

ERLÄUTERUNGEN

zur Verordnung betreffend Strahlenschutz bei natürlichen terrestrischen Strahlenquellen

Eine Begrenzung beruflich bedingter Expositionen durch natürliche Strahlenquellen ist heute ebenso eine Aufgabe des Strahlenschutzes wie die Begrenzung von Expositionen durch künstliche Strahlenquellen.

Auf der Basis entsprechender Empfehlungen der Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP) hat die Europäische Kommission im Titel VII („Erheblich erhöhte Exposition durch natürliche Strahlenquellen“) der Strahlenschutz-Grundnormenrichtlinie 96/29/EURATOM Regelungen getroffen, wenn das Vorhandensein natürlicher Strahlungsquellen die Expositionen von Arbeitnehmern und Einzelpersonen der Bevölkerung so erheblich erhöhen kann, dass dies aus Gründen des Strahlenschutzes nicht außer Acht gelassen werden kann.

Die Erlassung einer „Verordnung betreffend Strahlenschutz bei natürlichen terrestrischen Strahlenquellen (Natürliche Strahlenquellen-Verordnung – NatStrV)“ stellt den letzten Teilschritt zur vollständigen Anpassung der geltenden Strahlenschutzbestimmungen an die durch die RL 96/29/EURATOM vorgegebenen Strahlenschutzregelungen der Europäischen Union dar.

Durch diese Verordnung werden die Artikel 40 und 41 des Titel VII („Erheblich erhöhte Exposition durch natürliche Strahlenquellen“) der Richtlinie 96/29/EURATOM zur Festlegung der grundlegenden Sicherheitsnormen für den Schutz der Gesundheit der Arbeitskräfte und der Bevölkerung gegen die Gefahren durch ionisierende Strahlung, ABl. Nr. L 159 vom 29.6.1996 S. 1, in österreichisches Recht umgesetzt.

Die Verordnung basiert hauptsächlich auf den §§ 36d bis 36j des Strahlenschutzgesetzes, BGBl. Nr. 227/1969 in der Fassung BGBl. I Nr. 13/2006 (StrSchG), und enthält eine umfassende Neuregelung spezieller Strahlenschutzbestimmungen zum Schutz vor natürlicher Strahlenquellen bei Arbeiten gemäß § 2 Abs. 1 StrSchG, wobei das StrSchG „Arbeiten mit Strahlenquellen“ als Handlungen definiert, die, ohne ein „Umgang“ im Sinne der Begriffsbestimmung des StrSchG zu sein, bei natürlich vorkommender Radioaktivität die Exposition erhöhen können.

Wenngleich bereits die Strahlenschutzverordnung 1972 gewisse Bestimmungen im Zusammenhang mit natürlichen Strahlenquellen beinhaltet hat, handelt es sich bei ggst. Verordnung um ein überwiegend neues Regelungsgebiet, dessen Grundlagen national wie international erst durch entsprechende Untersuchungen erarbeitet werden mussten. Da die Einwirkungsmöglichkeiten auf das Vorhandensein natürlicher Strahlenquellen viel geringer ist als die Einwirkungsmöglichkeit auf künstlich erzeugte Strahlenquellen, werden die für den „Umgang mit Strahlenquellen“ geltenden Strahlenschutzgrundsätze nicht gänzlich übernommen, sondern vergleichbare Grundsätze in Anpassung an die besonderen Gegebenheiten der natürlichen Exposition geschaffen.

Die Regelungen werden im Wesentlichen für zwei Teilgebiete getroffen:

- a) erhöhte natürliche Expositionen für ArbeitnehmerInnen in bestimmten – in der Verordnung spezifizierten – Arbeitsbereichen sowie
- b) erhöhte natürliche Expositionen für Einzelpersonen der Bevölkerung auf Grund von Rückständen mit erhöhtem Gehalt an Uran oder Thorium und deren Zerfallsprodukten (zB Schlämme, Stäube, Sande), die in dem Regelungsumfang der Verordnung unterliegenden Arbeitsbereichen anfallen.

Jene Arbeitsbereiche, die nach derzeitigem Wissensstand erhöhte Strahlenexposition durch das Vorhandensein natürlicher Radionuklide verursachen können, sind in § 2 Abs. 1 der Verordnung spezifiziert. Die Liste der Arbeitsbereiche (inkl. jener Bereiche, bei denen zu berücksichtigende Rückstände anfallen) stützt sich sowohl auf nationale als auch auf internationale Publikationen, wobei bei letzteren insbesondere aktuelle Zusammenstellungen von Arbeitsgruppen der IAEA und der Europäischen Kommission zu nennen sind.

In Österreich absehbar betroffene Arbeitsbereiche sind insbesondere Wassergewinnungs- und -aufbereitungsanlagen (aufgrund der erhöhten Radonkonzentrationen); bei Rückständen sind vor allem thoriumhaltige Sande zu nennen, die zB als Abrasiv beim Hochdruckflüssigkeitsschneiden und Sandstrahlen eingesetzt werden. Auch Ablagerungen in Verarbeitungsanlagen, Rohren, Ventilen etc. könnten aufgrund der zum Teil hohen Aktivitätskonzentrationen an natürlichen Radionukliden vom Strahlenschutz her problematisch sein.

Die Verordnung regelt auch die Handhabung von Gegenständen, die Uran oder Thorium bzw. deren Zerfallsprodukte enthalten (zB Urangläser, uranglasierte Keramik, Mineraliensammlungen), sofern diese Handhabung – etwa die Zurschaustellung – eine Exposition für Einzelpersonen der Bevölkerung von mehr als 0,3 Millisievert pro Jahr (mSv/a) bewirken kann.

Für die dem Regelungsumfang der Verordnung unterworfenen Arbeiten kommen im Wesentlichen jene Strahlenschutzgrundsätze sowie Schutzmaßnahmen zur Anwendung, wie sie auch im Zusammenhang mit dem Umgang mit Strahlenquellen in der Allgemeinen Strahlenschutzverordnung (AllgStrSchV), BGBl. II Nr. 191/2006, festgelegt sind.

Zu §§ 1 und 2 (Ziel und Geltungsbereich)

Diese Verordnung ist anzuwenden auf alle Personen, die im Zusammenhang mit „Arbeiten mit Strahlenquellen“ erhöhten Expositionen ausgesetzt sein können. Die Definition der Arbeiten mit Strahlenquellen ist in § 2 Abs. 1 StrSchG gegeben, wobei die dort genannten Z 1 bis 4 dem Anwendungsbereich dieser Verordnung zuzurechnen sind. Die Belange des fliegenden Personals (§ 2 Abs. 1 Z 5 StrSchG) werden gesondert in der Strahlenschutzverordnung fliegendes Personal (FIP-StrSchV), BGBl. II Nr. 235/2006, geregelt.

Von den Bestimmungen ebenfalls ausgenommen sind Expositionen, deren Höhe oder Wahrscheinlichkeit durch gesetzliche Kontrolle nicht beeinflusst werden können, wie Kalium-40 im Körper, kosmische Strahlung an der Erdoberfläche und die Strahlenexposition durch Radionuklide aus der ungestörten Erdoberfläche. Ungestörte Erdoberfläche bedeutet, dass keine Erdarbeiten und keine Untergrund- oder Tagbauaktivitäten durchgeführt wurden. Landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche und bautechnische Tätigkeiten, sofern diese nicht dem Entfernen von Verunreinigungen im Sinne des § 36i StrSchG dienen, bedeuten keine Störung der Erdoberfläche. Ausgenommen sind auch Radonexpositionen in Wohnungen.

Dem Geltungsbereich unterliegen jene Arbeitsbereiche, die nach derzeitigem Wissensstand erhöhte Strahlenexposition durch das Vorhandensein natürlicher Radionuklide verursachen können; diese Arbeitsbereiche sind in § 2 Abs. 1 spezifiziert. In diese Arbeitsbereiche fällt zwar eine verhältnismäßig große Anzahl von Unternehmen, allerdings ist davon auszugehen, dass nur bei einem sehr geringen Teil tatsächlich erheblich erhöhte Expositionen auftreten werden.

Um den Unternehmen nicht unnötige Belastungen aufzuerlegen, wurden – sofern unter bestimmten Randbedingungen die Einhaltung des 1 mSv/a-Grenzwertes auch ohne messtechnische Überprüfung sichergestellt ist – innerhalb einzelner der in § 2 Abs. 1 Z 1 und Z 2 benannten Arbeitsbereiche Einschränkungen des Geltungsbereiches formuliert. So wurden beispielsweise bei den Anlagen zur Gewinnung, Aufbereitung, Speicherung und Verteilung von Wasser, die den weitaus größten Anteil der normunterworfenen Unternehmen darstellen, diejenigen Unternehmen aus dem Geltungsbereich eliminiert, die ausschließlich über geschlossene Anlagensysteme verfügen; auch untertägige Arbeitsbereiche in Bergwerken u.Ä. sind nur dann der Verordnung unterworfen, wenn sie über keine Bewetterung entsprechend den einschlägigen Rechtsvorschriften verfügen. Weitere Einschränkungen des Geltungsbereiches einzelner Arbeitsbereiche werden über maximale Aufenthaltszeiten bzw. über die Beschränkung von Materialmengen mit potenziell erhöhtem Gehalt an natürlichen radioaktiven Stoffen vorgenommen.

Hinzuweisen ist allerdings, dass Unternehmen, auch wenn sie gemäß § 2 Abs. 1 Z 1 oder Z 2 nicht in den Geltungsbereich der Verordnung fallen, sehr wohl aufgrund anfallender Rückstände (§ 2 Abs. 1 Z 3) dem Geltungsbereich der Verordnung unterliegen können.

