



8

Einschreiben

Amt der Vorarlberger Landesregierung
zu Händen



Geführten
+ bitt. Rspc.

Hard, 16.11.2021

Grenzüberschreitendes UVP-Verfahren
Finnland, KKW Loviisa,
Verlängerung der Betriebsdauer
EINSPRUCH
Zur Weiterleitung
an die finnischen Behörden/Regierung
Bestätigung

Sehr geehrte Damen und Herren,

wie wir alle wissen, kam es seit der friedlichen Nutzung der Atomenergie zu zahllosen Pannen, Störfällen und zu größten anzunehmenden Unfällen.

Auf Grund sicherheitstechnischen, gesundheitlichen, ökologischen und energiepolitischen Fakten hat die Atomenergie ausgedient.

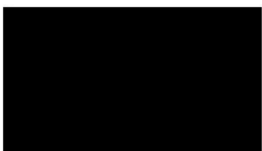
Alle Atommeiler und Wiederaufbereitungsanlagen sind Milliardengräber.

Die Endlagerung von radioaktiven Brennelemente und Spaltprodukten ist weltweit nicht gelöst.

Schaut so die Zukunft für unserer Kinder und Kindeskindern aus?

Jeder Besitzer eines Personenkraftwagen muss eine Haftpflichtversicherung vorweisen, ansonsten ein Betrieb/Zulassung verboten ist.

Es gibt weltweit keine Versicherung die Schäden/Folgeschäden auf Leib und Leben und ökologischen Auswirkungen aus Unfällen/Freisetzung von Radioaktivität von Atomkraftwerk- und Wiederaufbereitungsanlagen übernimmt!



Kommt es zu Störfällen und Katastrophen, muss die Allgemeinheit die gesundheitlichen Folgen übernehmen und finanziellen Kosten tragen.

Gewinne der AKW Betreiber werden privatisiert. Verluste, Schäden, Stilllegungs- und Endlagerkosten werden sozialisiert.

Daher und aus allen anderen bekannten und genannten Gründen erhebe ich

E I N S P R U C H

zur Betriebsverlängerung oben angeführter Anlage.

Eine Schließung aller anderen Atommeiler ist ehestens anzustreben!

In der Anlage übermittle ich Ihnen entsprechende Unterlagen, die zeigen, wie sich die Auswirkungen der Atomkatastrophe in Tschernobyl europaweit und im Speziellen sich auf Finnland ausgewirkt haben.

Die Zukunft gehört weltweit der Forcierung von Wasser- und Windkraft, Solar- und Photovoltaikanlagen und der Geothermie samt weiterer Forschung nach alternativen Energiegewinnungsformen.

Ich bitte Sie um eine Bestätigung der Weiterleitung meines Einspruches und danke Ihnen im Voraus sehr.

Mit freundlichen Grüßen



Anlagen:

Umweltanalysen.com Die Tschernobyl Katastrophe. Auswirkung u.a. Finnland
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit Deutschland.

Verbraucherzentrale 10 Jahre Fukushima, 35 Jahre Tschernobyl.

NTV- Wissen: Finnen rätseln über radioaktive Belastung 2016.

Parlamentarische Anfrage an die EU Kommission 2007 über radioaktive Belastung von in Finnland wachsenden Pilzen.



Home Boden Hirschtrüffel Wildschweine Radioaktivität Wald Wissen
Telemetrie Wildtiere Coronavirus 

Tschernobyl Katastrophe – Karten u. Ausbreitung radioaktiver Spaltprodukte durch den Reaktorunfall von Tschernobyl mit Karte

Am 26. April 1986 kam es im Kernkraftwerk Tschernobyl, nach einer Kernschmelze, zur Freisetzung radioaktiver Spaltprodukte. Durch den thermischen Auftrieb gelangten diese in 1500 – 2000 m hohe Luftschichten, mit denen sie zunächst über Litauen nach Finnland, Schweden und Norwegen transportiert wurden.

In Mittelschweden gelangten am 29. April größere Aktivitätsmengen, in Verbindung mit Regenschauern auf den Boden (PERSSON et al. 1986).

Die Freisetzung radioaktiver Spaltprodukte aus dem defekten Reaktor dauerte bis zum 13. Mai (GRS 1986). Insgesamt gelangte eine Aktivitätsmenge von 2×10^{18} Bq in die Atmosphäre, wobei die Hälfte im Umkreis von 60 km um den Unfallort deponiert wurde (IAEA 1991).

Inhaltsverzeichnis [\[ausblenden\]](#)

- [1 Ausbreitung des in Tschernobyl-Fallouts](#)
- [2 Tabelle der in Deutschland deponierten Radionuklide](#)
- [3 Karte der Cäsium 137 Deposition für Europa](#)
 - [3.1 Übersicht Europa](#)
 - [3.2 Datenherkunft: Cäsium 137 Gesamt-Flächenaktivität](#)
- [4 Radionuklid Deposition auf Wälder](#)
- [5 Portugal und Spanien sind kaum betroffen, Frankreich in geringerem Umfang als Deutschland](#)



Ausbreitung des in Tschernobyl-Fallouts

Am 30. April erreichten Luftmassen aus dem Raum Tschernobyl die deutsch-tschechoslowakische Grenze und überquerten Deutschland in Richtung Belgien und Holland. Am 3. Mai wurde Deutschland erneut, diesmal in breiter Front, von Luftmassen überquert, die radioaktive Spaltprodukte mit sich führten (EHRHARDT und PANITZ 1986). Während dieser Zeit kam es z.T. zu erheblichen Regenschauern, mit denen Radionuklide auf die Erdoberfläche gelangten. In Bayern wurde die Hauptmenge der Aktivität am 30. April abgelagert (BUNZL 1986), in Niedersachsen dagegen erst am 3./4. Mai (GEHY et al. 1986). In der Tabelle 1 ist die Flächenaktivität der einzelnen Nuklide aus dem Fallout für Neuherberg (bei München), im Zeitraum 29.4 – 9.5.1986 angegeben.

Tabelle der in Deutschland deponierten Radionuklide

Tab. 1: Deposition verschiedener Radionuklide auf dem Boden in Neuherberg vom 29.4 – 9.5.1986, nach BUNZL (1986).

Radionuklid	Deposition [kBq/qm]
Sr 89 ¹⁾	2,2
<u>Sr 90¹⁾</u>	0,21
Mn 54	0,03
Mo 99	9,6
Ru 103	27
Ru 106	6,9
Ag 110m	0,4
Sb 125	1
I 131	92
Te 129m	30
Te 132 (J 132)	123
I 133	3,7
<u>Cs 134</u>	10,4
Cs 136	4,2
<u>Cs 137</u>	19
Ce 141	0,7
Ce 144	0,4

Ba 140 (La 140)	12
Pu 238	$14 \cdot 10^{-6}$
Pu 239	$40 \cdot 10^{-6}$

¹⁾ in der Zeit vom 29. April bis 2. Mai. In den folgenden Wochen wurden nur noch einige Prozent davon in der Deposition gefunden.

Das Isotop Tellur-132, das mit Jod-132 im radioaktiven Gleichgewicht steht, stellte zwar die größte Aktivitätskonzentration, war aber aufgrund seiner, mit 78 h kurzen physikalischen Halbwertszeit strahlenbiologisch von geringer Bedeutung. Das traf auch für die Isotope I-133 (21 h), Mo-99 (66 h), Ba-140 (13 d), Ru-103 (39 d) und Sr-89 (50 d) zu (Halbwertszeit in Klammern).

Die langlebigen, hoch toxischen Plutoniumisotope -238 und -239 kamen im Fallout nur in geringen Mengen vor.

