

# **Strahlenschutzanweisung** **Stillstandsbetrieb**

**Version 29.05.2020**

**STRAHLENSCHUTZANWEISUNG FÜR DAS BESCHLEUNIGERLABOR  
am Maier-Leibnitz Laboratorium  
Am Coulombwall 6  
85748 Garching**

1. Einleitung .....	3
2. Zuständigkeiten, Genehmigungs-/Anzeigeverfahren .....	3
3. Strahlenschutzbereiche .....	3
3.1 Überwachungsbereich .....	3
3.2 Kontrollbereich .....	3
3.3 Sperrbereich .....	3
4. Strahlenschutzbeauftragte .....	3
5. Strahlenschutzüberwachung .....	4
5.1 Personendosimetrie .....	4
5.2 Ortsdosimetrie .....	4
5.2.1 Monitoranlage (abgeschaltet im April 2020) .....	4
5.2.2 Ortsdosimetrie mittels Plaketten (eingestellt im Mai 2020) .....	4
5.3 Sonstige Überwachungen .....	4
6. Voraussetzungen für den Zutritt zu Strahlenschutzbereichen .....	4
6.1 Betreten der Kontrollbereiche ab 15.01.2020 .....	5
6.1.1 Nutzer und Betriebspersonal .....	5
6.1.2 Besucher .....	5

6.1.3 Reinigungspersonal .....	5
6.1.4 Wartungs- und Reparaturpersonal (Firmen und TBA) .....	5
Umgang mit radioaktiven Stoffen .....	6
7.1 Allgemeine Regeln für den Umgang mit radioaktiven Stoffen .....	6
7.2 Umschlossene radioaktive Stoffe .....	6
7.2.1 Ausleihen von umschlossenen Strahlern .....	6
7.2.2 Quellenschränke in Halle I .....	6
7.3 Offene Kalibrierpräparate und U-233/U-234 Strahler .....	6
7.4 Umgang mit offenen Stoffen .....	6
7.4.1 Umgang mit Tritium-haltigen Gasproben .....	6
7.4.3 Regeln für Arbeiten .....	7
7.4.4 Korrekte Abfalltrennung .....	7
7.5 Radioaktive Targets .....	7
7.6 Erwerb, Abgabe, Transport und Verlust radioaktiver Stoffe .....	7
7.7 Entsorgung radioaktiver Abfälle .....	7
Beschleunigerbetrieb .....	8
7.1 Aktivierte Anlagenteile .....	8
8. Tätigkeit in fremden Anlagen nach §25 StrlSchG .....	8
Weitere hilfreiche Telefonnummern: .....	8
Anlagen .....	9
Anweisung für Besucher des Beschleunigers .....	9
Anweisung für am Beschleunigerlabor tätige Firmen .....	9

## 1. Einleitung

Die Strahlenschutzanweisung enthält die betriebsinternen Strahlenschutzregelungen. Gesetzliche Grundlage bilden das Strahlenschutzgesetz (StrlSchG vom 27.06.2017) und die Strahlenschutzverordnung (StrlSchV 29.11.2018). Eine Ausfertigung ist im Strahlenschutzordner am Kontrollpult. Darüber hinaus wird sie allen Personen, die im Beschleunigerlabor der Einwirkung ionisierender Strahlen regelmäßig oder gelegentlich ausgesetzt sein können, vor Beginn ihrer Tätigkeit zur Kenntnisnahme ausgehändigt bzw. auf die [elektronische Fassung](#) verwiesen. Die einzelnen Personen verpflichten sich durch ihre Unterschrift zur Einhaltung der in der Strahlenschutzanweisung enthaltenen Bestimmungen und Arbeitsregelungen und der Befolgung von Anordnungen des Strahlenschutzbeauftragten.

## 2. Zuständigkeiten, Genehmigungs-/Anzeigeverfahren

1. Besitz und Umgang mit besonderen spaltbaren Stoffen (Kernbrennstoffen) oder sonstigen radioaktiven Stoffen (vgl. § 2 Atomgesetz) sind genehmigungspflichtig oder zumindest anzeigespflichtig, in bestimmten Fällen aber auch genehmigungs- und anzeigefrei.
2. Die Universität, vertreten durch den Präsidenten, ist Strahlenschutzverantwortlicher. Dessen Aufgaben werden von der [Stabsstelle für Arbeitssicherheit und Nachhaltigkeit](#) (AuN) wahrgenommen.
3. Der Strahlenschutzverantwortliche bestellt im Zusammenwirken mit den Universitätseinrichtungen Strahlenschutzbeauftragte.
4. Die Stabsstelle AuN ist zentraler Ansprechpartner für alle Universitätseinrichtungen in Fragen des Strahlenschutzes. Es vertritt die Universität in Strahlenschutzbelangen gegenüber Behörden.

