

Fachgebiet Halbleitertechnologie

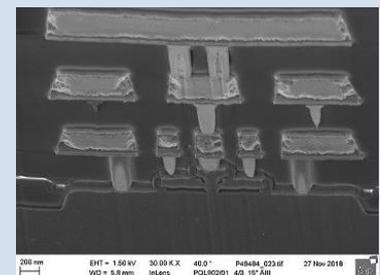
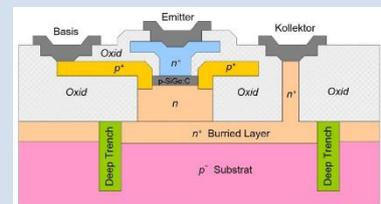
Prof. Dr.-Ing. Gerhard Kahmen

Die Mikroelektronik hat in der kurzen Zeit seit der Erfindung des Transistors im Jahre 1948 eine beispielelose Entwicklungsgeschichte erlebt. Die Verfügbarkeit moderner Mikroelektronik ist die Grundlage unserer modernen Zivilisation, angefangen von einfachen Haushaltsgeräten bis zu komplexesten Kommunikations- und Navigationssystemen. Basierend auf der Funktion und dem Aufbau moderner Halbleiterbauelemente vermittelt die Vorlesung physikalische und technologische Grundlagen der Herstellung und Technologieführung. Das Verständnis und der Überblick über die technologischen Fertigungsverfahren ermöglicht den Studierenden eine Bewertung von Halbleitertechnologien hinsichtlich möglicher Anwendungen beim Entwurf mikroelektronischer Schaltungen.



Inhalte der Vorlesung:

- Überblick über die Entwicklung der Mikroelektronik und Übersicht über kommerzielle Aspekte des Halbleitermarktes
- Grundgrößen und Zusammenhänge der Halbleiterphysik
- Aufbau und Funktion exemplarischer Halbleiterbauelemente (Passives, Diode, Bipolartransistor, MOS-FET)
- Eigenschaften des Si-Kristallgitters, Kristallzucht, Herstellung und Eigenschaften des Wafer-Basismaterials (Substrat)
- Herstellung von Oxidationsschichten
- Dotierung durch Diffusion und Implantation
- Epitaktisches Wachstum von kristallinen Si(Ge) Schichten auf dem Substrat
- Strukturierung durch Lithographie und Ätzverfahren
- Reinigungs- und Planarisierungstechniken
- Silicon on Insulator (SOI)
- Ausblick in zukünftige Entwicklungen der Halbleitertechnologie



Querschnitt eines modernen SiGe-Bipolartransistors

Veranstaltungen:

- Vorlesung: Halbleitertechnologie, 2 SWS, (Modulnummer 11589)
- Übung: Halbleitertechnologie, 2 SWS, (Modulnummer 11589)

Vorlesung und Übung finden in enger Zusammenarbeit mit dem IHP – Leibniz Institut für innovative Mikroelektronik statt

