

## Fakten der Atomaren Strahlung

### Maßeinheiten

**Rem** (*roentgen equivalent man*) war bis 1978 die Maßeinheit für Strahlendosen und wurde später durch Sievert abgelöst. 100 Rem entsprechen 1 Sievert.

**Sievert** (Sv) ist die aktuelle Maßeinheit bei Strahlung und wird zur Analyse des Strahlenrisikos verwendet. Man spricht hier auch von einer Doseinheit. Sievert wird in Tausendstel (Milli) und Millionstel eingeteilt. Bei einer Strahlenbelastung von sechs Sievert (6 Sv) innerhalb einer Stunde tritt ohne medizinische Versorgung in wenigen Tagen der Tod ein. Im havarierten Reaktor von Fukushima wurden zeitweise 5,7 Sv im Block 3 gemessen.

**Becquerel** gibt an, wie stark der radioaktive Zerfall der Elemente ist. Durch den Zerfall der radioaktiven Elemente wird Strahlung freigesetzt. Je mehr Atome in einer Sekunde zerfallen, umso mehr Energie wird freigesetzt.

### Atomare Elemente

Uran:

Das Spaltmaterial, das in Kernreaktoren benutzt wird, ist mit 2-4% Uran  $^{235}\text{U}$  angereichert, waffenfähiges Uran  $^{235}\text{U}$  beinhaltet bis zu 93% des spaltbaren Isotops. Eine weitere Form des Urans ( $^{238}\text{U}$ ) wird künstlich angereicht, wodurch es sich in so genannten Brutreaktoren zu Plutonium wandelt.

Plutonium:

Dieses Element gibt es zwar in der Natur, allerdings in so geringen Mengen, dass es für den Menschen nicht gefährlich ist. Die Mengen, mit denen Waffen oder Leichtwasserreaktoren betrieben werden, werden ausschließlich künstlich erzeugt. Ein Reaktor in Fukushima wird mit MOX-Brennelementen betrieben. In diesen Brennelementen sind Uran und Plutonium im Verbund zu finden. Plutonium ist ein hochgiftiges Schwermetall. Allerdings verursachen bereits geringe Mengen, bei denen die toxische Dosis noch nicht erreicht ist, schwere Strahlenschäden.

Cäsium:

Cäsium ist das seltenste Alkalimetall der Welt. Es entsteht unter anderem in einer speziellen Form beim Zerfall von Uran ( $^{137}\text{Cs}$ ). Es ist hoch radioaktiv. Dieses Isotop bindet sich gern an Kalium, was zu einer hohen Anlagerung in kaliumreichen Pilzen führt. Cäsium lagert sich in den Muskeln ab und wird nach ca. 110 Tagen wieder ausgeschieden. Je nach aufgenommener Menge können Strahlenschäden entstehen.

Cäsium findet auch in der Medizin Verwendung, da durch den kontrollierten Zerfall Gammastrahlen erzeugt werden. Diese Strahlung wird beispielsweise im Kampf gegen Metastasen eingesetzt.