Strahlenschutzbevollmächtigte: [Frau Kiermaier](#) ☎ 2180 - 2078

Erforderliche Genehmigungen/Anzeigen/Meldungen werden **ausschließlich** über die Stabsstelle AuN beantragt/erstattet. Die Einrichtungen der Universität sind verpflichtet die Stabsstelle AuN über genehmigungs- bzw. anzeige- oder meldepflichtige Sachverhalte unverzüglich zu unterrichten und die notwendigen Unterlagen zur Verfügung zu stellen. (Abschnitt 2 entnommen aus „Verwaltungsvorschrift für den Strahlenschutz an der LMU“ vom 10.01.2000)

## 3. Strahlenschutzbereiche

### 3.1 Überwachungsbereich

Das Gebäudedach wird als betrieblicher Überwachungsbereich behandelt, der Zutritt ist nur über eine Ziehleiter in der Damentoilette des Laborgebäudes möglich.

### 3.2 Kontrollbereich

Kontrollbereiche sind die Tandemhalle mit Keller, die Targethallen I bis III mit darunter liegenden Gängen (Siehe [Abbildung 1: Grundriss Gebäude](#) ).

### 3.3 Sperrbereich

Sperrbereiche sind Bereiche des Kontrollbereiches, in denen die Dosisleistung höher als 3mSv/h sein kann. Die tatsächlich gemessene Dosisleistung darf an der ungünstigsten Stelle 1 mSv/h nicht überschreiten.

## 4. Strahlenschutzbeauftragte

Strahlenschutzbeauftragte für den Betrieb des Tandem-Beschleunigers und den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen sind:

	Dienstlich	Privat
Dr. Ludwig Beck	289 – 14271	089 21546666
Dr. Jerzy Szerypo	289 – 14089	0175 3512153
Sabine Kiermaier	2180-2078	0176 455 35 207

1. Der Strahlenschutzbeauftragte trägt die Verantwortung für die Einhaltung der Strahlenschutzverordnung und der Strahlenschutzanweisung. Er hat Weisungsrecht und Kontrollbefugnisse. Wer sich seinen Weisungen widersetzt oder Auskünfte zum Strahlenschutz verweigert, muss das Beschleunigerlabor verlassen und verliert seine Zugangsberechtigung. Der Forschungskollegiumsvorsitzende – im Abwesenheitsfall sein Stellvertreter – entscheidet über eine neue Zugangsberechtigung.
2. Der Strahlenschutzbeauftragte ist für die Beurteilung des erforderlichen Strahlenschutzes für beantragte Versuche verantwortlich.
3. Er überwacht die Einhaltung der Vorschriften für die Beförderung radioaktiver Stoffe.

## 5. Strahlenschutzüberwachung

### 5.1 Personendosimetrie

Eine äußere Strahlenexposition (Photonen- und Neutronendosis) wird mit Hilfe von ThermoLumineszenzDosimetern (TLD) und Stabdosimetern gemessen.

Angehörige der TUM erhalten ihre Plaketten vom Strahlenschutz der TUM.  
[Sandra.Morawitz@ph.tum.de](mailto:Sandra.Morawitz@ph.tum.de) ☎ 289 – 12682 (-12676)  
<http://www.ph.tum.de/fakultaet/services/sicherheit>

Angehörige der LMU erhalten ihre Plaketten vom Strahlenschutz der LMU.  
Dr. Hans-Friedrich Wirth ☎ 289 – 14023  
[Hans-Friedrich.Wirth@Physik.Uni-Muenchen.de](mailto:Hans-Friedrich.Wirth@Physik.Uni-Muenchen.de)

Das Betriebspersonal erhält seine Plaketten vom Strahlenschutz des **Beschleunigerlabors**.  
Dr. Ludwig Beck ☎ 289 – 14271  
[Ludwig.Beck@LMU.de](mailto:Ludwig.Beck@LMU.de)

Die Plaketten werden alle 4 Wochen vom Strahlenschutz der TUM bzw. LMU ausgetauscht und von einer behördlichen Messstelle ausgewertet.

Die Auswertestelle für das Beschleunigerlabor ist:  
Mirion Technologies  
Dosimetrieservice (AWST)  
Otto-Hahn-Ring 6  
81219 München

<https://www.auswertungsstelle.de/>

Es erfolgt umgehend eine Benachrichtigung und Befragung, wenn eine Dosis oberhalb von 0,4mSv in einem Monat festgestellt wurde.  
Die Stabdosimeter werden regelmäßig vom Personal des Beschleunigerlabors abgelesen. Die Ergebnisse werden aufgezeichnet.

