

# BIOANALYTIK & BIOPROZESSE



Tierge-  
sundheit



Umwelt



Gesund-  
heit

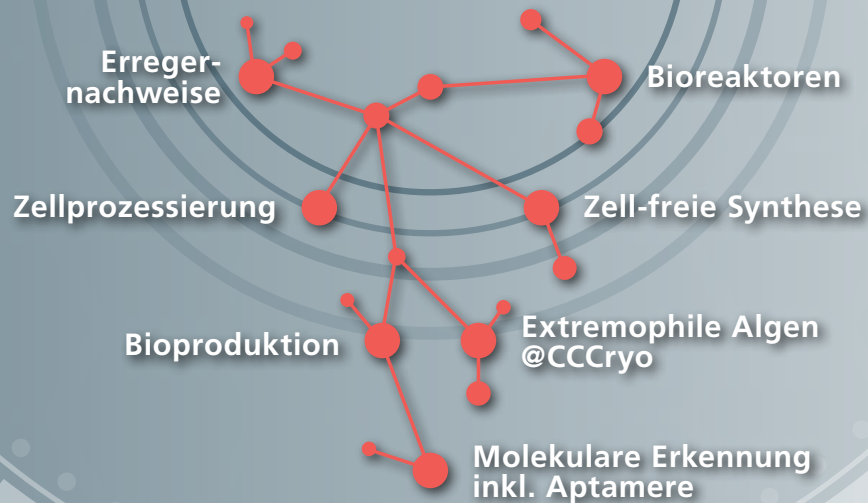
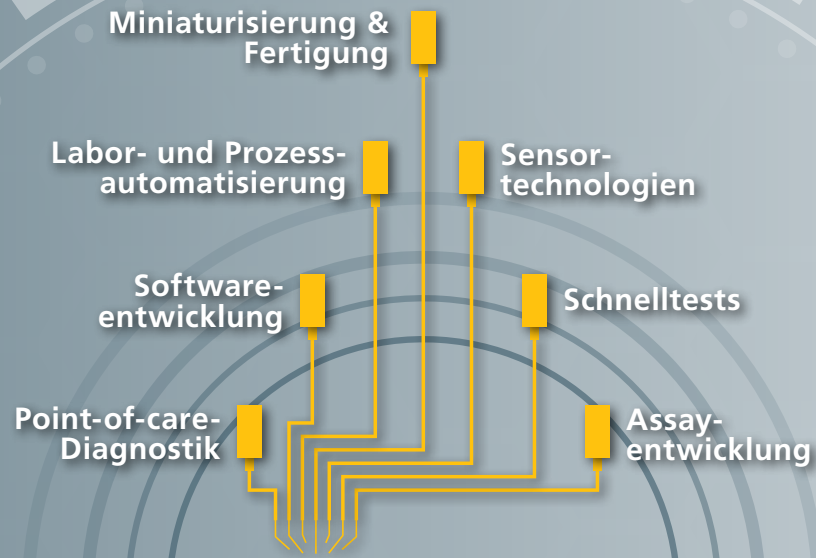


Ernährung



Kosmetik

# BIOANALYTIK & BIOPROZESSE



## ANALYTIK

Optimierung Ihrer Analyseprozesse – von der Probenvorbereitung und der Auswahl der geeigneten analytischen Methode bis hin zur Datenerfassung und Ergebnisinterpretation.

## ASSAYENTWICKLUNG

Assayentwicklungen und -anpassungen auf der ganzen Bandbreite entsprechend Ihren Anforderungen – vom Stabilitätstest bis hin zum Immunoassay.

## BIOPRODUKTION

Optimierte Produktion komplexer Biomoleküle – von proteinogenen Wirkstoffen für die Impfstoff- und Antikörperentwicklung bis zu Enzymen, komplexen Peptiden, Proteinen und synthetischen Biomolekülen.

## KRYOPHILE MIKROALGEN FÜR DIE INDUSTRIELLE NUTZUNG

Screening nach kundenspezifischen Inhaltsstoffen in Algenisolaten für besondere Anwendungsfragen sowie Entwicklung von Produktionsprozessen.

