

## MDR Aktuell – Kekulé's Corona-Kompass

Dienstag, 08. April 2021  
#167

**Camillo Schumann, Moderator**

MDR Aktuell – Das Nachrichtenradio

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

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

### Links zur Sendung:

Klinische Aspekte – Altersverteilung, Hospitalisierung

[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartige\\_Coronavirus/Daten/Klinische\\_Aspekte.xlsx?blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartige_Coronavirus/Daten/Klinische_Aspunkte.xlsx?blob=publicationFile)

Einfacher und günstiger: Impfstoff NDV-HXP-S

[Researchers Are Hatching a Low-Cost Covid-19 Vaccine - The New York Times \(nytimes.com\)](https://www.nytimes.com/2021/04/07/health/covid-19-vaccine-research.html)

### Donnerstag, 08. April 2021

- Geimpfte sollen ihre Grundrechte zurück erhalten, wenn sie wissenschaftlich bewiesen keine Gefahr mehr für andere darstellen. Kann es diesen Beweis überhaupt geben?
- Außerdem wegen der Osterfeiertage ist die aktuelle Datenlage zu Neuinfektion recht dünn und wenig aussagekräftig. Wir schauen uns andere Parameter an, um ein Bild der Pandemie zu bekommen.
- Dann: ein neuer Impfstoff macht von sich reden. Was muss man darüber wissen?

### Camillo Schumann

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

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

### Alexander Kekulé

Hallo, Herr Schumann.

### Camillo Schumann

Eine ziemlich vollgepackte Sendung mit spannenden Themen liegt vor uns. Fangen wir mal mit der sich zuspitzenden Diskussion über einen neuen und harten Lockdown an. Nach Laschet und Söder hat nun auch die Kanzlerin einen weiteren harten Lockdown gefordert, nachdem auch Wissenschaftler und Ärzte noch mal ziemlich Alarm geschlagen haben. Die stellvertretende Regierungssprecherin Ulrike Demmer hat das auf der Bundespressekonferenz gestern so begründet:

*Wir verfügen ja im Augenblick keine besonders gute Datenbasis, was die Zahlen der Neuinfektionen anbelangt. Eine sehr deutliche Sprache spricht aber die Zahl der belegten Intensivbetten. Die steigt nämlich sehr viel, sehr stark und sehr viel zu schnell. Deswegen ist auch jede Forderung nach einem kurzen einheitlichen Lockdown richtig. Auch ein gemeinsames bundeseinheitliches Vorgehen wäre hier wichtig.*

### Camillo Schumann

Über die Zahlen, wollen wir dann im weiteren Verlauf sprechen. In Deutschland herrscht in vielen Städten und Landkreisen eher so Lockerungsstimmung, auch durch tagesaktuelle Schnelltests. Sollte jetzt noch mal eine gemeinsame Kraftanstrengung unternommen werden, um die Zahlen zu drücken?

### Alexander Kekulé

Ja, also ich sehe auch die Entwicklung auf den Intensivstationen mit Sorge. Egal in welches Bundesland man sieht, gibt es da steigende Zahlen, zum Teil innerhalb von 14 Tagen um 30 Prozent Anstieg der Belegungen. Deshalb, glaube ich, ist es auf jeden Fall der falsche Zeitpunkt für Lockerungen. Das kann man auf jeden Fall festhalten. Die Frage ist natürlich in

die andere Richtung: was wäre wirksam, um die Neuinfektionen zu begrenzen. Und die Frage ist natürlich auch: hängt diese Belegungskapazität, also der Rückgang der Kapazitäten auf den Intensivstationen, möglicherweise mit dem Alter der Patienten zusammen? Aber da wir keine genaueren Angaben haben, wir wissen einfach jetzt aufgrund der Osterfeiertage und des nach wie vor lückenhaften Meldesystems eben nicht, wie sich die Inzidenz tatsächlich entwickelt, ist es aus meiner Sicht sinnvoll! Natürlich wäre es gut, wir hätten einen bundesweiten einheitlichen Lockdown. Es ist, glaube ich, für die Bürger schwierig zu verstehen, warum in dem einen Bundesland, das so gehandhabt wird oder manchmal sogar von Kreis zu Kreis unterschiedlich. Das Problem ist nur: ich sehe eine Schwierigkeit auf der Umsetzungsebene. Also ich sehe politisch irgendwie keinen Horizont in dem Sinn, dass man sagen könnte, das hätte eine Chance, jetzt mit allen Ministerpräsidenten bundeseinheitlich eine harte Linie zu vereinbaren, so wie es beispielsweise Bayern jetzt gerade beschlossen hat.

03:23

#### **Camillo Schumann**

Aber es gibt möglicherweise einen Kniff, denn nicht alle Ministerpräsidenten sind ja von einem harten und vor allem bundesweiten Lockdown überzeugt. Niedersachsens Ministerpräsident Stephan Weil zum Beispiel nicht. Die Kanzlerin will Zweifler und Einzelgänger und Alleingänge offenbar mit einer Änderung des Infektionsschutzgesetzes umgehen. Ziel sei es, die Corona-Maßnahmen bundesweit zu vereinheitlichen, das Schreiben, Bild und Spiegel unabhängig voneinander unter Berufung auf Regierungskreise. Demnach sollen Landkreise bei erhöhter Inzidenz und R-Werten und unter Berücksichtigung anderer Faktoren dazu verpflichtet werden können, ihre Maßnahmen zu verschärfen. Also dann soll Berlin entscheiden. Gute Idee?

#### **Alexander Kekulé**

Diese Idee ist ja schon lange im Gespräch. Und ehrlich gesagt, als wir vor vielen, vielen Jahren mal das Infektionsschutzgesetz auf den Weg gebracht haben, da war ja auch die Wissenschaft beteiligt. Ich selber habe auch Entwurfsfassungen gesehen. Da war so ein bisschen die

Idee, bei einem überregionalen Notfall wie einer Pandemie natürlich, stärker den Bund einzubinden. Also dass der Bund letztlich vorgeben kann, was gemacht wird. Da sind immer noch Lücken drinnen, und die sollen jetzt geschlossen werden in dem Sinn, dass der Bund mehr Autorität bekommt, mehr Macht bekommt. Eine erste Stufe ist ja schon vor Weihnachten passiert in dieser Richtung. Ich sag mal so, das eine ist, dass wir ihr grundsätzlich, wenn wir Pandemien haben, natürlich immer eine Situation haben, wo selbstverständlich die ganze Bundesrepublik betroffen ist. Und darum habe ich schon vor langer Zeit in anderem Zusammenhang mal gesagt, dass in Zeiten globaler Seuchen eigentlich das föderale System lebensgefährlich ist. In dieser Pandemie habe ich so ein bisschen das Gefühl, es gab schon wichtige Momente, ohne dass man die jetzt vielleicht alle im Einzelnen noch einmal rekapitulieren muss. Vor allem am Anfang dieser Pandemie, wo es ganz gut war, dass jetzt nicht das Robert Koch-Institut und das Bundesgesundheitsministerium durchregiert haben, sondern wo wichtige Korrekturen von den Ländern kamen. Am Anfang haben wir einige Bundesländer die Gefahr besser und richtiger eingeschätzt als der Bund. Und deshalb bin ich jetzt nicht mehr so wie früher der Auffassung, dass es wirklich das Beste ist, wenn das zentral durchregiert werden kann, weil da eben auch Fehler dann quasi nicht mehr korrigierbar sind. Unser föderales System hat da eigentlich gerade in dieser Pandemie auch Vorteile gezeigt am Anfang. Ja, und jetzt ganz praktisch gesprochen ist im Moment einfach die Lage, dass mein Eindruck schon der ist, dass die Länderchefs aus politischen Gründen meistens regionalen Gründen - Man muss dann gucken, wo die Wahlen vor der Tür stehen und Ähnliches - dann eigentlich Dinge favorisieren, die medizinisch doch ziemlich einstimmig abgelehnt werden, also die von den Fachleuten abgelehnt werden. Oder hier ganz konkret: der Bund sagt wir müssen den Lockdown verlängern oder sogar verschärfen. Und einige Länder wollen das nicht. In dieser konkreten Frage wäre es von Vorteil, wenn die Länder auf dem Bund hören würden. Jetzt ist es natürlich politisch praktisch gesehen, so wie wir wissen alle, dass die Gesundheit gehört ja im föderalen System noch den Ländern nach wie vor, auch

wenn das Infektionsschutzgesetz hier eine gewisse Ausnahme bildet, übrigens ganz interessant, die humane Gesundheit ist Ländersache. Und die Tiergesundheit da kann der Bund durchregieren, aber bei der Human Gesundheit eben nicht. Und deshalb wäre das ein zustimmungspflichtiges Gesetz. Und ob jetzt diejenigen Landeschefs, die jetzt da sozusagen überrannt werden sollen, mit dieser neuen Regelung im Bundesrat zustimmen würden, das würde ich doch mit einem großen Fragezeichen versehen.

