



ganismen und schädigt dabei die Zellen. Sie kann nur durch schwere Materialien wie Blei oder dicke Betonwände weitgehend abgeschirmt werden. Beispiele für Gammastrahlungsquellen: Caesium-137, Cobalt-60, Iod-131.

Alphastrahler besitzen eine geringe Reichweite und können bereits durch ein Blatt Papier abgeschirmt werden. Beispiele für Alphastrahler: Uran-233, -234, -235, Plutonium-238, -239, Americium-241, Radium-226, Radon-222. Die äußere Einwirkung auf den Menschen ist zwar geringer, da sie nur auf obere Hautschichten einwirken. Wenn sie in den Körper aufgenommen werden, schädigen sie aber dort die lebenden Zellen und reichern sich in Organen an. Im Vergleich zu Beta- und Gammastrahlern wird bei Alphastrahlern offiziell von einer 20fach schädlicheren Wirkung auf den Körper ausgegangen (*Strahlenwichtungsfaktor*).

Die Reichweite von Betastrahlern in der Luft liegt zwischen 10 cm und 11 m. Beispiele für Betastrahler: Strontium-90, radioaktiver Wasserstoff (Tritium), radioaktiver Kohlenstoff (C-14). Bei äußerer Einwirkung auf den Menschen können Betastrahler zu Verbrennungen, Hautkrebs oder Augenlinsentrübung führen. Bei der Aufnahme von radioaktivem Wasserstoff (*Tritium*) und radioaktivem Kohlenstoff (C-14) in den Körper werden diese in die körpereigenen Molekülbausteine eingebaut und fast die gesamte Energie im Körper deponiert, was mit einer hohen Strahlenbelastung einhergeht.

Weitere Eigenschaften werden durch den Begriff Radiotoxizität erfasst. Damit wird die gesundheitsschädliche Wirkung von Radionukliden auf den Körper beschrieben. Sie hängt neben der Art und Höhe der Strahlung auch von der Aufnahme im Organismus und von der Verweildauer im Körper (*Biologische Halbwertszeit*) ab.

Als Beispiele seien hier aufgeführt:

- Plutonium-239 – Alphastrahler, der sich in Knochen, Lymphknoten und der

Leber ablagert und eine biologische Halbwertszeit von 120 Jahren hat.

- Strontium-90 – Betastrahler, der aufgrund seiner Ähnlichkeit mit Calcium in die Knochen und das Knochenmark eingebaut wird und zu Knochentumoren und Leukämie führt. Strontium-90 hat eine biologische Halbwertszeit von 49 Jahren.
- Cobalt-60 – hochenergetischer Gamma-Strahler, der ohne nennenswerte Abschirmung in den Körper eintritt und dort zum Absterben lebenswichtiger Zellen führen kann. Die Folgen können Tumore sowie Schädigung des Erbguts sein. Die biologische Halbwertszeit von Cobalt-60 beträgt 9,5 Tage.

Neben der biologischen Halbwertszeit ist die physikalische Halbwertszeit von elementarer Bedeutung für die Gefährlichkeit der Radionuklide. Sie beschreibt die Zeit, in der jeweils die Hälfte der vorhandenen Radionuklide in einem physikalischen Prozess zerfällt. Nach einer Halbwertszeit beträgt die Radioaktivität die Hälfte, nach zwei Halbwertszeiten ein Viertel und nach zehn Halbwertszeiten ein Tausendstel usw. Wenn ein Radionuklid zerfällt, wandelt es sich in ein anderes Nuklid („Tochternuklid“) um, welches wieder radioaktiv sein kann. Dieser Prozess setzt sich fort bis zu einem nicht-radioaktiven stabilen Endnuklid. Die Halbwertszeit eines Tochternuklids kann höher sein als die des Mutternuklids. Beispiel: Plutonium-239 mit einer Halbwertszeit von 24.110 Jahren zerfällt in Uran-235 mit einer Halbwertszeit von 703,8 Millionen Jahren. Die Zerfallsreihe kann zwischen Alpha-, Beta- und Gammazerfällen wechseln.

Nicht zu unterschätzen beim Umgang mit radioaktiven Abfällen, sowohl über- als auch unterirdisch, ist, dass es sich um Materialien handelt, die auch brennbar, flüchtig, gasbildend, biologischen Prozessen unterworfen, wassergefährdend oder hochgiftig (ca. 800 kg Plutonium-239 bei Schacht KONRAD) sein können.

Die radioaktiven Abfallgebinde bestehen aus einer Vielzahl organischer und anorganischer Stoffe, die als Bestandteile der Abfallbehälter, der Fixierungsmittel und des eigentlichen radioaktiven Abfalls vorliegen. In diesen Gebinden sind auch häufig Stoffe enthalten, die chemo-toxisch wirken, beispielsweise Arsen (ca. 500 kg bei ASSE II), Quecksilber und Cyanide. Dies ist insbesondere bei der tiefergeologischen Lagerung von besonderer Bedeutung, da diese hochgiftigen Stoffe bei einer Lösung in das Grundwasser gelangen können. In der wasserrechtlichen Erlaubnis für das Atommülllager Schacht KONRAD sind >80 wassergefährdende Stoffe aufgelistet und ihre jeweilige Menge für die Einlagerung begrenzt.

Nach internationalem Stand des Strahlenschutzes gibt es keine Schwellendosis, ab der Radioaktivität erst schädlich ist. Nur die Wahrscheinlichkeit zu erkranken, steigt mit zunehmender Strahlenbelastung. Jedes Strahlereignis kann zu Erkrankungen führen. Besonders empfindlich und betroffen sind Kleinkinder, Säuglinge und Föten.

Unsere Forderungen sind:

a) Bundesregierung, Behörden, Firmen und Abfallverursacher müssen endlich aufhören, die Gefahren, die von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen ausgehen, zu verharmlosen und eine angemessene Sicherheitskultur entwickeln.

b) Das Minimierungsgebot nach § 8 Strahlenschutzgesetz, nach dem auch unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte die Strahlenexposition von Beschäftigten und Bevölkerung so gering wie möglich gehalten werden muss, ist anzuwenden.<sup>4</sup>

c) Für alle Orte, an denen radioaktive Stoffe gelagert werden, fordern wir ein dauerhaftes umfassendes Gesundheitsmonitoring inkl. Erfassung, Auswertung und Berücksichtigung der Daten des Krebsregisters und eine Umgebungsüberwachung. Der Kommune ist regelmäßig öffentlich zu berichten.

