

## Lungengewebe aus dem Labor

**Einem internationalen Forschungsteam ist es gelungen, auf einfache Weise Lungengewebe im Labor zu züchten. Diese Organoiden könnten in der Diagnose, in der Medikamentenentwicklung und in der Grundlagenforschung eingesetzt werden. „Mit dieser unkomplizierten Methode könnten wir künftig sogar das Gewebe einzelner Lungenpatient\*innen im Labor züchten, um hoffentlich schon vorab zu prüfen, ob eine Therapie anschlägt oder nicht“, erklärt Dr. Peter Walentek.**

Laboruntersuchungen an Lungengewebe erforderten bisher meist die Entnahme größerer Mengen menschlichen oder tierischen Gewebes. Nun ist es Wissenschaftler\*innen der Medizinischen Fakultät der Universität Freiburg gemeinsam mit amerikanischen Forschenden gelungen, aus wenigen Körperzellen im Labor kleine Einheiten an Lungengewebe zu züchten, sogenannte Organoiden. Das sich entwickelnde Gewebe bildet eine dreidimensionale Struktur mitsamt der Härchen auf der Oberfläche aus, wie sie für das Lungengewebe typisch ist. Diese Organoiden können künftig in der Erforschung von Lungenkrankheiten, der Medikamentenentwicklung oder der personalisierten Medizin eine wichtige Rolle spielen. Ihr Vorgehen veröffentlichten die Forscher\*innen in der Onlineausgabe des American Journal of Physiology.

„Die von uns entwickelte Methode zur Züchtung von Lungengewebe ist einfach und kostengünstig, und bildet wichtige biologische Aspekte sehr gut ab“, sagt der Freiburger Studienleiter Dr. Peter Walentek, Emmy-Noether-Forschungsgruppenleiter an der Medizinischen Fakultät der Universität Freiburg und Wissenschaftler am Universitätsklinikum Freiburg. Zudem ist er Mitglied im Exzellenzcluster Centre for Integrative Biological Signalling Studies der Universität Freiburg. Die Studie wurde von Wissenschaftler\*innen der University of California in San Francisco/USA geleitet, die eng mit den Freiburger Forscher\*innen zusammenarbeiteten. Sie kombinierten Lungenzellen nach zweiwöchiger Kultivierung im Labor mit zwei Botenstoffen, woraufhin [Stammzellen](#) positiv beeinflusst wurden und sich die Organoiden bildeten. Bislang waren dafür viele Schritte notwendig, so mussten entnommene Zellen zunächst mittels komplizierter Methoden in einen Embryo-ähnlichen Zustand gebracht werden. Weiterhin war bisher die Außenseite des Gewebes in solchen Organoiden stets nach innen gerichtet und entsprach deutlich weniger dem natürlichen Vorbild.

### **Organoiden ermöglichen individuelle Therapieplanung**

Aus Zellen von Patient\*innen mit der Lungenkrankheit zystische Fibrose, auch Mukoviszidose genannt, entwickelten sich im Labor charakteristisch veränderte Organoiden. „Mit dieser unkomplizierten Methode könnten wir künftig sogar das Gewebe einzelner Lungenpatient\*innen im Labor züchten, um hoffentlich schon vorab zu prüfen, ob eine Therapie anschlägt oder nicht“, so Walentek. Anhand der Organoiden können die Wissenschaftler\*innen außerdem erforschen, wie sich gesundes Lungengewebe entwickelt, und wie sich Erbgut-Veränderungen genau auswirken, etwa auf die Ausbildung der [Flimmerhärchen](#), auch Zilien genannt. „Die Fehlbildung dieser Zilien führt nicht nur zu Lungenkrankheiten, sondern unter anderem auch zu genetischen Nierenerkrankungen, die wir im Rahmen des Sonderforschungsbereichs NephGen (SFB1453) untersuchen“, sagt Walentek.

## **Methode bietet Ersatz zu Tiermodellen**

Bislang werden die gesunde Entwicklung von Lungengewebe und genetische Lungenkrankheiten häufig in Tiermodellen untersucht. Die jetzt etablierte Methode dürfte einen Teil derartiger Untersuchungen ersetzen können: „Gewebe in seiner natürlichen dreidimensionalen Form im Labor zu züchten ist ein wichtiger Weg, um den Einsatz von Tieren in der Forschung zu reduzieren. Auch deshalb ist diese Forschung von so großer Bedeutung“, sagt Prof. Dr. Lutz Hein, Dekan der Medizinischen Fakultät der Universität Freiburg.

### **Originalpublikation:**

Boecking, C. A., Walentek, P. et al. (2022): A simple method to generate human airway epithelial organoids with externally-oriented apical membranes. In: American Journal of Physiology. DOI: 10.1152/ajplung.00536.2020

### **Weitere Informationen:**

<https://kommunikation.uni-freiburg.de/pm/2022/lungengewebe-aus-dem-labor>



# MERKZETTEL

für das Gespräch mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt

Damit Sie viel aus dem Gespräch mit Ihrer Ärztin/Ihrem Arzt mitnehmen, empfehlen wir Ihnen, Ihre Beschwerden, aber auch Ihre Behandlungsziele sowie alle Ihre Fragen zu notieren. Wichtig für das Arztgespräch ist eine Liste der **Medikamente oder Nahrungsergänzungsmittel**, die sie derzeit verwenden. Über eventuelle **Allergien und Unverträglichkeiten** sollten Sie Ihre Ärztin/Ihren Arzt ebenfalls immer informieren. Nutzen Sie hierfür unseren Vordruck „Meine Medikations- und Behandlungsübersicht“.

## Meine Beschwerden und/oder Behandlungsziele

---

---

---

## Meine Fragen

---

---

---

## Folgende Themen/Studien möchte ich besprechen

Welches Thema beschäftigt Sie? Was haben Sie z. B. in aktuellen Studien gelesen?

---

---

---

## Notieren Sie die wichtigsten Punkte des Arztgesprächs

So bemerken Sie schnell, ob Sie alles richtig verstanden haben und ob Fragen unbeantwortet blieben

Meine Notizen zum Gespräch am \_\_\_\_\_:

---

---

---

---

---

Weitere Tipps für das Arztgespräch finden Sie unter „Materialien für den Arztbesuch“