

Pressemitteilung

## **Optische Methoden machen Zellerterung sichtbar**

**Mit der Alterung biologischer Zellen beschäftigen sich deutsche Wissenschaftler und Unternehmen in einem neuen Verbundprojekt. Modernste optische Methoden sollen die Prozesse in lebenden Zellen berührungslos charakterisieren und abbilden.**

Jena/Hamburg, 26.5.2010. Warum altern wir und wie läuft dieser Prozess ab? Das ist eine der elementarsten Fragen, die sich nicht nur Wissenschaftler täglich stellen. Das Altern des menschlichen Organismus ist von vielen Faktoren abhängig und betrifft Organe, Zellen und kleinste biochemische Moleküle. Am deutlichsten und sichtbarsten spiegelt sich das Altern in der Haut wider, zum Beispiel durch Faltenbildung oder ungleiche Pigmentierung. Zellbasierte Alterungsprozesse wollen Wissenschaftler und Industrie nun in einem neuen Forschungsverbund sichtbar machen. „AgeScreen“ ist das erste Projekt der vierten Förderphase des vom BMBF geförderten Forschungsschwerpunktes Biophotonik.

„Um altersbedingte Hautveränderungen künftig besser behandeln oder gar vermeiden zu können, brauchen wir genauere Kenntnisse über die Alterungsprozesse von Zellen. Hier wollen wir mit neuesten optischen Methoden ansetzen“, erläutert Dr. Horst Wenck von der Beiersdorf AG. Bisher muss das Altern auf zellulärer Ebene mit zeitaufwändigen und teuren Methoden *in vitro*, sozusagen im Reagenzglas, untersucht werden. Im Projekt, in dem unter anderem Biophysiker, Chemiker und Ingenieure zusammenarbeiten, soll eine neue, innovative optische Technik entstehen, die ein schnelleres, systematisches und automatisiertes Testen lebender Zellen ermöglicht.

Ein sogenannter „Optischer Strecker“ prüft völlig berührungsfrei die Elastizität der Zellen. Dazu deformieren zwei gegenläufige Laserstrahlen einzelne lebende Zellen, wodurch ihre viskoelastischen Eigenschaften mit hoher Präzision bestimmt werden können. Gleichzeitig soll eine digitalholografische Mikroskopie die Form und Gestalt der Zellen charakterisieren. Die einzelnen Phasenbilder der Zellen werden hierbei durch einen Computer in ein dreidimensionales, hochaufgelöstes Bild zusammengesetzt. Eine live-Verfolgung der Zellen ist ebenfalls möglich. Mikrofluidische Elemente bieten die Möglichkeit, kleinste Mengen von Flüssigkeiten zu bewegen. Die Zellen können in einer natürlichen Umgebung transportiert und zum Beispiel auch sortiert werden. Auffällige veränderte Zellen können so anschließend einer genetischen Einzelzellanalyse mittels

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Forschungsschwerpunkt  
Biophotonik

Prof. Dr. Jürgen Popp  
Sprecher  
Institut für Photonische  
Technologien, Jena  
Tel 03641/ 206 300  
Fax 03641/ 206 399  
juergen.popp@ipht-jena.de

Dr. Marion Jürgens,  
Dr. Andreas Wolff  
Öffentlichkeitsarbeit  
Universität Jena  
Tel 03641/ 206 034, 035  
Fax 03641/ 206 044  
marion.juergens@uni-jena.de  
andreas.wolff@ipht-jena.de

Weitere Informationen  
<http://www.biophotonik.org>  
Internetauftritt des BMBF-  
Forschungsschwerpunktes  
Biophotonik

# Licht für die Gesundheit

Forschungsschwerpunkt

**Biophotonik**

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Polymerase-Kettenreaktion zugeführt werden. Die mechanische und molekularbiologische Charakterisierung von lebenden Zellen könnte so im Hochdurchsatzverfahren erfolgen.

Das System soll zukünftig nicht nur eine effektivere Entwicklung neuer Anti-Aging-Produkte ermöglichen. Neue Möglichkeiten bietet es auch in der pharmazeutischen Wirkstoffsuche, da der Einfluss eines Wirkstoffs direkt an der lebenden Zelle untersucht werden kann. Professor Josef Käs von der Universität Leipzig sieht enormes Potential der Methode in der Krebsdiagnostik und –therapie: „Wenn es uns gelingt die Prozesse aufzuklären, die das Skelett im Zellinneren während des Alterns verändern, können diese Erkenntnisse zum Beispiel auf Krebszellen übertragen werden.“ So weiß man heute, dass Krebszellen weicher sind als gesunde und sich dadurch schneller vermehren. Gelingt es kranke Zellen biochemisch zu „verhärten“, könnte das Fortschreiten des Krebses auf dieser Ebene aufgehalten werden.

Die beteiligten Naturwissenschaftler und Technologen aus Hamburg, Leipzig, Münster und München wollen in den kommenden drei Jahren ein optisches Messsystem aufbauen und an standardisierten Zelllinien testen, um es nach Projektabschluss einer industriellen Vermarktung zuzuführen. Das BMBF fördert das Verbundprojekt mit rund 2,5 Millionen Euro, die Verbundpartner investieren weitere 1,5 Millionen Euro.

## **Verbund AgeScreen – Optische Messung von zellulären Materialeigenschaften für pharmakologische Hochdurchsatzverfahren**

### **Beteiligte Unternehmen und Forschungsinstitute:**

- Beiersdorf AG, Hamburg
- Universität Leipzig, Institut für experimentelle Physik I, Leipzig
- Universität Münster, Medizinische Klinik und Poliklinik B (AG Gastrointestinale Molekulare Zellbiologie), Münster
- Ibidi GmbH, Martinsried
- Universität Münster Centrum für Biomedizinische Optik und Photonik Münster
- Beckman Coulter Biomedical GmbH, München

**Verbundkoordinator:** Beiersdorf AG

Ansprechpartner: Dr. Horst Wenck

Tel. 040-4909- 4049

E-Mail: Horst.Wenck@beiersdorf.com