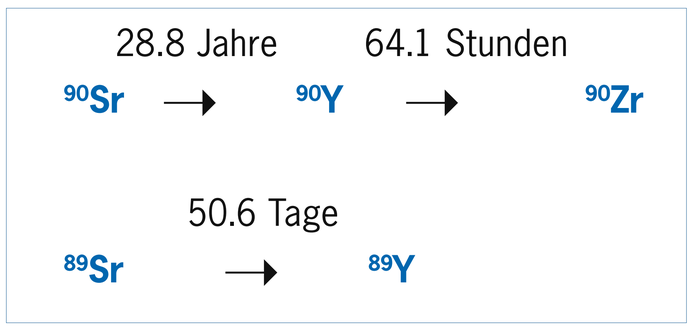
Strontium-Analytik

Das heute in der Biosphäre vorhandene Strontium-Isotop ^{90}Sr stammt überwiegend aus den oberirdischen Atomwaffenversuchen und zu einem kleinen Teil aus dem Tschernobyl-Fallout. Es kann auch aus Abgaben von Kernkraftwerken in die Umwelt gelangen. Das Strontium-Isotop ^{89}Sr hat wegen seiner kurzen Halbwertszeit weniger Bedeutung.

Entstehung und physikalische Eigenschaften der Strontium-Isotope (^{90}Sr, ^{89}Sr)

Strontium-Isotope sind künstliche Radionuklide, welche bei Atomwaffenversuchen aus den 50er und 60er-Jahren weltweit in der Biosphäre verbreitet worden sind. Einen allerdings in der Schweiz geringen Fallout hat auch der Reaktorunfall Tschernobyl verursacht. Strontium-Isotope ^{90}Sr und ^{89}Sr sind Beta-Strahler. Beta-Strahler sind Isotope, deren Kerne einen Neutronenüberschuss aufweisen. Beim Zerfall wandelt sich ein Neutron unter Aussendung eines Elektrons in ein Proton um.



^{90}Sr braucht 28.8 Jahre bis die Aktivität um die Hälfte abgenommen hat. ^{89}Sr mit der kurzen Halbwertszeit von 50.6 Tagen wird nur im Abwasser aus den Kernkraftwerken nachgewiesen.

Betastrahlen lassen sich mit einigen Millimeter dicken Absorbern (Besp. Aluminiumblech, Plexiglas) gut abschirmen.

Frischmilch wird vollständig eingedampft.

Probenaufbereitung

In einem zeitaufwendigen und komplizierten Verfahren werden die Strontium-Isotope aus dem Proben-Material herausgetrennt.

Eine getrocknete Bodenprobe wird zu feinem Pulver gemahlen.

Nach Extraktion und diversen Fällungen werden die Sr-Isotope auf speziellem Säulenmaterial herausgetrennt und als Fällung durch einen Quarzfilter filtriert.

Messung

Die Messung erfolgt in einem speziellen Zähler, mit dem es möglich ist, sehr tiefe Aktivitäten zu erfassen.

Gesundheitsgefährdung durch Strontium-Isotope

Strontium verhält sich in der Nahrungskette wie Kalzium. Es baut sich in die Knochen ein. In hoher Dosis kann Strontium zu Knochenkrebs und Leukämie führen.

Die Messwerte der Lebensmittelproben liegen weit unter den vorgegebenen Grenzwerten.