

# Muster

## für eine Strahlenschutzanweisung<sup>1</sup> für den genehmigungsbedürftigen Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen<sup>2</sup>

### 1. Einleitung

Beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen kann für die Mitarbeiter eine Strahlenbelastung durch äußere Exposition und durch Inkorporation radioaktiver Stoffe entstehen. Die Inkorporation kann über die Atemwege (Inhalation), Verdauungsorgane (Ingestion) oder durch Hautverletzungen geschehen. Offene Stoffe neigen außerdem je nach Aggregatzustand (fest, staubförmig, flüssig, gasförmig) zu Dispersion und können zur Kontamination der Haut, der Kleidung, des Arbeitsplatzes oder - durch Verschleppung - der Umwelt führen.

Ziel dieser Strahlenschutzanweisung ist es, die speziell in unserem Betrieb zu beachtenden Strahlenschutzmaßnahmen aufzuführen und dadurch jede unnötige Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt zu vermeiden und unvermeidbare Strahlenexpositionen oder Kontaminationen so gering wie möglich zu halten.

### 2. Rechtliche Grundlagen

Der Erlass einer Strahlenschutzanweisung ist in § 34 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) gefordert. Die vorliegende Strahlenschutzanweisung berücksichtigt die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften sowie die Auflagen des Genehmigungsbescheids (siehe Abschnitt 4).

Ein Abdruck der StrlSchV und eine Kopie des Genehmigungsbescheids liegen in *[Raum]* aus und können dort eingesehen werden.

### 3. Geltungsbereich

Die vorliegende Strahlenschutzanweisung gilt für den Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen für *[Firma, Standort, Betrieb, Abteilung]*.

Alle Personen, die in diesem Bereich tätig werden, haben die Strahlenschutzanweisung einzuhalten und die Anordnungen des Strahlenschutzbeauftragten zu befolgen.

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

- *Anweisung zum Verhalten bei Kontamination*
- *Anweisung zum Sammeln radioaktiver Abfälle*
- *Anweisung zur Ableitung radioaktiver Stoffe*
- *Maßnahmenkatalog zu sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen*
- *weitere Strahlenschutzanweisungen (z. B. Umgang mit Prüfstrahlern)*
- *sonstige Betriebsanweisungen nach arbeitschutz-, gefahrstoff/-gut- oder immissionsschutz-*

---

1 Das Thema „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 nur allgemein gültige Arbeits- und Verhaltensregeln. Sie kann als Grundlage für die Erstellung einer betriebsbezogenen (laborbezogenen) Strahlenschutzanweisung dienen. Spezielle Strahlenschutzmaßnahmen und die Auflagen des Genehmigungsbescheides sind einzuarbeiten.

2 Die vorliegende Muster-Strahlenschutzanweisung gilt ausschließlich für den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen i.S. des § 2 Atomgesetz, nicht für den Umgang mit Kernbrennstoffen. Im Folgenden sind sonstige radioaktive Stoffe gemeint, wenn von radioaktiven Stoffen die Rede ist.

*rechtlichen Vorschriften]*

#### **4. Genehmigung**

Der Umgang mit radioaktiven Stoffen wurde uns mit Genehmigungsbescheid vom *[Datum]*, Aktenzeichen *[Aktenzeichen]* von *[zuständige Genehmigungsbehörde]* in folgendem Umfang genehmigt:

*[Radionuklid, Aktivität, Beschreibung des Umgangs, betroffene Räume mit Bezeichnung der Strahlenschutzbereiche, weitere Angaben]*

#### **5. Strahlenschutz-Organisation**

Die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen werden wahrgenommen von:

- *[Name, Dienstanschrift]*

Der zuständige Strahlenschutzbeauftragte ist:

- *[Name, Dienstanschrift mit Telefon]*

Als Vertreter für den oben genannten Strahlenschutzbeauftragten ist bestellt:

- *[Name, Dienstanschrift mit Telefon]*

Außerhalb der Betriebszeit kann der Strahlenschutzbeauftragte erreicht werden über:

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

Der für die arbeitsmedizinische Vorsorge in unserem Betrieb ermächtigte Arzt ist:

- *[Name, Abteilung bzw. Adresse und Tel. angeben]*

#### **6. Zutrittsregelungen**

Der Zutritt zum Kontrollbereich *[Raum]* sowie die Vergabe der Schlüssel für die Zugangstür unterstehen dem Strahlenschutzbeauftragten. Personen, die den Kontrollbereich betreten dürfen, werden vom Strahlenschutzbeauftragten ausdrücklich autorisiert und namentlich erfasst (siehe hierzu die Anlage 1).

