**Der Halbleiterzähler**



Statt mit einer Gasfüllung wie im Geigerzählrohr können ionisierende Teilchen auch in anderen Medien gemessen werden. Vor allem Halbleiter sind dazu gut geeignet.

Sie sind meist als dünne Halbleiterplättchen ausgebildet, die einen np-Übergang enthalten. Zwischen dem n- und p-Leiter bildet sich eine ladungsträgerfreie Zone aus. Diese wird durch Anlegen einer Spannung in **Sperrrichtung** vergrößert.

Ein den Halbleiter durchquerendes Teilchen erzeugt durch Ionisation **Elektronen-Loch-Paare,** die durch das bestehende elektrische Feld separiert werden und zu den entsprechenden Elektroden driften. Die dafür benötigte Energie beträgt ca. 1eV und liegt im Vergleich zur Ionisationsenergie eines Gasmoleküls (ca. 30eV) viel niedriger.

Die Energie*auflösung* des Halbleiterdetektors ist somit größer.

Von außen kann der Ladungsträgerstrom als **Spannungsimpuls** abgenommen werden.

Im Gegensatz zu Gasen ist die Reichweite der Teilchen in Festkörpern sehr klein.

Deshalb geben die Teilchen ihre gesamte Energie im Halbleiter ab. Die Anzahl der

Elektronen-Loch-Paare hängt von der Energie des einfliegenden Teilchens ab.

Das gemessene Signal ist proportional zur Energie, die in der ladungsträgerfreien

Zone abgegeben wurde. Der Halbleiterdetektor ist somit zur **Energiespektroskopie**

geeignet.