Karte der Cäsium 137 Deposition für Europa

Zwischen Spaltprodukten aus dem Kernwaffen-, und dem Tschernobyl-Fallout bestehen grundsätzliche Unterschiede, sowohl bei der Bildung, der Ausbreitung als auch bei der Deposition: bei oberirdischen Atombombentests werden alle bei der Explosion entstehenden Spaltprodukte freigesetzt und gelangen durch hohen Druck und hohe Temperatur bis in die Stratosphäre. Längerlebige Spaltprodukte zirkulieren 1 – 2 Jahre in dieser Luftschicht, in der sich keine Niederschläge bilden, bevor sie durch die Troposphäre auf die Erdoberfläche gelangen. Ihre Deposition erfolgte zu etwa 10 – 20% auf trockenem und zu etwa 80 – 90% auf feuchtem Wege (LANGHAM 1965, MACHTA und LIST 1960).

Bei der Kernschmelze im Reaktor von Tschernobyl waren die Temperaturen viel niedriger als bei einer Atombombenexplosion. Daher wurden bevorzugt leicht flüchtige Elemente, wie Ruthenium, Tellur, Jod und Cäsium freigesetzt, während schwer flüchtige Elemente wie z.B. Strontium nur in relativ geringer Menge entwichen.

Das Verhältnis Sr-90 : Cs-137 betrug im globalen Kernwaffen-Fallout 1 : 1,6 (UNSCEAR 1977) im Tschernobyl-Fallout dagegen nur 1 : 90. Cs-134 wurde dagegen bei den Atombombentests nur in Spuren, bei dem Reaktorunfall aber in relativ großer Menge gebildet.

Im Tschernobyl-Fallout betrug das Verhältnis Cs-134 : Cs-137 etwa 1 : 1,8 (BUNZL 1986, BSTMLU 1987).

Übersicht Europa

In der Abbildung 1 ist die Cs-137 Deposition durch den Tschernobyl-Fallout 1986 für Europa als Karte dargestellt. Die Aktivitätsangaben sind kBq/km². Es ist deutlich zu sehen, daß die Bodenkontamination in Weißrussland, einige Gebiete in Finnland, Schweden und Österreich wesentlich höher ist als im übrigen Teil Europas. Diese inhomogene Verteilung ist i.w. durch die regional unterschiedlich st

Regenfälle bedingt, mit denen Cs aus den belasteten Luftmassen, zwischen dem 30. April und dem 5. Mai ausgewaschen wurde. Die Deposition in Deutschland wird in dieser Karte unterschätzt dargestellt.

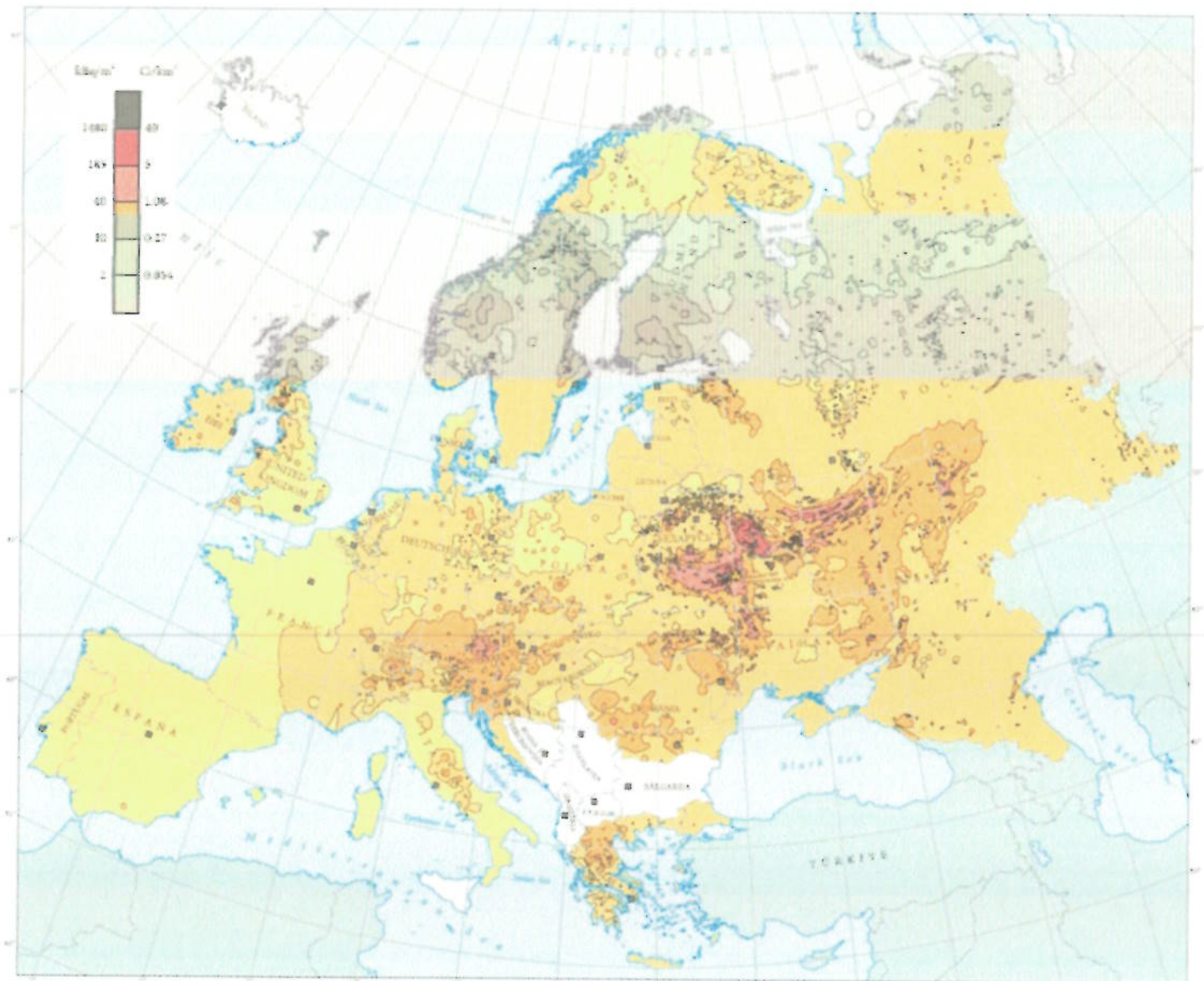


Abb. 1: Karte der Cäsium-137 Deposition von Europa durch den Kernwaffen- und Tschernobyl-Fallout.
Quelle: verändert nach EUR1673 EN/RU, Izrael et al. 1996

Die Karten der Deposition wurden verwendet, um die Gesamtmenge an Cäsium-137 zu schätzen, die infolge des Tschernobyl-Unfalls und seiner Verteilung auf die betroffenen Länder auf dem Territorium Europas abgelagert wurde. Es werden Vergleiche mit Schätzungen der Gesamtmenge an Cäsium-137 angestellt, die bei dem Unfall freigesetzt wurde.

Datenherkunft: Cäsium 137 Gesamt-Flächenaktivität

Die meisten Daten wurden von oder über nationale Kontaktstellen in jedem Land bereitgestellt, die für die Qualität und Gültigkeit der Daten verantwortlich waren. Folglich war die Validierung der Daten durch die Projektmitarbeiter relativ rudimentär und beschränkte sich im Wesentlichen auf die Identifizierung und Korrektur von internen Inkonsistenzen in den Daten und / oder von Diskontinuitäten an den nationalen Grenzen.

Die Daten sind sowohl hinsichtlich ihrer räumlichen Auflösung als auch der Art der Messung, auf der

sie basieren, unterschiedlich. Die gemeldeten Ablagerungsniveaus basieren unter anderem auf Luft-Gamma-Vermessungen, In-situ-Messungen von Gammadosisraten und der Gammaspektrometrie, Messungen von Bodenprofilen (häufig in unterschiedlichen Tiefen) usw.

Für die Zwecke dieser Studie wurde die Annahme getroffen, dass alle gemeldeten Daten die Gesamtmenge an Cäsium-137 repräsentierten, die zum Zeitpunkt und an dem Ort der Messung abgelagert war. In der Tabelle 1 ist die deponierte Radiocäsium Aktivität und die daraus berechnete Masse des Nuklids für verschiedene Länder angegeben.