Der Kontrollbereich darf nur betreten werden, wenn der Strahlenschutzbeauftragte *[in angemessener Zeit (nach Absprache mit der zuständigen Behörde)]* erreichbar ist.

Jugendlichen sowie schwangeren und stillenden Frauen ist der Zutritt zum Kontrollbereich untersagt. *[ggf. behördliche Ausnahmen nach §§ 37 Abs. 2 oder 45 Abs.2 StrlSchV]*

**Ohne Autorisierung durch den Strahlenschutzbeauftragten kein Zutritt zum Kontrollbereich!**

## 7. Unterweisung

Jede Person, die mit radioaktiven Stoffen im Rahmen unserer Genehmigung umgeht, muss vor Aufnahme der Tätigkeit über die Arbeitsmethoden, die möglichen Gefahren, die anzuwendenden Sicherheits- und Schutzmaßnahmen und den für die Tätigkeit wesentlichen Inhalt der StrlSchV und der Genehmigung unterwiesen worden sein. Die vorliegende Strahlenschutzanweisung ist ebenfalls Gegenstand der Unterweisung, die *[mindestens jährlich]* wiederholt wird. Für die Durchführung der Unterweisung ist der Strahlenschutzbeauftragte zuständig.

Über den Inhalt und den Zeitpunkt der Belehrung werden Aufzeichnungen geführt, die von der unterwiesenen Person zu unterzeichnen sind.

**Ohne aktuelle Unterweisung kein Zutritt zum Kontrollbereich!**

## 8. Ermittlung der Körperdosen

Für alle Personen, die Zutritt zum Kontrollbereich *[ggf. zusätzlich: Überwachungsbereich]* haben, wird die Körperdosis ermittelt. Dazu werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

*(Dosimeter sind entsprechend den Auflagen der Genehmigung zu tragen. Dies sind i.d.R. Filmdosimeter der nach Landesrecht zuständigen Messstelle (§ 41 Abs. 1 StrlSchV). Der Strahlenschutzbeauftragte kann unter Berücksichtigung der gehandhabten Radionuklide weitere Überwachungsverfahren festlegen (siehe auch Richtlinie zur physikalischen Strahlenschutzkontrolle):*

- *Personendosimeter (z.B. Film-, Fingerring-, Albedo-/Neutronen-, TL-, Stabdosimeter). Für Personendosimeter gelten i.d.R. folgende Arbeitsregeln:*
  - ♦ *[Personendosimeter sind entsprechend den Anweisungen des Strahlenschutzbeauftragten zu tragen.]*
  - ♦ *[Personendosimeter sind personengebunden.]*
  - ♦ *[Personendosimeter werden monatlich ausgewertet und sind daher am letzten Arbeitstag des Monats im Raum ... abzugeben.]*
  - ♦ *[Es ist darauf zu achten, dass Personendosimeter nicht beschädigt (z.B. durch Waschmaschine) oder zweckentfremdet werden (z.B. durch Liegenlassen am Arbeitsplatz).]*
  - ♦ *[Der Missbrauch der Personendosimeter (z. B. mutwillige Bestrahlung) ist untersagt und wird disziplinarisch geahndet.]*

*Die Ergebnisse der personendosimetrischen Überwachung werden dokumentiert. Auffällige Werte werden mit dem Mitarbeiter besprochen.*

- *Inkorporationsüberwachung: Besteht bei einer Person der Verdacht auf Inkorporation, so ist unverzüglich eine Inkorporationskontrolle (Ganzkörperzähler-Messung, Ausscheidungsanalyse) durchzuführen, die die betroffene Person zu dulden hat (§ 111 Abs. 4 StrlSchV). Überwachungsintervalle der routinemäßigen Inkorporationskontrolle sind anzugeben.*
- *Raumluftüberwachung: Auflistung der Arbeitsplätze, an denen die Raumluft ständig überwacht wird (z.B. auch Arbeitsplätze, an denen Versuchs- bzw. Arbeitsverfahren erprobt werden oder bei denen eine erhöhte Raumluftaktivität zu erwarten ist).*
- *Überwachung der Ortsdosisleistung: Die Ortsdosisleistung wird überwacht an Arbeitsplätzen mit hoher Ortsdosisleistung sowie an Arbeitsplätzen, an denen auf die individuelle Messung der Personendosis verzichtet werden soll. Diese Arbeitsplätze sind aufzulisten.)*

