

## Schleim als Virus-Barriere: Wie Grippeviren Menschen und Tiere infizieren

### **HZI koordiniert BMFTR-Projekt ONEMUC, das Risikofaktoren für pandemische Viren untersucht**

Wenn Viren die Atemwege befallen, kommen sie als erstes mit einem zähflüssigen Gel, dem Mukus, in Kontakt. Nur Viren, die diese Schicht auf den Zellen der Schleimhäute überwinden können, sind in der Lage, einen Wirt zu infizieren. In dem Verbundprojekt ONEMUC, das das Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) mit 4,3 Millionen Euro fördert, untersuchen Forscher:innen des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung (HZI) mit Kooperationspartnern die Rolle des Schleims als Barriere bei der Übertragung zoonotischer Influenza A-Viren. Am HZI erforschen die Gruppenleiter:innen Prof. Christian Sieben und Dr. Julia Port, wie der Schleim und Umweltfaktoren wie Feinstaub oder Allergene die Virusübertragung beeinflussen. Das Projekt mit einer Laufzeit von fünf Jahren startete am 1. März 2026.

Atemwegserkrankungen gehören weltweit zu den häufigsten Todesursachen. Zudem geht von Viren, die die Atemwege befallen, ein besonders hohes Risiko für eine pandemische Ausbreitung aus. Daher stehen bei der Pandemieprävention vor allem Influenza A-Viren im Fokus, weil sie regelmäßig zwischen verschiedenen Tierarten übertragen werden. Zuletzt hat ein hochpathogener H5N1-Influenza-Stamm Wildvogelpopulationen auf verschiedenen Kontinenten befallen und mehrfach den Sprung auf Säugetiere geschafft.

### **Pandemisches Potenzial neuer Grippe-Stämme bewerten**

„Bei Untersuchungen zum Wirtstropismus eines viralen Erregers – also der Frage, welche Wirte bereits infiziert werden können – wird die Mukusbarriere oft ausgelassen“, sagt Projektkoordinator Prof. Christian Sieben, Leiter der Nachwuchsgruppe „Nanoinfektionsbiologie“ am HZI. Diese Lücke soll das Projekt ONEMUC (Respiratorischer Mukus als One Health-Schnittstelle) schließen. „Über unsere Atemwege stehen wir in direktem Kontakt mit unserer Umwelt, über die auch Krankheitserreger in unseren Körper gelangen können. Unser Ziel ist es, den Mukus als Schnittstelle zu untersuchen, um Risikofaktoren für eine Virusübertragung auf verschiedene Spezies besser einschätzen zu können. Dadurch kann das pandemische Potenzial neu auftretender IAV-Stämme schneller bewertet werden“, erklärt Sieben. Sein Team wird dafür untersuchen, wie der Mukus verschiedener Tierarten mit Viren interagiert und die Fähigkeit, Zellen zu infizieren, beeinflusst. Zudem streben sie die Entwicklung einer Schnelltestplattform mit Mukus von Tieren und Menschen an, die zeigen soll, wie gut Influenzaviren an bestimmte Spezies und Umweltbedingungen angepasst sind.

Im Sinne des One Health-Ansatzes, der die Gesundheit von Menschen, Tieren und Umwelt gemeinsam betrachtet, zieht ONEMUC auch Umweltfaktoren in die Untersuchungen ein. „Pollen, Staub und Abgase, die wir einatmen, können die Atemwege reizen und die Zusammensetzung des Schleims in den Atemwegen beeinträchtigen“, sagt Dr. Julia Port, Leiterin der Nachwuchsgruppe „Transmissionsimmunologie“ am HZI. Dies kann sich wiederum auf die Stabilität und Infektiosität der Viren auswirken. „Für SARS-CoV-2 konnten wir in der Vergangenheit bereits zeigen, dass der Schleim die Virusstabilität beeinflusst“, so Port. „Wir werden das komplexe Zusammenspiel

zwischen Luftschadstoffen, Feinstaub und Mukus untersuchen und wie diese Faktoren die Übertragung von IAV modulieren.“

ONEMUC ist ein hochgradig interdisziplinäres Verbundprojekt. Die Wissenschaftler:innen und Ärzt:innen vom HZI, der Freien Universität Berlin, der Charité – Universitätsmedizin Berlin, dem Friedrich-Loeffler-Institut, dem Robert Koch-Institut und dem Forschungsinstitut für Nachhaltigkeit am GFZ Helmholtz-Zentrum für Geoforschung kombinieren Fachwissen aus der Human- und Veterinärmedizin mit Virologie, Biochemie, Biophysik und computergestützter Biologie. ONEMUC ist eines von sieben vom BMFTR geförderten Projekten zum Thema „Pandemieprävention und -reaktion im Rahmen eines One-Health-Ansatzes“. Von der Gesamtfördersumme in Höhe von 4,3 Millionen Euro werden etwa 1,4 Millionen Euro an die Forscher:innen am HZI gehen.