

SWR2 Wissen

Viren aus dem Labor – Wie gefährlich ist Gain-of-Function-Forschung

Von Gabi Schlag und Benno Wenz

Sendung vom: Donnerstag, 10. März 2022, 8.30 Uhr

Redaktion: Lukas Meyer-Blankenburg

Autorenproduktion

Produktion: SWR 2022

Laborunfall oder Zoonose – die Frage nach dem Ursprung der Corona-Pandemie ist ungeklärt. Kann SARS-CoV-2 erst durch Forschung entstanden und aus dem Labor in Wuhan entwichen sein?

SWR2 können Sie auch im **SWR2 Webradio** unter www.SWR2.de und auf Mobilgeräten in der **SWR2 App** hören – oder als **Podcast** nachhören:

Bitte beachten Sie:

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

Die SWR2 App für Android und iOS

Hören Sie das SWR2 Programm, wann und wo Sie wollen. Jederzeit live oder zeitversetzt, online oder offline. Alle Sendung stehen mindestens sieben Tage lang zum Nachhören bereit. Nutzen Sie die neuen Funktionen der SWR2 App: abonnieren, offline hören, stöbern, meistgehört, Themenbereiche, Empfehlungen, Entdeckungen ...

Kostenlos herunterladen: www.swr2.de/app

MANUSKRIFT

Sprecherin:

Die Frage nach dem Ursprung von SARS-CoV-2 ist immer noch ungeklärt. Die These, dass das Corona-Virus aus einem chinesischen Labor stammt, ist dabei wissenschaftlich hoch umstritten, aber nicht widerlegt.

O-Ton Ralf Bartenschlager:

Also, dass das Virus direkt aus dem Labor entweicht, das halte ich eigentlich für fast ausgeschlossen

O-Ton Yuri Deigin, darüber Übersetzung:

Die Hypothese des Laborunfalls ist nicht von der Hand zu weisen und sollte auch nicht von der Hand zu weisen sein.

Sprecherin:

Ist SARS-CoV-2 erst durch menschliche Forschung zu dem Virus geworden, das heute die Welt lahmlegt?

O-Ton Thomas Mettenleiter:

Gain-of-Function selber ist ein neutraler Begriff, der einfach nur sagt, es werden neue Eigenschaften erworben.

Sprecherin:

Aber was, wenn diese neuen Eigenschaften die Krankheitserreger viel gefährlicher machen?

Ansage:

Viren aus dem Labor – Wie riskant ist Gain-of-Function-Forschung? Von Gabi Schlag und Benno Wenz.

Sprecherin:

265 Millionen Krankheitsfälle, 5,2 Millionen Tote. Seit zwei Jahren hält der Erreger SARS-CoV-2, allgemein Covid-19 oder einfach nur Corona genannt, die Welt fest im Griff. Die Frage jedoch, wann dieses Virus wie in die Welt gekommen ist, ist immer noch nicht geklärt. Hartnäckig hält sich die These eines Laborunfalls, die besagt, dass der Erreger aus einem Sicherheitslabor der Stufe 4 in Wuhan in Zentralchina entwichen sein soll.

Die These ist medizinisch brisant und hochpolitisch – und sie führt, vor allem in den USA, zu heftigen und emotionalen Streitereien, wie hier zwischen dem republikanischen Senator Rand Paul und dem berühmten Virologen Anthony Fauci.

Atmo:

Streit Republikaner Rand Paul und Dr. Anthony Fauci

Sprecherin:

Es steht die Behauptung im Raum, dass Amerika die Forschungen in Wuhan mitfinanziert haben soll. Weiter verschärft wird die Debatte durch eine Gruppe von

Virologen und anderen Wissenschaftlern, die sich unter dem Begriff DRASTIC zusammengetan hat, um endlich herauszufinden, wie das Virus in die Welt gekommen ist. Der Name „DRASTIC“ ist ein Akronym, das für „Decentralized Radical Autonomous Search Team Investigating COVID-19“ steht, also „Dezentrales radikal-autonomes Team zur Untersuchung von Covid-19“. Dieses aus ungefähr 30 Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen bestehende Team organisiert seine Aktivitäten hauptsächlich über Twitter und fordert eine – Zitat – „vollständige und uneingeschränkte Untersuchung“ des Ursprungs von Covid-19, die „unabhängig von der WHO“ durchgeführt werden solle. Eines der Gründungs-Mitglieder von DRASTIC ist der russisch-kanadische Wissenschaftler Yuri Deigin.

