



Sicherheitsanalyse Störfallanalyse Notfallplanung

gemäß Strahlenschutzrecht

Ein Leitfaden für die Erstellung

Wien, Dezember 2007

1. Einleitung

Gemäß Strahlenschutzgesetz ist das Vorliegen einer Sicherheitsanalyse, einer Störfallanalyse und einer Notfallplanung eine Voraussetzung für die Erteilung einer Bewilligung zum Umgang mit Strahlenquellen bzw. für die Bauartzulassung von Geräten, die Strahlenquellen enthalten. Für bereits bestehende Umgangsbewilligungen bzw. Bauartzulassungen ist in einer Übergangsbestimmung des Strahlenschutzgesetzes festgelegt, dass die entsprechenden Dokumente bis zum 31. Dezember 2008 bei der zuständigen Behörde nachzureichen sind.

In der Praxis hat sich gezeigt, dass sowohl bei Bewilligungswerbern bzw. -inhabern als auch bei den zuständigen Behörden Unklarheiten hinsichtlich Inhalt und Umfang der geforderten Sicherheits- und Störfallanalyse sowie der Notfallplanung bestehen. Um die praktische Umsetzung weiter zu forcieren und gleichzeitig eine gewisse Hilfestellung zu leisten, hat das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend (BMGFJ) auf Basis eines von externen Experten erarbeiteten Konzeptes den vorliegenden Leitfaden erstellt.

Neben einer Reduzierung des Aufwandes bei der Erstellung der Sicherheits- und Störfallanalyse sowie der Notfallplanung hat der Leitfaden auch den Zweck, eine gewisse einheitliche Vorgangsweise in diesem Bereich zu fördern. Der Leitfaden kann naturgemäß nicht alle in der Praxis vorkommenden Fälle in optimaler Weise abdecken. Für die meisten bietet er jedoch eine brauchbare Basis für die Erstellung der Sicherheits- und Störfallanalyse sowie der Notfallplanung.

Der Betrieb von Röntgeneinrichtungen sowie der Umgang mit offenen und umschlossenen radioaktiven Stoffen sind die vom Leitfaden in erster Linie abgedeckten Anwendungen. Auf den Betrieb von Beschleunigern wird hier nicht eingegangen, da in diesem Bereich keine unmittelbare Notwendigkeit für eine solche Anleitung besteht. Trotzdem kann der Leitfaden auch dafür als Grundlage für das Erstellen der erforderlichen Dokumente verwendet werden.

Für einige häufige Anwendungen wurden Formblätter für die Sicherheits- und Störfallanalyse sowie die Notfallplanung erarbeitet. Diese Blätter bilden das Kernstück des Leitfadens und können direkt in der vorliegenden Art verwendet werden oder als Vorlage für betriebseigene Blätter dienen.

Der vorliegende Leitfaden zeigt nur eine Möglichkeit von vielen, die gesetzlichen Vorgaben hinsichtlich Sicherheits- und Störfallanalyse sowie Notfallplanung zu erfüllen. Durch Erscheinen dieses Leitfadens besteht daher kein Anlass, von bewährten Vorgangsweisen abzugehen, die in einigen Bundesländern bereits eingeführt wurden.

2. Allgemeines

Was ist der Zweck einer Sicherheits- und Störfallanalyse sowie einer Notfallplanung?

Die Grundidee einer Sicherheits- und Störfallanalyse sowie einer Notfallplanung ist, dass sich der Bewilligungswerber bereits vor Beantragung einer strahlenschutzrechtlichen Bewilligung bzw. einer Bauartzulassung mit Fragen des Strahlenschutzes befasst. Dadurch sollen bereits im Vorfeld mögliche Gefahren beim vorgesehenen Umgang mit Strahlenquellen erkannt und geeignete Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung dieser Gefahren entwickelt werden.

Wann ist eine Sicherheits- und Störfallanalyse sowie Notfallplanung zu erstellen?

Gemäß Strahlenschutzgesetz zählen eine Sicherheits- und Störfallanalyse sowie eine Notfallplanung zu den Unterlagen, die einem Antrag auf Erteilung einer strahlenschutzrechtlichen Bewilligung beizulegen sind. Diese Dokumente sind daher bereits vor Beantragung einer Bewilligung zu erstellen.

Kommt es nach erteilter Bewilligung zu relevanten Änderungen (zB neue Rechtsvorschriften, neuer Stand der Technik, organisatorische Änderungen), sind die Dokumente diesen neuen Gegebenheiten anzupassen. Eine Evaluierung und erforderlichenfalls Anpassung ist jedenfalls auch nach strahlenschutzrelevanten Vorkommnissen (zB Störfälle, Notfälle) notwendig.

Für bereits bestehende Bewilligungen sind eine Sicherheits- und Störfallanalyse sowie eine Notfallplanung bis zum 31. Dezember 2008 bei der zuständigen Behörde nachzureichen. Diese müssen also bis spätestens zu diesem Zeitpunkt erstellt sein.

Wie unterscheiden sich Sicherheits- und Störfallanalysen sowie Notfallplanung für die verschiedenen Umgangsarten?

Inhalt und Umfang der Sicherheits- und Störfallanalyse sowie der Notfallplanung sind natürlich stark vom jeweiligen Umgang mit Strahlenquellen und dem damit verbundenen Gefährdungspotenzial abhängig. So werden etwa die Dokumente für den Betrieb einer Zahnröntgenanlage oder eines Füllstandsmessgerätes mit eingebauter radioaktiver Strahlenquelle weniger umfangreich sein als etwa solche für einen nuklearmedizinischen Betrieb. Naturgemäß werden sie sich auch inhaltlich stark unterscheiden.

Wer hat die Sicherheits- und Störfallanalyse sowie Notfallplanung zu erstellen?

Die Sicherheits- und Störfallanalyse sowie die Notfallplanung sind vom Bewilligungswerber bzw. Bewilligungsinhaber selbst zu erstellen oder in dessen Auftrag von einem qualifizierten Sachverständigen erstellen zu lassen. Die Beiziehung eines qualifizierten Sachverständigen erscheint insbesondere in Fällen ratsam, in denen der Umgang mit Strahlenquellen ein besonders großes Gefährdungspotenzial aufweist.

3. Sicherheitsanalyse

Um eine Sicherheitsanalyse und darauf aufbauend eine Störfallanalyse und Notfallplanung erstellen zu können, müssen die Strahlenquellen und der mit ihnen vorgesehene Umgang bekannt sein. Eine Sicherheitsanalyse hat daher jedenfalls Angaben zur Strahlenquelle (Art und Eigenschaften) und zum vorgesehenen Umgang zu enthalten.

Klar festgelegte innerbetriebliche Zuständigkeiten für den Strahlenschutz und die Anwesenheit bzw. rasche Erreichbarkeit von Personen mit entsprechenden Kenntnissen sind für den sicheren Umgang mit Strahlenquellen und die optimale Beherrschung von Stör- und Notfällen unerlässlich. Daher muss aus der Sicherheitsanalyse die innerbetriebliche Organisation des Strahlenschutzes ersichtlich sein, insbesondere die Verantwortlichkeiten, die Aufgaben und die Befugnisse sowie die Erreichbarkeit aller beteiligten Stellen und Personen.

Im Wesentlichen werden die Verantwortlichkeiten sowie die Rechte und Pflichten der für den Strahlenschutz zuständigen Personen durch das Strahlenschutzgesetz und die Allgemeine Strahlenschutzverordnung geregelt. Danach liegt die Verantwortung für den Strahlenschutz grundsätzlich beim Bewilligungsinhaber, der jedoch den Strahlenschutzbeauftragten mit konkreten Aufgaben schriftlich betrauen kann. Unabhängig von einer

solchen Betrauung hat er den Strahlenschutzbeauftragten in allen Fragen des Strahlenschutzes beizuziehen. Auch schreibt das Strahlenschutzgesetz vor, dass während des Betriebes die notwendige Anzahl von Personen anwesend ist, die nachweislich hinreichende Kenntnisse im Strahlenschutz besitzen und mit dessen Wahrnehmung betraut sind.

Für einen sicheren Umgang mit Strahlenquellen sind neben organisatorischen Festlegungen auch entsprechende Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Neben dem Routinebetrieb sind dabei auch andere Situationen, wie etwa Wartungsarbeiten oder der Austausch von Strahlenquellen, die unter Umständen ein erhöhtes Gefährdungspotenzial besitzen, zu berücksichtigen. Alle diesbezüglich festgelegten Maßnahmen sind in die Sicherheitsanalyse aufzunehmen.

In jeder Sicherheitsanalyse sollen Regelungen vorhanden sein, die zumindest Folgendes ausreichend sicherstellen:

- Schutz von Personen vor unzulässigen Strahlenexpositionen
- Schutz der Strahlenquellen vor Diebstahl und unbefugtem Zugriff bzw. unbefugter Inbetriebnahme
- Schutz der Strahlenquellen vor Beschädigung sowie gegen externe Einflüsse (zB Brand, Erdbeben, Überschwemmungen)
- Schutz in Situationen mit erhöhtem Gefährdungspotenzial

Aus systematischen Gründen erscheint es sinnvoll, bei der Erstellung der Sicherheitsanalyse zwischen technischen, organisatorischen und personenbezogenen Maßnahmen zu unterscheiden.

Der Umgang mit Strahlenquellen ist in vielen Fällen nur in sogenannten Strahlenanwendungsräumen erlaubt, für deren Abschirmung und Ausstattung grundlegende gesetzliche Vorgaben bestehen. Für viele Anwendungen gibt es entsprechende ÖNORMen, die Anleitungen für die konkrete Auslegung solcher Räume beinhalten (zB Wandstärken). In der Regel wird von den Bewilligungsbehörden die Berücksichtigung dieser Normen gefordert. Entsprechend ausgelegte und ausgestattete Strahlenanwendungsräume bilden eine wesentliche Komponente des technischen Strahlenschutzes. Neben bau- und einrichtungstechnischen Maßnahmen gibt es noch eine Reihe von geräte- und schaltungstechnischen Maßnahmen (siehe Tabelle auf der nächsten Seite).

Unter die organisatorischen Maßnahmen fallen neben der bereits oben erwähnten Festlegung der Zuständigkeiten auch weitere Maßnahmen wie etwa die Anwesenheit des Strahlenschutzbeauftragten, die Überwachung des Strahlenanwendungsraumes, das Vorhandensein schriftlicher Arbeitsanweisungen sowie Verhaltens- und Betriebsvorschriften.

Die personenbezogenen Maßnahmen bestehen im Wesentlichen aus der physikalischen und ärztlichen Kontrolle sowie einer entsprechenden Einschulung und Unterweisung des beruflich strahlenexponierten Personals. Im medizinischen Bereich kommen dazu noch Regelungen für den Patientenschutz (Aufzeichnungen über medizinische Expositionen und Einhaltung der diagnostischen Referenzwerte) und den Schutz von helfenden Personen (zB Halten von Patienten bei Röntgenuntersuchungen, Betreuung von nuklearmedizinisch behandelten Patienten zu Hause).

In den folgenden Tabellen sind konkrete Maßnahmen angeführt, von denen die meisten für alle in diesem Leitfaden behandelten Anwendungen von Bedeutung sind. Die Abgrenzung zwischen technischen, organisatorischen und personenbezogenen Maßnahmen ist nicht immer ganz eindeutig. Einige der angeführten Maßnahmen könnten ebenso gut einer anderen Kategorie zugeordnet werden.

technische Maßnahmen	nähere Angaben	Anmerkung
bau- und einrichtungstechnische Maßnahmen		
Strahlenanwendungsraum	Auslegung nach entsprechender ÖNORM	für die meisten Anwendungen erforderlich
sonstige bautechnische Maßnahmen	zB Strahlenschutzwand zur Abschirmung des Bedienungsplatzes	
Einrichtung von Arbeitsplätzen der Type C, B oder A	gemäß Allgemeiner Strahlenschutzverordnung	bei Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen
Einrichtungen zur Aufbewahrung radioaktiver Stoffe	zB Tresore, Sammelbehälter, Abklingbehälter	
spezielle verfahrensbedingte Maßnahmen	zB Lüftungsanlagen, Digestorien, Abzüge, geschlossene Arbeitskammern	bei Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen
Räumlichkeiten zum Wechsel und zur Aufbewahrung der Kleidung		bei Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen
Sicht- und gegenseitige Sprechverbindungen	zB Bleiglasfenster, Kameraüberwachung	bei medizinischen Anwendungen
Schutz der Strahlenquelle vor unbefugtem Zugriff bzw. Diebstahl	zB besondere Sicherungsmaßnahmen, Alarmanlage, versperrbare Aufbewahrungseinrichtungen	besonders bei mobilem Einsatz von radioaktiven Strahlenquellen von Bedeutung (zB Gammagrafie)
vorbeugender Brandschutz	zB Brandabschnitt, Brandwiderstand der Türen, Brandmeldeanlage	bei radioaktiven Strahlenquellen von besonderer Bedeutung
gerätetechnische Maßnahmen		
Verwendung geeigneter Geräte	zB Geräte mit CE-Kennzeichnung oder Bauartzulassung	CE-Kennzeichnung ist Pflicht für medizinische Geräte
geräteseitige Schaltkreise, die ein Abschalten der Strahlung bewirken (zB bei Öffnen des Gehäuses)	zB Kontaktschalter, Lichtschranken	
Abnahme- und Konstanzprüfungen an radiologischen Geräten		nur bei medizinischen Anwendungen erforderlich
Einhausung bzw. Abschirmung des Strahlenbereiches	zB bei Vollschutzröntgengeräten	
Schutz vor unbefugter Inbetriebnahme	zB Schlüsselschalter, Chipkarte, Passwort, biometrische Zugangsprüfung, Sicherheitsschloss	
Kennzeichnung der Strahlenquelle und des Abschirm- bzw. Arbeitsbehälters	Strahlenwarzeichen und Nuklidaten	bei umschlossenen radioaktiven Strahlenquellen
sicherheitsrelevante Einrichtungen	zB Anzeige, ob Strahlenverschluss geöffnet bzw. ob Strahler außerhalb der Abschirmung ist, Fernbedienung, Ausfahrtschlauch, Kollimator	bei umschlossenen radioaktiven Strahlenquellen
manuelle Vorrichtung zur Rückführung des Strahlers in die abgeschirmte Position bzw. zum Verschließen der Austrittsöffnung	bei Versagen der automatischen Einrichtungen	bei umschlossenen radioaktiven Strahlenquellen
Brandbeständigkeit des Abschirm- bzw. Arbeitsbehälters		bei umschlossenen radioaktiven Strahlenquellen
schaltungstechnische Maßnahmen		
Schaltkreise, die ein Abschalten der Strahlung bewirken bzw. ein Austreten der Strahlung verhindern	zB Türkontaktschalter, Not-Aus-Schalter	
Einschaltsperrn bzw. Verriegelungen	sollen nach Fehlbedienung oder -betrieb ein Wiedereinschalten erst nach Fehlerbehebung ermöglichen	
Strahlenwarnsignal vor und/oder während des Betriebes	zB optisches oder akustisches Signal	
sonstige technische Maßnahmen		
Absperrungen	zB Ketten, Zäune, Geländer	insbesondere bei mobilen Anwendungen
Kennzeichnung des Kontroll-, Überwachungs- und Strahlenbereiches	zB Strahlenwarzeichen, Warnaufschriften, Bodenmarkierungen	

