



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI

Bundesamt für Gesundheit BAG
Direktionsbereich Verbraucherschutz

Formular für Stellungnahme zur Anhörung Revision der Verordnungen im Strahlenschutz

Stellungnahme von

Name / Kanton / Firma / Organisation	Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter
Abkürzung der Firma / Organisation	KVU
Adresse, Ort	Haus der Kantone, Speichergasse 6, 3000 Bern
Kontaktperson	Kurt Seiler, Amtsleiter, Kanton Schaffhausen
Telefon	052 632 74 80
E-Mail	kurt.seiler@ktsh.ch
Datum	28. Januar 2016

Hinweise

1. Bitte dieses Deckblatt mit Ihren Angaben ausfüllen.
2. Bitte für jede Verordnung das entsprechende Formular verwenden.
3. Pro Artikel der Verordnung eine eigene Zeile verwenden
4. Ihre elektronische Stellungnahme senden Sie bitte als Word-Dokument bis am **15. Februar 2016** an StSV@bag.admin.ch

1	Revision der Verordnungen im Strahlenschutz.....	3
2	BR: Strahlenschutzverordnung StSV; SR 814.501.....	4
3	BR: Verordnung über die Gebühren im Strahlenschutz Geb-StSV; SR 814.56.....	29
4	EDI: Dosimetrieverordnung; SR 814.501.43.....	29
5	EDI: Strahlenschutz-Ausbildungsverordnung; SR 814.501.261	31
6	EDI: SnAV; SR 814.501.51	32
7	EDI: MeQV; SR 814.501.512	33
8	EDI: Beschleunigerverordnung, BeV; SR 814.501.513	34
9	EDI: Röntgenverordnung, RöV; SR 814.542.1.....	35
10	EDI: UraQ; SR 814.554	36
11	EDI: Verordnung über die ablieferungspflichtigen radioaktiven Abfälle; SR 814.55737	

1 Revision der Verordnungen im Strahlenschutz

Allgemeine Bemerkungen zum Revisionsprojekt

Bemerkungen zum Grundlagenpapier

2 BR: Strahlenschutzverordnung StSV; SR 814.501

Allgemeine Bemerkungen

Begriffe und Markierungen

StSG: Strahlenschutzgesetz vom 22. März 2007.

StSV: Strahlenschutzverordnung vom 22. Juni 1994.

E-StSV, Revision: vorgeschlagene Totalrevision vom 14. Oktober 2015 der Strahlenschutzverordnung.

Einleitung

Die Strahlenschutzverordnung (StSV) regelt, gestützt auf dem Strahlenschutzgesetz (StSG), den Umgang mit ionisierender Strahlung zum Schutz der Bevölkerung, Berufspersonen, Patienten und Patientinnen in der Schweiz. Die StSV wird einer Totalrevision unterzogen. Neu ist insbesondere:

- Natürlich vorkommende radioaktive Stoffe fallen unter den Geltungsbereich der StSVⁱ. Dabei werden die Freigrenzen gemäss Vorgaben der IAEA und Euratom BSS geändert. Auch die Prozedur der Freimessung wird neu geregelt.
- Der Schutz der Umwelt (Tiere und Pflanzen) vor ionisierender Strahlung wird in die StSV aufgenommenⁱⁱ.
- Referenzwerte werden auf Stufe Verordnung eingeführt. Die Referenzwerte legen Schutzstrategien bei prekären Expositionssituationen fest. Dies betrifft sowohl Notfallsituationen als auch radiologische Altlasten.
- Die Massnahmen zum Schutz vor Radon-222 werden verschärft.

Ziel der Revision

Als Ziel der Totalrevision gibt das UVEK die Anpassung der geltenden Strahlenschutzgesetzgebung an die revidierten internationalen Empfehlungen an, insbesondere an diejenigen der EUⁱⁱⁱ (Euratom-Vertrag als Bestandteil des Lissabon-Vertrags) und diejenigen der ICRP^{iv} und der IAEA^v. Insgesamt werden zehn Verordnungen im Strahlenschutz revidiert, zwei Bundesratsverordnungen und acht Departements-Verordnungen.

Themenschwerpunkte

Die Themenschwerpunkte dieser Stellungnahme sind: (1) Umgang mit Notfall- und Störfallsituationen. (2) Freimessung, Abfälle und Immissionen. (3) Umgang mit Altlasten. (4) Umgang mit Exposition durch Radon. Die Prüfung der Vorschläge basiert auf der Grundlage der in Abschnitt Referenzen angegebenen Dokumente.

Grundsätzliche Überlegungen

Das Strahlenschutzgesetz von 1991 setzt die Prinzipien fest, entlang denen die Strahlenschutzverordnung konsequent zu entwickeln ist.

Der Revision der StSV liegen nicht nur überarbeitete, sondern auch neue Vorgaben von IAEA, ICRP und Euratom BSS zu Grunde. Die neue StSV enthält Prinzipien, die so explizit im StSG nicht definiert sind. Im Besonderen betrifft dies die Anwendung von Referenzwerten für Strahlenexpositionen bei radiologischen Notfällen. Der Begriff des Referenzwertes ist im bestehenden StSG nicht definiert.

Der Referenzwert legt Schutzstrategie und Entscheidungsgrundlagen bei Notfällen fest. Damit sind Referenzwerte zentrale Entscheidungselemente von grosser Tragweite. Der Referenzwert für Personen aus der Bevölkerung wird bei einem Default-Wert von 0.1 Sievert im ersten Jahr angesetzt. Dieser Wert liegt deutlich über trivialen, als unbedenklich angesehenen Expositionen.

Im Ereignisfall betreffen Entscheidungen, die auf den vorgeschlagenen Referenzwerten basieren, bedeutende Teile der Bevölkerung. Das Entscheidungskriterium liegt im Bereich ausserordentlicher Strahlenexpositionen. Deshalb sind gesundheitliche Risiken gegenüber Grundrechtseinschränkungen abzuwägen. Beispiele hierfür sind Evakuierung oder Umsiedlung aus kontaminierten Gebieten^{vi}. Das BAG ist bei der Umsetzung weitgehend den Vorstellungen von IAEA, ICRP und Euratom gefolgt und hat den Spielraum nach oben voll ausgeschöpft. Dieses Vorgehen beinhaltet eine Richtungsänderung, die ihrerseits Rechtfertigung (Art. 8 StSG) und Optimierung im Sinne einer transparenten Abwägung von potentiellen Interessenskonflikten braucht. Beides wird in den Unterlagen vermisst.

Im Bereich Radon stellt sich die Frage, inwiefern, in welchem Mass und unter welchen Voraussetzungen der Staat in der Privatsphäre der Bürger in Bezug auf Gesundheitsrisiken Einfluss nehmen kann. Artikel 24 StSG ist für einen massiven Eingriff in die Eigentumsrechte des Einzelnen eine schwache Grundlage.

Einzelne Aspekte

a. Wissenschaft und Technik.

Das Bestreben, die Verordnung an den Stand von Wissenschaft und Technik anzupassen, ist zu begrüessen. Allerdings sollten Bereiche, in denen unter Fachleuten noch kein Konsens erarbeitet worden ist, entsprechend vorsichtig berücksichtigt werden.

Dies gilt unter anderem für den Problembereich Abklinglagerung/Freimessung. Die in Art. 85 Abs. 2 StSV geforderte Prüfung einer gesamthaft günstigeren Alternative für Mensch und Umwelt (nicht nur bzgl. Lagervolumina), bleibt unberücksichtigt.

Dasselbe gilt für den Bereich Radon 222 (Art. 164-177). Verschiedene internationale Organisationen stützen sich auf Arbeiten, die eine statistische Assoziation zwischen Radonkonzentration und Lungenkrebsrisiko erkennen. Nicht nur bei hohen Konzentrationen, wo dies unbestritten ist, sondern auch bei niedrigen Konzentrationen. Es gibt ernstzunehmende Beiträge, die demgegenüber methodische Bedenken äussern und vor übereilten Schlussfolgerungen warnen^{vii}. In einigen befürwortenden Arbeiten sind zudem 'over-statements' zu erkennen (z.B. in Darby et al.^{viii} und Turner et al.^{ix}). Der Gesetzgeber ist gut beraten, die wissenschaftlichen Unsicherheiten bei der Legiferierung zu berücksichtigen.

b. Freigrenzen.

Eine internationale Harmonisierung von Freigrenzen ist für den globalen Handel von Vorteil. Weniger klar ist die Bedeutung der Freigrenzen für Gesellschaft und Umwelt, insbesondere über lange Zeiträume. Hier fehlt der Überblick, welche Auswirkungen vom Zusammenspiel zwischen Freigrenzen und anstehender Stilllegung von Kernanlagen zu erwarten sind. Es ist davon auszugehen, dass in den kommenden Jahrzehnten sehr grosse Materialströme aus der Stilllegung generiert werden. Diese Ströme werden entweder in Endlagern isoliert oder durch Freigabe zurück in Materialzyklus und Umwelt geführt^x.

Ob die vorgeschlagenen Freigrenzen gesamtheitlich und auf lange Sicht für diese Entwicklung geeignet sind, bleibt unklar. Das AGNEB-Papier^{xi} beantwortet diese Frage nicht. In diesem Papier wurde lediglich der Einfluss der Abklingzeit auf die Abfallvolumina abgeklärt^{xii}, ein Teilaspekt. Während die bestehende StSV eine Prüfung verlangt, ob zur 30-jährigen Abklinglagerung und anschliessender Freimessung eine gesamthaft günstigere Alternative für Mensch und Umwelt existiert (Art. 85 Abs. 2 StSV), ist dieser Passus im vorliegenden Vorschlag nicht mehr zu finden. Dies ohne entsprechende Begründung.

Die grundsätzliche Haltung der Schweiz, die Bewilligungsinhaber sich selbst kontrollieren zu lassen, insbesondere bei der Freimessung (Art. 118, 185-188), ist zu überdenken. Aufgrund der grossen zu erwartenden Materialströme und aufgrund der zentralen Bedeutung einer Freimessung könnte es zielführender sein, die Freigabe als Verwaltungsakt zu gestalten. Stichprobenweise Kontrollen sind nicht ausreichend, um Missstände aufzudecken. Wenn einst die Materialströme aus der Stilllegung versiegt sind, könnte auf das heutige System zurückgekommen werden.

c. Referenzwerte.

Ob die Einführung von Referenzwerten (Art. 6) bei Notfällen und bestehenden Expositionssituationen eine Verbesserung des Strahlenschutzes darstellt, ist schwierig zu beurteilen.

Die vorgeschlagenen Referenzwerte und die damit verbundenen Massnahmen würden, selbst bei extremen Fällen, nur für einen Teil der Bevölkerung wirksam (Tab. 1). Dies steht im Gegensatz zum Grundprinzip (Art. 9 StSG), wonach Massnahmen zur Begrenzung der Strahlenexposition für jede einzelne Person und für die Gesamtheit der Betroffenen geboten sind.

Eine Skalierung der Massnahmen an der Amplitude der Ereignisse würde der LNT-Hypothese^{xiii} und dem ALARA-Prinzip^{xiv} besser entsprechen als die On/Off-Mechanik des Referenzwertsystems. In der heute vorgesehenen Praxis sind alle Massnahmen dem Optimierungsprinzip unterstellt, auch solche zur Bewältigung hoher Dosen. Im neuen System wird die Dosisbegrenzung bei Dosen über dem Referenzwert priorisiert, ohne Berücksichtigung anderer Risiken.

Das Referenzwert-System ist ein Versuch, ein Minimum an Ordnung bei Notfällen zu schaffen. Gemessen an den vielfältigen Auswirkungen einer Evakuierung oder Umsiedlung und an der Vielzahl von Lebensumständen, birgt der Versuch jedoch die Gefahr einer zu starken Vereinfachung.

Dosisgrenzwerte können durch Ereignisse ausser Kraft gesetzt werden. Dadurch werden Planung und Notfall entkoppelt. Die Entscheidungsfindung wird bis ins äusserste vereinfacht: bis 99 mSv dies, ab 100 mSv das. Ein Computer-Programm könnte den Bundesratsentscheid ersetzen. Der komplexen Abwägung zwischen Risiken für Mensch und Umwelt und folgeschwerer Evakuierung wird dadurch nicht Rechnung getragen.

Dieser Ansatz kann nicht befriedigen. Das System der Referenzwerte ist ein Ansatz für eine starke Vereinfachung, bzw. ein Instrument, Entscheidungen für rasches Handeln zu treffen. Ob das System in allen Fällen zu vernünftigen Entscheidungen führt, scheint ungewiss.

d. Diverses.

