

Lebenslanges Lernen - Bürgerakademie -

Vortragsreihe

Sommersemester 2015

- Thema:** Natürliche und zivilisatorische Strahlenexposition des Menschen
- Referent:** Prof. em. Dr.-Ing. habil. Prof. h. c. Wolfgang Schüler
Sachverständigen- & Beratungsorganisation für Strahlenschutz (GbR)
- Termin:** 29.04.2015, 15:30 - 17:00 Uhr

Inhalt:

Seit Entstehung der Erde existiert eine radioaktive ionisierende Strahlung. Der Mensch hat sich in dieser strahlenden Umgebung entwickelt. Ursache für diese Strahlenexposition ist die kosmische Höhenstrahlung, deren Hauptanteil von der Sonne stammt (ca. 80% als Sonnenwind). 20% stammen aus der Galaxis. Die zweite Quelle der natürlichen Strahlenexposition sind die in den Gesteinen vorhandenen radioaktiven Elemente des U-238, U-235 und Th-232. Diese Nuklide wurden bei der Entstehung der Erde gebildet und besitzen eine sehr lange Halbwertszeit, so dass heute noch ein großer Teil der vor nahezu 4,5 Milliarden Jahren gebildeten Elemente existiert. Hinzu kommen noch radioaktive Isotope, z. B. Kalium -40 und Kohlenstoff -14, die über die Nahrung aufgenommen werden und zu einer inneren Strahlenexposition führen. Beim Zerfall der langlebigen radioaktiven Isotope entsteht auch das radioaktive Edelgas Radon-222. Dieses Gas tritt aus dem Gestein aus, befindet sich in der Atmosphäre und belastet unser Atmungssystem. Die natürliche Strahlenexposition ist real und belastet jeden Menschen. Sie liegt im Mittel in Deutschland bei 2,4 mSv pro Kalenderjahr und ist abhängig vom Wohnort, der Höhenlage des Ortes und den Ernährungsgewohnheiten. Für die natürliche Strahlenexposition gibt es in den Gesetzen und Verordnungen zum Strahlenschutz keine Grenzwerte, lediglich für die Exposition durch Radon werden durch die EU-Kommission und die Strahlenschutzkommission Richtwerte empfohlen.

Die zweite Quelle der Strahlenexposition des Menschen ist diejenige, die der Mensch selbst erzeugt. Hierzu zählen die wichtigsten bildgebenden Verfahren in der Medizin, z.B. Röntgendiagnostik, Nuklearmedizin, technische Quellen, z. B. Materialprüfung, Kernkraftwerke, Ölbohrungen, Radaranlagen und biologische Quellen, z. B. Tabak-Rauchen. Diese sogenannten zivilisatorischen Strahlenexpositionen belasten den Menschen nur dann, wenn

er diese selbst nutzt. In Deutschland wird jeder Bürger durchschnittlich statistisch mit 2,1 mSv/a belastet. Den Hauptanteil der zivilisatorischen Strahlenexposition liefert die medizinische Röntgendiagnostik mit nahezu 95% aller Anwendungen ionisierender Strahlung. Die Auswirkungen des Unfalls von Cernobyl sind heute demgegenüber als gering anzusehen. Die Belastung durch das radioaktive Element Cäsium-137 in Lebensmitteln ist gering, lediglich Waldfrüchte und Wildfleisch sind höher belastet und werden regelmäßig auf die Einhaltung der zulässigen Grenzwerte von der Lebensmittelaufsicht überprüft.

Betrachtet man das Risiko, durch Strahlung einen gesundheitlichen Schaden zu erleiden oder daran zu sterben, ist es niedrig gegenüber Risiken, die der Mensch in seinem Leben akzeptiert hat, z. B. Verkehr, exzessiver Sport, Rauchen, Alkohol.