organisatorische Maßnahmen	nähere Angaben	Anmerkung
Überwachung des Strahlenanwendungsraumes	Bleiglasfenster, Kamera, Sprechverbindung	insbesondere bei medizinischen Anwendungen
Planung und Dokumentation des Strahlenschutzes bei mobilen Einsätzen	zB für Gammagrafie	
Verfügbarkeit von Gebrauchs- und Bedienungsanleitungen	diese sollten direkt bei den Geräten aufliegen	
Zugangs- und Bedienungsregelungen	erforderlichenfalls Aufenthaltsbeschränkungen bzw. -verbote	
schriftliche Arbeitsanweisungen sowie Verhaltens- und Betriebsvorschriften	unter Berücksichtigung der Erfordernisse des Strahlenschutzes	nachweisliche Kenntnisnahme
Wiederholungsprüfplan für alle sicherheitsrelevanten Einrichtungen	zB Kennzeichnungen, Warneinrichtungen, Sicherheitskreise	
Aufzeichnungen über Zwischen- und Störfälle bzw. Geräterwartungen	zB in Form eines Geräteprotokollbuches oder Betriebstagebuches	
Einbeziehung von Medizinphysikern	entsprechend den rechtlichen Vorgaben	bei medizinischen Anwendungen
Schutz vor unbefugtem Zugriff bzw. Diebstahl	zB Versperren außerhalb der Betriebszeiten, Verwahren der Schlüsselschalter, Zutrittsbeschränkungen, Überwachen des Betriebsgeländes	besonders bei mobilem Einsatz von radioaktiven Strahlenquellen von Bedeutung (zB Gammagrafie)
Anwesenheit des Strahlenschutzbeauftragten	erforderlichenfalls auch weiterer mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betrauter Personen	Regelung für die Stellvertretung
Verfügbarkeit von Strahlenschutzmitteln	zB mobile Abschirmungen, Distanzwerkzeuge, Strahlenschutzstisch, Bleiburg, Bleiglasfenster, Bleiabschirmungen für Spritzen, Schutzschürzen, Gonadenschutz	je nach Umgang mit Strahleneinrichtungen, offenen oder umschlossenen radioaktiven Stoffen
Verfügbarkeit entsprechender Arbeitskleidung	zB Arbeitsmantel, Schutzhandschuhe, Überschuhe, Haarbedeckung	bei Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen
Verfügbarkeit von Messgeräten	zB Dosisleistungsmessgeräte, Kontaminationsmessgeräte, Hand-Fuß-Monitore, Warndosimeter	je nach Umgang mit Strahleneinrichtungen, offenen oder umschlossenen radioaktiven Stoffen
Regelung für die Verwendung von Warndosimetern		nur in speziellen Fällen erforderlich (zB Umgang mit hoch radioaktiven Strahlenquellen)
regelmäßige Dichtheitsprüfungen	gemäß den rechtlichen Vorschriften	bei umschlossenen radioaktiven Strahlenquellen
Regelung für den Quellentausch	zB Rückgabe, Entsorgung	bei Geräten mit umschlossenen radioaktiven Strahlenquellen
regelmäßige Überprüfung des Bestandes an radioaktiven Stoffen		
Regelungen für den innerbetrieblichen Transport von radioaktiven Stoffen	insbesondere auch hinsichtlich Anlieferung	
Erstellung einer jährlichen Aktivitätsbilanz und Meldung an das zentrale Strahlenquellenregister	gemäß den rechtlichen Vorschriften	
Entsorgungskonzept für radioaktive Stoffe	temporäre Lagerung, Ableitung, Abgabe, Rückgabe etc.	
Kontaminationskontrollen samt Dokumentation	zB an Oberflächen, Gegenständen, Kleidung und Personen	bei Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen
Regelung für Reinigung und Dekontaminierung	zB Zuständigkeiten, schriftliche Arbeitsanweisungen, Hilfsmittel	bei Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen
Bereithaltung von Material für Dekontaminierungsarbeiten	zB Papierhandtücher, chemische Dekontaminierungsmittel, Säcke zum Verpacken kontaminierter Gegenstände	bei Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen
Brandschutzmaßnahmen	zB Bereithaltung von Feuerlöschern, Löschdecken und sonstigen Löschmaterialien, Brandschutzplan, automatische Brandschutzklappen	bei Umgang mit radioaktiven Stoffen
Qualitätsprüfungen an Radiopharmaka		
Regelung für den Aufenthalt betriebsfremder Personen in Strahlenbereichen	zB Besucher, Handwerker	
regelmäßige Funktionskontrollen an Mess-, Prüf- und Strahlenschutzmitteln	zB Prüfungen	

personenbezogene Maßnahmen	nähere Angaben	Anmerkung
physikalische Kontrolle der beruflich strahlenexponierten Personen	zB Personendosimeter, Ringdosimeter, Inkorporationsüberwachung	in der Regel für Personen der Kategorie A und B erforderlich
ärztliche Kontrolle der beruflich strahlenexponierten Personen		nur für Personen der Kategorie A erforderlich
nachweisliche, regelmäßige Strahlenschutzunterweisungen	gemäß den rechtlichen Vorschriften	
Einschulungen des Personals		
Regelung für den Aufenthalt im Strahlenanwendungsraum während einer Untersuchung	für beruflich strahlenexponierte und sonstige Personen (zB Begleitperson des Patienten)	nur bei Notwendigkeit erlaubt
Aufzeichnungen über medizinische Expositionen		
Einhaltung der diagnostischen Referenzwerte		
Verhaltensregeln für Patienten, denen radioaktive Stoffe verabreicht wurden		

4. Störfallanalyse

Die im Rahmen der Sicherheitsanalyse erarbeiteten und dann beim Umgang mit Strahlenquellen angewendeten Maßnahmen sollen einen sicheren Umgang ermöglichen und insbesondere auch die Wahrscheinlichkeit von Störfällen verringern. Mit Sicherheit lassen sich Störfälle jedoch nicht verhindern. Daher sind mögliche Störfälle beim jeweiligen Umgang mit Strahlenquellen zu identifizieren und in der Störfallanalyse darzustellen. Im Rahmen der Notfallplanung sollen dann Maßnahmen festgelegt werden, die die Auswirkungen von allfälligen Störfällen vermindern.

Im Folgenden werden für den Betrieb von Röntgeneinrichtungen sowie den Umgang mit umschlossenen und offenen radioaktiven Stoffen mögliche Störfälle und ihre Auswirkungen angeführt.

4.1 Röntgeneinrichtungen

Beim ordnungs- und bestimmungsgemäßen Betrieb von Röntgeneinrichtungen sind Störfälle mit bedeutenden radiologischen Auswirkungen sehr unwahrscheinlich. Bei praktisch allen möglichen Störfällen kann durch Abschalten der Röntgeneinrichtung oder Unterbrechen der Stromzufuhr (zB Netzstecker ziehen, FI-Schalter auslösen, Not-Aus-Schalter betätigen) eine weitere Gefährdung verhindert werden. Eine Wiederinbetriebnahme darf erst nach Behebung des den Störfall auslösenden Mangels erfolgen. Im Folgenden sind mögliche Störfälle beim Betrieb von Röntgeneinrichtungen angeführt.

Gerätetechnische Fehler

Gerätetechnische Fehler können dazu führen, dass sich die Röntgeneinrichtung nicht abschaltet, bzw. selbsttätig einschaltet. Ein derartiger Störfall ist bei modernen Geräten jedoch sehr unwahrscheinlich. Sofern nicht gerätetechnische Sicherheitseinrichtungen einen solchen Fehler selbsttätig erkennen und die Strahlung abschalten, muss das Personal die erforderlichen Maßnahmen setzen. Das sichere Erkennen und Bewerten solcher Störfälle sowie die richtige Reaktion darauf müssen daher Bestandteil von Schulungen und den regelmäßigen Unterweisungen sein.

Mängel an Sicherheitseinrichtungen

- Eine Beschädigung oder das Fehlen einer bau- bzw. gerätetechnischen Abschirmung kann zu einer Strahlenexposition von Personen führen. Ein derartiger Mangel sollte jedoch vom entsprechend geschulten und unterwiesenen Personal sofort bemerkt und behoben werden.
- Eine Beschädigung anderer Sicherheitseinrichtungen (zB Kontaktschalter, Warnlampen, Kennzeichnungen) führt zwar zu einer Verringerung des Schutzniveaus, aber nicht zwangsläufig zu einer Strahlenexposition von Personen. Sofern die betroffenen Bauteile nicht ohnehin in einen gerätetechnischen Sicherheitskreis eingebunden sind, der einen weiteren Betrieb verhindert bzw. auf den Mangel entsprechend hinweist, sollten derartige Mängel bei den regelmäßigen Überprüfungen vom Personal bemerkt werden.

Fehlverhalten von Personen

- Fehlverhalten des Personals kann zu einer Strahlenexposition von Personal, Patienten und dritten Personen führen. Solche Gefährdungen lassen sich durch technische Maßnahmen nicht in allen Fällen verhindern. Das korrekte Verhalten des Personals sollte jedoch durch die erforderlichen regelmäßigen Schulungen und Unterweisungen ausreichend sichergestellt sein.
- Unbefugtes oder unabsichtliches Betreten von Strahlenbereichen sollte durch technische und organisatorische Maßnahmen (siehe Sicherheitsanalyse) weitestgehend verhindert werden können.

Unbefugter Zugriff

Unbefugte Inbetriebnahme oder Diebstahl von Röntengeräten sollte durch entsprechende Maßnahmen wie etwa Versperren bei Nichtbetrieb, Unterbrechen der Stromzufuhr, Verwahren der Schlüsselschalter, Beschränkung der Zugangsberechtigung (zB Magnetkarte) sowie vorsichtigem Umgang mit Passwörtern verhindert werden.

Externe Einflüsse

Externe Einflüsse wie Brand, Erdbeben oder Überschwemmung führen beim Betrieb von Röntgeneinrichtungen in der Regel zu keinen radiologischen Gefährdungen, da mit dem Wegfall der Stromversorgung keine Strahlung mehr erzeugt wird.

4.2 Umschlossene radioaktive Stoffe

Beim Umgang mit umschlossenen radioaktiven Stoffen, insbesondere solchen mit hoher Aktivität, sind Störfälle bzw. Unfälle mit bedeutenden radiologischen Auswirkungen nicht auszuschließen. Eine rasche und einfache Problemlösung ist hier, im Unterschied zum Betrieb von Röntgeneinrichtungen, nicht immer möglich. Die Störfallanalyse ist daher beim Umgang mit umschlossenen radioaktiven Stoffen von besonderer Bedeutung. Im Folgenden sind mögliche Störfälle bei einem solchen Umgang angeführt.

Gerätetechnische Fehler bzw. Defekte

Ein gerätetechnischer Fehler bzw. Defekt kann dazu führen, dass die Strahlenausstrittsöffnung nicht verschlossen oder der Strahler nicht in eine sichere Position (in die Abschirmung oder den Abschirmbehälter) gebracht werden kann. Dadurch kann es innerhalb kurzer Zeit zu einer beträchtlichen Strahlenexposition von Personen kommen. Ein rechtzeitiges und rasches Erfassen solcher Situationen ist daher, insbesondere bei Strahlenquellen mit hoher Aktivität, von großer Bedeutung, weshalb die Verwendung von Warn-dosimetern bei einem solchen Umgang unerlässlich ist. Das rasche Ergreifen von Gegen-

maßnahmen zur Abwendung größerer Gefährdungen ist sehr entscheidend, weshalb eine diesbezügliche Schulung und regelmäßige Unterweisungen des Personals besonders wichtig sind.

Beschädigung der Abschirmung oder des Abschirmbehälters

Durch eine Beschädigung der Abschirmung oder des Abschirmbehälters kann dessen Abschirmwirkung geschwächt sein, was zu einer Strahlenexposition von Personen führen kann. Solche Beschädigungen sollten durch regelmäßige augenscheinliche und messtechnische Überprüfung sowie entsprechende Schulung und Unterweisung des Personals rechtzeitig erkannt werden.

Beschädigung bzw. Undichtheit der Strahlenquelle

Durch eine undichte Strahlenquelle kann es zu Kontaminationen von Gegenständen und Personen sowie zu einer Inkorporation von radioaktiven Stoffen kommen. Größere Beschädigungen sollten in der Regel vom Personal bemerkt, kleinere Undichtheiten im Rahmen der erforderlichen routinemäßigen Dichtheitsprüfungen festgestellt werden.

Beschädigung von Sicherheitseinrichtungen

Eine Beschädigung oder ein technischer Ausfall von Sicherheitseinrichtungen (zB Kontaktschalter, Warnlampen, Kennzeichnungen) können zu einer Verringerung des Schutzniveaus führen. Ein solcher Mangel allein führt noch zu keiner Strahlenexposition von Personen. Sofern die betroffenen Bauteile nicht ohnehin in einen gerätetechnischen Sicherheitskreis eingebunden sind, der einen weiteren Betrieb verhindert bzw. auf den Mangel entsprechend hinweist, sollten derartige Mängel bei den regelmäßigen Überprüfungen vom Personal bemerkt werden.

