

Strahlenschutzanweisung

für den genehmigungsbedürftigen Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen

Einleitung

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

Rechtliche Grundlagen

Diese Strahlenschutzanweisung berücksichtigt die Vorschriften des § 34 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) sowie die Auflagen der Umgangsgenehmigung. Die Strahlenschutzanweisung der Universität Heidelberg bleibt davon unberührt.

Geltungsbereich

Diese Strahlenschutzanweisung gilt für den Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen für folgenden Bereich:

Gebäude	Etage	Raum	Funktion
328	EG	023/024/043/ 044/045	Umgang mit Isotopen (siehe Anlage: Umgangsgenehmigung)
328	EG	042	Lagerung der Isotope

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

Genehmigung

Mit dem folgenden Genehmigungsbescheid des Regierungspräsidiums Karlsruhe ist der Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen genehmigt.

Genehmigung	Datum	Nachtrag
U04/030/04	21.04.2004	19.01.2007
L04/026/03	24.06.2003	06.10.2006

Strahlenschutzorganisation Strahlenschutzverantwortliche

Frau Dr. Marina Frost

Kanzlerin der Universität Heidelberg,

Seminarstr.2, 69 117 Heidelberg

FON: 0 62 21 / 54 2100/01 FAX: 0 62 21 / 54-2618

Strahlenschutzbevollmächtigter

Akad. Direktor Dipl.-Physiker Axel Jacobs
Im Neuenheimer Feld 346, 69120 Heidelberg

FON: 0 62 21 / 54 8555
FAX: 0 62 21 / 54 4666
EMail: direktor@znf.uni-heidelberg.de

Strahlenschutzbeauftragter

Prof.Dr Michael Brunner
Im Neuenheimer Feld 328, 69120 Heidelberg
FON: 0 62 21 / 54 4207
FAX: 0 62 21 / 54 4769
EMail: michael.brunner@bzh.uni-heidelberg.de

Stellvertreter

Thomas Pils
Im Neuenheimer Feld 328, 69123 Heidelberg,
FON: 0 62 21 / 54-4289
FAX: 0 62 21 / 54-4769
EMail: thomas.pils@bzh.uni-heidelberg.de

Prof.Dr Wilhelm Just
Im Neuenheimer Feld 328, 69120 Heidelberg
Fon: 06221 / 54-4151
Fax: 06221 / 54-4366
Email: wilhelm.just@bzh.uni-heidelberg.de

Ermächtigter Arzt

Grajales-Robles, Dr. Friedegard
Betriebsärztlicher Dienst
Voßstraße 11, 69115 Heidelberg
FON: 0 62 21 / 56 89 60
FAX: 0 62 21 / 56 57 34
EMail: friedegard.grajales-robles@med.uni-heidelberg.de

Zutrittsregelung

Personen, die den Überwachungs- bzw. Kontrollbereich betreten dürfen, werden vom Strahlenschutzbeauftragten namentlich festgelegt.

Jugendlichen sowie schwangeren und stillenden Frauen ist der Zutritt zum Kontrollbereich untersagt.

Unterweisung

Jede Person, die mit offenen radioaktiven Stoffen entsprechend der Genehmigung umgeht, muss vor Aufnahme der Tätigkeit über die Arbeitsmethoden, die mögliche Gefahren, die anzuwendenden Sicherheits- und Schutzmaßnahmen und den für die Tätigkeit wesentlichen Inhalt der Strahlenschutzverordnung und der Genehmigung unterwiesen worden sein. Diese Strahlenschutzanweisung und zusätzliche Gebrauchsanweisungen bzw. Betriebsanleitungen sind ebenfalls Teil der Unterweisung. Die Unterweisung wird jährlich wiederholt, sofern die Person im Rahmen der Strahlenschutzanweisung weiterhin tätig ist. Für die Unterweisung ist der Strahlenschutzbeauftragte zuständig.

Über den Inhalt und den Zeitpunkt der Unterweisung werden Aufzeichnungen geführt, die von den unterwiesenen Person zu unterzeichnen sind. Frauen sind extra darauf hinzuweisen, dass Schwangerschaft so früh wie möglich mitzuteilen sind

Ermittlung der Körperdosis

Alle Personen, die den Überwachungs- und Kontrollbereich betreten, werden wie folgt dosimetrisch überwacht.

Das Dosimeter ist entsprechend den Auflagen der Genehmigung zu tragen. Legt die Behörde hierzu nichts fest, sind Flachglasdosimeter zur Bestimmung der Personendosis zu tragen. Der Strahlenschutzbevollmächtigte bzw. der Strahlenschutzbeauftragte kann unter Berücksichtigung der gehandhabten Radionuklide weitere Überwachungsverfahren festlegen.

