

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. Der Aufwand, der gegenwärtig betrieben werden muss, um diese Effekte zu unterdrücken, ist enorm. Daraus leitet sich nun die Fragestellung ab, ob es nicht sinnvoller ist, einen Paradigmenwechsel in der Mikro- und Nanoelektronik herbeizuführen und die klassischen Bauelementkonzepte durch quantenmechanische Konzepte (z. B. durch Tunneltransistoren) zu ersetzen, die gezielt auf eben diesen Effekten beruhen.

Aufgabe ist die Etablierung einer Prozesssequenz für die Herstellung vertikaler, selbstjustierter MOS-Gate-Strukturen für vertikale Tunneltransistoren, die über den Feldeffekt nur auf die intrinsischen Kanalgebiete der Tunneltransistoren einwirken. Nach Abschluss der dafür erforderlichen Technologiearbeiten 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.

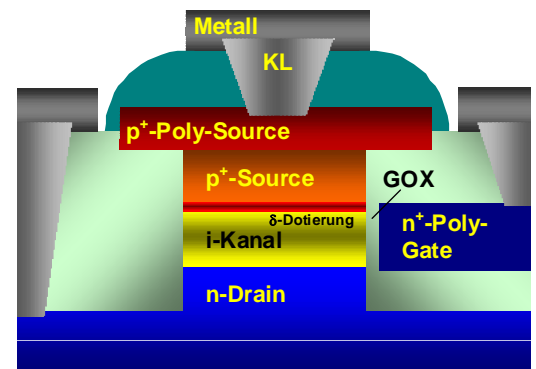


Abbildung: Schematischer Aufbau eines vertikalen Tunneltransistors

Thema: Herstellung und Charakterisierung vertikaler Tunneltransistoren

Ansprechpartner: Dipl.-Phys. Daniel Hähnel, E-Mail: haehnel@iht.uni-stuttgart.de, Tel.: (0711) 685-69200, ETIT II, Raum 1.406