

SWR2 Wissen

## **Gefahr durch Corona-Mutationen –**

Was tun gegen Virus-Varianten?

Von Gabi Schlag und Benno Wenz

Sendung vom: Freitag, 4. Juni 2021, 08.30 Uhr

Redaktion: Ralf Kölbl

Regie: Autorenproduktion

Produktion: SWR 2021

**Impfungen gelten als wichtiger Baustein zur Eindämmung der Corona-Pandemie.  
Können wir den Wettlauf gegen immer neue Virusvarianten überhaupt gewinnen?**

SWR2 Wissen können Sie auch im **SWR2 Webradio** unter [www.SWR2.de](http://www.SWR2.de) und auf Mobilgeräten in der **SWR2 App** hören – oder als **Podcast** nachhören:  
<https://www.swr.de/~podcast/swr2/programm/podcast-swr2-wissen-100.xml>

---

**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](http://www.swr2.de/app)

## **MANUSKRIFT**

**Musik: „Pandemic“ (Alexander Norman)**

**O-Ton 01 - Christian Gruber:**

Wie ändert sich das Virus und zweitens, was ist die Auswirkung davon.

**O-Ton 02 - Friedemann Horn:**

Wir müssen einfach wissen, mit welchem Virus wir es zu tun haben und dann die richtigen Maßnahmen ergreifen.

**O-Ton 03 - Irit Nachtigall:**

Ob wir mit dem Tempo des Virus mithalten können, das wird sich in der nächsten Zeit zeigen.

**O-Ton 04 - Stefan Pöhlmann:**

Es wird möglicherweise notwendig sein, Impfstoffe nochmal zu optimieren. Eine weitere Runde zu impfen.

**Ansage:**

**„Gefahr durch Corona-Mutationen – Was tun gegen Virus-Varianten?“** Von Gabi Schlag und Benno Wenz.

**Sprecherin:**

Als die ersten Impfstoffe auf dem Markt waren, hatte man gedacht, dass man nun endlich gegen Corona ein sicheres Mittel hätte. Dem Virus durch das Impfen den Garaus machen. Schluss mit dem Corona-Alptraum. Doch jetzt sieht es ganz so aus, als hätte das Virus doch noch einen Trumpf im Ärmel, mit dem wir nicht gerechnet haben: und zwar in Form von Mutationen, die inzwischen gehäuft und in verschiedenen Kombinationen als „Mutanten“ oder „Varianten“ auftreten: Die britische, die brasilianische, die südafrikanische, die tschechische und ganz besonders die indische, ständig scheinen neue hinzuzukommen. Viele gelten als gefährlich, denn sie sind möglicherweise ansteckender, möglicherweise auch tödlicher und gegen einige von ihnen wirken die gerade entwickelten Impfstoffe möglicherweise nicht oder zumindest nicht mehr so gut.

Die ExpertInnen sind besorgt, ihre Befürchtung:

**Musik: „Breaking Up“ (Bradley Segal, Christopher Jones)**

**Sprecherin:**

Könnte es sein, dass wir gerade in einer Situation sind – mitten in einer Pandemie mit vielen Infizierten und vielen erst einmal geimpften – in der die Entstehung von weiteren impfstoffresistenten Mutationen geradezu gefördert wird?

Hans-Georg Kräusslich, Direktor vom Universitätsklinikum Heidelberg ist besorgt:

**O-Ton 05 - Hans-Georg Kräusslich:**

Also grundsätzlich ist es so, dass wir in einer Phase, wo Menschen gewissermaßen eine Teilimmunität haben, noch nicht den vollständigen Schutz aufgebaut haben und noch infizierbar sind, es nicht günstig ist, wenn gleichzeitig eine hohe Zahl von Neuinfektionen auftritt, weil Menschen, die keinen vollständigen Schutz haben und vielleicht nur teilgeschützt sind, immer noch infizierbar sind.

**Sprecherin:**

Hans-Georg Kräusslich, der Chef der Heidelberger Virologie, warnt davor, dass Teilimmunität, z. B. nach nur einer Impfung, die Gefahr von Mutationen fördern könnte. Dann sei die Wahrscheinlichkeit, dass sich das Virus festsetzen kann und resistente Varianten auftreten, höher.

