

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung
Band: 28 (2016)
Heft: 110

Artikel: In 3D sind Zellkulturen realistischer
Autor: Saraga, Daniel
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-772181>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 29.01.2026

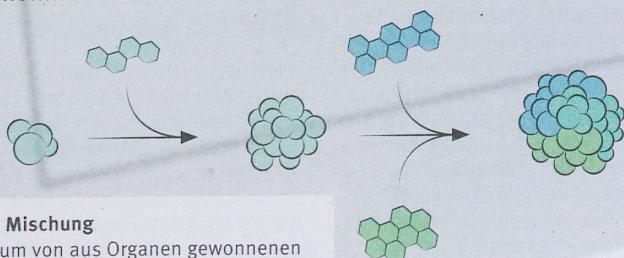
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

In 3D sind Zellkulturen realistischer

Verschiedene Schweizer Start-ups entwickeln dreidimensionale Zellgewebe. Verglichen mit den üblichen einschichtigen Zellkulturen bieten sie realistischere Testbedingungen für Wirkstoffe, Materialien für Implantate und toxikologische Untersuchungen.

Text: Daniel Saraga

Infografik: ikonaut



1

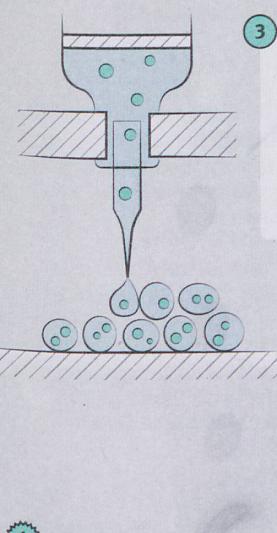
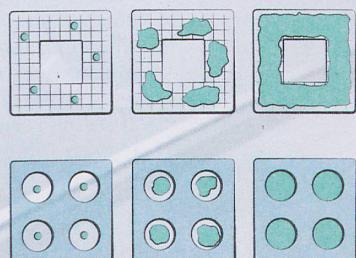
Die richtige Mischung

Das Wachstum von aus Organen gewonnenen pluripotenten Zellen kann durch Hormone stimuliert werden. In einem zweiten Schritt lösen andere Hormone die Differenzierung der Stammzellen in verschiedene Gewebe aus, wodurch ein rudimentäres «Miniaturorgan» oder Organoid entsteht. Rotation oder Schütteln hilft, die Zellen auszubreiten und in eine 3D-Struktur zu bringen.

2

Gerüste lenken die Ausbreitung

Das Wachstum der Zellen kann durch Gerüste oder mit Vertiefungen in Hydrogelen in Form gebracht werden. Für Implantatgewebe müssen die Gerüste aus abbaubaren Materialien bestehen oder wie bei Knorpeln von den Zellen selbst gebildet werden.



3

3D-Drucker

Ein 3D-Drucker baut die Struktur auf, indem er die Zellen Schicht für Schicht aufträgt, zusammen mit einem flüssigen Material, das die Zellen mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt.

4

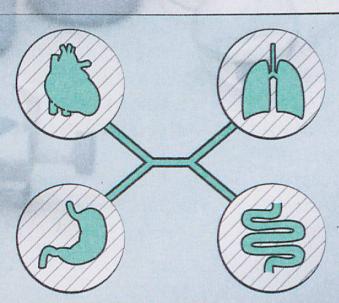
Organe auf Chips

Mikrokanäle verbinden die Zellkulturen verschiedener Miniaturorgane und ahmen den Austausch im Körper nach. So können Substanzen zuverlässiger geprüft werden, die von einem Organ (wie Niere oder Leber) vor dem Weiterleiten an ein anderes verändert werden. Noch bietet kein Schweizer Start-up ein solches Produkt an.

!

Die Herausforderungen

Die Qualitätskontrolle von 3D-Kulturen sei schwierig, meint die Spezialistin für Gewebezüchtung Stephanie Mathes von der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften. «Es ist nicht einfach, dynamische 3D-Strukturen nichtdestruktiv abzubilden und zu beschreiben. Die Methoden von 2D-Kulturen lassen sich nicht ohne weiteres übertragen.» Zudem fehlen normalerweise Blutgefäße, wodurch das Wachstum durch Abfallprodukte sowie Sauerstoff- und Nährstoffmangel innerhalb der Struktur begrenzt wird. Der Einbau künstlicher Blutgefäße oder Mikrokanäle könnte Abhilfe schaffen.



Schweizer Start-ups

Neurix (GE, 2011): Miniaturo-Gehirne

InSphero (ZH, 2009): Hängende Tropfen für Organoiden

Elanix (VD, 2012): Bindegewebe zur Transplantation

Cellec Biotech (BS, 2011): Bioreaktoren

CellSpring (ZH, 2015): Stoffe für die Gerüstsynthese

Sun Bioscience (VD, 2016): Hydrogel-Gerüste

Qgel (VD, 2009): 3D-Tumor

Regenhu (FR, 2007): 3D-Bioprinter

