

Dr. Heiko Hofmann · Universität Konstanz · Fach 664 · D-78457 Konstanz

**Der Strahlenschutzbevollmächtigte**

**Dr. Heiko Hofmann**

Abteilung Recht / Strahlenschutz

Herrn/Frau

Universitätsstraße 10

78464 Konstanz

+49 7531 88-2123-2953

.....

AG .....

heiko.hofmann@uni-konstanz.de

www.uni-konstanz.de/strahlenschutz

FB .....

## **Durchführung der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)**

Hinweise zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen

### **Wichtige Hinweise zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen**

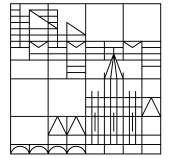
Wer eine genehmigungsbedürftige Tätigkeit nach §12 StrlSchG ausüben will muss für diese Tätigkeiten **beim Strahlenschutzbevollmächtigten angemeldet** werden. Diese Anmeldung dient der Feststellung einer eventuellen Überwachungspflicht, eventuellen Inkorporationsüberwachung sowie Beantragung einer Strahlenschutzregisternummer im Strahlenschutzregister des beim Bundesamtes für Strahlenschutz. Hierfür ist Ihre Einwilligung sowie Verarbeitung und Übermittlung personenbezogener Daten notwendig. Grundlage für die Erlaubnis mit offenen radioaktiven Stoffen zu arbeiten ist die durchgeführte Unterweisung durch die/den für Sie zuständigen Strahlenschutzbeauftragten (SSB) (siehe Nummer 3). Im Anhang befindet sich zudem einen Fragebogen zur Inkorporationsüberwachung.

Diese Hinweise dienen als **Vorlage zur Unterweisung gem. §63 StrlSchV**. Ich bitte Sie, diese Hinweise **aufmerksam zu lesen** und zur Kenntnis zu nehmen. Falls nicht bereits veranlasst, nehmen Sie Kontakt mit der / dem für Sie zuständigen SSB auf und führen die Unterweisung anhand dieser Vorlage durch. Der / die für Sie zuständige SSB erweitert die Unterweisung zusätzlich um die für Sie geltenden arbeitsplatzbezogenen Themen sowie wesentliche, für Ihre Tätigkeit zutreffende Inhalte der *StrlSchV* sowie des *StrlSchG*. Die / der SSB erläutert die Inhalte der Unterweisung individuell und beantwortet Ihre Fragen.

Nach durchgeführter Unterweisung unterzeichnen **Sie und die / der zuständige SSB** die beigefügte Bestätigung und senden diese an mich zurück.

**Ohne diese Bestätigung kann Ihnen der Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen nicht gewährt und ggf. Überwachungsmaßnahmen (Personendosimetrie) nicht eingeleitet werden.**

**Die alleinige Kenntnisnahme dieser Vorlage ersetzt nicht die nach §63 StrlSchV geforderte mündliche Unterweisung!**



## Wichtige Hinweise zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen

### 1. Rechtsvorschriften

Der Umgang mit radioaktiven Stoffen unterliegt strengen gesetzlichen Regelungen, insbesondere Strahlenschutzgesetz *StrlSchG* und Strahlenschutzverordnung *StrlSchV*. Innerhalb der Universität Konstanz gilt zusätzlich die in §45 StrlSchV geforderte Strahlenschutzanweisung.

### 2. Zugänglichkeit von Rechtsvorschriften

Jede Arbeitsgruppe muss den Beschäftigten, die Umgang mit radioaktiven Stoffen haben, *StrlSchG* und *StrlSchV* sowie die Strahlenschutzanweisung zugänglich machen. Dies kann durch Auslage von Print-Exemplaren oder Veröffentlichung der Auffindbarkeit im Internet geschehen.

- *StrlSchV* und *StrlSchG* finden Sie online unter [www.gesetze-im-internet.de](http://www.gesetze-im-internet.de)
- Die Strahlenschutzanweisung der Universität finden Sie auf der Webseite:

[www.uni-konstanz.de/strahlenschutz](http://www.uni-konstanz.de/strahlenschutz).

### 3. Kontrollpflicht

Die Einhaltung dieser Vorschriften wird innerhalb der Universität durch die Strahlenschutzverantwortliche (SSV) sowie in Unterstützung und Vertretung dieser durch den Strahlenschutzbevollmächtigten (SSBev) und durch die zuständige Aufsichtsbehörde (Regierungspräsidium Freiburg) kontrolliert.

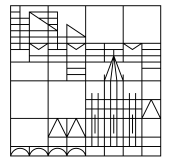
### 4. Unterweisungspflicht

Die Strahlenschutzbeauftragten (SSB) haben in ihrem Zuständigkeitsbereich alle Personen, die nach §12 StrlSchG eine genehmigungs- oder anzeigebedürftige Tätigkeit ausüben, vor Aufnahme der Tätigkeit sowie regelmäßig einmal jährlich gem. §63 StrlSchV zu unterweisen. Diese Unterweisung erfolgt mündlich und muss schriftlich dokumentiert werden. Die Dokumentation über die erfolgten Unterweisungen muss lückenlos sein

Im Rahmen dieser allgemeinen Unterweisung ist eine spezielle, arbeitsplatzbezogene Unterweisung durchzuführen.

