

Strahlenschutzanweisung
für die Erzeugung und den Umgang mit ionisierender Strahlung
und
zum speziellen Strahlenschutz für den Höchstfeldlaser-Beschleuniger
(Anhang)
im Max-Born-Institut
im Forschungsverbund Berlin e.V.

Präambel

Auszug aus den gesetzlichen Vorschriften¹
(es gelten die gesetzlichen Vorschriften in ihrer jeweils gültigen Form)

Nach der *Strahlenschutzverordnung*¹ bedarf einer Genehmigung, wer eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung mit einer Teilchen- oder Photonengrenzenergie von mindestens 5 keV² betreibt³ oder die Anlage oder ihren Betrieb wesentlich verändert. Soweit bei der Errichtung einer solchen Anlage umweltrelevante Auswirkungen nicht ausgeschlossen werden können, ist auch diese genehmigungspflichtig. Ausnahmen von der Genehmigungspflicht für die Errichtung⁴ oder den Betrieb⁵ von *Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung* sind möglich.

¹ Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) vom 20. Juli 2001 (BGBl. I Nr. 38 S. 1714) zuletzt geändert durch Art. 2 § 3 Abs. 31 des Gesetzes vom 01. September 2005 (BGBl. I Nr. 55 S. 2618)

² vgl. § 2 Abs. 1 Nr. 1 d der StrlSchV

³ vgl. § 11 Abs. 2 der StrlSchV

⁴ vgl. § 11 Abs. 1 der StrlSchV

⁵ vgl. § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 der StrlSchV

(A) Begriffsbestimmung

Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung im Sinne dieser Strahlenschutzanweisung sind solche, die eine Teilchen oder Photonengrenzenergie von mindestens 5 keV erzeugen können².

Strahlenschutzbereiche sind alle Räume oder Raumbereiche, die *Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung* enthalten und Strahlenschutzmaßnahmen erfordern, diese sind⁶:

- *Überwachungsbereiche*,
- *Kontrollbereiche*,
- *Sperrbereiche*.

*Überwachungsbereiche*⁷ sind nicht zum *Kontrollbereich* gehörende betriebliche Bereiche, in denen Personen im Kalenderjahr eine effektive Dosis von mehr als 1 mSv erhalten können.

*Kontrollbereiche*⁸ sind Bereiche, in denen Personen im Kalenderjahr eine effektive Dosis von mehr als 6 mSv erhalten können.

*Sperrbereiche*⁹ sind Bereiche innerhalb eines *Kontrollbereiches*, in denen die Ortsdosisleistung höher als 3 mSv/h sein kann.

Maßgebend für das Festlegen der Grenze von *Kontroll-* oder *Überwachungsbereichen* ist in der Regel eine Aufenthaltszeit von 40 Stunden je Woche und 50 Wochen im Kalenderjahr.

Kontroll- und *Sperrbereiche* sind abzugrenzen und deutlich sichtbar zu kennzeichnen¹⁰. Das Einrichten bzw. Aufheben sowie das Kennzeichnen dieser Bereiche ist Aufgabe des *Strahlenschutzverantwortlichen* bzw. des zuständigen *Strahlenschutzbeauftragten*.

(B) Gesetzliche Zugangsbeschränkungen

Minderjährige dürfen den *Kontrollbereich* nicht betreten.

Schwangeren Frauen darf der Zutritt zu *Kontrollbereichen* nur erlaubt werden, wenn der zuständige *Strahlenschutzbeauftragte* dies gestattet und durch geeignete Überwachungsmaßnahmen sicherstellt, dass der besondere Dosisgrenzwert nach § 55 Abs. 4 Satz 2 der Strahlenschutzverordnung eingehalten und dies dokumentiert wird.

