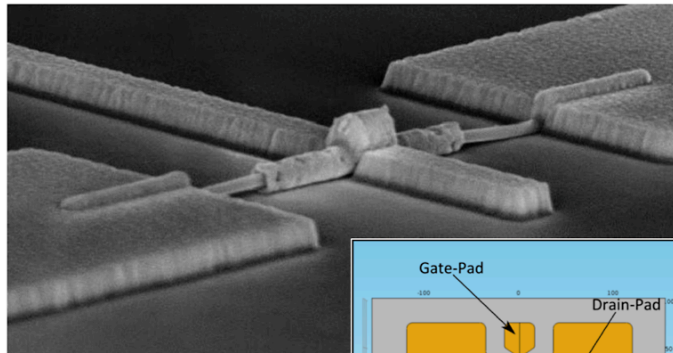
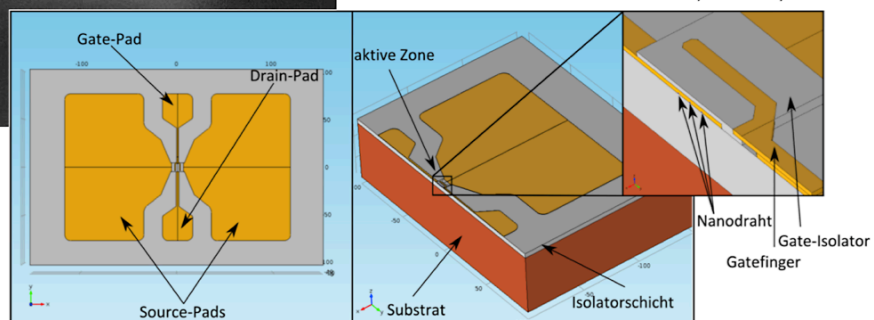


«Elektrodynamische Kleinsignal-Modellierung eines InAs-Nanodraht-FET-Transistors»



© K. Storm, Uni Lund



Nanodraht-Transistoren werden aufgrund ihrer herausragenden elektronischen Eigenschaften als mögliche Nachfolger der heutigen mikroelektronischen Transistoren angesehen. Dabei sind aufgrund der geringen Bandlücke und hohen Mobilität insbesondere InAs-Nanodrähte interessant. Durch die den Nanodraht eng umfassende Gate-Kontaktierung (siehe Ω -Gate auf Foto) wird die Steuerwirkung des Transistors deutlich erhöht. Eine besondere Herausforderung stellt hier das sogenannte De-embedding dar, d.h. die Kleinsignal-Charakterisierung des eigentlichen Nanodraht-Transistorelements möglichst unabhängig vom Einfluss der vergleichsweise großen externen Kontaktierungsflächen.

Das Ziel dieser Masterarbeit besteht in der elektrodynamischen Simulation und Modellierung eines solchen InAs-Nanodraht-Feldeffekt (FET)-Transistors für Arbeitsfrequenzen bis in den Mikrowellenbereich um 30GHz. Für die elektromagnetische Simulation stehen zwei leistungsstarke Simulationstools zur Verfügung. Zum einen ist dies der auf der Finiten-Elemente-Methode (FEM) beruhende Simulator *Ansoft HFSS*, zum anderen könnte auch das im Fachgebiet ATE entwickelte elektromagnetische Simulationsprogramm *openEMS* (www.openems.de) zum Einsatz kommen, da dieser FDTD-Feldsimulator numerisch sehr leistungsfähig ist und ggf. auch zylindrische Gittergeometrien unterstützt. Für die Validierung der simulierten Daten und Modelle können bereits existierende Messdaten beigezogen werden. Die Frage der «Hochfrequenztauglichkeit» solcher Nanodraht-FET-Transistoren steht dabei stets im Zentrum, wodurch diese Masterarbeit auch ein aktiver Bestandteil der laufenden Forschung in den beiden Fachgebieten ATE und HLT ist.

- Voraussetzungen:** Freude an der Modellierung elektromagnetischer Felder; Kenntnisse von MATLAB erwünscht.
- Charakter der Arbeit:** 30% Theorie / 70% Simulation.
- Wir bieten:** Forschungsnahe Masterarbeit in einer interessanten Forschungsumgebung.
- Kontakt:**
- | | |
|-------------|---|
| ATE: | Dr.-Ing. Andreas Rennings: andreas.rennings@uni-due.de |
| | Prof. Dr. Daniel Erni: daniel.erni@uni-due.de |
| HLT: | Dr.-Ing. Werner Prost: werner.prost@uni-due.de |
| | Prof. Dr. F.-J. Tegude: franz.tegude@uni-due.de |