

HE-03

Teilchennachweis mit einem Pixeldetektor

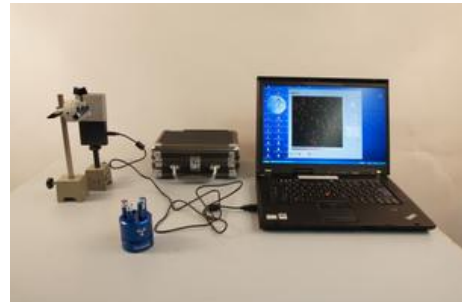
Mit einem Siliziumpixeldetektor können Teilchen aus radioaktiven Quellen nachgewiesen werden.

Hinweis: der Nachweis von Röntgenstrahlung mit dem Pixeldetektor ist im Versuch At-25: Nachweis von Röntgenstrahlung mit Pixeldetektor beschrieben.

Es handelt sich um einen Detektor MX-10 von Jablotron, welcher auf dem Timepix-Chip beruht. Details zum Medipix/Timepix-Projekt können hier nachgelesen werden.

Der Siliziumsensor ist $300\mu\text{m}$ dick und hat eine aktive Fläche von $14\text{mm} \times 14\text{mm}$. Er besteht aus 256×256 Pixeln mit jeweils $55\mu\text{m} \times 55\mu\text{m}$ Fläche. Der Pixelsensor ist über Bump-Bonds mit dem (vermutlich) Timepix2-Auslesechip verbunden.

Mit dem Detektor können α -Teilchen mit Energien $E > 1\text{MeV}$, β -Teilchen mit $E > 10\text{keV}$, MIPs (Höhenstrahlung) mit $E > 1\text{MeV}$ und Röntgenstrahlung mit $E = 5\text{-}10\text{keV}$ mit 100% Effizienz nachgewiesen werden. Für Röntgenstrahlung oder γ -Strahlung nimmt die Effizienz mit der Energie schnell ab. Details können der Spezifikation entnommen werden.



Aufbau



Resultat

Messergebnis: PDF