Personen darf der Zutritt zu *Sperrbereichen* nur erlaubt werden, wenn sie zur Durchführung der im *Sperrbereich* vorgesehenen Betriebsvorgänge oder aus zwingenden Grün-

⁶ vgl. § 36 StrlSchV

⁷ vgl. § 36 Abs. 1 Nr. 1 der StrlSchV

⁸ vgl. § 36 Abs. 1 Nr. 2 der StrlSchV

⁹ vgl. § 36 Abs. 1 Nr. 3 der StrlSchV

¹⁰ vgl. § 36 Abs. 2 der StrlSchV

den tätig werden müssen und sie unter der Kontrolle des zuständigen *Strahlenschutzbeauftragten* oder einer von ihm beauftragten fachkundigen Person stehen¹¹.

(C) Strahlenschutzverantwortlicher

*Strahlenschutzverantwortlicher*¹² ist der Geschäftsführende Direktor des Max-Born-Institutes.

(D) Strahlenschutzbeauftragte

Als *Strahlenschutzbeauftragte*¹² im Max-Born-Institut sind zur Zeit bestellt:

Zuständigkeitsbereich

- | | |
|------------------------------|--|
| - Gerd Kommol (B1) | Höchstfeldlaser-Beschleuniger |
| - Dr. Martin Sachwitz (DESY) | Höchstfeldlaser-Beschleuniger |
| - Gerd Kommol (B1) | Höchstfeldlaser-Apparaturen und Störstrahler |
| - Gerd Kommol (B1) | Höchstfeldlaser-Radioaktive Präparate |
| - Gerd Kommol (B1) | Fremde Anlagen §15 StrlSchV |

Änderungen in den Personen des *Strahlenschutzverantwortlichen* und der *Strahlenschutzbeauftragten* werden gegebenenfalls den Mitarbeitern in geeigneter Form bekanntgegeben.

¹¹ vgl. § 37 Abs. 1 Nr.3 der StrlSchV

¹² vgl. § 31, §32, § 33 der StrlSchV

Strahlenschutzanweisung für das Max-Born-Institut

1. Anwendungsbereich

1.1 Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung

(1) Sollen am MBI *Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung*¹³ mit einer Teilchen- oder Photonengrenzenergie von mindestens 5 keV betrieben werden, ist dies dem *Strahlenschutzverantwortlichen*, stellvertretend dem zuständigen *Strahlenschutzbeauftragten*, mitzuteilen. Die Verantwortung dafür obliegt dem jeweiligen Projektleiter. Diese Anlagen müssen der zuständigen Behörde vor Inbetriebnahme angezeigt werden. Die Koordination dieser und weiterer Maßnahmen erfolgt in Abstimmung mit dem *Strahlenschutzverantwortlichen* bzw. in dessen Auftrag mit dem zuständigen *Strahlenschutzbeauftragten*.

(2) Wird in einem Abstand von 0,1 m von der *Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung* (Experimentaufbau) eine rechnerische oder gemessene Ortsdosis von 6 mSv in einem Kalenderjahr¹⁴ nicht überschritten, hat das Labor, in dem diese Anlage steht, den Status *Überwachungsbereich*. Es ist in dem für die Ermittlung der Strahlenexposition erforderlichen Umfang die Ortsdosis oder die Ortsdosisleistung dauerhaft zu messen¹⁵ (siehe 3.1 (1)).

(3) Wird in einem Abstand von 0,1 m von der *Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung* (Experimentaufbau) eine rechnerische oder gemessene Ortsdosis von 3 μ Sv in einer Stunde oder eine zu erwartende Dosis von 6mSv in einem Kalenderjahr überschritten, hat das Labor für die Dauer dieser Experimente den Status *Kontrollbereich*, ansonsten ist das Labor dauerhaft *Überwachungsbereich*. Der Status *Kontrollbereich* darf nur aktiviert werden, nachdem alle Personen, welche sich nicht im *Kontrollbereich* aufhalten dürfen, das Labor verlassen haben. Der Status *Kontrollbereich* ist an allen Zugängen zum Labor deutlich sichtbar und dauerhaft als „KONTROLLBEREICH“ zu kennzeichnen.