**Ohne gültiges Personendosimeter kein Zutritt zum Kontrollbereich!**

## 9. Ärztliche Überwachung

Jede Person, die im Rahmen unserer Genehmigung im Kontrollbereich [ggf. ergänzen: *Überwachungsbereich*] tätig werden soll, ist als beruflich strahlenexponierte Person der Kategorie A eingestuft. Sie muss innerhalb eines Jahres vor Beginn der Tätigkeit von einem ermächtigten Arzt untersucht worden sein. Die Untersuchung ist jährlich zu wiederholen. Es dürfen keine gesundheitlichen Bedenken für einen Einsatz im Kontrollbereich und den Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen bestehen.

Für Tätigkeiten unter schwerem Atemschutz muss eine gesonderte medizinische Vorsorgeuntersuchung erfolgen, die in der Regel in dreijährigem Abstand durchzuführen ist.

Für die vorgeschriebenen Untersuchungen erhält jeder Betroffene rechtzeitig eine Einladung durch den Strahlenschutzbeauftragten.

**Ohne gültige ärztliche Bescheinigung kein Zutritt zum Kontrollbereich!**

## 10. Betriebliche Strahlenschutzkontrollen

Folgende Mitarbeiter werden mit der Durchführung regelmäßiger Strahlenschutzkontrollen beauftragt:

*[Beispiele:*

*Name, Abteilung, Tel.-Nr., Kontaminationskontrollen (siehe hierzu Beispiel in der Anlage 2),*

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

*Name, Abteilung, Tel.-Nr., Stabdosisimeterüberwachung,*

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

Die Ergebnisse sind zu dokumentieren. Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beseitigen. Im Zweifelsfall ist der Strahlenschutzbeauftragte zu benachrichtigen.

## 11. Arbeitsverhalten - allgemein gültige Regeln

Nach § 4 StrlSchV sind bei allen Tätigkeiten mit radioaktiven Stoffen folgende Grundsätze einzuhalten:

- jede unnötige Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt ist zu vermeiden,
- unvermeidbare Strahlenexpositionen oder Kontaminationen sind unter Beachtung des Stands von Wissenschaft und Technik und unter Berücksichtigung des Einzelfalls auch unterhalb gesetzlicher Grenzwerte so gering wie möglich zu halten.

Diese Grundsätze werden in unserem Betrieb wie folgt umgesetzt:

Bei der Planung und Vorbereitung von Arbeitsvorhaben mit radioaktiven Stoffen oder bei beabsichtigten Änderungen von Arbeitsabläufen ist der Strahlenschutzbeauftragte zu konsultieren. Er schätzt die mögliche Strahlenexposition ab und legt im Einzelfall die technischen und organisatorischen Maßnahmen fest, die für die Einhaltung der Grundsätze erforderlich sind. Für die Durchführung und Einhaltung der Maßnahmen ist jeder betroffene Mitarbeiter mit verantwortlich. Folgende Schutzmaßnahmen sind generell einzuhalten:

- Jeder Mitarbeiter hat seine Arbeit so zu organisieren und durchzuführen, dass er dadurch sich selbst und andere Personen nicht gefährdet.
- Die Dosisbelastung ist i.d.R. proportional zur Aktivität. Die verwendete Aktivität am Arbeitsplatz ist deshalb auf den niedrigsten Wert zu beschränken, mit dem die gestellte Aufgabe gelöst werden

ist. Nicht/nicht mehr benötigte Aktivitäten sind in den Vorratsbehältern in *[Aufbewahrungsort angeben, z. B. im Abzug hinter einer Abschirmung oder abgeschirmt im Kühl- bzw. Tiefkühlschrank]* aufzubewahren.

