

Richtlinie für den Strahlenschutz des Personals bei Tätigkeiten der Instandhaltung, Änderung, Entsorgung und des Abbaus in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen

Teil 2: Die Strahlenschutzmaßnahmen während des Betriebs und der Stilllegung einer Anlage oder Einrichtung (IWRs II)

vom 17. Januar 2005 (GMBI. 2005, Nr. 13, S. 258)

1. Sitzung des Hauptausschusses des Länderausschusses für Atomkernenergie am 9. und 10. Dezember 2004, TOP 16
 2. Sitzung des Fachausschusses Strahlenschutz des Länderausschusses für Atomkernenergie am 11. bis 13. Oktober 2004, TOP 17
 3. Sitzung des Fachausschusses Strahlenschutz des Länderausschusses für Atomkernenergie am 19. bis 21. April 2004, TOP 10
 4. Sitzung des Fachausschusses Strahlenschutz des Länderausschusses für Atomkernenergie und 50. Sitzung des Länderausschusses Röntgenverordnung am 4. bis 6. November 2003, TOP 9
 5. Rundschreiben des Bundesministers des Inneren, - RS II 3-515 800/5 vom 4. August 1981 (GMBI 1981 Nr. 26 S. 363)
- RdSchr. d. BMU v. 17. 1. 2005 - RS II 3 - 15506/1 -

Die "Richtlinie für den Strahlenschutz des Personals bei der Durchführung von Instandhaltungsarbeiten in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktor - Teil II: Die Strahlenschutzmaßnahmen während der Inbetriebsetzung und des Betriebs der Anlage" vom 23. Juni 1981 (GMBI 1981 Nr. 26 S. 363) ist überarbeitet worden. Dabei sind die Änderungen der Strahlenschutzverordnung vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714), der Stand von Wissenschaft und Technik und die Erfahrungen aus der Praxis berücksichtigt worden.

Die Richtlinie gilt für Tätigkeiten

- nach § 7 Atomgesetz zur Erzeugung, Be- oder Verarbeitung, zur Spaltung von Kernbrennstoffen, zur Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe, zur Stilllegung oder zum Abbau von Anlagen, ausgenommen Forschungsreaktoren, deren Höchstleistung 50 kW thermische Dauerleistung nicht überschreitet und für Tätigkeiten in Einrichtungen mit einer Genehmigung nach
- § 6 des Atomgesetzes zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen und
- § 9 des Atomgesetzes zur Be- und Verarbeitung von Kernbrennstoffen außerhalb von Anlagen, die einer Genehmigung nach § 7 des Atomgesetzes bedürfen.

Die Richtlinie gilt nicht

- für den Umgang mit radioaktiven Stoffen aus der Bestrahlung in Forschungsreaktoren bei wissenschaftlichen, medizinischen, technischen und industriellen Anwendungen,
- für den genehmigungsbedürftigen Zusatz von radioaktiven Stoffen und die genehmigungsbedürftige Aktivierung nach § 106 der Strahlenschutzverordnung und
- für die Stilllegung oder den Abbau von Anlagen, wenn eine Genehmigung hierzu vor dem 1. März 2005 erteilt wurde.

Die Regelungen der Richtlinie können bei Genehmigungen nach § 7 der Strahlenschutzverordnung für den Umgang mit radioaktiven Stoffen, die aus Tätigkeiten nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes stammen, angewendet werden.

Um einen einheitlichen Vollzug sicherzustellen, wird auf der Grundlage der oben genannten Beschlüsse des Hauptausschusses des Länderausschusses für Atomkernenergie und des Fachausschusses Strahlenschutz des Länderausschusses für Atomkernenergie gebeten, die Richtlinie (Anlage) beim Vollzug der Strahlenschutzverordnung ab dem 1. März 2005 zugrunde zu legen.

Das Rundschreiben des Bundesministers des Inneren, - RS II 3-515 800/5 vom 4. August 1981 mit übersandter "Richtlinie für den Strahlenschutz des Personals bei der Durchführung von Instandhaltungsarbeiten in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktor - Teil II: Die Strahlenschutzmaßnahmen während der Inbetriebsetzung und des Betriebs der Anlage" wird durch dieses Rundschreiben mit der beigefügten Richtlinie zu dem oben genannten Zeitpunkt ersetzt.

An die
für den Vollzug der Strahlenschutzverordnung
zuständigen Obersten Landesbehörden

Richtlinie für den Strahlenschutz des Personals bei Tätigkeiten der Instandhaltung, Änderung, Entsorgung und des Abbaus in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen

Teil 2: Die Strahlenschutzmaßnahmen während des Betriebs und der Stilllegung einer Anlage oder Einrichtung (IWRs II)

Stand 10. Dezember 2004

Inhaltsverzeichnis

- | | |
|---|---|
| 1 | Einführung |
| 2 | Begriffsbestimmungen |
| 3 | Erwerb und Bescheinigung der Fachkunde |
| 4 | Verfahren zur Festlegung von Strahlenschutzmaßnahmen |
| 5 | Nachweis der getroffenen Strahlenschutzmaßnahmen |

Anhang 1 Erläuterungen und Beispiele für eine Tätigkeit (eine Instandhaltungs-, Änderungs-, Entsorgungs- oder Abbauarbeit)

Anhang 2 Verfahrensschema

Anhang 3 Dokumentation zur Gewährleistung des Strahlenschutzes bei der Durchführung von Tätigkeiten während des Betriebs oder der Stilllegung einer Anlage oder Einrichtung

1 Einführung**1.1 Zweckbestimmung**

Zweck dieser Richtlinie ist die Festlegung der Anforderungen

- an das Verfahren zur Festlegung und Durchführung von Strahlenschutzmaßnahmen und
- an den Nachweis und die Bewertung der getroffenen organisatorischen und tätigkeitsbezogenen Maßnahmen zur Optimierung des Strahlenschutzes

im Rahmen des Aufsichtsverfahrens bei Tätigkeiten der Instandhaltung, Änderung, Entsorgung und des Abbaus. Sie wird angewendet bei der Inbetriebsetzung, dem Betrieb und der Stilllegung von kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen.

Im Hinblick auf die Verpflichtung, unnötige Strahlenexpositionen und Kontaminationen zu vermeiden und nicht vermeidbare Strahlenexpositionen und Kontaminationen so gering wie möglich zu halten, ist die Einhaltung der Dosisgrenzwerte allein kein ausreichender Beleg für die Erfüllung der Strahlenschutzanforderungen. Die Richtlinie soll Leitlinie für den betrieblichen Strahlenschutz bei der Optimierung der Strahlenschutzmaßnahmen sein. Die Richtlinie stellt insoweit eine Konkretisierung der Strahlenschutzgrundpflichten des § 6 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)¹ dar.

1.2 Anwendungsbereich

Die Richtlinie gilt für Tätigkeiten

- nach § 7 Atomgesetz (AtG)² zur Erzeugung, Be- oder Verarbeitung, zur Spaltung von Kernbrennstoffen, zur Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe, zur Stilllegung oder zum Abbau von Anlagen, ausgenommen Forschungsreaktoren, deren Höchstleistung 50 kW thermische Dauerleistung nicht überschreitet

und für Tätigkeiten in Einrichtungen mit einer Genehmigung nach

- § 6 AtG zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen und
- § 9 AtG zur Be- und Verarbeitung von Kernbrennstoffen außerhalb von Anlagen, die einer Genehmigung nach § 7 AtG bedürfen.

Die Richtlinie gilt nicht

- für den Umgang mit radioaktiven Stoffen aus der Bestrahlung in Forschungsreaktoren bei wissenschaftlichen, medizinischen, technischen und industriellen Anwendungen,
- für den genehmigungsbedürftigen Zusatz von radioaktiven Stoffen und die genehmigungsbedürftige Aktivierung nach § 106 StrlSchV und
- für die Stilllegung oder den Abbau von Forschungsreaktoren oder Forschungsanlagen, wenn die Genehmigung hierzu, vor dem 1. März 2005 erteilt wurde.

Die Regelungen der Richtlinie können bei Genehmigungen nach § 7 der Strahlenschutzverordnung für den Umgang mit radioaktiven Stoffen, die aus Tätigkeiten nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes stammen, angewendet werden.

¹ Strahlenschutzverordnung - (StrlSchV) vom 20.07.2001, (BGBl. I S. 1714), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 18. Juni 2002 (BGBl. I S. 1869).

² Atomgesetz - (AtG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 6. Januar 2004 (BGBl. I S. 2).

2 Begriffsbestimmungen

Für die Anwendung dieser Richtlinie gelten folgende Begriffsbestimmungen:

ABBAUARBEIT (auch ABBAU)

Teil der Maßnahmen zur Beseitigung einer kerntechnischen Anlage im Rahmen einer Stilllegungsgenehmigung nach § 7 Abs. 3 AtG oder zur Beendigung des Umgangs mit radioaktiven Stoffen in Einrichtungen nach § 9 AtG oder § 7 StrlSchV oder zur Beendigung der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen nach § 6 AtG (vgl. Anhang 1).

ABGESTIMMTER ARBEITSAUFTRAG

Arbeitsauftrag für eine Instandhaltungs-, Änderungs-, Entsorgungs- oder Abbauarbeit, der zwischen den für die Vorbereitung und Durchführung der betreffenden Tätigkeit zuständigen Fachbereichen und dem Fachbereich Strahlenschutz zur Klärung von Fragen in Bezug auf den Strahlenschutz beim Arbeitsablauf abgestimmt worden ist. Der Arbeitsauftrag umfasst die technische Klärung, die Arbeitsvorbereitung und die Arbeitserlaubnis.

ÄNDERUNGSARBEIT (auch ÄNDERUNG)

Maßnahmen an Anlagenteilen oder Systemen, welche die Herstellung eines neuen Sollzustandes der Anlage oder Einrichtung oder ihrer Betriebsweise zum Ziel haben (vgl. Anhang 1).