(4) Der *Kontrollbereich* darf nur nach *Strahlenschutzunterweisung* und nur mit Dosimeter betreten werden (siehe 2. (3)). Besucher und technisches Fremdpersonal (ohne Dosimeter) dürfen nur mit Erlaubnis des zuständigen *Strahlenschutzbeauftragten* und nur in Begleitung eines in den Strahlenschutz unterwiesenen MBI-Mitarbeiters (mit Dosimeter) das Labor betreten.

1.2 Strahlenexponiertes Personal

(1) MBI-Mitarbeiter, die in *Strahlenschutzbereichen* tätig sind, oder mit radioaktiven Stoffen oder sonstigen Quellen ionisierender Strahlen umgehen, werden als beruflich

¹³ vgl. § 11, § 12 der StrSchV

¹⁴ Beispiel: Entspricht einer Dosis von 3 μ Sv in einer Stunde bei (40h/Woche)*(50 Wochen/Jahr)

¹⁵ vgl. § 39 der StrSchV

*strahlenexponierte Personen*¹⁶ eingestuft. Sie müssen sich vor Aufnahme der Tätigkeit beim zuständigen *Strahlenschutzbeauftragten* anmelden.

(2) Der zuständige *Strahlenschutzbeauftragte* veranlasst:

- die Anmeldung bei der amtlichen Messstelle,
- wenn erforderlich, die strahlenschutzärztliche Untersuchung durch den Betriebsarzt,
- die allgemeine *Strahlenschutzunterweisung* durch den zuständigen *Strahlenschutzbeauftragten*,
- die Unterweisung über die Arbeitsmethoden und möglichen Gefahren sowie die anzuwendenden Sicherheits- und Schutzmaßnahmen durch den zuständigen Abteilungsleiter, einen von ihm beauftragten Mitarbeiter oder den zuständigen *Strahlenschutzbeauftragten*,
- sowie die Ausgabe eines amtlichen Dosimeters und gegebenenfalls eines selbstablesbaren, nichtamtlichen Dosimeters.

1.3 Strahlenexponiertes Fremdpersonal

(1) Mitarbeiter fremder Einrichtungen (Fremdpersonal), die durch ihre Tätigkeit im MBI zu *strahlenexponiertem Personal* werden, dürfen in *Kontrollbereichen* des MBI nur tätig werden, wenn ihr Arbeitgeber im Besitz einer Genehmigung nach § 15 Abs. 1 StrlSchV ist und mit dem MBI ein Abgrenzungsvertrag abgeschlossen wurde. Der externe Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die unter seiner Aufsicht beschäftigten Personen die Anordnungen der *Strahlenschutzverantwortlichen* und *Strahlenschutzbeauftragten* der Anlagen oder Einrichtungen des MBI befolgen¹⁷.

(2) Vor der Aufnahme einer Tätigkeit in *Kontrollbereichen* müssen Mitarbeiter fremder Einrichtungen einen registrierten, vollständig geführten Strahlenpass vorlegen. Bei ausländischen Personen kann anstelle des Strahlenpasses ein Schreiben der entsendenden Firma/Institution vorgelegt werden, in dem bestätigt wird, dass diese als beruflich *strahlenexponierte Person* registriert ist und die entsendende Firma/Institution nach den Gesetzen ihres Staates berechtigt ist, die Person in fremden Einrichtungen tätig werden zu lassen.

1.4 Kurzzeitige Gäste

(1) Gäste dürfen sich maximal 168 Stunden (7 Arbeitstage) im Kalenderjahr in *Kontrollbereichen* aufhalten, ohne dass die Zugangsregel für *strahlenexponiertes Personal* angewandt wird. Sie müssen sich beim zuständigen *Strahlenschutzbeauftragten* anmelden, werden in die Zugangsdatenbank eingetragen, erhalten eine *Strahlenschutzunterweisung* und ein Gastdosimeter. Verantwortlich für die Anmeldung und die Einhaltung der Strahlenschutzanweisung ist der gastgebende Mitarbeiter des MBI.

