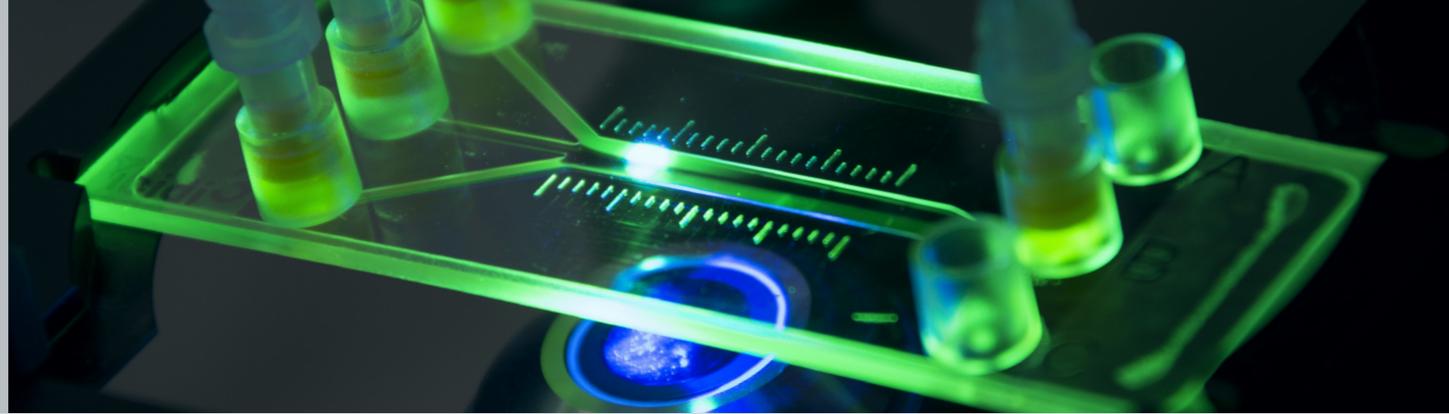


ATTRACT 3DNANOCELL



ATTRACT 3DNANOCELL

Medizinische Herausforderungen

Für die Medizin von morgen ist unsere alternde Gesellschaft eine große Herausforderung. Daher wird der Bedarf an Prothesen, Implantaten und künstlichem Gewebe aufgrund altersbedingter Erkrankungen und Veränderungen an Gelenken, Knochen, Knorpel oder Haut stetig steigen.

Bessere Diagnose- und Therapieverfahren sollen zur Heilung von degenerativen Krankheiten und Krebs entwickelt werden. Neue Medikamente und Wirkstoffe müssen möglichst schnell und zuverlässig getestet sowie die Entwicklungszeiten verkürzt werden, um Kosten zu reduzieren.

Lösungen und Service aus einer Hand

Die einzigartigen Voraussetzungen am Fraunhofer ISC ermöglichen eine multidisziplinäre Arbeit in hochmoderner Forschungsinfrastruktur. Für das Design und die Analyse biofunktioneller Materialien, Strukturen und Oberflächen und Testumgebungen arbeiten bei ATTRACT 3DNanoCell Forscher aus den Bereichen Biologie, Chemie, Materialwissenschaften und Physik eng zusammen.

» WIR BERATEN, FORSCHEN UND
ENTWICKELN – FÜR DIE
MEDIZINPRODUKTE VON MORGEN

ANWENDUNGSFELDER

- Untersuchung der Interaktion von Zellen mit Oberflächen
- gezielte Steuerung von Zellfunktionen
- Multifunktionale 2D- und 3D-Trägerstrukturen mit einstellbarer chemischer Zusammensetzung, Elastizität und Homogenität
- kundenspezifische Oberflächenstrukturierung und -funktionalisierung
- Personalisierte Diagnostik
- Simulierte Blutfluss- oder Herzschlag-Assays
- Cell-Sorting-Assays
- Integration zusätzlicher Systemparameter zur neuartigen analytischen Auswertung in kundeneigenen Testassay
- Tests zur Besiedelung von Implantaten
- Langzeitstudien von Zelladhäsion auf Implantatoberflächen
- Langzeitstudien zu Zellmigrationsmessungen
- gezielter Wirkstofftransport
- Nanopartikel zur Verabreichung schwer löslicher Wirkstoffe und für Wirkstoffe abgestimmt auf spezifische Zelltypen
- Magnetische Nanopartikel zur Manipulation von Zellen mit Magnetic Tweezers

UNSERE ERFAHRUNG, IHR VORTEIL

Jahrzehntelange Erfahrung in der Materialentwicklung, die zukunftsorientierte Ausrichtung im Geschäftsbereich Gesundheit und GMP/GLP-fähige Infrastruktur machen das Fraunhofer ISC zum idealen Partner für biofunktionale Materialien und Assays in der medizinischen Forschung und Entwicklung.

Damit Sie sich auf Ihr Produkt verlassen können

Wir entwickeln, testen und analysieren mit modernsten Geräten, Verfahren und Infrastruktur.

Für kostengünstige Alternativen

Wir ermöglichen Tests in Kleinserie unter realen Bedingungen und mit maßgeschneiderten Lösungen.

Für eine bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse

Wir bieten Langzeitstudien und dokumentierte Standards.

Für bessere Verträglichkeit

Wir designen Materialoberflächen, 3D-Strukturen und Zellassays.

Damit Sie Ihre Idee erfolgreich umsetzen können

Wir studieren das Zellverhalten, führen Wirkstoffsimulationen durch und funktionalisieren Materialien.

KONTAKT

Sie arbeiten in der Biomedizin, Implantattechnologie oder Pharmakologie? Sie sind auf der Suche nach einem kompetenten und zuverlässigen Partner, um neue und innovative Produkte zu entwickeln? Kontaktieren Sie uns!

Wir sind Ihr Ansprechpartner rund um alle Fragen bezüglich:

- Oberflächenstrukturierung und -funktionalisierung (z. B. für Prothesen)
- Komplexe 3D-Strukturierung aus neuartigen Materialien (z. B. für Knorpelrekonstruktion oder Gewebeersatz)
- Analyse von Zellverhalten (z. B. für Verträglichkeit von Wirkstoffen und Implantaten)
- Simulation von Zellassays
- Design und Durchführung von Assays (z. B. für Drug Delivery)
- Wirkstoffscreening
- Einsatz von multifunktionalen Nanopartikeln für Diagnostik und Theranostik

Prof. Dr. Doris Heinrich
Fraunhofer ATTRACT 3DNanoCell
Fraunhofer Institut für Silicatforschung ISC
Neunerplatz 2
97082 Würzburg, Germany
Phone +49 931 31-81862
Fax +49 931 4100-399
doris.heinrich@isc.fraunhofer.de

