

Vorschlag Projektseminar WS20/21

Professur für Biomechanik (Prof. Lieleg)

Biomolekulare Beschichtungen für Intubationsschläuche: von der Projektplanung über Konzeptvalidierung bis zur Medizinproduktzulassung

[für max. 4 Studierende]

Beschichtungen haben in der biomedizinischen Materialentwicklung einen hohen Stellenwert und können u.a. zur Reibungsminimierung und Abriebsvermeidung, zur Reduktion von Biofoulingereignissen, zur Verbesserung der Zelladhäsion, sowie zur Optimierung der Biokompatibilität oder auch für lokale Medikamentenfreisetzungen genutzt werden. Dabei hängt die zu wählende Beschichtungsform vor allem vom verwendeten Material, sowie dem Anwendungszweck, dem Anwendungsort und der Einsatzzeit des Medizinprodukts ab.

Ein aktueller Forschungsschwerpunkt unserer Arbeitsgruppe ist die Entwicklung und Charakterisierung verschiedener biomolekularer Beschichtungen; eine anvisierte Anwendungsmöglichkeit einer solchen Beschichtung sind Intubationsschläuche.

Innerhalb des Projektseminars erläutern wir den Studierenden den aktuellen Stand der Forschung, erklären und demonstrieren verschiedene Messgeräte und Nachweismethoden zur Untersuchung von Beschichtungen und deren Wirksamkeit und besprechen offene Punkte der Konzeptvalidierung sowie potentielle Probleme, die für eine derartige Anwendung biomolekularer Beschichtungen noch evaluiert und gelöst werden müssen.

Die Aufgabe der Studierenden wird es sein, mögliche Lösungswege aufzuzeigen, wie ein Intubationsschlauch durch Aufbringen einer biomolekularen Beschichtung so verbessert werden kann, dass Reibung, Gewebeschäden und –reizungen sowie Ablagerungen von zellulären oder molekularen Verunreinigungen auf dem Schlauch verringert werden. Hierzu werden sie angeleitet, sich geeignete Experimente auszuwählen, die für eine Überprüfung der erfolgreichen Auftragung der Beschichtung und ihrer korrekten Funktionsweise sinnvoll und notwendig wären. Teilweise werden sie daran herangeführt, bestehende Testaufbauten an die jeweilige konkrete Fragestellung anzupassen und evtl. notwendige, neuartige Komponenten für diese Testaufbauten zu entwickeln/zu konstruieren.

Ziel des Projektseminars ist es, am Ende eine plausible und detaillierte Projektplanung zu präsentieren, welche die notwendigen Schritte vom Konzept über die Validierung bis zur Zulassung eines mit Biomolekülen beschichteten Medizinprodukts (wie einem Intubationsschlauch) umfasst.

Die zur Bearbeitung dieser Problemstellung notwendige fachliche Inhaltsvermittlung erfolgt projektbegleitend (Variante 2)