## AUTOMATISIERUNG UND MINIATURISIERUNG

Maßgeschneiderte Lösungen für Ihre komplexen Laborautomatisierungsaufgaben im gesamten Themenfeld der Biotechnologie – steigern Sie mit uns die Effizienz und die Qualität Ihrer Prozesse.

## FUNKTIONELLE OBERFLÄCHEN

Wir verbessern die Biokompatibilität synthetischer Oberflächen mit Schichten aus Polyelektrolyten, Polymeren und Biomolekülen für Ihre Zellkulturanwendungen oder analytischen Assays.

MIKROSKOPIE

DNA | RNA

PEPTIDE |  
PROTEINE

APTAMERE

MIKRO-  
FLUIDIK |  
LAB-ON-A-CHIP

MIKROARRAY

ELISA |  
LATERAL  
FLOW

SWAB TEST |  
PCR ASSAY

ANTIKÖRPER

ADDITIVE  
FERTIGUNG

PROTOTYPEN

BIO-  
KOMPATIBILITÄT

POLYMERBE-  
SCHICHTUNGEN

ZELLEN

ANTI-  
MIKROBIELLE  
PEPTIDE

MOLECULAR  
IMPRINTED  
POLYMERS  
(MIPS)



Am Fraunhofer IZI-BB werden analytische und biotechnologische Lösungen für medizinische Fragestellungen, Tiergesundheit, Ernährung sowie Kosmetik und Umwelt entwickelt. Schwerpunkte der Forschung sind Probenaufbereitung, Entwicklung molekularer Erkennungselemente und Datenerfassung sowie Miniaturisierung und Automatisierung entsprechender Technologien, um zuverlässige, flexible und einfach bedienbare Prozessabläufe für unsere Kunden bereitzustellen.

Darüber hinaus liegt ein wesentlicher Fokus des Instituts auf der Herstellung von funktionellen Proteinen mittels zellfreier Proteinsynthese sowie der Entwicklung von Verfahren zur Gewinnung, Handhabung und Manipulation von Zellen und Biomolekülen.

Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie  
Institutsteil Bioanalytik und Bioprozesse IZI-BB  
Am Mühlenberg 13  
14476 Potsdam

Telefon +49 331 58187-102  
info@izi-bb.fraunhofer.de  
**[www.izi-bb.fraunhofer.de](http://www.izi-bb.fraunhofer.de)**



1 *ivD-Kartusche,*  
*Foto: BiFlow Systems*

## ivD-PLATTFORM IHR ASSAY AM POINT-OF-CARE

Die Fraunhofer ivD-Plattform wurde entwickelt, um diagnostische Tests sowohl im Labor als auch in nicht-labortechnischen Umgebungen wie Arztpraxen, Notaufnahmen oder direkt beim Patienten zu Hause durchzuführen. Um eine einfache Bedienung des Systems zu ermöglichen, wurde ein workflow-orientiertes Benutzerinteraktionsdesign entwickelt, das eine eingabefreie Messung ermöglicht. Durch einfaches Einsetzen der Kartusche in die Basiseinheit und anschließende Legitimierung mittels User-ID-Card wird die Messung automatisch gestartet und die Ergebnisse werden wenige Minuten später angezeigt.



### Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie, Institutsteil Bioanalytik und Bioprozesse IZI-BB