Ferner unterliegen dem Geltungsbereich der Verordnung gemäß Abs. 2 unter gewissen Randbedingungen auch Materialien mit natürlichen radioaktiven Stoffen, die nicht in einem gemäß § 2 Abs. 1 benannten Arbeitsbereich als Rückstände anfallen. Auf die Erläuterungen zu § 28 wird diesbezüglich verwiesen. Neben österreichischen Untersuchungen stützt sich die taxative Liste der Arbeitsbereiche nach § 2 Abs. 1 (inkl. jener Bereiche, bei denen zu berücksichtigende Rückstände anfallen) auf europäische und internationale Publikationen der jüngeren Vergangenheit (zB „Assessing the Need for Radiation Protection Measures in Work Involving Minerals and Raw Materials“, IAEA Safety Report Series No.49, 2006).

zu § 2 Abs. 1 Z 1 (Arbeitsbereiche mit potenziell erhöhten Radon-222-Expositionen):

Die Festlegung der Arbeitsbereiche mit erhöhten Radon-222-Expositionen mit den angeführten Ausnahmeregelungen berücksichtigt folgende Aspekte:

- der geogene Hintergrund ist in vielen Fällen nicht direkt bestimmbar;
- eine mit dem in Österreich empfohlenen Richtwert für Altbauten von 400 Becquerel pro Kubikmeter (Bq/m³) konforme Regelung der Radon-222-Expositionen an Arbeitsplätzen ist anzustreben;
- die mittlere Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung durch Radon-222 im Wohnbereich beträgt ca. 1,5 mSv/a (Basis: Österreichisches nationales Radonprojekt).

Unter Berücksichtigung dieser Aspekte kann abgeleitet werden, dass bei repräsentativen Radon-222-Aktivitätskonzentrationen unterhalb von 400 Bq/m³ an allen Arbeitsplätzen die effektive Dosis bei beruflicher Exposition von 1 mSv/a nicht überschritten wird (unter der Annahme einer maximalen Arbeitszeit

von 2000 Stunden pro Jahr und nach Abzug eines mittleren geogenen Radon-222-Hintergrundes von 1,5 mSv/a). Es wird außerdem auf § 5 Abs. 3 und die entsprechenden Erläuterungen dazu verwiesen..

Eine von der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit in Zusammenarbeit mit dem Land Oberösterreich und der Universität für Bodenkultur Wien in den Jahren 2004 bis 2006 durchgeführte Untersuchung der Strahlenexposition von Beschäftigten in den 45 größten oberösterreichischen Wasserwerken und in 3 Radonkureinrichtungen hat ergeben, dass die effektive Dosis der Beschäftigten in 82 % der untersuchten Wasserwerke unter der höchstzulässigen Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung von 1 mSv/a (nach Abzug des mittleren geogenen Radon-222-Hintergrundes) liegt. In drei Wasserwerken wurde ein Dosiswert von 6 mSv/a überschritten; bei zwei dieser Fälle wurde für jeweils einen Bediensteten eine Überschreitung der höchstzulässigen Dosis für berufliche strahlenexponierte Personen – das sind 20 mSv/a – festgestellt. In der Folge wurden in den betreffenden drei Wasserwerken im Rahmen des Projektes Sanierungsmaßnahmen durchgeführt, wodurch die erhöhten Radonexpositionen – mit nur geringem Arbeits- und Finanzaufwand – ganz wesentlich reduziert werden konnten.

Werden die Ergebnisse der genannten Studie – unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Größe der Wasserwerke und der mittleren Aufenthaltszeiten – auf Gesamtösterreich umgelegt, so ist davon auszugehen, dass in ca. 98 % der Wasserwerke der Dosiswert von 1 mSv/a nicht überschritten wird.

Ferner kann aus den Radonmessergebnissen abgeleitet werden, dass bei Aufenthaltszeiten unter 25 Stunden pro Jahr in Anlagenteilen, in denen Radon vom Wasser in die Atemluft der Beschäftigten entweichen kann (Anlagenteile mit offenen Wasserflächen bzw. bei Wartung und Reparatur ggf. auch Anlagenteile mit geschlossenen Systemen) eine Überschreitung der höchstzulässigen Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung von 1 mSv/a praktisch ausgeschlossen werden kann; Wasserversorgungsunternehmen, die diese Bedingungen erfüllen, wurden deshalb von der Verordnung ausgenommen.

Bei den untersuchten Radonkureinrichtungen wurden keine Überschreitungen des Dosisgrenzwertes für berufliche strahlenexponierte Personen festgestellt. Aufgrund der festgestellten maximalen Radon-222-Aktivitätskonzentrationen kann abgeleitet werden, dass bei Aufenthaltszeiten unter 120 Stunden pro Jahr in Radon-Behandlungsbereichen eine Überschreitung der höchstzulässigen Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung von 1 mSv/a praktisch ausgeschlossen werden kann; Radon-Kuranstalten und -Kureinrichtungen, die diese Bedingungen erfüllen, wurden deshalb von der Verordnung ausgenommen. In untertägigen Arbeitsbereichen können auf der Basis durchgeführter Studien strahlenschutzrelevante Expositionen von Arbeitskräften dann ausgeschlossen werden, wenn eine ausreichende Belüftung („Bewetterung“), wie sie aufgrund anderer Rechtsmaterien für spezielle untertägige Arbeitsbereiche vorgeschrieben ist, gegeben ist. [Anm.: Höhere Radonkonzentrationen treten allenfalls beim Vortrieb auf, solange die Belüftung noch nicht nachgezogen worden ist.] Diesen Studienergebnissen folgend, wurde eine entsprechende Ausnahmeregelung in Abs. 1 Z 1 lit. b formuliert. Ohne Einschränkungen erfasst im Geltungsbereich der Verordnung sind hingegen Besucherbergwerke („Schaubergwerke“) und -höhlen, bei denen üblicherweise nur eine natürliche Belüftung vorliegt. Untersuchungen in deutschen Schauhöhlen zeigen, dass Höhlenführer zum Teil erheblichen Radonexpositionen ausgesetzt sind (mit Effektivdosen bis zu 15 mSv/a).

In § 2 Abs. 1 Z 2 sind Arbeitsbereiche aufgelistet, bei denen aufgrund des Vorhandenseins von Uran bzw. Thorium und deren Zerfallsprodukte Beschäftigte erhöhten Expositionen ausgesetzt sein können. Aus internationalen Untersuchungen ist bekannt, dass insbesondere im Bereich der Thorium- und Zirkonindustrie sowie der Seltenen-Erden-Verarbeitung Expositionen auftreten können, die eine Zuordnung zu beruflich strahlenexponierten Personen der Kategorie A bewirken.

zu § 2 Abs. 1 Z 2 lit. d (Industrielle oder gewerbliche Verwendung von thorierten Schweißelektroden): Beim Wolfram-Inertgasschweißen mit thoriumoxidhaltigen Wolframelektroden, insbesondere mit Wechselstrom, kommt es durch die Inhalation von Rauchgasen zu einer erhöhten internen Strahlenexposition. Untersuchungen haben allerdings gezeigt, dass bei einer jährlichen Schweißtätigkeit von weniger als 300 Stunden pro Person und Jahr der jährliche Dosiswert von 1 mSv nicht überschritten wird; daher wurde eine entsprechende Ausnahmeregelung formuliert.

zu § 2 Abs. 1 Z 2 lit. e: Die Einschränkung vom Geltungsbereich wurde formuliert, da entsprechend vorliegender Untersuchungsergebnisse bei Einhaltung der genannten Materialmengenbeschränkung die 1 mSv/a-Dosisgrenze für im Unternehmen tätige Personen auch unter konservativen Annahmen jedenfalls eingehalten wird. Der Vollständigkeit sei darauf hingewiesen, dass betreffend die Einhaltung der 1.500-kg-Grenze nicht nur die gerade im Arbeitsprozess verwendeten Materialien, sondern auch die im Unternehmen gelagerten Mengen einzubeziehen sind.

zu § 2 Abs. 1 Z 2 lit. j: Grund für die Formulierung dieses Arbeitsbereiches ist, dass die Entfernung von in Verarbeitungsanlagen, Rohrleitungen etc. angelagerten Rückständen (zB in der Erdöl- und Erdgasindustrie, der Papierindustrie, der Phosphatdüngerproduktion sowie bei Wasserversorgungsanlagen) in nicht

unerheblichem Ausmaß von auf diese Tätigkeiten spezialisierten Fremdfirmen vorgenommen wird. Durch die Aufnahme des ggst. Arbeitsbereiches ist sichergestellt, dass die bei solchen Fremdfirmen tätigen Personen den gleichen Schutz erhalten wie vergleichbares „internes“ Personal (ähnlich der Regelung für „externe Arbeitskräfte“ in der AllgStrSchV).

§ 2 Abs. 1 Z 3 subsumiert jene Arbeitsbereiche, die durch Rückstände, welche aus Arbeitsprozessen generiert wurden, zu erhöhten Expositionen für die Allgemeinbevölkerung sowie für Arbeitskräfte, die mit diesen Rückständen hantieren, führen können. Bei in Österreich anfallenden Rückständen sind vor allem thoriumhaltige Sande („Monazitsande“) zu nennen, die zB als Abrasiv beim Hochdruckflüssigkeits-schneiden und Sandstrahlen eingesetzt werden. Aufgrund der zum Teil erheblichen Gehalte an Thorium-232 sowie den verhältnismäßig großen Mengen an solchen Rückständen kann der Strahlenschutz im Zusammenhang mit diesen Sanden nicht a priori außer Acht gelassen werden.

Auch Ablagerungen in Verarbeitungsanlagen, Rohren, Ventilen etc. könnten aufgrund der zum Teil hohen Aktivitätskonzentrationen insbesondere an Radium-226 vom Strahlenschutz her problematisch sein.

Anzumerken ist, dass vom Geltungsbereich der Verordnung nur solche Unternehmen betroffen sind, bei denen aufgrund entsprechender Mengen und/oder Aktivitäten von natürlichen radioaktiven Stoffen radiologisch relevante Expositionen von Arbeitnehmern oder Personen der Allgemeinbevölkerung nicht von vornherein ausgeschlossen werden können. Fallen beispielsweise bei einem Unternehmen über das Jahr bezogen nur Kleinstmengen an Rückständen an, kann eine Rückstandsüberprüfung unterbleiben, da auch bei hohen Aktivitätskonzentrationen in diesen Rückständen die Expositionen vernachlässigbar wären.

Zu § 3 (Verpflichtete)

Im § 3 wird die strahlenschutzrechtliche Verantwortlichkeit für Arbeiten im Sinne dieser Verordnung (inklusive den aus den Arbeiten resultierenden Rückständen) derjenigen Person zugewiesen, die diese Arbeiten in eigener Verantwortung ausübt oder ausüben lässt. Die Formulierung „in eigener Verantwortung“ wurde gewählt, um deutlich zu machen, dass die strahlenschutzrechtlichen Pflichten nicht denjenigen treffen, der in abhängiger Beschäftigung Arbeiten ausübt.