### 5. Genehmigungs- und Zustimmungspflichtpflicht für offene Radioaktive Stoffe

Für jedes radioaktive Isotop, mit dem Umgang erfolgen soll, muss eine Umgangsgenehmigung



## Wichtige Hinweise zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen

vorliegen, die der Universität auf schriftlichen Antrag über den SSBev durch das zuständige Regierungspräsidium erteilt wird. Die Arbeitsgruppenleiter haben den Umgang mit radioaktiven Stoffen für jedes Isotop dem SSBev zu melden und **vor** dem geplanten Umgang die schriftliche Zustimmung des SSBev einzuholen.

### 6. Meldepflicht, Erlaubnis zum Umgang

Personen, die mit radioaktiven Stoffen umgehen sollen, sind dem Strahlenschutzbevollmächtigten von der **AG-Leitung** mit folgenden Angaben zu melden:

- Name, Vorname ggf. Geburtsname
- Geburtsdatum und -ort
- Nationalität
- Tätigkeit
- (Uni) Telefon-Nr.
- verwendete Isotope
- Adresse
- ob und ggf. wo (Name und genaue Anschrift der Institution) die betroffene Person schon Umgang mit radioaktiven Stoffen oder Röntgenstrahlern hatte und ggf. erhaltene Dosis.

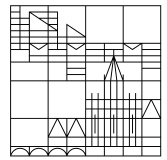
Die Anmeldung erfolgt über das Anmeldeformular unter

<https://www.uni-konstanz.de/agu/ionisierende-strahlung-und-strahlenschutz/ueberwachung-und-dosimetrie/anmeldung/>

Diese Angaben sind für die Strahlenschutz-Datei erforderlich und unterliegen dem Datenschutz.

### 7. Beruflich strahlenexponierte Personen

Alle Personen, die beruflich Umgang mit radioaktiven Stoffen haben oder Tätigkeiten mit ionisierender Strahlung ausüben, müssen in eine der Kategorien für beruflich strahlenexponierte Personen (A oder B) eingestuft werden. Die Einstufung in Kategorie A erfolgt dann, wenn die erwartete effektive berufliche Dosis mehr als 6 mSv/Jahr, maximal aber 20 mSv/Jahr beträgt und in Kategorie B, wenn die erwartete effektive Jahresdosis mehr als 1 mSv/Jahr, maximal aber 6 mSv/Jahr beträgt. Die Einstufung in eine der Kategorien trifft die / der zuständige SSB auf Grundlage der möglichen, zu erwartenden Dosis.



## Wichtige Hinweise zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen

### 8. Tauglichkeitsuntersuchung und Arbeitsmedizinische Vorsorge

Alle **Personen der Kategorie A** müssen sich **vor Aufnahme der Tätigkeiten** und **danach mindestens einmal jährlich** einer ärztlichen **Untersuchung** unterziehen. Der Umgang mit radioaktiven Stoffen ist nur nach Vorlage der ärztlichen Bescheinigung gem. § 79 StrlSchV erlaubt.

**Personen der Kategorie B** wird eine arbeitsmedizinische Vorsorge angeboten, die jedoch nicht verpflichtend ist.

Falls Sie aufgrund anderer Tätigkeiten eine betriebsärztliche Untersuchung benötigen (z.B. nach Gentechnischer Sicherheitsverordnung *GenTSV* oder Biostoffverordnung *BioStoffV*), ist dies zur Terminabstimmung mit der Betriebsärztin mitzuteilen.

**Für Schwangere und stillende Frauen sind die Arbeitsbedingungen so zu gestalten, dass eine innere Strahlenexposition ausgeschlossen ist (§69 StrlSchV). Dies ist im Allgemeinen beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen nicht zu gewährleisten. Daher ist diesem Personenkreis der Aufenthalt in Räumen, in denen mit offenen radioaktiven Stoffen gearbeitet wird, untersagt. Im Hinblick auf die Risiken einer Strahlenexposition für das ungeborene Kind, ist eine Schwangerschaft dem SSBev unmittelbar nach Bekanntwerden zu melden.**

Die Festlegung, in welche Kategorie Sie eingestuft werden sollen, trifft die/der für Sie zuständige SSB, ggf. in Abstimmung mit der Betriebsärztin, auf Grundlage der Art des Umgangs und der jeweiligen Umgangsaktivitäten.