ANLAGE

Ortsfeste Anlagen zur Erzeugung oder zur Bearbeitung oder Verarbeitung oder zur Spaltung von Kernbrennstoffen oder zur Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe, die einer Genehmigung nach § 7 AtG bedürfen (z.B. Kernkraftwerke, Forschungsreaktoren, Brennelementfabriken). Zu einer Anlage gehören die Systeme mit Komponenten und deren Bauelementen, einschließlich der zu deren Aufnahme bestimmten Gebäude und Räume.

ANLAGENRAUM

Raum, der zur Aufnahme von Systemen der Anlage oder Einrichtung oder deren Komponenten und Bauelementen bestimmt ist.

ANLAGENSTATUS

Die Anlage befindet sich in einer der folgenden Phasen:

- Auslegung
- Errichtung
- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Stilllegung (einschließlich sicherer Einschluss und Abbau).

ARBEITSAUFWAND FÜR EINE TÄTIGKEIT

Personenstunden der für eine bestimmte Tätigkeit einzusetzenden Arbeitskräfte.

AUSLEGUNG

Festlegung der erforderlichen Eigenschaften und Abmessungen von Systemen, ihrer Komponenten und Bauelemente.

BEAUFTRAGTE FACHKUNDIGE PERSON

Eine vom Strahlenschutzbeauftragten mit der Wahrnehmung bestimmter Strahlenschutzaufgaben beauftragte Person, welche die für die jeweilige Aufgabe notwendige Fachkunde oder Kenntnisse im Strahlenschutz nach § 30 Abs. 4 StrlSchV besitzt.

BEDIENUNGSRAUM

Anlagenraum, in dem Systeme und Komponenten einer Anlage oder Einrichtung bedient oder gesteuert werden;

BESTIMMUNGSGEMÄSSER BETRIEB

Der bestimmungsgemäße Betrieb umfasst:

- Betriebsvorgänge, für welche die Anlage oder Ein-

richtung bei funktionsfähigem Zustand der Systeme (ungestörter Zustand) bestimmt und geeignet ist (Normalbetrieb),

- Betriebsvorgänge, die bei Fehlfunktion von Komponenten oder Systemen (gestörter Zustand) ablaufen, soweit hierbei einer Fortführung des Betriebes sicherheitstechnische Gründe nicht entgegenstehen (anomaler Betrieb),
- Instandhaltungsvorgänge (Inspektionen, Wartungs- und Instandsetzungsvorgänge).

DOSISINTENSIVE TÄTIGKEIT

Tätigkeit, die zu Individualdosen von mehr als 6 mSv oder zu einer Kollektivdosis von mehr als 25 mSv führt.

EIGENPERSONAL

Beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A oder B im Sinne des § 54 StrlSchV, die vom Inhaber einer atomrechtlichen Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 AtG oder nach § 7 StrlSchV in einer Anlage oder Einrichtung beschäftigt werden.

EINRICHTUNGEN

Gebäude, Gebäudeteile oder einzelne Räume, in denen nach den §§ 6 oder 9 AtG mit radioaktiven Stoffen oder nach § 7 StrlSchV mit radioaktiven Stoffen, die aus Tätigkeiten nach den §§ 6, 7 oder 9 AtG herrühren, umgegangen wird.

ENTSORGUNGSARBEIT (auch ENTSORGUNG)

Maßnahmen zur geordneten Beseitigung radioaktiver Abfälle und zur schadlosen Verwertung von radioaktiven Reststoffen aus atomrechtlichen Genehmigungen von der Entstehung der radioaktiven Abfälle oder Reststoffe bis zu deren Endlagerung oder deren schadloser Verwertung (vgl. Anhang 1).

FREMDPERSONAL

Beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A oder B im Sinne des § 54 StrlSchV, die im Rahmen einer Genehmigung nach § 15 StrlSchV auf Anforderung des Inhabers einer atomrechtlichen Genehmigung nach den §§ 6, 7, oder 9 AtG oder einer Genehmigung nach § 7 StrlSchV von einem anderen Arbeitgeber beauftragt sind, Dienstleistungen in der Anlage oder Einrichtung zu verrichten;

HÄUFIGKEIT EINER INSTANDHALTUNGSARBEIT

Anzahl der betreffenden Instandhaltungsarbeiten pro Jahr;

INDIVIDUALDOSIS

Effektive Dosis, die während der Durchführung einer Tätigkeit von einer beteiligten Person akkumuliert wird.

INSPEKTION

Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes von technischen Mitteln eines Systems.

INSTANDHALTUNGSARBEIT (auch INSTANDHALTUNG)

Maßnahmen zur Bewahrung und Wiederherstellung des Sollzustandes sowie zur Feststellung und Beurteilung des Istzustandes von technischen Mitteln eines Systems (vgl. Anhang 1). Die Instandhaltung beinhaltet Inspektion, Wartung und Instandsetzung.

INSTANDSETZUNG

Maßnahmen zur Wiederherstellung des Sollzustandes von technischen Mitteln eines Systems.

ISTZUSTAND

Der zu einem gegebenen Zeitpunkt bestehende tatsächliche Zustand.

KOLLEKTIVDOSIS

Summe der Zahlenwerte der effektiven Dosen, welche die an einer Tätigkeit beteiligten Personen während der

Durchführung dieser Tätigkeit akkumulieren.

KOMMUNIKATIONSMITTEL

Alarmanlagen, Personensuchanlagen, Sprechanlagen innerhalb der Anlage oder Einrichtung und Kommunikationssysteme von der Anlage oder Einrichtung nach außen.

KONTAMINATIONSZONE

Abgegrenzter und gekennzeichnete Bereich in einem Strahlenschutzbereich, in dem im Vergleich zum angrenzenden Bereich deutlich höhere Oberflächenkontaminationen vorkommen können.

PLANUNG EINER ANLAGE ODER EINRICHTUNG

Vorbereitung und Festlegung der Auslegung, der Errichtung, der Inbetriebnahme, des Betriebs und des Abbaus einer Anlage oder Einrichtung.

PLANZEICHNUNGEN

Planzeichnungen sind graphische Darstellungen der Auslegung von Systemen und der örtlichen Aufstellung der Komponenten (z.B. Fließbilder, Aufstellungspläne, Rohrleitungspläne).

SCHUTZVORKEHRUNGEN

Bauliche und technische Vorrichtungen und geeignete Arbeitsverfahren, die den Schutz beruflich strahlenexponierter Personen vor äußerer und innerer Strahlenexposition sicherstellen (§ 43 Abs. 1 und 3 StrlSchV).

SOLLZUSTAND

Der für den jeweiligen Fall festgelegte Zustand.

STANDZEIT

Einsatzdauer einer Komponente oder eines Bauelements ausgedrückt durch die Betriebszeit, während der die zugelassenen Toleranzen der relevanten Sollwerte der Komponente oder des Bauelements unter vorgegebenen Betriebsbedingungen eingehalten werden.

STILLEGUNG

Die Stilllegung einer Anlage oder Einrichtung umfasst jene Maßnahmen nach endgültiger Betriebseinstellung, die den sicheren Einschluss oder den Abbau der Anlage oder Einrichtung oder den Abbau von Anlagenteilen als Ziel haben, einschließlich der Innehabung der sicher eingeschlossenen oder teilweise abgebauten Anlage oder Einrichtung.

SYSTEM

Zusammenfassung von Komponenten zu einer technischen Einheit, die als Teil der Anlage oder Einrichtung selbständige Funktionen ausführt.

TÄTIGKEITEN

Die im Anwendungsbereich dieser Richtlinie aufgeführten Instandhaltungs-, Änderungs-, Entsorgungs- und Abbauarbeiten werden im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe c StrlSchV als Tätigkeiten bezeichnet. In Zusammenhang mit der Durchführung dieser Tätigkeiten werden feststehende Begriffe wie z.B. Arbeitsauftrag, Arbeitsaufwand, Arbeitsverfahren weiterhin verwendet. Erläuterungen und Beispiele für eine Tätigkeit vgl. Anhang 1.

UNGÜNSTIGE RADIOLOGISCHE BEDINGUNGEN

Ungünstige radiologische Bedingungen bei einer Tätigkeit liegen vor bei

- nicht festhaftenden Oberflächenkontaminationen (ausgenommen Innenkontaminationen geschlossener Komponenten) im Arbeitsbereich, d.h. in dem Bereich, in dem sich Personen zur Durchführung ihrer Tätigkeit aufhalten, größer als das 10^3 -fache der Werte nach Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 StrlSchV oder
- der Möglichkeit einer Inkorporation von Radionukliden, die zu Strahlenexpositionen von mehr als 1/10

- der Grenzwerte für beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A im Rahmen der Tätigkeit führen können oder
- stark beengten Raumverhältnissen (siehe hierzu sinngemäß die Richtlinie BGR 117 des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften) in Verbindung mit Dosisleistungen größer 3 mSv/h im Arbeitsbereich und einer zu erwartenden Individualdosis von mehr als 1 mSv für einen Einsatz.

WARTUNG

Maßnahmen zur Bewahrung des Sollzustandes.

WIEDERKEHRENDE INSPEKTIONS- UND WARTUNGSARBEITEN

Wiederkehrende Inspektions- und Wartungsarbeiten sind solche Tätigkeiten, die auf Grund von Rechtsvorschriften oder anderweitiger Festlegungen, z.B. in bestimmten Zeitabständen, durchzuführen sind.