O-Ton Yuri Deigin, darüber Übersetzung:

Die Hypothese des Laborunfalls ist nicht von der Hand zu weisen und sollte auch nicht von der Hand zu weisen sein, zumindest zu diesem Zeitpunkt. Und es gibt eine Menge verdächtiger Dinge, verdächtige Merkmale des Virus und verdächtiges Verhalten von Wissenschaftlern oder andere Indizien, die auf ein mögliches Leck im Labor hinweisen.

Sprecherin:

Besonders verdächtig ist für Yuri Deigin das Verhalten der Chinesen. Eine zunächst öffentlich zugängliche Datenbank mit Labordaten vom Wuhan Institut für Virologie haben die Behörden im September 2019, also kurz vor dem Covid-19-Ausbruch, plötzlich aus dem Netz genommen. Sie verweigern die Herausgabe dieser Labordaten bis heute. Anfang 2021 reiste eine internationale Delegation von 13 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern nach Wuhan, um die Umstände vor Ort zu untersuchen. Das vorläufige Untersuchungsergebnis ist bis heute die Position der WHO: Ein Laborunfall als Ursache sei – Zitat – „extrem unwahrscheinlich“.

Die WHO geht von einer Zoonose aus: Irgendwo in Südchina, wo es viele Fledermaushöhlen gibt, hatte ein bislang unbekanntes Tier, vielleicht ein Schuppentier, Kontakt mit einer Fledermaus. Dieses Tier wurde dann von Jägern lebend gefangen und von Händlern nach Wuhan transportiert. Auf dem dortigen Wildtiermarkt konnte das Virus dann von dem Tier auf einen Menschen überspringen. Yuri Deigin hält diese Theorie bislang für nicht überzeugend.

O-Ton Yuri Deigin, darüber Übersetzung:

Dieses Tier ist nicht aufgetaucht – und auch keine anderen Tiere, die ihm ähneln. All das zusammengenommen spricht meiner Meinung nach sehr für die Hypothese des Laborunfalls in Verbindung mit all den anderen Dingen, die wir über die Art der Forschung in Wuhan und das Verhalten der Wissenschaftler wissen, die nach dem Ausbruch der Krankheit an dieser Art von Forschung beteiligt waren.

Sprecherin:

Inzwischen gibt es immer mehr Stimmen, die ein solches Szenario nicht mehr für ganz so unwahrscheinlich halten und die These eines Laborunfalls genauer untersuchen lassen wollen.

O-Ton Yuri Deigin, darüber Übersetzung:

Die Frage war immer: Können wir es ausschließen? Und viele Leute sagten: Ja, absolut. Wir können eine undichte Stelle im Labor ausschließen, und jeder, der etwas

anderes behauptet, ist ein verrückter Verschwörungstheoretiker, und wir haben gesagt: Nein, Moment mal. Wir haben keine Beweise für eine Übertragung vom Tier auf den Menschen und wir haben keine Beweise, um einen Laborunfall auszuschließen, also kann man es noch nicht ausschließen.

Sprecherin:

Nochmal zusammengefasst sind die wichtigsten Indizien: Es konnte bisher kein Beweis für eine Zoonose, also eine Übertragung von einem Tier auf den Menschen erbracht werden, einfach weil kein Tier gefunden wurde.