**Musik: „Breaking Up“ (Bradley Segal, Christopher Jones)**

**Sprecherin:**

Resistente Varianten? Tatsächlich sind viele WissenschaftlerInnen der Ansicht, dass es dem Virus in Zukunft gelingen könnte, sich auf eine Art und Weise zu verändern, dass es den derzeitigen Impfstoffen entkommen würde. Wegmutieren nennen die Forschenden diesen Vorgang, Fluchtmutationen heißen die Veränderungen des Erbguts, die dem Virus dieses Entkommen ermöglichen.

**Musik: „Breaking Up“ (Bradley Segal, Christopher Jones) / weg**

**Sprecherin:**

Mutationen. Das sind zufällige Veränderungen des Erbguts, nicht nur von Viren, sondern von allen Kreaturen, egal ob Pflanze, Tier oder Bakterium. Alle mutieren, denn alle Lebewesen müssen sich ständig an die sich verändernde Umwelt anpassen. Mutationen sind der Mechanismus, der der Evolution zugrunde liegt. Deshalb ist es auch nicht erstaunlich, dass das Coronavirus im Verlauf der Pandemie mutiert.

**Musik: „Pandemic“ (Alexander Norman)**

**Sprecherin:**

Neu ist lediglich die Tatsache, dass wir bereits in dieser frühen Phase über Impfstoffe verfügen.

**O-Ton 06 - Hans Georg Kräusslich:**

Wir haben also hier eine Situation, wo wir erstmals bei sehr hohen Fallzahlen und sehr hohen Neuinfektionszahlen weltweit mit Impfstoffen arbeiten können. Ich denke, die Situation, wie wir jetzt momentan in Europa und auch in USA impfen, ist sehr vielversprechend. Israel zeigt ja, wie erfolgreich es sein kann. Problematisch ist eher die globale Situation, dass wir in vielen Ländern der Welt bisher keine ausreichenden Impfkampagnen haben, zum Teil auch nicht genau wissen, wie gut die dort eingesetzten Impfstoffe tatsächlich sind. Und die Neuinfektionszahlen in Indien bei sehr viel geringerer Rate der Durchimpfung dort sprechen natürlich dafür, dass dort das Problem noch eine gewisse Zeit deutlich größer sein wird.

**Sprecherin:**

Irit Nachtigall ist Infektiologin von den Helios Kliniken in Berlin. Sie erklärt, warum mutierte Viren sich so viel besser verbreiten können:

**O-Ton 07 - Irit Nachtigall:**

Wir kennen ja alle diese Bilder mit den Spike Proteinen, das ist ja das, warum es Corona heißt, weil es Krone heißt und weil es diese Spike Proteine gibt. Damit docken die Coronaviren an die menschliche Zelle an, über einen Rezeptor, den es auf unseren Zellen eben gibt, und dieser ist so verändert, dass sie sich besser andocken können. Es ist wie ein Schlüssel-Schloss-Prinzip. Der Schlüssel passt einfach noch einen Hauch besser, und deswegen kommt es noch leichter zu einer Übertragung.

**Musik: „Breaking Up“ (Bradley Segal, Christopher Jones)**

**Sprecherin:**

Viren sind die Weltmeister des Mutierens. Milliarden von Viren reproduzieren sich alle paar Stunden, nachdem sie die Körperzellen ihres Wirtsorganismus so umprogrammiert haben, dass diese nur noch Viren produzieren. Bei jedem dieser Kopiervorgänge kann es zu kleinen Veränderungen kommen. Manche können dem Virus helfen, sich besser an seine Umwelt anzupassen. Das Prinzip der Evolution – Survival oft he fittest – was man bei Wirbeltieren in Jahrtausenden beobachtet, läuft bei Coronaviren im Zeitraffer ab

**Musik: „Breaking Up“ (Bradley Segal, Christopher Jones) / weg**

**Sprecherin:**

Stefan Pöhlmann und Wolfgang Hoffmann vom Primatenforschungszentrum in Göttingen wollten zunächst herauskriegen, inwieweit die bisherigen Impfstoffe Patienten auch vor Mutationen schützen.

