

# In 3D sind Zellkulturen realistischer

Autor(en): **Saraga, Daniel**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **28 (2016)**

Heft 110

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-772181>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

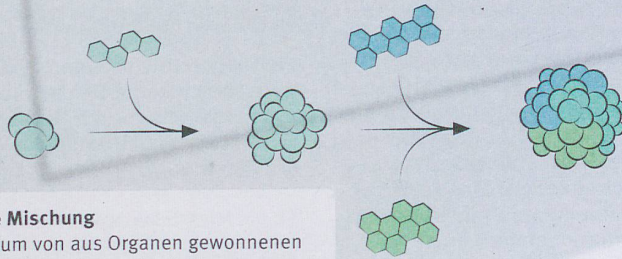
## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# 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

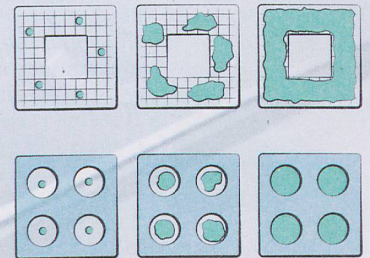


## 1 Die richtige Mischung

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.

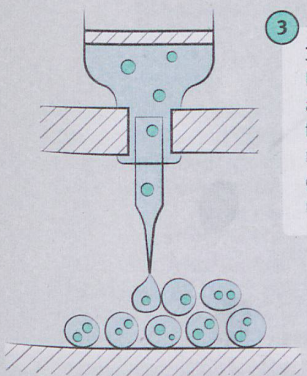
## 2 Gerüste lenken die Ausbreitung

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.



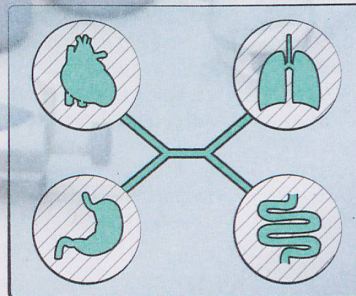
## 3 3D-Drucker

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