Jörn Lange
Institut für Experimentalphysik
Detektorlabor
Universität Hamburg

Untersuchung der Strahlenschädigung von Protonen-bestrahlten epitaktischen Siliziumdetektoren

Bereits der heutige LHC stellt sehr hohe Strahlenanforderungen an die Siliziumdetektoren im innersten Tracking-Bereich. Das für 2015 geplante Upgrade des S-LHC auf zehnfach höhere Luminosität ($L = 10^{35}cm^{-2}s^{-1}$) erfordert eine bisher unerreichte Strahlenhärte, um einer erwarteten Fluenz von bis zu $\Phi_{eq} = 10^{16}cm^{-2}$ standzuhalten.
Eine vielversprechende Option stellen epitaktische Siliziumdetektoren dar. Im Rahmen der CERN-RD50 Kollaboration werden in dieser Arbeit mit 23GeV-Protonen bestrahlte 100µm und 150µm dicke PAD-Dioden untersucht. Neben CV-/IV-Messungen zur Charakterisierung des Leckstromes und der Verarmungsspannung steht dabei insbesondere das Trappingverhalten im Vordergrund. Dazu wird die TCT-Methode (Transient Current Technique) angewandt, bei der mit Hilfe eines 670nm Lasers und einer ^{244}Cm-Alphaquelle Stromimpulse erzeugt werden. Resultate zu Ladungssammlung und Trappingeffekten werden für verschiedene Fluenzen und Ausheilstufen (isothermales Annealing bei 80°C) vorgestellt und diskutiert.