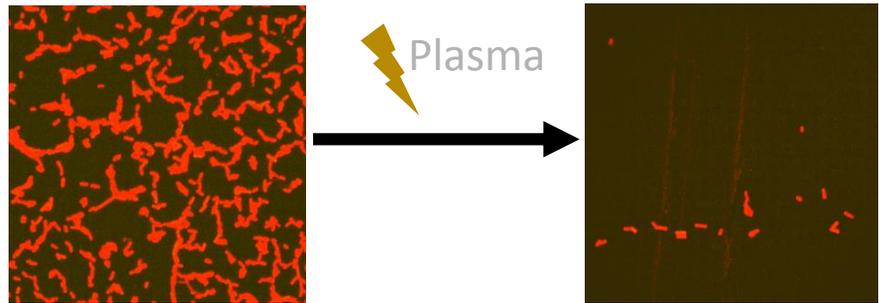




Bachelor-/ Masterarbeit

Antimikrobielle Verbundwerkstoffe für öffentliche Einrichtungen

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



In öffentlichen Bereichen werden u.a. Verbundwerkstoffe (Komposite) eingesetzt, an denen sich Bakterien anheften können. Bei Kontakt mit derart kontaminierten Oberflächen kann es zu Infektionen kommen. In Zeiten zunehmender Mobilität und Vernetzung gilt es, diesen Übertragungsweg einzudämmen, um Epidemien zu vermeiden. Da erste Voruntersuchungen unserer Gruppe bereits eine verminderte Bakterienadhäsion auf plasmabehandelten Kompositoberflächen zeigten, ist das Ziel der Arbeit, solche Oberflächen durch Plasmabehandlung zu modifizieren und den Einfluss auf das Adhäsionsverhalten von Bakterien sowie die mechanische und chemische Beständigkeit der erzeugten Strukturen zu untersuchen.

Was Sie dabei lernen:

- Chemische und physikalische Modifikation polymerer Oberflächen durch Plasmabehandlung
- Methoden zur Oberflächencharakterisierung und analyse, insbesondere Rasterkraftmikroskopie (AFM), Röntgen-photoelektronenspektroskopie (XPS), Rasterelektronenmikroskopie (REM) und konfokale Laser-Scanning Mikroskopie (CLSM)
- Wechselwirkungen zwischen Materialien und biologischen Systemen
- Mechanismen der Bakterienadhäsion auf unterschiedlichen Oberflächen und Strategien, diese zu vermindern

Interesse? Fragen? Dann melden Sie sich!

Dr. Thomas J. Dauben (thomas.dauben@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

Antimikrobielle Verbundwerkstoffe für öffentliche Einrichtungen

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

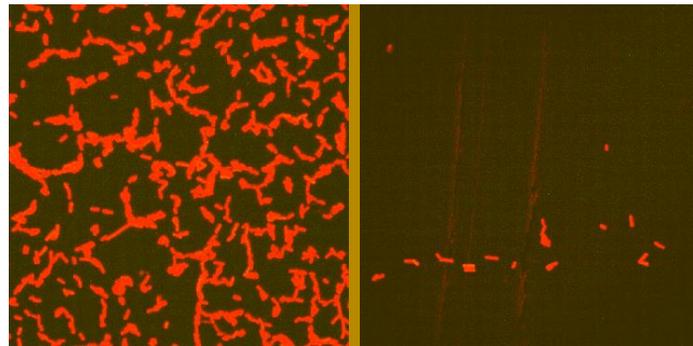
Cms
Chair of Materials Science

Einleitung:

In öffentlichen Bereichen werden u.a. Verbundwerkstoffe (Komposite) eingesetzt, an denen sich Bakterien anheften können. Bei Kontakt mit derart kontaminierten Oberflächen kann es zu Infektionen kommen. In Zeiten zunehmender Mobilität und Vernetzung gilt es, diesen Übertragungsweg einzudämmen, um Epidemien zu vermeiden. Da erste Voruntersuchungen unserer Gruppe bereits eine verminderte Bakterienadhäsion auf plasmabehandelten Kompositoberflächen zeigten, ist das Ziel der Arbeit, solche Oberflächen durch Plasmabehandlung zu modifizieren und den Einfluss auf das Adhäsionsverhalten von Bakterien sowie die mechanische und chemische Beständigkeit der erzeugten Strukturen zu untersuchen.

Experimentelles:

High-Pressure-Laminates (HPLs), Thermo- und Duroplaste sollen mit Sauerstoffplasma nanostrukturiert werden. Dabei sind Prozessparameter wie Gasfluss, Leistung und Dauer der Plasmabehandlung zu variieren. Die erzeugten Strukturen werden mittels Rasterkraftmikroskopie (AFM) charakterisiert. Röntgenphotoelektronenspektroskopie (XPS) soll genutzt werden, um den Einfluss des Plasmas auf die chemische Zusammensetzung der Oberfläche zu bewerten. Die hergestellten Oberflächen werden anschließend definiert beansprucht und erneut charakterisiert, um die Beständigkeit gegen Abrasion und Reinigungschemikalien evaluieren zu können. Zusätzlich werden bakteriologische Tests auf den Oberflächen durchgeführt und mittels konfokaler Laser-Scanning-Mikroskopie (CLSM) ausgewertet. Rasterelektronenmikroskopie soll dazu dienen, die Interaktion der Bakterien mit den Oberflächen zu untersuchen (Pili- und Biofilmbildung, Kontaktpunkte, etc.)



E. coli- auf unbehandeltem High-Pressure-Laminat (HPL) (links) und plasmabehandeltem HPL (rechts), CLSM-Aufnahme

Was Sie lernen können

Im Zuge dieser Arbeit werden Sie sich Wissen über Plasma-Festkörperwechselwirkungen, Biomaterialien und Mechanismen zur Bakterienadhäsion sowie über Wege, diese zu beeinflussen, aneignen. Weiterhin besteht die Möglichkeit, praktische Erfahrung bei der Charakterisierung von Oberflächen mit Hilfe verschiedener Methoden zu sammeln. Darüber hinaus wird selbstständiges, wissenschaftliches und interdisziplinäres Arbeiten vermittelt und gefördert.

Weitere Informationen

Für weiterführende Auskünfte kontaktieren Sie bitte:

Dr. Thomas J. Dauben (thomas.dauben@uni-jena.de)

oder

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