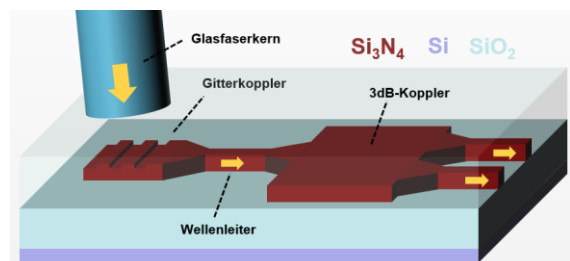


Passive Siliziumnitrid-Bauelemente für integrierte optische Sensoren

ARBEITSGEBIET	
Art der Arbeit: <ul style="list-style-type: none">- Simulation von passiven integrierten photonischen Bauelementen- Design und Dimensionierung der Bauelemente auf Maskenebene- Vergleich der Simulationen mit selbst durchgeführten Messungen	Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none">- Interesse an neuen Entwicklungen im Bereich der Photonik- Grundlagen in Optoelektronik, Halbleitertechnologie oder Optik wünschenswert- Vorkenntnisse in der Siliziumphotonik von Vorteil- Selbstständige Arbeitsweise

Hintergrund

Um in der Zukunft miniaturisierte photonische Bauelemente auf dem Gebiet der Sensorik einzusetzen, sollen am INT passive Einzelkomponenten entworfen werden, die durch geringe optische Verluste und hohe Effizienzen besonders kompakte und empfindliche Sensorik ermöglichen. Zukünftig sollen diese Einzelkomponenten Bestandteil von komplexen integrierten photonischen Schaltungen sein und können damit aufgrund ihrer geringen Größe unter anderem als Grundlage für neuartige Bio-Sensoren dienen. Krankheiten könnten gegebenenfalls schneller festgestellt und Wasseruntersuchungen einfacher durchgeführt werden. Eine dafür potenziell geeignete Materialplattform ist die CMOS-kompatible Siliziumplattform in Verbindung mit Siliziumnitrid. Wellenleiter aus Siliziumnitrid anstatt aus reinem Silizium sind in der nahen Vergangenheit durch geringe Wellenleiterverluste und einen großen spektralen Durchlassbereich hervorstechend. Durch die Erforschung von integrierten Bauelementen aus reinem Silizium am INT kann bei der Entwicklung auf ein breites Vorwissen im Bereich Simulation, Design und Messtechnik zurückgegriffen werden.



Aufgabenstellung

Für die ersten Versuche im Si_3N_4 -Materialsystem sollen die drei passiven Komponenten einmodiger Wellenleiter, Gitterkoppler und 3dB-Signalteiler bei verschiedenen Wellenlängen untersucht und simuliert werden. Anschließend sollen die untersuchten Bauelemente dimensioniert und ein Layout mit den resultierenden Geometrien mithilfe der Software Cadence entworfen werden. Vergleichsmessungen sollen bei rechtzeitiger Fertigung des photonischen Chips die Simulationen verifizieren und Optimierungsmöglichkeiten aufzeigen. Außerdem soll eine Literaturrecherche gängige Detektionsmechanismen aus der integrierten Photonik vorstellen. Erste Teststrukturen mit Ringresonatoren können im Anschluss entworfen werden.

Kontakt und weitere Infos

Niklas Hoppe

niklas.hoppe@int.uni-stuttgart.de
0711-685-67918

Zimmer 2.406, ETI II