**O-Ton 08 - Wolfgang Hoffmann:**

Wir haben untersucht, wie Antikörper von genesenen Covid-19-Patienten oder geimpften Personen den Eintritt von den verschiedenen Virus-Varianten hemmen könnten. Wir haben dabei festgestellt, dass die südafrikanische Variante sowie die brasilianische Variante eine höhere Resistenz gegenüber den Antikörpern hatten, gegenüber der britischen Variante, die hatte quasi keinen großen Vorteil. Da kann man davon ausgehen, dass die südafrikanische und die brasilianische Variante sogar eine Flucht-Mutation besitzen.

**Sprecherin:**

Das heißt, unsere bisherigen Impfstoffe schützen möglicherweise nicht gegen die Mutationen. Wolfgang Hoffmann:

**O-Ton 09 - Wolfgang Hoffmann:**

Also, um möglichen Fluchtmutationen des Virus vorzubeugen, ist es wichtig, relativ schnell einen hohen Impfschutz zu erzeugen in möglichst vielen Menschen. Dadurch

wird es dem Virus quasi nicht ermöglicht, in diesen Menschen weiter zu replizieren und zu mutieren.

**Sprecherin:**

Das ist das, was Intensivmediziner wie Jörg Weimann vom Sankt Gertrauden Krankenhaus in Berlin bereits vermutet haben:

**O-Ton 10a - Jörg Weimann:**

Die Biologie zeigt uns ja gerade, was passiert. Wir haben da ein Virus gehabt, das erste Coronavirus, was so landläufig als der Wildtyp betrachtet wird, der damals wohl aus Wuhan kam, wie die WHO sagt. Und dieser Wildtyp, den gibt's ja fast nicht mehr. Das heißt, eine Mutation findet statt, das wissen wir ja. Und sie findet auch relativ schnell statt. Es tauchen immer wieder neue Mutationen auf und es wird dann schlicht und ergreifend darum gehen: hat die in irgendeiner Weise einen Vorteil? Und dieses Virus ist unter zwei verschiedenen Faktoren unter Druck geraten, unter einen Selektionsdruck. Der eine heißt: „Hey, gibt es eine Variante, die fitter ist als die alte?“ Da denke ich an B117.

**Sprecherin:**

B117 ist die sogenannte britische Variante.

**O-Ton 10b - Jörg Weimann:**

B117 ist einfach fitter, ist infektiöser und hat den Wildtyp weitgehend verdrängt. Den gibt's schon fast nicht mehr. Und dann gibt es die Möglichkeit, dass Virus-Varianten entstehen, die sich unseren Impfbemühungen... Sich da rausschleichen mithilfe irgendeiner Mutation.

**Sprecherin:**

Stefan Pöhlmann vom Primatenzentrum Göttingen:

**O-Ton 11 - Stefan Pöhlmann:**

Die Varianten, die sich in Brasilien und Südafrika ausbreiten, haben in der Tat gelernt, sich der Antikörper-Antwort zu entziehen und können sich deswegen in Menschen besonders gut vermehren, die schon eine Corona-Virusinfektion durchgemacht haben oder die eine Impfung erhalten haben. Das sind die Varianten, die sich gegenwärtig in diesen Ländern ausbreiten.

**Musik: „Pandemic“ (Alexander Norman)**

**Sprecherin:**

Die große Befürchtung weltweit: Dass irgendwo auf der Welt eine Variante entsteht, die sich sehr schnell verbreitet, sehr schwere Verläufe macht und gegen die alle existierenden Impfstoffe nicht schützen.

Diese Befürchtung teilt auch Friedemann Horn vom Fraunhofer Institut für Zelltherapie und Immunologie in Leipzig.

### **O-Ton 12 - Friedemann Horn:**

Also gewissermaßen ein Horrorszenario einer Variantenentwicklung wäre tatsächlich, wenn wir Varianten bekommen, die zunächst einmal sich gut verbreiten, vielleicht sogar solche, die sich auch ganz besonders gut unter Kindern verbreiten, wo noch weniger geimpft wird. Wenn auf diese Weise sich ein Virus verbreiten würde sehr stark in der Bevölkerung, das die Fähigkeit erlangt hat, tatsächlich bestimmte Impfungen doch deutlich zu unterlaufen und gleichzeitig doch auch schwere Verläufe zu provozieren, dann wäre das außerordentlich gefährlich.

