

Diplomarbeit

IHT-Forschungsgruppe Spintronics & Quantenelektronik

Beschreibung: Die stete Miniaturisierung mikro- und nanoelektronischer Bauelemente führt zu dem Problem, dass kritische Bauelementdimensionen in den Sub-10 nm-Bereich fallen und somit quantenmechanische Effekte wie das Tunneln parasitär auftreten und das klassische Verhalten der Bauelemente überlagern oder gar ganz zerstören. Tunneltransistoren sind mögliche Nachfolger für MOSFETs; diese Bauelemente nutzen gezielt quantenmechanische Effekte aus. Allerdings konnte bislang noch kein Tunneltransistor hergestellt werden, dessen Strom im eingeschalteten Zustand hoch genug ist, um den Anforderungen der Halbleiterindustrie zu genügen.

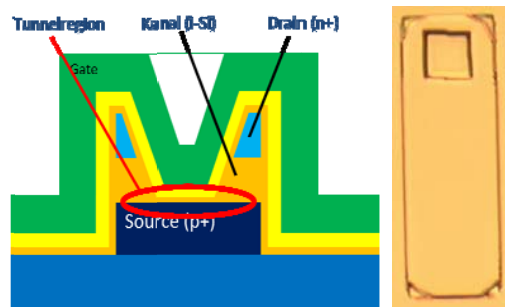


Abbildung: Schematisches Querschnittsbild des TFETs mit KOH-Graben (links), mit TMAH vorstrukturierte Transistormesa (rechts).

Ziel der Diplomarbeit ist es, ein neuartiges Tunneltransistor-konzept experimentell mit dem Ziel umzusetzen, deutlich zu erhöhen. Hierzu sollen Transistormesen mit E-Beam-Lithografie und einem KOH- bzw. TMAH-Ätzschrift strukturiert und für einen anschließenden MBE-Schritt vorbereitet werden.

Nach Abschluss der dafür erforderlichen Vorarbeiten sollen in Zusammenarbeit mit der Epitaxie- und der Quantenelektronikgruppe des IHT Tunneltransistoren hergestellt und elektrisch charakterisiert werden.

Diese Arbeit bietet die Möglichkeit, die Prozessabfolge zur Herstellung eines Halbleiterbauelementes, wie sie auch in der Industrie Anwendung findet, kennenzulernen und zum Teil zu erlernen und Fertigkeiten für bzw. Kenntnisse über die elektrische Charakterisierung von Halbleiterbauelementen zu erlangen.

Vorkenntnisse im Bereich der Halbleitertechnik, Halbleitertechnologie und Quantenelektronik sollten vorhanden sein.

Ansprechpartner: Dr. Inga Anita Fischer, E-Mail: fischer@iht.uni-stuttgart.de, Tel.: (0711) 685-68006, ETIT II, Raum 1.418

Thema: Strukturierung von Tunneltransistoren mit TMAH/KOH