

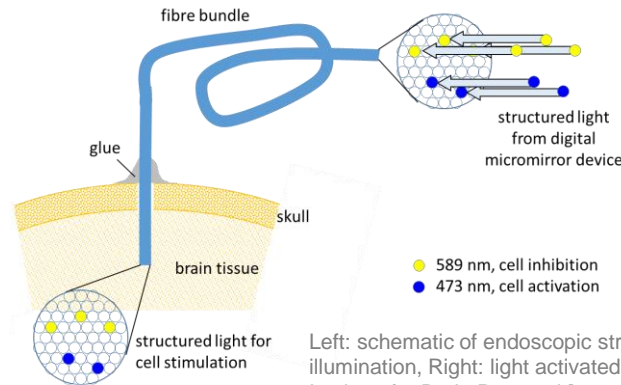
Endoskopische Stimulation neuronaler Netze

Motivation

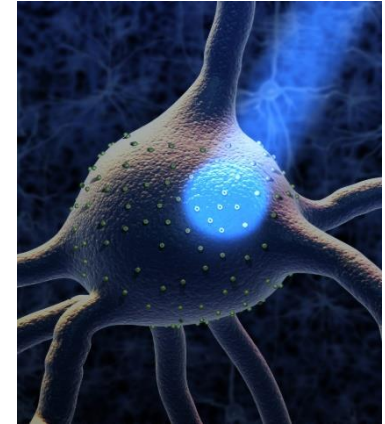
Die Optogenetik ermöglicht das Steuern der Aktivität von Nervenzellen mit Licht und damit die Untersuchung von komplexen Nervensystemen. Daher besitzt die Optogenetik großes medizinisches Potential für das Verständnis und bei der Heilung von Nervenkrankheiten wie Alzheimer oder Parkinson. Für grundlegende Untersuchungen von menschlichen Nervensystemen können Nervenzellen aus menschlichen Stammzellen gewonnen werden.

Für die Anregung des Zellnetzwerkes wird ein miniaturisiertes optisches System für eine flexible Erzeugung optischer Muster benötigt. Hierfür eignet sich besonders ein optisches Endoskop in Verbindung mit einem Flächenlichtmodulator, wie er in modernen Projektoren eingesetzt wird. Eine Arbeit auf dem Themengebiet umfasst folgende Teilbereiche: Auswahl und Inbetriebnahme der Einzelkomponenten, Aufbau und Charakterisierung des optischen Systems, Einsatz zur Stimulation von Nervenzellen.

Eine anschließende Promotion auf dem Themenfeld ist prinzipiell möglich



Left: schematic of endoscopic structured illumination, Right: light activated neuron [MIT, Institute for Brain Research]



Mögliche Aufgaben

- **Regelungstechnik:** Beschleunigung der Ansteuerung und Signalverarbeitung mittels FPGA/ GPU, High-Speed Kamera und adaptiver Optik
- **Optomechatronik:** Miniaturisierung und Optimierung des optomechanischen Aufbaus
- **Biomedizintechnik:** Mikroendoskopie und optische Stimulation neuronaler Netzwerke

Stichworte

Endoskopie, Optogenetik, Highspeed Kamera, Experimente, Regelungstechnik

Kontakt:

- Dr.-Ing. Robert Kuschmierz, BAR 25, Tel. 463-36192, Robert.Kuschmierz@tu-dresden.de
- Internet: <https://tu-dresden.de/ing/elektrotechnik/iee/mst>