3 Rechtsgrundlagen: Verantwortung im Strahlenschutz

Für die Vorbereitung und Durchführung der Strahlenschutzmaßnahmen für das Personal, das In-standhaltungs-, Änderungs-, Entsorgungs- oder Abbauarbeiten während der Inbetriebsetzung und des Betriebes oder der Stilllegung einer Anlage ausführt, sind folgende Bestimmungen bindend:

1. Nach § 31 Abs. 1 StrlSchV ist Strahlenschutzverantwortlicher, wer einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 AtG nach § 7 StrlSchV bedarf. Strahlenschutzverantwortlicher nach § 31 Abs. 1 StrlSchV in Verbindung mit § 15 Abs. 1 StrlSchV ist auch, wer unter seiner Aufsicht stehende Personen in einer fremden Anlage oder Einrichtung, in der eine genehmigungsbedürftige Tätigkeit nach den §§ 6, 7 oder 9 AtG oder § 7 StrlSchV stattfindet, als beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A oder B (§ 54 StrlSchV) Beschäftigungen ausüben lässt. Der Inhaber einer Genehmigung nach § 15 Abs. 1 StrlSchV sorgt dafür, dass die unter seiner Aufsicht stehenden Personen die Anordnungen der Strahlenschutzverantwortlichen und Strahlenschutzbeauftragten der Anlagen oder Einrichtungen befolgen (§ 15 Abs. 3 StrlSchV) und diese in Kontrollbereichen nur beschäftigt werden, wenn jede einzelne beruflich strahlenexponierte Person im Besitz eines vollständig geführten, bei der zuständigen Behörde registrierten Strahlenpasses ist (§ 40 Abs. 2 StrlSchV). Wenn der Inhaber der Genehmigung nach § 15 Abs. 1 StrlSchV selbst in Kontrollbereichen fremder Anlagen oder Einrichtungen tätig wird, gilt der vorstehende Satz entsprechend.
2. Der Strahlenschutzverantwortliche bestellt schriftlich, soweit dies für die Gewährleistung des Strahlenschutzes bei der Tätigkeit notwendig ist, nach § 31 Abs. 2 StrlSchV für die Leitung oder Beaufsichtigung dieser Tätigkeiten die erforderliche Anzahl Strahlenschutzbeauftragter mit der für den Strahlenschutz erforderlichen Fachkunde und legt dabei deren innerbetrieblichen Entscheidungsbereiche fest. Hinsichtlich der Stellung des Strahlenschutzverantwortlichen und des Strahlenschutzbeauftragten wird nach § 32 Abs. 5 StrlSchV beachtet, dass insbesondere der Strahlenschutzbeauftragte bei der Erfüllung seiner Pflichten nicht behindert und wegen deren Erfüllung nicht benachteiligt werden darf. Der Strahlenschutzbeauftragte kann mit der Wahrnehmung seiner Aufgaben fachkundige Personen beauftragen. Der Strahlenschutzverantwortliche sorgt dafür, dass für die Planung, Durchführung und Dokumentation der Strahlenschutzmaßnahmen ausreichend und geeignetes Personal zur Verfügung steht.

3. Beruflich strahlenexponierten Personen, die aufgrund einer Genehmigung nach § 15 Abs. 1 StrlSchV in einer fremden Anlage oder Einrichtung beschäftigt werden, wird nach § 40 Abs. 3 StrlSchV die Beschäftigung im Kontrollbereich nur erlaubt, wenn sie einen gültigen Strahlenpass vorlegen und ein Dosimeter nach § 41 Abs. 3 Satz 1 StrlSchV tragen.
4. Die Erfüllung der Forderungen des § 6 StrlSchV setzt voraus, dass sich alle im Kontrollbereich tätigen Personen an die Strahlenschutzgrundpflichten halten. Insofern hängt der Erfolg des Strahlenschutzes vom richtigen Verhalten jedes Einzelnen ab. Der Strahlenschutzverantwortliche und der Strahlenschutzbeauftragte sorgen im Rahmen ihrer Verantwortlichkeiten dafür, dass durch die Vorschriften in der Strahlenschutzanweisung nach § 34 StrlSchV strahlenschutzrelevante Verhaltensregeln für die im Kontrollbereich Tätigen aufgestellt werden. Nach § 38 StrlSchV werden die im Kontrollbereich Tätigen über das richtige Verhalten im Kontrollbereich allgemein und speziell an ihrem Arbeitsplatz unterwiesen. Das korrekte Verhalten der im Kontrollbereich Tätigen wird durch fachkundiges Personal in angemessenem Umfang überprüft.
5. Sobald eine Frau ihren Arbeitgeber darüber informiert hat, dass sie schwanger ist oder stillt, werden ihre Arbeitsbedingungen so gestaltet, dass die Anforderungen der Strahlenschutzverordnung an den Schutz der Schwangeren und Stillenden eingehalten werden, insbesondere eine innere berufliche Strahlenexposition ausgeschlossen ist (§ 43 Abs. 2 StrlSchV).

4 Verfahren zur Festlegung von Strahlenschutzmaßnahmen

4.1 Allgemeine Forderungen

Zur Erfüllung der Strahlenschutzgrundpflichten des § 6 StrlSchV ist es erforderlich,

- jede unnötige Strahlenexposition oder Kontamination zu vermeiden und
- die Strahlenexposition und Kontamination unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik und unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalles auch unterhalb der Grenzwerte so gering wie möglich zu halten.

Im Sinne der Reduzierung der Strahlenexposition sind die Zahl der mit Tätigkeiten beauftragten Personen, deren Individualdosis und die Kollektivdosis so gering wie möglich zu halten.

Zur Umsetzung dieser allgemeinen Forderungen sind die folgenden Anforderungen zu berücksichtigen:

1. Bei der Planung von Instandhaltungs-, Änderungs-, Entsorgungs- oder Abbauarbeiten in Kontrollbereichen, insbesondere auch bei der Er- und Einrichtung von Dauerarbeitsplätzen oder Arbeitsplätzen mit erhöhter Aufenthaltsdauer, wird der Strahlenschutzbeauftragte so frühzeitig beteiligt, dass die Belange des Strahlenschutzes bereits in der Planungsphase berücksichtigt werden. Diese Verpflichtung ist in den Betriebsvorschriften niedergelegt. Der Strahlenschutzbeauftragte entscheidet über den Grad seiner Einbeziehung in die weitere Planung.
2. Der Strahlenschutzbeauftragte erstellt zu Beginn eines Kalenderjahres eine Übersicht über die im vergangenen Jahr für die einzelnen dosisintensiven Tätigkeiten angefallenen Individual- und Kollektivdosen. Er überprüft insbesondere die Fälle, in denen die Individual- oder Kollektivdosis von den Planungswerten deutlich abweicht.
3. Der Strahlenschutzverantwortliche sorgt dafür, dass auf der Grundlage der Erfahrungen aus der bisher-

- gen Betriebszeit der Anlage regelmäßig die Potenziale für weitere Strahlenschutzmaßnahmen für die Instandhaltungs-, Änderungs- und Entsorgungsarbeiten und soweit möglich für Abbauarbeiten untersucht werden (§ 6 StrlSchV). Dabei werden vorhandene oder ggf. noch zu schaffende technische und administrative Möglichkeiten eingesetzt.
4. Der Strahlenschutzbeauftragte legt Kriterien für die Erfordernisse bestimmter Strahlenschutzmaßnahmen, wie z. B. der Einrichtung von Kontaminationszonen, dem Anbringen von Warnschildern bei erhöhter Dosisleistung, dem Tragen von Atemschutzmasken oder fremdbelüfteter Vollschutzanzüge, fest. Diese Strahlenschutzmaßnahmen haben das Ziel, sowohl die Individualdosis als auch die Kollektivdosis zu reduzieren. Bei stark strahlenden Komponenten kann es zweckmäßig sein, die Arbeitstechniken an inaktiven Modellen zu erproben.
 5. Die für wiederkehrende Tätigkeiten festgelegten Strahlenschutzmaßnahmen werden regelmäßig unter Beachtung eventueller Änderungen des Zustandes der Anlage oder Einrichtung oder beim Umgang mit radioaktiven Stoffen auf ihre Wirksamkeit und Zweckmäßigkeit hin überprüft. Bei wiederkehrenden Tätigkeiten werden bauliche und technische Vorrichtungen und geeignete Arbeitsverfahren vorgesehen, welche die Dosen für das beteiligte Personal reduzieren und jede unnötige Strahlenexposition vermeiden.
 6. Falls mehr als eine Tätigkeit (Erläuterungen und Beispiele siehe Anlage 1) gleichzeitig durchzuführen ist, werden strahlenschutzrelevante Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Tätigkeiten bei der Planung der Maßnahmen berücksichtigt. Insbesondere kann es zweckmäßig sein, Maßnahmen zu bündeln mit dem Ziel, die Strahlenschutzmaßnahmen zu intensivieren (z. B. Durchführung einer Systemdekontamination, aufwändigere Maßnahmen zur Abschirmung gemeinsamer Strahlenquellen). Um für den Strahlenschutz nachteilige Wechselwirkungen zu vermeiden, kann es auch erforderlich sein, die Tätigkeiten zeitlich zu trennen.
 7. Der Strahlenschutzbeauftragte überzeugt sich davon, dass die von ihm beauftragten Personen die erforderliche Fachkunde zur
 - Unterweisung des Eigen- und Fremdpersonals,
 - Prüfung von Arbeitsaufträgen,
 - Planung der Arbeitsvorbereitung mit den zuständigen Fachbereichen,
 - Festlegung und Vorbereitung von Strahlenschutzmaßnahmen,
 - Durchführung und Aufhebung von Strahlenschutzmaßnahmen
 besitzen.
 Strahlenschutzaufgaben können, soweit dies in den Verträgen mit den beteiligten Fremdfirmen festgelegt ist, auch fachkundigen Personen der beauftragten Fremdfirmen übertragen werden.
 8. Vor der Aufnahme von Tätigkeiten werden die beteiligten Personen über die radiologische Situation an ihren Arbeitsplätzen sowie über die zu ergreifenden Strahlenschutzmaßnahmen unterwiesen. Gegebenenfalls wird eine Überwachung und Unterstützung durch das Strahlenschutzpersonal am Arbeitsplatz vorgesehen.
 9. Der Zutritt zu Sperrbereichen wird Personen nur erlaubt, wenn sie zur Durchführung der im Sperrbereich vorgesehenen Betriebsvorgänge oder aus zwingenden Gründen tätig werden müssen und sie unter der unmittelbaren Kontrolle eines Strahlenschutzbeauftragten oder einer von ihm beauftragten fachkundigen Person stehen.
 Tätigkeiten, die in Sperrbereichen durchgeführt werden, dürfen nur in begründeten Ausnahmefällen von anderen als beruflich strahlenexponierten Personen der Kategorie A ausgeführt werden.
 10. Der radiologische Zustand des Kontrollbereichs einer Anlage oder Einrichtung wird durch regelmäßige

Kontrollen der Ortsdosisleistung sowie der Oberflächen- und Raumluftkontamination überwacht. Hierzu wird ein Überwachungsprogramm erstellt, das alle häufig begangenen Anlagenbereiche, Verkehrswege und Arbeitsplätze einbezieht. Diese Kontrollen werden zeitlich und räumlich verdichtet, wenn dies aus Strahlenschutzgründen erforderlich wird.