Bestimmung der Personendosis:

Bestimmung der Teilkörperdosis:

Flachglasdosimeter

Thermolumineszenzdosimeter

Amtliche Meßstelle:

GSF Hamburg
Amtliche Messstelle für Festkörperdosimeter

Für das Flachglas- bzw. Thermolumineszenzdosimeter gelten folgende allgemein gültige Arbeitsregeln:

- Das Dosimeter ist entsprechend den Anweisungen des Strahlenschutzbeauftragten zu tragen.
- Das Dosimeter ist personengebunden.
- Es ist darauf zu achten, dass das Dosimeter nicht beschädigt oder zweckentfremdet wird.

- Der Missbrauch der Dosimeter (z.B. Mutwillige Bestrahlung) ist untersagt und wird disziplinarisch geahndet.
- Die Ergebnisse der personendosimetrischen Überwachung werden dokumentiert. Auffällige Werte werden mit dem Mitarbeiter besprochen.

Inkorporationsüberwachung

Besteht bei einer Person der Verdacht auf Inkorporation von Isotopen, so ist unverzüglich eine Inkorporationskontrolle durchzuführen, die die betroffene Person zu dulden hat (§ 111 StrlSchV). Hierbei ist der Betriebsarzt und der Zentrale Strahlenschutz in Kenntnis zu setzen und die Vorgehensweise abzusprechen. Überwachungsintervalle der routinemäßigen Inkorporationskontrolle sind anzugeben.

Ärztliche Überwachung

Jeder beruflich strahlenexponierte Mitarbeiter, der im Rahmen der oben genannten Genehmigung tätig werden soll, muss von einem ermächtigten Arzt untersucht worden sein.

Ansprechpartner für die Vereinbarung von Untersuchungsterminen ist:

Frau Kaiser
 Betriebsärztlicher Dienst
 AK Bergheim, Gebäude 4101, EG, Raum 004

FON: 0 62 21 / 56 89 66

Betriebliche Strahlenschutzkontrollen

Strahlenschutzkontrollen sind gemäß Anlage durchzuführen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren. Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beseitigen.

Kontaminationskontrolle:	arbeitstäglich
Funktionsprüfung von Strahlenschutzmessgeräten:	monatlich
Verteilung der Dosimeter:	monatlich

Arbeitsverhalten

Bei der Verwendung und Durchführung neuer Arbeitsvorhaben ist die mögliche Strahlenexposition durch den Strahlenschutzbeauftragten abzuschätzen und so niedrig zu halten, wie vernünftigerweise erreichbar ist.

Die folgenden Grundregeln des Strahlenschutzes sind unbedingt einzuhalten: _

- Die Aktivität ist auf den niedrigsten Wert zu beschränken, mit dem die gestellte Aufgabe zu lösen ist.
- Die Zeit des Umgangs mit offenen radioaktiven Stoffen ist auf ein Minimum zu beschränken.
- Bei beta-Strahlern mit hoher Energie sowie bei Photonenstrahlern sind Plexiglas bzw. Bleiabschirmungen zu

verwenden.

Die Schutzkleidung für den Kontrollbereich ist zu kennzeichnen.

Es dürfen nur Gegenstände und Unterlagen mitgeführt werden, die für die Tätigkeit unbedingt erforderlich sind. Persönliche Gegenstände (z.B. Taschen, Schmuck) dürfen nicht in den Kontrollbereich mitgenommen werden.

Personen mit offenen Wunden bzw. Erkrankungen der Haut (insbesondere der Haut an den Händen) ist der Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen grundsätzlich (d.h. es gibt Ausnahmen) untersagt. In Zweifelsfällen entscheidet der ermächtigte Arzt unter Einbeziehung des Strahlenschutzbeauftragten.

Im Kontrollbereich ist das Essen, Trinken, Rauchen, der Gebrauch von Kaugummi, Kosmetika sowie Pflegemittel untersagt. Ebenso ist das Pipettieren mit dem Mund verboten.

Es dürfen nur Schutzmittel verwendet werden, die sich in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand befinden.

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

An Versuchsaufbauten sind nach Rücksprache mit dem Strahlenschutzbeauftragten Dosisleistungsmessungen durchzuführen. Die Ergebnisse sind mit dem Strahlenschutzbeauftragten auszuwerten.

