



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Verbund Steckbrief

**BMBF – Förderinitiative
Biophotonik**

Projekt: Nanoimaging in lebenden Zellen – Nanolive
Koordinator: Leica Microsystems CMS GmbH
Dr. Hilmar Gugel
Am Friedensplatz 3, 68165 Mannheim
Tel. 06221 7028-0; E-Mail: hilmar.gugel@leica-microsystems.com
Gesamte Projektkosten: 3,7 Mio. €
Förderung BMBF: 2,2 Mio. € (= Förderanteil durch das BMBF ca. 60%)
Projektlaufzeit: 01.10.2007 – 30.09.2010

Beteiligte Partner

- Leica Microsystems CMS GmbH **Mannheim**
- ATTO-TEC GmbH **Siegen**
- MPI für biophysikalische Chemie, Abt. NanoBiophotonics **Göttingen**
- Georg-August-Universität, Abt. STED-Mikroskopie **Göttingen**

Das Projekt ist Teil des Forschungsschwerpunktes Biophotonik im Bereich der Optischen Technologien. Das BMBF unterstützt damit Unternehmen bei der Erforschung optischer Lösungen für Medizin und Lebenswissenschaften. Die Biophotonik gehört zu den Zukunftsfeldern, in denen hochqualifizierte neue Arbeitsplätze entstehen und deutliche Verbesserungen für das Leben der Menschen zu erwarten sind. Die Förderinitiative soll helfen, die sehr gute Position deutscher Hersteller auf diesem Markt auch künftig zu halten und auszubauen.

Wissenschaftlich-technisches Projektziel

Der Forschungsverbund NANOLIVE will mikroskopische Bilder von lebenden Zellen mit einer Auflösung von 50 nm ermöglichen. Dies entspricht einer 20-fach höheren Flächenauflösung als sie herkömmliche Lichtmikroskope bieten. Zum ersten Mal werden damit bisher verborgene dynamische Prozesse wie z. B. Signalübertragung, Zellkommunikation und Transportvorgänge in zellulären Substrukturen sichtbar sein. Dies wird ein tieferes Verständnis der Lebensprozesse ermöglichen und damit neue Wege zur Bekämpfung von Krankheiten eröffnen.

Aufgaben der Partner

- Leica Microsystems erforscht innovative Mikroskopaufbauten für die STED-Mikroskopie
- ATTO-TEC sucht nach neuen Fluoreszenzfarbstoffen mit erhöhter Photostabilität und Fluoreszenzausbeute für die STED-Mikroskopie
- Die Abteilung NanoBiophotonik des MPI für biophysikalische Chemie erforscht neuartige fluoreszierende Proteine für die Lebendzell-STED-Mikroskopie

- Die Abteilung STED-Mikroskopie der Universität Göttingen erforscht neue Applikationen der STED-Mikroskopie

