

# TANZ DER ZILIEN

Eine Kooperation von Zirkus des Wissens mit  
Transitheart Productions





# TANZ DER ZILIEN

Eine Kooperation von Zirkus des Wissens mit  
Transitheart Productions

„Tanz der Zilien“ erkundet die faszinierenden Bewegungsmuster von Zilien – über die Evolution konservierte, haarartige Strukturen auf Zelloberflächen. Sie dienen als Mund und Magen für so manchen Mikroorganismus, transportieren Eizellen durch den Eileiter und reinigen die Lunge von eingeatmeten Fremdkörpern. Profi-Tänzer\*innen und Forschende kooperieren in diesem interdisziplinären Projekt und übersetzen wegweisende Forschungsergebnisse zur Lunge in eine ästhetische Tanzperformance, begleitet von Sound-Kompositionen basierend auf den realen Frequenzen der Zilien.

Bewegungsforschung und Tanz: LiLi Jung In Lee (KOR/AT), Seungju Lee (KOR),  
Valerio Iurato (IT/AT), Seojin Moon (KOR), Samer Alkurdi (SYR/AT)

Sound Design: Lynn Mayya (SYR/AT)

Wissenschaftliche Forschung, Visuals & künstlerische Forschung: Doris Roth (DE/AT)

Dramaturgie: Ilona Roth (DE/AT)

Set Design: Michaela Becker (DE/UK)

Video Editing: Yazan Al-Shoufani (SYR/DE)

Kostümschneiderei: Rajaa Lakmsha (SYR/AT)

Produktionsunterstützung: Gisela Klammsteiner (AT), Zahra Dabiri (IR)

Foto: Fotoatelier Mirek Dworzak

Grafik: Juliana Lukjantschenko

Links: [www.jku.at/zirkus](http://www.jku.at/zirkus),

[www.transitheart-productions.com](http://www.transitheart-productions.com)

Mit freundlicher Unterstützung von Kulturland OÖ  
und RedSapata Kunst-, Kultur- und Tanzinitiative

## Zirkus des Wissens

Johannes Kepler Universität

Altenberger Straße 69, 4040 Linz

[jku.at/zirkus](http://jku.at/zirkus)

Zirkus  
des  
WISSENS

RedSapata

thp

TRANSIT  
HEART  
PRODUCTIONS

Für Menschen jeden Alters, geeignet ab 10 Jahren

**Dauer:** 60 Minuten

## Öffentliche Veranstaltung auf Spendenbasis

Freitag, 17.01.2025 | 19 Uhr

Samstag, 18.01.2025 | 15 Uhr

Donnerstag, 23.01.2025 | 19 Uhr

Samstag, 25.01.2025 | 15 Uhr

Samstag, 01.02.2025 | 15 Uhr

**Reservierung:** [jku.at/zirkus-des-wissens/spielplan](http://jku.at/zirkus-des-wissens/spielplan)

## Kostenlose Schulveranstaltungen

Donnerstag, 16.01. bis Freitag, 31.01.2025  
(wochentags) | 10 Uhr

**Buchung:** [zirkusmachtschule@jku.at](mailto:zirkusmachtschule@jku.at)

## Koordination für Kunst- und Kulturvermittlung an Schulen für RedSapata

Gisela Klammsteiner  
[gisela.klammsteiner@redsapata.at](mailto:gisela.klammsteiner@redsapata.at)

# HINTERGRUND & PROJEKTIDEE

Die junge Wissenschaftlerin Doris Roth forscht am Helmholtz Zentrum München zu Biophysik und Bioengineering. Sie untersucht, wie mechanische Kräfte die Lungenentwicklung und -funktion beeinflussen. Besonders interessiert sie sich für die mukoziliäre Clearance – die Reinigungsfunktion der Lunge.

Dabei arbeiten kleine, haarähnliche Strukturen auf den Zellen, sogenannte Zilien, zusammen. Diese schlagen schnell und transportieren Schleim mit eingefangenen Partikeln aus den Atemwegen.

