

Strahlenbelastung durch Freigabe von radioaktiven Materialien

Vortrag 23.2.2016 in Schwieberdingen

Dr. Werner Neumann

Sprecher des Bundesarbeitskreis Energie im
Wissenschaftlichen Beirat des BUND /
Mitglied in der BUND Atom- und Strahlenkommission

Bund für
Umwelt und
Naturschutz
Deutschland

Kernpunkte der Kritik des BUND in den Verfahren zum Abriss von AKWs

- ...aber sicher !
- BUND will, dass „sicher“ in jedem Fall abgerissen wird – Verantwortung der Atomkonzerne! Überführung der Rücklagen in einen öffentlichen Fonds bevor RWE/EON/EnBW/Vattenfall in Konkurs gehen, da wir dies nicht kommenden Generationen überlassen wollen.
- BUND will, dass der Abriss und Atommülllagerung so **sicher** wie möglich erfolgt.
- BUND will klare, transparente, nachvollziehbare Unterlagen
- BUND will eine umfassende UVP
- **Kernpunkt der BUND Kritik: Freigaberegulung**
- Schutzziel des Strahlenschutzes (StrlSchV) zur Minimierung der Strahlenbelastung wird nicht eingehalten –
- BUND lehnt die Freigabe, die Verteilung einer immensen Menge radioaktiver Stoffe in Umwelt und Produkten ab.

Das „System“ der Freigabe von radioaktiven Materialien

- Vorgabe von zu akzeptierenden Risikos
- Vorgabe von Risikofaktor: Risiko pro Strahlendosis
- Betrachtung von Freigabepfaden: Deponie, Baustoffe, Müllverbrennung, Einschmelzen von Metallen.
- Strahlen- Expositionen: äußere Bestrahlung (LKW-Fahrer, Deponie, Recyclingmaterial), Inhalation (Stäube, Abluft MVA), Ingestion (Stäube).
- Wirkungskette und – faktoren, Mengen (**Modellannahmen** in Studien)
- Ergebnis: Grenzwerte der Aktivität (Bq/g) je nach Radionuklid und Freigabemenge und Freigabepfad
- Reduzierung der Messungen auf wenige Nuklide (Cs 137, Sr 90, Co 60 , Am 243, usw.) – „Nuklidvektor“
- Ausnahmen bei den Messungen von Vorschriften
- Genauigkeit der Messungen – Kontrolle der Messungen

Freigaberegulation Grundlagen

- Etablierung und Ableitung der Freigaberegulation – das **10 μ Sv Konzept**
- **Modell, dass eine Person nicht mehr Strahlendosis erhält. Offen, wieviele Personen diese oder einen Teil dieser Dosis erhalten.**
- **Einhaltung nur durch Messungen im AKW und Modellannahmen gewährleistet**
- Haltung der Strahlenschutzkommission des BMU
- EU-Studien
- Änderung von Beurteilung und Annahmen
 - Risikofaktor Krebsrisiko
 - Dosis- und Dosisleistungseffektivitätsfaktor
 - Dosisfaktoren
 - Transferfaktoren
 - Modellannahmen
 - Untermischung von Freigabematerial
 - Gesamtkritik der Freigaberegulation

Freigaberegulierung – Konzept

- Freigabe von „sehr gering“ radioaktivem Material
- Aber in sehr großen Mengen
- per Definition „nicht radioaktiv“ i.S.d. Strahlenschutzverordnung(StrSchV)
- Daher keine Kontrolle über Verbleib und Auswirkung
- Mit hoher Aktivität im Bereich $> 1,0 \text{ E} + 15 \text{ Becquerel}$
- Mehr Verteilung von Radioaktivität und länger wirksamer Strahlenbelastung als im „Normalbetrieb“
- Deutlich erhöhtes Risiko der Krebserkrankung und Krebstodesfälle sowie weiterer durch radioaktive Strahlung induzierte Erkrankungen
- Klarer Verstoß gegen das Minimierungsgebot des Strahlenschutzes
- **Kein Vergleich im Verfahren zum Einschluss erfolgt**
- Kein alternative Methode der Lagerung dieser radioaktiven Abfälle
- Freigabe ist keine „Pflicht“ gemäß EU-Richtlinie
- Freigabe dient nur wirtschaftlichen Zielen der Kostensenkung
- Keine vollständige Messung aller Nuklide nach StrSchV
- Keine ausreichende Überwachung u. Kontrolle durch Betreiber und Behörde