Als Verpflichtete gelten auch diejenigen natürlichen Personen, juristischen Personen und eingetragenen Personengesellschaften, die in einer fremden Betriebsstätte in eigener Verantwortung Arbeiten ausüben oder unter ihrer Aufsicht stehende Personen derartige Arbeiten ausüben lassen.

Die Formulierung „ausüben lassen“ bezieht sich auf die unter der Aufsicht des Verpflichteten stehenden Personen, d.h. Personen fallen auch dann in den persönlichen Wirkungsbereich der Verordnung, wenn sie Arbeiten nicht selbständig ausüben, sondern ausüben lassen (zB von eigenen Arbeitnehmer, aber auch von Personen, die sich im Rahmen eines Auftragsverhältnisses in Arbeitsbereichen des Verpflichteten aufhalten).

Damit dem Ziel des Strahlenschutzes in genügendem Maße Rechnung getragen wird und externen Arbeitskräften der gleiche Schutz zuteil wird wie den eigenen Arbeitnehmern, ist bei nicht eindeutiger Abgrenzung zwischen dem selbständigen Ausüben und dem Ausübenlassen von solchen Arbeiten dafür Sorge zu tragen, dass die Pflichten, die aus dieser Verordnung resultieren, entsprechend erfüllt werden. Dies kann zB im Rahmen einer vertraglichen Vereinbarung, ähnlich jener gemäß § 44 AllgStrSchV, zwischen dem Verpflichteten und dem Auftragnehmer geregelt werden.

Der Verpflichtete ist verantwortlich für die Einhaltung der Strahlenschutzgrundsätze sowie Durchführung bzw. Veranlassung der Maßnahmen für einen bestmöglichen Schutz der bei ihm Beschäftigten sowie für betroffene Einzelpersonen der Bevölkerung (siehe hierzu auch die Erläuterungen zu § 10 der Verordnung) und ist somit von der Verantwortung her zu vergleichen mit dem Bewilligungsinhaber in der AllgStrSchV bzw. dem Luftfahrzeugbetreiber in der FIP-StrSchV.

Als solche Strahlenschutzgrundsätze und Schutzmaßnahmen sind insbesondere das Dosisminimierungsgebot unter Berücksichtigung des „ALARA-Prinzips“, die Einhaltung höchstzulässiger Dosiswerte für beruflich strahlenexponierte Personen sowie Personen der Allgemeinbevölkerung, die Durchführung von physikalischen Kontrollen, die durch eine ärztliche Überwachung von beruflich strahlenexponierten Personen der Kategorie A ergänzt wird, sowie entsprechende Unterweisungspflichten zu nennen. Über die durchgeführten Maßnahmen sind vom Verpflichteten Aufzeichnungen zu führen und in wesentlichen Teilbereichen auch Meldungen an die zuständigen Strahlenschutzbehörden zu erstatten.

Die physikalische Kontrolle beruht in erster Linie auf einer Abschätzung der zu erwartenden Effektivdosen der in einem Arbeitsbereich Beschäftigten durch entsprechende messtechnische Untersuchungen, die der Verpflichtete zu veranlassen hat.

Anzumerken ist, dass in Analogie zu den meisten EU-Mitgliedsstaaten auch in der ggst. Verordnung von einer strahlenschutzrechtlichen Bewilligungspflicht (sowie auch der formellen Bestellung eines Strahlen-

schutzbeauftragten) für Unternehmen, die Arbeiten mit Strahlenquellen ausüben, Abstand genommen worden ist, da der Verwaltungsaufwand unverhältnismäßig hoch in Relation zu einem allfälligen zusätzlichen Nutzen für den Strahlenschutz wäre.

Dies ist damit zu begründen, dass gemäß den Ergebnissen von Untersuchungen in Österreich und in anderen Staaten, die aufgrund ihrer geologischen Verhältnisse ein ähnliches Niveau an natürlicher Radioaktivität aufweisen, die Anzahl an Unternehmen mit erheblich erhöhten Expositionen durch natürliche Strahlenquellen absehbar gering sein wird. Jene Arbeitsbereiche, in denen solche erhöhten Expositionen (sei es im Zuge der Arbeitsprozesse, sei es aufgrund anfallender Rückstände) auftreten könnten, sind bekannt und können daher von den Strahlenschutzbehörden auch ohne formelles Bewilligungsverfahren in geeigneter Form überwacht werden.

Zu § 4 (Optimierung)

Die in der AllgStrSchV spezifizierten Optimierungsgrundsätze wurden weitestgehend auch in dieser Verordnung normiert.

Wesentliches Augenmerk bei den Optimierungsprozessen im Zusammenhang mit „Arbeiten mit Strahlenquellen“ ist auf bauliche Maßnahmen zu richten. Als solche bauliche Maßnahmen sind beispielsweise der Einbau von Entlüftungen, Frischluft-Belüftungen oder Ventilationen zu nennen.

Soweit erforderlich, sind auch organisatorische Maßnahmen wie zB die Überarbeitung von Dienstplänen und Dienstabweisungen im Sinne der Optimierung des Strahlenschutzes zu setzen. Eine solche Maßnahme könnte beispielsweise sein, die Aufenthaltszeiten in Bereichen höherer Exposition möglichst zu minimieren.

Ebenfalls in den Optimierungsprozess einzubeziehen ist gegebenenfalls die Auswahl von aus Sicht des Strahlenschutzes geeigneten Ausgangsmaterialien. So gibt es bei einigen der in den Arbeitsbereichen gemäß § 2 Abs. 1 eingesetzten Materialien die Möglichkeit einerseits der Substitution durch nicht radioaktive Elemente (zB Dotierung von Wolframelektroden mit Cer anstelle von Thorium) und andererseits der Verwendung von Materialien mit niedrigeren Aktivitätskonzentrationen (zB bei für das Wasserstrahl-schneiden verwendeten Sanden). Allenfalls höheren Anschaffungskosten für solche Materialien stehen signifikante Minderausgaben für Strahlenschutzmaßnahmen sowie für Kosten für die Beseitigung von Rückständen gegenüber.

Insbesondere für den Fall, dass Rückstände mangels Einhaltung der höchstzulässigen Dosiswerte für die Allgemeinbevölkerung als radioaktiver Abfall entsorgt werden müssen, können dem Verpflichteten beträchtliche Entsorgungskosten erwachsen. Für feste nicht brennbare radioaktive Abfälle (zu diesen gehören zB die Strahlsande) liegt das Entsorgungsentgelt derzeit bei etwa € 80,- pro Kilogramm – angesichts der großen anfallenden Mengen eine enorme finanzielle Belastung für das betroffene Unternehmen. Es ist daher – nicht nur aus Strahlenschutzüberlegungen, sondern insbesondere auch aus wirtschaftlichen Gründen – den verpflichteten Unternehmen, in deren Arbeitsprozessen Rückstände anfallen, dringend anzuraten, bereits die in den Arbeitsprozess einzubringenden Rohmaterialien einer messtechnischen Überprüfung auf natürliche radioaktive Stoffe zu unterziehen und ggf. auch die Arbeitsprozesse entsprechend zu optimieren, um Rückstände mit möglichst niedrigen Aktivitätskonzentrationen zu erhalten.

Zu §§ 5 (Dosis durch natürliche Strahlenquellen), 6 (Dosisgrenzen für Einzelpersonen der Bevölkerung), 7 (Beruflich strahlenexponierte Personen) sowie 8 (Höchstzulässige Dosis für beruflich strahlenexponierte Personen)

Die auf der RL 96/29/EURATOM beruhenden Bestimmungen in den §§ 10, 11, 12 und 14 der AllgStrSchV wurden – angepasst an den Regelungsbedarf für Arbeiten mit Strahlenquellen – auch in dieser Verordnung normiert.

Bei den höchstzulässigen Dosiswerten wurden der Vollständigkeit halber auch die Äquivalentdosen für Augenlinse, Haut und Extremitäten gemäß RL 96/29/EURATOM angeführt, obwohl nicht anzunehmen ist, dass diese Dosisgrenzen bei den dem Geltungsbereich der Verordnung unterliegenden Arbeitsbereichen zum Tragen kommen werden.

In § 5 Abs. 3 und 4 sind unter Heranziehung von Ausarbeitungen nationaler und internationaler Fachgruppen Kriterien verankert (Abs. 3 in Bezug auf Radon-222-Expositionen, Abs. 4 in Bezug auf Materialien oder Rückstände mit erhöhtem Gehalt an Uran und Thorium und deren Zerfallsprodukte ohne Radon), bei deren Erfüllung die Einhaltung der Dosisgrenzwerte sichergestellt ist. Da diese Kriterien ausschließlich auf der Bestimmung von Aktivitätskonzentrationen beruhen, ist eine rasche und für den Verpflichteten auch kostengünstige Durchführung gegeben – eine darüber hinausgehende Dosisabschätzung für beim Verpflichteten tätigen Personen bzw. Überprüfung für zu beseitigende Rückstände kann bei Erfüllung der genannten Kriterien unterbleiben.

Im Hinblick auf das gemäß Abs. 3 formulierte Kriterium wird auf die Erläuterungen zu § 2 Abs. 1 Z 1 verwiesen.

Betreffend das gemäß § 5 Abs. 4 im internationalen Konsens festgelegte Kriterium ist anzumerken, dass dieses nicht direkt mit den in der AllgStrSchV festgelegten Freigabegrenzwerten für U-238++ und Th-232++ verglichen werden kann, da deren Berechnung auf ausreichend konservativ angenommene Parameter beruht, um unter allen Bedingungen sicherzustellen, dass Einzelpersonen der Bevölkerung durch die weitere Verwendung des Materials keiner Exposition über 10 Mikrosievert pro Jahr ($\mu\text{Sv/a}$) ausgesetzt sind. Bei detaillierter Betrachtung von Einzelfällen kann die Behörde jedoch auch für höhere Werte der Aktivitätskonzentration eine Freigabe aussprechen. Da gemäß den Ergebnissen internationaler Studien im Falle der Einhaltung des festgelegten Kriteriums von 1 Becquerel pro Gramm (Bq/g) keine Hinweise auf signifikant erhöhte Expositionen vorliegen, wurde dieses Kriterium in die Verordnung aufgenommen.

§ 6 Abs. 4 legt die Grenze für „erheblich erhöhte Expositionen“, unterhalb derer Expositionen aus Sicht des Strahlenschutzes im Regelfall außer Acht zu lassen sind, im internationalen Einklang mit 0,3 mSv/a (Effektivdosis) fest. An dieser unteren Grenze orientieren sich die wesentlichen Bestimmungen dieser Verordnung zum Schutz der Allgemeinbevölkerung (zB das Kriterium gemäß § 5 Abs. 3, Regelungen für temporäre Lagerung von Rückständen, für Ableitungen sowie für die Überwachung sonstiger Materialien).

Zu § 9 (Dosisüberwachungsstellen)

Die gemäß ggst. Verordnung vorgeschriebenen Dosisüberwachungen (Dosisabschätzungen, Dosismessungen, Aktivitätsbestimmungen zur vereinfachten Überprüfung sowie Rückstandsüberprüfungen) sind von akkreditierten Prüfstellen oder vom Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft zugelassenen Messstellen vorzunehmen. Die fachlichen Voraussetzungen, die an eine solche Stelle zu setzen sind, sowie die Grundsätze und Verfahren für die Dosisüberwachungen werden in den Anlagen 1 bzw. 2 der Verordnung näher spezifiziert.

Durch die Festlegung, dass alle Dosisüberwachungen ausschließlich durch vom Bund autorisierte Stellen vorzunehmen sind, ist gewährleistet, dass diese Überprüfungen mit der gerade für die komplexe Materie der natürlichen Strahlenquellen sehr wesentlichen fachlichen Kompetenz erfolgen werden und daher darüber hinaus gehende fachliche Bewertungen durch die Strahlenschutzbehörden – von Einzelfällen abgesehen – unterbleiben können. Von den autorisierten Stellen sind im Rahmen ihrer Dosisüberwachungen auch eine Reihe von Zusatzinformationen zu liefern (siehe hierzu beispielhaft die §§ 16 Abs. 3, 17 Abs. 2 oder 20 Abs. 4 der Verordnung), die die Strahlenschutzbehörden in die Lage versetzen sollten, ohne großen zeitlichen Aufwand bzw. Spezialkenntnisse die erforderlichen Veranlassungen treffen zu können.

Um die Dosisüberwachungsstellen vom reinen Messaufwand im Zuge der periodischen Dosismessungen zu entlasten, bietet Abs. 5 die Möglichkeit, dass der Verpflichtete – allerdings nur im Einvernehmen mit und unter entsprechender Verantwortung einer akkreditierten oder zugelassenen Dosisüberwachungsstelle – gewisse Messaufgaben selbst durchführt. Diese Messungen dienen dann als Grundlage für die Dosismessungen, die ausschließlich der Dosisüberwachungsstelle vorbehalten sind. Aus diesem Grund hat der Verpflichtete eine vertragliche Vereinbarung mit einer solchen Stelle abzuschließen, auf Basis derer dieser Stelle – unabhängig von der durch das Maß- und Eichgesetz vorgeschriebenen messtechnischen Kontrolle der Messeinrichtungen – die Überwachung der vom Verpflichteten durchgeführten Mess-tätigkeit obliegt.

Zu § 10 (Verantwortlichkeit des Verpflichteten)

Analog zum Bewilligungsinhaber in der AllgStrSchV ist der im Sinne dieser Verordnung Verpflichtete für die Wahrnehmung der erforderlichen Strahlenschutzmaßnahmen strafrechtlich verantwortlich; eine verwaltungsstrafrechtliche Übertragung der Verantwortung ist (analog zur AllgStrSchV) nur unter den Voraussetzungen des § 9 Verwaltungsstrafgesetz (VStG) möglich.

Welche Maßnahmen und Aufgaben diese Verpflichtung konkret umfasst, ist Abs. 2 (für Arbeiten) bzw. Abs. 3 (für Rückstände) zu entnehmen.

Zu Abs. 4: Die sachkundige Person muss der Verpflichtete nicht zwangsläufig aus seinem eigenen Personal benennen; es ist sehr wohl möglich und bei Unternehmen, die nur wenige Strahlenschutzaufgaben zu erfüllen haben, auch durchaus sinnvoll, externe Personen zu beauftragen, die erforderlichen Aufgaben für den Verpflichteten zu erfüllen. Auch diese Personen sind nach § 9 VStG unter den dort angeführten Voraussetzungen verantwortlich.

Die geforderte Sachkenntnis zur Durchführung der Strahlenschutzmaßnahmen ist der zuständigen Behörde auf deren Verlangen nachzuweisen. Diese Sachkenntnis wird beispielsweise dann vorliegen, wenn

Personen über eine Strahlenschutzausbildung gemäß Anlage 8 iVm §§ 41 bis 43 AllgStrSchV verfügen (in den meisten Fällen wird die erfolgreiche Absolvierung der Grundausbildung ausreichend sein) oder wenn es sich um Personen handelt, die als „qualifizierte Sachverständige“ im Sinne des § 2 Abs. 29 StrSchG gelten. Denkbar wäre auch, dass die vom Verpflichteten betraute Dosisüberwachungsstelle zusätzlich auch die Durchführung der Strahlenschutzmaßnahmen übernimmt.

In Abs. 5 wurden – in sinngemäßer Analogie zu § 40 AllgStrSchV – Rechte und Pflichten der sachkundigen Personen formuliert.

Verzichtet wurde in der ggst. Verordnung auf die Normierung einer gesonderten Strahlenschutzaus- und -fortbildung für „Arbeiten mit Strahlenquellen“, weil

- a) absehbar nur in sehr wenigen Unternehmen Expositionen durch natürliche Strahlenquellen auftreten werden, die Strahlenschutzmaßnahmen erfordern,
- b) wesentliche Strahlenschutzaufgaben (Dosisabschätzung, Dosisermittlung, Rückstandsüberprüfung) von externen Stellen durchgeführt werden,
- c) zum Teil sehr unterschiedliche Arbeitsbereiche unter die Regelungen der Verordnung fallen, was die Festlegung spezifischer Ausbildungen sehr schwierig macht und
- d) im Gegensatz zum „Umgang mit Strahlenquellen“ unfallbedingte Expositionen, welche spezielle Strahlenschutzkenntnisse und auch die unmittelbare Vorort-Anwesenheit eines Strahlenschutzbeauftragten erfordern, im Geltungsumfang der ggst. Verordnung kaum denkbar sind.

Ergibt die Dosisabschätzung bzw. die Rückstandsüberprüfung, dass die höchstzulässige Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung (1 mSv/a Effektivdosis) nicht überschritten wird, sind – falls die Behörde nicht im Einzelfall niedrigere Dosiswerte bestimmt – keine weiteren Strahlenschutzmaßnahmen erforderlich; die Betrauung einer sachkundigen Person kann somit entfallen.

Zu §§ 11 (Strahlenschutzunterweisungen) und 12 (Verhaltensregeln)

Auch diese Regelungen wurden, basierend auf Art. 22 der RL 96/29/EURATOM, weitgehend der AllgStrSchV (dortiger § 16) nachempfunden.

Sowohl die Durchführung von Unterweisungen als auch die Erstellung von Verhaltensregeln hat nur gegenüber Personen zu erfolgen, bei denen die Dosisabschätzung eine Zuordnung zu beruflich strahlenexponierten Personen ergeben hat. Sind beim Verpflichteten keine solchen Personen tätig, entfallen daher die in §§ 11 und 12 normierten Pflichten.

Die Verhaltensregeln sind auf die jeweiligen Tätigkeiten zu beziehen und sollen den betroffenen Personen in verständlicher Form die wichtigsten Randbedingungen zur Dosisminimierung vermitteln (zB Aufenthalt in Räumen mit hohen Expositionen nur in unumgänglichen Ausmaß); aus diesem Grund hat sich der Verpflichtete – insbesondere bei Personen, die der deutschen Sprache nicht oder nur ungenügend mächtig sind – davon zu überzeugen, dass die betroffenen Personen die Verhaltensregeln verstanden haben und sie auch anwenden.

Zu § 13 (Aufzeichnungs- und Aufbewahrungspflicht) und 14 (Auskunftspflichten)

Analog zum „Umgang“ sind auch bei „Arbeiten mit Strahlenquellen“ vom Verpflichteten (oder der von ihm mit dieser Aufgabe betrauten Person) Aufzeichnungen über die wesentlichen strahlenschutzrelevanten Tätigkeiten und Maßnahmen zu führen. Die Aufbewahrungsfristen – sieben Jahre – sind analog zur AllgStrSchV geregelt.

Auch die Auskunftspflichten gegenüber den betroffenen Personen sowie involvierten Behörden entsprechen weitestgehend dem Regelungsumfang hinsichtlich des Umgangs mit Strahlenquellen.

Zu § 15 (Radioaktivitätsüberwachung der Umgebung)

Solche Messungen werden dann vorzuschreiben sein, wenn trotz der vom Verpflichteten durchzuführenden Strahlenschutzmaßnahmen nicht ausreichend sichergestellt werden kann, dass der Allgemeinbevölkerung durch die Arbeiten mit Strahlenquellen kein Schaden erwächst. Denkbar wäre eine solche Vorschreibung zB bei länger dauernder Aufbewahrung von Rohmaterialien, die natürliche radioaktive Stoffe beinhalten, oder bei temporärer Lagerung von überwachungsbedürftigen Rückständen auf dem Betriebsgelände.

Ähnliche Bestimmungen sind auch in der AllgStrSchV (§ 24) verankert.

Zu § 16 (Aufgaben des Verpflichteten)

Wenn Arbeiten in einem der in § 2 Abs. 1 Z 1 oder 2 genannten Arbeitsbereiche durchgeführt werden, muss der Verpflichtete eine – personenbezogene – Abschätzung der Strahlenexposition veranlassen; die

Durchführung obliegt ausschließlich akkreditierten oder zugelassenen Stellen (siehe Erläuterungen zu § 9).

Abzuschätzen ist die Exposition durch Uran und Thorium und deren Zerfallsprodukte für die beim Verpflichteten tätigen Personen an ihren Arbeitsplätzen, bezogen auf ein Jahr. (Jahres-)Zeitliche Schwankungen der Exposition sind hierbei zu berücksichtigen. Die Abschätzung muss repräsentativ für die durchgeführten Arbeiten der Person sein, alle relevanten Expositionspfade und alle Arbeitsplätze müssen miteinbezogen werden. Auch außergewöhnliche und nicht routinemäßige Arbeiten sind entsprechend ihres zeitlichen Anteils bei der Abschätzung mit zu bewerten; daher sind auch solche Arbeiten zu berücksichtigen, die im Laufe des Kalenderjahrs anfallen, aber nicht in dem der Abschätzung zu Grunde gelegten Zeitraum durchgeführt wurden. Mit der Abschätzung soll auch das Ziel verfolgt werden, Arbeitsplätze und Arbeitsvorgänge mit besonders erhöhter Strahlenexposition zu identifizieren, um geeignete Strahlenschutzmaßnahmen ableiten zu können.

Als relevante Expositionspfade sind alle äußeren und inneren Expositionen heranzuziehen, denen der Beschäftigte an seinem Arbeitsplatz ausgesetzt ist und die einen signifikanten Betrag zur Gesamtexposition liefern. Dies sind in der Regel die Exposition durch äußere Strahlung sowie die Exposition durch Inkorporation von Radon oder von anderen natürlichen radioaktiven Stoffen. Für die Abschätzung der effektiven Dosis durch Inkorporation von natürlichen radioaktiven Stoffen ist hauptsächlich der Inhalationspfad (zB über Stäube oder Aerosolpartikel) zu beachten. Der Beitrag durch Ingestion ist in der Regel vernachlässigbar.

Die der Abschätzung zugrunde liegenden Annahmen müssen konservativ in Bezug auf die tatsächlich vorliegenden Expositionsbedingungen sein.

Wenn die Arbeit einem der in § 2 Abs. 1 Z 1 genannten Arbeitsbereiche zugeordnet werden kann, ist nur eine Abschätzung der Radon-222-Exposition durchzuführen.

Entsprechende Leitlinien für die Durchführung der Dosisabschätzungen sind in der Anlage 2 der ggst. Verordnung zusammengefasst.

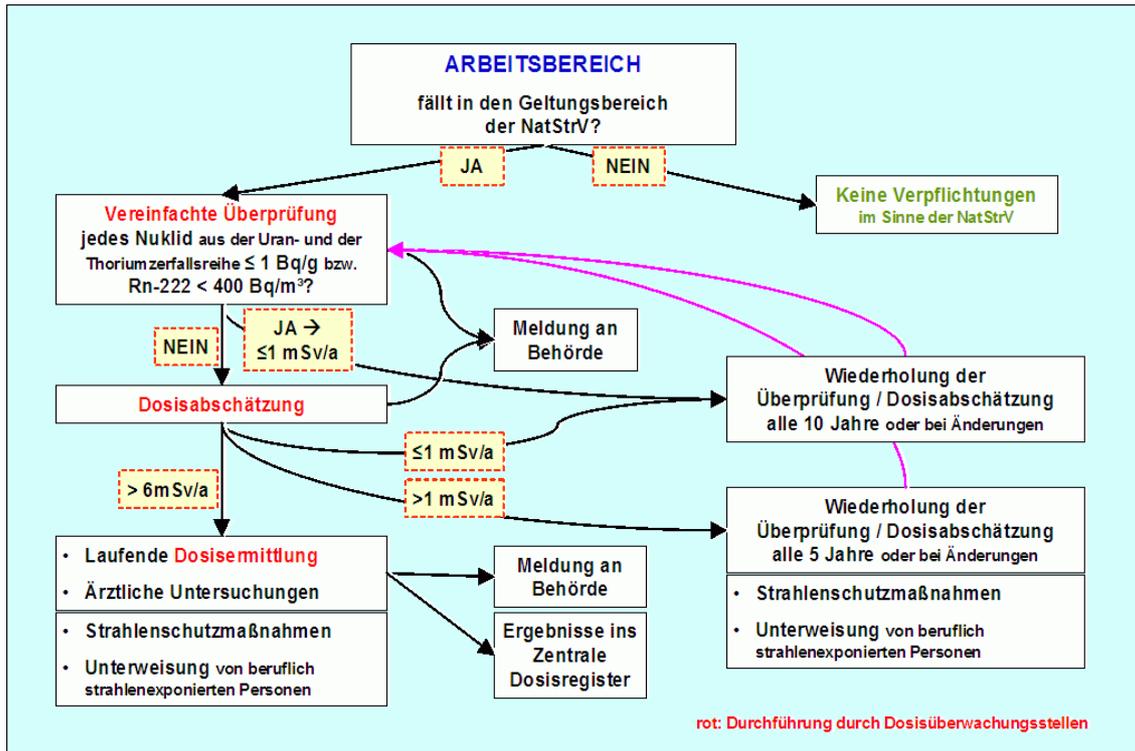
Die Abs. 2 bis 4 legen fest, welche Strahlenschutzmaßnahmen und sonstige Tätigkeiten aus den jeweiligen Ergebnissen der Dosisabschätzung resultieren, wobei die Verordnung drei Bereiche erhöhter Exposition normiert:

- a) Effektivdosis ≤ 1 mSv/a für alle beim Verpflichteten Beschäftigte,
- b) $1 \text{ mSv/a} < \text{Effektivdosis} \leq 6 \text{ mSv/a}$ für mindestens einen der beim Verpflichteten Beschäftigten und
- c) Effektivdosis > 6 mSv/a für mindestens einen der beim Verpflichteten Beschäftigten.

Von den Ergebnissen der Dosisabschätzung abhängig sind die weiteren vom Verpflichteten durchzuführenden Maßnahmen:

- Wird gemäß Dosisabschätzung bei keiner der beim Verpflichteten tätigen Personen eine Effektivdosis von 1 mSv/a überschritten, sind (außer der Wiederholung der Abschätzung alle zehn Jahre) keine weiteren Maßnahmen zu treffen.
- Ergibt die Dosisabschätzung, dass zumindest für eine Person die 1 mSv-Grenze überschritten wird und diese Person somit als beruflich strahlenexponierte Person einzustufen ist, sind vom Verpflichteten entsprechende Strahlenschutzmaßnahmen einzuleiten, insbesondere geeignete Maßnahmen zur Dosisminimierung sowie die Unterweisung der beim Verpflichteten tätigen beruflich strahlenexponierten Personen. Ferner sind die Dosisabschätzungen in fünfjährigen Intervallen zu wiederholen.
- Ist eine Effektivdosis von mehr als 6 mSv/a zu erwarten, ist die Dosis dieser Personen laufend zu ermitteln; darüber hinaus ist auch eine periodische ärztliche Überwachung erforderlich. Bei Effektivdosen > 6 mSv/a besteht auch eine Meldepflicht hinsichtlich der ermittelten Dosiswerte sowie der ärztlichen Zeugnisse an das Zentrale Dosisregister beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

Nachstehende Abbildung verdeutlicht die erforderlichen Maßnahmen in Abhängigkeit vom Ergebnis der Dosisabschätzung:



Die Festlegung in Abs. 5 soll dem Verpflichteten Anhaltspunkte geben, wann Dosisabschätzungen aus aktuellem Anlass zu wiederholen sein könnten. Dies wird vor allem für Unternehmen hilfreich sein, die aufgrund der Ergebnisse der Dosisabschätzung keine Strahlenschutzmaßnahmen durchzuführen haben und daher auch über keine sachkundige Person im Sinne des § 10 Abs. 4 verfügen müssen. Allerdings ist klarzustellen, dass die Benennung möglicher Anlassfälle durch die Dosisüberwachungsstelle den Verpflichteten nicht seiner Verantwortung enthebt, im eigenen Bereich dosisrelevante Änderungen festzustellen und ggf. eine neue Dosisabschätzung zu veranlassen.

Abs. 6 weist auf die Möglichkeit der vereinfachten Dosisabschätzung auf der Basis der Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen der Radionuklide der Uran- und Thorium-Zerfallsreihen unter Anwendung der Kriterien gemäß § 5 Abs. 3 (→ Radonkonzentration kleiner als 400 Bq/m^3) bzw. § 5 Abs. 4 (→ alle Radionuklide unterschreiten 1 Bq/g) hin.

Da – wie dargelegt – Annahmen, die für die Dosisabschätzungen zu treffen sind, entsprechend konservativ sein müssen, kann es vorkommen, dass für Bedienstete, die gemäß Dosisabschätzung als beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A einzustufen sind, diese Einstufung aufgrund der periodischen Dosisermittlungen nicht bestätigt wird. In solchen Fällen bietet Abs. 8 die Möglichkeit für den Verpflichteten, durch Meldung an die zuständigen Behörden solche Personen aus Kategorie A wieder „auszustufen“, wodurch auch die Dosisermittlungen und ärztliche Untersuchungen wegfallen. Der Verpflichtete hat sich allerdings davon zu überzeugen, dass die niedrigeren Dosiswerte nicht aus einem vorübergehenden Ereignis resultieren (zB aufgrund eines befristeten Wechsels des Arbeitsplatzes oder einer länger dauernden Abwesenheit vom Dienst).

Eine ganz wesentliche Aufgabe des Verpflichteten ist es, eingetretene Dosisüberschreitungen (d.i. im Regelfall eine Überschreitung der Effektivdosis von 20 mSv/a) unverzüglich der betroffenen Person sowie den in Abs. 9 genannten Behörden bekannt zu geben. Unbeschadet entsprechender Anordnungen der Behörden ist dieser Person ab sofort ein Arbeitsplatz zuzuweisen, bei dem die höchstzulässigen Dosiswerte für die Allgemeinbevölkerung nicht überschritten werden. Anzumerken ist, dass – um auch bei etwaigem Nichtmelden von Grenzwertüberschreitungen durch den Verpflichteten den Gesundheitsschutz der betroffenen Person zu gewährleisten – das Zentrale Dosisregister ebenfalls eine Meldepflicht gegenüber der zuständigen Strahlenschutz- und Arbeitnehmerschutzbehörde hat (siehe § 19 Abs. 4).

Zu § 17 (Dosisermittlung)

Die Dosisermittlung hat das Ziel, die effektive Dosis, die eine beruflich strahlenexponierte Person der Kategorie A erhält, periodisch zu bestimmen und die Einhaltung der Dosisgrenzwerte nachzuweisen (siehe die in Anlage 2 dargestellten Leitlinien zur Dosisermittlung). Die Leitlinien für Dosisabschätzun-

gen gelten grundsätzlich auch für die Dosisermittlungen; anstelle von bei Dosisabschätzungen getroffenen (konservativen) Annahmen sind jedoch ermittelte Messwerte zu verwenden.

