

Hochauflösender Hirnscanner

Art	Masterarbeit
Arbeitstitel	Entwicklung eines hochauflösenden Oberflächenscanners für Gehirne

Hintergrund:

Im Rahmen von *ex vivo* post mortem durchgeführten hochauflösenden MRT-Aufnahmen (ca. 300µm isotrope Auflösung) des menschlichen und primaten Gehirns ist die vorherige Erfassung der dreidimensionalen Gesamtstruktur des Gehirns (z. B. mittels Photogrammetrie oder 3D-Scanner) sowie der einzelnen, zugeschnittenen koronalen Scheiben (1–2 cm Dicke) von zentraler Bedeutung. Nur so kann nach den hochauflösenden MRT-Scans sowie den anschließend an den Scheiben oder deren Teilstücken durchgeführten histologischen Analysen (z. B. Myelin- oder Zellfärbungen an 30–300µm dicken Schnitten) eine zuverlässige Rückregistrierung der Gewebeschnitte auf den Gesamthirnsan (MRT) gewährleistet werden.

Aufgaben

- Identifizierung von geeigneten hochauflösenden Rekonstruktionsverfahren zur dreidimensionalen Objektrekonstruktion aus Bildern (z.B. Photogrammetrie).
- Vergleich der geeigneten Verfahren hinsichtlich der Genauigkeit im Submillimeterbereich und der Berechnungszeit
- Entwicklung und prototypische Realisierung eines Scanners für das menschliche und primare Gehirn
- Speicherung der Daten im standardisierten Format, z.B. DICOM
- Registrierung von MRT und Scandaten, Bewertung der Registrierungsgüte

Anforderungen

- Studium der Ingenieur- oder Naturwissenschaften, Informatik, Bioinformatik oder vergleichbares Studienfach
- Erfahrung im Bereich der digitalen Bildverarbeitung
- Sichere Kenntnisse in der Softwareentwicklung mit einer Hochsprache (C++, Python oder ähnliches)

Kontakt

Universität Leipzig
Innovation Center Computer Assisted Surgery (ICCAS)
Sven Martin
E-Mail: sven.martin@medizin.uni-leipzig.de
Web: www.iccas.de