

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

Mittwoch, 08. Mai 2024

#46

**Susanne Böttcher, Moderator**

MDR Aktuell – Das Nachrichtenradio

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

Bis 2021 Professor für Medizinische Mikrobiologie Virologie an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg sowie Direktor des Instituts für Biologische Sicherheitsforschung in Halle

**Mittwoch, 08. Mai 2024**

Vogelgrippe bei Kühen. Das ist das Thema in der 46. Folge von Kekulé's Gesundheits-Kompass. Wie immer werbefrei in der App, der ARD-Audiothek und überall dort, wo es sonst noch Podcasts gibt.

**Susanne Böttcher**

Mit Sorge oder mindestens mit Respekt richtet sich in dieser Folge der Blick in Richtung USA konkret auf die dortigen Milchkühe. In jeder fünften Probe von im Supermarkt verkaufter Milch hat die Lebensmittelüberwachungsbehörde Virusreste der Vogelgrippe gefunden. Doch wie kamen die Viren in die Milch? Inwiefern können sie dann noch Schaden anrichten? Und wie gefährlich ist diese Entwicklung für den Menschen? Ich bin Susanne Böttcher, Redakteurin und Moderatorin bei MDR aktuell. Alle 14 Tage immer donnerstags sprechen wir mit dem Arzt und Wissenschaftler Professor Alexander Kekule. Wir liefern Schwerpunkte zu aktuellen Gesundheitsfragen und gehen auf ihre Themenwünsche ein, zu hören, wie immer werbefrei in der App der ARD Audiothek und überall dort, wo es sonst noch Podcasts gibt. Hallo, Herr Kekule.

**Alexander S. Kekulé**

Hallo, Frau Böttcher.

**Susanne Böttcher**

Ich muss korrigieren. Wir veröffentlichen schon am Mittwoch in dieser Woche. Grund ist der Feiertag am Donnerstag und deshalb der Hinweis, weil wir ja doch über ein sehr aktuelles Thema reden. Es ist jetzt der 7. Mai, 12:08

Uhr zehn und wir zeichnen auf, falls sich in der Zwischenzeit noch ganz gravierende aktuelle Entwicklungen in Sachen Vogelgrippe auftun, damit sie das einordnen können. Bevor wir auf diese aktuellen Entwicklungen schauen und in die US-amerikanischen Supermärkte. Herr Kekulé holen sie uns doch mal bitte einleitend noch einmal ab in Sachen Vogelgrippe. Was sind das für Viren? Wo kommen die her? Was bedeutet das H? Was bedeutet das N?

**Alexander S. Kekulé**

Oh Gott, wie viele Stunden haben sie Zeit? Also, ist es so mal kurz gesagt. Also das, was wir als Grippe so im engeren Sinne bezeichnen, ist ja die Influenza. Viele haben, glaube ich, inzwischen verstanden, dass es auch andere Erkältungsviren gibt. Das Corona-Virus ist zum Beispiel so eines und die echte Grippe, die also doch meistens schwerer krankmacht, ist eigentlich eine Krankheit, die ursprünglich von Vögeln kommt. Das sind Wasservögel. In Asien sind die natürlichen Wirte, wenn man so will, die brüten alle Jahre wieder oder jede Woche wieder neue Virustypen aus, indem sie Teile von Viren miteinander kombinieren. Das kann man sich so wie so ein Baukastensystem vorstellen, diese, diese echten Grippeviren. Die haben acht verschiedene Genombausteine. Die sind so ähnlich wie unsere Chromosomen beim Menschen, von denen man vielleicht schon mal etwas gehört hat. Und die haben eben acht Bausteine, die sie austauschen können, untereinander auch. Vor allem dann, wenn so ein Vogel mit zwei verschiedenen Viren infiziert wird. Dann tauschen die Nachfolger dieser Viren, die Nachkommen, die tauschen alle möglichen Gene untereinander aus. Das vergleiche ich immer mit der Situation, wenn sie zwei Soldaten in voller Uniform mit Gewehr und so weiter in einen dunklen Raum sperren. Jeder muss seine gesamte Ausrüstung ablegen. Und dann im Dunkeln kramt sich jeder wieder zusammen, dass jeder am Schluss wieder ein Gewehr, Gürtel, Messer, was auch immer hat, und einen Helm. Und dann haben sie natürlich, wenn sie das Licht wieder anmachen. Stellen Sie fest, dass da alles wild ausgetauscht wurde. So ist es, wenn zwei Vogelgrippeviren oder

zwei Grippeviren eine Zelle befallen oder auch einen Vogel befallen. Und das passiert ständig in Asien. Und diese Vogelviren, das sind eigentlich immer Vogelgrippeviren, die passen sich manchmal an Säugetiere an, über mehrere Stufen. Und dann gibt es eben Erkrankungen bei Schweinen oder bei anderen Säugetieren. Und von Zeit zu Zeit eben bei Menschen. Und weil man diese acht Gene nicht alle ständig aufzählen will, nimmt man zwei von diesen acht Bausteinen so als Markierung, quasi als typische Marker, woran man die erkennt. Und das sind dieses H und dieses N, was auch immer H und N bedeutet, das sind zwei Bausteine des Virus. Und da gibt es eben zum Beispiel die Spanische Grippe, diese ganz fürchterliche Pandemie von 1918. Da weiß man, die ist ausgelöst worden von einem Grippevirus Typ H1N1. Das war aber früher mal eine Vogelgrippe, die es dann nur irgendwann mal.... Die hat sich irgendwann mal an den Menschen angepasst. Dann gab es, daran erinnern sich vielleicht ältere Zuhörer, die soll es ja bei den Öffentlich-Rechtlichen auch geben. Dann gab's H2N2, die sogenannte Asiatische Grippe von 1957. Und dann die Hongkong-Grippe von 1968. An die erinnere ich mich sogar noch. Das war dann H3. Also H1, H2, H3. Naja, und jetzt warten wir quasi irgendwie gebannt, wie die Maus vor der Schlange, auf die nächste Pandemie. Und deshalb ist eben dieses H5, was bei Vögeln seit einiger Zeit beobachtet wird ein gefährlicher Kandidat. Und einer, vor dem wir alle Angst haben. Und wenn man so will, die Mutter aller Szenarien für die nächste ganz große Pandemie.

#### **Susanne Böttcher**

Schaut man auf die Übertragung zum Menschen, dann ist das zum einen sehr selten und zum anderen. Wie äußert sich das? Eine Vogelgrippe, die auf den Menschen übergegangen ist.