Zu § 18 (Ärztliche Untersuchung)

Die in der AllgStrSchV für den Bereich des Umgangs mit Strahlenquellen getroffenen Regelungen für die ärztliche Untersuchung von beruflich strahlenexponierten Personen der Kategorie A werden für den Bereich der „Arbeiten mit Strahlenquellen“ im Wesentlichen übernommen. Nicht anzuwenden sind lediglich die Bestimmungen betreffend „Sofortuntersuchungen“ (mangels unfallbedingter Gesundheitsbeeinträchtigungen durch natürliche radioaktive Stoffe). Auch im Geltungsbereich dieser Verordnung ist die ärztliche Unbedenklichkeit Voraussetzung für die Beschäftigung bzw. Weiterbeschäftigung am betreffenden Arbeitsplatz.

Zu § 19 (Datenübermittlung an das Zentrale Dosisregister)

Das StrSchG normiert im § 35a, dass das Zentrale Dosisregister u.a. auch zur Speicherung und Evidenzhaltung der „zu übermittelnden Expositionsermittlungen im Zusammenhang mit Arbeiten mit natürlichen Strahlenquellen“ einzurichten ist.

Das seit 1. Juni 2006 in Betrieb befindliche Dosisregister wurde daher auch zur Aufnahme der für beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A bei „Arbeiten“ gemäß § 17 ermittelten Dosiswerte konzipiert. Die weiterzuleitenden Daten entsprechen vollinhaltlich jenen Informationen, die gemäß AllgStrSchV zu übermitteln sind. Im Unterschied zur AllgStrSchV, wo die Daten aus Gründen der Verwaltungsökonomie primär im Wege der Dosismessstellen an das Dosisregister transferiert werden, ist im Geltungsbereich dieser Verordnung der Verpflichtete für die Datenübermittlung verantwortlich; er kann diese Verantwortung allerdings im Einvernehmen mit der Dosisüberwachungsstelle an diese delegieren.

Auch die von den gemäß StrSchG ermächtigten Ärzten zu übermittelnden Ergebnisse der ärztlichen Untersuchungen sind betreffend Inhalt, Umfang und Art der Weiterleitung in weitgehender Analogie zur AllgStrSchV an das Dosisregister zu übermitteln, wobei (im Sinne einer Vereinbarung zwischen BMLFUW und Österreichischer Ärztekammer) nur solche Informationen weiterzuleiten sind, die durch die Standardanwendung 024 „Patientenverwaltung und Honorarabrechnung“ gemäß Standard- und Musterverordnung 2004, BGBl. II Nr. 312/2004, abgedeckt sind.

Den zuständigen Behörden wird (Abs. 5) zwecks Einsichtnahme in die Ergebnisse der physikalischen und ärztlichen Kontrolle ein Lesezugang zum Dosisregister eingeräumt. Damit ist gewährleistet, dass die Behörden in Bezug auf jene – absehbar sehr wenigen – Unternehmen, bei denen beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A tätig sind, laufend über aktuelle Daten insbesondere über die periodischen Dosisermittlungen verfügen und somit verfolgen können, ob die vom Verpflichteten durchzuführenden Dosisminimierungsmaßnahmen erfolgreich sind oder nicht.

Zu §§ 20 (Rückstände) und 21 (Überwachungsbedürftige Rückstände)

Fallen bei bestimmten (in § 2 Abs. 1 Z 3 spezifizierten) Arbeitsbereichen Rückstände an, sind entsprechende Maßnahmen einzuleiten, um den Schutz jener Personen, die auf dem gesamten Beseitigungs- oder Verwertungsweg dieser Rückstände exponiert werden könnten, zu gewährleisten. Erhöhte Expositionen können sich für Einzelpersonen der Bevölkerung einerseits bei einer temporären Lagerung auf dem Gelände des Verpflichteten oder beim Transport zu einer Beseitigungs- oder Verwertungsanlage ergeben, und andererseits bei der Beseitigung selbst (zB Einbringung in eine Deponie) oder dadurch, dass die Rückstände verwertet und als Produkt in den Verkehr gebracht werden.

Da die betroffenen Personen im Wesentlichen Personen der Allgemeinbevölkerung sind, kommen die Dosisgrenzwerte für diese Personen zur Anwendung (d.h. Effektivdosis ≤ 1 mSv/a).

Ob diese Grenzwerte eingehalten werden, ist im Rahmen einer Überprüfung dieser Rückstände – die analog zu den Dosisabschätzungen und -ermittlungen durch eine autorisierte Dosisüberwachungsstelle zu erfolgen hat – festzustellen. Die Überprüfung ist analog zu den in Anlage 2 dargestellten Leitlinien zur Dosisabschätzung durchzuführen.

Die eine Überprüfung durchführende Stelle hat auch den Geltungsbereich der Ergebnisse und mögliche Einflussfaktoren zu definieren und Kriterien für strahlenschutzrelevante Parameter festzulegen. Daraus ergeben sich Bedingungen, bei denen der Verpflichtete eine neuerliche Überprüfung veranlassen muss. Insbesondere ist dabei auf mögliche Änderungen in der physikalischen oder chemischen Zusammensetzung der Rückstände, der Aktivitätskonzentrationen in unterschiedlichen Chargen, zusätzliche Rückstandsmengen durch Akkumulierung, veränderte Lagerbedingungen oder gegebenenfalls zeitlich bedingte Schwankungen der strahlenschutzrelevanten Parameter Bedacht zu nehmen.

Grundsätzlich bestehen bei der Durchführung der Rückstandsüberprüfung zwei Vorgangsmöglichkeiten:

- die Abschätzung der Dosis unter Heranziehung von (entsprechend konservativen) Annahmen oder
- die Erhebung aller strahlenschutzrelevanten Parameter für den jeweiligen Einzelfall.

Erstere Variante ist – da mit deutlich geringerem Arbeitsaufwand verbunden – die für den Verpflichteten kostengünstigere Möglichkeit und wird vor allem dann zur Anwendung kommen, wenn (zB aufgrund bereits vorliegender Daten zu vergleichbaren Rückständen) zu erwarten ist, dass die Einhaltung der Dosisgrenzwerte aller Voraussicht nach kein Problem darstellen wird. Nachteil dieser Methode ist, dass aufgrund des Erfordernisses, entsprechend konservative Annahmen heranzuziehen, die zu erwartende Dosis allenfalls beträchtlich überschätzt werden könnte. Auf diese Art könnte unter Umständen der Dosisgrenzwert für Einzelpersonen der Bevölkerung überschritten und der Rückstand damit „überwachungsbedürftig“ im Sinne von § 36g StrSchG werden.

Die zweite Variante hat zum Ziel, für den aktuell vorliegenden Rückstand den konkreten Verwertungs- oder Beseitigungsweg bereits im Zuge der Rückstandsüberprüfung konkret festzulegen (zB auf welcher Deponie der Rückstand beseitigt werden soll, in welcher Art der Transport dorthin erfolgen wird, wie die Deponie technisch ausgestaltet ist, wie die Deponierung konkret erfolgen wird) und hierfür die strahlenschutzrelevanten Parameter zu erheben. Diese Methode ist zwar aufwändiger als die vorgenannte Variante, hat aber den Vorteil, dass der Verwertungs- oder Beseitigungsweg bereits klar ist und – bei Einhaltung der Dosisgrenzwerte – unmittelbar beschriftet werden kann. Diese Art der Rückstandsüberprüfung ist weitgehend jene, die auch im Zuge des Verfahrens zur Entlassung von Rückständen aus der Überwachung gemäß § 23 zur Anwendung kommen wird.

Hinzuweisen ist, dass auch bei Rückständen die Möglichkeit der vereinfachten Überprüfung auf der Basis der Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen der Radionuklide der Uran- und Thorium-Zerfallsreihen unter Anwendung des Kriteriums gemäß § 5 Abs. 4 (→ alle Radionuklide unterschreiten 1 Bq/g) besteht.

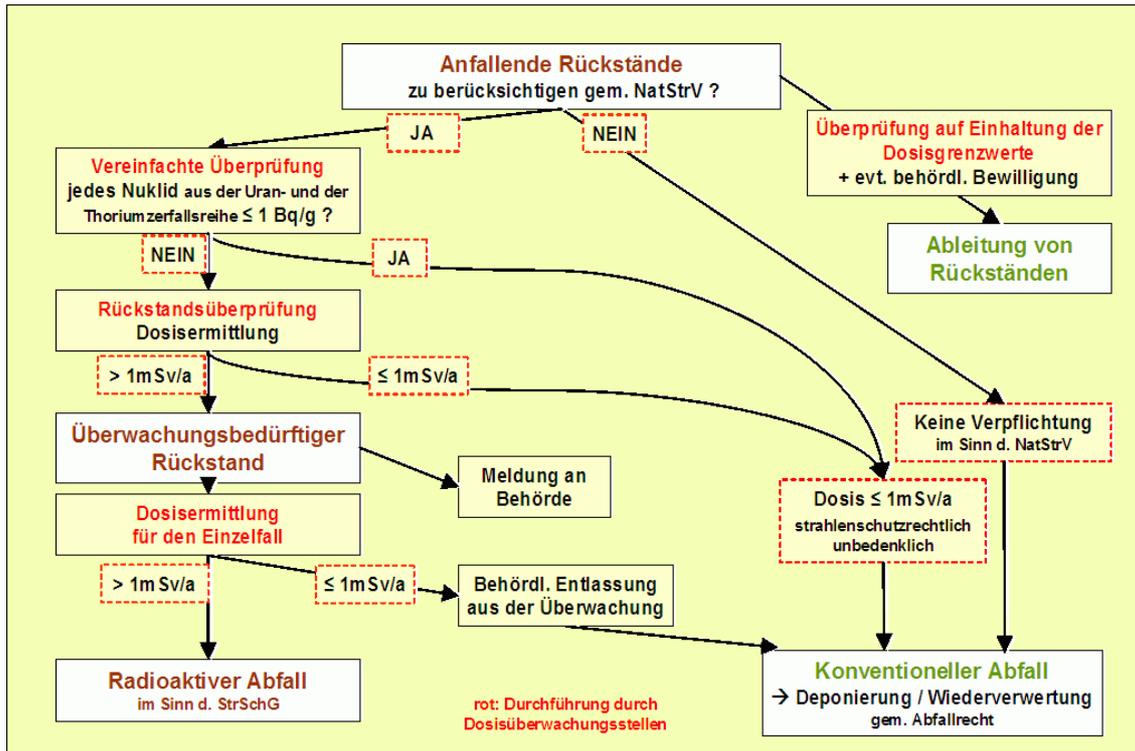
Zur Klarstellung sei darauf hingewiesen, dass vom Unternehmen im Zuge der Beschaffung von Rohmaterialien eingeholte Zertifikate ausländischer autorisierter Stellen nicht unmittelbar als Rückstandsüberprüfungs-Nachweis dienen können. Allerdings wird die vom Unternehmen herangezogene Dosisüberwachungsstelle ein solcherart vorgelegtes Gutachten selbstverständlich berücksichtigen, was die Überprüfung für das Unternehmen im Regelfall kostengünstiger machen wird.

Ist aufgrund der Rückstandsüberprüfung die Einhaltung der Dosisgrenzwerte sichergestellt, gilt der Rückstand als nicht radioaktiv im Sinne des Strahlenschutzregimes und kann vom Verpflichteten ohne weitergehende strahlenschutzrechtliche Aufsicht entsorgt werden. Ausgenommen davon ist die Weiterverwendung solcher Rückstände in Baumaterialien, für die die in Anlage 3 spezifizierten Regelungen einzuhalten sind.

Kann hingegen die Einhaltung der Dosisgrenzwerte nicht sichergestellt werden, handelt es sich um überwachungsbedürftige Rückstände (§ 21); in diesem Fall hat der Verpflichtete die in § 21 Abs. 1 festgelegten Aufgaben durchzuführen. Diese Aufgaben bestehen zum einen aus der Einleitung der erforderlichen Strahlenschutzmaßnahmen und zum anderen aus der Meldung an die zuständige Behörde. Zweck dieser verhältnismäßig umfangreichen Meldepflicht ist es, die Behörde mit allen wesentlichen Informationen zu versorgen, die diese benötigt, um ihren Aufgaben nachzukommen.

Sind solche überwachungsbedürftige Rückstände angefallen, stehen dem Verpflichteten zwei Wege zu einer ordnungsgemäßen Beseitigung offen, erstens – falls möglich – die Entlassung aus der Überwachung entsprechend den Regelungen in § 23 und zweitens die Entsorgung als radioaktiver Abfall (→ § 25). Betreffend die in letzterem Fall entstehenden Kosten wird auf den letzten Absatz der Erläuterungen zu § 4 verwiesen.

Nachstehende Abbildung verdeutlicht die erforderlichen Maßnahmen in Abhängigkeit vom Ergebnis der Rückstandsüberprüfung:



Zu § 22 (Temporäre Lagerung von überwachungsbedürftigen Rückständen)

§ 22 ermöglicht dem Verpflichteten unter gewissen Voraussetzungen eine vorübergehende Lagerung von überwachungsbedürftigen Rückständen in dessen Liegenschaftsbereich bis zum Zeitpunkt der Übergabe an ein Beseitigungs- oder Verwertungsunternehmen (nach erfolgter Entlassung aus der Überwachung gemäß § 23) oder der Entsorgung als radioaktiver Abfall gemäß § 25. Der Regelungsumfang erfolgte in Analogie zu den Bestimmungen des § 77 AllgStrSchV betreffend die temporäre Lagerung von aus dem Umgang mit Strahlenquellen stammenden radioaktiven Abfällen.

Zu § 23 (Entlassung von Rückständen aus der Überwachung)

Die Bestimmung regelt, unter welchen Voraussetzungen überwachungsbedürftige Rückstände zum Zweck der Verwertung oder Beseitigung aus der strahlenschutzrechtlichen Überwachung zu entlassen und somit nicht mehr dem Geltungsbereich des Strahlenschutzregimes zuzuordnen sind. Die Entlassung ist im Sinne des § 36h StrSchG ein von der zuständigen Behörde auf Antrag des Verpflichteten durchzuführender Verwaltungsakt (Feststellungsbescheid), ähnlich jenem für die Freigabe von radioaktiven Stoffen beim Umgang mit Strahlenquellen (§ 13a StrSchG iVm § 79 AllgStrSchV).

Überwachungsbedürftige Rückstände gelten mit jenem Zeitpunkt aus der Überwachung entlassen, zu welchem der dafür erteilte Bescheid seine formelle und materielle Rechtskraft entfaltet. Die bescheidmäßige Bewilligung der Entlassung aus der Überwachung legt klar, dass ab diesem Zeitpunkt die Rückstände als aus der Überwachung entlassen gelten und somit nicht mehr den strahlenschutzrechtlichen Vorschriften unterliegen. Zum Zeitpunkt der Antragstellung müssen, wie in § 36 h Abs. 3 StrSchG vorgesehen, bereits Erklärungen über den Verbleib der Rückstände sowie des Verwerters oder Beseitigers vorliegen. Für die Entlassung aus der Überwachung ist eine durchgeführte Verwertung jedoch keine Bedingung, da die Rechtskraft des Feststellungsbescheides die Entlassung bewirkt. Das bedeutet, dass ab bescheidmäßiger Bewilligung der Entlassung aus der Überwachung die Rückstände nicht mehr den strahlenschutzrechtlichen Vorschriften unterliegen und somit, bereits auch schon beim Transport zur Verwertungs-/Beseitigungsstelle als konventioneller Abfall anzusehen sind. Unabhängig davon sind die internationalen Transportvorschriften (ADR, RID etc.) zu beachten. Der Antrag des Verpflichteten hat primär zwei Nachweise zu enthalten:

1. das Zeugnis einer Dosisüberwachungsstelle gemäß § 9, wonach die Dosisgrenzwerte eingehalten werden, ohne dass die Strahlenschutzüberwachung zur Einhaltung der Dosisgrenzwerte weiter aufrechterhalten werden müsste, und
2. die Annahmeerklärung des Beseitigungs- oder Verwertungsunternehmens.

Wie bereits in den Erläuterungen zu den §§ 20 und 21 dargelegt, hat die Dosisüberwachungsstelle die Expositionsbedingungen unter den konkreten Umständen des Einzelfalls zu erheben; die bloße Heranziehung von Annahmen für eine Dosisabschätzung als Grundlage für eine Entlassung von Rückständen aus der Überwachung ist nicht ausreichend.

Zu § 24 (Entfernen von radioaktiven Verunreinigungen von Grundstücken)

Ziel dieser Regelung ist die geordnete Beendigung von Arbeiten, um die Entstehung von Altlasten zu vermeiden. Zu diesem Zweck müssen Verunreinigungen durch überwachungsbedürftige Rückstände, die im Zusammenhang mit Arbeiten entstanden sind, so entfernt werden, dass das Grundstück aus der Sicht des Strahlenschutzes wieder uneingeschränkt genutzt werden kann, wobei die Voraussetzungen für eine solche Nutzung – im Wesentlichen die Einhaltung der Dosisgrenzwerte für Einzelpersonen der Bevölkerung – bereits in § 36i StrSchG festgelegt sind. Diesbezüglich wird auch auf die Erläuterungen zu dem genannten Paragraphen verwiesen.

Für das Entfernen von radioaktiven Verunreinigungen sind dieselben Grundsätze und Maßnahmen anzuwenden, die für die Entlassung von Rückständen aus der Überwachung maßgeblich sind.

Zu § 25 (Entsorgung von Rückständen als radioaktive Abfälle)

Können Rückstände nicht entsprechend der §§ 20, 23 oder 26 beseitigt oder verwertet werden, ist eine Entsorgung als radioaktive Abfälle iSd §§ 36b und 36c StrSchG erforderlich.

Wie bereits dargelegt, wird dieser Entsorgungsweg im Allgemeinen mit sehr hohen Kosten verbunden sein. Den Verpflichteten ist daher dringend anzuraten, ihren Optimierungsverpflichtungen bereits in einer frühen Phase (zB anlässlich der Beschaffung von Ausgangsmaterialien) nachzukommen, um strahlenschutzrechtlich unbedenkliche Rückstände zu erhalten.

Zu §§ 26 (Ableitung von natürlichen radioaktiven Stoffen) und 27 (Bewilligung von Ableitungen)

Neben dem Weg, anfallende Rückstände einem Beseitigungs- oder Verwertungsunternehmen zu übergeben, besteht unter den in den §§ 26 und 27 festgelegten Randbedingungen auch die Möglichkeit, natürliche radioaktive Stoffe mit dem Abwasser oder der Abluft abzugeben, wobei für den Geltungsbereich dieser Verordnung primär der Wasserpfad relevant sein wird (zB Ableitung von Filterschlammern).

Eine solche Ableitung von Rückständen ist dann zulässig, wenn unter konservativen Annahmen für eine Einzelperson der Bevölkerung keine Dosisbelastung über 0,3 mSv/a zu erwarten ist.

Analog wie für Rückstände, die einem Beseitigungs- oder Verwertungsunternehmen übergeben werden, bedarf auch die beabsichtigte Ableitung von Rückständen einer Überprüfung durch eine Dosisüberwachungsstelle.

§ 26 Abs. 3 iVm Anlage 4 legt Richtwerte für Aktivitätskonzentrationen für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Abwasser und Abluft fest. Die Unterschreitung der genannten Aktivitätskonzentrationen hat für den Verpflichteten den Vorteil, dass ihm, außer einer Meldepflicht an die Behörde, keine weiteren Verpflichtungen aus der Verordnung erwachsen. Der Verzicht auf eine behördliche Bewilligung ist darin begründet, dass diese in § 26 Abs. 3 bzw. Anlage 4 festgelegten Aktivitätskonzentrationswerte derart niedrig sind, dass auch unter der Annahme, dass noch andere Emissionen auf die betroffene Zielgruppe einwirken, eine Gesundheitsgefährdung durch diese Ableitung auszuschließen ist.

Der Wert von 1,5 Becquerel pro Liter (Bq/l) für Ableitungen in flüssiger Form wurde mit Bezug auf die Trinkwasserrichtlinie gewählt. Die Aktivitätskonzentration von Radium-226, die der Gesamtrichtdosis von 0,1 mSv/a entspricht, beträgt 0,5 Bq/l, so dass die maximale Dosis für Allgemeinbevölkerung bei 1,5 Bq/l mit etwa 0,3 mSv/a abgeschätzt werden kann. Im Allgemeinen ist bei Berücksichtigung üblicher Verdünnungsprozesse mit keiner dosisrelevanten Akkumulierung von Radionukliden in Sediment zu rechnen. Es werden daher keine Höchstabgabemengen vorgeschrieben. Für Ableitungen mit der Abluft sind Richtwerte in der Anlage 4 zusammengestellt.

Für eine messtechnische oder rechnerische Bewertung der höchstzulässigen Aktivitätskonzentrationen in flüssigen Ableitungen wird eine vollständige Durchmischung der Ableitung mit dem Wasser des Vorfluters oder der Kanalisation angenommen. Für Messungen sollte eine solche Durchmischung bereits kurz nach der Einleitung gegeben sein.

Bei Nichteinhaltung der Richtwerte bedarf die beabsichtigte Ableitung einer behördlichen Bewilligung (§§ 26 Abs. 4 sowie 27). Für den Fall, dass an einem bestimmten Standort weitere Emittenten hinzukommen, hat die Behörde dies zu berücksichtigen und entsprechend niedrigere Dosis- bzw. Aktivitätskonzentrationswerte festzulegen, so dass für im Einzugsbereich der Einleiter liegende Trinkwasserentnahmestellen zumindest eine Aktivitätskonzentration von 1,5 Bq/l nicht überschritten wird. Ziel muss

sein, dass die gesamten auf eine Referenzperson einwirkenden Expositionen 0,3 mSv/a nicht überschreiten.

Ähnliche Regelungen finden sich auch in § 74 AllgStrSchV betreffend die Ableitung von aus dem Umgang mit Strahlenquellen resultierenden radioaktiven Stoffen.

Zu § 28 (Überwachung sonstiger Materialien)

Dieser Paragraph stellt iVm § 2 Abs. 2 einen Auffangtatbestand für die Überwachung von Materialien mit natürlichen radioaktiven Stoffen, die nicht in einem gemäß § 2 Abs. 1 benannten Arbeitsbereich als Rückstände anfallen, dar. Zu solchen Materialien gehören Mineralien mit natürlichen radioaktiven Stoffen in Mineraliensammlungen, historischen Gegenständen wie Uranglas, uranglasierte Keramiken usw.

Zum Unterschied zu den übrigen Regelungen dieser Verordnung, in der der Verpflichtete von sich aus seinen Aufgaben nachkommen muss, wird hier die zuständige Strahlenschutzbehörde in bestimmten Einzelfällen tätig, und zwar, wenn sie festgestellt hat, dass die Exposition von Einzelpersonen der Bevölkerung 0,3 mSv übersteigen kann. Hat die Behörde diese Feststellung nicht getroffen, sind die Materialien keine radioaktiven Stoffe im Sinne des Strahlenschutzrechtes.

Im Übrigen wird auf die Erläuterungen zu § 36j StrSchG verwiesen.

Zu § 30 (Übergangsbestimmungen)

§ 30 legt für Unternehmen, die bereits Arbeiten mit Strahlenquellen ausüben, Fristen für die erstmalige Veranlassung von Dosisabschätzungen (Abs. 1 und 2) bzw. Rückstandsüberprüfungen fest (Abs. 3).

Aufgrund der verhältnismäßig hohen Anzahl an zu untersuchenden Anlagen zur Gewinnung, Aufbereitung, Speicherung und Verteilung von Wasser und aufgrund des Umstandes, dass gemäß vorliegenden Studienergebnissen (u.A. dem in den Erläuterungen zu § 2 zitierten Projekt der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit) nur bei einem eher geringen Prozentsatz Effektivdosen > 1 mSv/a zu erwarten sind, wurden in Abs. 1 für solche Anlagen gestaffelte Übergangsfristen festgelegt. Diese Fristen sind so gewählt, dass jene Wasserversorgungsunternehmen, bei denen verhältnismäßig höhere Radonexpositionen zu erwarten sind, zum gleichen Zeitpunkt wie auch die übrigen dem Geltungsbereich der Verordnung unterliegenden Unternehmen Dosisabschätzungen vorzulegen haben; für Wasserversorgungsunternehmen mit voraussichtlich geringeren Radonexpositionen gelten entsprechend längere Übergangsfristen.

Abs. 4 ermöglicht es Verpflichteten, die bereits im Vorfeld auf Basis der Regelungen im StrSchG entsprechende Dosisabschätzungen bzw. Rückstandsüberprüfungen vorgenommen haben, unter gewissen Rahmenbedingungen die behördliche Anerkennung dieser Fachexpertisen.

Zu Anlage 1 (Voraussetzungen für die Zulassung als Messstelle oder Akkreditierung als Prüfstelle zur Dosisabschätzung, Dosisermittlung und Überprüfung von Rückständen)

Im Rahmen eines Zulassungsverfahrens ist seitens der Dosisüberwachungsstelle darzulegen, inwieweit die Tätigkeit sowohl den in der Anlage gestellten technischen als auch den organisatorischen Anforderungen entspricht. Die Konformität der Messstellentätigkeit mit den technischen Voraussetzungen wird zweckmäßigerweise durch ein technisches Fachgutachten festgestellt. Ein zweckentsprechendes Qualitätsmanagementsystem nach dem Stand der Technik liegt jedenfalls vor, wenn die Anforderungen der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 erfüllt sind.

Zu Anlage 2 (Verfahren zur Dosisabschätzung und Dosisermittlung in Arbeitsbereichen, bei denen erheblich erhöhte Expositionen durch natürliche terrestrische Strahlenquellen auftreten können)

Geeignete Regelwerke für die anzuwendenden Überwachungs- und Messverfahren sind insbesondere die ÖNORM S 5280 Teil 1 (für Radon) sowie die ÖNORM S5223 Teil 1. Bedingt – da die deutschen und die österreichischen Rechtsvorschriften in Teilbereichen voneinander abweichen – können ferner auch die in Deutschland zur Umsetzung des Teils 3 der deutschen Strahlenschutzverordnung („Schutz von Mensch und Umwelt vor natürlichen Strahlungsquellen bei Arbeiten“) erstellten Leitfäden und Empfehlungen (zB der vom deutschen Bundesamt für Strahlenschutz erarbeitete „Leitfaden zur Überwachung von Strahlenexposition bei Arbeiten“ aus dem Jahr 2005) herangezogen werden.

Die Bestimmung der effektiven Dosis kann zB gemäß ÖNORM S 5223-2 erfolgen.

Die Vorgaben zur Abschätzung und/oder Bestimmung der effektiven Dosis aus der Inkorporation von Uran oder Thorium oder deren Zerfallsprodukten orientiert sich an den Empfehlungen der International Commission on Radiological Protection (ICRP). Für den Fall einer Inhalation von radioaktivem Material werden die Ergebnisse aus ICRP 66 („Human Respiratory Tract Model for Radiological Protection“) zu Grunde gelegt. Da es sich hierbei um Expositionen in Arbeitsbereichen handelt, sind die entsprechenden

Parameterwerte (AMAD von 5 Mikrometer, Dichte von 3 Gramm pro Kubikzentimeter (g/cm^3)) heranzuziehen.

Zu Anlage 3 (Verwendung von Rückständen in Baumaterialien)

Bei der Verwendung von Rückständen in Baumaterialien ist gemäß Anlage 3 eine zweistufige Prüfung vorgesehen, ob das Material im Haus- und Wohnungsbau verwendet werden darf.

Die erste Stufe der Prüfung (Einhaltung des mit (1) bezeichneten Kriteriums) dient vor allem dazu, um mit einer einfachen Messung ohne Berücksichtigung spezifischer Anwendungsparameter rasch eine Entscheidung zu finden. Bei dieser ersten Prüfstufe werden nur jene Aktivitätskonzentrationen natürlicher Radionuklide berücksichtigt, welche über die durchschnittlichen, geochemisch bedingten Aktivitätskonzentrationen in mineralischen Baustoffen hinausgehen.

Die Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Ra-226 und K-40 kann zweckmäßigerweise mittels Gammaskopimetrie erfolgen. Die Th-232-Aktivitätskonzentration kann gammaskopimetrisch nicht direkt bestimmt werden, da dieses Radionuklid keine verwertbare Gammaemission aufweist. Es kann jedoch zweckmäßigerweise indirekt über die gemittelte Aktivitätskonzentration (mit (2) bezeichnete Formel) der beiden langlebigen Th-232-Folgeprodukte Ra-228 und Th-228 ermittelt werden. Die Aktivitätskonzentrationen der beiden Radionuklide Ra-228 und Th-228 können über deren kurzlebige Folgeprodukte mit verwertbarer Gammaemission wie zB Ac-228, Bi-212, Tl-208 unter berechtigter Annahme des radioaktiven Gleichgewichts gammaskopimetrisch bestimmt werden.

Bei der Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen sind zweckmäßigerweise die ÖNORMen S5250-1 und S5250-2 – insbesondere hinsichtlich der Berücksichtigung der Messunsicherheiten bei der Anwendung des Kriteriums (1) – sinngemäß zu berücksichtigen.

Wenn das Kriterium (1) nicht erfüllt ist und sofern spezifische Anwendungsparameter für die Verwendung des Rückstandes in Baumaterialien bekannt sind, ist die zweite Stufe der Prüfung anzuwenden: Dafür ist präferenziell das Verfahren nach ÖNORM S5200 heranzuziehen.

Das Kriterium der ÖNORM S5200 basiert auf einem Expositionslimit von durchschnittlich 2,5 mSv/a. Da mineralische Baustoffe aufgrund ihrer Gehalte an natürlich vorkommenden Radionukliden naturgemäß zu einer durchschnittlichen Hintergrundexposition von rund 1,5 mSv führen können, wird die zusätzliche Exposition von 1 mSv/a durch die Verwendung von Rückständen in Baumaterialien durch das Kriterium der ÖNORM S5200 ausreichend berücksichtigt. Durch die Einbeziehung der spezifischen Anwendungsparameter des Baumaterials (Dicke, Emaniervermögen, Dichte, ...) in der zweiten Prüfstufe können auch höhere Werte von Aktivitätskonzentrationen an natürlichen Radionukliden gegenüber dem Kriterium der ersten Prüfstufe zugelassen werden, ohne dass die zusätzlich verursachte Strahlenexposition von 1 mSv/a überschritten wird.