In jedem Arbeitsplatz dürfen offene radioaktive Stoffe nur so lange und in solchen Aktivitäten vorhanden sein, wie es das Arbeitsverfahren unbedingt erfordert. Die Vorratsbehälter sind während der Tätigkeit in den Laborräumen (abgeschirmt im Abzug oder im Kühl- bzw. Tiefkühlschrank) aufzubewahren.

Vorratsbehälter für radioaktive Stoffe mit einer Aktivität über der Freigrenze müssen gekennzeichnet werden (z.B. durch das Wort radioaktiv, Strahlenzeichen, Radionuklid, Aktivität, Datum, Substanzname, Verwender).

Bei der Durchführung von Versuchen mit radioaktiven Stoffen auf Arbeitsflächen sind die Flächen durch Aufkleben einer Folie o.ä. vor Kontamination zu schützen.

Bei Arbeiten mit flüssigen radioaktiven Stoffen ist eine Auffangwanne zu verwenden.

Arbeiten mit radioaktiven Stoffen oder Versuche, bei denen radioaktive Stoffe freigesetzt werden können, sind zuvor mit dem Strahlenschutzbeauftragten zu besprechen.

Vor der ersten Durchführung von Arbeiten, die die Freigrenze nach Anlage III, Tabelle 1, Spalte 2 oder 3 StrlSchV überschreiten, ist der Versuchsablauf in Absprache mit dem Strahlenschutzbeauftragten zunächst ohne die radioaktiv markierte Verbindung oder mit kleinen Aktivitätsmengen zu erproben.

Strahlenschutzmessgeräte, Telefone, Türgriffe, Lichtschalter,

Armaturen, usw. dürfen nicht mit kontaminierten Schutzhandschuhen angefasst werden. Ebenso ist das Tragen von kontaminierten Schutzhandschuhen in den Messräumen untersagt.

Kontaminierte Gegenstände dürfen nicht aus dem Strahlenschutzbereich entfernt werden, wenn sie die Grenzwerte gemäß Anlage III, Tabelle 1, Spalte 4 - 10 StrlSchV überschreiten.

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

Kontaminierte Schutzkleidung und Schutzmittel sind in den entsprechenden Abfallbehältern in R.042 zu sammeln.

Besteht der Verdacht auf Inkorporation von radioaktiven Stoffen, so ist der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu benachrichtigen.

Zwischen den einzelnen Arbeitsschritten sind Schutzhandschuhe und Arbeitsmittel auf Kontamination zu kontrollieren.

Vor dem Verlassen des Arbeitsplatzes, insbesondere nach Beendigung der täglichen Arbeit, ist der Arbeitsplatz auf Kontamination zu überprüfen. Eine Kontamination ist zu beseitigen oder die kontaminierte Stelle zu kennzeichnen. Der Strahlenschutzbeauftragte ist hierüber unverzüglich zu informieren.

Personen, die Kontrollbereiche verlassen, sind auf Kontaminationen der Haut oder der Kleidung zu überprüfen. Bei Feststellung einer Kontamination, die die Grenzwerte der Anlage III, Tabelle 1, Spalte 4 StrlSchV überschreitet, sind unverzüglich Maßnahmen zu treffen, um eine Gefährdung durch Weiterverarbeitung oder Inkorporation abzuwenden.

Der Umgang mit radioaktiven Stoffen, bei dem gasförmige radioaktive Stoffe oder Aerosole entstehen können, darf nur unter einem dafür genehmigten Abzug oder Glovebox erfolgen.

Es ist dafür zu sorgen, daß eine unkontrollierte Ableitung von radioaktiven Stoffen vermieden wird und die abgeleitete Aktivität so gering wie möglich ist.

Flüssige und feste radioaktive Abfälle sind entsprechend den Kriterien des Zentralbereichs Neuenheimer Feld der Universität Heidelberg in dafür vorgesehene Behälter getrennt zu sammeln.

Für die Entsorgung oder Beseitigung dürfen radioaktive Abfälle nicht verdünnt oder in Freigrenzenmengen aufgeteilt werden.

Erwerb, Verbleib, Abgabe und innerbetrieblicher Transport radioaktiver Stoffe

Die Bestellung radioaktiver Stoffe erfolgt ausschließlich durch den Laborleiter. Der Zugang, die Ausgabe, der Verbleib und die Abgabe radioaktiver Stoffe sind zu dokumentieren. Radioaktive Stoffe sind, solange sie nicht verwendet werden, in R.042 zu lagern und gegen Zugriff durch unbefugte Personen zu sichern.

Das Sortieren der radioaktiven Abfälle aus Überwachungs- bzw. Kontrollbereichen erfolgt ausschließlich durch den Verursacher, der nach langlebigen (Halbwertszeit größer 100 Tage) und kurzlebigen Isotopen (Halbwertszeit kleiner 100 Tage) unterscheiden muss.

