

Ein langweiliges Virus gibt es nicht: Virologe Tim Skern im Portrait

Open Science > Projektnews > Ein langweiliges Virus gibt es nicht: Virologe Tim Skern im Portrait



Tim Skern in the lab, Bild: Felix Kreppler, Max Perutz Labs [CC-BY-SA 3.0 AT]

Open Science hat den Virologen Tim Skern zum Interview gebeten. Der passionierte Virenforscher aus Wien spricht mit uns über sein Arbeitsgebiet, seine Begeisterung für Viren und natürlich auch über das Coronavirus SARS-CoV-2 und die Pandemie, die es ausgelöst hat. Nach zwei Jahren Corona-Pandemie beantwortet Tim Skern Fragen zum aktuellen Wissen in Bezug auf SARS-CoV-2 und versucht, eine Prognose für die Zukunft abzugeben.

Faszinierende Viren

- **Tim, du hast ja ursprünglich Biochemie studiert. Wann bist du zum ersten Mal bewusst mit Viren in Berührung gekommen, und wie kam es dazu, dass du Virologe wurdest?**

Den ersten bewussten Kontakt mit Viren hatte ich, als ich ein kleines Kind war. Da bin ich nämlich an Masern erkrankt, und zwar in einer Zeit, in der es noch keine Impfung dagegen gab. Ich hörte meinen Vater damals auch darüber sprechen, wie wunderbar der Impfstoff gegen Polio sei.

Virologe wurde ich dann aber eigentlich durch Zufall. Ich war auf der Suche nach einer Postdoc-Anstellung in Wien und fragte bei drei Laboren nach, woran sie arbeiteten. Die Gruppe von Ernst Küchler beschäftigte sich mit dem allgemeinen Erkältungs-Virus und lud mich ein, bei ihnen mitzuarbeiten. Ich fand Viren wirklich faszinierend und entschied mich, in diesem Feld zu bleiben.

- **Was genau fasziniert dich an Viren so, und woran forschst du?**

Mich beeindruckt, dass ein Virus – das bis zu tausend Mal kleiner sein kann als eine Zelle und nur zehn bis fünfzehn Proteine besitzt – eine Zelle unter seine Kontrolle bringen und diese innerhalb weniger Stunden in eine Virus-Produktionsstätte verwandeln kann. Viren stellen ja keine echten Lebensformen dar und benötigen die Zellen des Wirts-Organismus, um sich reproduzieren können. Die Fähigkeit von Viren, das hochkomplexe Immunsystem ihres Wirts hier auszutricksen, ist erstaunlich.

Mit meiner Arbeitsgruppe erforsche ich eben diese Phänomene anhand verschiedener Viren – unter anderem beschäftigen wir uns mit dem

Erkältungsvirus, welches grippale Infekte auslöst.

- **Mit Viren werden ja generell eher negative Dinge assoziiert. Gibt es auch positive Seiten von Viren? Wenn ja, in welchem Zusammenhang?**

Viren sind sowohl für den Abbau von Algentepichen im Meer als auch für die Bildung von Kohlevorkommen im Meer verantwortlich. Ohne die Enzyme von Bakteriophagen – das sind Viren, die Bakterien befallen – und dem Enzym Reverse Transkriptase von Retroviren würde es heute keine Gentechnik geben. Viren werden außerdem als Vektoren, also Träger, für Gentherapie und für Impfstoffe verwendet. Etliche Impfstoffe gegen SARS-CoV-2, die aktuell getestet werden, basieren auf Adenoviren.

- **Hast du ein „Lieblingsvirus“? Wenn ja, welches ist das und warum?**

Ich finde jedes Virus faszinierend und einer Untersuchung wert. Ein langweiliges Virus gibt es für mich nicht.

Das Coronavirus SARS-Cov-2 und die damit verbundene Pandemie

- **Im Zusammenhang mit SARS-CoV-2 und COVID-19 hört und liest man auch von Epidemien und Pandemien, die von anderen Viren verursacht wurden. Was ist eigentlich der Unterschied zwischen einer Epidemie und einer Pandemie?**

Von einer Epidemie spricht man, wenn sich der Ausbruch auf eine bestimmte Region, wie beispielsweise einen Kontinent, beschränkt. Bei einer Pandemie hingegen kommt es – wie aktuell beim neuen Coronavirus SARS-CoV-2 – zu einem weltweiten Ausbruch der Infektion.

- **In der Geschichte der Menschheit gab es bereits zahlreiche Pandemien, bei denen teilweise Millionen Tote zu beklagen waren. Doch Viren wollen ihre Wirte eigentlich ja gar nicht töten. Kannst du das genauer erklären und auch darauf eingehen, warum es zum Auftreten von Ebola, SARS & Co kommen konnte?**

Viren wie Ebola oder SARS-CoV-2 haben einen Wirt, in dessen Organismus sie sich ausbreiten können, ohne ihn krank zu machen. In beiden Fällen scheint das eine oder mehrere Arten von Fledermäusen zu sein. Diese Viren haben sich an den jeweiligen Wirt angepasst und vervielfältigen sich in seinem Organismus, ohne ihm zu schaden. Wenn diese Viren den Menschen infizieren, sind sie nicht an diesen angepasst und schaden

ihm bei der Ausbreitung in seinem Organismus. Im Fall von Ebola kommt es immer zu einer ernsten, oft tödlichen Krankheit. Bei SARS-CoV-2 hängt der Schweregrad der Erkrankung vom Alter und dem Gesundheitsstatus der infizierten Person ab.

- **Woher kommt SARS-CoV-2? Wie sieht das die Fachwelt heute?**

Coronaviren an sich gibt es schon länger, die ersten Vertreter dieser Virus-Familie wurden bereits Mitte der 1960er-Jahre beschrieben. SARS-CoV hat bereits in den Jahren 2002/2003 eine Pandemie ausgelöst, und die MERS-CoV-Epidemie begann 2012.

SARS-CoV-2 ist durch die Rekombination von zwei oder mehreren Coronaviren entstanden, vermutlich in Fledermäusen in China. Der unmittelbare Vorgänger von SARS-CoV-2 wurde noch nicht gefunden und wird es vermutlich auch nie werden. Die aktuell verfügbaren Hinweise deuten jedoch auf die Übertragung eines Fledermaus-Virus auf Menschen in China hin. Man geht von einem Superspreading auf dem Markt in Hunan aus.

- **Was kannst du uns zu SARS-CoV-2 sagen? Was sind hier die wichtigsten Fakten, die man kennen sollte?**

Zum Coronavirus sollte man wissen, wie man die Wahrscheinlichkeit einer Infektion minimieren kann: Gut gelüftete Räume, Masken tragen in geschlossenen Räumen, physisches Abstandhalten – das sind die wichtigsten Vorkehrungen, die das Infektionsrisiko deutlich senken können. Das trifft vor allem auf die Risikogruppen wie Über-60-Jährige, Übergewichtige und Diabetiker zu.

Seit 2021 hat sich die Impfung als exzellente Methode erwiesen, um die Schwere von SARS-CoV-2-Infektionen zu reduzieren. Doch die oben erwähnten Maßnahmen sind neben der Impfung noch immer wichtig, um die Ansteckung sowie die Möglichkeit des Auftretens neuer Varianten gering zu halten.

- **Die vergangenen Winter standen ganz im Zeichen des Coronavirus. Wie hat SARS-CoV-2 die Grippesaison beeinflusst?**

In den Jahren 2020/21 und 2021/22 gab es keine wirkliche Grippesaison, da die Maßnahmen gegen SARS-CoV-2 auch die Übertragung vom Influenzavirus verhindern.

- **Ist es möglich, gleichzeitig Corona und die Grippe zu bekommen, oder – etwas wissenschaftlicher gefragt: Können Coronaviren und Grippeviren gleichzeitig den gleichen Wirt befallen oder schließen sie sich gegenseitig aus?**

Derzeit gibt es Hinweise darauf, dass, wenn ein Virus den respiratorischen Trakt befällt, ein anderes nicht so effektiv ist. So etwa

kommt es beim Auftreten einer Grippe-Epidemie zu weniger Erkältungen (grippalen Infekten). Seit dem Auftreten der SARS-CoV-2-Pandemie sind Infektionen des Atmungstrakts durch beinahe alle anderen Pathogene gesunken, eine Ausnahme bildet hier nur das Erkältungsvirus, das grippale Infekte verursacht.

- **Was passiert mit dem neuen Coronavirus im Körper, wenn – bei symptomatischem Verlauf – die Symptome abklingen? Wird das Virus komplett aus dem Körper eliminiert, oder wäre es auch möglich, dass es sich in die Wirts-DNA einlagert und dort „schlummert“?**

SARS-CoV-2 könnte im Körper verbleiben, es lagert sich aber nicht in die Wirts-DNA ein. Wir benötigen hier jedoch noch mehr Daten zu Langzeitinfektionen, um sagen zu können, wie lange und wo das Virus im Körper verweilen kann. Die Untersuchung von Long COVID-PatientInnen deutet darauf hin, dass die meisten von ihnen negativ für SARS-CoV-2 sind. Der Grund für die langanhaltenden Symptome von manchen ist immer noch unklar. Ein Problem dabei ist die große Vielfalt an Symptomen, an denen Long COVID-Kranke leiden.

- **Was ist hier der aktuelle Stand der Dinge: Kann man nach überstandener Infektion noch einmal vom neuen Coronavirus infiziert werden?**

Die letzten beiden Jahre haben gezeigt, dass Reinfektionen ziemlich häufig auftreten. Grund dafür sind entweder eine nachlassende Immunantwort oder das Auftreten neuer Virusvarianten.

- **Das Coronavirus mutiert schnell, und wir haben schon das Auftauchen mehrerer neuer Virusvarianten miterlebt. Was hat das für Auswirkungen?**

Alle Viren mutieren. Die Frage ist, ob sich Viren dabei so weiterentwickeln, dass sie neue Eigenschaften annehmen. Die Ereignisse der letzten beiden Jahre haben gezeigt, dass es Wellen neuer Varianten mit neuen Eigenschaften gibt – wie etwa höhere Übertragung (Delta, Omikron), höhere Virulenz (Delta) und niedrigere Virulenz (Omikron). Obwohl die Übertragungsraten von Omikron sehr hoch zu sein scheint, gibt es noch immer die Möglichkeit, dass eine Variante mit einer noch höheren Übertragungsrate entsteht. Die aktuell hohen Infektionszahlen in vielen Ländern geben dem Virus den Nährboden, um die Effekte vieler unterschiedlicher Mutationen zu testen.

Rasche Entwicklung von Impfstoffen gegen SARS-CoV-2

- **Die ganze Welt hat die Impfstoffentwicklung gebannt mitverfolgt, und nun kommen weltweit verschiedene Corona-Impfstoffe zum Einsatz. Wird es langfristig eine Impfung dagegen geben, wie es bei Influenza der Fall ist, oder wird man eher Mittel suchen, die COVID-19 heilen?**

SARS-CoV-2 wurde erstmals im Jänner oder Februar 2020 isoliert. Bereits fünf Monate später wurden die ersten Impfstoffe getestet - das ist unglaublich, absolut unglaublich, wie rasch das ging! mRNA-Impfstoffe haben sich für die Reduktion der Übertragung und der Schwere der Krankheit bewährt, und das trotz der verschiedenen Varianten, die entstanden sind. Die nächsten Generationen an Impfstoffen werden aktuell entwickelt. Diese sollten sowohl Impfstoffe gegen die Omikron Variante des Virus als auch gegen andere Proteine (als das Spike-Protein) im Viruspartikel umfassen.

Eine der unerwarteten Eigenschaften von mRNA-Vakzinen ist es, T-Zellen zu induzieren, welche die infizierten Zellen zerstören. Solche T-Zellen erkennen mehr Oberflächenstrukturen vom Spike-Protein als die Antikörper und sind daher weniger anfällig für die Evolution des Virus. Das Vorkommen dieser T-Zellen könnte ein Grund dafür sein, dass mRNA-Impfstoffe den Schweregrad der Krankheit reduzieren.

Um auf die ursprüngliche Frage zurückzukommen: Generell ist es besser, viralen Infekten vorzubeugen als diese zu heilen. Sichere und wirksame Medikamente zur Heilung einer vorhandenen Infektion sind schwierig herzustellen, und auch das Problem der Resistenz muss hier überwunden werden.

- **Welche Impfstoffe gegen COVID-19 sind deiner Meinung nach die besten?**

Wie schon zuvor erwähnt, haben sich die mRNA-Impfstoffe als die effizientesten und am besten vertragenen erwiesen.

- **Was ist deine Prognose für die Zukunft: Wie wird es mit dem Coronavirus weitergehen? Wann wird SARS-CoV2 vorbei sein?**

Zwei Jahre nach dem Auftauchen von SARS-CoV-2 ist klar, dass wir in den kommenden Jahren mit diesem Virus leben werden müssen. Zum Glück ist Omikron weniger heftig. Wir müssen trotzdem versuchen, die Übertragung in der menschlichen Population zu reduzieren, um dem Entstehen neuer Varianten entgegenzuwirken, die höhere Virulenz als die Omikron-Variante haben könnten. Und wie Niels Bohr schon sagte: „Prognosen sind immer schwierig, besonders wenn sie die Zukunft betreffen.“

Tim Skern ganz privat

- **Wie bist du eigentlich zur Wissenschaft gekommen? War das schon immer dein Traumjob?**