Am Mühlenberg 13  
14476 Potsdam

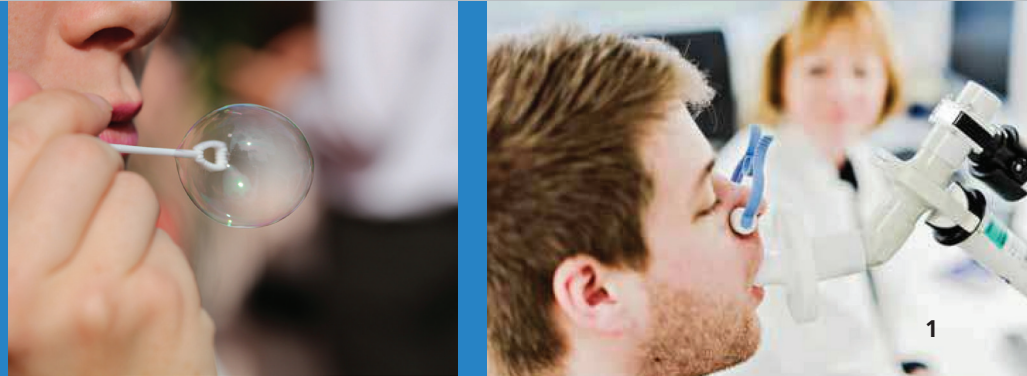
Dr. Harald Peter  
Telefon +49 331 58187-314  
harald.peter@izi-bb.fraunhofer.de

[www.izi-bb.fraunhofer.de](http://www.izi-bb.fraunhofer.de)

### Partnering-Möglichkeit

Die Funktionalität der Fraunhofer ivD-Plattform wurde bereits demonstriert. Weitere Assays und Assaytypen können problemlos auf die Plattform übertragen werden. Somit können exklusive Partnering-Möglichkeiten angeboten werden.





1 Proband am Spiroergometer  
Foto: Fraunhofer ITEM

## APPARATFREIE ATEMGAS- ANALYSE MIT FUNKTIONSI- TEGRIERTEN OBERFLÄCHEN

- Nichtinvasive Analytik organischer Verbindungen (Cytokine, Proteine, Bakterien)
- Analysesystem aus funktionsintegrierter Celluloseoberfläche
- Modifizierte Cellulose mit hoher mechanischer Stabilität, Flexibilität & Wasserabsorptionskapazität
- Kombination von Probenaufnahme, Probenkonzentrierung & Analyse



**Fraunhofer-Institut für  
Zelltherapie und Immunologie,  
Institutsteil Bioanalytik und  
Bioprozesse IZI-BB**

Am Mühlberg 13  
14476 Potsdam

Dr. Eva Ehrentreich-Förster  
Telefon +49 331 58187-203  
eva.ehrentreich@izi-bb.fraunhofer.de

[www.izi-bb.fraunhofer.de](http://www.izi-bb.fraunhofer.de)

### **Einsatzmöglichkeiten:**

- Infektionsdiagnostik
- Atemwegserkrankungen (bspw. COPD)
- Klinische und forensische Arzneimitteltests



- 1 *Bead-basierter Assay*
- 2 *Smartphone basierte Lateral-Flow Teststreifen-Auslesung*

## SMARTPHONE BASIERTE DIAGNOSTIK

Wenn unerwartete gesundheitliche Ereignisse plötzlich unser Leben einschränken, kann eine schnelle Information sehr wertvoll sein. Wird ein Verdacht über eine Erkrankung frühzeitig bestätigt oder widerlegt, ist auch eine schnelle und zielgerichtete Reaktion möglich. Eine optische Kontrolle, die über ein Smartphone ausgelesen wird, kann mit ersten Informationen weiterhelfen.

**Fraunhofer-Institut für  
Zelltherapie und Immunologie,  
Institutsteil Bioanalytik und  
Bioprozesse IZI-BB**

Am Mühlenberg 13  
14476 Potsdam

Dr. Eva Ehrentreich-Förster  
Telefon +49 331 58187-203  
eva.ehrentreich@izi-bb.fraunhofer.de

[www.izi-bb.fraunhofer.de](http://www.izi-bb.fraunhofer.de)

Dip-Stick-Lateral-Flow-Tests messen die Anwesenheit von Biomarkern / Analyten innerhalb weniger Minuten wie z. B. beim Schwangerschaftstest. Kombiniert mit der Quantifizierung über ein Smartphone kann die Konzentration des Analyten in Serum / Blut innerhalb weniger Minuten bestimmt werden. Anwendungsgebiete sind z. B. das Patientenmonitoring nach einer Operation und andere Point-of-Need Analysen, die dem Patienten eine Selbstüberwachung erlauben und damit zu einer gesteigerten Lebensqualität führen.



