

Aufgabe 1:

1. Unter

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

Inhalation von Radon: 1,1 mSv

Aufnahme über Nahrung: 0,3 mSv

Kosmische/terrestrische Strahlung: 0,7 mSv

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

Nenne drei solche Anwendungen.

Z. B.: Röntgendiagnostik, Strahlentherapie, Ionisationsrauchmelder.

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 ($\mu\text{Sv/h}$) angegeben. $1 \mu\text{Sv}=0,001 \text{ mSv}$.

Auch in Osnabrück gibt es eine Messstelle, deren Messwerte du unter findest.

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

Wert am 05.05. 12.00 Uhr: $H = 0,068 \text{ mSv/h}$. Hochgerechnet auf ein Jahr sind das ca. $0,6 \text{ mSv/a}$.

Vergleiche deinen Wert mit deinen Ergebnissen aus Aufgabe 1.1.

Der Wert entspricht in etwa der Belastung durch kosmische und terrestrische Strahlung.

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

Wert am 05.05. 12.00 Uhr: $H = 0,140 \text{ mSv/h}$. Hochgerechnet auf ein Jahr sind das ca. $1,23 \text{ mSv/a}$. Das zeigt die Schwankungsbreite der terrestrischen Strahlung.

Aufgabe 3:

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.

Für das strahlenbedingte Leukämie- und Krebsrisiko ist keine Schwellendosis bekannt. Es wird allgemein angenommen, dass auch niedrige Dosen die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Krebs oder Leukämien bei bestrahlten Personen erhöhen, allerdings nur in geringem Ausmaß.

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

Das Risiko zusätzlicher Krebserkrankungen liegt bei 0,8% bis 1,6%