### **Sprecherin:**

Deshalb sind viele MedizinerInnen der Meinung, man sollte das weltweite Infektionsgeschehen besser im Auge behalten.

### **O-Ton 13 - Friedemann Horn:**

Wir müssen einfach wissen, mit welchem Virus wir es zu tun haben und dann die richtigen Maßnahmen ergreifen. Was wirklich wichtig ist, ist eben, dass wir auch wirklich lernen, über welche Verbreitungswege das Virus hauptsächlich hier sich in der Bevölkerung ausbreitet. Das heißt, das einzige Mittel, um wirklich herauszubekommen, entwickelt sich gerade eine neue Variante oder welche Variante hat gewissermaßen bei uns den Hauptteil der Infektion oder der Epidemie übernommen, ist die Sequenzierung dieses Genoms.

### **Sprecherin:**

Mit einem Coronatest kann man nicht feststellen, wie gefährlich das Genom ist. Um dem auf die Spur zu kommen, muss das gesamte Viruserbgut mit all seinen 30.000 Basenpaaren aufgeschlüsselt werden – ein aufwändiges und teures Verfahren, das nur Speziallabore durchführen können.

Nur so kann man feststellen, ob es sich bei einem positiven Testergebnis möglicherweise um eine Variante handelt, die eine oder mehrere gefährliche Mutationen enthält.

### ***Musik: „Pandemic“ (Alexander Norman)***

### **Sprecherin:**

**Und dann heißt es:** Beobachten, wie sie sich entwickelt, denn nicht immer wissen die Forscher schon im Voraus, welche Varianten sich ausbreiten werden und welche nicht. Hans-Georg Kräusslich:

### **O-Ton 14 - Hans-Georg Kräusslich:**

Wir hatten hier in der Region, in der Rhein-Neckar Region, im Februar eine Variante, die auch einige der Mutationen hat, die man als besorgniserregend einstufen kann. Und Mitte Februar war sie die häufigste Variante, noch häufiger als die britische Variante, ist dann gegen Ende Februar immer weiter runtergegangen, wohingegen die britische Variante sich durchgesetzt hat. Heute haben wir über 90 Prozent die britische Variante und sehen die andere gar nicht mehr. Das hätte man aus der Sequenz nicht vorhergesagt, hätte man auch nicht vorhersagen können. Und trotzdem sehen wir, dass sich in der Bevölkerung diese Variante durchgesetzt hat. Was wir brauchen, ist eine nicht nur in einzelnen Regionen, sondern überregional,

national und möglichst weitgehend weltweite Überwachung dessen, welche Varianten sich durchsetzen.

**Musik: „Breaking Up“ (Bradley Segal, Christopher Jones)**

**Sprecherin:**

Wenn die WissenschaftlerInnen nunmehr erkannt haben, wie gefährlich Varianten sein können und dass man sie unbedingt sequenzieren muss: wenn man sie dann beobachtet und feststellt, dass sie sich schnell ausbreiten – was kann man dann überhaupt tun?

**O-Ton 15 - Friedemann Horn:**

Man kann hoffen, dass in dem Moment, wo solche gefährlichen Varianten tatsächlich auftauchen sollten – und die Wahrscheinlichkeit, so klein ist die gar nicht, weil in hohe Inzidenzzahlen hinein geimpft wird momentan und dadurch natürlich solche Varianten vielleicht geradezu provoziert, also es ist nicht auszuschließen, dass so etwas passiert – aber die gute Nachricht ist, wir haben heute ein Instrumentarium für Impfstoffentwicklung, das möglicherweise auch recht schnell anzupassen ist. Es wird nicht im Wochenmaßstab gehen, natürlich, aber es wird vielleicht schneller gehen, als wir es im letzten Jahr erlebt haben. Und auf diese Weise wäre natürlich die Hoffnung, dass man vielleicht auf Dauer diesen Kampf dann doch gewinnen kann.

**Sprecherin:**

Je schneller die Wissenschaft reagieren kann, desto besser ist es. Ein Tool, das diese Reaktionszeit verkürzen könnte, wurde gerade jetzt vom Hasso-Plattner-Institut gemeinsam mit dem Robert-Koch-Institut entwickelt: Covradar.

