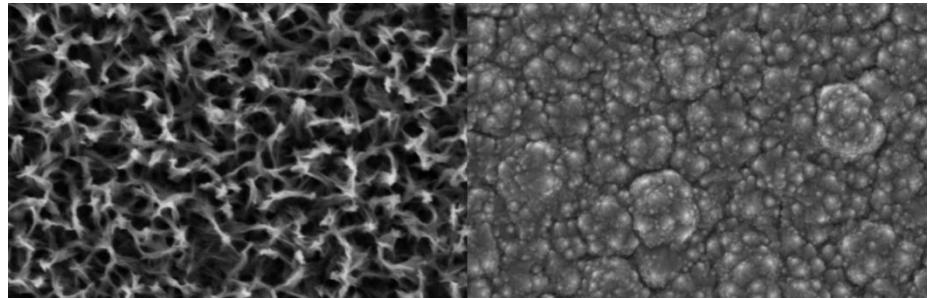


# Bachelor-/ Masterarbeit

Antimikrobieller Effekt nanorauer Titanoberflächen: Herstellung und Optimierung der Nanorauigkeit

*(Phys., Chem., MaWi u.ä. Studienrichtungen)*



Bakterienadhäsion und Biofilmbildung auf Implantaten ist ein wachsendes Problem unserer alternden Gesellschaft. Mögliche Folgen sind Infektionen, die oft Operationen zur Folge haben oder sogar zum Tod führen können. Wegen der stetig steigenden Anzahl an antibiotikaresistenten Bakterien ist es nötig, neue Strategien zu entwickeln, um Bakterienadhäsion auf Materialoberflächen zu verhindern, bzw. zu reduzieren. Unser Ansatz ist die Modifizierung der Materialoberfläche durch Änderung ihrer Rauigkeit, um die Bakterienadhäsion zu beeinflussen.

## Was Sie dabei lernen:

- Interdisziplinäres Arbeiten durch Vernetzung von Materialwissenschaft, Chemie und Physik
- Nasschemische und physikalische Methoden zur gezielten Oberflächenmodifikation durch Ätz- und Gasphasenabscheidungsprozesse
- Methoden zur Oberflächencharakterisierung und Analyse, insbesondere Rasterkraftmikroskopie (AFM), Röntgenphotoelektronenspektroskopie (XPS) und Elektronenmikroskopie (REM)

**Interesse? Fragen? Dann melden Sie sich!**

Michaela Schürmann ([Michaela.Schuermann@uni-jena.de](mailto:Michaela.Schuermann@uni-jena.de))

Prof. Klaus D. Jandt ([k.jandt@uni-jena.de](mailto:k.jandt@uni-jena.de))

Chair of Materials Science

Löbdergraben 32, 07743 Jena



FRIEDRICH-SCHILLER-  
UNIVERSITÄT  
JENA

CMS | Otto Schott Institute of Materials  
Research | FSU Jena, Germany  
[www.cms.uni-jena.de](http://www.cms.uni-jena.de)



## Bachelor-/ Masterarbeit

### Antimikrobieller Effekt nanorauer Titanoberflächen: Herstellung und Optimierung der Nanorauigkeit

*(für Studierende der Physik, Chemie, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik und vergleichbare Studienrichtungen)*

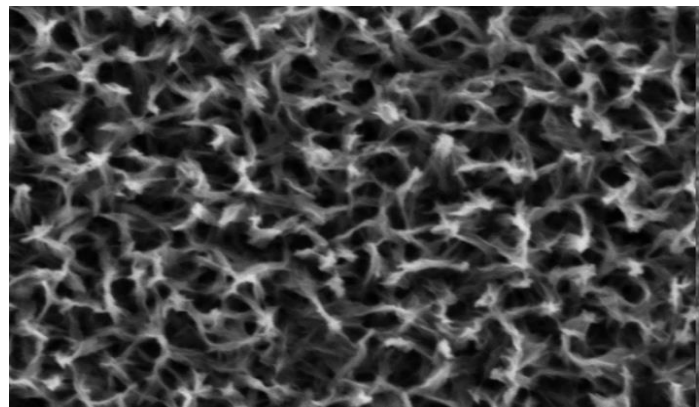
#### Einleitung:

Bakterienadhäsion und Biofilmbildung auf Implantaten ist ein wachsendes Problem unserer alternden Gesellschaft. Mögliche Folgen sind Infektionen, die oft Operationen zur Folge haben oder sogar zum Tod führen können. Wegen der stetig steigenden Anzahl an antibiotikaresistenten Bakterien ist es nötig, neue Strategien zu entwickeln, um Bakterienadhäsion auf Materialoberflächen zu verhindern, bzw. zu reduzieren. Unser Ansatz ist die Modifizierung der Materialoberfläche durch Änderung ihrer Rauigkeit, um die Bakterienadhäsion zu beeinflussen.

#### Experimentelles:

Ziel dieser Arbeit ist die Herstellung nanorauer Titanoberflächen sowie das Feintuning dieser Rauigkeit, um die Adhäsion von Bakterien zu reduzieren. Augenmerk soll hierbei auf den Einfluss der Prozessparameter auf die erzielten Oberflächenmorphologien liegen. Weiterhin soll das Adhäsionsverhalten von Bakterien an diesen Oberflächen untersucht werden.

Zu diesem Zwecke sind zunächst mittels physikalischer Gasphasenabscheidung (PVD) Titanoberflächen zu erzeugen. Diese werden daraufhin nasschemisch geätzt und PVD behandelt, um die Rauigkeit und Morphologie gezielt zu beeinflussen. Abschließend werden bakteriologische Tests durchgeführt. Die erzeugten Morphologien sind mittels Rasterkraftmikroskopie (AFM) und Elektronenmikroskopie (REM) zu charakterisieren. Das Adhäsionsverhalten der Bakterien wird mittels konfokaler Laserscanningmikroskopie (CLSM) und REM bewertet. Die Oberflächenchemie soll via Röntgenphotoelektronenspektroskopie (XPS) untersucht werden.



Ätzstruktur auf Titan, REM-Aufnahme

#### Was Sie lernen können

Im Zuge dieser Arbeit werden Sie sich Wissen über unterschiedliche Oberflächenmodifikationsverfahren und über Biomaterialien aneignen. Weiterhin besteht die Möglichkeit, praktische Erfahrung bei der Charakterisierung von Oberflächen mit Hilfe verschiedener Methoden zu sammeln. Darüber hinaus wird selbständiges, wissenschaftliches und interdisziplinäres Arbeiten vermittelt und gefördert.

#### Weitere Informationen

Für weiterführende Auskünfte kontaktieren Sie bitte:

Michaela Schürmann

([Michaela.Schuermann@uni-jena.de](mailto:Michaela.Schuermann@uni-jena.de))

oder

Prof. Klaus D. Jandt ([k.jandt@uni-jena.de](mailto:k.jandt@uni-jena.de))