



Mitgliedsgesellschaft der
International Radiation
Protection Association
(IRPA)
für die Bundesrepublik
Deutschland
und die Schweiz

Publikationsreihe
FORTSCHRITTE
IM STRAHLENSCHUTZ

Publication Series
PROGRESS IN RADIATION
PROTECTION

Grundlage: Alte Gesetzgebung

Muster- Strahlenschutzanweisungen

für den Betrieb und die Prüfung, Erprobung, Wartung
und Instandsetzung von Röntgeneinrichtungen und
Störstrahlern nach §§ 3, 4, 5 und 6 RÖV

Februar 2017

Erläuterung zur Anwendung der Muster-Strahlenschutzanweisungen

Bedeutung der Strahlenschutzanweisung

Gemäß § 15a der Röntgenverordnung (RöV) vom 30. April 2003 kann die zuständige Behörde den Strahlenschutzverantwortlichen¹ verpflichten, eine Strahlenschutzanweisung zu erlassen, in der die im Betrieb zu beachtenden Strahlenschutzmaßnahmen aufzuführen sind.

Strahlenschutzanweisungen helfen, Menschen und Umwelt vor möglichen Gefahren beim Umgang mit ionisierender Strahlung zu schützen. Aus diesem Grund ist es wichtig, vollständige und den Strahlenschutzvorschriften entsprechende Strahlenschutzanweisungen zu erlassen.

Zweck der Muster-Strahlenschutzanweisungen

Die vorliegenden Muster-Strahlenschutzanweisungen sollen den Strahlenschutzverantwortlichen und den Strahlenschutzbeauftragten bei der Erstellung betriebsbezogener Strahlenschutzanweisungen unterstützen. Eine Muster-Strahlenschutzanweisung kann nicht unesehen übernommen werden, sondern sie dient als Grundlage für eigene betriebsbezogene Strahlenschutzanweisungen.

Die Muster-Strahlenschutzanweisungen wurden für ausgewählte Tätigkeiten nach Röntgenverordnung erstellt. Sie sind in zwei Teile gegliedert. Im allgemeinen Teil werden die in einem Betrieb allgemeingültigen Strahlenschutzmaßnahmen behandelt. Im tätigkeitsbezogenen Teil werden die für die jeweilige Anwendung speziellen Regelungen zum Betriebsablauf aufgenommen. Die allgemeinen Strahlenschutzmaßnahmen und die speziellen Regelungen sind Beispiele und müssen auf den jeweiligen Betrieb abgestimmt werden. Insbesondere sind Auflagen in der Genehmigung oder behördliche Anordnungen - sofern solche vorhanden sind - in die Strahlenschutzanweisung aufzunehmen. Unterlagen aus anderen Bereichen, z. B. aus dem Qualitätsmanagement oder der Arbeitssicherheit, können als mitgeltende Unterlagen ebenfalls Bestandteil der Strahlenschutzanweisung sein.

Verwendung der Muster-Strahlenschutzanweisungen

Im Folgenden werden Maßnahmen aufgezählt, die durchzuführen sind, wenn eine Strahlenschutzanweisung auf der Grundlage einer Muster-Strahlenschutzanweisung erarbeitet und erlassen werden soll.

1. Zusätzlich zum allgemeinen Teil die tätigkeitsbezogenen Teile der Muster-Strahlenschutzanweisung auswählen, die den Tätigkeiten nach Röntgenverordnung im Betrieb entsprechen. Falls nur eine Tätigkeit nach RöV im Betrieb ausgeführt wird, empfiehlt es sich den allgemeinen und tätigkeitsbezogenen Teil zusammenzufassen;
2. Textstellen der Muster-Strahlenschutzanweisung mit kursiver Schrift in runden Klammern geben Hinweise für die Erstellung der betriebsbezogenen Strahlenschutzanweisung und sind daher in der Strahlenschutzanweisung wegzulassen; Beispiel: *(Im Folgenden sind Regelungen für den Fall aufgeführt, dass vom Strahlenschutzbeauftragten direkt ablesbare Personendosimeter ausgegeben werden.)*
3. Textstellen der Muster-Strahlenschutzanweisung mit kursiver Schrift in eckigen Klammern sind alternativ einzusetzen bzw. durch betriebs- und arbeitsplatzbezogene Angaben zu ersetzen; Beispiel: *[Titel Vorname Name]*;
4. Die Muster-Strahlenschutzanweisung hinsichtlich betriebs- und arbeitsplatzbezogener Gegebenheiten verändern (kürzen, ergänzen);

¹ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im folgenden Text auf die geschlechterspezifische Schreibweise verzichtet.

5. Genehmigungsaufgaben und Anordnungen der zuständigen Behörde aufnehmen (sofern solche vorliegen);
6. Es empfiehlt sich, die Strahlenschutzanweisung mit der zuständigen Behörde zu beraten;
7. Durch Unterschrift des Strahlenschutzverantwortlichen nach Anhörung des zuständigen Strahlenschutzbeauftragten in Kraft setzen;
8. Den betroffenen Personen bekannt geben (z. B. durch Unterweisungen, Aushändigung, Intranet).

Anwendung der Sicherheitsanweisungen

In § 15a RöV wird darauf hingewiesen, dass die Strahlenschutzanweisung Bestandteil sonstiger Betriebsanweisungen nach immissionsschutz- oder arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften sein kann.

Die im Anhang zu den Strahlenschutzanweisungen aufgeführten "Sicherheitsanweisungen" sollen dieser Möglichkeit Rechnung tragen. Sie enthalten zusammenfassend die Informationen aus der Strahlenschutzanweisung, die den tätigen Personen eine sichere Nutzung möglich macht. Der Inhalt berücksichtigt zunächst nur die strahlenschutzrelevanten Maßnahmen².

Die Sicherheitsanweisungen stellen eine Hilfe für den Strahlenschutzbeauftragten dar, entsprechend seiner Bestellung der Pflicht der Umsetzung des Strahlenschutzes im Betrieb nachzukommen. Sie werden daher auch vom Strahlenschutzbeauftragten im Rahmen der ihm übertragenen Weisungsbefugnis erlassen. Die Sicherheitsanweisungen sind im Aufbau einer üblichen Betriebsanweisung nach BGI 578 oder TRGS 555 angeglichen. Sie sind für die Erweiterung um die ggf. notwendigen Schutzmaßnahmen nach Arbeitsschutzrecht geeignet². Zu diesem Zweck empfiehlt es sich, mit den entsprechenden Sicherheitsexperten, z.B. der Fachkraft für Arbeitssicherheit, zusammenzuarbeiten³.

Erarbeitet durch die Arbeitsgruppe „Muster-Strahlenschutzanweisungen nach RöV“ des Arbeitskreises Ausbildung (AKA) im Fachverband für Strahlenschutz e.V.

Sekretär des AKA:

Dr. Jan-Willem Vahlbruch, Institut für Radioökologie und Strahlenschutz, Leibniz Universität Hannover

Mitglieder der Arbeitsgruppe:

Jens Backsen, Dipl.-Ing. Umwelttechnik, Oxford Instruments Analytical GmbH, Udem

Petra Klein, Dipl.-Ing. Physikalische Technik, PIKKO, Velbert

Michael Ruppert, Assessor des Lehramts (Physik/Chemie), ServanTech GmbH & Co. KG, Rosbach v. d. H.

Dr. rer. nat. Susanne Severitt, B A D Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik GmbH, Kompetenzfeld Strahlenschutz, München

Barbara Sölter, Dipl.-Biochem., Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V., Berlin

Lothar Spieß, Prof. Dr.-Ing. habil; TU Ilmenau, Institut Werkstofftechnik

² Es sind die Erläuterungen zu den jeweiligen Sicherheitsanweisungen zu beachten.

³ Entsprechend § 14 Abs. 4 der RöV haben der Strahlenschutzverantwortliche und der Strahlenschutzbeauftragte bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben mit dem Betriebs- oder Personalrat, den Fachkräften für Arbeitssicherheit und dem ermächtigten Arzt zusammenzuarbeiten.

Strahlenschutzanweisung

für den Betrieb und die Prüfung, Erprobung, Wartung und Instandsetzung von Röntgeneinrichtungen und Störstrahlern für [FIRMA]

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeiner Teil	6
1.1	Einleitung	6
1.2	Rechtliche Grundlage und Genehmigungen, Geltungsbereich	6
1.3	Organisation	7
1.4	Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen	7
1.5	Unterweisung und Einweisung	8
1.6	Ermittlung der Körperdosis	8
1.7	Arbeitsmedizinische Vorsorge	9
1.8	Arbeitsverhalten - allgemein gültige Regeln	9
1.9	Sachverständigenprüfungen	10
1.10	Führen eines Betriebsbuches	10
1.11	Verhalten bei außergewöhnlichen Ereignisabläufen oder Betriebszuständen	10
1.12	Betriebliche Strahlenschutzkontrollen	11
1.13	Beendigung des Betriebes	11
2	Tätigkeitsbezogener Teil	12
2.1	Betrieb einer Röntgeneinrichtung zur Dickenmessung	12
2.1.1	Zuständige Strahlenschutzbeauftragte <i>[und Gerätebeauftragte]</i>	12
2.1.2	Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen	12
2.1.3	Arbeitsmedizinische Vorsorge	13
2.1.4	Regeln zum Arbeitsverhalten	13
2.1.5	Funktionsprüfung und Wartung	14
2.1.6	Betriebsbuch	14
2.2	Betrieb eines Hochschutzgerätes / Vollschutzgerätes / Basisschutzgerätes oder eines Gerätes, das in seinen Eigenschaften einem Hochschutzgerät / Vollschutzgerät / Basisschutzgerät entspricht	15
2.2.1	Zuständige Strahlenschutzbeauftragte <i>[und Gerätebeauftragte]</i>	15
2.2.2	Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen	15
2.2.3	Arbeitsmedizinische Vorsorge	16
2.2.4	Regeln zum Arbeitsverhalten	16
2.2.5	Funktionsprüfung und Wartung	17

