

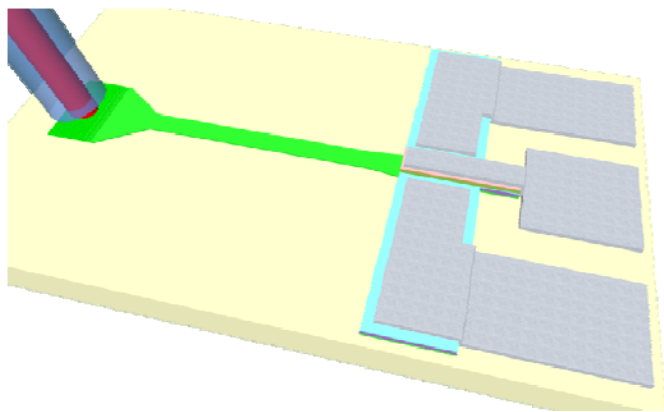
DIPLOMARBEIT

IHT-Forschungsgruppe Photonics

Entwicklung und Aufbau einer optischen „On-Chip“ – Signalübertragungsstrecke und eines optischen Messplatzes

Bearbeiter: Herr Papadopoulos Charalampos

Heutzutage werden schon viele Anwendungen zur Datenübertragung über Glasfasern realisiert. Die Anwendung von Wellenleitern auf Chip Basis, steckt auf Leiterplatten noch in den Anfängen, dabei sind erhebliche Vorteile bekannt. Zum Beispiel die schnellere Übertragung, die geringe Störanfälligkeit, das nicht Erwärmen der Übertragungsstrecke. Zusätzlich zu den Vorteilen unterliegen optische Übertragungsstrecken nicht der Problematik von Interferenzen, welche bei den immer kleiner werdenden Strukturen, bei Leistungen um die 10GHz auf Kupferleitungen auftreten können und somit die Kupferleitungen an Effektivität verlieren.



Um diese am Institut hergestellte Übertragungsstrecke (Taper, Wellenleiter, Detektor) vermessen zu können, mußte der bestehende optische Messplatz umgebaut werden. Dazu wurde ein Koheras Superkontinuum Laser, neue CW-Laser und Manipulatoren beschafft und installiert. In dieser Arbeit wurde die Ansteuerung des Superkontinuum Lasers und des HP4156 Parameter Analyzers mit LabView realisiert. Die Messungen können nach dem Einstellen der Glasfaser und dem Kontaktieren der Probe, automatisch durchgeführt werden. Zusätzlich wurde eine Laserreckvorrichtung mit den Lasern 660nm, 980nm, 1300nm und 1550nm gebaut. Dies dient zur

Kontrolle der Messungen des Superkontinuums und um die Reproduzierbarkeit zeigen zu können. Das Superkontinuum musste ebenso Kalibriert werden, indem über die Frequenzen an den optischen Filtern die Wellenlängen mit einer Verschiebung von $\pm 0,5\text{nm}$ angepasst wurden. Für die maximale Lichteinkopplung in die Glasfaser wurden die Spiegeleinstellungen in den Filtern optimiert.

Im Rahmen dieser Arbeit sollte die Übertragungsstrecke charakterisiert werden. Da hierbei viele Probleme festgestellt wurden, kam man zu dem Ergebnis, dass die Übertragungsstrecke nicht so funktioniert hat wie erwartet. Das lag vor allem daran, dass es durch Reflektionen, Über- und Unterstrahlen der Wellenleiter und schlecht prozessierten PMMA Gittern, nicht zu den gewünschten Ergebnissen geführt hat, indem die Annahme gemacht wird, dass dadurch das Signal nicht eindeutig nur über den Wellenleiter identifiziert werden konnte.