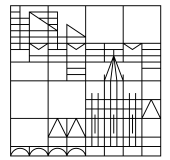
### 9. Überwachung und Personendosimetrie

Für Personen der Kategorie A besteht eine Überwachungspflicht zur Ermittlung der Körperdosis. Für Personen der Kategorie B besteht dann die Pflicht zur Ermittlung der Körperdosis, wenn in einem Strahlenschutzbereich zu erwarten ist, dass die effektive Jahresdosis 1 mSv überschreitet oder die/der für Sie zuständige Strahlenschutzbeauftragte, ggf. in Abstimmung mit der Betriebsärztin, dies festlegt oder die aufsichtführende Behörde dies anordnet. Eine Ermittlung der Körperdosis kann zudem dann erfolgen, wenn Sie dies ausdrücklich wünschen.

Falls zutreffend erhalten Sie ein OSL Dosimeter (Optische Stimulierte Lumineszenz), das bei allen Arbeiten mit radioaktiven Stoffen an einer für die Ermittlung der Körperdosis repräsentativen Stelle getragen werden muss.

Das Dosimeter ist sorgsam zu behandeln, darf nicht mit anderen Personen geteilt oder ausgeliehen werden, darf nicht verloren gehen und muss rechtzeitig zum Monatsende entweder **direkt oder über den zuständigen SSB an das Büro des SSBev** zurückgegeben werden.

Sie erhalten darüber hinaus eine Strahlenschutzregisternummer *SSRN* vom Bundesamt für Strahlenschutz und bleiben dort noch ca. 30 Jahre über Ihr Berufsende hinaus registriert.



## Wichtige Hinweise zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen

Genauere Informationen zur Überwachung finden Sie im Anhang.

### 10. Inkorporationsüberwachung

Gemäß der Genehmigung zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen durch das Regierungspräsidium ist für alle Mitarbeiter, die mit **H-3, C-14 oder S-35** umgehen, gegebenenfalls die Ganzkörperdosis über Urinausscheidungsmessungen zu ermitteln.

Die Details richten sich dabei nach der „Richtlinie für die physikalische Strahlenschutzkontrolle zur Ermittlung der Körperdosen, Teil 2: Ermittlung der Körperdosis bei innerer Strahlenexposition (Inkorporationsüberwachung) (§§40, 41 und 42 *StrlSchV*<sup>1</sup>)“ vom 10. Juli 2007. In dieser Richtlinie werden Schwellenwerte für die am Arbeitsplatz gehandhabte Aktivität von offenen radioaktiven Stoffen festgelegt, bei deren Überschreitung eine regelmäßige Inkorporationsüberwachung vorgeschrieben ist.

Ob eine Inkorporationsüberwachung für Sie notwendig ist, entscheidet die / der für Sie zuständige Strahlenschutzbeauftragte. Gerne können Sie in diesem Zusammenhang auch Kontakt mit der Betriebsärztin aufnehmen.

Tragen Sie im Formular zur Ermittlung der Inkorporationskontrolle bitte die durchschnittlich pro Versuch an offenen radioaktiven Stoffen gehandhabte Aktivität für die aufgeführten Isotope und Stoffgruppen und die geschätzte Anzahl von Expositionstagen pro Jahr ein. Für S-35 geben Sie bitte zusätzlich die chemische Verbindung an. Bitte bedenken Sie, dass diese Inkorporationskontrollen Ihrer Sicherheit dienen und tragen Sie daher im Zweifelsfall eher zu hohe als zu niedrige Werte ein. Bitte kennzeichnen Sie nicht verwendete Isotope und Stoffklassen durch horizontale Striche in den Feldern für die Aktivitätswerte. Nach den von Ihnen übermittelten Werten wird beurteilt, ob für Sie eine regelmäßige Inkorporationsüberwachung vorgeschrieben ist.

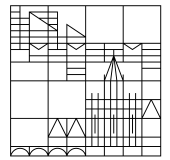
Eine Inkorporationsüberwachung **aus besonderem Anlass** ist durchzuführen, wenn zu befürchten ist, dass durch ein außergewöhnliches Ereignis eine Inkorporation radioaktiver Substanzen die in der Tabelle aufgeführten Werte überschreitet. Eine Inkorporation dieser Aktivität führt zu einer inneren Dosis von 0,5 mSv.

Nach einem solchen Ereignis nehmen Sie bitte umgehend Kontakt mit der Betriebsärztin auf. Als erste Maßnahme sollte schnellstmöglich eine Blasenentleerung vorgenommen werden und davon eine erste Urinprobe aufbewahrt werden (Flasche mit Name, Datum und Uhrzeit beschriftet). Nach frühestens zwei Stunden und dann nach 24 Stunden sollten weitere Urinproben gesammelt und entsprechend beschriftet werden.

Grenzwerte für Überwachung aus besonderem Anlass:

---

<sup>1</sup> Diese Regelung bezieht sich auf eine ältere Version der StrlSchV. Die genannten Paragraphen stimmen so nicht mehr. Dies ist jedoch der offizielle Titel der Regelung, die noch nicht an die neuen StrlSchV angepasst wurde, aber noch gültig ist.