2.2.6	Betriebsbuch	17
2.3	Betrieb einer Röntgeneinrichtung in der zerstörungsfreien Prüfung	18
2.3.1	Zuständige Strahlenschutzbeauftragte	18
2.3.2	Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen	18
2.3.2.1	Ortsfester Betrieb	18
2.3.2.2	Ortsveränderlicher Betrieb	19
2.3.3	Tätigkeit im Zusammenhang mit fremden Anlagen	21
2.3.4	Arbeitsmedizinische Vorsorge	21
2.3.5	Regeln zum Arbeitsverhalten	22
2.3.6	Sachverständigenprüfung und Funktionsprüfung	22
2.3.7	Betriebsbuch	22
2.4	Prüfung, Erprobung, Wartung und Instandsetzung von Röntgeneinrichtungen und Störstrahlern	23
2.4.1	Zuständige Strahlenschutzbeauftragte <i>[und Gerätebeauftragte]</i>	23
2.4.2	Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen	23
2.4.3	Arbeitsmedizinische Vorsorge	24
2.4.4	Regeln zum Arbeitsverhalten	24
2.4.5	Funktionsprüfung und Wartung	25
2.4.6	Betriebsbuch	25
2.5	Betrieb eines tragbaren Röntgenfluoreszenz-Analysators	26
2.5.1	Zuständige Strahlenschutzbeauftragte	26
2.5.2	Strahlenschutz- und Aufenthaltsbereiche	26
2.5.3	Arbeitsmedizinische Vorsorge	27
2.5.4	Regeln zum Arbeitsverhalten	27
2.5.5	Funktionsprüfung und Wartung	28
2.5.6	Betriebsbuch	28
3	Inkrafttreten	29
4	Anlagen	30
4.1	Anlage 1: Alarmplan	30
4.2	Anlage 2: Aufstellung der Genehmigungen und Anzeigen nach RÖV	31
4.3	Anlage 3: Strahlenschutzbeauftragte und Zuständigkeiten	31
4.4	Anlage 4: Sicherheitsanweisungen	32
4.4.1	Sicherheitsanweisung zu 2.1 Betrieb einer Röntgeneinrichtung zur Dickenmessung	32
4.4.2	Sicherheitsanweisung zu 2.2 Betrieb eines Hochschutzgerätes / Vollschutzgerätes / Basisschutzgerätes	34
4.4.3	Sicherheitsanweisung zu 2.3 Betrieb einer Röntgeneinrichtung in der zerstörungsfreien Prüfung	36
4.4.4	Sicherheitsanweisung zu 2.4 Prüfung, Erprobung, Wartung und Instandsetzung von Röntgeneinrichtungen und Störstrahlern	38
4.4.5	Sicherheitsanweisung zu 2.5 Betrieb eines tragbaren Röntgenfluoreszenz-Analysators	40

1 Allgemeiner Teil

1.1 Einleitung

Der Betrieb von Röntgeneinrichtungen und Störstrahlern kann bei unsachgemäßer Anwendung die Gefahr der äußeren Strahlenexposition 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

- unnötige Strahlenexpositionen vermieden,
- unvermeidbare so klein wie möglich gehalten und
- die Grenzwerte für die Strahlenexposition nach § 31a RöV nicht überschritten werden.

Es ist zu prüfen, ob nicht andere Verfahren, die keine Strahlenexpositionen beinhalten, zum gleichen Ergebnis führen.

1.2 Rechtliche Grundlage und Genehmigungen, Geltungsbereich

Diese Strahlenschutzanweisung basiert auf

- § 15a der Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlen (Röntgenverordnung – RöV) 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 Röntgeneinrichtungen und Störstrahlern in *[Firmenkürzel]*. Mitarbeiter, die entsprechende Tätigkeiten nach RöV ausüben, haben diese Strahlenschutzanweisung genau einzuhalten.

Spezielle Regelungen für die einzelnen Tätigkeiten nach RöV sind im Teil 2: „Tätigkeitsbezogener Teil“ niedergelegt.

Die Beförderung von Röntgeneinrichtungen mit abgeschalteter Strahlungserzeugung (Röntgenröhre) ist weder genehmigungs- noch anzeigepflichtig.

1.3 Organisation

Die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen werden wahrgenommen von:

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

Die Strahlenschutzbeauftragten sind:

1.3.1 *[Titel Vorname Name]*
Dienstsitz :
Telefon :

1.3.2 Vertreter für 1.3.1
[Titel Vorname Name]
Dienstsitz :
Telefon :

Die Zuständigkeiten nach Strahlenschutzrecht sind in Anlage 3 „Strahlenschutzbeauftragte und Zuständigkeiten“ dieser Strahlenschutzanweisung beschrieben. *(Bitte in der Anlage eine Übersicht über die sachlichen und örtlichen Zuständigkeiten und die wesentlichen Aufgaben geben. Gibt es nur einen Strahlenschutzbeauftragten und einen Vertreter, kann die Anlage 3 entfallen und die Zuständigkeiten können hier integriert werden. Bei größeren Organisationseinheiten empfiehlt es sich außerdem 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 sinngemäß 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)]*

1.4 Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen

Die Zugänge zu Kontrollbereichen sind während der Einschaltzeit und der Betriebsbereitschaft zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung muss deutlich sichtbar mindestens die Worte „**Kein Zutritt – Röntgen**“ enthalten.

Weiteres siehe tätigkeitsbezogene Anweisungen unter 2.

1.5 Unterweisung⁴ und Einweisung

- 1.5.1 Personen, denen der Zutritt zu Kontrollbereichen erlaubt ist, sind vor erstmaligem Zutritt gemäß § 36 RöV zu unterweisen. Personen, die außerhalb von Kontrollbereichen genehmigungs- oder anzeigebedürftig Röntgenstrahlung anwenden, sind vor erstmaliger Aufnahme der Tätigkeit ebenfalls zu unterweisen. Diese Strahlenschutzanweisung und weitere eventuell bestehende Anweisungen sind in die Unterweisung einzubeziehen.

Dabei sind Frauen darauf hinzuweisen, dass eine Schwangerschaft im Hinblick auf das Strahlenrisiko für das ungeborene Kind so früh wie möglich mitzuteilen ist.

Die Unterweisung 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.

Die allgemeinen Zutrittsrechte sind in § 22 RöV geregelt. Weitere Regelungen zu Zutrittsrechten sind den tätigkeitsbezogenen Anweisungen unter 2. zu entnehmen.

- 1.5.2 Personen, wie z.B. Besucher, denen der Zutritt zum Kontrollbereich auf Grund einer behördlichen Genehmigung erlaubt ist, sind vor dem Betreten gemäß § 36 Abs. 2 zu unterweisen.

- 1.5.3 Wird ein neues Gerät, dessen Betrieb der RöV unterliegt, in Betrieb genommen, ist darauf zu achten, dass die Ersteinweisung gemäß § 18 RöV in die sachgerechte Handhabung, durch eine entsprechend qualifizierte Person des Herstellers oder Lieferanten durchgeführt wird. Für die Einweisung ist eine deutschsprachige Gebrauchsanweisung vorzuhalten.

Jede weitere Person, die später an dem Gerät tätig werden soll, muss vor Aufnahme der Tätigkeit ebenfalls nach § 18 RöV in die sachgerechte Handhabung eingewiesen werden. Diese Folgeeinweisung kann auch von einem entsprechend qualifizierten Kollegen vorgenommen werden.

Die Erst- und Folgeeinweisungen sind zu dokumentieren und vom Einweiser und dem Eingewiesenen zu unterzeichnen.

1.6 Ermittlung der Körperdosis

Für die rechtlich geforderte Ermittlung der Körperdosen ist die Erfassung von personenbezogenen Daten (Familiename, Vorname, Geburtsdatum und -ort, Geschlecht) erforderlich. Die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten betrifft die Mitteilung der Personendaten der dosimetrisch überwachten Personen an die amtliche Messstelle und ggf. an die zuständige Behörde sowie die Eintragung der übermittelten Daten in das Strahlenschutzregister beim Bundesamt für Strahlenschutz. Die Betroffenen haben das Recht Auskünfte zu den zu ihrer Person gespeicherten Daten zu erhalten.

- 1.6.1 An Personen, die sich im Kontrollbereich aufhalten, sind die Körperdosen zu ermitteln. 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 Strahlenexposition 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.

⁴ Arbeitshilfe für die Durchführung von Unterweisungen: „Hinweise für die Durchführung von Unterweisungen für Tätigkeiten nach RöV und StrlSchV“, Fachverband für Strahlenschutz e.V., Arbeitskreis Ausbildung (FS-AKA)

- 1.6.2 *(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 Strahlenexposition [Wert] ist der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.]

(Darüber hinaus sind Regelungen für den Fall, dass

- von den eigenen beruflich strahlenexponierten Personen ein jederzeit ablesbares Dosimeter angefordert wird,*
- beruflich strahlenexponiertes „Fremdpersonal“ im Kontrollbereich tätig wird, zu erstellen.)*

- 1.6.3 Im Falle eines außergewöhnlichen Ereignisses nach Punkt 1.11 sind die Körperdosen zu ermitteln.

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

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.

1.7 Arbeitsmedizinische Vorsorge

Beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A dürfen eine Tätigkeit im Kontrollbereich nur aufnehmen, wenn sie von einem ermächtigten Arzt gemäß § 37 RöV innerhalb der letzten 12 Monate vor Aufnahme der Tätigkeit untersucht wurden und dem Strahlenschutzverantwortlichen eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, nach der der Tätigkeit keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen. Die ärztliche Untersuchung ist jährlich zu wiederholen.

Beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie B unterliegen nur einer Untersuchungspflicht, wenn dies in der Genehmigung beauftragt ist (siehe tätigkeitsbezogene Anweisungen unter 2.).

1.8 Arbeitsverhalten - allgemein gültige Regeln

- 1.8.1 Der zuständige Strahlenschutzbeauftragte muss grundsätzlich vor Ort verfügbar oder kurzfristig erreichbar sein. Ausnahmen bzw. detaillierte Regelungen sind den tätigkeitsbezogenen Anweisungen zu entnehmen.
- 1.8.2 Nur unterwiesene Personen dürfen Röntgenstrahlung anwenden und Tätigkeiten in Kontrollbereichen ausüben (vgl. 1.6).
- 1.8.3 Nur eingewiesene Personen dürfen Röntgeneinrichtungen, deren Betrieb genehmigungs- oder anzeigebedürftig ist bzw. Störstrahler, deren Betrieb genehmigungsbedürftig ist bedienen (vgl. 1.6).
- 1.8.4 Grundsätzlich gelten beim Betrieb von Röntgeneinrichtungen und Störstrahlern die Grundregeln des Strahlenschutzes:
- Abstand halten,
 - Aufenthaltszeit in unmittelbarer Nähe der Vorrichtung begrenzen,
 - vorgesehene Abschirmungen benutzen.

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

1.9 Sachverständigenprüfungen

Strahlenschutzmessungen durch Sachverständige sind entsprechend § 18 Abs. 1 Nr. 5 RÖV mindestens alle fünf Jahre an genehmigungs- oder anzeigebedürftigen Röntgeneinrichtungen durchführen zu lassen.

Besondere Prüfungen sind den tätigkeitsbezogenen Anweisungen unter 2. zu entnehmen.

1.10 Führen eines Betriebsbuches

Das Betriebsbuch ist vollständig zu führen. Insbesondere sind die folgenden Betriebsvorgänge festzuhalten:

1. Erwerb, Abgabe, Umbau der Röntgeneinrichtung / des Störstrahlers *[Name des Zuständigen]*
2. Wartung- und Instandsetzungsarbeiten *[Name des Zuständigen]*
3. Ergebnis der Sachverständigenprüfung *[Name des Zuständigen]*
4. Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb *[Name des Zuständigen]*
5. *[Anwendungs-/Einschaltzeit] [Name des Zuständigen]*

(Das Betriebsbuch kann - entsprechend der Genehmigung - ggf. hiervon abweichend oder auch elektronisch geführt werden.)

1.11 Verhalten bei außergewöhnlichen Ereignisabläufen oder Betriebszuständen

Ein außergewöhnlicher Ereignisablauf ist eine Abweichung vom beabsichtigten Betriebsablauf oder Betriebszustand, bei der unzulässige Strahlenexpositionen auftreten oder auftreten können. Unzulässige Strahlenexpositionen liegen vor, wenn die tatsächlichen Strahlenexpositionen 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 die Röntgeneinrichtungen und Störstrahler zu verhindern sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

[z. B. Zugangskontrolle, Betätigung eines Schlüsselschalters]

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

1.12 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 sollen sein:

- Die Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Röntgeneinrichtung bzw. des Störstrahlers sowie der Warn- und Sicherheitseinrichtungen,
- Die Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Dosis-, Dosisleistungsmessgeräte,
- die Einhaltung der Vorschriften zum Arbeitsverhalten durch die sonst tätigen Personen,
- die Aktualität von Genehmigungsunterlagen, Prüfberichten der Sachverständigen und Anlagen zur Strahlenschutzanweisung und
- die Führung des Betriebsbuches.

Besondere Maßnahmen sind den tätigkeitsbezogenen Anweisungen unter 2. zu entnehmen.

1.13 Beendigung des Betriebes

Wird eine Röntgeneinrichtung, deren Betrieb der Genehmigung oder der Anzeige bedarf, oder ein Störstrahler, dessen Betrieb der Genehmigung bedarf außer Betrieb genommen, so muss dies dem zuständigen Strahlenschutzbeauftragten unverzüglich mitgeteilt werden.

2 Tätigkeitsbezogener Teil

Verzeichnis

- 2.1 Betrieb einer Röntgeneinrichtung zur Dickenmessung
- 2.2 Betrieb eines Hochschutzgerätes / Vollschutzgerätes / Basisschutzgerätes
- 2.3 Betrieb einer Röntgeneinrichtung in der zerstörungsfreien Prüfung
- 2.4 Prüfung, Erprobung, Wartung und Instandsetzung von Röntgeneinrichtungen und Störstrahlern
- 2.5 Betrieb eines tragbaren Röntgenfluoreszenz-Analysators
- 2.6 *[Eventuell um weitere Tätigkeiten ergänzen]*

2.1 Betrieb einer Röntgeneinrichtung zur Dickenmessung

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

Die Dickenmeseinrichtung dient zur berührungslosen Messung der Dicke von *[zu prüfendes Material]* mit Hilfe der Röntgenstrahlung.

2.1.1 Zuständige Strahlenschutzbeauftragte *[und Gerätebeauftragte]*

Der zuständige Strahlenschutzbeauftragte ist:

[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. ein für die Einweisung zuständiger Gerätebeauftragter.)

2.1.2 Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen

- Beim Betrieb der Röntgenmeseinrichtung entsteht *[kein, ein] Überwachungsbereich⁵ [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.*

⁵ Strahlenschutzbereich, in dem eine Person eine effektive Dosis von mehr als 1 mSv im Kalenderjahr erhalten kann

- Der Betrieb der Röntgenmessenrichtung erzeugt *[keinen, einen]* betretbaren Kontrollbereich⁶ *[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 Frauen 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 Arbeitsmedizinische Vorsorge

Bei Einhaltung der Regeln dieser Strahlenschutzanweisung ist eine Zuordnung in die Kategorie A der beruflich strahlenexponierten Personen und eine arbeitsmedizinische Vorsorge nach § 37 RöV nicht erforderlich. *(Enthält die Genehmigung eine Auflage zur arbeitsmedizinischen Untersuchung von Kategorie B - Personen, ist dieser Absatz entsprechend der Nebenbestimmung zu formulieren.)*

2.1.4 Regeln zum Arbeitsverhalten

Bei der Verwendung der Röntgenmessenrichtung sind neben den allgemeinen Verhaltensregeln aus Punkt 1.8 die folgenden Regelungen zu beachten (siehe hierzu auch Anlage 4 Sicherheitsanweisung):

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

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

2.1.5 Funktionsprüfung und Wartung

2.1.5.1 Mit der Firma *[Name, Anschrift, Ansprechpartner, Telefonnummer]* wurde ein Wartungsvertrag abgeschlossen. Wartungsarbeiten an der Röntgenmeseinrichtung 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.

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

[z. B.: Wartungsarbeiten an der Röntgenmeseinrichtung dürfen nur bei abgeschalteter Hochspannung durchgeführt werden. Während der Durchführung der Arbeiten ist die Röntgenmeseinrichtung gegen unbefugtes Einschalten zu sichern. ...]

*[2.1.5.2 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

Das Betriebsbuch wird *[Ort]* aufbewahrt. Es ist vollständig zu führen.

(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 Anlage; Ergebnis der Sachverständigenprüfung im Prüfbericht in der Strahlenschutzakte.)

2.2 Betrieb eines Hochschutzgerätes / Vollschutzgerätes / Basisschutzgerätes oder eines Gerätes, das in seinen Eigenschaften einem Hochschutzgerät / Vollschutzgerät / Basisschutzgerät entspricht

(Die Anweisung gilt auch, wenn das Gerät nicht bauartzugelassen ist, aber in seinen Eigenschaften einem Hochschutzgerät / Vollschutzgerät / Basisschutzgerät entspricht. In diesem Fall ist in der Überschrift und an den anderen Stellen der Anweisung die technische Bezeichnung des Gerätes zu nennen - z.B. „Diffraktometer“.)

[Genaue Bezeichnung der Röntgeneinrichtung] im [Institution und Standort]

Das *[technische Bezeichnung, z.B. Diffraktometer]* dient zur *[Anwendungen kurz beschreiben]* mit Hilfe der Röntgenstrahlung. *[Es entspricht in seiner Bauart einem Hochschutzgerät / Vollschutzgerät / Basisschutzgerät (je nach Bezeichnung im Sachverständigenprüfbericht).]*

2.2.1 Zuständige Strahlenschutzbeauftragte [und Gerätebeauftragte]

Der zuständige Strahlenschutzbeauftragte ist:

[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. ein für die Einweisung zuständiger Gerätebeauftragter.)

2.2.2 Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen

- Beim Betrieb des Hochschutzgerätes / Vollschutzgerätes / Basisschutzgerätes entsteht *[kein, ein] Überwachungsbereich⁷ [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 des Hochschutzgerätes / Vollschutzgerätes / Basisschutzgerätes erzeugt *[keinen, einen] betretbaren Kontrollbereich⁸ [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)*

⁷ Strahlenschutzbereich, in dem eine Person eine effektive Dosis von mehr als 1 mSv im Kalenderjahr erhalten kann

⁸ Strahlenschutzbereich, in dem eine Person eine effektive Dosis von mehr als 6 mSv im Kalenderjahr erhalten kann

- *[Schwangere Frauen 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.)]*

2.2.3 Arbeitsmedizinische Vorsorge

Bei Einhaltung der Regeln dieser Strahlenschutzanweisung ist eine Zuordnung in die Kategorie A der beruflich strahlenexponierten Personen und eine arbeitsmedizinische Vorsorge nach § 37 RöV nicht erforderlich. *(Enthält die eventuelle Genehmigung eine Auflage zur arbeitsmedizinischen Untersuchung von Kategorie B - Personen, ist dieser Absatz entsprechend der Nebenbestimmungen zu formulieren.)*

2.2.4 Regeln zum Arbeitsverhalten

Bei der Verwendung des Hochschutzgerätes / Vollschutzgerätes / Basisschutzgerätes sind neben den allgemeinen Verhaltensregeln aus Punkt 1.8 die folgenden Regelungen zu beachten (siehe hierzu auch Anlage 4 Sicherheitsanweisung):

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

2.2.5 Funktionsprüfung und Wartung

2.2.5.1 Mit der Firma *[Name, Anschrift, Ansprechpartner, Telefonnummer]* wurde ein Wartungsvertrag abgeschlossen. Wartungsarbeiten am Hochschutzgerät / Vollschutzgerät / Basisschutzgerät 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 – wie z.B. Justierarbeiten bei geöffnetem Gehäuse – vor, so sind die erforderlichen Schutzmaßnahmen gesondert festzulegen.)

