

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE INFORMATIONSTECHNIK FIT
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR GRENZFLÄCHEN- UND BIOVERFAHRENSTECHNIK IGB

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

6. März 2018 || Seite 1 | 4

Neuer Prozess zur markerfreien Zellselektion

Auf der analytica in München werden in diesem Jahr drei Fraunhofer-Institute ein Projekt aus der Vorlaufforschung präsentieren: Biologen, Informatiker und Laserexperten haben einen Prozess entwickelt, bei dem Zellen analysiert, selektiert und anschließend auf ihre Proteinproduktion untersucht werden. In der Pharmaforschung lassen sich damit Wirkstoffe erheblich schneller entwickeln.

Mit etwa 35 000 Besuchern und über 1200 Ausstellern ist die analytica alle zwei Jahre in München der Treffpunkt für Firmen und Forscher aus den verschiedenen Bereichen der Analytik. Die Messe öffnet vom 10. bis zum 13. April 2018 ihre Türen, dabei feiert sie 2018 auch ihr 50-jähriges Bestehen.

Die Fraunhofer-Gesellschaft präsentiert in diesem Jahr mit OptisCell ein besonderes Projekt aus der marktorientierten Vorlaufforschung. Im OptisCell-Prozess werden Zellen auf einem Träger erst identifiziert, dann mit einem Laserpuls transferiert und schließlich auf einem zweiten Träger bezüglich ihrer Proteinproduktion charakterisiert.

An den Entwicklungsarbeiten beteiligen sich Teams der drei Fraunhofer-Instituten für Lasertechnik ILT in Aachen, für Angewandte Informationstechnik FIT in Sankt Augustin und für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB in Stuttgart.

Wie funktioniert der Prozess?

In einem ersten Schritt werden die Zellen mit Hilfe von Raman-Spektroskopie qualitativ dahingehend untersucht, ob sie ein bestimmtes Protein produzieren. Die Anlage nutzt dabei neuronale Netze, um die Spektren von produzierenden und nicht-produzierenden Zellen zu unterscheiden.

In einem zweiten Schritt werden die produzierenden Zellen mit einem Laserpuls in eine gegenüberliegende Mikrotiterplatte befördert. Laser-Induced Forward Transfer (LIFT) heißt das entsprechende Verfahren, bei dem eine hauchdünne Titanschicht auf dem Träger mit einem Laser verdampft wird. Die entstehende Dampfblase erzeugt einen Jet aus einem Medium (z. B. Hydrogel), der dann die ausgewählte Zelle in die Empfängerplatte transferiert.

In dieser speziell präparierten Mikrotiterplatte werden die Zellen weiter analysiert. Mit Hilfe von SERS-Spektroskopie wird dort ermittelt, wie effektiv die Zelle das gewünschte

Redaktion

Petra Nolis M.A. | Gruppenleiterin Kommunikation | Telefon +49 241 8906-662 | petra.nolis@ilt.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | www.ilt.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE INFORMATIONSTECHNIK FIT
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR GRENZFLÄCHEN- UND BIOVERFAHRENSTECHNIK IGB

Protein produziert. Damit lassen sich schnell und automatisch High Producer Zellen finden und für die weitere Verwendung selektieren.

PRESSEINFORMATION

6. März 2018 || Seite 2 | 4

Am LIFT-Prozess arbeiten die Experten des Fraunhofer ILT schon gut ein Jahrzehnt. Entsprechend gut haben sie die einzelnen Laserparameter für verschiedene Transfermaterialien optimiert. So lässt sich gewährleisten, dass die Zellen zu über 80 Prozent und einzeln transferiert werden.

Am Fraunhofer FIT wurde das Datenmanagement von der ersten Prüfung bis zur Bewertung der Proteinproduktion entwickelt. Dabei haben die Wissenschaftler alle Prozessschritte genau dokumentiert. Das System ist modular und lässt sich für andere Anwendungen einfach modifizieren.

Die Biologen am Fraunhofer IGB haben spezielle Produktionszelllinien hergestellt und damit den OptisCell-Prozess validiert. Dafür haben sie eine Vielzahl von Raman-Spektren einzeln aufgenommen und mit den Resultaten herkömmlicher Methoden verglichen.

OptisCell in der Anwendung

Der OptisCell-Prozess arbeitet markerfrei, kontaktfrei und er ist für den vollautomatischen Betrieb konzipiert. Um das zu validieren, haben die Projektpartner sowohl eine Zelllinie für die Produktion von Antikörpern, als auch ein System zur Analyse und zum Transfer aufgebaut. Der entsprechende Demonstrator wird auf der Messe zu sehen sein.

Getestet in der Antikörpersuche, soll der Prozess in Zukunft der Pharmaindustrie dabei helfen, teure und langwierige Entwicklungsprozesse deutlich effizienter zu gestalten. Der Aufwand wird dabei so weit reduziert, dass auch kleine und mittelständische Firmen solche Entwicklungen realisieren können.

Auf dem Fraunhofer-Gemeinschaftsstand 524 in Halle A1 der analytica können Sie mit den Experten ins Gespräch kommen.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE INFORMATIONSTECHNIK FIT
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR GRENZFLÄCHEN- UND BIOVERFAHRENSTECHNIK IGB



Bild 1:
Der OptisCell-Prozess ist für
den vollautomatischen
Betrieb konzipiert, er
arbeitet marker- und
kontaktfrei.
© Fraunhofer ILT, Aachen.

PRESSEINFORMATION
6. März 2018 || Seite 3 | 4

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE INFORMATIONSTECHNIK FIT
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR GRENZFLÄCHEN- UND BIOVERFAHRENSTECHNIK IGB



Bild 2:
Mit der neuen Raman-
LIFTSYS®-Anlage (hier
integriert in eine Werkbank)
zum kontaktfreien
Zelltransport lassen sich
verschiedene Systeme für
zellbasierte Tests realisieren.
© Fraunhofer ILT, Aachen.

PRESSEINFORMATION

6. März 2018 || Seite 4 | 4

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 25 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,3 Milliarden Euro. Davon fallen knapp 2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Ansprechpartner

Dr. Nadine Nottrodt | Gruppe Biofabrikation | Telefon +49 241 8906-605 | nadine.nottrodt@ilt.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, Aachen | www.ilt.fraunhofer.de

Dr. Andreas Pippow | Life Science Informatik | Telefon +49 2241 14-1524 | andreas.pippow@fit.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT, Sankt Augustin | www.fit.fraunhofer.de

Dr. Anke Burger-Kentischer | Gruppenleiterin Molekulare Zelltechnologie | Telefon +49 711 970-4023
anke.burger-kentischer@igb.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB, Stuttgart
www.igb.fraunhofer.de