Störfälle mit einer Folgedosis von über 1 mSv für Personen aus der Bevölkerung können nicht als geplante Expositionssituation definiert werden (Erläuterungsbericht S. 42 zu Art. 135 sowie S. 11 zu Art. 5). Dies kommt einer geplanten Gesetzesüberschreitung gleich.

Der Einbezug natürlicher Strahlenquellen wie auch herrenloser Quellen und radiologischer Altlasten in die StSV, die gesetzliche Verankerung des Schutzes der Umwelt vor Radioaktivität und die Vorgaben für die Aus- und periodische Weiterbildung von im Strahlenschutz und im Notfallschutz tätigen Personen, sind prinzipiell zu begrüssen. Allerdings ist die konkrete Umsetzung dieser Prinzipien in Teilen noch lückenhaft.

Die Aufhebung einer Begriffsverwirrung in der bisherigen StSV durch Einführung des neuen Begriffs "Limite de Libération LL" anstelle von "Limite d'exemption LE" ist begrüßenswert.

e. Mehraufwand und Ressourcen.

Die Revision erzeugt laut Erläuterungsbericht Mehraufwand für Bund und Kantone, der jedoch nicht näher beziffert ist. Dies ist vorab zu klären. Wir betrachten insbesondere den Mehraufwand für die Kantone aufgrund der Neuregelung im Radonbereich als nicht tragbar.

Bemerkungen zu einzelnen Artikeln

Artikel	Kommentar	Änderungsantrag
Titel 1	Allgemeine Bestimmungen, S. 1, Art. 1 - 8 Die im Grundlagenpapier und in Art. 2 der Revision definierten geplanten und bestehenden Expositionssituationen entsprechen nicht dem, was man normalerweise als geplant und bestehend versteht (gleiche Problematik auf Französisch). Niemand kommt auf der Idee, dass die Ingestion von Lebensmitteln eine geplante Exposition ist, und dass eine bestehende Expositionssituation erst nach einem Krisenfall oder einer erhöhten Kontamination vorliegt. Diese Begriffe sind verwirrend. Da aber die Expositionskategorien und Expositionssituationen in der Revision kohärent aufgebaut sind, schlagen wir folgende Varianten vor: a) geplant und bestehend sind mit Begriffen, die nicht verwirrend sind, zu ersetzen. b) Art. 2 der Revision ist so zu ergänzen, dass Klarheit besteht.	
Art. 2 Abs. 1 Bst. a,b,c.	Die in diesem Artikel verwendeten Begriffe "geplant" und "bestehend" entsprechen keineswegs der Verwendung im allgemeinen Sprachgebrauch und sind damit verwirrend. Die Begriffe sind anzupassen.	Begriffe "geplant" und "bestehend" durch allgemein verständliche Begriffe ersetzen.
Art. 2 Abs. 1 Bst. f	Der Begriff 'Exposition der Bevölkerung' deutet auf eine Kollektivdosis bzw. ein kollektives Risiko, die Definition hingegen auf eine Individualdosis, bzw. ein individuelles Risiko. Der Begriff oder dessen Definition sollte angepasst werden.	Exposition von Personen aus der Bevölkerung.
Art. 2 Abs.1 Bst. h	Definition für ionisierende Strahlung. Der Hinweis auf die Wellenlänge/Energie der Photonen ist unnötig und nicht allgemein (z.B. Ga, N-Schale; Al, M-Schale).	Photonenstrahlung oder Korpuskularstrahlung, die bei Wechselwirkung mit Materie ein Atom oder Molekül ionisieren kann.
Art. 3	Der Artikel definiert, was unter Rechtfertigung zu verstehen ist, aber nicht, wann es einer Rechtfertigung bedarf und wem gegenüber sie	Abs. 2 Eine Tätigkeit ist stets gegenüber Aufsicht und exponierten Personen zu rechtfertigen.

	zu tätigen ist.	
Art. 4 Abs. 2	<p>Das Optimierungsgebot ist ein Grundpfeiler des Strahlenschutzes. Es ist auf die Grundlage des StSG abzustützen. Das Dosisoptimierungsprinzip ist auf die Minimierung aller Risiken, nicht nur auf das durch Strahlung verursachte Risiko, ausgerichtet.</p> <p>Drei Kenngrössen können nicht gleichzeitig optimiert werden. Das schrittweise Vorgehen ist unklar.</p> <p>Der Bedarf an Optimierung erscheint hier, wie in ICRP Publication 101b^{xv} dargestellt, "more an obligation of means than of results,^{xvii}", d.h. mehr ein Pflicht zu handeln als eine Pflicht bestimmte Resultate zu erreichen. Optimierung sollte sich aber zweifelsohne an Resultaten messen.</p> <p>Sie ist zudem auf eine gesamthaft günstige Situation für Mensch und Umwelt auszurichten. Exponierte Personen müssen sich auf ein einleuchtendes und explizit dargestelltes Fairness-Prinzip verlassen können. Auch die Rolle der Kosten bei der Optimierung sollte transparent dargestellt werden (z.B. gemäss ALARA).</p>	<p>Abs. 2 Bei der Optimierung soll gemäss Art. 9 StSG so weit als technisch* möglich reduziert werden, in dieser Reihenfolge:</p> <p>a. Die Wahrscheinlichkeit der Exposition.</p> <p>b. Die Anzahl der exponierten Personen, bei gleichzeitigem Niedrighalten der individuellen Dosis der exponiertesten Person und der kollektiven Dosis der wesentlichen Personengruppen.</p> <p>[c. streichen]</p> <p>Abs. 3 Die Optimierung hat insgesamt zur Sicherheit beizutragen und ist auf eine gesamthaft günstige Situation für Mensch und Umwelt auszurichten.</p> <p>[*gemäss Art 9. StSG.]</p>
Art. 5	<p>Unklare Definitionen von Dosisgrenzwerten (geplante Expositionen) und Referenzwerten (bestehende Expositionen und Notfallexpositionen).</p> <p>Unseres Erachtens sind die Definitionen der Höchstwerte in Art. 5 und Art. 6 der StSV nicht im Einklang mit der Tabelle auf S.4 der Erläuterung zur Strahlenschutzverordnung und decken insbesondere die bestehenden Expositionssituationen nicht genügend ab.</p>	<p>Abs. 1: Die Summe aller in einem Kalenderjahr akkumulierten Strahlendosen, die eine Person durch bewilligungspflichtige Tätigkeiten oder bewilligungspflichtige Strahlenquellen akkumuliert, darf den Dosisgrenzwert nicht überschreiten. Davon ausgenommen sind medizinische Expositionen.</p> <p>Abs. : Bei Überschreitung von Dosisgrenzwerten sind die erforderlichen Massnahmen zur Reduzierung der Strahlendosis zu ergreifen.</p>
Art. 6	Die verschiedenen Expositionssituationen sind differenziert zu betrachten.	<p>Abs. 1: In Notfall-Expositionssituationen kommen spezifische Referenzwerte zur Anwendung, welche aus Gründen der Verhältnismässigkeit höher sein können als Dosisgrenzwerte.</p> <p>Abs. 2: In bestehenden Expositionssituationen kommen ebenfalls spezifische Referenzwerte zur Anwendung, welche im Sinne der Optimierung des Strahlenschutzes tiefer sein können als Dosisgrenzwerte.</p> <p>Abs. 3: Bei Überschreitung von Referenzwerten sind die erforderlichen Massnahmen zur Reduzierung der Strahlendosis zu ergreifen.</p>
Art. 6 Abs. 2 (auch Art. 145 - 153)	<p>Unklarheit über Massnahmen</p> <p>"Damit der Referenzwert eingehalten werden kann, sind die erfor-</p>	

	<p>derlichen Massnahmen zu ergreifen."</p> <p>Dieser Absatz beinhaltet grossen Klärungsbedarf bezüglich der Massnahmen.</p>	
Art. 7 Abs. 3	<p>Es kann zu spät sein, wenn Massnahmen erst dann ergriffen werden, wenn Richtwerte überschritten sind.</p>	<p>Damit Dosisrichtwerte eingehalten werden können, sind die erforderlichen Massnahmen zu ergreifen.</p>
Art. 8	<p>Der Begriff Risiko lässt vieles offen. Risiko für wen? Welcher Risikobegriff ist zu verwenden? Gesundheitliches Risiko für Opfer? Finanzielles Risiko für Betreiber?</p>	<p>Nach Risiken abgestufte Vorgehensweise</p> <p>Sämtliche Massnahmen im Strahlenschutz sollen nach den zugrunde liegenden Gesundheitsrisiken abgestuft sein.</p>
Titel 2	<p>Aus- und Weiterbildung, S. 4, Art. 9 - 20</p> <p>Bei der Aus- und Weiterbildung sollten die Kommissionen KNS und KSR beratend beigezogen werden. Die KNS belegt eine fundamentale wichtige Rolle im Strahlenschutz in Bezug auf die Vermeidung von Strahlenschutz-Ereignissen grossen Umfangs, gemäss Art.4 Abs. 2a E-StSV. Die Rollen beider Kommissionen werden in den Kantonen sehr geschätzt.</p>	
Art. 9 Abs. 3	<p>Die KSR sollte sich ggü. dem EDI zu Ausnahmen von der Weiterbildungspflicht äussern können.</p>	<p>Ausnahmen von der Weiterbildungspflicht beim Umgang mit ionisierender Strahlung mit geringem Gefährdungspotenzial kann das Eidgenössische Departement des Innern (EDI) im Einvernehmen mit dem Eidgenössischen Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS), dem Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) und der Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz (KSR) erlassen.</p>
Art. 16, 30, 71, 85, 88, 99, 109, 113, 116, 138 (zusätzlich zu Abs. 6), 148/149, 154 (neu), 161 (zusätzlich zu Art. 163 Abs. 1), 191, 192, 193 (neu).	<p>Als oftmals zentrale Handelnde müssen die zuständigen kantonalen Stellen Zugang zu allen Daten haben. Dies ist nur bei der Radondatenbank explizit vorgesehen (Art. 171).</p>	<p>Jeweils einzupassen ist: Die zuständigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der betroffenen kantonalen Behörden haben unter Wahrung des Datenschutzes Zugang zu den Daten in ihrem Bereich.</p>
Art. 16, 30, 71,	<p>Die durchwegs genannte Aufbewahrungspflicht von Daten durch In-</p>	<p>Jeweils einzupassen ist:</p>

89, 161, 171	stitutionen während 100 Jahren ist willkürlich. Der Änderungsantrag ist zielführend; sonst können die Behörden den Archivierungs- und Auskunftspflichten nach Art. 183 nicht nachkommen.	Die Daten sind bis zum Entscheid durch die jeweils höhere Instanz physisch und elektronisch mindestens an zwei räumlich getrennten Orten aufzubewahren.
Art. 17 Abs. 2	KNS und KSR sollten sich zur Anerkennung von Aus- und Weiterbildung des ENSI-Personals äussern können.	Bei Unklarheiten [...] sprechen sich das BAG, das ENSI, die SUVA, das GS VBS, die Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz (KSR) und die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (KNS) gegenseitig ab.
Titel 3	<p>Geplante Expositionssituationen, S. 11, Art. 21 - 144 Befreiung, Freimessung und Abfälle</p> <p>Grundlage zur Berechnung der Freigrenzen sind Vorgaben der IAEA. Diese berücksichtigen 8 Expositions-Szenarien^{xvii}.</p> <p>Befreiung und Freimessung sind primär Interessen der Bewilligungsinhaber. Je nach Regelung werden erhebliche Kosten verursacht oder eingespart. Seitens Bevölkerungsschutz und Umweltschutz besteht das Interesse, die Kontamination ausserhalb bewilligter, kontrollierter Zonen gering zu halten, auf kurze wie auch auf lange Sicht, d.h. Jahrzehnte, Jahrhunderte und mehr. Es gilt hier für eine ausgewogene Balance zu sorgen.</p> <p>Verschiedene nationale Ansätze zeugen von der Schwierigkeit, diese Balance zu finden. Frankreich z.B. erlaubt keine Freimessung. In Deutschland ist sie als ein Verwaltungsakt geregelt.</p> <p>Die neuen Freigrenzen bleiben generell niedrig. Die Veränderungen sind jedoch differenziert zu betrachten. Abb. 1 zeigt die vorgeschlagene Änderung der Freigrenzen für kurz- und langlebige Radionuklide. Bei den langlebigen fällt auf, dass die Freigrenzen v.a. für die Aktinoide angehoben, d.h. gelockert, werden sollen. In Anbetracht der Tatsache, dass die Aktinoide meist aus langlebigen Alphastrahlern mit langen Zerfallsreihen und hohen Folgedosen bei Ingestion (Abb. 2) oder Inhalation bestehen, ist die Anhebung der Freigrenzen schwer vermittelbar. Eher wäre ein Verzicht der Freimessung für diese Gruppe zu erwägen.</p> <p>Es zeigt sich zudem, dass die Folgedosis für Ingestion für die Radionuklide, für welche die Freigrenzen verschärft wurden, im Schnitt ca. 10-mal kleiner ist als diejenige der Radionuklide, für welche die Freigrenzen gelockert wurden, was paradox erscheint (Abb. 2). Die Lockerung der Freigrenzen für Alpha-Strahler ist inkonsistent mit der</p>	