[z. B.: Wartungsarbeiten am Hochschutzgerät / Vollschutzgerät / Basisschutzgerät dürfen nur bei abgeschalteter Hochspannung durchgeführt werden. Während der Durchführung der Arbeiten ist das Hochschutzgerät / Vollschutzgerät / Basisschutzgerät gegen unbefugtes Einschalten zu sichern. ...]

*[2.2.5.2 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

Das Betriebsbuch wird *[Ort]* aufbewahrt. Es ist vollständig zu führen.

(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 Anlage; Ergebnis der Sachverständigenprüfung im Prüfbericht in der Strahlenschutzakte.)

2.3 Betrieb einer Röntgeneinrichtung in der zerstörungsfreien Prüfung

[Genau Bezeichnung der genehmigungsbedürftigen Röntgeneinrichtung] bei der [Institution und Standort – entweder ortsfester und / oder ortsveränderlicher Betrieb]

Die Röntgeneinrichtung *[technische Bezeichnung]* verfügt über einen Röntgenstrahler *[mit Bauartzulassung / ohne Bauartzulassung]*.

Die Röntgeneinrichtung *[technische Bezeichnung]* wird in der technischen Radiografie zur Grobstrukturuntersuchung an *[Schweißnähten, Gussteilen, fest eingebauten Bauteilen usw.]* ortsfest und / oder ortsveränderlich eingesetzt.

(Tragbare Röntgenfluoreszenz-Analysatoren werden gesondert in Kapitel 2.5 betrachtet.)

2.3.1 Zuständige Strahlenschutzbeauftragte

Der zuständige Strahlenschutzbeauftragte für die Gesamtleitung ist:

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

Vertreter

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

Die zuständigen Strahlenschutzbeauftragten für die ortsveränderlichen Einsätze sind:

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

2.3.2 Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen

2.3.2.1 Ortfester Betrieb

- Beim ortsfesten Betrieb der Röntgeneinrichtung entsteht *[kein, ein] Überwachungsbereich⁹ [bis in ...cm Abstand oder z.B. angrenzende Dunkelkammer, Vorbereitungsraum].*
- *[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.]*

(Es dürfen keine Dauerarbeitsplätze im Überwachungsbereich für Einzelpersonen der Bevölkerung akzeptiert werden. Für den Aufenthalt im allgemeinen Betriebsgelände (z.B. Korridore, Arbeitsplätze Beschäftigter, die nicht mit der zerstörungsfreien Prüfung in Zusammenhang stehen) ist der Nachweis zu erbringen, dass sowohl für Personen aus der Bevölkerung als auch für Beschäftigte, die nicht als beruflich strahlenexponierte Personen eingestuft sind, 1 mSv im Kalenderjahr nicht überschritten wird. Um dieser Nachweispflicht zu entgehen, sollten die Wände des Röntgenraumes oder die Abgrenzungen eines Prüfplatzes, wenn möglich auch den Überwachungsbereich einschließen.)

⁹ Strahlenschutzbereich, in dem eine Person eine effektive Dosis von mehr als 1 mSv im Kalenderjahr erhalten kann. Es ist eine Dosisleistung von 0,5 µSv/h für eine maximale Strahlzeit von 2000 h im Kalenderjahr zulässig.

- Beim ortsfesten Betrieb der Röntgeneinrichtung wird [kein, ein] betretbarer Kontrollbereich¹⁰ [bis in ...cm Abstand] erzeugt.
- [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 Frauen 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.]
- [Ggf. weitere Auflagen ergänzen]

(Für Röntgenräume, die als Kontrollbereiche deklariert sind, ist die zulässige Dosisleistung an der Grenze des Kontrollbereiches 3 μ Sv/h. Dieser Wert gilt für eine Strahlzeit von maximal 2000 h im Kalenderjahr, soweit keine anderen begründeten Angaben über die Strahlzeit vorliegen. Eine aufgrund reduzierter Strahlzeiten höhere Dosisleistung als 3 μ Sv/h an der Kontrollbereichsgrenze muss vom Sachverständigen bewilligt und in seinem Prüfbericht ausgewiesen werden.)

(Bei gelegentlichen Durchstrahlungsarbeiten an einem festen Prüfplatz auf dem Betriebsgelände (kein Durchstrahlungsraum vorhanden) muss die Festlegung der Kontrollbereichsgrenze in Abstimmung mit der zuständigen Behörde erfolgen. Bei gelegentlichem ortsfestem Betrieb muss außerhalb der Abgrenzung eine Ortsdosisleistung von 10 μ Sv/h eingehalten werden. Zusätzlich ist sicherzustellen, dass die Personen auf dem Betriebsgelände keine höhere effektive Dosis als 1 mSv im Kalenderjahr erhalten. Dies bedeutet, dass eine Strahlzeit von 100 h nicht überschritten werden darf. Um die Ausdehnung des Kontrollbereiches gering zu halten, sind zusätzliche Abschirmungen wie Bleitunnel, Stellwände usw. zu verwenden.)

2.3.2.2 Ortsveränderlicher Betrieb

Für den Überwachungsbereich im ortsveränderlichen (ambulanten) Betrieb dieser Einrichtungen ist organisatorisch sicherzustellen, dass Personen, die keine in der Genehmigung aufgeführten Tätigkeiten durchführen, wie z.B. Beschäftigte des Auftraggebers, eine effektive Dosis von nicht mehr als 1 mSv im Kalenderjahr erhalten.

Zur Minimierung einer möglichen Strahlenexposition im Überwachungsbereich tätiger Personen sind Blenden zur Eingrenzung des Nutzstrahlungsfeldes zu verwenden. Die Geometrie des zu durchstrahlenden Werkstückes ist bestmöglich auszunutzen.

Bei Betrieb von Röntgeneinrichtungen an Orten, an denen keine regelmäßigen Durchstrahlungsprüfungen durchgeführt werden, sind ortsveränderliche Kontrollbereichsgrenzen festzulegen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Ortsdosisleistung von 40 μ Sv/h bei einer Strahlzeit von 3 h/Woche nicht überschritten wird. Die Ortsdosis darf daher nicht größer sein als 120 μ Sv in der Woche.

¹⁰ Strahlenschutzbereich, in dem eine Person eine effektive Dosis von mehr als 6 mSv im Kalenderjahr erhalten kann.

(Mit Zustimmung der zuständigen Aufsichtsbehörde kann bei Durchstrahlungsprüfungen an Verkehrswegen (fließender Verkehr, Autobahn) eine höhere Ortsdosisleistung zugelassen werden. Zur Abschätzung der Passagedosis ist die DIN 54113-3 heranzuziehen.)

Der Kontrollbereich ist zu kennzeichnen und so zu beaufsichtigen, dass er nicht von Personen betreten werden kann, die nicht mit den Prüfungen betraut sind. Die praktische Vorgehensweise beim Einrichten des ortsveränderlichen Kontrollbereiches besteht aus den Einzelschritten:

1. Abschätzen oder Berechnen der Kontrollbereichsgrenze (Beiblatt DIN 54113-3¹¹)
2. Abgrenzung des Kontrollbereiches
3. Kennzeichnung der Kontrollbereichsgrenze

Es ist darauf zu achten, dass der Kontrollbereich beim Betrieb von ortsveränderlichen Röntgeneinrichtungen für die zerstörungsfreie Prüfung so klein wie möglich gehalten wird (z.B. Verwendung von Blenden zur Eingrenzung des Nutzstrahlenfeldes, Einsatz zusätzlicher Abschirmung).

Ein Einschalten der Röntgeneinrichtung ausschließlich zum Zweck der Bestimmung der Kontrollbereichsgrenze mit dem Dosisleistungsmessgerät ist nicht zulässig. Abgrenzung und Kennzeichnung müssen vor Beginn des ersten Betriebes durchgeführt werden.

Das Betreten des Kontrollbereiches durch unbefugte Personen muss sowohl durch die Absperrung (z.B. Leinen, Ketten) als auch durch den Strahlenschutzbeauftragten vor Ort verhindert werden. Alle Zugänge müssen durch ein Warnschild gekennzeichnet sein.

Die durch Abschätzen bzw. nach Erfahrung festgelegte Kontrollbereichsgrenze muss während des ersten Betriebes mittels eines Dosisleistungsmessgerätes geprüft und eventuell korrigiert werden. *(Für die Messung sind Messgeräte mit geeigneten Messbereichen zu verwenden. Vom Gesetzgeber vorgeschriebene Messungen dürfen nur mit geeichten Messgeräten durchgeführt werden.)*

Die Ortsdosisleistung ist wie folgt zu ermitteln:

[Methode der Dosisleistungsbestimmung je nach verwendetem Messgerät konkret festlegen].

(Die Ortsdosisleistung für die ortsveränderliche Kontrollbereichsgrenze ist als Umgebungs-Äquivalentdosisleistung zu ermitteln. In einer Übergangszeit durfte noch die Photonen-Äquivalentdosisleistung gemessen werden. Diese war je nach Strahlenqualität mithilfe nachfolgender Faktoren in die Umgebungs-Äquivalentdosisleistung $H^(10)$ umzurechnen:*

- a) $50 \text{ kV} < U \leq 400 \text{ kV}$ Umrechnungsfaktor: 1,3,
d.h. die ortsveränderliche Kontrollbereichsgrenze muss bei $30 \mu\text{Sv/h}$ eingerichtet werden!
- b) $U > 400 \text{ kV}$ Umrechnungsfaktor: 1,0.

Messgeräte, die nach dem Geiger-Müller-Prinzip arbeiten, dürfen bei mit Wechselspannung betriebenen Röntgenröhren nur für Röhrenspannungen größer als 100 kV eingesetzt werden. Das Messergebnis muss dann ggf. neben dem Umrechnungsfaktor $H^(10) / H_X$ mit einem Faktor 2 multipliziert werden.)*

Beim ortsveränderlichen Betrieb sind bei jeder Änderung und (oder) der Betriebsweise durch Messung der Ortsdosisleistung die Strahlenschutzbereiche erneut festzulegen.

[Die Regelungen sind um weitere relevante Punkte zu ergänzen.]