Fehlverhalten von Personen

- Fehlverhalten des Personals kann zu einer Strahlenexposition von Personal, Patienten und dritten Personen führen. Solche Gefährdungen lassen sich durch technische Maßnahmen nicht in allen Fällen verhindern. Das korrekte Verhalten des Personals sollte jedoch durch die erforderlichen regelmäßigen Schulungen und Unterweisungen ausreichend sichergestellt sein.
 - Unbefugtes oder unabsichtliches Betreten von Strahlenbereichen sollte durch technische und organisatorische Maßnahmen (siehe Sicherheitsanalyse) weitestgehend verhindert werden können. Insbesondere bei Anwendungen in öffentlich zugänglichen Bereichen (zB Gammagrafie) ist unter Berücksichtigung der jeweiligen örtlichen Gegebenheiten besonderes Augenmerk auf eine entsprechende Kennzeichnung und Abgrenzung des Strahlenbereiches sowie eine Überwachung des Zugangs zu legen.
-

Unbefugter Zugriff bzw. Diebstahl

Der Verhinderung eines unbefugten Zugriffs oder Diebstahls von umschlossenen radioaktiven Strahlenquellen kommt besondere Bedeutung zu (Maßnahmen siehe Sicherheitsanalyse). Insbesondere für den mobilen Einsatz (zB Gammagrafie) und die Aufbewahrung außerhalb des Betriebsgeländes (zB im Transportfahrzeug) sind entsprechende Maßnahmen zu treffen. Von entwendeten oder missbräuchlich verwendeten radioaktiven Strahlenquellen, insbesondere solcher hoher Aktivität, können erhebliche gesundheitliche Gefährdungen ausgehen. Durch die erforderliche regelmäßige Überprüfung des Bestandes an Strahlenquellen sollte ein unbefugter Zugriff oder Diebstahl rasch bemerkt werden.

Verlust einer Strahlenquelle

Im Unterschied zum Diebstahl ist bei Verlust einer radioaktiven Strahlenquelle nicht von einer absichtlichen Gefährdung auszugehen. Dennoch besteht auch hier eine erhebliche Expositionsgefahr für Personen. Ein Verlust von Strahlenquellen sollte jedoch durch au-

genscheinliche Überprüfung und regelmäßige Messungen nach jedem Einsatz verhindert bzw. rasch bemerkt werden können.

Externe Einflüsse

- Im Brandfall können umschlossene radioaktive Stoffe insbesondere zu einer Gefährdung der Einsatzkräfte (zB Feuerwehr) führen. Eine vorherige Information über das Vorhandensein von Strahlenquellen sowie die Eintragung in den Brandschutzplan und eine entsprechende Berücksichtigung in der Brandschutzordnung sollten den Einsatzkräften das Ergreifen der erforderlichen Schutzmaßnahmen möglich machen.

Je nach Beschaffenheit der Strahlenquelle kann ein Brand zur Undichtheit oder gänzlichen Zerstörung der Umhüllung des umschlossenen radioaktiven Stoffes führen. Es kann dadurch zu Kontaminationen kommen, die entsprechende Maßnahmen (Absperren des Gefahrenbereiches, Verwendung von Schutzmitteln wie Atemschutz, Dekontaminierung, Entsorgung des Brandschuttes als radioaktiven Abfall) erforderlich machen, um externe Expositionen und Inkorporationen von radioaktiven Stoffen zu verringern bzw. zu vermeiden.

- Sonstige externe Einflüsse, wie etwa Erdbeben oder Überschwemmungen, sind in der Regel für umschlossene radioaktive Stoffe kaum von Bedeutung.

4.3 Offene radioaktive Stoffe

Selbst bei Einhaltung aller Sicherheits- und Überwachungsvorschriften sowie gewissenhaftem Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen lassen sich Störfälle nicht völlig ausschließen. Deshalb müssen Maßnahmen vorbereitet sein, durch die in solchen Fällen die Folgen auf das geringst mögliche Ausmaß reduziert werden können.

Viele beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen vorkommende Störfälle haben Kontaminationen und Inkorporationen zur Folge. Dabei können Oberflächen, Gegenstände, Personen, Raumluft und Ableitungen (Abluft, Abwasser) kontaminiert werden.

Jede Kontamination birgt die Gefahr einer Verschleppung und damit einer weiteren unkontrollierten Ausbreitung. Neben einer externen Exposition kann es durch Inhalation, Ingestion oder Aufnahme über die Haut oder Wunden zu Inkorporationen und in der Folge zu einer internen Exposition kommen.

Eine Kontamination der Raumluft ist insbesondere beim Umgang mit flüchtigen oder staubförmigen radioaktiven Stoffen möglich (zB bei Ausfall von Lüftungstechnischen Einrichtungen). Wird mit sehr hohen Aktivitäten umgegangen, ist auch eine unzulässige Freisetzung von radioaktiven Stoffen an die Umwelt (über Abluft oder Abwasser) nicht auszuschließen.

Im Folgenden sind mögliche Störfälle beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen angeführt.

Fehlverhalten von Personen

- Fehlverhalten des Personals kann zu einer Strahlenexposition von Personal, Patienten und dritten Personen führen. Solche Gefährdungen lassen sich durch technische Maßnahmen nicht in allen Fällen verhindern. Das korrekte Verhalten des Personals sollte jedoch durch die erforderlichen regelmäßigen Schulungen und Unterweisungen ausreichend sichergestellt sein.
- Unbefugtes oder unabsichtliches Betreten des Strahlenbereiches sollte durch technische und organisatorische Maßnahmen (siehe Sicherheitsanalyse) weitestgehend verhindert werden.

Unbefugter Zugriff bzw. Diebstahl

Der Verhinderung eines unbefugten Zugriffs oder Diebstahls von offenen radioaktiven Stoffen kommt besondere Bedeutung zu (Maßnahmen siehe Sicherheitsanalyse). Von entwendeten oder missbräuchlich verwendeten radioaktiven Stoffen können bei entsprechend hohen Aktivitäten erhebliche gesundheitliche Gefährdungen ausgehen. Durch die erforderliche regelmäßige Überprüfung des Bestandes an radioaktiven Stoffen sollte ein unbefugter Zugriff oder Diebstahl rasch bemerkt werden.

Externe Einflüsse

- Im Brandfall ist bei Vorhandensein offener radioaktiver Stoffe jedenfalls mit Kontaminationen und unkontrollierter Ausbreitung zu rechnen. Dies führt insbesondere zu einer Gefährdung der Einsatzkräfte (zB Feuerwehr) sowie zu einer möglichen Kontamination der Umwelt. Eine vorherige Information über das Vorhandensein offener radioaktiver Stoffe sowie die Eintragung in den Brandschutzplan und eine entsprechende Berücksichtigung in der Brandschutzordnung sollten den Einsatzkräften das Ergreifen der erforderlichen Schutzmaßnahmen (zB Schutzanzug, Atemschutz) möglich machen.

Durch einen Brand kann es zu Kontaminationen kommen, die entsprechende Maßnahmen (Absperren des Gefahrenbereiches, Verwendung von Schutzmitteln wie Atemschutz, Dekontaminierung, Entsorgung des Brandschuttes als radioaktiven Abfall) erforderlich machen, um externe Expositionen und Inkorporationen von radioaktiven Stoffen zu verringern bzw. zu vermeiden.

- Überflutungen (zB Wasserrohrbruch) können zu einer Kontamination des Wassers und der betroffenen Räumlichkeiten führen.

5. Notfallplanung

Aufbauend auf die Störfallanalyse soll die Notfallplanung die optimale Reaktion auf eine eingetretene Notstandssituation ermöglichen. Es sind daher im Rahmen der Notfallplanung alle Maßnahmen festzulegen, die die radiologischen Auswirkungen eines Notfalls so gering wie möglich machen. Einen wesentlichen Teil der Notfallplanung stellt eine Alarmierungsliste dar. In einigen Fällen (zB Umgang mit hoch radioaktiven Strahlenquellen, Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen in größerem Umfang) kann es erforderlich sein, die Notfallplanung auch mit externen Institutionen (Behörden, Einsatzkräfte) abzustimmen.

5.1 Röntgeneinrichtungen

Radiologisch relevante Notfälle sind beim Betrieb von Röntgenanlagen praktisch nicht vorstellbar, da durch Abschalten der Strahlung bzw. Unterbrechen der Stromzufuhr jede weitere Gefährdung unterbunden werden kann. Es sollte aber jedenfalls eine Alarmierungsliste mit innerbetrieblichen Ansprechpersonen (zB Strahlenschutzbeauftragter) vorliegen.

Kann nach einem Notfall eine unzulässige Strahlenexposition von Personen nicht ausgeschlossen werden, ist eine Auswertung der Dosimeter der betroffenen Personen zu veranlassen bzw. sind alle Daten zu erheben und zu dokumentieren, die eine Abschätzung der Personendosis ermöglichen. Erforderlichenfalls ist auch eine ärztliche Untersuchung der betroffenen Personen zu veranlassen.

5.2 Umschlossene radioaktive Stoffe

Grundlage der Notfallplanung für den Umgang mit umschlossenen radioaktiven Stoffen ist eine Alarmierungsliste. In dieser sind die Namen und Erreichbarkeiten aller bei einem Störfall bzw. Unfall zu benachrichtigenden Personen festzuhalten. Folgende Personen bzw. Institutionen können, je nach Art und Aktivität der Strahlenquelle, von Bedeutung sein:

- Strahlenschutzbeauftragter
- weitere mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betraute Personen
- Bewilligungsinhaber
- innerbetriebliche Spezialisten (zB Betriebsfeuerwehr, Elektriker)
- Einsatzkräfte (Feuerwehr, Polizei, Rettung)
- Landeswarnzentrale
- Strahlenschutzbehörde
- externe Experten (zB Sachverständige)
- nächstgelegene(r) Krankenanstalt bzw. Arzt mit Strahlenschutzkenntnissen

Im Folgenden werden für die in der Störfallanalyse behandelten Störfälle Maßnahmen angeführt, die im Notfall von Bedeutung und daher Teil der Notfallplanung sein können. Abhängig von der Art der Strahlenquelle und des Störfalles können einige der angeführten Maßnahmen belanglos bzw. zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein. Die einzelnen Maßnahmen sind in einer für viele Notfälle sinnvollen zeitlichen Abfolge geordnet (in speziellen Fällen kann jedoch auch eine andere zeitliche Reihenfolge erforderlich sein).

Gerätetechnische Fehler bzw. Defekte Beschädigung der Abschirmung bzw. des Abschirmbehälters

- Messen der Dosisleistung
- Absperren des Gefahrenbereiches
- Kennzeichnen des Gefahrenbereiches (zB Strahlenwarzeichen)
- Verhindern des unbefugten Zutritts durch Überwachen des Gefahrenbereiches
- Informieren des Strahlenschutzbeauftragten und des Bewilligungsinhabers
- Informieren der Strahlenschutzbehörde
- rechnerische Abschätzung der zu erwartenden Personendosis bei der Durchführung von Behelfsmaßnahmen
- Durchführen von Behelfsmaßnahmen (zB Abdecken der Strahlenquelle mit Bleiziegeln, Verbringen der Strahlenquelle in eine Behelfsabschirmung)
- erforderlichenfalls Abwarten bis zum Eintreffen von Spezialisten (zB Strahlenschutzbeauftragter, externe Experten, Einsatzkräfte)
- erforderlichenfalls rechnerische Abschätzung der zu erwartenden Personendosis bei Sicherung der Strahlenquelle
- Verbringen der Strahlenquelle in einen Ersatzbehälter bzw. Abdecken der Strahlenaustrittsöffnung
- Abtransportieren der Strahlenquelle (bei mobilen Einsätzen)
- Auswertung der Dosimeter der betroffenen Personen
- erforderlichenfalls Veranlassung von ärztlichen Untersuchungen
- Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen

Beschädigung bzw. Undichtheit einer Strahlenquelle

Zusätzlich zu den im vorigen Abschnitt angeführten Maßnahmen kommen in solchen Fällen noch die unten angeführten Maßnahmen in Betracht, da bei einer Beschädigung oder Undichtheit einer Strahlenquelle auch die Möglichkeit des Austritts radioaktiver Stoffe gegeben ist. Sollten die erforderlichen Kenntnisse für den Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen nicht vorhanden sein, ist der Gefahrenbereich unverzüglich im erforderlichen Ausmaß abzusperren; danach sind einschlägige Experten beizuziehen.

- Feststellen des Ausmaßes der Undichtheit bzw. Kontamination durch Wischtests
- erforderlichenfalls Dekontaminierung von Gegenständen, Umgebung und Personen
- Verpacken kontaminierter Gegenstände und Materialien (zB in Plastiksäcke) und dichtes Verschließen der Verpackungen zwecks Vermeidung weiterer Kontaminationen
- Abtransportieren der kontaminierten Gegenstände und Materialien
- abschließende Kontaminationsmessungen (Umgebung, Personen)
- erforderlichenfalls Veranlassen einer Inkorporationskontrolle der betroffenen Personen

Beschädigung von Sicherheitseinrichtungen

- Außerbetriebnahme des betroffenen Gerätes bzw. der Strahlenquelle
- Setzen von Maßnahmen, die eine Wiederinbetriebnahme vor Reparatur der Sicherheitseinrichtung verhindern
- Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen

Fehlverhalten von Personen

- Entfernen der Personen aus dem Gefahrenbereich
- erforderlichenfalls Außerbetriebnahme und Sichern des betroffenen Gerätes bzw. der Strahlenquelle
- Informieren des Strahlenschutzbeauftragten
- Informieren der Behörde
- erforderlichenfalls Informieren der Exekutive
- Erhebung und Dokumentation aller für die Abschätzung der Strahlenexposition erforderlichen Daten (Aufenthaltsdauer im Strahlenbereich, Dosisleistung etc.)
- erforderlichenfalls Veranlassen von ärztlichen Untersuchungen
- Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen

Unbefugter Zugriff bzw. Verlust einer Strahlenquelle

- Informieren der Exekutive, der Behörde, des Bewilligungsinhabers und des Strahlenschutzbeauftragten

Externe Einflüsse, insbesondere Brand

- Außerbetriebnahme und Sicherung der Strahlenquelle (sofern möglich)
- Alarmieren der Feuerwehr und sonstiger erforderlicher Einsatzkräfte
- Benützen der ersten Löschhilfe (zB Feuerlöscher, Löschdecken), wenn ohne Gefährdung möglich
- Informieren der Behörde, des Bewilligungsinhabers und des Strahlenschutzbeauftragten
- Informieren der Einsatzkräfte über die vorhandenen Strahlenquellen
- Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen

5.3 Offene radioaktive Stoffe

Grundlage der Notfallplanung für den Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen ist eine Alarmierungsliste. In dieser sind die Namen und Erreichbarkeiten aller bei einem Störfall bzw. Unfall zu benachrichtigenden Personen festzuhalten. Folgende Personen bzw. Institutionen können, je nach Art und Aktivität der radioaktiven Stoffe, von Bedeutung sein:

- Strahlenschutzbeauftragter
- weitere mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betraute Personen
- Bewilligungsinhaber
- innerbetriebliche Spezialisten (zB Betriebsfeuerwehr, Elektriker)
- Einsatzkräfte (Feuerwehr, Polizei, Rettung)
- Landeswarnzentrale
- Strahlenschutzbehörde
- externe Experten (zB Sachverständige)
- nächstgelegene(r) Krankenanstalt bzw. Arzt mit Strahlenschutzkenntnissen

Im Folgenden werden für die in der Störfallanalyse behandelten Störfälle Maßnahmen angeführt, die im Notfall von Bedeutung und daher Teil der Notfallplanung sein können. Abhängig von den radioaktiven Stoffen, mit denen umgegangen wird, und der Art des Störfalles können einige der angeführten Maßnahmen belanglos bzw. zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein. Die einzelnen Maßnahmen sind in einer für viele Notfälle sinnvollen zeitlichen Abfolge geordnet (in speziellen Fällen kann jedoch auch eine andere zeitliche Reihenfolge erforderlich sein).

