



Folie 2.4.1 Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie

Lernziel:
Kenntnis des Begriffs „Wechselwirkung“ und Verständnis für die Bedeutung der Wirkung ionisierender Strahlung auf Materie

Strahlung ist Transport von Energie:

- bei Materiestrahlung in Form von kinetischer Energie (= Bewegungsenergie) der Strahlungsteilchen
- bei elektromagnetischer Strahlung (Photonenstrahlung) in Form von Photonenenergie

Ionisierende Strahlung überträgt beim Durchgang durch Materie ihre Energie auf diese Materie.

Diesen Vorgang nennt man **Wechselwirkung**. Dadurch wird eine Ionisierung der Atome bewirkt, die im weiteren Verlauf bei komplexen Materiestrukturen im mikroskopischen Maßstab zu einer Veränderung der Materialeigenschaften führen kann.

Wechselwirkung stellt im Strahlenschutz die physikalische Grundlage für folgende Bereiche dar:

- Messtechnik
- Abschirmung
- Schädigungen des menschlichen Organismus

Durch Wechselwirkung wird Strahlung

- messbar (Detektoren),
- hörbar (Geiger-Müller-Zähler),
- sichtbar (Nebelkammer, Blasenkammer),
- gefährlich (durch Veränderungen in lebendem Gewebe) und
- abschirmbar (gewissermaßen durch „Energieentzug“).

Verschiedene Strahlenarten zeigen unterschiedliches Verhalten hinsichtlich Wechselwirkungen mit Materie. Während Alpha-Strahlung sehr stark wechselwirkt (kurze Reichweiten, aber hohe Ionisationsdichten) ist mittel- bis hochenergetische Röntgen- und Gamma-Strahlung bei hohen Reichweiten dünn ionisierend.