(Bei Tätigkeiten außerhalb des eigenen Werksgeländes ist insbesondere § 8 des Arbeitsschutzgesetzes („Zusammenarbeit mehrerer Arbeitgeber“) zu beachten.)

¹¹ DIN 54113-1, DIN 54113-2, DIN 54113-3: Zerstörungsfreie Prüfung – Strahlenschutzregeln für die technische Anwendung von Röntgeneinrichtungen bis 1 MV (Ausgabe April 2005)

2.3.3 Tätigkeit im Zusammenhang mit fremden Anlagen

Bei Arbeiten von Personen der Firma [Name] mit fremden Röntgeneinrichtungen der Firma [Name] ist darauf zu achten, dass 1 mSv/a als effektive Dosis nicht überschritten wird.

Kann dies nicht sichergestellt werden, ist wie folgt zu verfahren:

- Anzeige nach § 6 RöV bei der Behörde [Bezeichnung]
- Registrierung eines Strahlenpasses für [Name]
- Erstellen eines Abgrenzungsvertrages im Strahlenschutz zwischen Firma [Name] und Firma [Name]

2.3.4 Arbeitsmedizinische Vorsorge

Bei Einhaltung der Regeln dieser Strahlenschutzanweisung ist eine Zuordnung in die Kategorie A der beruflich strahlenexponierten Personen und eine arbeitsmedizinische Vorsorge nach § 37 RöV nicht erforderlich. *(Enthält die eventuelle Genehmigung eine Auflage zur arbeitsmedizinischen Untersuchung von Kategorie B - Personen, ist dieser Absatz entsprechend der Nebenbestimmungen zu formulieren.)*

(Sollte eine Zuordnung des Personals als beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A erforderlich sein, so ist eine arbeitsmedizinische Vorsorge nach § 37 RöV bindend. Im Folgenden ist die Regelung für den Fall aufgeführt, dass Personen in die Kategorie A eingestuft werden.)

[Jede beruflich strahlenexponierte 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.]

2.3.5 Regeln zum Arbeitsverhalten

Bei der Verwendung der Röntgeneinrichtung in der zerstörungsfreien Prüfung sind neben den allgemeinen Verhaltensregeln aus Punkt 1.8 und Punkt 2.3.2 die folgenden Regelungen zu beachten (siehe hierzu auch Anlage 4 Sicherheitsanweisung):

- Mit der Röntgeneinrichtung dürfen nur die Personen umgehen, die unterwiesen wurden und eine entsprechende Einweisung in die sachgerechte Handhabung anhand der Gebrauchsanweisung erhalten haben.
- Die Röntgeneinrichtung ist nur bestimmungsgemäß zu verwenden.
- Die Röntgeneinrichtung ist vor der Erstinbetriebsetzung und danach regelmäßig einer Sichtkontrolle auf Beschädigung zu unterziehen.
- Es dürfen keine Veränderungen an der Röntgeneinrichtung 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 Röntgeneinrichtung oder Funktionseinschränkung einer Schutzvorrichtung ist das Gerät nicht mehr zu verwenden und der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.
- Kennzeichnungen an der Röntgeneinrichtung dürfen nicht entfernt werden.
- Die Röntgenverordnung ist am Arbeitsplatz verfügbar.
- *[Eventuelle sonstige Besonderheiten eintragen.]*

2.3.6 Sachverständigenprüfung und Funktionsprüfung

2.3.6.1 Ein Austausch des Röntgenstrahlers bzw. der Wechsel des in der Genehmigung angegebenen Standortes der Röntgeneinrichtung erfordert eine erneute Sachverständigenprüfung.

2.3.6.2 Geeichte Personendosimeter und/ oder Dosisleistungsmessgeräte sind rechtzeitig vor Ablauf der Eichgültigkeit von *[Herrn/Frau Name]* zur Verlängerung der Gültigkeitsdauer dem Eichamt zu übergeben und den beruflich strahlenexponierten Personen danach zur Verfügung zu stellen.

2.3.7 Betriebsbuch

Das Betriebsbuch wird *[Ort]* aufbewahrt. Es ist vollständig zu führen.

(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 Anlage; Ergebnis der Sachverständigenprüfung im Prüfbericht in der Strahlenschutzakte.)

2.4 Prüfung, Erprobung, Wartung und Instandsetzung von Röntgeneinrichtungen und Störstrahlern

[Genaue Bezeichnung der anzeigepflichtigen Tätigkeit] im [Institution und Standort]

Ein erhöhtes Gefährdungspotenzial besteht während dieser Tätigkeiten vor allem dann, wenn Schutzvorrichtungen außer Funktion gesetzt werden müssen oder der Schaltzustand der Anlage nicht ohne weiteres erkennbar ist.

2.4.1 Zuständige Strahlenschutzbeauftragte *[und Gerätebeauftragte]*

Der zuständige Strahlenschutzbeauftragte ist:

[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. ein für die Einweisung zuständiger Gerätebeauftragter.)

2.4.2 Strahlenschutzbereiche und Zutrittsregelungen

- Bei der Prüfung, Erprobung, Wartung und Instandsetzung von Röntgeneinrichtungen und Störstrahlern entsteht *[kein, ein] Überwachungsbereich¹² [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.*
- Die Prüfung, Erprobung, Wartung und Instandsetzung von Röntgeneinrichtungen und Störstrahlern erzeugt *[keinen, einen] betretbaren Kontrollbereich¹³ [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 Frauen 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.]*

¹² Strahlenschutzbereich, in dem eine Person eine effektive Dosis von mehr als 1 mSv im Kalenderjahr erhalten kann

¹³ 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.]*

2.4.3 Arbeitsmedizinische Vorsorge

Bei Einhaltung der Regeln dieser Strahlenschutzanweisung ist eine Zuordnung in die Kategorie A der beruflich strahlenexponierten Personen und eine arbeitsmedizinische Vorsorge nach § 37 RöV nicht erforderlich. *(Enthält die eventuelle Genehmigung eine Auflage zur arbeitsmedizinischen Untersuchung von Kategorie B - Personen, ist dieser Absatz entsprechend der Nebenbestimmungen zu formulieren.)*

(Sollte eine Zuordnung des Personals als beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A erforderlich sein, so ist eine arbeitsmedizinische Vorsorge nach § 37 RöV bindend. Im Folgenden ist die Regelung für den Fall aufgeführt, dass Personen in die Kategorie A eingestuft werden.)

[Jede beruflich strahlenexponierte 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.]

2.4.4 Regeln zum Arbeitsverhalten

Bei der Prüfung, Erprobung, Wartung und Instandsetzung von Röntgeneinrichtungen und Störstrahlern sind neben den allgemeinen Verhaltensregeln aus Punkt 1.8 die folgenden Regelungen zu beachten (siehe hierzu auch Anlage 4 Sicherheitsanweisung):

- Mit den Röntgeneinrichtungen und Störstrahlern dürfen nur die Personen umgehen, die unterwiesen wurden und eine entsprechende Einweisung in die Handhabung der Röntgeneinrichtung oder des Störstrahlers erhalten haben.
- Vor Arbeitsbeginn ist der Schaltzustand der Röntgeneinrichtung oder des Störstrahlers zu kontrollieren.
- Die Prüfung, Erprobung, Wartung und Instandsetzung ist nur bestimmungsgemäß durchzuführen.
- Unnötige Strahlzeiten sind zu vermeiden.
- *[Ein Aufenthalt bei Strahlbetrieb ist im Röntgenraum (Kontrollbereich) nur bei zwingender Notwendigkeit und unter Verwendung von Schutzeinrichtungen (z. B. Abschirmwände, Schutzkleidung, Dosisleistungswarner) und / oder Schutzmaßnahmen (ausreichender Abstand, Beschränkung der Strahlrichtung, der Einschaltzeit und Betriebswerte) zulässig. (Dies gilt für Tätigkeiten an Röntgeneinrichtungen)]*
- Der für die Anlage zuständige Mitarbeiter muss sicherstellen, dass während des Betriebs mit Strahlung sich nur Personen im Raum aufhalten, die eine dem Betrieb der Anlage dienende Aufgabe erfüllen.
- Müssen aus technischen Gründen Sicherheitsvorrichtungen außer Funktion gesetzt werden, so sind anderweitig geeignete Sicherheitsmaßnahmen in Absprache mit dem Strahlenschutzbeauftragten zu treffen.
- Während der Wartungsarbeiten ist die Röntgeneinrichtung bzw. der Störstrahler gegen unbefugtes Einschalten zu sichern.
- Fragen zu den Tätigkeiten an Röntgeneinrichtungen und Störstrahlern sind an den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten zu richten.
- Die Röntgenverordnung ist am Arbeitsplatz verfügbar.
- Bei erkannten Mängeln an Schutzvorrichtungen, die im Rahmen des Kundendienstes nicht behoben werden können, sind sowohl der Kunde als auch der eigene Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.
- *[Eventuelle sonstige Besonderheiten eintragen.]*

2.4.5 Funktionsprüfung und Wartung

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

2.4.6 Betriebsbuch

Das Betriebsbuch wird [Ort] aufbewahrt. Es ist vollständig zu führen.

(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 Anlage; Ergebnis der Sachverständigenprüfung im Prüfbericht in der Strahlenschutzakte.)

2.5 Betrieb eines tragbaren Röntgenfluoreszenz-Analysators

[Genau Bezeichnung der genehmigungsbedürftigen Röntgeneinrichtung] bei der [Institution und Standort]

Der tragbare Röntgenfluoreszenz-Analysator (RFA) *[technische Bezeichnung]* ohne Bauartzulassung verfügt über einen Röntgenstrahler. Er wird ortsveränderlich und / oder ortsfest zur Materialanalyse verwendet.

Ein erhöhtes Gefährdungspotenzial besteht während dieser Tätigkeit bei unsachgemäßem Umgang.