**Musik: „Pandemic“ (Alexander Norman)**

**Sprecherin:**

Bernhard Renard vom Hasso-Plattner-Institut:

**O-Ton 16 - Bernhard Renard:**

Wir haben uns Gedanken gemacht, wie wir die Ausbreitung dieser Mutationen des Coronavirus beobachten können und haben dafür mit covradar.net eine Plattform gebaut, wo sich Wissenschaftler, aber auch interessierte Laien und Entscheider anschauen können, interaktiv, wo welche Mutationen auftreten. „Wo“ einerseits in der Frage, wo in dem Genom des Erregers gibt es Häufungen? Sind es Bereiche, die besonders relevant sind unter Umständen für Diagnostik oder Impfung? Und das andere natürlich die Frage, „wo“ im Sinne von „lokal“, also in Deutschland, können wir bestimmte Gegenden sehen, wo bestimmte Mutationen stärker vorliegen als in anderen? Wie schnell verbreiten sie sich in bestimmten Regionen über die Zeit hinweg?

**Sprecherin:**

Wie also kann man ganz konkret die Entwicklung von Mutationen durch Covradar beobachten? Max von Kleist vom Robert-Koch-Institut:

**O-Ton 17a - Max von Kleist:**

Wenn wir uns auf Mutationen, also einzelne Veränderungen beziehen, dann ist es so, dass im Moment eine der besorgniserregendsten aus meiner Sicht ist eine Veränderung in der Position 4 8 4.

**Sprecherin:**

Mit „Position“ ist der Ort innerhalb des Virusgenoms gemeint, wo die Mutation auftritt.

**O-Ton 17b - Max von Kleist:**

Und zwar ist die besorgniserregend, weil die mit Impfesistenz assoziiert ist. Die Impfkampagne gewinnt jetzt an Fahrt. Und wir müssen jetzt halt eben auf Veränderungen gerade in den Regionen schauen, von denen wir wissen, dass sie bereits Auswirkungen haben können auf den Impferfolg, damit wir diese Kampagne erfolgreich zu Ende bringen können. Mutationen in dieser Position 4 8 4 haben die Auswirkung, dass ein ganzes Spektrum an Antikörpern eben nicht mehr binden kann. Dann ist das natürlich ein Indiz für CovRadar. Das heißt, wir können uns ganz spezifisch diese Mutation anschauen und dann gucken, ob die steigt im Trend oder nicht. Glücklicherweise haben wir im Moment noch in Deutschland das Szenario, wo diese Mutation relativ selten vorkommt.

**Musik: „Breaking Up“ (Bradley Segal, Christopher Jones)****Sprecherin:**

Aber was, wenn sich das ändert? Falls sich tatsächlich eine gefährliche Mutation ausbreitet oder eine Variante, die eine solche Mutation enthält, in Europa um sich greift, was dann?

Die ExpertInnen sind sich einig, dass dann nichts anderes übrigbleibt, als veränderte Impfstoffe einzusetzen, die auch vor den veränderten Viren wieder schützen können. Notfalls müssen dann auch zweimal Geimpfte noch ein drittes Mal geimpft werden.

Sowohl Moderna als auch Biontech/Pfizer arbeiten bereits an so genannten „Boostern“, das sind Auffrischungs-Impfdosen, mit denen der Impfschutz gegen die Varianten aus Südafrika und Brasilien wiederhergestellt werden soll. Eine erste großangelegte Studie in Großbritannien läuft bereits. Zum Glück dauert die Entwicklung von solchen angepassten, leicht veränderten Impfstoffen nicht so lange wie die Erstentwicklung des Corona-Impfstoffs gedauert hat. Die Herstellerfirmen sprechen von Wochen. Trotzdem gilt: je schneller bekannt ist, welche neuen Varianten irgendwo zirkulieren, desto eher könnten auch im Ernstfall entsprechende neue Impfstoffe zur Verfügung stehen.

**Musik: „Pandemic“ (Alexander Norman)****Sprecherin:**

Am besten wäre es, wenn man schon über gefährliche Mutationen Bescheid wüsste, noch bevor sie sich überhaupt irgendwo auf der Welt gebildet haben.