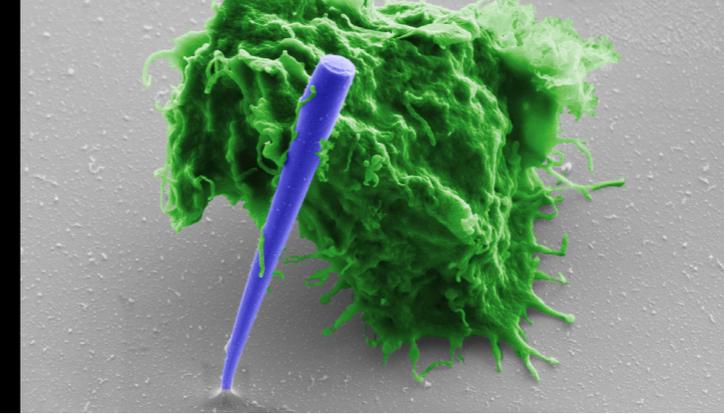
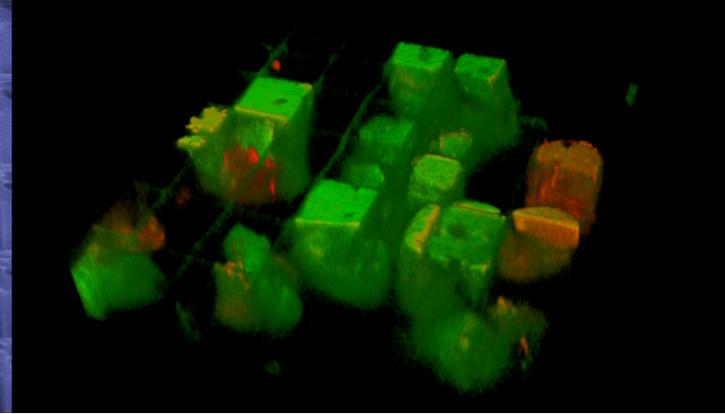
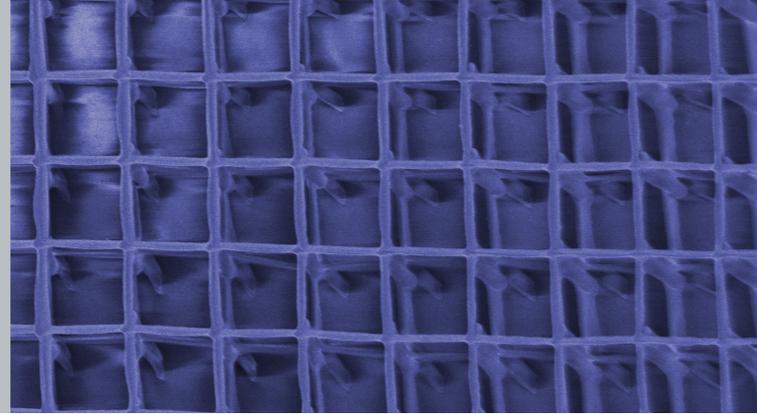


ATTRACT 3DNANOCELL

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG
FÜR DIE MEDIZINPRODUKTE
VON MORGEN



UNSERE EXPERTISE



MATERIALIEN ENTWICKELN

Größere Heilungschancen bei Krebs

Krebspatienten benötigen eine schnellere Diagnose, bessere Therapieverfahren und neue Arzneimittel für bessere Heilungschancen. Durch biochemische Funktionalisierung sind wir in der Lage gezielt spezifische Zellen mit Wirkstoffen zu versorgen. So werden gesunde Gewebe geschont und Nebenwirkungen minimiert.

Nanocarrier

Je nach Krankheit müssen Arzneimittel und Wirkstoffe individuell eingestellt werden. Dafür designen wir neuartige Partikelsysteme, die gleichzeitig zur in-vivo-Diagnostik und zur Wirkstoffverabreichung eingesetzt werden können. Multifunktionale Partikel werden spezifisch modifiziert, um zielgenau die kranken Zellen mit den Wirkstoffen zu versorgen.

Anwendungsfelder

- Verabreichung schwer löslicher Wirkstoffe
- gezielter Wirkstofftransport
- Magnetische Nanopartikel: Manipulation mit Magnetic Tweezer
- Personalisierte Diagnostik

OBERFLÄCHEN FUNKTIONALISIEREN

Bessere Verträglichkeit von Implantaten

Endoprothesen, wie zum Beispiel künstliche Hüftgelenke und stabilisierende Implantate für Gewebe- oder Knochenreparaturen, gehören heute zum Stand der medizinischen Technik. Oft jedoch kommt es nach der Operation zu einer verzögerten Wundheilung oder einer nachträglichen Lockerung des Implantats. Mit unserer Expertise können Heilungsprozesse beschleunigt und verbessert werden.