Kontamination und Inkorporation

Kontamination von Oberflächen und Gegenständen

- erforderlichenfalls Ergreifen von Maßnahmen zur Verhinderung einer weiteren Ausbreitung der Kontamination (zB Abschalten von Ventilatoren oder Lüftungseinrichtungen, Binden oder Aufsaugen von flüssigen Kontaminationen, Absperren von Zu- oder Ableitungen)
- Informieren der wesentlichen Personen, falls das Ausmaß der Kontamination dies erfordert (Strahlenschutzbeauftragter, Bewilligungsinhaber, Behörde)
- Bestimmen des genauen Ausmaßes der Kontamination (Aktivitätsabschätzung, Ausdehnung, Dosisleistung)
- Kennzeichnen der Kontamination, Absperren des Gefahrenbereiches
- erforderlichenfalls Abschätzung der zu erwartenden Personendosis bei der Dekontaminierung
- Dekontaminierung unter Einhaltung der erforderlichen Schutzmaßnahmen (zB Schutzbekleidung, Atemschutz)
- Beseitigen von Sekundärkontaminationen, kontaminationsfreies Verpacken des bei der Dekontaminierung anfallenden radioaktiven Abfalls
- abschließende Kontaminationsmessungen
- Setzen geeigneter Maßnahmen, wenn eine Dekontaminierung nicht möglich oder nicht zweckmäßig ist (zB kontaminationsfreies Verpacken von Gegenständen, Abdecken von kontaminierten Oberflächen, Kennzeichnen der kontaminierten Gegenstände und Oberflächen, Entsorgung der Gegenstände oder Abklingen lassen der Kontamination)
- erforderlichenfalls Veranlassung von Inkorporationskontrollen und ärztlichen Untersuchungen
- Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen

Kontamination von Kleidungsstücken (über das übliche Ausmaß hinaus)

- Ablegen der kontaminierten Kleidung (Sekundärkontaminationen vermeiden!)
- Informieren der wesentlichen Personen, falls das Ausmaß der Kontamination dies erfordert (Strahlenschutzbeauftragter, Bewilligungsinhaber, Behörde)
- kontaminationsfreies Verpacken und Kennzeichnen
- Kontaminationskontrolle an der betroffenen Person
- erforderlichenfalls Beseitigung von entstandenen Sekundärkontaminationen
- erforderlichenfalls Veranlassung von Inkorporationskontrollen und ärztlichen Untersuchungen
- Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen

Kontamination von Personen (über das übliche Ausmaß hinaus)

- sofortige Dekontaminierungsmaßnahmen (Waschen, Duschen)
- Kontaminationskontrolle
- Informieren der wesentlichen Personen, falls das Ausmaß der Kontamination dies erfordert (Strahlenschutzbeauftragter, Bewilligungsinhaber, Behörde)
- ist eine ausreichende Dekontaminierung nicht möglich, Überstellung der betroffenen Person an einen Arzt oder ein Krankenhaus mit Strahlenschutzkenntnissen
- Veranlassen einer Inkorporationskontrolle und erforderlichenfalls einer ärztlichen Untersuchung
- Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen

Kontamination der Raumluft

- Ergreifen der erforderlichen Schutzmaßnahmen (zB Verwendung von Atemschutz)
- erforderlichenfalls Ergreifen von Maßnahmen zur Verhinderung einer weiteren Ausbreitung der Kontamination (zB Abschalten von Ventilatoren oder Lüftungseinrichtungen, Schließen von Fenstern)
- Verlassen des Gefahrenbereiches
- Informieren der wesentlichen Personen, falls das Ausmaß der Kontamination dies erfordert (Strahlenschutzbeauftragter, Bewilligungsinhaber, Behörde)
- Beseitigen der Kontamination (zB durch Lüften) nach Prüfung der Unbedenklichkeit der Maßnahme aus radiologischer Sicht
- erforderlichenfalls Veranlassen von Inkorporationskontrollen und ärztlichen Untersuchungen
- Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen

Unzulässige Freisetzung radioaktiver Stoffe (Abluft, Abwasser)

- Unterbinden von weiteren Freisetzungen
- Informieren der Behörde und der innerbetrieblich Zuständigen (Strahlenschutzbeauftragter, Bewilligungsinhaber)

Fehlverhalten von Personen

- Entfernen der Personen aus dem Gefahrenbereich
- Informieren des Strahlenschutzbeauftragten
- Informieren der Behörde
- erforderlichenfalls Informieren der Exekutive
- Erhebung und Dokumentation aller für die Abschätzung der Strahlenexposition erforderlichen Daten (Wahrscheinlichkeit und Ausmaß von Inkorporationen, Aufenthaltsdauer im Strahlenbereich, Dosisleistung etc.)

- erforderlichenfalls Veranlassen von Inkorporationskontrollen und ärztlichen Untersuchungen
- Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen

Unbefugter Zugriff

- Informieren der Exekutive, der Behörde, des Bewilligungsinhaber und des Strahlenschutzbeauftragten

Externe Einflüsse, insbesondere Brand

- Sicherung der radioaktiven Stoffe (sofern möglich)
- Alarmieren der Feuerwehr und sonstiger erforderlicher Einsatzkräfte
- Benützen der ersten Löschhilfe (zB Feuerlöscher, Löschdecken), wenn ohne Gefährdung möglich
- Informieren der Behörde, des Bewilligungsinhabers und des Strahlenschutzbeauftragten
- Informieren der Einsatzkräfte über die vorhandenen radioaktiven Stoffe
- Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen

6. Formblätter

Im Anhang sind Formblätter für die Sicherheits- und Störfallanalyse sowie die Notfallplanung für einige medizinische und nichtmedizinische Anwendungen zu finden (siehe untenstehende Tabelle). Diese Blätter sind auch einzeln im Word-Format verfügbar und können direkt in der vorliegenden Art verwendet werden oder als Vorlage für betriebseigene Blätter dienen. Auf das Layout der Blätter, insbesondere auf die Seitenumbrüche, wurde wenig bedacht genommen, da eine sinnvolle Gestaltung erst nach vollständigem Ausfüllen der Blätter möglich ist.

Obwohl einige der in den Formblättern geforderten Angaben erst nach Erteilung einer Errichtungs- bzw. Betriebsbewilligung vorliegen, eignen sich diese Blätter auch für die Antragstellung auf eine strahlenschutzrechtliche Bewilligung. Nach Aufnahme des bewilligten Umgangs sind die Formblätter entsprechend zu vervollständigen.

Weiters können einige Angaben für bestimmte Betriebe ohne Belang sein und daher weggelassen werden. Andererseits können aber auch betriebsspezifische zusätzliche Angaben notwendig sein, und eine entsprechende Erweiterung der Formblätter erforderlich machen.

Medizinischer Bereich	Nichtmedizinischer Bereich
Formblatt – Zahnröntgen	Formblatt – Vollschutzröntgen
Formblatt – Diagnostisches und interventionelles Röntgen	Formblatt – Gammagrafie (Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung außerhalb von Strahlenanwendungsräumen mit radioaktiver Strahlenquelle)
Formblatt – Nuklearmedizin	Formblatt – Messeinrichtungen mit radioaktiver Strahlenquelle (Füllstand, Dichte, Dicke, Flächengewicht)
	Formblatt – Messeinrichtungen mit Röntgenstrahler (Füllstand, Dichte, Dicke, Flächengewicht)

Formblatt – Zahnröntgen

Einige der in den Formblättern geforderten Angaben liegen erst nach Erteilung einer Errichtungs- bzw. Betriebsbewilligung vor. Trotzdem eignen sich diese Blätter auch für die Antragstellung auf eine strahlenschutzrechtliche Bewilligung. Nach Aufnahme des bewilligten Umgangs sind die Formblätter entsprechend zu vervollständigen.

ALLGEMEINE ANGABEN	
Bewilligungswerber/-inhaber	
Anschrift	
Bewilligungsbescheid bzw. Bauartschein	GZ: Datum:

ORGANISATORISCHE ANGABEN	
Geräteverantwortlicher	
Strahlenschutzbeauftragter	

ANGABEN ZUR STRAHLENQUELLE	
Hersteller	
Gerätetype	<input type="checkbox"/> Panoramaröntgen <input type="checkbox"/> Kleinbildröntgen <input type="checkbox"/> sonstige:
Typenbezeichnung	
Seriennummer	
Standort	
Raumbezeichnung	

SICHERHEITSANALYSE	
TECHNISCHE ANGABEN	
Strahlenanwendungsraum	<input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> vorgesehen <input type="checkbox"/> keiner
Unterlagen zum Strahlenanwendungsraum	<input type="checkbox"/> Strahlenschutzbauzeichnung <input type="checkbox"/> Beschreibung des Strahlenanwendungsraumes
besondere bautechnische Sicherheitsmaßnahmen	<input type="checkbox"/> Ja Beschreibung: <input type="checkbox"/> Nein
bautechnisches Gutachten	Aussteller: Datum:
messtechnisches Gutachten zur Überprüfung der Abschirmungen	Aussteller: Datum:
Bauartzulassung	<input type="checkbox"/> Ja Aussteller: Datum: <input type="checkbox"/> Nein
CE-Konformitätsbescheinigung	<input type="checkbox"/> Ja Aussteller: Datum: <input type="checkbox"/> Nein
Wartungsvertrag	<input type="checkbox"/> Ja Durchführender: <input type="checkbox"/> Nein
Abnahmeprüfung	durchgeführt von: Datum:
Konstanzprüfungen	Durchführender:
weitere sicherheitsrelevante Prüfungen	
Schutz vor unbefugter Inbetriebnahme	<input type="checkbox"/> Schlüsselschalter <input type="checkbox"/> Passwort <input type="checkbox"/> sonstiger:
Warneinrichtungen	<input type="checkbox"/> Strahlenwarzeichen <input type="checkbox"/> Warnlampen <input type="checkbox"/> akustische Warnung <input type="checkbox"/> weitere:
Strahlenwarnsignal vor und/oder während des Betriebes	<input type="checkbox"/> an Bedieneinrichtung <input type="checkbox"/> im Strahlenanwendungsraum <input type="checkbox"/> beim Zugang <input type="checkbox"/> an sonstigen Stellen:

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt - Zahnröntgen

schaltungstechnische Einrichtungen	<input type="checkbox"/> Not-Aus-Schalter <input type="checkbox"/> Kontaktschalter <input type="checkbox"/> Einschaltsperrn <input type="checkbox"/> sonstige:
weitere relevante Angaben	

SICHERHEITSANALYSE	
ORGANISATORISCHE ANGABEN	
Überwachung des Strahlenanwendungsraumes	<input type="checkbox"/> Bleiglasfenster <input type="checkbox"/> Kamera <input type="checkbox"/> Sprechverbindung <input type="checkbox"/> sonstige:
Kennzeichnung des Strahlenbereiches	<input type="checkbox"/> Strahlenwarnzeichen <input type="checkbox"/> Warntafeln <input type="checkbox"/> Bodenmarkierungen <input type="checkbox"/> sonstige:
Gebrauchs- und Bedienungsanleitung	Aussteller: _____ Datum: _____
sonstige Begleitdokumente	<input type="checkbox"/> Ja Aussteller: _____ Datum: _____ <input type="checkbox"/> Nein
Verhaltens- und Betriebsvorschriften	Ersteller: _____ Datum: _____
Regelung für die Anwesenheit des Strahlenschutzbeauftragten	
Regelung für die Schaltberechtigung	
Regelung über Aufenthaltsverbote und -beschränkungen	
schriftliche Arbeitsanweisungen	Ersteller: _____ Datum: _____
Strahlenschutzmittel	<input type="checkbox"/> Schutzschürzen <input type="checkbox"/> sonstige:
Überprüfungsplan sicherheitsrelevanter Einrichtungen	Ersteller: _____ Datum: _____
Gerätelegbuch bzw. Betriebstagebuch (für Wartungen, Zwischenfälle etc.)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Konstanzprüfungsplan	Ersteller: _____ Datum: _____
weitere relevante Angaben	

SICHERHEITSANALYSE	
PERSONENBEZOGENE ANGABEN	
physikalische Kontrolle des Personals	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Personendosimeter <input type="checkbox"/> sonstige: Auswertestelle: _____ <input type="checkbox"/> Nein
ärztliche Kontrolle	<input type="checkbox"/> Ja Personengruppe: _____ <input type="checkbox"/> Nein Personengruppe: _____
gerätetechnische Einschulung	Durchführender: _____ Datum: _____
regelmäßige Strahlenschutz-Unterweisung des Personals	Durchführender: _____ Intervall: _____
Regelung für die Hilfestellung Dritter bei einer Untersuchung (zB Halten des Films bei Kindern)	
Regelung für Aufzeichnungen über medizinische Expositionen	Verfahren: _____ Datum: _____
weitere relevante Angaben	

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt - Zahnröntgen

STÖRFALLANALYSE		
Störfälle	mögliche Auswirkungen	Präventivmaßnahmen
Röntgeneinrichtung schaltet nicht ab bzw. schaltet sich selbsttätig ein	Strahlenexposition von Personen	regelmäßige Gerätewartungen, regelmäßige Kontrollen gerätetechnischer Sicherheitseinrichtungen
Beschädigung oder Fehlen einer bau- oder gerätetechnischen Abschirmung	Strahlenexposition von Personen	Einhaltung der Verhaltens- und Betriebsvorschriften, regelmäßige Sichtkontrollen, regelmäßige Kontrollen gerätetechnischer Sicherheitseinrichtungen
Beschädigung von Sicherheitseinrichtungen (zB Kontaktschalter, Warnlampen, Kennzeichnungen)	Verringerung des Sicherheitsniveaus	Einhaltung der Verhaltens- und Betriebsvorschriften, regelmäßige Sichtkontrollen, regelmäßige Kontrollen gerätetechnischer Sicherheitseinrichtungen
Fehlverhalten des Personals (zB Nichtverwenden von Strahlenschutzmitteln)	Strahlenexposition von Personen	Schulungen und regelmäßige Unterweisungen des Personals, Überwachung der Einhaltung der Verhaltens- und Betriebsvorschriften
unbefugte Inbetriebnahme oder Diebstahl der Röntgenanlage	Strahlenexposition von Personen	Versperren bei Nichtbetrieb, Unterbrechen der Stromzufuhr, Verwahren der Schlüsselschalter oder der Zugangsberechtigung (zB Magnetkarte), vorsichtiger Umgang mit Passwörtern
weitere mögliche Störfälle		

NOTFALLPLANUNG	
innerbetriebliche Alarmierungsliste	Name und Erreichbarkeit
Strahlenschutzbeauftragter	
Geräteverantwortlicher	
Bewilligungsinhaber	
<p>Radiologisch relevante Notfälle sind beim Betrieb von Zahnröntgeneinrichtungen kaum zu erwarten, da durch Abschalten der Strahlung bzw. Unterbrechen der Stromzufuhr jede weitere Gefährdung unterbunden werden kann.</p> <p>Im Fall einer unabsichtlichen Exposition von Personen (Patienten, Personal, Dritte) ist unverzüglich der Strahlenschutzbeauftragte zu benachrichtigen.</p>	

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt – Diagnostisches und interventionelles Röntgen

Einige der in den Formblättern geforderten Angaben liegen erst nach Erteilung einer Errichtungs- bzw. Betriebsbewilligung vor. Trotzdem eignen sich diese Blätter auch für die Antragstellung auf eine strahlenschutzrechtliche Bewilligung. Nach Aufnahme des bewilligten Umgangs sind die Formblätter entsprechend zu vervollständigen.

ALLGEMEINE ANGABEN	
Bewilligungswerber/-inhaber	
Anschrift	
Bewilligungsbescheid	GZ: Datum:

ORGANISATORISCHE ANGABEN	
Geräteverantwortlicher	
Strahlenschutzbeauftragter	
weitere mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betraute Personen	
schriftliche Regelung der Aufgaben und Befugnisse	Ersteller: Datum:

ANGABEN ZUR STRAHLENQUELLE	
Hersteller	
Gerätetype	
Typenbezeichnung	
Seriennummer	
Standort	
Raumbezeichnung	

SICHERHEITSANALYSE	
TECHNISCHE ANGABEN	
Strahlenanwendungsraum	<input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> vorgesehen <input type="checkbox"/> keiner (mobiler Einsatz)
Unterlagen zum Strahlenanwendungsraum	<input type="checkbox"/> Strahlenschutzbauzeichnung <input type="checkbox"/> Beschreibung des Strahlenanwendungsraumes
besondere bautechnische Sicherheitsmaßnahmen	<input type="checkbox"/> Ja Beschreibung: <input type="checkbox"/> Nein
bautechnisches Gutachten	Aussteller: Datum:
messtechnisches Gutachten zur Überprüfung der Abschirmungen	Aussteller: Datum:
CE-Konformitätsbescheinigung	<input type="checkbox"/> Ja Aussteller: Datum: <input type="checkbox"/> Nein
Wartungsvertrag	<input type="checkbox"/> Ja Durchführender: <input type="checkbox"/> Nein
Abnahmeprüfung	durchgeführt von: Datum:
Konstanzprüfungen	Durchführender:
weitere sicherheitsrelevante Prüfungen	
Schutz vor unbefugter Inbetriebnahme	<input type="checkbox"/> Schlüsselschalter <input type="checkbox"/> Passwort <input type="checkbox"/> sonstiger:
Warneinrichtungen	<input type="checkbox"/> Strahlenwarnzeichen <input type="checkbox"/> Warnlampen <input type="checkbox"/> akustische Warnung <input type="checkbox"/> weitere:

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt – Diagnostisches und interventionelles Röntgen

Strahlenwarnsignal vor und/oder während des Betriebes	<input type="checkbox"/> an Bedieneinrichtung <input type="checkbox"/> im Strahlenanwendungsraum <input type="checkbox"/> beim Zugang <input type="checkbox"/> an sonstigen Stellen:
schaltungstechnische Einrichtungen	<input type="checkbox"/> Not-Aus-Schalter <input type="checkbox"/> Kontaktschalter <input type="checkbox"/> Einschaltsperrern <input type="checkbox"/> sonstige:
weitere relevante Angaben	

SICHERHEITSANALYSE	
ORGANISATORISCHE ANGABEN	
Überwachung des Strahlenanwendungsraumes	<input type="checkbox"/> Bleiglasfenster <input type="checkbox"/> Kamera <input type="checkbox"/> Sprechverbindung <input type="checkbox"/> sonstige:
Kennzeichnung des Strahlenbereiches	<input type="checkbox"/> Strahlenwarnzeichen <input type="checkbox"/> Warntafeln <input type="checkbox"/> Bodenmarkierungen <input type="checkbox"/> sonstige:
Gebrauchs- und Bedienungsanleitung	Aussteller: _____ Datum: _____
sonstige Begleitdokumente	<input type="checkbox"/> Ja Aussteller: _____ Datum: _____ <input type="checkbox"/> Nein
Verhaltens- und Betriebsvorschriften	Ersteller: _____ Datum: _____
Regelung für die Anwesenheit bzw. Erreichbarkeit des Strahlenschutzbeauftragten	
Regelung für die Schaltberechtigung	
Regelung über Aufenthaltsverbote und -beschränkungen	
schriftliche Arbeitsanweisungen	Ersteller: _____ Datum: _____
Strahlenschutzmittel	<input type="checkbox"/> Schutzschürzen <input type="checkbox"/> Gonadenschutz <input type="checkbox"/> persönliche Schutzausrüstung <input type="checkbox"/> sonstige:
Überprüfungsplan sicherheitsrelevanter Einrichtungen	Ersteller: _____ Datum: _____
Geräteloggbuch bzw. Betriebstagebuch (für Wartung, Zwischenfälle, etc.)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Konstanzprüfungsplan	Ersteller: _____ Datum: _____
weitere relevante Angaben	

SICHERHEITSANALYSE	
PERSONENBEZOGENE ANGABEN	
physikalische Kontrolle des Personals	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Personendosimeter <input type="checkbox"/> sonstige: _____ <input type="checkbox"/> Nein Auswertestelle: _____
ärztliche Kontrolle	<input type="checkbox"/> Ja Personengruppe: _____ <input type="checkbox"/> Nein Personengruppe: _____
gerätetechnische Einschulung	Durchführender: _____ Datum: _____
regelmäßige Strahlenschutz-Unterweisung des Personals	Durchführender: _____ Intervall: _____
Regelung für die Hilfestellung Dritter bei einer Untersuchung (zB Halten des Patienten)	
Regelung für Aufzeichnungen über medizinische Expositionen	Verfahren: _____ Datum: _____

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt – Diagnostisches und interventionelles Röntgen

Kontrolle der Einhaltung der diagnostischen Referenzwerte	Verfahren:	Datum:
weitere relevante Angaben		

STÖRFALLANALYSE		
Störfälle	mögliche Auswirkungen	Präventivmaßnahmen
Röntgeneinrichtung schaltet nicht ab bzw. schaltet sich selbsttätig ein	Strahlenexposition von Personen	regelmäßige Geräterwartungen, regelmäßige Kontrollen gerätetechnischer Sicherheitseinrichtungen
Beschädigung oder Fehlen einer bau- oder gerätetechnischen Abschirmung	Strahlenexposition von Personen	Einhaltung der Verhaltens- und Betriebsvorschriften, regelmäßige Sichtkontrollen, regelmäßige Kontrollen gerätetechnischer Sicherheitseinrichtungen
Beschädigung von Sicherheitseinrichtungen (zB Kontaktschalter, Warnlampen, Kennzeichnungen)	Verringerung des Sicherheitsniveaus	Einhaltung der Verhaltens- und Betriebsvorschriften, regelmäßige Sichtkontrollen, regelmäßige Kontrollen gerätetechnischer Sicherheitseinrichtungen
Fehlverhalten des Personals (zB Nichtverwenden von Strahlenschutzmitteln)	Strahlenexposition von Personen	Schulungen und regelmäßige Unterweisungen des Personals, Überwachung der Einhaltung der Verhaltens- und Betriebsvorschriften
unbefugte Inbetriebnahme oder Diebstahl der Röntgenanlage	Strahlenexposition von Personen	Versperren bei Nichtbetrieb, Unterbrechen der Stromzufuhr, Verwahren der Schüsselschalter oder der Zugangsberechtigung (zB Magnetkarte), vorsichtiger Umgang mit Passwörtern
weitere mögliche Störfälle		

NOTFALLPLANUNG	
innerbetriebliche Alarmierungsliste	Name und Erreichbarkeit
Strahlenschutzbeauftragter	
weitere mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betraute Personen	
Geräteverantwortlicher	
Bewilligungsinhaber	
<p>Radiologisch relevante Notfälle sind beim Betrieb von diagnostischen Röntgeneinrichtungen kaum zu erwarten, da durch Abschalten der Strahlung bzw. Unterbrechen der Stromzufuhr jede weitere Gefährdung unterbunden werden kann. Im Fall einer unabsichtlichen Exposition von Personen (Patienten, Personal, Dritte) ist unverzüglich der Strahlenschutzbeauftragte bzw. dessen Vertreter zu benachrichtigen.</p>	

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt – Nuklearmedizin

Einige der in den Formblättern geforderten Angaben liegen erst nach Erteilung einer Errichtungs- bzw. Betriebsbewilligung vor. Trotzdem eignen sich diese Blätter auch für die Antragstellung auf eine strahlenschutzrechtliche Bewilligung. Nach Aufnahme des bewilligten Umgangs sind die Formblätter entsprechend zu vervollständigen.

ALLGEMEINE ANGABEN	
Bewilligungswerber/-inhaber	
Anschrift	
Bewilligungsbescheide	GZ: Datum:

ORGANISATORISCHE ANGABEN	
Strahlenschutzbeauftragter	
weitere mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betraute Personen	
Medizinphysiker	
schriftliche Regelung der Aufgaben und Befugnisse	

ANGABEN ZU DEN VERWENDETEN OFFENEN RADIOAKTIVEN STOFFEN			
<input type="checkbox"/> Tc-99m	Aktivität pro Jahr:	<input type="checkbox"/> Xe-133	Aktivität pro Jahr:
<input type="checkbox"/> I-123	Aktivität pro Jahr:	<input type="checkbox"/> Sr-89	Aktivität pro Jahr:
<input type="checkbox"/> I-125	Aktivität pro Jahr:	<input type="checkbox"/> Y-90	Aktivität pro Jahr:
<input type="checkbox"/> I-131	Aktivität pro Jahr:	<input type="checkbox"/> Sm-153	Aktivität pro Jahr:
<input type="checkbox"/> In-111	Aktivität pro Jahr:	<input type="checkbox"/> Er-169	Aktivität pro Jahr:
<input type="checkbox"/> Tl-201	Aktivität pro Jahr:	<input type="checkbox"/> Re-169	Aktivität pro Jahr:
<input type="checkbox"/> Ga-67	Aktivität pro Jahr:	<input type="checkbox"/> H-3	Aktivität pro Jahr:
<input type="checkbox"/> F-18	Aktivität pro Jahr:	<input type="checkbox"/>	Aktivität pro Jahr:
<input type="checkbox"/> C-11	Aktivität pro Jahr:	<input type="checkbox"/>	Aktivität pro Jahr:
<input type="checkbox"/> N-13	Aktivität pro Jahr:	<input type="checkbox"/>	Aktivität pro Jahr:
<input type="checkbox"/> Kr-81m	Aktivität pro Jahr:	<input type="checkbox"/>	Aktivität pro Jahr:
<input type="checkbox"/> Xe-127	Aktivität pro Jahr:	<input type="checkbox"/>	Aktivität pro Jahr:

ANGABEN ZU DEN VERWENDETEN UMSCHLOSSENEN RADIOAKTIVEN STOFFEN			
Radionuklid	Nennaktivität	Verwendungszweck	Lagerort

erstellt von			
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:	
Version		Gültigkeitsende:	

Formblatt – Nuklearmedizin

ANGABEN ZU SONSTIGEN STRAHLENQUELLEN		
Röntgeneinrichtung	<input type="checkbox"/> Ja (siehe entsprechendes Formblatt)	<input type="checkbox"/> Nein
sonstige	<input type="checkbox"/> Ja Beschreibung:	<input type="checkbox"/> Nein

