

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION08. Mai 2019 || Seite 1 | 4

Fraunhofer IBMT auf der LABVOLUTION 2019

Dreimal Fraunhofer im gemeinsamen Einsatz

Zusammen präsentieren das Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT, das Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT und das Fraunhofer-Projektzentrum für Stammzellprozesstechnik SPT ausgesuchte Themen der Labor- und Biotechnologie im fahrbaren epidemiologischen BSL2-Labor, dem »mobilen EpiLab«.

Automatisierungslösungen für Arbeitsabläufe in der Stammzellprozesstechnik

Die Entwicklungen im Bereich der Zellkulturautomatisierung für Biotechnologie- und Pharma-Unternehmen unter Verwendung neuartiger Materialien sind ein vielversprechender Ansatz, um bestehende Prozesse zu optimieren. Durch maßgeschneiderte Eigenschaften der Materialien sollen Expansion und/oder Differenzierung von humanen Stammzellen (Fokus liegt dabei auf humanen induzierten pluripotenten Stammzellen, hiPSCs) positiv beeinflusst und Automatisierungslösungen zur Herstellung qualitativ hochwertiger Zellen entwickelt werden. Diese generierten Zellen können dann für die Herstellung von Modellsystemen für Wirkstofftests, Toxizitätsstudien oder Krankheitsmodellierung verwendet werden und leisten damit z. B. einen großen Beitrag zur personalisierten Medizin oder Vermeidung von Tierversuchen. Das **Fraunhofer-Projektzentrum für Stammzellprozesstechnik SPT** (<https://www.spt.fraunhofer.de/>) zeigt einen funktionalen Suspensions-Bioreaktor, auf dessen Basis vorhandene Protokolle optimiert werden und in dem die neu entwickelten Stammzellprozesse durchgeführt werden können. Durch die Möglichkeit, Stammzellen auf sogenannten Microcarriern adhärenz zu kultivieren, können durch diese Kultivierungsform Automatisierungslösungen für Stammzellen und Materialentwicklungen vereint und die Prozessoptimierung durchgeführt werden. Im direkten Kontext der Stammzellprozesse werden weitere Ansätze des Fraunhofer-Projektzentrums SPT zu den Themenbereichen Aktorik, Mikrofluidik, Bioprinting, Bildanalyse und Analyseverfahren vorgestellt.

Mehr im »mobilen EpiLab«.....in Halle 20 Stand C05

»Stabil-Ice« – Neuartiger Einwegartikel zur Kultivierung, Differenzierung und eisfreien Kryokonservierung adhärenz Zellsysteme

Das »Stabil-Ice«-Disposable ist ein Labor-Einwegartikel, in dem ein kompletter Arbeitsablauf von der Kultivierung, Manipulation (z. B. Differenzierung) bis hin zur

Redaktion

Dipl.-Phys. Annette Eva Maurer-von der Gathen | Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT | Telefon +49 6897 9071-102 | Joseph-von-Fraunhofer-Weg 1 | 66280 Sulzbach | www.ibmt.fraunhofer.de | annette.maurer-von.der.gathen@ibmt.fraunhofer.de |

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BIOMEDIZINISCHE TECHNIK, IBMT

dauerhaften Lagerung durch eisfreie Kryokonservierung (Vitrifikation) und anschließend effizienten Auftauprozess adhärenter Zellen realisiert werden kann.

Das **Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT**

(<https://www.ibmt.fraunhofer.de>) zeigt einen Prototyp dieses neuartigen Laborartikels für die Zellkultur in verschiedenen Formaten (96-Well- und 24-Well-Format). Damit lassen sich alle üblichen Standardprozesse in zellbasierten Arbeitsabläufen für biomedizinische und pharmazeutische Fragestellungen abbilden und darüber hinaus wird eine zeitlich unbegrenzte Lagerung von adhären Zellsystemen ermöglicht. Durch die spezielle Geometrie des Einwegartikels wird die Wärmekapazität der Probe reduziert und hohe Temperaturraten während des Abkühlens erzielt, so dass eine sterile, eisfreie Kryokonservierung (Vitrifikation) erreicht werden kann. Ohne die eintretende Phasenseparation bei konventionellen Kryokonservierungsverfahren werden die zellulären Strukturen und Kontakte von üblicherweise adhärent wachsenden Zellen erhalten und ihre unmittelbare Verwendung nach dem Auftauen möglich gemacht. Der vorgestellte Einwegartikel basiert zur Systemkompatibilität auf den Standardabmaßen von Multiwellplatten und erlaubt es, im Vergleich zu den üblichen Kultivierungsgefäßen (z. B. Petrischalen), den kompletten Arbeitsablauf von z. B. zellbasierten Wirkstoffscreenings in der pharmazeutischen Industrie skalierbar zu gestalten. Die Langzeitlagerung im »ready-to-use«-Zustand von beispielsweise humanen Stammzellen und daraus abgeleiteten neuronalen Zellen wird somit sehr einfach ermöglicht und ist von großem ökonomischen Nutzen in der pharmazeutischen, biotechnologischen und medizinischen Industrie bzw. Forschung.

