

Inhaltsverzeichnis

Titelseite

Übersicht

Fukushima-Situation

Etwas Chemie und Physik

Technik.Atomindustrie.Militär

Biologie und Gesundheit

Fukushima ist überall

Wissenschaft und Lobbyismus

Zusammenfassung

Quellen

TRITIUM - Nicht nur ein Fukushima-Problem

9. März 2024, Auslandsgesellschaft Dortmund
(zum Jahrestag der Fukushima-Katastrophe 2011)

DR. MED. JÜRGEN HUESMANN
IPPNW DORTMUND - UMWELTMEDIZIN

Übersicht

Tritium - was ist das überhaupt?

Betrifft uns das?

Verbreitung

Gesundheitliche Auswirkungen

Technische und militärische Bedeutung

Wissenschaft und Lobbyismus

Fukushima-Situation

Seit August 2023 Einleitung von 1,3 Mill. Tonnen Tritium-haltigen Wassers, laufende Nachproduktion

ALPS-Filtersystem (fragwürdig)

Nach Verdünnung mit Meereswasser (100:1) Konzentrationsmessung und Einleitung über 1-km-Röhre in den Pazifik

30 Jahre lang

Radioaktivität lässt sich verdünnen, aber nicht verringern!

Etwas Chemie und Physik

Wasserstoff-Atom - > H₂-Molekül (H-H)

Kern: 1 Proton, 1 Elektron

Deuterium-Isotop: +1 Neutron (inert)

Tritium-Isotop: +2 Neutronen (radioaktiv), T-T

+O₂ - > 2HTO (überschweres, tritiiertes Wasser)

Tritium = Beta-Strahler (Elektron) - > Helium (inert)

„Weicher Strahler“: Reichweite ca. ein Zelldurchmesser (Mikrometer-Bereich), also keine Außenstrahlung

Phys. Halbwertszeit: 12 Jahre

Gas; diffundiert durch Metalle, Beton, Glas, Haut

Technik/Atomindustrie/Militär (1)

Natürliches Vorkommen: Kleine Mengen (Weltinventar ca. 5kg, meist Oberfläche der Weltmeere)

Große Mengen durch Atombombenversuche, AKWs und bes. Wiederaufbereitungsanlagen (Gronau!)
Tritium stellt den größten Anteil der im Normalbetrieb von AKWs freigesetzten Radioaktivität (in Bq) dar!

Zivile Verwendung:

Leuchtuhren

Forschung für Fusionsreaktoren

(Kernfusion: Verschmelzung leichter zu schweren Kernen; Tritium und Deuterium werden zu Helium verschmolzen – im Betrieb würden große Mengen an Tritium benötigt und freigesetzt)

AKWs: In Siede- und bes. in Druckwasserreaktoren entsteht Tritium, z. T. gewollt (dient Steuerungsprozessen), z. T. ungewollt, aber unvermeidlich

Technik/Atomindustrie/Militär (2)

Militärische Verwendung:

Atombombe: Wird mit Tritium gezündet

Wasserstoffbombe (Fusionsbombe!)

(Initialzündung durch kleine Kernspaltungs-(Atom-)Bombe zur Erzeugung von Tritium)

Biologie und Gesundheit (1)

Aufnahme durch Essen, Trinken, Atmung; Haut

Tritiumhaltiges Wasser verhält sich im Körper wie normales Wasser, vollzieht alle Stoffwechselfvorgänge im Körper mit

Biologische Halbwertszeit Tritium nach einmaliger Aufnahme: 10 Tage

Ausnahme: sog. Organisch gebundenes Tritium (OBT) (5%)

Fest in Strukturen eingebunden, in Proteine, Kohlenhydrate, Nukleinsäuren(!)

Laut off. Fuk.-Info-Seite: Kurzzeit-Komponenten: HWZ 40 Tage

Langzeit-Komponenten: HWZ 1 Jahr

Niedrigdosisstrahlung: Kein Schwellenwert

Studie Richardson, Cal., 12/2023

Biologie und Gesundheit (2)

Summationseffekte

Genetische Schäden (Ungeborene; spätere Generationen)

Krebsentstehung

Deutschland und Frankreich (La Hague): Erhöhte Leukämierate bei Kindern um Atomanlagen, angeblich unerklärbar. Nicht berücksichtigt: Aufnahme durch Essen und Trinken

Trinkwasser:

LANUF NRW: Lfd. Überwachung, von Tritium nur anlassbezogen. Vorsorgewerte gibt es nur für Radon und Tritium!

