

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC
WÜRZBURG

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

8. April 2020 || Seite 1 | 4

Forschung gegen das Corona-Virus – Gewebemodelle für schnelle Wirkstofftests

Die durch SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, »Schweres akutes Atemwegssyndrom Coronavirus 2«) verursachte Pandemie schränkt öffentliches Leben und Wirtschaft in bisher ungekannter Weise ein. Entsprechend groß sind die weltweiten Forschungsanstrengungen, die Wissenslücken in Bezug auf den neuen Erreger zu füllen und wirksame Therapien zu entwickeln. Auch in Würzburg arbeiten Forscher des Fraunhofer-Translationszentrums für Regenerative Therapien gemeinsam mit dem Virologen Prof. Dr. Bodem von der Universität Würzburg daran, Wirkstoffe gegen das Virus zu identifizieren.

Eigentlich sehen sie ganz unspektakulär aus, die Gewebemodelle aus dem Fraunhofer-Translationszentrum für Regenerative Therapien (TLZ-RT), das seit dem Jahr 2017 zum Fraunhofer-Institut für Silicatiforschung ISC in Würzburg gehört. In den transparenten Plastikplatten mit kreisrunden Vertiefungen lagern Zellkulturträger in hellrosa Nährlösung. Doch hinter dem nüchternen Aussehen verbirgt sich etwas, das die Entwicklung von Wirkstoffen und Arzneimitteln revolutionieren könnte. Auf den unscheinbaren Trägern werden nämlich ganze organotypische Gewebemodelle kultiviert: z. B. nicht nur einzelne Zellen des Verdauungstraktes, sondern Darm-Organoiden, die alle wesentlichen Zellen der Darmschleimhaut enthalten, oder nicht nur einzelne Zellen aus den Atemwegen, sondern ein Zellmodell der menschlichen Atemwegs-Schleimhaut, die das primäre Zielgewebe von SARS-CoV-2 darstellt.

Schnelle Wirkstofftests mit Gewebemodellen

Aktuell untersucht das Fraunhofer-Team gemeinsam mit der Arbeitsgruppe von Prof. Bodem am Institut für Virologie Würzburg definierte Substanzen auf ihre Wirksamkeit gegen SARS-CoV-2, das Virus, das für die gegenwärtige Corona-Pandemie verantwortlich ist. »Gemeinsam mit unseren Kollegen aus der Virologie analysieren wir, ob sich durch die Zugabe bestimmter Substanzen die Vervielfältigung der Viren in den Gewebemodellen aufhalten lässt. Außerdem untersuchen wir, wie sich eine Infektion mit SARS-CoV-2 auf die Funktionalität - z. B. Barrierefunktion oder Schleimbildung - der Atemwegsmodelle auswirkt. Mit unseren Modellen der Atemwege erhalten wir somit ein umfassendes Bild über die wahrscheinlichen Prozesse, wie sie wohl auch nach einer Infektion im Menschen ablaufen würden«, so Projektleiterin Dr. Maria Steinke vom TLZ-RT. »Im ersten Schritt könnte es auch schon eine Hilfe sein, wenn wir Wirkstoffe finden, die die Viren schwächen und das körpereigene Immunsystem stärken und stabilisieren.« Dadurch, dass auch bereits für andere Erkrankungen

Redaktion

Marie-Luise Righi | Fraunhofer-Institut für Silicatiforschung ISC | Telefon +49 931 4100-150 |
Neunerplatz 2 | 97082 Würzburg | www.isc.fraunhofer.de | righi@isc.fraunhofer.de |

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC
WÜRZBURG**

zugelassene Wirkstoffe getestet werden können, hoffen die Forscher und ihre Projektpartner, möglichst schnell Therapeutika für SARS-CoV-2 zu finden und zur Verfügung stellen zu können, da so die üblichen und notwendigen langwierigen Zulassungsverfahren abgekürzt werden könnten.

PRESSEINFORMATION8. April 2020 || Seite 2 | 4

Forschungsansatz für spezifischen Frühwarntest

Ein weiterer Baustein zur Bekämpfung der Corona-Pandemie könnten auch Frühwarntests sein, die bereits in einem sehr frühen Stadium der Infektion zuverlässig auf SARS-CoV-2 reagieren. »Hier könnte eventuell die Tatsache nützlich sein, dass Betroffene häufig über Magen-Darm-Beschwerden zu einem relativ frühen Infektionszeitpunkt berichten. Ob und wie das mit den Corona-Viren zusammenhängt, ist noch unklar. Aber hier könnte man z. B. unsere Modellsysteme für den Magen-Darm-Trakt anwenden, um das herauszufinden«, ergänzt PD Dr. Marco Metzger, Leiter des Fraunhofer TLZ-RT. Gegenwärtig habe man beim Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF sowie der Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG eine Reihe von Projektanträgen mit den Kooperationspartnern aus Würzburg und Leipzig gestellt, um diese Arbeiten weiter finanzieren zu können.

Zuverlässige Aussagen mit weniger Tierversuchen

Die Forscherinnen und Forscher des TLZ-RT sind mit diesen menschlichen 3D-Gewebemodellen ganz weit vorne in der biomedizinischen Forschung. »Diese zellbasierten Modelle setzen wir z. B. ein, um Wirkstoffe, Arzneimittel oder auch Kosmetika für Forschung und Industrie zu testen. Dadurch werden deutlich weniger Tierversuche benötigt und die Ergebnisse der Tests sind zuverlässiger auf den Menschen übertragbar, weil wir menschliche Zellen aus Zellbanken für die Testmodelle verwenden können«, erklärt Prof. Dr. Gerhard SEXTL, Institutsleiter des Fraunhofer ISC. Besonders interessant sind die Modelle für die vorklinische Phase in der Medikamentenentwicklung, wo es darum geht, schnell und sicher die richtigen Wirkstoffe für die jeweilige Erkrankung identifizieren zu können. Hier möchte man gerne wegkommen von den bisher überwiegend noch verwendeten Tierversuchen oder sehr vereinfachten 2D-Zellkultursystemen.

Literatur:

Lodes N, Seidensticker K, Perniss A, Nietzer S, Oberwinkler H, May T, Walles T, Hebestreit H, Hackenberg S, Steinke M. »Investigation on Ciliary Functionality of Different Airway Epithelial Cell Lines in Three-Dimensional Cell Culture«. Tissue Eng Part A. 2019 Dec 27. doi: 10.1089/ten.TEA

Weitere Ansprechpartner

PD Dr. Marco Metzger | Leiter Fraunhofer-Translationszentrum Regenerative Therapien TLZ-RT | Telefon +49 931 31 86686 | marco.metzger@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de | www.tlz.fraunhofer.de

Dr. Maria Steinke | Telefon +49 931 31-80720 | maria.steinke@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de | www.tlz.fraunhofer.de

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC
WÜRZBURG**

Schweinlin S, Wilhelm S, Schwedhelm I, Hansmann J, Ritscher R, Jurowich C, Walles H, Metzger M. »Development of an advanced primary human in vitro model of the small intestine«. Tissue Engineering Part C: Methods 2016 Sep;22(9):873-83.

PRESSEINFORMATION

8. April 2020 || Seite 3 | 4

Bildmaterial



Zellbasierte Gewebemodelle zum Testen von Wirkstoffen © K. Dobberke für Fraunhofer ISC

Weitere Ansprechpartner

PD Dr. Marco Metzger | Leiter Fraunhofer-Translationszentrum Regenerative Therapien TLZ-RT | Telefon +49 931 31 86686 | marco.metzger@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de | www.tlz.fraunhofer.de

Dr. Maria Steinke | Telefon +49 931 31-80720 | maria.steinke@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de | www.tlz.fraunhofer.de

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC
WÜRZBURG****PRESSEINFORMATION**

8. April 2020 || Seite 4 | 4

Analyse der Gewebemodelle am Mikroskop © K. Dobberke für Fraunhofer ISC

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 74 Institute und Forschungseinrichtungen. Rund 28 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Davon fallen 2,3 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.

Das **Fraunhofer-Institut für Silicatforschung** unter der Leitung von Prof. Dr. Gerhard Sextl ist eines der wichtigsten Zentren für materialbasierte Forschung und Entwicklung in Deutschland. Unter dem Motto „Materials meet...“ arbeiten rund 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an innovativen Materialien und Technologien für nachhaltige Produkte und leisten essentielle Beiträge zur Lösung der großen weltweiten Zukunftsthemen und -Herausforderungen. Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Energie, Biomedizin, Klima und Umwelt, Digitalisierung und Adaptive Systeme. Am Stammhaus und im Translationszentrum für Regenerative Therapien TLZ-RT in Würzburg sowie in seinem Zentrum für Hochtemperatur-Leichtbau HTL in Bayreuth vereint das Fraunhofer ISC umfassende Kompetenz in den Materialwissenschaften mit langjähriger Erfahrung in der Materialverarbeitung, der industriellen Anwendung und im Upscaling von Fertigungs- und Prozesstechnologien bis in den Pilotmaßstab sowie in der Analytik und Charakterisierung.

Weitere Ansprechpartner

PD Dr. Marco Metzger | Leiter Fraunhofer-Translationszentrum Regenerative Therapien TLZ-RT | Telefon +49 931 31 86686 | marco.metzger@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de | www.tlz.fraunhofer.de

Dr. Maria Steinke | Telefon +49 931 31-80720 | maria.steinke@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de | www.tlz.fraunhofer.de