Funktionalisierte Oberfläche minimiert Risiken

Die Oberfläche der Prothese ist entscheidend für das komplikationsfreie Einwachsen, da sie unmittelbar mit dem körpereigenen Gewebe interagiert. Durch gezielte Oberflächenfunktionalisierung kann das Risiko für Entzündungen und Verkapselungen verringert werden. Wir steuern die Elastizität der Materialien, sogar Bewegung lässt sich durch den Einsatz von elektroaktiven Polymeren nachahmen. Mit modernster Technik passen wir die Struktur der Prothesenoberfläche an das umgebende Körpergewebe an.

Anwendungsfelder

- Individualisierte Implantate durch patientenspezifisch angepasste Oberflächen
- Aktive Implantate

GEWEBE REKONSTRUIEREN

Optimierte Trägermaterialien für Gewebersatz

Bei chronischen Erkrankungen oder nach Unfällen ist eine natürliche Regeneration nicht möglich, daher setzt die moderne Medizin auf eine Geweberekonstruktion. Tissue Engineering bietet die Chance für den Ersatz von Gehörknöchelchen, Blutgefäßen oder Haut aus körpereigenen Zellen. Wir entwickeln frei strukturierbare Materialien, die vom Körper resorbiert werden und sich gut an unterschiedliche biologische und physiologische Bedingungen anpassen.

Komplexe 2D- und 3D-Strukturen

Wir designen komplexe Scaffoldsstrukturen im Milli- bis Nanometerbereich. Dafür verwenden wir u. a. biodegradierbare ORMOCER®e, Hydrogele und anorganische Fasermaterialien auf Kieselgel-Basis. Diese sind funktionalisierbar und lassen sich damit individuell auf die Zellumgebung abstimmen.

Anwendungsfelder

- Biodegradierbare Implantate
- In-vitro Tissue Engineering
- Zellspezifische Scaffolds

VERTRÄGLICHKEIT TESTEN

Individuelle Testumgebung für jeden Zelltyp

Zur aussagekräftigen Evaluierung der Wirkung von Arzneimitteln auf lebende Zellen benötigen Screening-Assays eine an den jeweiligen Zelltyp angepasste 3D-Umgebung. Wir sind in der Lage zahlreiche Einflussfaktoren auf das Zellverhalten zu imitieren und zu variieren, z. B. erlauben mikrofluidische Systeme gezielte Zugabe von Zytokinen.

Von der Idee zum Produkt

Wir designen in Ihrem Auftrag anwendungsspezifische 3D-Umgebungen für Untersuchungen an lebenden Zellen. Dafür setzen wir Simulationstools ein und programmieren angepasste Auswerterroutinen, die eine schnellere und bessere Interpretation der Analysedaten erlauben. Mit Live-cell-Imaging charakterisieren wir Zellmigration und ermitteln Zellkräfte. Mit biochemischen Analysen können wir intrazelluläre Prozesse sowie Hinweise auf eventuelle Immunreaktionen untersuchen.

Anwendungsfelder

- Wirkstoff-Screening
- Funktionale Assays
- Cell Sorting
- Lab-on-a-chip

HIGH-END-VERFAHREN NUTZEN

Wir bieten mit dem Imaging Center und dem Know-how über die Analyse biologischer Wechselwirkungen von lebenden Zellen mit Werkstoffen eine hochklassige Infrastruktur für in vitro-Untersuchungen an Materialien und Wirkstoffen, die für den Einsatz im menschlichen Körper oder zur Kultivierung von menschlichen Zellen vorgesehen sind. Von der Probenpräparation bis hin zur Planung und Durchführung von Testreihen stellen wir Kunden und Kooperationspartnern ein umfangreiches Instrumentarium sowie die biologische und werkstoffwissenschaftliche Expertise zur Verfügung.

Imaging Center

Superresolution Fluoreszenzmikroskopie:

- Stimulated emission depletion (STED)
- Confocal laser scanning microscopy (CLSM)
- Förster resonance energy transfer (FRET)
- Stochastic optical reconstruction microscopy (STORM)

Strukturierungsverfahren

- 2-Photonen-Polymerisation (TPP)
- Nanoimprint
- UV-Lithographie
- 3D-Druck
- Gedruckte Elektronik