Eine zentrale Frage ihrer Forschung ist, wie dieser Transport funktioniert und wie er sich bei Krankheiten verändert. Um das zu verstehen, nutzt sie und ihre KollegInnen drei Ansätze:

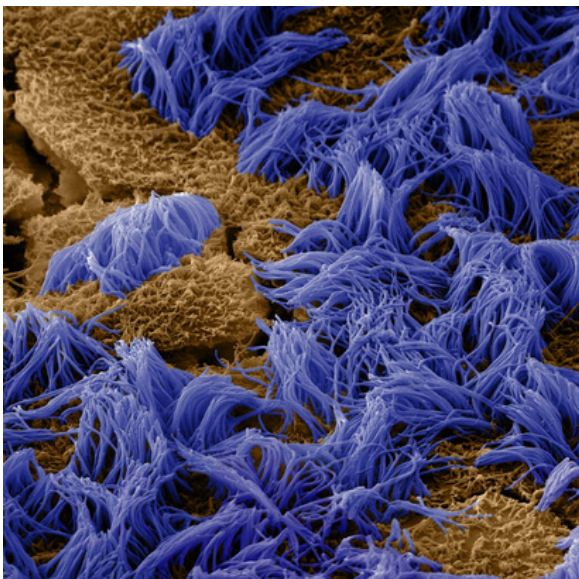
- Ex vivo: Sie untersuchen Lungenproben aus dem menschlichen Körper.
- In vitro: Sie züchten Lungenmodelle aus Stammzellen im Labor, z. B. auf Lung-on-Chip-Systemen.
- In silico: Sie entwickeln Computermodelle, um die Prozesse zu simulieren und verstehen.

Das Ziel dieser Forschung ist es, neue Modelle für menschliche Lungenerkrankungen zu schaffen. Diese Modelle sollen helfen, Tierversuche zu vermeiden, Lungentransplantate im Labor herzustellen und sogar biotechnologische Anwendungen wie Zilienpumpen oder Bioroboter zu entwickeln.

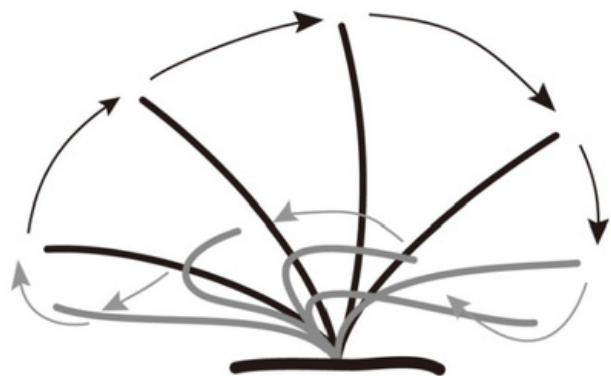
Die Ergebnisse ihrer Arbeit sind nicht nur wissenschaftlich spannend, sondern auch visuell beeindruckend. Die Bewegungen der Zilien in der Lunge, finden sich auch im Gehirn, dem Eileiter, bei Tieren, wie Quallen und Mikroorganismen, sogenannte Wimpertierchen.

Diese Ähnlichkeiten bieten Inspiration für Kunst und Wissenschaft.

Das Projekt verbindet Forschung und Kunst und gehört zur Science & Art Sektion. Es möchte nicht nur Wissen vermitteln, sondern auch künstlerisch interpretiert werden. So sollen Publikum und Forschende – einschließlich Tänzerinnen und Tänzer – tiefere Einblicke erhalten.



Zilien in der Zellkultur



Schematische Darstellung der peitschenartigen Schlagbewegung der Zilien

# ZUGÄNGE UND METHODIK

Das Projekt übersetzt die kleinen, dynamischen Bewegungen der Zilien in tänzerische Erkundungen. Im Probenprozess wurde eine Methodik entwickelt, die Bewegungsvorschläge und wissenschaftliche Inhalte miteinander verbindet. Die Tänzerinnen und Tänzer nutzen ihren Körper als Medium, um wissenschaftliche Prozesse darzustellen und intuitiv zu erforschen. Ihre Bewegungen entstehen organisch und folgen den natürlichen Fähigkeiten sowie der Intelligenz des Körpers. Die Choreografie bringt so die Mechanik und Dynamik der Lunge auf die Bühne. Das Ergebnis ist eine Performance, die das Wechselspiel von Synchronizität und Asynchronizität untersucht – Phänomene, die sowohl in der Natur als auch in abstrakten Kontexten zu finden sind.