	<p>Verschärfung der Praxis bei Radon-222.</p> <p>Tabelle 2 zeigt die grössten Änderungen für die Folgedosis bei Ingestion und Inhalation eines freigemessenen Stoffes im bisherigen System und im vorgeschlagenen System.</p> <p>Zwei grundsätzliche Fragen bleiben unbeantwortet: (1) Bestehen gesamthaft oder für einzelne Radionuklide günstigere Alternativen für Mensch und Umwelt als das vorgeschlagene System der Freimessung? (2) Verbessert das vorgeschlagene System (inkl. neuer Freigrenzen) den Schutz des Menschen und der Umwelt gesamthaft und im Einzelnen gegenüber der heutigen Praxis?</p> <p>Die Rechtfertigung des vorgeschlagenen Systems (inkl. neuer Freigrenzen) hängt von den Antworten ab, da die Festlegung von Strahlenschutz-Grenzwerten selbst eine Tätigkeit im Sinne des Strahlenschutzes ist (Art. 8 StSG).</p> <p>Um den neuen Freigrenzen und dem Prozedere der Freimessung zuzustimmen, müssten der gültigen Regelung entsprechend diesbezügliche Abklärungen vorgelegt werden.</p>	
Art. 21	<p>Die Bewilligungspflicht für Betriebe mit Umgang mit Abfällen, Reststoffen oder Materialien zur Wiederverwertung, die herrenlose radioaktive Quellen enthalten können, zum verbesserten Schutz von Mensch und Umwelt wird im Grundsatz begrüsst.</p> <p>Dabei ist den in der Praxis zu erwartenden Umsetzungsproblemen (Platzverhältnisse, Transport, Ausbildung, Kommunikation/Information) bei der Ausarbeitung von Ausführungsrichtlinien unter Einbezug der betroffenen Betriebe und Vollzugsbehörden Beachtung zu schenken.</p>	Den in der Praxis zu erwartenden Umsetzungsproblemen (Platzverhältnisse, Transport, Ausbildung, Kommunikation/Information) ist bei der Ausarbeitung von Ausführungsrichtlinien unter Einbezug der betroffenen Betriebe und Vollzugsbehörden mittels entsprechenden Anpassungen Beachtung zu schenken.
Art. 22 Bst. c.	Nuklidgemische sind zu berücksichtigen.	Der Umgang mit Konsumgütern, die ein Nuklid oder Nuklidgemisch enthalten, welches die Regeln zur Einhaltung von Aktivitätsgrenzwerten erfüllt (Anhang 3, S. 111-112) und dessen absolute Aktivität kleiner ist als die freimessbare Aktivität von 1 kg dieses Konsumguts.
Art. 24 Abs. 3	Hohe Gefährdungspotenziale sind zwingend mit Risikoanalyse zu bewerten, sonst besteht ein Widerspruch zu Art. 8.	Die Bewilligungsbehörde muss bei hohem Gefährdungspotenzial zusätzlich eine Gefährdungsanalyse und eine belastbare Risikobewertung verlangen.
Art. 31 Abs. 2 Bst. b	Zu einer angemessenen Durchführung und Begleitung von Arbeiten mit ionisierender Strahlung braucht es ausreichende Pflichtenhefte (mit Pflichten, Rechten, Kompetenzen usw.) der Beteiligten.	Die Pflichten, Rechte und Kompetenzen der verschiedenen Linienvorgesetzten und der Sachverständigen sowie jener Personen, die mit Strahlenquellen umgehen sind schriftlich festzuhalten.

<p>Art. 36</p>	<p>Durch den neuen Artikel ändern sich die Grenzwerte geringfügig. Für verschiedene, häufig an die Umwelt abgegebene Radionuklide werden die Grenzwerte um einen Faktor ca. 2 bis 3 gelockert: In Luft insb. für C-14, Co-60, Zn-65, Sr-90 und Cs-137; In Wasser insb. für Tritium, Co-60, Cs-137, Pu-239 und Am-241. Die für die Berechnung der Grenzwerte verwendete Jahresdosis von 0.3 mSv ist inkonsequent mit Art. 21 Abs.2 Bst. a und Art. 193 Abs. 2 E-StSV.</p> <p>Um die Qualität der bestehenden Immissionspraxis beizubehalten und Inkonsequenzen zu vermeiden, ist für die Berechnung der Grenzwerte eine Jahresdosis von 0.1 mSv zu verwenden.</p> <p>Wird dem nicht gefolgt, muss gezeigt werden, warum und inwiefern die angehobenen Immissionsgrenzwerte den Schutz des Menschen gesamthaft verbessern. Andernfalls ist die Einführung dieser Werte nach Art. 8 StSG nicht gerechtfertigt. N.B. Die Festlegung von Strahlenschutz-Grenzwerten ist selbst eine Tätigkeit im Sinne des Strahlenschutzes.</p> <p>Nachteilig gegenüber der bisherigen Praxis ist auch, dass die Immissionsgrenzwerte nur noch für wenige Radionuklide tabelliert sind, 13 an der Zahl. Bisher waren Immissionsgrenzwerte für alle ca. 800 Nuklide in Anhang 3 verfügbar. Die in den Erläuterungen angegebenen Gründe sind nicht nachvollziehbar.</p>	<p>Um die Qualität der bestehenden Immissionspraxis beizubehalten und Inkonsequenzen zu vermeiden, ist für die Berechnung der Grenzwerte eine Jahresdosis von 0.1 mSv zu verwenden.</p> <p>Immissionsgrenzen für alle in Anhang 3 aufgeführten Radionuklide sollen tabelliert werden.</p> <p>(N.B. Die Formeln sollen jedoch erhalten bleiben)</p> <p>oder</p> <p>Der Wortlaut des bisherigen Art. 102 ist beizubehalten.</p>
<p>Art. 72 Abs. 2</p>	<p>Der Optimierungsgrundsatz ist ein Schlüsselkonzept im Umgang mit ionisierender Strahlung und ist insbesondere auch auf die allgemeine Bevölkerung anzuwenden. Die Abschwächung gegenüber der gültigen StSV (Art. 6 Abs. 3) ist nicht haltbar.</p>	<p>Der Grundsatz der Optimierung gilt als erfüllt bei Tätigkeiten, die für beruflich strahlenexponierte Personen in keinem Fall zu einer effektiven Dosis von mehr als 100 µSv pro Kalenderjahr, bei Personen aus der Bevölkerung nicht zu einer effektiven Dosis von mehr als 10 µSv pro Kalenderjahr führen.</p>
<p>Art. 72 Abs. 3</p>	<p>Es kann zu spät sein, wenn Massnahmen erst dann ergriffen werden, wenn Richtwerte überschritten <u>sind</u>.</p>	<p>Die Arbeitspraxis ist zu überprüfen und der Strahlenschutz ist zu verbessern, wenn ein Dosisrichtwert überschritten wird, oder sich eine Überschreitung abzeichnet.</p>
<p>Art. 77 Abs. 3 Bst. d</p>	<p>Da die Aufsichtsbehörden Daten der Personendosimetriestellen erst zeitverzögert erhalten, ist das Erreichen von Meldeschwellen unaufgefordert zu melden.</p>	<p>d. bei Erreichen einer Meldeschwelle nach Artikel 76 der Aufsichtsbehörde auf deren Verlangen eine begründete und nachvollziehbare Erklärung zur Ursache der Dosis abgeben. Die Erklärung muss innert zweier Wochen schriftlich erfolgen.</p>
<p>Art. 116 Abs. 1</p>	<p>Die im Unterschied zum Grundlagenpapier und dem Erläuterungsbericht zur StSV verwendete KANN-Formulierung für den Einsatz geeigneter Überwachungsverfahren zur Überprüfung herrenloser radioaktiver Abfälle wird grundsätzlich begrüsst. Allerdings muss hierzu das BAG unter Einbezug der Verhältnismässigkeit klare Kriterien für eine allfällige Pflicht vorgeben. Nur so kann die Rechtsgleichheit zwischen den verschiedenen Betrieben gewährleistet werden.</p>	<p>Um die Rechtsgleichheit zwischen den verschiedenen Betrieben zu gewährleisten, müssen unter Einbezug der Verhältnismässigkeit klare Kriterien für eine allfällige Pflicht vorgegeben werden.</p>

<p>Art. 116</p>	<p>Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA): Einer allfälligen Muss-Formulierung kann nur beigespflichtet werden, wenn das BAG sowieso beabsichtigt? Alle KVA unabhängig derer Kapazität, Abfallinputbewilligungen etc. ausnahmslos einer Pflicht zu unterstellen.</p> <p>Wir weisen dabei auf folgende Umsetzungsprobleme hin, die aus der heutigen Praxis bei Abfallbetrieben bekannt sind? Ungenügender Platz auf dem Betriebsareal für die Freihaltung eines sicheren Perimeters um das Fahrzeug mit radioaktivem Abfall während der Untersuchung und der allfälligen Lagerung im Falle einer Abklingung der Radioaktivität auf dem Areal. Zusatzaufwand für den Betrieb zur Ausbildung von Fachpersonal und Sicherstellung von Redundanzen. Kommunikation/Information bezüglich des Themas Radioaktivität Information der Kunden und der Presse</p> <p>Wir empfehlen daher einen zusätzlichen Absatz einzuführen, welcher es einer KVA erlaubt, unter bestimmten Bedingungen eine Anlieferung abzuweisen.</p>	<p>Neu: Abs. 3: Unter bestimmten Bedingungen ist es gestattet, Anlieferungen abzuweisen, wenn eine Erfassung dieser Abfälle an einer besser geeigneten / entsprechenden Annahmestelle gewährleistet werden kann.</p>
<p>Art. 116</p>	<p>Folgende Lösungsmöglichkeiten sind bei der Ausarbeitung von Ausführungsrichtlinien bzw. für den Vollzug in Betracht zu ziehen:</p> <p>Das BAG bewilligt, dass auf KVA (und anderen Betrieben) detektierte radioaktive Abfälle mit Polizeieskorte und ggf. unter Beachtung des „Europäischen Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße“ (ADR, Kategorie 7) zu einem (gemäss regionalen Möglichkeiten) definierten und bewilligten Triageplatz fahren dürfen. Dort kann der betreffende Abfall zum Abklingen der Radioaktivität gelagert oder bei problematischen Nukliden durch Spezialisten des PSI, der SUVA und / oder dem BAG triagiert und die radioaktive Quelle ins PSI transportiert werden.</p> <p>Das BAG unterstützt die Betriebe bei</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Ausbildung des Personals mit Unterstützung durch Bundesstellen (PSI/SUVA), - der Erstellung von Informationsmaterialien für die Akteure 	<p>Für die in Art. 116 vorgeschlagenen Annahmekontrollen von Abfall sind Ausführungs- und Vollzugsrichtlinien gemäss den nebenstehenden Vorschlägen zu erarbeiten.</p>

	<p>der Ausarbeitung und Umsetzung von branchenübergreifenden Lösungen, - bei der Bewältigung von Vorfällen zusammen mit den Bundesstellen (PSI/SUVA).</p> <p>Bagatellregelungen für Messungen bei der Betriebseingangskontrolle sowie Kriterien für die Möglichkeit, sehr schwach aktive Abfälle / Nuklide direkt in den Kehrlichtbunker zu entsorgen, sind durch das BAG zu definieren.</p> <p>Finanzierung: Für die zusätzlichen Aufwendungen für den Betrieb des neuen Überwachungsregimes in den Betrieben sowie bei Vorfällen ist die Finanzierung zu regeln (Entsorgungsaufwand, Information, Ausbildung etc.). Zudem sind Rechtsgrundlagen, Vertragsbedingungen und Annahmebedingungen zu formulieren, so dass ein allfälliger Mehraufwand gemäss Verursacherprinzip an fehlbare Anlieferer verrechnet werden können.</p>	
Art. 116 Abs. 1	<p>Deponien Um eine Entsorgung von nicht deklariertem radioaktivem Material auf Deponien zu verhindern, sind auch diese mit entsprechenden Detektoren auszurüsten. Mit den ermittelten Daten kann das Gefährdungsrisiko ermittelt und eine korrekte Entsorgung vorgenommen werden. Kauf und Installation eines derartigen Gerätes belaufen sich auf wenige tausend Franken, es ist in einfacher Weise zu bedienen und die Betriebskosten sind vernachlässigbar.</p>	Neu: Bst. c: Deponien
Art. 116	<p>Strafrechtliche Relevanz: Das BAG definiert Kriterien für das Vorliegen eines Straftatbestandes bei Vorfällen (Einbezug Polizei).</p>	Es sind Kriterien für das Vorliegen eines Straftatbestandes bei Vorfällen auszuarbeiten. Auf diese ist in Art. 116 hinzuweisen.
Art. 116 Abs. 1 Bst. b	<p>Verwertung (Metallverwertung): Es sind zwei (grosse) Altmetall- oder Schrotthandels-Betriebe im Kanton ZH bekannt, die über eine Radioaktivitäts-Überwachung der entgegengenommenen Metallabfälle verfügen. In diesen Betrieben existiert ein eingespielter Ablauf beim Auftreten von radioaktiven Quellen. Die Pflicht zur Kontrolle auf radioaktive Quellen sollte möglichst nahe</p>	Betriebe, die mehr als 10 000 t/a Metallschrott entgegennehmen , verwerten oder exportieren.