¹⁶ vgl. § 2 Abs.1 der StrSchV

¹⁷ vgl. § 15 Abs. 3 der StrSchV

2. Pflichten des strahlenexponierten Personals

(1) Für alle Mitarbeiter des MBI und für die Personen nach 1.3 und 1.4 dieser Strahlenschutzanweisung besteht die Pflicht, die darin enthaltenen Vorschriften zu befolgen. Jeder Einzelne ist persönlich für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlich und trägt bei Nichtbeachtung die gesetzlichen und arbeitsrechtlichen Folgen.

(2) Jede Person ist dafür verantwortlich, dass die Strahlenbelastung für sich selbst oder für einen anderen im Rahmen seiner dienstlichen Aufgaben so gering wie möglich ist¹⁸.

(3) Es werden regelmäßige *Strahlenschutzunterweisungen* nach §38 Abs.1 StrSchV durchgeführt. Diese Unterweisungen haben für jeden Teilnehmer eine Gültigkeit von einem Jahr. Die Teilnahme ist für alle Mitarbeiter und Gäste Pflicht, die in *Strahlenschutzbereichen* tätig sind. Die *Strahlenschutzunterweisungen* werden durch die jeweiligen *Strahlenschutzbeauftragten* durchgeführt. Nachweise über Teilnehmer, Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisung sind fünf Jahre aufzubewahren.

3. Strahlenschutzüberwachung

3.1 Messtechnische Überwachung der *Strahlenschutzbereiche*

(1) In *Strahlenschutzbereichen* ist in dem gemäß der Strahlenexposition erforderlichen Umfang die Ortsdosis oder die Ortsdosisleistung zu messen¹⁹. Die Auswahl der dafür geeigneten Messgeräte und deren Aufstellungsort obliegt den zuständigen *Strahlenschutzbeauftragten* im Benehmen mit dem jeweiligen Projektleiter.

3.2 Aufzeichnungen

(1) Für den Betrieb von *Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung* ist ein Laborbuch zu führen. In ihm sind folgende Daten aufzuzeichnen:

- Datum, Beginn und Ende des Experiments
- Name des Experimentierverantwortlichen
- die wichtigsten Betriebsparameter des Experiments (Target, Laserenergie, Schusszahl, ...)
- besondere Vorkommnisse.

3.3 Überwachung der Strahlendosis

(1) Bei Personen, die in *Kontrollbereichen* tätig werden, wird die Strahlenexposition individuell überwacht. Diese Personen erhalten ein Albedo-Dosimeter, das sichtbar zu tragen ist. Das Dosimeter wird am Monatsende durch die Strahlenmessstelle der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung ausgewertet.

¹⁸ vgl. § 5, § 6 der StrSchV

¹⁹ vgl. § 39 der StrSchV

(2) Überschreitungen der Grenzwerte der Körperdosis nach § 55 Abs. 1 Satz 1 und 3 Satz 1 Abs. 4 StrSchV sind der Behörde unter Angabe der Gründe, der betroffenen Personen und der ermittelten Körperdosen unverzüglich mitzuteilen. Den betroffenen Personen ist unverzüglich die Körperdosis mitzuteilen²⁰.

3.4 Technische Strahlenschutzeinrichtungen

(1) *Strahlenschutzbereiche* müssen durch technische Strahlenschutzeinrichtungen abgesichert werden. Über den notwendigen Umfang entscheidet der zuständige *Strahlenschutzbeauftragte* im Benehmen mit dem zuständigen Projektleiter. Zu den technischen Strahlenschutzeinrichtungen gehören insbesondere lokale Abschirmungen, Beamdamp, spezielle Zugangstüren, Türkontakte, Warnlampen, Kabel, Messeinrichtungen, fest installierte Dosimeter, Bedienungs- und Steuereinschübe des Strahlenschutz-Interlocksystems.

(2) Technische Strahlenschutzeinrichtungen dürfen nur nach ausdrücklicher Genehmigung des zuständigen *Strahlenschutzbeauftragten* entfernt oder geändert werden.

(3) Die Wiederinbetriebnahme erfordert die Freigabe durch den zuständigen *Strahlenschutzbeauftragten*.

3.5 Aufbewahrung von radioaktiven Substanzen

(1) Radioaktive Präparate aller Art müssen beim zuständigen *Strahlenschutzbeauftragten* angemeldet werden.