Genau das möchte Christoph Gruber von der Firma „Innophore“, einem Spin-off der Uni Graz. Um mehr über die potentiellen Mutationen von Sars-Cov-2 zu wissen, hat er ein Modell des Virus im Computer, und mit diesem Modell kann er nunmehr alle überhaupt nur denkbaren verschiedenen Mutationen des Virus in Form von Computersimulationen durchspielen.

**O-Ton 18 - Christoph Gruber:**

Ja, also grundsätzlich basieren die Simulationen immer auf genetischer Information und auf struktureller Information, die von diesem Virus bekannt ist und vorhanden ist. Das heißt, man greift immer auf Datensätze zurück von Dingen, die man schon kennt, um dann vorhersagen zu können, welchen Einfluss Änderungen hätten. Und je genauer man sie kennt, desto leichter tut man sich auch, mögliche Veränderungen dann vorherzusagen und vor allem vorherzusagen, ob diese Veränderungen relevant sind oder nicht.

**Sprecherin:**

Relevant sind Veränderungen immer dann, wenn sie dem Virus einen Vorteil verschaffen, wenn es dadurch leichter in menschliche Zellen eindringen oder besser dem Immunsystem und seinen Antikörpern entkommen kann. Aber wie sicher kann sich Gruber sein, dass seine Vorhersagen auch stimmen?

**O-Ton 19 - Christoph Gruber:**

Bei den jetzigen Mutationen von SARS COV 2 haben die Modelle gezeigt, dass sie zutreffen. Beispielsweise eine von uns im letzten Jahr veröffentlichte Mutation ist mittlerweile eine der dominanten Varianten in New York geworden.

**Sprecherin:**

Ähnlich wie Tools in der Art von CovRadar könnten auch Christoph Grubers Computersimulationen in Zukunft EntscheiderInnen unterstützen, die dann rechtzeitig Eindämmungsmaßnahmen einleiten könnten. Und vielleicht sogar Impfstoffentwicklern Hinweise geben, welche Manöver noch vom Coronavirus zu erwarten sind, um ihren Produkten immer wieder zu entkommen.

**Musik: „Evening Emulations“ (C.J. Bartels, B.J. Noble)**

**Sprecherin:**

Aber was wäre, wenn man einen Impfstoff entwickeln könnte, der so beschaffen ist, dass er auf einen Schlag mit sämtlichen denkbaren Mutationen oder Varianten des Coronavirus fertigwerden könnte?

Ein solcher Impfstoff ist schon zum Greifen nah. Allerdings noch nicht für Coronaviren, sondern zunächst für Inflenzaviren.

Inflenzaviren gehören zu den am schnellsten mutierenden Viren. Deshalb braucht man jedes Jahr einen neuen Grippe-Impfstoff. Außerdem sind viele Fachleute der Ansicht, dass es eines Tages wieder zu einer Grippe-Pandemie kommen könnte, bei der ein Virus wie bei der „Spanischen Grippe“ von 1918 Millionen Tote fordern würde. Eine Reihe von internationalen Forscherinnen und Forschern will einen Impfstoff

entwickeln, der sich nicht nur gegen ein einziges Influenzavirus richtet, sondern gegen die ganze Virusgruppe oder -familie. Einer von ihnen ist Peter Palese von der Icahn School of Medicine at Mount Sinai in New York, einer der weltweit führenden Experten für Grippeviren.

**O-Ton 20 - Peter Palese:**

Hier haben wir die Außenseite des Virus, das sich ständig verändert, so dass wir uns alle zwei oder drei Jahre wieder neu infizieren können. Aber bei diesen Stielen sind es nur die Röschen an der Spitze, die unser Immunsystem wahrnimmt. Und die Bereiche, die näher an der Oberfläche des Virus sind, was wir als Stiel bezeichnen, die ändern sich nicht, sondern nur die Röschen darüber, die verändern sich wirklich.