2.5.1 Zuständige Strahlenschutzbeauftragte

Der zuständige Strahlenschutzbeauftragte ist:

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

ggf. Vertreter

[Titel Vorname Name]

Dienstsitz :

Telefon :

2.5.2 Strahlenschutz- und Aufenthaltsbereiche

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

Abhängig von der Art des Einsatzes und der zur untersuchenden Materialprobe entsteht beim Betrieb des tragbaren RFA eventuell ein Gefährdungsbereich. Dieser ist abhängig vom Öffnungswinkel des Nutzstrahlbündels, der *[Öffnungswinkel eintragen]* beträgt. Ein Gefährdungsbereich kann insbesondere bei kleinen Materialproben und/oder Materialien mit geringer Dichte und/oder Dicke entstehen. Bei Proben mit geringerer Dichte ist auch die Rückstreuung zu beachten.

Im Nutzstrahlbereich kann in Abhängigkeit von Hochspannung, Röhrenstrom und Abstand eine hohe Dosisleistung *[Dosisleistung eintragen]* auftreten. *(Diese Dosisleistung ist der Bedienungsanleitung, dem Sachverständigenprüfbericht oder weiteren Unterlagen zu entnehmen.)*

(Für den Betrieb des Röntgenfluoreszenz-Analysators ist organisatorisch sicherzustellen, dass keine Personen, sowohl Bedienpersonal als auch Drittpersonen, eine effektive Dosis von mehr als 1 mSv im Kalenderjahr bzw. eine Dosis für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel von mehr als 50 mSv im Kalenderjahr erhalten.)

[Die Strahlzeit pro Anwender des Röntgenfluoreszenz-Analysators ist auf x Stunden pro Jahr beschränkt.]

(Abhängig vom verwendeten Gerät muss die Strahlzeit pro Anwender eventuell nicht beschränkt werden, da aufgrund der Vorgabe der Benutzung des Zubehörs gewährleistet ist, dass die Grenzwerte für „nicht beruflich strahlenexponierte Personen“ nicht erreicht werden – unabhängig von der Anwendung oder Gesamtmesszeit pro Anwender.)

Zur Minimierung einer möglichen Strahlenexposition von Personen ist der Röntgenfluoreszenz-Analysator ausschließlich bestimmungsgemäß zu benutzen. Es ist darauf zu achten, dass ggf. vorhandenes spezielles Zubehör (z. B. Probekammern, Halterungen für kleine Proben sowie Abschirmungen von Streustrahlung) verwendet wird.

Der Betrieb des tragbaren Röntgenfluoreszenz-Analysators ist nur zulässig, wenn sich keine anderen Personen im Gefährdungsbereich des Nutzstrahlbündels aufhalten. Während des Betriebes des RFA ist der Aufenthalt nur in dem Bereich gestattet, welcher der Nutzstrahlung abgewandt ist. Außerhalb der Nutzstrahlung ist bei bestimmungsgemäßer Anwendung ein genereller Abstand von $[1,5\text{ m}]$ als ausreichend anzusehen.

2.5.3 Arbeitsmedizinische Vorsorge

Bei Einhaltung der Regeln dieser Strahlenschutzanweisung ist eine Zuordnung des Bedienpersonals zu den beruflich strahlenexponierten Personen der Kategorie A oder B und damit eine arbeitsmedizinische Vorsorge nach § 37 RöV nicht erforderlich.

2.5.4 Regeln zum Arbeitsverhalten

Bei der Verwendung des Röntgenfluoreszenz-Analysators sind neben den allgemeinen Verhaltensregeln aus Punkt 1.8 die folgenden Regelungen zu beachten (siehe hierzu auch Anlage 4 Sicherheitsanweisung):

- Mit dem tragbaren RFA dürfen *[innerhalb des Betriebsgeländes]* nur die Personen umgehen, die über die möglichen Gefahren, die anzuwendenden Sicherheits- und Schutzmaßnahmen sowie über die Inhalte der Genehmigung unterwiesen wurden und anhand der in deutscher Sprache verfassten Bedienungsanweisung eine entsprechende Einweisung in die sachgerechte Handhabung des RFA erhalten haben. Dieses muss dokumentiert werden. Passwort oder Schlüssel dürfen nur diesen Personen zugänglich gemacht werden.
- *[Außerhalb des Betriebsgeländes darf der tragbare RFA nur entsprechend den in der Betriebsgenehmigung festgelegten Bestimmungen und ggf. nur von einem in der Genehmigung benannten Personenkreis verwendet werden.]*
- Der ortsveränderliche Einsatz außerhalb des Betriebsgeländes ist der für den Einsatzort zuständigen Aufsichtsbehörde *[Frist gemäß Genehmigung]* vor dem Einsatz schriftlich anzuzeigen. Falls die schriftliche Anzeige nicht rechtzeitig erfolgen kann, ist das weitere Vorgehen mit der Behörde fernmündlich abzustimmen.
- Der tragbare RFA ist nur bestimmungsgemäß zu verwenden. Die Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung sind zu beachten.
- Der tragbare RFA ist vor der Benutzung einer Sichtkontrolle auf Verschmutzung oder Beschädigung (z. B. Verschmutzung der Fensterfolie des Analysators, Beschädigungen am Analysatorgehäuse) zu unterziehen. Eine Verschmutzung des Strahlenaustrittsfensters kann die Schutzabschaltung bei Messung ohne Material verhindern.
- Es ist die ordnungsgemäße Funktion der automatischen Abschaltung bei freier Strahlung in Luft zu kontrollieren.
- Die Funktionsfähigkeit der Warnleuchten ist während jeder ersten Messung nach dem Einschalten des Analysators zu prüfen.
- Vor der Anwendung des RFA ist sicherzustellen, dass die Materialprobe das Austrittsfenster vollständig abdeckt. Bei kleineren Gegenständen ist eine geeignete Halterung der Probe zu verwenden. Die Probe darf keinesfalls mit der Hand vor das Strahlenaustrittsfenster gehalten werden.
- Im Gegensatz zu Messungen von dichten Metallproben kann bei der Messung von Proben aus Kunststoffen oder anderen leichten Materialien (auch Leichtmetalle) sicherheitsrelevante Streustrahlung auftreten. Eine ggf. notwendige Abdeckung zur Eingrenzung der Streustrahlung ist zu verwenden.
- Während des Betriebs darf der RFA nicht auf andere Personen oder eigene Körperteile gerichtet werden. Es muss sichergestellt sein, dass sich auch bei vorhandener, das Fenster vollständig abdeckender Materialprobe keine Person im Gefährdungsbereich des Strahlenganges befindet. Bei Messungen mit dem RFA an Proben auf einem Tisch aus Holz oder Kunststoff muss eine mindestens 5 mm starke Eisenplatte (o. ä.) zwischen Tisch und Probe gelegt werden. Ggf. muss der Gefährdungsbereich, in dem eine erhöhte Strahlung auftreten kann, abgesichert werden. Vor dem Auslösen des RFA muss sich der Bediener davon überzeugen, dass sich keine Person innerhalb des Gefährdungsbereichs aufhält. *(Bei mobilen Einsätzen sind die Auflagen der*

- Genehmigung in diese Anweisung zu übernehmen*). Das Bedienpersonal sollte bei Einhandbetrieb die nicht am Gerätegriff befindliche Hand nicht in unmittelbarer Nähe zur Materialprobe aufstützen.
- Das Analysegerät darf im messbereiten Zustand nicht unbeaufsichtigt (d.h. ohne die Anwesenheit eines für die Anwendung unterwiesenen Mitarbeiters) abgelegt werden.
 - Nach Beendigung der Messaufgaben ist der RFA unverzüglich in einen unbedienbaren Zustand zu versetzen (z. B. mittels Software, Schlüsselschalter, Entfernen des Akkus) und gegen unbefugten Zugriff zu sichern. *[Eine unberechtigte Benutzung ist ggf. durch getrennte Aufbewahrung von RFA und Schlüssel bzw. Speicherkarte zu verhindern.]* Das RFA ist wieder am vorgesehenen Ort aufzubewahren.
 - Es dürfen keine Veränderungen an dem RFA vorgenommen werden, die den Strahlenschutz verändern können. Der Umbau von Abschirmungen, Überbrückung von Verriegelungen oder ähnliche Eingriffe sind nicht zulässig.
 - Bei Verdacht auf Beschädigung des RFA oder Funktionseinschränkung einer Schutzvorrichtung ist der RFA nicht mehr zu verwenden und der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.
 - Die Kennzeichnungen an der Röntgeneinrichtung dürfen nicht entfernt werden.
 - Fragen zum Betrieb des Röntgenfluoreszenz-Analysators sind an den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten zu richten.
 - Die aktuelle Röntgenverordnung ist am Arbeitsplatz verfügbar *[und ggf. dort bereit zu halten]*.
 - Bei der Verwendung des RFA sind mitzuführen: Kopie des Genehmigungsbescheides, Bedienungsanleitung für den RFA in deutscher Sprache, letzter Prüfbericht des Sachverständigen, Betriebsbuch, *[Strahlenschutzanweisung, Bestellung zum Strahlenschutzbeauftragten bzw. dessen Bestätigung durch die Genehmigungsbehörde, weitere Dokumente]*.
 - Bei außergewöhnlichen Ereignisabläufen ist unverzüglich die Batterie bzw. der Akku des RFA zu entfernen und der Strahlenschutzbeauftragte zu informieren.
 - *[Eventuelle sonstige Besonderheiten eintragen.]*

2.5.5 Funktionsprüfung und Wartung

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

2.5.6 Betriebsbuch

Über die Einsätze des tragbaren RFA ist ein Betriebsbuch zu führen. Es wird *[Ort]* aufbewahrt. Es ist vollständig zu führen.

3 Inkrafttreten

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

Ort, den

Einrichtungs- oder Betriebsleiter und
Strahlenschutzverantwortlicher

zur Kenntnis genommen

.....
Strahlenschutzbeauftragter

Ort, den

.....
Strahlenschutzbeauftragter

Ort, den

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 RöV

[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, : Tel.:

Zentrale ...]