Vor der erstmaligen Inbetriebsetzung neuer Systeme sind Berechnungen zur mittleren Ortsdosisleistung in den Aufstellungsräumen sowie für die Systeme zu erstellen.

4.2 Spezielle Forderungen

Der Vorbereitung und Durchführung von Strahlenschutzmaßnahmen bei Tätigkeiten, für die Arbeitsaufträge auszustellen sind, wird das Verfahrensschema im Anhang 2 zugrunde gelegt.

Das Verfahrensschema gilt für geplante einzelne Instandhaltungs-, Entsorgungs-, Änderungs- oder Abbauarbeiten innerhalb von Kontrollbereichen einer Anlage oder Einrichtung. Das Verfahrensschema gilt auch für unvorhergesehene kurzfristig zu planende Tätigkeiten.

4.2.1 Einstieg in das Verfahrensschema

Die folgende Nummerierung und Bezeichnung der einzelnen Verfahrensschritte bezieht sich auf das Verfahrensschema im Anhang 2.

(1.1), (1.2) Die Unterscheidung zwischen der Planung einer Instandhaltungs- und Entsorgungsarbeit (1.1) einerseits und der Planung einer Änderungs- oder Abbauarbeit (1.2) andererseits beim Einstieg in das Verfahrensschema berücksichtigt, dass bereits in der Planungsphase bei Änderungs- und Abbauarbeiten erforderlichenfalls zusätzliche Anforderungen für den Strahlenschutz des Personals einbezogen werden müssen.

(1.3) Damit Strahlenschutzaspekte bei der Planung von Abbautechniken von vornherein beachtet werden, wird der Strahlenschutzbeauftragte in diesen Arbeitsschritt einbezogen.

(2) Ermittlung der Randbedingungen für die Durchführung der Tätigkeit:
 Durch die für die Vorbereitung und Durchführung der geplanten Instandhaltungs-, Entsorgungs-, Änderungs- oder Abbauarbeit zuständigen Fachbereiche werden die anzuwendenden Arbeitsverfahren, die notwendigen Prüfungen, der Arbeitsaufwand (in Personenstunden), die Anzahl der benötigten Personen, die Ortsdosisleistung, die Oberflächen- und die Raumluftkontamination in den Arbeitsbereichen (Aufenthaltsbereich des Personals) ermittelt.

4.2.2 Einstufung der Instandhaltungs-, Entsorgungs-, Änderungs- oder Abbauarbeit

(3), (5) Das erste Kriterium zur Einstufung in das „Routinemäßige Strahlenschutzverfahren“ (linker Zweig im Verfahrensschema, Schritte 7a bis 18a) oder in das „Spezielle Strahlenschutzverfahren“ (rechter Zweig im Verfahrensschema, Schritte 7b bis 19b), ist die für die Tätigkeit zu erwartende repräsentative Ortsdosisleistung.

Bei Ortsdosisleistungen, die 5 $\mu\text{Sv/h}$ nicht überschreiten, wird in Schritt (5) geprüft, ob ungünstige radiologischen Bedingungen bezüglich Oberflächenkontamination oder Inkorporation vorliegen. Ist dies nicht der Fall, wird die Tätigkeit nach dem „Routinemäßigen Strahlenschutzverfahren“, Verfahrensschritte (7a) bis (18a), abgewickelt. Andernfalls wird das „Spezielle Strahlenschutzverfahren“ nach den Verfahrensschritten (7b) bis (19b) angewendet.

- Für Ortsdosisleistungen größer als 5 $\mu\text{Sv/h}$ werden gemäß Verfahrensschritt (4) weitere Randbedingungen geprüft.
- (4) Abschätzung der zu erwartenden Kollektiv- und Individualdosis und Prüfung der radiologischen Bedingungen durch den Strahlenschutzbeauftragten:
Ist die Ortsdosisleistung im Arbeitsbereich größer als 5 $\mu\text{Sv/h}$, überprüft der Strahlenschutzbeauftragte die radiologischen Bedingungen und ermittelt die Kollektiv- und die maximale Individualdosis für die Durchführung der Instandhaltungs-, Entsorgungs-, Änderungs- oder Abbauarbeit. Die Abschätzung der Kollektiv- und Individualdosis für die Durchführung der Tätigkeit wird dem Bearbeitungsstadium entsprechend ohne Detailplanung von Strahlenschutzmaßnahmen vorgenommen, aber unter Berücksichtigung bereits vorgesehener Strahlenschutzmittel. Dabei sind ggf. auch die Organdosen für die Augenlinse und die Haut einzubeziehen.
Bei einer geplanten Instandhaltungs-, Entsorgungs-, Änderungs- oder Abbauarbeit, die sich aus einzelnen abgeschlossenen Arbeitsschritten zusammensetzt oder sich in einzelne Arbeitsschritte aufteilen lässt, wird die Kollektivdosis auf die Summe aller Arbeitsschritte unter Einbeziehung der Vorbereitungs- und Nachbereitungsvorgänge einschließlich begleitender Maßnahmen bezogen (vgl. Anhang 1).
Weiter wird geprüft, ob ungünstige radiologische Bedingungen vorliegen.
- (6) Kollektivdosis kleiner als 25 mSv, Individualdosis kleiner als 6 mSv und keine ungünstigen radiologischen Bedingungen:
Ist die Kollektivdosis kleiner als 25 mSv, die Individualdosis kleiner als 6 mSv und liegen keine ungünstigen radiologischen Bedingungen vor, wird für die geplante Instandhaltungs-, Entsorgungs-, Änderungs- oder Abbauarbeit nach dem „Routinemäßigen Strahlenschutzverfahren“ nach den Verfahrensschritten (7a) bis (18a) vorgegangen. Wird eine Kollektivdosis von 25 mSv oder mehr oder eine Individualdosis von 6 mSv oder mehr für die geplante Tätigkeit erwartet oder liegen ungünstige radiologische Bedingungen vor, wird für diese Tätigkeit das „Spezielle Strahlenschutzverfahren“ nach den Verfahrensschritten (7b) bis (19b) angewendet.
Sind die radiologischen Bedingungen für eine Tätigkeit nicht hinreichend genau bekannt und kann das Vorliegen ungünstiger radiologischer Bedingungen nicht ausgeschlossen werden, wird nach dem „Speziellen Strahlenschutzverfahren“ vorgegangen.
- 4.2.3 „Routinemäßiges Strahlenschutzverfahren“
- (7a) Technische Ausgestaltung und Ausstellung des Arbeitsauftrages:
Die technische Ausgestaltung und Ausstellung des Arbeitsauftrages erfolgt durch den Fachbereich entsprechend der für die jeweilige Anlage oder Einrichtung geltenden innerbetrieblichen Regelungen.
- (8a) Prüfung des Arbeitsauftrages durch den Strahlenschutzbeauftragten und Festlegung der Strahlenschutzmaßnahmen:
Der Arbeitsauftrag wird dem Strahlenschutzbeauftragten zur Prüfung vorgelegt. Er ergänzt den Arbeitsauftrag für die geplante Tätigkeit durch Anweisungen zur Vorbereitung und Durchführung von Strahlenschutzmaßnahmen. Erforderlichenfalls wird eine Ortsbegehung zur Festlegung oder Überprüfung von Strahlenschutzmaßnahmen vorgenommen oder vorgeschrieben. Der Strahlenschutzbeauftragte sorgt dafür, dass die Vorbereitung und Durchführung der im Arbeitsauftrag festgelegten Strahlenschutzmaßnahmen durch fachkundige Personen erfolgt.
- (9a) Bestätigung des Arbeitsauftrages durch den Strahlenschutzbeauftragten:
Mit der Abzeichnung des Arbeitsauftrages wird durch den Strahlenschutzbeauftragten im Rahmen der innerbetrieblichen Regelungen zur Arbeitssicherheit bestätigt, dass im Arbeitsauftrag alle für den Strahlenschutz des Personals erforderlichen Schutzmaßnahmen festgelegt wurden.
- (10a) Vorbereitung der Strahlenschutzmaßnahmen vor Aufnahme der Tätigkeit:
Die mit den Strahlenschutzmaßnahmen beauftragten fachkundigen Personen bereiten die Strahlenschutzmaßnahmen nach den Anweisungen des Arbeitsauftrages vor.
- (11a) Erforderlichenfalls Festlegung zusätzlicher Strahlenschutzmaßnahmen am Arbeitsplatz:
Wenn sich bei der Vorbereitung der Strahlenschutzmaßnahmen durch die beauftragten fachkundigen Personen die Notwendigkeit zusätzlicher Strahlenschutzmaßnahmen erweist, werden diese in Abstimmung mit dem Strahlenschutzbeauftragten am Arbeitsplatz festgelegt.
Zusätzliche Strahlenschutzmaßnahmen können auch als Ergebnis der Verfahrensschritte (14a) und (15a) erforderlich werden.
- (12a) Strahlenschutzfreigabe:
Vor Aufnahme der Tätigkeit wird durch den Strahlenschutzbeauftragten im Rahmen der innerbetrieblichen Regelungen zur Arbeitssicherheit die formelle Freigabe für diese Tätigkeit, entsprechend der für die Anlage oder Einrichtung geltenden innerbetrieblichen Regelungen erteilt.
- (13a) Durchführung der Strahlenschutzmaßnahmen während der Tätigkeit:
Für die Durchführung der Strahlenschutzmaßnahmen während der Tätigkeit wird unter Beachtung der Anweisungen des Arbeitsauftrages gesorgt. Die wesentlichen Daten zur Strahlenschutzüberwachung werden festgehalten. Beim Wechsel des Strahlenschutzpersonals im Laufe der Tätigkeit wird für die ordnungsgemäße Weitergabe der Informationen über den Arbeitsverlauf und die Weiterführung der Strahlenschutzüberwachung gesorgt.
- (14a) Unvorhergesehene Schwierigkeiten beim Arbeitsablauf oder bei den Strahlenschutzmaßnahmen:
Beim Auftreten von Schwierigkeiten, die eine Abweichung von den Festlegungen des Arbeitsauftrages erforderlich machen, entscheidet der Strahlenschutzbeauftragte, ob die Tätigkeit unterbrochen werden muss.
- (15a) Problemlösung unter Einschaltung aller beteiligten Fachbereiche:
Bei erforderlichen Abweichungen vom abgestimmten Arbeitsauftrag wird eine Problemlösung unter Einschaltung aller beteiligten Fachbereiche herbeigeführt. Aus der Problemlösung folgende zusätzliche Maßnahmen werden im Rahmen der für die Anlage geltenden innerbetrieblichen Regelungen festgelegt und am Arbeitsplatz umgesetzt.
- (16a) Fertigmeldung der Tätigkeit:
Nach Beendigung der betreffenden Tätigkeit wird die Fertigmeldung an den Strahlenschutzbeauftragten nach den für die Anlage oder Einrichtung geltenden innerbetrieblichen Regelungen vorgenommen.
- (17a) Aufhebung der Strahlenschutzmaßnahmen:
Der Strahlenschutzbeauftragte entscheidet im Rahmen der innerbetrieblichen Regelungen zur Arbeitssicherheit über die Aufhebung der Strahlenschutzmaßnahmen, erteilt durch Unterschrift die Freigabe dazu und informiert darüber die gemäß den innerbetrieblichen Regelungen zuständige Stelle.