06:53

**Camillo Schumann**

Weil sie gerade die Problematik aufgezeigt haben. Zum einen waren am Anfang der Pandemie die es Länder, die den besseren Durchblick hatten. Und da wäre es von Nachteil gewesen, wenn Berlin durchregiert hätte. Jetzt hat sich das sicherlich alles so ein bisschen professionalisiert. Wie könnte man das denn machen? Oder wie könnte man es denn so umsetzen, das dem Wohl des Volkes gedient wäre?

**Alexander Kekulé**

Sie fragen jetzt natürlich einen Wissenschaftler ja, die haben immer so Ideen, wo die Politik dann die Hände über dem Kopf zusammenschlägt. Aber wie man es aus meiner Sicht wissenschaftlich professionell machen würde, dann wäre das so, dass die Länder in einem Gremium mit vertreten wären. Was das Bundesgesundheitsministerium in diesem Fall quasi berät. Also das ist ja eine Forderung, die ich schon ganz lange habe. Nicht nur ich, sondern viele Kollegen auch, dass man eigentlich so etwas wie einen Pandemiestab und eine große Pandemiekommission braucht, die offen von mir aus auch öffentlich tatsächlich die Diskussionen, die Argumente abwägt, wo Fachleute verschiedener Disziplinen drin sind. Auch finde ich die Fachleute, die jetzt sag ich mal abweichende Meinungen haben. Es gibt ja Kollegen von mir, die sagen Lockdown ist grundsätzlich nicht sinnvoll und Ähnliches. Aber statt dass das in den Talkshows stattfindet, bin ich wirklich der Meinung, da wäre so eine Kommission richtig. Und die könnte man ja natürlich - da werden ja nicht nur Naturwissenschaftler oder nicht nur Wissenschaftler drinnen - sondern selbstverständlich aus allen Bereichen Vertre-

ter. Und da könnte man natürlich dafür sorgen, dass die Länder dann ein gehöriges Wörtchen mitzureden haben, quasi auf Argumentationsebene. Und dann wäre meine Hoffnung - Entschuldigung, wenn ich da vielleicht ein bisschen naiv bin - aber meine Hoffnung wäre wirklich, dass das beste Argument sich dann da durchsetzt in solchen Diskussionen. Und dann der Bund das quasi zu Entscheidungsgrundlage macht. Also dadurch hätten die Länder noch ein Mitspracherecht. Und es wäre trotzdem so, dass am Ende der Bund entscheidet. Aber eben nicht, wie es am Anfang der Pandemie war, dass man ein zwei Berater hatte und gesagt hat, so wollen wir es machen, sondern dass die Begründungskultur, wie ich das auch mal genannt habe, dass die eben wirklich dann verankert ist. Zum Beispiel in so einer Pandemiekommission.

08:58

**Camillo Schumann**

Na gut, die Hoffnung stirbt zuletzt. Also Sie dürfen die Hoffnung ja äußern. Das ist überhaupt kein Problem.

**Alexander Kekulé**

Das stand schon übrigens in den Pandemieplänen. Also diese Kommission war mal vorgesehen und das ist etwas, was die WHO ursprünglich mal empfohlen hat. Und wo man sich aber in Deutschland am Anfang eben entschieden hat, das nicht zu machen. Auch weil natürlich jetzt beispielsweise die Bundeskanzlerin oder der Bundesgesundheitsminister, wenn so eine Kommission eine klare Empfehlung abgeben, wenig Chancen hat, davon abzuweichen, das ist aus politischer Sicht natürlich dann schwierig. Wir sehen es ja gerade ganz aktuell. Wenn die Ständige Impfkommission was sagt, kann der Gesundheitsminister schlecht sagen: „Mach ich nicht“ oder das Paul-Ehrlich-Institut und Ähnliches. Und deshalb hat es eben aus meiner Sicht politische Gründe gegeben, warum man sich dagegen entschieden hat.

**Camillo Schumann**

Einmal ganz kurz nachgefragt mit der Bitte um eine kurze Antwort: wie ist das jetzt eigentlich? Sollte das tatsächlich das Infektionsschutzgesetz so verändert werden, dass der Bund ein stärkeres Mitspracherecht hat und das sich dann Kommunen und Landkreise dem dann

unterordnen müssen? Und die Länder werden so ein bisschen außen vor. Würde das in der aktuellen Pandemie eigentlich noch was bringen? Oder ist das eher schon auf die nächste geschiebt.

#### **Alexander Kekulé**

Das ist zu kurzfristig. Das würde aktuell nichts mehr bringen, weil die Länder einfach schon ihre Interessen geäußert haben. Und deshalb, glaube ich, wäre es in der jetzigen Situation nicht sinnvoll. Und für die nächste Pandemie würde ich eher eine Zentralisierung (bevorzugen) [Anm. d. Red.], aber mit einer klaren Festlegung, wie die Entscheidungsprozesse dann transparent gemacht werden können.

#### **Camillo Schumann**

Schauen wir jetzt auf die Zahlen. Die aktuellen Infektionszahlen, die wie gesagt, sagen ja auch wegen der Osterfeiertage wenig aus. Wir wollen jetzt mal ein paar andere Parameter nehmen, um ein Bild der Lage zu bekommen. Es klingt ja schon an: der Blick auf die Auslastung der Intensivbetten. Stand heute werden rund 4400 Menschen mit Covid 19 auf Intensivstationen behandelt, davon fast 60 Prozent auch beatmet – ein sehr hoher Wert. Zum Vergleich am 8. März waren es 2859, also rund 1500 weniger. Christian Karagiannidis, Sprecher des Intensivregisters, der hat getwittert: „Liebe Entscheidungsträger, wie hoch sollen die Zahlen denn noch steigen, bevor ihr reagieren wollt. Wir verpassen jede Ausfahrt zur Senkung der Zahlen. Städte wie Bonn oder Bremen oder Köln haben kaum noch freie Betten für den nächsten Herzinfarkt, Verkehrsunfall oder Covid-19 Patienten“ Wir haben immer gesagt abgerechnet wird auf der Intensivstation. Und da sieht es in der Tat nicht gut aus.

11:25

#### **Alexander Kekulé**

Na ja, man muss (...) den Dampf da ein bisschen rauszunehmen auf der einen Seite. Es war ja am Anfang in der ersten Welle so, dass wir enorm Kapazitäten aufgebaut haben, bundesweit, weil wir nicht wussten, was auf uns zukommt. Und das war ja wirklich eine deutsche Glanzleistung, dass wir da die Intensivkapazitäten so hoch gefahren haben in kürzester

