

**Radioaktivität**  
(!!! In Arbeit !!!)**Warum soll mich das interessieren?**

Bei der Tschernobyl-Kernschmelze hat uns die radioaktive Wolke voll erwischt und im Jugoslawien/Kosovo-Krieg wurden radioaktive Geschosse verwendet. Nur diese beiden Vorfälle töten und verstümmeln noch lange viele Lebewesen - vielleicht auch Dich! Wenn du ein Soldat bist oder warst – die Uran-Munition wurde und wird auch im Irak und Afghanistan eingesetzt.

**Versuch einer einfachsten Erklärung:**

Was wir als Radioaktivität bezeichnen ist Strahlung - am einfachsten kann man sie sich wie unsichtbares und unfühlbares Sonnenlicht vorstellen – nur ist diese ca. 1.000.000x stärker! Und jetzt denken wir mal an unseren schlimmsten Sonnenbrand und multiplizieren diesen... das ergibt Partikel die einfach durch uns durchfliegen und dabei unsere DNA zerstören können. In geringer Konzentration ergibt das Krebs, in höherer sterben unsere Körperzellen sofort.

Durch den Vergleich mit Sonnenbrand erkennen wir: Der zu erwartende Schaden ist abhängig von der Stärke und der Dauer der wir uns aussetzen. Bei radioaktiver Strahlung gibt es aber noch andere Faktoren, weil sie unsere Haut, unseren Körper durchdringt und es unterschiedliche radioaktive Partikel mit unterschiedlicher Energie und unterschiedlichen Eigenschaften gibt.

Doch das größte Problem ist: Wird uns die Sonne zu viel, gehen wir einfach in den Schatten. Ein radioaktives Partikel das wir eingetauscht oder verschluckt haben strahlt aber evtl. 100.000de von Jahren in uns – viel länger als wir leben!

Und die Auswirkungen sind auch noch abhängig vom Zufall: Es können z.B. 100 Partikel unseren Körper durchdringen ohne einen Schaden anzurichten – weil sie auf nichts treffen das sie zerstören - oder schon das 1. Partikelchen spalten einen DNA-Strang und löst Krebs aus. Diese Zufälligkeit hat aber eine Grenze: Die statistische Wahrscheinlichkeit (Bei einer bestimmten Strahlungsart (Energie) und Menge kann man davon ausgehen, dass so und so viel Schaden angerichtet wird).

Es ist natürlich auch sehr wichtig ob sich die Strahlungsquelle außerhalb oder innerhalb unseres Körpers befindet. Ist sie Außerhalb können wir uns von ihr entfernen, haben wir sie aber eingetauscht oder verschluckt... unser Körper scheidet nur geringste Mengen wieder aus. Jede noch so kleine Menge radioaktiver Strahlung ist für Lebewesen schädlich!

Durch Atomwaffentests und Störfälle haben wir unsere natürliche Belastung mittlerweile verdoppelt.

**Strahlungsarten:**

Alphastrahlung	Heliumkerne mit einer Geschwindigkeit von ca. 15.000 km/sec (3 MeV) In Luft nur wenige Zentimeter weit. Äußerlich: Alphastrahler muss auf der Haut aufliegen Innerlich: Aufnahme durch Essen, Trinken oder Atmen. Uran-236 [HWZ 23,4 Mio.Jahre] Radon-222(), Plutonium 239 [HWZ 24.400 Jahre] gefährlichstes Element
Betastrahlung	Elektronen oder Positronen Lässt sich gut mit einem einige Millimeter dicken Absorber abschirmen. Allerdings entsteht dadurch Gammastrahlung die mit Schwermetall abgeschirmt werden muss. Äußerlich: Hautkrebs, Augenlinsentrübung. Innerlich: Schilddrüsenkrebs (Jod 131 [HWZ 8 Tage]), Knochenkrebs und Leukämie (Strontium 90 [HWZ 28 Jahre] wie Calcium in Knochen) Cäsium 137 [HWZ 30 Jahre] sammelt sich in Muskeln (Kalium) und Pilzen
Gammastrahlung	Elektromagnetische Strahlung vom radioaktiven Zerfall von Atomkernen In Luft einige Kilometer, in Gewebe einige Zentimeter. Verwendung: Lebensmittelbestrahlung, Strahlentherapie, Metallurgie

\*H = Halbwertszeit.

**Einheiten:**

1 Gray = 1 Sievert(Sv) = 100 Röntgen (Rem) = 1 Joule pro kg. (Nur für Röntgen-, Gamma- und Betastrahlung)  
Becquerel (Bq) = Radioaktiver Atomzerfall pro Sekunde

$$\begin{aligned}1\text{ Sv} &= 1000\text{ mSv} \\1\text{ mSv} &= 0,001\text{ Sv}\end{aligned}$$

$$80.000\text{ Bq CS-137 entspricht }1\text{ mSv}$$

### Auswirkungen nach Dosis in aufsteigender Belastung:

Belastung	Zu erwartende Auswirkungen
2,1mSv/Jahr	Durchschnittliche Belastung in Deutschland (1-10mSv)
bis 5mSv/Jahr	EU-Höchstwert der Gesamtstrahlenbelastung in einem Jahr (beruflich + max. privat)
< Strahlensyndrom mit langfristiger Einwirkung	Leukämie, Krebs, Herz- und Kreislauferkrankungen Das erhöhte Auftreten dieser Krankheiten bei Kindern in der Nähe von Kernkraftwerken ist statistisch nachgewiesen. Spätschäden: Schilddrüsenkrebs ab 4 Jahre nach Kontamination
50mSv	Eingreifrichtwert für Jodtabletten (Kaliumjodid) für 18jährige und Schwangere
250mSv	Eingreifrichtwert für Jodtabletten (Kaliumjodid) für 18-45jährige
ab 500mSv	Gesundheitliche Schäden innerhalb von Stunden, Tagen oder wenigen Wochen
2 – 20Sv	Absolut tödliche Strahlendosis (ca. 1000 Menschen am ersten Tag Tschernobyl) (Verbrennungähnliche Hautschäden, unstillbare Blutungen, starkes Erbrechen, Zusammenbruch des blutbildenden Systems)

Jede vermeidbare Kontamination ist zu vermeiden z.B. Pilze und Wildbret, besonders Wildschweine und besonders aus dem Bayerischen Wald

### Erfahrungen russischer Wissenschaftler in Tschernobyl:

Keinesfalls essen: Wein, schwarze Johannisbeeren, bei Kirschen die Kerne

### Internetquellen:

Bundesamt für Strahlenschutz mit UV

[www.bfs.de](http://www.bfs.de)

[www.umweltlexikon-online.de](http://www.umweltlexikon-online.de)

[www.contratom.de](http://www.contratom.de)



Für Vorschläge oder Anmerkungen stehe ich Ihnen zur Verfügung unter:

Email: [info@ganserpeter.de](mailto:info@ganserpeter.de)

Web: [www.ganserpeter.de](http://www.ganserpeter.de)



|,

