

**Ausschreibung: Hauptseminar Geräte- und Mikrotechnik, Projekt GMM**



## **Konstruktion einer Beleuchtungseinheit für die Intraoperative Optische und Hyperspektrale Bildgebung in der Neurochirurgie**

### **Einordnung**

Die intraoperative optische und hyperspektrale Bildgebung (IOI, HSI) sind Methoden zur Lokalisation funktioneller Hirnareale und morphologisch veränderten Hirngewebe während neurochirurgischer Operationen. Die HSI basiert auf den spektralen Eigenschaften von Gewebe, wobei Tumorgewebe andere optische Eigenschaften als Hirngewebe besitzt. Das durch das Gewebe reflektierte Licht wird durch eine HSI-Kamera aufgenommen und in die einzelnen spektralen Bestandteile zerlegt. Es entsteht ein Datenwürfel, in dem für jedes Pixel eines zweidimensionalen Bildes die spektrale Zusammensetzung des dazugehörigen Bildpunktes hinterlegt ist. Die IOI basiert auf der elektrischen Stimulation des Hirngewebes bzw. des Nervus medianus. Die Reizausbreitung über das Gewebe kann mit Hilfe einer monochromen Kamera über einen Zeitverlauf beobachtet werden. Die aufgezeichneten optischen Änderungen in Abhängigkeit der Beobachtungslichtwellenlänge können anschließend ausgewertet werden.



### **Aufgabe und inhaltliche Schwerpunkte**

Für eine schnellere Aufnahme und bessere Bildqualität während des Experimentierens am Messplatz der beiden bildgebenden Verfahren der Neurochirurgie soll die Beleuchtungseinheit konstruiert werden. Teilaufgaben sind:

- Einarbeitung in die Technik zur Intraoperativen Optischen Bildgebung während neurochirurgischer Operationen
- Formulieren der Anforderungen an den konstruktiven Aufbau zur Ausleuchtung des Messplatzes bei beiden Messverfahren IOI und HSI
- Bewertung der verschiedenen Einflussfaktoren hinsichtlich der Konstruktion mit dem Ziel des homogenen Ausleuchtens des Messfeldes am Experimentierplatz
- Konstruktion der Beleuchtungseinheit inkl. Kamerahalterung und Abdunklung am Messplatz.

### **Anzahl der Bearbeiter**

2 – 3 Studenten

### **Ansprechpartner**

PD Dr.-Ing. Ute Morgenstern Tel.: 463 34228 ute.morgenstern@tu-dresden.de Institut für Biomedizinische Technik, Fetscherstraße 29, Raum 14	Richard Mühle, M. Sc. Tel.: 463 43806 richard.muehle@tu-dresden.de Institut für Biomedizinische Technik, Fetscherstraße 29, Raum 7
--	--