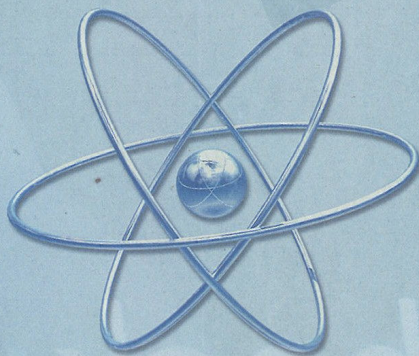
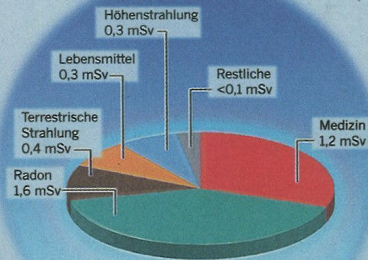


Radioaktivität in der Umwelt



Flugreisen

Bei einem innereuropäischen Flug erhält man eine Dosis von 0,01 mSv, bei einem Transatlantik-Flug 0,08 mSv. Fluggesellschaften sind mit 2 mSv jährlich belastet.



Anteil an der Gesamtbelastung



Höhenstrahlung

Auf Meereshöhe macht die terrestrische Strahlung 0,4 mSv pro Jahr aus. Die kosmische Strahlung misst auf 600 Metern 0,3 mSv pro Jahr, auf 3000 Metern 1 mSv.

1,2 Millisievert

Die Dosis aus medizinischen Anwendungen beträgt in der Schweiz durchschnittlich 1,2 mSv pro Jahr und Person.

Physikalische Auswirkungen

Radioaktive Strahlen haben zunächst physikalische Auswirkungen auf den Körper. Die aufgenommene Strahlenenergie regt getroffene Moleküle an. Es entstehen Ionen und Radikale.



Rauchen

Das Rauchen von täglich 20 Zigaretten führt zu einer Strahlenbelastung von 8 mSv im Jahr durch radioaktives Polonium und Blei. Haare auf den Tabakblättern filtern die Isotope aus der Luft.

4 Millisievert

Die durchschnittliche Strahlenbelastung im Alltag beträgt in der Schweiz pro Person und Jahr 4 mSv. Sie ist je nach Geologie und Höhenlage von Ort zu Ort unterschiedlich.

Chemische Auswirkungen

In der Folge bilden sich als chemische Auswirkungen Zellgifte wie etwa Wasserstoffperoxid.

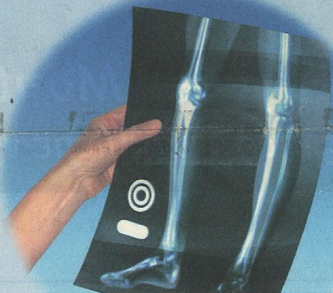


Arbeitsplatz

Forscher, die mit Radioaktivität arbeiten, nehmen jährlich 0,5 mSv auf. Bei KKW-Arbeitern ist es 1 mSv/Jahr, andere Industriezweige verursachen Werte um 2 mSv.

Biologische Wirkungen

Die Zellgifte haben biologische Wirkungen, welche direkte Schäden am Gewebe und vererbare Veränderungen am Zellkern verursachen. Direkte Schäden entstehen durch Verformung und Zerstörung von Eiweissen oder Zellwänden. Kann die Zelle sich nicht mehr reparieren, leitet sie ein Selbstmordprogramm ein.



Medizin

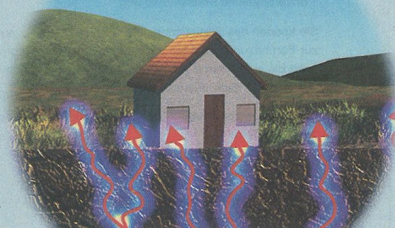
Die Strahlendosis einer Röntgenaufnahme des Brustkorbs beträgt 0,1 mSv, die einer Computertomografie 8 mSv. Bei einer Mammografie liegt sie bei 0,5 mSv.

20 Millisievert

Der Grenzwert für die Strahlenbelastung von beruflich exponierten Personen beträgt 20 mSv jährlich. In Einzelfällen sind 50 mSv pro Jahr erlaubt.

Spätschäden

Spätschäden erfolgen durch Veränderungen an der genetischen Ausstattung des Organismus. Sie können zu gutartigen Wucherungen oder zu bösartigen Tumoren führen. Die Masseinheit Millisievert bewertet die Strahlenbelastung eines Organismus als Energiemenge, die sich auf das Körpergewicht verteilt.

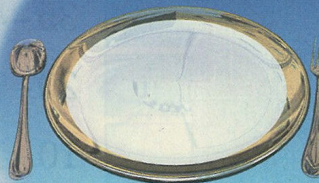
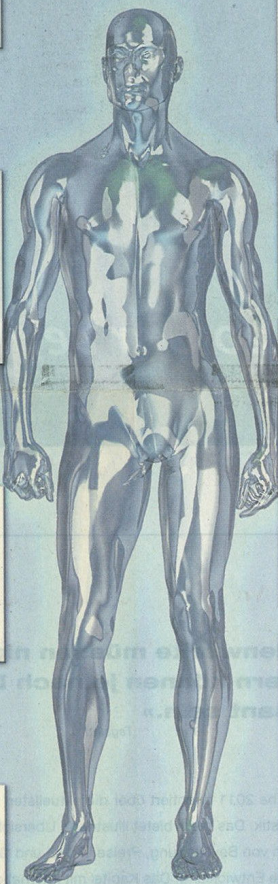


Radon

Radon ist ein Edelgas, das im Boden vorkommt. Die mittlere Belastung beträgt in der Schweiz 1,6 mSv im Jahr. Neuere Studien gehen von einer doppelt so hohen Belastung aus.

200 Millisievert

In gewissen Gebieten Brasiliens und in Iran liegt wegen des Gesteins-Untergrunds die natürliche Strahlendosis bei 200 mSv pro Jahr.



Lebensmittel

Mit der Nahrung werden 0,3 mSv natürliche Radioaktivität im Jahr aufgenommen. Innereien, Meerestiere und Haselnüsse können höhere Werte haben.

Folgen einer akuten Strahlenbelastung

500 Millisievert

Leicht erhöhtes Krebsrisiko, Kopfweh.

Bis 6000 Millisievert

Akute Strahlenkrankheit. Infektionen, Blutungen. 60% Todesfälle nach 30 Tagen.

2000 Millisievert

Leichte Strahlenkrankheit, Erbrechen, Infektionsrisiko erhöht, temporäre Unfruchtbarkeit (Mann). 10% Todesfälle nach 30 Tagen.

Ab 6000 Millisievert

Überleben hängt von medizinischer Versorgung ab. Knochenmarkstransplantation nötig.

3000 Millisievert

Schwere Strahlenkrankheit. Erbrechen, Hautentzündung, Infektionen, Strahlentherapie.

KKW-Reaktor-Katastrophe

Anwohner Tschernobyl 1986: 380 mSv
Liquidatoren: bis 5500 mSv
Umgebung KKW Japan 2011: bis 400 mSv/Stunde

Intaktes KKW

Anwohner eines intakten KKW: 0,01 mSv/Jahr