(2) Radioaktive Präparate, die sich nicht unmittelbar im Einsatz befinden, müssen im dafür vorgesehenen, gekennzeichneten Tresor gelagert werden. Die Lagerung ist beim zuständigen *Strahlenschutzbeauftragten* anzumelden und von diesem zu überwachen. Er führt hierüber ein Kontrollbuch.

(3) Gegenstände, die sich im *Kontrollbereich* befinden und aktiviert sein könnten, dürfen erst dann demontiert oder bearbeitet werden, wenn ihre Aktivität gemessen wurde und keine unzulässige Strahlung festgestellt werden konnte. Dies wird vom zuständigen *Strahlenschutzbeauftragten* festgestellt.

4. Maßnahmen bei Strahlunfällen

(1) Das Auftreten einer überhöhten Strahlendosis ist unverzüglich dem *Strahlenschutzverantwortlichen* bzw. dem *Strahlenschutzbeauftragten* zu melden. Die ärztliche Versorgung erfolgt durch das Regionale Strahlenschutzzentrum (RSZ), Klinik für Nuklearmedizin der Charité

Campus Virchow-Klinikum
Augustenburgerplatz 1
13353 Berlin

24-Stunden Notruf-Tel.: 030 450 657 024.

²⁰ vgl. § 42 Abs. 2 der StrSchV

(2) Bei der Verwendung von tritiumhaltigen Substanzen, insbesondere „Trigalight“ Leuchtmittel für die Kamerakalibrierung, ist der zuständige *Strahlenschutzbeauftragte* über eine eventuelle Freisetzung von Tritiumgas unverzüglich zu informieren. Der *Strahlenschutzbeauftragte* veranlasst die Messung der Aktivität der Ausscheidung an den zwei darauf folgenden Tagen. Die zuständige Inkorporationsmessstelle des Landes Berlin ist das

Benjamin Franklin Krankenhaus der Charité
Hindenburgdamm 30
12203 Berlin

Tel.: 030 8445-2171/2378.

5. Erfassung von personenbezogenen Daten, Datenschutz

(1) Um die Einhaltung dieser Strahlenschutzanweisung und der gesetzlichen Vorschriften sicherzustellen, werden die Zugangsberechtigten zu *Strahlenschutzbereichen* namentlich zusammen mit ihrer Strahlenexposition gemäß gesetzlicher Vorschriften erfasst. Auswertungen dieser Daten werden nur so vorgenommen, wie sie zur ordnungsgemäßen Einhaltung der Strahlenschutzbestimmungen erforderlich sind.

(2) Das Original des amtlich ausgestellten „Ergebnisbogens zur Personendosismessung“ wird gemäß StrSchV §42 Abs.1 in der Personalstelle des MBI aufbewahrt, eine Kopie erhält der zuständige *Strahlenschutzbeauftragte*.

6. Bekanntmachung der Strahlenschutzanweisung

(1) Diese Strahlenschutzanweisung ist allen Mitarbeitern und Gästen in der für Betriebsanweisungen am MBI üblichen Form zugänglich und über den Strahlenschutzbeauftragten erhältlich. Den in *Strahlenschutzbereichen* tätigen Personen wird diese in schriftlicher Form ausgehändigt.

7. Inkrafttreten

(1) Diese Strahlenschutzanweisung tritt am 01.11.2011 in Kraft. Sie ersetzt die Strahlenschutzanweisung vom 13.11.2002 und wurde zuletzt am 28. Mai 2013 aktualisiert.

Anhang (Zusatz zur Strahlenschutzanweisung)

Anweisung zum speziellen Strahlenschutz für den *Höchstfeldlaser-Beschleuniger*

(A1) Grundlagen und Anwendungsbereich

(1) Bei dem *Höchstfeldlaser-Beschleuniger* im Sinne dieser Anweisung handelt es sich um eine am MBI betriebene experimentelle *Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung*, insbesondere Elektronen, Protonen oder Ionen, deren Betrieb eine rechnerische oder gemessene Ortsdosisleistung von 3 mSv/h überschreiten kann.

