



Grenzwerte und ihre Bedeutung für die Atommüllentsorgung

Thomas Dersee, Dipl.-Ing. – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Stille Freisetzungen der Hinterlassenschaften des Atomzeitalters mit 2 Problemkreisen:

1. Freigabe radioaktiver Stoffe in die Umwelt nach der deutschen Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)
2. Die Endlagerung wärmeentwickelnder oder hochradioaktiver Abfälle nach der „Verordnung über Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle“ (Endlagersicherheitsanforderungsverordnung - EndlSiAnfV)

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Stille Freisetzungen ...

- Die freigesetzten Mengen
- Die Strahlenschutzverordnung
- Die Endlagersicherheitsanforderungsverordnung
- Die Deklaration
- 3 zu kritisierende Formulierungen
- Fazit und Kritik

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Beispiel: Das AKW Greifswald

- 1.800.000 Tonnen Abrissmaterialien
davon (lt. Eigentümer Energiewerke Nord)
- 1.200.000 Tonnen „restriktionsfreie“ Materialien
- 500.000 Tonnen „freizumessende“ Materialien
- 100.000 Tonnen zu lagernde Materialien in
Zwischen- bzw. Endlagern

Lagermenge \approx 5 Prozent

Freisetzungen \approx 95 Prozent

www.strahlentelex.de/Stx_10_564_S02-03.pdf

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Beispiel: Das AKW Greifswald

Ablagerungen auf der Deponie Ihlenberg bei Schönberg, östlich von Lübeck, bis Mitte 2010: 14.500 Tonnen freigemessene radioaktive Abfälle
 (www.strahlentelex.de/Stx_13_638-639_S06-07.pdf)

Radionuklide in Sickerwässern der Deponie Ihlenberg lt. [3, 2]

Probenahme- beginn	Radionuklid	Messwert in Becquerel pro Liter (Bq/l)	Zum Vergleich: zulässige Aktivitätskonzentrationen laut Strahlenschutzverordnung zur uneingeschränkten Freigabe [2] in Becquerel pro Kilogramm (Bq/kg)
13.07.2011	Uran-234	0,0323	500
	Uran-238	0,0205	600
	Blei-214	0,0306	
	Kalium-40	38,9	
	Cäsium-137	0,2	500
	Cobalt-60	0,0203	100
	Tritium (H-3)	576	1.000.000
	Strontium-90	0,173	600
27.06.2012	Beryllium-7	0,0746	3000
	Tritium (H-3)	476	1.000.000
13.11.2012	Tritium (H-3)	400	1.000.000

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Beispiel: Das AKW Greifswald

Die Freimessungen werden vom Eigentümer der AKW selbst durchgeführt anhand messtechnischer „repräsentativer“ Indikatornuklide, die „**Nuklidvektor**“ genannt werden.

(www.strahlentelex.de/Stx_10_570_S09-10.pdf)

Nuklidvektor während der Freimessung des größten Teils der an die Deponie Ihlenberg abgegebenen Abfälle um das Jahr 2000				
Nuklid	Anteil im Nuklidvektor [%; Prozent]	Aktivität des Nuklids in der Gesamtmasse [Bq; Becquerel]	spezifische Aktivität [Bq/g; Becquerel pro Gramm]	Masse des Nuklids in der Gesamtmasse [mg; Milligramm]
Fe-55	47	$3,2 \cdot 10^9$	$8,7 \cdot 10^{13}$	0,04
Co-60	21	$1,5 \cdot 10^9$	$4,2 \cdot 10^{13}$	0,04
Ni-63	27	$1,9 \cdot 10^9$	$2,1 \cdot 10^{12}$	0,9
Cs-137	5	$3,5 \cdot 10^8$	$3,2 \cdot 10^{12}$	0,1
Summen	100	$6,9 \cdot 10^9$		1,08

Quelle: Schreiben des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Mecklenburg-Vorpommern, Kai Erichsen, Az 582-00006, Schwerin, 14.09.2010

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Beschrieben wird nicht die tatsächliche Nuklidzusammensetzung, sondern es handelt sich lediglich um messtechnische Indikatornuklide, die aufgrund theoretischer Überlegungen für repräsentativ gehalten werden.

