

## Masterarbeit

# Einfluss des Vernetzungszustandes auf rheologische Eigenschaften und Elektrospleinbarkeit von Silikonelastomeren

Fachrichtung: Biomedizintechnik/Verfahrenstechnik

**Kurzbeschreibung:**

Cochlea Implantate werden zur Behandlung von Taubheit und hochgradiger Schwerhörigkeit eingesetzt. Zur Stimulation des Hörnervs dient ein in die Hörschnecke eingeführter Elektrodenträger mit eingebetteten Platinelektroden. Nach der Implantation bildet sich ein Mantel aus Bindegewebe um den Elektrodenträger. Dies resultiert in einer erhöhten Impedanz für die Stimulation des Hörnervs, einer nicht vorhersehbaren Reizausbreitung sowie einem erhöhten Energiebedarf. Eine Möglichkeit zur Reduktion des Bindegewebe-wachstums ist die Mikrostrukturierung der Elektrodenoberfläche. Durch das Aufbringen von hydrophoben Materialien wie Silikonem können die Adhäsion und das Wachstum von Fibroblasten gehemmt werden. Der Elektrospleinprozess eignet sich für die Oberflächen-modifikation der Elektroden durch das Aufbringen von Polymerfasern im Mikro- und Nanometerbereich. Die Stabilität des Prozesses wird dabei wesentlich durch die zeitabhängige Vernetzung und die damit verbundene Viskositätsänderung der flüssigen Elastomerbasis beeinflusst.

In dieser Arbeit sollen die Veränderungen der rheologischen Eigenschaften (Viskosität, Oberflächenspannung, Relaxationszeit) von Silikonelastomerlösungen mit fortschreitender Vernetzung untersucht werden. Außerdem soll die Verarbeitbarkeit der Silikonlösungen im Elektrospleinprozess für verschiedene Vernetzungszeitpunkte untersucht werden. Durch die Korrelation der Ergebnisse kann anschließend festgestellt werden, welche Anforderungen an die rheologischen Eigenschaften der Lösungen gestellt werden müssen, um einen stabilen Prozess zu ermöglichen.

**Schwerpunkte dieser Arbeit:**

- Charakterisierung der auftretenden Scher- und Dehnraten (bildbasiert)
- Rheologische Charakterisierung des Silikons mit fortschreitender Vernetzung
- Durchführung von Elektrospleinprozessen mit fortschreitender Vernetzung

**Erfahrungen:**

- Objektive und kritische Herangehensweise
- Selbstständiges Arbeiten

**Art der Arbeit:** Experimentell**Betreuer:** Jan Drexler, M.Sc.  
Tom Bode, M.Sc.**Beginn:** ab Januar**eMail:** [drexler@imp.uni-hannover.de](mailto:drexler@imp.uni-hannover.de)

***Bist du interessiert? Hast du Fragen zum genauen Ablauf und Umfang der Arbeit?  
Melde dich und vereinbare einen Termin für ein unverbindliches Gespräch!***