Technologie

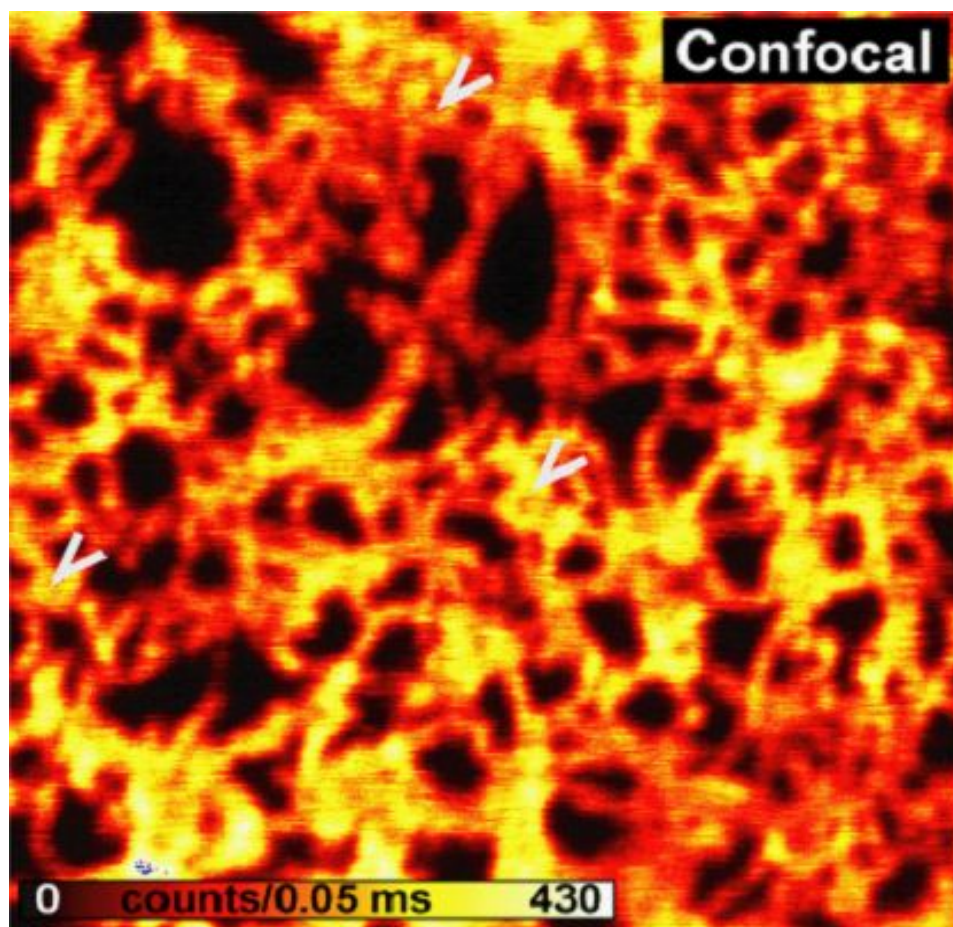
In der konventionellen Lichtmikroskopie, die heute breiten Einsatz in der biologischen und medizinischen Forschung findet, stellt das von Ernst Abbe 1873 formulierte Gesetz für die räumliche Auflösung eine physikalische Grenze dar, um Prozesse auf zellulärer Ebene zu beobachten. Prof. Dr. Stefan Hell vom Göttinger Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie hat jedoch Wege gefunden, um diese Auflösungsgrenze von ca. 200 nm fundamental zu überwinden. Eine technische Umsetzung seiner wegweisende Erkenntnisse ist die STED-Mikroskopie (Stimulated Emission Depletion), die Auflösungen im Nanometerbereich ermöglicht. Das erste STED-Mikroskop ist bereits kommerziell erhältlich, es ist aber im Allgemeinen auf die Untersuchung fixierter, d.h. toter Zellen beschränkt.

Nutzen für den Menschen

Die im Rahmen dieses Projekts erforschte STED-Mikroskopie wird den Blick in lebende Zellen mit einer bisher ungeahnten Auflösung ermöglichen. Dies wird neue Erkenntnisse über die dynamisch molekularen Vorgänge der Zellen und Zellverbände erschließen. Damit werden neue Forschungsfelder in der biologischen Forschung, der Medizin und der Biotechnologie eröffnet. Die mit diesem Mikroskop gewonnenen Erkenntnisse werden schließlich zu einem besseren Verständnis der biologischen Zusammenhänge führen und neue Wege zur Bekämpfung von Krankheiten ermöglichen.

Die STED-Mikroskope werden in Deutschland entwickelt und produziert.

Programm: Optische Technologien
Projektträger: VDI Technologiezentrum GmbH
Ansprechpartner: Dr. Hasan Kar
Tel. 0211 6214-453; E-Mail: kar@vdi.de