Mir haben Biologie und Chemie schon in der Schule gefallen. Biochemie war dann eine gute Kombination aus beiden, und ich dachte nicht, dass Chemie in der Forschung eine große Zukunft hätte. So entschloss ich mich dann, an der Universität Biochemie zu studieren. Ich war der Erste in meiner Familie, der eine akademische Ausbildung erhielt, deshalb habe ich sicher nie davon geträumt, einmal Wissenschaftler zu werden. Nach meinem Bachelor wollte ich mir dann eigentlich einen Job suchen, doch ein Karriere-Berater riet mir dazu, einen PhD zu machen, also tat ich das. Ich war nicht davon überzeugt, dass ich gut genug für eine Karriere in der Wissenschaft sei. Doch da ich für nichts anderes ausgebildet war, bewarb ich mich weiterhin um Stellen und bekam diese auch. Irgendwann habe ich dann realisiert, dass ich auf dem Weg dazu war, ein Wissenschaftler mit einigen interessanten Publikationen zu werden.

- **Wie sieht ein typischer Arbeitsalltag von dir aus?**

Schreiben, lesen, Lehrveranstaltungen vorbereiten, mit Kollegen von aus meinem Labor diskutieren, meine Abteilung organisieren und so weiter. Jeder Tag läuft anders ab.

- **Was ist aktuell deiner Meinung nach die große Herausforderung in der Wissenschaftskommunikation?**

Wichtig und herausfordernd sind in der Wissenschaftskommunikation aktuell das Entlarven und Richtigstellen von Verschwörungstheorien, der Dialog mit Impfgegnern und Vernunft in die Diskussion um den Ursprung von SARS-CoV-2 zu bringen.

- **Was war für dich das schönste Erlebnis im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit?**

Die Wissenschaftswoche vor langer Zeit – ich denke, es war im Jahr 2000 – in der Lugner City mit Dialog Gentechnik (Anm.: früherer Name von Open Science). Damals konnte ich in dieser einen Woche glaube ich wirklich viele Leute erreichen, die sich sonst nie für Wissenschaft und Gentechnik interessiert hätten.

- **Welcher Forscher bzw. welche Forscherin beeindruckt dich besonders und warum?**

Von den allgemein bekannten Wissenschaftlern sind das Rosalind Franklin und Francis Crick. Franklin war eine Expertin auf dem Gebiet der Röntgen-Kristallografie und der Kohle-Chemie. Crick war ein Genie – wie konnte er 1953 schon wissen, dass die DNA-Stränge anti-parallel

sind? Der Wissenschaftler, der mich für meine Arbeit stark inspirierte, war Michael Rossmann, ein Titan der strukturellen Virologie.

- **Hast du einen Lieblingsgegenstand in deinem Labor oder in deinem Büro? Wenn ja, welcher ist das und wofür benutzt du ihn?**

Ich mag die Programme sehr, mit denen ich am Computer Proteinstrukturen vergleiche und visualisiere. Diese brauche ich, um zu verstehen, wie diese zusammenhängen und funktionieren. Mein liebster reeller Gegenstand im Labor ist mein Stift, mit dem ich die Einträge in meinen Kalender mache.

Zur Person

Prof. Dr. Tim Skern studierte Biochemie in Liverpool und London und beschäftigt sich seit seinem Studium mit Viren. 1995 erlangte er seine Habilitation in Biochemie an der Universität Wien. Er lehrt Biochemie, Virologie sowie wissenschaftliches Englisch an der Medizinischen Universität Wien und an der Universität Wien. Der Viren-Experte leitet seit den frühen 1990er-Jahren eine [eigene Forschungsgruppe an den Max Perutz Labs](#) am Vienna BioCenter und untersucht mit seinem Team die Interaktionen von Viren mit ihrem Wirt.

Wissenschaftskommunikation

Tim Skern war lange ehrenamtliches Vorstandsmitglied bei Open Science und engagiert sich auch selbst in der Wissenschaftskommunikation. Er war 13 Jahre lang für Open Science – damals noch Dialog Gentechnik – tätig und war unter anderem an der Gründung und dem Aufbau des Vienna Open Lab beteiligt und hat die Ausstellung „Gentechnik Pro & Contra“ in fünf Städten in Österreich begleitet. Weitere Aktivitäten Tim Skerns in der Öffentlichkeitsarbeit umfassen mehrere Science Weeks in Wien, Vorträge und Kinoabende an der VHS Wien, Besuche an Schulen als Young Science Ambassador, Wissensvermittlung zu HIV und AIDS in Südafrika und Wien sowie Interviews mit Zeitungen, Radio und TV.

Der Artikel wurde zuletzt am 15.03.2022 aktualisiert.

as, 17.12.2020