- (18a) Dokumentation der Strahlenschutzmaßnahmen: Nach Abschluss der Tätigkeit werden die angewandten Strahlenschutzmaßnahmen sowie die wesentlichen Daten zur Strahlenschutzüberwachung unter Berücksichtigung von Punkt 5.2 (3) dokumentiert.
- 4.2.4 „Spezielles Strahlenschutzverfahren“
- (7b) Planung der Arbeitsvorbereitung durch die zuständigen Fachbereiche unter Beteiligung des Strahlenschutzbeauftragten:
Nach Einordnung einer geplanten Tätigkeit in das Vorgehen nach dem „Speziellen Strahlenschutzverfahren“, Verfahrensschritte (7b) bis (19b), erfolgt eine detaillierte Planung der Tätigkeit durch die zuständigen Fachbereiche unter Beteiligung des Strahlenschutzbeauftragten.
Die Planung der Tätigkeit geht von der Vorklärung der wesentlichen Randbedingungen der Tätigkeit aus, die für die Vorbereitung und Durchführung der Strahlenschutzmaßnahmen von Bedeutung sind (z.B. jeweiliger Zustand der Anlage während der Tätigkeit, Ortsdosisleistungen, Oberflächen- und Raumluftkontaminationen, Platzverhältnisse im Arbeitsbereich, vorhandene Werkzeuge, Hilfsmittel und mobile Abschirmungen).
Zur Klärung von Art und Umfang der zu treffenden Strahlenschutzmaßnahmen werden Bedienungs- bzw. Instandhaltungsanleitungen, Schrittfolgepläne, Arbeitsablaufpläne und Konstruktionszeichnungen für die von der Tätigkeit betroffenen Systeme, Komponenten und Bauelemente, die zu den Arbeitsorten und deren Umgebung gehörigen Planzeichnungen, eventuell vorhandene Bildaufzeichnungen sowie Erfahrungen aus bereits durchgeführten entsprechenden Tätigkeiten berücksichtigt.
Der erforderliche Umfang des Einsatzes von Personal und dessen Qualifikation für die geplanten Tätigkeiten wird bestimmt. Dabei werden nach Möglichkeit die mit der Durchführung der Tätigkeiten beauftragten Fremdfirmen beteiligt.
Der Strahlenschutzbeauftragte legt in Abstimmung mit den zuständigen Fachbereichen fest, in welcher Weise und in welchem Umfang das Eigen- und Fremdpersonal für die geplanten Tätigkeiten vorzubereiten ist. Dabei ist zu klären, welche Arbeitstechniken angewendet werden sollen und welche Arbeitsabläufe an Anlagenmodellen, an Modellen von Komponenten oder durch computergestützte Simulation einzuüben sind.
- (8b) Festlegung eines abgestimmten Arbeitsauftrages einschließlich der Strahlenschutzmaßnahmen:
Im Rahmen der Festlegung der zu treffenden Strahlenschutzmaßnahmen stellt der Strahlenschutzbeauftragte sicher, dass in die zu den Arbeitsorten und deren Umgebung gehörigen Planzeichnungen unter Berücksichtigung des Anlagenzustandes während der Tätigkeiten gegebenenfalls folgende strahlenschutzrelevante Angaben eingetragen werden: Arbeitsort mit Zutrittsmöglichkeiten, Aufenthaltsorte für Arbeitskräfte bei kurzzeitigen Arbeitsunterbrechungen, Strahlenquellen und Ortsdosisleistungen im Arbeitsbereich, vorhandene kontaminierte Stellen, Aktivitätskonzentrationen in der Raumluft, Platzverhältnisse im Arbeitsbereich unter Berücksichtigung des Platzbedarfs für ausgebaute Anlagenteile und für zusätzliche Abschirmungen, Planungswerte für den Arbeitsaufwand und die Zahl der einzusetzenden Arbeitskräfte, Planungswert für die Kollektivdosis und die maximale Individualdosis bei der betreffenden Tätigkeit.
Auf Grund der ermittelten Verhältnisse prüft der Strahlenschutzbeauftragte, ob und gegebenenfalls wie weit die Strahlenexposition der Arbeitskräfte beispielsweise durch Ausbau instandzuhaltender Komponenten zur Bearbeitung in Bereichen mit niedrigem Strahlenpegel, durch Dekontamination von Rohrleitungen und Komponenten, durch Dekontamination des Arbeitsplatzes, durch zusätzliche Abschirmungen, durch mobile Einrichtungen zur Zufuhr von Frischluft oder gefilterter Umluft oder zur Absaugung kontaminierter Luft oder durch Fernbedienungs- und Sonderwerkzeuge vermindert werden kann.
Der Strahlenschutzbeauftragte legt in Abstimmung mit den zuständigen Fachbereichen unter Berücksichtigung von Erfahrungen bei bereits durchgeführten entsprechenden Tätigkeiten fest, welche Maßnahmen zur Verhinderung von Inkorporationen und Ausbreitung von Kontaminationen und welche Fernbeobachtungseinrichtungen, Überwachungsmaßnahmen am Arbeitsplatz, zusätzliche Dosimeter und Kommunikationsmittel anzuwenden sind.
- (9b) Erstellung eines Planes zur tätigkeitsbezogenen Erfassung der Strahlenexposition:
Der Strahlenschutzbeauftragte erstellt einen Plan zur tätigkeitsbezogenen Erfassung der Individualdosis des Eigen- und Fremdpersonals, der sich an den zu dokumentierenden Daten nach Punkt 5.2 (4) orientiert und die Erfassung und Ermittlung der Kollektivdosisanteile für die im Arbeitsablaufplan aufgeführten strahlenschutzrelevanten Arbeitsschritte erlaubt. Der Detaillierungsgrad ergibt sich aus den Anforderungen zur sinnvollen Erfassung von Dosisoptimierungspotentialen.
- (10b) Vorbereitung der Strahlenschutzmaßnahmen vor Aufnahme der Tätigkeit:
Die Vorbereitung der im abgestimmten Arbeitsauftrag für die Durchführung der Tätigkeiten enthaltenen Strahlenschutzmaßnahmen sowie der tätigkeitsbezogenen Erfassung der Strahlenexposition erfolgt durch fachkundige Personen. Sie führen die vorbereitenden Strahlenschutzmaßnahmen gemäß des abgestimmten Arbeitsauftrages durch, z.B. Errichten von Abschirmungen, Vorbereitungen zur tätigkeitsbezogenen Erfassung der Strahlenexposition.
- (11b) Erforderlichenfalls Festlegung zusätzlicher Strahlenschutzmaßnahmen am Arbeitsplatz:
Wenn sich bei der Vorbereitung der Strahlenschutzmaßnahmen durch die beauftragten fachkundigen Personen die Notwendigkeit zusätzlicher Strahlenschutzmaßnahmen erweist, werden diese in Abstimmung mit dem Strahlenschutzbeauftragten am Arbeitsplatz festgelegt.
Zusätzliche Strahlenschutzmaßnahmen können auch als Ergebnis der Verfahrensschritte (14b) und (15b) erforderlich werden.
- (12b) Strahlenschutzfreigabe:
Vor Aufnahme der Tätigkeit erteilt der Strahlenschutzbeauftragte im Rahmen der innerbetrieblichen Regelungen zur Arbeitssicherheit die formelle Freigabe entsprechend den für die Anlage oder Einrichtung geltenden innerbetrieblichen Regelungen.
- (13b) Durchführung der Strahlenschutzmaßnahmen während der Tätigkeit
Während der Tätigkeit wird unter Beachtung der Anweisungen des abgestimmten Arbeitsauftrages und eventuell zusätzlicher Festlegungen sowie des Planes zur tätigkeitsbezogenen Erfassung der Strahlenexposition die Einhaltung der Strahlenschutzmaßnahmen sichergestellt. Die wesentlichen Daten zur Strahlenschutzüberwachung werden festgehalten.
Bei Wechsel des Strahlenschutzpersonals im Verlauf der Tätigkeit wird die ordnungsgemäße Weitergabe der Informationen über den Arbeitsverlauf und die Weiterführung der Strahlenschutzüberwachung sichergestellt.