#### **Alexander S. Kekulé**

Ja, das ist eben extrem selten, liegt daran, dass diese Erreger an die Tiere, an die Vögel spezialisiert sind und insbesondere in der menschl-

chen Lunge oder in den menschlichen Atemwegen keinen Rezeptor haben, wo sie richtig gut andocken können. Deshalb gibt es eigentlich zwei Arten von Erkrankungen beim Menschen. Die eine ist fast die gefährlichere, nämlich, dass man es gar nicht bemerkt. Da gibt es dann eine kleine Infektion. Weil nur so ganz wenige Zellen unserer Atemwege in der Lage sind, dieses Virus aufzunehmen, kann sich es nicht so richtig ausbreiten. Und die Infektion führt dann zu keinen Symptomen oder nur zu ganz leichten, mal Kratzen im Hals oder so was, die Leute bemerken es nicht. Und man würde es nur hinterher bei Tests feststellen können, dass die mit einem Vogelgrippe-Virus infiziert wurden und ganz selten, sie haben schon gesagt, kommt es eben vor, dass jemand richtig schlimme Symptome bekommt. Da sind viele Menschen daran gestorben, also an denen, die jetzt das volle Krankheitsbild der Vogelgrippe beim Menschen bekommen. Und würde man sagen, naja, so die Hälfte ungefähr ist gestorben von denen. Das ist schon eine hohe Zahl, da kommt es dann zur Multiorganversagen, weil einfach das ein Virus ist, was im falschen Wirt ist, was sich dort nicht auf irgendwelche Zielzellen spezialisiert hat, sondern was einfach alles angreift, was da ist. So ähnlich wie wir das von Ebola kennen zum Beispiel oder anderen hochgefährlichen Viren. Und da ist es dann nicht mehr vergleichbar mit der Grippe, sondern die Menschen sind nach wenigen Tagen tot. Das hat man ganz am Anfang eben erlebt, als die ersten Ausbrüche mit H5N1 waren. Also H5N1 ist dieser Vogelgrippe-Typ, der aktuell auch wieder relevant ist, über den wir heute auch sprechen müssen. Und den kennt man seit 1997 damals oder 96/97 war das eben so, dass in Südchina es schlimmen Ausbruch gab mit sechs Toten 18 Kranken. Also, da ist ein Drittel dann gestorben und da wurden dann Tausende von Gänsen und ähnlichem Geflügel getötet, in der Hoffnung, dass man irgendwie dieses Virus daran hindert, sich einzunisten und zu bleiben. Aber die Hoffnungen wurden nicht erfüllt. Es ist so, dass das letztlich nicht funktioniert hat. Das H5N1-Virus von 1996/ 97

ist immer noch vorhanden, hat sich weiter verändert und sucht jetzt regelmäßig Wildvögel, Geflügel in der Landwirtschaft und manchmal eben auch die Menschen heim.

### **Susanne Böttcher**

Und manchmal auch Kühe, wie in den USA zuletzt. In jeder fünften Supermarkt Probe Milch wurden Virusreste gefunden. Wie gefährlich ist das denn tatsächlich? Wie gefährlich sind die Viren noch, die da drin sind?

### **Alexander S. Kekulé**

Also, was da drinnen ist, in den Supermarkt Proben, das ist sehr wahrscheinlich, muss man dazusagen, ungefährlich. Ich sage sehr wahrscheinlich, weil da nicht so viele Proben genommen wurden. Also, die amerikanische Gesundheitsbehörde hat zwar Stichproben gemacht, aber man hat natürlich nicht alles untersucht. Das funktioniert folgendermaßen. Also, was da jetzt passiert ist in Amerika ist, dass dieses H5N1 speziell ein Subtyp von diesem H5N1, eine bestimmte Klade, wie wir sagen die ist. Die hat eben die Besonderheit, dass sie offensichtlich in der Lage ist, bei Milchkühen einen richtig massiven Ausbruch zu machen. Also, bei einem Säugetier sozusagen. Der Prototyp des Säugetiers ist ja geradezu die Milchkuh. Und es ist so, dass das schon mal eine Überraschung ist, dass man so einen massiven Ausbruch hat. Auch nicht so richtig erkannt, warum das, woran das liegt oder wie das entstanden ist. Und das kann sich also offensichtlich ausbreiten. Und jetzt haben diese Kühe, das ist hier die Besonderheit Unmengen von Virus in der Milch, in der ursprünglichen Rohmilch, der Kuh. Das liegt daran, dass der Euter infiziert wird. Das sind bestimmte Zellen, die sogenannten Alveolar-Zellen im Euter, wo also die Milch produziert wird. Genau diese Zellen haben irrsinnig hohe Viruslast. Also, das ist ein richtig, dann vermehrungsfähige, infektiöse Viren, die da drinnen sind. Und deshalb ist die Rohmilch von den Kühen hochinfektiös, also wirklich gefährlich. Und dann wird die aber pasteurisiert, wie wir alle wissen, zumindest meistens pasteurisiert. In Amerika weiß

ich gar nicht, ob da Rohmilch verkauft wird in dem Sinn, so wie bei uns...

### **Susanne Böttcher**

Habe ich noch nie gesehen. Hunderte Sorten Milch, aber...

### **Alexander S. Kekulé**

Einen riesigen, riesigen Backofen... Die gucken ja auch so ein bisschen komisch auf uns, dass wir so Rohmilchkäse. Und so etwas gibt es bei uns auch aus Frankreich viel. Also, ich meine, die haben hauptsächlich fast nur pasteurisierte Milch. Aber in der Rosenmilch, muss man sagen, ist die Milch, ist das Virus drinnen und aktiv. Und indem, was die dann in Amerika aus dem Regal genommen haben, der pasteurisierten Milch. Da waren nur noch Bruchstücke der Erbinformation des Virus drinnen. Also, mit dieser PCR, die inzwischen, glaube ich, in Deutschland jeder kennt von Corona, kann man eben nachweisen, dass da Bruchstücke des Virus noch da sind, aber offensichtlich nicht mehr infektiös, sagen sie. Also, das... Wir haben ja alle mal in der Schule gelernt, wie das ging mit der Pasteurisierung. Der Louis Pasteur ein französischer Mikrobiologe aus dem neunzehnten Jahrhundert hat sich das mal ausgedacht. Da wird ganz kurz, ein paar Sekunden lang bis zu 30 Sekunden oder so die Milch erhitzt auf die Temperatur von 72 bis 75 Grad. Meine ich noch aus meiner eigenen Vorlesungen zu wissen. Und da ist es so, dass dadurch dann man so eine Haltbarkeit von einer Woche hat. Also, eine Woche lang ist die pasteurisierte Milch in dem Zustand, dass sich da nichts weitervermehrt, weil die, weil die Bakterien das sind ja kleine, richtige Zellen. Solche Bakterien. Die kriegen durch diese kurze Erhitzung so stark eins auf die Mütze, dass die sich nicht mehr teilen wollen, zumindest eine Woche lang nicht. Jetzt ist es so, dass schon die Frage ist, wieso gehen da eigentlich Viren kaputt? Bei so einer kurzen Erhitzung für, auf sage ich mal bis zu 500 Grad Celsius, das ist eher atypisch. Also, das würde man jetzt auf keinen Fall empfehlen, um sich sicher vor dem Virus zu schützen. Das sind ganz andere Maßnahmen notwendig, weil die Viren an der Stelle

resistenter sind oder unempfindlicher sind als die Bakterien, sodass es für mich ein bisschen eine Überraschung ist, dass man in pasteurisierter Milch niemals infektiöse Viren gefunden hat, obwohl doch in der Rohmilch richtig viele drinnen sind. Da würde ich jetzt nicht darauf wetten. Aber gut, bisher ist es so, sieht so aus, muss man sagen, als wäre pasteurisierte Milch sicher. Und natürlich ist es so, dass die in Amerika das jetzt ganz groß verbreiten und die Gesundheitsbehörden, wie halt Behörden so sind, die sagen, die Milch ist sicher, die Milch ist sicher, die Milch ist sicher. In der Hoffnung, dass man jetzt nicht irgendwann doch noch die eine oder andere Probe findet, wo vermehrungsfähige Viren drin waren.

#### **Susanne Böttcher**

Das lässt mich ganz neu denken für einen USA Urlaub im Juni. Herr Kekulé, schönen Dank.

#### **Alexander S. Kekulé**

Sie dürfen die Milch ja dann auch noch einmal abkochen. Außerdem gibt es wohl auch in den USA diese sogenannte hoch pasteurisierte Milch. Das gibt es ja bei uns seit einiger Zeit auch in den Geschäften. Wer sich da wundert, es gibt ja die pasteurisierte, die sogenannte frische Milch der. Dann gibt es die Milch, die... da steht dann oft drauf, länger haltbar, obwohl es frische Milch ist, länger haltbar und diese länger haltbare Milch, die ist hoch pasteurisiert, wie man sagt, also da ist die Temperatur einfach höher. So zwischen 85 bis 134 Grad geht es dann. Die ist dann so zwei Wochen statt eine Woche haltbar so ungefähr, so als Hausnummer, nicht zu verwechseln mit der ultrahocherhitzten Milch. Das ist die sogenannte H-Milch, die man dann richtig lang aufheben kann. Da ist dann die Temperatur über 135 Grad gewesen, also bei der H-Milch würde ich mal sagen, so wie die behandelt wird, ist die Wahrscheinlichkeit, dass da noch vermehrungsfähiges Virus drinnen ist, rein theoretisch gesehen, sehr, sehr gering, bei der hoch pasteurisierten auch deutlich geringer als bei der normal pasteurisierten. Und wenn sie also in Amerika sind, nehmen Sie vielleicht lieber die

hoch pasteurisierte oder die H-Milch, die gibt es da sicher auch.

#### **Susanne Böttcher**

Guter Tipp! Jetzt stellt sich mir die Frage, warum wurde denn getestet? Ist es Usus, dass die Milch sowieso immer auf Viren getestet wird? Oder hat man vorher den Kühen schon angesehen, dass irgendetwas stimmt?

#### **Alexander S. Kekulé**

Iso, das ist eben leider überhaupt nicht Usus. Das ist für Leute, die sich damit nicht so beschäftigen, vielleicht erschreckend, wie wenig eigentlich so in der Landwirtschaft getestet wird, weil das einfach traditionelle Methoden sind. Es gibt bestimmte Sachen, auf die getestet wird. Also, ich sage mal zum Beispiel Antibiotika in der Milch, das sind Sie ganz heiß drauf, wenn so eine Milch irgendwo in den milchverarbeitenden Betrieb kommt. Das sind auch solche, die das dann nur pasteurisieren und abfüllen. Dann ist es so, dass da zum Beispiel auf Antibiotika getestet wird, weil da gibt es Grenzwerte, die müssen eingehalten werden. In der EU zum Beispiel ganz strenge. Es wird auch auf Bakterien natürlich getestet. Wenn nämlich die Bakterienbelastung zu hoch ist vor der Pasteurisierung, dann funktioniert sie nicht richtig und verschiedene andere Qualitätsmerkmale. Aber auf Viren wird nicht getestet, um, und das hat man hier auch nicht gemacht, sondern es ist Ende Januar in USA festgestellt worden, einfach von den Landwirten. Dass die Milch, dass die Kühe nicht mehr so viel Milch geben, auch nicht mehr so viel fressen und irgendwie so leicht angeschlagen drein guckten wohl. Ich weiß nicht, wie man das bei einer Kuh genau erkennt. Die sind also nicht irgendwie umgefallen, aber die waren halt nicht mehr so munter. Und die Tierärzte haben das untersucht und dann eher als Zufallsbefund. Eine ganze Zeit später, das war dann erst im März. 25.03. ist zum ersten Mal der erste bestätigte Fall in Texas gewesen. Und da haben sie gemerkt, Hoppla, da ist ja das Vogelgrippe-Virus unterwegs. Und inzwischen hat man das untersucht. Ich glaube, sie haben es eingangs gesagt. Da sind in neun Bundesstaaten der USA

bei 34 Herden bis jetzt diese Infektionen nachgewiesen worden. Das ist wahrscheinlich nur die Spitze eines Eisbergs, weil in den USA, wie man aus dem Western kennt, die Kühe munter durchs Land getrieben werden. Und da gibt es also auch einen Handel mit lebenden Tieren. Die wurden angeblich schon nach Saudi-Arabien verkauft, zum Teil, natürlich nach Mexiko, nach Kanada, in die Nachbarländer, sodass man jetzt quasi hinterherläuft. Dieser aus... Dieser massiven Ausbreitung, dieser Epidemie, da muss man sagen, es ist eine große Epidemie bei Kühen. Jetzt hinterherzulaufen und festzustellen, wo überhaupt infizierte Tiere sind.

#### **Susanne Böttcher**

Die werden durch die USA getrieben. Von Kevin Costner in Yellowstone glaube ich.

#### **Alexander S. Kekulé**

Ich denke eher an ältere Western als sie. Hat wahrscheinlich etwas mit dem Jahrgang zu tun. Aber es gibt da diese schönen, romantischen Bilder, wo die Cowboys auf einem Pferd sitzen und Herden treiben. Inzwischen guckt man die vielleicht mit anderen Augen an, wenn man daran denkt, dass da quasi virusbelastete Tiere rumgetrieben werden. Also, so eine Kuh, meistens sterben den nicht daran, die scheiden so bis zu drei Wochen lang des Virus aus und werden dann üblicherweise wieder gesund. In Amerika ist jetzt die Regel, dass wenn eine Kuh positiv war, dann darf die einen Monat lang nicht, darf die Milch nicht verkauft werden. Die Kuh muss isoliert werden. Viele Landwirte töten die Kuh natürlich dann, weil man die einen Monat lang, sozusagen nicht benutzen kann als Milchkuh, ist es auch ein Problem, und danach werden die wieder freigegeben durch entsprechende virologische Tests. Aber das ist natürlich, das muss man ganz klar sagen, für die Milchbauern in den USA eine Riesenkatastrophe. Interessanterweise vielleicht, um etwas Positives zu sagen. Bis jetzt sieht es nicht so aus, als gäbe es auch einen Ausbruch bei den zur Fleischgewinnung gezogenen Rindern. Also, da ist es offensichtlich so, dass... Zumindest hat man bis jetzt nichts gefunden, dass es

dort einen ähnlichen Ausbruch gäbe. Das ist etwas, was speziell bei Milchkühen stattfindet.

#### **Susanne Böttcher**

Nun ist die Cowboys-Szene in Europa nicht so ausgeprägt. Aber wenn die Vogelgrippe in den USA in Kühen zirkuliert, ist es dann nur eine Frage der Zeit, bis auch Milchbetriebe in Europa ein Problem bekommen.

#### **Alexander S. Kekulé**

Das kommt jetzt darauf an, wie wir uns verhalten. Und das ist ein Grund, warum wir diesen Podcast heute machen. Ich meine, es gibt einfach Risiken, denen kann man nicht einfach so zuschauen. Und da müssen wir in Europa jetzt Maßnahmen ergreifen meines Erachtens, um zu verhindern, dass bei uns in der Landwirtschaft was Ähnliches passiert. Es ist so, dass wir ja bei uns das gleiche Vogelgrippe-Virus, also dieses eine H5N1, dass es dann die Klade oder der Subtyp, wenn man so will, der heißt dann 2.3.4.4B. So etwas kennen wir schon von Corona. Die Virologen sind da gnadenlos. Die machen dann immer, wenn sich die Viren stärker unterscheiden, definieren Sie einen neuen Subtyp und wenn sich dann in dem Subtyp weiter Unterscheidungen bilden, dann gibt es einen Punkt und die nächste Ziffer. Also, jetzt die Klade 2.3.4.4B vom H5N1, was auch immer das ist. Dieser... Genau dieses eine Virus, um es mal so zu sagen, was man jetzt in den USA als Problemvirus identifiziert hat. Das gibt es auch in Europa und zwar massenweise bei Vögeln. Das ist... Bei Vögeln hat das diese H5N1 Subtypen, sage ich mal. Die haben tausende von Ausbrüchen in der Nutztierhaltung in Europa gemacht. Es mussten viele tausend Vögel bei uns getötet werden. Also, irgendwelche Gänse oder Hühner oder was es da so gibt. Und es ist so, dass wir das leider immer wieder auch bei Wildvögeln nachweisen, wo man nicht genau weiß, ist es, hat es der Wildvogel sich jetzt aus der Nutztierhaltung geholt oder andersrum. Aber es ist jedenfalls ein weit verbreitetes, weltweit verbreitetes Virus. Wir sprechen dann übrigens von einer Panzootie, also, so wie es eine Pandemie gibt, gibt es eine Panzootie. Zoo

ist ja das Tier im Griechischen. Und die Panzootie ist quasi eine Pandemie bei Tieren. Das haben wir schon und das Virus ist also da. Und jetzt gibt es zwei Möglichkeiten, wie das bei uns sozusagen relevant werden könnte für andere Säugetiere in der Nutztierhaltung, Kühe oder anderes. Die eine Variante wäre, dass es bei uns auch überspringt quasi, vom Vogel auf das Säugetier. Und die andere ist, dass irgendetwas importiert wird aus USA, wie auch immer, vielleicht jemand, der sich rohe Milch mitbringt oder Ähnliches. Interessanterweise ist die Wahrscheinlichkeit, meines Erachtens, die Wahrscheinlichkeit dafür, dass es bei uns zu einem gleichen, ähnlichen Übersprungs Verhalten kommt, gar nicht so hoch, weil die genetischen Daten in den USA zeigen, dass der gesamte Ausbruch dort auf ein einziges Ereignis zurück zu führen ist, wo im Dezember 2023 höchstwahrscheinlich, so ganz genau kann man das nicht festmachen. Aber ungefähr Dezember 2023. Ein einmaliges Ereignis war, wo das Virus von einem Vogel offensichtlich übergesprungen ist auf eine Kuh. Und von da hat sich der Ausbruch bei den Rindern in den USA verbreitet. Das kann man genetisch feststellen, weil sich bei jeder Generation, wenn sich so ein Virus vermehrt, dann mutiert es ja das, sein genetisches Material ist nicht so stabil. Das verändert sich immer ein bisschen und daher weiß man anhand der Veränderungen, die man feststellen kann bei den verschiedenen Tieren, weiß man, wo ungefähr der Ursprung war und wann ungefähr der Punkt war und kann deshalb rückrechnen, es gibt wahrscheinlich einen gemeinsamen Vorfahren, der irgendwann, die Fachleute sagen am 09.12.2023 ist der wahrscheinlichste Termin, also ungefähr um den Dreh rum. Vor mehreren Monaten schon ist quasi das Virus auf die Kühe dort übergesprungen. Und weil das nur ein Ereignis war und nicht viele, ist natürlich die Wahrscheinlichkeit, dass das jetzt ausgerechnet in Europa auch noch einmal passiert, nicht sehr hoch. Das muss man schon sagen, sondern das Risiko und das ist ja nicht von der Hand zu weisen ist, dass das Virus einfach importiert wird, so wie es ist, irgendwie in die Kuhherden. Und das wäre ja

nicht die erste schlechte Eigenschaft oder nicht die erste Unsitte, die von den USA hierherkommt und sich dann hier bei uns breitmacht.

**Susanne Böttcher**

Das heißt, dieses einmalige Ereignis halten sie für relativ unwahrscheinlich hier.

**Alexander S. Kekulé**

Ja, weil es einfach in den USA jetzt nur einmal passiert ist.

**Susanne Böttcher**

Ok.

**Alexander S. Kekulé**

Also, es ist schon möglich, durchaus möglich. Also, schlimme Sachen passieren ja auch manchmal zweimal. Aber jetzt sind wir natürlich gewarnt. Und jetzt kommt es ein bisschen darauf an... Ich habe jetzt gerade gelesen, dass das Friedrich-Löffler-Institut, das ist bei uns zuständig für die Tierseuchen, das ist so ähnlich wie das Robert Koch-Institut für Menschen Erkrankungen. Gibt es das Friedrich-Loeffler-Institut auf der Insel Riems was für Tierseuchen zuständig ist, dass die sozusagen im Moment keinen Anlass zur Beunruhigung sehen und so ein bisschen Dienst wie immer machen. Und nur mal geguckt haben, ob ihre Tests im Falle eines Falles dieses Virus auch wirklich nachweisen würden, so, so wurde es zumindest gerade publiziert. Ich hoffe, dass hinter den Kulissen da wesentlich mehr passiert...

**Susanne Böttcher**

Ich auch.

**Alexander S. Kekulé**

Weil es ist einfach so, wissen Sie, das tut ja keinem weh. Also, man kann den USA jetzt, um dann mal so konkret zu werden. Man hat ja jetzt schon einen Test umgewidmet mit dem man jetzt von den Augen von der Kuh, also durch einen Abstrich das tut der Kuh nix, mit einem kleinen Abstrich von den Augen kann man feststellen, ob die das Virus haben. Oh, früher brauchte man da irgendwie Speichelsekret oder so was. Aber für einen Bauern ist es relativ einfach der Kuh, wenn sie gerade mal nicht blinzelt, ein bisschen was aus dem Auge

zu entnehmen. Und dann kann man da... Also Tränenflüssigkeit zu entnehmen. Und dann kann man feststellen, ob es das Virus hat. Wenn das so einfach ist, das würde uns absolut nicht wehtun. Da wirklich in der Landwirtschaft jetzt mal gründlich nachzuschauen und ein Überwachungsnetz darüber zu werfen, dass wir, wenn das hier ausbricht, das wirklich ganz, ganz früh feststellen. Zumal wir ziemlich genau wissen, wonach wir gucken müssen. Das ist in der Virologie immer praktisch. Wenn man genau weiß, welches Virus man sucht, dann ist es relativ einfach, das festzustellen.

#### **Susanne Böttcher**

Die Frage ist halt will man das finden in so einer großen Kuh-Herde und was passiert dann mit den Nutztieren?

#### **Alexander S. Kekulé**

Genau.

#### **Susanne Böttcher**

Wenn es gefunden wird.