Alpha-Zerfälle etwa und zum Beispiel die wichtigen Beta-Strahler Tritium und Strontium-90 sowie mehrere hundert weitere, darunter auch langlebige Radionuklide, wie sie in Atomkraftwerken vorkommen, werden derart nicht erfasst.

Anhand des Nuklidvektors wird mit einer „Messapparatur (Freimessanlage)“ lediglich eine Ja/Nein-Entscheidung gefällt, ob eine Freigabe möglich ist.

Die Gesamtaktivität wird messtechnisch nicht ermittelt, sondern nur über den Nuklidvektor hypothetisch errechnet. Die Aktivität einzelner Gebinde wird nicht ermittelt.

Tatsächlich kann mit dieser Praxis weder eine wirkliche Gesamtaktivität ermittelt noch eine Dosisberechnung durchgeführt werden.

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Stille Freisetzungen ...

- Die freigesetzten Mengen
- Die Strahlenschutzverordnung
- Die Endlagersicherheitsanforderungsverordnung
- Die Deklaration
- 3 zu kritisierende Formulierungen
- Fazit und Kritik

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Die Freigabe von Atommüll zum Recycling, zum Verbrennen und zur Lagerung auf normalen Hausmülldeponien

Verordnung zum Schutz vor der schädlichen
Wirkung ionisierender Strahlung
(Strahlenschutzverordnung - StrlSchV)

vom 29.11.2018

Vollzitat: "Strahlenschutzverordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 27. März 2020 (BGBl. I S. 748) geändert worden ist"

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

StrlSchV, Kapitel 3, Freigabe

§ 31 Freigabe radioaktiver Stoffe; Dosiskriterium

(2) Dosiskriterium für die Freigabe ist, dass **für Einzelpersonen der Bevölkerung** durch die freizugebenden Stoffe und Gegenstände nur eine **effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr** auftreten kann.

§ 35 Uneingeschränkte Freigabe, die eine Verwendung wie nicht radioaktive Stoffe erlaubt.

§ 36 Spezifische Freigabe

1. von Bauschutt bei einer zu erwartenden Masse von mehr als 1 000 Megagramm im Kalenderjahr
2. von Bodenflächen
3. von festen Stoffen zur Beseitigung auf Deponien ... c) bei einer zu erwartenden Masse aa) von bis zu 100 Megagramm im Kalenderjahr ... bb) von mehr als 100 Megagramm bis zu 1 000 Megagramm im Kalenderjahr die **Freigabewerte nach Anlage 4 Tabelle 1** (*hier werden für ca. 300 Radionuklide Aktivitätskonzentrationen in Becquerel pro Gramm (Bq/g) vorgegeben*)
4. von Stoffen zur Beseitigung in einer Verbrennungsanlage ... c) bei einer zu erwartenden Masse aa) von bis zu 100 Megagramm im Kalenderjahr ... bb) von mehr als 100 Megagramm bis zu 1 000 Megagramm im Kalenderjahr die **Freigabewerte nach Anlage 4 Tabelle 1** ... eingehalten werden
5. von Gebäuden, Räumen, Raumteilen und Bauteilen zur Wieder- und Weiterverwendung
6. von Gebäuden, Räumen, Raumteilen und Bauteilen zum Abriss
7. von Metallschrott zum Recycling

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Stille Freisetzungen ...

- Die freigesetzten Mengen
- Die Strahlenschutzverordnung
- Die Endlagersicherheitsanforderungsverordnung
- Die Deklaration
- 3 zu kritisierende Formulierungen
- Fazit und Kritik

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle, BMU 15. Juli 2009:

- Es wird festgelegt, daß „für *wahrscheinliche Entwicklungen* das vom Endlager ausgehende zusätzliche Risiko eines Menschen kleiner als 10^{-4} ist, im Laufe seines Lebens einen schwerwiegenden Gesundheitsschaden (...) zu erleiden“.

D.h. von 10.000 Menschen darf 1 an Krebs sterben.

- Für „*weniger wahrscheinliche Entwicklungen*“ soll ein Risiko bis 10^{-3} zulässig sein.

D.h. auch bereits von 1.000 Menschen darf 1 an Krebs sterben, wobei „das gleichzeitige Auftreten mehrerer unabhängiger Fehler nicht zu unterstellen“ sei.

Damit wurden Anforderungen aus dem Jahr 1983 abgelöst.

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle, BMU 15. Juli 2009

- Diese Kriterien für weniger wahrscheinliche Entwicklungen sollen als erfüllt gelten, wenn „aus den am Rande des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs freigesetzte radioaktive Stoffmengen für Einzelpersonen der Bevölkerung **keine effektive Dosis größer als 0,1 mSv [0,1 Millisievert] im Kalenderjahr resultieren kann**“.

D.h. tödliche Krebserkrankungen \approx jährlich 1 von 181.800 (gem. ICRP 2007)
oder eher 1 von 43.000 bis 1 von 26.000 (lt. diversen anderen Autoren)
sollten zulässig sein.

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Deutscher Bundestag – 19. Wahlperiode – – Drucksache 19/19291

Entwurf, wie er am 17. Mai **2020** dem Deutschen Bundestag mit der Bitte um Zustimmung vom Bundeskanzleramt zugeleitet wurde:

Verordnung über Sicherheitsanforderungen und vorläufige Sicherheitsuntersuchungen für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle

Vom ...

Auf Grund des § 26 Absatz 3 in Verbindung mit § 26 Absatz 4 und des § 27 Absatz 6 in Verbindung mit § 27 Absatz 7 des Standortauswahlgesetzes vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1074) verordnet das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit unter Berücksichtigung des Beschlusses des Bundestages vom ... / Wahrung der Rechte des Bundestages:

Artikel 1

Verordnung über Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle (Endlagersicherheitsanforderungsverordnung – EndlSiAnfV)

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

§ 3

Bewertungszeitraum; Entwicklungen des Endlagersystems

- (1) Der Bewertungszeitraum beträgt **eine Million Jahre** ab dem vorgesehenen Verschluss des Endlagers.
- (3) Als **zu erwartende Entwicklungen** einzuordnen sind diejenigen Entwicklungen, die sicher oder in der Regel eintreten werden, insbesondere hinsichtlich der geologischen und klimatischen Situation, der geologischen, technischen und geotechnischen Barrieren sowie der einzulagernden Abfälle.
- (4) Als **abweichende Entwicklungen** einzuordnen sind diejenigen Entwicklungen, die nicht zu erwarten sind, aber hinsichtlich der geologischen und klimatischen Situation, der technischen und geotechnischen Barrieren sowie der einzulagernden Abfälle eintreten können.
- (5) Zusätzlich zu den zu erwartenden und den abweichenden Entwicklungen sind hypothetische Entwicklungen und Entwicklungen auf der Grundlage zukünftiger menschlicher Aktivitäten zu beschreiben, soweit deren Berücksichtigung der weiteren Optimierung des Endlagersystems oder der Überprüfung der Robustheit des Endlagersystems dienen kann.
- (6) **Hypothetische Entwicklungen** sind Entwicklungen, die selbst unter ungünstigen Annahmen nach menschlichem Ermessen auszuschließen sind.
- (7) **Entwicklungen auf der Grundlage zukünftiger menschlicher Aktivitäten** sind Entwicklungen, die durch zukünftige menschliche Aktivitäten, insbesondere durch unbeabsichtigtes menschliches Eindringen in das Endlager, ausgelöst werden können und die für die Sicherheit des Endlagersystems relevant werden können. Als Referenzentwicklungen hierfür dienen solche Entwicklungen, die durch derzeit übliche menschliche Aktivitäten ausgelöst werden können.
- .

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

§ 7

Dosiswerte im Bewertungszeitraum

- (1) **Es ist zu prüfen** und darzustellen, **dass Expositionen** auf Grund von Austragungen von Radionukliden aus den eingelagerten radioaktiven Abfällen **geringfügig im Vergleich zur natürlichen Strahlenexposition sind**... Bei der Abschätzung sind die Lebensbedingungen zum Zeitpunkt der Antragstellung für den gesamten Bewertungszeitraum zu unterstellen.
- (2) Die Abschätzung ist sowohl für die zu erwartenden Entwicklungen als auch für die abweichenden Entwicklungen vorzunehmen. **Expositionen** auf Grund von Austragungen von Radionukliden aus den eingelagerten radioaktiven Abfällen **sind geringfügig** im Sinne von Absatz 1 Satz 1, **wenn**
1. **für die zu erwartenden Entwicklungen** die abgeschätzte zusätzliche effektive Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung höchstens **im Bereich von 10 Mikrosievert pro Kalenderjahr** liegt und
 2. **für die abweichenden Entwicklungen** die abgeschätzte zusätzliche effektive Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung **100 Mikrosievert pro Kalenderjahr nicht überschreitet**.

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Sicherheitsanforderungen für den Betrieb kerntechnischer Anlagen (2017/2018/2020)

allg. Bevölkerung (§ 80 StrlSchG)	1 mSv/a	
berufliche Exposition (§ 77 StrlSchG)	400 mSv	im gesamten Arbeitsleben
Freigabe (§ 31 StrlSchV)	10 μ Sv/a	

Sicherheitsanforderungen für Endlager wärmeentwickelnder bzw. hochradioaktiver Abfälle (2009/2020)

wahrscheinliche Entwicklungen, 2009	ohne Dosisangabe	„Risiko 1:10.000“
weniger wahrscheinliche Entwicklungen, 2009	0,1 mSv/a = 100 μ Sv/a	„Risiko 1:1.000“
zu erwartende Entwicklungen, 2020	10 μ Sv/a	„trivial gem. ICRP 104 von 2007“
abweichende Entwicklungen, 2020	0,1 mSv/a = 100 μ Sv/a	

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Risikoannahmen bei der Entwicklung des 10 μSv -Konzeptes

1998	0,01 mSv/a = 10 μSv /a	„Risiko 1:10 Millionen“
	0,1 mSv/a = 100 μSv /a	„Risiko 1:1 Million“
ICRP-Risikoschätzungen		
1977	1 mSv	Risiko 1:100.000
	0,1 mSv = 100 μSv	Risiko 1:1 Million
	0,01 mSv = 10 μSv	Risiko 1:10 Millionen
1990*	1 mSv	Risiko 1:20.000
	0,1 mSv = 100 μSv	Risiko 1:200.000
	0,01 mSv = 10 μSv	Risiko 1:2 Millionen
2007*	1 mSv	Risiko 1:18.180
	0,1 mSv = 100 μSv	Risiko 1:181.800
	0,01 mSv = 10 μSv	Risiko 1:1,818 Millionen
z.B. Nußbaum et al. 1991	1 mSv	Risiko 1:4.300 bis 1:2.600
	0,1 mSv = 100 μSv	Risiko 1:43.000 bis 1:26.000
	0,01 mSv = 10 μSv	Risiko 1:430.000 bis 1: 260.000

* gem. Erkenntnissen aus den 1970er Jahren.

Alle Dosisangaben in mSv und μSv verstehen sich als effektive Dosis.

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Stille Freisetzungen ...

- Die freigesetzten Mengen
- Die Strahlenschutzverordnung
- Die Endlagersicherheitsanforderungsverordnung
- **Die Deklaration**
- 3 zu kritisierende Formulierungen
- Fazit und Kritik

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Die Dosiswerte wurden im Rahmen der Beschlussfassung über die Strahlenschutzverordnung von der Bundesregierung und den Länderregierungen im Bundesrat **deklariert**.

Aufgrund der §§ 26 und 27 des Standortauswahlgesetzes wird für die Endlagersicherheitsanforderungsverordnung vor dessen **Deklaration** jetzt die Zustimmung des Bundestages eingeholt.

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

„**Deklarationen**“ etablieren institutionelle Fakten, die es zuvor nicht gab. Sie beschreiben die Welt und verändern die Welt und erreichen dies, indem sie die Welt so beschreiben, als ob die beabsichtigte Veränderung bereits eine Tatsache wäre.

Shoshana Zuboff, US-amerikanische Wirtschaftswissenschaftlerin:
Lasst Euch nicht enteignen!
in Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 15.9.2014, S. 9.