## **Forschung durch Schaffen und Machen**

Wie lassen sich wissenschaftliche Erkenntnisse künstlerisch übersetzen? Wie entsteht dadurch eine gemeinsame Forschungsreise? Bei der Entwicklung von „Tanz der Zilien“ stellten sich die Teammitglieder dieser Produktion diese Fragen und schufen eine Performance, die Mikrobewegungen in Tanz und Klang verwandelt.

## **Schaffen um zu Verstehen**

Zilien reinigen unsere Lungen, transportieren Eizellen und sichern das Überleben von Mikroorganismen. Wie könnten diese Bewegungen aussehen und was geschieht, wenn diese ins Stocken geraten?

## **Partizipative Forschung**

Was sehen, fühlen und entdecken wir? Forschung ist Dialog. Hier begegnen sich Tanz, Klang, Raum (ganz einfach Kunst und Wissenschaft) – und das Publikum wird eingeladen, Teil dieser Symbiose zu werden. Welche weiteren Fragen entstehen?

## **Schaffen im Dialog**

Jede Bewegung, jede Idee wurde reflektiert und neu gedacht. Diese interaktive Annäherung an die Verbindung von Kunst und Wissenschaft findet ihren Höhepunkt in der Performance, die die Ergebnisse „öffentlich mit allen Sinnen erfahrbar macht“.

## **Forschung sichtbar machen und im Moment erleben**

„Tanz der Zilien“ lässt das Publikum in die faszinierende Mikrowelt der Zilien – haarartige Strukturen im menschlichen Körper – eintauchen und so wird am Ende Forschung sichtbar gemacht und künstlerisch erleb- und begreifbar einem Publikum eröffnet.

## **Fragen für Kinder:**

- 1. Was sind Zilien und welche wichtige Aufgabe haben sie in unserem Körper?**
- 2. Wie würdest du die Bewegungen der Zilien mit deinem Körper nachahmen?**
- 3. Warum ist es wichtig, dass die Zilien in unserem Körper gut funktionieren? Was könnte passieren, wenn sie aufhören zu arbeiten?**
- 4. Hast du schon einmal bemerkt, dass es in der Natur oder in deinem Alltag Dinge gibt, die synchron und andere, die asynchron sind? Welche Beispiele fallen dir ein?**
- 5. Wie fühlt es sich an, mit deinem Körper eine Wissenschaftsidee darzustellen? Was könntest du durch Bewegung besser verstehen?**
- 6. Welche Fragen würdest du an die Tänzerinnen und Tänzer oder die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler stellen, die an diesem Projekt mitgearbeitet haben?**

# GRUNDVERSTÄNDNIS ÜBER ZILIEN

Zilien sind haarähnliche Strukturen auf der Oberfläche von Zellen, die über die Evolution hinweg erhalten geblieben sind.

## Wimpertierchen - Einzellige Organismen mit Zilien

- <https://youtu.be/aUggQA-7gBc?si=tRUG6pkIxb7pDRyd>
- [https://youtu.be/1fD52v2ICZ8?si=oF2\\_uJm\\_z-cqpM45](https://youtu.be/1fD52v2ICZ8?si=oF2_uJm_z-cqpM45)

## Zilien im menschlichen Körper:

Lunge: Mukoziliäre Clearance; eingeatmete Krankheitserreger und Partikel werden im Schleim der Atemwege eingefangen und aus der Lunge transportiert.

- [https://youtu.be/rLUnEi-X7zk?si=BxY1iTJg0Ht8W\\_ma](https://youtu.be/rLUnEi-X7zk?si=BxY1iTJg0Ht8W_ma)
- <https://youtu.be/xQG3QHMXoTA?si=o8MnjvIBcDSOPpqQ>
- <https://youtu.be/9nZYlyFGm50?si=6gh0dYXdUVTkJ959>

Gehirn: Zilien zirkulieren die Gehirn-Rückenmarksflüssigkeit in den Ventrikeln des Gehirns.

- <https://youtu.be/Gzu6Ad7NnEE?si=ipSRUo59P5SDAMd6>

Eileiter: Zilien transportieren Eizellen in Richtung Gebärmutter.

- <https://youtu.be/Gzu6Ad7NnEE?si=ipSRUo59P5SDAMd6>

Ableitende Samenkanälchen: Zilien transportieren Spermien und verhindern, dass sie aneinander haften (dies geschieht auch im Eileiter, wenn Spermien eintreten).