**Sprecherin:**

Peter Palese forscht schon sein ganzes wissenschaftliches Leben am Influenzavirus. Der mittlerweile 76-Jährige wurde in Österreich geboren, lebt seit 40 Jahren in New York, und hat auch in Deutschland diverse Auszeichnungen erhalten. Er und sein Team haben sich auf den „Stiel“ des Virus konzentriert:

**O-Ton 21a - Peter Palese:**

Und dieser Stiel bleibt tatsächlich gleich und verändert sich nicht; das hat mit den Funktionen des Stiels zu tun. Deshalb ist es wie mit den Röschen auf der Spitze eines Brokkoli, die so oder auch anders sein können. Indem wir versuchen, auf den Stiel zu zielen, der gleich bleibt, hoffen wir, dass wir jede Influenza-Infektion verhindern können.

**Sprecherin:**

Deshalb fragen wir Peter Palese: Könnte man nun etwas Vergleichbares wie für Influenza auch für Sars-Cov-2 entwickeln? Peter Palese und sein Team haben es ausprobiert.

**O-Ton 21b - Peter Palese:**

OK, die Idee ist tatsächlich eine, die wir auch schon hatten. Dieser Brokkoli des Influenzavirus hier an der Spitze ist wirklich variabel, und es gibt darunter einen unveränderlichen Bereich. Und wir versuchen, einen Grippeimpfstoff zu machen, der an diesem unveränderlichen Stiel des Brokkoli ansetzt. Wir und viele andere haben versucht, im Sars Coronavirus ebenfalls nach solchen unveränderlichen Bereichen zu suchen. Und leider sind sie nicht da, es ist wirklich viel komplizierter. Es gibt vielleicht einige Stellen, aber insgesamt gibt es keinen so sauber unterscheidbaren unveränderlichen Bereich im variablen Bereich. Ja, die Idee wäre sehr gut, ich denke jedoch, dass es bei Sars-Cov-2 viel schwieriger und komplexer ist.

**Sprecherin:**

Die Oberflächenstruktur des Sars-Cov-2-Virus mit seinen Spike-Proteinen ist eben ganz anders aufgebaut als beim Influenza-Virus. Palese und sein Team beschäftigen sich deshalb jetzt auch mit der Frage, wie man möglichst schnell Impfstoffe entwickeln könnte, die an die jeweiligen neuen Varianten angepasst sind.

**Musik: „Evening Emulations“ (C.J. Bartels, B.J. Noble)**

**Sprecherin:**

Aber vielleicht gibt es dennoch einen Weg hin zu einem universellen Impfstoff gegen alle Coronaviren. Die Forscher des französisch-belgischen Unternehmens „Osivax“ glauben daran. Auch sie hatten ursprünglich an einem universellen Influenza-Impfstoff gearbeitet. Delphine Guyon-Gellin:

**O-Ton 22 - Delphine Guyon-Gellin:**

Als der Covid-Ausbruch im Jahr 2019 begann, dachten wir sofort, dass unser Ansatz eine sehr relevante Impfstrategie sein könnte, um sowohl aktuelle als auch zukünftige Coronavirus-Pandemien zu verhindern. Und so haben wir im April 2020 mit der Arbeit an unserem universellen Covid-Impfstoff-Projekt begonnen und im Juli 2020 öffentliche Mittel von der französischen Regierung sichergestellt. Das hat uns wirklich geholfen, dieses Programm zu beschleunigen.

**Sprecherin:**

Zuerst hatte das Team noch gar nicht das Problem der Corona-Mutationen im Blick gehabt. Die Wissenschaftler wollten einen Impfstoff entwickeln, der vor allem vor künftigen Corona-Pandemien schützen sollte. Doch inzwischen sind die Mutationen und neuen Varianten überall auf der Welt aufgetreten, und das gibt dem Impfstoff-Projekt von Osivax zusätzlichen Auftrieb:

**O-Ton 23 - Delphine Guyon-Gellin:**

Die epidemiologische Situation hat sich seit dem Start unseres Programms stark verändert. Und mit der weltweiten Verbreitung des SARS-CoV-II kursieren jetzt mehrere Varianten und es werden weiterhin neue auftauchen. Und außerdem wird der Selektionsdruck steigen, da immer mehr Menschen mit einem Impfstoff geimpft werden, der auf die mutierende Oberfläche des Virus abzielt, und das könnte diesen Trend sogar verstärken. Und unser Impfstoff stellt wirklich eine attraktive Alternative zur Bekämpfung dieser Mutationen dar, weil wir auf einen anderen Virusbestandteil abzielen, der praktisch in allen verschiedenen Varianten gleichgeblieben ist.

