

Universitätsmedizin Rostock · PF 10 08 88 · 18055 Rostock

**Forschungslabor für  
Biomechanik und  
Implantattechnologie**

**AG Leiter Experimentelle  
Biomechanik:**

**M.Sc. Danny Vogel**

Telefon +49 (0)381 494-93 75

Telefax +49 (0)381 494-93 08

Mail danny.vogel@

med.uni-rostock.de

## Ausschreibung einer Bachelor-/Studienarbeit mit dem Thema

„Einfluss unterschiedlicher Fügevorgänge auf die mechanische Verbindungsfestigkeit der Konusverbindung zwischen Hüftendoprothesen-Kopf und Stiel“

Aufgaben- und Zielstellung der Arbeit:

Die Konusverbindung zwischen Kugelkopf und Stiel eines künstlichen Hüftgelenks stellt einen elementaren Bestandteil moderner Hüftendoprothesen dar. Hierbei ist es für die Langlebigkeit des Implantats entscheidend, dass der Kugelkopf intraoperativ ausreichend fest auf den Stielkonus gefügt wird, um postoperativ Mikrobewegungen in der Grenzfläche, die mit Abrieb und Korrosion einhergehen, zu reduzieren. Die Verbindung zwischen dem Kugelkopf der Hüftendoprothese und dem Stielkonus wird intraoperativ derzeit mit einem oder mehreren Hammerschlägen realisiert.

Ziel der Arbeit ist es, den Einfluss unterschiedlicher Fügeparameter (Aufschlagswinkel, Aufschlagskraft und Aufsatz des Impaktors) auf die Stabilität der Konusverbindung zu untersuchen. Hierbei wird das Fügen mit einem existierenden Fallhammerprüfstand (Abbildung) realisiert. Zusätzlich soll das in der Literatur verwendete quasistatische Fügen der Verbindung mit einer Universal-Prüfmaschine, mit dem dynamischen Fügen mittels Fallhammer verglichen werden. Um die Stabilität der Konusverbindung zu untersuchen, sollen die gefügten Kugelköpfe von den Konen abgedreht werden. Hierfür müssen die Köpfe eingebettet werden. Dazu soll im Rahmen dieser Arbeit ein Aufbau konstruiert und realisiert werden, der es ermöglicht mehrere der Kugelköpfe parallel einzubetten.

**Leiter:**

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

Telefon +49 (0)381 494-93 37

Telefax +49 (0)381 494-93 08

Mail rainer.bader@

med.uni-rostock.de

**Sekretariat:**

**Tina Schacht**

Telefon +49 (0)381 494-93 79

Telefax +49 (0)381 494-93 08

Mail tina.schacht@

med.uni-rostock.de

**Homepage:**

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

**Orthopädische Klinik und  
Poliklinik**

**Direktor:**

**Prof. Dr. med.**

**Wolfram Mittelmeier**

Sitz Doberaner Straße 142

18057 Rostock

Telefon +49 (0)381 494-93 01

Telefax +49 (0)381 494-93 03

Mail orthopaedie@

med.uni-rostock.de

**Homepage:**

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

Im Rahmen dieser Arbeit sind folgende Arbeitspakete zu bearbeiten:

- Einarbeitung in die aktuelle Literatur (Fügen und Lösen der Konusverbindung modularer Hüftendoprothesen)
- Durchführung von Fallhammerversuchen zum Fügen der Konusverbindung mittels eines existierenden Prüfstandes
- Quasistatisches Fügen der Konusverbindung mittels Universal-Prüfmaschine
- Konstruktion einer mittels additiver Fertigung hergestellten Vorrichtung bzw. Einspannung zum parallelen Einbetten mehrerer Kugelköpfe
- Untersuchung der Abdrehmomente der Kugelköpfe
- Auswertung, Zusammenfassung und Dokumentation der Ergebnisse

ORTHOPÄDISCHE KLINIK UND POLIKLINIK

FORSCHUNGLABOR FÜR BIOMECHANIK UND IMPLANTATTECHNOLOGIE

DOBERANER STRASSE 142 | D-18057 ROSTOCK | [WWW.FORBIOMIT.MED.UNI-ROSTOCK.DE](http://WWW.FORBIOMIT.MED.UNI-ROSTOCK.DE)



**FORBIOMIT**  
FORSCHUNGLABOR FÜR BIOMECHANIK  
UND IMPLANTATTECHNOLOGIE  
ORTHOPÄDISCHE KLINIK & POLIKLINIK  
UNIVERSITÄT ROSTOCK



In Abhängigkeit des Verlaufs der Arbeit können einzelne Arbeitsschritte gekürzt werden, was dem/der Studierenden nicht angelastet wird.

Arbeitsgebiete: experimentelle Implantatprüfung, Hüftendoprothetik, Konstruktion, Biomechanik

Betreuer: Danny Vogel, M.Sc. (danny.vogel@med.uni-rostock.de)  
Leo Rührmund, M.Sc. (leo.ruehrmund@med.uni-rostock.de)

Gutachter: Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. Rainer Bader