	<p>am Entstehungsort der Abfälle, also bereits bei deren Entgegennahme, wie dies im Kanton Zürich in 2 grossen Altmetall- oder Schrotthandelsbetrieben praktiziert wird. Aus Gründen der Verhältnismässigkeit kann die Überwachung lediglich von grösseren Betrieben gefordert werden. Vorgeschlagen wird hier die Grenze gemäss Anhang zur Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) Ziff. 40.7 Bst. a für Anlagen für die Trennung oder mechanische Behandlung von mehr als 10 000 t Abfällen pro Jahr.</p>	
<p>Art. 118</p>	<p>Freimessung</p> <p>Der Begriff Freimessung darf nur für die nach Abs. 1 freigegebenen Stoffe verwendet werden. Eine teilweise Freirechnung nach Abs. 3 darf nicht als Messung verkauft werden.</p> <p>Die Ortsdosis-Leistung in 10 cm Abstand ist oft nicht eindeutig. Eine Seite kann stärker kontaminiert sein als eine andere. Deshalb ist ein Maximalwert erforderlich.</p> <p>Abs. 3 ist problematisch, weil Bilanzierungen, Berechnungen oder Modelle Annahmen benötigen können, deren Erfüllung ohne Messung nicht überprüft werden kann. Wird eine falsche Historie angenommen, kann eine Freimessung gemäss Abs. 1 diesen Fehler beheben, eine Freirechnung gemäss Abs. 3 jedoch nur unter gewissen Voraussetzungen wie Homogenisierung des Materials, z.B. durch Schmelze. Deshalb ist die Freirechnung, mindestens aber die Methode, stets von einer Aufsichtsbehörde zu prüfen.</p> <p>In der bisherigen StSV bestand eine Freimessung (= Gültigkeitsbereich) aus drei Vorgaben: (1) spezifische Aktivität, (2) absolute Aktivität und (3) Konzentration, Kontamination und Dosisleistung (siehe Tabelle Anhang 2 der bisherigen StSV).</p> <p>Im neuen Vorschlag ist die absolute Aktivität nicht mehr massgebend. Abs. 1 erlaubt im Prinzip, grosse Mengen an Material in einem Verfahrensschritt freizugeben. Messtechnisch erscheint dies nicht sinnvoll.</p> <p>Sinnvoller wäre, die Freimessung in kleinen Portionen zu tätigen. Aus unserer Sicht sollte eine Obergrenze für die Portionierung in der StSV beibehalten werden. Die Aufsichtsbehörden regeln die Einzelheiten.</p>	<p>Art. 118 Freigabe</p> <p>Abs. 1 Radioaktive Stoffe oder Körper [...] können [...] in kleinen Portionen freigegeben werden, wenn durch eine anerkannte Messung nachgewiesen worden ist, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. die spezifische Aktivität unter der Freigrenze liegt; und b. die maximale Ortsdosisleistung im Abstand von 10 cm von der Oberfläche nach Abzug der natürlichen Untergrundstrahlung unter 0,1 µSv/h liegt; und c. der Richtwert für Oberflächenkontamination, Anhang 3 Spalte 2, eingehalten ist; und d. der Aufsichtsbehörde nachgewiesen wurde, dass Personen durch Freigabe zu keiner Zeit eine effektive Dosis von mehr als 10⁻⁵ Sv pro Jahr akkumulieren können. [bisherige StSV, Art. 2 Abs. 2] e. Die Aufsichtsbehörden legen die Einzelheiten für Freigaben fest. <p>Abs. 2 Wenn sicher ausgeschlossen werden kann, dass sich Personen bei der Handhabung freigemessener Gegenstände kontaminieren können, kann die Freigabe ohne Einhaltung von Punkt c erfolgen.</p>
<p>Art. 121,</p>	<p>Ein weiterer, Alibi-Zweck wäre schnell gefunden, z.B. Abschirmung,</p>	<p>Abs. 1 Mischungen von radioaktiven Stoffen mit inaktiven Materialien einzig zum</p>

<p>Art. 196 Abs. 1a</p>	<p>Abkühlung, Handhabung, etc.</p> <p>Einem Stoff oder Körper, der zur Freimessung bestimmt ist, der die Summenregel jedoch nicht ausschöpft, dürfen keine weiteren Radionuklide beigemischt werden.</p> <p>In Asse z.B. wurden zahlreichen Gebinden jeweils eine kleine Portion Pu anderer Herkunft beigemischt, was nun zu Problemen bei der geplanten Sanierung führt.</p>	<p>Zweck, sie nicht als radioaktive Abfälle entsorgen zu müssen, sind nicht zulässig. Vorbehalten sind die Artikel 120, 126 und 128.</p> <p>Abs. 2 Einem Stoff oder Körper der zur Freimessung bestimmt ist, dürfen keine weiteren Radionuklide beigemischt werden.</p> <p>Abs. 3 Freimessungen sind in kleinen Portionen durchzuführen. Die Aufsichtsbehörde legt die Portionen fest.</p>
<p>Art. 130</p>	<p>Die heute in Art. 85 StSV geforderte Prüfung, ob eine gesamthaft günstigere Alternative für Mensch und Umwelt besteht, muss beibehalten werden. Diese Prüfung muss weiterhin bestehen und verlangt werden können.</p> <p>Den Behörden müssen Möglichkeiten der Steuerung erhalten bleiben.</p>	<p>Radioaktive Abfälle, deren Aktivität aufgrund des radioaktiven Zerfalls spätestens 30 Jahre nach dem Ende ihrer Verwendung soweit abgeklungen ist, dass sie nach Artikel 118 freigemessen oder nach den Artikeln 122-125 an die Umwelt abgegeben werden können, sollen bis zum Erreichen dieses Zeitpunktes gelagert werden. Sie sind von den radioaktiven Abfällen, welche diese Bedingung nicht erfüllen, zu trennen. Voraussetzung für die Freigabe-Prozedur ist , dass keine gesamthaft günstigere Alternative für Mensch und Umwelt zur Verfügung steht</p>
<p>Art. 136</p>	<p>Die Einführung von Referenzwerten macht es schwierig, Art 136 zu verstehen. Die Auslegung eines Betriebs auf häufigkeitsbezogene Grenzwerte macht wenig Sinn, wenn diese Grenzwerte durch Ereignisse ausser Kraft gesetzt werden können. Dadurch werden Planung und Notfall entkoppelt.</p> <p>Beispiel: Für einen Störfall werde eine Eintretens-Wahrscheinlichkeit von 0.0002 a^{-1} erwartet (Buchstabe c). Bei tatsächlichem Eintreten gerade dieses Störfalls sollte dann auch die dafür geplante Dosis von 1 mSv für Personen aus der Bevölkerung betragen. Der Referenzwert macht diesen aber automatisch obsolet, denn im Falle einer Überschreitung gilt ab sofort und automatisch 100 mSv. Analogon: Im Strassenverkehr gilt 50 km/h innerorts. Überschreitet man jedoch die Geschwindigkeitsbegrenzung tatsächlich, gälte ein Referenzwert von 5000 km/h um über weitere Massnahmen zu entscheiden.</p> <p>Unklar bleibt der Zweck von Buchstabe e. "Es können nur wenige Störfälle nach den Buchstaben c und d auftreten." Auf welche Dauer bezieht sich die Aussage?</p> <p>Die Wahrscheinlichkeit mindestens eines Störfalls der Klasse c in einem Menschenleben (G.O. 100 Jahre) beträgt zwischen $1 - (1 - 10^{-4})^{100} = 1 \%$ und $1 - (1 - 10^{-2})^{100} = 63 \%$. Ist dies nach Buchstabe e zu hoch?</p> <p>Eine Häufung von Störfällen oder ein Eintreffen eines als sehr unwahrscheinlich eingestuften Ereignisses deuten auf eine fehlerhafte</p>	<p>Es ist für eine Koppelung von Planung und Ereignis zu sorgen.</p> <p>Abs. 2 Bst. e. Bei Eintreffen eines Störfall-Ereignisses der Kategorie c oder d verlangt die Aufsichtsbehörde von der Bewilligungsinhaberin oder vom Bewilligungsinhaber einen Sicherheitsbericht. KSR und KNS ihrerseits prüfen die Arbeit der Aufsichtsbehörden.</p>

	<p>Abschätzung sowohl der Bewilligungsinhaber als auch der Aufsichtsbehörde. Ab wann wird eine Untersuchung ausgelöst?</p> <p>Die "präzisere" Abgrenzung der Häufigkeiten bringt nur vordergründig eine Klärung. Es ist nach wie vor offensichtlich, dass die erlaubte Jahresdosis für Ereignisse mit 100-jähriger bis 10'000-jähriger Wiederkehrdauer 1 mSv ist.</p> <p>Die Wiederkehrdauer eines Ereignisses ist zudem eine statistisch berechnete Grösse und unterliegt deshalb einer Streuung.</p> <p>Für ein beliebig verteiltes Ereignis mit berechneter, 10'000-jähriger Wiederkehrdauer (Median) stehen die Chancen 50 %, dass es der Kategorie Buchstabe c angehört und ebenso 50 % dass es der Kategorie Buchstabe d angehört, vorausgesetzt andere Kategorien (a, b, > d) können sicher ausgeschlossen werden (was wir hier annehmen wollen). Obiges Ereignis kann demnach nicht per se der Kategorie d zugeordnet werden, da eine Zugehörigkeit zu Kategorie c gleich wahrscheinlich ist.</p> <p>Für ein lognormal verteiltes Ereignis mit berechneter, 10'000-jähriger Wiederkehrdauer (Erwartungswert) stehen die Chancen > 50 %, dass es der Kategorie Buchstabe c angehört und < 50 % dass es der Kategorie Buchstabe d angehört. Demnach ist dieses Ereignis eher der Kategorie c als der Kategorie d zuzuordnen.</p> <p>Jede Regelung die von der Ungenauigkeit der technischen Angaben (hier die Häufigkeit) absieht, ist notgedrungen eine starke Vereinfachung.</p>	
Art. 137 Abs. 1	Die Vorlage eines Sicherheitsberichts ist für Betriebe mit möglichen grösseren Risiken und Störfällen zwingend.	Bei Anlagen mit möglichen Störfällen gemäss Art. 136 Abs. 2 Bst. b., c. und d. verlangt die Aufsichtsbehörde von der Bewilligungsinhaberin oder vom Bewilligungsinhaber einen Sicherheitsbericht.
Art. 140 Abs. 1 und Abs. 2	Notfallschutz ist zeitkritisch, deshalb ist die rasche Meldung eines Störfalls an die Behörden unabdingbar. Wenn der Standortkanton im KKW-Störfall nicht benachrichtigt wird, kann er seinen Aufgaben gemäss Notfallschutzkonzept 2015, Anhang 1, nicht nachkommen.	Abs. 1: Die Bewilligungsinhaberinnen und -inhaber müssen jeden Störfall unverzüglich der Aufsichtsbehörde und Störfälle nach Art. 135 Bst. b zusätzlich der Nationalen Alarmzentrale (NAZ) und dem Standortkanton melden. Abs. 2: Sie müssen Störfälle, die zu einer Überschreitung des Dosisgrenzwerts für beruflich strahlenexponierte Personen in ihrem Betrieb führen, ausserdem unverzüglich der Aufsichtsbehörde und der Suva melden.
Art. 144	Notfallschutz ist zeitkritisch, deshalb ist die rasche Meldung eines Störfalls an die Behörden unabdingbar. Wenn der Standortkanton im	Die Aufsichtsbehörde sorgt dafür, das dass die betroffenen Personen und die Kantone unverzüglich sowie die Bevölkerung rechtzeitig über Störfälle informiert

