

## Strahlenschutzanweisung

**für den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen im Untergrundlabor des Physik Departments, E15 Forschungsgelände Garching der TU München**

**Vorbemerkung:** Die vorliegende Strahlenschutzanweisung enthält die bei der Verwendung von sonstigen radioaktiven Stoffen zu beachtenden Strahlenschutzregelungen. Sie bezieht sich auf die folgenden rechtlichen Grundlagen:

- Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 20. Juli 2001 in der jeweils gültigen Fassung
- Genehmigungsbescheid (46-8816.352-52626/2011 vom 05.10.2011) vom Bayerischen Landesamt für Umwelt

**Genehmigt ist der Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen in folgendem Umfang**

**In den Räumen UGL I und UGL II des Untergrundlabors (Überwachungsbereiche)**

Umschlossene radioaktive Stoffe als Prüfstrahler

Natrium 22	bis zu $1,00 \cdot 10^{+08}$ Bq
Mangan 54	bis zu $1,00 \cdot 10^{+08}$ Bq
Eisen 55	bis zu $1,00 \cdot 10^{+08}$ Bq
Kobalt 57	bis zu $1,00 \cdot 10^{+08}$ Bq
Kobalt 60	bis zu $1,00 \cdot 10^{+07}$ Bq
Zink 65	bis zu $1,00 \cdot 10^{+06}$ Bq
Strontium 85	bis zu $1,00 \cdot 10^{+06}$ Bq
Strontium 90	bis zu $1,00 \cdot 10^{+04}$ Bq
Yttrium 88	bis zu $1,00 \cdot 10^{+08}$ Bq
Caesium 137	bis zu $1,00 \cdot 10^{+06}$ Bq
Barium 133	bis zu $1,00 \cdot 10^{+08}$ Bq
Cer 139	bis zu $1,00 \cdot 10^{+06}$ Bq
Europium 152	bis zu $1,00 \cdot 10^{+06}$ Bq
Quecksilber 203	bis zu $1,00 \cdot 10^{+07}$ Bq
Thorium 228	bis zu $1,00 \cdot 10^{+05}$ Bq
Americium 241	bis zu $1,00 \cdot 10^{+06}$ Bq

Die Strahlenschutzanweisung ist allen Personen<sup>1</sup>, die mit den radioaktiven Stoffen lt. Genehmigungsbescheid (46-8816.352-52626/2011) umgehen oder einer davon ausgehenden Strahlenexposition ausgesetzt sein können, vor Beginn ihrer Tätigkeit im Rahmen der erstmaligen Unterweisung bzw. Einweisung gegen Unterschrift zur Kenntnis zu bringen und gegebenenfalls auszuhändigen.

Die einzelnen Personen verpflichten sich durch ihre Unterschrift zur Einhaltung der in der Strahlenschutzanweisung enthaltenen Bestimmungen und Arbeitsregelungen.

Je eine Ausfertigung der Strahlenschutzanweisung und Strahlenschutzverordnung ist im Untergrundlabor I und im Untergrundlabor II ausgelegt.

<sup>1</sup> Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im folgenden Text auf die geschlechterspezifische Schreibweise verzichtet

Außerdem gilt im Zusammenhang mit dieser Strahlenschutzanweisung die Strahlenschutzanweisung für das Physik-Department, deren Bestimmungen und Arbeitsregelungen ebenfalls am Untergrundlabor gelten.

## **1. Organisation des Strahlenschutzes**

**Die Aufgaben des Strahlenschutzbevollmächtigten vor Ort werden wahrgenommen von:**

Herr Prof. Dr. S. Schönert, Tel.: 12511, E-Mail: schoenert@ph.tum.de

**Der zuständige Strahlenschutzbeauftragte im Sinne des § 31 Abs. 2 StrlSchV ist:**

Herr Norbert Gärtner, Tel.: 14289, E-Mail: norbert.gaertner@tum.de

**Als Vertreter für den oben genannten Strahlenschutzbeauftragten ist bestellt:**

Frau Andrea Münster, Tel.: 12504, E-Mail: andrea.muenster@mytum.de

Ein Wechsel der Strahlenschutzbeauftragten sowie eine Änderung ihres innerbetrieblichen Entscheidungsbereiches sind dem LfU unverzüglich schriftlich anzuzeigen.