## Funktionen durch das Schlagen der Zilien:

Zilien bewegen Flüssigkeiten relativ zum Zellkörper in einer regelmäßigen Bewegung.

- Transport (Flüssigkeiten, Schleim und Zellen)
- Filterung (Nahrungsaufnahme)
- Fortbewegung (Mikroorganismen/einzellige Tiere)

Bei unbeweglichen Einzelzilien gibt es stets eine Funktion: Sensorik

## Wissenschaftliche Beschreibung der Bewegung:

- Bewegungsmuster: kräftige, wischende Vorwärtsbewegung und verlangsamte Rückbewegung, Rotation, diffuse Bewegungen
- Schlagfrequenz
- Schlagamplitude oder Bewegungsradius
- Cilienlänge
- Schlagrichtung: innerhalb einer Zelle mit vielen Zilien und relativ zu anderen Zellen mit Zilien
- Relative Position der cilientragenden Zellen zueinander

All diese Faktoren bestimmen, ob und wie effektiv die Funktion erfüllt werden kann.

- <https://youtu.be/wEtRevG3c6l?si=f9QyYXwn9ICNwnmZ>

# KURZBIOGRAFIEN

## Wissenschaftliche, Visuals & künstlerische Forschung:

**Doris Roth (DE/AT)** studierte Molekulare Biowissenschaften in Salzburg und Linz sowie Biomedical Engineering in Wien, mit Forschungsaufenthalt an der Harvard Medical School in Boston/Amerika. Sie ist Doktorandin am Helmholtz Zentrum München und der Technischen Universität München.

## Produktion & Dramaturgie:

**Ilona Roth (DE/AT)** Choreographin und Regisseurin im Tanz- & Theaterbereich, Performance Artists, Kulturarbeiterin im multidisziplinären Bereich, Mitbegründerin und Leiterin von TransitheartProductions, der RedSapata Kunst- und Kulturinitiative sowie des Sonnenstein Loft in Linz.

## Bewegungsforschung und Tanz:

**LiLi Jung In Lee (KOR/AT)** Tänzerin, Choreografin und Tanzpädagogin, die weltweit tätig ist. Sie ist eine renommierte Choreografin, die in den Bereichen Tanz und Konvergenz verwurzelt ist und sowohl in Korea als auch in Europa kreativ aktiv tätig ist. Zudem ist sie Doktorandin an der Kunstuniversität Linz und Gründerin des A!KO TANZ FEST in Österreich.

**Seung Ju Lee (KOR)** Tänzer und Choreograf aus Südkorea. Er arbeitete mit berühmten Tanzkompanien wie La Veronal, der Korean National Contemporary Dance Company, Shahar Binyamini und dem Batsheva-Gaga Project im Theater St. Pölten zusammen.

**Valerio Iurato (IT/AT)** Tänzer und Choreograph spezialisiert auf Argentinischen Tango und zeitgenössischem Tanz. Er gewann zahlreiche Meisterschaften und war Mitglied renommierter Ensembles, darunter auch im Musiktheater Linz. Er arbeitet als freiberuflicher Choreograph.

**Seo Jin Moon (KOR)** zeitgenössische Tänzerin und studierte an der Korean National Sport University in Seoul. Sie arbeitet mit Lee Jung In CREATION in Korea und Österreich zusammen und war an Aufführungen, sowie internationalen Tourneen beteiligt. Derzeit ist sie international als aufstrebende Tänzerin tätig.

**Samer Alkurdi (SYR/AT)** mehrfach ausgezeichnete Tänzer, Choreograf und Tanzpädagoge. Er ist ein international anerkannter Spezialist für Dabke, orientalischen und zeitgenössischen Tanz. Bekannt aus TV-Shows und Großevents im arabischsprachigen Raum.

## Sound Design:

**Lynn Mayya (SYR/AT)** experimentelle A/V-Künstlerin und Soundkünstlerin, die ihre musikalische Laufbahn als Bassistin der Rockband Karma begann. Sie tritt auch als Techno-DJ und elektronische Produzentin auf.

## Set Design:

**Michaela Becker (DE/UK)** Set-Designerin und Set-Stylistin, die seit Jahren erfolgreich in London und Europa an Werbespots, Kampagnen - sowie im Bereich Set Decoration für Film, Fernsehen und Streaming arbeitet.