

# Analyse und Optimierung eines Fotolithographieprozesses für sub- $\mu\text{m}$ TiN-Strukturen



Bachelor /  
Master



ETIT / Physik /  
Wirt.-Ing.



Voraus-  
setzungen

Interesse und Spaß an  
experimenteller, interdisziplinärer Arbeit; Teamfähigkeit;  
Selbstständige  
Arbeitsweise



Ansprech-  
partner

**Sarah Emily Beck, M.Sc.**  
Martin-Schmeißer-Weg 6  
Raum: 06.01.05  
Tel.: 0231 755 3669  
[sarah-emily.beck@udo.edu](mailto:sarah-emily.beck@udo.edu)

Datum: 17.04.23

Der Lehrstuhl für Mikro- und Nanoelektronik bietet eine Bachelor-/Masterarbeit (in Elektrotechnik/Physik/Wirt.-Ing.) an.

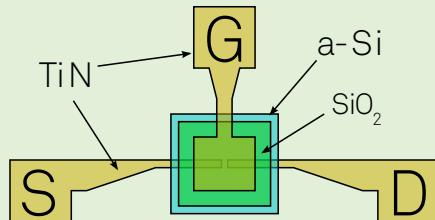


Abbildung 1: Layout eines Dünnschichttransistors auf Basis von amorphem Silizium (a-Si)

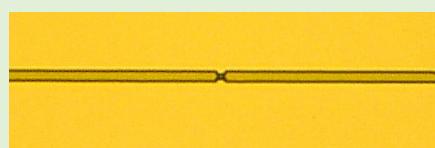


Abbildung 2: Fotoresist AZ5214E auf TiN nach Entwicklung ( $W = 2\mu\text{m}$ ,  $L = 2\mu\text{m}$ )



Abbildung 3: Fotoresist AZMIR701 auf TiN nach Entwicklung ( $W = 5\mu\text{m}$ ,  $L = 1\mu\text{m}$ )



Abbildung 4: Fotoresist AZMIR701 auf TiN nach Entwicklung ( $W = 2\mu\text{m}$ ,  $L = 1\mu\text{m}$ )

Neuartige, funktionale und niederdimensionale Materialien eröffnen neue Wege im Bereich der Halbleitertechnologie. Um diese zu charakterisieren, eignen sich insbesondere Dünnschichttransistoren (*thin-film transistor, TFT*) aufgrund ihrer vergleichsweise einfachen Herstellungsweise (siehe Abbildung 1). Hierbei ist jedoch eine optimale Reproduzierbarkeit unverzichtbar.

Der Kanalbereich des TFTs wird im Layout durch die Breite und den Abstand der Source- und Drainelektrode festgelegt. Die Abbildungen 2-4 zeigen beispielhaft die Ergebnisse einer UV-Fotolithographie mit zwei unterschiedlichen Positivlacken auf Titannitrid (TiN). Hierbei werden bereits Unterschiede und Grenzen in der Performanz der Lacke ersichtlich.

Ziel dieser Abschlussarbeit ist die Entwicklung eines neuen UV-Lithographieprozesses für hochauflösende sub- $\mu\text{m}$  TiN-Strukturen. Hierbei sollen unterschiedliche UV-Lacke verglichen werden, insbesondere in Hinblick auf Auflösung, Kantensteilheit und Plasmaresistenz.