Notdienst

: Tel.:

Feuerwehr

: Tel.:

Polizei

: Tel.:

4.2 Anlage 2: Aufstellung der Genehmigungen und Anzeigen nach RöV

Beispiel:

Nr.	Genehmigung / Anzeige (AZ*/BZ*)	Prüftermine § 18 RöV	Anlagen- bezeichnung	Aufstellungs- ort	zuständiger SSB**
1	Anzeige vom 11.11.2006 (BZ*: HE/1357/01) § 4 Abs. 3	11/2017	Diffraktometer XYZ	EG Raum ... bei Nichtnutzung; sonst ortsveränderlich	S1*** (S2)****
2	Genehmigung vom 11.11.2003 mit Nachtrag vom ... (AZ*: G/12345.../GG) § 5 Abs. 1	entfällt (oder entsprechend Nebenbestim- mung zur Genehmigung)	TEM: ABC ...	KG Raum ...	S2 (S1)
3	Genehmigung vom 27.05.2009 (AZ*: FF/1245.../FF) § 3 Abs. 1	04/2017	Diffraktometer DEF	1. OG großes Röntgenlabor	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 Röntgeneinrichtung zur Dickenmessung

Firmenname	SICHERHEITSANWEISUNG zur Strahlenschutzanweisung „Dickenmessung“ Geltungsbereich(Werk, Gebäude, Raum, Ort,...) Betrieb:.....; Anlage:.....	Gültig ab:..... Version: Unterschrift des Strahlenschutzbeauftragten Gegenzeichnung (Betriebsleitung):.....
-------------------	---	---

ANWENDUNGSBEREICH

Röntgenmesseinrichtung(en) zur Dickenmessung

Hersteller:, Typ:.....

Betriebsart: „Produktion“

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 Röntgenmesseinrichtung(en) enthalten funktionsbedingt Röntgenröhren. Bei unsachgemäßem Umgang kann es zu Strahlenexpositionen von Mitarbeitern oder Dritten kommen.

SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN²⁾

- Mit der Röntgenmesseinrichtung dürfen nur die Personen umgehen, die unterwiesen wurden und eine entsprechende Einweisung in die Handhabung der Messeinrichtung erhalten haben.
- Nicht in den Strahlengang fassen. Die Messeinrichtung nur bestimmungsgemäß verwenden.
- Vor Einschalten der Röntgenröhre bzw. Öffnen des Strahlenganges durch Sichtkontrolle prüfen, dass die Sicherheitsvorrichtungen incl. 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.
- Bei längerem Stillstand ist die Röntgenröhre abzuschalten. Ist ein Schlüsselschalter vorhanden, ist der Schlüssel zu ziehen und bei zu hinterlegen.¹⁾
- Justierarbeiten, Montage- und Demontearbeiten u. ä. in unmittelbarer Umgebung der Röntgenmesseinrichtung sind nur bei abgeschalteter Röntgenröhre zulässig. Über Ausnahmen entscheidet der Strahlenschutzbeauftragte.
- Bei Verdacht auf Beschädigung der Röntgenmesseinrichtung, Funktionseinschränkung einer Schutzvorrichtung oder sonstigen Unregelmäßigkeiten ist die Messeinrichtung nicht mehr zu verwenden und der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.
- Fragen zum Betrieb der Röntgenmesseinrichtung sind an den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten zu richten.

WARTUNG UND INSTANDSETZUNG

Für Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten an der Röntgenmesseinrichtung, 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), die die Röntgenröhre, den Strahlerverschluss, die Abschirmung oder Warneinrichtungen betreffen: Abstand halten, den Strahlenschutzbeauftragten unverzüglich informieren und seine Weisungen abwarten.
- Ggf. absperren. Betriebsaufsicht informieren
- Ggf. die Anlage über NOT-AUS stillsetzen
- Bei begründetem Verdacht auf erhöhte Strahlenexposition von Mitarbeitern oder Dritten beim ermächtigten Arzt („Strahlenschutzarzt“) melden
- *Betriebliche Meldeordnung(en) berücksichtigen* ¹⁾

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN; ERSTE HILFE³⁾



- Verletzte bergen
- Unfallstelle sichern
- Erste-Hilfe-Maßnahmen / Rettungskette einleiten
- Arzt und / oder Rettungswagen alarmieren
- Vorgesetzten und Strahlenschutzbeauftragten informieren
- Alle Verletzungen ins Verbandbuch eintragen

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 eines Hochschutzgerätes / Vollschutzgerätes / Basisschutzgerätes

Firmenname	SICHERHEITSANWEISUNG zur Strahlenschutzanweisung „z.B. Diffraktometer“ Geltungsbereich(Werk, Gebäude, Raum, Ort,....) Betrieb:.....; Anlage:.....	Gültig ab:..... Version: Unterschrift des Strahlenschutzbeauftragten Gegenzeichnung (Betriebsleitung):.....
-------------------	--	---

ANWENDUNGSBEREICH

[z.B. Diffraktometer] (Hochschutzgerät / Vollschutzgerät / Basisschutzgerät)

Hersteller:, Typ:.....

Betriebsart: „Produktion“

Hinweis: Die Betriebsart „Produktion“ setzt voraus, dass die Sicherheitsvorrichtungen vorhanden und wirksam sind. Diese Sicherheitsanweisung gilt n i c h t für Wartungs-, Instandsetzungs- oder Justierarbeiten an der Vorrichtung.

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



Warnhinweis: Hochschutzgeräte / Vollschutzgeräte / Basisschutzgeräte enthalten funktionsbedingt Röntgenröhren. Bei unsachgemäßem Umgang kann es zu Strahlenexpositionen von Mitarbeitern oder Dritten kommen.

SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN²⁾

- Mit dem Hochschutzgerät / Vollschutzgerät / Basisschutzgerät dürfen nur die Personen umgehen, die unterwiesen wurden und eine entsprechende Einweisung in die Handhabung erhalten haben.
- Hochschutzgerät / Vollschutzgerät / Basisschutzgerät nur bestimmungsgemäß verwenden.
- Vor Einschalten der Röntgenröhre bzw. Öffnen des Strahlenganges durch Sichtkontrolle prüfen, dass die Sicherheitsvorrichtungen inkl. der Warneinrichtungen vorhanden sind.
- Keine Veränderungen am Gerät 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.
- Bei längerem Stillstand ist die Röntgenröhre abzuschalten. Ist ein Schlüsselschalter vorhanden, ist der Schlüssel zu ziehen und bei zu hinterlegen.¹⁾
- Bei Verdacht auf Beschädigung des Hochschutzgerätes / Vollschutzgerätes / Basisschutzgerätes, Funktionseinschränkung einer Schutzvorrichtung oder sonstigen Unregelmäßigkeiten ist die Messeinrichtung nicht mehr zu verwenden und der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.
- Fragen zum Betrieb des Hochschutzgerätes / Vollschutzgerätes / Basisschutzgerätes sind an den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten zu richten.

WARTUNG UND INSTANDSETZUNG

Für Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten am Hochschutzgerät / Vollschutzgerät / Basisschutzgerät, insbesondere An- oder Abbau der Vorrichtung, u. ä. ist ausschließlich die Firma..... (bzw. Fachabteilung(en)¹⁾) einzuschalten.

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

- Bei sicherheitsrelevanten Ereignissen (z.B.: Beschädigung, Brand), die die Röntgenröhre, den Strahlerverschluss, die Abschirmung oder Warneinrichtungen betreffen: Abstand halten, den Strahlenschutzbeauftragten unverzüglich informieren und seine Weisungen abwarten.
- Ggf. absperren. Betriebsaufsicht informieren
- Ggf. die Anlage über NOT-AUS stillsetzen
- Bei begründetem Verdacht auf erhöhte Strahlenexposition von Mitarbeitern oder Dritten beim ermächtigten Arzt („Strahlenschutzarzt“) melden
- *Betriebliche Meldeordnung(en) berücksichtigen* ¹⁾

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN; ERSTE HILFE³⁾



- Verletzte bergen
- Unfallstelle sichern
- Erste-Hilfe-Maßnahmen / Rettungskette einleiten
- Arzt und / oder Rettungswagen alarmieren
- Vorgesetzten und Strahlenschutzbeauftragten informieren
- Alle Verletzungen ins Verbandbuch eintragen

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 einer Röntgeneinrichtung in der zerstörungsfreien Prüfung

Firmenname	SICHERHEITSANWEISUNG zur Strahlenschutzanweisung Geltungsbereich(Werk, Gebäude, Raum, Ort,....) Betrieb:.....; Anlage:.....	Gültig ab:..... Version: Unterschrift des Strahlenschutzbeauftragten Gegenzeichnung (Betriebsleitung):.....
-------------------	--	---

ANWENDUNGSBEREICH

Röntgeneinrichtung in der zerstörungsfreien Prüfung mit Bauartzulassung / ohne Bauartzulassung

Hersteller:, Typ:.....

Betriebsart: „Durchstrahlungsprüfung“

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.

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



Warnhinweis: Röntgeneinrichtungen in der zerstörungsfreien Materialprüfung enthalten funktionsbedingt Röntgenröhren. Bei unsachgemäßem Umgang kann es zu Strahlenexpositionen von Mitarbeitern oder Dritten kommen.

SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN²⁾

- Mit der Röntgeneinrichtung dürfen nur die Personen umgehen, die unterwiesen wurden und eine entsprechende Einweisung in die Handhabung erhalten haben.
- Röntgeneinrichtung nur bestimmungsgemäß verwenden.
- Vor Einschalten der Röntgenröhre durch Sichtkontrolle prüfen, dass die Sicherheitsvorrichtungen inkl. der Warneinrichtungen vorhanden sind.
- Keine Veränderungen am Gerät vornehmen, die den Strahlenschutz beeinträchtigen können. Der Betrieb ohne Blenden bzw. Abschirmung, Überbrückung von Verriegelungen oder ähnliche Eingriffe sind nicht zulässig.
- Warnschilder oder optische Warneinrichtungen nicht entfernen oder verdecken.
- Bei längerem Stillstand ist die Röntgenröhre abzuschalten. Ist ein Schlüsselschalter vorhanden, ist der Schlüssel zu ziehen und bei zu hinterlegen.¹⁾
- Bei Verdacht auf Beschädigung, Funktionseinschränkung einer Schutzvorrichtung oder sonstigen Unregelmäßigkeiten ist die Röntgeneinrichtung nicht mehr zu verwenden und der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.
- Fragen zum Betrieb der Röntgeneinrichtung sind an den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten zu richten.

