

## VASKULARISIERUNG PERFUNDIERTER LAB ON A CHIP SYSTEME MIT INTEGRIERTER ONLINE ÜBERWACHUNG

BMW IGF 18353 BR | Laufzeit: 10.2014 – 06.2017 | Ina Prade, Michael Meyer, FILK Freiberg; Frank Sonntag, IWS Dresden; Tobias Baselt, Benjamin Lempe, WHZ Zwickau  
Kategorien: Kollagen Verfahren/Prozesse

---

### ERGEBNISSE

Ergebnis des Forschungsprojektes ist ein perfundierter Mikro-Bioreaktor, der zur langfristigen Sicherstellung der Nährstoffversorgung eines dreidimensionalen, künstlich gewonnenen Gewebes dient. Der Bioreaktor wurde dazu mit einem artifizialen Blutgefäßsystem aus Kollagen-Hohlfasern ausgestattet. Die Hohlfasern sind mit einem mikrofluidischen Kreislaufsystem gekoppelt und werden kontinuierlich mit Nährstoffen und Sauerstoff durchströmt. Die Versorgung der Zellkultur erfolgt zum einen in einem speziell angepassten 3D-Zellkulturmodul des Bioreaktors, das von Hohlfasern durchspannt und vom Nutzer mit einer anwendungsspezifischen Mischung aus extrazellulärer Matrix und Zellen gefüllt wird. Zum anderen wurde ein 3D-Gerüst (Scaffold) aus Kollagen mit einer maßgeschneiderten Scaffold-Mikro-Bioreaktor-Einheit entwickelt.

Das Scaffold enthält Kollagen-Hohlfasern und wird vom Nutzer mit beliebigen Zellen besiedelt, vorkultiviert und anschließend mit dem Mikro-Bioreaktor gekoppelt. Zur Charakterisierung der Strömungsverhältnisse und Sauerstoffkonzentration im Bioreaktor wurden Farbstoffe als Sensoren immobilisiert. Für die Überwachung der Zellvitalität während der Kultivierung wurde ein nicht-invasives Messsystem entwickelt, welches auf der Detektion der Fluoreszenzlebensdauer von Nicotinamidadenindinukleotid (NAD<sup>+</sup> bzw. NADH) basiert.

Die Anwenderzielgruppe des Bioreaktors sind pharmazeutische und biotechnologische Unternehmen, Hersteller von Gewebeersatz, klinische Diagnoselabore sowie Universitäten und Forschungsinstitute. Ziel der Verwendung ist die Produktion von Tissue Engineering-Produkten.

### Bericht anfragen

## DANKSAGUNG

Das IGF-Vorhaben 18353 BR der Forschungsvereinigung „DECHEMA e. V.“ wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der „Industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF)“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Die kooperierende Forschungsvereinigung war der „Verein zur Förderung des Forschungsinstitutes für Leder und Kunststoffbahnen (FILK) Freiberg/Sachsen e. V.“, Meißner Ring 1, 09599 Freiberg.

Wir bedanken uns für die gewährte Unterstützung.



**Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie**