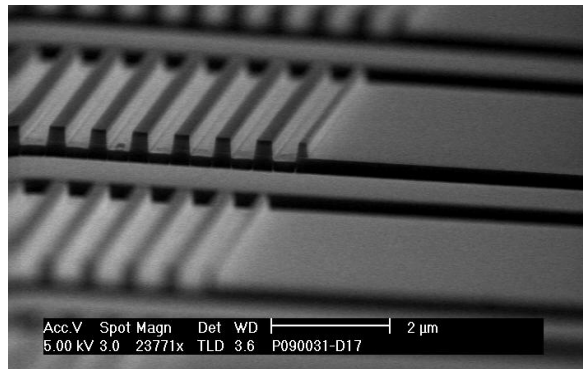


BACHELORARBEIT

IHT-Forschungsgruppe Photonics

Für die optische Datenübertragung auf einem Silizium-Chip benötigt man eine Lichtquelle, einen Modulator, einen Detektor und die zugehörigen passiven Grundelemente. Während zahlreiche Konzepte für die Herstellung von Silizium-Germanium-basierten Modulatoren und Detektoren bereits erfolgreich umgesetzt werden konnten, sind bisher noch schwerwiegende Probleme bei der Realisierung einer auf Si basierten Lichtquelle zu lösen. Bis zum jetzigen Zeitpunkt wird das Lichtsignal üblicherweise über externe Laser auf den Silizium-Chip in einen Wellenleiter eingekoppelt, der diese elektromagnetische Welle dann auf die einzelnen aktiven Bauelemente verteilt. Die Herausforderung ist es nun eine Struktur zu entwickeln, mit der es möglich ist, Licht effizient von einer Glasfaser (Kerndurchmesser ca. $10\mu\text{m}$) in einen Silizium-Wellenleiter (Abmessung im Bereich eines μm) zu übertragen.

Hierfür bieten sich neben invertierten Taperstrukturen, photonischen Kristallen, speziellen Sägestrukturen auch Halbleiter- sowie Metall-Gitter an. Die Ansprüche an aktuelle Fiber-Chip Koppler sind eine einfache Herstellung bzw. Integration in den Prozessfluss, eine hohe Koppeleffizienz und eine große Bandbreite.



Das IHT arbeitet in der Gruppe „Photonics“ an der Umsetzung einer optischen Signalübertragungsstrecke auf einem Silizium-Chip. Die Aufgabe dieser Diplomarbeit ist es, ein Konzept für einen Koppler aufzustellen, den Koppler selbst herzustellen und abschließend zu charakterisieren.

Das IHT verfügt angefangen von der e-beam Lithographie bis hin zu einer breitbandigen Lichtquelle (650nm-1700nm) über eine große Palette an Technologien, die zu diesem Zweck genutzt werden können.

Vorkenntnisse in der Halbleitertechnologie sind erwünscht.

Ansprechpartner: Dipl.-Phys. Marc Schmid, ETIT II, Raum 1.410,
 E-Mail: schmid@iht.uni-stuttgart.de, Tel.: (0711) 685-68007



Thema: Entwicklung effizienter Einkoppelstrukturen für die O-Chip Kommunikation