Die kurzlebigen Einzelgebinde müssen nuklidspezifisch verpackt werden. Auf dem Abfallgebinde ist die geschätzte Aktivität, das Isotop und das Bezugsdatum anzugeben.

Bei langlebigen Nukliden dürfen die Gebinde, außer Tritium (H-3) und Kohlenstoff (C-14), gemischt werden. Uranhaltige Abfälle (Uranylacetat u.a.) müssen je nach Menge in 1 oder 10 Liter - PE-Flaschen eingegipst werden (*Volumenausdehnung berücksichtigen*).

Auf dem Transportbegleitschein hat der zuständige Strahlenschutzbeauftragte die Ortsdosisleistung (mSv/h) in einem Meter Abstand und direkt am Behälter zu vermerken.

Radioaktive oder kontaminierte Gegenstände, die nicht mehr genutzt werden sollen sind entsprechend den nachfolgend genannten Trennungskriterien zu sammeln.

Die Entsorgung aller radioaktiven Abfälle hat ausschließlich über den Zentralbereich Neuenheimer Feld zu erfolgen. Nach dortiger Terminabsprache hat der Entsorger den Abfall so zu sichern, damit keine Kontaminationen bzw. Grenzwertüberschreitungen auf dem Transportweg vorkommen können.

Isotope mit einer Halbwertszeit kleiner 100 Tage

Abfallart	Verpackung	Transportbehälter
Papier / Plastik / Glas / Metall	10 Liter Rundbodensack	R-Faß (200 Liter, orange)
wässrige Flüssigkeiten	5 bis 50 Liter PE-Flaschen	R-Faß (200 Liter, orange)
Vials (schwer entflammbar)	10 Liter Rundbodensack	R-Faß (200 Liter, orange)
Vials (leicht entzündlich)	25 Liter PE-Beutel	L-Behälter (25 Liter, weiß)
brennbare Flüssigkeiten	5 oder 60 Liter Behälter	N- / P-Behälter (5 / 60 L, weiß)
umschlossene Stoffe	nach Absprache	nach Absprache

Isotope mit einer Halbwertszeit größer 100 Tage

Abfallart	Verpackung	Transportbehälter
Papier / Plastik / Glas / Metall	10 Liter Rundbodensack	D-Behälter (120 Liter, weiß)
wässrige Flüssigkeiten	10 / 40 Liter PE-Einsatz	C- / A-Behälter (10 / 40 l, weiß)
Vials (schwer entflammbar)	25 Liter PE-Beutel	L-Behälter (25 Liter, weiß)
Vials (leicht entzündlich)	25 Liter PE-Beutel	L-Behälter (25 Liter, weiß)
brennbare Flüssigkeiten	5 oder 60 Liter Behälter	N- / P-Behälter (5 / 60 L, weiß)
umschlossene Stoffe	nach Absprache	nach Absprache

Bezugsquellen

Zentralbereich Neuenheimer Feld, Abt. Strahlenschutz

R-200 Fässer (im Austausch)
Amersham-Behälter mit / ohne Blei (im Austausch)
Übernahmescheine für radioaktive Abfälle
Anmeldeformulare (FAX-Formular)),

Zentralbereich Neuenheimer Feld, Zentrallager

(54 - 67 79)

10 Liter-PE-Rundbodensack
0,5 / 1 Liter-PE Pulverflaschen

Verhalten bei Eintritt eines sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignisses

Ein sicherheitstechnisch bedeutsames Ereignis ist eine Abweichung vom beabsichtigten Betriebsablauf oder -zustand, bei der erhöhte Strahlenexpositionen auftreten oder auftreten können. Erhöhte Strahlenexpositionen liegen vor, wenn die tatsächliche Strahlenexposition die für den Normalbetrieb erwarteten Werte um mehr als die üblichen Schwankungsbreite überschreiten, auch wenn dabei die Grenzwerte nicht erreicht werden. Beim Eintreten eines sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignisses ist jeder Mitarbeiter verpflichtet unverzüglich den Strahlenschutzbeauftragten persönlich oder telefonisch zu benachrichtigen. Darüber hinaus gelten die betrieblichen Meldeordnungen.

Heidelberg,

Prof.Dr.Michael Brunner

(Strahlenschutzbeauftragter)

Prof.Dr.Wilhelm Just

(stellv. Strahlenschutzbeauftragter)

Thomas Pils

(stellv. Strahlenschutzbeauftragter)