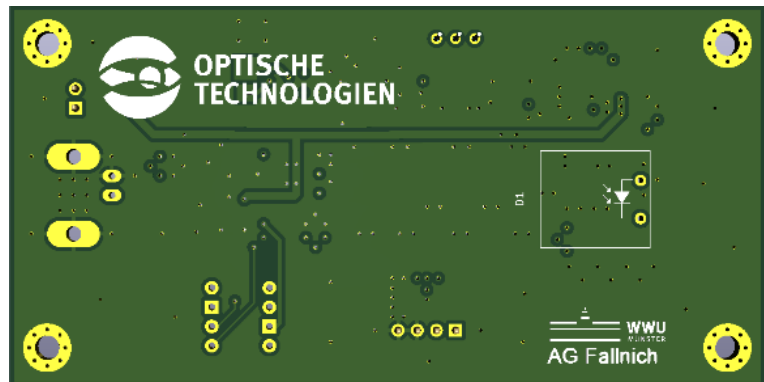
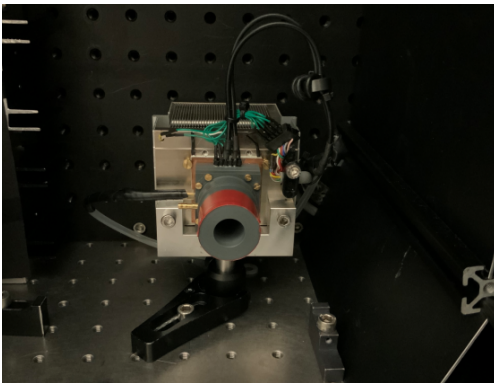


# Spezialisierte Detektoren für die Mikroskopie

Nick Sidney Lemberger – n.lemberger@wwu.de – Raum 213

In der nichtlinearen Mikroskopie spielt eine effiziente Detektion eine entscheidende Rolle, indem der Fotodetektor das optische Signal in ein elektrisches umwandelt, um es anschließend weiterverarbeiten, digitalisieren und speichern zu können. Der meist geringe Wirkungsquerschnitt des nichtlinearen Kontrastmechanismus stellt insbesondere in Verbindung mit hohen Messaufnahmeraten sehr hohe Ansprüche an die Empfindlichkeit, die Ansprechgeschwindigkeit und das Rauschverhalten des verwendeten Fotodetektors.

In der AG Optische Technologien erforschen und entwickeln wir deshalb neben verschiedenen optischen Kontrastverfahren auch spezifisch angepasste Fotodetektoren für eine verbesserte Anwendbarkeit der Mikroskopiesysteme.



Links: Photonenzahl auflösender Detektor auf Grundlage eines neuartigen Silizium-Photomultipliers (SiPM). Rechts: Speziell für die Raman-Mikroskopie entwickelte Detektorschaltung.

Mögliche Schwerpunkte deiner Bachelor- oder Masterarbeit:

- Entwicklung eines Wenig-Photonen-Impulsmessgerätes mittels SiPM
- Entwicklung eines Pulsratensynchronisierten DAQ-Systems für die Mikroskopie
- Fluoreszenzunterdrückung in der Raman-Mikroskopie durch zeitliches Schalten

Im Rahmen der Abschlussarbeit bieten wir die Möglichkeit, praktische Erfahrung im Umgang mit professioneller Laborausstattung zu sammeln und Wissen im Bereich der Photonik und Elektrotechnik zu erwerben. Dabei werden Kompetenzen in der rechnergestützten Datenaufnahme und -auswertung mit gängigen Softwarepaketen (z.B. MatLab) vermittelt. Ebenfalls wird der Umgang mit englischsprachiger Fachliteratur trainiert.

## Literaturhinweise

---

- V. D. Ching-Roa, E. M. Olson, S. F. Ibrahim, R. Torres und M. G. Giacomelli. „Ultrahigh-speed point scanning two-photon microscopy using high dynamic range silicon photomultipliers“. In: Scientific Reports 11.1 (2021), S. 5248.
- C. W. Freudiger, W. Yang, G. R. Holtom, N. Peyghambarian, X. S. Xie und K. Q. Kieu. „Stimulated Raman scattering microscopy with a robust fibre laser source“. In: Nature Photonics 8.2 (2014), S. 153–159.
- C. H. Allen, B. Hansson, O. Raiche-Tanner und S. Murugkar. „Coherent anti-Stokes Raman scattering imaging using silicon photomultipliers“. In: Optics Letters 45.8 (2020), S. 2299.