

Universitätsmedizin Rostock · PF 10 08 88 · 18055 Rostock

## Ausschreibung für eine studentische Arbeit (Studien- oder Masterarbeit)

### „Identifikation von Einflussfaktoren auf die mechanische Beanspruchung mandibulärer Rekonstruktionsplatten“

Traumata, Resorption oder Krebserkrankungen können die Rekonstruktion von Knochendefekten im Unterkiefer (Mandibula) erforderlich machen. Als Möglichkeit bietet sich die Überbrückung des Defektes mit einer mandibulären Rekonstruktionsplatte an. Verschiedene Parameter (wie z.B. Plattengeometrie, -fixierung, Fertigung und intraoperative Anpassung, Anatomie oder Kaukräfte) beeinflussen dabei die mechanische Beanspruchung solcher Implantate. Zur Evaluierung der Sicherheit von Implantaten hat sich hierfür auch im Bereich der Biomechanik die Finite-Elemente-(FE)-Methode etabliert. Im Rahmen dieser Arbeit sollen mittels FE-Analyse (FEA) verschiedene mandibulärer Rekonstruktionsplattenvarianten und -fixierungen betrachtet und hinsichtlich der Implantatbeanspruchung und -sicherheit analysiert werden.

#### Die Aufgaben dieser Arbeit umfassen:

Im Einzelnen sind folgende Teilaufgaben zu bearbeiten:

1. Durchführung einer Literaturrecherche zum Stand der Technik mandibulärer Rekonstruktionsplatten, deren FE-Analyse und Testung sowie zu geeigneten Werkstoffkennwerten
2. Aufbau und Bewertung von FE-Modellen unter Lastannahmen die eine physiologische Einbausituation und/oder mechanische Testung abbilden. Unter anderem sind folgende Arbeitsschritte erforderlich:
  - CAD-Konstruktion (SolidWorks)
  - Simulationen mittels FE-Software (ANSYS)
  - Konvergenz- und Sensitivitätsanalysen
3. Ergebnisdarstellung und -bewertung sowie entsprechende Dokumentation

#### Ihre Voraussetzungen:

- Laufendes Studium der Ingenieurwissenschaften oder Vergleichbares
- Interesse an biomechanischen Fragestellungen und Einarbeitung in CAD- und FE-Software
- Gutes mechanisches Verständnis
- Kenntnisse der FE-Methode und Erfahrung mit FE-Software
- Strukturiertes und selbstständiges Arbeiten

Ihre Bewerbung senden Sie bitte vorzugsweise in digitaler Form als PDF-Dokument an [hans-eckhard.lange@med.uni-rostock.de](mailto:hans-eckhard.lange@med.uni-rostock.de). Ich stehe auch gerne für Rückfragen zur Verfügung.

#### AG Numerische Simulation und Implantattechnologie

##### Dipl.-Ing. Hans-E. Lange

Telefon: +49 381 498-7035

Fax: +49 381 494-9308

E-Mail: [hans-eckhard.lange@med.uni-rostock.de](mailto:hans-eckhard.lange@med.uni-rostock.de)

#### Forschungslabor für Biomechanik und Implantattechnologie

Doberaner Straße 142, 18057 Rostock

##### Leiter:

##### Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. Rainer Bader

Telefon: +49 381 494-9337

Fax: +49 381 494-9308

E-Mail: [rainer.bader@med.uni-rostock.de](mailto:rainer.bader@med.uni-rostock.de)

##### Sekretariat:

##### Tina Schacht

Telefon: +49 381 494-9335

Fax: +49 381 494-9308

E-Mail: [tina.schacht@med.uni-rostock.de](mailto:tina.schacht@med.uni-rostock.de)

##### Homepage:

[www.forbiomit.med.uni-rostock.de](http://www.forbiomit.med.uni-rostock.de)

#### Orthopädische Klinik und Poliklinik

Doberaner Straße 142, 18057 Rostock

##### Direktor:

##### Prof. Dr. med. Wolfram Mittelmeier

Telefon: +49 381 494-9301

Fax: +49 381 494-9303

E-Mail: [orthopaedie@med.uni-rostock.de](mailto:orthopaedie@med.uni-rostock.de)

##### Homepage:

[www.ouk.med.uni-rostock.de](http://www.ouk.med.uni-rostock.de)