Der Strahlenschutzbeauftragte ist in seinem Entscheidungsbereich für die Durchsetzung der erforderlichen Schutzmaßnahmen zuständig und gegenüber den Mitarbeitern weisungsberechtigt. Diese müssen seine Anordnungen befolgen. Während der Abwesenheit des Strahlenschutzbeauftragten gehen alle Rechte und Pflichten sinngemäß auf seinen Vertreter über.

## **2. Für den Strahlenschutz wesentlicher Betriebsablauf**

### **2.1 Funktion der Messvorrichtung**

Prüfstrahler und Kalibrierquellen werden zur Funktionskontrolle von Messapparaturen verwendet. Prüfstrahler sind umschlossene radioaktive Stoffe. Diese radioaktiven Stoffe sind von einer festen, inaktiven Hülle umschlossen oder in festen inaktiven Stoffen ständig so eingebettet, dass bei üblicher betriebsgemäßer Beanspruchung ein Austritt radioaktiver Stoffe mit Sicherheit verhindert wird. Kalibrierstrahler in fester Form sind offene radioaktive Stoffe in denen die radioaktiven Stoffe so eingebettet sind, dass sie bei betriebsgemäßer Beanspruchung nicht austreten können.

## 2.2 Tätigkeitsvoraussetzungen

Personen, die mit Prüfstrahlern und/oder Kalibrierquellen umgehen, müssen die notwendigen Kenntnisse im Strahlenschutz besitzen. Diese sind im Rahmen der Erstunterweisung und anhand dieser Strahlenschutzanweisung zu vermitteln.

## 2.3 Verhaltensregeln

Grundsätzlich gelten beim Betrieb der Messvorrichtung mit radioaktiven Stoffen die Grundregeln des Strahlenschutzes:

- Abstand halten [z.B. Greifwerkzeuge benutzen]
- Aufenthaltszeit in unmittelbarer Nähe der Vorrichtung begrenzen
- vorgesehene Abschirmungen nutzen
- besondere Verhaltensregeln: vor Ausbau des Strahlers aus der inneren Vakuumkammer einen Wischtest an der Strahlerhalterung durchführen

## 2.4 Regeln zum Betrieb

- **Die Prüfstrahler und Kalibrierquellen dürfen in die Experimentiereinrichtungen nur eingebaut bzw. aus ihnen herausmontiert werden, wenn einer der bestellten Strahlenschutzbeauftragten jederzeit auf Abruf verfügbar ist. Die Zeitspanne bis zum Eingreifen darf höchstens 15 Minuten betragen..**
- **Mit den Prüfstrahlern und/oder Kalibrierquellen dürfen nur unterwiesene Personen umgehen, die dafür vom Strahlenschutzbeauftragten bestimmt wurden und eine entsprechende Unterweisung erhalten haben**
- Die Prüfstrahler und Kalibrierquellen sind nur bestimmungsgemäß zu verwenden.
- **Korrosionsfördernde Stoffe sind fernzuhalten.**
- **Die Prüfstrahler und Kalibrierquellen sind vor Verwendung einer Sichtkontrolle auf Beschädigung zu unterziehen. Es ist u. a. zu achten auf Deformation, Risse, Kratzer, poröse Stellen, Korrosion.**
- Es dürfen keine Veränderungen an der Umhüllung des Prüfstrahlers vorgenommen werden. Die Hülle ist gegen Beschädigung sorgfältig zu schützen. Ein beschädigter Strahler darf nicht mehr verwendet werden und der Strahlenschutzbeauftragte ist unverzüglich zu informieren. Kalibrierquellen dürfen nicht verändert werden.
- **Werden Prüfstrahler oder Kalibrierquellen Temperaturen, Drücken oder sonstigen physikalischen Parametern außerhalb der vom Hersteller vorgesehenen Wertebereiche ausgesetzt oder kommen Kalibrierquellen zum Einsatz, deren Aktivität das 100-fache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle1 Spalte2 überschreitet, so sind danach an den Prüfstrahlern oder Kalibrierquellen und am Arbeitsplatz Kontaminationskontrollen durchzuführen. *Die Durchführung der Kontrollen erfolgt durch den Strahlenschutzbeauftragten oder von ihm besonders unterwiesenen Personal.* Die Ergebnisse dieser Messungen sind zu protokollieren.**

- Fragen zum Umgang mit den Prüfstrahlern und Kalibrierquellen sind an den Strahlenschutzbeauftragten zu richten.
- Die Prüfstrahler und Kalibrierquellen sind, solange sie nicht beim Experiment verwendet werden, im Tresor im Untergrundlabor I diebstahl- und brandgeschützt aufzubewahren. Dieser Tresor dient nur als Zwischenlager für Quellen, die innerhalb eines bestimmten Zeitraumes für Experimente im Untergrundlabor genutzt werden. Alle anderen Quellen befinden sich in Tresoren des Lehrstuhles E15 im Physik-Department (siehe auch Quelldatenbank des zentralen Strahlenschutzes). Die Entnahme aus diesen Tresoren und die Rückgabe von Prüfstrahlern sind in den jeweiligen Quellenbüchern unter Angabe der Strahlernummer, des Datums und des Namens des Entnehmers festzuhalten.
- Eine Veränderung des Lager- oder Umgangorts ist nur mit Erlaubnis des Strahlenschutzbeauftragten gestattet. Außerdem ist bei längerfristigen Veränderungen auch der zentrale Strahlenschutz der Fakultät für Physik zu informieren.
- Der Transport von Prüfstrahlern erfordert besondere Maßnahmen, die in Absprache mit den Strahlenschutzbeauftragten zu treffen sind.
- Erwerb, Bestellung und Abgabe radioaktiver Stoffe erfolgen grundsätzlich nur über den Strahlenschutzbeauftragten.
- Die Strahlenschutzverordnung ist am Arbeitsplatz verfügbar zu halten.

## 2.5 Strahlenschutzbereich und Zutrittsregelung

- Das UGL I und das UGL II sind Überwachungsbereiche<sup>2</sup>
- Personen haben zum Untergrundlabor nur Zutritt, wenn
  - sie darin eine dem Betrieb dienende Aufgabe wahrnehmen,
  - es für die Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist,
  - sie Besucher sind.
- Personen (ohne Strahlenschutzüberwachung) haben zum Untergrundlabor nur Zutritt, wenn sie sich vorher ins Gästebuch eingetragen haben und von einer unterwiesenen Person begleitet werden.
- Besucher haben nur in Begleitung des Strahlenschutzes Zutritt zum Untergrundlabor.
- Fremdfirmen haben nur in Begleitung des Strahlenschutzes Zutritt zum Untergrundlabor.

Die Raumzugänge sind mit dem Strahlenzeichen gem. § 68 StrlSchV und dem Kennzeichen für die Gefahrengruppe (Gefahrengruppe I) gem. § 52 StrlSchV gekennzeichnet.

---

<sup>2</sup> Strahlenschutzbereich, in dem eine Person eine effektive Dosis von mehr als 1 mSv im Kalenderjahr erhalten kann

## 2.6 Unterweisungen

Personen, welche die Prüfstrahler und/oder Kalibrierquellen verwenden, sind vor Aufnahme der Tätigkeit zu unterweisen.

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

*Über den Inhalt und den Zeitpunkt der Unterweisung sind Aufzeichnungen zu führen, die von der unterwiesenen Person zu unterzeichnen sind. Die Unterweisung ist jährlich zu wiederholen, sofern die Person im Rahmen dieser Strahlenschutzanweisung weiterhin tätig ist. Für die Unterweisung ist der Strahlenschutzbeauftragte zuständig.*

## 2.7 Aufzeichnungen und Buchführung

Für die Aufzeichnungen über Erwerb, Abgabe, Kontaminationskontrollen ist zuständig:

Erwerb und Abgabe des Strahlers erfolgt über den zentralen Strahlenschutz

- Vor Aufnahme des Umgangs mit neu erworbenen umschlossenen radioaktiven Stoffen ist eine Bescheinigung über die Dichtheit des Strahlers vorzulegen. Der Termin der Dichtheitsprüfung darf nicht mehr als 6 Monate zurückliegen.
- Für Entnahme vom und Rückgabe an den Lagerort sind folgende Arbeitsgruppen verantwortlich: GNO, CRESST und GERDA (Prof. S. Schönert), BOREXINO und LENA (Prof. L. Oberauer)

## 3. Ermittlung der Körperdosis

- entfällt

## 4. Protokollbuch

Es gibt ein Protokollbuch der Durchführung des Experiments. Darin sind auch die folgenden Betriebsvorgänge festzuhalten:

Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb wie Kontaminationen, undichte Strahler, Dosisüberschreitung, Funktions- und Betriebsstörungen, Zwischenfälle und die zur Zeit im Experiment befindliche Quelle.

Für die Führung des Protokollbuches ist der Experimentator verantwortlich und wird vom Strahlenschutzbeauftragten überwacht.

## 5. Funktionsprüfung und Wartung

- entfällt

## 6. Alarmübungen, Unfälle und Störfälle

- Das Verhalten bei Alarm, Stör- und Unfällen ist im Rahmen der Unterweisungen durchzusprechen. Es sind folgende Maßnahmen einzuhalten:

Meldung gemäß Alarmierungsplan, alle Mitarbeiter räumen den betroffenen Bereich, Verhalten im Brandfall: gemäß Brandordnung der Einrichtung.

Fluchtwege und -türen sind gekennzeichnet. Der Feuerlöscher ist direkt am Eingang zum Flugzeitlabor zu finden. Telefone befinden sich jeweils im Flugzeitlabor und im Untergrundlabor.

Die Fluchtwege sind freizuhalten! Fluchttüren dürfen nicht verstellt werden!

- Bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen (z.B. Beschädigung von Strahlern, Kontaminationsverdacht, Diebstahl, Brand) ist der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu informieren.
- Besteht bei einer Person der Verdacht auf Inkorporation von radioaktiven Stoffen aufgrund von Kontaminationen eines undichten Strahlers, so ist der Strahlenschutz zu informieren, der entsprechende Maßnahmen einleitet. Inkorporationskontrolle (Ausscheidungsanalyse, Ganzkörperzählermessung) hat die betroffene Person zu dulden.

## 7. Einwirkungen Dritter, Abhandenkommen des Strahlers

Die Prüfstrahler sind gegen unbefugte Entnahme, gegen Diebstahl und gegen Brandeinwirkung geschützt aufzubewahren.

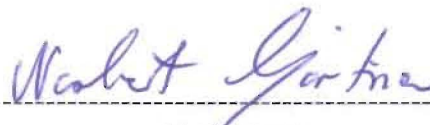
Sollte trotzdem mal ein Strahler abhandenkommen ist unverzüglich der Strahlenschutzbeauftragte zu informieren.

Diese Strahlenschutzanweisung tritt am 01.06.2015 in Kraft.

Garching, 22.05.2015



Prof. Dr. S. Schönert  
Strahlenschutzbevollmächtigter



N. Gärtner  
Strahlenschutzbeauftragter

### Anlage:

Alarmierungsplan

## Alarmierungsplan

**Strahlenschutzbeauftragter:**

Norbert Gärtner Tel.: 12513

**Vertreter des Strahlenschutzbeauftragten:**

Andrea Münster Tel.: 12504

Bei Unfällen, Störfällen, Verlust des Strahlers, außergewöhnlichen Vorkommnissen und sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen ist folgende Stelle (in der Regel über den SSB) zu informieren:

**Zentraler Strahlenschutz der Physik (Z62):**

S. Morawitz Tel.: 12682

P. Fischer Tel.: 12687

**Hochschulreferat 6 Sicherheit und Strahlenschutz:**

(Sollte Z 62 nicht erreichbar sein)

Dr. H. Daake Tel.: 14688

P. Sabath Tel.: 14680

**Im Brandfall oder bei unmittelbarer Gefahr für Leib und Leben oder Notfällen außerhalb der üblichen Dienstzeiten:**

Notruf

112

Feuerwehrezentrale

**Notruf übers Handy: 089/289-112**  
089/289-12024