(2) Experimentelle *Höchstfeldlaser-Beschleuniger* dieser Art dürfen nur im Strahlenschutzbunker (Labor 1.3, siehe Abb. 1) des *Höchstfeldlasergebäudes* errichtet und betrieben werden. Der Eingang in den im Erdgeschoß befindlichen Strahlenschutzbunker führt durch ein Labyrinth aus Strahlenschutzwänden, das einen Zugang und Fluchtweg gewährleistet, ohne dass erhöhte Strahlung entweichen kann. Bestandteil des Labyrinths ist ein als Strahlenschutzwand ausgebildetes Rolltor, durch das bei Bedarf größere Apparaturen transportiert werden können. Eingangsseitig wird das Labyrinth durch eine Sperrgittertür gesichert. Der Verschlußzustand des Schiebetors und der Gittertür wird durch ein Personeninterlocksystem überwacht.

(3) Grundlagen für diesen Zusatz zur Strahlenschutzanweisung zum speziellen Strahlenschutz für den *Höchstfeldlaser-Beschleuniger* sind neben den gesetzlichen Bestimmungen der jeweils aktuelle *Sicherheitsbericht* und der jeweils gültige *Genehmigungsbescheid* zum Betrieb des *Höchstfeldlaser-Beschleunigers*. Die dem *Genehmigungsbescheid* zugrunde gelegten Betriebsdaten des *Höchstfeldlaser-Beschleunigers* sind Grundlage der Genehmigung und dürfen nicht überschritten werden.

(4) Bei Einhaltung aller Arbeitsregeln dieser Strahlenschutzanweisung liegt der Erwartungswert der effektiven Dosis beim Betrieb des *Höchstfeldlaser-Beschleunigers* außerhalb des Strahlenschutzbunkers unter 6 mSv pro Jahr.

(5) Laserbasierte *Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung* (z.B. Laser-Beschleuniger, insbesondere Proton- und Ionenbeschleuniger) dürfen außerhalb des Strahlenschutzbunkers im *Höchstfeldlasergebäude* nur betrieben werden, wenn ihre Ortsdosisleistung 3 mSv/h nicht überschreiten kann. Es gelten die Bedingungen der allgemeinen Strahlenschutzanweisung des Max-Born-Instituts. Die Genehmigungs- und Anzeigepflicht ist zu beachten.