SICHERHEITSANALYSE		
TECHNISCHE ANGABEN		
Unterlagen zu den Strahlenanwendungsräumen	<input type="checkbox"/> Strahlenschutzbauzeichnung	<input type="checkbox"/> Beschreibung der Strahlenanwendungsräume
besondere bautechnische Sicherheitsmaßnahmen	<input type="checkbox"/> Ja Beschreibung:	<input type="checkbox"/> Nein
Brandschutzplan und (vorbeugende) Brandschutzmaßnahmen	Ersteller:	Datum:
bautechnisches Gutachten	Aussteller:	Datum:
messtechnisches Gutachten zur Überprüfung der Abschirmungen	Aussteller:	Datum:
Arbeitsplatztypisierung (C oder B) der einzelnen Räume	Räume der Type C:	Räume der Type B:
besondere verfahrensbedingte Ausstattungen und Einrichtungen	<input type="checkbox"/> Ja Beschreibung:	<input type="checkbox"/> Nein
technische Maßnahmen zum Schutz vor unbefugtem Zutritt, Zugriff und Diebstahl	Beschreibung:	
Messgeräte	<input type="checkbox"/> Dosisleistungsmessgerät	<input type="checkbox"/> Kontaminationsmonitor <input type="checkbox"/> Aktivimeter
	<input type="checkbox"/> Hand-Fuß-Monitor	<input type="checkbox"/> sonstige:
Warneinrichtungen	<input type="checkbox"/> Strahlenwarzeichen	<input type="checkbox"/> Warnlampen
	<input type="checkbox"/> sonstige:	
Einrichtungen zur Aufbewahrung der radioaktiven Stoffe		
besondere schaltungstechnische Sicherheitseinrichtungen		
weitere relevante Angaben		

SICHERHEITSANALYSE		
ORGANISATORISCHE ANGABEN		
Kennzeichnung der Strahlenbereiche	<input type="checkbox"/> Strahlenwarzeichen	<input type="checkbox"/> Warnaufschriften <input type="checkbox"/> Bodenmarkierungen
	<input type="checkbox"/> sonstige:	
Verhaltens- und Betriebsvorschriften	Ersteller:	Datum:

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt – Nuklearmedizin

Regelung für die Anwesenheit bzw. Erreichbarkeit des Strahlenschutzbeauftragten	
Regelung für den Zutritt zu den Strahlenbereichen	Ersteller: _____ Datum: _____
Regelung für die Zutrittskontrolle zu den Kontrollbereichen	Ersteller: _____ Datum: _____
schriftliche Reinigungsanweisungen	Ersteller: _____ Datum: _____
schriftliche Arbeitsanweisungen für häufige medizinische Anwendungen	Ersteller: _____ Datum: _____
Verhaltensregeln für Patienten	Ersteller: _____ Datum: _____
Strahlenschutzmittel	<input type="checkbox"/> Arbeitsmäntel <input type="checkbox"/> Handschuhe <input type="checkbox"/> Überschuhe <input type="checkbox"/> sonstige: _____
Dokumentation des Aktivitätsflusses und Erstellung der Aktivitätsbilanz	Durchführender: _____
regelmäßige Überprüfung des Bestandes an radioaktiven Stoffen	Durchführender: _____ Intervall: _____
regelmäßige Dichtheitsprüfungen an den umschlossenen radioaktiven Stoffen	Durchführender: _____ Intervall: _____
Entsorgungskonzept für die radioaktiven Stoffe	Ersteller: _____ Datum: _____
Überprüfungsplan sicherheitsrelevanter Einrichtungen	Ersteller: _____ Datum: _____
Regelung für Kontaminations- und Ortsdosisleistungsmessungen und deren Dokumentation	Ersteller: _____ Datum: _____
Regelung über die Dokumentation von strahlenschutzrelevanten Zwischenfällen	Ersteller: _____ Datum: _____
organisatorische Maßnahmen zum Schutz vor unbefugtem Zutritt, Zugriff und Diebstahl	Ersteller: _____ Datum: _____
Reinigungs- und Dekontaminationsmittel	
weitere relevante Angaben	

SICHERHEITSANALYSE		
PERSONENBEZOGENE ANGABEN		
physikalische Kontrolle des Personals (externe Exposition)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Personendosimeter <input type="checkbox"/> Ringdosimeter <input type="checkbox"/> Warndosimeter <input type="checkbox"/> sonstige: Auswertestelle: _____	<input type="checkbox"/> Nein
physikalische Kontrolle des Personals (Inkorporationsüberwachung)	<input type="checkbox"/> Ja Auswertestelle: _____	<input type="checkbox"/> Nein
Ermittlung des Inkorporationsindex	Durchführender: _____	Datum: _____
ärztliche Kontrolle	<input type="checkbox"/> Ja Personengruppe: _____	<input type="checkbox"/> Nein Personengruppe: _____
regelmäßige Strahlenschutz-Unterweisung des Personals	Durchführender: _____	Intervall: _____
Regelung für die Hilfestellung Dritter bei einer Untersuchung (zB Halten des Patienten)		

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn: _____
Version		Gültigkeitsende: _____

Formblatt – Nuklearmedizin

Regelung für Aufzeichnungen über medizinische Expositionen	Verfahren:	Datum:
weitere relevante Angaben		

STÖRFALLANALYSE		
OFFENE RADIOAKTIVE STOFFE		
Störfälle	mögliche Auswirkungen	Präventivmaßnahmen
Fehlverhalten des Personals	Strahlenexposition von Personen, Kontaminationen, Inkorporationen	Schulungen und regelmäßige Unterweisungen des Personals, Überwachung der Einhaltung der Verhaltens- und Betriebsvorschriften
unbefugter Zugriff oder Diebstahl	Strahlenexposition von Personen, Kontaminationen, Inkorporationen (bei unsachgemäßer oder missbräuchlicher Verwendung)	technische und organisatorische Maßnahmen (siehe Sicherheitsanalyse), regelmäßige Überprüfung des Bestandes an radioaktiven Stoffen
unbefugtes oder unabsichtliches Betreten von Strahlenbereichen	Strahlenexposition von Personen	ordnungsgemäße Kennzeichnung, Versperren bei Nichtbetrieb, Überwachung bei Betrieb im erforderlichen Ausmaß
Brand	Strahlenexposition von Personen (insbesondere Einsatzkräfte), Kontaminationen, Inkorporationen	Brandschutzmaßnahmen (siehe Sicherheitsanalyse), Information der Einsatzkräfte, entsprechender Brandschutzplan, entsprechende Brandschutzordnung
weitere mögliche Störfälle		
UMSCHLOSSENE RADIOAKTIVE STOFFE		
Störfälle	mögliche Auswirkungen	Präventivmaßnahmen
gerätetechnischer Defekt (zB Strahlenquelle fährt nicht in abgeschirmte Position zurück)	Strahlenexposition von Personen	regelmäßige Sichtkontrollen, regelmäßige Gerätewartung, regelmäßige Kontrollen gerätetechnischer Sicherheitseinrichtungen
Beschädigung der Abschirmung bzw. des Abschirmbehälters	Strahlenexposition von Personen	regelmäßige Sichtkontrollen und messtechnische Überprüfungen
Beschädigung bzw. Undichtheit einer Strahlenquelle	Strahlenexposition von Personen, Kontaminationen, Inkorporationen	regelmäßige Sichtkontrollen und Dichtheitsprüfungen
Beschädigung oder Fehlen einer Sicherheitseinrichtung (zB Warnlampen, Kennzeichnungen)	Verringerung des Sicherheitsniveaus	regelmäßige Sichtkontrollen, regelmäßige Gerätewartung, regelmäßige Kontrollen gerätetechnischer Sicherheitseinrichtungen
Fehlverhalten des Personals	Strahlenexposition von Personen	Schulungen und regelmäßige Unterweisungen des Personals, Überwachung der Einhaltung der Verhaltens- und Betriebsvorschriften
unbefugtes oder unabsichtliches Betreten von Strahlenbereichen	Strahlenexposition von Personen	ordnungsgemäße Kennzeichnung, Versperren bei Nichtbetrieb, Überwachung bei Betrieb im erforderlichen Ausmaß
unbefugter Zugriff bzw. Diebstahl	Strahlenexposition von Personen (bei unsachgemäßer oder missbräuchlicher Verwendung)	technische und organisatorische Maßnahmen (siehe Sicherheitsanalyse), regelmäßige Überprüfung des Bestandes an radioaktiven Stoffen
Brand	Strahlenexposition von Personen (insbesondere Einsatzkräfte), Kontaminationen, Inkorporationen	Brandschutzmaßnahmen (siehe Sicherheitsanalyse), Information der Einsatzkräfte, entsprechender Brandschutzplan, entsprechende Brandschutzordnung
weitere mögliche Störfälle		

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

NOTFALLPLANUNG	
Alarmierungsliste	Name und Erreichbarkeit
Strahlenschutzbeauftragter	
weitere mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betraute Personen	
Bewilligungsinhaber	
innerbetriebliche Spezialisten	
Einsatzkräfte	
Landeswarnzentrale	
Strahlenschutzbehörde	
externe Experten	
Arzt mit Strahlenschutzkenntnissen	
OFFENE RADIOAKTIVE STOFFE	
Störfall bzw. Notfall	Maßnahmen
Kontamination von Oberflächen und Gegenständen	
Kontamination von Kleidungsstücken	
Kontamination von Personen	
Kontamination der Raumluft	
unzulässige Freisetzung radioaktiver Stoffe (Abluft, Abwasser)	
Fehlverhalten von Personen	
unbefugter Zugriff	
unbefugtes oder unabsichtliches Betreten von Strahlenbereichen	
Brand	
weitere mögliche Störfälle bzw. Notfälle	
UMSCHLOSSENE RADIOAKTIVE STOFFE	
Störfall bzw. Notfall	Maßnahmen
gerätetechnischer Defekt (zB Strahlenquelle fährt nicht in abgeschirmte Position zurück)	
Beschädigung der Abschirmung bzw. des Abschirmbehälters	
Beschädigung bzw. Undichtheit einer Strahlenquelle	

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt – Nuklearmedizin

Beschädigung oder Fehlen einer Sicherheitseinrichtung	
unbefugtes oder unabsichtliches Betreten von Strahlenbereichen	
unbefugter Zugriff bzw. Diebstahl	
Brand	
weitere mögliche Störfälle	

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt – Vollschutzröntgen

Einige der in den Formblättern geforderten Angaben liegen erst nach Erteilung einer Errichtungs- bzw. Betriebsbewilligung vor. Trotzdem eignen sich diese Blätter auch für die Antragstellung auf eine strahlenschutzrechtliche Bewilligung. Nach Aufnahme des bewilligten Umgangs sind die Formblätter entsprechend zu vervollständigen.

ALLGEMEINE ANGABEN	
Bewilligungswerber/-inhaber	
Anschrift	
Bewilligungsbescheid bzw. Bauartschein	GZ: Datum:

ORGANISATORISCHE ANGABEN	
Geräteverantwortlicher	
Strahlenschutzbeauftragter	
weitere mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betraute Personen	
schriftliche Regelung der Aufgaben und Befugnisse	Ersteller: Datum:

ANGABEN ZUR STRAHLENQUELLE	
Hersteller	
Gerätetype	
Typenbezeichnung	
Seriennummer	
Standort	

SICHERHEITSANALYSE		
TECHNISCHE ANGABEN		
CE-Konformitätsbescheinigung	<input type="checkbox"/> Ja Aussteller: Datum:	<input type="checkbox"/> Nein
Wartungsvertrag	<input type="checkbox"/> Ja Durchführender:	<input type="checkbox"/> Nein
Einhausung des Strahlenbereiches	Beschreibung:	
Schutz vor unbefugter Inbetriebnahme	<input type="checkbox"/> Schlüsselschalter <input type="checkbox"/> Passwort <input type="checkbox"/> sonstiger:	
Warneinrichtungen	<input type="checkbox"/> Strahlenwarnzeichen <input type="checkbox"/> Warnlampen <input type="checkbox"/> akustische Warnung <input type="checkbox"/> weitere:	
schaltungstechnische Einrichtungen	<input type="checkbox"/> Not-Aus-Schalter <input type="checkbox"/> Kontaktschalter <input type="checkbox"/> Einschaltsperrn <input type="checkbox"/> sonstige:	
weitere relevante Angaben		

SICHERHEITSANALYSE		
ORGANISATORISCHE ANGABEN		
messtechnische Überprüfung der Abschirmung	<input type="checkbox"/> Ja Durchführender:	<input type="checkbox"/> Nein
Strahlenbereich außerhalb des Gerätes	<input type="checkbox"/> Ja Ausdehnung:	<input type="checkbox"/> Nein

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt – Vollschutzröntgen

Gebrauchs- und Bedienungsanleitung	Aussteller:	Datum:
sonstige Begleitdokumente	<input type="checkbox"/> Ja Aussteller:	Datum: <input type="checkbox"/> Nein
Verhaltens- und Betriebsvorschriften	Ersteller:	Datum:
Regelung für die Anwesenheit bzw. Erreichbarkeit des Strahlenschutzbeauftragten		
Regelung für die Schaltberechtigung		
schriftliche Arbeitsanweisungen	Ersteller:	Datum:
Überprüfungsplan sicherheitsrelevanter Einrichtungen	Ersteller:	Datum:
Regelmäßige Gerätewartung	<input type="checkbox"/> Ja Durchführender:	<input type="checkbox"/> Nein
Geräteloggbuch bzw. Betriebstagebuch (für Wartung, Zwischenfälle etc.)	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
weitere relevante Angaben		

SICHERHEITSANALYSE		
PERSONENBEZOGENE ANGABEN		
physikalische Kontrolle des Personals	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Personendosimeter <input type="checkbox"/> sonstige: Auswertestelle:	<input type="checkbox"/> Nein
gerätetechnische Einschulung	Durchführender:	Datum:
regelmäßige Strahlenschutz-Unterweisung des Personals	Durchführender:	Intervall:
weitere relevante Angaben		

STÖRFALLANALYSE		
Störfälle	mögliche Auswirkungen	Präventivmaßnahmen
Röntgeneinrichtung schaltet nicht ab bzw. schaltet sich selbsttätig ein	Strahlenexposition von Personen	regelmäßige Gerätewartungen, regelmäßige Kontrollen gerätetechnischer Sicherheitseinrichtungen
Beschädigung oder Fehlen einer gerätetechnischen Abschirmung	Strahlenexposition von Personen	regelmäßige Sichtkontrollen, regelmäßige Gerätewartungen
Beschädigung von Sicherheitseinrichtungen (zB Kontaktschalter, Warnlampen, Kennzeichnungen)	Verringerung des Sicherheitsniveaus	regelmäßige Sichtkontrollen, regelmäßige Gerätewartungen, regelmäßige Kontrollen gerätetechnischer Sicherheitseinrichtungen
Fehlverhalten des Personals (zB Überbrücken von Sicherheitskreisen)	Strahlenexposition von Personen	Schulungen und regelmäßige Unterweisungen des Personals, Überwachung der Einhaltung der Verhaltens- und Betriebsvorschriften
unbefugte Inbetriebnahme oder Diebstahl der Röntgenanlage	Strahlenexposition von Personen	Versperren bei Nichtbetrieb, Unterbrechen der Stromzufuhr, Verwahren der Schlüsselschalter oder der Zugangsberechtigung (zB Magnetkarte), vorsichtiger Umgang mit Passwörtern
weitere mögliche Störfälle		

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt – Vollschutzröntgen

NOTFALLPLANUNG	
innerbetriebliche Alarmierungsliste	Name und Erreichbarkeit
Strahlenschutzbeauftragter	
weitere mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betraute Personen	
Geräteverantwortlicher	
Bewilligungsinhaber	
<p>Radiologisch relevante Notfälle sind beim Betrieb von Vollschutzröntgeneinrichtungen kaum zu erwarten, da durch Abschalten der Strahlung bzw. Unterbrechen der Stromzufuhr jede weitere Gefährdung unterbunden werden kann.</p> <p>Im Fall einer unabsichtlichen Exposition von Personen (Patienten, Personal, Dritte) ist unverzüglich der Strahlenschutzbeauftragte bzw. dessen Vertreter zu benachrichtigen.</p>	

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt – Gammagrafie

(zerstörungsfreie Werkstoffprüfung außerhalb von
Strahlenanwendungsräumen mit radioaktiver Strahlenquelle)

Einige der in den Formblättern geforderten Angaben liegen erst nach Erteilung einer Errichtungs- bzw. Betriebsbewilligung vor. Trotzdem eignen sich diese Blätter auch für die Antragstellung auf eine strahlenschutzrechtliche Bewilligung. Nach Aufnahme des bewilligten Umgangs sind die Formblätter entsprechend zu vervollständigen.