Europa: Grenzwert Trinkwasser 100 Bq/l. Kritiker fordern 20 Bq/l.

Fukushima ist überall (1)

Sellafield (Nordengland, Irische See)

Seit zwei Jahren nur noch zentrale Lagerstätte für Abfälle und für Entsorgung

Seit 50er Jahren riesige Mengen hochradioaktiver Stoffe eingeleitet, weiterhin auch Tritium.

Off. Angaben amerik. Regierung: Tritiummenge in der Irischen See steigt aktuell an, mit 10fach erhöhten Werten für OBT in Algen und Muscheln.

Große Besorgnis in Irland, der Isle of Man und Norwegen.

Fukushima ist überall (2)

La Hague (Normandie, Ärmelkanal)

Wiederaufbereitungsanlage (auch für Deutschland)

Greenpeace 2000: Jährliche Einleitung von 0,5 Mill. Tonnen radioaktiven Wassers

GRS: 2018: Tritium 11 400 Tera-Bq (Fuk. geplant: jährlich 22 Tera-Bq)

Gronau:

Atomsprengköpfe: HWZ 12 Jahre. Urenco (RWE!) plant Tritium-Lieferung in USA

Lingen

AKW-Ableitung von Tritium in die Ems (2006: Bei Geeste 47 Bq/l)

Wissenschaft und Lobbyismus (1)

Hohe Medienpräsenz der AKW-Befürworter

Relativierungen, Verharmlosungen und Verfälschungen (Beispiele):

Häufig: *Vergleich mit Strontium und Caesium*

Nigel Marks, Physikprof. in Perth: *„Ähnliche Einleitungen (wie in Fukushima) gibt es seit Jahrzehnten auf der ganzen Welt und es ist noch nie irgendwo etwas passiert.“*

Prof. Walther, Strahlenschutzexperte Uni Hannover: *„Konzentration siebenfach geringer als die Empfehlungen der WHO für Trinkwasser – bedenkenlos trinkbar. AKW Zhangjiang in China leitet das fünffache ins Meer ab, La Hague das 500fache pro Jahr.“*

Wissenschaft und Lobbyismus (2)

Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Fischerei am BM für Landwirtschaft:
„Einleitungen werden die Mengen, die für den Normalbetrieb in Fukushima genehmigt waren, unterschreiten. Somit sind sie im Vergleich zur Menge des natürlichen Tritiums sehr gering.“

Dito: *„Biologische HWZ beträgt nur 10 Tage, daher keine Anreicherung in der Nahrungskette, auch nicht in Fischen.“*

Prof. Jim Smith, Portsmouth: *„Gefahrlos... muss man nur sicherstellen, dass organisch gebundenes Tritium, das sich anreichern würde, nicht in großen Mengen eingeleitet wird.“*

Zusammenfassung

Tritium schwach radioaktiv, Reichweite Mikrometer

Phys. HWZ 12 Jahre, biol. HWZ 10 Tage, aber:

OBT (5%): bis zu 1 Jahr eingebaut, auch in Chromosomen

Aufnahme durch Essen, Trinken, Atmung, Haut

Kein Schwellenwert für Strahlenschäden

Radioaktivität verdünnbar, aber nicht zu beseitigen

Laufende Nachproduktion (zivil, militärisch), Ende nicht in Sicht

Desinformation, Relativierungen und Verharmlosung

Quellen

Medical Tribune, Richardson, 12/2023; PubMed, Springerlink, 4/2011; Lorena Hentschel, Deutschlandfunk; IAEA, Wien; Prof. Nigel Marks, Perth; Prof. Walther, Univ. Hannover; Thünen-Institut, Bundesforschungsinst. für Fischerei, Braunschweig; Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung; Max-Planck-Institut für Plasmaphysik; Bundesamt für Strahlenschutz; IPPNW-Ärzte: Eisenberg (Herford), Thiel (Senden), Jörg Schmidt, Alex Rosen; Fukushima-Aktualisierungen (Off., Japan); Jenkinson, UK, 2003; Heuel-Fabianek, Forschungszentrum Jülich; Ian Fairlee, UK, 3/2020; Strahlenschutzpraxis 2/2019; Oxford University Press 9/2022; IOP Publishing (Off., USA); LANUF NRW, 2017; Gesellschaft für Reaktorsicherheit 2020; Prof. Jim Smith, Portsmouth u.v.a.