

Radioaktive Stoffe und Gesundheit

Die Ereignisse, die vor 25 Jahren in Tschernobyl und jetzt in Fukushima die Welt schwer belastet und verunsichert hatten, führten zu einer Bestätigung der Vorbehalte aller Umweltverbände.

Grundsätzlich kann angenommen werden, dass es keine bestimmte Dosis gibt, die Krebs oder eine Nicht-Krebs-Erkrankung auslöst.

Neueste Studien zeigen, dass sogar Herzerkrankungen, Schlaganfall, Hirnleistungsstörungen und Augenlinsentrübung (Katarakt) bei erheblich niedrigerer Strahlungsdosis auftreten können. Katarakte können bereits bei zehnfach niedriger Dosis auftreten als bis vor kurzem noch angenommen (0,7 Sv (Sievert) gegenüber 5Sv). Die dahinterstehenden Mechanismen sind allerdings unzureichend erforscht. Wir erhalten pro Jahr 2 – 5mSv pro Jahr „natürlich“ ab!

Beispiel 1 für höhere Belastung:

Wenn z.B. 10.000 Personen mit zehn Millisievert (10mSv) bestrahlt werden, dann werden bis zu ihrem Lebensende 12 Personen zusätzlich an Krebs und Leukämien sterben. Ohne Strahleneinwirkung sterben von 10.000 Personen etwa 2.500 an Krebs und Leukämie.

Beispiel 2 für höhere Belastung:

Die IAEA hat am 23.3.2011 Messungen bis 200 km vom KKW Fukushima durchgeführt: Die Werte schwankten zwischen 2-160 μ Sv/h, dies entspricht 16,8mSv – 1,4Sv!!! pro Jahr. Der Normbereich in der normalen Umgebungsluft liegt bei 0,1 μ Sv/h, in einem Jahr dann 0,89mSv.

Beispiel 3 für höhere Belastung:

Ein Flug von Frankfurt nach New York und zurück führt zu einer durchschnittlichen effektiven Dosis von ca. 100 Mikro-Sievert. Durch eine solche Transatlantikreise erhöht sich die mittlere jährliche Strahlenexposition also um ca. fünf Prozent.

Strahlende chemische Elemente:

Jod 131: Es wird am Anfang einer Katastrophe frei gesetzt und über Wasser, Nahrung und Luft in den Körper gebracht. Kinder und Jugendliche sollen deshalb Jodtabletten erhalten, aber Personen über 50 Jahre eher nicht, da die Nebenwirkungen überwiegen können.

Cäsium 134: Dieses Element ähnelt Kalium und kann durch Luft und Nahrung aufgenommen neben der Strahlung zu Störungen von Nerven und Muskeln führen.

Strontium: Es wird wie Plutonium im weiteren Verlauf nach einer Explosion über die Luft aufgenommen und führt zu Erkrankungen der Atemwege. Da es Calcium ähnelt, wird es im Knochen aufgenommen und kann Knochenkrebs auslösen (Leukämie, Lymphome, Sarkome).

Radon: In Deutschland beträgt die durchschnittliche Radonkonzentration in Wohnungen 49 Becquerel(Bq) pro Kubikmeter.

So hat beispielsweise eine Person, die dauerhaft einer Radon-konzentration von 100 Bq pro Kubikmeter ausgesetzt ist, im Vergleich zu einer Person, die nie Radon ausgesetzt ist, ein um ca. zehn Prozent höheres Lungenkrebsrisiko beziehungsweise eine Person mit 200 Becquerel pro Kubikmeter ein 20 Prozent höheres Risiko und so weiter.

Ein Raucher hat normalerweise ein ca. 25 fach höheres Lungenkrebsrisiko als ein lebenslanger Nichtraucher. So ist das zusätzliche Lungenkrebsrisiko durch Radon für Raucher sehr viel höher als für lebenslange Nichtraucher.

Ein Raucher hat bei 100 Bq ein um 100 fach höheres Risiko, während ein Nichtraucher dabei nur ein 4 fach höheres Risiko hat!

Plutonium: Mit der Atemluft im Vergleich zur Inkorporation durch die Nahrung ist das Krebsrisiko in Abhängigkeit von der chemischen Form 100-1000 Mal größer. Die Verweilzeit von inkorporiertem Plutonium im Knochen beträgt etwa 50 bis 100 Jahre und in der Leber 20 bis 40 Jahre, wo auch die Krebsentwicklung hauptsächlich abläuft, aber Lunge und Lymphknoten sind ebenfalls Zielorte der Krebsentwicklung.

Polonium: Polonium-210 besitzt eine hohe Giftigkeit (Radiotoxizität). Die Aufnahme von etwa 0,1µg(Mikrogramm) Polonium-210 kann innerhalb von wenigen Tagen zum Tod führen. Die Nachweisgrenze für Polonium-210 im Urin liegt bei ca. 0,5 Millibecquerel pro Liter.

Nahrungsmittel: Als Faustregel gilt, dass Betastrahlung liegt bei 200 000 – 900 000 Bq/m²; in der Nahrung Jod 131 bei 55 000 Bq/kg Spinat z.B., japan. Grenzwert liegt bei 2000Bq/kg (Quelle:Pflugbeil, S., Email 23.3.2011)

Nach Tschernobyl hatte Spinat z.B. 20 000Bq/kg Jod 131, 7000 Bq/kg Cäsium 137 und Milch 1000 Bq/l Jod 131 und 300 Bq/l Cäsium 137

Wer für sich persönlich die Strahlenbelastung so gering wie möglich halten möchte, sollte deshalb auf den Verzehr hoch kontaminierter wilder Waldpilze verzichten.

Mineralwasser kann natürlich vorkommendes Uran eine spezifische Alpha-Aktivität von etwa 25.000 Bq je Gramm Uran beinhalten. Die spezifische Alpha-Aktivität von angereichertem Uran (0,2% Uran-235, 0,001% Uran-234) liegt bei etwa 15.000 Bq je Gramm Uran. Wie viel Uran in Mineralwasser oder Trinkwasser ist, kann beim Bundesinstitut für Strahlenschutz (www.bfs.de) erfragt werden.

Babys und Kleinkinder sind wegen der hohen Trinkmenge am meisten gefährdet.

Nach Tschernobyl wurden in München folgende Werte in der Luft gemessen:

50 Bq/m³; Jod 131, 55 Bq/m³; Tellur und 10Bq/m³; Cäsium 137.

Medizin

Eine Brustkorb-Röntgenaufnahme bedeutet: 0,01-0,03mSv

Die medizinische Diagnostik bedeutet pro Jahr: 2mSv

Ein Ganzkörper-CT bedeutet: 10-20mSv

Fehlbildungen oder Tod eines Foetus: 100mSv, also 1000 Flüge nach New York und zurück.

Durchschnittliche erhält jeder Dialysepatient eine Bestrahlungsdosis von 1000 Thoraxröntgenaufnahmen pro Jahr.

CTs machen 19% aller radiologischen Untersuchungen aus, sind aber für 76% der Gesamtstrahlendosis verantwortlich.

Die Belastung durch Atomkraftwerke ist dem Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) zufolge extrem gering. Sie liegt bei unter 0,01 mSv.

Menschen, die beruflich mit Radioaktivität zu tun haben – wie Mitarbeiter eines Atomkraftwerks - dürfen nach der Strahlenschutzverordnung höchstens 20mSv pro Jahr ausgesetzt sein.

Quelle: Dr. Peter Germann, Köhlerstr. 14, 67549 Worms