Freigabeanteil 87% (ohne sonst. Gebäude)

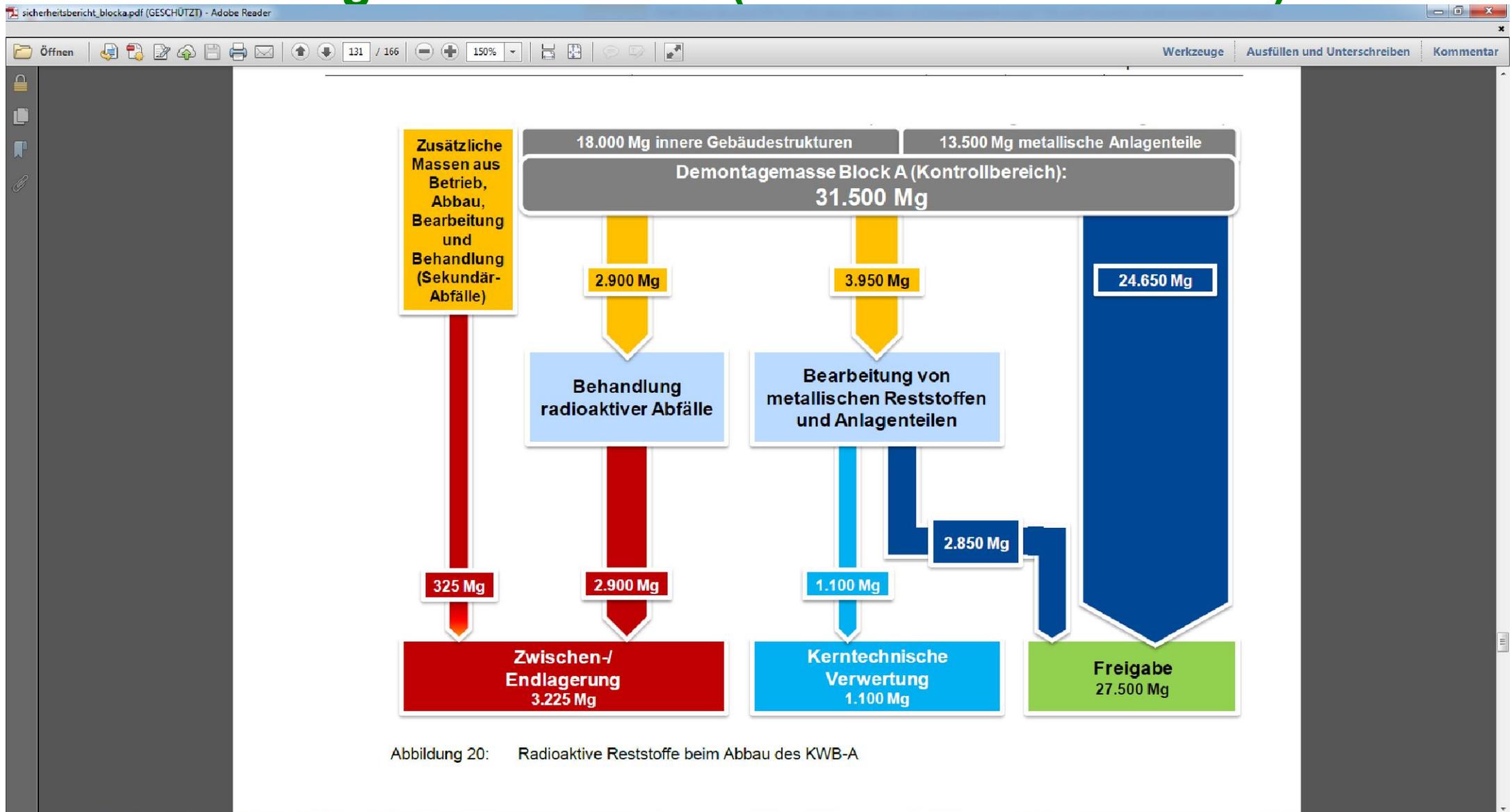


Abbildung 20: Radioaktive Reststoffe beim Abbau des KWB-A

Grenzwerte zur Freigabe nach Strahlenschutzverordnung aber wie wurden diese abgeleitet???

