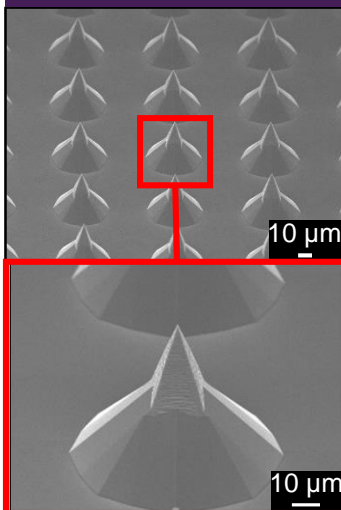


## Physikalische Technik Mikro und Nanotechnik

KETEK beschäftigt sich seit einigen Jahren mit der Entwicklung von Elektronenquellen basierend auf Feldemission (FE). Hierbei wird durch eine sehr hohe elektrische Feldstärke (etwa 1 V/nm) ein Tunnelstrom erzeugt. Durch Abmessungen im  $\mu\text{m}$ -Bereich und einer nadelförmigen Geometrie können die nötigen Feldstärken bereits mit 200 – 1000 V erzeugt werden. KETEK konzentriert sich hierbei auf Strukturen aus Silizium, wie in der Abbildung exemplarisch anhand eines TMAH-Säge-Feldemitterarrays (FEAs) gezeigt. Die derzeitigen Arbeiten zielen darauf ab, eine ausreichende Lebensdauer in einem hermetisch verschlossenen Package zu erreichen.

Im Rahmen der Arbeit soll eine eigenständige Teilaufgabe des Projekts bearbeitet werden. Selbstständiges Arbeiten im Labor gehört ebenso zu den Aufgaben wie rechnergestützte Datenanalysen und Interpretation der Ergebnisse. Regelmäßige wissenschaftliche Besprechungen sorgen für den Austausch und die Diskussion der gewonnenen Erkenntnisse in der Arbeitsgruppe.

Feldemitterarray im  
Rasterelektronen-  
mikroskop



Feldemission-  
Elektronenquelle



### Derzeit mögliche Arbeiten:

**(Für Werkstudenten, Praktikanten, Projektstudien, Bachelor- oder Masterarbeiten)**

- **Weiterentwicklung und Fabrikation von neuartigen FEAs:** Um die gewünschten Lebensdauern zu erreichen, sind wir immer auf der Suche, nach dem optimalen FEA. Dazu müssen bestehende Prozesse im Reinraum optimiert aber auch neue Prozessschritte eingeführt werden.
- **Charakterisierung und Lebensdauervergleich verschiedener FEAs:** Vorhandene FEAs müssen auf ihre Tauglichkeit für den Betrieb in einer Elektronen- bzw. Röntgenquelle getestet werden. Hierfür wird ein neu entwickeltes Testverfahren verwendet, welches weiterentwickelt werden soll. Außerdem müssen die daraus gewonnenen Daten ausgewertet und interpretiert werden.
- **Entwicklung eines bildgebenden Aufbaus zur Messung der durch eine Elektronenquelle erzeugten Ionenverteilung:** Für die Anwendung ist eine möglichst homogene Ionenverteilung erwünscht. Um Optimierungen zu ermöglichen wird zunächst ein Messverfahren zur Bestimmung der Ionenverteilung benötigt. Es wurde ein Aufbau mit einem kommerziellen CMOS-System entwickelt, welches in Betrieb genommen, sowie ausgewertet werden muss.
- **Simulation mit COMSOL Multiphysics:** Um die physikalischen Abläufe während der Feldemission besser verstehen zu können, führen wir verschiedenste Simulationen durch, die wir kritisch hinterfragen und durch geeignete Experimente mit der Realität vergleichen.
- **Weiterentwicklung der Python basierten Mess- und Auswertesoftware**

Die gewonnenen Daten aus den vorgestellten Arbeiten sollen anschließend jeweils ausgewertet und interpretiert werden.

**Wir freuen uns auf Deine Bewerbung!**

Kontakt: **Simon Edler**

Mail: [simon.edler@ketek.net](mailto:simon.edler@ketek.net)

Phone: 089 673467 608

**KETEK GmbH**

Hofer Str. 3

81737 München