Zeit. Vieles von dem es ja wieder zurückgestellt worden. Also, wir sind jetzt nicht mehr von der Kapazität in dem Zustand, wie wir es mal in einer Maximal-Situation hatten, sodass man sagen muss, man könnte natürlich die Intensivstation, die jetzt nicht mehr für Covid zur Verfügung stehen, weil man einfach zwischendurch ja das Ende der ersten großen Welle hatte. Da hätten wir noch Kapazität. Das muss man so ein bisschen dazu sagen. Aber ja, die Lage ist einfach die: wir haben die Ältesten so halbwegs immunisiert, zumindest in den Heimen, wo die schlimmsten Verläufe waren und die größten Ausbrüche. Und demzufolge haben wir jetzt die Situation, dass die Patienten im Schnitt 10-20 Jahre jünger geworden sind. Genau weiß ich den Altersschnitt nicht, aber man spricht davon, dass es jetzt doch eher so um die 60-jährige sind als vorher, die also vermehrt im Krankenhaus mit schweren Symptomen eintreffen. Und da ist es so: die kommen natürlich schnell auf die Intensivstation, und die bleiben länger. Das ist ganz klar jemand, der eigentlich dann hoffentlich am Schluss auch überlebt. Der bleibt länger auf der Intensivstation. Als jemand der schwerstkrank war, wo quasi die Covid-Infektion noch der letzte Tropfen war, der das Fass zum Überlaufen gebracht hat. Und das können wir im Moment anhand der Zahl noch nicht auseinanderdividieren. Wir wissen nicht, ob die Menschen, die jetzt die Intensivstation in der Tat füllen, ob die sterben werden, um es mal so plastisch zu sagen oder ob die überleben werden und in Anführungszeichen nur einige Wochen auf der Intensivstation verbracht haben. Aber da kann ich nur sagen, das können wir nicht ausprobieren als Staat. Wir können nicht sagen, wir lassen das jetzt mal drauf ankommen. Die Entkopplung, die ja sich andeutet, übrigens auch in den USA zwischen Inzidenz und Sterblichkeit, die es ist gelungen. Und jetzt agieren wir einfach mal so, als hätten wir das geschafft. Ja, das wäre ein wahnsinnig großes Risiko, was man eingeht. Deshalb können wir auf diese Karte nicht setzen und müssen einfach vom unangenehmen Fall ausgehen. Dass also die Sterblichkeit bis jetzt durch die Impfungen nur minimal gesenkt wurde. Und das wissen wir nicht genau. Und deshalb ist die Forderung richtig zu sagen, wir können da nicht bis zur Grenze gehen, sondern wir brauchen Reser-

ven. Und wir müssen jetzt dafür sorgen, dass, egal ob das Menschen sind, die sterben werden oder ob die überleben werden, die Intensivstation nicht überlastet sind. Und ganz klar, dass es der wichtigste Grund der Hauptgrund, warum wir im Moment keine andere Option haben, als den Lockdown fortzuführen.

### **Camillo Schumann**

Das Intensivregister hat mir vor anderthalb, zwei Wochen auch noch einmal gesagt, dass die Menschen in der Tat jünger werden und dass die so dreiviertel dann auch wieder genesen. Das dauert also ein bisschen länger, aber sie verlassen das Krankenhaus auf jeden Fall lebend. In welchem Zustand, das ist dann auch noch einmal eine andere Frage, aber auf jeden Fall nicht mit den Beinen nach vorne. Also, das ist doch schon mal das Allerwichtigste.

### **Alexander Kekulé**

Das ist genau die Frage. Wir haben so viele Fragezeichen im Moment ja, wir wissen nicht wirklich, was der Lockdown gebracht hat bisher, weil die Osterzahlen nicht vorliegen, und für mich ist die allerwichtigste Frage, ob wir jetzt durch die Impfungen diese Entkopplung zwischen Sterblichkeit und Inzidenz schon teilweise hinbekommen haben. In den USA, die CDC - die US-Gesundheitsbehörde - geht definitiv davon aus, dass das so ist. Da sieht man nach wie vor dramatisch hohe Inzidenzen. Die sprechen dort von einer vierten Welle, die möglicherweise kommt. Aber zugleich ist die Sterblichkeit dramatisch eingebrochen. Und die führen das auf die Impfungen zurück. Nun ist in den USA bekanntlich effektiver geimpft worden als bei uns. Und ich wäre jetzt vorsichtig bei uns einen ähnlichen Effekt schon zu konstatieren, dass können wir vielleicht in drei, vier Wochen machen.

15:20

### **Camillo Schumann**

Schauen wir uns jetzt noch weitere Zahlen an, die das möglicherweise auch für Deutschland unterfüttern. Wir beziehen uns jetzt auf Werte aus der dreizehnten Kalenderwoche. Das ist die vergangene Woche. Es geht jetzt nicht um die Stelle nach dem Komma, sondern eher so um eine grundsätzliche Tendenz, damit die Menschen sich auch so eine Meinung darüber

bilden können, wo wir gerade stehen. Schauen wir uns die Zahlen zu Hospitalisierung und Todesfällen an, weil wir gerade darüber sprachen. Also 13. Kalenderwoche, die Hospitalisierungsquote lag bei 5 Prozent und der Anteil der Verstorbenen bei 0,12 Prozent. Zum Vergleich in der Kalenderwoche zehn lag die Hospitalisierung Quote bei 8 Prozent und der Anteil der Verstorbenen bei rund 1 Prozent. Wie würden Sie das jetzt bewerten?

### **Alexander Kekulé**

Naja, 0,12 um jetzt die Prozente - klar, das darf man nicht so genau hinterm Komma rechnen - aber wenn man mal die Prozente oder den Anteil der Verstorbenen rechnet, da sind wir in dem Bereich, was auch eine Influenza macht. Also eins zu 1000, ein zu 2000, ist die Sterblichkeit bei der Influenza ungefähr. Das heißt, es wäre dann ein Bereich, wo Kritiker sagen können: das rechtfertigt doch gar kein Lockdown. Bei der Influenza machen wir auch kein Lockdown, um die Frage geht es ja letztlich am Ende des Tages. Und dann muss man auch ein bisschen vorsichtig sein, weil gerade in einer Situation, wo die Patienten jünger sind und auch jünger werden, ist der Zeitabstand zwischen Inzidenz oder zwischen Ankündigung der neuen Fälle, Meldung der neuen Fälle und Sterblichkeit oder unter Ankündigung von Todesfällen, einfach länger. Weil die länger auf der Intensivstation liegen, sodass wir jetzt also nicht wie sonst haben wir ja immer so gesagt, wir warten drei bis vier Wochen, und mit diesem Abstand schleppt sich so ein bisschen die Sterblichkeit der Inzidenz nach. Und diesen Zeitraum müssen wir verlängern, um quasi zu sehen, was macht diese Inzidenz bezüglich der Sterblichkeit? Oder andersherum gesagt, in der dritten Welle, in der wir ja eindeutig sind, die gerade auch auf einem ansteigenden Ast ist in Deutschland und in Europa, da wissen wir noch nicht, wie hoch die Sterblichkeit sein wird. Das können wir aus diesen Zahlen noch nicht rechnen. Und das andere ist, dass wir natürlich auch jetzt vermehrt getestet haben. Dadurch, dass diese Eigentests ganz massiv zum Einsatz kommen, das ist auch gut so. Und in der Folge gibt es natürlich - dann hoffentlich gehen viele dann schön hinterher und lassen ihre positiven Ergebnisse auch mit der PCR bestätigen - machen natürlich nicht alle, aber ich gehe mal

davon aus, dass es viele tun. Und dadurch haben sie natürlich ganz klar Menschen, die eigentlich völlig symptomlos waren, die Zufalls-treffer sind, die jetzt plötzlich als Positive gewertet werden. Das wollen wir ja auch. Aber wenn man die hier sozusagen die Zahl der Positiven, also die reine Inzidenz, in diesem Fall erweitert, um sehr viele Menschen die symptomlos sind oder ganz schwache Symptome haben, dann sinkt natürlich ganz automatisch der Anteil derer, die schwer erkrankt sind oder sterben. Und diese zwei Effekte müssen wir einfach mal abwarten. Ich sag mal, ich bin schon verhalten optimistisch. Also ich würde jetzt als politischer Berater durchaus sagen: Also man kann sich auf den optimistischen Standpunkt stellen, dass hier die Impfungen schon was bewirkt haben und dass man quasi mit einer höheren Inzidenz leben kann. Ich bin nur dagegen, dass auf Bevölkerungsebene mit 83 Millionen Menschen einfach mal auszuprobieren. Und deshalb müssen wir auf Nummer sicher gehen.

18:40

#### **Camillo Schumann**

Weil Sie gerade die Positivquote angesprochen haben. Machen wir es mal konkret: die liegt - wir reden über die Kalenderwoche 13 - bei 11 Prozent bei rund 1,15 Millionen durchgeführten Tests. Zum Vergleich: die Positivquote lag in der Woche davor, in der Kalenderwoche 12, bei 9,3 bei 1,4 Millionen Tests. Also deutlich weniger Tests in der vergangenen Woche aber eine deutlich erhöhte Positivquote. Was sagt uns das?

