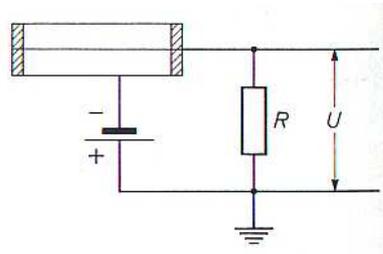


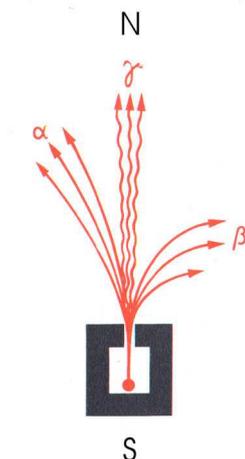
Radioaktive Strahlung / Neutronenstrahlung

1896 entdeckte *BECQUERRELL* (franz. Physiker 1852-1908) die Strahlung natürlich radioaktiver Stoffe bei seinen Untersuchungen zur Fluoreszenz. 1898 entdeckte *M. CURIE* (poln.-franz. Physikerin 1867-1934) die radioaktive Strahlung von Mineralien, die uran- oder thoriumhaltig waren.



Mit einem Geiger-Müller-Zähler lässt sich auf einfache Weise Radioaktivität nachweisen.

Beim radioaktiven Zerfall entstehen 3 unterschiedliche Strahlungen:



Alpha-Strahlung: Reichweite 3 – 7 cm, ist magnetisch oder elektrisch ablenkbar, kann aber bereits durch ein Blatt Papier abgeschirmt werden. Sie besteht aus Heliumionen. Ein Alpha-Teilchen mit der Energie 1 MeV hat in der Luft eine Reichweite von 0,5 cm.

Beta-Strahlung: hat bei einer Energie von 1 MeV bereits eine Reichweite von 3 Meter. Beta-Strahlen sind Elektronenstrahlen mit 99 % der Lichtgeschwindigkeit. Zur Abschirmung reicht bereits eine Plexiglasplatte.

Gamma-Strahlung: ist elektromagnetische Strahlung, die im Vakuum durch magnetische oder elektrische Felder nicht abgelenkt werden kann. Sie ist am weitreichendsten und am schädlichsten.

Radioaktive Strahlung kann je nach dem Grad und der Dauer der Strahleneinwirkung für den Menschen schädlich sein. Die Ursache der Schäden ist die zerstörende Wirkung auf lebende Zellen. Folgen einer Schädigung können Hautkrankheiten, Trübungen der Augenlinse, Erkrankungen der blutbildenden Organe und Krebserkrankungen sein. Besonders bedenklich sind die Schäden durch Bestrahlung der Keimdrüsen, da sie nachteilige Änderungen der Erbanlagen auf die folgenden Generationen vererben.

Der Mensch und alle Lebewesen sind aber dauernd radioaktiver Strahlung in der Luft ausgesetzt (*Zerfallsprodukte der natürlichen radioaktiven Elemente, sehr energiereiche Höhenstrahlung aus dem Weltraum und die künstlich erzeugten radioaktiven Elemente durch Atombombenversuche und Kernkraft*). Es ist daher nicht leicht eine zulässige Strahlenbelastung festzulegen, da später feststellbare Schäden nur schwer zu erfassen sind, es ist genau so wie bei der allgemeinen Erdstrahlung, nur viel stärker und messbar. Gamma-Strahlung wird in der Luft praktisch nicht geschwächt, das gleiche gilt für die hochfrequente Röntgenstrahlung, die sich von der Gamma-Strahlung nur durch die Art der Erzeugung unterscheidet.

Der beste Schutz ist ein ausreichender Abstand von der Strahlungsquelle, denn die Strahlungstärke ist zum Quadrat der Entfernung umgekehrt proportional. Ist das nicht ausreichend, schirmt man mit absorbierendem Material ab, meist Blei, weil die Abschirmung mit der Dichte des Materials zunimmt.

Neutronenstrahlung

Neutronenstrahlen sind für den Menschen außerordentlich schädlich. Sie ionisieren zwar nicht unmittelbar selbst, lösen aber energiereiche Protonen aus und bewirken Kernreaktionen, deren Produkte stark ionisieren können.

Blei und andere Metalle bieten keinen Schutz. Neutronen werden aber durch elastischen Zusammenstoß mit Protonen abgebremst. Auch Wasser bremst Neutronen ab.

Wissenschaftlichen Aussagen nach ist die Energiedosis von Neutronen 10mal stärker wirksam ist, als die gleiche Energiedosis von Gamma-Strahlung.

(Im Buchfachhandel gibt es hierzu ausführliches Grundlagenmaterial)