

Was sind zehn Mikrosievert (10µSv)?

Rolf Maximilian Sievert (geboren: 6. Mai 1896 in Stockholm; † 3. Oktober 1966 in Stockholm) war ein schwedischer Physiker. Physiker ehren Forscher indem sie physikalische Einheiten nach ihnen benennen. Ein **Sievert (Sv)** ist die Einheit für die **Äquivalentdosis**.

Aktivität radioaktiver Strahlung

Bekannter und einfacher zu erklären ist die Einheit 1 Becquerel (französischer Kernphysiker). Radioaktive Stoffe zeichnen sich dadurch aus, dass sie nicht stabil sind sondern zerfallen. Ein solcher Stoff sendet während des Zerfalls radioaktive Strahlung in Form von α (Alpha), β (Beta) oder γ (Gamma) - Strahlen aus, die mit einem Zählrohr (Geigerzähler) nachgewiesen werden können. Das Zählrohr misst also die Aktivität eines Stoffes, wobei ein Becquerel ein Zerfall pro Sekunde ist.

Die beim Betrieb von AKW's noch auftretenden sehr gefährlichen Neutronen - Strahlen können mit einem Zählrohr nicht nachgewiesen werden.

Strahlen - bzw. Energiedosis

Neben der Anzahl radioaktiver Zerfälle ist die Energie wichtig mit der diese strahlen. Gemessen wird Energie in der Einheit Joule, die wir aus dem Alltag kennen. Damit ein Mensch überleben kann, braucht sein Körper jeden Tag ungefähr die chemische Energie von 10.000 kJ (kJ = Kilojoule). Die nur noch selten benutzte Einheit kcal = Kilokalorie kennen manche immer noch besser.

Die aufgenommene Energie wird auf eine bestimmte Stoffmenge bezogen und man gibt dem Ganzen den Namen **Energiedosis**. Als Energiedosis bezeichnet man die aufgenommene radioaktive Energie pro Kilogramm des Stoffes.

Äquivalentdosis

Für die Bevölkerung dürften die Auswirkungen auf den eigenen Körper das wichtigste Kriterium sein. Die verschiedenen Strahlen zeigen nicht die gleiche Wirkung im menschlichen Körper, deshalb wurde ein Bewertungsfaktor eingeführt, der die relative biologische Wirksamkeit berücksichtigt. Die Festlegung der verschiedenen Faktoren wurde in den letzten Jahren immer wieder nach oben korrigiert, trotzdem dürften einige Werte noch deutlich zu niedrig sein.

Strahlungsdosis mal Bewertungsfaktor nennt man **Äquivalentdosis**. Sie gibt die für einen Menschen gleichwertige Strahlungsdosis an und besitzt die Einheit Sievert (Sv). Die von außen auf einen Menschen einwirkende Strahlenbelastung wird mit Dosimetern gemessen, die jede Person im Kontrollbereich von Atomanlagen tragen muss.

Es gibt noch einen Wichtungsfaktor der die unterschiedlichen Schadenserwartungen von Personen oder Organen angibt (z.B. Keimdrüsen, Lunge, Muskeln oder Männer, Frauen, Kleinkinder usw.). Durch eine für Laien nur schwierig nachvollziehbare relativ komplizierte Berechnung wird der Wert der Äquivalentdosis herunter gerechnet, anstatt sie auf die empfindlichen Organe eines Säuglings zu beziehen.

Strahlenbelastung und Strahlenschäden

Während man sich bei dem Wichtungsfaktor sehr viel Mühe gemacht hat und ganz detailverliebt Festlegungen erfolgen, bleiben die für die Bevölkerung wichtigen Angaben bei der Strahlenbelastung und den Strahlenschäden unpräzise.

Bei der Darstellung von Strahlenschäden ist die Zeit wie lange ich radioaktiver Strahlung ausgesetzt bin wichtig. Ist der Castorzug nur an mir vorbei gefahren oder habe ich ihn als Polizist über Tage begleitet. Die physikalische Bezeichnung dafür ist Äquivalentdosisleistung. Dieses Wortungetüm wird von den Wissenschaftlern auf Dosis verkürzt und dadurch sind Verwechslungen mit anderen Dosisangaben vorprogrammiert. Auch der zeitliche Bezugsrahmen (Stunde, Jahr, Lebenszeit) ist nicht klar geregelt. Bei Angaben zur **Strahlenbelastung** ist der Bezugsrahmen meist ein Jahr.

Zehn Mikrosievert (10µSv)

Von einem radioaktivem Stoff, der keiner Endlagerung zugeführt werden muss (Freimessung), darf nur eine **Strahlenbelastung** von 10µSv ausgehen. Oben wurde dargestellt, dass bei einem Sievert, 1 Joule pro Kilogramm Stoffmenge abgegeben werden darf. Bei 10µSv dürften 100.000 kg Stoff nur die Energie von 1 Joule abgeben, das wäre wirklich verdammt wenig.

Die Angabe 10 µSv ist jedoch verkürzt, verharmlosend, irreführend und erklärt sich erst durch das Wort Strahlenbelastung.

Bezogen ist die Angabe auf ein Jahr (8766 Stunden) und eine Person (Individualdosis). Wie lange der radioaktive Stoff insgesamt strahlt, bleibt jedoch genauso unberücksichtigt wie die Bevölkerungszahl von 80 Millionen

Bei der Freimessung ist eine Belastung von 10µSv pro Jahr und Person erlaubt.