Weiterhin verfügt das Virus über ungewöhnliche Merkmale und Gensequenzen, die darauf hindeuten, dass es manipuliert worden sein könnte. Zu diesem Schluss war die österreichische Molekulargenetikerin Rossana Segreto von der Universität Innsbruck in einer Studie gekommen, an der auch Yuri Deigin beteiligt war.

Bei der Forschung im Institut für Virologie in Wuhan hatte es sich häufig um sogenannte Gain-of-Function-Forschung gehandelt. Nach dem Ausbruch von SARS 2003 im asiatischen Raum hatten Virologen überall auf der Welt das Coronavirus als möglichen Kandidaten für eine künftige Pandemie im Auge gehabt. Forschende in Wuhan hatten deshalb gemeinsam mit anderen, vor allem amerikanischen Forschenden, mit Coronaviren experimentiert. Sie wollten herausfinden, welches Pandemie-Potenzial in diesen Viren steckt. Was, wenn bei einem solchen Experiment etwas schiefgegangen wäre? Nicht völlig abwegig, meint Yuri Deigin.

O-Ton Yuri Deigin, darüber Übersetzung:

Das Wuhan Institute of Virology ist wirklich die größte Quelle dieser Viren in der Region. Es ist bekannt, dass es nicht nur diese Viren aus der ganzen Welt sammelt und nach Wuhan bringt, sondern auch daran arbeitet, die Viren zu modifizieren, sie in Zellkulturen und an Tieren zu studieren, um sie übertragbarer und gefährlicher zu machen und die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, dass sie Menschen infizieren. All dies zusammengenommen erklärt meiner Meinung die Beobachtung, dass der Ausbruch in Wuhan durch eine undichte Stelle im Labor stattgefunden hat, viel besser, als dass durch einen sehr merkwürdigen Zufall ausgerechnet hier etwas völlig Natürliches geschehen sein soll.

Sprecherin:

Viele andere Fachleute sind aber nicht dieser Meinung. Vincent Racaniello beispielsweise, ein angesehener Virologe von der Columbia-Universität in New York, schließt die Möglichkeit eines Laborunfalls kategorisch aus:

O-Ton Vincent Racaniello, darüber Übersetzung:

Die Vorstellung, dass SARS-CoV-2 durch Gain-of-Function entstanden ist, ist unmöglich, weil niemand ein auch nur annähernd ähnliches Virus im Labor hatte, aus dem man SARS-CoV-2 hätte herstellen können. Alles, was wir hatten, waren entfernt verwandte SARS-Coronaviren aus dem ersten Ausbruch im Jahr 2003, wir hatten Viren in Fledermäusen, Coronaviren von Fledermäusen, die entfernt verwandt sind. Aber wenn man SARS-CoV-2 herstellen will, muss man etwas Ähnliches als Ausgangsmaterial haben, und das hatte niemand. Wenn man sich also das Virus ansieht, kann man sofort sagen: Niemand hatte den Vorläufer, also ist es unmöglich, dass es hergestellt wurde.

Sprecherin:

Kürzlich hat der Fund eines Forschungsteams in Laos unter der Leitung des Pariser Pasteur-Instituts die Theorie der natürlichen Zoonose wieder plausibler gemacht. Die Forscher entdeckten in Fledermaus-Höhlen bei Hufeisennasen-Fledermäusen Viren, die SARS-CoV-2 noch um einiges ähnlicher sind als alle anderen bisher in Tieren gefundenen Viren. Die Laotischen Viren besitzen sogar die Fähigkeit, direkt an den menschlichen ACE-2-Rezeptor zu binden und so – ohne Zwischenwirt und ohne Manipulation in einem Labor – menschliche Zellen zu infizieren. Ein Beweis ist das allerdings noch nicht. Doch den braucht es, um endgültig alle Mutmaßungen über eine Beteiligung chinesischer Wissenschaftler am Covid-19-Ausbruch zu widerlegen.

Musik

Sprecherin:

Universitätsklinik Freiburg, Sicherheitslabor der Stufe drei.

