



## ZELLSCHONENDER EINZELZELLTRANSFER

### Aufgabenstellung

Für die Erforschung und Herstellung von künstlichem Gewebe werden verschiedene Bioprintingverfahren untersucht. Ein vielversprechendes Verfahren ist der laserinduzierte Vorwärtstransfer (Laser Induced Forward Transfer – LIFT), bei dem Einzelzellen in einer Hydrogelmatrix verdrückt werden können. Dazu ist es bislang notwendig, einen metallischen Absorber (z. B. Titan) mittels Laserstrahlung zu verdampfen, um einen Druck zu induzieren. Dadurch entstehen metallische Nanopartikel, deren Einfluss auf lebende Zellen nicht bekannt ist.

### Vorgehensweise

Da das LIFT-Verfahren derzeit auf der Verdampfung eines metallischen Absorbers beruht, wird untersucht, ob andere Stoffe als Absorbtiionsmaterial verwendet werden können. Um eine genügend hohe Laserabsorption zu gewährleisten, wird eine durchstimmbare Laserstrahlquelle für den LIFT-Prozess getestet. Bei in ein 5-prozentiges Gelatinegel eingebetteten CHO-Zellen wurde der Einzelzelltransfer in 96er Mikrotiterplatten untersucht sowie die Wachstumsrate bestimmt.

### Ergebnis

Die Ergebnisse des neuen LIFT-Prozesses zeigen, dass CHO-Zellen zuverlässig übertragen werden können. Die transferierten Einzelzellen überleben und proliferieren zu über 95 Prozent. Im Vergleich dazu proliferieren die gleichen Zellen nur zu 60 Prozent, wenn der Transfer mit ultravioletter Laserstrahlung und einer Titan-Absorberschicht durchgeführt wird.

### Anwendungsfelder

Die Verwendung von neuen Absorbern und durchstimmbaren Laserstrahlquellen im LIFT-Verfahren eröffnet durch den gezielten Einzelzelltransfer neue Möglichkeiten im Bereich des Tissue Engineering. In der Biotechnologie werden Einzelzellen verwendet, wenn es um die Herstellung von Zellklonen geht. Durch den Verzicht auf metallische Absorber wird es möglich, LIFT mit weiteren Analyseverfahren zu kombinieren und neue Prozessketten zu etablieren.

Das MAVO-Projekt »OptisCell« wird im Rahmen eines internen Forschungsprojekts von der Fraunhofer-Gesellschaft gefördert.

### Ansprechpartner

Richard Lensing M.Sc.  
Telefon +49 241 8906-8336  
richard.lensing@ilt.fraunhofer.de

Dr. Nadine Nottrodt  
Telefon +49 241 8906-605  
nadine.nottrodt@ilt.fraunhofer.de

3 Transferierte lebende Zellen nach 7 Tagen.