



**Fachverband für
Strahlenschutz e.V.**

Für Deutschland und die Schweiz
Mitgliedsgesellschaft der IRPA
International Radiation Protection Association

Muster- Strahlenschutzanweisungen

Teil 1: Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen, Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung nach §§ 10, 12, 17 StrlSchG

Teil 2: Genehmigungsbedürftige Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen nach § 25 StrlSchG

Publikationsreihe: FORTSCHRITTE IM STRAHLENSCHUTZ

Dezember 2020

Autoren: Thomas Haug, Regina Gutmann, Michael Kieschnick, Petra Klein, Susanne Schlagner, Susanne Severitt, Barbara Sölter, Jan Vahlbruch

Fachverband für Strahlenschutz e. V., Arbeitskreis Ausbildung (FS-AKA)

Inhalt

1	Allgemeiner Abschnitt.....	5
1.1	Einleitung.....	5
1.2	Rechtliche Grundlage und Genehmigungen, Geltungsbereich.....	5
1.3	Organisation	6
1.4	Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen	7
1.5	Unterweisung.....	7
1.6	Ermittlung der Körperdosis	8
1.6.1	Äußere Exposition	8
1.6.2	Innere Exposition.....	9
1.6.3	Außergewöhnliche Ereignisse oder bedeutsame Vorkommnisse	9
1.7	Betriebliche Dosisrichtwerte	9
1.8	Ärztliche Überwachung	10
1.9	Arbeitsverhalten - allgemein gültige Regeln.....	10
1.10	Wartung, Überprüfung und Dichtheitsprüfung.....	11
1.10.1	Wartung und Überprüfung von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung.....	11
1.10.2	Dichtheitsprüfung an umschlossenen radioaktiven Stoffen	11
1.11	Betriebliche Strahlenschutzkontrollen	11
1.12	Buchführung.....	12
1.13	Verhalten bei Vorkommnissen und außergewöhnlichen Betriebszuständen.....	12
1.14	Betriebsbuch	12
1.15	Dienstleister und Fremdfirmen	12
2	Tätigkeitsbezogener Abschnitt	13
2.1	Betrieb einer Messeinrichtung mit fest eingebauter umschlossener radioaktiver Strahlenquelle	13
2.1.1	Zuständige Strahlenschutzbeauftragte [und Gerätebeauftragte]	13
2.1.2	Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen	13
2.1.3	Ärztliche Überwachung.....	14
2.1.4	Regeln zum Arbeitsverhalten	14
2.1.5	Funktionsprüfung und Wartung.....	15
2.1.6	Betriebsbuch.....	15
2.2	Betrieb einer Messeinrichtung einschließlich des Umgangs mit umschlossenen radioaktiven Strahlenquellen	16
2.2.1	Zuständige Strahlenschutzbeauftragte [und Gerätebeauftragte]	16
2.2.2	Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen.....	16
2.2.3	Ärztliche Überwachung.....	17
2.2.4	Regeln zum Arbeitsverhalten	17
2.2.5	Funktionsprüfung und Wartung.....	18

2.2.6	Betriebsbuch.....	18
2.3	Einsatz von Ni-63-Elektroneneinfang-Detektoren (ECD)	19
2.3.1	Zuständige Strahlenschutzbeauftragte [und Gerätebeauftragte]	19
2.3.2	Strahlenschutzbereiche	20
2.3.3	Ärztliche Überwachung.....	20
2.3.4	Betrieb und Regeln zum Arbeitsverhalten	20
2.3.5	Funktionsprüfung und Wartung	20
2.3.6	Erwerb, Abgabe, Austausch und Lagerung	21
2.3.7	Verdacht auf Kontamination und Inkorporation	21
2.3.8	Maßnahmen bei außergewöhnlichen Ereignissen	21
2.4	Genehmigungsbedürftiger Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen bis zum 1E+05fachen der Freigrenze	22
2.4.1	Zuständige Strahlenschutzbeauftragte	22
2.4.2	Strahlenschutzbereiche [und Betriebsgelände]	23
2.4.3	Zutrittsregelungen.....	23
2.4.4	Personenüberwachung	25
2.4.5	Ärztliche Überwachung.....	26
2.4.6	Allgemeine Regeln zum Arbeitsverhalten	27
2.4.7	Betriebliche Strahlenschutzkontrollen	29
2.4.8	Lagerung radioaktiver Stoffe	29
2.4.9	Radioaktive Abfälle.....	29
2.4.10	Erwerb, Verbleib, Abgabe und innerbetrieblicher Transport radioaktiver Stoffe (Buchführung)	30
2.4.11	Verhalten bei außergewöhnlichen Ereignisabläufen oder Eintritt eines bedeutsamen Vorkommnisses ...	31
2.4.12	Alarmübung	31
2.4.13	(Verstöße)	31
2.5	Anzeigebedürftiger Betrieb von Plasmaanlagen bzw. Ionenbeschleunigern.....	32
2.5.1	Zuständige Strahlenschutzbeauftragte	32
2.5.2	Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen.....	32
2.5.3	Ärztliche Überwachung.....	32
2.5.4	Regeln zum Arbeitsverhalten	33
2.5.5	Funktionsprüfung und Wartung.....	33
2.5.6	Betriebsbuch.....	33
2.6	Einsatz von Geräten für die Gammaradiographie	34
2.6.1	Zuständige Strahlenschutzbeauftragte	34
2.6.2	Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen.....	34
2.6.3	Ärztliche Überwachung.....	35
2.6.4	Allgemeine Regeln zum Betrieb und Arbeitsverhalten	36
2.6.5	Funktionsprüfung und Wartung.....	38
2.6.6	Betriebsbuch.....	39

2.6.7	Lagerung der Gammaradiographieeinrichtung	39
2.6.8	Verhalten bei außergewöhnlichen Ereignisabläufen oder bedeutsamen Vorkommnissen.....	40
2.6.9	(Betriebliche Dosisrichtwerte)	40
2.7	Genehmigungspflichtiger Umgang (Montage, Demontage, Wartung und Lagerung) mit Ionisationsrauchmeldern (I-Meldern), die radioaktive Stoffe enthalten, und deren Beförderung	41
2.7.1	Zuständige Strahlenschutzbeauftragte	41
2.7.2	Strahlenschutzbereiche	41
2.7.3	Ärztliche Überwachung.....	41
2.7.4	Tätigkeitsvoraussetzungen	41
2.7.5	Regeln zum Arbeitsverhalten bei Montage, Demontage und Wartung.....	42
2.7.6	Beförderung von I-Meldern	43
2.7.7	Außergewöhnliche Ereignisabläufe, Regelungen für Alarmübungen und Störfälle	43
2.7.8	Betriebsbuch.....	43
3	Inkrafttreten	44
4	Anlagen	45
4.1	Anlage 1: Alarmplan	45
4.2	Anlage 2: Aufstellung der Genehmigungen und Anzeigen nach StrlSchG/StrlSchV.....	46
4.3	Anlage 3: Strahlenschutzbeauftragte und Zuständigkeiten.....	46
4.4	Anlage 4: Sicherheitsanweisungen	47
4.4.1	Sicherheitsanweisung zu 2.1 Betrieb einer Messeinrichtung mit fest eingebauter umschlossener radioaktiver Strahlenquelle	47
4.4.2	Sicherheitsanweisung zu 2.2 Betrieb einer Messeinrichtung einschließlich des Umgangs mit umschlossenen radioaktiven Strahlenquellen.....	49
4.4.3	Sicherheitsanweisung zu 2.3 Betrieb eines ECD.....	51
4.4.4	Sicherheitsanweisung zu 2.5 Betrieb von Plasmaanlagen bzw. Ionenbeschleunigern	53
4.4.5	Sicherheitsanweisung zu 2.6 Betrieb eines Gerätes für Gammaradiographie in der zerstörungsfreien Prüfung	55
4.5	Anlage 5: Zutrittsregelung	57
4.6	Anlage 6: Regelungen zur Strahlenschutzdokumentation.....	59

1 Allgemeiner Abschnitt

1.1 Einleitung

Der Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung und Umgang mit radioaktiven Stoffen kann bei unsachgemäßer Anwendung die Gefahr der äußeren Exposition mit möglicher Gefährdung von Leben und Gesundheit der eingesetzten Mitarbeiter oder Drittpersonen hervorrufen.

Es sind deshalb alle erforderlichen technischen und organisatorischen Maßnahmen durchzuführen und ständig einzuhalten, damit

- die Grenzwerte für beruflich exponierte Personen nach § 78 Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) und für die Bevölkerung nach § 80 Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) nicht überschritten werden und darüber hinaus
- unnötige Expositionen vermieden,
- unvermeidbare Expositionen so klein wie möglich gehalten und
- vom Genehmigungsinhaber selbst festgelegte Dosisrichtwerte eingehalten werden.

Der Genehmigungsinhaber hat zu prüfen, ob die Einführung von Dosisrichtwerten ein geeignetes Mittel zur Strahlenschutzoptimierung ist. Die Entscheidung, ob Dosisrichtwerte erforderlich sind, ist in der Strahlenschutzanweisung festzuhalten.

1.2 Rechtliche Grundlage und Genehmigungen, Geltungsbereich

Diese Strahlenschutzanweisung basiert auf

- § 45 der Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV) sowie
- dem Genehmigungsbescheid *[Aktenzeichen, Ausstellungsdatum]*.
(Alternativ: [den in Anlage 2 aufgeführten Genehmigungsbescheiden] empfiehlt sich, wenn mehrere Genehmigungen/Anzeigen im Betrieb vorhanden sind und/oder sich der entsprechende Bestand häufiger ändert. Bei Bedarf kann dann die Anlage 2 ohne Änderung des Anweisungstextes angepasst werden.)

Zuständige Genehmigungsbehörde ist *[Bezeichnung und Anschrift Genehmigungsbehörde]*.

Zuständige Aufsichtsbehörde ist *[Bezeichnung und Anschrift Aufsichtsbehörde]*.

Diese Strahlenschutzanweisung gilt für

[Firma (Kürzel)]

Adresse

Ggf. Gebäudeteile oder Räume]

Der sachliche Geltungsbereich bezieht sich auf den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen oder Umgang mit radioaktiven Stoffen in *[Firmenkürzel]*. Mitarbeiter, die entsprechende Tätigkeiten oder Tätigkeitsarten nach StrlSchG ausüben, haben diese Strahlenschutzanweisung genau einzuhalten.

1.3 Organisation

Die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen werden wahrgenommen von:

*[Titel Vorname Name (Stellung im Betrieb)
Kontaktdaten]*

(Die Strahlenschutzaufgaben werden vom Strahlenschutzbevollmächtigten wahrgenommen:

*[Titel Vorname Name (Stellung im Betrieb)
Kontaktdaten]*

(Aufgaben und Befugnisse der Strahlenschutzbeauftragten können im nachfolgenden oder bei den anlagenbezogenen Tätigkeiten aufgelistet werden.)

Strahlenschutzbeauftragte sind:

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

Vertreter

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

(Sollte es mehrere Strahlenschutzbeauftragte geben, empfiehlt es sich, die Zuständigkeiten nach Strahlenschutzrecht in Anlage 3 „Strahlenschutzbeauftragte und Zuständigkeiten“ dieser Strahlenschutzanweisung zu beschreiben. Bitte in der Anlage eine Übersicht über die sachlichen und örtlichen Zuständigkeiten und die wesentlichen Aufgaben geben. Es ist zu regeln, welcher Strahlenschutzbeauftragte bei der Tätigkeit ständig anwesend oder sofort erreichbar ist. Vertretungen sind so zu regeln, dass zu jeder Zeit klar ist, wer zuständig ist. Bei größeren Organisationseinheiten empfiehlt es sich ein Organigramm des betrieblichen Strahlenschutzes zu erstellen.

Der Strahlenschutzbeauftragte ist in seinem Entscheidungsbereich für die Durchsetzung der erforderlichen Schutzmaßnahmen zuständig und gegenüber den Mitarbeitern weisungsberechtigt. Diese müssen seine Anordnungen befolgen. *[Während der Abwesenheit des Strahlenschutzbeauftragten gehen alle Rechte und Pflichten auf seinen Vertreter über].*

Außerhalb der Betriebszeiten können die Strahlenschutzbeauftragten erreicht werden über:

- *[Telefonbereitschaft, Mobiltelefonnummer]*
- *[Anlaufstelle, die 24 Stunden besetzt ist (z. B. die Pforte)]*

Die Rufnummern sind in Anlage 1 (Alarmplan) enthalten.

1.4 Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen

Die Zugänge zu Strahlenschutzbereichen sind mit Strahlenzeichen zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung muss deutlich sichtbar mindestens die Worte „Vorsicht Strahlung“, „Radioaktiv“ enthalten. Zusätzlich können die Worte „Kontrollbereich“ oder „Sperrbereich – kein Zutritt“ erforderlich sein.

(Die allgemeinen Zutrittserlaubnisse sind in § 55 StrlSchV geregelt. Im Fall von schwangeren und stillenden Personen sind weitere Zutrittserlaubnisse in § 55, § 69 StrlSchV und § 78 (4) StrlSchG und Beschäftigungsverbote und Beschäftigungsbeschränkungen für Personen unter 18 Jahren in § 70 (1) StrlSchV geregelt.)

Zutrittsrechte zu den einzelnen Bereichen sind den tätigkeitsbezogenen Anweisungen in Kapitel 2 zu entnehmen.

(Dem Strahlenschutzverantwortlichen ist überlassen, ob er eine Aufstellung über Zutrittsrechte zu Strahlenschutzbereichen erstellt. Ein Beispiel für Zutrittsregelungen zu Strahlenschutzbereichen finden Sie in Kapitel 4 Anlage 5).

1.5 Unterweisung¹

Personen, die im Rahmen einer anzeige- oder genehmigungsbedürftigen Tätigkeit tätig werden oder denen der Zutritt zu Kontrollbereichen erlaubt ist, sind vor erstmaligem Zutritt *[gemäß § 63 StrlSchV]* zu unterweisen. Personen, die außerhalb von Kontrollbereichen aufgrund einer Genehmigung mit radioaktiven Stoffen umgehen oder ionisierende Strahlung anwenden, sind vor erstmaliger Aufnahme der Betätigung zu unterweisen. Diese Strahlenschutzanweisung und weitere eventuell bestehende Anweisungen sind in die Unterweisung einzubeziehen.

Die Unterweisung ist mündlich vorzunehmen. *(Die Unterweisung muss in einer für die Unterwiesenen verständlichen Form und Sprache erfolgen. Die zuständige Behörde kann zulassen, dass die Unterweisung durch Nutzung von E-Learning-Angeboten oder von audiovisuellen Medien erfolgt, wenn dabei eine Erfolgskontrolle durchgeführt wird und die Möglichkeit für Nachfragen gewährleistet ist).* Sie ist jährlich, auf Verlangen der zuständigen Behörde in kürzeren Zeiträumen, zu wiederholen. Über den Inhalt und den Zeitpunkt der Unterweisung sind Aufzeichnungen zu führen, die von der unterwiesenen Person zu unterzeichnen sind.

Für Frauen im gebärfähigen Alter sind entsprechend der StrlSchV und der innerbetrieblichen Organisation folgende Hinweise zu geben:

1. Eine Schwangerschaft ist im Hinblick auf das Strahlenrisiko für das ungeborene Kind so früh wie möglich *dem [Herr/Frau Name, Organisationseinheit oder Funktion]* mitzuteilen.
2. Im Falle einer Kontamination kann ein Säugling beim Stillen radioaktive Stoffe inkorporieren.

Andere Personen, denen der Zutritt zum Kontrollbereich auf Grund einer behördlichen Genehmigung erlaubt ist, sind vor dem Betreten über die möglichen Gefahren und ihre Vermeidung *[gemäß § 63 Abs. 4]* zu unterweisen.

Diese Unterweisung kann Bestandteil sonstiger erforderlicher Unterweisungen insbesondere nach arbeitsschutz-, immissionsschutz-, gefahrgut- oder gefahrstoffrechtlichen Vorschriften sein.

¹ Arbeitshilfe für die Durchführung von Unterweisungen: „Hinweise für die Durchführung von Unterweisungen für Tätigkeiten nach StrlSchG und StrlSchV“, Fachverband für Strahlenschutz e.V., Arbeitskreis Ausbildung (FS-AKA)

1.6 Ermittlung der Körperdosis

Für die rechtlich geforderte Ermittlung der Körperdosen ist die Erfassung von personenbezogenen Daten [*Familienname, Vorname, Geburtsdatum und -ort, Geschlecht*] erforderlich. Die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten betrifft die Mitteilung der Personendaten der dosimetrisch überwachten Personen an die behördlich bestimmte Messstelle und ggf. an die zuständige Behörde sowie die Eintragung der übermittelten Daten in das Strahlenschutzregister beim Bundesamt für Strahlenschutz. (*Anhand der Sozialversicherungsnummer, Name, Vorname, Geburtsname, Geburtsdatum und Geburtsort (Nationalität) wird eine sogenannte SSR-Nummer generiert (s. Bundesamt für Strahlenschutz/SSR), die für die Zuordnung der personendosimetrischen Überwachungsdaten zur Person im Registeramt bzw. bei der Messstelle erforderlich ist.*)

Die dosimetrisch überwachten Personen haben das Recht (mittels der persönlichen SSR-Nummer) Auskünfte zu den zu ihrer Person gespeicherten Daten zu erhalten.

Messungen und Feststellungen zur Ermittlung der Körperdosis hat die betreffende Person zu dulden.

(In der Regel wird die Körperdosis bei äußerer Exposition durch Messung der Personendosis ermittelt. Unter bestimmten Expositionsbedingungen (z. B. äußere und innere Exposition) ist es aber auch möglich, sie aus Ortsdosis-, Ortsdosisleistungsmessung, Messungen zur Konzentration in der Luft oder Kontamination des Arbeitsplatzes zu ermitteln. Im Falle der Überwachung der inneren Exposition wird die Körperaktivität oder die Aktivität der Ausscheidungen gemessen.

(Die nachfolgenden Ausführungen zur äußeren Exposition beziehen sich auf die amtliche Dosimetrie. Sie sind bei anderen Ermittlungsverfahren entsprechend anzupassen.)

Personen, die als beruflich exponierte Person in Strahlenschutzbereichen außerhalb der [*Anlage, Genehmigungsbereich*] tätig waren, müssen vor Aufnahme der Tätigkeit eine Bescheinigung über die bisher erhaltene Dosis von der früheren Beschäftigungsstelle bzw. ihren Strahlenpass vorlegen.

Sobald der Arbeitgeber über eine Schwangerschaft informiert wird, ist die berufliche Exposition wöchentlich zu ermitteln. Die Mitarbeiterin ist über die Ergebnisse in Kenntnis zu setzen. Eine innere berufliche Exposition ist auszuschließen.

Der Missbrauch von Personendosimetern (z. B. mutwillige Bestrahlung) ist untersagt.

Im Fall des Verlustes eines Dosimeters ist unverzüglich [*Herr/Frau NAME oder Organisationseinheit oder Funktion*] und der zuständige Strahlenschutzbeauftragte zu informieren. Dieser legt die weitere Vorgehensweise (z. B. Ausgabe eines Ersatzdosimeters) fest. Vor dessen Entscheidung darf der Mitarbeiter nicht wieder im Strahlenschutzbereich tätig werden.

Die Ergebnisse der personendosimetrischen Überwachung sind durch den Strahlenschutzbeauftragten zu dokumentieren und auffällige Messwerte sind mit dem Mitarbeiter zu besprechen.

Spezielle anwendungsbezogene Regelungen sind den tätigkeitsbezogenen Anweisungen unter 2. zu entnehmen.

1.6.1 Äußere Exposition

An Personen, die sich in einem Strahlenschutzbereich aufhalten, sind die Körperdosen zu ermitteln. Ausnahmen sind in § 64 StrlSchV erläutert. Die Körperdosis ist durch Messung der Personendosis mit einem von der nach Landesrecht zuständigen Messstelle bereitgestellten amtlichen Dosimeter zu ermitteln.

Amtliche Dosimeter sind personengebunden. Während der Tätigkeit ist das Dosimeter ständig an der für die Exposition repräsentativen Stelle der Körperoberfläche (in der Regel: Rumpf oben) zu tragen.

Bei längerer Abwesenheit (z. B. Urlaub) sind die amtlichen Dosimeter dem für die Personendosimetrie Zuständigen, [Name], zu übergeben.

(Die Behörde kann im Rahmen der Auflagen zu einer Genehmigung oder einer nachträglichen Anordnung zusätzliche personendosimetrische Überwachung, z. B. Teilkörperdosimetrie oder elektronische Personendosimetrie, verlangen oder von der amtlichen Dosimetrie befreien. Die entsprechenden Regelungen sind in die Strahlenschutzanweisung mit aufzunehmen.)

(Im Folgenden sind Regelungen für den Fall aufgeführt, dass vom Strahlenschutzbeauftragten direkt ablesbare Personendosimeter ausgegeben werden.)

[Die Werte von direkt ablesbaren Dosimetern sind [Häufigkeit, Art der Dokumentation] aufzuzeichnen. Bei erhöhter Exposition [Wert] ist der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.]

(Darüber hinaus sind Regelungen zu erstellen für den Fall, dass

- *von den eigenen beruflich exponierten Personen ein jederzeit ablesbares Dosimeter angefordert wird,*
- *beruflich exponiertes „Fremdpersonal“ im Strahlenschutzbereich tätig wird.)*

1.6.2 Innere Exposition

Zur Überwachung der inneren Exposition sind Körperaktivitäts- oder Ausscheidungsmessungen durchzuführen.

1.6.3 Außergewöhnliche Ereignisse oder bedeutsame Vorkommnisse

Im Falle eines bedeutsamen Vorkommnisses nach Kapitel 1.13 sind die Körperdosen zu ermitteln. Hierbei kann sowohl innere, wie auch äußere Exposition eine Rolle spielen.

1.7 Betriebliche Dosisrichtwerte

[Für die Betätigung als beruflich exponierte Person werden entsprechend § 72 StrlSchV betriebliche Dosisrichtwerte festgelegt und die durchzuführenden Maßnahmen bei Überschreiten dieser Richtwerte beschrieben.

Bei der Betätigung als beruflich exponierte Person sollen nachfolgend festgelegte betriebliche Dosisrichtwerte nicht überschritten werden:

max. Tagesdosis (Bsp. 0,4 mSv)
max. Wochendosis (Bsp. 1 mSv)
max. Monatsdosis (Bsp. 4 mSv)
max. Jahresdosis 20 mSv

Die Tagesdosis ist von jeder beruflich exponierten Person mit einem geeichten jederzeit ablesbaren Personendosimeter zu ermitteln. Bei Überschreitung einer der oben genannten betrieblichen Dosisrichtwerte ist unverzüglich der Strahlenschutzbeauftragte zu verständigen und das weitere Vorgehen abzusprechen.]

(Alternativ:)

[Die Festlegung von Dosisrichtwerten wird aufgrund der zu erwartenden geringen Dosis von ... mSv im Jahr nicht als geeignetes Instrument zur weiteren Optimierung des Strahlenschutzes angesehen. Auf eine zusätzliche Festlegung von Dosisrichtwerten nach § 72 StrlSchV wird deswegen verzichtet. Die Aufzeichnungen zur entsprechenden Prüfung können beim Strahlenschutzbeauftragten eingesehen werden. Eine erneute Überprüfung wird durchgeführt, sollte sich die Expositionssituation wesentlich ändern.]

1.8 Ärztliche Überwachung

Beruflich exponierte Personen der Kategorie A dürfen strahlenschutzrelevante Aufgaben nur wahrnehmen, wenn sie von einem ermächtigten Arzt gemäß § 77 StrlSchV innerhalb der letzten 12 Monate vor Wahrnehmung der Aufgabe untersucht wurden und dem Strahlenschutzverantwortlichen eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, nach der der Betätigung keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen. Die ärztliche Untersuchung ist jährlich zu wiederholen.

Für die Vereinbarung von Untersuchungsterminen mit dem nach Strahlenschutzrecht ermächtigten Arzt ist *[Name, Telefonnummer]* zuständig.

(Beruflich exponierte Personen der Kategorie B unterliegen nur einer Untersuchungspflicht, wenn die zuständige Behörde dies angeordnet hat (siehe tätigkeitsbezogene Anweisungen unter 2.).)

1.9 Arbeitsverhalten - allgemein gültige Regeln

Grundsätzlich gelten beim Umgang mit radioaktiven Stoffen die Grundregeln des Strahlenschutzes:

- Abstand halten,
- Aufenthaltszeit in unmittelbarer Nähe der Strahlenquelle begrenzen,
- geeignete Abschirmungen benutzen.

Bei *[Art der Arbeit angeben]* sind die vorgesehenen Schutzmittel (s. tätigkeitsbezogene Anweisung) zu verwenden. Sie müssen sich in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand befinden.

Jeder Mitarbeiter hat seine Arbeit so zu organisieren und durchzuführen, dass dadurch andere Personen nicht gefährdet werden.

Mängel an Strahlenschutz-, Kontroll- oder Messeinrichtungen sind unverzüglich dem Strahlenschutzbeauftragten zu melden.

Der zuständige Strahlenschutzbeauftragte muss grundsätzlich vor Ort verfügbar oder kurzfristig erreichbar sein. Ausnahmen bzw. detaillierte Regelungen sind den tätigkeitsbezogenen Anweisungen zu entnehmen.

Bei der Vorbereitung und Durchführung neuer Arbeitsvorhaben ist die mögliche Exposition durch den Strahlenschutzbeauftragten abzuschätzen. Die Arbeitsverfahren und Schutzmaßnahmen sind so zu wählen, dass die Exposition so niedrig, wie vernünftigerweise erreichbar, gehalten wird.

Spezielle Verhaltensregelungen sind den tätigkeitsbezogenen Anweisungen unter 2. zu entnehmen.

1.10 Wartung, Überprüfung und Dichtheitsprüfung

1.10.1 Wartung und Überprüfung von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung

Anlagen und Einrichtungen zur Erzeugung ionisierender Strahlung, Bestrahlungsvorrichtungen sowie Geräte für die Gammadiagnostik sind mindestens jährlich zu warten. Die Überprüfung durch den Sachverständigen ist zwischen den Wartungen im Allgemeinen jährlich durchzuführen.