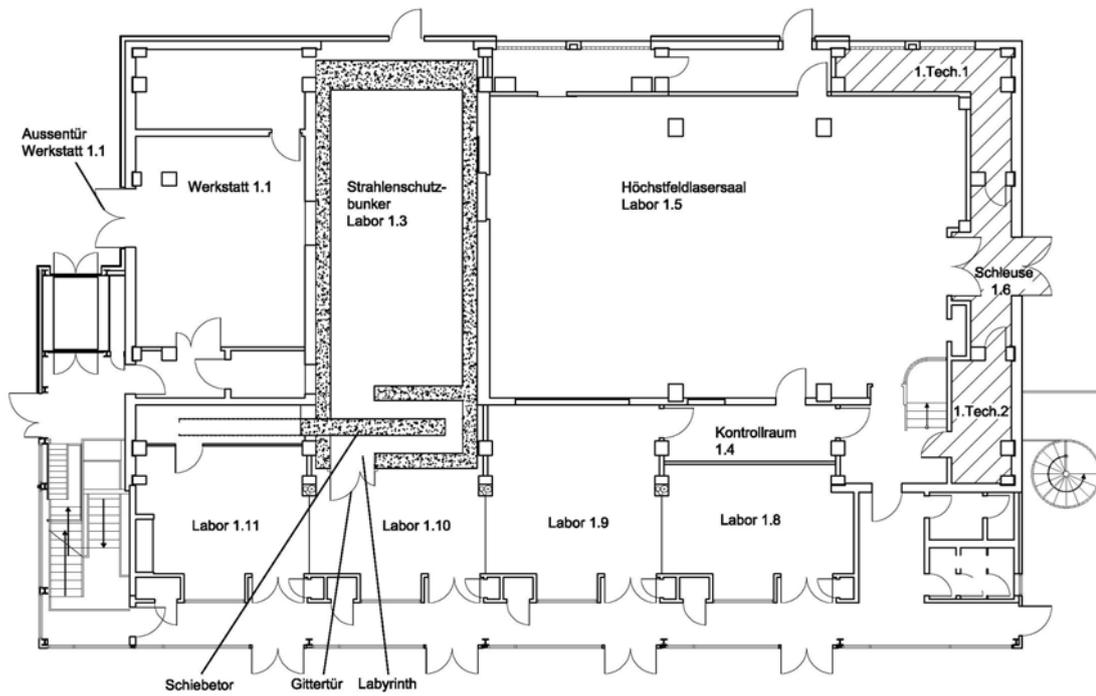


Abbildung 1: Untergeschoss des *Höchstfeldlasergebäudes*.

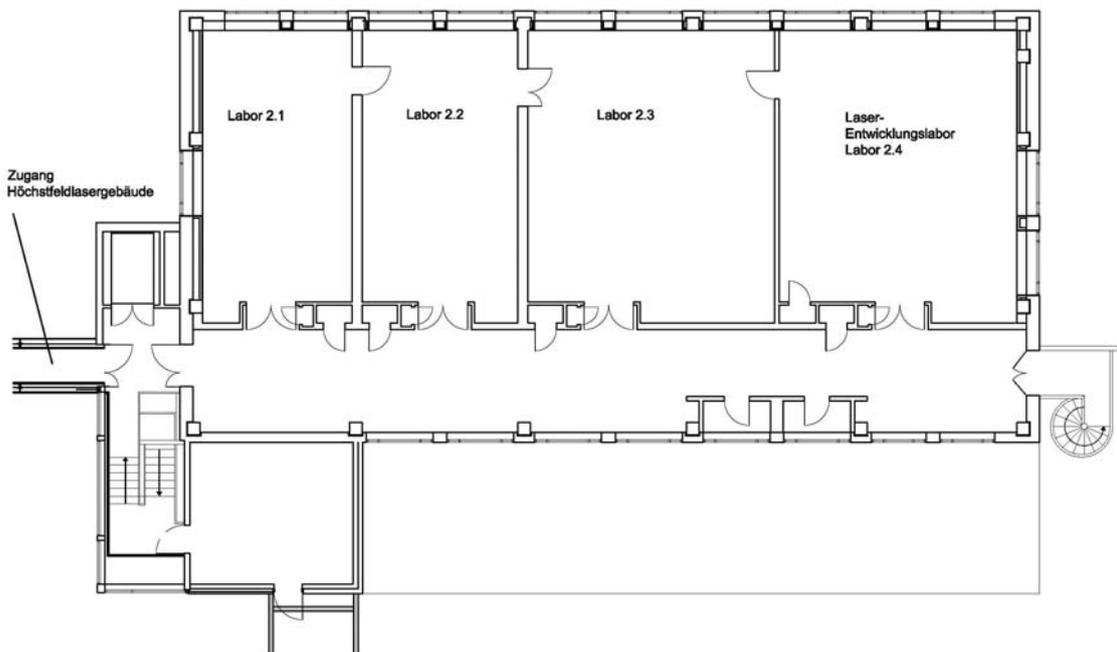


Abbildung 2: Obergeschoss des *Höchstfeldlasergebäudes*.

(A2) Strahlenschutzanweisung

Zusätzlich zur Strahlenschutzanweisung des MBI gelten im *Höchstfeldlasergebäude* folgende besonderen Anweisungen.

(1) Das gesamte *Höchstfeldlasergebäude* (Abb. 1, 2) ist ständig *Überwachungsbereich*. Es darf nur nach *Strahlenschutzunterweisung* und nur mit Dosimeter betreten werden. Dies gilt auch für regelmäßige technische Wartungsarbeiten durch Mitarbeiter des MBI (Betriebstechnik etc.). Das *Höchstfeldlasergebäude* ist vom Gebäude B aus zugänglich (Abb. 2). Die Zugangskontrolle ist Teil des MBI-Schließsystems. Die Nutzung anderer Zugänge (einschließlich der Außentür des Lastenfahrstuhls des *Höchstfeldlasergebäudes*) bedarf in jedem Einzelfall der Genehmigung des Strahlenschutzbeauftragten. Mitarbeitern der Werkstatt Raum 1.1 und ihren Vertretern ist die Zugang durch die Außentür des Raumes 1.1 gestattet (Abb. 1).

(2) Der Strahlenschutzbunker ist permanent *Kontrollbereich*.

(3) Besucher und technisches Fremdpersonal (ohne Dosimeter) dürfen nur mit Erlaubnis des zuständigen *Strahlenschutzbeauftragten* und nur in Begleitung eines in den Strahlenschutz unterwiesenen MBI-Mitarbeiters (mit Dosimeter) das *Höchstfeldlasergebäude* betreten. Für das Reinigungspersonal gelten Sondervereinbarungen.

(4) Der Betrieb des *Höchstfeldlaser-Beschleunigers* im Strahlenschutzbunker setzt voraus, dass dieser den Status *Sperrbereich* besitzt, wodurch das gesamte *Höchstfeldlasergebäude* zum *Kontrollbereich* wird. Ausgenommen davon sind die Räume 1.Tech.1, 1.Tech.2 und der Schleuse 1.6 im Erdgeschoß (Abb. 1, schraffierte Fläche). Den Status *Kontrollbereich* können nur die zuständigen *Strahlenschutzbeauftragten* aktivieren, nachdem alle Personen, welche sich nicht im *Kontrollbereich* aufhalten dürfen, das HFL-Gebäude verlassen haben. Das *Höchstfeldlasergebäude* ist durch Leuchtschilder deutlich als *Kontrollbereich* gekennzeichnet. Zusätzlich wird die Aktivierung akustisch signalisiert.

(5) Der *Kontrollbereich* kann aufgehoben werden und wird zum *Überwachungsbereich*, wenn die Endverstärker der Laser ausgeschaltet sind (Justierbetrieb des *Höchstfeldlaser-Beschleunigers*) oder die beam line in den Strahlenschutzbunker geschlossen ist, z.B. beim Wartungsbetrieb des *Höchstfeldlaser-Beschleunigers* oder während anderer Experimente mit den Höchstfeldlasern.

(6) Besitzt das *Höchstfeldlasergebäude* den Status *Kontrollbereich* und wurde überprüft, dass sich keine Person im Strahlenschutzbunker befindet, kann der Status des Strahlenschutzbunkers auf *Sperrbereich* abgeändert werden. Hierfür existiert ein Personeninterlocksystem, welches auch den Zugang zum Strahlenschutzbunker überwacht. Die besonderen Vorschriften zur Bedienung des Personeninterlocksystems, einschließlich der Routinen zur Überprüfung des Strahlenschutzbunkers, sind zu beachten. Ein Leuchtschild über dem Eingang zum Strahlenschutzbunker kennzeichnet diesen als *Sperrbereich*.

(7) Wird der *Sperrbereich* im Strahlenschutzbunker aufgehoben, nachdem der *Höchstfeldlaser-Beschleuniger* in Betrieb war, ist der Zugang in den Strahlenschutzbunker nur mit „direkt ablesbarem Dosimeter“ gestattet.

(8) Die Strahlendosis außerhalb des Strahlenschutzbunkers wird in allen angrenzenden Räumen, insbesondere auch über der Strahlenschutzbunkerdecke und an der Außenwand des Gebäudes, durch ein automatisches Messsystem überwacht. Sollten während des Experimentbetriebs außerhalb des Strahlenschutzbunkers Dosisleistungswerte von $5 \mu\text{Sv/h}$ erreicht werden, wird dies durch ein akustisches Signal signalisiert. Das Experiment ist durch den Experimentverantwortlichen unverzüglich abzuschalten. Der zuständige *Strahlenschutzbeauftragte* ist sofort zu informieren.