

Zeitschrift: Bericht der Eidgenössischen Kommission zur Überwachung der Radioaktivität

Herausgeber: Eidgenössische Kommission zur Überwachung der Radioaktivität

Band: 30 (1987-1988)

Heft: 1: Text

Anhang: Anhang 1 : Dosis-Begriffe und -Einheiten

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Anhang 1: Dosis-Begriffe und -Einheiten

(Ergänzung zur Tabelle auf dem Deckblatt)

Um eine Dosis zu bestimmen, wird von der durch die ionisierende Strahlung abgegebenen Energie pro Masse ausgegangen. Diese Dosis heisst Energiedosis oder absorbierte Dosis; ihre Einheit ist 1 Gray = 1 Gy = 1 J/kg.

Die in Luft bestimmten Ortsdosen beruhen meistens auf der Messung einer Ionendosis (Ladung/Masse). Ihre frühere Einheit war das Röntgen (1 R), wobei meist die gerundete Umrechnung 1 R = 0,01 Gy verwendet wird. (Genauer gilt z.B. für Gamma-Strahlung von 1 MeV in Luft: 1 R = 0,0083 Gy; und in weichem Körpergewebe ist 1 R = 0,0094 Gy). Die in diesem Bericht und im BAG Bulletin veröffentlichten Werte für die durch NADAM Sonden gemessenen Ortsdosisleistungen basieren auf der erwähnten vereinfachten Umrechnung 1 μ R/h = 10nGy/h.

Die Angabe einer Strahlen-Exposition des Körpers oder von Gewebe durch eine bestimmte Strahlenart bedingt eine Gewichtung der absorbierten Dosis mit dem Gewichtungsfaktor der Strahlenart. Dieser ist für γ -Strahlen, Elektronen und Müonen 1 gesetzt, für Neutronen variiert er je nach Energie zwischen 5 und 20, für α -Strahlen ist er auf 20 festgelegt. Die mit dem Gewichtungsfaktor multiplizierte absorbierte Dosis heisst Aequivalentdosis; ihre Einheit ist das Sievert. Die Aequivalentdosis berücksichtigt die unterschiedliche biologische Wirkung der verschiedenen Strahlenarten bezüglich stochastischer Schäden (Krebs und Erbschäden).

Die Wahrscheinlichkeit, dass durch eine bestimmte Aequivalentdosis ein stochastischer Schaden ausgelöst wird, hängt von der Strahlenempfindlichkeit des betroffenen Organs ab. Am empfindlichsten sind die Gonaden, der Dickdarm, die Lunge, das rote Knochenmark und der Magen (Recommendations of the ICRP-60, 1991). Gewichtungsfaktoren für bestrahlte Organe oder Gewebe sollen diese unterschiedliche Strahlenempfindlichkeit berücksichtigen. Multipliziert man die von jedem Organ

aufgenommene Dosis mit dem Gewichtungsfaktor des Organs und summiert man all diese gewichteten Dosen, so erhält man die effektive Aequivalentdosis. Die ICRP nennt sie neuerdings kürzer "effektive Dosis". Die Gewichtungsfaktoren sind so gewählt, dass eine gleichmässige Ganzkörper-Bestrahlung dasselbe Strahlenrisiko ergibt, wie eine Bestrahlung einzelner Organe, wenn die effektiven Aequivalentdosen für beide Fälle gleich gross sind. Die effektive Aequivalentdosis erlaubt also einen Risikovergleich zwischen einer Organbestrahlung und einer Ganzkörperbestrahlung. Die Einheit der effektiven Aequivalentdosis ist ebenfalls das Sievert. Die ICRP schlägt in ihren neuesten Empfehlungen die folgenden Gewebe-Gewichtungsfaktoren vor:

- 0,2 für Gonaden
- 0,12 je für Dickdarm, Lunge, rotes Knochenmark und Magen
- 0,05 je für Blase, Brust, Leber, Speiseröhre, Schilddrüse und für die Summe von 9 weiteren Organen
- 0,01 je für Knochenoberfläche, Haut.

Diese Gewichtungen stützen sich auf Risikofaktoren ab, die zu einem grossen Teil aus den Krebsstatistiken von Ueberlebenden der Kernexplosionen in Japan hergeleitet wurden. In ihren neuesten Empfehlungen gibt die ICRP für Ganzkörperbestrahlung und für die Allgemeinbevölkerung einen Risikofaktor, an Krebs zu sterben, von 5% pro Sv an.

Die interne Strahlendosis durch die mit der Nahrung aufgenommenen Radionuklide kann aus der aufgenommenen Aktivität durch Multiplikation mit den sogenannten Dosisfaktoren berechnet werden (siehe KUeR Bericht 1985/86, Seiten 6.2. bis 6.4). Diese ergeben die integrierte Dosis während 50 Jahren nach einer einmaligen Aufnahme von 1 Bq Aktivität des betreffenden Nuklids über die Nahrung resp. die Atemluft. Dosisfaktoren werden zur Berechnung von Organdosen und der effektiven Aequivalentdosis angegeben.