#### **Alexander Kekulé**

Da geht es jetzt um den Anteil der Positiven an den PCR-Tests. Also die PCR-Tests werden ja gemeldet. Und die Institute, die diese Tests machen, die geben auch bekannt, wie viele Negative sie gemacht haben. Und da ist jetzt der Anteil der Positiven gestiegen. Das haben wir in Deutschland immer nur so als Hilfsparameter eigentlich verwendet. In den USA ist es ja so, dass diese Positiven-Quote bei den PCR-Tests quasi eine ähnliche Funktion hat, zumindest in einigen Bundesstaaten, wie bei uns die Inzidenz. Also in New York zum Beispiel ist es so, dass ab fünf Prozent Positiven-Quote die Schulen geschlossen werden und Ähnliches. Da muss man sehr aufpassen, weil dieser Wert ist

aus verschiedenen Gründen inzwischen verwässert. Der wichtigste ist, dass wir eben diese große Zahl von Selbsttests inzwischen machen. Das hat erstens zur Folge, dass natürlich, wenn jetzt jemand dann eine PCR macht, dann heißt das, der Anteil derjenigen, die sich zum PCR-Test überhaupt melden, die schon wissen, dass sie positiv sind, ist natürlich gestiegen. Weil viele Menschen machen eine PCR weil der Antigen-Schnelltest positiv war. Und dadurch ist es klar, dass, weil ja diese Positiven-Quote sich nur auf die PCRs bezieht und nicht auf die vorher durchgeführten Antigen-Tests - da haben wir gar keine Zahlen darüber - dadurch ist es so, dass sie quasi mehr Positive kriegen müssen, weil quasi die Gesamtheit, die sie testen, eben schon vor selektioniert ist durch die Antigene Schnellteste. Und das andere ist, wie Sie genau richtig sagen, die Zahl der PCRs ist runtergegangen, übrigens liegt es immer noch so bei 1,5 Millionen. Das ist ganz interessant, weil wir eigentlich in der ganzen Pandemie unsere Kapazität da nicht wesentlich gesteigert haben bei den PCRs und trotzdem ganz gut rumgekommen sind. Es gab ja immer Leute, die gesagt haben, diese PCR Kapazität wird ein Riesenproblem werden und es gab andere, die gesagt haben, es wäre noch Luft nach oben bei den PCRs. Und ich glaube, Letzteres beweist sich jetzt. Aber es ist natürlich so, wenn sie, wenn sie statt PCRs Antigen Schnelltest machen können und dürfen - das ist ja zum Teil auch gesetzlich vorgesehen, wenn sie zum Beispiel von einer Reise zurückkommen - nach fünf Tagen kann man sich dann frei Testen von einer Quarantäne und da wird ja auch ein Antigen-Schnelltest zugelassen. Dadurch nimmt einfach die Zahl der PCRs ab, und zwar insbesondere auch PCRs, die bei asymptomatischen gemacht werden. Also es wird quasi Antigen-Schnelltest statt PCR gemacht. Und für die PCR wiederum werden insbesondere solche Proben dann verwendet, wo man schon einen Verdacht hat, dass der positiv ist, weil der Antigen-Test schon eine Voruntersuchung gemacht hat. Und aus diesen zwei Gründen steigt jetzt einfach ganz massiv die Positiven-Quote an. Und das sagt eben dann nichts darüber aus, wie der Krankheitsverlauf in der Republik ist. Das ist jetzt entkoppelt.

### **Camillo Schumann**

Also man testet spezifisch. Man hellt das Dunkelfeld auf.

### **Alexander Kekulé**

Ja man hellt ein bisschen das Dunkelfeld auf, aber durch die spezifischen Tests wird es positiver. Und es werden weniger PCR-Tests gemacht. Und dadurch ist, wenn die Gesamtheit der PCRs geringer wird, weil der PCR einfach ersetzt wird durch Antigen-Tests, dann ist der Anteil der Positiven natürlich höher. Das sind die zwei Gründe, warum einfach simpel, sozusagen aus arithmetischen Gründen dieser Quotient steigt, und der sagt eben nichts über das Pandemiegeschehen aus.

### **Camillo Schumann**

Jetzt haben wir mehrere Parameter zusammengefasst. Sie haben sich ja schon so vorsichtig positiv geäußert. Was müsste so in den nächsten zwei, drei Wochen passieren, damit aus ihrer vorsichtigen positiven Prognose eine positive Prognose wird?

### **Alexander Kekulé**

Das Wichtigste ist die Frage eben – das haben wir schon die letzten Wochen immer wieder gestellt – gelingt es uns, durch die Impfungen eine Entkopplung zwischen Sterblichkeit und Insolvenzen hinzubekommen, dass diese zwei Kurven nicht mehr miteinander verbunden sind. Und dazu ist es einfach notwendig, möglichst viele Personen aus dem Risikobereich, also hauptsächlich die Alten, natürlich jetzt von oben nach unten zu impfen. Am besten mit einer Dosis. Das wissen Sie, dass ich das schon sehr lange vertrete. Damit würden wir diese Entkopplung hinbekommen und könnten dann mit einer etwas höheren Inzidenz leben. Ich bin selber nicht so optimistisch, dass jetzt so ein verschärfter Lockdown - wie ja auch politisch diskutiert wird - ob der wirklich bei uns groß die Inzidenz senken würde. Also da glaube ich nicht, dass das in diesem Fall das Zaubermittel wäre, um jetzt die dritte Welle quasi zu kupieren, sondern man könnte sicherlich verhindern, dass es noch steiler wird. Aber ich glaube, wir sind in einer Situation, wo wir schon sehr viel machen und wo noch eine weitere Verschärfung der Maßnahmen nicht viel bringt. Oder andersherum gesagt so oder so egal, was die Politik jetzt die nächsten Tage

entscheidet, werden die Fallzahlen noch um ein paar Tage oder vielleicht ein, zwei Wochen weiter ansteigen. Und die Frage ist eben dann, ob dann zeitversetzt die Sterblichkeit auch steigt.

24:16

### **Camillo Schumann**

Wir haben einen Blick drauf hier im Podcast. Weil sie gerade Impfung angesprochen haben: auch mit zunehmenden Impfungen nimmt wieder eine andere Diskussion Fahrt auf, die wir auch schonmal hatten. Nämlich: sollten Geimpfte wieder ein normales Leben führen dürfen? Also ihre bisher eingeschränkten Grundrechte wieder ausüben dürfen. Bundesgesundheitsminister Jens Spahn CDU ist schwer dafür. Und dem hat sich nun auch Bundesjustizministerin Christine Lambrecht SPD angeschlossen und dazu gesagt: wenn jetzt wissenschaftlich belegt wird, dass von Geimpften keine höhere Gefahr für Andere ausgeht als von negativ getesteten Personen, entfällt eine wichtige Begründung für die Einschränkung ihrer Grundrechte. Erst einmal was halten Sie denn von dieser Grundvoraussetzung, die die Justizministerin dann nennt?

### **Alexander Kekulé**

Ja, das ist einfach schwierig. Also die Grundvoraussetzung – die Hörer dieses Podcasts wissen das seit vielen Monaten – ist, bei jeder Impfung wird die Infektiosität herabgesetzt. Wir kennen keine Ausnahme, und bei keiner Impfung ist die Infektiosität hinterher null. Da kennen wir ein paar Ausnahmen, aber das können Sie an einer Hand abzählen. Bei ganz wenigen Impfungen ist es quasi absolut sicher, dass sie sich nicht mehr anstecken können. Und wir haben ja hier eine besondere Situation. Es ist ein neues Virus, was ständig Varianten bildet und sich verändert. Und es ist völlig klar, dass die Impfung nicht gegen alle Varianten schützt, auch wenn jetzt vielleicht die moderneren Impfungen noch dazukommen demnächst. Das heißt, wir werden auf jeden Fall eine Situation haben, wo der Schutz sehr deutlich ist, aber es ein Restrisiko gibt. Deshalb finde ich, wenn jetzt die Politik sagt ja, wir wollen da von der Wissenschaft eine klare Aussage haben, ist es,

wenn das Robert Koch-Institut halbwegs vernünftig hier nachdenkt (...) dann werden die sagen ein sehr, sehr wahrscheinlich sehr hoher Schutz, aber hundert Prozent nicht. Und so war es von Anfang an, und so ist es jetzt auch. Und so äußern sich meines Wissens auch die meisten Experten. Es gab auch Toni Fauci in den USA, der am Anfang so sehr stark betont hat: ja, es könnte ja auch sein, dass nach einer Impfung zwar die Krankheit nicht mehr auftritt, aber die Personen weiterhin infektiös sind. Das war für mich, auch wenn ich Fauci natürlich sehr respektiere, von Anfang an einen ihr theoretisches Argument. Akademisch gesehen ist es richtig, aber praktisch gesehen ist es doch so, wir müssen in dieser Welt mit Restrisiken leben und wir haben ja auch ein Restrisiko in dieser Situation bei den Antigenen Schnelltesten. Das heißt also, wenn jemand da getestet wurde, vor 24 oder 48 Stunden, kann es trotzdem sein, dass der plötzlich wieder infektiös ist oder der Test falsch gemacht wurde oder der Test versagt hat. Und deshalb ist es von der Sache her völlig richtig. Man kann aus einer Risikoabwägung heraus sagen, ob jetzt negativ getestet im Antigen-Test oder Zustand nach Infektion oder Zustand nach Impfung ist gleichwertig. Das ist jetzt schon völlig klar, da brauche ich keine wissenschaftliche weitere Stellungnahme.