Tab. 1. Cäsium 137 Deposition in Europa: Gesamt-Flächenaktivität und Masse für verschiedene Länder.
Quelle: EUR1673 EN/RU, eigene Berechnungen

Land	Fläche [10 ³ x km ²]	Deposition Gesamt Cs 137 in PBq	Deposition Tschernobyl Cs 137 in PBq	Gesamt- Inventar Masse Cäsium 137 [g]	davon durch Tschernobyl Masse Cäsium 137 [g]
Österreich	84	1,8	1,6	563	500
Weißrussland	210	15	15	4688	4688
Belgien	31	0,053	0,01	17	3
Kroatien	56	0,37	0,21	116	66
Tschechien	79	0,6	0,34	188	106
Dänemark	45	0,087	0,016	27	5
Estland	45	0,18	0,051	56	16
Finnland	340	3,8	3,1	1188	969
Frankreich	550	0,93	0,35	291	109
Deutschland	350	1,9	1,2	594	375
Griechenland	130	0,95	0,69	297	216
Ungarn	93	0,37	0,15	116	47
Irland	70	0,35	0,21	109	66
Italien	280	0,93	0,57	291	178
Lettland	64	0,25	0,055	78	17
Litauen	65	0,44	0,24	138	75
Luxemburg	2,6	0,008	0,003	3	1
Moldawien	34	0,4	0,34	125	106
Niederlande	35	0,062	0,01	19	3
Norwegen	320	2,5	2	781	625

Polen	310	1,2	0,4	375	125
Rumänien	240	2,1	1,5	656	469
Russland	3800	29	19	9063	5938
Slowakei	49	0,32	0,18	100	56
Slowenien	20	0,39	0,33	122	103
Spanien	500	0,38	0,031	119	10
Schweden	450	3,5	2,9	1094	906
Schweiz	41	0,36	0,27	113	84
Türkei	24	0,16	0,1	50	31
Ukraine	600	13	12	4063	3750
Großbritannien	58	0,88	0,53	275	166

Lesebeispiel: In Deutschland betrug die Gesamt Cs 137 Deposition rund 1,9 in PBq ($=1,9 \times 10^{15}$ Bq). Davon wurden 1,2 in PBq durch den Tschernobyl-Fallout deponiert (die verbleibenden 0,7 in PBq stammten aus den oberirdischen Atombombentests). Da die massebezogene Aktivität von Cs-137 pro Gramm $3,2 \times 10^{12}$ ist, **war der Eintrag durch den Tschernobyl-Fallout 375 g Cäsium.**

Radionuklid Deposition auf Wälder

Die Deposition von Cs auf Nadelwälder und Freiflächen erfolgte dabei unterschiedlich: nach Untersuchungen von BUNZL et al. (1989) wurden in einem 100-jährigen Fichtenwald 60 % der insgesamt zugeführten Cs-134 Aktivität zunächst im Kronenraum festgehalten (Abbildung 9). Mit der Zeit gelangte ein Teil dieses Cs durch Auswaschung, Windeinwirkung und Streufall auf den Waldboden. Dieser Prozeß war auch 600 Tage nach dem Fallout noch nicht vollständig abgeschlossen.

Der Wald erwies sich auch in anderer Hinsicht als effektiver Filter: durch trockene und feuchte Deposition auf Nadeln und Rinde verblieben hier 20 % mehr Cs-134 als auf den benachbarten Freiflächen.

Abb. 2: Ablagerung von Cs-134 in einem alten Fichtenwald und im nahe gelegenen Grünland als Funktion der Zeit nach Beginn des radioaktiven Niederschlags. Die Daten wurden für den radioaktiven Zerfall bis zum 30. April 1986 korrigiert. Die Abscheidung von Cs-137 aus Tschernobyl kann durch Multiplikation der für Cs-134 angegebenen Werte mit 1,75 erhalten werden. [nach BUNZL et al. (1989)].

Portugal und Spanien sind kaum betroffen, Frankreich in geringerem Umfang als Deutschland

Im Süd-Westen von Europa wurden nur geringe Mengen Radioaktivität durch den Reaktorunfall in Tschernobyl deponiert. Entsprechend sind heute auch keine Nahrungsmittel aus Wäldern in Portugal oder Spanien durch Cäsium 137 radioaktiv belastet. In Portugal betrug die Cäsium 137 Deposition nur $0,02 \text{ kBq/m}^2$, in Spanien $0,03 \text{ kBq/m}^2$ (UNSCEAR 1988). In Frankreich wurden durchschnittlich $1,1 \text{ kBq/m}^2$ Cs-137 deponiert.

Tschernobyl Serie

Thriller um den Atomunfall im Kernkraftwerk Tschernobyl. Am 26. April 1986 kam es im Kernkraftwerk Tschernobyl in der Nähe von Pripjat in der Ukraine zu einer Fehlfunktion, die zu einer Kernexplosion in Reaktor 4 führte. Diese Tschernobyl Serie (Miniserie) folgt Valery Legasov, dem leitenden Wissenschaftler, der an der Kontrolle der Katastrophe arbeitet, Boris Shcherbina, einem sowjetischen Politiker, der die Interessen der Sowjetregierung während der Katastrophe und Ulana Khomyuk, eine Atomphysikerin, die daran arbeitet, die Wahrheit über das, was wirklich in Tschernobyl passiert ist, aufzudecken. Diese Serie befasst sich mit den Problemen, die entstehen, wenn die Wahrheit ignoriert und der Öffentlichkeit vorenthalten wird, und wirft die Frage auf: "Was kostet Lügen?".

Es handelt sich um eine 5teilige Miniserie, die auf dem Sender HBO erstmals gezeigt wurde. Die Tschernobyl Serie wurde mehrfach ausgezeichnet und gewann mehrere internationale Preise, eine Übersicht findet sich auf [IMDb](#).

Wann war Tschernobyl – der genaue Ablauf

Inzwischen ist der Reaktorunfall über 30 Jahre her. Können Sie sich erinnern wann Tschernobyl genau war?

Die Explosion des Reaktors erfolgte nach einem Schichtwechsel am 26. April um 1:23 Uhr.

Die Betreiber planten, die elektrischen Systeme zu testen, als sie wichtige Steuerungssysteme ausschalteten, was gegen die Sicherheitsbestimmungen verstieß. Dies führte dazu, dass der Reaktor gefährlich instabile und leistungsschwache Werte erreichte.

Nach Angaben der Nuclear Energy Agency (NEA) war Reaktor 4 am Vortag heruntergefahren worden, um die Wartungsprüfungen an Sicherheitssystemen bei möglichen Stromausfällen durchzuführen. Während es immer noch einige Meinungsverschiedenheiten über die tatsächliche Ursache der Explosion gibt, wird allgemein angenommen, dass die erste durch einen Überschuss an Dampf verursacht wurde und die zweite durch Wasserstoff beeinflusst wurde. Der überschüssige Dampf wurde durch die Reduzierung des Kühlwassers erzeugt, wodurch sich Dampf in den Kühlrohren ansammelte – der positive Hohlraumkoeffizient -, der einen enormen Stromstoß verursachte, den die Bediener nicht abschalten konnten.

Die Explosionen ereigneten sich am 26. April um 01:23 Uhr morgens, zerstörten Reaktor 4 und lösten laut NEA ein boomedes Feuer aus. Radioaktive Ablagerungen von Brennstoff und Reaktorkomponenten regneten über das Gebiet, während sich das Feuer vom Gebäudegehäusereaktor 4 auf benachbarte Gebäude ausbreitete. Giftige Dämpfe und Staub wurden vom wehenden Wind getragen und brachten Spaltprodukte und das Edelgasinventar mit. Quelle: www.world-nuclear.org

Literatur

Izrael, Y.A., De Cort, M., Jones, A.R., Nazarov, I.M., Fridman, S.D., Kvasnikova, E.V., Stukin, E.D., Kelly, G.N., Matveenکو, I.I., Pokumeiko, Yu. M., Tabatchnyi, L. Ya., Tsaturon, Yu., 1996. The atlas of caesium-137 contamination of Europe after the Chernobyl accident. In: Karaoglou, A., Desmet, G., Kelly, G.N., Menzel, H.G.(Eds.), The Radiological Consequences of the Chernobyl Accident. European Commission, Brussels, pp. 1e10. EUR 16544 EN.JRC, 2015. Radioactivity Environmental Monitoring

Bundesgesundheitsamt, Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes, 1991.