**Sprecherin:**

Dieser unveränderliche Bestandteil, der nicht mutiert, befindet sich bei SARS-Cov-II nicht an der Oberfläche, sondern im Kern des Virus. Doch wie soll das Immunsystem dann den Eindringling überhaupt erkennen und ausschalten? Alle bisherigen Impfstoffe funktionieren, indem sie das Immunsystem dazu anregen, Antikörper zu produzieren. Diese Antikörper binden an der Oberfläche des Virus und machen ihn auf diese Weise unschädlich. Das klappt aber nur, wenn die Antikörper genau zu der Virusvariante passen. Bei einem Virus mit mutierter Oberfläche bleiben die Antikörper wirkungslos. Doch es gibt noch eine zweite Abwehrlinie des Immunsystems, die so genannte zelluläre Immunantwort. Sie tritt erst in Kraft, wenn das Virus bereits in die Zelle eingedrungen ist und sich zu vermehren versucht. Bei diesem Vorgang muss es sozusagen sein Innenleben offenbaren, um die Wirtszelle zur Produktion von Viruskopien zu zwingen. In diesem Moment kann die Körperzelle einer geimpften Person den Fremdkörper erkennen, der da in sie eingedrungen ist. Sie sendet Botenstoffe aus, die Fresszellen herbeirufen. Die infizierten Körperzellen werden zerstört, noch bevor das Virus sich in ihnen vervielfältigen kann.

**Musik: „Evening Emulations“ (C.J. Bartels, B.J. Noble)**

**Sprecherin:**

Allerdings wird es wohl noch eine Weile dauern, bis ein solcher Allround-Impfstoff tatsächlich zur Verfügung steht:

**O-Ton 24 - Delphine Guyon-Gellin:**

Wir haben kürzlich in einem präklinischen Infektionsmodell sehr vielversprechende Ergebnisse erzielt, die zeigen, dass unser Impfstoff Tiere tatsächlich vor der Sars-Cov-2-Krankheit schützt. Jetzt arbeiten wir an der Herstellung einer Impfstoffcharge für Menschen mit dem Ziel, im ersten Halbjahr 2022 klinische Studien am Menschen zu starten. Und basierend auf diesen ersten Ergebnissen im menschlichen Bereich werden wir dann hoffentlich sagen können, wann der Zeitpunkt für die Marktreife sein wird.

**Sprecherin:**

Das sieht doch ganz so aus, als ob wir den Wettlauf mit dem Virus gewinnen werden?

**Musik: „Pandemic“ (Alexander Norman)**

**Sprecherin:**

Hans-Georg Kräusslich ist der Meinung, dass wir den Virus nie mehr gänzlich loswerden:

**O-Ton 25 - Hans-Georg Kräusslich:**

Dass dieses Virus verschwinden wird und wir es komplett von der Erde tilgen können, halte ich für extrem unwahrscheinlich. Dass wir es aber gut kontrollieren können in dem Sinne, dass wir halt gelegentliche Impfungen auffrischen müssen, dass wir entsprechend auch immer mal wieder einzelne Ausbrüche und einzelne Fälle haben, die aber im Gesamtbild der Krankheiten und der medizinischen Probleme, die wir weltweit haben, keine übergeordnete Rolle spielen, dagegen spricht nichts. Also die Frage, ob wir gegen das Virus gewinnen können, würde ich nicht dahingehend beantworten, dass gewinnen bedeutet, das Virus ist verschwunden und wir kümmern uns nicht mehr darum, sondern gewinnen heißt, dass wir mit unseren Maßnahmen – und die Impfungen sind nun mal die beste Maßnahme zur Prävention – dass wir mit diesen Maßnahmen es gut beherrschbar machen, obwohl immer noch einzelne Krankheitsfälle und möglicherweise auch Todesfälle auftreten. Das ist aber bei anderen Infektionskrankheiten auch der Fall und wir sollten da nicht so tun, als wäre das die größte Bedrohung.

**Musik: „Pandemic“ (Alexander Norman)**

\* \* \* \* \*