## 5.2 Ortsdosimetrie

### 5.2.1 Monitoranlage (abgeschaltet im April 2020)

Die Ortsdosisleistung von Gamma- und Neutronenstrahlung wurde in den Hallen (Tandemhalle und Targethallen I bis III) mittels ortsfester Dosisleistungsmessgeräte überwacht. Die Messdaten wurden kontinuierlich aufgezeichnet.

### 5.2.2 Ortsdosimetrie mittels Plaketten (eingestellt im Mai 2020)

Die Ortsdosis wurde mittels Plaketten (TLD) an 8 Orten bestimmt.

## 5.3 Sonstige Überwachungen

Das Betriebspersonal bestimmt und kontrolliert zusätzlich die Ortsdosisleistung an einem Arbeitsplatz, wenn bei einer Tätigkeit die Möglichkeit einer außergewöhnlichen äußeren Strahlenexposition besteht. Da am Beschleunigerlabor nur mit umschlossenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird sollte eine Kontamination oder Inkorporation nicht stattfinden. Einzige Ausnahme ist der Umgang mit offenen Kalibrierstrahlern (Siehe [7.3 Offene Kalibrierpräparate](#)) und der Umgang mit einer kleinen Menge tritiumhaltigen Heliums (siehe [7.4.1 Umgang mit Tritium-haltigen Gasproben](#)).

## 6. Voraussetzungen für den Zutritt zu Strahlenschutzbereichen

1. Personen, die im Strahlenschutzbereich tätig werden, müssen vor dem erstmaligen Zutritt unterwiesen worden sein. Die Unterweisung ist nach §63 StrSchV jährlich zu wiederholen. Ohne gültige Unterweisung darf der Strahlenschutzbereich nicht betreten werden.
2. Personen, die als beruflich strahlenexponierte Personen in Strahlenschutzbereichen außerhalb der Universität tätig waren, müssen vor Aufnahme der Tätigkeit am Beschleunigerlabor eine Bescheinigung über die bisher erhaltene effektive Dosis von der vorhergehenden Beschäftigungsstelle oder ihren Strahlenpass vorlegen.
3. Frauen haben eine Schwangerschaft im Hinblick auf die Risiken einer Strahlenexposition für das ungeborene Kind dem Strahlenschutzbeauftragten vor dem Betreten des Strahlenschutzbereiches mitzuteilen. Schwangere und stillende Frauen dürfen in den Strahlenschutzbereichen nur tätig werden, wenn die Arbeitsbedingungen so gestaltet sind, dass eine innere berufliche Strahlenexposition ausgeschlossen ist. Zur Dosisüberwachung wird ein elektronisches geeichtes Dosimeter zur Verfügung gestellt. Die Werte werden wöchentlich aufgezeichnet.

4. Beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A müssen innerhalb eines Jahres vor Beginn der Tätigkeit durch einen für Strahlenschutzuntersuchungen ermächtigten Arzt untersucht worden sein und von diesem bescheinigt bekommen haben, dass der Tätigkeit keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen. Eine beruflich strahlenexponierte Person der Kategorie A muss nach Ablauf eines Jahres wiederum von einem ermächtigten Arzt untersucht oder beurteilt werden.
5. Organisation der Durchführung der ärztlichen Untersuchungen: Bei Angehörigen der TUM, LMU bzw. BL wird die ärztliche Untersuchung vom jeweils für den Lehrstuhl zuständigen Strahlenschutz veranlasst.

#### **Für Strahlenschutzuntersuchungen ermächtigter Arzt:**

[BAD](#) Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik GmbH, sowie der Betriebsärztliche Dienst der LMU.

### **6.1 Betreten der Kontrollbereiche ab 15.01.2020**

Das Betreten und Verlassen des Kontrollbereichs, der zum ehemaligen Beschleunigerbetrieb gehört, darf nur über die vom Kontrollraum aus zugänglichen Türen erfolgen. Ein Zutritt über die Außentüren (Tandemhalle Westtor und Notausgänge) ist nicht erlaubt. Ausnahmeregelungen bestehen für das Betriebspersonal oder nach gesonderter Rücksprache mit dem Strahlenschutz.

**Der Teil der Halle II, der weiterhin wissenschaftlich genutzt wird**, darf nur über den neu geschaffenen, Zugang am südlichen Treppenhaus betreten werden.

#### **Essen, Trinken, Rauchen sind verboten**

##### **6.1.1 Nutzer und Betriebspersonal**

Beruflich strahlenexponierte Personen tragen im Kontrollbereich eine Plakette (TLD). Zusätzlich wird ein persönliches Stabdosimeter benutzt.

##### **6.1.2 Besucher**

Besucher tragen sich beim Betreten und Verlassen des Strahlenschutzbereichs in das Gästebuch (liegt jeweils neben den Steckbrettern für die Plaketten aus) oder das Formular „Anweisung für Besucher“ ein (Siehe Anlage [Anweisung für Besucher des Beschleunigers](#)). Durch Ihre Unterschrift bzw. Eintragung bestätigen sie die Kenntnisnahme der Kurzunterweisung für Besucher. Besucher müssen von einem im Strahlenschutz unterwiese-

nen Nutzer oder Betriebsangehörigen begleitet werden. Für Besucher gilt keine Altersbeschränkung. Besucher dürfen im Strahlenschutzbereich nicht tätig werden.

##### **Einzelbesucher und Gruppen bis zu drei Personen:**

Jeder Besucher trägt ein Stabdosimeter, die Messwerte sind vor dem Betreten und beim Verlassen des Strahlenschutzbereichs mit der Nummer des Dosimeters im Gästebuch zu dokumentieren.

##### **Besucherguppen mit mehr als drei Besuchern:**

Es besteht keine Verpflichtung zur Ermittlung der Körperdosis, wenn die Ortsdosisleistung 5  $\mu\text{Sv/h}$  in den besuchten Bereichen nicht überschreitet. Siehe auch den Genehmigungsbescheid „Erleichterung für kurzzeitig Beschäftigte, Besucher, Auszubildende und Studierende“ vom 11.11.2010.

### **6.1.3 Reinigungspersonal**

Das Reinigungspersonal betritt nach vorheriger Rücksprache mit dem Strahlenschutz den Kontrollbereich. Die Bestimmung der Körperdosis erfolgt mit einem Stabdosimeter. Die Messwerte werden vor dem Betreten und beim Verlassen des Strahlenschutzbereichs abgelesen und in das Gästebuch eingetragen.

### **6.1.4 Wartungs- und Reparaturpersonal (Firmen und TBA)**

Personen, die als beruflich strahlenexponiert eingestuft sind müssen vor Aufnahme der Tätigkeit am Beschleunigerlabor ihren Strahlenpass vorlegen. Eigene mitgebrachte Personendosimeter werden an vorgegebener Stelle getragen. Zusätzlich ist ein vom Beschleunigerlabor zur Verfügung gestelltes Stabdosimeter zu tragen.

Die Messwerte des Stabdosimeters werden vor dem Betreten und beim Verlassen des Strahlenschutzbereichs abgelesen und in das Gästebuch eingetragen. Die Strahlenschutzbereiche dürfen nur unter Aufsicht des Personals betreten werden. Vor Aufnahme einer Tätigkeit hat eine Unterweisung zu erfolgen. Gegenstände, insbesondere Werkzeuge, Messgeräte, sonstige Apparate und Kleidung, die aus Strahlenschutzbereichen herausgebracht werden sollen, müssen vom Betriebspersonal geprüft werden, ob sie kontaminationsfrei sind.

Werden Firmen im Kontrollbereich tätig, so ist das Formular „Anweisung für am Beschleunigerlabor tätige Firmen“ auszufüllen und zu unterzeichnen (Siehe Anlage [Anweisung für am Beschleunigerlabor tätige Firmen](#)).

### **6.2 Verlassen des Kontrollbereichs**

Beim Verlassen eines Kontrollbereichs, in dem offene radioaktive Stoffe vorhanden sind, ist zu prüfen, ob eine Person kontaminiert ist.

Beträgt beim Verlassen des Strahlenschutzbereichs die tägliche Dosis des Stabdosisimeters mehr als 0,1 mSv (1 Skalenteil Differenz), so ist der Strahlenschutzbeauftragte unverzüglich zu benachrichtigen.

Kontaminierte oder aktivierte Gegenstände, insbesondere Werkzeuge, Messgeräte, sonstige Apparate und Kleidung, dürfen nur nach Rücksprache mit dem Strahlenschutz aus den Strahlenschutzbereichen entfernt werden.

## Umgang mit radioaktiven Stoffen

Grundlage dieses Teils der Anweisung ist der Genehmigungsbescheid des LfU vom 22.11.2015 (VC 170014). Diese Anweisung regelt den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen (d. h. nicht für Kernbrennstoffe) unter Beachtung der lokalen Gegebenheiten.

Am Beschleunigerlabor darf in erster Linie nur mit umschlossenen radioaktiven Stoffen umgegangen werden. Ausnahmen sind offene Kalibrierstrahler (z.B.  $\alpha$ -Strahler). Hier gelten besondere Auflagen (siehe [7.3 Offene Kalibrierpräparate](#) und [7.5 Radioaktive Targets](#)).