2



1

1 *Lateral-Flow Teststreifen*

## APPARATEFREIE »LATERAL-FLOW-DETEKTION« VON KRANKHEITSERREGERN

Ein Vor-Ort-Test von Krankheitserregern ist eine große Herausforderung für die Analytik. Der entwickelte Nachweis setzt an diesem Punkt an und kombiniert sensitive und spezifische DNA-Amplifikation mit der etablierten Technologie von »Lateral-Flow«-Teststreifen. In einem ersten Schritt erfolgt die isothermische Vervielfältigung eines genau definierten Teils des DNA-Strangs. Die Methode (RPA) ist analog zur PCR, hat aber den Vorteil, dass diese komplett apparatfrei durchgeführt werden kann. Durch die Verwendung von modifizierten Primern in der Reaktion können die Erreger anschließend ohne weitere Schritte auf dem Teststreifen analysiert werden. Ein Farbumschlag auf dem Teststreifen zeigt das Vorhandensein pathogener Keime oder Parasiten an.

Die Beurteilung des Tests kann ohne apparatives Equipment mit dem bloßen Auge erfolgen. Die Methodik ist vergleichbar zum Beispiel mit Schwangerschafts- oder Drogenteststreifen. Auch ein sogenanntes Multiplexing – die simultane Amplifikation von mehreren Sequenzen in einer Reaktion – ist möglich. Dies erlaubt eine Differenzierung zwischen pathogenen und apathogenen Keimen bzw. ermöglicht die genauere Charakterisierung von Erregern (z.B. Antibiotika-Resistenzen, Toxinbildner, Subtypisierung). Je nach Bedürfnissen kann dieses Analyse-Tool an eine spezifische analytische Fragestellung für die einfache, gerätefreie Detektion von Organismen in unter 20 Minuten angepasst werden.

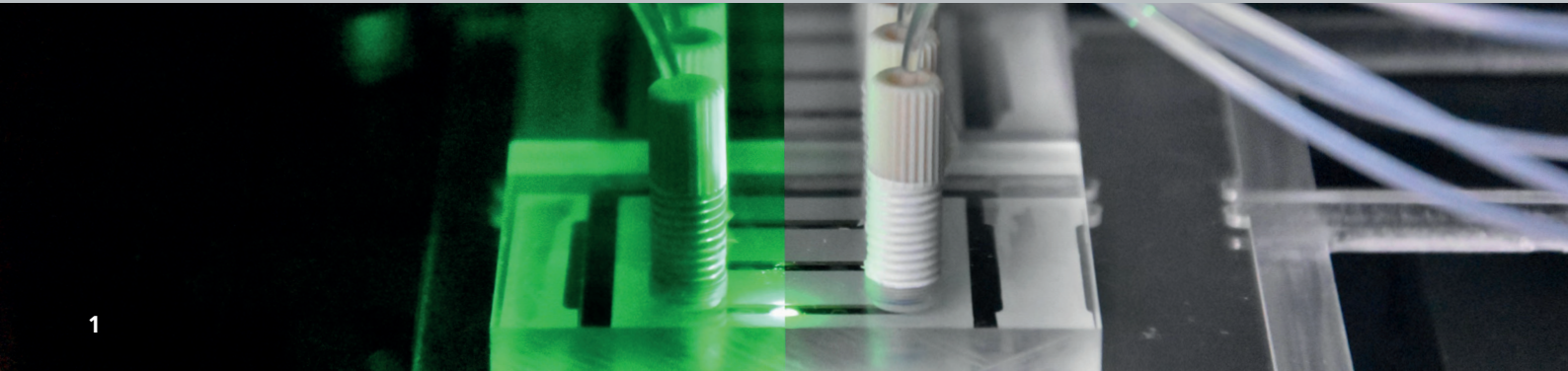
**Fraunhofer-Institut für  
Zelltherapie und Immunologie,  
Institutsteil Bioanalytik und  
Bioprozesse IZI-BB**