Bunzl K., 1986: Künstliche Radioaktivität in Luft, Niederschlag und Boden. in: GSF: Radioaktivität und Strahlenfolgen. Heft Mensch und Umwelt: 29-38.

Bunzel K., Schimack W., Kreutzer K., Schierl R., 1989: Interception and retention of chernobyl-derived Cs-134, Cs-137 and Ru-106 in a spruce stand. The Science of the Total Environment 78: 77-87.

BSTMLU Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, 1987: Radioaktive Kontamination der Böden in Bayern.

Ehrhardt J., Panitz H.J., 1985: Schwerpunkte der Weiterentwicklung des Unfallfolgenmodells UFOMOD und erste Analysen zum Reaktorunfall von Tschernobyl. KfK Bericht 4170: 455-481.

EUR1673 EN/RU, 1996: Atlas of Caesium 137 deposition on Europe after the Chernobyl accident.

Geyh M., Henning G.J., Kruck W., Scholz R., 1987: Strahlenbelastung in Niedersachsen durch den Reaktorunfall in Tschernobyl. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Informationen zur Raumentwicklung 1/2: 65-71.

GRS Gesellschaft für Reaktorsicherheit, 1986: Der Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl. GRS-S-39.

IAEA International Atomic Energy Agency, 1991: The international Chernobyl projekt. An overview. Assessment fo radiological consequences and evalution of protective measures. Report by an international advisory committee.

Langham, W. H., 1965: Considerations of biospheric contamination by radioactive fallout. in: Fowler, E.B. (eds.): Radioactive fallout, soils, plants, foods, man. Elsevier Publishing Company, New York: 3-18.

Machta L., List R. J., 1960: The global patterns of fallout. in: Fowler J. M. (ed.): Study of superbombs, strontium 90 and survival: 26-36.

Persson C., Rodhe H., De Geer L. E., 1986: The Chernobyl accident. A meteorological analysis of how radionuclides reached Sweden. SMHI Reports Nr. 55.

UNSCEAR United Nations Scientific Comittee on the Effects of Atomic Radiation, 1977: Sources and effects of ionizing radiation. United Nations, New York.

UNSCEAR 1988 – United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, 1988: Sources Effects and Risk of Ionizing Radiation.



Tschernobyl und die Folgen



©iStock.com/svedoliver

In der Nacht des 26. April 1986 ereignete sich im Atomkraftwerk Tschernobyl der weltweit schwerste Unfall in der zivilen Nutzung der Atomenergie. Noch während des Abfahrens sollte in einem vorgegebenen Leistungsbereich ein Versuch eingeleitet werden, um bestimmte Sicherheitseigenschaften der Anlage nachzuweisen.

- Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS)
(<https://www.grs.de/>)
- Bilderdokumentation Tschernobyl (PDF extern, 10,9 MB)
(https://www.grs.de/sites/default/files/arbeitsfelder/Bilderdokumentation_Tschernobyl.pdf)

Kurzer Abriss der Ereignisse

Unzulänglichkeiten des Versuchsprogramms, unerwartete Bedingungen während der Versuchsdurchführung sowie mehrere nicht vorhersehbare Ereignisse und ungeplante Eingriffe des Betriebspersonals führten dazu, dass die Anlage in einen äußerst instabilen Betriebszustand gefahren wurde.

Nach Versuchsbeginn um 01:23 Uhr führte der instabile Anlagenzustand zunächst zu einem Leistungsanstieg und dann innerhalb weniger Sekunden zu einem rapiden Anstieg der Energiefreisetzung in den Brennelementen und zur Zerstörung des Reaktorkerns. Die im Brennstoff gespeicherte Wärme wurde dabei sehr schnell in das umgebende Kühlmittel übertragen, welches praktisch spontan verdampfte. Der resultierende hohe Druckanstieg führte zur Explosion des Reaktors. Durch die Explosion und den Brand im Reaktor wurden vor allem in den ersten zehn Tagen radioaktive Stoffe massiv freigesetzt und großräumig verteilt.

Auch wenn der Reaktortyp in Tschernobyl Auslegungsdefizite besaß, die bei westlichen Reaktoren nicht vorhanden sind, so hatte der Unfall doch erhebliche Konsequenzen für den weltweiten Betrieb von Atomkraftwerken. Es stellten sich den nationalen Regierungen, aber auch der internationalen Staatengemeinschaft, eine Vielzahl von Fragen und Problemen im Zusammenhang mit den

- sicherheitstechnischen,
- gesundheitlichen,
- ökologischen sowie
- sicherheits- und energiepolitischen

Folgen, die durch den Reaktorunfall bis dato unbekannte Ausmaße angenommen hatten. Von Anfang an hat sich das Bundesumweltministerium an vielen bi- und multilateralen Projekten und Vorhaben zur Lösung der vordringlichen Probleme beteiligt.

Sicherheitstechnische Maßnahmen am Standort Tschernobyl



©BMU/istock.com/svedoliver

©BMU/istock.com/svedoliver

Erweitere Bildbeschreibung zum Sharepic

Neuer Tschernobyl-Sarkophag – das größte bewegliche Bauwerk der Welt:

- 162 Meter lang, 108 Meter hoch, 257 Meter breit
- 35.000 Tonnen schwer

- 100 Jahre Lebensdauer
- 2,1 Milliarden Euro Kosten
- im Vergleich: Die Dresdner Frauenkirche ist etwa 91 Meter hoch

Auf dem Gipfel der G-7-Staaten in München 1992 hatten die G7-Staaten unter wesentlicher Mitwirkung Deutschlands erklärt, dass nach ihrem sicherheitstechnischen Verständnis vor allem die RBMK-Reaktortypen so bald wie möglich abgeschaltet werden sollten. Beim RBMK ("Reaktor Bolschoi Moschtschnosti Kanalnyi") handelt es sich um einen grafitmoderierten Siedewasser-Druckröhrenreaktor, der in der damaligen Sowjetunion auch an den Standorten Leningrad, Kursk, Smolensk und Ignalina betrieben wurde. Auf dem G-7-Gipfel 1994 in Neapel wurde der Ukraine ein Aktionsplan zur Unterstützung bei der Stilllegung des Atomkraftwerks Tschernobyl mit seinen dort noch in Betrieb befindlichen drei RBMK-1000 angeboten. Diese Initiative führte am 20. Dezember 1995 zur Unterzeichnung des "Memorandum of Understanding on the Closure of the Chernobyl Nuclear Power Plant" (MoU) zwischen den G-7-Staaten, der Europäischen Kommission sowie der Ukraine. Der damalige Präsident Kutschma sagte zu, das Atomkraftwerk Tschernobyl bis zum Jahr 2000 abzuschalten, was dann auch am 15. Dezember 2000 erfolgte. Als Gegenleistung wurde westliche Unterstützung im Energiebereich und im Bereich der nuklearen Sicherheit, insbesondere bei Maßnahmen zur Überführung des risikobehafteten Sarkophags in Tschernobyl in einen umwelttechnisch sicheren Zustand zugesichert.

Für das Ziel der Überführung des Sarkophags in einen umwelttechnisch sicheren Zustand wurde zunächst mit Unterstützung durch die USA, die Europäische Kommission und die Ukraine der sogenannte Shelter Implementation Plan (SIP) entwickelt. Dieser wurde von den G7 gebilligt und unter amerikanischem Vorsitz 1994 vor dem G7-Gipfel in Denver unterzeichnet. Mit den finanziellen Mitteln, die unter anderem auf einer Pledging-Konferenz 1997 in New York eingeworben wurden, wurde 1997 der Chernobyl Shelter Fund (CSF) bei der Europäischen Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (EBWE) eingerichtet.

