

Japan - Ein Jahr nach Fukushima

LÖSUNGEN ARBEITSBLÄTTER

AB 1a

1a und b: Die Zerfallskurve ist exponentiell abnehmend, variiert aber sicherlich je nach Durchführung auch in den Messwerten.

AB 1b

2: Die Zerfallskurve ist exponentiell abnehmend. **3:** Es stellt sich bei beiden Diagrammen eine exponentielle Abnahme der Größen dar, es dauert immer etwa die gleiche Zeit, bis die Hälfte von der Hälfte ... zerfallen ist. **4:** Modellversuch, Zerfall, Schaumblasen, radioaktiven, zerfallen, Atomkernes, Aktivität, Atomkerne, Halbwertszeit, physikalischer, biologischer, menschlichen, Hälfte, Umwelt.

AB 2

1:

Radioaktives Isotop	Chemisches Element	Physikalische Halbwertszeit	Biologische Halbwertszeit	Strahlungsart
Cäsium – 137	¹³⁷ Cs	30 Jahre	ca. 110 Tage	Beta
Jod – 131	¹³¹ I	8 Tage	ca. 80 Tage	Beta
Strontium – 90	⁹⁰ Sr	29 Jahre	ca. 17,5 Jahre	Beta
Plutonium – 239	²³⁹ Pu	24390 Jahre	ca. 200 Jahre	Alpha
Uran – 235	²³⁵ U	704 Mio. Jahre	variiert zw. Tagen und Jahren	Alpha

2:

	α-Strahlung	β-Strahlung	γ-Strahlung
Art der Strahlung	Heliumkerne	Elektronen	Elektromagnetische Wellen
Abschirmung	Einige cm Luftschicht, 1 Blatt Papier	Mehrere Meter Luftschicht, 100 Blatt Papier, Aluminiumblech	Meterdicke Betonwände, dicke Bleiwände
Ladung	Positiv	Negativ	Neutral

3: Die alpha-Strahlung ist äußerst gefährlich, zwar hat sie keine große Reichweite und lässt sich leicht abschirmen, ist sie jedoch einmal im Körper, kommt sie auch nur schwer dort wieder hinaus.

AB 3

1:

Radioaktives Isotop	Einlagerung im menschlichen Körper	Gesundheitsrisiko
Cäsium – 137	Muskelgewebe	Krebserkrankung je nach Aufnahme; Erbgutschäden, Missbildungen, Erkrankungen im Immun- und Kreislaufsystem
Jod – 131	Schilddrüse	Haut – Schilddrüsenkrebs; Erbgutschäden, Missbildungen, Erkrankungen im Immun- und Kreislaufsystem
Strontium – 90	Knochen, Knochenmark	Knochentumore, Leukämie
Plutonium – 239	Knochen, Leber, Lymphknoten	Erbgutschäden, Knochen-, Lungen-, Leberkrebs, Leukämie, Missbildungen
Uran – 235	Lunge, Verdauungstrakt	Krebserkrankungen je nach Aufnahme

AB 4

Nr. 1: Messwert: 0, 588 Mikrosievert pro Stunde; dieser ist um das 10-fache über dem Normalwert. Die Werte sind so hoch, weil das Regenwasser vom Dach die radioaktiven Partikel mit herunter spült.

Nr. 2: Persönliche Meinung ist gefragt, das Risiko sollte jedoch erkannt werden, dass man sich dazu länger im Freien aufhalten muss und auch der Schnee radioaktiv verstrahlt ist, wie das Regenwasser auch.

Nr. 3: Strahlungsart, Strahlungsstärke, Strahlungsdauer

Nr. 4: Flugreisen, kosmische und terrestrische Strahlung; Röntgen, Höhenurlaub, Kernkraftwerk, Atomunfall,

2: Somatisch: Folgeerkrankungen, die nach radioaktiver Strahlung auftreten
→ Schilddrüsenkrebs, Leukämie....

Genetisch: Veränderungen im Erbgut führen zu Erkrankungen für die Nachkommen
→ Miss- / Fehlbildungen beim Neugeborenen