- Die Dosisbelastung nimmt i.d.R. quadratisch mit dem Abstand ab (doppelter Abstand → ¼ Dosis). Der Abstand zur Strahlenquelle sollte daher so groß wie möglich gewählt werden, z.B. durch den Einsatz geeigneter Manipulatoren (Pinzetten, Zangen).
- Die Dosisbelastung ist i.d.R. proportional zur Aufenthaltszeit im Strahlungsfeld. Zügiges Arbeiten ist daher erforderlich. Dabei dürfen aber andere Schutzmaßnahmen nicht verletzt werden (z.B. durch das Weglassen von Schutzhandschuhen oder den Verzicht auf Manipulatoren „um schneller arbeiten zu können“).
- Bei Beta-Strahlern mit hoher Energie (> 200 keV) sowie bei Gamma-Strahlern sind geeignete Abschirmungen zu verwenden.
- Beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen sind Inkorporationen unbedingt zu verhindern. Dazu sind insbesondere folgende Schutzmaßnahmen einzuhalten:
  - ♦ Personen mit offenen Wunden bzw. Erkrankungen der Haut (insbesondere der Haut an den Händen) ist der Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen grundsätzlich *[d.h. Ausnahmen sind möglich]* untersagt. In Zweifelsfällen entscheidet der ermächtigte Arzt unter Einbeziehung des Strahlenschutzbeauftragten.
  - ♦ Vor dem Betreten des Kontrollbereichs ist folgende Schutzkleidung anzulegen: *[Art und Umfang sind festzulegen, z. B. Arbeitskittel, Handschuhe, Überschuhe]*. Die Schutzkleidung für den Kontrollbereich ist gekennzeichnet mit *[z. B. Strahlenzeichen, Aufdruck "R" oder "ISO"]*.
  - ♦ 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.
  - ♦ Bei *[Art der Arbeit angeben]* sind zusätzlich folgende Schutzmittel zu verwenden: *[z.B. Schutzbrille, Kopfbedeckung, Atemschutzmaske, Armstulpen, abwaschbare Schürzen, transportable Abschirmwände, spezielle Behälterabschirmungen, Greif- und Manipulierwerkzeuge, Pipettiervorrichtungen, Abzüge, Handschuhboxen, Heiße Zellen]*  
Es dürfen nur Schutzmittel verwendet werden, die sich in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand befinden.
  - ♦ Im Kontrollbereich ist das Essen, Trinken, Rauchen, der Gebrauch von Schnupftabak, Kaugummi, Kosmetika und Gesundheitspflegemitteln untersagt.
  - ♦ Das Pipettieren von Lösungen mit dem Mund ist verboten.

Besteht der Verdacht auf eine Inkorporation radioaktiver Stoffe, so ist der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu benachrichtigen.
- Beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen sind Kontaminationen zu vermeiden. Dazu sind insbesondere folgende Schutzmaßnahmen einzuhalten:
  - ♦ Betroffene Arbeitsflächen sind durch *[Kontaminationsschutzmaßnahme angeben, z. B. Aufkleben einer Folie]* vor Kontamination zu schützen.
  - ♦ Folgende Hilfsmittel zur Dekontamination sind bereitzuhalten *[z.B. Fließpapier oder sonstiges saugfähiges Material, Dekont-Mittel, Kunststoffbeutel, Abfallbehälter]*.
  - ♦ Bei der Umfüllung flüssiger radioaktiver Stoffe ist eine Auffangwanne zu verwenden.
  - ♦ Zwischen den einzelnen Arbeitsschritten sind Schutzhandschuhe und Arbeitsmittel auf Kontamination zu überprüfen.
  - ♦ Mit kontaminierten Schutzhandschuhen dürfen keine sonstigen Gegenstände (Strahlenschutzmessgeräte, Telefone, Türgriffe, Lichtschalter, Armaturen, usw.) angefasst

werden.

- ♦ Vor dem Verlassen des Arbeitsplatzes, insbesondere nach Beendigung der täglichen Arbeit, ist der Arbeitsplatz auf Kontaminationen zu überprüfen. Festgestellte Kontaminationen sind zu beseitigen oder zu kennzeichnen.
- ♦ Personen, die Kontrollbereiche verlassen, sind auf Kontamination der Haut oder der Kleidung zu überprüfen. Bei Feststellung einer Kontamination, die die Werte des § 44 StrlSchV überschreitet, sind unverzüglich Maßnahmen zu treffen, um eine Gefährdung durch Weiterverbreitung oder Inkorporation abzuwenden.
- ♦ Kontaminierte Schutzkleidung und Schutzmittel sind in *[Behältnisse und Aufbewahrungsort angeben]* zu sammeln.
- ♦ Kontaminierte Gegenstände dürfen nicht ohne Rücksprache mit dem Strahlenschutzbeauftragten aus dem Kontrollbereich entfernt werden. Dazu gehört insbesondere das Tragen kontaminierter Schutzkleidung außerhalb des Kontrollbereichs. *[ggf. auf Überwachungsbereiche ausdehnen.]*

Der Strahlenschutzbeauftragte ist über jede festgestellte Kontamination unverzüglich zu informieren.