Wichtigste Maßnahmen im Rahmen des SIP waren die Stabilisierung des bestehenden Sarkophags, die Errichtung des New Safe Confinement (NSC), das über den alten Sarkophag geschoben wurde (Ende November 2016 erfolgreich durchgeführt), sowie der Abbau der instabilen Teile des Sarkophags nach Inbetriebnahme des NSC. Für den späteren Rückbau des alten Sarkophags und die Beseitigung der darin enthaltenen radioaktiven Abfälle wird eine Strategie entwickelt. Die projektierte Lebensdauer des NSC beträgt 100 Jahre. Der Betrieb des NSC, der Rückbau des alten Sarkophags und die Beseitigung der darin enthaltenen radioaktiven Abfälle sind nicht Bestandteile des SIP und liegen in der Verantwortung der Ukraine.

Das NSC, das aus Strahlenschutzgründen auf einem Bauplatz in einiger Entfernung vom Sarkophag und dort von diesem außerdem noch durch eine Strahlenschutzmauer getrennt war, wurde von dem Konsortium NOVARKA errichtet und nach Fertigstellung Ende 2016 über den alten Sarkophag geschoben und abgedichtet. Das NSC, das die äußere Form einer liegenden halben Tonne hat, ist circa 110 Meter hoch, 165 Meter lang und besitzt eine Spannweite von circa 260 Metern. Das NSC wurde im Juli 2019 betriebsbereit an die Ukraine übergeben. Erste Einschätzungen besagen, dass sich in den vier Jahren nach der Positionierung des NSC in dessen Umgebung die radiologische Situation um den Faktor zehn verbessert hat. Die Menge des abgepumpten kontaminierten Wassers aus dem Shelter verringerte sich auf ein Viertel. Die Freisetzung radioaktiver Partikel verringerte sich um ca. den Faktor fünf.

Der CSF ist im Oktober 2020 offiziell geschlossen worden. Die Gesamtkosten zur Umsetzung des SIP betragen mehr als 2 Milliarden Euro, wobei sich Deutschlands direkter CSF-Anteil auf gut 100 Millionen Euro beläuft.

- Errichtung des New Safe Confinement

(<https://youtu.be/jvEDVuGOj6Y>)

Bau eines Trockenzwischenlagers

Aus einem zweiten Fonds der EBWE, dem Nuclear Safety Account (NSA), wird ein weiteres sicherheitstechnisch notwendiges Objekt finanziert. Es handelt sich um das Trockenzwischenlager für abgebrannte Brennelemente (Interim Spent Fuel Storage 2, ISF-2), am Standort des Atomkraftwerks, das 2021 an die Ukraine übergeben werden soll. Nach Inbetriebnahme des ISF-2 werden die über 20.000 Brennelemente aus dem Nasslager ISF-1 transportiert, zerlegt, getrocknet und in doppelwandige Stahlcontainer verpackt im ISF-2 gelagert. Der Umladeprozess wird sich über mehr als sieben Jahre erstrecken. Die Kosten für das ISF-2 werden derzeit auf circa 380 Millionen Euro geschätzt. Das ISF-2 ist - wie das NSC - für mindestens 100 Jahre Standzeit ausgelegt.

Weitere Maßnahmen

Ein detailliertes Design für den "frühen" Rückbau muss noch entwickelt werden. Dies soll für Teilprojekte im Jahr 2021 zusammen mit der Beschaffung von Spezialausrüstungen erfolgen. In 2022 soll dann die eigentliche Demontage beginnen. Es wird derzeit davon ausgegangen, dass die verbliebenen Baustrukturen zusammen mit den drei anderen Reaktorblöcken am Standort Tschernobyl bis 2065 zurückgebaut werden sollen. Zu den Plänen zum langfristigen Umgang mit den brennstoffhaltigen Materialien im Sarkophag gibt es bisher keine konkreten Pläne. Es gibt Ideen zu einer differenzierten Herangehensweise, die u.a. beinhaltet, dass Teile der brennstoffhaltigen Materialien auch langfristig vor Ort bleiben. Für konkrete Planungen sind auch die Betriebserfahrungen des Systems NSC/Sarkophag zu berücksichtigen.

Gesundheitliche Folgen der Reaktorkatastrophe in Tschernobyl

Die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl hat insbesondere in den ersten zehn Tagen nach dem Unfall dazu geführt, dass große Mengen radioaktiven Materials freigesetzt und über große Flächen der Ukraine, der Russischen Föderation und Belarus sowie auch in wesentlich geringerem Maß über Regionen in Skandinavien und Mitteleuropa verteilt wurden. In den Gebieten mit der höchsten Strahlenbelastung lebten zum Zeitpunkt des Unfalls 5 bis 7, 2 Millionen Menschen.

Zur Zahl der durch den Tschernobyl-Unfall verursachten Todesfälle und der zu erwartenden zusätzlichen Todesfälle infolge von Krebserkrankungen gibt es sehr unterschiedliche Angaben und eine bis heute andauernde erbitterte Debatte.

Akute gesundheitliche Effekte wurden bei den Beschäftigten und Einsatzkräften beobachtet, die an den Aufräumarbeiten beteiligt waren. Des Weiteren ist die Zahl der Schilddrüsenkrebserkrankungen bei Personen, die als Kinder in den betroffenen Regionen der drei oben genannten Republiken mit Iod-131 exponiert waren, deutlich erhöht. Über weitere Krebserkrankungen in diesen Regionen liegen keine belastbaren beziehungsweise abschließenden Daten vor.

Abschätzungen über zukünftig zu erwartende zusätzliche Krebserkrankungen sind generell und insbesondere in vom Unglücksort entfernten Regionen mit großen Unsicherheiten behaftet. Außerhalb der Staaten der ehemaligen Sowjetunion werden mögliche gesundheitliche Folgen als so gering eingeschätzt, dass sie in epidemiologischen Studien, wenn überhaupt, nur sehr schwer nachweisbar sein werden.

In Deutschland wurden und werden voraussichtlich auch zukünftig keinerlei messbare gesundheitliche Auswirkungen beobachtet. Die mittlere Strahlenbelastung der Bevölkerung infolge der von Tschernobyl nach Deutschland verfrachteten Radioaktivität beträgt gegenwärtig weniger als 0,01 mSv (Millisievert) pro Jahr.

Zum Vergleich: Die mittlere Strahlenexposition der Bevölkerung in Deutschland beträgt etwa vier Millisievert im Jahr, die etwa zu gleichen Teilen aus der natürlichen Strahlenbelastung und aus der Anwendung ionisierender Strahlung und radioaktiver Stoffe bei medizinischen Untersuchungen resultiert. Die natürliche Strahlenbelastung variiert in Abhängigkeit von der geologischen Beschaffenheit des Untergrundes und den Lebens- und Ernährungsgewohnheiten erheblich.

Strahlenexposition und Strahlenschäden

Beim Reaktorunfall in Tschernobyl wurden große Mengen von Radionukliden in die Umwelt freigesetzt. Insbesondere die radioaktiven Isotope des Cäsiums und des Jods verteilten sich über weite Teile Europas. Beim Menschen führten diese Freisetzungen zu

- einer äußeren Strahlenbelastung durch die vorbeiziehende radioaktive Wolke sowie durch die abgelagerten Radionuklide und
- einer inneren Strahlenbelastung durch das Einatmen von radioaktiven Partikeln mit der Luft sowie durch die Aufnahme von kontaminierten Lebensmitteln und Trinkwasser.

Bei den Strahlenschäden unterscheidet man grundsätzlich zwischen deterministischen und stochastischen Schäden.

Deterministische Strahlenschäden werden durch hohe Dosen ionisierender Strahlung hervorgerufen. Sie sind häufig akut und treten nur auf, wenn die Dosis innerhalb kurzer Zeit einen gewissen Schwellenwert überschreitet. Für die meisten akuten Strahlenschäden liegt dieser Schwellenwert bei etwa 500 Millisievert und höher.

Für stochastische Strahlenschäden gibt es keinen Schwellenwert. Sie können daher sowohl oberhalb als auch unterhalb der oben genannten Schwellenwerte für deterministische Schäden hervorgerufen werden. Zu den stochastischen Schäden zählen strahlenbedingte Krebserkrankungen und Leukämien. Sie treten häufig erst Jahre bis Jahrzehnte nach Einwirkung der Strahlung auf. Grundsätzlich gilt für stochastische Strahlenschäden: Je höher die Strahlendosis, desto wahrscheinlicher tritt der Schaden auf.

Die durch Strahlung ausgelösten stochastischen Erkrankungen lassen sich im Krankheitsbild nicht von gleichartigen, durch andere Einwirkungen verursachten beziehungsweise spontan auftretenden Erkrankungen unterscheiden. Ein Nachweis, dass Strahlung für diese Spät- oder Langzeitfolgen verantwortlich ist, kann nur durch epidemiologische Untersuchungen, das heißt statistisch erbracht werden. Dabei wird untersucht, ob bestimmte Erkrankungen in der bestrahlten Personengruppe häufiger beobachtet

werden als in einer sonst gleichartigen Bevölkerungsgruppe. Ein Nachweis im Einzelfall ist dadurch (bisher) nicht möglich.

Nicht vergessen werden darf, dass durch den Unfall selbst und die notwendigen Katastrophenschutzmaßnahmen wie Evakuierung, Beschränkungen des Verzehrs von Lebensmitteln, Zugangsbeschränkungen und so weiter weitere gesundheitsrelevante Folgen ausgelöst wurden. Auch die mit dem Unfall verbundene Destabilisierung der lokalen und regionalen gesellschaftlichen Strukturen hatte Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Betroffenen.

Ökologische Folgen der Reaktorkatastrophe in Tschernobyl

Ausbreitung radioaktiver Stoffe in Folge der Katastrophe

Die Explosion des Reaktorkerns in Tschernobyl führte dazu, dass auch Kernbrennstoffe wie Plutonium-239 (Pu-239) und Radionuklide wie Strontium-90 (Sr-90) aus dem Reaktor in die Umgebung der Anlage geschleudert wurden. Der anschließende mehrtägige Brand des Grafits mit Temperaturen von weit über 2000 Grad Celsius transportierte die leichter flüchtigen Radionuklide wie Iod und Cäsium in große Höhen der Atmosphäre, von wo sie sich mit Höhenwinden über große Gebiete bis nach Mittel- und Nordeuropa ausbreiteten.

Die Nuklidzusammensetzung in den radioaktiven Wolken änderte sich mit der Entfernung zum Reaktor. In unmittelbarer Nähe wurden die weniger flüchtigen Elemente, wie Strontium (zum Beispiel Sr-90) oder Plutonium (zum Beispiel Pu-239), abgelagert. Vor allem Cäsium- und Iod-Isotope wurden dagegen über weite Strecken transportiert.

Außerhalb der Sperrzone in Tschernobyl wurden Gebiete in Russland, Belarus und der Ukraine mit einem hohen Cäsium-137 (Cs-137) Aktivitätsniveau der obersten Bodenschicht (Größer-gleich 37 Kilobecquerel pro Quadratmeter) als kontaminiert definiert und unterliegen seitdem der sogenannten radiologischen Kontrolle. Das betrifft nach offiziellen Angaben in Belarus eine Fläche von etwa 46.500 Quadratkilometer, in Russland von 57.000 Quadratkilometer und in der Ukraine von 41.800 Quadratkilometer (einschließlich Sperrzone).

Auswirkungen auf Flora und Fauna

Für die Auswirkungen von Strahlung auf Flora und Fauna sind die äußere Bestrahlung und die Aufnahme von Radionukliden in den Organismus sowie die sehr unterschiedlich ausgeprägte Strahlenempfindlichkeit der Organismen bestimmend.

In der Nähe des Kraftwerks wurden in einem angrenzenden Waldstück große Mengen radioaktiver Partikel abgelagert. Dieser Wald wurde massiv geschädigt. Vor allem die Kiefern in der näheren Umgebung des Unfallortes starben in den Wochen und Monaten nach dem Unfall völlig ab (sogenannter "Roter Wald"). Für diesen Bereich wurden die höchsten Energiedosen (größer 10 Gray) abgeschätzt. Im weiteren Bereich, in dem die Energiedosen etwas niedriger (3 bis 10 Gray) lagen, gab es deutlich erkennbare Schäden an den Kiefern. Andere Baumarten, wie Espen, Birken und Eichen in der Nachbarschaft der geschädigten Kiefern, zeigten keine oder nur geringe Symptome. Viele der geschädigten Kiefern gingen in den folgenden Jahren ein. Krautige Pflanzen hingegen zeigten kaum sichtbare Schäden.

In Bezug auf den Transfer vom Boden in die Pflanze sind in der Sperrzone die Nuklide Cäsium-137, Strontium-90 und Plutonium-239 zu betrachten, wobei letzteres nur eine sehr geringe Transferrate aufweist. Für die Kontamination von Waldprodukten und landwirtschaftlichen Erzeugnissen außerhalb der Sperrzone ist hingegen nur noch das langlebige Cäsium-137 von Bedeutung. Die Kontamination von Wildfleisch ist, ähnlich wie bei wild wachsenden Pilzen, im Vergleich zu landwirtschaftlichen Produkten immer noch deutlich erhöht. Für die Kontamination von Waldprodukten und landwirtschaftlichen Erzeugnissen ist heute in Mitteleuropa nur noch das langlebige Cäsium-137 von Bedeutung. In höher kontaminierten Gebieten im Süden Deutschlands - vor allem südlich der Donau sowie in und um den Bayerischen Wald - werden heute noch in verschiedenen wild wachsenden Speisepilzen erhöhte Mengen Cäsium-137 gefunden.

Im Rahmen des bundesweiten Routinemessprogramms zur Überwachung der Umweltradioaktivität (IMIS) wurde für das Jahr 2020 im Fleisch von Wildschweinen bei 221 Proben im Mittel eine spezifische Cs-137-Aktivität von 190 Becquerel gemessen. Der Spitzenwert betrug etwa 65.000 Becquerel pro Kilogramm und wurde 1998 im Bayerischen Wald festgestellt.

EU-weit gilt für alle Lebensmittel ein Höchstwert von 600 Becquerel pro Kilogramm. Liegt die Aktivität darüber, ist eine Vermarktung nicht zulässig.

Maßnahmen und heutige Situation

Durch unterschiedliche Maßnahmen bei der Agrarbewirtschaftung wie die Anwendung von Düngemitteln, Kartierung der Kontamination und Leitlinien für die Weidehaltung des Viehs, Herstellung von Silofutter aus Mais anstelle von Heu, Umstellung der Verarbeitung von Milch usw. konnte die Kontamination der erzeugten Lebensmittel in den betroffenen Gebieten der Ukraine und den am stärksten betroffenen Nachbarstaaten seit dem Unfall deutlich reduziert werden, so dass heutzutage Nahrungsmittel wieder ohne große Einschränkungen produziert werden können. Im Einzelfall, insbesondere bei Wildprodukten (z.B. Wildbret oder Waldpilze) aus diesen Regionen, ist jedoch eine erhöhte Menge von Radioaktivität auch heute noch nicht auszuschließen. Für Importe in die Europäische Union aus Drittstaaten, welche von den Auswirkungen des Reaktorunfalls in Tschernobyl betroffen waren, gelten daher Höchstwerte für die Radioaktivität in Lebensmitteln, die eingehalten werden müssen.

Die Ukraine und auch Belarus haben die 30 Kilometer Sperrzone von Tschernobyl in ihrer Ausdehnung bis heute nicht verändert. Es gab und gibt zwar immer wieder diesbezügliche Diskussionen und Vorschläge, praktisch gibt es aber keine gemeinsam tragbare Strategie oder Roadmap. Lediglich einzelnen älteren Leuten hat man zwischenzeitlich aus humanitären Gründen gestattet, in die Zone zurückzukehren und dort zu verbleiben. Andererseits gibt es ausgewählte Vorschläge und Einzelfallentscheidungen zur wirtschaftlichen Nutzung in der Zone. Gedanken zur Errichtung eines Naturschutzgebietes sind ebenso zu vernehmen.

Weitere Informationen

- Nukleare Sicherheit
(www.bmu.de/themen/atomenergie-strahlenschutz/nukleare-sicherheit)
- Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt
(www.bmu.de/themen/atomenergie-strahlenschutz/strahlenschutz/ionisierende-strahlung/ueberwachung-der-radioaktivitaet-in-der-umwelt)
- Übereinkommen über nukleare Sicherheit
(<https://www.bmu.de/gesetz/uebereinkommen-ueber-nukleare-sicherheit/>)
- Berichterstattung zum Übereinkommen für nukleare Sicherheit (CNS)

(<https://www.bmu.de/themen/atomenergie-strahlenschutz/nukleare-sicherheit/internationales/internationale-uebereinkommen/berichterstattung-zum-cns/>)

- **Pressemitteilung vom 11.03.2021: 10 Jahre Fukushima – Deutschlands Einsatz für den Atomausstieg geht weiter**
(<https://www.bmu.de/pressemitteilung/10-jahre-fukushima-deutschlands-einsatz-fuer-den-atomausstieg-geht-weiter/>)
- **21.03.2016: 30 Jahre nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl**
(www.bmu.de/pressemitteilung/30-jahre-nach-der-reaktorkatastrophe-von-tschernobyl/)

Stand: 30.04.2021

Kurzlink: <https://www.bmu.de/WS3793>

10 Jahre Fukushima, 35 Jahre Tschernobyl und die Folgen für Lebensmittel

08.03.2021

Vor 35 Jahren explodierte der Reaktor in Tschernobyl. Die Folgen sind aber nicht nur dort, sondern auch hierzulande noch zu spüren. Einige Lebensmittel sind bis heute radioaktiv belastet.

Das Wichtigste in Kürze:

- **Waldböden und damit auch Pilze und Wildfleisch aus Süddeutschland können bis heute radioaktiv belastet sein. Es spricht aber nichts gegen einen gelegentlichen Verzehr. Pilze aus Osteuropa werden vor dem Verkauf geprüft.**
- **Lebensmittelimporte aus einzelnen japanischen Präfekturen werden weiterhin auf Radioaktivität untersucht. Grenzwertüberschreitungen wurden in den letzten Jahren nicht festgestellt. Auch Konsumgüter aus Japan sind unproblematisch.**
- **Geigerzähler, die Verbrauchern für den privaten Gebrauch angeboten werden, sind unnötig.**
- **In Deutschland sind aktuell noch sechs Atomkraftwerke am Netz, weitere in unseren Nachbarländern nahe der Grenze.**



Foto: IndustryAndTravel / stock.adobe.com

Das Atomkraftwerk Tihange in Belgien. Seit Dezember 2016 läuft eine Sammelklage aus Deutschland, den Niederlanden und Luxemburg gegen den Betreiber.

Inhaltsverzeichnis



- ↓ **Wie sieht es heute mit der Belastung der Lebensmittel aus?**
- ↓ **Geigerzähler für den Heimbedarf sind Unsinn**
- ↓ **Radioaktivität wird auch weiter Thema sein**

Vor 35 Jahren, am 26. April 1986, gab es im Atomkraftwerk Tschernobyl eine Kernschmelze. Vor 10 Jahren, am 11. März 2011, passierte die ebenso gravierende Reaktorkatastrophe in Fukushima. Immer wurden große Mengen an Radioaktivität freigesetzt. In Fukushima stand der Wind zum Glück so, dass die meisten radioaktiven Partikel auf das Meer geweht wurden. Der Fallout von Tschernobyl gelangte aber auch bis nach Deutschland.

Die Langzeitfolgen sind nicht nur dort, sondern auch hierzulande noch zu spüren. Einige Lebensmittel sind bis heute radioaktiv belastet. Die radioaktive Wolke, die im April und Mai 1986 über Europa zog, hat größere Teile Deutschlands radioaktiv kontaminiert. Besonders betroffen waren damals die Regionen Bayern, Südthüringen und Gebiete in Baden-Württemberg. Die Böden in vielen Regionen vor allem Süddeutschlands und einige Lebensmittel sind bis heute mit Cäsium 137 und in geringerem Umfang mit Strontium 90 belastet.



VOA Photo / D. Markosian

Wie sieht es heute mit der Belastung der Lebensmittel aus?

Vor allem manche **Wildpilzarten** weisen bis jetzt noch gelegentlich eine stark erhöhte Radioaktivität auf.

Wildfleisch aus einigen Regionen Deutschlands kann noch erhöhte Radioaktivitätswerte aufweisen. Das gilt besonders für Wildschwein. Essen Sie daher vergleichsweise hoch belastete Lebensmittel wie (selbst gesammelte) Wildpilze und Wildschwein nur gelegentlich oder gar nicht.

Im Handel erhältliche Wildpilze, die bei uns vorwiegend aus Osteuropa importiert werden, werden gesondert auf Strahlung geprüft. Mancher Importeur hat sogar in teure Messtechnik investiert, um gut geprüfte Produkte anbieten zu können.

In **landwirtschaftlichen Erzeugnissen wie Getreide** ist die Konzentration an künstlichen Radionukliden inzwischen wieder auf Werte wie vor dem Reaktorunfall gefallen. Grund dafür ist die andere Zusammensetzung von Ackerböden im Vergleich mit Waldböden und deren regelmäßige Bearbeitung durch die Landwirte.

Japanische Lebensmittel aus den um Fukushima liegenden Präfekturen wurden regelmäßig untersucht, wenn sie nach Europa importiert wurden. In den letzten Jahren wurden jedoch keine Grenzwertüberschreitungen mehr festgestellt. Konsumgüter aus Japan sind unkritisch,

da die Rohstoffe dafür nicht in den betroffenen Gebieten abgebaut oder verarbeitet werden. Nur eine kleine Region des Landes ist nach wie vor stark verseucht. Da ein Großteil der Radioaktivität auf das Meer geweht wurde, dürften viele Meerestiere radioaktiv belastet sein. Hier kann keine sichere Überwachung stattfinden, da Fische weite Strecken zurücklegen und auch in ganz anderen Teilen der Meere gefischt werden könnten, ohne dann geprüft zu werden.

Geigerzähler für den Heimbedarf sind Unsinn

Seit dem Reaktorunfall von Fukushima 2011 überlegen viele Verbraucher, sich einen Geigerzähler für den Heimbedarf anzuschaffen. Die Investition von etwa 300 Euro pro Gerät ist jedoch unnötig. Zum Messen radioaktiver Belastungen von Lebensmitteln braucht es sehr sensible und aufwändige Messvorrichtungen, die diese Geigerzähler nicht besitzen. Außerdem wird zur Bewertung der Messergebnisse fundiertes Fachwissen benötigt, was Verbraucher in der Regel nicht haben.

Radioaktivität wird auch weiter Thema sein

Das Thema Radioaktivität wird auch weiterhin präsent sein.

Zum einen, weil die Verstrahlung von einigen Regionen und manchen Lebensmitteln auch noch viele weitere Jahre nach dem Unfall von Tschernobyl und Fukushima bestehen bleiben wird. Denn Cäsium und Strontium haben eine Halbwertszeit von rund 30 Jahren, die radioaktive Strahlung von Plutonium hat sich erst in rund 24.000 Jahren halbiert.

Zum anderen sind derzeit in Deutschland noch sechs Atomkraftwerke am Netz. Laut dem **World Nuclear Report** waren es Anfang 2021 weltweit 412 Reaktoren. Auch im unmittelbaren europäischen Ausland werden noch **sehr alte Reaktoren** betrieben. Beispiele sind aktuell **Tihange und Doel in Belgien sowie Cattenom/Frankreich**. In möglicherweise betroffenen Regionen gibt es daher entsprechende Notfallpläne, teilweise wurden auch schon vorsorglich Jodtabletten an die Bevölkerung ausgegeben, z.B. in **Aachen**. Im **Saarland** werden Jodtabletten in den Landkreisen und der Landeshauptstadt gelagert, von wo aus sie im Notfall an zentrale Ausgabestellen gebracht werden.

Obwohl Deutschland den Atomausstieg beschlossen hat, werden auch hierzulande weiter Atomanlagen und Reaktoren betrieben. Denn der Ausstieg gilt nur für Reaktoren zur Stromerzeugung - nicht aber für solche zu Forschungszwecken und in Aufbereitungsanlagen wie die Urananreicherungsanlage in Gronau. Auch der weiterhin stattfindende Transport von Atom Müll stellt nach wie vor ein Risiko dar. Selbst in Japan sind trotz der verheerenden Katastrophe von Fukushima weiterhin neun Reaktoren am Netz.

Zum Weiterlesen:

Bundesamt für Strahlenschutz: **Radioaktivität in Lebensmitteln**

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittel (Stand: 21.08.2019): **Radioaktivität in Lebensmitteln**

BfS: **Radioaktive Belastung von Pilzen und Wildbret** (Stand: 21.09.2020)

BfS: Infoblatt **Wildpilze – Bedenkenloser Genuss?** (Stand: April 2019)

Notfallmedizin - Jod - bei radiologischem oder nuklearem Notfall

*Dieser Inhalt wurde von den Verbraucherzentralen **Nordrhein-Westfalen** und **Saarland** für das Netzwerk der Verbraucherzentralen in Deutschland erstellt.*

WISSEN

DIENSTAG, 08. MÄRZ 2016

"Außergewöhnlich hoch"**Finnen rätseln über radioaktive Belastung**

In Helsinki geht die Angst um. Eine "außergewöhnlich hohe" Belastung mit einem radioaktiven Isotop wird festgestellt. Experten rätseln über die Ursache. Ein Verdacht: Das Cäsium könnte aus einem Atomkraftwerk in Russland oder Estland kommen.

Über der finnischen Hauptstadt Helsinki ist eine "außergewöhnlich hohe" Belastung mit dem radioaktiven Isotop Cäsium-137 festgestellt worden. Wie die Atomaufsichtsbehörde Stuk am mitteilte, wurden zwischen dem 3. und 4. März Werte von 4000 Microbecquerel pro Kubikmeter Luft gemessen. Dies sei etwa das Tausendfache der üblichen Werte, aber nur ein Millionstel dessen, was direkte Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung erforderlich mache.

"Die Entdeckung war außerordentlich ungewöhnlich", sagte Tarja Ikaheimonen, die Leiterin der Stuk-Strahlenaufsicht. "Aber aus der Perspektive der atomaren Sicherheit hat Cäsium auf diesem Level keine Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit."

Nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl im Jahr 1986 werden in Finnland noch immer in unregelmäßigen Abständen Strahlenbelastungen festgestellt. Die Werte der vergangenen Woche seien jedoch zu hoch, um mit der Tschernobyl-Katastrophe erklärt zu werden, sagte Ikaheimonen. Da keine atomaren Unfälle bekannt wurden, rätselten die Stuk-Forscher am Dienstag weiter, was der Hintergrund der Cäsium-Verstrahlung sein könnte.

In Finnland gibt es zwei Atomkraftwerke mit insgesamt vier Reaktoren. Ein Akw liegt im Westen des Landes, das andere im Osten von Helsinki. Störfälle wurden nicht bekannt. Am Tag, an dem die Cäsium-Belastung ermittelt wurde, wehte der Wind von Osten und Südosten. Die Ursache könnte also auch in Russland oder Estland liegen. Ikaheimonen sagte aber, es sei zu früh, um Schuldzuweisungen vorzunehmen. Cäsium-137 wird gelegentlich auch in der Industrie, in Krankenhäusern und in Forschungseinrichtungen verwendet.

Quelle: ntv.de, tno/AFP

DAS KÖNNTE SIE AUCH INTERESSIEREN

Anzeige





Parlamentarische Anfragen

19. Januar 2007

37k 24k

E-0077/07

SCHRIFTLICHE ANFRAGE E-0077/07
von Satu Hassi (Verts/ALE)
an die Kommission

► Betrifft: Information über die radioaktive Belastung von in Finnland wachsenden Pilzen

 Schriftliche Antwort

Gemäß der Empfehlung (2003/210/EG⁽¹⁾) der Kommission darf die radioaktive Cäsium-Belastung von in der Gemeinschaft verkauften Naturerzeugnissen nicht mehr als 600 Bq/kg betragen. Die Bevölkerung sollte über die Situation in verschiedenen Gebieten informiert werden. Wenn auf dem Markt Erzeugnisse mit einem den Grenzwert überschreitenden Wert gefunden werden, sollten die Kommission und die anderen Mitgliedstaaten darüber informiert werden.

Laut Forschungsunterlagen des Strahlenschutzentrums (STUK) lag der Mittelwert des Cäsium 137 — Gehalts bei finnischen Trompeten-Pfifferlingen 1999 bis 2003 knapp unter 1000 Bq/kg. Der höchste Wert betrug 3100 Bq/kg. Der Trompeten-Pfifferling ist ein schmackhafter und gefragter Speisepilz, der in Finnland viel gesammelt und verkauft und von vielen für den Winter getrocknet wird. Auch einige andere schmackhafte und beliebte Speisepilze nehmen beachtlich viel radioaktives Cäsium auf, wie die Herbsttrompete (*Craterellus cornucopioides*), der Reispilz (*Rozites caperata*), der schwarze Schneckling (*Hygrophorus camarophyllus*) und verschiedene Reizker (*Lactarius*). Deren Radioaktivität übersteigt im Durchschnitt eindeutig die von der EU empfohlene Obergrenze, am stärksten in den Gemeinden mit Tschernobyl-Niederschlag (Gebiete 4 und 5 der Niederschlagskarte).

Das Strahlenschutzzentrum teilte am 6.8.2004 mit, dass in vielen Gebieten Finnlands Süßwasserfische und Pilze einen die EU-Empfehlung überschreitenden Cäsium-Gehalt aufweisen. Als Hauptnachricht ergab sich aus dieser Information in vielen Zeitungen, dass die Finnen nur einer sehr geringen Strahlung ausgesetzt sind, und nicht, dass in zahlreichen Gemeinden die Radioaktivität vieler beliebter Speisepilze den EU-Grenzwert eindeutig überschreitet und das sogar mehrfach.

Erst am 26.8.2005 hat das Strahlenschutzzentrum detaillierte Anweisungen dazu gegeben, wie die Radioaktivität der Pilze zu Hause gesenkt werden kann. Und erst im vergangenen Herbst und zwar am 29.8.2006 empfahl das Strahlenschutzzentrum den Pilzverkäufern, die Radioaktivität der zu verkaufenden Pilze zu messen.

Ist die Kommission der Auffassung, dass die finnischen Behörden die Bürger, die Kommission und die anderen Mitgliedstaaten über die Radioaktivität der finnischen Pilze ausreichend informieren?

⁽¹⁾ ABl. L 47 vom 21.2. 2003, S. 53.

Originalsprache der Anfrage: FI

ABl. C 293 vom 05/12/2007

Rechtlicher Hinweis - Datenschutzbestimmungen

Guten Tag!

Das Europäische Parlament setzt Analyse-Cookies, um die Qualität des Besuchs seiner Website zu verbessern. Sie können diese Cookies ablehnen oder akzeptieren.

Analyse-Cookies ablehnen

Analyse-Cookies akzeptieren

Weitere Informationen über die anderen Cookies und die Serverprotokolle, die vom Europäischen Parlament verwendet werden, finden Sie unter Schutz personenbezogener Daten, Cookies und Datenschutz und im Cookie-Verzeichnis.