Neue Forschungsgruppe: Konstruktion von Gewebe im Labor

Eine interdisziplinäre Forschungsgruppe an der Schnittstelle von Maschinenbau und Biotechnologie hat ihre Arbeit am Institute for Molecular Systems Engineering and Advanced Materials (IMSEAM) der Universität Heidelberg aufgenommen. Das Team unter der Leitung von Dr. Kai Melde wird einen innovativen Ansatz der Biofabrikation verfolgen – der 3D-Zellkultur mittels Ultraschall. Dafür werden Werkzeuge entwickelt, die als Alternative oder Erweiterung zum 3D-Druck genutzt werden können. Durch die schnelle Herstellung spezifischer Gewebe im Labor sollen neue Erkenntnisse über die Gewebeentwicklung gewonnen und die Entwicklung neuer Medikamente sowie die Untersuchung ihrer Wirkungsweise ermöglicht werden. Die Carl-Zeiss-Stiftung (CZS) fördert die Forschungsarbeiten durch das CZS Nexus-Programm für fünf Jahre mit rund 1,5 Millionen Euro.

Mit seiner Forschungsgruppe und dem Vorhaben „Holographische Biofabrikation – Tissue-engineering mit Schall" will Dr. Melde die Formung komplexer Schallfelder und deren Interaktion mit Partikeln und Zellen erforschen. Die Grundlage für die Arbeit bildet eine von ihm entwickelte akustische Hologramm-Technologie, die es erlaubt, mit einfachen Mitteln komplexe Bilder aus Schalldruck zu projizieren. Durch Ultraschallwellen können lebende Zellen berührungslos, schonend und schnell zu beliebigen Formen in 3D angeordnet werden. „Damit wollen wir einerseits herausfinden, wie sich diese Zellstrukturen zu funktionalen Geweben weiterentwickeln lassen, und andererseits, wie sich Schallfelder auf die Reifung der Zellgewebe auswirken", sagt Kai Melde.

Kai Melde studierte Mechatronik an der Technischen Universität Dresden und war anschließend als Technischer Mitarbeiter am Palo Alto Research Center in Kalifornien (USA) tätig. 2019 wurde er am Karlsruher Institut für Technologie im Bereich Maschinenbau promoviert. Die Doktorarbeit entstand in Kooperation mit dem Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme, an dem er zunächst als Forschungsingenieur arbeitete und anschließend als Postdoktorand forschte. Im Jahr 2022 wechselte Dr. Melde an das Max-Planck-Institut für medizinische Forschung in Heidelberg. Seit Oktober 2023 baut er am IMSEAM der Universität Heidelberg die durch das Nexus-Programm geförderte Forschungsgruppe auf.

Die Carl-Zeiss-Stiftung hat sich zum Ziel gesetzt, Freiräume für wissenschaftliche Durchbrüche zu schaffen. Dabei unterstützt sie sowohl Grundlagenforschung als auch anwendungsorientierte Forschung in den MINT-Disziplinen, das heißt in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik.

Pressemitteilung

30.10.2023
Quelle: Universität Heidelberg

Weitere Informationen

- Universität Heidelberg
- Carl-Zeiss-Stiftung