

# In-situ Charakterisierung der Feldemission einzelner Feldemitter durch Integration eines neuronalen Netzes.

**IMPT**

Institut für  
Mikroproduktionstechnik

## Kontakt



### Aleksandra Buchta



8113.11.05



0511/762-12345



buchta@  
impt.uni-hannover.de

## Arbeitsinhalt

Elektronenquellen auf Basis von **Feldemittern** benötigen im Vergleich zu thermischen Elektronenquellen keine hohen Temperaturen. Darüber hinaus werden durch die Herstellung von Mikrostrukturen, zum Beispiel aus Silizium, und einer entsprechenden Anordnung der Extraktionselektrode geringe Spannungen benötigt, um einen Elektronenstrom zu induzieren. Die Überwachung dieses Systems sowie die Einflussfaktoren verschiedener Parameter auf den Gesamtprozess stellen jedoch eine Herausforderung dar. Eine örtliche Auflösung der Feldemission für eine große Anzahl an Emittlern ist demnach von großer Bedeutung. Diese gibt Auskunft über die Performance von den jeweiligen Feldemittern und trägt zu einem besseren Verständnis und besserer Charakterisierung des Arrays, sowie einer potenziellen Optimierung bei.

Eine der Möglichkeiten, um das Verhalten der einzelnen Spitzen in einem Array in Abhängigkeit der Parametereinstellungen mit einem möglichst geringen Aufwand darzustellen und zu analysieren, ist die Verwendung von einem kommerziellen **CMOS Sensor**. Am IMPT wird an einem **Glas-Silizium Emitterchip** für den Einsatz in einer **miniaturisierten Pumptechnik** geforscht. Die Feldemitter werden mittels Profilierens, mit einer Trennschleifanlage hergestellt. Im Rahmen dieser Arbeit, soll die CMOS-Lösung für den Glas-Silizium Emitterchip eingesetzt werden. Zudem soll ein **neuronales Netz** entwickelt werden, um Zusammenhänge zwischen einstellbarer Stromstärke, Spannung, Temperatur, sowie den Feldemittern zu erschließen. Idealerweise wird es möglich sein, den Strom der einzelnen Emitter zu charakterisieren und eine Aussage über die Lebensdauer und den Verschleiß der Spitzen in Abhängigkeit der genannten Parameter zu treffen.

## Art der Arbeit

Masterarbeit

## Voraussetzungen

- selbstständige, strukturierte, zielorientierte Arbeitsweise
- Interesse an Mikrosystemtechnik, Spaß am praktischen Arbeiten, sowie an KI

## Starttermin

Ab sofort