27:10

#### **Camillo Schumann**

Und als ich das als Normalbürger gehört habe, habe ich mir gedacht aber das ist auch eine Selbstverständlichkeit. Wenn ich jetzt geimpft bin, dass ich dann wieder meine Grundrechte ausüben muss, wieso muss dann noch jetzt eine wissenschaftliche Analyse das der Politik auch noch darstellen? Das war für mich ein kleiner Widerspruch ehrlich gesagt.

#### **Alexander Kekulé**

Ja, ich verstehe Ihren Impuls. Aber sie sind ja auch schon eine Weile in der Pandemie und haben gelernt, wie Deutschland eben immer reagiert. Das ist unser deutscher Reflex. Die Politiker sagen eben, oh da brauche ich ein Gutachten. Es gibt auch viele Politiker, die dann heutzutage alles, was sie erklären, immer sagen: Ja, und die Studie hat das ergeben, und die Studie hat das ergeben. Und es gibt auch Wissenschaftler, die sagen, es gebe eindeutige

wissenschaftliche Erkenntnisse und andere, die zweifelhaft werden. Und im Zweifelsfall steht dann im in Klammern dahinter. Und nur ich kann unterscheiden, was was ist. Leider ist es so, das müssen wir lernen, die Forschung liefert, keine hundertprozentigen Aussagen und die Politik muss sich daran gewöhnen, mit 80/20 Schätzungen letztlich klarzukommen und auf der Basis zu entscheiden. Und das muss man hier auch machen und weil das letztlich eine politische Entscheidung ist. Was mache ich eigentlich mit den Rechten der Bürger? Wenn jemand geimpft wurde? Ich als Wahlbürger sage ist doch völlig klar: ich will meine Rechte wiederhaben, wenn ich geimpft bin. Das ist ja auch das wichtigste Incentive für die Leute, sich impfen zu lassen. Weil das eine politische Entscheidung ist, finde ich es eigentlich eine völlige Fehlentwicklung, das jetzt schon wieder der Eine dies sagt, der Andere, das sagt der dritte sagt, eine Kommission soll dazu. Das ist doch ein klassisches Thema, wo die Exekutive eigentlich gar nicht zuständig ist. Das muss im Grunde genommen das Souverän entscheiden. Das heißt, das ist eine Sache, die in die Parlamente gehört. Die Parlamente müssen die Informationen kriegen, die Datenbasis, wie wir es hier auch öfter schon besprochen haben, die es eigentlich eindeutig und müssen dann sagen auf dieser Basis nehmen wir als Bundesrepublik Deutschland als Bevölkerung nehmen wir dieses Risiko, dieses Restrisiko hin. Ja oder nein, das ist eine politische Entscheidung und nicht in eine, die irgendwie einzelne Exekutiv-Personen treffen sollten.

29:17

#### **Camillo Schumann**

Absolut. Was ich auch nicht so richtig verstehe, was für mich auch ein gefühlter Widerspruch ist auf der einen Seite, wenn ich jetzt geimpft bin und ich darf meine Grundrechte noch gar nicht ausüben. Aber ich durfte das Risiko tragen einer Hirnvenenthrombose, wenn ich mit AstraZeneca geimpft wurde. Also das Risiko darf ich tragen. Aber ich darf dann sozusagen den Vorteil nicht genießen bisher, wenn ich mich geimpft habe. Also, das finde ich auch einen Widerspruch.

#### **Alexander Kekulé**

Das können Sie niemandem verkaufen. Also wir müssen es, und das ist die interessante



Diskussion - ich glaube, wir haben schon vor einigen Monaten darauf hingewiesen, dass das noch schwierig wird und dass man das nicht früh genug anfangen kann, mal zu diskutieren. Damals wurde immer gesagt ja, ja, das machen wir irgendwann mal. Aber die interessante Diskussion ist doch die: Wir müssen letztlich den Geimpften und auch den Genesenen, das ist ja ganz wichtig, beiden gleichermaßen letztlich sagen: okay, ihr kriegt jetzt mehr oder minder eure Rechte zurück. Ja, ich werde noch ein bisschen zurückhaltend bei so Dingen wie Maskenpflicht. Da sag ich mal das ist letztlich Kokoloeres. Das kann man zumuten, dass man in einer Straßenbahn eine Maske trägt, auch wenn man, wenn man geimpft wurde oder Ähnliches, weil es da letztlich um die Frage geht: was kann die Polizei kontrollieren und was nicht. Es kann ja nicht jeder den Impf-Stempel sozusagen auf der Stirn tragen. Und aber abgesehen von der Maskenpflicht würde ich sagen Ihnen alle einen allen anderen Situationen müssen sie letztlich den Bürgern die Rechte zurückgeben. Und da kommt aber jetzt folgende Situation auf uns zu: mit gutem Grund wurden die Alten zuerst geimpft, und das ist natürlich ein eine undenkbare Vorstellung, dass die Alten alle wieder Partys machen dürfen. Ich stelle mir so die Berliner Clubs vor, die dann mit Ü-60 gefüllt sind und die Kids, die ja alle nicht geimpft wurden, die natürlich auch ein besonders hohes Übertragungsrisiko haben aufgrund ihres Verhaltens. Also jüngere Leute sind ja vom Sozialverhalten natürlich gefährdet. Die müssen dann zuhause bleiben oder dürfen da nicht rein oder Ähnliches. Also, da steuern wir meines Erachtens auf einen interessanten Generationenkonflikt zu, weil wir mit sehr guten Gründen die Alten geimpft haben, müssen wir denen dann die Rechte auch wieder zurückgeben. Ich bin auch ganz sicher, dass das beim Verfassungsgericht dann nicht standhält, wenn man da ernste Verbote ausspricht und das heißt, die machen dann ihre Butterfahrten und machen schön Kreuzfahrten oder was auch immer man so im höheren Lebensalter gerne unternimmt und die Clubs bleiben aber alle geschlossen, also das könnte noch schwierig werden.

31:44

**Camillo Schumann**

Weil Geimpfte und Genesene auf eine Stufe gestellt haben: bei den Geimpften reden wir über eine sterile Immunität, die sozusagen die große Hoffnung ist. Auf der anderen Seite die Genesenen: Da gibt es Studien, die sagen nach einem halben Jahr oder vielleicht sogar noch weniger nach vier Monaten oder so sind kaum noch nachweisbare Antikörper da. Also, wie will man das denn unter einen Hut kriegen?