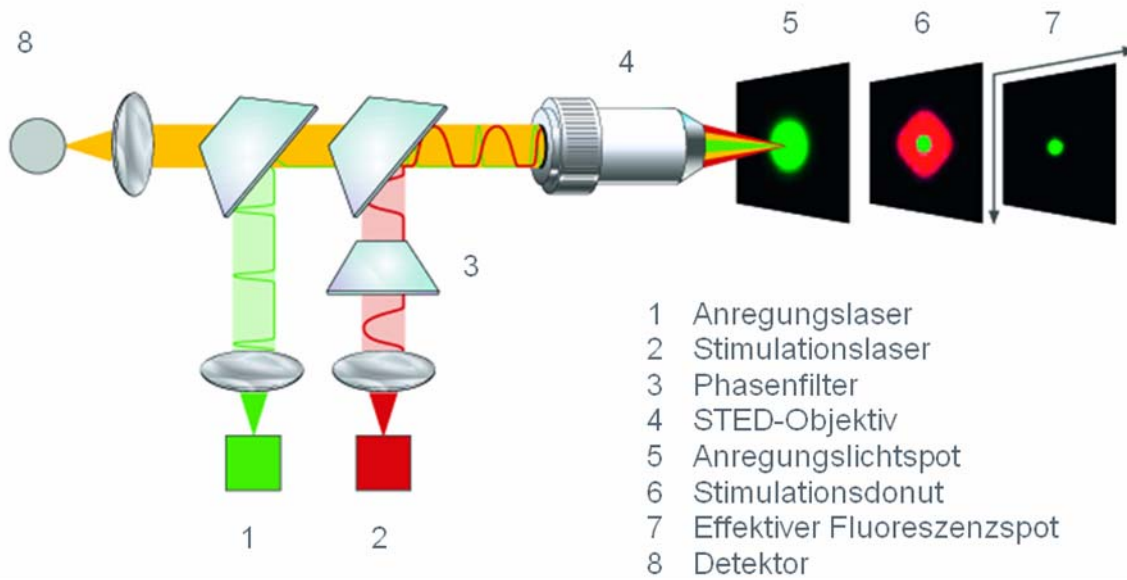
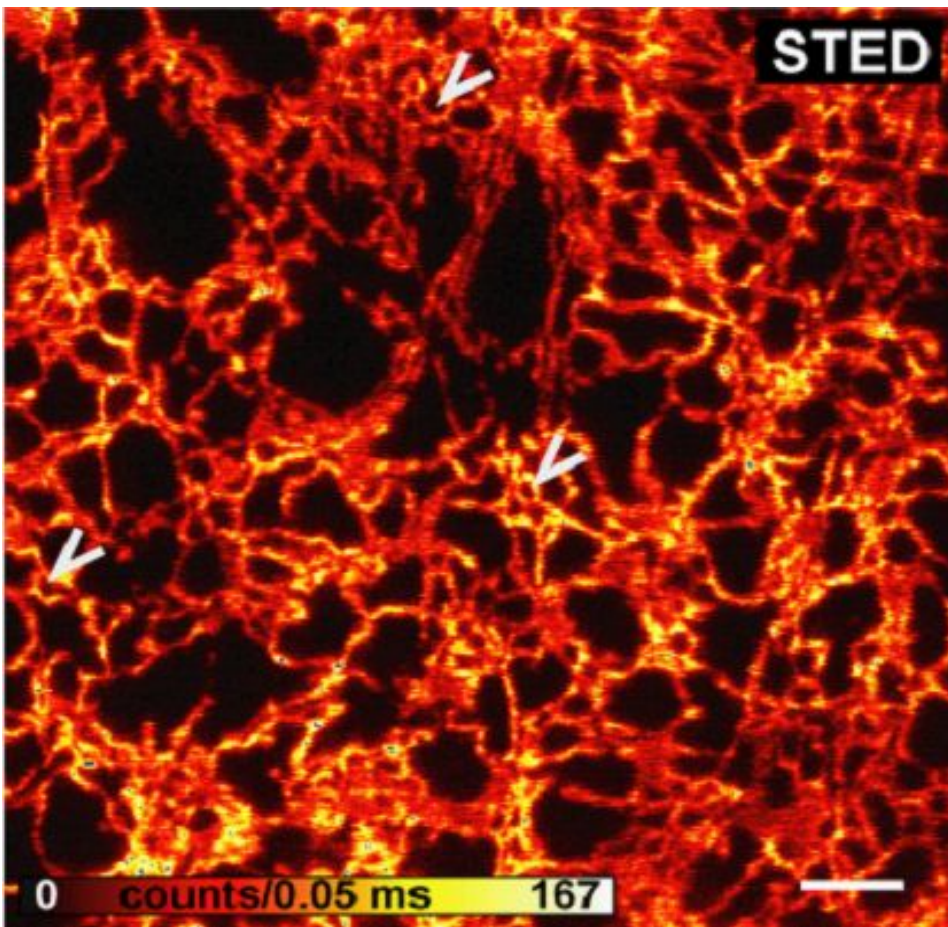


Abbildung 2

