



## Verbundforschungsprojekt AZTEK

Hochauflösende Phasenmodulatoren für die mikroskopische Mikromanipulation und Bildgebung

# Zellen beobachten und sortieren

Oftmals wollen Forscher lebende Zellen nicht nur beobachten, sondern auch aktiv manipulieren – zum Beispiel während der Züchtung von Zelllinien und Mikroorganismen zur Herstellung pharmazeutischer Wirkstoffe. Im AZTEK-Projekt entsteht eine Mikroskopieplattform, die die Auswahl und anschließende Sortierung lebender Zellen erlaubt. Der innovative Ansatz besteht in der Verwendung von hochauflösenden räumlichen Lichtmodulatoren (SLM = Spatial Light Modulator).

## Einzelne Zellen mit der Optischen Pinzette greifen

Die holografische Mikromanipulation („Optische Pinzette“) erlaubt ein nanometergenaues „Greifen“ und Bewegen mikroskopischer Objekte in drei Dimensionen. Technisch wird dies durch Hologramme realisiert, die in ein SLM-Modul eingeschrieben werden.

## Doch zuvor: die gezielte Auswahl

Alternativ zur gängigen Aufsicht-Fluoreszenz können Phasenkontrast-Visualisierungen erzeugt werden – ein vielseitiges und schnelles bildgebendes Durchlichtverfahren. Auch hierfür kommen frei programmierbare SLM-Module zum Einsatz. So können selbst schwierige Proben markerfrei, mit hohem Kontrast und hoher Auflösung mikroskopiert werden – und all dies bei geringen Kosten.

### Projektpartner

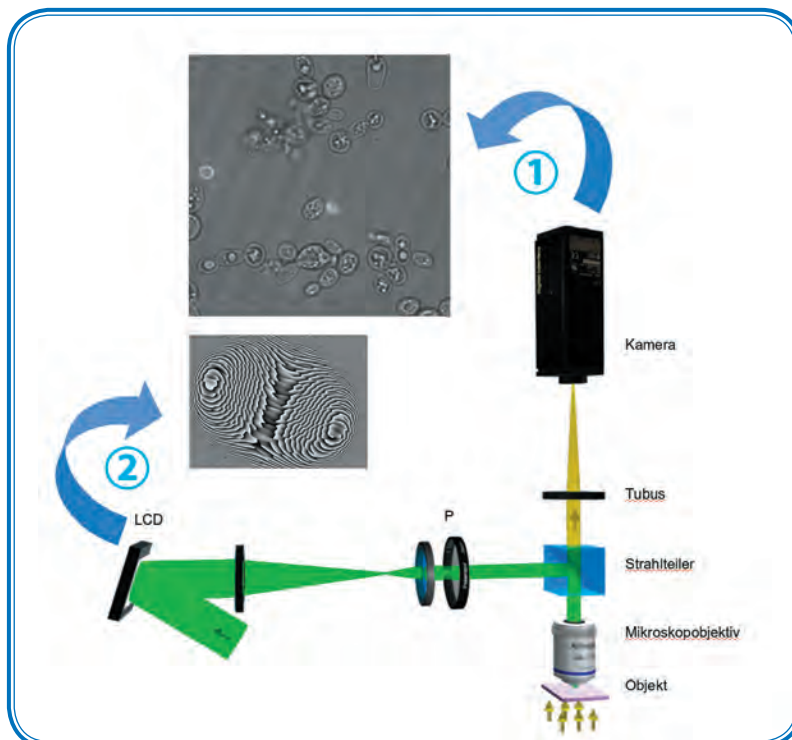
- Holoeye Photonics AG, Berlin
- TILL Photonics GmbH, Gräfelfing
- Universität Stuttgart, Institut für Technische Optik

### Projektlaufzeit

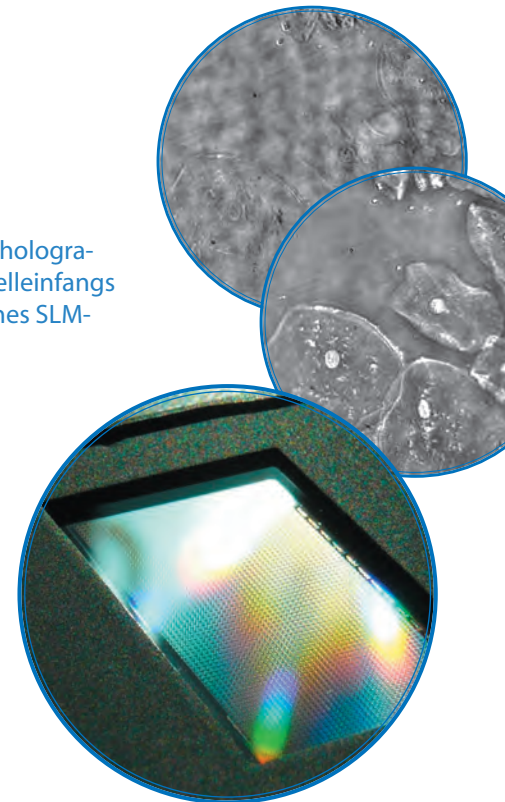
7/2005 - 6/2009

### Projektkoordinator

Dr. Sven Krüger  
Holoeye Photonics AG  
Tel. 030/6392 3663  
sven.krueger@holoeye.com



Prinzip des holografischen Zelleinfangs mit Hilfe eines SLM-Moduls





## Collaborative research project "AZTEK"

High-resolution phase modulators for microscopic imaging and micro-manipulation

# Investigating and sorting cells

Many investigations do not only require the observation of living cells, but also their manipulation – for example during the cultivation of cell lines and microorganisms for the production of pharmaceutical agents. The ATZEK project has created a microscopy platform which also allows the selection and subsequent sorting of living cells. The innovative approach uses high-resolution spatial light modulators (SLM).

## Trapping individual cells with optical tweezers

Holographic micromanipulation ("optical tweezers") allows to "pick" and move microscopic objects in three dimensions with nanometer precision. This is technically performed via holograms encoded in a SLM module.

## But first: the specific selection

As an alternative to conventional fluorescent microscopy, phase-contrast visualization can be generated, which is a versatile and fast method for transmission light microscopy. Again, programmable SLM modules can be used for this feature. Thus even difficult samples can be examined label-free, with high contrast and resolution – and at low cost.

### Project partners

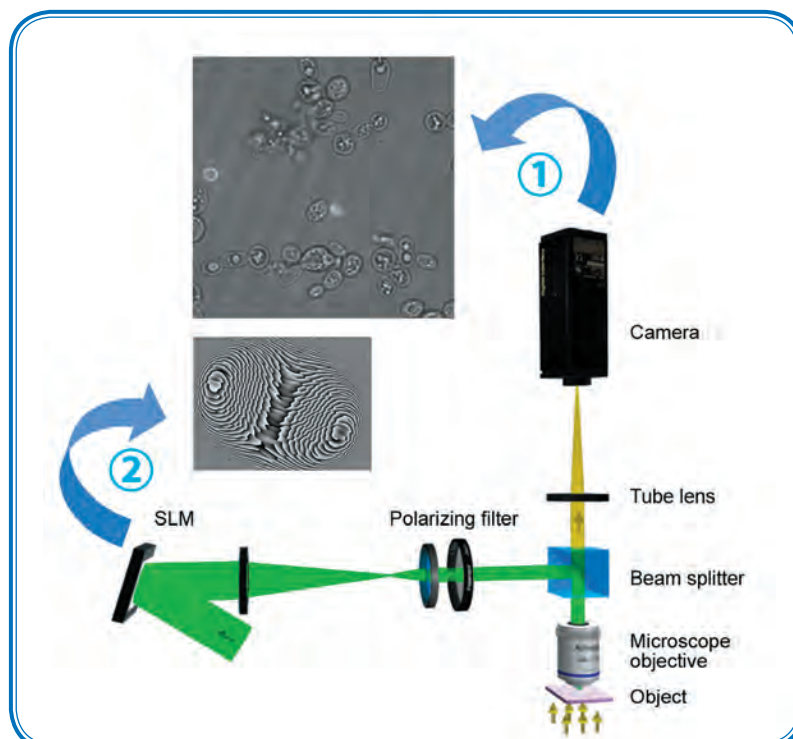
- Holoeye Photonics AG, Berlin
- TILL Photonics GmbH, Gräfelfing
- Universität Stuttgart, Institut für Technische Optik

### Project runtime

July 2005 - June 2009

### Project coordinator

Dr. Sven Krüger  
Holoeye Photonics AG  
Tel. +49 30/6392 3663  
sven.krueger@holoeye.com



Principle of holographic cell trapping using an SLM module