1.10.2 Dichtheitsprüfung an umschlossenen radioaktiven Stoffen

Dichtheitsprüfungen an umschlossenen radioaktiven Stoffen sind entsprechend den Auflagen zum Genehmigungsbescheid durchzuführen. Festgestellte Undichtheiten an umschlossenen radioaktiven Stoffen und Mängel an Vorrichtungen, in die sie eingefügt sind, sind gemäß dem Organisationsplan / der betrieblichen Meldekette unverzüglich der zuständigen Behörde mitzuteilen.

Besteht der Verdacht auf Undichtheit (mechanische Beschädigung oder Korrosion), ist vor Weiterverwendung die Umhüllung des umschlossenen radioaktiven Stoffes vom Sachverständigen auf Dichtheit zu prüfen.

Besondere Prüfungen, Fristverlängerungen oder Ausnahmen sind den tätigkeitsbezogenen Anweisungen unter 2. zu entnehmen.

1.11 Betriebliche Strahlenschutzkontrollen

Die Strahlenschutzbeauftragten haben die Einhaltung sämtlicher Vorschriften dieser Strahlenschutzanweisung zu kontrollieren. *[Die Häufigkeit der Kontrollen ist auf die Belange des Betriebes abzustimmen.]* Festgestellte Mängel sind zu dokumentieren und deren sofortige Beseitigung zu veranlassen.

Schwerpunkte bei der Kontrolle sind:

- Überprüfung der Funktion der Dosis-, Dosisleistungs- und Kontaminationsmessgeräte,
- Überprüfung von Arbeitsflächen, Fluren, Türklinken, etc. auf Kontamination,
- Einhaltung der Vorschriften zum Arbeitsverhalten durch die sonst tätigen Personen,
- Aktualität von Genehmigungsunterlagen, Prüfberichten der Sachverständigen und Anlagen zur Strahlenschutzanweisung,
- ggf. Führung des Betriebsbuches (s. Kapitel 1.13) und
- Wirksamkeit der Maßnahmen.

Folgende Mitarbeiter sind mit der Durchführung dieser Aufgaben beauftragt:

- *[Name, Abteilung, Tel.-Nr., Funktionsprüfung von (z. B.) Strahlenschutzmessgeräten,*
- *Name, Abteilung, Tel.-Nr., Kontrolle der direkt ablesbaren Dosimeter (z. B. Elektronische Personendosimeter (EPD),*
- *Name, Abteilung, Tel.-Nr., Kontaminationskontrollen (siehe hierzu Beispiel in der Anlage XX),*
- *Name, Abteilung, Tel.-Nr., Abwasser- und Fortluftkontrolle.]*

(s. Anlage 3 „Strahlenschutzbeauftragte und Zuständigkeiten“. Bei umfangreichen betrieblichen Strahlenschutzkontrollen können diese anstatt im Allgemeinen- oder Tätigkeitsbezogenen Teil in einer Liste zusammengefasst werden, insbesondere, wenn die zuständigen Personen häufig wechseln.)

1.12 Buchführung

Die Buchführung über Erwerb, Verbleib, Abgabe von sonstigen radioaktiven Stoffen ist in der Strahlenschutzverordnung geregelt. Die zu erhebenden Daten sind in den tätigkeitsbezogenen Anweisungen enthalten.

(Die Buchführung kann auch elektronisch erfolgen.)

1.13 Verhalten bei Vorkommnissen und außergewöhnlichen Betriebszuständen

Ein Vorkommnis ist eine Abweichung vom beabsichtigten Betriebsablauf oder Betriebszustand, bei der unbeabsichtigte Expositionen auftreten oder auftreten können. Unbeabsichtigte Expositionen liegen vor, wenn die tatsächlichen Expositionen die für den Normalbetrieb erwarteten Werte um mehr als die übliche Schwankungsbreite überschreiten, auch wenn dabei die Grenzwerte nicht erreicht werden. Diese Möglichkeit könnte gegeben sein z. B. bei einer technischen Störung bzw. einer Störung im Betriebsablauf.

Um unbefugte Einwirkungen Dritter (auf den Strahler, die Messeinrichtung, den Beschleuniger) zu verhindern, sind folgende Maßnahmen zu ergreifen: *[z. B. Zugangskontrolle]*

Beim Eintreten eines Vorkommnisses ist jeder Mitarbeiter verpflichtet, unverzüglich den Strahlenschutzbeauftragten persönlich oder telefonisch zu benachrichtigen. Darüber hinaus gelten die betrieblichen Meldeordnungen (siehe hierzu auch Anlage 1 Alarmplan).

Der Strahlenschutzbeauftragte prüft, ob ggf. die Kriterien nach Anlage 15 StrlSchV für ein bedeutsames Vorkommnis erfüllt sind. Er erfasst die Ursachen und Auswirkungen, trifft Maßnahmen zur Behebung und Begrenzung der Auswirkungen und legt Regelungen zur Vermeidung ähnlicher Vorkommnisse fest.

1.14 Betriebsbuch

Die Inhalte des gerätespezifischen Betriebsbuches sind entsprechend der Genehmigung zu gestalten. Angaben zu Betriebsbüchern sind im tätigkeitsbezogenen Abschnitt enthalten.

(Gibt es keine Auflagen hierzu, kann es sinnvoll sein, ein gerätespezifisches Betriebsbuch für folgende Tätigkeiten zu führen:

- *Nutzung umschlossener Quellen in Messeinrichtungen*
- *Gammarradiographie*
- *Beschleuniger- und Plasmaanlagen*)

1.15 Dienstleister und Fremdfirmen

Bei der Durchführung von Aufgaben durch Dienstleister oder Fremdfirmen in Strahlenschutzbereichen ist grundsätzlich entsprechend der vorherigen Kapitel bezüglich Zutrittsregelungen, Ein- und Unterweisungen und der Ermittlung der Körperdosis zu verfahren.

Sofern beim Einsatz in Strahlenschutzbereichen die Arbeit einer Person im Kalenderjahr zu einer effektiven Dosis von mehr als 1 mSv führen könnte, ist vor Aufnahme der Arbeit sicherzustellen, dass das dienstleistende Unternehmen die entsprechende Genehmigung besitzt.

Benötigt der Dienstleister für seine Tätigkeit eine entsprechende Genehmigung, sind die Aufgaben und Pflichten beider Unternehmen vertraglich voneinander abzugrenzen. Die Festlegung von Schutzmaßnahmen und eine anlagenspezifische Unterweisung müssen in jedem Fall durchgeführt werden. Die Arbeiten sind im Betriebsbuch zu dokumentieren.

Spezielle Regelungen sind den tätigkeitsbezogenen Anweisungen unter 2. zu entnehmen.

2 Tätigkeitsbezogener Abschnitt

Verzeichnis

- 2.1 Betrieb einer Messeinrichtung mit fest eingebauter umschlossener radioaktiver Strahlenquelle
- 2.2 Betrieb einer Messeinrichtung einschließlich des Umgangs mit umschlossenen radioaktiven Strahlenquellen
- 2.3 Einsatz von Ni-63-Elektroneneinfang-Detektoren (ECD)
- 2.4 Genehmigungsbedürftiger Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen bis zum 1E+05-fachen der Freigrenze
- 2.5 Anzeigebedürftiger Betrieb von Plasmaanlagen bzw. Ionenbeschleunigern
- 2.6 Einsatz von Geräten für die Gammaradiographie
- 2.7 Genehmigungspflichtiger Umgang (Montage, Demontage, Wartung und Lagerung) mit Ionisationsrauchmeldern (I-Meldern) und deren Beförderung

2.1 Betrieb einer Messeinrichtung mit fest eingebauter umschlossener radioaktiver Strahlenquelle

[Genaue Bezeichnung der genehmigungsbedürftigen Messeinrichtung] im [Institution und Standort]

Die Messeinrichtung dient zur berührungslosen Messung der *[Eigenschaft, z. B. Dicke, Füllstand, Durchfluss]* von *[zu prüfendes Material bzw. Medium]* mit Hilfe des umschlossenen radioaktiven Stoffes.

2.1.1 Zuständige Strahlenschutzbeauftragte [und Gerätebeauftragte]

Strahlenschutzbeauftragte sind:

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

Vertreter

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

(An dieser Stelle sollten zusätzlich die Personen genannt werden, die bestimmte Strahlenschutzaufgaben unter Aufsicht des Strahlenschutzbeauftragten wahrnehmen werden, z. B. eine für die Einweisung in die Handhabung der Messeinrichtung zuständige Person.)

2.1.2 Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen

Beim Betrieb der Messeinrichtung entsteht *[kein, ein]* Überwachungsbereich² *[bis in ...cm Abstand]*.

[Personen haben zu Überwachungsbereichen nur Zutritt, wenn

- *sie darin eine dem Betrieb dienende Aufgabe wahrnehmen,*
- *es für die Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist*
- *sie Besucher sind.]*

² Strahlenschutzbereich, in dem eine Person eine effektive Dosis von mehr als 1 mSv im Kalenderjahr erhalten kann

Der Betrieb der Messeinrichtung erzeugt *[keinen, einen]* betretbaren Kontrollbereich³ *[bis in ...cm Abstand]*.

[Den Kontrollbereich dürfen betreten:

- *Personen, welche darin tätig werden müssen, damit die vorgesehenen Betriebsvorgänge durchgeführt oder aufrecht erhalten werden können*
- *Auszubildende und Studierende, sofern dies zur Erreichung des Ausbildungsziels erforderlich ist*
- *Sonstige Personen, z. B. Besucher (sofern die zuständige Behörde dies gestattet hat)]*

[Schwangere Personen dürfen den Kontrollbereich nur betreten, wenn der Strahlenschutzbeauftragte dies gestattet hat. Durch dosimetrische Überwachung ist sicherzustellen, dass der Grenzwert für die Dosis für das ungeborene Kind vom Zeitpunkt der Mitteilung der Schwangerschaft bis zu deren Ende 1 mSv nicht überschreitet.]

[Im Kontrollbereich sind amtliche Personendosimeter zu tragen. (Die in den Auflagen der Genehmigung zusätzlich verlangten Dosismessgeräte und Dosisleistungswarngeräte sind zu tragen, und an dieser Stelle mit aufzuführen.)]

2.1.3 Ärztliche Überwachung

Bei Einhaltung der Regeln dieser Strahlenschutzanweisung ist eine Zuordnung in die Kategorie B der beruflich exponierten Personen und eine ärztliche Überwachung nach § 77 StrlSchV nicht erforderlich.

(Hinweis: Liegt die zu erwartende effektive Dosis kleiner 1 mSv pro Kalenderjahr ist eine Zuordnung der tätigen Personen als beruflich exponierte Personen in die Kategorie B nicht erforderlich. Liegt die zu erwartende effektive Dosis oberhalb 1 mSv pro Kalenderjahr, sind die tätigen Personen als beruflich exponierte Personen in die Kategorie B einzustufen. Enthält die Genehmigung eine Auflage zur ärztlichen Untersuchung beruflich exponierter Personen der Kategorie B, ist dieser Absatz entsprechend der Nebenbestimmung zu formulieren.)

2.1.4 Regeln zum Arbeitsverhalten

Bei der Verwendung der Messeinrichtung sind neben den allgemeinen Verhaltensregeln aus Punkt 1.9 die folgenden Regelungen zu beachten (siehe hierzu auch Anlage 4 Sicherheitsanweisung):

- Mit der Messeinrichtung dürfen nur die Personen umgehen, die unterwiesen wurden und eine entsprechende Einweisung in die Handhabung der Messeinrichtung erhalten haben.
- Vor Arbeitsbeginn ist der Schaltzustand der Messeinrichtung zu kontrollieren.
- Die Messeinrichtung ist nur bestimmungsgemäß zu verwenden.
- Die Messeinrichtung ist vor der Erstinbetriebsetzung und danach regelmäßig einer Sichtkontrolle auf Beschädigung zu unterziehen.
- Es dürfen keine Veränderungen an der Messeinrichtung vorgenommen werden, die den Strahlenschutz verändern können. Der Umbau von Abschirmungen, Überbrückung von Verriegelungen oder ähnliche Eingriffe sind nicht zulässig.
- Bei Verdacht auf Beschädigung der Messeinrichtung oder Funktionseinschränkung einer Schutzvorrichtung ist die Messeinrichtung nicht mehr zu verwenden und der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.
- Die Kennzeichnungen an der Messeinrichtung dürfen nicht entfernt werden.
- Fragen zum Betrieb der Messeinrichtung sind an den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten zu richten.
- Das Strahlenschutzgesetz und die Strahlenschutzverordnung sind am Arbeitsplatz verfügbar.
- *[Eventuelle sonstige Besonderheiten eintragen.]*

³ Strahlenschutzbereich, in dem eine Person eine effektive Dosis von mehr als 6 mSv im Kalenderjahr erhalten kann

2.1.5 Funktionsprüfung und Wartung

Mit der Firma [Name, Anschrift, Ansprechpartner, Telefonnummer] wurde ein Wartungsvertrag abgeschlossen. Wartungsarbeiten an der Messeinrichtung, insbesondere der Ein- und Ausbau der Strahlenquelle, dürfen nur von dieser Firma durchgeführt werden. Wartungsarbeiten werden im Betriebsbuch aufgezeichnet. Für die Vereinbarung von Wartungsterminen ist [Name] Tel.: [Telefonnummer] zuständig. Über die beabsichtigte Wartung ist der Strahlenschutzbeauftragte rechtzeitig zu informieren.

(Liegt eine Genehmigung für die eigenverantwortliche Durchführung der Wartungsarbeiten vor, so sind die erforderlichen Schutzmaßnahmen gesondert festzulegen.)

[z. B.: Wartungsarbeiten an der Messeinrichtung dürfen nur bei geschlossenem Strahlerverschluss durchgeführt werden. Während der Durchführung der Arbeiten ist der Strahlerverschluss gegen Öffnen zu sichern. ...]

[Werden geeichte Personendosimeter oder Dosisleistungsmessgeräte verwendet, sind diese rechtzeitig vor Ablauf der Eichgültigkeit [Herrn/Frau Name] zur Verlängerung der Gültigkeitsdauer zur Verfügung zu stellen.]

2.1.6 Betriebsbuch

Im Betriebsbuch sind insbesondere die folgenden Betriebsvorgänge festzuhalten:

- Erwerb, Abgabe, Wechsel der Messeinrichtung einschließlich der Strahlenquelle [Name des Zuständigen]
- Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten [Name des Zuständigen]
- Ergebnis der Dichtheitsprüfung (wenn notwendig) [Name des Zuständigen]
- Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb [Name des Zuständigen]

(Falls in den Genehmigungsaufgaben weitere Punkte gefordert sind, sind diese zu ergänzen.)

Das Betriebsbuch wird [Ort] aufbewahrt. Es ist vollständig zu führen. Die Führung des Betriebsbuchs überwacht [der Strahlenschutzbeauftragte].

(Die einzelnen Bestandteile des Betriebsbuches können durchaus auch an verschiedenen Orten bedient werden: z. B. Anwendungs-/Einschaltzeit über EDV; Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb in einem Heft an der Messeinrichtung; Ergebnis der Sachverständigenprüfung im Prüfbericht in der Strahlenschutzakte, Ergebnisse der Wartung durch beauftragte Wartungsfirma.)

2.2 Betrieb einer Messeinrichtung einschließlich des Umgangs mit umschlossenen radioaktiven Strahlenquellen

[Genaue Bezeichnung der genehmigungsbedürftigen Messeinrichtung] im [Institution und Standort]

Die Messeinrichtung dient zur berührungslosen Messung der [Eigenschaft, z. B. Dicke, Füllstand, Durchfluss] von [zu prüfendes Material bzw. Medium] mit Hilfe des umschlossenen radioaktiven Stoffes.

Ein erhöhtes Gefährdungspotenzial besteht vor allem dann, wenn Schutzvorrichtungen außer Funktion gesetzt werden müssen bzw. ein direkter Kontakt mit der Strahlenquelle besteht.

2.2.1 Zuständige Strahlenschutzbeauftragte [und Gerätebeauftragte]

Strahlenschutzbeauftragte sind:

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

Vertreter

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

(An dieser Stelle sollten zusätzlich die Personen genannt werden, die bestimmte Strahlenschutzaufgaben unter Aufsicht des Strahlenschutzbeauftragten wahrnehmen werden, z. B. eine für die Einweisung in die Handhabung der Messeinrichtung zuständige Person.)

2.2.2 Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen

Beim Betrieb der Messeinrichtung entsteht [kein, ein] Überwachungsbereich⁴ [bis in ...cm Abstand].

[Personen haben zu Überwachungsbereichen nur Zutritt, wenn

- sie darin eine dem Betrieb dienende Aufgabe wahrnehmen,
- es für die Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist
- sie Besucher sind.]

Der Betrieb der Messeinrichtung erzeugt [keinen, einen] betretbaren Kontrollbereich⁵ [bis in ...cm Abstand].

[Den Kontrollbereich dürfen betreten:

- Personen, welche darin tätig werden müssen, damit die vorgesehenen Betriebsvorgänge durchgeführt oder aufrecht erhalten werden können
- Auszubildende und Studierende, sofern dies zur Erreichung des Ausbildungsziels erforderlich ist
- Sonstige Personen, z. B. Besucher (sofern die zuständige Behörde dies gestattet hat)]

[Schwangere Personen dürfen den Kontrollbereich nur betreten, wenn der Strahlenschutzbeauftragte dies gestattet hat. Durch dosimetrische Überwachung ist sicherzustellen, dass der Grenzwert für die Dosis für das ungeborene Kind vom Zeitpunkt der Mitteilung der Schwangerschaft bis zu deren Ende 1 mSv nicht überschreitet.]

⁴ Strahlenschutzbereich, in dem eine Person eine effektive Dosis von mehr als 1 mSv im Kalenderjahr erhalten kann

⁵ Strahlenschutzbereich, in dem eine Person eine effektive Dosis von mehr als 6 mSv im Kalenderjahr erhalten kann

[Im Kontrollbereich sind amtliche Personendosimeter zu tragen. (Die in den Auflagen der Genehmigung zusätzlich verlangten Dosismessgeräte und Dosisleistungswarngeräte sind zu tragen, und an dieser Stelle mit aufzuführen.)]

2.2.3 Ärztliche Überwachung

Im Kontrollbereich tätige Personen sind als beruflich exponierte Personen der Kategorie B zugeordnet. Bei Einhaltung der Regeln dieser Strahlenschutzanweisung ist eine Zuordnung in die Kategorie A der beruflich exponierten Personen und eine ärztliche Überwachung nach § 77 StrlSchV nicht erforderlich. *(Enthält die Genehmigung eine Auflage zur ärztlichen Überwachung von Kategorie B - Personen, ist dieser Absatz entsprechend der Nebenbestimmungen zu formulieren.)*

(Sollte eine Zuordnung des Personals als beruflich exponierte Personen der Kategorie A erforderlich sein, so ist eine ärztliche Überwachung nach § 77 StrlSchV bindend. Im Folgenden ist die Regelung für den Fall aufgeführt, dass Personen in die Kategorie A eingestuft werden.)

[Jede beruflich exponierte Person der Kategorie A muss innerhalb eines Jahres vor Beginn der Tätigkeit von einem ermächtigten Arzt untersucht worden sein. Diese Untersuchung ist jährlich zu wiederholen. Es dürfen keine gesundheitlichen Bedenken gegen einen Einsatz im Kontrollbereich bestehen.

[Für die Vereinbarung von Untersuchungsterminen mit dem nach Strahlenschutzrecht ermächtigten Arbeitsmediziner ist [Name] Tel.: [Telefonnummer] zuständig.]

(Hinweis: Liegt die zu erwartende effektive Dosis kleiner 1 mSv pro Kalenderjahr ist eine Zuordnung der tätigen Personen als beruflich exponierte Personen in die Kategorie B mit Zustimmung der Behörde nicht erforderlich.)

2.2.4 Regeln zum Arbeitsverhalten

Bei der Verwendung der Messeinrichtung sind neben den allgemeinen Verhaltensregeln aus Punkt 1.9 die folgenden Regelungen zu beachten (siehe hierzu auch Anlage 4 Sicherheitsanweisung):

- Mit der Messeinrichtung dürfen nur die Personen umgehen, die unterwiesen wurden und eine entsprechende Einweisung in die Handhabung der Messeinrichtung erhalten haben.
- Vor Arbeitsbeginn ist der Schaltzustand der Messeinrichtung zu kontrollieren.
- Die Messeinrichtung ist nur bestimmungsgemäß zu verwenden.
- Die Messeinrichtung ist vor der Erstinbetriebsetzung und danach regelmäßig einer Sichtkontrolle auf Beschädigung zu unterziehen.
- Es dürfen keine Veränderungen an der Messeinrichtung vorgenommen werden, die den Strahlenschutz verändern können. Der Umbau von Abschirmungen, Überbrückung von Verriegelungen oder ähnliche Eingriffe sind nicht zulässig.
- Bei Verdacht auf Beschädigung der Messeinrichtung oder Funktionseinschränkung einer Schutzvorrichtung ist die Messeinrichtung nicht mehr zu verwenden und der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.
- Die Kennzeichnungen an der Messeinrichtung dürfen nicht entfernt werden.
- Müssen aus technischen Gründen Sicherheitsvorrichtungen außer Funktion gesetzt oder eine Strahlenquelle gewechselt werden, so sind geeignete Sicherheitsmaßnahmen in Absprache mit dem Strahlenschutzbeauftragten zu treffen.
- Die Strahlenquelle ist nicht mit ungeschützten Händen anzufassen. Dafür sind die vorgesehenen Werkzeuge (z. B. Pinzette, Zange) zu verwenden.
- Die Strahlenquelle ist vor Beschädigung zu schützen. Es darf keine Gewalteinwirkung erfolgen.
- Die in die Messeinrichtung einzusetzende Strahlenquelle ist einer Sichtkontrolle auf Beschädigung zu unterziehen. Bei Verdacht auf Beschädigung oder Undichtheit ist vorsorglich darauf zu achten, dass eine Weiterverbreitung des radioaktiven Stoffes verhindert wird. Der Strahlenschutzbeauftragte ist unverzüglich zu informieren.
- Die Entnahme vom Lagerort und die Rückgabe von Strahlenquellen sind im Betriebsbuch unter Angabe der Seriennummern, des Datums und des Namens des Entnehmers festzuhalten.

- Die Strahlenquellen sind, solange sie nicht ihrer Zweckbestimmung entsprechend verwendet werden, am folgenden Lagerort diebstahl- und brandgeschützt aufzubewahren: *[entsprechend Genehmigungsbescheid]*
- Vor einer Bestellung von Strahlenquellen oder einer Veränderung des Lager- oder Umgangsortes ist der Strahlenschutzbeauftragte zu informieren.
- Beim Umgang mit Strahlenquellen sind folgende Maßnahmen zu ergreifen, um eine Entwendung oder ein sonstiges Abhandenkommen der radioaktiven Stoffe und eine unbefugte Einwirkung auf sie zu verhindern: *[z. B. Verriegelung, sichere Verwahrung]*
- Der Versand von Strahlenquellen erfordert besondere Maßnahmen, die in Absprache mit dem Gefahrgutbeauftragten zu treffen sind.
- Fragen zum Betrieb der Messeinrichtung oder zum Umgang mit Strahlenquellen sind an den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten zu richten.
- Das Strahlenschutzgesetz und die Strahlenschutzverordnung sind am Arbeitsplatz verfügbar.
- *[Eventuelle sonstige Besonderheiten eintragen.]*

2.2.5 Funktionsprüfung und Wartung

Mit der Firma *[Name, Anschrift, Ansprechpartner, Telefonnummer]* wurde ein Wartungsvertrag abgeschlossen. Wartungsarbeiten an der Messeinrichtung, insbesondere der Ein- und Ausbau der Strahlenquelle, dürfen nur von dieser Firma durchgeführt werden. Wartungsarbeiten werden im Betriebsbuch aufgezeichnet. Für die Vereinbarung von Wartungsterminen ist *[Name]* Tel.: *[Telefonnummer]* zuständig. Über die beabsichtigte Wartung ist der Strahlenschutzbeauftragte rechtzeitig zu informieren.

(Liegt eine Genehmigung für die eigenverantwortliche Durchführung der Wartungsarbeiten vor, so sind die erforderlichen Schutzmaßnahmen gesondert festzulegen.)

[z. B.: Wartungsarbeiten an der Messeinrichtung dürfen nur bei geschlossenem Strahlerverschluss durchgeführt werden. Während der Durchführung der Arbeiten ist der Strahlerverschluss gegen Öffnen zu sichern. ...]

*[Werden geeichte Personendosimeter oder Dosisleistungsmessgeräte verwendet, sind diese rechtzeitig vor Ablauf der Eichgültigkeit *[Herrn/Frau Name]* zur Verlängerung der Gültigkeitsdauer zur Verfügung zu stellen.]*

2.2.6 Betriebsbuch

Im Betriebsbuch sind insbesondere die folgenden Betriebsvorgänge festzuhalten:

- Erwerb, Abgabe, Wechsel der Messeinrichtung oder der Strahlenquelle *[Name des Zuständigen]*
- Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten *[Name des Zuständigen]*
- Ergebnis der Dichtheitsprüfung (wenn notwendig) *[Name des Zuständigen]*
- Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb *[Name des Zuständigen]*

(Falls in den Genehmigungsaufgaben weitere Punkte gefordert sind, sind diese zu ergänzen.)

Das Betriebsbuch wird *[Ort]* aufbewahrt. Es ist vollständig zu führen. Die Führung des Betriebsbuchs überwacht *[der Strahlenschutzbeauftragte]*.

(Die einzelnen Bestandteile des Betriebsbuches können durchaus auch an verschiedenen Orten bedient werden: z. B. Anwendungs-/Einschaltzeit über EDV; Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb in einem Heft an der Messeinrichtung; Ergebnis der Sachverständigenprüfung im Prüfbericht in der Strahlenschutzakte, Ergebnisse der Wartung durch beauftragte Wartungsfirma.)

2.3 Einsatz von Ni-63-Elektroneneinfang-Detektoren (ECD)

[Institution mit Bezeichnung des zuzuordnenden Bereiches und eindeutiger Angabe zum Ort]

(Erläuterung: Der Einsatz von Ni-63-ECD ist genehmigungspflichtig. Der Ni-63-ECD ist ein Detektor, der mit Gaschromatographen betrieben wird. Ni-63 ist auf Nickelfolien galvanisiert. Diese Ni-63-beschichtete Folie befindet sich in der Messzelle des Detektors. Das Analysegasgemisch, das aus der Trennsäule in den Detektor strömt, wird über diese Ni-63-beschichtete Folie geleitet. Die Ni-63-beschichtete Folie ist den chemischen Inhaltsstoffen im Analysegas ausgesetzt. Die auf Ni-63-beschichteten Folien üblicherweise verwendete Ni-63-Aktivität beträgt nominal 370 MBq bis 555 MBq.