### **Alexander Kekulé**

Also da wird die Rolle der Antikörper völlig überschätzt, wenn sie jetzt einen ganz konkreten Impfstoff nehmen. Also, da haben wir dieses Spike-Protein, was da ganz konkret als immunisieren des Agens verwendet wird. Und dann hinterher fischen sie aus dem Patienten oder aus verschiedenen Patienten, die geimpft wurden Antikörper raus, die gegen genau dieses Antigen, also genau gegen dieses Protein gerichtet sind. Das ist ja mehr oder minder dasselbe Zeug, was a zweimal hergestellt wurde, einmal als Impfstoff und einmal zur Detektion der Antikörper. Und dann ist es ganz klar, dass sie natürlich bei Geimpften einen hohen Anteil von Antikörpern finden. Bei einer natürlichen Infektion ist es so, dass das Spektrum der Antikörper viel breiter ist, und diejenigen, die sozusagen wie die Faust aufs Auge passen, zu dem Impfstoff, die sind nur ein Teil davon. Und deshalb ist es ganz natürlich, dass man bei den normalen Infizierten anteilig jetzt nicht so viele von diesen hochspezifisch gegen die das Impf-Antigen gerichteten Antikörpern findet. Wir wissen aber letztlich, dass die Impfung oder auch die natürliche Infektion mindestens gleichwertig sind. Ich persönlich bin nach wie vor überzeugt, dass eine natürliche Infektion, weil sie das Immunsystem auf ganz vielen Ebenen und auch viel tiefer greifende stimuliert als eine Impfung, dass die sogar besser schützt als eine Impfung und was aber auch die Wahrheit ist: sie haben das Stichwort sterilisierende Immunisierung und Immunität genannt. Das gibt es eben nicht. Also es ist so bei Corona halte ich das für ausgeschlossen. Wir haben so eine sterilisierende Immunität haben wir zum Beispiel bei Masern, hatten wir auch bei Pocken, und das ist der Grund, warum Pocken ausgerottet werden konnten und warum Masern im Prinzip ausgerottet werden könnten oder Polio, Kinderlähmung ist so ein Beispiel.

Aber das sind immer Viren, die sich freundlicherweise überhaupt nicht verändert haben, das sind Viren, die quasi wo eins zu eins jeder Mensch auf der Erde praktisch exakt das gleiche Virus im Körper hatte. Und bei Coronaviren ist ja das Gegenteil der Fall. Das wissen wir auch von anderen Coronaviren, und bei diesem ganz besonders, kennen wir jetzt diese Varianten, die sich da hervortun. Und deshalb halte ich das für völlig ausgeschlossen, dass wir im Hinblick auf die ständig jetzt neu entstehenden Varianten eine allgemeine sterilisierende Immunisierung kriegen, weder durch die Impfung noch durch die durchgemachte Infektion, sondern in beiden Fällen bleibt ein Restrisiko.

34:24

**Camillo Schumann**

Aber noch einmal kurz nachgefragt der Impfling, der hat es einfach, der kann das nachweisen, dass er geimpft wurde. Aber der Genesene, der es vielleicht auch gar nicht mitbekommen hat, dass er die Krankheit hatte, wie will der das denn nachweisen, um dann seine Grundrechte nach Ihrer Rechnung dann wieder ausüben zu können?

**Alexander Kekulé**

Ja, das ist ein Riesenproblem. Also die Hörer dieses Podcasts haben ja schon die Warnung gekriegt, heben sie ihren Zettel auf. Lassen Sie es sich das mit der PCR bestätigen. Ich kann es dann noch mal wiederholen, wer auch immer glaubt, dass er Covid durchgemacht hat, der sollte sich das bestätigen lassen. Und am besten ist es natürlich, wenn man der Empfehlung des Robert Koch-Instituts folgt und jeden positiven Antigen-Test wirklich mit der PCR bestätigen lässt. Weil dann hat man schwarz auf weiß ein Dokument und in Israel oder auch in Österreich ist es ja jetzt geplant, wird eben dieses Dokument des Zustands nach Infektion anerkannt wie eine Impfung. Das kann nicht anders sein. Das wird weltweit so sein. Also es wäre völlig abwegig, jetzt von Genesenen zu fordern, dass sie sich impfen müssen, damit sie die Freiheiten zurückbekommen. Also, das wäre völlig abwegig und es wurden schon die eine oder andere abwegige Entscheidung getroffen in dieser Pandemie. Aber das daran glaube ich jetzt wirklich nicht, sondern ich empfehle dringend, sich das dokumentieren zu

lassen, eben von einem normalen Labor. Was solche PCRs macht, wenn man ein Antigen-Schnelltest hat und diejenigen, die irgendwie sagen also höchstwahrscheinlich hatte ich Covid, weil ich habe mich von dem und dem angesteckt. Ich habe es nur damals eben nicht diagnostizieren lassen. Die haben auch noch folgende Optionen man kann sich ja Blut abnehmen lassen und die Antikörper bestimmen lassen. Und das ist leider so, dass die nach etwa drei, vier Monaten beim Teil der Infizierten verschwinden. Das haben Sie vorhin ja auch schon genannt. Ich würde mal so grob sagen vielleicht zu einem Viertel hat dann keine Antikörper mehr in dieser Größenordnung, es gibt aber neue Tests, die ein bisschen besser sind, die auch einen höheren Anteil erfassen. Deshalb würde ich sagen, wenn man glaubt, man hatte Covid möglichst schnell zum Arzt gehen, Blut abnehmen lassen und ein Antikörpertest machen. Und dieses Dokument, wo dann vielleicht drinnen steht, jawoll, Antikörper gegen Sars-CoV-2 nachgewiesen, das muss man sich einrahmen und in einen Safe legen, weil an dem Tag, wo der im wo dieser Berechtigungsschein-Pass kommt und der wird natürlich kommen. Ja, die Fluggesellschaften arbeiten schon dran. Die IATA, die internationale Flugsicherungsbehörde hat jetzt auch schon ihre eigene App dafür entwickelt und solche Dinge, das heißt an dem Tag wird man das dann rausziehen können und sagen: schaut mal hier ist ein Beweis, dass ich genesener Covid-Patient bin.

36:56

**Camillo Schumann**

Praktische Lebenshilfe hier im Podcast. Bleiben wir beim Thema Impfstoffe. Und lassen Sie uns über NDV-HXP-S sprechen. Das ist ein neuer Impfstoff, der gerade in klinischen Studien in Brasilien, Mexiko, Thailand und Vietnam getestet wird. Dieser Impfstoff soll wesentlich billiger herzustellen sein, und zwei Punkte sind daran interessant. Das Design des Impfstoffs und seine Herstellung. Fangen wir mit dem Design an. Wir kennen mRNA-Impfstoffe. Wir kennen Vektor-Impfstoffe, wir kennen Totimpfstoffe. Was ist NDV-HXP-S?

**Alexander Kekulé**

NDV heißt Newcastle Disease Virus. Also das ist ja das Virus, was die Newcastle-Krankheit aus-

macht, das ist eine Form von Hühnerpest. Also gibt die Geflügelpest, und es gibt verschiedene Erreger von Geflügelpest. Und neben Influenzaviren macht es auch dieses Newcastle Disease Virus also etwas, was Veterinär-Mikrobiologen kennen und HXP, ist quasi die Kurzform von HexaPro. Was heißt HexaPro? Hexa heißt auf Griechisch sechs und Pro ist die Abkürzung hier für Prolin, eine Aminosäure und das S hinten HXP-S, das S hinten das steht einfach für das S-Protein, also das Spike-Proteins vom Sars-Cov-2. Was verbirgt sich dahinter? Also, wir haben schon ein paar Mal darüber gesprochen, dass diese mRNA-Impfstoffe, die ja von Moderna und BioNTech auf den Markt gebracht wurden, dass die eigentlich einen kleinen Trick verwenden, um das dann von RNA dann hergestellte S-Protein zu stabilisieren. Wir haben da über die In- oder Out-Konformation gesprochen, oder anders gesagt noch mal dieses Surface Protein, dieses S-Protein, dieses Spike von dem Corona Virus, sieht ja so ähnlich aus wie eine Blüte mit drei Blättern, also ein bisschen so wie eine Tulpe mit ganz langen Blättern, wenn es nur drei Blätter oben wären und wenn das Kontakt aufnimmt mit der Zielzelle, das wird ja, ist ja quasi der Anker, der mit diesem ACE2-Rezeptor dann zusammenkommt und in die Zielzelle das Virus bringt. Wenn es Kontakt aufnimmt, dann schnappt es quasi ein. Also das ist quasi wie eine gespannte Feder und die macht dann Klack und formt sich um. Das kann man sich so vorstellen: diese Blütenblätter werden quasi nach hinten geklappt und aus dem ganzen entsteht so etwas, was er wie ein Speer aussieht, also eher wie eine Spitze aussieht. Und damit nimmt es dann Kontakt auf. Wie das bei einer gespannten Mausefalle so ist, wenn die zuschnappt, haben Sie einen stabilen Zustand, und vorher haben sie den instabilen Zustand. Oder andersherum gesagt: der Rückwärtsgang von dieser Pfeilform in diese Blütenform, der es eigentlich nicht möglich biologisch und weil das eben wie so ein wie so ein Schnapper ist der, wenn er Kontakt hat, zuschnappt, ist folgendes Problem: wenn man dieses Protein einfach nur so als Impfstoff hernimmt oder herstellt, dann schnappt das eben häufig von selber um und diese umgeschnappte Form: wenn sich dagegen Antikörper bilden, dann schützen die nicht, weil die

Antikörper schützen, ja nur gegen die ursprüngliche Form, die außen auf dem Virus drauf ist. Und das ist natürlich die vor dem Andockmechanismus. Und jetzt haben die RNA Impfstoffe von Pfizer und Moderna, die haben eben den Trick angewendet von vornherein, dass die an zwei Stellen Modifikationen gemacht haben, dass das Protein, was da entsteht, künstlich stabilisiert ist in diesem offenen Zustand also, dass man das quasi in dem Vor-Kontakt Zustand stabilisiert hat. Und dadurch sind die so toll wirksam mit 95 Prozent. Das ist ein Mechanismus, der ist schon länger bekannt, also da gibt es Kollegen aus Texas. Da gibt es den Jason McLellan heißt er. Der hat mit Barnik Raham vom NRH zusammen das schon 2013 entwickelt und zwar für ein ganz anderes Virus. Das war das respiratorische Syncytium Virus - ein Erkältungsvirus, wo man so ein ähnliches Protein hat, was einen ähnlichen Effekt hatte. Und da hat man schon rausgekriegt, wenn man das chemisch so ein bisschen modifiziert, dann kann man dafür sorgen, dass das eben nicht umklappt und dadurch quasi ausschließlich die Form, sozusagen, als Protein, als Antigen präsentiert wird, die dann auch, wo Antikörper, die dagegen gebildet werden, dann auch schützen vor der Infektion. Der Mechanismus ist später noch mal bestätigt worden bei Moers bei diesem Middle Eastern Respiratory Syndrome. Das ist eine Erkrankung, die ganz ähnlich wie Sars oder Sars-CoV-2 ist und die im Mittleren Osten in Saudi-Arabien hauptsächlich aufgetreten ist. Und deshalb kannte man dieses Prinzip und hat bei den RNA-Impfstoffen schon zwei dieser Veränderungen vorgenommen. Und die Veränderungen sind jetzt chemisch - noch komplizierter wird es aber nicht verspreche ich - das sind zweimal Aminosäuren, die Aminosäure heißt Prolin, vielleicht der eine oder andere kennt das noch aus der Schule. Prolin ist eine Aminosäure, diese zwei Veränderungen haben dazu geführt, dass dieser ursprüngliche Zustand, bevor es umklappt, stabilisiert wird, von einem S-Protein. Und das haben die jetzt im letzten Jahr im Sommer 2020 weiterentwickelt und haben festgestellt wenn man statt zwei Prolinen gleich sechs verändert, also dann heißt HexaPro im Griechisch sechs. Dieses HexaPro wird dann noch stabiler. Dann ist es sozusagen eine bombenfeste, stabilisierte

Struktur des ursprünglichen Oberflächenproteins vom Sars-Cov-2. Und das hat eben die allerbeste Immunantwort von allen hervorgehoben. Und das ist jetzt die Basis von neuen Impfstoffen. Die man jetzt auf den Markt bringen will. Und die jetzt meines Wissens in Thailand ist die Studie schon angelaufen. In den anderen Ländern ist es geplant.

42:34

#### **Camillo Schumann**

Das war das Design dieses Impfstoffs. Und das interessante ist auch die Herstellung. Da benutzt man ein Verfahren, was eigentlich schon bei gängigen Grippe-Impfstoffen verwendet wird. Hühnereier.

#### **Alexander Kekulé**

Ja, genau. Das Hühnerei ist ja, so der sage ich mal, der Prototyp der Impfstoffhersteller also früher hat man ja Viren - also die Geschichte der Virologie werden wir jetzt nicht besprechen müssen in diesem Podcast - aber früher hat man Viren ja in Tieren gezüchtet. Da musste man quasi Tiere infizieren, um Viren anzuzüchten und dann die nächste Stufe war, dass man festgestellt hat, viele, nicht alle, kann man auch im Hühnerei anzüchten. Das sind dann embryonierte Eier, also keine Toten, wie wir das so zum Frühstück essen, sondern solche, wo ein Embryo heranwächst, also befruchtete Hühnereier. Und dann kann man sozusagen den Hühnerembryo, wenn man so will, quasi als Tier verwenden. Und das ist natürlich wahnsinnig praktisch, weil man da sehr, sehr, sehr viele Eier nehmen kann. Und somit dieser Uralt-Technik wird bis heute der Influenza Impfstoff hergestellt. Das hat Vor und Nachteile. Jetzt, in der jetzigen Pandemie, ist ein Vorteil: wir haben für Influenza natürlich die Situation, dass wir Milliarden von Dosen herstellen. Weil das eben Influenza, alle Jahre wieder geimpft wird sogar zweimal einmal: die Nordhalbkugel und einmal die Südhalbkugel. Je nachdem, wann der Winter ist, und diese riesigen Kapazitäten für die Influenzavirus Produktion - Zugegeben old-fashioned ja nicht so etwas Schickes wie die RNA-Impfstoffe - aber dafür vorhandene Kapazitäten, die einfach weltweit in Riesenmenge vorhanden sind und die man sag ich mal in so einem Klammern im Moment gar nicht so sehr braucht, weil die Influenza-Epidemie, fällt aus, mehr oder min-

der dadurch, dass wir uns alle vor Covid schützen. Und deshalb ist die Idee, eben diesen neuen Impfstoff auch in diesen Eiern herzustellen, und dafür nimmt man eben - ich hatte schon gesagt Newcastle Disease Virus, das ist auch in einem Wort mit drinnen. Da nimmt man eben dieses Hühner-Virus, weil das ist ein Virus, das kann man hervorragend in Hühnereiern vermehren. Das ist klar wenn es eine Krankheit bei Hühnern macht, dann infiziert es auch die Hühnereier und dieses Newcastle Disease Virus, da kann man einbauen, das S-Protein genauso wie man das bei dem Adenovirus zum Beispiel von AstraZeneca gemacht hat, kann man in das S-Protein und dann eben diese Hexa, diese sechsfach mit Prolinen verstärkte Form, dick oder stabilisierte Form, die kann man in dieses Newcastle Virus reingeben, das Virus dann in den Hühnereiern verwenden und dann zur Impfung verwenden. Und da hat der Peter Palese ganz super bekannter Virologe Influenza-Spezialist aus New York, vom Mount Sinai zusammen mit dem Florian Krammer übrigens beides Österreicher. Der Krammer ist viel später rübergegangen, nach New York, und Palese ist schon ewig dort. Und die zwei haben das eben schon letztes Jahr veröffentlicht. Dass das eben ganz toll funktioniert, zumindest in den Versuchstieren. Hat natürlich einen kleinen Nachteil, will ich auch gerade erwähnen: es ist so, dass das ein Lebendvirus ist, also das Virus, was man da verwendet, es ist ein echtes vermehrungsfähiges Newcastle Disease Virus. Es wäre eine sogenannte Lebendvakzine, sodass man da, wenn man das wirklich zum Einsatz bringt, ganz besonders gut auf das Sicherheitspektrum schauen muss, weil wir eben kein Totimpfstoff haben und auch kein rein synthetischer Impfstoff haben, sondern echtes Virus. Was eine Infektion machen kann und deshalb ist das auch nicht unbedingt perfekt. Aber die Idee ist natürlich genial gut mit den Hühnereiern quasi jetzt Unmengen von Covid-Impfstoff herzustellen.

46:16

#### **Camillo Schumann**

Was ist ja auch schon gesagt haben: im Sommer wurde es spezifiziert. Aber dieses Patent für dieses Design dieses Impfstoffs gibt es seit einem Jahr, aber kein Pharmariese hatte irgendein Interesse daran. Deshalb haben sich die Wissenschaftler jetzt auch selbst mal ans

Werk gemacht. Was meinen Sie, warum die Wirtschaft kein Interesse daran hatte? Finanziell nicht lukrativ, zu viele Unsicherheiten oder kurzgefasst? Woran kann das gelegen haben?

### **Alexander Kekulé**

Das ist, glaube ich, das Tempo gewesen. Also das Patent gibt schon viel länger 2013 ist das Patent schon gemacht worden, eben für die damals noch für das Respiratorische Syncytium-Virus. Und ich glaube, 2017 ist es dann auch noch einmal patentiert worden. Da sind die Amerikaner ja immer flugs mit sowas, es ist patentiert worden, da auch für Moers, also für das Middle Eastern Respiratory Syndrome und dann eben ganz aktuell auch für Sars-CoV-2. Übrigens fällt mir da der Spruch eines amerikanischen Virologen ein, der mal gesagt hat: „Es steht nirgendwo geschrieben, dass man als Biochemiker arm sterben muss.“ Und die Amerikaner nehmen das sehr ernst und patentieren einfach alles, was irgendwie brauchbar ist sehr schnell. Der McLellan, der sitzt an der Universität Texas, über die wir auch schon öfter gesprochen haben, sowohl Moderna als auch BioNTech Pfizer haben mit denen Kooperationen für ihre RNA-Impfstoffe, das ist diese Arbeitsgruppe oder ein Teil dieser Arbeitsgruppe dort. Ja, warum haben wir das nicht gemacht? Weil die haben das Prinzip mit den zwei Prolinen, das sind eigentlich zwei P-Mutation, die haben die ja eingebaut in die RNA-Impfstoffe, und deshalb sind die – höchstwahrscheinlich wir wissen es nicht – deshalb sind die wahrscheinlich so gut wirksam, dass die 95 Prozent Effizienz haben. Und wahrscheinlich ist auch das der Grund, dass die so diesen Effekt haben, dass auch die Mutanten davon abgedeckt werden. Noch mal zur Erinnerung die britische Mutante und bis zum gewissen Grad auch die südafrikanische werden ja von den RNA-Impfstoffen von Moderna und BioNTech tatsächlich mit abgedeckt, obwohl das ja gar nicht ursprünglich sozusagen die Bausteine wahrnehmen als Vorlage verwendet hat. Und das liegt wahrscheinlich daran, dass das eben diese stabilisierte Konfiguration, diese Ausgangs Konfiguration, dass das besser funktioniert kam, weil sich das wahrscheinlich jetzt jeder fragt. Bei Astrazeneca ist es so: da hat man eben den Wildtyp genommen, so wie er ist also ohne die zwei Prolinen-

Veränderungen ohne die Stabilisierung des ursprünglichen Typs. Und deshalb ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass das eben umschnappt in diesen anderen Zustand, der eigentlich erst beim Kontakt mit der Zielzelle entstehen sollte. Und es könnte - weiß natürlich keiner genau - es könnte ein Grund sein, warum die AstraZeneca Vakzine deutlich weniger wirksam ist in den klinischen Studien.

49:00

### **Camillo Schumann**

Also wie gesagt seit einem Jahr wird daran geforscht. Jetzt ist es in der ersten klinischen Phase. Was meinen Sie so über den Daumen, bis das dann wirklich mal im Arm des Patienten landen könnte?

### **Alexander Kekulé**

Jetzt ist gerade aktuell wirklich nur die Studie in Thailand gestartet. Das ist eine Phase-eins-Phase-zwei-Studie. Ich glaube, mit 250 oder 300 Teilnehmern macht die Marke Idol Universität in Bangkok ist da Federführend. Von den anderen habe ich nur in der New York Times gelesen. Aber das sind keine bisher offiziell angemeldeten Studien. Das heißt, es ist letztlich so, dass diese Entwicklung, wenn sie überhaupt dann am Schluss zu einem brauchbaren Impfstoff führt, letztlich die Impfstoff-Generation 2.0 betreffen wird. Das werden dann die Impfstoffe sein, die so gemacht sind, dass sie die Mutanten miterfassen, dass sie vor allem diese brasilianische P1 Mutante auf jeden Fall miterfassen müssen. Und für diese Impfstoffe, die dann möglicherweise sage ich mal Mitte nächsten Jahres zum Einsatz kommen. Also andere vielleicht schon vorher. Aber jetzt ganz konkret würde ich sagen dieser Newcastle-Impfstoff wird wahrscheinlich bis Mitte nächsten Jahres brauchen, auch weil die Produktion im Hühnerei einfach technisch gesehen längst nicht so stark zu beschleunigen ist wie diese RNA-Impfstoffe oder auch Direktor Impfstoffe von AstraZeneca und dem russischen Impfstoff. Übrigens der Sputnik V hat auch diese zwei Proline leider nicht. Also Sputnik V und AstraZeneca, haben diese zwei P Stabilisierung eben nicht drinnen. Deshalb glaube ich einfach, das wird eine Sache sein, weil diese Hühnereier-Produktion, sag ich mal vier bis sechs Monate dauert, einfach die rein

technische Produktion im Hühnerer. Sie müssen ja die Eier irgendwie herbringen. Das heißt, wir brauchen sehr viele Hühner, die die Eier legen. Und dann müssen sie die synchronisiert bebrüten. Und das ist ein Prozess, der ist eingespielt, aber eben so im Rhythmus von sechs Monaten zwischen erste Ansaat des Impfstoffs und Auslieferung. Und schneller wird es ja auch nicht gehen, weil die Eier - kann man nicht beschleunigen.

51:04

### **Camillo Schumann**

Und wir kommen zum Schluss wieder zu Ihren Fragen. Herr H. aus Fildertal fragt:

*„Ist es eigentlich möglich, dass sich das Corona Virus quasi durch ständige Mutation irgendwann selber zu Tode mutiert? Und somit verschwindet? Vielen Dank und Grüße aus Nordhessen.“*

### **Alexander Kekulé**

Ja ständig! Die Corona Viren mutieren sich dauernd zu Tode. Bei uns ist es ja so wenn ein Mensch einen genetischen Fehler hat, dann ist das ein ganz großes Problem: wir kennen ja ein paar Erbkrankheiten und viele, viele genetische Fehler führen auch dazu, dass der Embryo ganz früh abstirbt in den ersten Tagen der Schwangerschaft schon. Bei den Viren ist es nur so: denen ist es völlig egal, weil die legen jetzt nicht auf das einzelne Kind, wenn ich das mal so sagen darf, besonderen Wert, sondern die Stellen einfach Milliarden von Nachkommen her. Und die allermeisten mutieren sich zu Tode, und ganz wenige sind eben so, dass sie sich optimieren, dass sie besser sind als ihre Eltern. Soll beim Menschen ja auch vorkommen. Aber bei Viren ebenso ganz wenige und die, die eben dann optimiert sind, die setzen sich durch. Die verdrängen alle anderen. Und deshalb ist es im Ergebnis in der Evolution von Viren immer so, dass sie sich verbessern und nicht irgendwie von selber absterben. Also absterben tun sie nur, wenn sie keinen geeigneten Wirt mehr finden.

### **Camillo Schumann**

Doch damit sind wir am Ende von Ausgabe 167 vielen Dank. Wir hören uns dann am Samstag wieder, dann zu einem Hörerfragen Spezial bis dahin

### **Alexander Kekulé**

Gerne. Bis dann, Herr Schumann.

### **Camillo Schumann**

Sie haben auch eine Frage, dann schreiben Sie uns an [mdraktuell-podcast@mdr.de](mailto:mdraktuell-podcast@mdr.de), oder rufen Sie uns an, kostenlos: 0800 300 22 00.

Kekulé's Corona-Kompass als ausführlicher Podcast unter „Audio und Radio“ auf [mdraktuell.de](http://mdraktuell.de), in der ARD Audiothek, bei YouTube und überall, wo es Podcasts gibt. Wer das ein oder andere Thema nochmal vertiefen möchte: Alle wichtigen Links zur Sendung und alle Folgen zum Nachlesen unter jeder Folge auf [mdraktuell.de](http://mdraktuell.de).

Und übrigens: Aktuell läuft die Abstimmung zum Deutschen Podcast Preis. MDR Aktuell ist mit drei Podcasts dabei: „Kekulé's Corona-Kompass“, den sie gerade hören. Dann: „Tabubruch“, der Podcast über Schicksale hinter den Nachrichten. Und der Truecrime-Podcast „Spur der Täter“. Wir freuen uns über Ihre Stimme: [deutscher-podcastpreis.de](http://deutscher-podcastpreis.de)

<b>MDR Aktuell: „Kekulé's Corona-Kompass“</b>
---