

**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. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

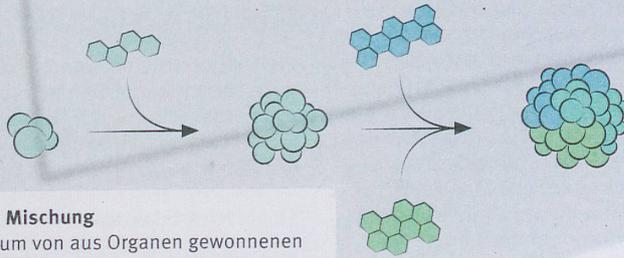
**Download PDF:** 09.03.2025

**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

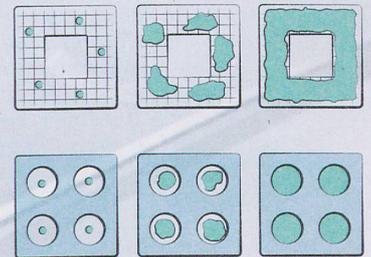


## 1 Die richtige Mischung

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.

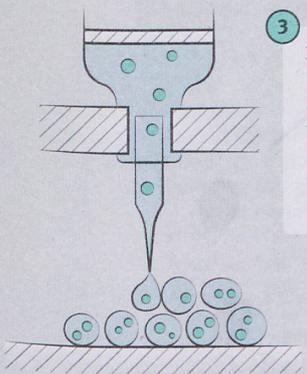
## 2 Gerüste lenken die Ausbreitung

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.



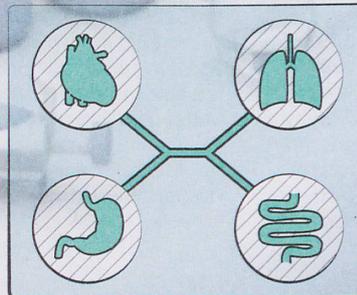
## 3 3D-Drucker

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 Gewebzüchtung 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): Miniatur-Gehirne	1
InSphero (ZH, 2009): Hängende Tropfen für Organoid	1
Elanix (VD, 2012): Bindegewebe zur Transplantation	1
Cellec Biotek (BS, 2011): Bioreaktoren	1 2
CellSpring (ZH, 2015): Stoffe für die Gerüstsynthese	2
Sun Bioscience (VD, 2016): Hydrogel-Gerüste	2
Qgel (VD, 2009): 3D-Tumor	2
Regenhu (FR, 2007): 3D-Bioprinter	3