	KKW-Störfall nicht benachrichtigt wird, kann er seinen Aufgaben gemäss Notfallschutzkonzept 2015, Anhang 1, nicht nachkommen.	werden.
Titel 4	<p>Notfall-Expositionssituationen, S. 57, Art. 145 - 157</p> <p>Die Thematik der Referenzwerte wurde oben bereits grundsätzlich angesprochen. Die hier angebrachten Anmerkungen sind im Sinne einer Konkretisierung zu verstehen.</p> <p>Dem Referenzwert unterliegt kein eindeutiger Begriff in Bezug auf die zeitliche Abfolge. Bei Betrachtung der Einheiten wird diese offensichtlich: einmal ist der Referenzwert eine Dosis bezogen auf das erste Jahr (Art. 146 Abs. 1), ein andermal eine Dosis pro Jahr (Art. 147 Abs. 1) und zuletzt eine Dosis ohne Zeitangabe (Art. 147 Abs. 3).</p> <p>Bezogen auf die Eintreffens-Wahrscheinlichkeit bei einem Ereignis, ist ein Referenzwert von 100 mSv im ersten Jahr ein hoher Wert, in dem Sinne, dass selbst in einem Extremfall nur ein kleiner Prozentsatz der Bevölkerung von entsprechenden Massnahmen betroffen sein dürfte. Andererseits repräsentiert dieser kleine Prozentsatz viele Menschen und Einzelschicksale. Zur Orientierung zeigt Tab. 2 die effektiven Folgedosen (abzüglich Schilddrüse) von exponierten Personen in Russland, Ukraine und Weissrussland infolge der Katastrophe von Chernobyl. Quelle: UNSCEAR. Vor diesem Hintergrund erscheint der Referenzwert von 100 mSv nicht als ein ambitioniertes Schutzziel.</p> <p>Zwei Grundpfeiler des Strahlenschutzes sind die Rechtfertigung der Strahlenexposition (Art. 8 StSG) und die Begrenzung der Strahlenexposition (Art. 9 StSG). Wenn die Einführung von Referenzwerte den integralen Schutz für jede einzelne Person und für die Gesamtheit der Betroffenen gegenüber dem heutigen Stand verbessert, dann wäre sie aus Sicht des Strahlenschutzes gerechtfertigt. Der Erläuterungsbericht geht auf die Frage der Rechtfertigung jedoch nicht ein.</p>	
Art. 145	Es gilt, Gefährdungen aller Art. nicht nur zu mindern, sondern bis hin zu einer angemessenen Normalität zu beseitigen.	Ein Notfall ist ein Ereignis bei dem eine Freisetzung erhöhter Radioaktivität besteht oder unmittelbar droht , oder die Folge einer vorsätzlichen Handlung, der oder das unmittelbare Massnahmen erfordert, um eine Gefährdung oder nachteilige Folgen für die menschliche Gesundheit und Sicherheit, die Lebensgrundlagen und die Umwelt zu beseitigen .

<p>Art. 146 Abs. 1,</p>	<p>Die Einheit der Referenzwerte variiert von Absatz zu Absatz. In Art. 146 Abs. 1 ist es eine Dosis bezogen auf ein bestimmtes Jahr, in Art. 147 Abs. 1 eine Dosis pro Zeiteinheit und in Art. 147 Abs. 3 eine Dosis ohne Zeitangabe.</p> <p>In Absatz 1 gelten im 2. Jahr und danach offenbar keine Dosis-Begrenzungen mehr. Wie wird bei länger andauernden Notfällen verfahren? Die maximale Folgedosis aus einem Ereignis bleibt unbestimmt.</p> <p>Es wird vorgeschlagen, Referenzwerte auf das Ereignis zu beziehen. Bei simultanen, sich überlagernden Notfällen werden die Referenzwerte nicht kumuliert.</p>	<p>Art. 146 Referenzwerte für die Bevölkerung</p> <p>Abs. 1 Infolge einer Notfall-Expositionssituation gilt für Personen aus der Bevölkerung ein Referenzwert zwischen 20 mSv und 100 mSv. Bei simultanen Notfällen werden die Referenzwerte nicht kumuliert.</p> <p>Abs. 2 Der für ABCN-Ereignisse zuständige Bundesstab beantragt dem Bundesrat den der jeweiligen Situation angepassten Referenzwert. Die Referenzwerte werden periodisch der Situation angepasst.</p>
<p>Art. 147 Abs. 1 und 3</p>	<p>Wer zur Rettung von Leben eine Dosis von 250 mSv in Kauf nimmt, gebührt Ehre und Dank. Ihm oder ihr sollten keine weiteren Expositionssituationen beauftragt werden. Es ist auch zu berücksichtigen, dass bei solchen Einsätzen die Dosis oft in kürzester Zeit, also bei hohen Dosisleistungen, erfolgt.</p>	<p>Art. 147 Referenzwerte für verpflichtete Personen</p> <p>Abs. 1 In Notfall-Expositionssituationen gilt für verpflichtete Personen ein einsatzbedingter Referenzwert von 50 mSv pro Ereignis.</p> <p>Abs. 3 Zur Rettung von Menschenleben, zur Vermeidung schwerer Gesundheitsschäden durch Strahlung oder um Katastrophen abzuwenden, gilt ein Referenzwert von 250 mSv auf Lebenszeit.</p>
<p>Art. 154</p>	<p>Es erscheint uns unerlässlich, dass verpflichtete Personen für die Wahrnehmung von Strahlenschutz-Aufgaben vorgängig für die Ausübung der ihnen auferlegten Aufgaben ausgebildet werden.</p>	<p>Abs. 3 Verpflichtete Personen werden vorgängig für die Ausübung der ihnen bei Notfällen auferlegten Aufgaben ausgebildet und regelmässig geschult.</p>
<p>Titel</p>	<p>Bestehende Expositionssituationen, S. 61, Art. 158 - 181</p> <p>Standorte Art. 161 – 163: Im Schweizerischen Umweltschutzrecht ist die rechtliche Grundlage zur Behandlung von belasteten Standorten inkl. Altlasten weit ausdifferenziert, sowohl auf Stufe Erhebung und Einstufung (Kataster), auf Stufe Sanierung als auch auf Stufe Finanzierung. Die Kantone spielen dabei eine zentrale Rolle.</p> <p>Es ist davon auszugehen, dass radiologische Altlasten in der Regel auch "belastete Standorte" im Sinne der AltIV darstellen und damit im Kataster der belasteten Standorte des zuständigen Kantons erfasst werden. Eine Koordination allfällig notwendiger Untersuchungs-, Überwachungs- und Sanierungsmassnahmen ist aus rechtlicher,</p>	

	<p>technischer aber auch wirtschaftlicher Sicht zwingend erforderlich. Für diese Koordination fehlt in der Vorlage die entsprechende Basis.</p>	
Art. 161 Abs. 1	<p>Es bleibt offen, ob die Definition "Standort" den Vorgaben des konventionellen Umweltrechtes folgt (vgl. Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten AltIV (SR 814.680) Art. 2 Abs. 1). Der Begriff „Standort“ ist im Umweltrecht im Zusammenhang mit den belasteten Standorten ein besetzter Begriff für eine abgegrenzte Fläche.</p>	<p>Wird der Begriff „Standort“ verwendet, so ist dieser gemäss den Vorgaben des konventionellen Umweltrechtes aufzunehmen.</p>
Art. 161 Abs. 2	<p>Gemäss Art. 161 führt das BAG ein Inventar mit Standorten, die möglicherweise kontaminiert sind. Nach Absatz 2 erhält der Kanton keinen Zugriff auf diese Daten. Ein Abgleich mit dem kantonalen Kataster der belasteten Standorte ist nicht vorgesehen. Die Information des Kantons ist erst vorgesehen, wenn Untersuchungen veranlasst werden (Art. 162). Das führt unweigerlich zu Redundanzen und unkoordiniertem Vorgehen von Bund und Kanton</p>	<p>Es ist in dem Artikel auszuführen, dass zwingend und in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Kanton ein Abgleich mit dem kantonalen Kataster der belasteten Standorte erfolgen muss.</p>
Art. 162 Abs. 1	<p>Art. 162 legt fest, dass das BAG Untersuchungen der nach Art. 159 identifizierten Standorte veranlasst, wenn eine Gefährdung von Mensch und Umwelt durch ionisierende Strahlung nicht ausgeschlossen werden kann. Eine Koordination mit allenfalls ebenfalls notwendigen Untersuchungen im Sinne der AltIV ist nicht vorgesehen.</p>	<p>Das BAG veranlasst in Zusammenarbeit mit dem betroffenen Kanton eine Untersuchung der nach Art. 159 identifizierten Standorte, wenn eine Gefährdung...</p>
Art. 163, Abs. 1	<p>Warum bezieht sich die Schätzung auf Dosis von Personen, „die sich im Gebäude aufhalten können“? Diese Formulierung impliziert, dass es in unbebautem Gebiet keine radiologischen Altlasten geben kann.</p>	<p>Der Begriff „im Gebäude“ ist durch eine umfassendere Formulierung wie z. B. „auf dem Standort“ zu ersetzen.</p>
Art. 163, Abs. 2 und Abs. 3	<p>Nach Art. 163 Abs. 2 wird ein Standort freigegeben, wenn die vom BAG abgeschätzte effektive Dosis unterhalb des festgelegten Referenzwertes liegt. Hierzu stellen sich mehrere Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inwiefern wird eine allfällige Nutzungsänderung oder bauliche Veränderung (z. B. durch Sanierung nach AltIV) dabei berücksichtigt? - Was heisst "freigegeben"? Wird der Standort aus dem BAG-Inventar gelöscht? - Was passiert, wenn eine im Untergrund liegende Strahlen- 	<p>Die Standorte sollen in Analogie zum Altlastenrecht nach noch zu definierenden Kriterien als "belastete Standorte" im Allgemeinen und "sanierungsbedürftigen Standorten" (=radiologische Altlast) im Speziellen eingeteilt werden.</p> <p>Zudem sind Sanierungen aufgrund einer radiologischen Belastung nach Möglichkeit mit Sanierungen aufgrund von "konventionellen" Belastungen zu koordinieren.</p>

	<p>quelle im Rahmen einer späteren Bautätigkeit ausgegraben wird?</p> <p>Das Altlastenrecht kennt die Unterscheidung von "sanierungsbedürftigen Standorten" (= Altlast) und "nicht-sanierungsbedürftigen belasteten Standorten".</p>	
Art. 163 Abs. 4	<p>Ein Sanierungsbedarf wird ausgewiesen aufgrund einer "Schätzung" der effektiven Dosis von Personen, die sich in einem Gebäude aufhalten können. Diese Definition des Sanierungsbedarfes, die finanziell für den Verursacher oder Standorteigentümer enorme Konsequenzen haben kann, muss klarer definiert werden.</p>	<p>Die Definition des Sanierungsbedarfs ist an geeigneter Stelle in Art. 163 zu präzisieren.</p>
	<p>Radon-222 Art. 164 - 176</p> <p>Bemerkungen zum 3. Kapitel Radon</p> <p>Wir begrüßen die Überarbeitung der bestehenden Vorgaben im Bereich „Radon“. Bei hohen Radonkonzentrationen ist ein erhöhtes Lungenkrebsrisiko aus wissenschaftlicher Sicht unbestritten. Hingegen scheinen die Effekte bei geringeren Konzentrationen mit grösseren Unsicherheiten behaftet zu sein. So beschreiben Fornalski et al. eine Anzahl technischer und logischer Mängel in der Beweisführung von verschiedenen Radonstudien (Fornalski et al., 2015. The assumption of radon-induced cancer risk.). Unbestritten ist, dass Lungenkrebskrankungen insbesondere bei Rauchern auftreten können, die bewusst ein höheres Risiko eingehen. Aus diesen Gründen sind wir der Ansicht, dass kostenintensive Massnahmen bei geringer Radonbelastung nicht angezeigt sind. Der vorgeschlagene Ansatz, die laufende Erneuerung des Gebäudebestandes dazu zu nutzen, um die Radonbelastung der Bevölkerung sukzessive und langfristig zu reduzieren, wird daher begrüsst. Im Rahmen eines Neubaus kann durch einfache und kostengünstige Massnahmen eine Reduzierung der Radonkonzentration erreicht werden. Die Einhaltung der neusten Bau-normen (u.a. die SIA Norm 180/2014) bietet zusätzlich Gewähr für tiefe Radonkonzentrationen. Wir begrüssen diesen pragmatischen Ansatz ausdrücklich, da auf diesem Weg eine sinnvolle Prävention bei gutem Kosten-/Nutzenverhältnis erreicht werden kann.</p>	

Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass der neu vorgeschlagene Referenzwert von 300 Bq/m^3 für Wohn- und Aufenthaltsräume anstelle der aktuellen Richt- und Grenzwerte von 400 und 1000 Bq/m^3 bei Neubauten eingehalten werden kann.