- Vorratsbehälter für radioaktive Stoffe mit einer Aktivität oberhalb der Freigrenze müssen gekennzeichnet werden. *[z.B. durch das Wort "radioaktiv", Strahlenzeichen, Radionuklid, Aktivität, Datum, Substanzname, Verwender]*
- 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 spezifiziert zu dokumentieren.  
*[Beispiel: Die Überwachung wird durchgeführt von: Name, Abteilung, Tel.]*  
*[Die Überwachung und Dokumentation der Ableitung erfolgt entsprechend der in Abschnitt 3 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 in *[Raum]* in dafür geeigneten Standbehältern *[entsprechend der in Abschnitt 3 genannten Anweisung „Sammeln von radioaktiven Abfällen“]* getrennt zu sammeln.  
Radioaktive Abfälle dürfen nicht verdünnt oder in Freigrenzenmengen aufgeteilt werden mit dem Ziel einer ungeordneten Entsorgung oder Beseitigung.
- Mängel an Strahlenschutz-, Kontroll- oder Messeinrichtungen sind dem Strahlenschutzbeauftragten unverzüglich zu melden.
- Vor der ersten Durchführung von Arbeitsabläufen mit radioaktiven Stoffen, die das *[10<sup>x</sup>-fache der Freigrenze nach Anlage III Tabelle I StrlSchV angeben]* überschreiten, ist in Absprache mit dem Strahlenschutzbeauftragten zunächst ein Testlauf ohne die radioaktiven Stoffe oder mit kleinen Aktivitätsmengen durchzuführen.
- An neu installierten oder modifizierten Arbeitsplätzen sind nach Rücksprache mit dem Strahlenschutzbeauftragten Dosisleistungsmessungen durchzuführen. Die Ergebnisse sind mit dem Strahlenschutzbeauftragten auszuwerten.

## 12. Erwerb, Lagerung, Abgabe und innerbetrieblicher Transport<sup>3</sup> radioaktiver Stoffe

- Die Beschaffung radioaktiver Stoffe erfolgt ausschließlich durch: *[Name, Abteilung, Tel.]*
- Zugang, Ausgabe, Verbleib und Abgabe radioaktiver Stoffe sind *[im Bestandskontrollbuch, in der Bestandskartei]* nachzuweisen mit folgenden Angaben:  
*[z. B. Eingangsdatum, Aktivität, Art, Verbleib, Ausgabe an (Name des Verwenders bzw. Raum oder Genehmigungsbereich usw.) mit Datum, Abgabe an (externe oder interne Dritte) mit Datum].*  
Mit der Buchführung 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 verwendet werden sollen, sind in geeigneten Behältern zu sammeln und in *[Raum]* zugriffssicher aufzubewahren.
- Innerhalb unseres Betriebs dürfen radioaktive Stoffe nur so transportiert werden, dass Kontaminationen oder erhöhte Strahlenexpositionen ausgeschlossen sind. Zerbrechliche Gefäße mit flüssigen oder leicht zerstäubbaren radioaktiven Stoffen sind in unzerbrechlichen Schutzbehältnissen zu transportieren.

## 13. Verhalten bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen<sup>4</sup>

Ein sicherheitstechnisch bedeutsames Ereignis ist jede Abweichung vom bestimmungsgemäßen Betriebsablauf oder -zustand, die eine erhöhte Strahlenexposition verursachen kann. Erhöhte Strahlenexpositionen liegen vor, wenn die tatsächlichen Strahlenexpositionen die für den bestimmungsgemäßen Betrieb erwarteten Werte um mehr als die übliche Schwankungsbreite überschreiten, auch wenn dabei die Grenzwerte nicht erreicht werden.

Beim Eintreten eines sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignisses ist jeder Mitarbeiter verpflichtet, unverzüglich den Strahlenschutzbeauftragten persönlich oder telefonisch zu alarmieren. Der Strahlenschutz-Alarmierungsplan (vgl. Anlage 3) ist an den relevanten Stellen unseres Betriebs ausgehängt. Darüber hinaus gelten die betrieblichen Meldeordnungen.

