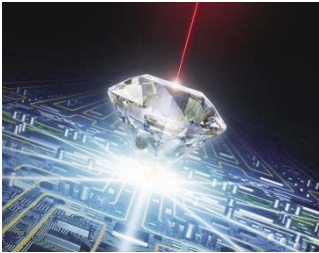


Bildquelle: Awe/Alamy, Epstein, Hiron, Scientific American 10/2007



STUDIENARBEIT

IHT-Forschungsgruppe Photonics

110 GHz-Hochfrequenzmessung an Germanium -Photodetektoren

Bearbeiter: Herr Artur Kolke

In der vorliegenden Arbeit werden Untersuchungen zur elektrischen Hochfrequenzverhalten von Germanium-Photodetektoren angestellt. Untersucht werden zwei PIN Detektoren, die von dem Institut für Halbleitertechnik bereitgestellt wurden. Die beiden Proben (A2791_2 und A2828_3) bestehen aus Silizium-Germanium (SiGe), mit unterschiedlich großen Mesa-Radien 5, 10, 20, 40 und 80 μm . Die Dioden der Probe A2828_3 wurden auf einer SOI Schicht aufgewachsen und haben im Vergleich zu Probe A2791_2 kleinere intrinsische Schicht. Die Germanium-Photodioden wurden am 110 GHz Messplatz vermessen.

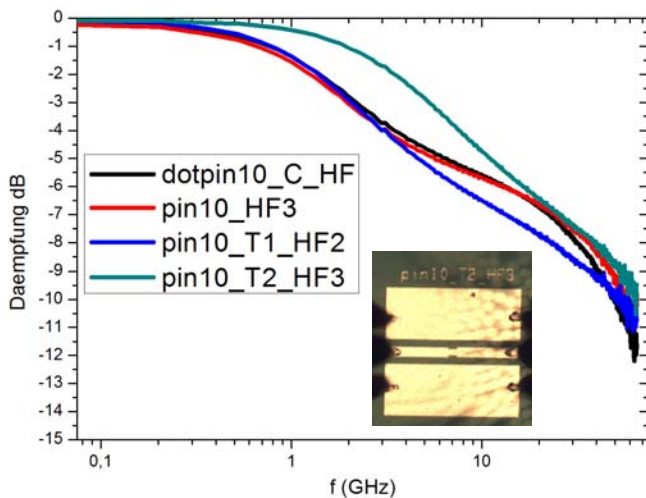


Bild 1 Übertragungsverhalten der Zuleitungsstrukturen
Foto im Diagramm: Zuleitungsstruktur pin10_T2_HF3

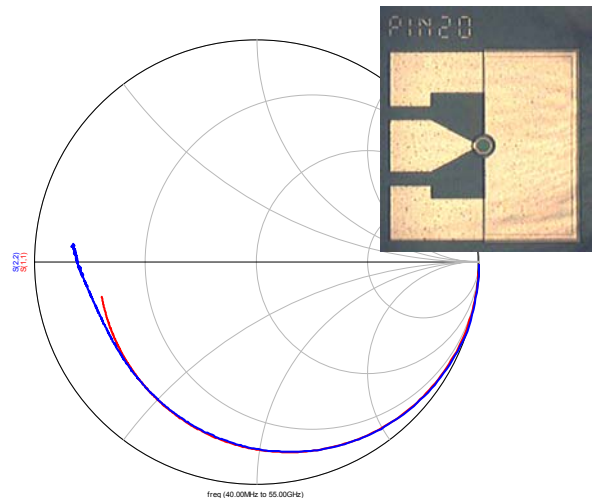


Bild 2 Ergebnis der Simulation von A2828_3 Pin20 mit
Frequenzbereich von 0,04 bis 55 GHz
Rechts Oben: Foto der SiGe PIN20 Photodetektors

Ziel der Arbeit war es, mit den ermittelten Messdaten der Diode die spezifische Bauelementenparameter bestimmen und diese zu analysieren. Es wurden Simulationen mit Advanced Design System (ADS) durchgeführt und die Werte der spezifischen Bauelemente ermittelt. Anschließend wurde die Bandbreite der Dioden bestimmt.

Neben den Hochfrequenz-Verhalten der Dioden werden zusätzlich die Anschluss-Strukturen untersucht. Im letzten Teil der Arbeit wurde die Dotierstoffkonzentration der intrinsischen Schicht bestimmt.