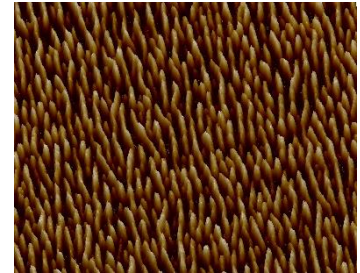
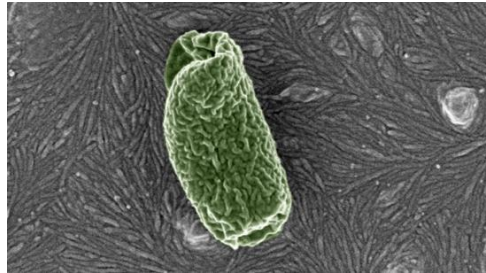


Bachelor-/ Masterarbeit

Bakterielle Adhäsion auf nanostrukturierten Oberflächen: Der Einfluss von Fibrinogen

(Phys., Chem., MaWi., Biol. u.ä.)



Die gezielte Strukturierung von Materialoberflächen im nanoskaligen Bereich besitzt großes Potenzial bei der Entwicklung von Biomaterialien mit antibakteriellen Eigenschaften. Die Adsorption von Blutplasma-Proteinen an das Biomaterial und daraus resultierende Strukturänderungen der Proteine haben einen Einfluss auf die Wechselwirkung des Materials mit sowohl Zellen als auch Bakterien. Daher ist das Verständnis der Proteinadsorption und des Wechselwirkungsmechanismus mit Bakterien von essenzieller Bedeutung für die Herstellung antibakterieller Biomaterialien. Der Fokus der Arbeit soll daher auf der Untersuchung der bakteriellen Adhäsion auf nanostrukturierten und fibrinogenbehandelten Oberflächen liegen.

Was Sie dabei lernen:

- Interdisziplinäres Forschen im Schnittfeld von Materialwissenschaft, Physik und Biologie
- Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von, und Wechselwirkungen zwischen Polymeren, Proteinen und Bakterien
- Herstellung von nanostrukturierten Oberflächen
- Charakterisierung von nanostrukturierten Oberflächen und Bakterien mittels Rasterkraft- und Elektronenmikroskopie (AFM / REM)
- Analyse des Einflusses der Nanotopografie auf die bakterielle Adhäsion

Interesse? Fragen? Dann melden Sie sich!

Dr. Izabela Firkowska-Boden (izabela.firkowska-boden@uni-jena.de)

Prof. Klaus D. Jandt (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

Bachelor-/ Masterarbeit

Bakterielle Adhäsion auf nanostrukturierten Oberflächen: Der Einfluss von Fibrinogen

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

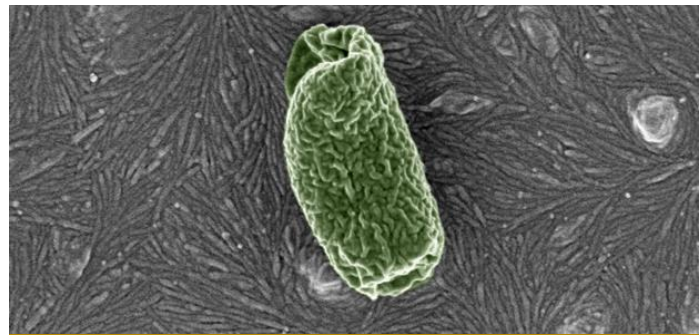


Einleitung:

Die gezielte Strukturierung von Materialoberflächen im nanoskaligen Bereich besitzt großes Potenzial bei der Entwicklung von Biomaterialien mit antibakteriellen Eigenschaften. Die Adsorption von Blutplasma-proteinen an das Biomaterial und daraus resultierende Strukturänderungen der Proteine haben einen Einfluss auf die Wechselwirkung des Materials mit sowohl Zellen als auch Bakterien. Daher ist das Verständnis der Proteinadsorption und des Wechselwirkungs-mechanismus mit Bakterien von essenzieller Bedeutung für die Herstellung bioaktiver und gleichzeitig antibakterieller Materialien. Der Fokus der Arbeit soll daher auf der Untersuchung der bakteriellen Adhäsion auf nanostrukturierten und fibrinogenbehandelten Oberflächen liegen.

Experimentelles:

Im Rahmen der Arbeit sollen drei Polymer-oberflächen mit unterschiedlicher Nanostrukturierung via Spin-Coating und Melt-Drawing hergestellt werden. Anschließend sind diese Substrate mit Fibrinogen (FG) zu beschichten. Mittels Rasterkraftmikroskopie (AFM) ist die Oberfläche vorher und nachher zu untersuchen, um Rückschlüsse auf das Adsorptionsverhalten von FG an unterschiedlichen Nanostrukturen ziehen zu können. Abschließend sind bakteriologische Tests mit grampositiven und -negativen Bakterien angedacht. Diese sollen mittels Rasterelektronen- und Lichtmikroskopie (REM, LM) bezüglich ihrer Bedeckungsdichte sowie ihrer Morphologie charakterisiert werden. Gegebenenfalls stehen Untersuchungen mit dem Konfokalen Laser Scanning Mikroskop (CLSM) an, um die antibakterielle Wirkung der Oberfläche via Life/Dead-Staining zu quantifizieren.



E. coli auf nanostrukturierte Oberfläche von SC iPB-1 Polymer

Was Sie lernen können

Im Zuge dieser Arbeit werden Sie sich Wissen über Polymere, nanostrukturierte Oberflächen, Proteine und Bakterien aneignen. Weiterhin besteht die Möglichkeit, praktische Erfahrung und methodisches Wissen im Bereich der Charakterisierung von Oberflächen, Polymeren und Bakterien mittels AFM, REM, LM und CLSM zu sammeln. Darüber hinaus wird selbständiges, wissenschaftliches und interdisziplinäres Arbeiten vermittelt und gefördert.

Weitere Informationen

Für weiterführende Auskünfte kontaktieren Sie bitte:

Dr. Izabela Firkowska-Boden

(izabel.firkowska-boden@uni-jena.de)

oder

Prof. Klaus D. Jandt (k.jandt@uni-jena.de)