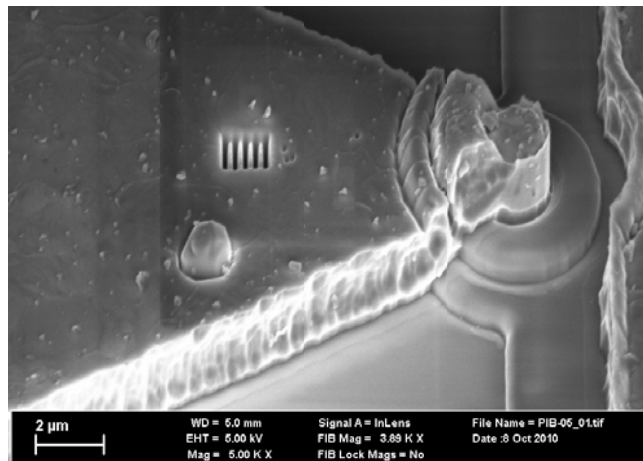


# Bachelor-Arbeit

## IHT-Forschungsgruppe Spintronics & Quantenelektronik

**Beschreibung:** Der Stromtransport durch metallische Intrachip-Verbindungen unterliegt physikalischen Beschränkungen, die einer fortschreitenden Miniaturisierung Grenzen setzen. Photonische Übertragungstrecken wiederum sind dadurch ausgezeichnet, dass sich die Strukturen nicht unterhalb  $\lambda/2$ , wobei  $\lambda$  die Wellenlänge des Lichts ist, verkleinern lassen. Für Intrachip-Verbindungen werden daher plasmonische Anregungen (elektromagnetische Wellen entlang der Grenzfläche zwischen Metall und Dielektrikum) erforscht. Zur Verwendung mit bestehenden Logik-Bauelementen ist jedoch eine effiziente Konversion von Plasmonen in elektrische Signale und umgekehrt notwendig. Am IHT sollen daher plasmonische Anregungen in bestehende Bauelemente eingebracht werden, um in einem ersten Schritt elektrische Detektion von Plasmonen nachzuweisen. Hierzu sollen die Plasmonen in die Grenzfläche zwischen Aluminium-Zuleitungen und unterliegender  $\text{SiO}_2$ -Schicht von Ge-PIN-Dioden eingebracht werden, dies soll zunächst optisch durch Einkopplung mittels eines Gitters geschehen.



**Abbildung 1:** Gitter als plasmonische Koppelstruktur in der Aluminium-Kontaktschicht einer am IHT hergestellten PIN-Diode.

Ziel der Bachelorarbeit ist es, eine Prozessfolge zu entwickeln, plasmonische Koppelstrukturen mittels Elektronenstrahlolithografie in Aluminium zu strukturieren. Dies umfasst unter anderem Untersuchungen zur erreichbaren Auflösung in unterschiedlichen Lacken und zur Ätzbeständigkeit der in der Elektronenstrahlolithografie verwendeten Lacke.

Hierbei besteht die Möglichkeit, Halbleiterprozesstechnologie, Elektronenstrahlolithografie zu erlernen und eigenständig durchzuführen. Spezielle Vorkenntnisse sind nicht erforderlich, experimentelles Geschick ist jedoch von Vorteil.

**Ansprechpartner:** Dr. Inga Anita Fischer, ETIT II, Raum 1.418,  
E-Mail: fischer@iht.uni-stuttgart.de, Tel.: (0711) 685-68006,



Thema: Entwicklung einer Prozessfolge für plasmonische Koppelstrukturen