### 7.1 Allgemeine Regeln für den Umgang mit radioaktiven Stoffen

1. Die Aktivität ist auf den niedrigsten Wert zu beschränken, mit dem die gestellte Aufgabe zu lösen ist.
2. Die Zeit des Umganges mit radioaktiven Stoffen ist auf ein Mindestmaß zu beschränken.
3. Jeder Mitarbeiter hat seine Arbeit so zu organisieren und durchzuführen, dass dadurch andere Personen nicht unnötig bestrahlt oder auf andere Weise gefährdet werden.
4. Wird ein Präparat in eine Apparatur oder ein Strahlrohr eingebaut, so ist eine Kennzeichnung mit Angabe des Nuklids und dessen Aktivität außen anzubringen.
5. Es ist unbedingt mit dem Hersteller eines Strahlers abzuklären, ob ein Einsatz im Vakuum möglich ist.
6. Bei Beschädigung oder bei Verdacht einer Beschädigung eines Präparates ist umgehend der Strahlenschutz zu informieren.
7. Vor der ersten Durchführung von Arbeiten mit radioaktiven Stoffen, die das 100-fache der Freigrenze überschreiten, ist der Versuchsablauf in Absprache mit dem Strahlenschutzbeauftragten zunächst inaktiv oder mit kleineren Aktivitätsmengen zu erproben.

## 7.2 Umschlossene radioaktive Stoffe

### 7.2.1 Ausleihen von umschlossenen Strahlern

Radioaktive Quellen können nur von entsprechend unterwiesenen und strahlenschutzüberwachten Personen ausgeliehen werden.

Die Quellen dürfen nur im Kontrollbereich oder nach Absprache mit dem Strahlenschutz in anderen Räumen benutzt werden. Sie dürfen nicht ohne Meldung an den Strahlenschutz an andere Mitarbeiter weitergegeben werden. Sie sind gegen Zugriff durch unbefugte Personen zu sichern.

### 7.2.2 Quellenschränke in Halle I

Eine Entnahme und auch die Rückgabe muss in die am jeweiligen Fach angebrachte Liste eingetragen werden, wobei der Entleiher für die Rückgabe verantwortlich ist. Wird eine Quelle in der Messapparatur länger nicht benötigt, so muss sie ausgebaut und wieder in den Quellenschrank gelegt werden. Ein Ablegen auf Regalen, Tischen etc. ist unzulässig.

## 7.3 Offene Kalibrierpräparate und U-233/U-234 Strahler

1. Offene Kalibrierstrahler (z.B.  $\alpha$ -Strahler) können nur über den Strahlenschutz ausgeliehen werden.
2. Verwendung nur in den Kontrollbereichen.
3. Beim Umgang mit den Kalibrierquellen sind grundsätzlich Handschuhe zu tragen.
4. Vor und nach der Verwendung ist eine Kontaminationskontrolle (Wischtest) an der Quelle und dem Einsatzort durchzuführen. Das Ergebnis dieser Messung ist zu protokollieren.
5. Nach Beendigung der Nutzung sind die Kalibrierstrahler sofort wieder an den Strahlenschutz zu übergeben.
6. In Halle II darf in der Puffergaszelle ein U-233 oder ein U-234 Strahler mit bis zu 290 kBq eingesetzt werden (**befristet erlaubt bis 31.12.2021**). Die Absätze 3 bis 5 sind zu beachten.

## 7.4 Umgang mit offenen Stoffen

### 7.4.1 Umgang mit Tritium-haltigen Gasproben

Es werden Messungen zur Bestimmung der  $^3\text{He}$  Konzentration in  $^4\text{He}$  durchgeführt. Die  $^3\text{He}$  haltigen Gasproben werden dazu am FRM-II mit Neutronen aktiviert und anschließend über die Messung der Tritiumkonzentration auf die  $^3\text{He}$  Konzentration geschlossen.

Insgesamt darf die  $^3\text{H}$  Aktivität 10kBq verteilt auf maximal 10 Glasküvetten nicht überschreiten.

Vor Durchführung der Experimente ist der Strahlenschutz zu informieren. Die Messung wird in einer Glovebox durchgeführt und das Probengas anschließend über eine Abluftleitung ins Freie abgegeben.

Der Umgang ist in Targethalle II **befristet erlaubt bis 28.02.2021**.

#### 7.4.3 Regeln für Arbeiten

1. Handmonitore, Armaturen, Lichtschalter, Türknöpfe und Telefone dürfen zur Vermeidung einer Ausbreitung von Kontaminationen nicht mit Schutzhandschuhen berührt werden. Beim Ausziehen der Handschuhe ist darauf zu achten, dass die ev. kontaminierte Handschuhaußenseite nicht mit ungeschützten Händen berührt wird.
2. Wunden müssen durch Pflaster oder Verband und mit festen Handschuhen so geschützt werden, dass keine Aktivität durch die Wunde in den Körper aufgenommen werden kann.
3. Versuchsaufbauten müssen mit Hinweisschildern (Name, Nuklid, Aktivität) versehen werden.
4. Kontaminierte Stellen an Geräten oder im Labor sind mit dem Hinweis auf Kontamination, der Aktivität oder Impulsrate eines geeigneten Messgerätes mit Angabe des Namens des Messgerätes, dem Datum und dem Namen der Person zu kennzeichnen, die sie festgestellt hat.
5. Beim Verlassen des Arbeitsplatzes, insbesondere nach Beendigung der täglichen Arbeiten, ist dafür zu sorgen, dass keine andere Person einer unzulässigen Strahlenexposition, Kontamination oder Inkorporation ausgesetzt wird.