Martin Schwemmler, Professor am Institut für Virologie des Universitätsklinikums Freiburg und Fachmann für hochpathogene Influenza-Viren führt heute mit seinem Team ein Gain-of-Function-Experiment durch. SWR2 Wissen hat die seltene Gelegenheit, dem Experiment beizuwohnen.

O-Ton Martin Schwemmler:

Also unser Labor ist hauptsächlich daran interessiert, warum zoonotische Influenza-Viren wie zum Beispiel die Vogelgrippeviren die menschliche Speziesbarriere überwinden können, besonders die angeborene Immunantwort. Wir versuchen, diese Immunantwort zu umgehen, indem wir das Virus mit etwas Neuem ausstatten. Und führen so artifiziell diese drei bis vier Aminosäuren in das H5N1- oder in das H7N9-Virus ein, die es ermöglichen, dass diese Viren übertragbar sind.

Musik

Sprecherin:

Auch hier in Freiburg wollen die Forschenden also einem Virus neue Fähigkeiten verleihen. Postdoc Kevin Ciminski, der das Experiment durchführen wird, ist schon an der Tür zur Schleuse, hinter der er sich umziehen und einen kompletten Schutzanzug anlegen muss.

O-Ton Kevin Ciminski:

Das sind ja Vogelgrippeviren, die nun mal Pathologien verursachen mit einer hohen Sterblichkeit. Deswegen müssen solche Sachen immer unter S-3-Bedingungen stattfinden, das heißt, in voller Montur. Und das werde ich jetzt machen, ich werde jetzt die Schleuse betreten.

Sprecherin:

Hier darf nur noch das Laborpersonal durch – und ausnahmsweise ein Aufnahmegerät von SWR2 Wissen. In den Räumen herrscht ständiger Unterdruck, so dass keine Luft jemals das Labor verlassen kann, erklärt Laborleiter Martin Schwemmler.

O-Ton Martin Schwemmler:

Und jetzt stehen wir vor dem S3 Laborbereich, und charakteristisch für diesen Labortyp ist die extrem gute Durchlüftung. Und darum hat man diese großen Rohre hier, die die ganze Lüftung meistern. Man hat eine sehr große Luftumwälzung im S3-Bereich.

Sprecherin:

H7N9 ist ein Vogelgrippe-Virus, das manchmal auf Menschen überspringt und schwere Erkrankungen verursachen kann, vor allem in Asien, wo Menschen sehr engen Umgang mit Geflügel haben. Allerdings kommt es nur bei manchen Menschen tatsächlich zur Infektion. Das Laborteam will überprüfen, ob es an bestimmten Eigenschaften des Virus liegen könnte, dass es manchmal zur Ansteckung kommt und manchmal nicht. Deshalb verleiht der Leiter des Experiments, Postdoc Kevin Ciminski, den Vogelgrippeviren verschiedene genetische Eigenschaften, von denen bekannt ist, dass sie den Erregern die Vermehrung in menschlichen Zellen erleichtern.

O-Ton Kevin Ciminski:

Jetzt werde ich die manipulierten Viren auf die Zellkulturen geben, auf die menschlichen und auch die Vogelzellkulturen, und mir dann im Anschluss anzuschauen, wie das virale Wachstum auf diesen Zellen ist. Ja. Die Infektion wurde jetzt gemacht und jetzt werde ich die für eine Zeitlang in den 37 Grad Inkubator stellen.

Sprecherin:

Was für Laien vielleicht nach riskanten Experimenten klingt, ist Arbeitsalltag für Virologen wie Kevin Ciminski. Auch Professor Ralf Bartenschlager, Direktor der deutschen Gesellschaft für Virologie, hält Gain-of-Function-Forschung für ein gängiges und nützliches wissenschaftliches Verfahren:

O-Ton Ralf Bartenschlager:

Also Gain-of-Function bedeutet, wenn man es wörtlich übersetzt, den Zugewinn einer Eigenschaft. Was genau darunter gemeint ist im Zusammenhang jetzt aktuell von pathogenen Viren beispielsweise, ist, dass man Viren unter Bedingungen beispielsweise züchtet oder gezielt verändert, dass sie bestimmte neue Eigenschaften bekommen, die sie ansonsten nicht hätten. Ein einfaches Beispiel wäre etwa, wenn man wissen möchte, wie schnell oder ob überhaupt ein Virus eine Resistenz gegen ein Medikament entwickeln kann. Dann kultiviert man das Virus in Zellen in Anwesenheit dieses Medikaments. Und wenn man das macht, eine gewisse Zeit lang und dabei vielleicht auch die Menge des Medikaments über die Zeit hinweg steigert, kann man dann resistente Viren züchten und daraus natürlich, und das ist ganz wichtig, ableiten: Zum einen, gibt es überhaupt Resistenzen, b) wie schnell entstehen die und c) worauf sind die denn eigentlich zurückzuführen?

Sprecherin:

Bei GOF-Experimenten können Erreger entstehen, die es in der Natur noch nicht gibt. Und doch müsse man nicht fürchten, dass in den Labors bedenkenlos an gefährlichen Virusvarianten gebastelt werde, erklärt Professor Thomas Mettenleiter, Direktor des Friedrich-Löffler-Instituts. Er leitet eines der Labore mit der höchsten Sicherheitsstufe in Deutschland.

O-Ton Thomas Mettenleiter:

Gain-of-Function, wenn man das wirklich so neutral betrachtet, ist natürlich die treibende Kraft der Evolution. Wenn ich es am Beispiel festmachen kann: Omikron ist ja gerade die SARS-Cov-2-Variante, die uns Sorgen bereitet. Das ist eine Variante, die es gelernt hat, offenbar, sich sehr, sehr schnell auszubreiten. Besser als die anderen. Das ist für den Erreger eine positive Eigenschaft. Das ist für uns als die betroffene Wirtspopulation natürlich eine negative Eigenschaft.

Sprecherin:

Gain-of-Function, der Zugewinn neuer Eigenschaften, Mutation also, das ist etwas, das bei Viren nicht nur im Labor passiert, sondern in der Natur ständig abläuft. Viren gewinnen unablässig neue Eigenschaften hinzu, indem sie mutieren. Deshalb sind viele Gain-of-Function-Experimente nichts anderes als der Versuch, im Labor vorwegzunehmen, was in der Natur ohnehin passieren könnte – um eine Gefahr frühzeitig erkennen und einschätzen zu können. Eben deshalb haben chinesische und amerikanische Wissenschaftler 2019 Gain-of-Function-Experimente mit Coronaviren gemacht. US-Virologe Vincent Racaniello:

O-Ton Vincent Racaniello, darüber Übersetzung:

Es wurden unter Beihilfe amerikanischer Forscher Experimente gemacht, bei denen versucht wurde herauszufinden, ob Coronaviren, die in Fledermäusen in China zirkulieren, in der Lage sind, Menschen zu infizieren. Sie nahmen also die Spike-Gene dieser Viren und setzten sie in Laborviren ein und infizierten dann Zellkulturen und auch Mäuse. Das ist also ein GoF-Experiment, weil man dem Virus eine neue Eigenschaft verleiht, die Eigenschaft, menschliche Zellen zu infizieren. Ja, und die Frage war eigentlich nur, ob sich diese Fledermaus-Coronaviren in menschlichen Zellen vermehren können. Das ist alles, was sie wissen wollten, denn das wäre schließlich der erste Schritt zu einer Gefahr für den Menschen, oder? Selbst diese Art von Experiment ist also eher harmlos, liefert aber gute Informationen.

Musik

Sprecherin:

Universitätsklinikum Freiburg.

Das Gain-of-Function-Experiment mit dem Vogelgrippe-Virus ist vorangeschritten. Postdoc Kevin Ciminiski untersucht die Zellkulturen, die mit den genetisch veränderten Vogelgrippeviren in Kontakt gebracht worden sind. Welche Eigenschaft des Virus ist diejenige, die den Viren die Infektion ermöglicht?

O-Ton Kevin Ciminiski:

Ja, also ziemlich überraschende Ergebnisse, damit hätte ich jetzt nicht gerechnet. Aus dem erwarteten Vorteil der Viren ist eher ein Nachteil geworden. Ich hätte damit gerechnet, dass die Einführung der Mutation den Schutz vermitteln soll gegen den menschlichen Schutzfaktor. Dass die Viren auf den humanen Zellen besser wachsen können, aber das Gegenteil ist der Fall, die wachsen deutlich schlechter. Ja, das würde bedeuten, dass das nicht so einfach ist, es zu übertragen. Wir können nicht einfach die Mutationen, die wir in den menschlichen Zellen gefunden haben, auf die Vogelgrippe übertragen.

Musik

Sprecherin:

Aber wenn die Vogelgrippeviren trotz der im Gain-of-Function-Experiment verliehenen Mutationen die menschlichen Zellen nicht infizieren können, woran liegt es dann, dass sie überhaupt manchmal auch Menschen krank machen können? Die Forschenden haben einen Verdacht: Vielleicht liegt es gar nicht an den Viren, sondern an den menschlichen Genen.

In Deutschland müssen die Wissenschaftler sich jedes derartige Experiment vom Ethikrat abzeichnen lassen, denn Gain-of-Function gilt als ausgesprochen gefährlich. Schließlich kann es trotz aller Sicherheitsbarrieren doch nie ganz ausgeschlossen werden, dass ein verändertes Virus in die Umwelt gelangen könnte. Viele Fachleute sehen die hohen Sicherheitsstandards aber nicht als Beschneidung ihrer wissenschaftlichen Freiheit. Der Leiter des Friedrich-Löffler-Institutes Thomas Mettenleiter:

O-Ton Thomas Mettenleiter:

Ich bin da ein sehr großer Anhänger von Einzelfallentscheidungen und Einzelfallprüfungen. Das heißt, man muss sich in jedem Einzelfall bei diesen möglicherweise gefährlichen Experimenten sehr genau ansehen: Wie ist der Erkenntnisgewinn? Wo ist das Risiko? Unter welchen Bedingungen kann ich dieses Experiment, wenn ich sage, der Erkenntnisgewinn ist wichtig, dann mit einer höchstmöglichen Sicherheit durchführen. Das sind die Parameter, die geprüft werden müssen. So ein generelles Verbot bringt ja meistens die Situation, dass die Einzelfallprüfung dann nicht mehr stattfindet. Da bin ich überhaupt kein Freund davon.

Sprecherin:

Professor Georg Schmidt ist Vorsitzender des Arbeitskreises medizinischer Ethikkommissionen. Er beschreibt das Dilemma, in dem sich Forschende oft befinden.

O-Ton Georg Schmidt:

Die potenziell gefährlichsten Experimente haben natürlich auch den potenziell größten Nutzen. Ich will ja gezielt die Pathogenität erhöhen, um etwas über die Funktionsweise des Virus zu lernen. Vor allen Dingen, wenn es sich ändert, um so gewappnet zu sein für spontan auftretende Veränderungen in der Zukunft.

Sprecherin:

Angefangen mit dem schlechten Ruf von Gain-of-Function hat alles 2010. Damals war die Sorge in der Fachwelt groß, dass ein besonders infektiöses Vogelgrippe-Virus die Fähigkeit zur Mensch-zu-Mensch-Verbreitung erlangen könnte. Ron Fouchier aus Rotterdam vom Erasmus Medical Center und Yoshihiro Kawaoka von der Universität von Wisconsin, USA, wollten das herausfinden und versuchten, im Zuge ihrer Gain-of-Function-Experimente Viren zu erschaffen, die diese Fähigkeit besaßen. Thomas Mettenleiter:

O-Ton Thomas Mettenleiter:

Was Ron Fouchier und Yoshihiro Kawaoka gemacht haben: Sie haben dann im experimentellen Ansatz in Versuchstieren, in Frettchen, Selektion auf das Virus angelegt, um es besser übertragbar zu machen. Das gelang mit dem Wildtyp H5N1 Virus nicht. Da musste man vorher drei unterschiedliche Veränderungen einführen, um dem Virus so ein bisschen Kickstart zu geben. Und dann war es aber zumindest im experimentellen Ansatz wirklich möglich, dass dieses Virus diese bessere Übertragbarkeit über die Luft, also die bessere Transmissions-Fähigkeit dann erlangt hat. Das ist bis heute in der Natur glücklicherweise noch nicht passiert, aber wir wissen jetzt, dass zumindest die grundsätzliche Fähigkeit dafür nicht ausgeschlossen werden kann.

Sprecherin:

Daraufhin entbrannte eine heftige Debatte in der internationalen Wissenschaftsgemeinde. Kritiker warfen Ron Fouchier vor, unseriös zu arbeiten. Er erzeuge in seinen Labors „Killerviren“ und „potenzielle Biowaffen“. Der Virologe Vincent Racaniello aus New York erinnert sich an die damals aufgeheizte Stimmung.

O-Ton Vincent Racaniello, darüber Übersetzung:

So ist das ursprüngliche Virus, mit dem die Frettchen infiziert wurden, das Vogelgrippevirus H5N1 bei Hühnern sehr pathogen. Und wenn es Menschen infiziert, kann es schwere Krankheiten verursachen. Die Annahme war also: Wenn Fouchier und Kawaoka ein Virus entwickelt haben, das sich auf Frettchen übertragen kann, wird es die halbe Welt töten.

Sprecherin:

Aus Sorge, dass die Beschreibung der molekularbiologischen Manipulationen in den bevorstehenden Publikationen möglicherweise eine „Bauanleitung“ für Terroristen sein könnte, hatte das US-National Science Advisory Board for Biosecurity die Redaktionen der berühmten Wissenschaftsmagazine „Science“ und „Nature“ aufgefordert, auf die Veröffentlichung von Detailergebnissen zu verzichten.

O-Ton Vincent Racaniello, darüber Übersetzung:

Viele der Kollegen, die alle gegen diese Experimente protestierten, machten so viel Lärm, dass die USA ein Moratorium verhängten, das nach einigen Jahren wieder aufgehoben wurde.

Sprecherin:

Sind die Bedenken berechtigt? Eine direkte Freisetzung solcher Viren in die Umwelt ist aufgrund der vielen Sicherheitsmaßnahmen bei S3- oder gar S4-Laboren mit der Unterdrucktechnik schwer vorstellbar. Ein Unsicherheitsfaktor aber bleibt: das Laborpersonal. Stephan Günther, Direktor des Bernhard-Nocht-Instituts für Tropenmedizin in Hamburg, räumt ein, dass sich Forschende bei der Arbeit infizieren könnten – besonders bei Experimenten mit Tieren, bei denen man mit scharfen Gegenständen, wie Nadeln, arbeiten müsse.

O-Ton Stephan Günther:

Und da kann es schon mal passieren, dass der Untersucher ausrutscht und trotz der drei Handschuhe sich eben in den Finger sticht. Und das ist uns tatsächlich mal passiert, vor einigen Jahren, dass sich eine Mitarbeiterin bei solchen Experimenten in

