

## Masterarbeit (30 ECTS)

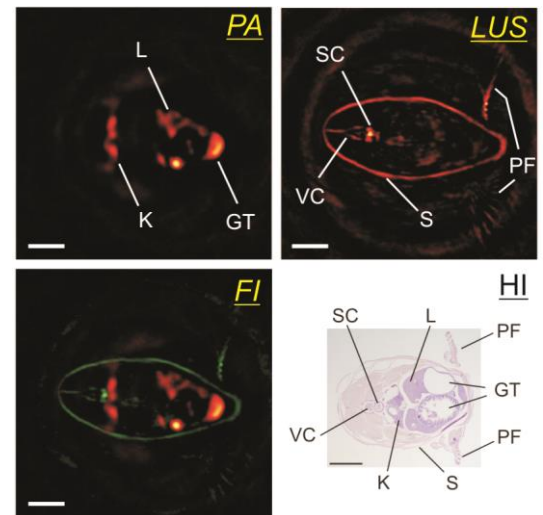
### Arbeitstitel: Entwicklung eines Foto-Detektor Arrays für die photoakustische Bildgebung



In Kooperation mit der Karl-Franzens-Universität Graz

Die photoakustische Bildgebung vereint die Vorteile optischer und akustischer Bildgebung um Blutgefäße in streuenden, biologischen Proben in größerer Tiefe mit optischen Kontrast und akustischer Auflösung sichtbar zu machen. Dabei wird zur Erzeugung der akustischen Wellen die biologische Probe mit kurzen Laserpulsen bestimmter Wellenlänge bestrahlt. Strukturen (z.B. Blutgefäße) die einen gewissen Anteil der eingestrahlichten Energie absorbieren (optischer Kontrast) agieren als Quellen für auslaufende Schallwellen. Zur Detektion der Schallwellen werden meist wegen der einfachen Handhabung piezoelektrische Sensoren (PS) verwendet, jedoch sind diese für die Beleuchtungslaserpulse nicht transparent und somit für gewisse Anwendungen eher nachteilig. Um dieses Problem zu umgehen gibt es große Bemühungen optische Sensoren (OS) zu verwenden. Der Einsatz OS für die photoakustische Bildgebung setzt natürlich voraus, dass die Schallsignale an unterschiedlichen Positionen parallel detektiert werden können. Das Thema dieser Masterarbeit ist ein erster Schritt dazu, die Entwicklung eines „balanced photodetector circuit“ für mehrere Detektionskanäle (Si-Fotozeilen-Arrays) mit folgenden Spezifikationen: mindestens 32 Kanäle, Monitorausgang je Kanal (DC-50kHz), AC-Signalausgang (100kHz-30MHz, -3dB), Gain: 40V/mA (AC), 1V/mA (DC), Ausgangsimpedanz: 50 Ohm.

Ergebnis der multimodalen Bildgebung an einem Zebrafisch. Photoakustisches (PA) und Laserultraschall (LUS) Schnittbild sowie die Überlagerung beider Bilder (FI) mit dem dazugehörigen histologischen Schnittbild.



#### Organisatorisches:

- Start: ab Mai 2016 möglich
- Dauer: 6 - 9 Monate
- Entlohnung: geringfügige Anstellung oder Werkvertrag
- Hauptbetreuer: Dr. Bernd Eichberger, TU Graz
- Zweitbetreuer: Mag. Dr. Robert Nuster, Institut für Physik, KFU-Graz

**Kontakt:** Bernd Eichberger ([bernd.eichberger@tugraz.at](mailto:bernd.eichberger@tugraz.at)); +43 (0) 316 873 3343