#### 7.4.4 Korrekte Abfalltrennung

1. Behälter für die radioaktiven Abfälle sind mit Strahlenzeichen und Aufschrift „RADIOAKTIV“ zu versehen. Das Abfallvolumen ist grundsätzlich so gering wie möglich zu halten.
2. Über jeden Behälter bzw. jedes Gebinde ist Buch zu führen. Aus der Buchführung muss zu ersehen sein: Tag der Annahme des Behälters bzw. des Gebindes und dessen Aktivitätsinventar.

#### 7.5 Radioaktive Targets

Am Beschleunigerlabor ist der Umgang mit folgenden radioaktiven Targets erlaubt:

Derzeit keine Genehmigung vorhanden!

Der Umgang mit radioaktiven Targets hat so zu erfolgen, dass sie praktisch als umschlossene radioaktive Stoffe betrachtet werden können. Deshalb dürfen die aktiven Targets nur in einem geschlossenen Rezipienten in

Beschleunigergebäude gebracht und unmittelbar darauf am Experiment eingebaut werden (für den Q3D existiert eine eigens konstruierte innere Targetkammer).

#### 7.6 Erwerb, Abgabe, Transport und Verlust radioaktiver Stoffe

1. Rechtzeitig vor dem Erwerb radioaktiver Stoffe (Kauf, Schenkung, Erzeugung in anderen Instituten usw.) muss vom Strahlenschutzbeauftragten geprüft werden, ob die für den Umgang erforderlichen Genehmigungen bestehen.
2. Die Bestellung radioaktiver Stoffe erfolgt grundsätzlich durch einen Strahlenschutzbeauftragten.
3. Radioaktive Stoffe dürfen nur mit einer Einfuhr- bzw. Ausfuhranzeige ein- bzw. ausgeführt werden. Die Anzeigen werden vom Strahlenschutzbeauftragten bearbeitet.
4. Innerhalb des Instituts dürfen radioaktive Stoffe nur so transportiert werden, dass Kontaminationen oder erhöhte Strahlenexpositionen ausgeschlossen werden.
5. Jeder Transport radioaktiver Stoffe außerhalb des Instituts (dazu gehören auch Standards und Quellen niedriger Aktivität) – unabhängig davon ob sie durch hausinterne Mitarbeiter oder Fremdfirmen/-institute durchgeführt werden – ist rechtzeitig vorher mit dem Strahlenschutz abzusprechen. Dieser sorgt für die Einhaltung der strahlenschutz-, atom- und verkehrsrechtlichen Vorschriften (Verpackung, Kennzeichnung, Begleitpapiere, Umgangs und Transportgenehmigungen, Beauftragung von Transportunternehmen). Die Originale der Transportbegleitpapiere sind dem Strahlenschutzbeauftragten auszuhändigen.
6. Der Verlust radioaktiver Stoffe ist unverzüglich dem Strahlenschutzbeauftragten zu melden.

#### 7.7 Entsorgung radioaktiver Abfälle

Die Entsorgung erfolgt in allen Fällen über den Strahlenschutz.

Eine Abgabe erfolgt an die zuständige die Landessammelstelle.

Für eine Freigabe ist das Freigabeverfahren nach § 31 ff StrlSchV anzuwenden.

Um die Durchführung der Entsorgung zu erleichtern müssen von allen radioaktiven Abfällen das Nuklid und die Aktivität zu einem bestimmten Zeitpunkt bekannt sein. Daher sind die Abfälle entsprechend zu beschriften.

## Beschleunigerbetrieb

Der Betrieb des Tandem-van de Graaff-Beschleunigers wurde am 15.01.2020 eingestellt (Genehmigungsbescheid 6/5g – 352 – 452/81 vom 30.7.1982).

### 7.1 Aktivierte Anlagenteile

Anlagenteile entlang der Strahlführung können aktiviert sein. Daher ist insbesondere beim Ausbau von Faraday-Cups, Targets und Schlitzen besondere Vorsicht geboten.

Die Dosisleistung ist zu messen und die Anlagenteile sind zu kennzeichnen mit Datum, Dosisleistung und Ansprechperson.

Wenn das Anlagenteil länger als einen Tag ausgebaut ist muss es zur Lagerung in den Keller der Tandemhalle gebracht werden.

Unbedingt zu beachten ist, dass **keine mechanische Bearbeitung** aktivierter Teile erlaubt ist.