Der Verzicht auf die sogenannten Radongebiete und die damit verbundene Aufhebung der Ziele sowie der Verzicht auf flächendeckende Messkampagnen im Wohnbereich werden ausdrücklich begrüsst. Es wird vorgeschlagen, dass die Baubewilligungsbehörden die Bauherren über die Anforderungen der Strahlenschutzverordnung im Rahmen der Baubewilligung informieren. Wie einzelnen Kantone bereits gezeigt haben, ist dies in der Praxis umsetzbar. Damit kann die notwendige Sensibilisierung erreicht werden.

Der erweiterte Aufgabenbereich der „Fach- und Informationsstelle für Radon und Radonaktionsplan“ ist zweckmässig. Neu soll die Fachstelle neben den Hauseigentümern und den Mietern auch die Bau fachleute informieren und sie hat die Aufgabe, wissenschaftliche Grundlagen zu Radonschutzmassnahmen zu erarbeiten.

Schulen und Kindergärten sollen wie Wohnräume und nicht wie Arbeitsplätze beurteilt werden. Auch wenn es für diese strengere Handhabung keine wissenschaftlichen Gründe gibt (Kinder und Jugendliche sind durch Radon nicht stärker gefährdet), wird diese Einstufung begrüsst.

Aufgrund der erwähnten wissenschaftlichen Unsicherheiten wird die Verpflichtung der Kantone, bei Überschreitung des Radonreferenzwertes, eine Radonsanierung anzuordnen, abgelehnt. Radonmessungen im Rahmen einer Bauabnahme können ein Mittel sein, um das Ergebnis der getroffenen Radonschutzmassnahmen bei Neu- und Umbauten zu kontrollieren. Eine solche Kontrolle und das allfällige Treffen geeigneter Massnahmen gehören in die Verantwortung des Eigentümers. Eine obligatorische Kontrolle und eine Anordnung von Sanierungen durch den Staat lehnen wir ab, weil der damit verbundene Aufwand für die Kantone zu gross ist. Auch liegt bislang keine Kosten - / Wirkungsanalyse von Radonmassnahmen vor, die eine derart massive Beschneidung von Eigentumsrechten begründen würde. Es reicht aus, wenn der Kanton die Möglichkeit hat, in Wohn -

	<p>und Aufenthaltsräumen die Durchführung von Radonmessungen und bei Bedarf eine Radonsanierung zu verlangen. Mieter können ihr Recht auf Einhaltung des Radonreferenzwertes gegenüber den Hauseigentümern grundsätzlich über den zivilrechtlichen Weg durchsetzen.</p> <p>Es wird vorgeschlagen, dass eine Sanierung bei bestehenden Bauten spätestens beim nächsten Umbau, welcher eine Baubewilligung erfordert, erfolgt. Diese generelle Pflicht lehnen wir ab, weil nicht alle Umbauten die Radonkonzentration tangieren. Gegenüber dem Bauherrn ist es nicht erklärbar, weshalb bei jedem Umbau auch gleich eine Radonsanierung erfolgen soll. Die Messdauer im Winter beträgt gemäss der Empfehlung des BAG drei Monate. Die erforderliche Anwendung standardisierter Messprotokolle, wie in der Verordnung für anerkannte Messstellen gefordert, kann helfen, die Messung zu verbessern. Sie ist aber kein Garant, dass die Messung auch konform ausgeführt wird. Die Kontrolle über diesen Zeitraum hinweg kann in privaten Liegenschaften nicht sichergestellt werden. Gemessen wird, was gemessen werden will.</p> <p>Radonmessungen sind mit gewissen Messunsicherheiten verbunden (Temperatur, Druck, saisonales Zeitfenster etc.). In den Messprotokollen ist auf diese Problematik einzugehen. Insbesondere ist darauf hinzuweisen, dass die Prüfung von Sanierungsmassnahmen nur angezeigt ist, wenn der Messwert abzüglich der Messunsicherheit über dem Referenz- respektive dem Schwellenwert liegt. In den Messprotokollen ist zudem festzulegen, dass die Messungen während der üblichen Benutzung der Räume durchgeführt werden.</p>	
Art. 164 Abs.1	Aufgrund der erwähnten Unsicherheiten sind bei einer Überschreitung des Referenzwertes vorerst weitere Abklärungen notwendig bevor einschneidende Massnahmen ergriffen werden. Die Definition des Radonreferenzwertes gemäss Art. 164 Abs. 1 ist entsprechend weniger restriktiv zu formulieren.	Abs. 1 Der Radonreferenzwert entspricht der Radongaskonzentration bei deren Überschreitung Abklärungen durch den Gebäudeeigentümer notwendig sind und von diesem eine Sanierung zu prüfen ist.
Art. 164 Abs.2	Die Radonmessungen werden in einzelnen Räumen durchgeführt und normalerweise nicht in ganzen Gebäuden. Der Bezug zwischen "Gebäude" und "Raum" ist nicht festgelegt. Zudem beziehen sich die Radonreferenzwerte gemäss Art. 167 auf Räume, in denen sich Personen während längerer Zeit aufhalten. Das Wort "Gebäude" ist da-	Abs. 2 Für die jährlich gemittelte Radongaskonzentration in Räumen, in denen sich Personen regelmässig während mehrerer Stunden pro Tag aufhalten, einschliesslich entsprechender Räume an Schulen und Kindergärten , gilt ein Radonreferenzwert von 300 Bq/m ³ . Vorbehalten bleiben ...

	her durch eine klare Umschreibung der betroffenen Räume zu ersetzen.	
Art. 165	Der Begriff "sofortige Massnahme" in Art. 165 Abs.1 ist nicht definiert. Durch die Formulierung in Abs. 2 lit a "an Arbeitsplätzen in bestehenden Gebäuden, wenn die letzte Baubewilligung...." werden zwei Typen von Arbeitsplätzen mit unterschiedlichen Radonhöchstwerten definiert. Ein Schwellenwert von 1000 Bq/m ³ gilt für Arbeitsplätze in bestehenden und ein Radonreferenzwert von 300 Bq/m ³ für Arbeitsplätze in neuen Gebäuden. Der Abs. 2 lit a ist so zu formulieren, dass nur ein Schwellenwert für Arbeitsplätze gilt. Art. 165 Abs. 2 lit a ist neu zu formulieren.	Abs. 1 Der Schwellenwert entspricht der Radongaskonzentration, bei deren Überschreitung Massnahmen nach Art. 177 zu treffen sind. Abs. 2 Ein Schwellenwert von 1000 Bq/m ³ gilt für Radongaskonzentrationen: a) an Arbeitsplätzen b) an radongefährdeten Arbeitsplätzen nach Art. 174.
Art. 166	Die Aufzählung der Aufgaben der Fach- und Informationsstelle für Radon ist mit der Pflicht, für die Ausbildungsmöglichkeiten von Radonfachpersonen zu sorgen, zu ergänzen.	Art. 166 Fach- und Informationsstelle für Radon und Radonaktionsplan : Abs. 2 Die Stelle nimmt insbesondere folgende Aufgaben wahr: j. Sie sorgt für Ausbildungsmöglichkeiten von Radonfachpersonen
Art. 167	Die Definition von betroffenen Räumen soll nicht im Artikel, der die Zuständigkeit regelt, festgelegt werden. Aus diesem Grund wird Art. 164 Abs. 2 entsprechend präzisiert und Art 167 kann vereinfacht werden.	a. in Räumen nach Art. 164 Abs. 2 die Kantone; b. an Arbeitsplätzen die Aufsichtsbehörden.
Art. 168 Abs. 1	¹ Radonmessungen müssen durch anerkannte Radonmessstellen durchgeführt werden. Man kann niemandem verbieten, Radonmessungen durchzuführen. Nur für den Vollzug relevante Radonmessungen sind durch anerkannte Messstellen durchzuführen.	Abs. 1 Radonmessungen gelten als anerkannt, wenn sie durch anerkannte Radonmessstellen durchgeführt werden
Art. 171 Abs. 2	Das Bundesamt für Statistik führt das eidg. Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) in Zusammenarbeit mit Bauämtern sowie weiteren Fachstellen von Bund, Kantonen und Gemeinden. Das GWR enthält die wichtigsten Grunddaten zu Gebäude und Wohnungen. Über die Gebäudeidentifikationsnr. (EGID) respektive über die Wohnungsidentifikationsnr. (EWID) lassen sich in der Schweiz jedes Gebäude und jede Wohnung auf eindeutige Art und Weise identifizieren. Die Daten werden bewirtschaftet und aktualisiert. Um das Gebäude und die Wohnung bei einer Radonmessung zu identifizieren sind daher nur die EGID und die EWID zu erfassen, sowie die Bezeichnung des Raumes, in dem die Messungen stattgefunden haben. Mit der EGID/EWID sind Baualter, Gebäudetyp, Parzellennummer, Adresse usw bereits klar und eindeutig bestimmt.	Abs. 2 In der zentralen Radondatenbank werden folgende Daten gespeichert: a. EGID und EWID b. Raumangaben; c. Messdaten; d. Sanierungsdaten im Zusammenhang mit Radon

Art. 171 Abs. 5	Prinzipiell sollen keine Daten vernichtet werden.	Art. 171 Abs. 5 ersatzlos streichen.
Art. 172 Abs. 1	Die Definition von "neuen Gebäuden" ist anzupassen: Für Baugesuche, die vor dem Inkrafttreten der revidierten Strahlenschutzverordnung eingereicht werden und noch nicht bewilligt worden sind, resultieren mit der vorgeschlagenen Vorgabe in Art. 172 Abs. 1 Unsicherheiten.	Abs. 1 Gebäude gelten als neu, wenn das Baugesuch nach Inkrafttreten dieser Verordnung eingereicht wurde.
Art. 172 Abs. 2	Es macht keinen Sinn, den Bauherrn in jedem Fall auf die Radonproblematik aufmerksam zu machen. So hat beispielsweise die Erstellung eines Gartenhauses nicht viel mit der Radonproblematik zu tun. Der "Kanton" ist durch die "Baubewilligungsbehörde" zu ersetzen. Damit kann vermieden werden, dass die Kantone entsprechende Zuständigkeiten in der kantonalen Gesetzgebung festlegen müssen.	Abs. 2 Sofern sinnvoll macht die Baubewilligungsbehörde die Bauherrin oder den Bauherrn im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens auf die Anforderungen dieser Verordnung betreffend Radonschutz aufmerksam.
Art. 172 Abs. 3	Es liegt im Interesse des Bauherrn, dass der Referenzwert für Radon eingehalten wird. Das Gefährdungspotential durch Radon rechtfertigt keine massive Beschneidung von Eigentumsrechten und die Vorgabe von zwingenden Massnahmen.	Abs. 3 Der Bauherr oder die Bauherrin ist dafür besorgt, dass unter Einhaltung entsprechender Bauvorschriften ein vorsorgender Radonschutz, d.h. eine Radongaskonzentration unter dem Referenzwert nach Art. 164, erreicht wird.
Art. 172 Abs. 4	Art. 173 Abs. 1 ermöglicht es den Kantonen, Messungen zu verlangen. Dies erlaubt die Durchführung von risikobasierten Kontrollen und ist eine ausreichende Rechtsgrundlage. Art. 172 Abs. 4 ist daher zu streichen.	Art. 172 Abs. 4 streichen
Art. 173	Aufgrund der Ergänzung von Art. 164 Abs.2 ist eine Anpassung dieses Artikels nötig.	Art. 173 Radonmessungen in Räumen gemäss Art. 164 Abs. 2 Der Kanton kann von der Eigentümerin oder dem Eigentümer verlangen, dass in Räumen gemäss Art. 164 Abs.2 anerkannte Radonmessungen durchgeführt werden.
Art. 173 Abs. 2	Stichproben sind zufällig und gemäss unseren Erfahrungen nicht hinreichend für die besondere Situation bei Schulen und Kindergärten. Stichprobenweise ist deshalb zu streichen.	2 Er sorgt dafür, dass in Schulen und Kindergärten stichprobenweise anerkannte Radonmessungen durchgeführt werden.
Art. 175 und 176	Art. 175 und Art. 176 regeln die Sanierung von Neubauten und bestehenden Gebäuden. Diese Bestimmungen können in einem Artikel 175 Radonsanierung zusammengefasst werden. Die Abklärung der wirtschaftlichen Tragbarkeit ist im Einzelfall mit einem grossen Aufwand verbunden und in der Praxis nicht durchführbar. Die Einhaltung des Referenzwertes liegt im Interesse des Eigentümers, weshalb keine einschneidenden staatlichen Eingriffe notwendig sind. Zudem handelt es sich beim Radonreferenzwert um einen Referenzwert und nicht um einen Grenzwert.	Art. 175 Radonsanierung Abs. 1 Bei Überschreitung des Referenzwertes kann der Kanton eine Radonsanierung verfügen. Die Sanierungsfrist richtet sich nach der Dringlichkeit. Abs. 2 Die Sanierung bei Schulen und Kindergärten erfolgt innert dreier Jahre. Abs. 3 Die Kosten der Sanierung trägt der Gebäudeeigentümer.

Titel 6	Aufsicht und Beratung, S. 69, Art. 182 - 195 Die von den Kantonen als wichtige befundene Kommission für Nukleare Sicherheit KNS wird unter diesem Titel nicht erwähnt. Die Aufgaben dieser Kommission tangieren den Strahlenschutz in vielfältiger Weise, insbesondere bei der Vorsorge (Revision Art. 4a). Die Tätigkeit der KNS als 'chambre de réflexion' wird von den Kantonen geschätzt.	
Art. 189 Abs. 3	Gerade bei Schnittstellen und Wechselwirkungen verschiedener Umweltgüter ist die Zusammenarbeit aller zuständigen und kompetenten Behörden unabdingbar.	Abs. 3 Zur Ermittlung der Exposition der Bevölkerung gegenüber Radioaktivität in der Umwelt führt das BAG Messungen in hierfür geeigneten Probemedien wie luftgetragenen Teilchen, Wasser für den menschlichen Gebrauch oder Nahrungsmitteln durch. Es arbeitet zu diesem Zweck mit dem BAFU und den Kantonen zusammen.
Art.195 Abs. 2	KSR	Abs. 2 Sie berät den Bundesrat, das EDI, das UVEK, das VBS, das ENSI, die interessierten Ämter sowie die Suva und kantonale Stellen in Fragen des Strahlenschutzes.
Kapitel 2 (S. 73-74)	Die KNS nimmt verschiedene, grundlegende Aufgaben im Bereich Strahlenschutz wahr. Basis hierfür ist die Verordnung über die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (VKNS Art. 3).	Es wird vorgeschlagen, Kapitel 2 durch einen neuen Artikel zu ergänzen, der analog zu Art. 195 die Aufgaben der KNS im Strahlenschutz präzisiert, insb. bei den Sicherheitsanforderungen und Zielvorgaben für Kernanlagen und Tiefenlager, bei der Planung und Behandlung von Störfällen und Notfällen, soweit diese Strahlenschutzziele beinhalten.
Titel 7	Strafbestimmungen, S. 74, Art. 196	
Titel 8	Schlussbestimmungen, S. 75, Art. 197 - 200	
Art. 199	Die Übergangsfristen werden als knapp bemessen aber machbar betrachtet. Dabei ist aber Voraussetzung, dass die in zu Art. 116 dargelegten Ausführungs- und Vollzugsrichtlinien bzw. die Kriterien für eine KANN-Formulierung max. 1 ½ Jahre nach Inkraftlegung der StSV vorliegen / umgesetzt sind. Dies gilt gleichermassen für die zum selben Artikel erwähnten Grundlagen für Ausbildung und Information.	Die zu Art. 116 dargelegten Ausführungs- und Vollzugsrichtlinien, die Definition von Kriterien für eine KANN-Formulierung sowie die Grundlagen für Ausbildung und Information sind bis spätestens 1,5 Jahre nach Inkrafttreten der StSV vorzulegen.
Anhang 1	Begriffe, S. 77	
	Diverse, verwendete Begriffe bleiben nach wie vor unklar. 'Quellenbezogen' ist in Bezug auf Dosisrichtwerte zu definieren. Was wird unter dem Begriff 'Quelle' bei komplexen, aus vielen, eventuell dispergierter Einzelquellen bestehenden Einheiten	

	ten/Gegenständen/Apparaten/Anlagen verstanden? Art. 22 Abs. c "Konsumgüter". Art. 22 Abs. c "Radioaktiver Stoff".	
Anhang 2	Freigrenzen für natürlich vorkommende Radionuklide, S. 79	
S. 79	U-nat besteht nicht allein aus der U-238 Reihe, sondern aus der U-238 Reihe (99.275 %), der U-235 Reihe (0.72 %) und der U-234 Reihe (0.005 %) ^{xviii} . Alle Radionuklide sind "natürlich", aber nicht alle natürlich vorkommend (primordial).	Tabelle, Spalte 1: Natürlich vorkommende Radionuklide der U-nat-Reihe Natürlich vorkommende Radionuklide der Th-232-Reihe
Anhang 3	Operationelle Daten, S. 80	
S. 80	Veraltete Halbwertszeit für Si-32? Auf welche Quellen beziehen sich die 132 a? Gibt es weitere Nuklide mit veralteten HW? Gibt es weitere Spalten mit veralteten Werten? Wie ist mit Diskrepanzen umzugehen?	Halbwertszeit von Si-32: 153 a ± 19 a ^{xix,xx}
S. 111	Angabe der Einheiten nicht notwendig und nicht einheitlich mit Anhang 3 Spalte 9.	a1, a2, ...an : spezifische Aktivitäten der Nuklide 1, 2, ..., n in Bq/kg . LL1, LL2, ...LLn : Freigrenzen der Nuklide 1, 2, ..., n in Bq/kg nach Anhang 3 Spalte 9.
Anhang 4	Dosisgrößen, S. 114	
Anhang 5	Dosisfaktoren Inhalation, S. 119	
Anhang 6	Dosisfaktoren Wolken- und Bodenstrahlung, S. 127 Einheiten für tabellierte Werte. Um ständige Konversionen zu vermeiden (z.B. in Anhang 7), bitte auf Dezimalpräfixe in Tabellen verzichten: e_imm, e_sol in (Sv/Bq)/(Bq/m3) anstatt in (mSv/Bq)/(Bq/m3) angeben.	
Anhang 7	Immissionsgrenzwerte Luft und Gewässer, S. 129 Nachteilig gegenüber der bisherigen Praxis ist, dass die Immissionsgrenzwerte neu nur noch für wenige Radionuklide tabelliert sind. Bisher waren Immissionsgrenzwerte für alle in Anhang 3 aufgelistete Nuklide direkt verfügbar.	

	Warum fehlen Dosisfaktoren für Gase? insb. Radon-222? z.B. in (Sv/h)/(Bq/m3). Sollte ergänzt werden.	
Anhang 8	Kennzeichnung, S. 134	
Anhang 9	Hoch radioaktive Quellen, S. 135	
Anhang 10	Änderung anderer Erlasse, S. 136	
S. 137 KEV Art.8 Abs.4	Ein Nachweis, etwas einhalten zu können , erscheint wertlos.	Es ist nachzuweisen, dass die Dosen [...] eingehalten werden können. oder: Es ist nachzuweisen, dass die Dosen [...] mit hoher Wahrscheinlichkeit eingehalten werden können.
S. 137 KEV Art.22 Abs.1	KEV Art.22 Abs.1 ist u.E. nicht klar verständlich formuliert. Der Text ergibt keine sinnvolle Formel. Es werden Aktivitäten [Bq] mit Freigrenzen [Bq/g] verglichen. Die Summe der Aktivitäten aller einzulagernden Nuklide ist keine sinnvolle Grösse für eine sicherheitsgerichtete Entscheidung. Zudem vergleicht man einen Skalar (die Summe der Aktivitäten) mit einem Vektor (Abfälle beinhalten zahlreiche Nuklidarten, jedes mit anderem LL). Rechnerisch geht das nicht auf. Falls LA anstatt LL für den Vergleich herangezogen wird, muss der numerische Faktor angepasst werden. Tiefenlager sollen stets einer Rahmenbewilligung bedürfen. Die Möglichkeit einer Ausnahme ist im KEG nicht vorgesehen.	[...]. Bei Zwischenlagern und geologischen Tiefenlagern darf zudem [Text bitte neu formulieren] . Tiefenlager im Sinne des KEG bedürfen stets einer Rahmenbewilligung, unabhängig von ihrer Gesamtaktivität.
Bemerkungen zum erläuternden Bericht		
Seite / Artikel	Kommentar	Änderungsantrag

3 BR: Verordnung über die Gebühren im Strahlenschutz GebV-StS; SR 814.56

Allgemeine Bemerkungen

Bemerkungen zu einzelnen Artikeln

Artikel	Kommentar	Änderungsantrag

Bemerkungen zum erläuternden Bericht

Seite / Artikel	Kommentar	Änderungsantrag

4 EDI: Dosimetrieverordnung; SR 814.501.43

Allgemeine Bemerkungen

5 EDI: Strahlenschutz-Ausbildungsverordnung; SR 814.501.261

Allgemeine Bemerkungen

Bei der **Strahlenschutz-Ausbildungs-VO** geht es darum, wo KVA-interne Strahlenschutzbeauftragte in der Tätigkeits-notwendige Ausbildung- bzw. Tätigkeit – Umfang der Aus-und Weiterbildungs-Matrix am besten hin passen. Dies ist für Kehrlichtverbrennungsanlagen entweder

- Anhang 4: Tätigkeiten in den Bereichen Industrie, Gewerbe, Lehre, Forschung und Transport, (am ehesten I6) **oder**
- Anhang 5: Personen, die durch ihre Tätigkeit in Behörden, Verwaltungen, im Bevölkerungsschutz, in der Armee sowie in Organisationen und Unternehmen die kritische Infrastrukturen oder öffentliche Dienste betreiben, Umgang mit ionisierender Strahlung haben können sowie für verpflichtete Personen nach Art. 154 StSV

Bitte informieren Sie uns darüber, unter welchen Anhang die Ausbildung zum Strahlenschutzbeauftragten in einer KVA fällt und zu welcher der jeweiligen Gruppen KVA-Strahlenschutzbeauftragte zugeordnet werden.

Für den Fall, dass es genehmigungsfähig ist, ein Fahrzeug mit positiv auf Radioaktivität geprüften Abfällen zu einem Triageplatz zu schicken (vgl. unsere Bemerkungen zu StSV Art. 116 Abs. 2) bitten wir Sie, uns die damit verbundene notwendige Ausbildung des Fahrzeugführers (z. B. gemäss ADR / Klasse 7) zu erläutern.