- (14b) Unvorhergesehene Schwierigkeiten beim Arbeitsablauf oder bei den Strahlenschutzmaßnahmen: Der Strahlenschutzbeauftragte entscheidet beim Auftreten von Schwierigkeiten, die eine Abweichung von den Festlegungen des abgestimmten Arbeitsauftrags erforderlich machen, ob die betreffende Tätigkeit unterbrochen werden muss.
- (15b) Problemlösung unter Einschaltung aller beteiligten Fachbereiche:
Bei erforderlichen Abweichungen vom abgestimmten Arbeitsauftrag wird eine Problemlösung unter Einschaltung aller beteiligten Fachbereiche herbeigeführt. Aus der Problemlösung folgende zusätzliche Maßnahmen werden im Rahmen der für die Anlage oder Einrichtung geltenden innerbetrieblichen Regelungen festgelegt und umgesetzt.
- (16b) Fertigmeldung der Tätigkeit:
Nach Beendigung der betreffenden Tätigkeit wird die Fertigmeldung an den Strahlenschutzbeauftragten nach den für die Anlage oder Einrichtung geltenden innerbetrieblichen Regelungen vorgenommen.
- (17b) Aufhebung der Strahlenschutzmaßnahmen:
Der Strahlenschutzbeauftragte entscheidet im Rahmen der innerbetrieblichen Regelungen zur Arbeitssicherheit über die Aufhebung der Strahlenschutzmaßnahmen, erteilt durch Unterschrift die Freigabe und informiert darüber die gemäß den innerbetrieblichen Regelungen zuständige Stelle.
- (18b) Dokumentation der Strahlenschutzmaßnahmen:
Nach Abschluss der Tätigkeit werden die angewandten Strahlenschutzmaßnahmen sowie die wesentlichen Daten zur Strahlenschutzüberwachung unter Berücksichtigung von Punkt 5.2 (4) dokumentiert. Dabei werden auch die tatsächlich aufgetretenen Individual- bzw. Kollektivdosen mit den vorgegebenen Planungswerten verglichen.
- (19b) Bewertung der Strahlenschutzmaßnahmen im Hinblick auf künftige Tätigkeiten:
Im Hinblick auf die Planung künftiger Tätigkeiten werden die Daten in Bezug auf einen reibungslosen Ablauf und die Möglichkeiten zur Reduzierung der Individual- und Kollektivdosis analysiert. Dazu wird neben der gesamten Dosis der Dosisanteil für die einzelnen strahlenschutzrelevanten Arbeitsschritte ermittelt, um zu erkennen, wo Verbesserungsmaßnahmen am wirkungsvollsten sind. Das Ergebnis der Bewertung wird der Dokumentation nach (18b) hinzugefügt. Bei der Stilllegung oder dem Abbau von Anlagen kann die Notwendigkeit der Dokumentation entfallen.
- Vergleichs zwischen dem vorgegebenen Individual- und Kollektivdosisplanungswert und der tatsächlich aufgetretenen Individual- und Kollektivdosis einschließlich der Ursachen für eventuelle Abweichungen und der daraus für künftige Tätigkeiten abgeleiteten Verbesserungsmaßnahmen werden dokumentiert.
- (3) Der Strahlenschutzbeauftragte sorgt dafür, dass im Verfahrensschritt (18a) die in den Verfahrensschritten (8a) und (11a) festgelegten Strahlenschutzmaßnahmen sowie aufgetretene Schwierigkeiten beim Arbeitsablauf oder bei der Durchführung der Strahlenschutzmaßnahmen dokumentiert werden.
- (4) Der Strahlenschutzbeauftragte sorgt dafür, dass im Verfahrensschritt (18 b) die in den Verfahrensschritten (8b) und (1 lb) festgelegten Strahlenschutzmaßnahmen sowie aufgetretene Schwierigkeiten dokumentiert werden. Dazu gehören folgende Daten:
- Datum oder Zeitraum
 - System/Komponente
 - a) Bezeichnung
 - b) Kennzeichnung
 - c) Standort/Raumnummer
 - Art der Tätigkeit
 - Arbeitsaufwand (Eigen-, Fremdpersonal)
 - a) Personenzahl
 - b) Arbeitsstunden
 - Ortsdosisleistungen im Arbeitsbereich
 - a) Werte an für die Tätigkeit repräsentative Stellen
 - b) Maximalwert
 - nicht festhaftende Oberflächenkontamination im Arbeitsbereich
 - a) Werte an für die Tätigkeit repräsentative Stellen
 - b) Maximalwert
 - Luftaktivität im Arbeitsbereich
 - Planungswert und Istwert der Kollektivdosis
 - Ergebnisse der tätigkeitsbezogenen Erfassung der Strahlenexposition entsprechend Punkt (9b)
 - a) Kollektivdosis
 - b) Maximale Individualdosis
 - c) Mittelwert der Individualdosis
 - angewandte Strahlenschutzmaßnahmen und verwendete Hilfsmittel
 - besondere Vorkommnisse, z. B. Hautkontamination, Inkorporation
 - Erfahrungen und Schlussfolgerungen für die Wiederholung der Tätigkeit oder für die Durchführung vergleichbarer Tätigkeiten zu einem späteren Zeitpunkt und unter veränderten Bedingungen (vgl. 19b)
 - ggf. verwendete oder erstellte Bildaufzeichnungen.

5 Nachweis der getroffenen Strahlenschutzmaßnahmen

5.1 Nachweis der organisatorischen Strahlenschutzmaßnahmen

Aus der Dokumentation zu den Strahlenschutzmaßnahmen geht hervor, welche Personen mit den unter 4.1 (7) genannten Aufgaben und mit der tätigkeitsbezogenen Unterweisung am Arbeitsplatz nach 4.1 (8) beauftragt waren.

5.2 Nachweis der tätigkeitsbezogenen Strahlenschutzmaßnahmen

- (1) Der Strahlenschutzverantwortliche sorgt dafür, dass die in Anhang 3 aufgeführten Unterlagen in die Instandhaltungsordnung und die Strahlenschutzordnung der Anlage oder in eine andere geeignete Dokumentation aufgenommen und auf dem neuesten Stand gehalten werden.
- (2) Die Ergebnisse des vom Strahlenschutzbeauftragten gemäß 4.1 (2) und 4.2.4 (19b) durchgeführten

Diese Datensammlung wird der künftigen Arbeitsvorbereitung zugrunde gelegt. Für erstmals durchzuführende Tätigkeiten werden Erfahrungswerte bei vergleichbaren Tätigkeiten verwendet.

Redaktioneller Hinweis:

BfS bemüht sich, fehlerfreie Texte zur Verfügung zu stellen, übernimmt jedoch keine Haftung. Bei Rechtsakten sind die in den amtlichen Publikationsorganen des Bundes auf Papier veröffentlichten Fassungen verbindlich.

Anhang 1

Erläuterungen und Beispiele für eine Tätigkeit (eine Instandhaltungs-, Änderungs-, Entsorgungs- oder Abbauarbeit)

Die Höhe der zu erwartenden Kollektiv- oder Individualdosis sowie die radiologischen Bedingungen am Arbeitsplatz legen fest, ob eine Tätigkeit nach dem „Routinemäßigen“ oder dem „Speziellen Strahlenschutzverfahren“ durchgeführt wird (siehe Verfahrensschema im Anhang 2).

Vor der Prüfung, ob geplante Instandhaltungs-, Änderungs-, Entsorgungs- oder Abbauarbeiten nach dem „Routinemäßigen“ oder dem „Speziellen Strahlenschutzverfahren“ durchzuführen sind, muss festgelegt werden, welche der vorgesehenen Tätigkeiten jeweils einer Tätigkeit im Sinne dieser Richtlinie entsprechen. Im Folgenden werden für diese Festlegung allgemeine Kriterien aufgestellt.