Am Mühlenberg 13  
14476 Potsdam-Golm

Dr. Eva Ehrentreich-Förster  
Telefon +49 331 58187-203  
eva.ehrentreich@izi-bb.fraunhofer.de

Dr. Sebastian Kersting  
Telefon +49 331 58187-214  
sebastian.kersting@izi-bb.fraunhofer.de

[www.izi-bb.fraunhofer.de](http://www.izi-bb.fraunhofer.de)



1

- 1 *Organ-on-a-Chip-System verknüpft physiologische Zellkultivierung mit Echtzeitmessungen der Zellaktivität*
- 2 *Der Organ-On-Chip-Aufbau besteht aus 12 separaten Kanälen für Parallelmessungen. Die Nährstoffversorgung, das Hinzufügen von Testsubstanzen und die Echtzeitmessung der Zellvitalität erfolgen automatisiert.*

## IN-VITRO-ZELLMODELLE UND -SYSTEME

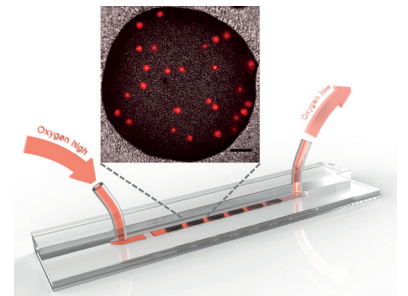
### Organ-on-Chip-Systeme

Anpassung unseres automatisierten Bioreaktors zur Integration anspruchsvoller Zellmodelle

- 3D Zellverbände
- Sphäroide
- Organoide

#### Anwendungen

- Patientenspezifisches Therapiescreening
- Wirkstofftests anhand von Krankheitsmodellen
- Grundlagenforschung



**Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie, Institutsteil Bioanalytik und Bioprozesse IZI-BB**

Am Mühlenberg 13  
14476 Potsdam

Dr. Katja Uhlig  
Telefon +49 331 58187-312  
katja.uhlig@izi-bb.fraunhofer.de

[www.izi-bb.fraunhofer.de](http://www.izi-bb.fraunhofer.de)

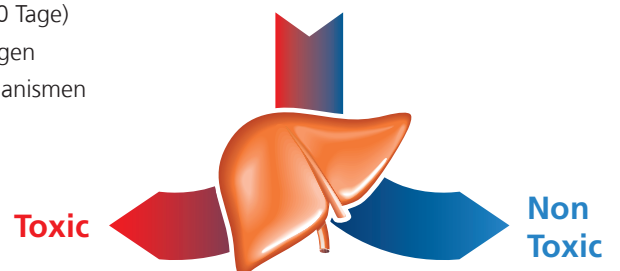
### Wirkstofftests

Screening Ihrer Testsubstanzen in unserem Leberreaktor

- Wiederholte Exposition (repeated dose)
- Langzeitmessungen (bis zu 30 Tage)
- 12 Kanäle für Parallelmessungen
- Untersuchung von Wirkmechanismen

#### Anwendungen

- Screening chemischer Substanzen (REACH)
- Wirkstofftests





## IN-VITRO-ZELLMODELLE UND -SYSTEME

### Sensorentwicklung

Entwicklung optischer Sensoren für Ihre Zellkultur-  
anwendungen

- Echtzeit-Messungen von Sauerstoff, pH-Wert, Glucose und Laktat
- Höchste Empfindlichkeit mit hoher zeitlicher Auflösung

### Anwendungen

- Überwachung der Zellvitalität und Nährstoffversorgung
- Kinetische Informationen über Zell-Wirkstoff-Interaktionen

### Mikrofluidikplattform

Konzepte und Herstellung von Prototypen für  
individuelle Anwendungen

- Anpassung der (Mikro-)Fluidik an Benutzeranforderungen durch Rapid Prototyping
- Anpassung des Systems an Ihre Laboranforderungen
- Skalierbarer Durchsatz durch Automatisierung

### Anwendungen

- Schnelle Entwicklung von Systemen für Proof-of-Concept-Untersuchungen