#### **Alexander S. Kekulé**

Guter Punkt. Sie wollen es eigentlich nicht finden. Und das betrifft übrigens die Kühe und die Leute, die auf die Kühe aufpassen, weil natürlich der Bauer, für den ist es blöd. Ja also, der darf dann nichts mehr verkaufen. Dann kommt dann die... wird dann der Hof abgeriegelt. Und man muss natürlich sagen es ist ja nach wie vor das Virus, was der wichtigste Kandidat im Moment, der wichtigste bekannte Kandidat für die nächste Pandemie ist. Das heißt also die Gefahr, dass sich, wenn sich das ständig in irgendwelchen Nutztierherden weiterverbreitet, weiter mutiert, vermischen kann mit anderen Viren, die dort, wie man sagt, endemisch sind. Also, gibt ja Erkältungsvirus die sind einfach so da. Kühe kriegen ja auch Influenza ganz normale, harmlose Influenza. Wenn das also läuft über Monate und vielleicht über Jahre hinweg, dann ist natürlich, sagen zumindest alle Virologen, die Gefahr groß, dass sich da dann das nächste supergefährliche Virus, sowie bei der Spanischen Grippe oder schlimmer raus brütet, was dann auch eine Pandemie beim Menschen machen kann. Das

heißt, also für die Leute auf dem Hof ist es kein Spaß. Die werden dann so angeguckt wie die Virologen am virologischen Institut in Wuhan, wo ja manche Leute sagen, dass möglicherweise von da die Pandemie mit Corona ihren Ursprung genommen hat. Und deshalb ist es so, da werden dann wirklich Maßnahmen ergriffen. Das ist fürchterlich für den Bauern. Es hat für die Landwirtschaft enorme wirtschaftliche Schäden zur Folge und deshalb, sage ich mal so ganz praktisch gesehen, die werden kein großes Interesse daran haben, dass auf ihrem Hof so etwas entdeckt wird. Übrigens in den USA gilt es auch für die Mitarbeiter. Über die Hälfte der Mitarbeiter in der Landwirtschaft sind ja, würde man da Wanderarbeiter sagen, Leute, die aus Mexiko gekommen sind, oder aus anderen mittelamerikanischen Staaten?

#### **Susanne Böttcher**

Latinos.

#### **Alexander S. Kekulé**

Latinos, im weitesten Sinne, ja. Ich muss aufpassen, dass ich alles politisch korrekt formulierte. Und es ist so, dass die, sagen wir Latinos, die dort arbeiten, häufig nicht richtig Englisch sprechen, fast kein Englisch. Das war ja, wer das mitgekriegt hat bei der Baltimore Bridge, als am Hafen diese Brücke zusammengebrochen ist, da gab es dann sechs Tote. Das war eine Gruppe von Bauarbeitern, die Warnrufe nicht verstanden haben, weil sie eben aus Guatemala, Mexiko und Co. kamen. Und so kann man sich das dann auch vorstellen auf solchen Bauernhöfen. Und die haben häufig keine, ganz häufig keine Krankenversicherung. Häufig kriegen sie auch kein Geld, wenn sie krank sind. Also, die kriegen dann keine Weiterzahlung im Krankheitsfall. Und manche von denen, ich weiß jetzt nicht, wie viele, aber doch ein erheblicher Teil hat eigentlich gar keine Arbeits-erlaubnis. Was machen die, wenn sie Symptome haben, natürlich nicht zugeben. Das heißt, sie haben auf allen Seiten jetzt die Tendenz, solche Ausbrüche unterm Teppich zu halten. Und es ist davon auszugehen, dass es des-

halb in USA noch viel mehr gibt, auch in anderen Ländern vielleicht schon ähnliche Ausbrüche gibt, die man nicht festgestellt hat. Und ich persönlich gehe davon aus, dass dieses H5N1 auch in Europa demnächst Ausbrüche, hoffentlich kleinere Ausbrüche, die wir unter Kontrolle kriegen, aber auch Ausbrüche bei Nutztieren machen wird. Und darauf, mein ich, muss man sich dann einfach einstellen und kann nicht einfach sagen da wir machen hier Dienst wie immer.

### **Susanne Böttcher**

Wie könnte denn so eine Überprüfung aussehen? Wer könnte das übernehmen? Wie wird das durchgeführt?

### **Alexander S. Kekulé**

Die Empfehlungen dazu gibt tatsächlich Friedrich-Löffler-Institut. Es ist in Deutschland übrigens so ein bisschen skurril. Die Tiergesundheit ist interessanterweise Bundessache. Das heißt also, dass Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung oder wie auch immer das in der jeweiligen Legislatur dann heißt. Das Bundesministerium kann hier ziemlich weit durchgreifen bis in die einzelnen Höfe, anders als bei der Medizin, also bei der Menschengesundheit das ist Ländersache. Das hat man in Deutschland aus welchen intelligenten Gründen auch immer so gelöst, dass Gesundheit, also das Menschen Landeshoheit ist. Das heißt, das Robert Koch-Institut kann immer nur empfehlen und schlau daherreden. Machen müssen dann die Ministerpräsidenten und ihre Leute. Bei der Tiergesundheit ist es so, dass wir eine bundeszentrale Möglichkeit haben, da durchzugreifen. Und da... Die Liste, die man da als Virologe hätte, wäre lang ja. Also, da können Sie erst mal loslegen und sagen wir schauen mal, wie das mit dem Abwasser aussieht auf den Höfen, dass man grundsätzlich eine Abwasser Überprüfung macht. Da findet man als Erstes dann den Krankheitserreger. Das ist übrigens in den USA so, dass auf ganz vielen Bauernhöfen das H5N1 auch im Abwasser gefunden wurde in den letzten Monaten, früher nicht. Aber in den Monaten hatte man gefunden. Dann meine ich, dass es dringend

notwendig ist. Ehrlich gesagt, meine ich das schon länger. Aber jetzt noch einmal eine Wiederholung dieses Appells, dass man das Personal in der Landwirtschaft was mit Tieren zu tun hat, dass man da denen mehr Gesundheitsvorsorge zukommen lässt. Wenn ich mir so überlege, ich als jemand, der im Labor arbeitet. Auch wenn ich als Institutsleiter nur selten mal einen weißen Kittel anziehe und die Pipette selber in die Hand nehme. Ich werde gesundheitlich überwacht. Da gibt es strengste arbeitsmedizinische Vorschriften, wie oft der Betriebsarzt welche Tests machen muss und so weiter. Bis hin zu Vorschriften natürlich für Frauen, wenn sie schwanger sind, dass sie dann sofort aus dem Labor raus müssen und so wegen der möglichen Infektionsgefahr. Dabei muss man sagen, eigentlich wenn es irgendwo auf der Welt einen Ort gibt, wo man wirklich gut aufpasst, sich nicht anzustecken, dann ist das ja im Labor. Die Leute kennen sich aus, haben alle möglichen technischen Mittel, um Infektionen zu verhindern. Um aber für die, die in der Landwirtschaft mit Nutztieren zu tun haben und eigentlich jederzeit sich von einem Huhn oder von einer Kuh oder von einem Schwein oder so ein Virus holen können, für die macht man relativ wenig. Und ich meine, dass man da einfach einen ganz neuen Ansatz braucht, dass man diese Menschen als Risikopersonen definiert, besser gesundheitlich versorgt und dadurch auch die Möglichkeit hat, rechtzeitig zu erkennen, wenn sich da jemand ansteckt. Weil eben die Dunkelziffer in USA mit Sicherheit bei H5N1 jetzt sehr, sehr groß ist. Und auch bei uns könnte man eben genauer nachschauen. Und dann wird es natürlich so sein, dass man Maßnahmen treffen muss, um im Fall der Fälle, falls das bei uns kommt, dann sehr schnell handeln zu können. Da muss man dann die Höfe unter Umständen abriegeln. Da muss man Methoden haben, um die Milch zu untersuchen. Ich hatte es ja vorhin gesagt, dass die auf Antibiotika untersucht wird, ist ja gut. Aber natürlich wäre es dann auch, muss man zumindest die Mittel dann an der Hand haben, sofort umzuschalten und zum Beispiel auf H5N1 zu untersuchen. Wenn bei uns die ersten

Fälle bekannt werden und so weiter. Da könnte man noch eine längere Liste machen.

**Susanne Böttcher**

Das heißt wenn es wirklich richtig ernst kommt, dann hat das landwirtschaftliche Konsequenzen und natürlich auch wirtschaftliche.

**Alexander S. Kekulé**

Ja, genau. Also das ist für die Landwirte eine Katastrophe. In den USA jetzt im Moment natürlich, wenn sie sich überlegen es gibt schon Staaten, Kolumbien habe ich gelesen, die haben sogar Rindfleisch, den Import von Rindfleisch verboten, obwohl, wie gesagt, bei Fleisch zur Fleischprodukte zum benutzten Tieren, wo bisher es noch keine Ausbrüche gab. Aber so etwas gibt es bei uns dann natürlich auch. Und stellen Sie sich das mal vor, dass in der Landwirtschaft plötzlich die Milch weg ist, ja. Das heißt ja dann, was machen Sie dann mit den Cornflakes morgens beim Frühstück? Ja. Wenn Sie da keine Milch mehr draufkippen können. Das wird also ganz übel. Und da hängt eine riesige Industrie.

**Susanne Böttcher**

Ich glaube Robert Habeck hat mal seinen Kaffee direkt ins Müsli geschüttet, als es um die Koalitionsverhandlungen ging. Da hat er keine Zeit gehabt. Vielleicht könnte das eine Idee sein, aber um mal von den Scherzen wegzukommen. Bei den Nutztieren hat man ja grundsätzlich so eine Handhabe und schon so zumindest ein paar Tools an der Hand, wie das funktionieren kann. Aber ich denke jetzt zum Beispiel an Haustiere Katzen, die irgendwelche Wildvögel fangen und dann sich mit Vogelgrippe infiziert haben. Wie kriegt man das dann eingefangen?

**Alexander S. Kekulé**

Wenn es dann soweit ist gar nicht. Das ist eben das Schlimme. Und deshalb plädiere ich dafür, jetzt zu handeln. In den USA ist es so, dass schon mehrere Katzen infiziert wurden und gestorben sind, weil sie sich bei der Milch von den Kühen infiziert haben. Es gab auch einen Waschbären, der sich infiziert hat. Und es gab auch Fälle von Geflügel, die wiederum

rückwärts von den Kühen sich angesteckt haben. Und das wäre dann bei uns auch so. Und da muss man natürlich sagen, weil das ein Virus ist, was als pandemisches Kandidaten Virus gilt, da kann man darüber reden, ob das unbedingt nötig ist, das so einzustufen oder nicht. Aber es ist einfach so, dass weltweit einschließlich der amerikanischen Gesundheitsbehörde CDC man davon ausgeht, dass das möglich ist, dass da eine Pandemie daraus entsteht. Die CDC ist sogar im Moment dabei, dass sie die ganzen Intensivstationen nicht nur in Texas, sondern in vielen amerikanischen Staaten jetzt überwacht und schaut, gibt es eine Häufung von Lungenerkrankung? Weil sie Angst haben, dass ein Nachfahre dieses Virus die nächste Pandemie machen könnte Grippe Pandemie machen könnte. Und wenn sie dann eine Katze haben, die dieses Virus hat und sagen „Och ja, aber mein Kätzchen, das ist doch so süß, das tut doch nichts.“ Da werden sie nicht weit kommen mit ja, sondern das ist dann wirklich so, dass die Katze zumindest in Einzelhaft kommt, bis sie wieder gesundgeworden ist, isoliert werden muss. Die werden sie nicht zuhause halten dürfen. Das heißt also, es gäbe schlimme Zeiten für Katzenhalter. Und nachdem wir so ein bisschen bei der menschlichen Pandemie ja mitgekriegt haben wie der Mensch dann so reagiert am Schluss. Ich möchte nicht wissen, was jemand macht, der eine Katze hat, wo er merkt, die läuft nicht mehr gerade, bei Katzen sind es häufig dann neurologische Erscheinungen, die da auftreten. Die läuft nicht mehr gerade. Man hat in der Zeitung gelesen, es könnte die Vogelgrippe sein. Ist die Frage, ob sie dann mit der Katze zum Tierarzt gehen, wenn sie wissen, die dürfen sie mit hoher Wahrscheinlichkeit dann nicht mehr mit nach Hause nehmen hinterher. Sondern da wäre wahrscheinlich die nächste gesellschaftliche Spaltung schon vorprogrammiert an der Stelle.

**Susanne Böttcher**

Sie glauben nicht an die Vernunft der Menschheit, ja. Lese ich das hier richtig raus?

### Alexander S. Kekulé

Ich schon, doch... Ich glaube, dass wir... Ich glaube, dass wir vernünftig sind. Drum reden wir ja jetzt drüber. Ich glaube auch, dass Behörden hier was machen können. Und wir können verhindern, dass es so weit kommt wie jetzt in den USA, wo das seit über vier Monaten offensichtlich gespielt hat. Und natürlich die Landwirte, das nicht rechtzeitig gemeldet haben und so weiter und sofort. Wir haben den Luxus hier in Europa, dass wir erst mal zuschauen, was dort passiert. Übrigens die Amerikaner haben auch zugeschaut, was in Europa passiert, als hier Corona ausgebrochen ist. Das war ja auch so, dass das in Norditalien diesen Ausbruch gab. Und man hat dann versucht zu verhindern, dass es nach USA überschwappt. Hier handelt es sich natürlich jetzt um Tiere und nicht um den Menschen. Ich glaube nicht so. Ich glaube, wenn es dann wirklich ums Eingemachte geht, ja, die eigene Freiheit. Die Frage trage ich jetzt eine Maske? Kann ich noch in Urlaub fahren? Macht mein Betrieb vielleicht pleite, als Landwirt? Oder muss ich meine Katze für einen Monat in Quarantäne geben, mit der Gefahr, dass sie vielleicht eingeschläfert wird, wenn sie neurologische Symptomatik hat. All diese Dinge da glaube ich am Ende des Tages, dass der Menschen ein bisschen irrational ist, gerade weil, weil Virusinfektionen haben ja auch so etwas Irrationales. Das ist ja irgendwie so eine, diese unsichtbare Gefahr irgendwie. Die will man sich nicht so leicht wahrnehmen, wie einen Lkw, der auf einen zufährt. Da, das sieht jeder die Gefahr kommen, ja.

