

Aufgabenstellung zur Bachelor-/Studien-/Masterarbeit

Entwicklung eines Bubblers zur Zellaktivierung mittels Atmosphärendruck-Plasma



Abbildung 1: Plasmajet zur Hautzellbehandlung bei Atmosphärendruck

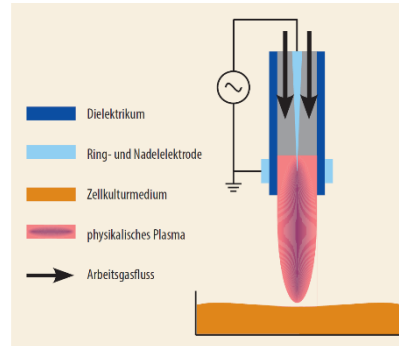


Abbildung 2: Bei einem Plasmajet transportiert ein Arbeitsgas das Plasma auf ein Medium mit Zellkulturen (oder auf die Haut).

Im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojektes wird am Lehrstuhl für Mikrofluidik (LFM) die Interaktion von kaltem Atmosphärendruckplasma mit Stammzellen aus humanem Fettgewebe untersucht. Ziel ist die Zellvitalitätsverbesserung der Stammzellen und die Aktivierung, also Freisetzung von Botenstoffen wie Zytokinen und Wachstumsfaktoren. Um das ionisierte Gas der vorhandenen Plasmajet-Einheit in die Zellsuspension einzuleiten, soll nun eine geeignete Zerstäubungskammer, ein sogenannter Bubbler entwickelt werden.

Aufgabenstellung:

Ziel der Arbeit ist die Entwicklung eines Bubblers, der die Durchströmung der Zellsuspension mittels ionisiertem Gas realisiert. Der Bubbler soll die Oberfläche zwischen Gas und Zelllösung maximal vergrößern, um eine hohe Interaktionsfläche zu schaffen. Dazu sollen das Gas während des Einleitens in möglichst kleine Blasen zerstäubt werden.

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Literaturrecherche zu Argonplasma, Interaktion mit Metallen und Kunststoffen, Biokompatibilität von Kunststoffen und Metallen, Blasenzerstäubung in Flüssigkeiten
- Bubblerkonzepte bewerten und vergleichen
- Bubbler-Kammer designen, konstruieren und fertigen
- Geeignete Materialien finden
- Blasengröße quantifizieren und optimieren
- Evtl. Versuche zur Verbesserung der Zellvitalität
- Dokumentation, Auswertung, Interpretation und der Ergebnisse

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Hermann Seitz

M.Sc. Mario Thürling
Justus-von-Liebig-Weg 6
Tel: 0381 498 9139
mario.thuerling@uni-rostock.de