Aktivierte Anlagenteile dürfen nicht aus dem Kontrollbereich entfernt werden.

Bleiben aktivierte Anlagenteile (z.B. Schlitze) eingebaut so soll eine Absperrung durch Ketten mit Warnschildern erfolgen sobald 5  $\mu\text{Sv/h}$  überschritten werden.

## 8. Tätigkeit in fremden Anlagen nach §25 StrlSchG

Bestandteil dieser Strahlenschutzanweisung ist die Strahlenschutzanweisung für die Tätigkeit in fremden Anlagen erlassen von der Stabstelle AuN der Universität. Diese Anweisung bezieht sich auf den Genehmigungsbescheid Nr. 43-8816.20-48755/2018 vom 19.06.2018.

Die Mitarbeiter haben beim Einsatz in fremden Anlagen ihren Strahlenpass und ihr amtliches Dosimeter mitzunehmen. Der Strahlenpass wird nur von deutschen Einrichtungen verlangt. Die Mitnahme der amtlichen Dosimeter sollte nach Rücksprache mit dem Strahlenschutz erfolgen, da z.B. der monatliche Plakettenwechsel zu organisieren ist.

Bei Tätigkeiten außerhalb Deutschlands sollte eine Dosismitteilung an den Strahlenschutzbeauftragten des Beschleunigers erfolgen, damit eine Eintragung in den Strahlenpass erfolgen kann. Bitte sorgen Sie beim dortigen Strahlenschutz dafür, dass eine solche Dosismitteilung erstellt wird.

Die vom Betreiber der fremden Anlage ausgegebenen Dosimeter sind ebenfalls zu tragen.

Die Mitarbeiter haben an Strahlenschutzunterweisungen teilzunehmen, die in der fremden Anlage durchgeführt werden.

Die Mitarbeiter haben bei der Tätigkeit in fremden Anlagen den Anordnungen der dortigen Verantwortlichen und SSB Folge zu leisten.

Vorgeschriebene Schutzkleidung ist zu tragen.

Besondere Vorkommnisse, z.B. der Verlust des Strahlenpasses, erhöhte Strahlenexposition oder Inkorporation radioaktiver Stoffe sind unverzüglich dem SSB des Beschleunigerlabors und dem SSB des Betreibers zu melden.

Der Strahlenpass ist nach der Tätigkeit wieder an den Strahlenschutz des Beschleunigerlabors zurückzugeben.

Das Ergebnis der ärztlichen Untersuchung wird im Strahlenpass eingetragen. Er ist daher dem die Untersuchung durchführenden Arzt vorzulegen.

### Weitere hilfreiche Telefonnummern:

#### Technische Leitwarte (TBG)

☎ 289 - 14200

#### Feuerwehr TUM

☎ 289 - 12024

#### Betriebsarzt (B·A·D)

☎ 089 3299 2227

#### Aufsichtsbehörde

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Bürgermeister-Ulrich-Str. 160

86179 Augsburg

☎ 0821 / 9071 - 0

**Anweisung für Besucher des Beschleunigers**

In den Kontrollbereichen des Beschleunigerlabors gilt die Strahlenschutzverordnung.

Deshalb darf in Kontrollbereichen:

- nicht geraucht, gegessen oder getrunken werden,
- dürfen schwangere Frauen den Kontrollbereich nicht betreten.

Aus Sicherheitsgründen verpflichten sich die Besucher:

- nichts zu berühren,
- auf den vorgezeichneten Wegen zu bleiben,
- auf keinen Fall abgesperrte Bereiche zu betreten.

Für Schäden kann dem Besucher gegenüber keinerlei Haftung übernommen werden.  
Diese Anweisung gilt als Unterweisung im Sinne des § 63 der geltenden Strahlenschutzverordnung.

Name der Organisation, Schule etc.: .....

Ich habe von der Anweisung Kenntnis genommen:

Name	Vorname	Straße	Wohnort
1. ....	.....	.....	.....
2. ....	.....	.....	.....
3. ....	.....	.....	.....
4. ....	.....	.....	.....
5. ....	.....	.....	.....
6. ....	.....	.....	.....
7. ....	.....	.....	.....
8. ....	.....	.....	.....
9. ....	.....	.....	.....
10. ....	.....	.....	.....

Die Führung wurde durchgeführt von .....

Datum: ..... Uhrzeit: .....

**Anweisung für am Beschleunigerlabor tätige Firmen**

Arbeiten, die von Fremdfirmen durchgeführt werden, dürfen erst begonnen werden nach Ausfüllen dieses Formulars.

Alle Arbeiten im Kontrollbereich dürfen nur durchgeführt werden, wenn der Strahlenschutzbeauftragte davon Kenntnis hat und die Anweisung für Besucher unterschrieben worden ist.  
Personen unter 18 Jahren ist der Zutritt zum Kontrollbereich nur unter ständiger Aufsicht und zur Erreichung ihres Ausbildungsziels gestattet.

Unbedingt beachten: Bei Protonen-, Deuteronen oder Alpha-Strahl in Halle 2 darf das Dach der Halle 2 nicht betreten werden! (Sperrbereich!).

Name und Anschrift der Firma: .....

.....

.....

.....

Auftraggeber (z.B. Uni-Bauamt) .....

Name der Kontaktperson im Hause: .....

Art der durchzuführenden Arbeiten: .....

.....

Wo wird gearbeitet? .....

Werden Schweißarbeiten durchgeführt (ja/nein) .....

Voraussichtliche Dauer der Arbeiten: .....

Datum und Unterschrift des Mitarbeiter der Firma: .....

Unterschrift der Kontaktperson im Beschleunigerlabor: .....

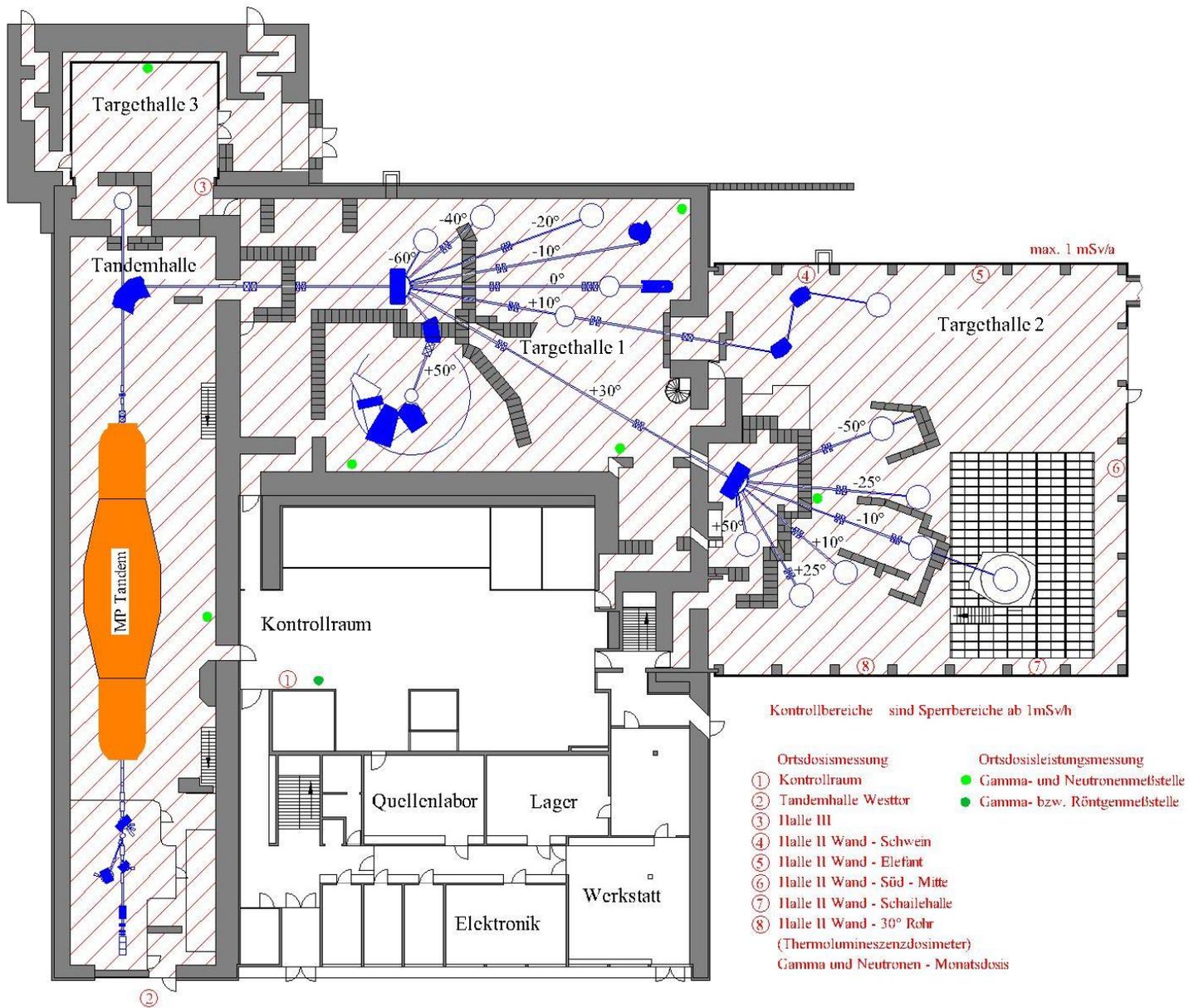


Abb. 1 Grundriss Gebäude