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRG/1/ 100 A ₁ In Bq	Freigabe								Halbwertszeit			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von							
				Oberflächenkontamination in Bq/cm ²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g	Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm ²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanlagen in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g		festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanlagen in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm ²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
Tl-45	1 E+6	1 E+1													3,1 h
V-47	1 E+5	1 E+1													32,6 m
V-48	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1	8 E-2	3 E-2	1	6	7	2	2	4 E+1	1	16,0 d
V-49	1 E+7	1 E+4													330,0 d
Cr-48	1 E+6	1 E+2													21,6 h
Cr-49	1 E+6	1 E+1													42,0 m
Cr-51	1 E+7	1 E+3	3 E+11	1 E+2	1 E+2	8	3	1 E+2	5 E+2	9 E+2	1 E+2	1 E+2	2 E+3	1 E+3	27,7 d
Mn-51	1 E+5	1 E+1		1	1 E+1	2 E-1		1					5 E+4	1 E+1	46,2 m
Mn-52	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	6 E-2		1					9 E+1	1 E+1	5,6 d
Mn-52m	1 E+5	1 E+1		1	1 E+1	9 E-2		1					5 E+4	1 E+1	21,0 m
Mn-53	1 E+9	1 E+4		1 E+2	6 E+1 ¹⁾	6 E+1	3	1 E+3	6 E+2	4 E+3	6 E+1	4 E+2	2 E+4	1 E+4	3,7E+6 a
Mn-54	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	4 E-1	3 E-1	9 E-2	1	1 E+1	1 E+1	6	6	1 E+1	2	312,2 d
Mn-56	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	1 E-1		1					9 E+3	1 E+1	2,6 h
Fe-52	1 E+6	1 E+1	3 E+9	1 E+2	1 E+1	7 E-2		1					2 E+3	1 E+1	8,3 h
Fe-55	1 E+6	1 E+4	4 E+11	1 E+2	2 E+2	2 E+2	6	1 E+3	1 E+4	1 E+4	7 E+3	1 E+4	2 E+4	1 E+4	2,7 a
Fe-59	1 E+6	1 E+1	9 E+9	1	1	2 E-1	6 E-2	1	1 E+1	1 E+1	4	4	3 E+1	1 E+1	45,1 d
Fe-60+	1 E+5	1 E+2													1,0E+5 a
Co-55	1 E+6	1 E+1	5 E+9	1	1 E+1	1 E-1		1					1 E+3	1 E+1	17,5 h
Co-56	1 E+5	1 E+1		1	2 E-1	6 E-2	2 E-2	1	4	5	1	1	6	0,4	78,8 d
Co-57	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	2 E+1	3	8 E-1	1 E+1	1 E+2	1 E+2	5 E+1	5 E+1	1 E+2	2 E+1	271,3 d
Co-58	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	9 E-1	2 E-1	8 E-2	1	1 E+1	1 E+1	5	5	3 E+1	1	70,8 d
Co-58m	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	1 E+4	1 E+4		1 E+3					1 E+9	1 E+4	8,9 h
Co-60	1 E+6	1 E+1	4 E+9	1	1 E-1	9 E-2	3 E-2	4 E-1	6	7	2	2	3	0,6	5,3 e
Co-60m	1 E+6	1 E+3		1 E+2	1 E+3	6 E+1		1 E+3					7 E+7	1 E+3	10,5 -
Co-61	1 E+6	1 E+2		1 E+1	1 E+2	4		1 E+1					6 E+6	1 E+2	1,7 -
Co-62m	1 E+5	1 E+1		1	1 E+1	8 E-2		1					1 E+4	1 E+1	1,1 -

4 Strichv Anlage III

218

Messgeräte für
freizumessende Materialien

Informationen über die
hierzu geplante Halle LAW
2 in Biblis sind **geheim!**
BUND stellt UIG Antrag
und führt Klage!



Foto-Quelle:
ewn-g GmbH



Das „10 µSv-Konzept“

- Risikovorgabe 1:10.000.000 durch IAEA – nicht durch Bundestag.
- Risikofaktor/Schadensmaß - Krebstote / **Dosis 0,01 / Sv** pro Jahr durch ICRP
- Grenzwert Strahlendosis = Risiko / Risikofaktor = **10 µSv/a**
- **Dosis =**

Dosisfaktor (abhängig vom Nuklid, Aufnahmepfad, Alter) (**µSv/Bq**)

* **Menge (g)** (abhängig von Transfermodell) (**(g)**)

* **Aktivität** (abh. von Nuklid und Freigabeweg) (**(Bq/g)**)

- **soll geringer sein als 10 µSv/a.**
- (so gen. **triviale Dosis**, fällt nicht weiter auf gegenüber natürlicher Strahlendosis von 1000-2000 µSv/a)
- Kernpunkt: obwohl auch Niedrigstrahlung schädigt, wurde durch die Etablierung der „trivialen Dosis“ ein Schwellenwert eingeführt, bei dem keine erforderliche Rechtfertigung der Freigabe erfolgen muss und das Minimierungsgebot umgangen wird.

