



## Verbundforschungsprojekt sFLIM

Spectral Fluorescence Lifetime Microscopy for Life Cell and Tissue Imaging

# Mehrkanal-Übertragung aus Zellen und Geweben

Der Verbund erstellt ein multidimensionales Fluoreszenzmikroskop, das erstmals die spektrale Fluoreszenzmikroskopie mit der Messung von Fluoreszenzlebensdauern kombiniert. Die sogenannte spektral aufgelöste Fluoreszenzlebenszeit-Mikroskopie (sFLIM) vereint die Vorteile beider Techniken und überwindet gleichzeitig Nachteile herkömmlicher Systeme hinsichtlich Empfindlichkeit, Geschwindigkeit und Auflösung. So wird z.B. die Zeitauflösung des neuen Systems im sub-Nanosekunden-Bereich liegen.

### Projektpartner

- Universität Göttingen, 3. Institut für Physik
- PicoQuant GmbH
- Universität Bielefeld
- ATTO-TEC GmbH
- Universitätsmedizin Göttingen
- ibidi GmbH

## Viele Zielmoleküle gleichzeitig beobachten

Besonders für die molekulare Medizin eröffnet sFLIM völlig neue Perspektiven: es ermöglicht ein multiplexes Labeln und erlaubt damit, viele Zielmoleküle gleichzeitig zu beobachten und ihre Wechselwirkung zu studieren. Dies ist unter anderem für die medizinische Diagnostik (z.B. Beurteilung von Gewebebiopsien), die chemische und biochemische Analytik (z.B. Zellvitalitätsmessungen und Erfassung metabolischer Kennwerte) sowie für das pharmazeutische Screening von Vorteil. So könnte das System künftig die Entwicklung neuer Therapien, Medikamente und diagnostischer Verfahren erleichtern.

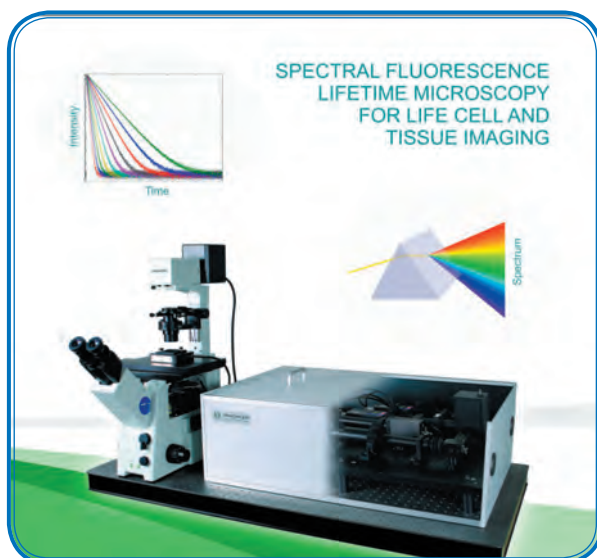
### Projektlaufzeit

6/2009 - 5/2012

### Projektkoordinator

Prof. Dr. Jörg Enderlein  
Universität Göttingen  
Tel. 0551-39 13833  
enderlein@physik3.gwdg.de

Neben dem Mikroskopie-Funktionsmuster sollen im Projekt auch für sFLIM optimierte Fluoreszenzfarbstoffe und Zellkulturträger entstehen. Die Anwendung des Systems in der Krebsdiagnostik wird bereits im Projektverlauf erprobt. Zu den Herausforderungen des Vorhabens zählt die Überführung von Forschungsaufbauten zu einem stabilen und einfach bedienbaren Gesamtsystem, die schnelle und effiziente Auswertung der enormen anfallenden Datenmengen sowie die Erarbeitung einer benutzerfreundlichen Bedien- und Auswertungssoftware.



Das multispektrale Imaging von Fluoreszenz-Lebenszeiten eröffnet neue Möglichkeiten für die molekulare Bildgebung in Medizin, Pharmakologie und Biowissenschaften



## Collaborative research project "sFLIM"

Spectral Fluorescence Lifetime Microscopy for Life Cell and Tissue Imaging

# Multichannel broadcast from cells and tissues

The project sets up a novel multidimensional fluorescence microscope which uniquely combines spectral (multichannel) fluorescence microscopy with fluorescence lifetime imaging. The so-called spectral Fluorescence Lifetime Microscopy (sFLIM) combines the advantages of both technologies. At the same time, it overcomes some of the drawbacks of current systems concerning sensitivity, speed, and resolution. For instance, the new system will provide a time resolution in the range of sub-nanoseconds.

## Examining many target molecules simultaneously

Molecular medicine will particularly benefit from the new technology. As the system supports multiplex labeling, many target molecules and their interactions can be studied simultaneously. This is beneficial for medical diagnostics (e.g. evaluation of tissue biopsies), for chemical and biochemical analysis (e.g. measurement of cell vitality and of metabolic parameters), and for pharmaceutical drug screening. Thus the system might facilitate the development of novel therapies, drugs, and diagnostic methods in the future. Beside the microscopic setup, the project shall also provide novel fluorescent dyes and cell culture chambers that are optimized for sFLIM. The application of sFLIM in cancer diagnostics will already be tested in the course of the project. The project will bring along major challenges like the transfer of experimental setups into a complete, stable and easy-to-use system, the fast and efficient processing of huge amounts of data, and the development of a user-friendly control and analysis software.

### Project partners

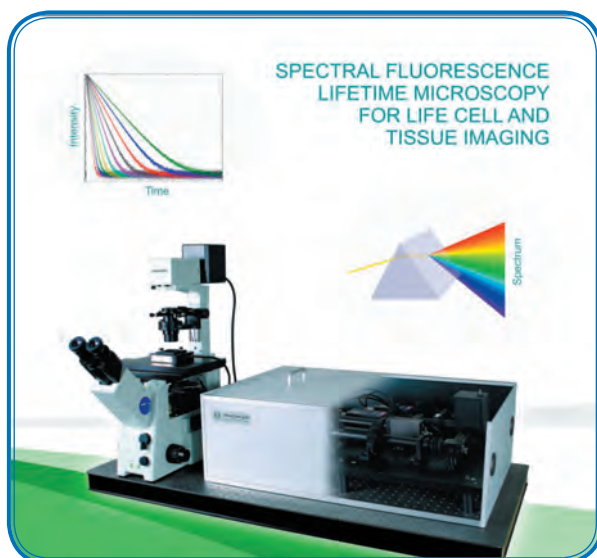
- Universität Göttingen, 3. Institut für Physik
- PicoQuant GmbH
- Universität Bielefeld
- ATTO-TEC GmbH
- Universitätsmedizin Göttingen
- ibidi GmbH

### Project runtime

June 2009 - May 2012

### Project coordinator

Prof. Dr. Jörg Enderlein  
Universität Göttingen  
Tel. +49 551-39 13833  
enderlein@physik3.gwdg.de



Multispectral lifetime imaging opens up new dimensions for molecular imaging in medicine, pharmacology and biological sciences