Eine Gefährdung besteht durch Inkorporation von freigesetztem Ni-63. Beim Einsatz von Ni-63-ECD besteht aufgrund der niedrigen Beta-Energie ($E_{max} = 66 \text{ keV}$) des Ni-63 keine äußere Exposition. Ni-63 kann bei unsachgemäßer Handhabung des Detektors oder durch bestimmte chemische Inhaltsstoffe im Analysegas aus dem Detektor in die Umgebung gelangen (z. B. durch eine Beschädigung der im Detektor befindlichen Ni-63-Folie.)

Ein erhöhtes Gefährdungspotenzial besteht während dieser Tätigkeit bei unsachgemäßem Umgang. Eine unsachgemäße Handhabung ist Spülen mit aggressiven Chemikalien, Überhitzung oder Öffnen des Detektors und Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften.

Die Anweisung enthält die beim Umgang mit ECD zu beachtenden Strahlenschutzregelungen. Die rechtlichen Grundlagen sind:

- die Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom [Datum]
- Genehmigungsbescheid [Aktenzeichen] vom [Datum] von [zuständige Behörde] mit Auflagen und Ergänzungen

Die Strahlenschutzanweisung ist allen Personen, die an einem ECD tätig sein werden und oder einer davon ausgehenden Exposition ausgesetzt sein können, vor Beginn ihrer Tätigkeit im Rahmen der Unterweisung gegen Unterschrift zur Kenntnis zu bringen [und gegebenenfalls auszuhändigen].

(Bei umfangreichen Strahlenschutzanweisungen kann es zweckmäßig sein, bestimmte Inhalte dieser Strahlenschutzanweisung – z. B. zum Betrieb von ECD in einer Anlage - zusammenzufassen, die am Aufstellungsort verfügbar ist. Beispiel s. Anlage 4)

2.3.1 Zuständige Strahlenschutzbeauftragte [und Gerätebeauftragte]

Strahlenschutzbeauftragte sind:

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

ggf. Vertreter

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

2.3.2 Strahlenschutzbereiche

Bei sachgemäßem Betrieb sind keine Strahlenschutzbereiche gemäß StrlSchV einzurichten. Personen halten sich nur außerhalb des Gefährdungsbereiches auf.

2.3.3 Ärztliche Überwachung

[Hinweis: Bei Einhaltung der Regeln dieser Strahlenschutzanweisung ist eine Zuordnung des Bedienpersonals zu den beruflich exponierten Personen der Kategorie B – mit Zustimmung der Behörde - nicht erforderlich. Damit wird eine ärztliche Überwachung durch einen ermächtigten Arzt nicht gefordert.]

2.3.4 Betrieb und Regeln zum Arbeitsverhalten

Nur befugte Personen dürfen an *[Gaschromatographen (GC) mit]* ECD tätig werden. Befugte Personen sind unterwiesene Personen, die vom Strahlenschutzbeauftragten bestimmt werden.

- Mit ECD darf nur *[in Räumen umgegangen werden, die in der Genehmigung genannt sind bzw. am Aufstellungs-ort betrieben werden]*.
- *[Gaschromatographen (GC) mit]* ECD dürfen nur betrieben werden, wenn der Strahlenschutzbeauftragte anwesend oder sofort erreichbar ist.
- Die Detektoren dürfen keinen Einwirkungen ausgesetzt werden, durch die der radioaktive Stoff aus der Ni-63-Folie herausgelöst werden kann (z. B. hohe Temperatur oder chemisch aggressive Stoffe). Insbesondere ist durch *[geeignete Maßnahmen wie automatische Heizungsabschaltung, wenn die Temperatur die max. Temperatur übersteigt]* dafür zu sorgen, dass beim Betrieb des Gerätes die maximal zulässige Temperatur für den entsprechenden Detektor nicht überschritten wird. ECD dürfen nur mit nicht korrosiven Gasen gemäß der Betriebsanleitung *[des Herstellers]* gespült werden.
- Das Öffnen des Detektorgehäuses sowie die Reinigung des Detektors z. B. mit flüssigem Reinigungsmittel sind nicht gestattet.
- Die Abgase sind vom EC-Detektorausgang über einen Schlauch *[in die Abluft bzw. nach außen]* zu leiten.
- ECD *[und Aufbewahrungsbehältnis bzw. Raum, in denen sich ECD befinden]* sind gekennzeichnet. Die Kennzeichnung darf nicht entfernt werden. Gekennzeichnete Aufbewahrungsbehältnisse für ECD dürfen nicht ohne (schriftliche) Zustimmung des Strahlenschutzbeauftragten vom Aufbewahrungsort entfernt werden.

(Hinweis: Während des Umgangs ist sicherzustellen, dass eine Entwendung oder ein sonstiges Abhandenkommen der radioaktiven Stoffe und eine unbefugte Einwirkung auf sie ausgeschlossen ist. Im Allgemeinen ist der ECD, eingebaut im GC, genügend gesichert, so dass gegen ein Entwenden eines Gaschromatographen geeignete Maßnahmen zu treffen sind. Geeignete Maßnahmen angeben, beispielsweise: [Der Raum (bzw. Aufstellungsort) ist zu verschließen, wenn keine unterwiesene Person anwesend ist.] oder [Nur befugte Personen dürfen den Raum betreten.]

2.3.5 Funktionsprüfung und Wartung

Reparaturen oder Instandsetzungstätigkeiten am Detektor dürfen nur durch *[den Kundendienst der Herstellerfirma, Strahlenschutzfachpersonal]* durchgeführt werden. Der Strahlenschutzbeauftragte ist über die Beauftragung des Kundendienstes rechtzeitig zu informieren.

Ein- und Ausbau⁶ von Ni-63-ECD dürfen nur vom Strahlenschutzbeauftragten oder von einer vom Strahlenschutzbeauftragten bestimmten Person durchgeführt werden.

⁶ Der Ausbau oder Einbau von ECD beispielsweise zum Zwecke der Einsendung zur Reparatur, der Lagerung oder Austausch, kann mit Zustimmung der zuständigen Behörde erfolgen (siehe auch Genehmigungsaufgaben).

2.3.6 Erwerb, Abgabe, Austausch und Lagerung

- Die Bestellung eines ECDs hat rechtzeitig über den Strahlenschutzbeauftragten [die zuständige Stelle oder Person gemäß innerbetrieblicher „Bestellorganisation“] an den Hersteller zu erfolgen.
- (Hinweis: Ist eine Erweiterung der Genehmigung erforderlich, ist der Genehmigungsantrag über den Strahlenschutzverantwortlichen oder Strahlenschutzbevollmächtigten an die zuständige Aufsichtsbehörde zu stellen.)
- Als Lieferadresse ist [Adresse des Strahlenschutzbeauftragten oder empfangsberechtigte Stelle] anzugeben. Die Anlieferung darf erst dann erfolgen, wenn die Genehmigung für den ECD vorliegt.
- Der Austausch eines ECDs erfolgt durch den Kundendienst der Herstellerfirma über [den Strahlenschutzbeauftragten].
- Die Abgabe eines ECDs bzw. GC mit ECD an andere Personen erfolgt über [den Strahlenschutzbeauftragten und die für die Beförderung von radioaktiven Stoffen zuständige Stelle]. Ein kontaminationsfreier ECD darf nur an Personen abgegeben werden, die eine dafür erforderliche Genehmigung besitzen (Bescheinigung über Kontaminationsfreiheit beifügen).
- Die Entsorgung eines ECDs erfolgt über [den Strahlenschutzbeauftragten und Beauftragte Person oder zuständige Stelle] an die Herstellerfirma oder [Adressat angeben: z. B. Landessammelstelle (siehe Genehmigungsauflage)].

ECD sind, solange sie nicht ihrer Zweckbestimmung entsprechend benutzt werden, diebstahlgesichert und brandgeschützt [z. B. Aufstellungsort, in der Genehmigung genannten Räume] aufzubewahren.

2.3.7 Verdacht auf Kontamination und Inkorporation

Bei Verdacht auf Kontamination ist der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren. Der Strahlenschutzbeauftragte veranlasst alle erforderlichen Maßnahmen.

Ist ein ECD kontaminiert, darf dieser nicht mehr betrieben werden. Der Strahlenschutzbeauftragte veranlasst alle erforderlichen Maßnahmen. [ggf. Kontaminationswerte angeben, bei denen ein ECD nicht mehr betrieben werden darf].

Besteht bei einer Person der Verdacht auf Inkorporation von Ni-63, so ist eine Inkorporationskontrolle (Urinmessung) durchführen zu lassen, die die betroffene Person zu dulden hat.

2.3.8 Maßnahmen bei außergewöhnlichen Ereignissen

Bei Verdacht und bei Abhandenkommen eines Detektors ist unverzüglich der Strahlenschutzbeauftragte in Kenntnis zu setzen.

Im Brandfall gilt der [z. B. Notfallplan der Einrichtung].

2.4 Genehmigungsbedürftiger Umgang⁷ mit offenen radioaktiven Stoffen bis zum 1E+05fachen der Freigrenze

[Genaue Bezeichnung des genehmigungsbedürftigen Umgangs mit offenen radioaktiven Stoffen] bei der [Institution und Standort]

Beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen besteht für die Mitarbeiter die Möglichkeit einer Exposition durch äußere Strahlenquellen oder durch Inkorporation radioaktiver Stoffe. Eine Kontamination der Haut, der Kleidung oder von Arbeitsgegenständen kann sowohl eine äußere als auch eine innere Exposition zur Folge haben.

Ziel dieser Strahlenschutzanweisung ist es, durch entsprechende Regelungen die Exposition möglichst gering zu halten.

[Zusätzlich zur Strahlenschutzanweisung gelten nachfolgend aufgeführte Anweisungen (die Bezeichnungen für die einzelnen schriftlich vorliegenden Anweisungen sind genau anzugeben, z. B.):

- *Anweisung zum Öffnen von Behältnissen mit radioaktiven Stoffen*
- *Anweisung zum Verhalten bei Kontamination*
- *Anweisung zum Sammeln radioaktiver Abfälle*
- *Anweisung zur Ableitung radioaktiver Stoffe*
- *weitere Anweisungen (z. B. Umgang mit Prüfstrahler, zum Zweck von Kalibrierungen...)]*

2.4.1 Zuständige Strahlenschutzbeauftragte

Strahlenschutzbeauftragte sind:

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

Vertreter

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

[Hinweis: Sind mehrere Strahlenschutzbeauftragte mit verschiedenen räumlichen und innerbetrieblichen Entscheidungsbereichen bestellt und es ist mit einem häufigen Wechsel zu rechnen, ist es sinnvoll, die Strahlenschutzbeauftragten mit Zuständigkeiten in einer Liste als Anlage 3 an die Anweisung anzuhängen. Die Liste kann aktualisiert werden ohne die Anweisung ändern zu müssen.]

⁷ Der Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen ist wegen der großen Anzahl der unterschiedlich zu handhabenden radioaktiven Stoffe und der verschiedenen Anwendungen sehr komplex. Aus diesem Grund beschreibt die vorliegende Muster-Strahlenschutzanweisung für den genehmigungsbedürftigen Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen nur allgemein gültige Arbeits- und Verhaltensregeln für den Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen.

Diese Muster-Strahlenschutzanweisung kann somit als Grundlage für die Erstellung einer betriebsbezogenen (laborbezogenen) Strahlenschutzanweisung dienen. Strahlenschutzmaßnahmen, die sich aus dem Umgang mit einem bestimmten offenen radioaktiven Stoff ergeben, müssen ergänzt werden. Insbesondere sind die Auflagen des Genehmigungsbescheides sowie die Anforderungen nach dem "Stand von Wissenschaft und Technik" in eine Strahlenschutzanweisung einzuarbeiten.

2.4.2 Strahlenschutzbereiche [und Betriebsgelände]

Im und um das [NAME der Einrichtung, Gebäude, Standort etc.] existieren:

[Betriebsgelände

(hier ist das Betriebsgelände mit beschränktem Zugang, das an den Überwachungs- bzw. Kontrollbereich angrenzt, zu beschreiben und festzulegen. Gibt es kein Betriebsgelände kann der Absatz wegfallen.)]

[Überwachungsbereich

Im [NAME der Einrichtung, Gebäude, Standort etc.] sind [Räume, Räumlichkeiten, Flure etc. und ihre Bezeichnung] Überwachungsbereich (wenn vorhanden Grundriss anhängen).
(Hinweis auf die Kennzeichnung des Überwachungsbereichs.)]

[Kontrollbereich

Im [NAME der Einrichtung, Gebäude, Standort etc.] sind die Räume [Bezeichnung] Kontrollbereich (zur Verdeutlichung sind Pläne beizulegen). Bei Erfordernis werden Räumlichkeiten des Überwachungsbereiches zum Kontrollbereich. Diese temporären Kontrollbereiche legt der Strahlenschutzbeauftragte fest.]

(Hinweis:

Im Folgenden wird der Begriff „Strahlenschutzbereich“ für den Bereich benutzt, der den Kontroll- und Überwachungsbereich umfasst.)

2.4.3 Zutrittsregelungen

2.4.3.1 Voraussetzungen für den Zutritt

Es gelten die Regelungen der Kapitel 1.4 und 1.5 dieser Strahlenschutzanweisung.

Im Rahmen der Erstunterweisung sind zusätzlich folgende Themen zu behandeln:

- Einweisung in den Arbeitsplatz
- Handhabung von Kontaminationsmessgeräten
- Einweisung in die Abfallsammlung
- Verhalten bei Kontamination
-

(Personen, die den [Kontrollbereich / Überwachungsbereich] betreten dürfen, werden vom Strahlenschutzbeauftragten namentlich festgelegt (siehe hierzu die Anlage X.Y).)

Der [Kontrollbereich / Überwachungsbereich] darf nur betreten werden, wenn der Strahlenschutzbeauftragte erreichbar und [in angemessener Zeit (ggf. nach Absprache mit der zuständigen Behörde)] vor Ort ist.

Personen der Kategorie A dürfen vor dem erstmaligen Zutritt nur nach der ärztlichen Untersuchung und mit Erlaubnis durch den ermächtigten Arzt im Strahlenschutzbereich tätig werden (siehe Kapitel 1.8 und 2.4.6).

Personen zwischen 16 und 18 Jahren ist der Zutritt zum [Kontrollbereich / Überwachungsbereich] nur gestattet, wenn dies als Auszubildende oder Studierende zur Erreichung des Ausbildungszieles erforderlich ist und die zuständige Behörde zugestimmt hat. Die Auszubildenden dürfen nur unter Aufsicht vom Ausbilder mit offenen radioaktiven Stoffen tätig werden.

Schwangeren Personen ist der Zutritt zum [Kontrollbereich / Überwachungsbereich] nur mit Erlaubnis des Strahlenschutzverantwortlichen oder Strahlenschutzbeauftragten (Hinweis: zusätzlich Erlaubnis von ermächtigtem Arzt und zuständiger Behörde) gestattet, wenn sichergestellt ist, dass der besondere Grenzwert (1 mSv von Beginn der Bekanntgabe bis Ende der Schwangerschaft) eingehalten und dies von [Name] dokumentiert wird. Sobald eine Person

ihren Arbeitgeber darüber informiert hat, dass sie schwanger ist oder stillt, sind ihre Arbeitsbedingungen so zu gestalten, dass eine innere berufliche Exposition ausgeschlossen ist.

Der Arbeitsplatz wird so eingerichtet, dass diese Bedingungen eingehalten werden. Die Arbeitsabläufe werden schriftlich festgelegt und von der schwangeren Person, dem Strahlenschutzbeauftragten und [dem Strahlenschutzverantwortlichen bzw. Strahlenschutzbevollmächtigten] unterzeichnet. Die Personendosis wird mit einem elektronischen Personendosimeter (EPD) gemessen und vom [NAME] wöchentlich abgelesen und dokumentiert.

(Hinweis: Der Strahlenschutzverantwortliche kann über die Festlegungen in der Strahlenschutzverordnung hinausgehen und ein „Zutrittsverbot“ für schwangere und stillende Personen festschreiben. Dieses Arbeits-„Verbot“ ist grundsätzlich einklagbar.)

2.4.3.2 Betreten und Verlassen des Strahlenschutzbereichs

(Angaben wann das Radionuklidlabor für unterwiesene zugriffsberechtigte Personen geöffnet ist.)

Die Türen zum Strahlenschutzbereich sind zum Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter und gegen das Abhandenkommen von radioaktiven Stoffen geschlossen zu halten.

(Das Betreten und Verlassen des Strahlenschutzbereichs ist über die für die einzelnen Personengruppen bestimmten Türen bzw. Türterminals gestattet. Ausnahmeregelungen bestehen für das Betriebspersonal.

Folgende Festlegungen sind für verschiedene Personengruppen (wie Nutzer, Reinigungspersonal, Wartungs- und Reparaturpersonal) zu treffen:

- *Dokumentation der Anwesenheit im Strahlenschutzbereich (z. B. Anwesenheitsliste)*
- *Dokumentation durch elektronische Zugangskarte / Schlüssel*
- *Verfahrensweise außerhalb der Öffnungszeiten (beispielsweise „Außerhalb der Öffnungszeiten muss die Zuordnung einer Person zu einem Strahlenschutzbeauftragten festgelegt und dokumentiert werden.“)*
- *Tragen von besonders gekennzeichnete Schutzkleidung (Unterscheidung der Arbeitskleidung für „Besucher“ und „Tätige Personen“ und Unterscheidung der Arbeitsmäntel in Strahlenschutzbereichen im Vergleich zur Laborkleidung)*

(Hinweise über Konsequenzen bei Missbrauch der personenbezogenen elektronischen Zugangskarte / Schlüssel beispielsweise bei der Ermöglichung des Zutritts von unbefugten Personen zu Strahlenschutzbereichen des Radionuklidlabors.)

Im Strahlenschutzbereich wird ein [Art der Schutzkleidung angeben] getragen. Sie muss geschlossen getragen werden und ist nur für den Strahlenschutzbereich bestimmt. Bestimmte Personengruppen (wie Besucher, Wartungs- und Reparaturpersonal) haben besondere gekennzeichnete Schutzkleidung.

Tragen Personen in einem anderen Strahlenschutzbereich ein Dosimeter, muss das Dosimeter mitgebracht und getragen werden.

Wird ein direkt ablesbares Personendosimeter benutzt, wird es an der linken äußeren Brusttasche befestigt. Es ist darauf zu achten, dass es nicht durch andere Gegenstände abgedeckt wird. *(Es wird empfohlen, Regelungen zur Dokumentation der Messwerte und Mitteilung bei Überschreitung von (intern festgelegten) Richtwerten zu treffen. Formulierungsbeispiel: [Die Messwerte sind vor dem Betreten und beim Verlassen des Strahlenschutzbereichs abzu- lesen und zu dokumentieren. Beträgt die tägliche Dosis des direkt ablesbaren Personendosimeters mehr als 0,1 mSv, so ist der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu benachrichtigen.]*

Beim Verlassen des Strahlenschutzbereiches ist zu prüfen, ob eine Person kontaminiert ist. Der Strahlenschutzbereich darf nur nach Benutzung des Hand-Fuß-Kleider-Monitors verlassen werden, nachdem festgestellt wurde, dass die Person kontaminationsfrei ist. *[Bei Tätigkeiten mit H-3 muss zusätzlich eine "Wischprüfung" durchgeführt werden.]*

(Bei Radionukliden, die durch Messung mittels Hand-Fuß-Kleider-Monitor nicht erfasst werden, wird empfohlen, geeignete Messverfahren zur Kontaminationsbestimmung festzulegen. Die Kontaminationsfreiheit kann bestätigt werden, z. B. durch das Austragen in der Anwesenheitsliste oder durch die Betätigung des [elektronischen Karten-Lesers / Schlüssels] am Ausgang des Strahlenschutzbereichs. Ein Hinweis auf Konsequenzen bei Unterlassung ist zu empfehlen).

Beim Verdacht einer Kontamination der Schutzkleidung wird zusätzlich mit der Handsonde geprüft. Die kontaminierte Schutzkleidung wird bei [Name] abgegeben. *(Ein weiterer Hinweis zur Dokumentation und Mitteilung an den SSB ist zu empfehlen, wie [neben der Anwesenheitsliste liegt eine Kontaminationsliste aus, in die festgestellte Kontaminationen eingetragen werden. Die Unterschrift in dieser Liste bestätigt, dass die Ursache der Kontamination gefunden und die Kontamination beseitigt wurde.]*)

(Beim Verdacht auf Inkorporation (Inhalation) insbesondere bei einer festgestellten Kontamination sollte eine Verfahrensweise/Verhaltensweise festgelegt werden, die es erlaubt, den Verdacht der Inhalation zu bestätigen bzw. auszuschließen. Bei der Handhabung von bestimmten Radionukliden gibt es beispielsweise geeignete Messverfahren zur einfachen Überprüfung (Schilddrüsenmessung mit „Quickcounter“).

(Hinweis: Es wird empfohlen, für verschiedene Personengruppen wie

- *Tätige Personen*
- *Reinigungspersonal*
- *Wartungs- und Reparaturpersonal*
- *Auszubildende*
- *Besucher*

individuelle Festlegungen für den Aufenthalt im Strahlenschutzbereich zu treffen.)

2.4.3.3 Kontaminierte Gegenstände

Kontaminierte Gegenstände, insbesondere Werkzeuge, Messgeräte, sonstige Apparate und Kleidung, dürfen nur nach Rücksprache mit [Name des Zuständigen] aus den Strahlenschutzbereichen entfernt werden. Die Freigabe nach einer Dekontamination erfolgt durch [NAME].

2.4.4 Personenüberwachung

Es gelten die Regelungen des Kapitels 1.6 dieser Strahlenschutzanweisung.

Die Strahlenschutzüberwachung richtet sich nach der Einstufung der sonst tätigen Personen und der Art des Strahlenschutzbereiches. Messungen, Feststellungen und ärztliche Untersuchungen hat die betreffende Person zu dulden.

2.4.4.1 Nicht beruflich exponierte Personen

(Es werden Regelungen für sonst tätige Personen empfohlen, die als nicht beruflich exponierte Personen eingestuft sind.)

Bei Verdacht auf Inkorporation ist eine Urinprobe abzugeben oder eine Messung mittels Body Counter durchzuführen.

2.4.4.2 Beruflich exponierte Personen

Äußere Exposition:

Die Personendosimeter werden monatlich am *[Zeitpunkt nennen]* vom *[Name]* ausgetauscht und von einer behördlich bestimmten Messstelle ausgewertet. Es erfolgt umgehend eine Benachrichtigung und Befragung, wenn ein Wert des Personendosimeters oberhalb von *[Richtwert, in jedem Fall größer 5 mSv pro Überwachungszeitraum]* festgestellt wird.

Die direkt ablesbaren Personendosimeter (z. B. EPD = elektronisches Personendosimeter) werden *[Zeitintervall angeben]* vom *[NAME]* abgelesen und überprüft. Die Ergebnisse werden aufgezeichnet und archiviert. Diese Dosimeter (EPDs) werden *[Zeitintervall angeben]* auf null gestellt und die Batteriespannung überprüft (*Festlegungen zur Funktionskontrolle der Dosimeter*).

Innere Exposition

Beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen wird die innere Exposition durch Messung der Körperaktivität (Body Counter) oder der Ausscheidung bestimmt. Zur Bestimmung der Körperaktivität über die Ausscheidung wird bei beruflich exponierten Personen (*[innere Exposition > 1 mSv/a]* wenn von der Behörde nicht anders festgelegt) im Allgemeinen monatlich eine Urinprobe gemessen (Urinkontrolle). Ansprechpartner für Inkorporationsüberwachung ist *[NAME]*. Das Überwachungsintervall wird - abhängig von Radionuklid und Radiochemikalie – individuell festgelegt.

(Es wird empfohlen auf die Duldungspflicht und auf Konsequenzen zu verweisen, wenn die Proben nicht regelmäßig innerhalb der vorgegebenen Termine abgegeben oder die Messungen am Body Counter nicht wahrgenommen werden).

Bei Verdacht auf Inkorporation ist eine Urinprobe von der betroffenen Person abzugeben oder eine Messung mittels Teil- oder Ganzkörperzähler durchzuführen. *[Bei Verdacht auf Inhalation wird der Brust- und Halsbereich mit dem Monitor XY gemessen und einen Wischprobe im Nasen- und Rachenbereich genommen und gemessen. Bestätigt sich der Verdacht, wird der SSB sofort benachrichtigt].*

2.4.5 Ärztliche Überwachung

Zusätzlich zu den Regelungen des Kapitels 1.8 dieser Strahlenschutzanweisung gilt Folgendes:

[.....]

[Liegt die effektive Dosis oberhalb 1 mSv pro Kalenderjahr, sind die tätigen Personen als beruflich exponierte Personen in die Kategorie B einzustufen. Eine ärztliche Überwachung (s. § 77 StrlSchV) durch einen ermächtigten Arzt ist nicht erforderlich.]

(Hinweis: Enthält die Genehmigung eine Auflage zur ärztlichen Untersuchung von Kategorie B - Personen, ist dieser Absatz entsprechend dieser Auflage in den Nebenbestimmungen der Genehmigung zu formulieren.)

[Liegt die effektive Dosis kleiner 1 mSv pro Kalenderjahr ist eine Zuordnung der tätigen Personen als beruflich exponierte Personen der Kategorie B mit Zustimmung der Behörde nicht erforderlich.]

[Bei Tätigkeiten unter schwerem Atemschutz muss eine ärztliche Untersuchung erfolgen, die in der Regel in dreijährigem Abstand durchzuführen ist. Zusätzlich ist eine Ausbildung über das Tragen von Atemschutz-Geräten erforderlich.]

[Ansprechpartner für die Vereinbarung von Untersuchungsterminen ist [Name, Dienststelle, Telefonnummer]].

[Ansprechpartner für die Atemschutzausbildung ist [Name, Dienststelle, Telefonnummer]].

2.4.6 Allgemeine Regeln zum Arbeitsverhalten

Zusätzlich zu den Regelungen des Kapitels 1.9 dieser Strahlenschutzanweisung gilt Folgendes:

(Regeln zum Arbeitsverhalten können hier festgelegt werden oder in einer Anlage zur Strahlenschutzanweisung untergebracht werden.)

Im Folgenden finden Sie einige Formulierungsbeispiele:

- Bei der Vorbereitung und Durchführung neuer Arbeitsvorhaben ist die mögliche Exposition durch den Strahlenschutzbeauftragten abzuschätzen und so niedrig zu halten, wie vernünftigerweise erreichbar ist.
- Die folgenden Grundregeln des Strahlenschutzes sind unbedingt einzuhalten:
 - Die Aktivität ist auf den niedrigsten Wert zu beschränken, mit dem die gestellte Aufgabe zu lösen ist.
 - Die Dauer der Handhabung offener radioaktiver Stoffe ist auf ein Minimum zu beschränken.
 - Bei Beta-Strahlern mit hoher Energie sowie bei Photonen-Strahlern sind geeignete Abschirmungen zu verwenden.
- Vor dem Betreten des Überwachungs-/Kontrollbereichs ist folgende Schutzkleidung anzulegen:
[Art und Umfang sind festzulegen, z. B. Vorderschluss oder Rückenschlusskittel, Schuhe, Beinkleider, Kopfbedeckung; farblich gekennzeichnet]
- Es dürfen nur Gegenstände und Unterlagen mitgeführt werden, die für die Tätigkeit unbedingt erforderlich sind. Persönliche Gegenstände (z. B. Taschen, Schmuck) dürfen nicht in den Kontrollbereich mitgenommen werden.
- Personen mit offenen Wunden bzw. Erkrankungen der Haut (insbesondere der Haut an den Händen) ist der Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen untersagt. In Zweifelsfällen entscheidet der ermächtigte Arzt unter Einbeziehung des Strahlenschutzbeauftragten.
- Im Überwachungs-/Kontrollbereich ist das Essen, Trinken, Rauchen, der Gebrauch von Schnupftabak, Kaugummi und von Kosmetika sowie Gesundheitspflegemitteln untersagt.
- Bei [Art der Tätigkeit angeben] sind folgende Schutzmittel zu verwenden:
[z. B. Handschuhe, Schutzbrillen, Atemschutzmasken, Armstulpen, abwaschbare Schürzen, transportable Abschirmwände, Greif- und Manipulierwerkzeuge, Pipettiervorrichtungen, Abzüge, Handschuhboxen, Heiße Zellen]
- Es dürfen nur Schutzmittel verwendet werden, die sich in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand befinden.
- Jeder Mitarbeiter hat seine Arbeit so zu organisieren und durchzuführen, dass dadurch andere Personen nicht gefährdet werden.
- An Versuchsaufbauten bei Arbeiten mit Gammastrahlern höherer Aktivität (z. B. 1000-fache Freigrenze) sind nach Rücksprache mit dem Strahlenschutzbeauftragten Ortsdosisleistungsmessungen durchzuführen. Die Ergebnisse sind mit dem Strahlenschutzbeauftragten auszuwerten.
- An jedem Arbeitsplatz dürfen offene radioaktive Stoffe [über dem 10-fachen der Freigrenze (Spalte 2, Anlage 4, Tabelle 1 StrlSchV)] nur so lange und in solchen Aktivitäten vorhanden sein, wie es das Arbeitsverfahren unbedingt erfordert. Die Vorratsbehälter sind während der Tätigkeiten in den Laborräumen [Aufbewahrungsort angeben, z. B. im Abzug in einer Abschirmung oder abgeschirmt im Kühl- bzw. Tiefkühlschrank] aufzubewahren.
- Vorratsbehälter für radioaktive Stoffe mit einer Aktivität über der Freigrenze müssen gekennzeichnet werden (z. B. durch das Wort "radioaktiv", Strahlenzeichen, Radionuklid, Aktivität, Datum, Substanzname, Verwender).
- Bei der Durchführung von Versuchen mit radioaktiven Stoffen auf Arbeitsflächen sind die Flächen durch [Kontaminationsschutzmaßnahme angeben, z. B. Aufkleben einer Folie] vor Kontamination zu schützen.
- Bei Umfüllarbeiten mit flüssigen radioaktiven Stoffen ist eine Auffangwanne zu verwenden.
- Arbeiten mit radioaktiven Stoffen oder Versuche, bei denen radioaktive Stoffe freigesetzt werden können, sind zuvor mit dem Strahlenschutzbeauftragten zu besprechen.
- Vor der ersten Durchführung von Arbeiten mit radioaktiven Stoffen, die das [10-fache der Freigrenze (Spalte 2, Anlage 4, Tabelle 1 StrlSchV) angeben] überschreiten, ist der Versuchsablauf in Absprache mit dem Strahlenschutzbeauftragten zunächst ohne die radioaktiv markierte Verbindung oder mit kleinen Aktivitätsmengen zu erproben.

- Strahlenschutzmessgeräte, Telefone, Türgriffe, Lichtschalter, Armaturen, usw. dürfen nicht mit kontaminierten Schutzhandschuhen angefasst werden. Ebenso ist das Tragen von kontaminierten Schutzhandschuhen in den Messräumen untersagt.
- Kontaminierte Gegenstände dürfen nicht aus dem Strahlenschutzbereich entfernt werden. [Der Strahlenschutzbeauftragte kann hier für unterschiedliche Strahlenschutzbereiche die Grenzwerte gemäß [Werte oder Bezug angeben] der Strahlenschutzverordnung angeben.]
- Mängel an Strahlenschutz-, Kontroll- oder Messeinrichtungen sind unverzüglich dem Strahlenschutzbeauftragten zu melden.
- Kontaminierte Schutzkleidung und Schutzmittel sind in [Behältnisse und Aufbewahrungsort angeben] zu sammeln.
- Besteht der Verdacht auf Inkorporation von radioaktiven Stoffen, so ist der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu benachrichtigen.
- Zwischen den einzelnen Arbeitsschritten sind Schutzhandschuhe und Arbeitsmittel auf Kontamination zu kontrollieren.
- Vor dem Verlassen des Arbeitsplatzes, insbesondere nach Beendigung der täglichen Arbeit, ist der Arbeitsplatz auf Kontamination zu überprüfen. Eine Kontamination ist zu beseitigen oder die kontaminierte Stelle zu kennzeichnen. Der Strahlenschutzbeauftragte ist hierüber unverzüglich zu informieren.
- Beim Verlassen des Kontrollbereichs sind die Hände, die Schutzkleidung und Kleidung auf Kontamination zu überprüfen. Bei Feststellung einer Kontamination der Schutzkleidung, die die Oberflächenkontaminationswerte überschreitet, wird die Schutzkleidung gekennzeichnet [Radionuklid, Impulszahl, Datum] in [Behältnis angeben] gelegt oder [dem/ der Strahlenschutzbeauftragten oder seiner Vertretung] übergeben. Bei Feststellung einer Kontamination der Haut (Hände) ist der Strahlenschutzbeauftragte zu informieren. Er veranlasst die weiteren Schritte (Hier ist die Erstellung eines Merkblatt: „Kontamination und Dekontamination“ hilfreich).
- Der Umgang mit radioaktiven Stoffen, bei dem gasförmige radioaktive Stoffe oder Aerosole entstehen können, darf nur [Ort (z. B. Abzug, Box genau angeben)] erfolgen.
- Es ist dafür zu sorgen, dass eine unkontrollierte Ableitung von radioaktiven Stoffen vermieden wird und die abgeleitete Aktivität so gering wie möglich ist. (Für das Ableiten wassergefährdender Stoffe sind weitere gesetzliche Vorschriften zu beachten, z. B. das Wasserhaushaltsgesetz)
- Die Ableitung radioaktiver Stoffe ist zu überwachen sowie nach Radionukliden und Aktivität zu spezifizieren.
[Beispiel:
Die Überwachung wird durchgeführt von: Name, Abteilung, Tel.]
- [Die Überwachung und Dokumentation der Ableitung erfolgt entsprechend der unter Kapitel XX genannten Anweisung "Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe".]
- Flüssige und feste radioaktive Abfälle [z. B. kontaminierte Abwässer, nicht wässrige Lösungen bzw. organische Lösemittel, gelöste und feste Chemikalien, Einwegmaterial, Arbeitsmittel] sind entsprechend der unter Kapitel XX genannten Anweisung "Sammeln von radioaktiven Abfällen" getrennt zu sammeln.
- Für die Entsorgung oder Beseitigung dürfen radioaktive Abfälle nicht verdünnt oder in Freigrenzenmengen aufgeteilt werden.)

2.4.7 Betriebliche Strahlenschutzkontrollen

Strahlenschutzkontrollen sind gemäß *[Anweisung, Merkblätter in Anlage]* durchzuführen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren. Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beseitigen. Folgende Mitarbeiter werden mit der Durchführung dieser Aufgaben beauftragt:

[Beispiele:

Name, Abteilung, Tel.-Nr., Kontaminationskontrollen,

Name, Abteilung, Tel.-Nr., Funktionsprüfung von (z. B.) Strahlenschutzmessgeräten,

Name, Abteilung, Tel.-Nr., Kontrolle der direkt ablesbaren Dosimeter (z. B. Elektronische Personendosimeter (EPD),

Name, Abteilung, Tel.-Nr., Abwasser- und Fortluftkontrolle.]

(Hinweis: Diese Beispiele können direkt in diesem Kapitel beschrieben oder in Form einer Anweisung oder eines Merkblattes, in denen die Abläufe beschrieben werden, als Anlage angefügt werden.)

2.4.8 Lagerung radioaktiver Stoffe

Alle radioaktiven Stoffe, die nicht sofort benötigt werden, sind im Lager für radioaktive Stoffe aufzubewahren. Die dort gelagerten Behältnisse müssen eindeutig und gut leserlich beschriftet sein (Nuklid, Aktivität, Datum und Name des Verwenders).

Radioaktive Substanzen sind im Labor eindeutig beschriftet an den dazu bestimmten Plätzen aufzubewahren (Kühlschrank und Abzug). Auf keinen Fall sind sie auf normalen Tischen, Regalen oder in Schränken aufzubewahren.

Flüchtige radioaktive Substanzen müssen so aufbewahrt werden, dass eine Kontamination der Umgebung vermieden wird. Kleine oder zerbrechliche Aktivitätsbehälter mit geringer Standfestigkeit sind in einer festen Einrichtung oder in Übergefäßen aufzubewahren. Das Volumen des äußeren Behälters muss so groß sein, dass er den radioaktiven Stoff aufnehmen kann.

2.4.9 Radioaktive Abfälle

Radioaktive Abfälle sind in die dafür vorgesehenen Behältnisse für radioaktive Abfälle zu geben.

Es ist untersagt, "inaktive" Abfallbehälter für das Sammeln von radioaktivem Material zu benutzen.

Behälter mit radioaktiven Abfällen von Nukliden mit hoher Energie müssen abgeschirmt werden.

Der Transport der Abfälle aus den Laboren in das Abfalllager wird vom Betriebspersonal durchgeführt. Die Behälter sind mit den vorgegebenen Abfallsorten gefüllt und eindeutig deklariert.

Für das Sammeln der Abfälle und ihre Deklaration gilt *[Anweisung, Merkblatt Nr. XY]*

(Bei größeren Einrichtungen ist zu empfehlen, eine „Anweisung zum Sammeln der radioaktiven Reststoffe und Abfälle“ zu erstellen.)

2.4.10 Erwerb, Verbleib, Abgabe und innerbetrieblicher Transport⁸ radioaktiver Stoffe (Buchführung)

Die Bestellung radioaktiver Stoffe erfolgt ausschließlich durch *[Name, Abteilung, Tel.]*

Die Bestellung der radioaktiven Stoffe erfolgt über den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten auf vorgegebenen Bestellformularen. Auf der Bestellung muss der Verwender eingetragen sein. Bevor die Bestellung im *[zuständige Stelle angeben]* abgegeben wird, muss die Unterschrift des *[Strahlenschutzbeauftragten oder einer autorisierten Person]* bestätigt werden.

Der Zugang, die Ausgabe, der Verbleib und die Abgabe radioaktiver Stoffe sind *[im Bestandskontrollbuch, in der Bestandsdatei]* mit folgenden Angaben nachzuweisen:

- Datum des Vorgangs
- Radionuklid, Aktivität, ID Nummer
- Name und Absender des Besitzers/Abgebenden und Genehmigungsnummer
- Name und Adresse des Empfängers und Genehmigungsnummer
- Lagerort
-

(Es ist sicherzustellen, dass genehmigungspflichtige Aktivitätsmengen (Aktivität und spezifische Aktivität oberhalb der Freigrenze) nur in entsprechende genehmigte Strahlenschutzbereiche abgegeben werden (Genehmigung muss das Radionuklid und die Aktivitätsmenge einschließen)).

Sollen radioaktive Stoffe außerhalb des Genehmigungsbereichs gebracht werden, ist der SSB hinzuzuziehen.

Werden radioaktive Stoffe befördert, müssen sie entsprechend der Beförderungsbestimmungen verpackt und transportiert werden. Vor der Beförderung ist der SSB oder die beauftragte Person für die Beförderung radioaktiver Stoffe zu informieren. (Es ist zu empfehlen, ein Merkblatt „Beförderung radioaktiver Stoffe“ für Verpackung und Transport radioaktiver Stoffe zu erstellen).

Soll in einem Labor außerhalb von Strahlenschutzbereichen mit radioaktiven Stoffen unterhalb der Freigrenze gearbeitet werden, ist vor dem Herausbringen dieser Stoffe der Strahlenschutzbeauftragte zu informieren. (Das Arbeiten mit radioaktiven Stoffen unterhalb der Freigrenzen kann beispielsweise in einer Anlage zur Anweisung in einem Merkblatt „Arbeiten mit radioaktiven Stoffen unterhalb der Freigrenze“ geregelt werden)).

- Mit der Buchführung radioaktiver Stoffe ist *[Name, Abteilung, Tel.]* beauftragt.
- Radioaktive Stoffe sind, solange sie nicht verwendet werden, in *[z. B. Tresor, Lagerraum, Schutzbehältern ...]* zu lagern und gegen Zugriff durch unbefugte Personen zu sichern.
- Radioaktive oder kontaminierte Gegenstände, die nicht mehr genutzt werden sollen, sind in *[Behälter angeben]* zu sammeln und in *[Raum angeben]* zugriffsgesichert aufzubewahren.
- Innerhalb des Betriebes dürfen radioaktive Stoffe nur so transportiert werden, dass Kontaminationen oder erhöhte Expositionen ausgeschlossen werden. Zerbrechliche Gefäße mit flüssigen oder leicht zerstäubbaren radioaktiven Stoffen sind in unzerbrechlichen Behältnissen zu transportieren⁹.

⁸ Für die Beförderung radioaktiver Stoffe auf öffentlichen Verkehrswegen sind vom Strahlenschutzverantwortlichen und Strahlenschutzbeauftragten ggf. besondere Regelungen zu erlassen, siehe hierzu z. B. Gefahrgutverordnung Straße Eisenbahn Binnenschiffahrt (GGVSEB).

⁹ Beim Umgang mit radioaktiven Stoffen sind in Abhängigkeit von Aktivitäten und / oder Dosisleistungen detaillierte Festlegungen für den innerbetrieblichen Transport radioaktiver Stoffe zu treffen.

2.4.11 Verhalten bei außergewöhnlichen Ereignisabläufen oder Eintritt eines bedeutsamen Vorkommnisses¹⁰

Zusätzlich zu den Regelungen des Kapitels 1.13 dieser Strahlenschutzanweisung gilt Folgendes:

Im Brandfall gilt der [z. B. Notfallplan der Einrichtung].

Bei einem Alarm begibt sich jeder über die Fluchtwege zum Sammelplatz [Ort angeben] und meldet sich beim Strahlenschutzbeauftragten.

[Zur Begrenzung der Folgen und Bearbeitung von außergewöhnlichen Ereignisabläufen ist nach dem Maßnahmenkatalog vorzugehen (Die Erstellung eines "Maßnahmenkataloges bei Eintreten von bedeutsamen Vorkommnissen" wird empfohlen).]

Bei Verdacht und bei Abhandenkommen eines radioaktiven Stoffes ist unverzüglich der Strahlenschutzbeauftragte in Kenntnis zu setzen.

2.4.12 Alarmübung

(Einmal im Jahr wird nach einem besonderen Plan eine Alarmübung durchgeführt, an der sich alle in den Strahlenschutzbereichen befindlichen Personen zu beteiligen haben. Ein Termin wird rechtzeitig vorher angekündigt.)

2.4.13 (Verstöße)

(Es ist zu empfehlen, Konsequenzen bei Missachtung der Strahlenschutzanweisungen oder Anweisungen des SSB festzulegen.)

Hier ein Formulierungsvorschlag:

Wer Anweisungen des Strahlenschutzbeauftragten und [zuständige Personen] nicht unverzüglich befolgt, verliert seine Arbeitserlaubnis [in der Firma/Einrichtung]. Eine neue Arbeitserlaubnis muss beim Strahlenschutzverantwortlichen beantragt werden.

Vorsätzliche oder fahrlässige Verstöße gegen die Strahlenschutzanweisung führen zu disziplinarischen Maßnahmen oder einem Arbeitsverbot im Strahlenschutzbereich.)

¹⁰ Der Strahlenschutzverantwortliche und Strahlenschutzbeauftragte haben zur Verhütung von Stör- und Notfällen vor Beginn des Umgangs mit radioaktiven Stoffen vorbereitende Maßnahmen zu treffen, deren Umfang vom Gefährdungspotenzial des Umgangs mit radioaktiven Stoffen abhängt. Hierzu gehören z. B.:

- Mögliche Ursachen ermitteln,
- angemessene vorbeugende Maßnahmen zur Verhütung von Stör- und bedeutsamen Vorkommnissen durchführen,
- in der Strahlenschutzunterweisung auf mögliche Ursachen und vorbeugende Maßnahmen eingehen,
- Vorkehrungen zur Begrenzung der Schäden aus Not- oder Störfällen treffen (z. B. Strahlenschutz-Sicherheitsplan, Alarmierungsplan, Einsatzplan der Feuerwehr, Strahlenschutzübungen, Strahlenunfall-Ausrüstung, Maßnahmen am Ort des Vorkommnisses).

2.5 Anzeigebedürftiger Betrieb von Plasmaanlagen bzw. Ionenbeschleunigern

(Hinweis: Diese Anweisung kann auch für genehmigungsbedürftige Elektronenbeschleuniger mit dem Kriterium 10 $\mu\text{Sv/h}$ im Abstand von 10 cm an der berührbaren Oberfläche verwendet werden. Für andere genehmigungsbedürftige Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung kann diese Musterstrahlenschutzanweisung (MSA) als Grundlage mit den entsprechenden Ergänzungen verwendet werden.)

[Genaue Bezeichnung der Art der Anlage, z. B. Implantationsanlage] bei der [Institution und Standort]

Die Anlage *[technische Bezeichnung inklusive Beschleunigungsspannung]* verfügt *[nicht]* über eine Bauartzulassung. Sie wird ortsfest zur *[Analyse, Vernetzung von Materialien, Implantation von...]* verwendet.

Ein erhöhtes Gefährdungspotenzial besteht während dieser Tätigkeit bei unsachgemäßem Umgang.

2.5.1 Zuständige Strahlenschutzbeauftragte

Strahlenschutzbeauftragte sind:

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

Vertreter

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

2.5.2 Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen

Beim Betrieb der Anlage entsteht *[kein, ein] Überwachungsbereich¹¹ [bis in ...cm Abstand].*

[Personen haben zu Überwachungsbereichen nur Zutritt, wenn

- *sie darin eine dem Betrieb dienende Aufgabe wahrnehmen,*
- *es für die Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist*
- *sie Besucher sind.]*

(Der Betrieb der Anlage erzeugt keinen betretbaren Kontrollbereich.)

2.5.3 Ärztliche Überwachung

Bei Einhaltung der Regeln dieser Strahlenschutzanweisung werden die an der Anlage tätigen Personen als *[Kategorie B / nicht beruflich exponierte]* Personen eingestuft.

Eine ärztliche Überwachung ist nicht erforderlich (s. Kapitel 1.8.)

¹¹ Strahlenschutzbereich, in dem eine Person eine effektive Dosis von mehr als 1 mSv im Kalenderjahr erhalten kann

2.5.4 Regeln zum Arbeitsverhalten

Beim Betrieb der Anlage sind neben den allgemeinen Verhaltensregeln aus Kapitel 1.9 die folgenden Regelungen zu beachten (siehe hierzu auch Anlage 4 Sicherheitsanweisung):

- Den Beschleuniger / die Plasmaanlage dürfen nur die Personen betreiben, die dafür vom Strahlenschutzbeauftragten bestimmt wurden, Kenntnisse haben und eine Ein- und Unterweisung erhalten haben.
- Das Überbrücken von Interlockeinrichtungen sowie das Umgehen, Abbauen oder Verändern der Strahlenschutz-einrichtungen ist im Betrieb verboten.
- Die Prüfung, Erprobung, Wartung und Instandsetzung ist nur bestimmungsgemäß durchzuführen.
- Fragen zu den Tätigkeiten am Beschleuniger sind an den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten zu richten.
- Unnötige Strahlzeiten sind zu vermeiden.
- Sofern Mängel an den Strahlenschutzeinrichtungen festgestellt werden, ist unverzüglich der zuständige Strahlen-schutzbeauftragte zu verständigen.
- *[Es ist sicher zu stellen, dass sich während des Betriebs mit Strahlung in den Strahlenschutzbereichen nur Perso-nen aufhalten, die eine dem Betrieb der Anlage dienende Aufgabe erfüllen.]*
- Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich in Rücksprache mit und nach Genehmigung durch den Strahlenschutz-beauftragten durchgeführt werden.
- *[Weder Deuteronen noch radioaktive Ionen dürfen beschleunigt werden.]*
- *[Eventuelle sonstige Besonderheiten und Einschränkungen des Betriebs eintragen.]*

2.5.5 Funktionsprüfung und Wartung

Wartungsarbeiten an der Anlage sind im Vorfeld mit dem Strahlenschutzbeauftragten abzustimmen. Sie dürfen nur durch geeignetes Fachpersonal durchgeführt werden. Sofern hierfür Interlockeinrichtungen überbrückt werden müssen, sind alle an der Anlage tätigen Personen im Vorfeld zu informieren. Aus- und Wiedereinschalten der Inter-lockeinrichtungen sind im Betriebsbuch zu dokumentieren.

Ansprechpartner für Servicearbeiten von Seiten des Herstellers ist *[Name, Anschrift, Ansprechpartner, Telefon-nummer]*.

(Geeignetes Fachpersonal kann Wartungspersonal des Herstellers, Personal vom Hersteller autorisierter Firmen, aber auch entsprechend qualifiziertes eigenes Personal sein. Hierzu muss eine Abstimmung mit der Behörde erfol-gen.)

2.5.6 Betriebsbuch

Über den Betrieb der Anlage ist ein Betriebsbuch zu führen. Im Betriebsbuch sind Bediener, Betriebszeiten und die relevanten Betriebsparameter (z. B. Strahlenergie und Ionensorte) festzuhalten. Es ist vollständig zu führen.

2.6 Einsatz von Geräten für die Gammaradiographie

[Genaue Bezeichnung der genehmigungsbedürftigen Gammaradiographieeinrichtung] bei der [Institution und Standort]

Die „Gammaradiographieeinrichtung *[technische Bezeichnung]* [ohne Bauartzulassung] wird ortsveränderlich und / oder ortsfest zur *[Bezeichnung]* verwendet.

Ein erhöhtes Gefährdungspotenzial besteht während dieser Tätigkeit bei unsachgemäßem Umgang *[nicht]*.

2.6.1 Zuständige Strahlenschutzbeauftragte

Strahlenschutzbeauftragte sind:

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

Vertreter

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

(Die Strahlenschutzbeauftragten für den ortsveränderlichen Betrieb sollten in einer gesonderten Anlage geführt werden.)

2.6.2 Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen

2.6.2.1 Ortsfester (stationärer) Umgang

In der Gammaradiographie gilt der Durchstrahlungsraum bei ortsfestem (stationärem) Umgang als Kontrollbereich.

Bei ortsfestem (stationärem) Betrieb dürfen die für die Gammaradiographie genutzten Räume, während der Vorbereitungsarbeiten an einem Prüfobjekt mit dem Strahlengerät, nicht zweckentfremdet genutzt werden. Die Räume sind ab dem Zeitpunkt der Einsatzbereitschaft der Gammaradiographieeinrichtung vom Prüfer zu sichern.

Für Durchstrahlungsräume (ortsfester Betrieb), die als Kontrollbereiche deklariert sind, ist die zulässige Dosisleistung an der Grenze des Kontrollbereiches von grundsätzlich 3 $\mu\text{Sv/h}$ einzuhalten. Dieser Wert gilt für eine maximale Strahlzeit von 2000 h im Kalenderjahr, soweit keine anderen begründeten Angaben über die tatsächliche Strahlzeit vorliegen. Die maximalen Strahlzeiten werden bei der Sachverständigenabnahme des Raumes festgelegt.

Für den Überwachungsbereich (z. B. angrenzende Dunkelkammer, Vorbereitungsraum, Flure) ist die maximal zulässige Dosisleistung an der Grenze von grundsätzlich 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ einzuhalten. Dieser Wert gilt für eine maximale Strahlzeit von 2000 h im Kalenderjahr, falls nachweisbare Angaben über die tatsächlichen Strahlzeiten fehlen.

[Eventuelle sonstige Besonderheiten hier ausführen, wie Zutrittsregelungen, Genehmigungsauflagen].

2.6.2.2 Ortsveränderlicher (ambulanter) Umgang

In der Gammaradiographie gilt gemäß der Genehmigung ein abzugrenzender Bereich außerhalb von Durchstrahlungsräumen als Kontrollbereich. An der Kontrollbereichsgrenze darf eine Ortsdosisleistung von 40 $\mu\text{Sv/h}$ {Muster-genehmigung; Genehmigungsaufgabe; DIN 54115-1} nicht überschritten werden. Gleichzeitig muss sichergestellt werden, dass an der Kontrollbereichsgrenze keine höhere Ortsdosis als 120 μSv pro Woche zu erwarten ist.

- Kontrollbereiche sind so klein wie möglich zu halten. Zur Minimierung einer möglichen Exposition sowohl der vor Ort im Einsatz befindlichen Prüfer als auch der im Überwachungsbereich tätigen Personen sind Kollimatoren und bewegliche Abschirmwände zu verwenden. Die Geometrie des zu durchstrahlenden Werkstückes ist bestmöglich auszunutzen. Die Kollimatoren sind so zu kennzeichnen, dass ihre Abschirmwirkung erkennbar ist.
- Das Betreten des Kontrollbereiches bei ausgefahrener Strahlenquelle ist dem Prüfpersonal nur zum Ein- und Ausfahren der Strahlenquelle gestattet, wenn sich die Handkurbel der Fernbedienung innerhalb dieses Bereiches befindet. Das Prüfpersonal hat sich nach dem Ausfahren an die Grenze des Kontrollbereiches zu begeben, jedoch nur soweit, dass sie im Gefahrenfall die Strahlenquelle sofort einfahren können.
- Muss der Kontrollbereich zum Beheben einer Störung am Gerät unbedingt bei ausgefahrener Strahlenquelle betreten werden, so ist zu prüfen, ob ein sicherheitstechnisch bedeutsames Ereignis vorliegt und entsprechend dem Alarmplan zu handeln ist.
- Der Zutritt von Dritten zum Kontrollbereich muss durch zwei [Mitarbeiter der Firma] Prüfer, die als beruflich exponierte Personen Kategorie A eingestuft sind, verhindert werden.
- Der bei der ortsveränderlichen Verwendung der Geräte für die Gammaradiographie entstehende Sperrbereich ist nicht abzugrenzen und zu kennzeichnen, wenn ausreichend sichergestellt ist, dass Personen auch mit einzelnen Körperteilen nicht unkontrolliert in den Sperrbereich hineingelangen können.
- In begründeten Ausnahmefällen (z. B. Durchstrahlungsprüfung an Verkehrswegen) kann mit Zustimmung der für den jeweiligen Einsatzort zuständigen Aufsichtsbehörde eine höhere Ortsdosisleistung zugelassen werden. Zur Abschätzung der Passagedosis ist die DIN 54115-1 heranzuziehen.

Für den Überwachungsbereich ist im ortsveränderlichen Betrieb darauf zu achten, dass hier keine Dauerarbeitsplätze vorhanden sind, da der Grenzwert für Einzelpersonen der Bevölkerung von 1 mSv/a einzuhalten ist.

(Gemäß DIN 54115-1 kann es auch einen Kontrollbereich für den gelegentlichen Umgang geben. In der Regel wäre die Kontrollbereichsgrenze bei max. 10 $\mu\text{Sv/h}$ einzurichten, wenn die Strahlzeit auf einem Betriebsgelände ohne Durchstrahlungsraum 100 h/Jahr nicht übersteigt. Die zuständige Behörde ist über diese Vorgehensweise in Kenntnis zu setzen.)

[Eventuelle sonstige Besonderheiten hier ausführen, wie Zutrittsregelungen, Genehmigungsaufgaben]

2.6.3 Ärztliche Überwachung

2.6.3.1 Ortsfester (stationärer) Umgang

Bei ortsfestem (stationärem) Umgang ist bei Einhaltung der Regeln dieser Strahlenschutzanweisung keine Einstufung des Prüfpersonals als beruflich exponierte Personen der Kategorie A erforderlich. Eine ärztliche Überwachung durch einen ermächtigten Arzt ist damit nicht erforderlich.

Personen, die für die Störfallbeseitigung an einer Gammaradiographieeinrichtung benannt und geschult sind, müssen in Kategorie A eingestuft werden.

(Sofern von Behördenseite eine Auflage für eine Einstufung der tätigen Personen in Kategorie A besteht, ist der Text entsprechend anzupassen.)

2.6.3.2 Ortsveränderlicher (ambulanter) Umgang

Bei ortsveränderlichem Umgang ist auch bei Einhaltung der Regeln dieser Strahlenschutzanweisung eine Zuordnung des Personals als beruflich exponierte Personen der Kategorie A und damit eine ärztliche Überwachung erforderlich. *(Wird durch Auflagen der Muster-Genehmigung geregelt!).*

Für die Durchführung der ärztlichen Überwachung gelten die Regelungen des Kapitels 1.8 dieser Strahlenschutzanweisung.

2.6.4 Allgemeine Regeln zum Betrieb und Arbeitsverhalten

Bei der Verwendung der Gammaradiographieeinrichtung sind neben den allgemeinen Verhaltensregeln aus Punkt 1.9 die folgenden Regelungen zu beachten (siehe hierzu auch Anlage 4 Sicherheitsanweisung):

Mit der Gammaradiographieeinrichtung dürfen *[innerhalb des Betriebsgeländes]* nur die Personen umgehen, die

- dafür vom Strahlenschutzbeauftragten bestimmt wurden und eine Unterweisung sowie eine gerätetechnische Einweisung erhalten haben,
- die Gammaradiographieeinrichtung nur bestimmungsgemäß verwenden,
- nach jedem Einfahren der Strahlenquelle in den Abschirmbehälter mit einem Ortsdosisleistungsmessgerät überprüfen, ob sich die Strahlenquelle wieder ordnungsgemäß im Abschirmbehälter (Ruheposition) befindet. Eine alleinige Überprüfung mit einem Dosisleistungswarngerät ist nicht zulässig,
- keine Veränderungen am Gerät vornehmen, die den Strahlenschutz beeinträchtigen können. Der Umgang der Gammaradiographieeinrichtung ohne Einsatz von Kollimatoren, die Überbrückung von Verriegelungen oder ähnliche Eingriffe sind nicht zulässig.

Es sind die folgenden Regelungen zu beachten:

- Nähern Sie sich der Gammaradiographieeinrichtung stets von hinten (Fernbedienungsseite) und verwenden Sie dabei ein funktionsfähiges Dosisleistungsmess- und -warngerät.
- Nach Beendigung der Arbeiten und in Zeiten der Nichtbenutzung (z. B. Pausen) ist die Gammaradiographieeinrichtung abzuschließen und der Schlüssel von der Einrichtung abzuziehen. Die Gammaradiographieeinrichtung ist in einem nach ADR gekennzeichneten und gesicherten Fahrzeug oder in einem der Behörde angezeigten Aufbewahrungsräum einzuschließen bzw. durch einen Prüfer zu beaufsichtigen.
- Die Schlüssel für die Geräte, der Beförderungsfahrzeuge und der Aufbewahrungsräume sind zugriffssicher aufzubewahren.
- Die Prüfer haben eine amtliche personendosimetrische Überwachung zu dulden und zusätzliche jederzeit ablesbare Personendosimeter und Dosisleistungswarngeräte zu tragen.
- Bei Verdacht auf Funktionseinschränkung ist der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.
- Fragen zum Umgang mit der Gammaradiographieeinrichtung sind an den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten zu richten.
- *[Eventuelle sonstige Besonderheiten eintragen wie z. B. der Querschnitt des Nutzstrahlenbündels ist auf das für die Prüfaufgabe erforderliche Maß zu begrenzen.]*

2.6.4.1 Ortsfester (stationärer) Umgang mit Gammaradiographieeinrichtungen

Beim ortsfesten (stationären) Umgang mit Gammaradiographieeinrichtungen sind die folgenden Regelungen zu beachten:

- Beim Verlassen des Durchstrahlungsraumes ist sowohl das Gerät als auch der Raum abzuschließen. Es sind alle Schlüssel für diesen Raum und das Gerät zu sichern. Nach Beendigung der Arbeiten ist das Gammaradiographiegerät zeitnah im Tresor bzw. Lagerraum zu sichern.
- Die Vorbereitung der Prüfobjekte im Durchstrahlungsraum darf nur bei einem verschlossenen Gammaradiographiegerät (Strahlenquelle in Ruheposition) erfolgen.
- Das Ausfahren der Strahlenquelle hat erst zu erfolgen, nachdem sich der Prüfer davon überzeugt hat, dass sich im Durchstrahlungsraum keine Person mehr befindet und die Tür des Raumes geschlossen ist. Durch Ortsdosisleistungswarngeräte im Raum soll das Ausfahren der Strahlenquelle optisch und akustisch über eine Innenraumüberwachung angezeigt werden. Die Innenraumüberwachung sollte an Türkontakte oder Lichtschranken gekoppelt sein.
- Der Prüfer hat zu gewährleisten, dass der Durchstrahlungsraum während der Strahlzeit nicht betreten wird.
- Nach jeder Aufnahme ist vor dem Betreten des Durchstrahlungsraumes mit einem Dosisleistungsmessgerät zu überprüfen, ob die Strahlenquelle in den Arbeitsbehälter (Ruheposition) eingefahren ist.
- Die Gammaradiographieeinrichtung muss sofort nach der Überprüfung verschlossen werden, bevor im Durchstrahlungsraum weitergearbeitet wird.
- Es *[soll/muss]* ein 2-Personen-Betrieb eingerichtet werden.
- Bei Nachtarbeit *[sollen/müssen]* während der Prüfarbeiten von Beginn bis zum Abschluss zwei beruflich exponierte Personen ständig anwesend sein.
- Bei nach oben offenen Durchstrahlungsräumen in Hallen mit „bemanntem“ Kranbetrieb muss sichergestellt werden, dass während der Durchstrahlungsarbeiten kein Kranbetrieb stattfindet.

2.6.4.2 Ortsveränderlicher Umgang mit Gammaradiographieeinrichtungen

Beim ortsveränderlichen (ambulanten) Umgang (außerhalb eines vom Sachverständigen überprüften Durchstrahlungsraumes an fest eingebauten bzw. nicht transportierbaren Prüfobjekten) mit Gammaradiographieeinrichtungen sind die folgenden Regelungen zu beachten:

- Der für den ortsveränderlichen Umgang für den Einsatzort zuständigen Aufsichtsbehörde ist spätestens zwei Arbeitstage vor Beginn des Umgangs alle in den Auflagen der Genehmigung geforderten Daten und Informationen vorzulegen. Dabei ist ein Mitarbeiter der Firma *[Name der Firma]* als Strahlenschutzbeauftragter vor Ort zu benennen.
- Am Einsatzort müssen mindestens zwei beruflich exponierte Personen der Kategorie A des Genehmigungsinhabers anwesend sein, solange sich der Strahler nicht in seiner Ruheposition befindet. Einer der Mitarbeiter muss zum Strahlenschutzbeauftragten vor Ort bestellt und der zuständigen Behörde für den entsprechenden Einsatz angezeigt worden sein.
- Die Entnahme der Gammaradiographieeinrichtung aus dem Lager- bzw. Aufbewahrungsort ist zu dokumentieren.
- Der Einsatz von „Leiharbeitern“ als 2. Prüfer muss mit den Behörden geregelt werden.

2.6.4.3 Beförderung von Gammaradiographieeinrichtungen

Bei der innerstaatlichen Beförderung sind atomrechtliche und gefahrgutrechtliche Bestimmungen einzuhalten.

Bei der Beförderung von Gammaradiographieeinrichtungen muss eine Beförderungsgenehmigung als Original oder beglaubigte Kopie mitgeführt und die Auflagen der Beförderungsgenehmigung sowie die rechtlichen Bestimmungen des Verkehrsträgers eingehalten werden. Die Beförderungsgenehmigung ist auf drei Jahre befristet. Es ist darauf zu achten, dass eine aktuelle Genehmigung beim Transport mitgeführt wird.

Personen, die die Beförderung ausführen, sind erstmalig vor der Beförderung und dann jährlich zu unterweisen.

2.6.4.4 Ausfuhr und Einfuhr von Gammaradiographieeinrichtungen

Für die Aus- und Einfuhr von beladenen Gammaradiographieeinrichtungen ist eine Genehmigung oder eine Anzeige (*gemäß § 12 StrlSchV bzw. eine Anzeigepflicht gemäß § 13*) beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAfA) erforderlich. Die Anzeige muss spätestens im Zusammenhang mit der Zollabfertigung auf dem dafür vorgesehenen Formular (Einfuhr-/ Ausfuhranzeige) der zuständigen Behörde vorgelegt werden.

Bei Einsätzen außerhalb der BRD sind die nationalen Gesetzgebungen im Strahlenschutz des entsprechenden Landes einzuhalten (d. h. Genehmigungen des Landes, Strahlenschutzausbildung des Strahlenschutzbeauftragten des Landes u. ä.).

[Eventuelle sonstige Besonderheiten hier ausführen, wie Genehmigungsauflagen].

2.6.5 Funktionsprüfung und Wartung

Servicearbeiten an der Gammaradiographieeinrichtung dürfen nur vom Hersteller *[Name, Anschrift, Ansprechpartner, Telefonnummer]* oder vom Hersteller autorisierten Firmen *[Name, Anschrift, Ansprechpartner, Telefonnummer]* durchgeführt werden. Servicearbeiten werden im Betriebsbuch dokumentiert. Für die Vereinbarung von Servicearbeiten ist *[Name] Tel.: [Telefonnummer]* zuständig. Über den beabsichtigten Service ist der Strahlenschutzbeauftragte rechtzeitig zu informieren.

- Mittels einer Prüfschablone (Go/NoGo-Schablone) ist die Passfähigkeit des Strahlerhalterendes (Kugelpfanne) und des Endes der Fernbedienung (Kugelkopfhals-Drahtseil) regelmäßig zu überprüfen und zu dokumentieren.
- Vor jedem Gebrauch ist zu überprüfen, ob die Anschlüsse des Strahlengerätes und die Schläuche sauber sind.
- Das Schmieröl der Fernbedienung mittels Ölen ist untersagt. Reinigungsarbeiten am Gerät und Zubehör sollten mit einem sauberen, fuselfreien Tuch durchgeführt werden.
- Der Strahlenschutzverantwortliche bzw. Strahlenschutzbeauftragte hat die jährliche Wartung und die dreijährliche Sachverständigenprüfung zu veranlassen und zu dokumentieren.
- Werden Defekte festgestellt, muss die Gammaradiographieeinrichtung sofort durch den Hersteller oder eine zugelassene Servicefirma gewartet und/oder repariert werden. Dies gilt insbesondere bei Verdacht auf Schäden am Strahlerhalter. Es müssen alle nötigen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, nachdem die Betriebssicherheit wieder hergestellt wurde.

*[Werden geeichte Personendosimeter oder Dosisleistungsmessgeräte verwendet, sind diese rechtzeitig vor Ablauf der Eichgültigkeit *[Herrn/Frau Name]* zur Verlängerung der Gültigkeitsdauer zur Verfügung zu stellen.]*

(Werden diese Wartungsarbeiten eigenverantwortlich durchgeführt, so sind die erforderlichen Schutzmaßnahmen gesondert festzulegen.)

2.6.6 Betriebsbuch

Über die Einsätze der Gammaradiographieeinrichtung ist ein Betriebsbuch zu führen. Im Betriebsbuch sind zu dokumentieren:

- die Prüfer,
- Nutzungszeiten und die relevanten Einsatzparameter,
- technische Fehler, Wartungen und Reparaturen,
- Strahlenquellenwechsel,
- Meldungen an das Register des Bundesamtes für Strahlenschutz (HRQ),
- evtl. Dichtheitsprüfungen,
- besondere Vorkommnisse,
- Zustimmung der örtlichen Aufsichtsbehörde, soweit eine Lagerung außerhalb des ständigen Lagerortes vorgesehen ist

(Falls in den Genehmigungsaufgaben weitere Punkte gefordert sind, sind diese zu ergänzen. Eventuelle sonstige Besonderheiten, Überprüfungen, Kontrollen hier aufzählen wie „Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Strahleneinrichtungen, Messgeräte sowie Warn- und Sicherheitseinrichtungen“)

Die Führung des Betriebsbuchs erfolgt durch *[Name des Zuständigen]*. Das Betriebsbuch wird *[am Ort]* aufbewahrt. Es ist vollständig zu führen. Es kann auch elektronisch geführt werden.

Festgestellte Mängel sind darüber hinaus dem Strahlenschutzbeauftragten, ggf. dem Strahlenschutzverantwortlichen, zu melden.

2.6.7 Lagerung der Gammaradiographieeinrichtung

Alle Gammaradiographieeinrichtungen, die mit Strahlenquellen (z. B. Se-75, Ir-192, Co-60) beladen sind, aber auch unbeladene Gammaradiographieeinrichtungen mit abgereichertem Uran als Abschirmung, die nicht sofort benötigt werden, sind im Lagerraum aufzubewahren. *(Die Einrichtung / der Raum bzw. die Raumgruppe sind gemäß DIN 54115-7 auszuliegen.)*

Es sind folgende Maßnahmen zu ergreifen, um das Abhandenkommen einer Gammaradiographieeinrichtung und eine unbefugte Anwendung zu verhindern:

- Die Gammaradiographieeinrichtungen sind, solange sie nicht ihrer Zweckbestimmung entsprechend verwendet werden, an den folgenden Lagerorten (*Ort:...*) diebstahl- und brandgeschützt gemäß DIN 54115-7 aufzubewahren: *[entsprechend Genehmigungsbescheid]*
- Unbefugte haben keinen Zutritt zu dem Lagerraum.
- Der Lagerraum ist entsprechend den Vorschriften der Strahlenschutzverordnung (gemäß § 91) mit dem Strahlenzeichen und dem Wortlaut "RADIOAKTIV" bzw. "VORSICHT-STRAHLUNG" sowie der erforderlichen Gefahrendruckeinteilung der Feuerwehr zu kennzeichnen. Es wird empfohlen, zusätzlich den Schriftzug „Kein Zutritt für Unbefugte“ anzubringen.
- Über Ein- und Ausgänge der Gammaradiographieeinrichtung ist von einem Strahlenschutzbeauftragten genau Buch zu führen. Die Lagerkontrollbücher sind daher sorgfältig, sauber und unmittelbar bei jeder Lagerbewegung zu führen. Das Lagerkontrollbuch kann elektronisch geführt werden, wenn die Daten ausreichend vor dem Zugriff Dritter geschützt sind.
- Es ist durch den Strahlenschutzbeauftragten eine regelmäßige Kontrolle des Bestandes der Gammaradiographieeinrichtungen vorzunehmen und zu dokumentieren.

Nachfolgend benannte Strahlenschutzbeauftragte sind schriftlich ermächtigt Gammaradiographieeinrichtungen auszugeben und in Empfang zu nehmen.

(namentliche Benennung:...)

2.6.8 Verhalten bei außergewöhnlichen Ereignisabläufen oder bedeutsamen Vorkommnissen

Zusätzlich zu den Regelungen des Kapitels 1.13 dieser Strahlenschutzanweisung gilt Folgendes:

- Der Strahlenschutzbeauftragte für die Gesamtleitung muss unverzüglich von dem Ereignis in Kenntnis gesetzt werden.
- Die Gefahrenzone muss unverzüglich geräumt und ggf. der Kontrollbereich neu festgelegt werden. Die Gefahrenzone bzw. der Kontrollbereich sind so zu sichern, dass keine Dritten diesen Bereich unwissentlich betreten können.
- Die Bergung der Strahlenquelle darf niemals von unbefugten oder ungeschulten Personen ausgeführt werden.
- Während der Rückhol- bzw. Bergungsmaßnahmen ist unbedingt sicherzustellen, dass die Strahlenquelle keinen Körperkontakt hat. Das Berühren mit den Händen ist untersagt.
- Zur Vorbereitung und Unterstützung von Notfallmaßnahmen sind mindestens folgende Ausrüstungsgegenstände am Einsatzort vorzuhalten: Greifwerkzeug (z. B. Tiegelzange ca. 1 m Länge), Schneidewerkzeug, geeignetes Abschirmmaterial.
- Zusätzlich muss am ständigen Lagerort der Geräte für die Gammadiagnostik ein Aufbewahrungsbehälter (Berbehälter) bereitstehen.
- Störfälle sind nur unter Anweisung eines Strahlenschutzbeauftragten für die Gesamtleitung zu beheben.
- Der Verlust der Gammadiagnostikeinrichtung oder der Strahlenquelle ist dem Strahlenschutzbeauftragten unverzüglich zu melden.

2.6.9 (Betriebliche Dosisrichtwerte)

(Für die Arbeiten als beruflich exponierte Person sowohl im Bereich der mobilen Durchstrahlungsprüfung als auch bei der Durchführung von Tätigkeiten in fremden Anlagen oder Einrichtungen (z. B. Kernkraftwerken) legt [Name der Firma] betriebliche Dosisrichtwerte fest und beschreibt die durchzuführenden Maßnahmen bei Überschreiten dieser Richtwerte.

Ergänzend zu gesetzlichen Regelungen sollen bei der Betätigung als beruflich exponierte Person nachfolgend festgelegte betriebliche Dosisrichtwerte nicht überschritten werden.

max. Tagesdosis (Bsp. 0,4 mSv)

max. Wochendosis (Bsp. 1 mSv)

max. Monatsdosis (Bsp. 4 mSv)

max. Jahresdosis 20 mSv

Die Tagesdosis ist von jeder beruflich exponierten Person mit einem geeichten jederzeit ablesbaren Personendosimeter zu ermitteln und auf dem Tätigkeitsnachweis einzutragen. Bei Überschreitung einer der oben genannten betrieblichen Dosisrichtwerte ist unverzüglich der Strahlenschutzbeauftragte (z. B. Betriebsleiter) zu verständigen und das weitere Vorgehen abzusprechen.)

2.7 Genehmigungspflichtiger Umgang (Montage, Demontage, Wartung und Lagerung) mit Ionisationsrauchmeldern (I-Meldern), die radioaktive Stoffe enthalten, und deren Beförderung

bei der *[Institution (Betrieb) und Standort]*

Der sachliche Geltungsbereich erstreckt sich auf den genehmigungspflichtigen Umgang mit I-Meldern, die der Bauart nach zugelassen sind. Der Umgang umfasst die Errichtung von I-Melder-Anlagen (Montage und Demontage), die Wartung (Funktionsprüfungen und Austausch), den Transport (Beförderung) sowie die Lagerung von I-Meldern.

Die Anweisung schließt den Ausbau von nicht bauartzugelassenen I-Meldern ein.

Es besteht keine Gefahr der Bestrahlung von außen.

Eine Freisetzung des radioaktiven Stoffes ist nur bei beschädigtem Gehäuse möglich.

Ein erhöhtes Gefährdungspotenzial besteht während dieser Tätigkeit nur bei unsachgemäßem Umgang.

Mitarbeiter, die Umgang mit I-Meldern haben, sind verpflichtet, die Strahlenschutz- und Fachanweisungen einzuhalten.

2.7.1 Zuständige Strahlenschutzbeauftragte

Strahlenschutzbeauftragte sind:

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

Vertreter

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

2.7.2 Strahlenschutzbereiche

Nicht erforderlich, da nicht vorhanden.

2.7.3 Ärztliche Überwachung

(Personen, die I-Melder verwenden, werden durch ihre Tätigkeit nicht zu beruflich exponierten Personen im Sinne der Strahlenschutzverordnung. Der Erwartungswert der effektiven Dosis liegt bei diesem Umgang unterhalb von 1 mSv im Jahr. Eine Messung der Personendosis ist nicht erforderlich.

(Eine ärztliche Überwachung durch einen ermächtigten Arzt ist nicht erforderlich.)

2.7.4 Tätigkeitsvoraussetzungen

Die bei der Verwendung von I-Meldern außer dem Strahlenschutzbeauftragten sonst tätigen Personen müssen die notwendigen Kenntnisse im Strahlenschutz besitzen. Diese werden im Rahmen der Erstunterweisung vermittelt.

2.7.5 Regeln zum Arbeitsverhalten bei Montage, Demontage und Wartung

Bei der Verwendung von I-Meldern sind neben den allgemeinen Verhaltensregeln aus Punkt 1.9 die folgenden Regelungen zu beachten:

2.7.5.1 Verhaltensregeln

- Es ist darauf zu achten, dass eine Aufnahme des radioaktiven Stoffes in den Körper verhindert wird. Deshalb ist darauf zu achten, dass das Gehäuse des I-Melders nicht beschädigt wird.
- Besteht der Verdacht auf Beschädigung oder Undichtheit, ist der I-Melder nicht mehr zu verwenden und der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.
- Beschädigte I-Melder sind bis zur Rückführung in einem dichtschießenden Behältnis (z. B. Plastiktüte) aufzubewahren.
- Defekte I-Melder sind bis zur Rückführung gesondert zu lagern. Sie dürfen nicht verwendet, geöffnet, repariert oder beseitigt werden.
- *[weitere Verhaltensregeln]*

2.7.5.2 Regeln zum Betrieb

- Mit den I-Meldern dürfen nur Personen umgehen, die dafür vom Strahlenschutzbeauftragten bestimmt wurden und eine entsprechende Unterweisung erhalten haben.
- Die I-Melder sind, solange sie nicht ihrer Zweckbestimmung entsprechend verwendet werden, an den folgenden Lagerorten diebstahl- und brandgeschützt (siehe hierzu auch DIN 25422) aufzubewahren: *[entsprechend Genehmigungsbeseid]*
- Gefährliche Güter (z. B. brennbare Flüssigkeiten) und korrosionsfördernde Stoffe dürfen nicht im I-Melder-Lageraum gelagert werden.
- Unbefugte haben keinen Zutritt zum I-Melder-Lager.
- Die Lagerräume sind mit dem Strahlenzeichen, dem Wort "RADIOAKTIV" und der erforderlichen Gefahrengruppeneinteilung der Feuerwehr gekennzeichnet.
- Die I-Melder sind vor Verwendung einer Sichtkontrolle auf Beschädigung zu unterziehen. Es ist u. a. zu achten auf Deformation, Risse, Kratzer, poröse Stellen, Korrosion.
- Über Ein- und Ausgänge der I-Melder ist genau Buch zu führen. Die Lagerkontrollbücher sind daher sorgfältig, sauber und unmittelbar bei jeder Lagerbewegung zu führen.
- Bei Verlust oder Fund von I-Meldern ist der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.
- Nicht bauartzugelassene Melder, die von Kunden zurückgegeben werden, können unter Beachtung von besonderen Sicherheitsmaßnahmen (s. u.) bis zur Weitergabe an den Entsorger zwischengelagert werden.
- *(Der Bauart nach nicht zugelassene I-Melder werden innerhalb des Lagers in einem abschließbaren und gekennzeichneten Stahlschrank gesondert aufbewahrt.)*
- Das Verpacken und Umpacken von gebrauchten Meldern ohne Bauartzulassung darf nur unter Verwendung von Einweghandschuhen geschehen.
- Kennzeichnungen, die vom Strahlenschutzbeauftragten oder auf dessen Anordnung angebracht wurden, dürfen nicht ohne dessen Wissen und Zustimmung entfernt oder verändert werden.
- *[zusätzliche interne Regelungen]*

Fragen zum Umgang mit den I-Meldern sind an den Strahlenschutzbeauftragten zu richten.

2.7.5.3 Regeln zur Montage, Wartung und Demontage:

- Der zuständige Monteur auf der Baustelle hat dafür zu sorgen, dass die erforderlichen I-Melder erst kurz vor Inbetriebnahme der Anlage zur Baustelle angeliefert werden. Er hat außerdem sicherzustellen, dass die I-Melder von „informierten“ Personen in Empfang genommen werden.
- Der zuständige Monteur auf der Baustelle prüft die Lieferung auf Schäden und Vollständigkeit. Bei Unregelmäßigkeiten ist der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.
- I-Melder, die beim Kunden nicht sofort eingesetzt werden, können auf den Montagestellen kurzfristig aufbewahrt werden. Dafür sind geeignete und diebstahlgesicherte Räume vorzusehen. Die folgenden Anweisungen sind dabei einzuhalten:
 - I-Melder dürfen nicht zusammen mit gefährlichen Gütern (z. B. brennbare Flüssigkeiten) aufbewahrt werden.
 - Defekte I-Melder sind dicht zu verpacken (z. B. Plastikbeutel) und bis zur Rückführung gesondert aufzubewahren. Sie dürfen nicht verwendet, geöffnet, repariert oder beseitigt werden.
- Der zuständige Monteur auf der Baustelle hat für den zweckgebundenen und ordnungsgemäßen Einbau von I-Meldern in Brandmeldeanlagen zu sorgen.
- Das Öffnen und Reinigen von I-Meldern ist untersagt.
- Es ist darauf zu achten, dass Beschriftungen und Kennzeichnungen der Verpackungen entfernt werden. Anschließend können diese Verpackungen in den normalen Abfall gegeben werden.
- Werden I-Meldereinsätze bei notwendigen Zwischenaufhalten während der Beförderung im Kraftfahrzeug zurückgelassen, ist das Fahrzeug sorgfältig zu verschließen und auf einem nach Straßenverkehrsordnung zulässigen Parkplatz, auf dem Werkgelände oder in einer Garage abzustellen.
- I-Melder dürfen nur aufgrund eines schriftlichen Auftrages demontiert werden. Dieser Auftrag hat Angaben über Stückzahl, Type und Demontageort sowie deren weiteren Verwendungszweck zu beinhalten.
- Bei der Inbetriebnahme ist durch den Baustellenverantwortlichen der Lieferumfang mit der tatsächlich eingebauten Stückzahl zu vergleichen. Die Rücksendung überzähliger I-Melder ist unmittelbar über den zuständigen Projektbearbeiter zu veranlassen.

2.7.6 Beförderung von I-Meldern

Die Beförderung von I-Meldern (Verpacken, zur Beförderung übergeben, Empfangen, Auspacken) unterliegt den Bedingungen des StrlSchG, der StrlSchV und der GGVEB. Für die Beförderung von I-Meldern ist die Arbeitsanweisung *[interne Regelung einfügen, falls vorhanden]* sowie die Anordnung des Strahlenschutzbeauftragten und der Beauftragten Person unbedingt zu befolgen.

2.7.7 Außergewöhnliche Ereignisabläufe, Regelungen für Alarmübungen und Störfälle

Bei einem außergewöhnlichen Ereignis (z. B. Beschädigung von I-Meldern, Kontaminationsverdacht, Diebstahl, Brand) ist der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.

2.7.8 Betriebsbuch

Es ist ein Betriebsbuch zu führen, in das die folgenden Betriebsvorgänge einzutragen sind:

- Erwerb, Abgabe der I-Melder, Empfänger

Die Führung des Betriebsbuchs erfolgt durch *[den Strahlenschutzbeauftragten]*

3 Inkrafttreten

Diese Strahlenschutzanweisung ersetzt alle bisher gültigen Strahlenschutzanweisungen nach StrISchG und StrISchV.
Sie tritt am *[Datum]* in Kraft.

Ort, den

Einrichtungs- oder Betriebsleiter und
Strahlenschutzverantwortlicher

zur Kenntnis genommen

.....

Ort, den

Strahlenschutzbeauftragte(r)

.....

Ort, den

Strahlenschutzbeauftragte(r)

(Hier können abhängig von den tätigkeitsbezogenen Anweisungen besondere Anweisungen oder Merkblätter angefügt werden.)

4 Anlagen

4.1 Anlage 1: Alarmplan

Alarmplan

Strahlenschutzverantwortlicher

[Titel Vorname Name]

: Tel.:

Strahlenschutzbeauftragte

[Titel Vorname Name]

: Tel.: *[z. B. Strahlenschutz-Mobiltelefon]*

[Titel Vorname Name]

...

Durchgangsarzt

[Titel Vorname Name]

: Tel.:

Ermächtigter Arzt nach StrlSchV

[Titel Vorname Name]

: Tel.:

Fachkraft für Arbeitssicherheit

[Titel Vorname Name]

: Tel.:

Mobil :

Außerhalb der Dienstzeit sind je nach Zuständigkeit folgende Stellen zu informieren

*[z. B. Allgemeiner Bereitschaftsdienst, Pforte,
Zentrale ...]*

: Tel.:

Notdienst

: Tel.:

Feuerwehr

: Tel.:

Polizei

: Tel.:

4.2 Anlage 2: Aufstellung der Genehmigungen und Anzeigen nach StrlSchG/StrlSchV

Beispiel:

Nr.	Genehmigung / Anzeige (AZ*/BZ*)	Prüftermine §§ 88 / 89 StrlSchV	Anlagen- bezeichnung	Aufstellungs- ort	zuständiger SSB**
1	Anzeige vom 11.11.2015 (BZ*: HE/1357/01)	11/2020		EG Raum ... bei Nichtnutzung; sonst ortsverän- derlich	S1*** (S2)****
2	Genehmigung vom 11.11.2017 mit Nachtrag vom ... (AZ*: G/12345.../GG)	entfällt (oder entspre- chend Nebenbe- stimmung zur Genehmigung)		KG Raum ...	S2 (S1)
3	Genehmigung vom 27.05.2015 (AZ*: FF/1245.../FF)	04/2021		1. OG großes Labor	S1 (S2)
...

* AZ = Aktenzeichen; BZ = Bauartzulassungszeichen

** SSB = Strahlenschutzbeauftragter

*** S1: Vergleiche Punkt 1.3 (oder Anlage 3)

**** Die Angaben in Klammern geben die Vertretungsregelung wieder

4.3 Anlage 3: Strahlenschutzbeauftragte und Zuständigkeiten

[Entsprechende Liste]

(Falls Anlage 2 ausgeführt wird, ist hier nur die Bezeichnung wer S1, S2 usw. ist, notwendig. Die Zuordnung der Zuständigkeiten erfolgt in diesem Fall in Spalte 6 der Tabelle zu Anlage 2.


Falls es nicht anlagenbezogene Zuständigkeiten gibt – z. B. wenn die Zuständigkeit für alle Funktionsprüfungen und die Terminverfolgung der wiederkehrenden Sachverständigenprüfungen im gesamten Unternehmen bei einem Strahlenschutzbeauftragten liegt – empfiehlt es sich, dies hier gesondert aufzuführen.)

Personelle Organisation des Strahlenschutzes

[Organigramm]

4.4 Anlage 4: Sicherheitsanweisungen

4.4.1 Sicherheitsanweisung zu 2.1 Betrieb einer Messeinrichtung mit fest eingebauter umschlossener radioaktiver Strahlenquelle

Firmenname	SICHERHEITSANWEISUNG zur Strahlenschutzanweisung „[.....]messung“ Geltungsbereich (Werk, Gebäude, Raum, Ort,.....) Betrieb:..... ; Anlage:.....	Gültig ab: Version: Unterschrift des Strahlenschutzbeauftragten Gegenzeichnung (Betriebsleitung):.....
ANWENDUNGSBEREICH		
Messeinrichtung(en) zur [.....]messung Hersteller:, Typ:..... Betriebsart: „Produktion“ <i>Hinweis: Die Betriebsart „Produktion“ setzt voraus, dass die Sicherheitsvorrichtungen vorhanden und wirksam sind. Diese Sicherheitsanweisung gilt n i c h t für An- oder Abbau der Vorrichtung bzw. deren Lagerung oder für Wartungs- und Instandsetzungstätigkeiten an der Vorrichtung.</i>		
GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT		
	Warnhinweis: Die Messeinrichtung(en) enthalten eine radioaktive Strahlenquelle. Bei unsachgemäßem Umgang kann es zu Expositionen von Mitarbeitern oder Dritten kommen.	
SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN²⁾		
<ul style="list-style-type: none">• Mit der Messeinrichtung dürfen nur die Personen umgehen, die unterwiesen wurden und eine entsprechende Einweisung in die Handhabung der Messeinrichtung erhalten haben.• Vor Arbeitsbeginn den Schaltzustand der Messeinrichtung kontrollieren.• Nicht in den Strahlengang fassen. Die Messeinrichtung nur bestimmungsgemäß verwenden.• Vor Öffnen des Strahlenganges durch Sichtkontrolle prüfen, dass die Sicherheitsvorrichtungen einschließlich der Warneinrichtungen vorhanden sind.• Keine Veränderungen an der Messeinrichtung vornehmen, die den Strahlenschutz beeinträchtigen können. Der Betrieb ohne Abschirmung, Überbrückung von Verriegelungen oder ähnliche Eingriffe sind nicht zulässig.• Warnschilder oder optische Warneinrichtungen nicht entfernen oder verdecken.• Justierarbeiten, Montage- und Demontearbeiten u. ä. in unmittelbarer Umgebung der Messeinrichtung sind nur bei geschlossenem Strahlerverschluss zulässig. Über Ausnahmen entscheidet der Strahlenschutzbeauftragte.• Bei Verdacht auf Beschädigung der Messeinrichtung, Funktionseinschränkung einer Schutzvorrichtung oder sonstigen Unregelmäßigkeiten ist die Messeinrichtung nicht mehr zu verwenden und der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.• Fragen zum Betrieb der Messeinrichtung sind an den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten zu richten.		
WARTUNG UND INSTANDSETZUNG		
Für Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten an der Messeinrichtung, insbesondere An- oder Abbau der Vorrichtung, u. ä. ist ausschließlich die Firma..... (bzw. Fachabteilung(en)) einzuschalten. ¹⁾		

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

Bei sicherheitsrelevanten Ereignissen (z. B.: Beschädigung, Brand, Abhandenkommen), die die Messeinrichtung, die Strahlenquelle, den Strahlerverschluss, die Abschirmung oder Warneinrichtungen betreffen:

- Abstand halten
- Notausschalter betätigen
- Strahlenschutzbeauftragten unverzüglich informieren
- Weisungen des Strahlenschutzbeauftragten abwarten

Bei Verdacht auf erhöhte Exposition von Mitarbeitern oder Dritten unverzüglich den Strahlenschutzbeauftragten informieren

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN; ERSTE HILFE³⁾



- Verletzte retten
- Unfallstelle sichern
- Erste-Hilfe-Maßnahmen / Rettungskette einleiten
- Arzt und / oder Rettungswagen alarmieren
- Vorgesetzten und Strahlenschutzbeauftragten informieren
- Dokumentation im Verbandbuch

NOTRUF: Ersthelfer

ALARMPLAN¹⁾

Betriebsleitung:	Name:.....	Tel.:.....
Strahlenschutzbeauftragter:	Name:.....	Tel.:.....
Fachpersonal „Strahlenschutz“:	Name(n)	Tel.:.....
Ermächtigter Arzt („Strahlenschutzarzt“):	Name:.....	Tel.:.....
Sicherheitsfachkraft:	Name:.....	Tel.:.....
Außerhalb der Dienstzeit ist folgende Stelle zu informieren:		Tel.:.....

Erläuterungen :

- 1) Entsprechend der Genehmigung, der betriebsinternen Regelungen oder der sonstigen Gegebenheiten einzutragen.
- 2) Dies ist ein Vorschlag für die Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln. Es muss geprüft werden, ob eventuelle Anpassungen an die Gegebenheiten vor Ort notwendig werden.
- 3) Diese Punkte sind stark von (konventionellen) arbeitsschutzrelevanten Überlegungen geprägt. Strahlenunfälle im eigentlichen Sinn mit der Möglichkeit akuter Strahlenschäden sind hinreichend sicher ausgeschlossen und bedürfen Einzelfallentscheidungen des Strahlenschutzbeauftragten.

4.4.2 Sicherheitsanweisung zu 2.2 Betrieb einer Messeinrichtung einschließlich des Umgangs mit umschlossenen radioaktiven Strahlenquellen

<i>Firmenname</i>	SICHERHEITSANWEISUNG zur Strahlenschutzanweisung „[.....]messung“ Geltungsbereich (Werk, Gebäude, Raum, Ort,.....) Betrieb:..... ; Anlage:.....	Gültig ab: Version: Unterschrift des Strahlenschutzbeauftragten Gegenzeichnung (Betriebsleitung):.....
-------------------	--	--

ANWENDUNGSBEREICH

Messeinrichtung(en) zur [.....]messung

Hersteller:, Typ:.....

Betriebsart: „Produktion“ und „Umbau einer Strahlenquelle“

Hinweis: Die Betriebsart „Produktion“ setzt voraus, dass die Sicherheitsvorrichtungen vorhanden und wirksam sind.

Diese Sicherheitsanweisung gilt n i c h t für An- oder Abbau der Vorrichtung bzw. deren Lagerung oder für Wartungs- und Instandsetzungstätigkeiten an der Vorrichtung.

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



Warnhinweis: Die Messeinrichtung(en) enthalten eine radioaktive Strahlenquelle.
Bei unsachgemäßem Umgang kann es zu Expositionen von Mitarbeitern oder Dritten kommen.

SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN²⁾

- Mit der Messeinrichtung dürfen nur die Personen umgehen, die unterwiesen wurden und eine entsprechende Einweisung in die Handhabung der Messeinrichtung erhalten haben.
- Vor Arbeitsbeginn den Schaltzustand der Messeinrichtung kontrollieren.
- Nicht in den Strahlengang fassen. Die Messeinrichtung nur bestimmungsgemäß verwenden.
- Vor Öffnen des Strahlenganges durch Sichtkontrolle prüfen, dass die Sicherheitsvorrichtungen einschließlich der Warneinrichtungen vorhanden sind.
- Keine Veränderungen an der Messeinrichtung vornehmen, die den Strahlenschutz beeinträchtigen können. Der Betrieb ohne Abschirmung, Überbrückung von Verriegelungen oder ähnliche Eingriffe sind nicht zulässig.
- Warnschilder oder optische Warneinrichtungen nicht entfernen oder verdecken.
- Justiarbeiten, Montage- und Demontearbeiten u. ä. in unmittelbarer Umgebung der Messeinrichtung sind nur bei geschlossenem Strahlerverschluss zulässig. Über Ausnahmen entscheidet der Strahlenschutzbeauftragte.
- Bei Verdacht auf Beschädigung der Messeinrichtung, Funktionseinschränkung einer Schutzvorrichtung oder sonstigen Unregelmäßigkeiten ist die Messeinrichtung nicht mehr zu verwenden und der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.
- Müssen aus technischen Gründen Sicherheitsvorrichtungen außer Funktion gesetzt oder eine Strahlenquelle gewechselt werden, so sind mit dem Strahlenschutzbeauftragten geeignete Sicherheitsmaßnahmen zu treffen.
- Die Strahlenquelle ist nicht mit ungeschützten Händen anzufassen. Dafür sind die vorgesehenen Werkzeuge (z. B. Pinzette, Zange) zu verwenden. Es darf keine Gewalteinwirkung auf die Quelle erfolgen.
- Bei Verdacht auf Beschädigung oder Undichtheit ist vorsorglich darauf zu achten, dass eine Weiterverbreitung des radioaktiven Stoffes verhindert wird. Der Strahlenschutzbeauftragte ist unverzüglich zu informieren.
- Die organisatorischen Abläufe beim Strahlenquellenwechsel folgen der Strahlenschutzanweisung.
- Fragen zum Betrieb der Messeinrichtung oder zum Umgang mit den Strahlenquellen sind an den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten zu richten.

WARTUNG UND INSTANDSETZUNG

Für Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten an der Messeinrichtung, insbesondere An- oder Abbau der Vorrichtung, u. ä. ist ausschließlich die Firma..... (bzw. Fachabteilung(en)) einzuschalten.¹⁾

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

Bei sicherheitsrelevanten Ereignissen (z. B.: Beschädigung, Brand, Abhandenkommen), die die Messeinrichtung, die Strahlenquelle, den Strahlerverschluss, die Abschirmung oder Warneinrichtungen betreffen:

- Abstand halten
- Notausschalter betätigen
- Strahlenschutzbeauftragten unverzüglich informieren
- Weisungen des Strahlenschutzbeauftragten abwarten

Bei Verdacht auf erhöhte Exposition von Mitarbeitern oder Dritten unverzüglich den Strahlenschutzbeauftragten informieren

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN; ERSTE HILFE³⁾



- Verletzte retten
- Unfallstelle sichern
- Erste-Hilfe-Maßnahmen / Rettungskette einleiten
- Arzt und / oder Rettungswagen alarmieren
- Vorgesetzten und Strahlenschutzbeauftragten informieren
- Dokumentation im Verbandbuch

NOTRUF: Ersthelfer

ALARMPLAN¹⁾

Betriebsleitung:	Name:.....	Tel.:.....
Strahlenschutzbeauftragter:	Name:.....	Tel.:.....
Fachpersonal „Strahlenschutz“:	Name(n)	Tel.:.....
Ermächtigter Arzt („Strahlenschutzarzt“):	Name:.....	Tel.:.....
Sicherheitsfachkraft:	Name:.....	Tel.:.....
Außerhalb der Dienstzeit ist folgende Stelle zu informieren:		Tel.:.....

Erläuterungen :

- 1) Entsprechend der Genehmigung, der betriebsinternen Regelungen oder der sonstigen Gegebenheiten einzutragen.
- 2) Dies ist ein Vorschlag für die Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln. Es muss geprüft werden, ob eventuelle Anpassungen an die Gegebenheiten vor Ort notwendig werden.
- 3) Diese Punkte sind stark von (konventionellen) arbeitsschutzrelevanten Überlegungen geprägt. Strahlenunfälle im eigentlichen Sinn mit der Möglichkeit akuter Strahlenschäden sind hinreichend sicher ausgeschlossen und bedürfen Einzelfallentscheidungen des Strahlenschutzbeauftragten.

4.4.3 Sicherheitsanweisung zu 2.3 Betrieb eines ECD

Firmenname

SICHERHEITSANWEISUNG

zur Strahlenschutzanweisung „ECD“

Geltungsbereich (Werk, Gebäude, Raum, Ort,.....)

Betrieb:..... ; Anlage:.....

Gültig ab:

Version:

.....
Unterschrift des Strahlenschutzbeauftragten

Gegenzeichnung (Betriebsleitung):.....

ANWENDUNGSBEREICH

Gaschromatographen (GC) mit Ni-63-Elektroneneinfangdetektoren (Ni-63-ECD)

Hersteller:, Typ:.....

Betriebsart: „Laborbetrieb“

Hinweis: Die Betriebsart „Laborbetrieb“ setzt voraus, dass der GC mit ECD im eingebauten Zustand betrieben wird. Sie umfasst auch das ggf. Wechseln des ECD gegen FID oder sonstigen Ein-/Ausbau des ECD zwecks Lagerung ohne Öffnung des ECD. Diese Sicherheitsanweisung gilt nicht für Instandsetzungstätigkeiten am GC mit Öffnen des ECD oder für Kontaminationsprüfungen.

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



Warnhinweis: Der GC enthält im ECD funktionsbedingt radioaktive Stoffe. Bei unsachgemäßem Umgang kann es zu Expositionen infolge Inkorporation radioaktiver Stoffe kommen oder zu Kontaminationen von z. B. Hand, Kleider, Gegenständen. Die Kontaminationen sind mit einfachen Strahlungsmessgeräten nicht nachweisbar.

SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN²⁾

- Die Gaschromatographen dürfen nur von unterwiesenen Personen benutzt werden.
- (Schwangeren oder Stillenden ist Ein-/Ausbau des ECD sowie die Handhabung des ausgebauten ECD untersagt.)
- Kennzeichnungen (Warnschilder) des GC mit eingebautem ECD dürfen nicht entfernt oder verdeckt werden.
- Das Öffnen des Detektorgehäuses, invasive Eingriffe in den ECD, die Reinigung des Detektors, z. B. mit flüssigem Reinigungsmittel, sowie Spülen des Detektors mit aggressiven Chemikalien ist verboten.
- Der Detektor darf keinen starken mechanischen, thermischen oder korrosiven Einwirkungen ausgesetzt werden. Insbesondere ist dafür zu sorgen, dass beim Betrieb des Gerätes die maximal zulässige Temperatur von °C (siehe Herstellerangaben) für den Detektor nicht überschritten wird.
- Die Abgase sind vom Ni-63-ECD-ausgang über einen Schlauch ins Freie oder (direkt) in die Abluft zu leiten.
- Öffnen des GC und Ein-/Ausbau des ECD¹⁾ bzw. Tausches gegen FID¹⁾ ist nur zulässig, wenn der Strahlenschutzbeauftragte anwesend oder erreichbar ist.
- Beim Aus- bzw. Einbau der ECD sind (Einmal)Handschuhe und (Labor)Kittel zu tragen. Die Handschuhe sind unmittelbar anschließend als (unbelasteter, hausmüllartiger) Abfall zu entsorgen.
- Ausgebaute ECD sind unter Verschluss in¹⁾ zu lagern. Der Schlüssel ist hinterlegt bei
- Bei längerem Stillstand des GC ist der ECD auszubauen und zu lagern.
- Wird der GC mit ECD nach längerem Stillstand betrieben, ist zunächst mit Stickstoff oder Standardträgergas gemäß Herstellerangaben zu spülen.
- Jede Änderung des Aufstellungsortes¹⁾ der GC mit ECD ist nur nach schriftlicher Freigabe durch den Strahlenschutzbeauftragten oder einer eigens von ihm autorisierten Person zulässig.
- Unregelmäßigkeiten, Störungen sind bei.....zu melden.

WARTUNG UND INSTANDSETZUNG

Für Wartungsarbeiten GC (inkl. invasiver Eingriffe am ECD), für Kontaminationsüberprüfungen oder für einen Tausch des vorhandenen ECD gegen einen anderen ECD ist ausschließlich die Firma..... (bzw. Fachabteilung(en)) einzuschalten.¹⁾

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

Bei Störungen / sicherheitsrelevanten Ereignissen, die den ECD betreffen, insbesondere Beschädigungen, Überhitzungen, Verdacht auf Kontaminationen, u. ä.:

- Betrieb des Gerätes sofort einstellen
- Strahlenschutzbeauftragten unverzüglich informieren
- Weisungen des Strahlenschutzbeauftragten abwarten
- ggf. absperren, Betriebsaufsicht informieren

Betriebliche Meldeordnung(en) berücksichtigen ¹⁾

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN; ERSTE HILFE³⁾



- Verletzte retten
- Unfallstelle sichern
- Erste-Hilfe-Maßnahmen / Rettungskette einleiten
- Arzt und / oder Rettungswagen alarmieren
- Vorgesetzten und Strahlenschutzbeauftragten informieren
- Dokumentation im Verbandbuch

NOTRUF: Ersthelfer

ALARMPLAN¹⁾

Betriebsleitung:	Name:.....	Tel.:.....
Strahlenschutzbeauftragter:	Name:.....	Tel.:.....
Fachpersonal „Strahlenschutz“:	Name(n)	Tel.:.....
Ermächtigter Arzt („Strahlenschutzarzt“):	Name:.....	Tel.:.....
Sicherheitsfachkraft:	Name:.....	Tel.:.....

Außerhalb der Dienstzeit ist folgende Stelle zu informieren: Tel.:.....

ECD: Elektroneneinfangdetektor (electron capture detector) GC: Gaschromatograph FID: Flammenionisationdetektor

Erläuterungen :

- 1) Entsprechend der Genehmigung, der betriebsinternen Regelungen oder der sonstigen Gegebenheiten einzutragen.
- 2) Dies ist ein Vorschlag für die Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln. Es muss geprüft werden, ob eventuelle Anpassungen an die Gegebenheiten vor Ort notwendig werden.
- 3) Diese Punkte sind stark von (konventionellen) arbeitsschutzrelevanten Überlegungen geprägt. Strahlenunfälle im eigentlichen Sinn mit der Möglichkeit akuter Strahlenschäden sind hinreichend sicher ausgeschlossen und bedürfen Einzelfallentscheidungen des Strahlenschutzbeauftragten.

4.4.4 Sicherheitsanweisung zu 2.5 Betrieb von Plasmaanlagen bzw. Ionenbeschleunigern

Firmenname	SICHERHEITSANWEISUNG zur Strahlenschutzanweisung „ <i>Betrieb von Plasmaanlagen bzw. Ionenbeschleunigern</i> “ Geltungsbereich (Werk, Gebäude, Raum, Ort,.....) Betrieb:..... ; Anlage:.....	Gültig ab: Version: Unterschrift des Strahlenschutzbeauftragten Gegenzeichnung (Betriebsleitung):.....
-------------------	---	--

ANWENDUNGSBEREICH

Anzeigebedürftiger Betrieb von Plasmaanlagen und Ionenbeschleunigern

Hersteller:, Typ:.....

Betriebsart: „Normalbetrieb“

Hinweis: Die Betriebsart „Normalbetrieb“ setzt voraus, dass Sicherheitsvorrichtungen vorhanden und wirksam sind.

Diese Sicherheitsanweisung gilt nicht für Prüfung, Wartung und Instandsetzung des Beschleunigers / der Plasmaanlage..

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



Warnhinweis: Bei unsachgemäßer Handhabung bzw. unsachgemäßem Betrieb kann es zu Expositionen von Mitarbeitern oder Dritten kommen.

SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN²⁾

- Den Beschleuniger / die Plasmaanlage dürfen nur die Personen betreiben, die dafür vom Strahlenschutzbeauftragten (SSB) bestimmt wurden, entsprechende Sachkenntnisse haben und Ein- und Unterweisung erhalten haben.
- Das Überbrücken von Interlockeinrichtungen sowie das Umgehen, Abbauen oder Verändern der Strahlenschutzeinrichtungen ist im Normalbetrieb verboten.
- Fragen zu den Tätigkeiten am Beschleuniger sind an den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten zu richten.
- Unnötige Strahlzeiten vermeiden.
- Sofern Mängel an den Strahlenschutzeinrichtungen festgestellt werden, ist unverzüglich der zuständige Strahlenschutzbeauftragte zu verständigen.
- Sicherstellen, dass sich während des Betriebs mit Strahlung in den Strahlenschutzbereichen nur Personen aufhalten, die eine dem Betrieb der Anlage dienende Aufgabe erfüllen.
- Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich in Rücksprache mit und nach Genehmigung durch den Strahlenschutzbeauftragten durchgeführt / veranlasst werden.
- Das Betriebsbuch ist entsprechend den Vorgaben des SSB zu führen.
- *[Deuteronen und radioaktive Ionen dürfen nicht beschleunigt werden.]*

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

Bei sicherheitsrelevanten Ereignissen (z. B.: Beschädigung, Brand), die Interlockeinrichtungen, Abschirmung oder Warneinrichtungen betreffen:

- Abstand halten
- Notausschalter betätigen (ggf. Hochspannung anderweitig unterbrechen)
- Strahlenschutzbeauftragten unverzüglich informieren
- Weisungen des Strahlenschutzbeauftragten abwarten

Bei Verdacht auf erhöhte Exposition von Mitarbeitern oder Dritten unverzüglich den Strahlenschutzbeauftragten informieren

Betriebliche Meldeordnung(en) berücksichtigen ¹⁾

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN; ERSTE HILFE³⁾



- Verletzte retten
- Unfallstelle sichern
- Erste-Hilfe-Maßnahmen / Rettungskette einleiten
- Arzt und / oder Rettungswagen alarmieren
- Vorgesetzten und Strahlenschutzbeauftragten informieren
- Dokumentation im Verbandbuch

NOTRUF: Ersthelfer


ALARMPLAN¹⁾

Betriebsleitung:	Name:.....	Tel.:.....
Strahlenschutzbeauftragter:	Name:.....	Tel.:.....
Fachpersonal „Strahlenschutz“:	Name(n)	Tel.:.....
Ermächtigter Arzt („Strahlenschutzarzt“):	Name:.....	Tel.:.....
Sicherheitsfachkraft:	Name:.....	Tel.:.....
Außerhalb der Dienstzeit ist folgende Stelle zu informieren:		Tel.:.....

Erläuterungen :

- 1) Entsprechend der Genehmigung, der betriebsinternen Regelungen oder der sonstigen Gegebenheiten einzutragen.
- 2) Dies ist ein Vorschlag für die Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln. Es muss geprüft werden, ob eventuelle Anpassungen an die Gegebenheiten vor Ort notwendig werden.
- 3) Diese Punkte sind stark von (konventionellen) arbeitsschutzrelevanten Überlegungen geprägt. Strahlenunfälle im eigentlichen Sinn mit der Möglichkeit akuter Strahlenschäden sind hinreichend sicher ausgeschlossen und bedürfen Einzelfallentscheidungen des Strahlenschutzbeauftragten.

4.4.5 Sicherheitsanweisung zu 2.6 Betrieb eines Gerätes für Gammaradiographie in der zerstörungsfreien Prüfung

<i>Firmenname</i>	SICHERHEITSANWEISUNG zur Strahlenschutzanweisung Geltungsbereich (Werk, Gebäude, Raum, Ort,.....) Betrieb:..... ; Anlage:.....	Gültig ab: Version: Unterschrift des Strahlenschutzbeauftragten Gegenzeichnung (Betriebsleitung):.....
ANWENDUNGSBEREICH		
<p>Gammaradiographie in der zerstörungsfreien Prüfung Hersteller:, Typ:..... Betriebsart: „Durchstrahlungsprüfung“ <i>Hinweis: Die Betriebsart „Durchstrahlungsprüfung“ setzt voraus, dass die Sicherheitsvorrichtungen vorhanden und wirksam sind. Diese Sicherheitsanweisung gilt n i c h t für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an der Vorrichtung bzw. Strahlerwechsel.</i></p>		
GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT		
	Warnhinweis: Geräte zur Gammaradiographie in der zerstörungsfreien Materialprüfung enthalten hochradioaktive Strahlenquellen. Bei unsachgemäßer Bedienung bzw. Umgang kann es zu erheblichen Expositionen von Mitarbeitern oder Dritten kommen.	
SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN²⁾		
<ul style="list-style-type: none"> • Mit der Gammaradiographieeinrichtung dürfen nur die Personen umgehen, die dafür vom Strahlenschutzbeauftragten bestimmt wurden und eine entsprechende Ein- und Unterweisung erhalten haben. • Die Gammaradiographieeinrichtung nur bestimmungsgemäß verwenden. • Vor Einsatz und nach dem Einsatz der Strahlungsquelle durch Sichtkontrolle prüfen, dass der Strahlerhalter sicher im Abschirmbehälter verwahrt ist und mit entsprechender Strahlungsmesstechnik überprüfen, dass die Strahlenquelle im Abschirmbehälter in der Ruheposition gesichert ist. • Keine Veränderungen am Gerät vornehmen, die den Strahlenschutz beeinträchtigen können. Der Einsatz ohne Kollimatoren und zusätzlicher Abschirmung ist nicht zulässig. • Warnschilder nicht entfernen oder verdecken. • Bei Verdacht auf Beschädigung, Funktionseinschränkung einer Schutzvorrichtung oder sonstigen Unregelmäßigkeiten ist die Gammaradiographieeinrichtung bzw. das Zubehör nicht mehr zu verwenden und der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren. • Fragen zum Betrieb der Gammaradiographie sind an den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten zu richten. 		
WARTUNG UND INSTANDSETZUNG		
Für Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten an der Gammaradiographieeinrichtung ist ausschließlich die Firma..... (bzw. Fachabteilung(en)) einzuschalten. ¹⁾		

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

Bei sicherheitsrelevanten Ereignissen (z. B.: nicht zurückgefahrte Strahlenquelle, Brand im Lagerraum):

- Strahlenschutzbeauftragten unverzüglich informieren
- Weisungen des Strahlenschutzbeauftragten abwarten
- Ggf. den Kontrollbereich abgrenzen und kennzeichnen

Bei Verdacht auf erhöhte Exposition von Mitarbeitern oder Dritten unverzüglich den Strahlenschutzbeauftragten informieren

Betriebliche Meldeordnung(en) berücksichtigen ¹⁾

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN; ERSTE HILFE³⁾



- Verletzte retten
- Unfallstelle sichern
- Erste-Hilfe-Maßnahmen / Rettungskette einleiten
- Arzt und / oder Rettungswagen alarmieren
- Vorgesetzten und Strahlenschutzbeauftragten informieren
- Dokumentation im Verbandbuch

NOTRUF: Ersthelfer

ALARMPLAN¹⁾

Betriebsleitung:	Name:.....	Tel.:.....
Strahlenschutzbeauftragter:	Name:.....	Tel.:.....
Fachpersonal „Strahlenschutz“:	Name(n)	Tel.:.....
Ermächtigter Arzt („Strahlenschutzarzt“):	Name:.....	Tel.:.....
Sicherheitsfachkraft:	Name:.....	Tel.:.....
Außerhalb der Dienstzeit ist folgende Stelle zu informieren:		Tel.:.....

Erläuterungen :

- 1) Entsprechend der Genehmigung, der betriebsinternen Regelungen oder der sonstigen Gegebenheiten einzutragen.
- 2) Dies ist ein Vorschlag für die Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln. Es muss geprüft werden, ob eventuelle Anpassungen an die Gegebenheiten vor Ort notwendig werden.
- 3) Diese Punkte sind stark von (konventionellen) arbeitsschutzrelevanten Überlegungen geprägt. Strahlenunfälle im eigentlichen Sinn mit der Möglichkeit akuter Strahlenschäden sind hinreichend sicher ausgeschlossen und bedürfen Einzelfallentscheidungen des Strahlenschutzbeauftragten.

4.5 Anlage 5: Zutrittsregelung

Regelungen für den Zutritt zu Strahlenschutzbereichen für den Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen

Personengruppen	Zutritt zu Strahlenschutzbereichen		
	Überwachungsbereich	Kontrollbereich	Sperrbereich
Personen ¹⁾ , die in diesem Bereich mit radioaktiven Stoffen umgehen	ja, nach Unterweisung über ^{2,3)}	ja, nach Unterweisung über ^{2,3)}	ja, nach Unterweisung ^{2,3)} und unter fachkundiger Begleitung
Reinigungs-, Wartungs- oder sonstiges Personal ¹⁾	ja (nach „Einweisung“)	ja, nach Unterweisung ⁴⁾	ja, nach Unterweisung ⁴⁾ und unter fachkundiger Begleitung
Besucher	ja	ja, soweit behördlich zugelassen, nach Unterweisung über ⁴⁾ und Erlaubnis durch den Strahlenschutzbeauftragten	nein
Auszubildende und Studenten zur Erreichung ihres Ausbildungsziels	ja, nach Unterweisung über ^{2,3)}	ja, nach Unterweisung über ^{2,3)}	nein
schwängere Personen	ja, bedingt ^{5,6)}	ja, bedingt ^{5,6)}	nein
stillende Frauen	ja, bedingt ⁵⁾		nein
Personen unter 18 Jahren ⁷⁾	ja ⁷⁾ Verbot ⁸⁾	nein	nein
16 - 18 jährige, Auszubildende und Studierende ⁹⁾	ja, soweit behördlich zugelassen ¹⁰⁾	ja, soweit behördlich zugelassen ¹⁰⁾	nein

- 1) Für beruflich exponiertes Fremdpersonal, ist eine Genehmigung nach § 25 StrlSchG erforderlich und vorzulegen sowie eine Strahlenschutzvereinbarung (Abgrenzungsvertrag) zu treffen
- 2) notwendiges Wissen und Fertigkeiten bezgl. mögliche Strahlengefährdung und anzuwendende Schutzmaßnahmen, StrlSchV, § 13 (1) Nr. 4 StrlSchG
- 3) Arbeitsmethoden, mögliche Gefahren, anzuwendende Sicherheits- und Schutzmaßnahmen, wesentlicher Inhalt der Verordnung, Genehmigung, der Strahlenschutzanweisung und über die zum Zweck der Überwachung von Dosisgrenzwerten und der Beachtung von personenbezogenen Daten, StrlSchV, § 63 (2) StrlSchV, Hinweis für „gebärfähige“ Frauen §63 (5) StrlSchV
- 4) Mögliche Gefahren und ihre Verhütung, StrlSchV, § 63 (4) StrlSchV
- 5) Sobald eine Person ihren Arbeitgeber darüber informiert hat, dass sie schwanger ist oder stillt, sind ihre Arbeitsbedingungen so zu gestalten, dass eine innere berufliche Exposition ausgeschlossen ist (§ 69 StrlSchV).
- 6) Für das ungeborene Kind ist der Grenzwert der Dosis aus äußerer und innerer Exposition zum Zeitpunkt der Mitteilung über die Schwangerschaft bis zu deren Ende 1 mSv (§ 78 (4) StrlSchG).
- 7) Umgang mit radioaktiven Stoffen derart, dass die Grenzwerte der StrlSchV für die effektive Dosis 1 mSv und für die Organdosis der Augenlinse 15 mSv und für die Haut, Hände, Unterarme, Füße und Knöchel jeweils 50 mSv im Kalenderjahr nicht überschritten werden (§ 78 (3) StrlSchG).
- 8) Personen unter 18 Jahren dürfen nicht mit offenen radioaktiven Stoffen oberhalb der Freigrenzen nach Anlage 4 Tab 1 Spalte 2 und 3 StrlSchV umgehen (§ 70 (1) StrlSchV).
- 9) Behördlich zugelassene Auszubildende und Studierende zwischen 16-18 Jahren mit Grenzwert von 6 mSv für die effektive Dosis im Kalenderjahr unter ständiger Aufsicht und Anleitung eines Fachkundigen (§ 78 (3) StrlSchG und § 70 (2) StrlSchV).
- 10) Bei Studenten und Auszubildenden und Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen, Zutritt nach Unterweisung über 3) und unter ständiger fachkundiger Aufsicht (§ 70 (2) StrlSchV).

StrlSchG = Strahlenschutzgesetz

StrlSchV = Strahlenschutzverordnung

4.6 Anlage 6: Regelungen zur Strahlenschutzdokumentation

Themenbereiche, Inhalt der Dokumentation^{*)}, Aufbewahrungsfristen und Zuständigkeit für die Archivierung

Lfd. Nr.	Themenbereiche und Erfordernis	Inhalt	Aufbewahrungsfristen	Zuständigkeit
1	Strahlenschutzbeauftragte §§ 69, 70 StrlSchG	Name, gegebenenfalls Geburtsname, Geburtsdatum, Aufgaben und Befugnisse, Entscheidungsbereich, Zeitpunkt Bestellung, Zeitpunkt Abbestellung	5 Jahre nach Abbestellung (Widerruf)	Strahlenschutzverantwortliche
2	sonst tätige Personen §167 StrlSchG	Name, gegebenenfalls Geburtsname, Geburtsdatum, Beginn/Ende der Tätigkeit, Kategorie, Umgangsart, Radionuklide, Strahlenschutzbereich	5 Jahre nach Beendigung der Tätigkeit	Strahlenschutzbeauftragte
3	Unterweisung § 63 StrlSchV 63 StrlSchV (Besucher, Wartungspersonal, Handwerker)	Name, Datum, Thema, Inhalt der Unterweisung, Unterschrift (ggf. Tätigkeit, Firma, Betreuer)	5 Jahre (wiederkehrende Unterweisung) 1 Jahr (einmalige Unterweisung)	Strahlenschutzbeauftragte Strahlenschutzbeauftragte
4	Auszubildende	Name, gegebenenfalls Geburtsname, Geburtsdatum, Betreuer, Beginn/Ende der Tätigkeit, Kategorie, Umgangsart, Radionuklide	5 Jahre nach Beendigung der Tätigkeit	Strahlenschutzbeauftragte
5	ärztliche Überwachung von Personen der Kategorie A §77 StrlSchV	Name, Beurteilung, Datum, Name des ermächtigten Arztes	75. Lebensjahr min. 30 Jahre nach Beendigung der Beschäftigung	Strahlenschutzverantwortliche (Landesrecht zuständige Stelle)
6	Personendosismessung § 167 StrlSchG	Name, Dosis, Strahlungsart, Expositionsbedingungen, Zeitraum (Monat, Quartal, Jahr, Leben) Dosimeter-Nr., Messstelle	75. Lebensjahr min. 30 Jahre nach Beendigung der Beschäftigung	Strahlenschutzverantwortliche (Landesrecht zuständigen Stelle)

Lfd. Nr.	Themenbereiche und Erfordernis	Inhalt	Aufbewahrungsfristen	Zuständigkeit
7	inkorporierte Aktivität § 167 StrlSchG	Name, Radionuklid, Aktivität, Beschäftigungsmerkmale, Inkorporationsverhältnisse, Art der Messung, Messstelle, Zeitraum bzw. Zeitpunkt, getroffene Maßnahmen	75. Lebensjahr min. 30 Jahre nach Beendigung der Beschäftigung	Strahlenschutzverantwortliche (Landesrecht zuständige Stelle)
8	Personenkontamination § 167 StrlSchG	Name, Radionuklid, betroffene Körperteile,	30 Jahre (sofern Grenzwerte überschritten)	Strahlenschutzbevollmächtigte, -verantwortliche
		Höhe der Kontamination, Zeitpunkt, getroffene Maßnahmen	1 Jahr (signifikante Kontamination ohne Grenzwertüberschreitung)	Strahlenschutzbeauftragte
9	umschlossene radioaktive Stoffe § 88, 89 StrlSchV	Radionuklide, Aktivität, Dichtheitsbescheinigung, Bauartzulassung (soweit zutreffend), Hersteller Nummer des Strahlers, Abschirmbehälter (soweit zutreffend)	Dauer des Besitzes	Strahlenschutzbeauftragte
10	Erwerb, Abgabe sonstiger Verbleib sowie Fund und Erlangen tatsächlicher Gewalt, § 71 § 85 StrlSchV, § 167 StrlSchV	Radionuklid, Aktivität Art des radioaktiven Stoffes (chem./phys. Beschaffenheit, ID-Nummer), Zeitpunkt (Eingang-/Ausgangsdatum) Lieferant, Empfänger, Umgangsgenehmigung	30 Jahre	Strahlenschutzverantwortliche
11	Erwerb, Abgabe, sonstiger Verbleib, sowie Fund und Erlangen tatsächlicher Gewalt § 85 StrlSchV, § 167 StrlSchV	Radionuklid, Aktivität, Art des radioaktiven Stoffes, Zeitpunkt, Lieferant, Empfänger, Abgebender, Umgangsgenehmigung	30 Jahre	Strahlenschutzbeauftragte und Meldung an Strahlenschutzbevollmächtigte, -verantwortliche
12	Freigabe § 86 StrlSchV	spezifische Aktivität, die Masse, die Radionuklide, das Freimessverfahren, die Mittelungsmasse, die Mittelungsfläche und der Zeitpunkt der Feststellung.	30 Jahre	spezifische Aktivität, die Masse, die Radionuklide, das Freimessverfahren, die Mittelungsmasse, die Mittelungsfläche und der Zeitpunkt der Feststellung.

Lfd. Nr.	Themenbereiche und Erfordernis	Inhalt	Aufbewahrungsfristen	Zuständigkeit
13	radioaktive Abfälle, radioaktive Reststoffe, §2 AtEV (Anlage A und B)	s. Anlage A und B: u.a. Radionuklid, Aktivität, spez. Aktivität, Masse oder Volumen des Gebindes, Empfänger, Datum der Abgabe, interne Kennzeichnung des Gebindes, Genehmigung, Unterschrift des zuständigen Sachbearbeiters oder Strahlenschutzbeauftragten		Strahlenschutzverantwortliche
14	Ableitung mit Luft und Wasser §103 StrlSchV	Aktivitätskonzentration Radionuklid, Volumen der Ableitung, Ort der Einleitung, Zeitpunkt, Name des Zuständigen	30 Jahre	Strahlenschutzverantwortliche
15	Ortsdosis- bzw. Ortsdosisleistungsmessung § 76, 167 StrlSchG	Ortsdosis- bzw. Ortsdosisleistung, Ort der Messung, Strahlungsmessgerät, Zeitpunkt, Name des Zuständigen	30 Jahre (soweit für Personendosimetrie verwendet)	Strahlenschutzverantwortliche
16	Messung der Aktivitätskonzentration in Raumluft § 65	Aktivitätskonzentration, Radionuklid, Raum bzw. Strahlenschutzbereich, Zeitpunkt, Strahlungsmessgerät, Name des Zuständigen Sachbearbeiters oder Strahlenschutzbeauftragten	30 Jahre (sofern Grenzwerte überschritten)	Strahlenschutzverantwortliche
			1 Jahr (signifikante Kontamination ohne Grenzwertüberschreitung)	Strahlenschutzbeauftragte
17	Prüfung auf Oberflächenkontamination an Arbeitsplätzen und charakteristischen Punkten von Räumen und Verkehrswegen § 57, 58 StrlSchV	Messmethode, Strahlungsmessgerät, Art und Höhe der Kontamination, Ort der Kontamination, getroffene Maßnahmen, Name des Zuständigen Sachbearbeiters oder Strahlenschutzbeauftragten	30 Jahre (sofern Grenzwerte überschritten)	Strahlenschutzverantwortliche
			1 Jahr (signifikante Kontaminationen ohne Grenzwertüberschreitung)	Strahlenschutzbeauftragte

Lfd. Nr.	Themenbereiche und Erfordernis	Inhalt	Aufbewahrungsfristen	Zuständigkeit
18	Funktionsprüfung, Kalibrierung, Wartung von Strahlungsmessgeräten § 90 StrlSchV	Strahlungsmessgerät einschließlich Geräte- nummer, Ergebnis, aus- führende Stelle, Zeitpunkt, Name des Prüfenden	10 Jahre	Strahlenschutzbeauftragte
19	Wartung von Anlagen Bestrahlungsprotokoll § 88 StrlSchV	Aufzeichnungen über die Behandlung	30 Jahre	Aufzeichnungen
20	Funktionsprüfung und Wartung von Abwasseran- lagen, Abluftanlagen, Melde- bzw. Alarmanla- gen	Art der Prüfung, Ergebnis, ausführende Stelle, Zeit- punkt, Anlage, Name des Prüfenden, nächster Prü- fungstermin	Dauer des Betriebes	
21	Wiederkehrende Dicht- heitsprüfung umschlosse- ner radioaktiven Stoffe § 89 StrlSchV	wie lfd. Nr. 20	Dauer des Besitzes	Strahlenschutzbeauftragte
22	Betriebsbuch	wesentliche Betriebsvor- gänge, Name des Eintra- genden, Zeitpunkt	5 Jahre nach Schließung des Buches	Strahlenschutzbeauftragte

StrlSchG = Strahlenschutzgesetz

StrlSchV = Strahlenschutzverordnung

*) Aufzeichnungs-, Buchführungs- und Aufbewahrungspflichten nach dieser Verordnung können elektronisch erfüllt werden

Teil 2

Genehmigungsbedürftige Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen

nach § 25 StrlSchG

Muster
Strahlenschutzanweisung
für die nach § 25 StrlSchG genehmigungsbedürftige
Beschäftigung in fremden Anlagen
oder Einrichtungen

Inhalt

1.	Einleitung	65
2.	Rechtliche Grundlagen und Geltungsbereich	65
3.	Genehmigung, zuständige Behörde und Abgrenzungsverträge	65
4.	Strahlenschutzorganisation	66
5.	Ärztliche Überwachung	66
6.	Strahlenpass	67
7.	Sicherheitsüberprüfungen	67
8.	Unterweisungen	
	8.1 Nichtanlagenbezogene Unterweisung	68
	8.2 Anlagenbezogene Unterweisung	68
9.	Beschäftigungsverbote und Beschäftigungsbeschränkungen	68
10.	Ermittlung der Körperdosen	
	10.1 Äußere Exposition	69
	10.2 Innere Exposition	69
[11.	<i>Funktionsprüfungen und Wartungen</i>	70
12.	Einweisung durch den Betreiber der fremden Anlage oder Einrichtung	70
13.	Verhalten in Strahlenschutzbereichen	70
14.	Verhalten bei Vorkommnissen	71
15.	Sonderregelungen	71

Inkrafttreten	72
----------------------	----

Anlagen

Anlage 1:	Checkliste für den Einsatz in fremden Anlagen oder Einrichtungen	73
Anlage 2:	Merkblatt zum Verhalten bei erhöhtem Strahlungspegel	74
Anlage 3:	Merkblatt zu den Strahlenschutzgrundregeln	75
Anlage 4:	Liste der bestehenden Abgrenzungsverträge zwischen § 25 Firma und Betreibern fremder Anlagen oder Einrichtungen	76
Anlage 5:	Sonderregelungen in Einzelfällen	77

1. Einleitung

Bei der Beschäftigung in fremden Anlagen mit Strahlenschutzbereichen besteht für unsere Mitarbeiter die Möglichkeit einer Exposition von außen durch äußere Strahlenquellen oder von innen durch Inkorporation von radioaktiven Stoffen. Eine Kontamination der Haut, der Kleidung oder von Arbeitsgegenständen kann sowohl eine äußere als auch eine innere Exposition zur Folge haben.

2. Rechtliche Grundlagen und Geltungsbereich

Diese Strahlenschutzanweisung berücksichtigt die Vorgaben des § 45 StrlSchV und die Auflagen der Genehmigung zur Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen gemäß § 25 StrlSchG.

Sie gilt für

*[Firma – Firmenkürzel
Straße Hausnummer
PLZ Ort]*

und

alle weiteren Filialen *[Niederlassungen, Firmenteile]* in Deutschland.

Der sachliche Geltungsbereich erstreckt sich auf alle Arbeiten, die im Rahmen der Genehmigung zur Beschäftigung in den Strahlenschutzbereichen einer fremden Anlage oder Einrichtung gemäß § 25 StrlSchG durchgeführt werden.

Mitarbeiter, die diese Arbeiten durchführen, sind verpflichtet, diese Strahlenschutzanweisung genau zu beachten.

3. Genehmigung, zuständige Behörde und Abgrenzungsverträge

Die *[Firmenkürzel]* besitzt die Genehmigung nach § 25 StrlSchG. Nach dieser Genehmigung kann dem *[Behördenbezeichnung]* in *[Ort]* angezeigtes Personal (=Bezugspersonen) in fremden Strahlenschutzbereichen tätig werden.

Die Genehmigung *[Genehmigungsaktenzeichen]*, mit derzeit gültigen Nachträgen vom *[Datum]* wurde am *[Datum]* vom *[Behördenbezeichnung]* erteilt. Sie ist befristet bis zum *[Datum]*.

Die Genehmigung erfolgte mit der Auflage, eine Strahlenschutzanweisung zu erstellen und mit dem Betreiber einer fremden Anlage oder Einrichtung einen Vertrag abzuschließen, in dem der nicht anlagenbezogene Strahlenschutz und der anlagenbezogene Strahlenschutz des Betreibers der fremden Anlage oder Einrichtung geregelt wird (Abgrenzungsvertrag).

In Anlage 4 sind die abgeschlossenen *[Firmenkürzel]*-Abgrenzungsverträge aufgeführt.

4. Strahlenschutzorganisation

Der Strahlenschutzverantwortliche ist

[Titel Vorname Name - Leitungsbezeichnung (z. B. Vorstand, Geschäftsführer) Firmenkürzel]

Dienstsitz : *[Straße Hausnummer, PLZ Ort]*

Tel.: *[Telefonnummer]*

E-Mail: *[E-Mail-Adresse]*

Er wird vertreten durch die/den Strahlenschutzbevollmächtigte/n

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz : *[Straße Hausnummer, PLZ Ort]*

Tel.: *[Telefonnummer]*

E-Mail: *[E-Mail-Adresse]*

Die/Der zuständige Strahlenschutzbeauftragte ist

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz : *[Straße Hausnummer, PLZ Ort]*

Tel.: *[Telefonnummer]*

E-Mail: *[E-Mail-Adresse]*

Sie/Er wird vertreten von

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz : *[Straße Hausnummer, PLZ Ort]*

Tel.: *[Telefonnummer]*

E-Mail: *[E-Mail-Adresse]*

Die/Der Strahlenschutzbeauftragte ist in seinem Entscheidungsbereich für die Durchsetzung der erforderlichen Schutzmaßnahmen zuständig und gegenüber den Mitarbeitern weisungsberechtigt. *[Während der Abwesenheit des Strahlenschutzbeauftragten gehen alle Rechte und Pflichten auf seinen Vertreter über.]*

[Außerhalb der Betriebszeiten können die Strahlenschutzbeauftragten erreicht werden über: beispielsweise Mobiltelefonnummer]

5. Ärztliche Überwachung

Beruflich exponierte Personen der Kategorie A dürfen in fremden Anlagen nur eingesetzt werden, wenn sie von einem ermächtigten Arzt innerhalb der letzten 12 Monate vor dem Einsatz untersucht wurden und dem Strahlenschutzverantwortlichen eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, nach der dem Einsatz keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen. Die ärztliche Untersuchung ist jährlich zu wiederholen.

(Beruflich exponierte Personen der Kategorie B unterliegen nur einer Untersuchungspflicht, wenn dies in der Genehmigung beauftragt ist.)

Zusätzlich sind sonstige betriebliche Vorgaben zur ärztlichen Überwachung zu beachten.)

Ansprechpartner für die Vereinbarung von Untersuchungsterminen ist Herr/Frau *[Titel Vorname Name]* (Tel.: *[Telefonnummer, E-Mail-Adresse]*). *[Die Untersuchungstermine sind der/dem zuständigen Strahlenschutzbeauftragten mitzuteilen.]*

6. Strahlenpass

Der Strahlenpass einer beruflich exponierten Person (Bezugsperson) dient der Bilanzierung der Exposition im Berufsleben. Der Strahlenpass ist Eigentum der Bezugsperson. Der Genehmigungsinhaber hat dafür zu sorgen, dass die unter seiner Aufsicht stehenden Bezugspersonen in Strahlenschutzbereichen nur tätig werden, wenn ein vollständig geführter, bei der zuständigen Behörde registrierter Strahlenpass vorliegt.

Vor Beginn der Arbeit in einer fremden Anlage oder Einrichtung haben die Mitarbeiter ihren Strahlenpass bei der verwaltenden Dienststelle abzuholen. Die Strahlenpässe werden von Herr/Frau [Titel Vorname Name, Adresse, Telefonnummer E-Mail-Adresse] verwaltet.

Der Strahlenpass ist vor Aufnahme der Arbeit durch die entsprechende Bezugsperson dem für den jeweiligen Strahlenschutzbereich der fremden Anlage oder Einrichtung zuständigen Strahlenschutzbeauftragten zuzuleiten. Die Beendigung des Einsatzes ist dem zuständigen Strahlenschutzbeauftragten der fremden Anlage oder Einrichtung und Herr/Frau [Titel Vorname Name der/des zuständigen Strahlenschutzbeauftragten des Genehmigungsinhabers] zu melden. Der zuständige Strahlenschutzbeauftragte der fremden Anlage oder Einrichtung trägt – nach dem Einsatz und vor Rückgabe an die Bezugspersonen – die von der fremden Anlage oder Einrichtung gemessenen Personendosen in die Strahlenpässe ein. Jede Bezugsperson ist verpflichtet diese Eintragungen auf Vollständigkeit zu überprüfen.

Die Strahlenpässe sind nach dem Einsatz an Herrn/Frau [Titel Vorname Name des zuständigen Strahlenschutzbeauftragten des Genehmigungsinhabers] zu senden.

Herr/Frau [Titel Vorname Name der/des zuständigen Strahlenschutzbeauftragten des Genehmigungsinhabers] trägt entsenderseitig die amtlichen Personendosen ein [und sendet anschließend die Pässe zurück an die verwaltende Stelle].

Bei längeren Einsätzen sind die amtlichen Personendosen mindestens ¼-jährlich von Herrn/Frau [Titel Vorname Name der/des zuständigen Strahlenschutzbeauftragten des Genehmigungsinhabers] innerhalb eines Monats, in die Strahlenpässe einzutragen.

(Anderslautende Vereinbarungen zwischen der fremden Anlage oder Einrichtung und dem Genehmigungsinhaber sind hier oder in Anlage 5 ggf. mit einzubringen).

7. Sicherheitsüberprüfung

(Eine Sicherheitsüberprüfung nach § 12 b Atomgesetz ist eine gründliche Zuverlässigkeitsüberprüfung. Insbesondere Anlagen mit einem hohen Sicherheitsstandard wie z. B. Kerntechnische Anlagen, fordern von den Mitarbeitern der Servicefirmen, die in der Kerntechnischen Anlage ihre Dienstleistung erbringen, eine solche Sicherheitsüberprüfung. Fällt diese ohne besondere Eintragungen aus, wird der Zutritt gewährt. Sind Eintragungen enthalten, die auf einen Rechtsverstoß schließen lassen, behält sich die Kerntechnische Anlage vor, den Zutritt zu verwehren.

Die Regelungen bezüglich der Sicherheitsüberprüfung könnten im Falle des Einsatzes in Kerntechnischen Anlagen wie folgt in der Strahlenschutzanweisung dargestellt werden:)

[Für das Betreten einer nach dem bundesdeutschen Atomgesetz genehmigten Anlage ist die Durchführung einer Zuverlässigkeitsüberprüfung für jeden Mitarbeiter nach § 12 b Atomgesetz (AtG) notwendig.

Diese Überprüfung ist spätestens alle fünf Jahre zu wiederholen. Ein Betreten einer bundesdeutschen, kerntechnischen Anlage ohne eine solche Sicherheitsüberprüfung ist nicht möglich und muss daher wegen der hierfür notwendigen Vorlaufzeit von mindestens sechs Wochen frühzeitig beantragt werden.

Die Durchführung der Sicherheitsüberprüfung kann nur auf Eingabe durch einen Betreiber erfolgen und geschieht mittels betreibereigener Formulare, die wahrheitsgemäß und exakt nach dessen Vorgaben auszufüllen sind.

Zur Koordination dieser Überprüfungen, die nur von Betreiber zu Betreiber übermittelt werden können, wird durch den Strahlenschutzbeauftragten eine Strahlenschutzdatei mit den aktuellen Gültigkeitsdaten für alle Mitarbeiter der [Firmenname Genehmigungsinhaber] zentral verwaltet. Vor dem Ablaufen einer Sicherheitsüberprüfung werden in Abstimmung mit den betroffenen Vorgesetzten die Neubeantragungen vorbereitet.

Vor dem Einsatz von Mitarbeitern kann der aktuelle Gültigkeitsstand der Sicherheitsüberprüfungen über den Strahlenschutzbeauftragten für einzelne Mitarbeiter ermittelt und eine gegebenenfalls notwendige Übermittlung an eine weitere kerntechnische Anlage veranlasst werden.

Neubeantragungen oder Übermittlungen an andere kerntechnische Anlagen sind in jedem Fall an den Strahlenschutzbeauftragten weiterzugeben, um eine vollständige Dokumentation gewährleisten zu können.]

8. Unterweisungen

8.1 Nichtanlagenbezogene Unterweisung

Aufgrund der Bestimmungen der StrlSchV ist der Genehmigungsinhaber verpflichtet, Strahlenschutzunterweisungen durchzuführen. Somit ist jeder Mitarbeiter verpflichtet, neben einer ausführlichen Erstunterweisung an Wiederholungsunterweisungen, die grundsätzlich in jährlichen Abständen durchgeführt werden, teilzunehmen.

Bei temporären Einsätzen in Intervallen, die länger als ein Jahr dauern, ist die Unterweisung vor dem nächsten Einsatz zu wiederholen.

Über den Inhalt und den Zeitpunkt der Unterweisungen sind Aufzeichnungen zu führen, die von der unterwiesenen Person zu unterzeichnen sind.

Für Frauen im gebärfähigen Alter sind die Hinweise zu geben:

- Eine Schwangerschaft ist so früh wie möglich mitzuteilen.
- Im Falle einer Kontamination kann ein Säugling beim Stillen radioaktive Stoffe inkorporieren.

8.2 Anlagenbezogene Unterweisung

Jeder Mitarbeiter der [Firmenname Genehmigungsinhaber] ist auch verpflichtet, an den Unterweisungen der fremden Anlage oder Einrichtung teilzunehmen.

9. Beschäftigungsverbote und Beschäftigungsbeschränkungen

Für Personen unter 18 Jahren gelten besondere Regelungen für den Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen mit Aktivitäten oberhalb der Freigrenzen nach StrlSchV.

Die Behörde kann gestatten, dass Personen im Alter zwischen 16 und 18 Jahren unter ständiger Aufsicht und Anleitung einer fachkundigen Person zu Ausbildungszwecken mit offenen radioaktiven Stoffen umgehen dürfen.

Für schwangere Personen gelten besondere Regelungen für den Einsatz in Kontrollbereichen.

10. Ermittlung der Körperdosen

10.1 Äußere Exposition

Amtliche Dosimetrie

(... bezeichnet die Erfassung der äußeren Dosis mit hierfür amtlich zugelassenen Dosimetern. Solche Dosimeter können von einer für die Ausgabe und Auswertung anerkannten Messstelle bezogen werden.)

(Hinweis zur Festlegung eines Dosisrichtwertes: Der Genehmigungsinhaber hat zu prüfen, ob die Einführung von Dosisrichtwerten ein geeignetes Mittel zur Strahlenschutzoptimierung ist. Die Entscheidung, ob Dosisrichtwerte erforderlich sind oder nicht, ist in der Strahlenschutzanweisung festzuhalten und mit den Verantwortlichen der fremden Anlage im Abgrenzungsvertrag festzulegen.

Sollten Dosisrichtwerte zur Optimierung des Strahlenschutzes und Verringerung der Exposition von tätigen Personen führen, sind diese in der Strahlenschutzanweisung zu benennen. Grundsätzlich sollten hierbei die Dosisrichtwerte der fremden Anlage oder Einrichtung berücksichtigt oder ggf. auf sie verwiesen werden.

Sind keine Dosisrichtwerte erforderlich, kann dies wie folgt beschrieben werden: Die Festlegung von Dosisrichtwerten bei [NAME EINRICHTUNG, FIRMA etc.] wird aufgrund der zu erwartenden geringen Dosis von ... mSv im Jahr nicht als geeignetes Instrument zur weiteren Optimierung des Strahlenschutzes angesehen. Auf eine zusätzliche Festlegung von Dosisrichtwerten nach § 72 StrlSchV wird deswegen verzichtet. Die Aufzeichnungen zur entsprechenden Prüfung können beim Strahlenschutzbeauftragten eingesehen werden. Eine erneute Überprüfung wird durchgeführt, sollte sich die Expositionssituation wesentlich ändern.)

Zur Ermittlung der äußeren Exposition wird von [Firmenname Genehmigungsinhaber] jeder, in Strahlenschutzbereichen der fremden Anlage oder Einrichtung tätigen Bezugsperson ein amtliches Dosimeter ausgehändigt. Diesbezüglicher Ansprechpartner ist Herr/Frau [Titel Vorname Name (Telefonnummer, E-Mail-Adresse)].

Das Dosimeter ist an der Vorderseite des Rumpfes (z. B. in Brusthöhe oder am Gürtel) zu tragen.

Das Dosimeter

- ist bei kurzen temporären Einsätzen,
- wird bei längeren Einsätzen über das Monatsende hinaus unmittelbar nach Monatsfrist gewechselt und ist

unverzüglich nach diesem Zeitraum an die Messstelle zur Auswertung zurückzugeben. Zuständig für die Rückgabe und den ggf. Wechsel ist Herr/Frau [Titel Vorname Name (Telefonnummer, E-Mail-Adresse)].

Nichtamtliche Dosimetrie

Von der fremden Anlage oder Einrichtung ausgegebene Dosimeter sind ebenfalls zu tragen. Die Ausgabe erfolgt normalerweise am Strahlenschutzbereichseingang. Beim Verlassen des Strahlenschutzbereiches sind diese Dosimeter abzugeben.

Der Missbrauch von Personendosimetern (z. B. mutwillige Bestrahlung) ist untersagt und wird disziplinarisch geahndet.

10.2 Innere Exposition

Zur Überwachung der inneren Exposition können unter Umständen Inkorporations- und Ausscheidungsmessungen (z. B. Body Counter-Messung, Urinuntersuchung, Stuhluntersuchung) notwendig werden. Für diese Untersuchungen besteht eine Duldungspflicht.

[11. Funktionsprüfungen und Wartungen]

[Die von der entsendenden Dienststelle ausgegebenen Geräte, Anlagen und sonstige Vorrichtungen, die für den Strahlenschutz wesentlich sind, sind regelmäßig zu prüfen und zu warten. Über die Prüfungen und Wartungen sind dem Strahlenschutzbeauftragten Aufzeichnungen zukommen zu lassen. Dies gilt auch für ausgeliehene Geräte.]

12. Einweisung durch den Betreiber der fremden Anlage oder Einrichtung

An folgenden Maßnahmen des Betreibers haben Mitarbeiter zur Vorbereitung ihres Arbeitseinsatzes teilzunehmen:

- Anlagenbezogene Strahlenschutzunterweisung,
- Einweisung in die örtlichen Gegebenheiten wie Fluchtweg, Strahlenschutzbereichszugang,
- *[Body Counter-Untersuchung, Ausscheidungsanalyse,] (entsprechend Abgrenzungsvertrag)*
- *[Empfang von Dosimetern des Betreibers,] (entsprechend Abgrenzungsvertrag)*
- Arbeitsfreigabe durch das zuständige Strahlenschutzpersonal.

Den Anordnungen des Strahlenschutzbeauftragten der fremden Anlage oder Einrichtung ist Folge zu leisten.

Das Aufsuchen von Bereichen der fremden Anlage oder Einrichtung, die zur Durchführung der Arbeiten nicht zwingend betreten werden müssen, ist untersagt.

Nach Abschluss der Arbeit ist das Strahlenschutzpersonal der fremden Anlage oder Einrichtung zu benachrichtigen, damit der Arbeitsplatz und die Arbeitsgeräte wieder freigegeben werden können oder gegebenenfalls eine Dekontamination veranlasst werden kann.

13. Verhalten in Strahlenschutzbereichen

Der Aufenthalt in Strahlenschutzbereichen darf nicht länger sein, als für den Arbeitsablauf unbedingt notwendig ist. Jeder muss darauf achten, die Exposition für sich und andere so gering wie möglich zu halten. Des Weiteren ist zu beachten:

- Die vor Ort geltenden Strahlenschutzanweisungen und Anordnungen sind einzuhalten.
- Den Anweisungen des Strahlenschutzpersonals der fremden Anlage oder Einrichtung ist unbedingt Folge zu leisten.
- Vorgeschriebene Schutzkleidung ist zu tragen.
- Die Kennzeichnungen in den Strahlenschutzbereichen sind zu beachten.
- In den Strahlenschutzbereichen müssen die von der fremden Anlage oder Einrichtung ausgegebenen Dosimeter getragen werden.

[Für den Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen in Radionuklidlaboratorien gilt zusätzlich:

Im Radionuklidlabor ist verboten:

- Essen
- Trinken
- Rauchen
- Verwendung von Gesundheitspflegemitteln oder kosmetischen Mitteln

Des Weiteren gelten die folgenden Grundregeln:

Vorhandene Verletzungen und offene Wunden müssen dem Strahlenschutzpersonal des Betreibers gemeldet werden, auch wenn sie vor Betreten des Strahlenschutzbereiches entstanden sind.

Es ist darauf zu achten, dass keine Kontamination verschleppt wird.

Beim Verlassen eines Radionuklidlaboratoriums muss mit einem Personenkontaminationsmonitor eine Kontrollmessung durchgeführt werden.

Sonstige anlagen-/einrichtungsspezifische Vorgaben sind zu beachten.]

In der Regel werden Privatkleidung und anderes Privateigentum (z. B. Wertgegenstände) außerhalb des Laborbereiches verwahrt. Das Betreten des Laborbereiches erfolgt in der Regel mit Schutzkleidung, die von der fremden Anlage oder Einrichtung zur Verfügung gestellt wird. Beim Verlassen des Laborbereiches ist die Schutzkleidung abzulegen. Bis zum nächsten Gebrauch wird sie in der Schleuse aufbewahrt.

14. Verhalten bei Vorkommnissen

Ein Vorkommnis ist eine Abweichung vom beabsichtigten Betriebsablauf oder Betriebszustand, bei der unbeabsichtigte Expositionen auftreten oder auftreten können. Beim Eintreten eines Vorkommnisses ist dem jeweils zuständigen Strahlenschutzbeauftragten der fremden Anlage oder Einrichtung sofort Meldung zu machen.

Wird durch Strahlungsmessgeräte ein erhöhter Strahlungspegel signalisiert, ist der Raum sofort zu verlassen. Der zuständige Strahlenschutzbeauftragte der fremden Anlage oder Einrichtung ist zu verständigen.

Bei Verdacht auf Inkorporation, ist die Arbeit sofort einzustellen und der jeweils zuständige Strahlenschutzbeauftragte der fremden Anlage oder Einrichtung zu informieren.

Im Falle eines Vorkommnisses ist sobald wie möglich Herr/Frau [*Titel Vorname Name Strahlenschutzbeauftragte(r) Genehmigungsinhaber*] zu informieren.

15. Sonderregelungen

Abweichungen auf Grund von Sonderregelungen in einzelnen Abgrenzungsverträgen sind in Anlage 5 aufgeführt.

Diese Strahlenschutzanweisung ersetzt die Strahlenschutzanweisung vom [tt.mm.jjjj]. Sie tritt am [tt.mm.jjjj] in Kraft.

[Ort], den [tt.mm.jjjj]

Zur Kenntnis genommen

[Ort], den [tt.mm.jjjj]

[Titel Vorname Name]

Strahlenschutzbevollmächtigter § 25 StrlSchG

[Titel Vorname Name]

Strahlenschutzbeauftragte(r) § 25 StrlSchG

[Ort], den [tt.mm.jjjj]

[Titel Vorname Name]

stellvertr. Strahlenschutzbeauftragte(r) § 25 StrlSchG

Anlagen

- Anlage 1: Checkliste für den Einsatz in fremden Anlagen oder Einrichtungen
- Anlage 2: Merkblatt zum Verhalten bei erhöhtem Strahlungspegel
- Anlage 3: Merkblatt über die Strahlenschutzgrundregeln
- Anlage 4: Liste der bestehenden Abgrenzungsverträge zwischen § 25 Firma und Betreibern fremder Anlagen oder Einrichtungen
- Anlage 5: Sonderregelungen in Einzelfällen

Anlage 1

Checkliste für Strahlenpassinhaber:

Zu überprüfende Punkte zur Vorbereitung des Einsatzes in fremden Strahlenschutzbereichen

Checkgegenstand	Fragestellung	i. O.	Anmerkungen
Genehmigung	Liegt eine gültige Genehmigung nach § 25 StrlSchG für <i>[Firmenkürzel]</i> vor?		Mitarbeiter einer anderen Firma (Fremdarbeitnehmer) dürfen auch im Fall einer Arbeitnehmerüberlassung nicht über die Genehmigung der <i>[Firmenkürzel]</i> tätig werden. Die entsendende Firma benötigt eine eigene Genehmigung.
Abgrenzungsvertrag	Liegt zwischen <i>[Firmenkürzel]</i> und dem FA-Betreiber ein gültiger Abgrenzungsvertrag vor?		Für Fremdarbeitnehmer muss die entsendende Firma, auch im Fall einer Arbeitnehmerüberlassung, einen eigenen Abgrenzungsvertrag mit dem FA-Betreiber abschließen.
Strahlenpass	Sind die Eintragungen auf dem aktuellen Stand (amtliche Dosis / Eintragungen der FA-Betreiber auf den blauen Seiten)?		
	<i>[Liegt die bereits aufgelaufene jährliche Dosis noch unterhalb der Richtwertvorgaben in der Strahlenschutzanweisung?]</i>		
	<i>[Sind die Ergebnisse der ärztliche Überwachung(en) eingetragen?]</i> -> Strahlenschutz -> Atemschutz]		
	<i>[Sind die Untersuchungsergebnisse für die gesamte Dauer des Einsatzes gültig?]</i> -> Strahlenschutz -> Atemschutz]		
Amtliches Dosimeter	Wurde Ihnen ein amtliches Dosimeter für den geplanten Einsatzzeitraum ausgehändigt?		
Strahlenschutzunterweisung	Wurden Sie innerhalb des letzten Jahres unterwiesen?		
Arbeitsbekleidung	Wird die Arbeitsbekleidung von der fremden Anlage gestellt, oder ist eigene Arbeitsbekleidung mitzunehmen?		
<i>[Personalausweis]</i>	<i>[Ist Ihr Reisepass oder Personalausweis für die Dauer des Einsatzes gültig?]</i>		<i>[Ein Führerschein ist nicht ausreichend.]</i>
<i>[Sicherheitsüberprüfung]</i>	<i>[Liegt beim Betreiber eine für die Dauer des Einsatzes gültige Sicherheitsüberprüfung für Sie vor?]</i>		

Anlage 2

Merkblatt

zum Verhalten bei erhöhtem Strahlungspegel

Wird durch Strahlungsmessgeräte oder durch Dosimeter mit Alarmschwelle ein erhöhter Strahlungspegel signalisiert, ist der Raum sofort zu verlassen. Das Strahlenschutzpersonal der fremden Anlage oder Einrichtung ist zu alarmieren, damit die nötigen Maßnahmen eingeleitet werden.

Verhalten bei Inkorporationsverdacht

Bei Verdacht auf Inkorporation ist die Arbeit sofort einzustellen und das Strahlenschutzpersonal der fremden Anlage oder Einrichtung zu informieren.

Im Falle einer Inkorporation ist – falls abweichend vom Strahlenschutzpersonal – auch der zuständige Strahlenschutzbeauftragte der fremden Anlage oder Einrichtung zu informieren.

Grundsätzliches zum Verhalten bei Unfällen

Sofortmaßnahmen bei einem Unfall in einem Strahlenschutzbereich sind:

Retten

- Personen aus dem unmittelbaren Gefahrenbereich entfernen.
- Verletzte unter Beachtung des Selbstschutzes und der Ersten Hilfe aus dem Gefahrenbereich bringen.
- Bei lebensgefährlicher Verletzung hat konventionelle Hilfe Vorrang.

Alarmieren

- Strahlenschutzbeauftragter
 - Ermächtigter Arzt oder Durchgangsarzt
 - Feuerwehr (im Brandfall)
 -
- } entsprechend dem Alarmierungsplan der fremden Anlage oder Einrichtung

Sichern

- Arbeiten im Gefahrenbereich unterbrechen.
- Gefahrenbereich für Zutritt sperren.
- Ggf. Sammelplatz aufsuchen und ohne Zustimmung des Strahlenschutzbeauftragten der fremden Anlage oder Einrichtung nicht verlassen.

Nach Durchführung der oben genannten Maßnahmen ist die/der *[Firmenkürzel]*-Strahlenschutzbeauftragte, *[Titel Vorname Name]* (Tel.: *[Telefonnummer, E-Mail-Adresse]*), vertreten durch, *[Titel Vorname Name]* (Tel.: *[Telefonnummer, E-Mail-Adresse]*) unverzüglich zu informieren.

Anlage 3

Merkblatt zu den Strahlenschutzgrundregeln

Um Ihre Strahlenbelastung so gering wie möglich zu halten, sollten Sie folgende Regeln beachten:

- Abstand halten
- Abschirmen
- Aufenthaltszeit begrenzen
- Kontaminationen vermeiden
- Inkorporationen vermeiden

Abstand halten

Die Strahlenbelastung nimmt mit der Entfernung von der Strahlenquelle ab. Im Fall einer punktförmigen Strahlenquelle nimmt die Strahlenbelastung mit 1 durch Quadrat des Abstands ab. Dies bedeutet in doppelter Entfernung beträgt die Strahlenbelastung nur noch ein Viertel, in dreifacher Entfernung nur noch ein Neuntel, usw.

Abschirmung

Bei Arbeiten mit offenen β -Strahlern kann die Exposition bereits durch den Einsatz von Kunststoffabschirmungen erheblich reduziert werden. Handschuhe und Laborbrille bieten bereits einen guten Schutz gegen Kontamination und Exposition. Dadurch kann die Dosisleistung am Arbeitsplatz wesentlich reduziert werden.

Aufenthaltszeit begrenzen

Die Strahlenbelastung ist abhängig von zwei Faktoren

- der Dosisleistung
- der Zeit.

Bei einer zeitlich konstanten Dosisleistung ist Ihre Strahlenbelastung direkt abhängig von der Arbeitszeit, d. h. bei doppelter Arbeitszeit wird Ihre Strahlenbelastung doppelt so hoch.

Deshalb:

- Alle Arbeiten im Strahlenfeld schnell und zügig durchführen. Dazu gehört eine genaue und sinnvolle Planung und Vorbereitung.
- Nach Beendigung der Arbeiten oder bei längeren Pausen einen strahlungsfreien Bereich aufsuchen.

Anlage 4

[Firmenkürzel] – Abgrenzungsverträge

Lfd. Nr.	Fremdfirma Bezeichnung	Anschrift	Kontaktdaten	Vertragsdatum

Anlage 5

Abweichungen von Regelungen der Strahlenschutzanweisung auf Grund von Sonderregelungen in einzelnen Abgrenzungsverträgen

Nr.	Fremde Anlage	Bezug Abgrenzungsvertrag in Anlage 4	Sonderregelung	
			Thema	Regelung
1	[Firmenkürzel Fremdanlage / Ort]	[Ifd. Nr. aus Anlage 4]	(z. B. Dosimetrie)	(Auftretende andere Regelung könnte sein: "Die amtliche Dosimetrie wird von der [Firmenkürzel Fremdanlage] durchgeführt. • Dosimeter an den SSB* der [Firmenkürzel Fremdanlage] zurückgeben. • Die amtlichen Auswertebögen werden von Herr/Frau [Name SSB Fremdfirma] an Herr/Frau [Name SSB Genehmigungsinhaber] gesandt. • Die nichtamtliche Dosimetrie entfällt.)
2				
3				

* SSB = Strahlenschutzbeauftragter