

## Physik Äquivalentdosis $H$

Informiere dich in deinem Schulbuch über die für den Strahlenschutz wichtigen physikalischen Größe Äquivalentdosis.

Alternativ findest du auch unter <https://www.leifiphysik.de/kern-teilchenphysik/radioaktivitaet-einfuehrung/ausblick/dosiseinheiten> Informationen.

### Sievert

Das Sievert (Sv) ist die Einheit (SI-Einheit) der Äquivalentdosis und der effektiven Dosis.

In der Praxis des Strahlenschutzes werden in der Regel Bruchteile der Doseinheit verwendet:  
1 Sievert = 1 000 Millisievert (mSv) = 1 000 000 Mikrosievert ( $\mu$ Sv) = 1 000 000 000 Nanosievert (nSv).

Die Dosis wird oft auf einen Zeitraum bezogen, also pro Jahr (mSv/a) oder pro Stunde (mSv/h).

Quelle: Bundestamt für Strahlenschutz

Um im Folgenden die Dosiswerte einschätzen zu können, hier ein Auszug aus dem Strahlenschutzgesetz.

Der Grenzwert für die effektive Dosis zum Schutz von beruflich strahlenexponierten Personen beträgt 20 Millisievert im Kalenderjahr (§ 78 (1) Strahlenschutzgesetz).

Bei diesen Personen handelt es sich z. B. um Röntgenassistenten in einer Arztpraxis oder um Mitarbeiter in einem Kernkraftwerk.

### Aufgabe 1:

1. Unter

[https://www.bfs.de/DE/themen/ion/umwelt/natuerliche-strahlenbelastung/natuerliche-strahlenbelastung\\_node.html](https://www.bfs.de/DE/themen/ion/umwelt/natuerliche-strahlenbelastung/natuerliche-strahlenbelastung_node.html)

findest du Informationen zur natürlichen und zivilisatorischen Strahlendosis, die jeder von uns im Durchschnitt und im Jahr aufnimmt.

**Nenne** alle natürlichen Strahlenquellen und ihre Anteile, die zur Dosis von 2,1 mSv (Millisievert) beitragen.

2. Neben der natürlichen Strahlenexposition gibt es noch die zivilisatorische Strahlenexposition durch medizinische oder technische Anwendungen.

**Nenne** drei solche Anwendungen.

### Aufgabe 2:

Um die natürliche Strahlenexposition zu überwachen, gibt es in Deutschland viele Messstellen, an denen die sogenannte Ortsdosisleistung gemessen wird. Dort wird die Dosisleistung in Mikrosievert pro Stunde ( $\mu$ Sv/h) angegeben.  $1 \mu\text{Sv} = 0,001 \text{ mSv}$ .

Auch in Osnabrück gibt es eine Messstelle, deren Messwerte du unter <https://odlinfo.bfs.de/DE/aktuelles/messstelle/034040001.html> findest.

**Berechne** mit dem aktuell angezeigten Wert einen Wert für die Jahresdosis, indem du annimmst, dieser Wert bliebe über das ganze Jahr konstant.

**Vergleiche** deinen Wert mit deinen Ergebnissen aus Aufgabe 1.1.

**Vergleiche** den Osnabrücker Wert mit dem Wert eines Ortes im Erzgebirge.

<https://odlinfo.bfs.de/DE/aktuelles/messstelle/141712401.html>

### Aufgabe 3:

Unter

[https://www.bfs.de/DE/themen/ion/wirkung/wirkung\\_node.html](https://www.bfs.de/DE/themen/ion/wirkung/wirkung_node.html)

findest du umfangreiche Informationen zu Strahlenwirkungen auf den menschlichen Körper.

**Sieh** dir zunächst das Video von Frau Dr. Schnelzer an.

**Lies** anschließend das Kapitel „Krebs und Leukämie“.

**Erläutere**, warum für das Krebsrisiko keine Schwellendosis festgelegt wird.

**Gib** das zusätzliche Risiko dafür an, nach einer akuten Bestrahlung mit der Dosis von 100 mSv an Krebs zu erkranken.