### Susanne Böttcher

H5N1. Wie weit ist man denn bei einer möglichen Impfantwicklung?

### Alexander S. Kekulé

Ich habe da gelesen im deutschen Ärzteblatt, in einem Artikel, der ein Jahr alt ist. Den haben Sie mir geschickt netterweise. Da habe ich gelesen in einer Überschrift „Bereit für eine H5N1 Pandemie“, da habe ich mir gedacht, ja sauber, die dürfen auch Sachen schreiben.

Also, wir sind nicht bereit für eine H5N1 Pandemie. Es gibt einen Impfstoff, ja, weil es ja schon so lange droht. Das ist ja eben schon seit Jahrzehnten sozusagen unser Lieblingsgrusel Virus für die nächste Pandemie. Und ja, und deshalb gibt es auch Impfstoffe. Das muss man sich aber so vorstellen, dass sind Prototypen. Impfstoffe, die müssten im Falle eines wirklichen Ausbruchs noch einmal angepasst werden, wahrscheinlich angepasst werden, weil genau dieser eine Subtyp, diese eine ganz bestimmte Klade, mit der wir es jetzt zu tun haben 2.3.4.4B. Diese eine Klade, die wird ganz gut, sage ich mal, weggefangen von diesem Impfstoff. Also, das kann man im Labor austesten, ob diese Antikörper, die da generiert werden, dann diesen einen Typ neutralisieren können. Und die Antwort ist ja. Aber oder ziemlich gut neutralisieren. Aber dieser eine Typ ist ja jetzt eigentlich noch ein Vogelgrippe-Virus, das die Besonderheit hat, dass es aus Gründen, die wir nicht genau verstehen, bei den Rindern den Ausbruch macht. Das hängt immer mit dem Rezeptor zusammen. Ich glaube, man darf da so ins Detail gehen, weil inzwischen wir ja alle Virologen sind in Deutschland, so ein Virus muss ja irgendwo andocken. Und wenn es an den Atemwegen andockt, dann gibt es einen bestimmten Rezeptor, wo sich das festmacht. Und der Rezeptor, der da hauptverantwortlich ist, ist typischerweise der, der an dieses H andockt, also in dem Fall das H5 und dieses H5 von diesem Influenzavirus, mit dem wir es da zu tun haben, das ist eben so, dass es offensichtlich bei den Rindern irgendetwas gibt, wo das ganz hervorragend sich festhalten kann. Ich nehme an, dass es was mit dem Euter zu tun hat, dass irgendwo im Euter vielleicht dieser H5-Rezeptor vorhanden ist, der aber in den Atemwegen offensichtlich nicht vorhanden ist, weil von Rindviech zu Rindviech wird es nicht über die Atemwege übertragen. Muss man auch sagen diese ganzen H5-Viren, solange wir die schon beobachten, ängstlich. Die haben es nie geschafft, diese Übertragung über die Atemwege zu machen, die aber für eine menschliche Epidemie, Pandemie notwendig wäre. Das liegt daran, dass diese Rezeptoren

beim Menschen ganz bisschen anders gebaut sind. Da gibt es so ein Molekül, was ein bisschen anders aussieht als bei Vögeln und diese Strukturveränderung, dass das Virus es schafft, mit diesem H5 sich anzudocken an den Rezeptor, der menschenähnlich ist wie unsere Atemwege, das hat es eben noch nie geschafft bisher. Aber möglicherweise gibt es einen Rezeptor, das würden wir jetzt die nächsten Wochen rausfinden, tatsächlich im Euter von der Kuh. Und vielleicht hat es deshalb so gut geklappt. Warum erkläre ich das so detailliert. Diese Veränderung, die da stattfinden müsste, damit das Virus Luft übertragen wird beim Menschen und das wäre dann auch die Voraussetzung für eine Pandemie. Diese Veränderung hätte auch zur Folge, dass natürlich die jetzt optimierten Impfstoffe nicht mehr sicher passen, weil genau die Stelle sich verändern müsste, da wo die Impfstoffe greifen. Das heißt, man kann nicht sagen „Ja, bis hier geht alles gut, weil unsere Impfstoffe funktionieren ja super gegen den zirkulierenden Typ von der Kuh.“ Sowie das Ärzteblatt das geschrieben hat. Nein, das ist leider falsch, weil das wird sich verändern, weil sonst kann es keine Pandemie auslösen. Und wenn es sich aber verändert, dann müssen wir den Impfstoff anpassen, heißt, der muss neu hergestellt werden in großer Menge. Und da gibt es nicht so viele Fabriken. Ich glaube, elf oder zwölf weltweit, die das können. Die sind sowieso immer gut ausgelastet mit unseren saisonalen Impfstoffen. Und dann müssten sie die gesamte Weltproduktion dann plötzlich umschalten auf pandemischen Impfstoff. Ja, die Pläne gibt es, man nennt das Mock-up Verfahren, dass man quasi schon die Zulassungen in der Schublade hat und nur ein kleines Teil bei dem Impfstoff ändert und dann die Produktion hochfährt. Aber da sind sie, selbst wenn es richtig schnell geht, sind sie bei also vier Monate wäre sozusagen Lichtgeschwindigkeit. Sechs Monate wäre gut, neun Monate wäre eher zu erwarten und wenn so aber eine Pandemie zuschlägt, dann sind sie nach sechs Monaten schon viel zu spät dran. Das heißt, da wäre dann wieder, würde wieder die Stunde der RNA-Impfstoffe schlagen. Und

wie viele Leute da dann in Deutschland munter den Arm hochkrepeln, um sich impfen zu lassen. Wenn es dann heißt wir haben wieder einen mRNA Impfstoff, der diesmal gegen Influenza geht. Ich weiß nicht. Also, ich bin jetzt an der Stelle nicht so optimistisch, dass wir jetzt so fundamental, sage ich mal, von der psychologischen Befindlichkeit der Bevölkerung besser aufgestellt sind als vor der Corona Pandemie, das glaube ich eher nicht.

#### **Susanne Böttcher**

Und vielleicht ist es eine naive Frage. Ich stelle sie trotzdem. Wäre es denn jetzt schon möglich die Kühe zum Beispiel zu impfen?

#### **Alexander S. Kekulé**

Ja, die könnte man tatsächlich genau mit dem Impfstoff impfen, den müssten sie natürlich dann in großer Menge herstellen. Das ist, wird natürlich alles diskutiert. Es ist gar nicht naiv, weil das eine Möglichkeit wäre, dass jetzt mal hier zumindest aus einer wichtigen Nutztier Population rauszubringen. Bei Geflügel macht man das so, die impft man nicht, die keult man einfach, weil so ein Vogel, der lebt ja auch kürzer und ist nicht so viel wert. Aber beim Rindvieh würde sich das durchaus lohnen. Das Problem ist nur auch da wieder die Frage wo kriegt man den Impfstoff her? Weil sie können ja nicht für eine Saison quasi die saisonalen Grippe-Impfstoffe weglassen, damit die Kühe alle geimpft werden. Das wäre wahrscheinlich schwer zu erklären, dass man dann ein Jahr lang keinen Impfstoff hat oder bei uns dann in einer Saison keinen Impfstoff hat. Klar, da wird natürlich jetzt überlegt, ob man mit anderen Impfstofftypen, mit RNA-Impfstoffen oder mit welchen, die eben nicht so aufwendig produziert wird. Also, der jetzige Impfstoff gegen Influenza muss man vielleicht erklären, der wird ja im Hühnerei hergestellt und es ist so, dass das richtig lang dauert. Da müssen sie so ein frisches embryonales Hühnerei, wie das heißt. Das müssen Sie animpfen mit einem kleinen Dosis Virus. Dann vermehrt sich das Virus da drin. Dann müssen sie eine Weile warten. Dann zapfen sie das Virus daraus, müssen es reinigen und dann eben in den Impfstoff verarbeiten.

Das ist, dauert eben richtig lange und ist sehr aufwendig. Und ist dadurch begrenzt, dass sie natürlich echte Eier brauchen, also auch Hühner, die die Eier legen und so weiter. Man kann sich vorstellen... Gesunde Hühner wichtiger Punkt ja. Das ist etwas, was ein Szenarium... Ich war ja früher mal in der Schutzkommission, die sich somit Bevölkerungsschutz für die Bundesregierung und den Deutschen Bundestag beschäftigt haben. Und da war immer eines unserer Lieblingsszenario. Und was machen wir dann, wenn die Hühner infiziert sind von einer Vogelgrippe, nämlich die Hühner, die die Eier legen sollen, damit man den Impfstoff macht. Da ist es aber seit einiger Zeit so, dass zumindest die Empfehlung so ist und meines Wissens wird es fast überall auch so umgesetzt, dass die Hühner, die die Eier für die Impfstoffproduktion legen sollen, dass die so geschützt sind, dass die im Falle eines Falles nicht infiziert werden könnten. Aber gut man... Wie sicher ist ein Infektionsschutz? Das ist das ist immer relativ relative Sache. Aber ich glaube schon, dass wir einen Impfstoff kriegen würden. Wir würden ihn aber mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit nicht rechtzeitig kriegen. Wenn es dann wirklich schlagartig zur Pandemie kommt. Und es ist so, dass viele meiner amerikanischen Kollegen, muss ich offen sagen, wir haben ja regelmäßig Zoom-Konferenzen. Viele von denen sind jetzt richtig alarmiert und haben Angst. Sagen auch ganz klar. Und soweit stimmt es auch. Seit 1996(97 kennen wir dieses Virus. So gefährlich war es noch nie, dass es sich so massiv in einem Säugetier ausbreitet. Damit ist die Gefahr, dass es jetzt doch zum Pandemie Virus wird, sehr, sehr groß. Ich persönlich muss sagen, diesen Sprung, diese Infektion über die Luft zu schaffen, also die menschlichen, diesen Switch zu machen, dieses Umschalten auf den Rezeptor der menschlichen Atemwege, das ist, das hat das Virus einfach in den ganzen Jahren nicht geschafft. Seit ich das beobachte. Wenn Sie so wollen, schon meine gesamte virologische Karriere lang. Wer das googeln will, kann es vielleicht doch sagen. Das ist ein sogenannter Sialinsäure Rezept der und da gibt es den 2.6 verlinkten das ist der

Humane. Und dann gibt es in 2.3 verlinkten, das ist der von den Vögeln. Wer das mal nachschauen will, kann man mit Schulbiologie dann ganz gut verstehen oder Schulchemie. Das ist einfach ein bisschen molekularbiologisch anders verbunden beim Menschen als beim Vogel und dadurch sieht das Molekül anders aus. Und dadurch kann das können das Virus da nicht ran. Und ich persönlich bin eigentlich inzwischen nach diesen ganzen Jahrzehnten nicht mehr so aufgeregt, was die menschliche Pandemiegefahr betrifft, obwohl man sich irren könnte, sondern ich bin jetzt sehr aufgeregt oder sehr alarmiert, was die, was die Gefahr für die Tiergesundheit betrifft, die uns natürlich dann auch betrifft. Also, um es mit Christian Drosten zu sagen, das war ja eine der größten, größten, sage ich mal, einer seiner wenigen Fehler, die er gemacht hat in der Corona Pandemie, da hat er ja ganz am Anfang gesagt, ist bekannt, wir haben uns da massiv widersprochen. Es ist zu früh, Alarm zu schlagen. Also, was er damals für Corona gesagt hat, was dort falsch war, ist, glaube ich, diesmal richtig. Für die Pandemiegefahr durch H5N1. Es ist zu früh, Alarm zu schlagen. Wir sind zwar irgendwie auf einem Pulverfass, aber das ist schon so lange nicht hochgegangen, dass ich optimistisch bin, dass das Pulver nass ist. Und so gesehen, haben wir Alarmstufe Gelb und deshalb auch genug Zeit, dieses Problem bei den Tieren zu lösen, um zu verhindern, dass es dann irgendwann vielleicht doch noch mal ein Menschenproblem wird.

#### **Susanne Böttcher**

Das also die einordnenden Worte von Professor Alexander Kekulé. Wir sind irgendwo zwischen sensibilisiert und gewarnt und vor allem informiert. Vielen Dank für diese Ausgabe, Herr Kekulé.

#### **Alexander S. Kekulé**

Gerne. Bis dann, Frau Böttcher. Tschüss!

#### **Susanne Böttcher**

Wenn Sie ein Thema haben, über das sie gern mehr erfahren möchten oder eine Frage, dann schreiben Sie uns eine E-Mail an gesundheits-

kompass@mdraktuell.de. Wer das ein oder andere Thema noch einmal vertiefen möchte. Alle wichtigen Links zur Sendung und die heutige Folge zum Nachlesen finden Sie unter Audio und Radio auf mdr.de. Und wenn Ihnen dieser Podcast gefällt, dann empfehlen Sie uns gern weiter. An dieser Stelle noch eine Empfehlung von mir. Normalerweise läuft es ja im Leben eines jungen Menschen in der westlichen Zivilisation so Geburt, Kindergarten und mit ungefähr sechs Jahren dann Schulanfang und dort wird in den ersten Klassen lesen und schreiben gelernt. Das ist dann der Sockel für Ausbildung, für Studium und überhaupt für die Kommunikation. Nun aber ein Gedankenexperiment, was, wenn man trotz dieses Rasters als Erwachsener nicht lesen und schreiben kann? Dieser Frage bin ich auf den Grund gegangen und habe mit Steffi Oris aus Leipzig gesprochen, die bis zu ihrem fünfzigsten Lebensjahr Analphabeten war.

#### **Steffi Oris**

*Ich hab dann immer mal jemanden geschickt und gesagt „Geht ihr einkaufen, aber ich musste auch selber einkaufen. Oder viele Behördenwege alles alleine machen. Aber wenn du das nicht lesen oder schreiben kannst, du stehst wie vor einer Mauer. Irgendwann ist die Mauer eingebrochen, wo ich dann gesagt... Ich habe sie eingerissen, hab gesagt, es geht nicht mehr. Ich muss was machen.*

#### **Susanne Böttcher**

*Tabubruch* zu finden in der ARD Audiothek und überall, wo es Podcasts gibt.

*MDR aktuell – Kekulés Gesundheits-Kompass*

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