Strahlenschutz Risikofaktor

- Risikofaktor für Krebstote – über die Lebensdauer pro Sievert
- Bei Erstellung der Freigabekonzepte (10 $\mu\text{Sv/a}$) wurde Faktor **0,0125** Krebstote pro Sievert und Person (ICRP 26, 1977) angesetzt, bei Akzeptanz von Risiko **1 : 10 Mio.**
- **Risikofaktor wurde auf 0,050** (1990) gesetzt, **aber ohne Korrektur der Dosisgrenzwerte** (z.B. 1 mSv für Bevölkerung) durch ICRP 60, 1990
- Demnach wäre eine Senkung des Grenzwertes auf 2,5 $\mu\text{Sv/a}$ erforderlich gewesen. **FAKTOR 4**
- Weitere neuere Erkenntnisse BEIR V (1990) : **0,054 – 0,124** wurden nicht berücksichtigt.
- IPPNW – Ulmer Expertenkreis (2014): **0,20**
- Erforderliche Berücksichtigung **FAKTOR 10- 16.**
- Ref. Prof. Wolfgang Köhnlein, Aktivitäten der ICRP, in Strahlengefahr für Mensch und Umwelt, Otto-Hug-Strahleninstitut, Nr. 21-22, 2000, Gesellschaft für Strahlenschutz

Strahlenschutz Dosiseffektivitätsfaktor

- Genauer: „Dosis- und Dosisleistungs- Effektivitätsfaktor“
- DDREF = 2,0 als Reduktionsfaktor des Risikos
- Soll berücksichtigen, dass Strahlenwirkung bei kleinen Dosen und kleinen Dosisleistungen geringer ist
- „unterlinearer“ Risikoverlauf wurde unterstellt
- Inzwischen zahlreiche Kritik an diesem Konzept
- Bundesamt für Strahlenschutz (Grundsätze 2009*): Keine wissenschaftliche Grundlage mehr für DDREF.
Der DDREF sollte nicht mehr angewendet werden.
- Erforderliche Berücksichtigung **FAKTOR 2 .**
- (*) Ref. Grundsätze für die weitere Entwicklung des Strahlenschutzes, Bundesamt für Strahlenschutz, 2009

Dosisfaktoren – vom Becquerel zum Sievert

- ..bestimmen die Umrechnung von Aufnahme von Radioaktivität in Becquerel zur Strahlendosis in Sievert
- Becquerel = Zerfälle pro Sekunde, Aussendung Strahlung (α β γ - Strahlen), verschiedene Energie, Abgabe der Energie in Zelle (Energie pro Masse)
- Zahlreiche Modellansätze und Annahmen v.a. für Stoffwechsel, Speicherung und Ausscheidung von Aktivitäten.
- Wirkung verschiedener Strahlungsarten
- Unterschiede Mann/Frau – Erwachsene/Kinder
- Grundlage Richtlinie EURATOM 96/29
- Freigabewerte beruhen auf Faktoren für Erwachsene, und sind nicht ausreichend für (Klein-)Kinder
- Erforderliche Berücksichtigung (mind.) **FAKTOR 2.**

Ref. Prof. Inge Schmitz-Feuerhake, Bewertung neuer Dosisfaktoren, in Strahlengefahr für Mensch und Umwelt, Otto-Hug-Strahleninstitut, Nr. 21-22, 2000, Gesellschaft für Strahlenschutz

Transferfaktoren

- Bestimmen Umrechnung von Aufnahme Aktivität bezogen auf verschiedene Transferpfade
- Frage ob ausreichende Szenarien „abdeckend“ sind, um maximale Belastung sicher abzuschätzen
- Frage, ob Pfade ausreichend sind
- Hierbei wurden zahlreiche reduzierende Annahmen getroffen in den Studien der EU-Kommission sowie der Firma Brenk.
- Willkürliche Anhebung von Grenzwerten (weil diese über 1,0 Bq/g sein sollten!) um den Faktor 4-6 (siehe Bericht: radiation protection 89, EU, 1998),
- Erforderliche Berücksichtigung **FAKTOR 5** .
- Ref. Studien im Auftrag der EU-Kommission, Rad.Prot. no. 65 (1993) und no. 89 (1998) und Studien von Poschner, Schaller, Deckert, Thierfeldt (Fa. Brenk) (1995-1998)

Rundungsfaktoren

- „Rundung“ ist üblich auf Zahlen von 3, 10, 30, 300 usw.
- Regelung wird v.a. für Aufrundung verwendet
- Vgl. BfS - Schaller, Poschner Dosisfaktoren für die Freigabe: „4 und 8 werden auf 10 gerundet“
- „die empfohlenen Freigabewerte wurden zuletzt jeweils auf die nächste Größenordnung gerundet“
- Erforderliche Berücksichtigung **FAKTOR 3.**
- Ref: Schaller, Poschner, Herleitung von Dosiskonversionsfaktoren für die Freigabe von Abfällen mit geringfügiger Radioaktivität, BfS, ISH, 189/99, Neuherberg 1999

Modellannahmen nicht konservativ

- „Modell unterstellt 100 t/Jahr auf einer Deponie mit 40.000 t /Jahr“
- „das Modell unterstellt ein Aufkommen brennbarer Abfälle von 100 t/a, die in einer Müllverbrennungsanlage verbrannt werden“
- „Eine der Bedingungen für die Herleitung der Richtwerte ist eine Beschränkung der auf einer Deponie aufgebracht oder in einer Verbrennungsanlage verbrannten Mengen an radioaktiven Abfällen, von je 100 Mg pro Jahr. ... **Diese Richtwerte sind nicht anwendbar, bei der Deponierung großer Mengen an kontaminiertem Bauschutt, der beim Abriss einer kerntechnischen Anlage in einer Größenordnung von 10.000 Mg anfällt, hier sind die den Richtwerten zugrundeliegenden Rahmenbedingungen nicht erfüllt“**
- (Schaller, Poschner, BfS, Abgabe radioaktiver Abfälle als konventionelle Abfälle und Freigabekriterien, in: Fachverband für Strahlenschutz, FS 95 77 T, Entsorgung Band I, Fachtagung Wolfenbüttel, 1995)
- Annahme von DREI Trupps von Arbeitern bei größeren Mengen – Verteilung der Strahlendosis auf mehrere Personen unterstellt. (Strahlenschutzkommission 2006)

Mengenannahmen

- Grundlage für Mengenansätze, v.a. bei Metallen (Einschmelzen von Druckbehälter usw.) aufgrund Studie RP 89 Euratom – 10.000 to /Jahr in ganzer damaliger EU
- Inzwischen eher Mengen von 50.000-100.000 to/a in gesamter erweiterter EU
- Aktuell: Abriss geplant von Urananreicherungsanlage Pierrelatte, mit 150.000 to Metallen (15 * Eiffelturm). CRIIRAD berichtet: Gewerkschaft CGT-FO fordert Schmelzanlage fürs „Recycling“.
- Problem der Unterstellung der Verteilung auf viele Deponien – wird sich aber auf wenige konzentrieren, Kritischer Hinweis des BfS – Entweder Bilanzen erstellen, wohin die Abfälle gehen – oder Senkung der Grenzwerte.
- Vgl. BfS-Schaller, Poschner 1999: „**Grenzwerte müssen künftigen Mengen angepasst werden**“ - dies hat aber niemand gemacht.
- Deutschland BMU 2000 erwartet 4 Mio. to insgesamt und ca. 480.000 to Material mit Radioaktivität. Spricht von „Spannungsfeld“ der Schäden auch geringer Strahlendosen, redet sich über natürliche Radioaktivität heraus und setzt für den Wert der „Unbedenklichkeit“ neben Risikoakzeptanz und Risikobewertung explizit „**wirtschaftliche Erwägungen der Kosten der Endlagerentsorgung**“ an. BRUCH zu Grundkonzept Strahlenschutz!!!!
- Erforderliche Berücksichtigung **FAKTOR 5 (mindestens)**.

Woher kommen die Grenzwerte zur Freigabe nach Strahlenschutzverordnung ?