## Wichtige Hinweise zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen

Isotop und Stoffklasse		Grenzwert in Bq <sup>1</sup>
H-3	organische Verbindungen	1 E +07
	Wasser	3 E +07
C-14	organische Verbindungen	9 E +05
	Monoxide	6 E +08
	Dioxide	8 E +07
P-33		4 E +05
S-35		5 E +05

<sup>1</sup> Bei Inkorporation von mehreren dieser Isotope gelten entsprechend verringerte Grenzwerte.

Selbstverständlich kann nach außergewöhnlichen Ereignissen auf Ihren Wunsch hin auch in jedem Fall eine einmalige Inkorporationskontrolle durchgeführt werden.

Bitte beachten Sie, dass bei jedem Verdacht auf Inkorporation von radioaktivem Material (z.B. durch Mund, Nase und Wunden) - insbesondere bei Unfällen - der zuständige Strahlenschutzbeauftragte von dem Vorfall zu unterrichten ist.

## 11. Bestellung von Radiochemikalien

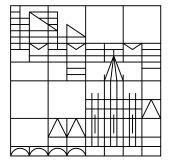
Die Bestellung von Radiochemikalien erfolgt durch zur Bestellung von Radiochemikalien berechnigte Personen mit dem entsprechenden Bestellformular. Bitte senden Sie das ausgefüllte und unterzeichnete (analog und digital möglich) an das Strahlenschutz-Sekretariat unter [strahlenschutz@uni-konstanz.de](mailto:strahlenschutz@uni-konstanz.de). Sie finden das Bestellformular auf unserer Internetseite unter:

[www.uni-konstanz.de/strahlenschutz](http://www.uni-konstanz.de/strahlenschutz).

**Bitte achten Sie auf die korrekte Angabe der Aktivitäten ( $\mu\text{Ci}$  - die Umrechnung in MBq erfolgt automatisch), um Rückfragen und hierdurch verursachte Verzögerungen im Bestellprozess zu vermeiden!**

Angelieferte radioaktive Stoffe dürfen nur von einer strahlenschutz-überwachten Person beim Chemikalienlager entgegengenommen werden und müssen danach zur Lagerung umgehend in eins der B-Isotopenlabore gebracht werden.

## 12. Genehmigte Umgangsorte



## Wichtige Hinweise zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen

Der Umgang mit radioaktiven Stoffen darf **ausschließlich in den dafür genehmigten Isotopenlaboren** erfolgen (Auskünfte über die/den Strahlenschutzbeauftragte/n). Für höhere Aktivitäten bis zum 1000-fachen der Freigrenze stehen im Fachbereich Biologie B-Isotopenlabore zur Verfügung (Raum M 1049/1050 und ML 501).

Die für die jeweiligen Arbeitsgruppen bzw. B-Labore zuständigen Strahlenschutzbeauftragten entnehmen Sie bitte der Anlage 3 zu diesen Hinweisen. In jedem Fall sind der Arbeitsplatz sowie **alle** benutzten Geräte und Hilfsmittel deutlich sichtbar mit dem vorgeschriebenen **Warnsymbol**, **Namen** und **Datum** zu kennzeichnen. Alle radioaktiven Stoffe sind gesichert entsprechend ihrer Aktivität in einem der B-Isotopenlabore zu lagern.

Defekte Geräte aus den Isotopenlaboren sowie solche, die beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen benutzt wurden, müssen gekennzeichnet bleiben und dürfen nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung des Strahlenschutzbeauftragten zur Reparatur weitergegeben bzw. aus einem Isotopenlabor verbracht werden. Eine Zwischenlagerung (z.B. zum Abklingen einer Kontamination) an allgemein zugänglichen Orten, z.B. Fluchtbalkonen, ist **nicht** gestattet.

Genauere Hinweise zu Strahlenschutzmaßnahmen finden Sie in der **Anlage 1**.

### 13. Radioaktive Abfälle

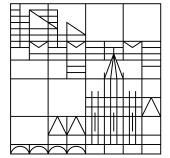
Radioaktive Abfälle können nach Terminvereinbarung mit dem Strahlenschutz-Sekretariat im Zentralen Lager für radioaktive Abfälle (L 535) abgegeben werden.

**Radioaktive Abfälle dürfen nicht ohne ständige Beaufsichtigung vor dem Zentralen Lager für radioaktive Abfälle oder anderen, jedermann zugänglichen Orten, abgestellt werden.**

Radioaktive Abfälle müssen nach Isotopen und folgenden Kriterien **getrennt** abgegeben werden:

- brennbar
- unbrennbar
- Vials
- Kadaver

Für brennbare und unbrennbare Abfälle stehen Behälter mit 10 l Fassungsvermögen (ABF010) zur Verfügung. Für Plastik-Vials mit LSC-Abfällen (nur mit Flammpunkt >60°C) sind spezielle 25 l-Behälter (ABF025) vorgeschrieben. Glas-Vials müssen entleert werden. Bitte kontaktieren Sie zuvor den Strahlenschutzbevollmächtigten (Tel. 2953). Die Abfälle sind gemeinsam mit dem ausgefüllten und unterschriebenen Begleitschein abzugeben, der den Arbeitsgruppen vorliegt (Anmeldung radioaktiver Abfälle zur Übernahme durch Eckert & Ziegler Nuclitec GmbH, internes Anmeldeformular-03-2014.xlsx). Eine Kopie ist vor der Abgabe per E-Mail an



## Wichtige Hinweise zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen

[ssbev@uni-konstanz.de](mailto:ssbev@uni-konstanz.de)

zu senden.

Kadaver müssen einzeln in lösungsmittelbeständigen, undurchsichtigen Kunststoffsäcken verpackt und **ausreichend** mit Chlorkalk eingepudert werden. Das Volumen der Verpackung darf 10 Liter nicht überschreiten.

### **Nicht abgeliefert werden dürfen:**

- selbstentzündliche oder explosive Abfälle
- unkonservierte faul- oder gärfähige Abfälle

Wenn radioaktive Abfälle gentechnisch veränderte Organismen enthalten, müssen diese Organismen vor der Übergabe an das Zentrale Lager für radioaktive Abfälle inaktiviert werden. Bitte setzen Sie sich mit dem „Beauftragten für Biologische Sicherheit“ (Tel. 2007) in Verbindung, um geeignete Inaktivierungsmaßnahmen auszuwählen, da eine thermische Inaktivierung wegen der radioaktiven Stoffe meist nicht angebracht ist.

Abfallbehälter müssen außen frei von radioaktiver Kontamination sein, dies ist vor der Abgabe durch die Abliefernden sicherzustellen und durch Kontrollmessungen (Wischtests) zu überprüfen.

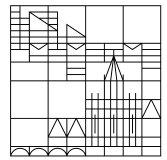
Die abgebende Person hat daher **keine Handschuhe** zu tragen. Die Abliefernden sind für die sachgerechte Deklaration (Etiketten) und ordnungsgemäße Übergabe verantwortlich!

## **14. Beendigung des Umgangs / Ausscheiden aus der Universität**

Wenn Sie den Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen beenden oder aus der Universität ausscheiden, muss dies dem Strahlenschutzbevollmächtigten umgehend von der **AG-Leitung** mit dem entsprechenden Abmeldeformular mitgeteilt werden und, falls zutreffend, das Dosimeter ist an den Strahlenschutzbevollmächtigten zurückzugeben.

<https://www.uni-konstanz.de/aqu/ionisierende-strahlung-und-strahlenschutz/ueberwachung-und-dosimetrie/anmeldung/>





## Wichtige Hinweise zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen

### Anlage 1 Hinweise zu Strahlenschutzmaßnahmen

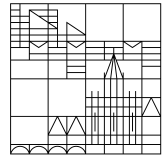
#### 1.1 Allgemeines

Radioaktive Stoffe senden kontinuierlich Strahlen aus. Bei zu starker, zu langer oder zu häufiger Einwirkung auf den menschlichen Körper können sie schwere Gesundheitsschäden hervorrufen. Zur Vermeidung solcher Schäden sollten Sie deshalb stets sauber und sorgfältig arbeiten sowie die nachfolgenden wichtigsten Grundregeln beachten. Bei allen Unklarheiten fragen Sie bitte den Aufsichtsführenden oder den Strahlenschutzbeauftragten.

#### 1.2 Verhütung der Aufnahme radioaktiver Stoffe in den Körper (Inkorporation)

Am gefährlichsten ist die Aufnahme radioaktiver Stoffe in den Körper (Inkorporation), gleichgültig ob sie durch die Atemwege, den Verdauungskanal oder durch die Haut aufgenommen werden, da die Stoffe meist nur langsam aus dem Körper ausgeschieden werden und sich teilweise in den Organen und Knochen des Körpers festsetzen. Dadurch ist der Körper von Innen zeitweise bzw. ständig der gesundheitsschädigenden Strahlung ausgesetzt.

- a) Die mit offenen radioaktiven Stoffen oder in ihrer Nähe arbeitenden Personen dürfen deshalb während der Arbeit und in diesen Räumen nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen, Tabak oder Gummi kauen. Auch Süßigkeiten oder Arzneimittel dürfen hier nicht eingenommen werden.
- b) Handtaschen, Kosmetika (Hautcreme, Lippenstift usw.) und ähnliche Gegenstände dürfen nicht in die Arbeitsräume mitgenommen werden.
- c) Taschentücher und Handtücher sollen aus Papier bestehen. Sie sind nach einmaligem Gebrauch zum radioaktiven Abfall zu geben.
- d) Bei Arbeiten mit offenen radioaktiven Stoffen sind zum Schutz der Hände gegen Verunreinigung (Kontamination) Gummi- oder Kunststoffhandschuhe zu tragen. Werden (z.B. bei Umfüllarbeiten) die Handschuhe mit radioaktiven Stoffen kontaminiert, sind sie sofort zu reinigen, gegebenenfalls zu wechseln. Ebenso müssen kontaminierte Kleider und Schuhe gewechselt werden. Der Strahlenschutzbeauftragte ist sofort zu benachrichtigen. Bei jedem Verlassen des „Radioaktiv“-Arbeitsplatzes sind die Handschuhe sachgerecht auszuziehen.  
Wenn Sie mit der sicheren Weise Handschuhe richtig auszuziehen nicht vertraut sind, lassen Sie sich dies von der / dem zuständigen Strahlenschutzbeauftragten oder der für das Labor verantwortlichen Person zeigen.
- e) Das Pipettieren mit dem Mund ist ebenso wie sonstiges Ansaugen von radioaktiven Flüssigkeiten und Proben untersagt.
- f) Mit **staubenden, gas- und dampfförmigen radioaktiven Stoffen** darf **nur in geschlossenen Apparaturen** umgegangen werden.



### Wichtige Hinweise zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen

- g) Schreibgeräte und Zeichenmaterial dürfen nicht auf Arbeitsflächen abgelegt werden, auf denen mit radioaktiven Stoffen gearbeitet wird.
- h) Sind beim Arbeiten radioaktive Stoffe ins Gesicht oder auf andere Körperteile gelangt, verständigen Sie sofort die / den zuständigen Strahlenschutzbeauftragte/-n und lassen Sie sich gegebenenfalls von Kolleg\*innen bei der Reinigung helfen. Kontaminationen müssen sachgerecht beseitigt werden, anderenfalls setzen sich die Stoffe in den Poren auf der Haut fest und wirken dauernd ein.
- i) Da saure oder alkalische Lösungen von radioaktiven Stoffen sowie unlösliche radioaktive Substanzen nur schwer aus den Augen entfernt werden können, sollten Sie immer eine leichte Schutzbrille mit Seitenschutz tragen. Sind dennoch radioaktive Stoffe ins Auge gelangt, muss das Auge mit Wasser reichlich gespült und möglichst schnell ein Augenarzt aufgesucht werden. Der / die Strahlenschutzbeauftragte ist sofort zu benachrichtigen.
- j) Auch sonst ist bei jedem Verdacht auf Aufnahme von radioaktivem Material in Mund, Nase und Wunden - besonders bei Unfällen - der / die Strahlenschutzbeauftragte von dem Vorfall zu unterrichten.

### 1.3 Schutz vor Einwirkung ionisierender Strahlung von außen

Da ionisierende Strahlung mit den Sinnesorganen nicht wahrgenommen werden kann, müssen besondere Maßnahmen gegen Bestrahlung des Körpers von außen getroffen werden.

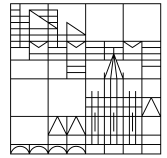
- a) Beim Umgang mit radioaktiven Stoffen sind die in der Strahlenschutzverordnung festgelegten Vorschriften genauestens zu beachten. Wird an einem Arbeitsplatz eine Ortsdosisleistung von mehr als 3 mSv/h (Millisievert pro Stunde) gemessen, muss dieser Bereich sofort als „SPERRBEREICH - KEIN ZUTRITT“ gekennzeichnet werden.
- b) Alle mit radioaktiven Stoffen umgehenden Personen sind nach den Vorschriften der Strahlenschutzverordnung (§§ 39-42) mit Strahlenmessgeräten, z.B. Dosimetern, zu überwachen.

Dosimeter müssen während des ganzen Arbeitstages getragen werden.

Ein Dosimeter wird Ihnen nach Eingang der "ärztlichen Bescheinigung" zugesandt und anschließend monatlich erneuert. Das Dosimeter des Vormonats ist dann jeweils **umgehend (auch bei Urlaub oder Krankheit)** zurückzusenden. Zumindest bei der Urlaubsplanung ist die rechtzeitige Rückgabe des Dosimeters einzuplanen. Im Falle einer Krankheit sollten Sie eine Rückgabe durch Kolleg\*innen ermöglichen und organisieren. Zum Beispiel, indem eine vertraute Person den Aufbewahrungsort des Dosimeters kennt und Zugang hat.

Bei Versäumnis der rechtzeitigen Rückgabe sind entstehen zusätzlich Kosten durch die Auswertestelle, die wir Ihrer Arbeitsgruppe in Rechnung stellen werden.

Bei mehrfachem Versäumnis der rechtzeitigen Rückgabe behalten wir uns vor, die Umgangserlaubnis zu widerrufen.



### Wichtige Hinweise zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen

Um Ihnen die Übersicht über das im betreffenden Monat zu tragende bzw. zurückzusendende Filmdosimeter zu erleichtern, wird das Dosimeter für den folgenden Monat in einem Briefumschlag mit Angabe von Namen, Arbeitsgruppe, Dosimeter-Nummer sowie Monat/Jahr übersandt.

Dosimeter dürfen nicht in der Nähe der gelagerten radioaktiven Stoffe aufbewahrt werden.

Sollten Sie Ihr Dosimeter an Ihrer Laborkleidung aufbewahren, dürfen Sie diese Kleidung nicht in der Nähe der Umgangsorte oder Lagerorte für radioaktive Stoffe aufbewahren.

Legen Sie Ihr Dosimeter nie in der Nähe von radioaktiven Stoffen ab.

- c) Bei (mehrfachem) Versäumnis der regelmäßigen arbeitsmedizinischen Vorsorge (Kat B Personen) bzw. strahlenmedizinischen Untersuchung (Kat A Personen) wird Ihnen die Umgangserlaubnis vorläufig bzw. dauerhaft entzogen.
- d) Die Arbeitsplätze und ihre Umgebung sind regelmäßig auf Kontaminationen zu überprüfen. Bei jeder Änderung von Arbeitsgeräten und Einrichtungen des Arbeitsplatzes muss die Ortsdosisleistung erneut gemessen werden.

Radioaktive Präparate, die nicht zum Fortgang der Arbeit benötigt werden, sollen grundsätzlich nicht unnötig am Arbeitsplatz herumstehen.

Der Arbeitsplatz ist beim Verlassen auf Reste radioaktiven Materials zu prüfen. Da deren Entfernung unbedingt nötig, aber oft sehr zeitraubend ist, ist grundsätzlich sauber und gewissenhaft zu arbeiten.

Unterlagen aus mit Polyethylen beschichtetem Papier oder Kunststofffolien, die mit Fließpapier abgedeckt werden, und untergestellte flache Schalen erleichtern die Entfernung verschütteten radioaktiven Materials.

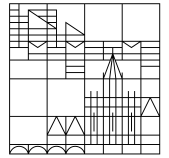
Die Kontaminationsfreiheit des Arbeitsplatzes ist auf den aushängenden Listen zu bestätigen.

Sollten Kontaminationen nicht entfernbar sein, so ist der Arbeitsplatz mit dem Warnsymbol „Vorsicht Radioaktivität“ und der ermittelten Aktivität zu kennzeichnen und sachgerecht abzuschirmen.

- e) Die Verschmutzung (Kontamination) der Schutzkleidung mit radioaktiven Stoffen kann die / den Beschäftigte/-n durch langanhaltende Bestrahlung gefährden. Die Schutzkleidung ist deshalb mehrmals täglich mit einem Strahlungsmessgerät, z.B. LB CoMo 170, zu prüfen.
- f) Radioaktive Abfälle wie kontaminierter Zellstoff (Taschentücher, Handtücher) oder benetztes Fließpapier, Lösungsmittelreste, Pipettenspitzen, Kadaver etc. sind gekennzeichnet entsprechend den Vorschriften für die Abgabe radioaktiver Abfälle abzugeben.

#### 1.4 Verhütung der Verschleppung radioaktiver Stoffe

Es muss verhindert werden, dass radioaktives Material aus dem unmittelbaren Arbeitsbereich verschleppt wird und so andere Personen gefährden kann.



**Wichtige Hinweise zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen**

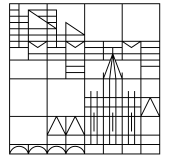
- a) Alle Gegenstände, die aus dem aktiven Arbeitsbereich hinausgelangen, müssen sorgfältig auf Radioaktivität überprüft werden.
- b) Bei Verlassen des Arbeitsplatzes sind Kleidung, Hände und Schuhe auf Kontamination zu prüfen.

Bei jedem Verlassen eines Isotopenlabors muss eine Dekontaminationskontrolle mittels des vor dem Isotopenlabor aufgestellten "Hand-Fuß-Kleidermonitors" durchgeführt werden!

- c) Kontaminationen müssen durch Waschen (warmes Wasser und Seife bzw. spezielles Dekontaminationsdetergenz) bzw. Wechseln der Kleidung beseitigt werden. Der Erfolg der Reinigung ist mit einem Strahlungsmessgerät zu prüfen.

Kontaminationen sind dem Strahlenschutzbeauftragten zu melden und schriftlich zu dokumentieren.

- d) Die Arbeitskleidung ist im Umkleideraum an der vorgesehenen Stelle abzulegen.
- e) Kontaminierte Arbeitskleidung muss gesondert aufbewahrt und ggf. gereinigt werden.



Wichtige Hinweise zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen

An den  
Strahlenschutzbevollmächtigten  
**Dr. Heiko Hofmann**  
Abteilung Recht / Strahlenschutz  
Universität Konstanz  
Fach 664

**Durchführung der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)**

**Bestätigung der erfolgten Unterweisung gem. §63 StrlSchV**

Hiermit wird bestätigt, dass die allgemeine und arbeitsplatz-/tätigkeitsbezogene Unterweisung gem. §63 *StrlSchV* durch die / den zuständigen SSB erfolgt ist und die Inhalte der Hinweise zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen (Unterweisungsvorlage), wesentliche zutreffende Inhalte der Strahlenschutzverordnung, des Strahlenschutzgesetzes sowie der Strahlenschutzanweisung vermittelt und verstanden wurden.

Hinweis: Diese Unterweisung ist vor Aufnahme der Tätigkeit nach §12 StrlSchG und danach mindestens einmal jährlich durchzuführen. Die Dokumentation der Wiederholungsunterweisung erfolgt durch die / den SSB und wird dort aufbewahrt.

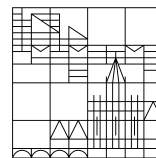
**Zu unterweisende Person**

.....	.....	.....
Datum	Name Blockschrift	Unterschrift

**Zuständige/r Strahlenschutzbeauftragte/r**

.....	.....	.....
Datum	Name Blockschrift	Unterschrift

**Bitte diese Seite zurücksenden an Claudia Haase (Fach 664 oder per E-Mail an [ssbev.uni.kn](mailto:ssbev.uni.kn))**



**Wichtige Hinweise zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen**

**Anlage 2 Fragebogen zur Inkorporationsüberwachung**

Entfällt, da kein offener Umgang mit H-3., C-14, S-35 oder P-33 stattfindet

Angaben zur Ermittlung der Notwendigkeit einer regelmäßigen Inkorporationsüberwachung:

Isotop und Stoffklasse		im Mittel pro Versuch eingesetzte Aktivität in Bq	Zahl der Expositionstage <sup>1</sup> pro Jahr
<b>H-3</b>	organische Verbindungen	E +	
	Wasser	E +	
<b>C-14</b>	organische Verbindungen	E +	
	Monoxid	E +	
	Dioxid	E +	
<b>P-33</b>		E +	
<b>S-35</b>		E +	

nicht verwendete Isotope bitte streichen

<sup>1</sup> Gemeint ist die Zahl der Tage pro Jahr, an denen mit der entsprechenden Aktivität umgegangen wird (nicht notwendigerweise identisch mit der Anzahl der Versuche pro Jahr, es sei denn die Versuche dauern jeweils nur einen Tag).

Inkorporationskontrolle erforderlich

Inkorporationskontrolle nicht erforderlich

Ggf. Notwendigkeit einer Inkorporationskontrolle mit der Betriebsärztin abstimmen.

Sobald Abweichungen von den gemeldeten Daten auftreten (erstmalige Tätigkeit mit den oben genannten Isotopen, Überschreitung der oben genannten Mengen und/oder Zeiten). ist dies dem Strahlenschutzbevollmächtigte zu melden.

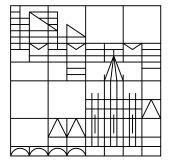
**Zu überwachende Person**

.....  
Datum Name Blockschrift Unterschrift

**Zuständige/r Strahlenschutzbeauftragte/r**

.....  
Datum Name Blockschrift Unterschrift

**Bitte diese Seite zurücksenden an Claudia Haase (Fach 664 oder per E-Mail an ssbev.uni.kn)**



**Wichtige Hinweise zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen**

**Anlage 3 „Anhang 3 zur Genehmigung Nr. L/08/005/97  
zum Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen“**

Fachbereiche Chemie und Biologie, Universität Konstanz, Fassung vom 10.07.2023

**Strahlenschutzbeauftragte in den Arbeitsgruppen und deren Vertreter**

Arbeitsgruppe	SSB	1. Vertreter des SSB	2. Vertreter des SSB
<b>Brunner</b>	Prof. Dr. Thomas Brunner	Dr. Gunter Schmidtke	Prof. Dr. Daniel Dietrich
<b>Bürkle</b>	Prof. Dr. Alexander Bürkle	Dr. Karin Betz	Dr. Christina Schlatterer
<b>Deuerling</b>	Dr. Christina Schlatterer	Prof. Dr. Elke Deuerling	Martina Baack
<b>Dietrich</b>	Dr. Gunter Schmidtke	Prof. Dr. Daniel Dietrich	Prof. Dr. Thomas Brunner
<b>Basler</b>	Dr. Gunter Schmidtke	Dr. Christina Schlatterer	Prof. Dr. Jörg Hartig
<b>Hartig</b>	Prof. Dr. Jörg Hartig	Astrid Joachimi	Prof. Dr. Andreas Marx
<b>Leist</b>	Dr. Gunter Schmidtke	Prof. Dr. Jörg Hartig	Prof. Dr. Andreas Marx
<b>Marx</b>	Prof. Dr. Andreas Marx	Dr. Karin Betz	Prof. Dr. Jörg Hartig
<b>Mayer, Thomas</b>	Melanie Walter	Martina Baack	Dr. Christina Schlatterer
<b>Scheffner</b>	Silke Büstorf	Prof. Dr. Martin Scheffner	Martina Baack
<b>B-Labor ML 501</b>	Martina Baack	Prof. Dr. Andreas Marx	Dr. Karin Betz