WARTUNG UND INSTANDSETZUNG

Für Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten an der Röntgeneinrichtung ist ausschließlich die Firma..... (bzw. Fachabteilung(en)) einzuschalten.¹⁾

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

- Bei sicherheitsrelevanten Ereignissen (z.B.: Beschädigung, Brand), die die Röntgenröhre, die Abschirmung oder Warneinrichtungen betreffen: die Hochspannung unterbrechen, ggf. Notausschalter in den Räumen nutzen, den Strahlenschutzbeauftragten unverzüglich informieren und seine Weisungen abwarten.
- Ggf. absperren. Betriebsaufsicht informieren
- Ggf. die Anlage über NOT-AUS außer Kraft setzen
- Bei begründetem Verdacht auf erhöhte Strahlenexposition von Mitarbeitern oder Dritten beim ermächtigten Arzt („Strahlenschutzarzt“) melden
- *Betriebliche Meldeordnung(en) berücksichtigen* ¹⁾

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN; ERSTE HILFE³⁾



- Verletzte bergen
- Unfallstelle sichern
- Erste-Hilfe-Maßnahmen / Rettungskette einleiten
- Arzt und / oder Rettungswagen alarmieren
- Vorgesetzten und Strahlenschutzbeauftragten informieren
- Alle Verletzungen ins Verbandbuch eintragen

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.

4.4.4 Sicherheitsanweisung zu 2.4 Prüfung, Erprobung, Wartung und Instandsetzung von Röntgeneinrichtungen und Störstrahlern

Firmenname

SICHERHEITSANWEISUNG

zur Strahlenschutzanweisung „Prüfung ...“

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

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

Gültig ab:.....

Version:

.....

Unterschrift des Strahlenschutzbeauftragten

Gegenzeichnung (Betriebsleitung):.....

ANWENDUNGSBEREICH

Prüfung, Erprobung, Wartung und Instandsetzung von Röntgeneinrichtungen

Hersteller:, Typ:.....

Betriebsart: „Prüfung, Erprobung, Wartung oder Instandsetzung“

Hinweis: Bei der Betriebsart „Prüfung, Erprobung, Wartung und Instandsetzung“ können Schutzvorrichtungen zeitweise außer Funktion sein oder der Schaltzustand der Anlage ist nicht ohne weiteres erkennbar.

Diese Sicherheitsanweisung gilt n i c h t für den Betrieb der Röntgeneinrichtungen, An- oder Abbau der Vorrichtung bzw. deren Lagerung.

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



Warnhinweis: Die Röntgeneinrichtungen enthalten funktionsbedingt Röntgenröhren. Bei unsachgemäßem Umgang kann es zu Strahlenexpositionen von Mitarbeitern oder Dritten kommen.

SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN²⁾

- Mit der Röntgeneinrichtung dürfen nur die Personen umgehen, die unterwiesen wurden und eine entsprechende Einweisung in die Handhabung der Röntgeneinrichtung erhalten haben.
- Nicht in den Strahlengang fassen. Die Prüfung, Erprobung, Wartung und Instandsetzung nur bestimmungsgemäß durchführen.
- Vor Arbeitsbeginn den Schaltzustand der Röntgeneinrichtung kontrollieren.
- Vor Einschalten der Röntgenröhre bzw. Öffnen des Strahlenganges durch Sichtkontrolle prüfen, dass die Sicherheitsvorrichtungen incl. der Warneinrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind. Müssen diese aus technischen Gründen außer Funktion gesetzt werden, so sind anderweitig geeignete Sicherheitsmaßnahmen in Absprache mit dem Strahlenschutzbeauftragten zu treffen.
- Sicherstellen, dass während des Betriebs mit Strahlung sich nur Personen in der Nähe aufhalten, die eine dem Betrieb der Anlage dienende Aufgabe erfüllen.
- Unnötige Strahlzeiten vermeiden.
- Während der Wartungsarbeiten ist die Röntgeneinrichtung gegen unbefugtes Einschalten zu sichern.
- Bei erkannten Mängeln an Schutzvorrichtungen, die im Rahmen des Kundendienstes nicht behoben werden können oder sonstigen Unregelmäßigkeiten, sind sowohl der Kunde als auch der eigene Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.
- Fragen zu den Tätigkeiten an Röntgeneinrichtungen sind an den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten zu richten.

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

- Bei sicherheitsrelevanten Ereignissen (z.B.: Beschädigung, Brand), die die Röntgenröhre, den Strahlerverschluss, die Abschirmung oder Warneinrichtungen betreffen: Abstand halten, die Hochspannung unterbrechen, den Strahlenschutzbeauftragten unverzüglich informieren und seine Weisungen abwarten.
- Ggf. absperren. Betriebsaufsicht informieren
- Ggf. die Anlage über NOT-AUS stillsetzen
- Bei begründetem Verdacht auf erhöhte Strahlenexposition von Mitarbeitern oder Dritten beim ermächtigten Arzt („Strahlenschutzarzt“) melden
- *Betriebliche Meldeordnung(en) berücksichtigen* ¹⁾

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN; ERSTE HILFE³⁾



- Verletzte bergen
- Unfallstelle sichern
- Erste-Hilfe-Maßnahmen / Rettungskette einleiten
- Arzt und / oder Rettungswagen alarmieren
- Vorgesetzten und Strahlenschutzbeauftragten informieren
- Alle Verletzungen ins Verbandbuch eintragen

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 2.5 Betrieb eines tragbaren Röntgenfluoreszenz-Analysators

Firmenname	SICHERHEITSANWEISUNG zur Strahlenschutzanweisung Geltungsbereich(Werk, Gebäude, Raum, Ort,....) Betrieb:.....; Anlage:.....	Gültig ab:..... Version: Unterschrift des Strahlenschutzbeauftragten Gegenzeichnung (Betriebsleitung):.....
-------------------	--	---

ANWENDUNGSBEREICH

Tragbarer Röntgenfluoreszenz-Analysator ohne Bauartzulassung

Hersteller:, Typ:.....

Betriebsart: „Materialanalyse“

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

Diese Sicherheitsanweisung gilt n i c h t für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an der Vorrichtung.

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



Warnhinweis: Tragbare Röntgenfluoreszenz-Analysatoren (RFA) enthalten funktionsbedingt Röntgenröhren. Bei unsachgemäßem Umgang kann es zu Strahlenexpositionen von Mitarbeitern oder Dritten kommen.

SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN²⁾

- Mit dem tragbaren RFA dürfen nur die Personen umgehen, die unterwiesen wurden und eine entsprechende Einweisung in die Handhabung erhalten haben.
- Röntgeneinrichtung nur bestimmungsgemäß entsprechend der Bedienungsanleitung verwenden.
- Vor Einschalten des RFA durch Sichtkontrolle prüfen, dass das Strahlenaustrittsfenster nicht verschmutzt oder beschädigt oder der Analysator anderweitig beschädigt ist. Vor Prüfbeginn ordnungsgemäße Abschaltung bei freier Strahlung in Luft und Funktionsfähigkeit der Warnleuchten prüfen.
- Materialprobe niemals mit der Hand vor das Strahlenaustrittsfenster halten. Ggf. vorhandene Abdeckung zur Eingrenzung von Streustrahlung verwenden.
- Analysator trotz vorhandener Materialprobe keinesfalls gegen andere Personen oder sich selbst richten. Abstand zu anderen Personen einhalten, ggf. Bereich mit erhöhter Strahlung absichern. Nicht durch Tischplatte auf Körperteile richten.
- Keine Veränderungen am RFA vornehmen, die den Strahlenschutz beeinträchtigen können. Der Betrieb ohne Blenden bzw. Abschirmung, Überbrückung von Verriegelungen oder ähnliche Eingriffe sind nicht zulässig.
- Warnschilder oder optische Warneinrichtungen nicht entfernen oder verdecken.
- Analysator nicht unbeaufsichtigt ablegen. Nach Beendigung der Tätigkeit Gerät in unbedienbaren Zustand versetzen und gegen unbefugten Zugriff sichern. Passwort oder Schlüssel nicht unbefugten Personen zugänglich machen. Ist ein Schlüsselschalter vorhanden, ist der Schlüssel zu ziehen und bei zu hinterlegen.¹⁾
- Bei Verdacht auf Beschädigung, Funktionseinschränkung einer Schutzvorrichtung oder sonstigen Unregelmäßigkeiten ist die Röntgeneinrichtung nicht mehr zu verwenden und der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.
- Fragen zum Betrieb der Röntgeneinrichtung sind an den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten zu richten.

WARTUNG UND INSTANDSETZUNG

Für Service- oder Instandsetzungsarbeiten am Röntgenfluoreszenz-Analysator ist ausschließlich die Firma¹⁾ (bzw. Fachabteilung(en)) einzuschalten.

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

- Bei sicherheitsrelevanten Ereignissen (z.B.: Beschädigung, Brand oder Verlust), die die Röntgeneinrichtung, die Abschirmung oder Warneinrichtungen betreffen: die Stromversorgung unterbrechen, den Strahlenschutzbeauftragten unverzüglich informieren und seine Weisungen abwarten.
- Unterbrechen der Stromversorgung: die Batterien / Akkus bzw. das Netzkabel entfernen
- Ggf. absperren. Betriebsaufsicht informieren
- Bei begründetem Verdacht auf erhöhte Strahlenexposition von Mitarbeitern oder Dritten beim ermächtigten Arzt („Strahlenschutzarzt“) melden
- *Betriebliche Meldeordnung(en) berücksichtigen* ¹⁾

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN; ERSTE HILFE³⁾



- Verletzte bergen
- Unfallstelle sichern
- Erste-Hilfe-Maßnahmen / Rettungskette einleiten
- Arzt und / oder Rettungswagen alarmieren
- Vorgesetzten und Strahlenschutzbeauftragten informieren
- Alle Verletzungen ins Verbandbuch eintragen

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