- Grenzwerte StrSchV für FREIGABE wurden früher aus Werten der FREIGRENZEN (des Umgangs mit geringen Mengen und Aktivitäten) abgeleitet
- **Ab StrSchV 2000 (verspätet in Kraft gesetzt) wurden explizite FREIGABE-Grenzwerte definiert – Zeitgleich mit Atom“ausstiegs“ konsens und Änderung des UVP-Gesetzes, dass Öffentlichkeitsbeteiligung beim Abriss einschränkt.**
- Bundesregierung (BMU Trittin) folgt Grenzwertevorschlag der SSK
- Strahlenschutzkommission stützte sich auf EU-Studien sowie Studien im Auftrag des BMU oder des BfS
- Studien mit Annahmen und Faktoren „4279“ von Brenk für BMU **ist GEHEIM!**
- Großteil der Studien erstellt durch Dr. Stefan Thierfeldt, Fa. Brenk
- Dr. Thierfeldt war und ist Mitglied in Ausschüssen u. Arbeitsgruppen der SSK
- Dr. Thierfeldt ist zugleich Obmann des DIN 25457 Ausschusses für die Durchführung von Messungen zur Freigabe
- Fa. Brenk und Dr. Thierfeldt und Kollegen führen Messungen/Aufträge durch
- Dr. Thierfeldt verfasst Informationsschrift zu Freigabe des BMU
- **In sich sehr „geschlossene“ Erstellung der Systematik und Grenzwerte**

Hält die Praxis der Freigabe die Strahlenschutzziele der StrSchV ein ??

- StrSchV umfasst in Anlage III zu § 29 , Tabelle 1 über 300 Radionuklide.
- Differenzierung uneingeschränkte Freigabe und „zur Beseitigung“
- Tatsächlich werden meist nur 3-10 in Praxis gemessen (Nuklidvektor) - 10 % der Strahlenwirkung werden ausgeblendet. So die allgemeine „Sichtweise“.
- Weil zahlreiche andere Nuklide (reine Beta-Strahler, Alpha-Strahler (Abschirmung) nicht direkt (und schnell) messbar sind.
- Konzept der Reduzierung von Messungen auf wenige „Schlüssel“-Nuklide ist in StrSchV Anlage IV, Teil A 1, e (zu § 29) verankert: **Gewichtete Summe von mehreren Nukliden ist zu bilden und Nuklide nicht zu berücksichtigen, wenn diese Anteil unter 10% der Summe haben.**
- § 29 (2) 1: die Behörde **kann davon ausgehen**, wenn...die in Spalte xx genannten Freigabewerte (das sind alle Nuklide!) sowie die in der Anlage IV, Teil A und B genannten Festlegungen nachgewiesen ist,...(..)
- Allerdings – es sind zunächst im Grunde **alle Nuklide** der Anlage III zu bestimmen, erst dann auszusortieren.
- Die gängige Praxis entspricht weder den Vorschriften noch den Zielen der StrSchV
- **Damit werden Anforderungen der StrSchV NICHT eingehalten!**
- **Ziel des eigenen 10 µSv Konzepts ist nicht erfüllt und nachgewiesen.**
- Erforderlich: Forderung nach Offenlage der Messung aller Nuklide und Selbstdefinition der gemessenen Nuklid“vektoren“, Messverfahren, Messgenauigkeit, Nachweisgrenzen.
- Erforderlich: Offenlage und Prüfung aller „Annahmen“

Änderung der StrSchV 2011

- Weitreichende Änderung der Grenzwerte in Tabelle 1
- Weitere Aufteilung nach Mengen 100 oder 1.000 to / Jahr für Freigabe für Deponien und Müllverbrennungsanlagen
- Größtenteils Erhöhung der Grenzwerte auf Basis von Ansätzen der Strahlenschutzkommission 2006. Behauptung, Deponien und Müllverbrennung hätten geringere Emissionen.
- **Wesentliche Studie Thierfeldt, Fortentwicklung des Modells für Berechnung von Freigabewerten, StSch 4279, Brenk, 2004 wurde nicht durch BMU/BfS veröffentlicht = ist nicht öffentlich beurteilbar!**
- Ergebnis:
- Grenzwerte 2011 sind um das 10 bis 1000 fache höher als die Werte, die z.B. Küppers / Müller im Jahr 1988/1990 bei der StrSchV 1990 kritisiert haben: „völlige Unangemessenheit in Hinblick auf langfristigen Strahlenschutz“. Heute C. Küppers (SSK Mitglied, Öko-Institut) : „die Strahlenwirkung geht im Rauschen unter!“ (bei Erörterung Mülheim-Kärlich)
- Anzeige Hr. Messerschmidt gegen SSK ergab : **Absicht der SSK, die Gesundheit anderer zu schädigen, sei nicht nachzuweisen. Sie hätten nur beraten** (StAnw HH 7400 Js 56/10). Ähnlich wie Strafanzeige gegen SSK 1986 (Hr. Kafka), Antwort StAnw. Bonn, Hinweise, die SSK habe „bewußt“ falsche Grenzwerte angegeben, sind nicht ersichtlich. (50 Js 552/86)

Freigabekonzept und – praxis nicht haltbar

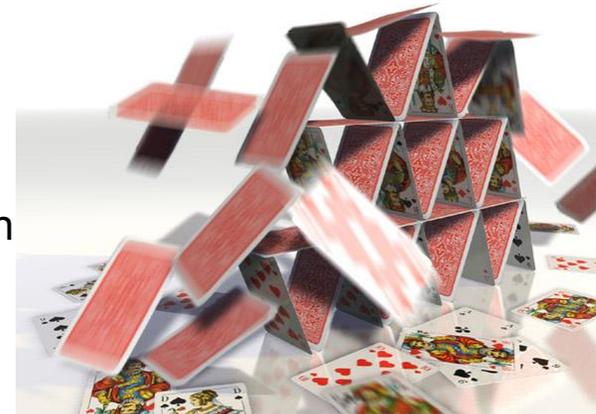
- Freigabekonzept auf Basis der Behauptung der Einhaltung einer sehr geringen und nicht schädlichen Strahlenbelastung von 10 μSv ist aus mehrfachen Gründen nicht haltbar:
- Minimierungsgebot des Strahlenschutzes ist nicht eingehalten:
Rechtfertigung (fehlt), „**Optimierung**“ (nicht minimiert), **Begrenzung (zu hoch)**
- Explizite Begründung BMU für „wirtschaftliche“ Kostensenkung
- **Systematische Unterschätzung des Risikos** durch:
 - FAKTOR 10-15 beim Strahlenkrebstod-Risiko
 - FAKTOR 2 durch nicht begründeten DDREF
 - FAKTOR 2 durch zu hohe Dosisfaktoren (Kleinkind)
 - FAKTOR 5 durch zu geringe Transferfaktoren
 - FAKTOR 3 durch willkürliches systematisches Aufrunden
 - FAKTOR 5 durch zu geringe Mengengerüste, Annahmen
 - FAKTOR ??? durch Messung von nur wenigen Nukliden
- **Freigabe: Kartenhaus auf tönernen Füßen – GESAMTFAKTOR > 1000 man ist daher nicht auf der „sicheren Seite“ !**
- **Konzept beruht auf den Vorstellungen der Atomwirtschaft - IAEA und der ICRP und wurde nie demokratisch und nie breit wissenschaftlich erörtert.**



Ein Faktor setzt sich immer weiter fort

BUND : Freigaberegulung wird abgelehnt

- Konzept der Freigabe sehr geringer Mengen und Aktivitäten wird vom BUND **grundsätzlich** abgelehnt - ist ethisch nicht begründet. Auch kleinste zusätzlich und willkürlich freigesetzte Radioaktivität schädigt. Betroffene wissen es nicht, können sich nicht schützen. Keine Rechtfertigung gegeben, keine Minimierung erforderlich. (BUND BDV Beschluss im Jahr 2000)
- **Risikofaktoren** sind heute höher anzusetzen als bei ,
Ableitung der Grenzwerte
- **Kumulierungen** sind nicht ausgeschlossen. Abfall aus ,
verschiedenen AKWs auf eine Deponie. Höhere Mengen
als unterstellt. Betroffene über mehrere Pfade belastet.
Betroffene Arbeiter und Anwohner wissen nicht von
radioaktiver Belastung. Keine kollektive Absicherung.
- **Rahmenbedingungen** und Voraussetzungen zur Ableitung der Grenzwerte
sind nicht eingehalten oder werden nicht kontrolliert (eben weil als „nicht
radioaktiv“ deklariert)
- **Messmethoden** sind fraglich – nur eine Messung pro Probe – neue
Statistik als Norm eingeführt. Messgenauigkeit ist nicht nur Problem von
VW!
- Keine Offenlage von Leitlinien der Messungen, Anweisungen (ist „geheim“
in Schleswig-Holstein) – **keine Transparenz**



Folgerungen und Forderungen

- Sämtliche Abschätzungen zu möglichen Strahlenbelastungen und Unterschreitungen von Grenzwerten in den Umweltverträglichkeitsuntersuchungen der Verfahren hinfällig
- Neues Strahlenschutzgesetz (in Arbeit) wegen Umsetzung von EU-Richtlinie – hier müssen neue Risikofaktoren berücksichtigt werden.
- Dabei breite öffentliche Beteiligung erforderlich
- Sämtliche (!) bisherigen Annahmen und Tricks müssen auf den Prüfstand
- StlSchV § 29 sagt: Behörde kann davon ausgehen dass 10 uSv/a eingehalten sind, wenn Grenzwerte eingehalten und weitere Bedingungen.
- BUND sagt: **davon kann die Behörde NICHT ausgehen !** weil Freigabe generellen Strahlenschutzgrundsätzen nicht entspricht und die zu grundlegenden Grenzwerte falsch abgeleitet wurden.
- Deponiebetreiber ist nach Kreislauf-Abfall-Gesetz zur Annahme verpflichtet – aber nur wenn der Abfall gesetzlichen Anforderungen entspricht.
Deponiebetreiber kann dem „davon ausgehen“ der Behörde widersprechen.

Das letzte Wort hat die Hessische Umweltministerin Priska Hinz:

Würden Sie in Ihrem Haus Beton aus Biblis verbauen?

Hinz: Ja. Was freigemessen wurde, ist ganz normaler Abfall, und der kann ganz normal deponiert oder wiederverwendet werden. (Darmstädter Echo 21.11.2014)

... beim Abriss von Atomkraftwerken gilt:

Wir müssen die Atomkonzerne in die Verantwortung nehmen!

Wir dürfen den Atomkonzernen die Verantwortung nicht allein überlassen!

Wir dürfen Behörden nicht trauen, wenn diese ihre Kontrollpflicht nicht wahrnehmen.

Alles weitere bei:

www.bund.net/themen_und_projekte/atomkraft/



Dr. Werner Neumann
[www. bund. net](http://www.bund.net)

Bund für
Umwelt und
Naturschutz
Deutschland

Werden Sie Mitglied beim BUND !



Wer Radioaktivität sät



Zeichnung N.Pralow BUND SH

...muss man sich nicht wundern,
wo diese wieder auftaucht



Zeichnung N.Pralow BUND SH

Ergänzung:

Das „10 µSv-Konzept“ neu angewendet

- Risikovorgabe 1:10.000.000
- Risikofaktor/Schadensmaß - Krebstote / **Dosis 0,01 / Sv** pro Jahr
-  Grenzwert Dosis = Risiko / Risikofaktor = **10 µSv/a**
- **Cäsium 137** Exposition Bsp. Ingestion/Nahrungsaufnahme (Staub)
- Dosis = Dosisfaktor (Stoffwechselmodell + Physikalische Energiewirkung der Strahlung) **0,013 µSv/Bq * Menge * Aktivitätsgrenzwert 0,5 Bq/g**
- Dosis = 0,013 µSv/Bq * 200 g/a * 0,5 Bq/g = 1,3 µSv < **10 µSv (*)**
- Aber für mit Risikofaktor **0,10 / Sv** folgt
- Dosis = 0,013 µSv/Bq * 200 g/a * 0,5 Bq/g = 1,3 µSv > **1 µSv**

- **Cobalt 60** Exposition Bsp. externe Bestrahlung Maschine
- Dosis = 0,062 µSv/h / (Bq/g) * 1800 h * 0,1 Bq/g = **11 µSv = ca. 10 µSv (*)**
- Aber für externe Strahlung Deponie und Risikofaktor **0,10/Sv** folgt
- Dosis = 0,630 µSv/h / (Bq/g) * 1800 h * 0,1 Bq/g = **113 µSv >> 1 µSv**

(*) Beispiel aus C.Küppers – Öko-Institut, SSK-Mitglied, Infoforum Biblis 4.11.2014, Faktoren aus Deckert,Thierfeldt, Berechnung massenspezifischer Freigabewerte, BMU 1998-520, EU Grundnorm 1996