ALLGEMEINE ANGABEN	
Bewilligungswerber/-inhaber	
Anschrift	
Bewilligungsbescheid bzw. Bauartschein	GZ: Datum:

ORGANISATORISCHE ANGABEN	
Geräteverantwortlicher	
Strahlenschutzbeauftragter	
weitere mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betraute Personen	
schriftliche Regelung der Aufgaben und Befugnisse	Ersteller: Datum:

ANGABEN ZUR STRAHLENQUELLE	
Hersteller	
Gerätetype	
Seriennummer	
Standort	
Radionuklid	
Aktivität und Bezugszeitpunkt	

SICHERHEITSANALYSE	
TECHNISCHE ANGABEN	
Lageraum (Abschirmung, messtechnische Überprüfung, Brandschutz etc.)	Beschreibung:
technische Maßnahmen zum Schutz vor unbefugtem Zugriff bzw. Diebstahl bei Aufbewahrung im Lagerraum	Beschreibung:
technische Maßnahmen zum Schutz vor unbefugtem Zugriff bzw. Diebstahl bei Aufbewahrung außerhalb des Lagerraumes (zB im Transportfahrzeug)	Beschreibung:
Bauartzulassung	<input type="checkbox"/> Ja Aussteller: Datum: <input type="checkbox"/> Nein
CE-Konformitätsbescheinigung	<input type="checkbox"/> Ja Aussteller: Datum: <input type="checkbox"/> Nein
Kennzeichnungen am Arbeitsbehälter (zB Strahlenwarnzeichen, Angaben über Radionuklid)	Beschreibung:
Arbeitsbehälter	Beschreibung:

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt – Gammagrafie

Klassifizierung des Arbeitsbehälters (gemäß ADR)	<input type="checkbox"/> Typ B	<input type="checkbox"/> sonstiger Typ:
Sicherheitsmerkmale des Arbeitsbehälters (zB Verschluss der Strahlenaustrittsöffnung, Sicherheitsschloss, Anzeige, ob Strahlenaustrittsöffnung offen oder geschlossen)	Beschreibung:	
sicherheitsrelevantes Zubehör (zB Fernbedienung, Ausfahrtschlauch, Kollimatoren)	Beschreibung:	
sonstige Abschirmungen	<input type="checkbox"/> Ja Beschreibung:	<input type="checkbox"/> Nein
Brandbeständigkeit des Abschirmbehälters und der Strahlenquelle	Beschreibung:	
weitere relevante Angaben		

SICHERHEITSANALYSE

ORGANISATORISCHE ANGABEN

messtechnische Überprüfung des Arbeitsbehälters	<input type="checkbox"/> Ja Durchführender:	<input type="checkbox"/> Nein
Strahlenschutzplanung (zB Ermittlung des Kontroll- und Überwachungsbereiches)	Beschreibung:	
Kennzeichnung, Absperrung und Überwachung des Kontroll- und Überwachungsbereiches (zB durch Strahlenwarnzeichen, Absperrungen, Warnlampen)	Beschreibung:	
Gebrauchs- und Bedienungsanleitung	Aussteller:	Datum:
sonstige Begleitdokumente	<input type="checkbox"/> Ja Aussteller:	Datum: <input type="checkbox"/> Nein
Verhaltens- und Betriebsvorschriften	Ersteller:	Datum:
Arbeitsanweisungen	Ersteller:	Datum:
Regelung für die Anwesenheit bzw. Erreichbarkeit des Strahlenschutzbeauftragten		
Regelung für den Zugang zum Kontroll- und Überwachungsbereich		
Regelung für die Schaltberechtigung		
Maßnahmen zur Minimierung des Strahlenbereiches (zB Verwendung von Kollimatoren und Abschirmungen)	Beschreibung:	
Verfügbarkeit von Messgeräten	<input type="checkbox"/> Dosisleistungsmessgerät <input type="checkbox"/> Warndosimeter <input type="checkbox"/> weitere:	
Überprüfung, ob sich die Strahlenquelle im Arbeitsbehälter befindet (nach jedem Einsatz erforderlich)	<input type="checkbox"/> Ortsdosisleistungsmessung <input type="checkbox"/> sonstige:	
Verfügbarkeit von Notausrüstung (zB Distanzgreifwerkzeug, Bleiziegel)	Beschreibung:	
Strahlenschutzdokumentation (Dosisleistungsmessungen, Absperradien etc.):	Beschreibung:	
regelmäßige Dichtheitskontrollen an der Strahlenquelle und erforderlichenfalls am Arbeitsbehälter	Durchführender:	Intervall:
regelmäßige Überprüfung des Bestandes an radioaktiven Strahlenquellen	Durchführender:	Intervall:

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt – Gammagrafie

regelmäßige Überprüfung sicherheitsrelevanter Einrichtungen	Durchführender:	Intervall:
regelmäßige Geräterwartung	<input type="checkbox"/> Ja Durchführender:	<input type="checkbox"/> Nein
Geräteloglebuch bzw. Betriebstagebuch (für Wartung, Zwischenfälle etc.)	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
Entsorgungskonzept für die Strahlenquellen	Ersteller:	Datum:
organisatorische Maßnahmen zum Schutz vor unbefugtem Zugriff bzw. Diebstahl bei Aufbewahrung im Lagerraum (zB Versperren der Zuganges, Überwachen des Betriebsgeländes)	Beschreibung:	
organisatorische Maßnahmen zum Schutz vor unbefugtem Zugriff bzw. Diebstahl bei Aufbewahrung außerhalb des Lagerraumes (im Transportfahrzeug)	Beschreibung:	
Brandschutzvorkehrungen für den Bereich der Aufbewahrung (zB Feuerlöscher, Brandschutzplan, Meldung an Einsatzkräfte)	Beschreibung:	
Regelung für den Tausch der Strahlenquellen	Beschreibung:	
weitere relevante Angaben		

SICHERHEITSANALYSE		
PERSONENBEZOGENE ANGABEN		
physikalische Kontrolle des Personals	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Personendosimeter <input type="checkbox"/> Warndosimeter <input type="checkbox"/> sonstige: Auswertestelle:	
ärztliche Kontrolle	<input type="checkbox"/> Ja Personengruppe:	<input type="checkbox"/> Nein Personengruppe:
gerätetechnische Einschulung	Durchführender:	Datum:
regelmäßige Strahlenschutz-Unterweisung des Personals	Durchführender:	Intervall:
weitere relevante Angaben		

STÖRFALLANALYSE		
Störfälle	mögliche Auswirkungen	Präventivmaßnahmen
Strahlenquelle lässt sich nicht in den Arbeitsbehälter verbringen	Strahlenexposition von Personen (hohe Ortsdosisleistung, großer Strahlenbereich, großer Absperrradius, hohe Personendosis bei Behelfsmaßnahmen und Bergung der Strahlenquelle)	regelmäßige Geräterwartung, regelmäßige Sichtkontrollen, regelmäßige Kontrollen gerätetechnischer Sicherheitseinrichtungen, umfangreiche theoretische und praktische Schulung des Personals
Beschädigung des Abschirmbehälters	Strahlenexposition von Personen	sorgsamer Umgang mit dem Abschirmbehälter, regelmäßige Sichtkontrollen und messtechnische Überprüfungen
Beschädigung bzw. Undichtheit der Strahlenquelle	Strahlenexposition von Personen, Kontaminationen, Inkorporationen	sorgsamer Umgang mit der Strahlenquelle, regelmäßige Sichtkontrollen, regelmäßige Dichtheitskontrollen
Beschädigung oder Fehlen einer Sicherheitseinrichtung (zB Kennzeichnung, Warnlampen,	Verringerung des Sicherheitsniveaus	regelmäßige Geräterwartung, regelmäßige Sichtkontrollen, regelmäßige Kontrollen gerätetechnischer Sicherheitseinrichtungen,

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt – Gammagrafie

Absperrung)		Einschulung und regelmäßige Unterweisung des Personals
Fehlverhalten des Personals	Strahlenexposition von Personen	umfangreiche theoretische und praktische Schulungen und regelmäßige Unterweisungen des Personals, schriftliche Arbeitsanweisungen, Verhaltens- und Betriebsvorschriften
unbefugtes oder unabsichtliches Betreten des Strahlenbereiches	Strahlenexposition von Personen	ordnungsgemäße Kennzeichnung, Absperrung und Überwachung des Strahlenbereiches
unbefugter Zugriff bzw. Diebstahl	Strahlenexposition von Personen (bei unsachgemäßer oder missbräuchlicher Verwendung), bei hochradioaktiven Strahlenquellen erhebliches Gefährdungspotenzial	technische und organisatorische Maßnahmen (siehe Sicherheitsanalyse), regelmäßige Überprüfung des Bestandes an radioaktiven Strahlenquellen
Verlust der Strahlenquelle	Strahlenexposition von Personen	messtechnische Überprüfung des Vorhandenseins nach jedem Einsatz, regelmäßige Kontrolle des Bestandes an radioaktiven Strahlenquellen
Brand	Strahlenexposition von Personen (insbesondere Einsatzkräfte), Kontaminationen, Inkorporationen	Brandschutzmaßnahmen (siehe Sicherheitsanalyse), Information der Einsatzkräfte, entsprechender Brandschutzplan, entsprechende Brandschutzordnung
weitere mögliche Störfälle		

NOTFALLPLANUNG

Alarmierungsliste	Name und Erreichbarkeit
Strahlenschutzbeauftragter	
weitere mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betraute Personen	
Geräteverantwortlicher	
Bewilligungsinhaber	
innerbetriebliche Spezialisten	
Einsatzkräfte	
Landeswarnzentrale	
Strahlenschutzbehörde	
externe Experten	
nächstliegendes Krankenhaus bzw. Arzt mit Strahlenschutzkenntnissen	

NOTFALLPLANUNG

Störfall bzw. Notfall	Maßnahmen
Strahlenquelle lässt sich nicht in den Arbeitsbehälter verbringen	
Beschädigung des Abschirmbehälters	
Beschädigung bzw. Undichtheit der Strahlenquelle	

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt – Gammagrafie

Beschädigung oder Fehlen einer Sicherheitseinrichtung	
unbefugtes oder unabsichtliches Betreten des Strahlenbereiches	
unbefugter Zugriff bzw. Diebstahl	
Verlust der Strahlenquelle	
Brand	
weitere mögliche Störfälle bzw. Notfälle	

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt – Messeinrichtungen mit radioaktiver Strahlenquelle
(Füllstand, Dicke, Dichte, Flächengewicht)

Einige der in den Formblättern geforderten Angaben liegen erst nach Erteilung einer Errichtungs- bzw. Betriebsbewilligung vor. Trotzdem eignen sich diese Blätter auch für die Antragstellung auf eine strahlenschutzrechtliche Bewilligung. Nach Aufnahme des bewilligten Umgangs sind die Formblätter entsprechend zu vervollständigen.