- **Gemeinsame Planung der Arbeitsschritte:** Das Kriterium der gemeinsamen Planung ist als übergeordnetes Kriterium heranzuziehen.
Eine Tätigkeit kann aus einzelnen Arbeitsschritten bestehen, für die eine gemeinsame Arbeitsplanung erforderlich ist. Insbesondere ist dabei der Arbeitsablauf, d. h. die zeitliche Abfolge für die einzelnen Arbeitsschritte festzulegen. Diese Arbeitsplanung dient der Minimierung der Arbeitszeit und Sicherstellung der Arbeitsqualität und ist eng mit der Planung der Strahlenschutzmaßnahmen verknüpft. Zu der Tätigkeit werden auch erforderliche Zuarbeiten wie Gerüstbau oder Aufbau von Abschirmungen hinzugerechnet.
Der Brennelementwechsel mit Zuarbeiten in einem Reaktor innerhalb einer Revision wird als eine gemeinsam zu planende Instandhaltungsarbeit zu einer Tätigkeit zusammengefasst, da alle Arbeitsschritte gemäß einem festgelegten Ablaufplan ineinander greifen.
Dagegen werden die Ultraschallprüfung an den Schweißnähten eines Systems und die innere Inspektion eines Ventils an demselben System bezüglich der Abfolge der jeweils erforderlichen Arbeitsschritte unabhängig voneinander geplant, sind also nicht als eine Tätigkeit im Sinne dieser Richtlinie zu betrachten.
- **Zusammenhängender Raumbereich:** Eine Tätigkeit wird in der Regel in einem zusammenhängenden Raumbereich stattfinden, wobei einzelne Arbeitsschritte wie Werkstatt- oder Dekontaminationsarbeiten auch in anderen Räumen durchgeführt werden können. Wenn unterschiedliche Tätigkeiten gleichzeitig in einem Raumbereich stattfinden, werden diese nicht notwendig zu einer Tätigkeit zusammengefasst. Gleichwohl werden in diesem Fall mögliche Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Tätigkeiten geprüft (vgl. Abschnitt 4.1 (6)). Falls zwischen verschiedenen Tätigkeiten strahlenschutzrelevante Wechselwirkungen festgestellt werden, ergibt sich daraus nicht die Verpflichtung, diese zu einer Tätigkeit zusammenzufassen.
- **Bezug auf ein System:** Eine Tätigkeit wird an bestimmten Komponenten oder an einem bestimmten System durchgeführt. Zum Beispiel werden die Ultraschallprüfung des Reaktordruckbehälters, die Revision eines Dampferzeugers oder die Wartung der Kühlmittelumwälzpumpen an einem System durchgeführt und sind daher jeweils als eine Instandhaltungsarbeit zu betrachten.
Verschiedenartige Tätigkeiten an einem System, wie eine Druckprüfung und eine Prüfung von Schweißnähten werden dagegen nicht zu einer Instandhaltungsarbeit zusammengefasst.
- **Zusammenhängender Zeitraum:** Eine Tätigkeit wird in der Regel in einem zusammenhängenden Zeitraum durchgeführt.

Zum Beispiel ist bei der Dosisbetrachtung für den Brennelementwechsel an einem Reaktor nicht die Dosis für den Wechsel einer kompletten Kernbeladung, sondern nur die Dosis für den Wechsel der bei einem anstehenden Brennelementwechsel auszutauschenden Brennelemente relevant.
Ist allerdings eine Tätigkeit aufgrund aufgetretener Schwierigkeiten zu unterbrechen, bestimmt der vorab festgelegte Umfang der erforderlichen Arbeitsschritte weiter den Umfang dieser Tätigkeit. Auch wenn aufgrund bestimmter betrieblicher Gegebenheiten eine Tätigkeit nur bei bestimmten Betriebszuständen durchgeführt werden kann, also zwischendurch bei anderen Betriebszuständen unterbrochen werden muss, wird für die Dosisabschätzung die gesamte Tätigkeit bis zu deren endgültigem Abschluss betrachtet.

Im konkreten Einzelfall werden diese vier Kriterien bei der Zusammenfassung von Arbeitsschritten zu einer Tätigkeit unter den genannten Einschränkungen herangezogen. Eine nicht zu rechtfertigende Zusammenfassung unterschiedlicher Tätigkeiten zu einer Instandhaltungs-, Änderungs-, Entsorgungs- oder Abbauarbeit, die dazu führt, dass diese Tätigkeiten unter dem „Speziellen Strahlenschutzverfahren“ durchzuführen wären, würde Ressourcen des Strahlenschutzes binden, ohne dem Ziel einer Optimierung des Strahlenschutzes näher zu kommen. Im Folgenden werden weitere Hinweise für die Zusammenfassung von Arbeitsschritten zu einer Tätigkeit für die von der Richtlinie erfassten vier Arten von Tätigkeiten gegeben:

Eine Instandhaltungsarbeit:

Eine Instandhaltungsarbeit wird in einem bestimmten Raum, an einer bestimmten Komponente oder einem bestimmten System durchgeführt. Aus dem Ziel einer solchen Maßnahme ergibt sich ihre Abgrenzung als eine Instandhaltungsarbeit. Werden mehrere Instandhaltungsarbeiten im Rahmen einer Revision einer Anlage oder Einrichtung gleichzeitig durchgeführt, wird für diese ein gemeinsamer Zeitplan aufgestellt. Dies fällt aber nicht unter das Kriterium einer gemeinsamen Planung, soweit für diese Instandhaltungsarbeiten nicht auch eine gemeinsame Planung aller einzelnen Arbeitsschritte erforderlich ist.
Die Inspektion und Wartung einer Komponente im Rahmen einer Revision ist daher ein Beispiel für eine Instandhaltungsarbeit. Werden mehrere gleichartige Komponenten zur gleichen Zeit inspiziert oder gewartet, hängt die Zusammenfassung aller Arbeitsschritte zu einer Instandhaltungsarbeit davon ab, ob die Arbeitsschritte an den gleichartigen Komponenten eng ineinander greifen. Trifft dies zu, werden auch die Strahlenschutzmaßnahmen gemeinsam geplant und durchgeführt.
Nicht zu einer Instandhaltungsarbeit zusammengefasst werden gleichartige Instandhaltungsmaßnahmen, die in größerem zeitlichen Abstand durchgeführt werden, wie z.B. die Inspektion aller Dampferzeuger im Druckwasserreaktor, wenn diese über mehrere Stillstände verteilt erfolgt. Ein weiteres Beispiel ist die Ultraschallprüfung des Reaktordruckbehälters, wenn diese pro Stillstand abschnittsweise erfolgt. Hier wird die jeweils bei einem Stillstand vorgenommene Prüfung eines dieser Abschnitte als eine Instandhaltungsarbeit betrachtet.

Beispiele für Instandhaltungsarbeiten:

Die Inspektion und Wartung mehrerer Umwälzpumpen beim SWR während eines Stillstandes wird als eine Instandhaltungsarbeit betrachtet, da die Inspektionsarbeiten und die Strahlenschutzmaßnahmen eng verzahnt sind, von einer Arbeitsgruppe zeitlich parallel durchgeführt werden und die Pumpen sich unmittelbar nebeneinander befinden.
Dagegen werden Inspektions- und Wartungsarbeiten an

mehreren Hauptkühlmittelpumpen oder zerstörungsfreie Prüfungen an verschiedenen Dampferzeugern beim DWR nicht als eine Instandhaltungsarbeit betrachtet. Die Strahlenschutzmaßnahmen werden getrennt durchgeführt, da die Hauptkühlmittelpumpen bzw. die Dampferzeuger räumlich getrennt sind. Die Maßnahmen an den verschiedenen Hauptkühlmittelpumpen oder Dampferzeugern greifen nicht ineinander.

Das Auswechseln einer Strahlrohrnase an einem Forschungsreaktor während eines Stillstandes wird als eine Instandhaltungsarbeit geplant und bewertet. Beim Austausch mehrerer Strahlrohrnasen gilt das oben für die Dampferzeuger beim Druckwasserreaktor Gesagte. Der Brennelementwechsel mit Zuarbeiten in einem Kernkraftwerk oder einem Forschungsreaktor umfasst als eine Instandhaltungsarbeit alle erforderlichen Vor- und Nacharbeiten einschließlich Deckelöffnen, Flutraumreinigung und Deckelschließen soweit relevant. Dies ist eine typische Instandhaltungsarbeit, die zeitlich und räumlich zusammenhängend regelmäßig wiederholt wird und im Wesentlichen immer aus den gleichen Arbeitsschritten besteht.

Die zerstörungsfreien Prüfungen in einem Raumbereich einer Anlage oder Einrichtung, die während eines Stillstandes durchgeführt werden, werden als eine Instandhaltungsarbeit betrachtet. Die Tätigkeiten werden gemeinsam geplant und in vorgegebener zeitlicher Abfolge durchgeführt.

Eine Änderungsarbeit:

Eine Änderungsmaßnahme in Anlagen oder Einrichtungen wird als Ganzes geplant und der Aufsichtsbehörde, oder falls erforderlich der Genehmigungsbehörde vorgelegt. Damit ist der Umfang einer Änderungsarbeit genau abgesteckt. Diese kann sich über einen längeren Zeitraum erstrecken und in einzelnen Fällen in mehreren zeitlich getrennten Abschnitten durchgeführt werden, wenn zum Beispiel die Durchführung bestimmter Arbeitsschritte an einen bestimmten Anlagenzustand (z.B. Stillstand), der nur zeitweise gegeben ist, gebunden ist.

Beispiele für Änderungsarbeiten:

Der Austausch von Komponenten oder ganzer Systeme wird als Änderungsmaßnahme der Aufsichtsbehörde angezeigt. Er wird als Ganzes geplant und in der vorgegebenen zeitlichen Abfolge ausgeführt. Eine solche Änderungsmaßnahme ist daher als eine Änderungsarbeit zu bewerten.

Der Abbau von nicht mehr benötigten Komponenten oder Systemen oder der Aufbau neuer zusätzlicher Komponenten oder Systeme wird ebenfalls, soweit dies von der Planung und Durchführung als eine Änderungsmaßnahme behandelt wird, als eine Änderungsarbeit betrachtet.