Zur Behebung der Folgen von sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen ist gemäß *[„Maßnahmenkatalog zu sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen“, vgl. Anlage 4]* vorzugehen.

Diese Strahlenschutzanweisung tritt am *[Datum]* in Kraft.

<sup>3</sup> Für die Beförderung radioaktiver Stoffe sind vom Strahlenschutzverantwortlichen oder Strahlenschutzbeauftragten in Abhängigkeit von den verwendeten Aktivitäten und/oder auftretenden Dosisleistungen ggf. besondere Regelungen zu erlassen, die den gefahrgutrechtlichen Bestimmungen genügen (GGVSE).

<sup>4</sup> Strahlenschutzverantwortlicher und Strahlenschutzbeauftragter haben zur Verhütung von Strahlenunfällen vor Beginn des Umgangs mit radioaktiven Stoffen vorbereitende Maßnahmen zu treffen, deren Umfang vom jeweiligen Gefährdungspotential abhängt. Hierzu gehören z. B.:

- die Ermittlung möglicher Unfallursachen,
- die Durchführung angemessener vorbeugender Maßnahmen zur Verhütung von Unfällen,
- die Beschreibung möglicher Unfallursachen und vorbeugender Maßnahmen in der Strahlenschutzunterweisung,
- die Festlegung vorbeugender Maßnahmen zur Begrenzung der Schäden aus Strahlenunfällen. *[z.B. Strahlenschutz-Sicherheitsplan, Alarmierungsplan, Einsatzplan der Feuerwehr, Strahlenschutzübungen, Strahlenunfall-Ausrüstung, Maßnahmen am Ort des Strahlenunfalls]*

*[Ort, Datum]*

*Unterschrift des  
Strahlenschutzverantwortlichen  
und Name in Druckschrift*

*Unterschrift des  
Strahlenschutzbeauftragten  
und Name in Druckschrift*

**Anlagen:**

- Liste der Personen, die Zugang zum Kontrollbereich haben
- Beispiel einer Anweisung für eine betriebliche Strahlenschutzkontrolle
- Alarmierungsplan
- Maßnahmenkatalog zu sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen



## Beispiel einer Anweisung für eine betriebliche Strahlenschutzkontrolle

### Durchführung von Kontaminationskontrollen

Die Kontaminationskontrollen erfolgen nach den vom Strahlenschutzbeauftragten vorgegebenen Methoden [z.B. *Direktmessung durch geeignete Strahlenschutzmessgeräte, Wischtests, Messraster, Stichprobenschema; vgl. DIN ISO 7503 „Bestimmung der Oberflächenkontamination“*].

Die Ergebnisse der Kontaminationskontrolle sind zu dokumentieren unter Angabe von:

- Zeitpunkt der Kontrolle,
- Messort, Messobjekt,
- verwendetes Messgerät, Einstellung ( $\alpha$  /  $\beta\gamma$ ), Nulleffekt, ggf. Kalibrierung,
- erreichte Nachweisgrenze,
- Kontaminationsmesswert,
- ggf. Ort und Größe der kontaminierten Fläche,
- ggf. Strahlenart, Radionuklid,
- ggf. Dekontaminationsmaßnahmen [vgl. *DIN 25415 Teil 1 „Dekontamination von radioaktiv kontaminierten Oberflächen“*],
- ggf. sonstige Maßnahmen (Benachrichtigung des Strahlenschutzbeauftragten, Abfallsammlung/-behandlung/-verbringung).

Der Erfolg von Dekontaminationsmaßnahmen ist messtechnisch zu kontrollieren. Die Ergebnisse sind zu protokollieren.

Durchführung: [Name, Abteilung, Telefon]

## Strahlenschutz - Alarmierungsplan

Strahlenschutzbeauftragter: Tel. ....

Vertreter des Strahlenschutzbeauftragten: Tel. ....

Arzt oder Sanitäter: Tel. ....

Sicherheitsfachkraft: Tel. ....

Außerhalb üblicher Dienstzeiten ist folgende Stelle zu informieren (24 Stunden besetzt):

..... Tel. ....  
(z. B. Zentrale, Pforte, Telefonbereitschaft)

## **Maßnahmenkatalog zu sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen**

Die zur Bekämpfung von sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen beim Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen sowie zur Begrenzung und Beseitigung ihrer Auswirkungen notwendigen Maßnahmen sind aus einer sorgfältigen Analyse der möglichen Ereignisse abzuleiten. Die personellen, materiellen und organisatorischen Voraussetzungen sind sicher zu stellen. Je nach Gefährdungspotential ist es erforderlich, Dokumentationen zu erarbeiten, Geräte und Ausrüstungen vorzuhalten und ggf. Übungen durchzuführen.

Bei der Behebung der Folgen eines sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignisses sind folgende Maßnahmen zu ergreifen, wobei nach Möglichkeit die einzelnen Maßnahmen - soweit erforderlich - parallel in Angriff zu nehmen sind. Die genaue Reihenfolge der Maßnahmen wird von den Gegebenheiten des sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignisses bestimmt.

- externe Alarmierungen (Feuerwehr, Polizei, Rettungsdienste)
- interne Alarmierungen (z.B. Strahlenschutzbeauftragte),
- Bergung und Rettung von Personen,
- Feststellung von Personenverletzungen, Gewährleistung medizinischer Hilfe,
- Unterbrechung des Prozesses, der die Strahlung oder Aktivität freisetzt,
- Überführung der Anlage in einen sicheren Zustand,
- Verringerung der Dispersionsgefahr für kontaminierte Bereiche (z.B. Abdeckung von durch flüssige radioaktive Stoffe kontaminierte Flächen mit saugfähigem Material),
- Verlassen der betroffenen Bereiche, Vermeiden der Verbreitung von Kontaminationen,
- Sperrung und Sicherung des betroffenen Bereichs, der Anlagen, Arbeitsplätze, technischen Einrichtungen und Arbeitsmittel sowie Untersagen der Fortsetzung der Tätigkeit,
- Aufsuchen von Orten mit Kontaminationsmess- und Dekontaminationsmöglichkeiten,
- Kontaminationskontrolle der Kleidung und Personendosimeter,
- Ablegen der Kleidung, Kleiderwechsel,
- Kontaminationsmessungen an Körperoberflächen (Gesicht, Hände, Haare, Körperstamm, Achselhöhlen und Genitalgegend, Nasen- und Rachenraum, Wunden),
- Grobdekontamination von Personen (Wasser, Seife, weiche Bürste),
- Einschätzung, ob eine Inkorporation oder innere Kontamination vorliegt; gegebenenfalls Maßnahmen zur Beseitigung oder Reduzierung (z.B. Schneuzen, Nasen-Rachenspülung, Auslösen von Erbrechen, Magenspülung, Anwendung von Komplexbildnern und Resorptionsminderern, sonstige ärztliche Dekorporationsmaßnahmen),
- Abschätzung der Gesamtstrahlenexposition betroffener Personen,
- Hinzuziehung des ermächtigten Arztes,
- Feindekontamination der kontaminierten Personen,
- Beginn der Sammlung von Ausscheidungsproben (z. B. 24-Stundenproben Urin und Stuhl),
- Einsenden der amtlichen Personendosimeter an die Auswertungsstelle (kontaminierte Dosimeter in Folie verpackt),
- Erfassung und Sicherung aller relevanten Daten und Beweisstücke zur Aufklärung des Ereignisses und zur Abschätzung von Strahlenexpositionen, Ermittlung des kontaminierenden radioaktiven Stoffes sowie seiner physikalischen und chemischen Eigenschaften (Zertifikatangaben),

- Errichtung einer provisorischen Personenschleuse,
- Betreten der betroffenen Bereiche mit entsprechender Schutzkleidung und erforderlichen Schutzmitteln,
- Messung der Luftkontamination und Feststellung der kontaminierten Oberflächen,
- Dekontamination,
- Ermittlung und Beseitigung der Auswirkungen und Gefahren, Ursachen und begünstigenden Bedingungen,
- Abgabe radioaktiver Abfälle,
- Dokumentation.

Zur Bekämpfung von sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen sowie Begrenzung und Beseitigung ihrer Auswirkungen können praktische Übungen mit folgenden Zielstellungen durchgeführt werden:

- Überprüfung der Alarmierungs- und Meldewege,
- Überprüfung der Zweckmäßigkeit der Schutzmaßnahmen,
- Erhöhung der Qualifikation der Mitarbeiter,
- weitere Verbesserung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen.