

**MDR Aktuell – Kekulé's Gesundheits-Kompass**

Donnerstag, 12. September 2024

#54 – Polio und MPox - der Mensch als Helfer der Viren

**Jan Kröger, Moderator**

MDR Aktuell – Das Nachrichtenradio

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

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

**Links zur Sendung:**

Artikel über 60 Jahre altes Poliovirus, das in China fast identisch wieder festgestellt wurde:

<https://doi.org/10.1093/ve/veae063>

(29.07.2024)

Preprint zur Entwicklung der MPox-Klade I in der Demokratischen Republik Kongo:

<https://doi.org/10.1101/2024.08.13.24311951>

(22.08.2024)

Tierstudie zur Entwicklung eines mRNA-Impfstoffs gegen MPox:

<https://doi.org/10.1016/j.cell.2024.08.043>

(04.09.2024)

Podcast „MDR Investigativ“:

<https://www.ardaudiothek.de/sendung-podcast-mdr-investigativ-hinter-der-recherche/72453306/>

**Jan Kröger**

Gleich zwei Infektionskrankheiten stehen bei uns heute im Blickpunkt, aus aktuellem Anlass. Da ist zum einen Polio, denn gerade läuft eine großangelegte Impfkampagne im Gazastreifen. Und da ist der MPox-Ausbruch in Zentralafrika, vor allem in der Demokratischen Republik Kongo. Was ist diesmal anders als vor zwei Jahren, als wir uns schon einmal mit der Krankheit befasst haben? Und was ist nötig, um diesen Ausbruch in den Griff zu kriegen? Darum geht es heute in Kekulé's Gesundheits-Kompass, wie immer werbefrei in der App der ARD Audiothek und überall dort, wo es sonst noch Podcasts gibt.

Ich bin Jan Kröger, Reporter und Moderator bei MDR aktuell. Alle 14 Tage, immer donnerstags sprechen wir mit dem Arzt und Wissenschaftler Professor Alexander Kekulé. Wir liefern Schwerpunkte zu aktuellen Gesundheitsfragen und gehen auf Ihre Themenwünsche ein. Hallo, Herr Kekulé.

**Alexander Kekulé**

Guten Tag, Herr Kröger.

**Jan Kröger**

Herr Kekulé, zwei große Themen mit Polio und MPox haben wir heute. Ich denke, dann fangen wir auch gleich an. Als erstes Thema möchte ich mich um Polio, oder Kinderlähmung ist der deutsche Begriff, kümmern. Der aktuelle Anlass dafür ist die Impfkampagne, die im Gazastreifen seit Anfang des Monats läuft unter Federführung auch der Weltgesundheitsorganisation. Wir werden es vielleicht noch einmal zusammenfassen, in den Nachrichten haben es viele sicherlich verfolgt. Aber wie kam es jetzt eigentlich dazu, dass jetzt wieder im Gazastreifen gegen Polio geimpft wird?

**Alexander Kekulé**

Der Anlass war ein Kind, ein einzelner Fall, dass eine Kinderlähmung entwickelt hat und das ist extrem selten, inzwischen weltweit. Das ist eine Krankheit, die eigentlich so gut wie ausgerottet ist, durch die Impfungen. Und wenn man weiß, dass ein Kind krank geworden ist, also ein dokumentierter Fall, da muss man damit rechnen, dass viele Infektionen stattgefunden haben. Weil die Wahrscheinlichkeit nach einer Infektion eine Kinderlähmung, also dieses Vollbild quasi zu entwickeln, ist nur so 1:200 oder andersherum gesagt, von 200 Infizierten kriegt einer eine Kinderlähmung. Das heißt, da ist die Dunkelziffer, die man erwarten muss, ziemlich groß. Und weil das Virus ja eigentlich ausgerottet werden sollte, ist die Welt jetzt aufgeschreckt und hat gesagt, wir müssen unbedingt verhindern, dass von Gaza jetzt ein neuer Ausbruch ausgeht.

**Jan Kröger**

Die Regionaldirektorin vom Kinderhilfswerk UNICEF spricht von einer der gefährlichsten

und schwierigsten Impfkampagnen der Welt. Kann man sich sicherlich auch vorstellen, da ja auch gewisse Vereinbarungen für eine Waffenruhe erst nötig waren, damit diese Impfkampagne anlaufen konnte. Wie wird so eine Impfkampagne in einem solchen Krisengebiet denn in die Wege geleitet?

### **Alexander Kekulé**

In letzter Zeit sind Impfkampagnen ja häufig überlagert von politischen Problemen. Wenn ich jetzt daran denke, wie im Osten des Kongos geimpft wurde, wo man Ebola und Ähnliches bekämpft hat. Wenn man daran denkt, wie in vielen Krisenregionen zum Beispiel Afghanistan, Pakistan, die Viren weiterhin zirkulieren und dann die Helfer wirklich persönlich auch lebensgefährlich bedroht werden. Das ist leider kein tolles Geschäft.

Und man kann es als Überschrift auch für die heutige Folge eigentlich sagen, der Mensch ist an den Virusausbrüchen doch massiv mitbeteiligt. Der Mensch hilft, im Grunde genommen, den Viren, weil eben der Mensch dafür sorgt, dass zum einen die Impfkampagnen nicht funktionieren, zum anderen die hygienischen Verhältnisse so sind, dass sich diese Erreger überhaupt ausbreiten können oder manchmal die Viren eben – das gibt es ja durchaus auch mal – aus dem Labor kommen und ähnliches.

Und hier muss man sich das so vorstellen, wenn geimpft wird bei Polio, da muss man wirklich von Haus zu Haus gehen, also die klassischen Polio-Kampagnen funktionieren wirklich so, dass die Impfteams von Haus zu Haus gehen, die Menschen ansprechen, fragen ob Kinder da sind und die Kinder kriegen dann zwei Tropfen auf die Zunge. Bei uns gab es ja früher dieses Stückchen Zucker dazu, so schwierig macht man es in diesen Ländern nicht. Die Kinder strecken die Zunge raus, zwei Tropfen drauf und gut ist es. Und so kann man die eigentlich am besten erreichen. Aber wir kennen ja alle die Bilder aus Gaza. Während jetzt die IDF da die Bomben wirft und Ähnliches, also das israelische Militär, ist es natürlich für die Helfer unmöglich dort Kampagnen durchzuführen. Darum war es sicher richtig,

dass man eine Waffenruhe dafür hatte. Es war richtig, dass man geimpft hat. Natürlich könnte man die Frage stellen, ob es nicht in anderen Regionen der Welt, wo auch Polio-Ausbrüche sind – es gibt immer wieder Ausbrüche – genauso viel Grund gäbe die Kampagnen zu aktivieren. In Gaza war das eben jetzt, sage ich mal, mit politisch motiviert.

### **Jan Kröger**

Vielleicht noch ein paar Angaben zur Lage im Gazastreifen. Dort galt Polio seit 25 Jahren als eigentlich ausgerottet. Laut WHO waren 99 % der Bevölkerung im letzten Jahr noch immunisiert, jetzt sind es noch 86 %. Grund Nummer eins dafür ist natürlich der Krieg und sie haben auch die hygienischen Verhältnisse schon angesprochen, das alles lässt sich vorstellen. Gibt es noch andere Gründe dafür?

### **Alexander Kekulé**

Ja, wenn man das genauer anschaut, ist eigentlich der Krieg nur ein Faktor und vielleicht sogar gar nicht mal der wichtigste dort. Und das liegt an der Impfkampagne als solches. Also, dass wir überhaupt noch Polio haben und weltweit Ausbrüche haben, also zum Beispiel in Afrika, im Tschad, in Nigeria. Es gab auch Ausbrüche in Ägypten, in letzter Zeit, also in Oberägypten, im Süden Ägypten, was der ärmere Teil des Landes ist und eben auch im Norden des Sinai, der ja direkt an den Gazastreifen angrenzt. Und wahrscheinlich ist das Virus auch von dort gekommen.

Woher stammen diese Ausbrüche? Ich meine, das haben wir als letztes Mal über Polio gesprochen haben, schon mal ein bisschen erklärt. Es gibt drei verschiedene Polio Virustypen 1, 2 und 3 heißen die netterweise, damit es nicht zu kompliziert ist. Und man hat schon länger beobachtet, dass nach den Impfungen der Typ 2 aus dem Impfstoff, den man gibt, sich genetisch verändern kann und wieder neue Ausbrüche machen kann. Also, dieser Impfstoff ist ja ein Lebendimpfstoff, den man da bisher gegeben hat. Es gibt zwei verschiedene, einen Lebendimpfstoff und einen abgetöteten. Aber der Lebendimpfstoff ist der, der für diese Kampagnen verwendet wird.

Und da ist es so, dass da die Kinder, die da geimpft werden, andere anstecken. Und das ist auch ein Teil des Konzepts, dass man sagt, man erwischt bei so einer Kampagne nie 100 %. Aber man macht so einen kleinen Ausbruch des Impfvirus, was ja normalerweise nicht krankmacht. Das ist ein abgeschwächtes Virus. Wir sagen *attenuiertes* Virus und dadurch kommt es dann zur Infektion von Geschwistern und von Freunden und so weiter. Die sind dann alle mit diesem Impfvirus infiziert und werden sozusagen indirekt mit immunisiert. Das ist auch der Grund, warum man so einen Lebendvirus nimmt.

Der zweite Grund ist, dass man nur mit diesem Virus tatsächlich eine Verhinderung der Ansteckungsfähigkeit erzeugt. Es gibt ja noch einen Polioimpfstoff, der bei uns in Deutschland zum Beispiel für Kinder verwendet wird. Der wird ja injiziert. Das ist ein gespritzter Impfstoff, der nicht lebend ist, also ein abgetöteter Impfstoff.

Und da haben wir ein gleiches Problem, was wir bei Corona ja auch erlebt haben. Das, wenn der Impfstoff als Lebendvirus gegeben wird, in die Schleimhaut gegeben wird, also aufgenommen wird über den Darm – das Poliovirus, ist letztlich ein Darmvirus – dann vermehrt sich das dort und macht eine Schleimhautimmunität. Also, schützt auch vor Ansteckung und Weitergabe des Virus. Und wenn man das aber in den Muskel spritzt, dann hat man zwar einen Schutz vor Erkrankung, aber keinen Schutz vor der Weitergabe des Virus. Und so ähnlich hatten wir es bei Corona ja auch das Problem, dass die geimpft und trotzdem das Virus weitergeben können, weil es keine Schleimhautimmunität in dem Fall auf den Atemwegen gab.

Darum gibt man bei Polio eben schon immer für solche Kampagnen das Lebendvirus. Und da hat man eben jetzt schon seit vielen Jahren gesehen, dass der Typ 2 speziell – keiner weiß, warum genau der – die Eigenschaft hat, dass der, wenn der dann zirkuliert, als Impfstoff, als Impfvirus, dass der sich genetisch verändern kann. In dem Sinn, dass er rückmutiert zum Wildtyp. Und diese *Revertanten*, wie wir sagen,

die dann quasi wieder Wildtyp-Virus sind, also die volle Aggressivität eines normalen Poliovirus haben. Die machen dann Ausbrüche und typischerweise waren das kleine Ausbrüche. Aber die WHO hat eben gesagt irgendwann mal, gab es den sogenannten Switch, nannte man das, 2016 im April. Da hat die WHO gesagt, okay, jetzt haben wir das Konzept, diese Impfkampagne ist ja weltweit so weit fortgeschritten, dass wir jetzt durch diese Revertanten, also durch diese rückmutierten Typ 2 Viren, das nicht gefährden wollen. Sozusagen, nicht eine menschengemachte zweite Pandemie sozusagen da erzeugen wollen.

Darum haben die dann den Typ 2 weggelassen im Impfstoff, seit 2016, seit April 2016. Das war damals nicht ganz dumm gedacht, aber hat natürlich zur Folge, dass alle Kinder, die nach 2016 geimpft wurden – und die Impfung wird in den ersten Lebensmonaten begonnen, also jetzt auf gut Deutsch, Kinder, die bis zu acht Jahre alt sind, kann man sagen – weltweit, nicht gegen Typ 2 geimpft sind. Und wenn es aber weiterhin Ausbrüche von diesem Typ 2 gibt und das ist eben der Fall. Es gibt also Tausende von Fällen jedes Jahr. Dann heißt es natürlich, dass die Kinder ungeschützt sind und das gilt für Afrika, das gilt für theoretisch auch für Ägypten. Das gilt für den Sinai und für andere Regionen und das galt eben auch schon immer für Gaza.

Ich bin fast sicher, dass es schon vor diesem Krieg im Gazastreifen Ausbrüche gab, auch mit dem Typ 2 Virus. Was eben nicht dem Krieg geschuldet ist, sondern diesen Fehler dieser weltweiten Initiative das Poliovirus auszulöschen, unter Federführung der WHO, also überspitzt gesagt, ein Fehler der WHO. Das führt dazu, dass dieses Typ 2 Impfvirus sich immer weiter ausbreitet, weil eben Kinder unter acht Jahren nicht dagegen immunisiert sind.

Und das gilt auch für den Gaza. Und wenn man dann plötzlich schlechtere hygienische Verhältnisse hat, dann sieht man halt mehr Fälle. Aber dass die WHO das auch selber weiß, dass sie, wenn ich so sagen darf, Mitschuld ist an die-

sem Problem, sieht man daran, dass im Gazastreifen jetzt nicht mit allen drei Typen geimpft wird, sondern ausschließlich mit dem Typ 2 nachgeimpft wird. Daran sehen sie schon, das ist eigentlich ein menschengemachtes Problem, was schon vor dem Krieg in Gaza entstanden ist. Und hier jetzt natürlich nur deutlich geworden ist. Und naja, ich sage es mal ein bisschen überspitzt: Aus Sicht derer, die da impfen wollten, ist es natürlich auch ein gutes Argument gewesen, mal eine Woche Waffenruhe zu fordern. Was auch passiert ist, das ist für alle Beteiligten richtig. Und wenn man hier ein medizinisches Argument hatte, dann war das so oder so eine gute Sache.

11:16

### **Jan Kröger**

Wir konzentrieren uns weiter in unserem Podcast auf die medizinischen Belange. Sie haben angesprochen, wie die WHO da dort das Impfschema 2016 geändert hat, haben es als Fehler bezeichnet. Gibt es da jetzt Überlegungen, dass auch ganz grundsätzlich wieder zu ändern? Oder ist das jetzt eben eine einmalige Aktion hier im Gazastreifen und im Notfall wird sie eben auch an anderen Orten dann wiederholt auf die gleiche Weise?

### **Alexander Kekulé**

Ja, mit dem Typ 2 wird jetzt nachgeimpft. Es gibt glücklicherweise seit Kurzem, seit 2021 ist der zugelassen, eine neue Variante dieses Typs 2 Impfstoffs. Das ist auch das, was man im Gaza jetzt verwendet. Der ist noch einmal genetisch so verändert worden, dass diese Rückmutationen nicht mehr so häufig sind. Das funktioniert ja quasi so. Das Impfvirus macht eine kleine Epidemie an der Stelle, in dem Ort, in der Familie, wo es geimpft wird. Und erst bei diesem Sekundäreffekt, wenn dann die Geschwister und die Freunde und die Verwandten alle angesteckt werden. Erst auf diesem Weg fängt es dann an, zu mutieren und zu revertieren und wieder zum Wildtyp, also zum aggressiven Originalvirus zu werden.

Und da hat man jetzt eine neue Variante, die genetisch verändert wurde, von der jetzt zumindest die bisherigen Daten so aussehen, als wäre diese Rückmutation deutlich geringer, ungefähr 80 % weniger Rückmutationen hat man da. Und da hofft man jetzt damit, dieses Problem der menschengemachten, quasi Impfstoff verursachten Typ 2 Ausbrüche in den Griff zu bekommen.

Ob das gelingen wird, weiß man nicht. Und das ist eben nicht nur ein Gaza Problem, sondern ich meine, dass in der Größenordnung von 3000 Fälle schon aufgetreten sind, seit man diesen Switch gemacht hat. Also 3000 Fälle von Kinderlähmung. Die Dunkelziffer ist, wie gesagt, da mindestens 200-mal höher von Infektionen weltweit, die eben auf Polio Typ 2 aus dem Impfstoff zurück zu führen sind.

Das ist schwierig, wenn sie jetzt weiter mit Typ 2 impfen, haben Sie natürlich die Zwickmühle, dass sie dann wieder das Virus aussetzen, was ja diese Tendenz hat, zurück zu mutieren, ob man das wieder eingefangen kriegt. Dazu braucht man sehr konzentrierte lokale Kampagnen, die Menschen im Gaza, die Gesundheitsorganisation im Gaza hat ja viele Dosen gefordert und man hat auch angefangen zu impfen. Das ist angeblich auch sehr erfolgreich gewesen. Und man hofft jetzt damit, diese Impflücke geschlossen zu haben. Die aber, wie gesagt, keineswegs erst seit Beginn des Krieges vor einem Jahr entstanden ist, sondern die seit 2016 entstanden ist. Sonst wären auch nicht so viele Kinder betroffen.

Diese Impflücke, meine ich, sollte man an vielen anderen Orten auch schließen. Da ist aber kein Krieg und dadurch sind die Argumente nicht so stark. Und die Welt schaut nicht so stark hin und da kann ich nur dafür plädieren, dass man das nicht übersieht, weil wir sonst wirklich eine menschengemachte Pandemie an der Stelle erzeugen, die durch das Impfvirus entstanden ist.

### **Jan Kröger**

Um welche Regionen geht es Ihnen da?

### Alexander Kekulé

Naja, das sind viele, hauptsächlich in Afrika. Also, das größte Reservoir ist wahrscheinlich auch wegen der Zahl der Menschen, die dort leben, in Nigeria. Aber man hört immer wieder aus afrikanischen Staaten, dass es lokale Ausbrüche von Kinderlähmung gibt, die fallen ja dann dadurch auf, dass einfach mal einzelne Kinder eine echte Kinderlähmung haben.

Also so, wie es jetzt eben im Gaza bekannt geworden ist. Das war ja ein Kind. Wissen Sie, wenn irgendwo in Nigeria ein Kind oder im Tschad ein Kind eine Kinderlähmung hat, das erfährt niemand. Ja und da wird auch kein riesiges politisches Ding draus gemacht. Und das steht da nicht in der New York Times und im Spiegel und sonst wo, sondern da ist halt einfach mal ein Kind krank. Wahrscheinlich wird die Diagnose gar nicht richtiggestellt. Und das dahinter dann zum Teil massive Ausbrüche von diesem Polio Typ 2 Virus stehen, ist aus vielen Gründen eine ganz unbequeme Wahrheit.

Zum einen ist es so, die Länder, in denen das passiert, wollen nicht zugeben, dass sie einen Polio-Ausbruch haben. Das hat ja ganz viele auch politische Konsequenzen. Das sieht dann auch so aus, als hätten sie bei den Kampagnen geschlampt. Oder als seien die Hygieneverhältnisse nicht so gut, weil ja dieses Virus fäkal-oral übertragen wird, also vom Stuhl über den Mund aufgenommen wird. Und das ist immer ein Hinweis auf schlechte hygienische Verhältnisse, ganz klar.

Zum anderen ist es so, dass diese Impfkampagne, die läuft ja nun schon Ewigkeiten – ich weiß nicht – seit den 1980er-Jahren gibt es diese Polio-Kampagne, die von ganz vielen unterstützt wird. Es ist nicht nur die WHO, das ist auch diese Initiative, die Gavi-Initiative, der Rotary-Club bekanntlich, die *Bill und Melinda Gates Foundation* und so weiter. Die haben alle diese seit den späten 80er Jahren ins Leben gerufene Initiative zur Eradikation des Poliovirus aufgerufen und die berichten natürlich gerne Erfolge. Und jetzt zuzugeben, dass durch diese Kampagne im Grunde genommen, ein neues Problem entstanden ist... Ja, der Optimismus,

dass man gesagt hat, wir haben es fast geschafft und jetzt nehmen wir diese Typen 2 Vakzine raus. Der hat ja dazu geführt, dass man diesen Fehler gemacht hat.

Jetzt müsste man, im Grunde genommen zugeben, dass man ganz viele Taschen noch hat von solchen Virusausbrüchen. Man müsste die aktiv suchen und dort aktiv nachimpfen mit dem neuen Typ 2 Impfstoff, in der Hoffnung, dass man es damit in den Griff kriegt. Ganz klar ist es nicht, ob das überhaupt funktioniert wegen dieser Rückmutationen. Und da gibt es eben viele Regionen speziell in Afrika, wo es nötig wäre, nicht nur im Gazastreifen.

### Jan Kröger

Sie haben schon das Ziel angesprochen, Polio weltweit auszurotten und den Rückschlag, den jetzt offenbar dieser Wechsel beim Impfschema mit sich gebracht hat. Ganz global betrachtet, wie weit sind wir da?

### Alexander Kekulé

Naja, wenn Sie dieser Initiative folgen, waren wir ja eigentlich schon 2016 fast fertig. Obwohl man das Problem mit den Revertanten damals, mit diesen Rückmutationen, schon kannte. Also, nach den offiziellen Angaben, das muss man aber wirklich jetzt mit dieser Einschränkung machen, gibt es den Typ 1 nur noch an der Grenze von Afghanistan und Pakistan. Dort ist es wirklich so gewesen, dass die Menschen, die die Impfkampagnen gemacht haben, angegriffen wurden. Frauen haben sich überhaupt nicht mehr in die Region getraut, aufgrund sehr schlechter Erfahrungen. Es gab auch Tote, sodass man dann sich da zurückgezogen hat.

Jetzt, mit den Taliban in Afghanistan ist die Lage natürlich komplett unübersichtlich geworden, sodass ich jetzt diesen Optimismus – offiziell sollte bis nächsten Sommer 2025 die Sache erledigt sein. Das war der letzte Zeitplan – Diesen Optimismus teile ich nicht, muss ich sagen. Man kann zumindest hoffen, dass der Typ 1, es gibt ja drei Typen, dass der wohl nur noch in Pakistan und Afghanistan im Moment zirkuliert. Und dagegen wurde ja auch geimpft, auch in diesen Regionen sehr lange geimpft.

Und wie es jetzt weitergeht in Afghanistan, weiß keiner.

Der Typ 3 ist so, wie es aussieht, tatsächlich weg. Also, der war früher ein Riesenproblem, aber den letzten Fall gab es 2012 und der wurde 2019 für ausgelöscht erklärt. Und da sieht es auch so aus, als wäre der erst mal weg. Den gibt es im Moment nur noch im Labor. Also muss man auch immer dazu sagen, alle drei Typen sind natürlich in Laborproben auf der Welt vorhanden und zwar weiß keiner genau wo und wie. Und in unterschiedlich großen Mengen haben ganz viele Labore dieses Virus. Das ist leider super haltbar. Also, wenn Sie das bei minus 20 Grad im Kühlschrank haben, können sie das praktisch unbegrenzt aufheben.

Da ist dann auch die Frage, wenn ich jetzt so denke, wenn man jetzt irgendwann mal eine nicht mehr so gut immunisierte Bevölkerung hat, weil die Impfung dann aufhört irgendwann mal, dann ist natürlich die Frage, welcher Querkopf auf die Idee kommt, vielleicht so ein Laborvirus zu benutzen, um seine Feinde damit anzugreifen. Das Thema biologische Waffen ist gerade im Zusammenhang mit Polio etwas, was häufig diskutiert wird.

### Jan Kröger

Das sind jetzt sicherheitspolitische Erwägungen. Aber sie haben die Labore schon angesprochen und dazu passt auch ein wissenschaftlicher Artikel, der ich sage mal, in zwei Arten von Medien gerade Beachtung findet. Das eine sind, Wissenschaftsmagazine wie *Science* und das andere sind zum Beispiel eine britische Boulevardzeitung wie die *Daily Mail*. Warum ist das so? Ich nenne mal ein paar Schlagworte. Es geht um einen Polio Virus. Es geht um ein Labor. Es geht auch noch ausgerechnet um ein Labor in Wuhan. Das sind so ein paar Zutaten, weshalb sich darüber reden lässt. Aber machen wir es einmal konkret. Ich beziehe mich dabei auf den Artikel im Wissenschaftsmagazin *Science*, der folgendermaßen überschrieben ist. Es geht um einen Poliovirus, mit dem ein chinesisches Kind 2014 infiziert worden ist. Und die Überlegung, dass dieses

Virus sehr wahrscheinlich aus einem Labor entwichen ist. Und jetzt, bevor zu viel geraunt wird, müssen wir, glaube ich, mal anfangen diese Geschichte zu erzählen. Wo fangen wir da an?

20:43

### Alexander Kekulé

Man muss das letztlich einfangen, weil das Internet ist natürlich jetzt voll ist damit. Daily Mail habe ich jetzt nicht gelesen, aber ich weiß, dass im Internet ganz viel jetzt spekuliert wird. Das ist schon im Juli eigentlich ganz normal publiziert worden, kein Preprint oder Ähnliches. Wir können es ja auch verlinkten den Artikel.

Das war eigentlich ganz schöne Geschichte, weil das *Institut Pasteur* in Paris, das ist eine der Wiegen der Polio-Forschung gewesen vor langer Zeit mal und auch sonst virologisch weltweit ein führendes Institut. Da hat vor langer Zeit, 1960 war das, der damalige Star Virologe Andrej Law, der den lustigen Namen hat, weil er polnischer Abstammung ist. Der hat damals ein Päckchen bekommen aus Cincinnati, Ohio von Albert Sabin.

Sabin war einer der zwei Erfinder des Polio-Impfstoffes. Also, es gibt den Salk-Impfstoff und den Sabin-Impfstoff. Salk, wir haben das im Podcast schon mal erklärt, hat diesen inaktivierten Impfstoff gemacht und Sabin eben den Lebendimpfstoff.

Naja, damals haben sich die Fachleute halt so ihre Viren hin und hergeschickt, damit sie, was weiß ich, damit irgendwie Forschung machen können. Das Päckchen wurde noch nie aufgemacht, aus welchen Gründen auch immer. Das war noch originalverpackt. Und jetzt gibt es eben einen weltweiten Plan, das ist der *WHO Global Action Plan for Polio Virus Containment*. Also, *Containment* heißt Eingrenzung, Kontrolle in dem Fall. Und die WHO hat eben dazu aufgerufen, dass alle Labore dieser Welt mal nachschauen, ob sie irgendwann noch Poliovirus haben, weil im Hinblick auf die erhoffte baldige Auslöschung dieses Virus, will man dann auch diese Laborproben alle vernichten, damit

nicht mehr aus irgendwelchen Labors, wo man es gar nicht so im Blick hat, plötzlich das Virus wiederkommen könnte. Es soll dann nur noch ganz wenige essentielle Facilitys geben, die also das Virus behalten dürfen und die haben dann besonders strenge Sicherheitsauflagen. So ähnlich, wie man es bei Pockenviren übrigens auch gemacht hat. Da gibt es ja angeblich nur noch zwei Plätze auf der Welt, wo die aufgehoben werden.

In diesem Zusammenhang haben die braven Leute am *Institut Pasteur*, haben also in ihren Kühlschränken geschaut, haben dieses alte Päckchen gefunden, haben gesagt, das vernichten wir jetzt mal. Da sind ja noch Polioviren drinnen. Aber bevor sie es vernichtet haben, haben die die Gensequenz festgestellt, das ist ja ein RNA-Virus. Da kann man die Gensequenz feststellen, so ähnlich wie bei dem Corona Virus. Und das haben Sie gemacht und wahrscheinlich das Virus selbst inzwischen vernichtet. Zumindest war das der Plan.

Dann ist ihnen etwas Komisches aufgefallen, nämlich dass dieses Virus, was damals hin und her geschickt wurde, fast identisch ist mit über 99 % zu einem Virus, was viel später im Jahr 2014 in China und jetzt Achtung, leider in Wuhan, und zwar vom Wuhan Institut für Virologie, veröffentlicht wurde, weil dort ein Kind erkrankt ist. Ein vierjähriges Kind, das hatte eben Polio. Und da hat man dieses Virus festgestellt.

Da sagt man, na gut 99 %, was heißt das? Aber, das ist ein RNA-Virus, was sich extrem schnell verändert, noch schneller als die Coronaviren. Und es ist unmöglich, dass ein Virus seit 1960 quasi irgendwie beim Menschen zirkuliert ist, bis ins Jahr 2014, also über 50 Jahre, 54 Jahre zirkuliert ist unter Menschen und dann nur so wenige genetische Veränderungen hat. Oder andersherum gesagt, das Virus, was dieses Mädchen in Wuhan 2014 infiziert hat oder in der Gegend von Wuhan infiziert hat. Das muss irgendwie konserviert gewesen sein, seit damals. Sonst hätte es nicht so ähnlich aussehen können wie das alte. Und die einzige Möglichkeit, so etwas zu konservieren, ist tiefkühlen.

Jetzt kann man spekulieren, dass das vielleicht bei einem Mammut im ewigen Eis gewesen ist. Es wäre aber sehr abwegig. Und die total naheliegende Möglichkeit ist, es war im Labor, weil da ist es eben im Kühlschrank gut haltbar.

Und deshalb würde ich sagen die Evidenz ist ziemlich eindeutig. Die Autoren halten sich da bis hin zurück, aber für Fachleute ist ziemlich offensichtlich, dass das ein Laborausbruch war. Dann die Frage wo? Da könnte man natürlich sagen, ja, vielleicht war das Mädchen damals in Kontakt mit einem amerikanischen Touristen, der Fotos am *Jangtsekiang* gemacht hat. Und irgendwie hat sie sich so angesteckt. Möglich ja, aber wenn man weiß, dass China jetzt nicht so ein Land ist, was einen wahnsinnigen Tourismus Zentralchina hat, das ist ja jetzt nicht so ein attraktives Ziel.

Unterm Strich muss man sagen, die Wahrscheinlichkeit ist hoch, dass es eine lokale Infektion war. Und damit ist es gut möglich, dass es aus irgendeinem Labor in der Region, das muss jetzt nicht das Wuhan-Institut gewesen sein, aber aus irgendeinem Labor in der Region halt einen kleinen Ausbruch gegeben hat von diesem Polio Virus, damals, wo dieses eine Kind erkrankt ist.

#### **Jan Kröger**

So, nun habe ich von Raunen gesprochen. Sie haben gesagt, das müssen wir jetzt einfangen. Aber nachdem, was sie jetzt gesagt haben, fällt es jedem total leicht, da erst mal wieder den Finger zu zeigen auf die Virologie in Wuhan oder einem beliebigen anderen chinesischen Institut, vielleicht nicht beliebig, aber in der Region. Was lässt sich da einfangen?

#### **Alexander Kekulé**

Naja, man muss letztlich das ins Verhältnis setzen. Also, dieses Poliovirus ist verdammt infektiös. Das ist super ansteckend, die Zahl der Viruspartikel, die sie brauchen, um eine Infektion zu haben, ist ganz gering. Und deshalb hat es weltweit immer wieder und das ist leider unter Virologen auch bekannt, Ausbrüche gegeben, wo man weiß, die sind irgendwie aus dem Labor gekommen, nicht nur in China. Und zum

Glück haben die jetzt keine großen Folgen gehabt, weil es war ja die Bevölkerung weitgehend immunisiert. Durch diese Impfkampagne ist es halt so, dass typischerweise diese Viren – das war übrigens in Wuhan 2014 noch ein Typ 3 Virus. Diese Viren, die sind eben normalerweise nicht weit gekommen, weil sie auf eine durch die Impfungen weitgehend immunisierte Bevölkerung gestoßen sind.

Wenn das jetzt aus China kommt, was ich mal als nicht sicher, aber als plausible, naheliegende Möglichkeit sehen würde. Da wären die Chinesen in allerbesten Gesellschaft. Also, es gibt Beispiele von solchen Ausbrüchen überall auf der Welt, nicht nur mit dem Poliovirus, auch mit anderen Viren. Und da muss man eigentlich umgekehrt denken und die alte Forderung – ich habe darüber ja schon seit Jahrzehnten gesprochen – noch einmal aufmachen und sagen, wir müssen eigentlich unsere virologischen Labore sicherer machen. Vor allem, weil wir eben zunehmend durch Impfungen durch Hygienemaßnahmen in der Situation sind, dass bestimmte Erkrankungen eigentlich selten geworden sind oder extrem selten geworden sind und dann plötzlich im Verhältnis zur natürlichen Infektion, die Gefahr einer Laborinfektion plötzlich relevant wird. Sonst war das ein marginales Ereignis.

Wahrscheinlich sind als Sabine und Salk, damals in den 1960er-Jahren in den USA diese Impfstoffe entwickelt haben, auch immer wieder Leute infiziert worden. Aber da war die Kinderlähmung so häufig, dass es auf die paar Laborinfektionen, entweder nicht ankamen oder sie gar nicht groß bemerkt wurden oder nicht zugeordnet wurden. Aber heute ist es eben anders. Das sind exotische Fälle und deshalb muss man meines Erachtens die Sicherheitsmaßnahmen in den Laboren weltweit überdenken.

Natürlich auch einen Schritt weitergedacht, im Hinblick auf mögliche Weise möglicherweise absichtliche Ausbringung solche Erreger, entweder durch Terroristen oder auch durch staatliche Akteure. Das ist ein Riesenproblem, weil es so viele Labore gibt und nicht überall

die Sicherheitsstandards gut sind. Und deshalb, sag ich jetzt mal, das spricht überhaupt nicht dafür, um diese Verschwörungstheorie noch einmal aufzugreifen, die dann natürlich im Raum steht. Das spricht überhaupt nicht dafür, dass auch Sars-CoV-2 aus diesem Labor ausgebrochen ist. Also, dass Corona-Pandemie Virus, das ist viele Jahre vorher gewesen. Solche Sachen passieren überall und da kann man nicht sagen, wer jetzt sozusagen einmal ausgerutscht ist, muss dann unbedingt ein paar Jahre später nochmal ausgerutscht sein und damit eine Pandemie ausgelöst haben. Sondern das generelle Problem zeigt sich hier eben, dass Viruslabore auch ein Sicherheitsrisiko darstellen.

#### **Jan Kröger**

Und vielleicht eine Frage noch, denn ich glaube, ansonsten könnten wir da noch einen ganz großen Themenschwerpunkt dazu aufmachen. Im Fall von Polio haben Sie ja schon gesagt, es gab diesen weltweiten Auftrag viele Proben zu vernichten, bis auf wenige Ausnahmen. Was spricht denn dafür, solche Proben von Viren aufzubewahren?

29:41

#### **Alexander Kekulé**

Sie wissen ja nie, wie sich das Virus verändert. Sie müssen ja wissenschaftlich, sozusagen „Gewehr bei Fuß“ sein. Das Virus könnte entweder sich selber verändern durch solche Mutationen. Es kann, wie man jetzt auch gesehen hat, mal ein Impfvirus sein. Es könnte auch sein, dass plötzlich ein Typ 3 Poliovirus revertiert, also quasi wieder in den natürlichen Zustand übergeht, wo es besonders gefährlich ist, dass also diese Impfviren quasi Wildtypviren wieder werden. Man hat es auch schon in der Vergangenheit beobachtet, aber diese Infektionen haben sich dann immer totgelaufen. Es ist nur der Typ 2, der uns jetzt zu schaffen macht, weil man eben damals 2016 aufgehört hat, dagegen zu impfen.

Aber es könnte ja auch, aus dem Labor oder sonst wo her, eine neue Variante plötzlich



kommen von so einem Virus. Und dann müssen sie in der Lage sein, anhand von Kulturen, also von angezüchteten Viren Forschung zu betreiben, um Impfstoffe und andere Gegenmaßnahmen zu entwickeln.

### Jan Kröger

An dieser Stelle gehen wir weiter zu unserem zweiten großen Thema heute, das auch unsere Hörer zum Teil schon angefragt haben über die Sommerpause. Da ist mir zum Beispiel die Mail von Volker E. aufgefallen, der uns bereits im August geschrieben hat. Es geht um MPox, also eine Pockenkrankheit, mit der wir uns auch im Jahr 2022 schon einmal befassen mussten. Und dazu schreibt uns Volker E.:

*Mich würde vor allem Prof. Kekulé's Einschätzung interessieren, ob die Gefahr besteht, dass das aktuelle Infektionsgeschehen pandemisch werden könnte und was gegebenenfalls die wesentlichen Unterschiede zum Ausbruch der Klade IIb im Jahr 2022 sind? Außerdem wäre interessant zu erfahren, warum zwei verschiedene Stämme einer Tierseuche gleich zweimal innerhalb so kurzer Zeit den Wirtswechsel vom Tier auf den Menschen geschafft haben?*

So, Herr E., Herr Kekulé wird Ihre Fragen beantworten. Das verspreche ich Ihnen. Aber ich glaube, er wird das jetzt nicht in einem Rutsch innerhalb von 3, 4, 5 Minuten machen. Wir werden das mal in Ruhe aufdröseln. Zunächst einmal macht Herr E. ja schon deutlich MPox Ausbruch 2022. Da handelte es sich um die Klade IIb. Jetzt, zwei Jahre später, haben wir es mit einer anderen Klade zu tun.

### Alexander Kekulé

Ja, wir haben jetzt wieder ein Affenpocken Problem, diese MPox hießen früher Affenpocken / *Monkey Pox* und sind aus politischen Gründen auf MPox umbenannt worden. Wir hatten – das muss man vielleicht vorne wegschicken – ich habe ja vorhin im Zusammenhang mit Polio schon erwähnt, dass es Krankheiten gibt, die ausgerottet wurden, wo man dann noch ganz wenig Labore hat, wo es Viren gibt und die Pocken gehören dazu.

Die Ausrottung der Pocken ist eigentlich der größte Erfolg überhaupt... einer der größten Erfolge überhaupt der Medizin, auch der WHO damals gewesen. 1980 wurden die Pocken für ausgerottet erklärt und sind auch nicht wieder aufgetaucht.

Und jetzt hat man immer überlegt wie könnte es wieder einen Pockenausbruch geben? Und da gab es letztlich immer zwei Szenarien, die so im Raum standen. Das eine war, dass aus den Laborproben, die es gibt, von den Pocken irgendwie was entwendet wird, noch einmal freigesetzt wird, einen neuen Ausbruch macht. Da gibt es aber angeblich nur noch zwei Proben, eine bei den CDC in Atlanta, bei der amerikanischen Gesundheitsbehörde und eine bei den Vector-Laboren in Moskau, im Moskauer Virologischen Institut. Und damit ist Schluss. Das sind angeblich – keiner weiß, ob es stimmt – die letzten zwei Proben von Pockenviren, die es gibt.

Dann hat man als zweite Variante schon immer so im Auge gehabt, seit Jahrzehnten eigentlich, könnte nicht ein anderes Pockenvirus, was bei Tieren auftritt – da gibt es Kamelpocken und Affenpocken, so hießen die bisher und könnte nicht so was mal mutieren und für den Menschen auch gefährlicher werden als bisher. Diese Tierpocken, die haben bisher immer nur Zoonosen gemacht, wie wir sagen. Also, das heißt, da musste einer unmittelbaren Kontakt mit einem infizierten Tier haben. Das sind bei den sogenannten Affenpocken nicht nur Affen, sondern – es gibt zwar Affen, die das übertragen können, aber das sind hauptsächlich so kleine Nagetiere und so was, irgendwelche Eichhörnchen artigen Tiere, es gibt so ein Tier in Afrika, was aussieht wie ein Siebenschläfer, was das übertragen kann und noch viele andere bis zu Hunden. Igel, Hunde, die können alle diese, diese MPox, diese sogenannten Affenpocken übertragen.

Da gab es immer wieder Fälle, das war eben der sogenannte Typ 1, der hieß früher immer zentralafrikanischer Typ. Das heißt, in der Demokratischen Republik Kongo ist der haupt-

sächlich aufgetreten. Da war es halt so, dass irgendwo auf dem Land, in ländlichen Regionen Kinder hauptsächlich sich infiziert haben, wahrscheinlich, weil sie irgendwie mit den Tieren gespielt haben, Kontakt zu Hunden hatten, die infiziert waren oder ähnliches.

Diese, so wie wir sagen, zoonotische, also vom Tier übertragene Infektionsketten, die haben sich immer totgelaufen. Da gab es kaum Sekundärinfektionen, also von Mensch zu Mensch. Ganz selten mal durch engsten Kontakt, müssen sie halt irgendwie diese... Es kommt dann zu einem so pockenähnlichen Ausbruch. Also, sie haben so hässliche Pickel, Pusteln auf der Haut und diese Pusteln sind im Prinzip infektiös. Aber die müssen sie dann auch schon irgendwie ins Blut kriegen oder so. Also, wenn Sie die nur anfassen, haben Sie noch keine Infektion. Das war eigentlich immer die Idee: Zoonosen, kleine Ausbrüche, nicht so schlimm, auch längst nicht so tödlich wie die Pocken seinerzeit. Eine Sterblichkeit vielleicht so bei 5 % der Infizierten oder so.

Und jetzt haben wir eben zwei neue Ausbrüche gehabt, vor ein paar Jahren mit dem Typ 2, der wurde dann Typ 2B genannt. Das war der Typ, der in Westafrika hauptsächlich vorher zirkuliert hat. Inzwischen darf man nicht mehr sagen westafrikanischer und zentralafrikanischer Typ, weil aus politischen Gründen man regionale Bezeichnungen vermeiden soll. Und dieser Typ 2 hat immer die Eigenschaft gehabt, dass er weniger gefährliche Infektionen gemacht hat als der Typ 1. Typ 2 war schon immer weniger gefährlich, auch normalerweise eine Zoonose.

Dann hatten eben 2022 diesen Ausbruch, über den wir gesprochen haben, wo das plötzlich weltweit aufgetreten ist. Aber hauptsächlich bei Männern, die Sex mit Männern hatten. Also homosexuelle, bisexuelle Männer, die haben das quasi hauptsächlich durch Geschlechtsverkehr übertragen. Das war relativ schnell klar und wir hatten den Vorteil, dass diese Communitys – eigentlich durch AIDS muss man sagen – schon sehr gut, sehr vor-

sichtig waren, wussten, worauf es ankommt Infektionskrankheiten zu verhindern. Die waren sehr offen gegenüber dem Angebot, dann auch Impfungen zu machen. Es gibt ja Impfstoffe dagegen. So hat man das 2022/23 eigentlich relativ schnell im Griff bekommen.

Also, es gibt immer noch solche Infektionen vom Typ 2, hauptsächlich bei homosexuellen Männern, in den USA relativ häufig noch. Aber das ist eigentlich kein großes Gesundheitsproblem mehr. Dieser Gesundheitsnotstand von damals, den hat die WHO auch dann wieder beendet.

So, und jetzt haben wir plötzlich den Typ 1 und der ist nicht weltweit, sondern der ist eben in Zentralafrika. Aber diesmal und das ist das Besondere nicht mehr in ländlichen Regionen und nicht mehr nach offensichtlichem Kontakt mit irgendwelchen Wildtieren. Sondern der Typ 1 wird in den Großstädten oder in den Innenstädten von Mensch zu Mensch übertragen. Insbesondere in Kinshasa, der Hauptstadt, ist es einfach so, das klar ist, dass Prostituierte und andere Szenen, die häufig wechselnde Geschlechtspartner haben, plötzlich über Sexualkontakte und jetzt hier nicht nur Homosexuelle Sexualkontakte zwischen Männern, sondern jede Art von Sexualkontakten dieses Virus übertragen.

Das macht uns natürlich Angst oder Sorge, weil solche Sexualkontakte gibt es ja weltweit. Und deshalb gibt es also virologisch jetzt keinen Grund, warum das Problem jetzt auf Kinshasa und die Demokratische Republik Kongo beziehungsweise die umliegenden Länder, da gibt es auch schon weitere Staaten, in der in der Umgebung, die betroffen sind, beschränkt bleiben soll. Also, das ist eine echte Bedrohung, weil das Virus könnte sich weltweit als Geschlechtskrankheit ausbreiten.

#### **Jan Kröger**

Also, deutlich gefährlicher als die Klade IIb mit der wir es vor zwei Jahren zu tun hatten. Das halten wir jetzt schon einmal fest. Was den Ursprung angeht, hatte Herr E. ja auch gefragt,

warum zwei verschiedene Stämme einer Seuche gleich zweimal innerhalb so kurzer Zeit den Wirtswechsel geschafft haben. Jetzt ist ja zu einmal da, die Frage zu klären, ist überhaupt bekannt, wer der Wirt gewesen ist?

### Alexander Kekulé

Das ist eine gute Frage, die auch Virologen eigentlich nerven muss. Meine Kollegen, die sich speziell mit diesen Pocken beschäftigen, das sind wenige, sind davon auch enttäuscht. Wir wissen nicht einmal, was das normale natürliche Reservoir dieser Viren ist. Also, bei den sogenannten Affenpocken, die Affen sind es nicht. Darum ist auch der Name ein bisschen blöd gewesen, weil das war zufällig, dass man mal bei Laboraffen das entdeckt hat vor langer Zeit, die irgendwo in Europa waren. Aber man hat auch sonst ein bisschen gesucht. Ich habe ein paar natürliche Wirte genannt, wo man das Virus nachweisen konnte.

Aber es gibt eigentlich bei diesen Viren immer so einen typischen, wie wir das nennen, Reservoirwirt oder der natürliche Wirt, sagt man dazu auch, der eigentlich sozusagen diese Krankheit ausbrütet, meistens übrigens selber nicht krank oder nicht besonders schlimm krank wird. So wie das bei Coronaviren häufig die Fledermäuse sind und auch bei anderen Viren häufig Fledermäuse sind.

Bei diesen MPox haben wir bisher den Reservoirwirt überhaupt nicht gefunden. Das liegt daran, dass dieses Virus eigentlich unter Virologen total unattraktiv tief ist. Erstens ist es ein riesengroßes Virus mit einem riesengroßen Genom, DNA-Genom. Das Virus ist so groß, dass man es unter dem Lichtmikroskop sieht, eines der ganz wenigen oder das einzige humanpathogene Virus, was man wirklich sieht unter dem Lichtmikroskop. Diese Riesendinger, die sind natürlich schwierig zu untersuchen, weil sie ein riesiges Genom haben und gar nicht wissen, wo sie anfangen sollen, das ist quasi wie ein höheres Lebewesen dann oder wie ein Bakterium oder Ähnliches.

Zweitens ist die Krankheit exotisch und wie gesagt, das waren immer so kleine Ausbrüche,

die sowieso wieder verschwunden sind. Und man muss auch dazusagen in den Regionen, wo das aufgetreten ist, haben sich vor dem aktuellen Ausbruch, muss man auch wirklich sagen, die lokalen Gesundheitsbehörden wenig drum gekümmert.

Also, im Kongo hatte man andere Probleme, von AIDS bis Ebola und tausend andere Sachen bis hin zu dem Bürgerkrieg im Ostkongo und so weiter und so weiter. Die haben sich jetzt um diese Affenpocken, die immer mal wieder in ländlichen Regionen aufgetreten und von selber verschwunden sind, muss man sagen, relativ wenig gekümmert.

Der weltweite Ausbruch 2022 hat dazu geführt, dass die Weltgemeinschaft plötzlich aufmerksam wurde darauf und deshalb haben natürlich afrikanischen Staaten und die ACDC, die afrikanische Gesundheitsbehörde in Addis Ababa eben hier auch irgendwie eine Chance gesehen, sag ich mal, Mittel zu akquirieren, da den Hebel zu haben, um mehr Unterstützung durch die Welt Gemeinschaft einzufordern. Und deshalb ist dieser aktuelle Ausbruch jetzt plötzlich so in den Fokus geraten. Auch deshalb eben, weil jetzt die Städte betroffen sind.

Deshalb sind wir eigentlich muss man sagen, beschämenderweise virologisch erst ganz am Anfang. Wir kennen uns da richtig wenig aus, kein Vergleich zu Covid. Da sind wir bei den sogenannten Affenpocken, bei MPox in einer Situation, wo wir nur wenige Informationen haben, und das war auch unter Virologen gar nicht so attraktiv.

Ich kann vielleicht berichten, ich habe vor ein paar Jahren mal rausgegeben – weil ich mich ja auch mit Biowaffen und Bioterror-Abwehr lange beschäftigt habe – so Qualitätsstandards zur Diagnostik von solchen Viren. Das war echt schwierig, jemanden zu finden. Also, ich war Herausgeber, aber viele Leute haben geschrieben, es war schwierig jemanden zu finden, auch im deutschsprachigen Raum, der sich wirklich qualifiziert mit diesen Pockenviren überhaupt auskennt. Da gab es in ganz

Deutschland ein Institut letztlich und ein, zwei Professoren, die der richtige Experten waren.

42:22

### Jan Kröger

Das merkt man vielleicht jetzt, auch wenn es auch um Ursprung des jetzigen Ausbruchs geht. Sie haben da noch auf einen wissenschaftlichen Artikel – auf ein Preprint – verwiesen, dass auch vom biomedizinischen Forschungsinstitut in Kinshasa kommt, jüngst veröffentlicht worden ist. Was lässt sich daraus lernen für den Ursprung des Ausbruchs?

### Alexander Kekulé

Ja, das ist interessant. Ich habe ja gerade so epidemiologisch schon gesagt, dass wir eigentlich wissen, dass es von Mensch zu Mensch offensichtlich übertragen wird. Aber es sind epidemiologischen Daten, die jetzt in einem Land, was nicht so weit entwickelt ist, vom Gesundheitssystem erhoben worden, die muss man immer mit Vorsicht erst einmal genießen. Da ist immer viel Gerüchteküche dabei.

Man muss auch ganz offen sagen, in vielen afrikanischen Staaten ist es so, dass Erkrankungen, die durch sexuelle Kontakte übertragen werden oder die durch Prostitution gefördert werden oder gar von homosexuellen Männern übertragenen, nicht als solche benannt werden. Homosexualität ist ja zum Teil explizit strafbar. Ich weiß gar nicht, ob noch irgendwo die Todesstrafe draufsteht. Aber das war zumindest mal so. Und auch Prostitution ist etwas, was totgeschwiegen wird. Und darum muss man immer vorsichtig sein mit epidemiologischen Daten.

Jetzt ist es aber so umgekehrt, wenn man dann was Virologisches hat, ist es daher umso wertvoller. Und diese eine Publikation, es gibt insgesamt zwei, die andere war im *nature* vor einiger Zeit. Da ist Folgendes gefunden worden: Dieser Stamm, der jetzt aktuell zirkuliert in den Großstädten, das ist die sogenannte Klade Ib. Der unterscheidet sich von dem, was man bis vor kurzem hatte, also bis letztes Jahr hatte, das ist inzwischen umbenannt worden in Ia. Das unterscheidet sich dahingehend, dass bei

Ib bestimmte Mutationen da sind, von denen wir wissen, dass sie entstehen, wenn ein Virus sich gegen das menschliche Immunsystem wehrt. Also, insbesondere gegen das sogenannte angeborene Immunsystem, was ohne Antikörper und ohne aktivierte Lymphozyten und so, auf den Schleimhäuten aktiv ist. Da gibt es so Faktoren, die quasi Viren kaputt machen können, ohne das sozusagen ein spezieller Antikörper dazugehört. Wer das mal googeln will: *APOBEC3*, heißt das. Und da gibt es mehrere Untergruppen. Und dieser Faktor, dieser Bestandteil des angeborenen Immunsystems, der auf den Schleimhäuten eben auch bei sexuellen Kontakten aktiv ist, der kann so ein Virus dann quasi einfangen, bevor es zu einer Infektion kommt.

Sodass ein Virus, wenn es jetzt sich zum Beispiel bei sexuellen Kontakten durchsetzen will, beim Menschen. Das muss irgendetwas finden, um diesen *APOBEC3* auszuweichen. Und da gibt es ganz typische Mutationen, die wir kennen. Und solche Mutationen genau, die wurden gefunden bei dem Typ Ib, der jetzt in Kinshasa zirkuliert. Und in anderen größeren Städten zirkuliert.

Und das ist eigentlich, wenn Sie so wollen, das molekularbiologische Pendant, was nicht beweist, aber doch sehr deutlich darauf hindeutet, dass es sich hier um einen Virus handelt, was nicht seit kurzem vorhanden ist, sondern offensichtlich schon seit Längerem und sich in diesem Zeitraum angepasst hat an den Menschen. Und deshalb die Fähigkeit erworben hat oder verbessert hat, von Mensch zu Mensch übertragen zu werden.

Man muss deshalb die Frage stellen, die sogenannten Affenpocken MPox galten immer als Zoonose, also als typische Erkrankung, die vom Tier auf den Menschen übertragen wurde. Und jetzt muss man die Frage stellen, ist das Ib, was jetzt dort zirkuliert, überhaupt noch eine echte Zoonose? Oder ist es nicht eine klassische, sexuell übertragbare Erkrankung, wie wir das bei HIV auch erlebt haben?

HIV, AIDS war ja am Anfang ein Virus, das bekanntlich auch von Schimpansen und anderen Affen in Afrika kam und dann als Zoonose begonnen hat. Aber sich dann an den Menschen angepasst hat und es besteht die Befürchtung, dass das jetzt, bei dieser besonderen Variante der Affenpockenviren, der MPox Viren, sich auch in diese Richtung entwickelt. Und das wäre natürlich nicht toll, wenn wir eine neue, sexuell übertragbare Erkrankung in Afrika und vielleicht auch dann weltweit haben.

### Jan Kröger

Dann schauen wir einmal auf die Ausbreitung, die als rasant beschrieben wird, haben Sie ja schon gesprochen. Nun sind erste Impfstoffe in der Demokratischen Republik Kongo eingetroffen. Welche Impfstrategie ist aber durch diese Eigenheiten, die Sie beschrieben haben, diese Eigenheiten des aktuellen Ausbruchs dann die richtige?

### Alexander Kekulé

Impfstoffe gibt es, glücklicherweise muss man sagen, zufällig schon lange, obwohl es eine exotische Erkrankung ist. Weil die ganze Welt Angst vor den Pocken hat. Nicht nur, dass die Pockenviren vernichtet wurden, hoffentlich, sondern die großen Industrieländer haben sich für alle Fälle natürlich, Pockenvirusimpfstoffe in den Keller gelegt. Insbesondere im Hinblick auf mögliche terroristische Anschläge.

Da gibt es eben mehrere Hersteller. Insgesamt gibt es 4 Impfstoffe, wenn man den russischen mitzählt, sonst eigentlich drei. Der eine ist, glaube ich, relativ bekanntgeworden 2022 vom *Bavarian Nordic*, eine Firma, die leider nichts mehr mit Bavaria mit Bayern zu tun hat, sondern inzwischen in Dänemark sitzt. Die andere ist in den USA, *Emergent BioSolutions*.

Es ist so, das sind klassische, uralte Impfstoffe – ich habe, meine ich, im Podcast auch schon mal erklärt, wie die genauer funktionieren – die gegen die Pocken entwickelt wurden und die auch gegen dieses MPox Virus, das sogenannte Affenpockenvirus wirksam sind. Glücklicherweise, das ist ein reiner Zufall. Aber da

kann man davon ausgehen, dass die Wirksamkeit gut ist. Also, die haben so einen Schutz vor Erkrankungen, also, die *Vaccine Efficacy* liegt bei 82 % nach den wenigen Studien, die man hat.

Man muss aber auch dazu sagen, diese Studien wurden natürlich gemacht in Europa und den USA mit jungen Männern, die meistens eben dann sexuelle Kontakte mit anderen Männern hatten. Das ist meistens dann gesunde, kooperative, leicht zu untersuchende Gruppe von Personen. Ob das jetzt eine gleiche Wirksamkeit hätte, wenn man in Afrika impft, das ist nicht klar. Und auch ob das bei Kindern dann genauso gut ist, ist auch nicht klar. Und bei Kindern, die vielleicht vorher schon Kontakt mit anderen Varianten hatten ist auch nicht klar, ob die Impfung dann noch was bringt oder ob die alles besser macht.

Also, es gibt da viele Fragezeichen. Aber die Strategie muss natürlich sein, wenn man zu wenig Impfstoff hat. Das ist hier der Fall, also die *ACDC*, die amerikanische Gesundheitsbehörde will, glaube ich, eine zweistellige Millionenzahl, 20 Millionen oder so, Impfstoffe haben. Also, es gibt im Kongo, muss man sagen, für die Größenordnung etwa 20.000 Fälle und in anderen Ländern drumherum, die zweit meisten Fälle gibt es in Burundi mit etwa 1000 Fällen und in Nigeria sind es so 870 Fälle registriert. Da ist die Dunkelziffer völlig unklar. Das sind auch keine im Labor bestätigten Fälle, sondern das sind sogenannte Verdachtsfälle. Aber wenn einer so einen komischen Ausschlag hat, dann ist es natürlich naheliegend.

Und was man jetzt eigentlich machen, müsste es gezielt an die Risikogruppen rangehen. Weil auch hier gibt es natürlich typische Risikogruppen. Die ist nicht ganz so eindeutig wie damals bei den Männern, die Sex mit Männern hatten, bei dem weltweiten Ausbruch 2022. Aber man kann natürlich schon sagen, es wäre sinnvoll, die Bordelle in Kinshasa durchzuimpfen, um es mal so deutlich zu sagen, und zwar sowohl die Freier als auch die *Professionals*, die da arbeiten. Das ist ein super heißes Eisen. Also, das werden sie kaum hinkriegen, weil das eben so

ist wie in vielen Ländern. Prostitution wird zur Kenntnis genommen, ist häufig, aber verboten. Und das wird nicht einfach sein, da an die Risikogruppen ranzukommen.

Sie werden aber in diesen Ländern, wenn ich jetzt an die Demokratische Republik Kongo als Hauptbetroffenen denke, auch nicht die gesamte Bevölkerung durchimpfen können. Weil eben die allermeisten das Bewusstsein haben. Ja, diese sogenannten Affenpocken... Entschuldigung, die heißen dort bei der Bevölkerung auch wirklich immer *Monkey Pox*, also keiner sagt da *MPox* dazu. Aber es ist so, die kennen das ja alle, die Kinder haben das mal und dann sagt man, das geht schon weg. Das ist halt so ein paar Tage irgendwie unangenehm und danach ist man ja auch immun. Das kriegt man nur einmal. Deshalb haben die dann relativ entspanntes Verhältnis dazu. Bisher, weil die diese molekularbiologischen und epidemiologischen Dinge, über die wir jetzt gesprochen haben, natürlich nicht auf dem Schirm haben, wenn die irgendwo in solchen Ländern wohnen.

So eine Kampagne wiederum zu machen, wäre für den Staat dann... Aus dortiger Sicht ist es immer schwierig zuzugeben, dass man es nicht im Griff hat. Also, jetzt zu sagen, ja, wir müssen jetzt eine Impfkampagne machen, weil unser Gesundheitssystem hat diesen Ausbruch nicht verhindern können ist. Ich bin sehr gespannt, wie das läuft. Und wir müssen natürlich den afrikanischen Staaten helfen. Es gibt aber da auch eine gewisse Ambivalenz. Nach außen hin fordert die ACDC in Addis Abeba, also die afrikanische Gesundheitsoberbehörde fordert die Impfstoffe. Die wurden natürlich spät geliefert aus verschiedenen Gründen. Da könnte man darüber reden. Die WHO streitet sich mit den Herstellern. Die New York Times hat behauptet, die WHO hätte zu lange gebraucht, die Impfstoffe sozusagen freizugeben. Und nur wenn sie freigegeben werden, können internationale Gelder dafür aufgewendet werden. Mit eigenem Geld das zu bezahlen, ist völlig unmöglich für diese Staaten. Die müssen das entweder gespendet bekommen, direkt von dem

Hersteller oder gespendet bekommen, eben von der EU und ähnlichem. Oder es muss eben die WHO erklären, dass das ein Notfall Impfstoff ist, der gebraucht wird. Dann werden bestimmte – ich glaube auch von der Weltbank – bestimmte Mittel freigegeben und diese Freigabe, die ist nicht erfolgt.

Die WHO sagt das liegt daran, dass die Hersteller die Papiere nicht ausgefüllt und abgeliefert haben. Die New York Times sagt, die WHO ist schuld und derweil hat jetzt glücklicherweise – ich glaube, die ersten Lieferungen kamen aus Europa – haben die ersten Länder einfach gesagt, wir nehmen das Zeug, was wir hier im Keller liegen haben und spenden das erstmal nach Afrika. Anfang dieses Monats sind die ersten Impfdosen in Kinshasa eingetroffen.

Das ist auch nicht einfach, weil es ist so, dieser Bavarian Nordic Impfstoff, MVA Impfstoff heißt der, dieser Nordic Impfstoff. Der muss also definitiv bei -20 °C aufgehoben werden. Wenn die Kühlkette unterbrochen wird, ist der hin. Das ist ein guter Impfstoff. Man nennt das dritte Generation, der hat relativ wenig Nebenwirkungen. Man muss aber zweimal impfen.

Dann gibt es diesen amerikanischen, der eigentlich noch gar nicht zugelassen ist, offiziell in Afrika, der erst seit kurzem in den USA verfügbar ist, seit August. Der ist gefriergetrocknet. Den kann man deshalb so eineinhalb Jahre lang im normalen Kühlschrank aufheben. Das ist natürlich für Afrika eine gute Variante, aber der hat viel mehr Nebenwirkungen, Herzmuskelentzündungen und Ähnliches. Und der ist weniger erprobt, ein Uralt-Impfstoff mit dem bin ich vor langer Zeit mal geimpft worden. Ich habe noch seine Pockenimpfnarbe am Arm.

Daher ist es nicht so ganz einfach. Es ist nicht so *straight*, dass man sagen kann, das machen wir jetzt so und so. Und dann spucken wir in die Hände und machen das, sondern es sind viele kleine und große Fragen, politische Fragen, Umsetzungsfragen, auf diesem Weg dort in Afrika diese Seuche wieder einzufangen.

54:19

### Jan Kröger

Haben wir als westliche Gesellschaften aber nicht eben auch das ureigene Interesse dort Impfstoff hinzuliefern? Eben weil sie ja schon das pandemische Potenzial oder zumindest das Potenzial, dass es sich eben auch in unsere Länder verbreiten kann, angesprochen haben.

### Alexander Kekulé

Ja, ich glaube, ganz ehrlich gesagt und ich beschäftige mich ja schon relativ lange mit solchen Ausbrüchen auch in weniger entwickelten Ländern. Ich glaube, das war der Mechanismus, warum es dann plötzlich geflutscht hat. Also, es gab diese Berichte, die die WHO beschuldigt haben und dann kamen eben im August die Daten raus. Da war ich selber gerade im Urlaub. Ich habe im Urlaub diese Publikationen gelesen, dass es jetzt nun definitiv häufiger von Mensch zu Mensch übertragen wird auf sexuellem Weg.

Und da sagt natürlich jeder Epidemiologe dieser Welt, oh Gott, es ist nur eine Frage der Zeit. Da muss man gar nicht in Kinshasa im Bordell gewesen sein. Das kann auch über drei Ecken indirekt passieren, bis dass bei uns dann irgendwie die erste Diagnose gibt.

Ich glaube, weltweit ist es bisher so. Das ein Fall in Thailand und ein Fall in Schweden war, wenn ich mich nicht irre. Also, es gab noch nicht so viele Fälle, die waren auch exportiert, immer unmittelbar mit Reisen nach Zentralafrika verbunden. Aber da gibt es auch eine Dunkelziffer, weil nur ein kleiner Teil der Menschen erkrankt. Wer die Details noch mal hören will, kann sich ja den alten Podcast vielleicht noch einmal anhören, wo ich das genauer erklärt habe, wie das Krankheitsbild aussieht und so weiter.

Das wird halt nicht überall erkannt, weil es so eine exotische Krankheit ist. Selbst Hautärzte finden das nicht immer. Und man hat eben jetzt am 05.09. war das, sind die ersten knapp 100.000 Dosen dort angekommen. Das war eben eine Spende der Europäischen Kommission, die gesagt hat, okay, wenn jetzt, da alle vor sich hin schlafen und die WHO sich mit den

Herstellern streitet, welche Papiere noch ausgefüllt werden müssen, dann schicken wir halt mal was hin. Dass das so lange gedauert hat – der Ausbruch ist ja schon seit Februar diesen Jahres eigentlich unter Beobachtung – liegt eben daran, dass man erst in diesem Moment, erst im August dieses Jahres, meines Erachtens anhand der Publikationen, unter anderem der, die wir gerade besprochen haben, dann gesehen hat, das ist nicht nur für Afrika, sondern das könnte für die Welt ein Problem werden.

Klar, es ist wenn Sie so wollen, nur eine Geschlechtskrankheit. Also, es macht keine Pandemie so im klassischen Sinn, wo das Virus durch die Luft fliegt und wir wieder Lockdowns brauchen. Aber es ist natürlich so, dass auch eine Geschlechtskrankheit in bestimmten Milieus, in bestimmten Bevölkerungsgruppen und auch in bestimmten Ländern sich einfach rasant ausbreitet und dort ein Gesundheitsproblem macht.

### Jan Kröger

Zur Impfung hat uns auch noch eine Frage erreicht von Alexander W. Da geht es um die Pockenimpfung, die auch Sie schon angesprochen haben mit der Narbe am Arm, die eben früher gegeben hat nach dieser Impfung. Er schreibt:

*Wie ich jüngst in einem ARD-Bericht laß, wirkt die normale Pockenimpfung angeblich auch gegen MPox. Dazu habe ich zwei Fragen. Zum einen bedeutet, dass das alle Menschen, die noch unter dem weltweiten Pocken Impfprogramm, der 60er bis 80er geimpft wurden, auch heute noch geschützt sind? Und des Weiteren wissen wir ja von Corona, dass Impfstoffe mitunter sehr spezifisch auf eine bestimmte Variante wirken. Wenn MPox eine Pockenvariante ist, ist es dann dem Zufall zu verdanken, dass die normale Pockenimpfung auch gegen MPox wirkt? Und wie sieht es mit Mutationen innerhalb dieser Pockenvarianten aus? Inwiefern lässt sich das mit Mutationen und Varianten von Coronaviren vergleichen?*

### Alexander Kekulé

Es ist so, bei den Pockenviren, MPox gilt jetzt

als eigene Spezies und nicht als Variante innerhalb einer Spezies, also als eigene Art, wenn Sie so wollen. Sowie Kamelpocken eine andere Art sind und wie die Original, die echten Pocken, *Variola vera* auch eine eigene Art sind.

Übrigens auch dieses Impfvirus, was man verwendet für den für den Impfstoff, was der Ursprung der ganzen Impfstoffe ist, das ist eigentlich auch eine eigene Art, eine eigene Spezies von Virus. Und diese ganzen verschiedenen Arten, es gibt noch ein paar mehr von Pockenviren, die sind sich extrem ähnlich, gelten aber jetzt technisch gesehen nicht als Varianten. Man muss vielleicht ein bisschen sagen, dass ist in der Virologie nicht so eindeutig wie sonst in der Zoologie, wo man halt sagt, das sind Hunderrassen und der Hund ist die Art und die Rassen sind die Varianten, wenn Sie so wollen. In der Virologie ist es ein bisschen Wischwaschi. Also es gab ja bei Corona auch Leute, die gesagt haben, Omikron müsste man im Grunde genommen als neues Virus bezeichnen, weil es so viele andere Eigenschaften hat und so weiter.

Aber hier bei den Pocken ist es so. Diese verschiedenen Arten haben eine hohe Gemeinsamkeit, was die Immunantwort betrifft. Das liegt daran, dass das halt so Riesenviren sind, die sich auch evolutionär nicht so schnell verändern können. Wir haben vorhin gesprochen über Polio. Da ist es so, dass das Virus sich extrem schnell im Kleinen verändern kann, auch wenn es drei Typen gibt, die grundsätzlich zu unterscheiden sind. Aber bei den Pocken ist es so, dass man eigentlich immer davon ausgegangen ist, dass das ziemlich stabil ist. Darum ist es auch eine Überraschung, dass man jetzt diese Anpassung da sieht. Offensichtlich an den Menschen in Afrika.

Aber, wo man bisher keine Veränderung gesehen hat, ist und das ist die gute Nachricht, dass diese Pockenviren oder die verschiedenen Arten von Pockenviren jetzt plötzlich nicht mehr auf den Impfstoff ansprechen würden. Oder andersherum gesagt, dass der Impfstoff nicht mehr schützen würde. Das ist der alte Impfstoff, den man schon immer gegen Pocken

hatte, der jetzt gegen die MPox, gegen die sogenannten Affenpocken verwendet wird. Wahrscheinlich würde der auch gegen Kamelpocken mehr oder minder gut wirken. Und wir müssen im Moment keine Angst haben, dass es da zu einer Mutation kommt, die jetzt dazu führt, dass der Impfstoff gar nicht mehr funktioniert. Sondern da ist es *one size fits all*, sozusagen eine Größe für alle. Und mit dem Impfstoff kann man hier grundsätzlich gegen Pockenviren gut vorgehen.

Das ist mal eine Ausnahme. Sonst ist es die Virologie ja da relativ voller Überraschungen. Aber bisher hat sich an den Teilen des Virus, die für die Immunantwort und für die Impfung wichtig sind, nichts in der Weise verändert, dass man jetzt befürchten müsste, dass die Impfstoffe nicht mehr wirken. Möglich ist es natürlich schon. Dann müssten wir die Impfstoffe anpassen. Und dafür sind zum Beispiel auch mRNA-Impfstoffe jetzt gerade in der Mache. Dass man für den Fall, dass das extrem Unwahrscheinliche eintritt, was virologisch eigentlich jetzt nicht als wahrscheinlich bezeichnet werden kann, man trotzdem noch sozusagen eine Backup-Lösung hat, um dann neu angepasste Impfstoffe herzustellen.

1:01:03

### Jan Kröger

Einer dieser bekannten mRNA-Hersteller, Moderna nämlich, hat auch gerade recht vielversprechende Werte in einer Tierstudie veröffentlicht rund um MPox. Nun ist es allerdings auch so, seitdem ich mich mit dem Gesundheitskompass befasste, wir haben es in so vielen Fällen schon gehabt, dass es teils vielversprechende erste Studienergebnisse gibt, rund um mRNA-Impfstoffe. Wie konkret ist es denn dieses Mal?

### Alexander Kekulé

Naja, klappern gehört zum Geschäft. Das ist ganz klar. Und jetzt versuchen die Hersteller die mRNA-Impfstoffe zu propagieren und diese eine Publikation, die Sie angesprochen haben, die sagt eigentlich nicht mehr. Es ist ein Experiment nur bei Versuchstieren gewesen, bei



Mäusen. Die sagt eigentlich nicht mehr, als dass man mit den mRNA-Impfstoffen eine mindestens genauso gute Immunisierung von Mäusen hinbekommt wie mit den bisherigen Pockenimpfstoffen, also mit denen Vergleichs-Impfstoffen, die man bisher hat. Ob das dann wirklich im Feld, im praktischen Versuch beim Menschen genauso wäre, ob man die Ansteckungsfähigkeit dann wirklich herabsetzen kann und Ähnliches, das ist noch völlig offen. Das ist ein Experiment, was man *proof of principal* nennt. Also da würde man sagen, hier ist mal gezeigt worden, dass es im Prinzip möglich ist mit mRNA-Impfstoffen auch eine Immunität gegen Pockenviren herzustellen. Das ist jetzt zum ersten Mal gezeigt worden und als Prinzip ganz wichtig.

Aber die Wissenschaftler, die das gemacht haben bei Moderna und ihre Kooperationspartner sitzen natürlich auf den Schultern eines Riesen, wenn man so will. Der Riese ist quasi die Forschungsentwicklung gewesen, seit der Entdeckung der Pockenviren. Weil man auch im Zusammenhang mit *September 11th*, das hat sich ja gerade wieder geäuert, den Anschlägen in den USA und den Milzbrand-Anschlägen, die es damals gab und so weiter, da hat man natürlich große Angst gehabt, dass irgendwie Pockenviren mal relevant werden könnten als terroristisches Agens.

Deshalb ist es massiv untersucht worden. Übrigens ein weiterer Grund, warum jetzt Pockenviren nicht so spannend sind zu untersuchen. Nicht nur, weil sie so riesig sind, sondern auch, weil sie *Level 4* sind. Also, sie brauchen ein Hochsicherheitslabor dafür, um das zu untersuchen. Und da hat man einfach ganz viele Daten gesammelt und weiß ganz genau, an welcher Stelle man so ein Virus angreifen muss. Bei einem Impfstoff. Wo muss ein Impfstoff, wo müssen die Antikörper andocken, damit dieses Virus inaktiviert wird? Aus dieser riesigen Zahl von möglichen Andockstellen – das sind bei diesem Virus über 200, die man kennt. Das ist extrem viel für so einen Virus. Dann hat man halt die rausgefiltert, wo man gesagt hat, da müsste einen Impfstoff angreifen, damit er

wirkt. Und die haben eigentlich nichts anderes gemacht, als diese Daten, die es schon gab, zu verwenden und eben dann eine mRNA-Impfstoff zu entwickeln, der genau diese Bindungsstellen, wenn man das so nennen darf, dann verwendet, anbietet dem Immunsystem und dadurch eben Immunisierung macht.

Und ja, das funktioniert dann auch. Und falls dieses Virus sich massiv verändern würde oder noch mal ein ganz anderes Pockenvirus auftritt, wäre das eine Option, die man dann ziehen kann. Wir wissen aber auch alle, dass diese mRNA-Impfstoffe, die müssen, glaube ich, sogar bei -70 °C gelagert werden, zum Teil zumindest. Und die sind noch komplizierter anzuwenden. Und selbst in Deutschland gab es Probleme mit irgendwelchen Dosen, die dann verfallen sind. Also, im Prinzip interessante Entwicklung. Wichtig, das zu machen. Aber das wird uns bei diesem aktuellen Ausbruch nichts helfen.

#### **Jan Kröger**

Dann bleibt abschließend die Frage, sie haben gesagt, 2022 der Ausbruch mit der Klade IIb, dass wir den in den Griff gekriegt haben, das liegt vor allem an der Selbstdisziplin der Mitarbeiter Community, der Männer, die Sex mit anderen Männern haben. Was müssen wir dieses Mal hinkriegen? Was lässt sich vielleicht aber auch daraus lernen?

#### **Alexander Kekulé**

Das eine ist, dass wir glaube ich als Weltgemeinschaft, ganz egoistisch mal gesprochen, wir müssen wirklich auf solche Ausbrüche gefasst sein. Das ist ganz wichtig, dass bei uns so etwas kommen kann. Die Ärzte müssen wissen, wie das aussieht und müssen, falls es mal solche exportierten Fälle gibt, tatsächlich die dann diagnostizieren, damit es sich nicht weiter ausbreitet. Da bin ich eigentlich ganz optimistisch. Deutschland ist da kein Problemfall, es gibt andere Länder, wo das nicht so einfach ist, so etwas dann effektiv zu kommunizieren.

Und die grundsätzliche Lehre, die man eigentlich aus dem ganzen heutigen Thema ziehen kann, ist, dass Viren halt immer den Menschen

als Helfer haben heutzutage, unsere sozialen Verhältnisse, unsere hygienischen Verhältnisse, unsere politischen Verhältnisse, unsere Tabus, die wir haben, worüber wir sprechen und worüber wir nicht sprechen in verschiedenen Gesellschaften. Das sind alles Faktoren, die dem Virus helfen. Und wenn wir da sage ich mal bisschen mehr Nüchternheit haben und vielleicht einen Tick schneller werden, als wir es bis jetzt sind, wenn man jetzt auf die Affenpocken schaut, dann haben wir auch eine gute Chance künftige Ausbrüche mit wirklich gefährlichen Viren schnell in den Griff zu bekommen.

Aber dann müssen wir hauptsächlich an unseren Gesellschaften was machen und für Afrika ganz einfach gesagt: die Gesundheitssysteme sind in einem Zustand, wo die, selbst wenn wir ihnen diese Impfstoffe liefern, mRNA war gerade mal so ein Beispiel, eigentlich nicht in der Lage sind, das anzuwenden. Und das ist ja eigentlich wahnsinnig traurig, wenn man sich klarmacht, dass die nicht einmal, wenn sie es auf dem Tisch hätten, in der Lage wären, mit diesen Impfstoffen das Richtige zu tun. Weil sie nicht die *facillitys* haben, weil sie nicht die Gesundheitssysteme haben, um solche Impfungen zu machen. Weil die Bevölkerung nicht entsprechend, sage ich mal gebildet oder ausgebildet ist in diesen Bereichen, dass sie versteht, worum es geht. Und dann sagt, jawohl, das lasse ich jetzt mal mit mir machen. Bis hin zu irgendwelchen sozialen Tabus, die dann formal verhindern, dass die richtigen Personen geimpft werden.

Also, da ist ein langer Weg zu tun und wir können in der Weise finde ich bei der Reaktion auf Krankheitserreger, eigentlich auch für unsere Gesellschaft was lernen.

### Jan Kröger

Damit sind wir am Ende dieser Ausgabe von Kekulés Gesundheits-Kompass. Die nächste Folge gibt es in zwei Wochen dann mit meiner Kollegin Susanne Böttcher. Für heute vielen Dank, Herr Kekulé. Bis zum nächsten Mal. Tschüss.

### Alexander Kekulé

Ich danke Ihnen, Herr Kröger. Ciao.

### Jan Kröger

Und für die Zeit bis zum nächsten Mal habe ich noch einen Hör Tipp: Journalistinnen und Journalisten sind als Berichterstatter der Objektivität verpflichtet. Im Podcast *MDR Investigativ – Hinter der Recherche* kommen sie aber mit ihren ganz persönlichen Eindrücken und Ansichten zu Wort. Was passiert etwa, wenn die Kamera aus ist? Was haben Sie zwar gesehen oder erfahren können oder dürfen das aber nicht berichten? Wie sind Sie an die Informationen gekommen? In einer der jüngsten Folgen geht es beispielsweise um digitale Gewalt. Immer mehr Menschen werden ja online zum Opfer von Beschimpfungen und Hass. Der Journalist Knut Fette hat mit Tätern und mit Opfern gesprochen. Und er berichtet davon, wie er selbst beleidigt wurde.

Den Podcast *MDR Investigativ – Hinter der Recherche* gibt es unter anderem in der ARD Audiothek abzurufen. Den Link packen wir in die Shownotes und dort in der ARD Audiothek gibt es natürlich auch unseren Podcast Kekulés Gesundheits-Kompass abzurufen. Wenn sie dafür eine Frage haben oder ein Thema, über das sie mehr erfahren möchten, dann schreiben Sie uns eine Mail an [gesundheitskompass@mdraktuell.de](mailto:gesundheitskompass@mdraktuell.de) und wenn sie das eine oder andere Thema noch einmal vertiefen möchten, alle wichtigen Links zur Sendung und die heutige Folge zum Nachlesen finden Sie unter Audio und Radio auf [mdr.de](http://mdr.de).

**Diese Transkription ist ein Service der MDR Redaktion Barrierefreiheit.**  
**Mehr barrierefreie Angebote finden Sie hier:**  
<https://www.mdr.de/barrierefreiheit/index.html>