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Shoshana Zuboff:

„**Deklarationen** sind in dem Maße erfolgreich, in dem andere sie akzeptieren. Manchmal geschieht dies durch direkte Einigung oder durch Autorität, die auf Sachkenntnis oder politischem Verständnis beruht. Manchmal ist Überredung nötig, um Akzeptanz zu erzielen. Manchmal wird die Einigung mit einer Art *quid pro quo* erkaufte. Wenn all das scheitert, kann Gewalt oder ein ähnliches Mittel angewandt werden, um jede andere Möglichkeit auszuschließen. Aber Leute akzeptieren oftmals institutionelle Fakten auch bloß deswegen, weil sie deren Bedeutung nicht verstehen. Sie akzeptieren einfach, daß die Deklarationen die natürliche und notwendige Ordnung der Dinge darstellen.“

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Stille Freisetzungen ...

- Die freigesetzten Mengen
- Die Strahlenschutzverordnung
- Die Endlagersicherheitsanforderungsverordnung
- Die Deklaration
- 3 zu kritisierende Formulierungen
- Fazit und Kritik

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

„... wenn für Einzelpersonen der
Bevölkerung nur eine effektive
Dosis im Bereich von 10
Mikrosievert im Kalenderjahr
auftreten kann. „

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

„... für Einzelpersonen der Bevölkerung ...“

- Mit dem Hinweis, die Stilllegung alter Atomkraftwerke werde immer teurer, veröffentlichte 1998 der damalige Vorsitzende der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) Roger H. Clarke sein neues Konzept der „**Controllable Dose**“, der „kontrollierbaren Dosis“, mit dem Grundsatz:
- Ist das Schadensrisiko für die Gesundheit des am stärksten exponierten Individuums insignifikant (trivial), so sei das Gesamtrisiko insignifikant, unabhängig davon, wieviel Menschen exponiert sind.

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

„... für Einzelpersonen der Bevölkerung ...“

- Zuvor benutzte die ICRP gesellschaftsbezogene (societal) Kriterien, indem sie mittels des Begriffs der **Kollektivdosis** die Summen über alle Populationen und alle Zeiten bildete, um den entstehenden Gesamtschaden und seine Kosten gegen die Kosten für die Aufwendungen zum Strahlenschutz abzuwägen.

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

„... für Einzelpersonen der Bevölkerung ...“

- Nicht die Schwere einer Erkrankung, nur die Zahl der Erkrankungen wird durch die Dosis bestimmt. Wer erkrankt, erleidet die Krankheit in ihrer vollen Ausprägung.
- Auch die kleinste Strahlendosis kann eine Erkrankung auslösen.
- Wir haben es mit „stochastischen“ Strahlenschäden zu tun.
- Analog: Wenn jemand mit hohem Einsatz nicht in der Lotterie gewinnt, so kann trotzdem jemand gewinnen, der weniger einsetzt.

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

„... für Einzelpersonen der Bevölkerung ...“

- Die skandinavischen Strahlenschützer urteilten deshalb: Die „kontrollierbare Dosis“ entspricht lediglich der Politik der langen Schornsteine, sie ändert nichts an der Gesamtbelastung und am Gesamtschaden, sie macht ihn nur weniger übersichtlich.
- Beim Wirtschaftsverband Kernbrennstoff-Kreislauf und Kerntechnik e.V. (WKK) ist man dagegen stolz darauf, den deutschen Behörden und Politikern die Verwendung der Kollektivdosis ausgeredet zu haben.

www.strahlentelex.de/Stx_09_546_S07-08.pdf

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Tatsächlich:

- Innerhalb einer großen Gruppe von Individuen erkrankt oder stirbt unter einem bestimmten Einfluss zum Beispiel von 10.000 Individuen eine Person.
- In der Umkehrung, also wenn eine Person herausgegriffen wird, hat diese aber nicht ein Risiko von 10^{-4} ; sie erleidet entweder den Schaden oder eben nicht.
- In der Statistik sind die Aussagen stets gerichtet, können nicht umgekehrt werden, es gilt kein Gleichheitszeichen.
- Das individuelle Risiko hängt von diversen individuellen Gegebenheiten ab, über die in Richtung der ursprünglichen Aussage hinweggemittelt wurde.

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

„... eine effektive Dosis ...“

- Die **effektive Dosis** wird als Summe der Strahlendosen gebildet, die die einzelnen Organe und Gewebe des Körpers treffen, wobei diese Organdosen mit **Wichtungsfaktoren** multipliziert werden, die die unterschiedliche Empfindlichkeit der Organe gegenüber Strahlenbelastungen berücksichtigen sollen.
- **Bei der Wichtung werden nur die Todesfälle und genetische Schäden der 1. Generation berücksichtigt. In diesem Sinne heißt effektiv tödlich.**

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Dosis [Sv] aus Inhalation und Ingestion = Dosiskoeffizient [Sv/Bq] x Aktivität [Bq]

- Jedoch ist zur Freigabe nur die Einhaltung von Aktivitätskonzentrationen in Becquerel pro Gramm (Bq/g) vorgeschrieben. Deshalb kann die Dosis in Sievert (Sv) daraus erst errechnet werden, wenn auch die genauen Mengen [g] bekannt sind und in einem Register erfasst werden. (Sie werden in der Tabelle 1 der Anlage 4 der StrlSchV jedoch nur in einer groben Unterteilung von „bis zu 100“, „bis zu 1.000“ und „mehr als 1.000 Tonnen pro Kalenderjahr“ unterschieden.)
- Das wird zur Freigabe nicht gefordert, weshalb die Einhaltung der $10 \mu\text{Sv/a}$ nicht überprüfbar ist.

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Die zu erwartenden Schäden lassen sich erst kalkulieren, wenn auch Annahmen über die Größe des betroffenen Kollektivs gemacht werden:

ca. 80 Millionen Menschen in Deutschland.

Dann bedeuten jährlich zusätzliche 10 Mikrosievert effektive Dosis zusätzlich 44 (lt. ICRP 2007) bis (lt. diversen anderen Autoren) 440 Krebstote pro Jahr. Hinzu kommen nicht tödliche Krebserkrankungen in ähnlicher Größenordnung und ein Mehrfaches an Stoffwechselstörungen (z.B. Diabetes mellitus) und Herz-Kreislaufkrankungen (wie Herzinfarkte, Schlaganfälle).

Werner Neumann:
Im Rahmen der Freigabep Praxis ist auch eine 1.000-fache Überhöhung möglich.

[www.strahlentelex.de/Stx 14 662-663 S01-08.pdf](http://www.strahlentelex.de/Stx_14_662-663_S01-08.pdf)

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Stille Freisetzungen ...

- Die freigesetzten Mengen
- Die Strahlenschutzverordnung
- Die Endlagersicherheitsanforderungsverordnung
- Die Deklaration
- 3 zu kritisierende Formulierungen
- Fazit und Kritik

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Die Freimessungen von Atommüll sind ein Bluff.

Mit der praktizierten Messpraxis lassen sich keine Kontrollrechnungen durchführen.

Durchgeführte Kalkulationen zu Radionuklidkonzentrationen und Dosisbelastungen sind reine Hypothesen.

Mit der Freigaberegulierung wurde auf dem Verordnungswege eine der Grundlagen des Strahlenschutzes, das Minimierungsgebot, abgeschafft.

Die Praxis der Freigabe zeigt eindrücklich, wie wirtschaftliche Interessen vor dem Gesundheitsschutz rangieren.

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Wissenschaftlich begründbare Kriterien für eine Entscheidung darüber, wieviele Menschenopfer pro Jahr im Rahmen eines 10 μ Sv- und 100 μ Sv-Konzeptes akzeptabel sein sollen, gibt es nicht.

Das 10 μ Sv-Konzept beruht auf einem wissenschaftlichen Erkenntnisstand von vor einem halben Jahrhundert.

Die Risikoschätzungen wurden zwar immer wieder an neuere Erkenntnisse angepasst, die Grenzwerte jedoch blieben unverändert. Das bedeutet, wir sollen stets mehr menschliche Opfer akzeptieren als vorher.

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Würden internationale Regeln angewendet, dürften es nicht 1 Millisievert, nicht 100 Mikrosievert, nicht 10 Mikrosievert sein, sondern nur 0,25 Mikrosievert zusätzliche Strahlenbelastung pro Jahr.