ALLGEMEINE ANGABEN	
Bewilligungswerber/-inhaber	
Anschrift	
Bewilligungsbescheid bzw. Bauartschein	GZ: _____ Datum: _____

ORGANISATORISCHE ANGABEN	
Geräteverantwortlicher	
Strahlenschutzbeauftragter	
weitere mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betraute Personen	
schriftliche Regelung der Aufgaben und Befugnisse	Ersteller: _____ Datum: _____

ANGABEN ZUR STRAHLENQUELLE	
Hersteller	
Gerätetype	
Typenbezeichnung	
Seriennummer	
Standort	
Radionuklid	
Aktivität und Bezugszeitpunkt	
Seriennummer des Strahlers	
Abschirmbehältertype	
Seriennummer des Abschirmbehälters	

SICHERHEITSANALYSE			
TECHNISCHE ANGABEN			
Bauartzulassung	<input type="checkbox"/> Ja Aussteller: _____ Datum: _____	<input type="checkbox"/> Nein	
CE-Konformitätsbescheinigung	<input type="checkbox"/> Ja Aussteller: _____ Datum: _____	<input type="checkbox"/> Nein	
Kennzeichnungen (zB Strahlenwarnzeichen, Angaben über Radionuklid)	Beschreibung: _____		
Abschirmbehälter	Beschreibung: _____		
Sicherheitsmerkmale des Arbeitsbehälters (zB Verschluss der Strahl Austrittsöffnung, Sicherheitsschloss, Anzeige, ob Strahl Austrittsöffnung offen oder geschlossen)	Beschreibung: _____		
sonstige Abschirmungen	<input type="checkbox"/> Ja Beschreibung: _____	<input type="checkbox"/> Nein	
erstellt von			
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn: _____	
Version		Gültigkeitsende: _____	

Formblatt – Messeinrichtungen mit radioaktiver Strahlenquelle

Sicherheits- und Überwachungskreise	<input type="checkbox"/> Ja Beschreibung:	<input type="checkbox"/> Nein
technische Maßnahmen zum Schutz vor unbefugtem Zugriff bzw. Diebstahl (zB diebstahlsichere Montage, Sicherheitsschlösser)	Beschreibung:	
Warneinrichtungen	<input type="checkbox"/> Strahlenwarnzeichen <input type="checkbox"/> Warnlampen <input type="checkbox"/> akustische Warnung <input type="checkbox"/> weitere:	
Brandbeständigkeit des Abschirmbehälters und der Strahlenquelle	Beschreibung:	
schaltungstechnische Einrichtungen	<input type="checkbox"/> Not-Aus-Schalter <input type="checkbox"/> Kontaktschalter <input type="checkbox"/> Einschaltsperrn <input type="checkbox"/> sonstige:	
weitere relevante Angaben		

SICHERHEITSANALYSE

ORGANISATORISCHE ANGABEN		
messtechnische Ermittlung des Kontroll- und Überwachungsbereiches	<input type="checkbox"/> Ja Durchführender:	<input type="checkbox"/> Nein
Kennzeichnung des Kontroll- und Überwachungsbereiches	<input type="checkbox"/> Strahlenwarnzeichen <input type="checkbox"/> Warntafeln <input type="checkbox"/> Bodenmarkierungen <input type="checkbox"/> sonstige:	
Absperrung des Kontroll- und Überwachungsbereiches	<input type="checkbox"/> Ketten <input type="checkbox"/> Zäune <input type="checkbox"/> Geländer <input type="checkbox"/> sonstige:	
Gebrauchs- und Bedienungsanleitung	Aussteller:	Datum:
sonstige Begleiddokumente	<input type="checkbox"/> Ja Aussteller:	Datum: <input type="checkbox"/> Nein
Verhaltens- und Betriebsvorschriften	Ersteller:	Datum:
Arbeitsanweisungen	Ersteller:	Datum:
Regelung für die Anwesenheit bzw. Erreichbarkeit des Strahlenschutzbeauftragten		
Regelung für den Zugang zum Kontroll- und Überwachungsbereich		
regelmäßige Dichtheitskontrollen an der Strahlenquelle	Durchführender:	Intervall:
regelmäßige Überprüfung des Bestandes an radioaktiven Strahlenquellen	Durchführender:	Intervall:
regelmäßige Überprüfung sicherheitsrelevanter Einrichtungen	Durchführender:	Intervall:
regelmäßige Gerätwartung	<input type="checkbox"/> Ja Durchführender:	<input type="checkbox"/> Nein
Geräteloggbuch bzw. Betriebstagebuch (für Wartung, Zwischenfälle etc.)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Entsorgungskonzept für die Strahlenquellen	Ersteller:	Datum:
organisatorische Maßnahmen zum Schutz vor unbefugtem Zugriff bzw. Diebstahl (zB Versperren der Zuganges, Überwachen des Betriebsgeländes)	Beschreibung:	
Brandschutzvorkehrungen (zB Feuerlöscher, Brandschutzplan, Meldung an Einsatzkräfte)	Beschreibung:	
Regelung für den Tausch der Strahlenquellen	Beschreibung:	

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt – Messeinrichtungen mit radioaktiver Strahlenquelle

weitere relevante Angaben	
---------------------------	--

SICHERHEITSANALYSE	
PERSONENBEZOGENE ANGABEN	
physikalische Kontrolle des Personals	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Personendosimeter <input type="checkbox"/> Warndosimeter <input type="checkbox"/> sonstige: Auswertestelle:
ärztliche Kontrolle	<input type="checkbox"/> Ja Personengruppe: _____ <input type="checkbox"/> Nein Personengruppe: _____
gerätetechnische Einschulung	Durchführender: _____ Datum: _____
regelmäßige Strahlenschutz- Unterweisung des Personals	Durchführender: _____ Intervall: _____
weitere relevante Angaben	

STÖRFALLANALYSE		
Störfälle	mögliche Auswirkungen	Präventivmaßnahmen
gerätetechnischer Defekt (zB Versagen des Verschlusses der Strahlenaustrittsöffnung)	Strahlenexposition von Personen	regelmäßige Gerätewartung, regelmäßige Sichtkontrollen, regelmäßige Kontrollen gerätetechnischer Sicherheitseinrichtungen
Beschädigung des Abschirmbehälters	Strahlenexposition von Personen	sorgsamer Umgang mit dem Abschirmbehälter, regelmäßige Sichtkontrollen und messtechnische Überprüfungen
Beschädigung bzw. Undichtheit der Strahlenquelle	Strahlenexposition von Personen, Kontaminationen, Inkorporationen	sorgsamer Umgang mit der Strahlenquelle, regelmäßige Sichtkontrollen, regelmäßige Dichtheitskontrollen
Beschädigung oder Fehlen einer Sicherheitseinrichtung (zB Kennzeichnung, Warnlampen, Absperrung)	Verringerung des Sicherheitsniveaus	regelmäßige Gerätewartung, regelmäßige Sichtkontrollen, regelmäßige Kontrollen gerätetechnischer Sicherheitseinrichtungen
Fehlverhalten des Personals	Strahlenexposition von Personen	Schulungen und regelmäßige Unterweisungen des Personals, schriftliche Arbeitsanweisungen, Verhaltens- und Betriebsvorschriften
unbefugtes oder unabsichtliches Betreten des Strahlenbereiches	Strahlenexposition von Personen	ordnungsgemäße Kennzeichnung und Absperrung des Strahlenbereiches; Überwachung des Strahlenbereiches im erforderlichen Ausmaß
unbefugter Zugriff bzw. Diebstahl	Strahlenexposition von Personen	technische und organisatorische Maßnahmen (siehe Sicherheitsanalyse), regelmäßige Überprüfung des Bestandes an radioaktiven Strahlenquellen
Brand	Strahlenexposition von Personen (insbesondere Einsatzkräfte), Kontaminationen, Inkorporationen	Brandschutzmaßnahmen (siehe Sicherheitsanalyse), Information der Einsatzkräfte, entsprechender Brandschutzplan, entsprechende Brandschutzordnung
weitere mögliche Störfälle		

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

NOTFALLPLANUNG	
Alarmierungsliste	Name und Erreichbarkeit
Strahlenschutzbeauftragter	
weitere mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betraute Personen	
Geräteverantwortlicher	
Bewilligungsinhaber	
innerbetriebliche Spezialisten	
Einsatzkräfte	
Strahlenschutzbehörde	
externe Experten	
nächstliegendes Krankenhaus bzw. Arzt mit Strahlenschutzkenntnissen	

NOTFALLPLANUNG	
Störfall bzw. Notfall	Maßnahmen
Gerätetechnischer Defekt	
Beschädigung des Abschirmbehälters	
Beschädigung bzw. Undichtheit der Strahlenquelle	
Beschädigung oder Fehlen einer Sicherheitseinrichtung	
unbefugtes oder unabsichtliches Betreten des Strahlenbereiches	
unbefugter Zugriff bzw. Diebstahl	
Brand	
weitere mögliche Störfälle bzw. Notfälle	

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt für Messeinrichtungen mit Röntgenstrahler
(Füllstand, Dichte, Dicke, Flächengewicht)

Einige der in den Formblättern geforderten Angaben liegen erst nach Erteilung einer Errichtungs- bzw. Betriebsbewilligung vor. Trotzdem eignen sich diese Blätter auch für die Antragstellung auf eine strahlenschutzrechtliche Bewilligung. Nach Aufnahme des bewilligten Umgangs sind die Formblätter entsprechend zu vervollständigen.

ALLGEMEINE ANGABEN	
Bewilligungswerber/-inhaber	
Anschrift	
Bewilligungsbescheid bzw. Bauartschein	GZ: _____ Datum: _____

ORGANISATORISCHE ANGABEN	
Geräteverantwortlicher	
Strahlenschutzbeauftragter	
weitere mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betraute Personen	
schriftliche Regelung der Aufgaben und Befugnisse	Ersteller: _____ Datum: _____

ANGABEN ZUR STRAHLENQUELLE	
Hersteller	
Gerätetype	
Typenbezeichnung	
Seriennummer	
technische Daten des Röntgenstrahlers	
Standort	

SICHERHEITSANALYSE			
TECHNISCHE ANGABEN			
Bauartzulassung	<input type="checkbox"/> Ja Aussteller:	Datum:	<input type="checkbox"/> Nein
CE-Konformitätsbescheinigung	<input type="checkbox"/> Ja Aussteller:	Datum:	<input type="checkbox"/> Nein
Wartungsvertrag	<input type="checkbox"/> Ja Durchführender:		<input type="checkbox"/> Nein
Abschirmmaßnahmen	<input type="checkbox"/> Ja Beschreibung:		<input type="checkbox"/> Nein
Sicherheits- und Überwachungskreise	<input type="checkbox"/> Ja Beschreibung:		<input type="checkbox"/> Nein
Schutz vor unbefugter Inbetriebnahme	<input type="checkbox"/> Schlüsselschalter <input type="checkbox"/> Passwort <input type="checkbox"/> sonstiger:		
Warneinrichtungen	<input type="checkbox"/> Strahlenwarnzeichen <input type="checkbox"/> Warnlampen <input type="checkbox"/> akustische Warnung <input type="checkbox"/> weitere:		
schaltungstechnische Einrichtungen	<input type="checkbox"/> Not-Aus-Schalter <input type="checkbox"/> Kontaktschalter <input type="checkbox"/> Einschaltsperrn <input type="checkbox"/> sonstige:		
weitere relevante Angaben			

erstellt von			
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:	
Version		Gültigkeitsende:	

Formblatt – Messeinrichtungen mit Röntgenstrahler

SICHERHEITSANALYSE		
ORGANISATORISCHE ANGABEN		
messtechnische Ermittlung des Kontroll- und Überwachungsbereiches	<input type="checkbox"/> Ja Durchführender:	<input type="checkbox"/> Nein
Kennzeichnung des Kontroll- und Überwachungsbereiches	<input type="checkbox"/> Strahlenwarnzeichen <input type="checkbox"/> Warntafeln <input type="checkbox"/> Bodenmarkierungen <input type="checkbox"/> sonstige:	
Absperrung des Kontroll- und Überwachungsbereiches	<input type="checkbox"/> Ketten <input type="checkbox"/> Zäune <input type="checkbox"/> Geländer <input type="checkbox"/> sonstige:	
Gebrauchs- und Bedienungsanleitung	Aussteller:	Datum:
sonstige Begleitdokumente	<input type="checkbox"/> Ja Aussteller:	Datum: <input type="checkbox"/> Nein
Verhaltens- und Betriebsvorschriften	Ersteller:	Datum:
Regelung für die Anwesenheit bzw. Erreichbarkeit des Strahlenschutzbeauftragten		
Arbeitsanweisungen	Ersteller:	Datum:
Überprüfungsplan sicherheitsrelevanter Einrichtungen	Ersteller:	Datum:
regelmäßige Gerätewartung	<input type="checkbox"/> Ja Durchführender:	<input type="checkbox"/> Nein
Geräteloglebuch bzw. Betriebstagebuch (für Wartung, Zwischenfälle, etc.)	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
weitere relevante Angaben		

SICHERHEITSANALYSE		
PERSONENBEZOGENE ANGABEN		
physikalische Kontrolle des Personals	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Personendosimeter <input type="checkbox"/> sonstige: Auswertestelle:	<input type="checkbox"/> Nein
ärztliche Kontrolle	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
gerätetechnische Einschulung	Durchführender:	Datum:
regelmäßige Strahlenschutz-Unterweisung des Personals	Durchführender:	Intervall:
weitere relevante Angaben		

STÖRFALLANALYSE		
Störfälle	mögliche Auswirkungen	Präventivmaßnahmen
Röntgeneinrichtung schaltet nicht ab bzw. schaltet sich selbsttätig ein	Strahlenexposition von Personen	regelmäßige Gerätewartungen, regelmäßige Kontrollen gerätetechnischer Sicherheitseinrichtungen
gerätetechnischer Defekt (zB Versagen des Röntgenröhrenverschlusses)	Strahlenexposition von Personen	regelmäßige Gerätewartungen, regelmäßige Sichtkontrollen, regelmäßige Kontrollen gerätetechnischer Sicherheitseinrichtungen
Beschädigung oder Fehlen einer gerätetechnischen Abschirmung	Strahlenexposition von Personen	regelmäßige Sichtkontrollen, regelmäßige Gerätewartungen
Beschädigung von Sicherheitseinrichtungen (zB Absperrungen, Warnlampen, Kennzeichnungen)	Verringerung des Sicherheitsniveaus	regelmäßige Sichtkontrollen, regelmäßige Gerätewartungen, regelmäßige Kontrollen gerätetechnischer Sicherheitseinrichtungen

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende:

Formblatt – Messeinrichtungen mit Röntgenstrahler

Fehlverhalten des Personals	Strahlenexposition von Personen	Schulungen und regelmäßige Unterweisungen des Personals, schriftliche Arbeitsanweisungen, Überwachung der Einhaltung der Verhaltens- und Betriebsvorschriften
unbefugtes oder unabsichtliches Betreten des Strahlenbereiches	Strahlenexposition von Personen	ordnungsgemäße Kennzeichnung und Absperrung des Strahlenbereiches
unbefugte Inbetriebnahme	Strahlenexposition von Personen	Versperrern bei Nichtbetrieb, Verwahren der Schlüsselschalter, vorsichtiger Umgang mit Passwörtern
weitere mögliche Störfälle		

NOTFALLPLANUNG	
innerbetriebliche Alarmierungsliste	Name und Erreichbarkeit
Strahlenschutzbeauftragter	
weitere mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betraute Personen	
Geräteverantwortlicher	
Bewilligungsinhaber	
<p>Radiologisch relevante Notfälle sind beim Betrieb solcher Messeinrichtungen mit Röntgenstrahlern kaum zu erwarten, da durch Abschalten der Strahlung bzw. Unterbrechen der Stromzufuhr jede weitere Gefährdung unterbunden werden kann.</p> <p>Im Fall einer unabsichtlichen Exposition von Personen (Personal, Dritte) ist unverzüglich der Strahlenschutzbeauftragte bzw. dessen Vertreter zu benachrichtigen.</p>	

erstellt von		
freigegeben durch		Gültigkeitsbeginn:
Version		Gültigkeitsende: