

# STAMMZELL- PROZESSTECHNIK

## LEISTUNGSANGEBOT

### Materialentwicklung

- Entwicklung und Adaptation neuartiger Materialien für Stammzellenanwendungen
- Zytokompatibilitäts-Studien von Materialien oder Substanzen mit Stammzellen
- Entwicklung und Adaptation von physiologischen Zellkulturoberflächen (z. B. elastisch, biochemische Signale)

### Stammzellprozesse

- Übertragung kundenspezifischer Expansions- und Differenzierungsprotokolle auf skalierbare Mini-Bioreaktoren
- Entwicklung und Evaluation von Automatisierungslösungen für Stammzellprozesse
- Implementierung von Dateninfrastrukturen für Materialentwicklungen und zellbasierte Prozesse
- Entwicklung kundenspezifischer Stammzell-Anwendungen, insbesondere Herstellung von Modellsystemen, Toxizitätstests und Bioprinting
- Beratung bzgl. Qualitätsmanagement im Rahmen von ISO 9001

## ANSPRECHPARTNER

### Fraunhofer-Projektzentrum für Stammzellprozessstechnik SPT

Neunerplatz 2  
97082 Würzburg  
[www.spt.fraunhofer.de](http://www.spt.fraunhofer.de)

Prof. Dr. Heiko Zimmermann  
Geschäftsführer  
Phone +49 931 4100 360  
[julia.neubauer@ibmt.fraunhofer.de](mailto:julia.neubauer@ibmt.fraunhofer.de)

Prof. Dr. Doris Heinrich  
Stellv. Geschäftsführerin  
Phone +49 931 31-81862  
[doris.heinrich@isc.fraunhofer.de](mailto:doris.heinrich@isc.fraunhofer.de)

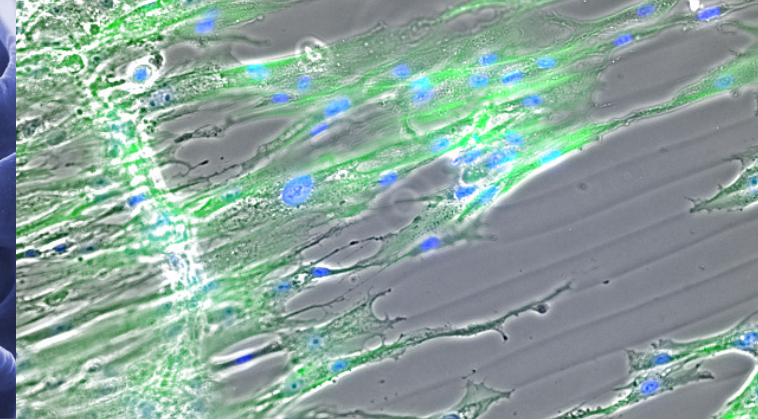
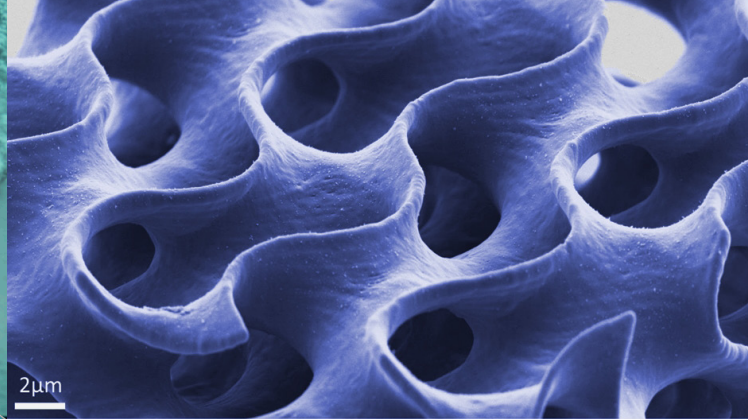
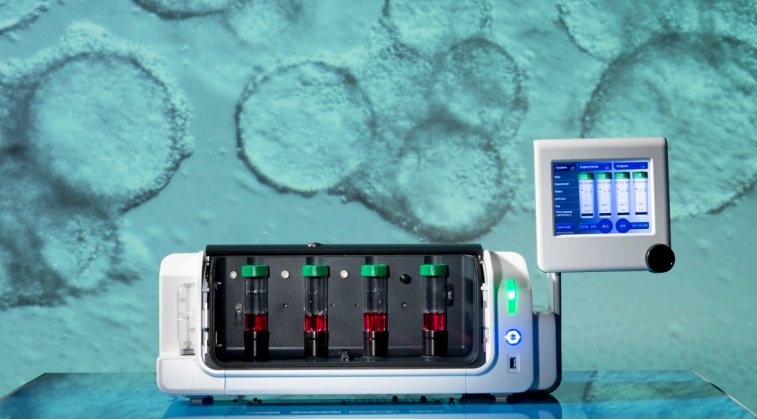
### Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT

Joseph-von-Fraunhofer-Weg 1  
66280 Sulzbach  
[www.ibmt.fraunhofer.de](http://www.ibmt.fraunhofer.de)

### Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC

Neunerplatz 2  
97082 Würzburg  
[www.isc.fraunhofer.de](http://www.isc.fraunhofer.de)





## DAS PROJEKTZENTRUM STAMMZELLPROZESSTECHNIK

Das Projektzentrum für Stammzellprozesstechnik SPT in Würzburg führt die komplementären Expertisen der Kerninstitute Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT und Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC zusammen. Es bildet ein national und international sichtbares Kompetenzzentrum im Bereich Stammzellprozesstechnik in Kombination mit neuartigen Materialien im Freistaat Bayern. Ziel ist es, Stammzellprozesse durch Automatisierungslösungen in einen industriellen Maßstab zu überführen und mit neuartigen Materialien im Bereich der Zellexpansion, -differenzierung und Kryokonservierung zu verbessern.

Die materialwissenschaftliche Kompetenz des Fraunhofer ISC und die Kompetenz zur Automatisierung biomedizinischer Workflows im Bereich der iPS-Zellen des Fraunhofer IBMT werden an einem Standort gebündelt. Damit bietet das Projektzentrum ein integriertes Portfolio für die Entwicklung anwendungsspezifischer Hochdurchsatz-Produktionsprozesse für Stammzellenanwendungen. Das Projektzentrum vereint eine einzigartige Kombination aus Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Materialinnovationen für Bioreaktoren, Tissue Engineering-Scaffolds und neuartige autonome Zellproduktion.

## MATERIALENTWICKLUNG

Das Projektzentrum SPT verfügt über umfassende Kompetenzauf dem Gebiet der Entwicklung von hybrid-polymere, anorganischen und (multi-) funktionalen Materialien. Dabei gehören hochspezialisierte Biomaterialien mit schaltbaren Oberflächen zur Stimulation adhärenter Zellen ebenso zum Technologieportfolio wie Micro- und Nanocarrier oder Beads zur Zellbesiedelung und -separation und als Verkapselungssysteme. 3D-strukturierte Scaffolds aus Hybridpolymeren, die über Zwei-Photonen-Polymerisation (2PP) Strukturgrößen im Bereich von nur 50 nm aufweisen und werkstoffintegrierte Triggermechanismen zur Wirkstofffreisetzung beinhalten, ergänzen das Materialportfolio. Darüber hinaus stehen modernste Charakterisierungsmethoden sowohl für die biologischen Auswertungen wie auch für die Materialcharakterisierung durch das akkreditierte Zentrum für Angewandte Analytik (ZAA) zur Verfügung. Sie liefern ein Verständnis der physikalischen und chemischen Wechselwirkungen, das unabdingbar für die Entwicklung neuer/optimierter Materialien ist.

Aktuelle Material-Entwicklungsschwerpunkte

- 3D-Mikro-/Nano-Oberflächenstrukturierungen von biomimetischen Materialien, u. a. für In-vitro-Testsysteme
- Smart Materials: aktive optische | elektrische | magnetische Materialien
- Neuartige Verkapselungssysteme

## STAMMZELLPROZESSTECHNIK

- Protokolle zur Kultivierung und Differenzierung von humanen Stammzellen (multipotente Stammzellen, pluripotente Stammzellen)
- Entwicklung von Automatisierungsstrategien für Arbeitsabläufe in der Stammzellbiologie
- Kompatibilitätsstudien von Zellkulturoberflächen bzw. Zellkultursystemen mit Stammzellen
- Protokolle zur Kultivierung und Differenzierung von Stammzellen in Suspensionsbioreaktoren
- Herstellung von Alginate-basierten Microcarriern
- Herstellung von physiologischen Zellkulturoberflächen mit Hydrogelen
- Bioaktivierung von Oberflächen für Stammzellkultivierung
- Entwicklung von Stammzell-basierten Modellsystemen für z. B. Wirkstoffentwicklung oder Toxizitätsstudien
- Breites Spektrum an Analysemethoden von pluripotenten Stammzellen und spezialisierten Zellen (qPCR, FACS, ICC, REM)
- Nicht-invasive, automatisierte Zellanalyse anhand von Mikroskopiebildern
- Datenmanagement und Analyse von biologischen Proben