Europarechtliche Richtlinien für Krebs erzeugende Luftschadstoffe gehen von einem Risikoansatz von 1 zu 1 Million aus. [1] Geht man davon aus, dass dies auch für ionisierende Strahlen gelten sollte, dann ergibt sich gemäß der Empfehlung der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) aus dem Jahr 2007 eine Dosis von 0,25 Mikrosievert zusätzlicher Strahlenbelastung pro Jahr ($\mu\text{Sv/a}$). Und zum Beispiel gemäß den unabhängigen Auswertungen der Daten von Hiroshima und Nagasaki von Nußbaum et al. aus dem Jahre 1991 müssten es dann sogar weniger als $0,04 \mu\text{Sv/a}$ sein. [2]

1. Inge Schmitz-Feuerhake: Ionisierende Strahlung, Kap. 5.5.1 in Leitlinien Menschliche Gesundheit – Für eine wirksame Gesundheitsfolgenabschätzung in Planungsprozessen und Zulassungsverfahren. UVP-Gesellschaft e.V., AG Menschliche Gesundheit (Hrsg.), Hamm 2014, S. 111-122.
2. Lebenszeit-Krebsrisiko 0,23-0,38/Sv gem. R.H. Nußbaum, W. Köhnlein, R.E. Belsey (1991): Die neueste Krebsstatistik der Hiroshima-Nagasaki-Überlebenden: Erhöhtes Strahlenrisiko bei Dosen unterhalb 50 cGy (rad) Konsequenzen für den Strahlenschutz, Med. Klin. 86:99-108.

http://www.strahlentelex.de/Stx_16_696-697_S01-03.pdf

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Mit der Hypothese denken:

- **Das Mögliche geschieht immer.**
 - **Das Unerwartete kann geschehen.**
 - **Auch Ungeahntes kann geschehen.**
- Nur wann es geschieht ist unklar.

Yôtarô HATAMURA,

von Juni 2011 bis September 2012 Leiter der Untersuchungs- und Gutachterkommission der japanischen Regierung zur Havarie im AKW Fukushima Daiichi
am 11. März 2013 in Berlin

www.strahlentelex.de/Stx_13_630-631_S02-03.pdf

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Vielen Dank.

Weitere Informationen:

www.strahlentelex.de

www.strahlenschutz-gesellschaft.de

www.atommuellreport.de

Thomas Dersee – 19.08.2020

www.strahlentelex.de – www.strahlenschutz-gesellschaft.de

Die nächsten Online-Veranstaltungen in diesem Format:

26.08.2020 Atommüll-Lager per Gesetz: Kritischer Blick auf die Standortsuche für hochradioaktiven Müll, Angela Wolff, .ausgestrahlt e.V.

02.09.2020 ASSE II - Wie kann die Rückholung der radioaktiven Abfälle gelingen? Silke Westphal, Arbeitsgemeinschaft Schacht KONRAD e.V.

09.09.2020 Was wird aus Gorleben? Umgang mit dem bisherigen Standort im Endlagersuchverfahren, Wolfgang Ehmke, Bürgerinitiative Umweltschutz Lüchow-Dannenberg e.V.

16.09.2020 Aktuelle Probleme und Gefahren bei Zwischenlagern für hoch-radioaktive Abfälle, Dipl.-Phys. Oda Becker

23.09.2020 Schacht KONRAD - Irrweg einer verfehlten Endlagerpolitik, Carsten Kawka, Arbeitsgemeinschaft Schacht KONRAD e.V.

30.09.2020 Kosten und Finanzierung der Atommülllagerung, Prof. Dr. Wolfgang Irrek, Institut für Energiesysteme und Energiewirtschaft, Hochschule Ruhr West

07.10.2020 Interpretation von Studien und Statistiken, Dr. med. Alex Rosenleitender Oberarzt in der Kindernotaufnahme der Charité Berlin und Vorsitzender der IPPNW Deutschland

14.10.2020 Uran - tödlicher Bodenschatz, Juliane Dickel, Leiterin Atom- und Energiepolitik, Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland (BUND)

21.10.2020 Gefährlicher Atommüll aus Forschungseinrichtungen, Dr. Hauke Doerk, Umweltinstitut München e.V.

Impressum / Copyright:

Atommüllreport

c/o Arbeitsgemeinschaft Schacht KONRAD e.V.

Bleckenstedter Straße 14a

38239 Salzgitter

Tel.: 05341 / 90 01 94

Fax: 05341 / 90 01 95

www.atommuellreport.de

19.08.2020



atommuellreport.de