Bemerkungen zu einzelnen Artikeln

Artikel	Kommentar	Änderungsantrag

Bemerkungen zum erläuternden Bericht

Seite / Artikel	Kommentar	Änderungsantrag

6 EDI: SnAV; SR 814.501.51

Allgemeine Bemerkungen

Bemerkungen zu einzelnen Artikeln

Artikel	Kommentar	Änderungsantrag

Bemerkungen zum erläuternden Bericht

Seite / Artikel	Kommentar	Änderungsantrag

7 EDI: MeQV; SR 814.501.512

Allgemeine Bemerkungen

Bemerkungen zu einzelnen Artikeln

Artikel	Kommentar	Änderungsantrag

Bemerkungen zum erläuternden Bericht

Seite / Artikel	Kommentar	Änderungsantrag

9 EDI: Röntgenverordnung, RöV; SR 814.542.1

Allgemeine Bemerkungen

Bemerkungen zu einzelnen Artikeln

Artikel	Kommentar	Änderungsantrag

Bemerkungen zum erläuternden Bericht

Seite / Artikel	Kommentar	Änderungsantrag

10 EDI: UraQ; SR 814.554

Allgemeine Bemerkungen

Bemerkungen zu einzelnen Artikeln

Artikel	Kommentar	Änderungsantrag

Bemerkungen zum erläuternden Bericht

Seite / Artikel	Kommentar	Änderungsantrag

11 EDI: Verordnung über die ablieferungspflichtigen radioaktiven Abfälle; SR 814.557

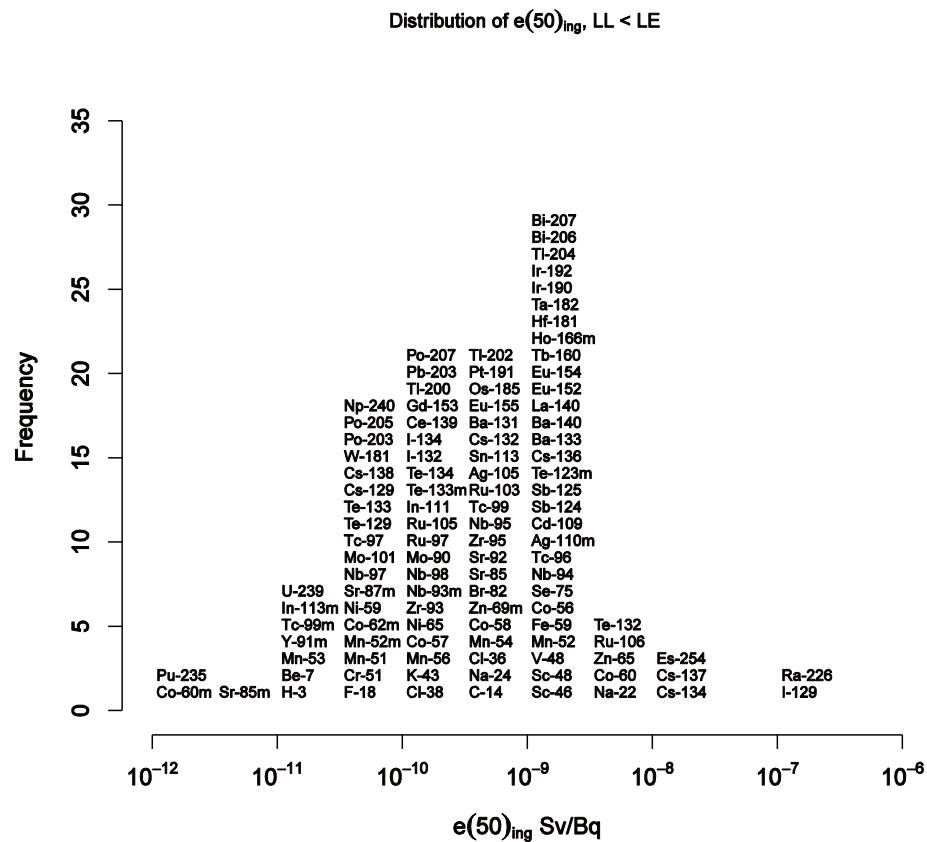
Allgemeine Bemerkungen

Bemerkungen zu einzelnen Artikeln

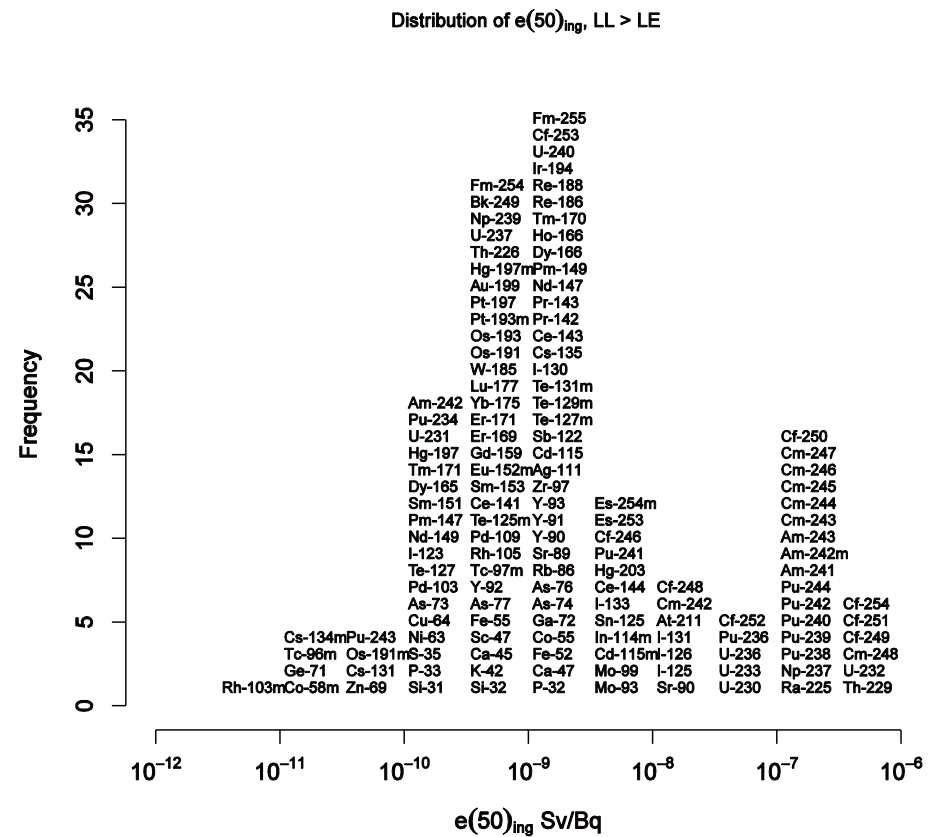
Artikel	Kommentar	Änderungsantrag
Art. 3 Abs. 2	Bei Art. 1 wird ein neuer Bst. d eingefügt, welcher die 'Behandlung' definiert. Gemeint ist hier die Vorbereitung auf den Transport nach ADR. Bereits bisher wird der Begriff jedoch in Art. 3 Abs. 2 genannt und zwar im Zusammenhang mit radioaktiven Abfällen, die zugleich infektiös sind. Hier könnte man eine Präzisierung vornehmen, dass nämlich Organismen (Zellen, Zellkulturen, Gewebeteile bis hin zu Labortieren) vor Ort inaktiviert werden sollen, bevor sie das Labor verlassen.	Chemisch toxische Abfälle, die nicht in ungiftige Stoffe umgewandelt werden können und welche als Stoffe oder Zubereitungen der Gruppen 1 oder 2 gemäss Art. 61 der Chemikalienverordnung vom 5. Juni 2015 gelten, sowie infektiöse oder faulende Abfälle sind, in Absprache mit dem PSI, in den Betrieben zu behandeln, beziehungsweise bei infektiösen Abfällen zu inaktivieren , und getrennt von anderen Abfällen abzuliefern. ⁴

Bemerkungen zum erläuternden Bericht

Seite / Artikel	Kommentar	Änderungsantrag



(a)



(b)

Abb. 2 Frequenzdiagramm für die effektive Folgedosis durch Ingestion (a) Nuklide mit LL < LE; Mittelwert: ca. 5×10^{-9} Sv/Bq. (b) Nuklide mit LL > LE; Mittelwert: ca. 50×10^{-9} Sv/Bq. Kerneigenschaften: Nubase 2012^{xxii}, ICRP 72. N.B. Logarithmische Skalierung.

Tabellen

Tab. 1 Effective dose (excl. thyroid dose) to population of contaminated areas in Belarus, Russia and Ukraine during 1986-1995, as a consequence of the Chernobyl accident. Data UNSCEAR^{xxiii}.

Dosis	2-3 mSv	3-4 mSv	4-5 mSv	5-10 mSv	10-20 mSv	20-30 mSv	30-40 mSv	40-50 mSv	50-100 mSv	100-200 mSv	> 200 mSv
Personen	771994	575901	509640	1034056	687440	213107	85489	46769	47345	8484	1123
%	19.4	14.5	12.8	26.0	17.2	5.4	2.1	1.17	1.18	0.21	0.03

Tab. 2 Vergleich von Folgedosen durch freigemessene Stoffe/Körper nach StSV 1994 und nach Revision. Die tabellierten Radionuklide repräsentieren extreme Fälle, die das bestehende 10 µSv-Prinzip massiv übertreffen, das neue 10 µSv-Prinzip gemäss IAEA jedoch einhalten.

		Ingestion		Inhalation	
		StSV 1994	E-StSV	StSV 1994	E-StSV
Fe-55	2.73 a	10 µSv/kg	330 µSv/kg	0.03 µSv/g	0.92 µSv/g
Cs-135	2.0 Ma	10 µSv/kg	200 µSv/kg	0.005 µSv/g	0.1 µSv/g
Pm-147	2.62 a	10 µSv/kg	260 µSv/kg	0.14 µSv/g	3.5 µSv/g
U-236	2.34 Ma	10 µSv/kg	460 µSv/kg	1.26 µSv/g	63 µSv/g

Referenzen

- ⁱ Die geltende StSV definiert Ausnahmen (Art. 2).
- ⁱⁱ Die geltende StSV betrachtet ausschliesslich den Schutz des Menschen.
- ⁱⁱⁱ Erläuternder Bericht zur Totalrevision der StSV.
- ^{iv} International Commission on Radiological Protection, <http://www.icrp.org/>
- ^v International Atomic Energy Agency, <https://www.iaea.org/>
- ^{vi} Über 150'000 Menschen der Präfektur Fukushima konnten bis heute noch nicht in ihre Heime zurückkehren [Minsik Kim, Ryohji Ohba, Masamichi Oura, Shinsuke Kato, 2015. Journal of Nuclear Science and Technology. doi: 10.1080/00223131.2015.1077170].
- ^{vii} Fornalski, KW, 2015. The assumption of radon-induced cancer risk. Cancer Causes Control, doi 10.1007/s10552-015-0638-9.
- ^{viii} S. Darby, D. Hill et al., 2006, Residential radon and lung cancer - detailed results of a collaborative analysis of individual data on 7148 persons with lung cancer and 14 208 persons without lung cancer from 13 epidemiologic studies in Europe, Scand. J. Work Environ Health, 32(suppl.1), 1-84. Im Executive Summary stellen Darby et al. ihre Ergebnisse als kräftige Beweise für den *kausalen* Zusammenhang zwischen Radon in Wohnräumen und Lungenkrebs dar ("These data provide firm evidence that residential radon acts as a *cause* of lung cancer in the general population", p. 8). Ein kausaler Zusammenhang kann in rein beobachtenden statistischen Case-Control-Untersuchungen freilich gar nicht festgestellt werden.
- ^{ix} Michelle Turner, Daniel Krewski et al., 2011. Radon and Lung cancer in the American Cancer Society Cohort, Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev., 20(3), 438-448. In ihrer Schlussfolgerung erwähnen Turner et al. nur die höchste, von ihnen berechnete Risikozunahme (1.15 (95 % CI, 1.01-1.31) per 100 Bq/m³). Dass sie für zwei ihrer drei Modelle eine negative bzw. keine signifikante Assoziation erhalten (0.88, (95 % CI, 0.80-0.96) und (1.03, (95 % CI, 0.94-1.13) per 100 Bq/m³) (Spalten 5-7 in Tabelle 3 von Turner et al.) findet keine Erwähnung.
- ^x Nagra 1998, NTB 98-04, S. 7-8; NTB 02-02, S. 1-2.
- ^{xi} AGNEB, 2015. Auswirkungen einer verlängerten Abklinglagerung auf die radioaktiven Abfälle, Version 9. Verabschiedet am 10.4.2015
- ^{xii} AGNEB, 2015. Auswirkungen einer verlängerten Abklinglagerung auf die radioaktiven Abfälle, Version 9.
- ^{xiii} LNT: Linear no-threshold. Hypothese eines linearen, schwellenlosen Zusammenhangs zwischen Äquivalentdosis und Krebsrisiko.
- ^{xiv} ALARA: as low as reasonably achievable. In der Schweiz in Art. 9 StSG umgesetzt.
- ^{xv} Ann. ICRP 36 (3), 2006, ICRP Publication 101.
- ^{xvi} Barrie Lambert, L. Radiol. Prot. 27 (2007), 199-205.
- ^{xvii} IAEA, 2005. Derivation of Concentration values for exclusion, exemption and clearance. Safety Report Series No. 44.
- ^{xviii} Fachverband für Strahlenschutz e.V. Loseblattsammlung 2.3.U-nat, Natururan, 1996.
- ^{xix} The Nubase2012 evaluation of nuclear properties, Chinese Physics C, 36, 1157-1286.
- ^{xx} Karlsruher Nuklidkarte, 8. Auflage 2012.
- ^{xxi} The Nubase2012 evaluation of nuclear properties, Chinese Physics C, 36, 1157-1286.
- ^{xxii} The Nubase2012 evaluation of nuclear properties, Chinese Physics C, 36, 1157-1286.
- ^{xxiii} UNSCEAR, 2000, Report to the general assembly: Sources and effects of ionizing radiation, Vol. II, Annex J., United Nations, New York. Available online at: <http://www.unscear.org/>