

# CellPROM

## Cell Programming by Nanoscaled Devices

Koordinator: Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik, St. Ingbert

Das Forschungsprojekte startete mit dem Ziel, Grundmodule für die automatische Zellkultur und Stammzellendifferenzierung zu entwickeln, die später einmal den Ausgangspunkt für neue In-vitro-Gerätesysteme bilden könnten. Im Projekt wurden jedoch nicht nur Module realisiert, sondern zwei komplette und völlig verschieden konzipierte und arbeitende Hochdurchsatz-Zellendifferenzierungsautomaten entwickelt. Deren Tauglichkeit wurde darüber hinaus in Pilotexperimenten belegt, so dass die Projekterwartungen weit übertroffen wurden. Beide Systeme sind in der Lage, Stammzellen der verschiedensten Herkunft gezielt, effizient und statistisch auswertbar zu differenzieren.

Am Beispiel der Umwandlung von Stammzellen in schlagende Herzmuskelzellen allein über Oberflächensignale und nicht wie bisher üblich aus der Umgebungslösung konnte gezeigt werden, dass die Nachbildung der Zelloberfläche einen wichtigen Schritt und methodische Erweiterung für die zukünftige In-vitro-Zellkultur darstellt. Da sich die schlagenden Herzmuskelzellen mit ihren Nachbarn synchronisierten, d.h. im gleichen Takt schlugen, handelt es sich um eine vollständige, funktionale Differenzierung, bei der offensichtlich auch die Zell-Zell-Kontakte gut ausgebildet sind. Während in einem der Automaten jede undefinierte Oberflächenberührung der Zellen vermieden wird, indem diese in freier Lösung schwebend mit funktionalisierten Mikropartikeln zu Aggregaten gruppiert und danach in kleinen Kulturkammern abgelegt werden, benutzt der zweite Automat einige Millimeter große Carrier, auf denen die Zellen wachsen und mit denen diese in einem Labyrinth von Mikrokanälen bis zu 20 Tage und mehr kultiviert werden können. Beide Systeme bieten in einem Grundkultivierungsmedium eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten löslicher und oberflächengebundener Signalfaktoren.

Es ist davon auszugehen, dass in den nächsten Jahren eine neue Generation von In-vitro-Kultursystemen entstehen und in den Laboren der Biowissenschaften und den Biotechnologiefirmen Einzug halten wird. Ein systematisches, automatisiertes Screening der hoch komplexen Signalkompositionen und Parameter im Bereich der Zellendifferenzierung und Gewebeinduktion wird folgen, für das Automaten - wie die im CellPROM-Projekt entwickelten – notwendig sind. In direktem Kontakt mit der Industrie soll die Entwicklung von In-vitro-Automaten fortgesetzt werden.

Akronym	CELLPROM
Titel	CellPROM - Cell Programming by Nanoscaled Devices
Programmbereich 6. FRP	Nanotechnologien und Nanowissenschaften, wissenschaftsbasierte multifunktionale Werkstoffe und neue Produktionsverfahren und -Produkte
Laufzeit	März 2004 bis Feb. 2008 (48 Monate)
EU-Zuwendungen gesamt	17,6 Mio. Euro, davon 11 Mio. Euro an deutsche Partner

Akronym	CELLPROM
---------	----------

Partnerländer	27 Partner aus AT, BE, CH, DE, ES, FR, IL, IT, LT, PT, SE, SI
Dt. Partner	<b>Fraunhofer-Institut Für Biomedizinische Technik, St. Ingbert</b> Universität des Saarlandes, Saarbrücken Gesellschaft zur Förderung der Analytischen Wissenschaften e.V., Dortmund Evotec Technologies GmbH, Hamburg Institut für neue Materialien GmbH, Saarbrücken European Research and Project Office GmbH, Saarbrücken Technische Universität Kaiserslautern Tp21 GmbH, Saarbrücken Max-Planck Institut für Biophysikalische Chemie, Göttingen GeSim – Gesellschaft für Silizium-Mikrosysteme mbH, Dortmund AMO GmbH – Gesellschaft für Angewandte Mikro- und Optoelektronik mbH, Aachen Georg-Speyer-Haus – Chemotherapeutisches Forschungsinstitut, Frankfurt/Main Surface Imaging Systems (S.I.S.) Rastersonden- und Sensormesstechnik GmbH, Herzogenrath

Kontakt für Presseanfragen:

Guenter Fuhr  
guenter.fuhr@ibmt.fhg.de  
Dipl.-Phys. Daniel Schmitt  
Telefon +49 6894 980-120  
Fax +49 6894 980-400  
Daniel.Schmitt@  
ibmt.fraunhofer.de  
Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT  
Ensheimer Straße 48  
66386 St. Ingbert

Internet: [www.cellprom.net](http://www.cellprom.net)

Cordis (englisch):

[http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=FP6\\_PROJ&ACTION=D&DOC=1&CAT=PROJ&QUERY=01247b4f799b:8043:4fc16287&RCN=74334](http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=FP6_PROJ&ACTION=D&DOC=1&CAT=PROJ&QUERY=01247b4f799b:8043:4fc16287&RCN=74334)