den Finger gestochen hat. Und in der Nadel waren, das konnten wir dann auch noch nachweisen, hoch konzentriert Ebola-Viren gewesen. Und natürlich hat diese Mitarbeiterin diesen Unfall sofort gemeldet, und wir haben entsprechende Maßnahmen getroffen. Damals ist dann vorgeschlagen worden, der Mitarbeiterin eine experimentelle Impfung zu geben, sozusagen als Post-Exposition-Prophylaxe, eine experimentelle Impfung. Das ist dann auch tatsächlich gemacht worden. Sie ist dann auch hier. Natürlich sind die Gesundheitsbehörden involviert worden, Gesundheitsamt, und es ist vorgeschlagen worden, sie im Universitätsklinikum hier in Hamburg zu quarantänisieren. Und sie ist dann tatsächlich drei Monate beobachtet worden. Zum Glück hat sie sich offenbar nicht infiziert. Ob es dann an der Impfung gelegen hat oder weil einfach die Dosis dann doch nicht ausgereicht hat, das wissen wir natürlich nicht. Aber das sind mögliche Szenarien.

Sprecherin:

Dennoch glaubt auch Stephan Günther, dass die Vorteile der Gain-of-Function-Forschung die Risiken überwiegen.

O-Ton Stephan Günther:

Also grundsätzlich ist für mich erst mal ein Gain-of-Function-Experiment nichts Gefährliches, sondern eigentlich mit den Möglichkeiten, die die Lebenswissenschaften jetzt haben, eine der großen Errungenschaften der Biologie. Dass wir in der Lage sind, allen existierenden Organismen neue Funktionen zu geben, die natürlich möglichst auch nützlich sein sollen und uns voranbringen sollen im Bereich der Pharmazie, im Bereich der Impfstoff-Forschung und so weiter.

Musik

Sprecherin:

Zurück zum Institut für Virologie an der Universität Freiburg.

Das Team um Martin Schwemmler ist einen großen Schritt vorangekommen. Die Forschenden konnten nicht nur ihren Verdacht bestätigen, dass es weniger an den Viren und eher an den menschlichen Zellen liegt, ob es zu einer Ansteckung kommt. Sie konnten auch bestimmen, was genau den Unterschied bei den menschlichen Zellen ausmacht.

O-Ton Martin Schwemmler:

Also die Versuche, wo wir überprüfen wollten, wie einfach es diesen Viren fällt, die menschliche Speziesbarriere zu überwinden, die haben eigentlich gezeigt, dass diese Viren ernsthafte Probleme haben. Also wenn man tatsächlich infiziert wird, liegt es sehr wahrscheinlich an dem Gendefekt, den man dann trägt. Das heißt übersetzt, dass wir ein sehr gutes Abwehrsystem eigentlich auch wirklich besitzen und nur in sehr seltenen Fällen dieses Abwehrsystem überwunden werden kann. Eigentlich sind es gute Nachrichten.

Sprecherin:

Damit ist das Rätsel gelöst, warum manche Menschen an Vogelgrippe erkranken und andere nicht. Die Freiburger Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen wollen nun als Nächstes einen Gentest entwickeln, mit dem es möglich ist festzustellen, ob

jemand diesen speziellen Genfehler hat. Das wäre vor allem für Menschen, die viel Umgang mit Vögeln haben, eine wichtige, vielleicht lebensrettende Information.

Solange die Menschheit sich immer weiter bis in die letzten unbewohnten Regionen ausbreitet und zugleich der globale Ausbau von Transportwegen voranschreitet, steigt auch die Wahrscheinlichkeit, dass Menschen mit neuen Viren in Kontakt kommen und diese sich schnell global verbreiten. Nach Ansicht einiger Fachleute leben wir längst in einem pandemischen Zeitalter.

Auch wenn kritische Stimmen warnen, durch einen Laborunfall könnten Pandemien ausgelöst werden, die es sonst nie geben würde, hält die Mehrheit der Fachleute Gain-of-Function-Forschung für sicher und für wissenschaftlich notwendig – um den gefährlichsten Viren künftig einen Schritt voraus zu sein.

Abspann:

Musik

Sprecherin:

SWR2 Wissen. Wie riskant ist Gain of Function Forschung? Von Gabi Schlag und Benno Wenz. Sprecherin: Ilka Teichmüller. Redaktion: Lukas Meyer-Blankenburg.