PRESSEINFORMATION08. Mai 2019 || Seite 2 | 4

Mehr im »mobilen EpiLab«.....in Halle 20 Stand C05

Toxizitätstests mittels Organ-on-Chip Screening-Plattform

Vorgestellt wird eine Screening-Plattform, die aus miteinander verschaltbaren mikrofluidischen Modulen besteht. Jedes Modul repräsentiert ein Gewebe des Organismus (z. B. Darm, Leber, Niere) und besteht aus einem miniaturisierten System zur Kultivierung von Zellen. Die Charakterisierung der Zellen erfolgt mit integrierten optischen und elektrischen Systemen. Die Plattform beinhaltet ein portables Inkubator-mikroskop, welches ein Mikroskop und einen miniaturisierten Inkubator für die Zellkultur in einem einzigen Gerät vereint. Ein integriertes Modul zur Temperaturregelung gewährleistet die Temperierung der Zellen bei 37 °C in einem mikrofluidischen Chip. Mithilfe eines externen mikrofluidischen Systems wird das Zellkulturmedium bei sehr geringen Flussraten permanent erneuert, ohne dabei die Zellen einem zu großen Scherstress auszusetzen. Das Inkubatormikroskop erlaubt somit das Online-Monitoring von Zellen (Hellfeld und Fluoreszenz) unter konstanten Zellkulturbedingungen, ohne dass weitere Geräte benötigt werden. Im Mikrofluidikchip integrierte Elektroden ermöglichen die elektrische Charakterisierung der kultivierten Zellen mithilfe der Impedanzspektroskopie. Das System simuliert den Weg von toxischen Stoffen (u. a.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BIOMEDIZINISCHE TECHNIK, IBMT

Nanomaterialien) durch den menschlichen Körper und kann zur Risikobewertung toxischer Stoffe, z. B. im Rahmen von REACH, genutzt werden. Mögliche weitere Einsatzbereiche sind Anwendungen in der Pharmaforschung und der Umweltanalytik. Das **Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT** (<https://www.ibmt.fraunhofer.de>) zeigt mit dem Exponat seine interdisziplinäre Expertise in der Entwicklung neuer In-vitro-Modelle mit miniaturisierten Zellkultursystemen.

Mehr im »mobilen EpiLab«.....in Halle 20 Stand C05

Automatisierte Überwachung und Analyse von mikrobiellem Wachstum in Mikrotiterplatten - Wachstumsmonitor

Der vom **Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT** (<https://www.fit.fraunhofer.de>) entwickelte Monitor analysiert automatisiert das Wachstum mikrobieller Kulturen. Er wurde innerhalb eines EFRE-Projekts mit mehreren Partnern entwickelt. Durch die Verwendung von standardisierten Mikrotiterplatten wird die Kompatibilität des Systems mit vorhandenen Workflows im Labor sichergestellt. Das System grenzt sich dabei durch die große Anzahl von parallel überwachten Kulturen (96/384-Well-Platten) und die Generierung von Online-Wachstumskurven von Konkurrenzsystemen ab. Die zugehörige Software wertet das Wachstum jedes Wells individuell aus. In Kombination mit in der Mikrotiterplatte vorbelegten Antibiotika kann das System unter anderem dazu genutzt werden, um in kurzer Zeit Antibiotika-Suszeptibilitätstestungen (AST) durchzuführen. Der Wachstumsmonitor ist von besonderem Interesse für klinische AnalySELabore sowie mikrobiologische Forschungseinrichtungen. Er unterstützt außerdem das Wirkstoff-Screening bei humanen und tierischen Zellkulturen und ist damit auch für die forschende Pharmaindustrie von hohem Interesse. Das Fraunhofer FIT hat bei der Entwicklung des Wachstumsmonitors seine Expertise sowohl in der Entwicklung optischer Systeme, der Automatisierung von Prozessen als auch bei der Systemintegration eingebracht.

Mehr im »mobilen EpiLab«.....in Halle 20 Stand C05

PRESSEINFORMATION

08. Mai 2019 || Seite 3 | 4

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BIOMEDIZINISCHE TECHNIK, IBMT

Das »mobile EpiLab« | Mobile Labore und medizinische Einheiten im Einsatz

PRESSEINFORMATION

08. Mai 2019 || Seite 4 | 4

Seit 2005 werden am **Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT** (<https://www.ibmt.fraunhofer.de>) mobile Einheiten bis zur Sicherheitsstufe 3 (S3) zur flexiblen, ortsunabhängigen und autonomen Nutzung gemeinsam mit Partnern entwickelt. Innerhalb der vom Fraunhofer IBMT gemeinsam mit der saarländischen Landesregierung initiierten Branchenallianz »Labor-der-Zukunft®« wird die Labortechnologie der nächsten Generation in die Anwendung gebracht. Dazu werden neben den Themen Digitalisierung, Automatisierung, Mobilität und Sicherheit auch branchenferne Bereiche (wie z. B. Elektronik, Kraftfahrzeugbau) angesprochen, um einen aktiven Technologietransfer in den Bereich der Labore voranzutreiben. Als Technolgieedemonstrator wird das Einsatzfahrzeug auf Basis eines Sattelauflegers gezeigt, welches bereits seit mehreren Jahren für die Umweltprobenbank des Bundes in ganz Deutschland unterwegs ist. Diese bewährte »already-used«-Einheit zeigt eindrucksvoll, wie neue Ansätze den Weg in die Anwendung finden können. In der 55 qm großen Nutzfläche des Fahrzeugs werden alle hier in der Presseinformation vorgestellten Exponate der drei Fraunhofer-Einrichtungen präsentiert.

Mehr im »mobilen EpiLab«.....in Halle 20 Stand C05

Kontakt:

Dipl.-Betriebswirt (FH) Markus Michel
Geschäftsfeldleiter Labortechnologie
Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT
Joseph-von-Fraunhofer-Weg 1
66280 Sulzbach, Germany
Telefon: +49 (0) 6897 / 9071 111
E-Mail: markus.michel@ibmt.fraunhofer.de