Eine Entsorgungsarbeit:

Die Entsorgung radioaktiver Abfälle läuft in der Regel in einzelnen Kampagnen ab, bedingt durch organisatorische Erfordernisse bei der Behandlung, dem Transport der radioaktiven Abfälle und den Annahmodalitäten in externen Lagern. Eine solche Kampagne läuft nach einem festen Schrittfolgeplan ab, in dem die zeitliche Abfolge der einzelnen Arbeitsschritte festgelegt ist. Die zu ergreifenden Strahlenschutzmaßnahmen orientieren sich an diesem Schrittfolgeplan und unterliegen einer gemeinsamen Planung. Eine solche Kampagne zur Entsorgung radioaktiver Abfälle entspricht daher einer Entsorgungsarbeit. Dies gilt auch für Entsorgungskampagnen, die in mehreren zeitlich getrennten Teilschritten durchgeführt werden.

Kontinuierlich ablaufende Entsorgungsarbeiten werden anhand der im Kalenderjahr auflaufenden Individual- und Kollektivdosen für die dabei Beschäftigten und der radiologischen Bedingungen am Arbeitsplatz bewertet.

Beispiel für eine Entsorgungsarbeit:

Eine Konditionierungskampagne zur Hochdruckverpressung radioaktiver Abfälle wird als eine Entsorgungsarbeit geplant und durchgeführt. Der Arbeitsablauf wird in einem Schrittfolgeplan unter Beteiligung des Strahlenschutzbeauftragten festgelegt. Der innerbetriebliche Transport der Abfallbehälter von den Lagerpositionen zu den Konditionierungseinrichtungen und zurück werden als Zuarbeit in die Tätigkeit einbezogen. Bei einer ortsfesten Konditionierungsanlage in einer Anlage oder Einrichtung, die kontinuierlich betrieben wird, werden die zu erwartenden Individual- und Kollektivdosen jeweils für ein Kalenderjahr vorab abgeschätzt.

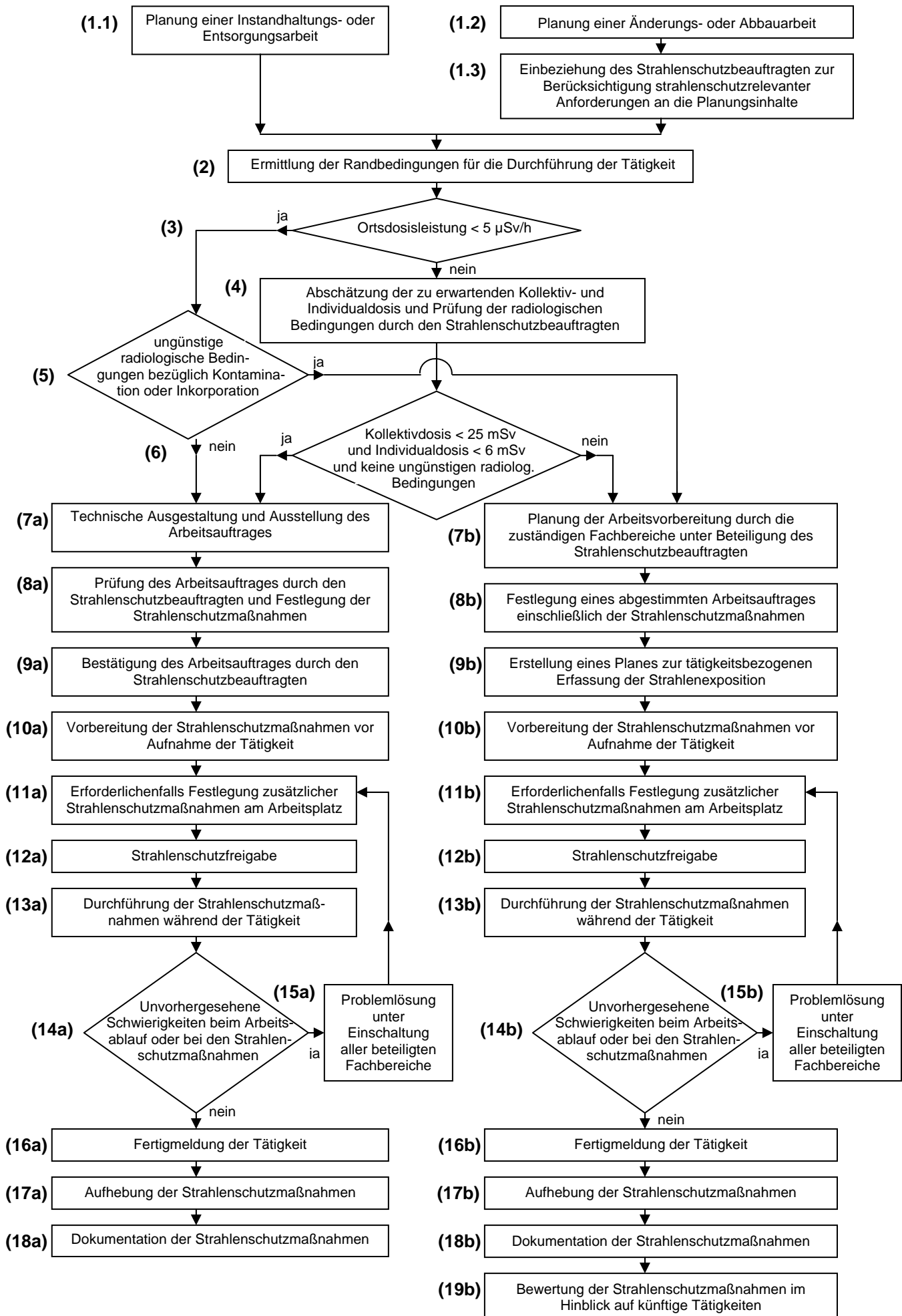
Eine Abbauarbeit:

Der Abbau einer Anlage oder Einrichtung erfolgt in verschiedenen Phasen, die parallel oder hintereinander ausgeführt werden können. Innerhalb einer Phase werden einzelnen Abbauschritte durchgeführt, die jeweils bestimmte Räume, Komponenten oder Systeme betreffen. Die zeitliche Abfolge der Phasen und Abbauschritte ergibt sich aus den Gegebenheiten der Anlage oder Einrichtung und dem Ziel eines zügigen und kostengünstigen Abbaus, wobei die Strahlenexposition des eingesetzten Personals so gering wie möglich gehalten werden soll. Die zeitliche Abfolge der Abbauschritte wird in der Regel im Betriebshandbuch festgeschrieben. Ein Abbauschritt entspricht einer Abbauarbeit.

Beispiele für Abbauarbeiten:

Der Abbau eines Dampferzeugers, eines Druckhalters, eines Loops oder des Reaktordruckbehälters beim DWR entspricht jeweils einer Abbauarbeit. Beim SWR wird der Abbau der Turbine, einer Nachkühlkette oder des biologischen Schildes, beim Forschungsreaktor der Abbau einer kernnahen Bestrahlungsanlage oder des Kerngerüstes jeweils als eine Abbauarbeit betrachtet.

Anhang 2: Verfahrensschema



Anhang 3

Dokumentation zur Gewährleistung des Strahlenschutzes bei der Durchführung von Tätigkeiten während des Betriebs oder der Stilllegung einer Anlage oder Einrichtung

- (1) Strahlenschutzanweisung nach § 34 StrlSchV für das in der Anlage oder Einrichtung tätige Eigen- und Fremdpersonal, aus der u. a. zu entnehmen ist:
 - Organisation des Strahlenschutzes unter Angabe der Aufgaben- und innerbetrieblichen Entscheidungsbereiche, die der Leitung und Beaufsichtigung durch Strahlenschutzbeauftragte unterliegen;
 - Vorkehrungen, um den Strahlenschutz vor Aufnahme von Tätigkeiten, die mit Strahlenexpositionen verbunden sind, angemessen planen und während der Durchführung der Tätigkeiten gewährleisten zu können;
 - Festlegungen für die Aufzeichnung und Auswertung von Daten und Vorgängen, die für den Strahlenschutz wesentlich sind (z. B. Unterweisungen, physikalische Strahlenschutzkontrollen und ärztliche Überwachung des Personals; Kontrolle und anlagenbezogene Führung von Strahlenpässen des Fremdpersonals; Raumluftkontaminationen und Flächenkontaminationen an Arbeitsplätzen; Dekontaminationen von Personen sowie Arbeits- und Verkehrsflächen; Funktionsprüfung und Wartung von Strahlenmessgeräten und sonstigen für den Strahlenschutz wesentlichen Geräten und Vorrichtungen (nach § 67 StrlSchV); für den Strahlenschutz wesentliche Betriebsvorgänge, wie Beginn, Art, Umfang, Dauer von Tätigkeiten, die mit Strahlenexpositionen verbunden sind sowie Höhe der von den beteiligten Personen während dieser Tätigkeiten akkumulierten Körperdosen).
- (2) Listen des für den Aufbau von beweglichen Abschirmungen verfügbaren Gerätes unter Angabe des Aufbewahrungsortes.
- (3) Listen der für wiederkehrende Tätigkeiten verfügbaren Einrichtungen zur Fernbedienung und Fernbeobachtung sowie Sonderwerkzeuge unter Angabe des Aufbewahrungsortes.
- (4) Listen der Modelle und Computersimulationen, die für die Planung von wiederkehrenden Tätigkeiten verfügbar sind, unter Angabe des Aufbewahrungsortes.
- (5) Listen der Komponenten und Bauelemente von Systemen, von denen außer Konstruktionszeichnungen auch Bildaufzeichnungen vorliegen, die für die Planung von wiederkehrenden Tätigkeiten oder Änderungsarbeiten verfügbar sind, unter Angabe des Aufbewahrungsortes.
- (6) Listen der vorausgerechneten Ortsdosisleistungen für Stellen, an denen wiederkehrende Tätigkeiten durchzuführen sind, und an denen der Strahlenschutz des mit der Durchführung beauftragten Personals einer Detailplanung bedarf.
- (7) Listen der vorausgerechneten mittleren Ortsdosisleistungen in den Räumen des Kontrollbereiches sowie zu den Dosisleistungen für die in den Räumen aufgestellten Komponenten.