

# Strahlenschutzunterweisung

## nach §63 Strahlenschutzverordnung – StrlSchV

incl. spezielle Strahlenschutzanweisung

Institut für Anorganische Chemie II, Universität Ulm

Institut für Anorganische Chemie I, Universität Ulm

Core Facility EMMA, Universität Ulm

Albert-Einstein-Allee 11, 89081 Ulm

Nach den Bestimmungen der „Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung“ (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV) vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036), wurden die im Anhang aufgeführten Personen belehrt.

Inhalt der Unterweisung:

- Strahlenschutzorganisation an der Universität Ulm
- Gefahren durch ionisierende Strahlung
- Gerätefuhrpark & Strahlenbelastung
- Unterweisung & Zutrittsberechtigung
- Arbeitsmethoden, Schutzmaßnahmen & Einrichtung eines Kontrollbereichs
- Wesentlicher Inhalt StrlSchV
- Schwangerschaftsmeldepflicht
- Datenschutz

### **Strahlenschutzorganisation an der Universität Ulm**

Strahlenschutzverantwortlicher:	Herr Prof. Dr.-Ing. Michael Weber
Strahlenschutzbevollmächtigte:	Frau Elke Brax
Strahlenschutzbeauftragter:	Herr Samuel Blessing
Stellvertretender Strahlenschutzbeauftragter:	Herr Lionel Kroner, Frau Alexandra Rein
Fachkundige Institutsmitglieder:	

Die Strahlenschutzbeauftragten vertreten die Strahlenschutzbevollmächtigte vor Ort und sind innerhalb ihres innerbetrieblichen Entscheidungsbereichs in Strahlenschutzangelegenheiten gegenüber allen Personen weisungsbefugt.

## **Gefahren durch ionisierende Strahlung (Röntgenstrahlen)**

Röntgenstrahlen sind elektromagnetische Strahlen, gehören zu den Gamma-Strahlen und sind aufgrund ihrer hohen Quantenenergie dazu in der Lage Elektronen aus Atomhüllen zu lösen und Atombindungen aufzutrennen. Die entstehenden Radikale besitzen biologisch schädigende Wirkung, u.a. Absterben von Zellen und Veränderung von Erbgutträgern. Unterschieden wird zwischen unmittelbaren und langfristigen Schäden. Während unmittelbare Schäden, wie Hautrötung, akute Strahlenkrankheit oder Unfruchtbarkeit, erst ab einem Schwellenwert (ca. 500mSv) auftreten, sind langfristige Schäden, wie Krebs, Leukämie und vererbare Effekte durch Schäden an der DNA, schon ab der kleinsten Strahlenexposition möglich und unterliegen einer gewissen Wahrscheinlichkeit. Besondere Beachtung finden schwangere Frauen, da durch Mutation hervorgerufene Missbildungen von Föten nicht ausgeschlossen sind.

Daher gilt im Strahlenschutz der **Grundsatz der Dosisminimierung!**

## **Gerätefuhrpark & Strahlenbelastung**

Die aktuelle Ausstattung des Röntgenbereichs (Kreuz N25 Räume 1206-1212) erfüllt die Anforderungen an die Geräteklasse als Vollschutz-, bzw. Hochschutzgeräte. Alle Röntgengeräte werden regelmäßig (5 Jahre) von Sachverständigen überprüft. Der Betrieb der Geräte ist der Aufsichtsbehörde angezeigt bzw. von dieser genehmigt. Der Strahlenschutzbeauftragte überprüft und dokumentiert regelmäßig die Ortsdosisleistung, auf dauerhafte Personendosimeter kann aufgrund der minimalen Strahlenbelastung verzichtet werden.

Anzeigen, Genehmigungen, Sachverständigengutachten, Ortsdosisaufzeichnungen und Dosimeterauswertungen können über den Strahlenschutzbeauftragten eingesehen werden.

Die Strahlenschutzverordnung, die Allgemeinen Strahlenschutzanweisungen der Universität Ulm, sowie die Strahlenschutzunterweisung incl. spezielle Strahlenschutzanweisungen liegen im Röntgenbereich aus.

1206 Flur	
1207 Oxford Supernova, Rigaku Synergy R	CF EMMA
1208 Bruker D8 Quest	AC I
1209 Bruker NanoStar, Bruker D8 Discover	AC II
1210 Probenvorbereitung	
1211 Stoe Stadi P	CF EMMA
1212 Malvern Panalytical X'Pert	CF EMMA

## **Unterweisung & Zutrittsberechtigung**

Die Röntgenräume incl. Flur (N25 1206-1212) dürfen ausschließlich von Personen betreten werden, welche durch den Strahlenschutzbeauftragten nach §63 StrlSchV unterwiesen wurden.

Die notwendige Strahlenschutzunterweisung wird vor dem ersten Betreten des Röntgenbereichs durch den Strahlenschutzbeauftragten oder dessen Stellvertreter zeitnah durchgeführt und dokumentiert. Der Zeitpunkt der jährlichen Wiederholungsunterweisung wird über den E-mail-Verteiler bekanntgegeben und ist anwesenheitspflichtig.

Der Aufenthalt ist nur für die Dauer der Mess- und Auswerteaufgaben gestattet. Die Aufenthaltsdauer ist auf ein Minimum zu beschränken. Wenn möglich sollten Auswertungen außerhalb des Röntgenbereichs erfolgen.

Personen ohne Fachkunde dürfen ausschließlich in den ausgehängten *Messzeiträumen* die Röntgenräume betreten. Der Strahlenschutzbeauftragte gewährleistet die Aufsicht über die Röntgenräume während dieser *Messzeiten*. Automatisierte Messungen ohne Anwesenheit dürfen auch außerhalb der *Messzeiten* durchgeführt werden.

Über Schließtage, Tage an denen Strahlenschutzbeauftragter und Stellvertreter nicht anwesend sind, wird über den E-Mail-Verteiler rechtzeitig informiert. An diesen Tagen ist das Betreten der Röntgenräume für alle untersagt.

Zutrittsberechtigte Personen erhalten mit Zustimmung des Strahlenschutzbeauftragten und des Institutsleiters einen Schlüssel für den Röntgenbereich. Der Schlüssel darf unter keinen Umständen weitergegeben werden. Ein Verlust ist dem Strahlenschutzbeauftragten unverzüglich anzuzeigen.

Besucher, Personen die nicht zum Betrieb der Maschinen den Röntgenbereich betreten, benötigen eine verkürzte Unterweisung durch den Strahlenschutzbeauftragten, die unmittelbare Aufsicht durch eine Fachkundige Person sowie die ausdrückliche Erlaubnis des Strahlenschutzbeauftragten.

## **Arbeitsmethoden, Schutzmaßnahmen & Einrichtung eines Kontrollbereichs**

Das Betreiben der Röntgenanlagen ist nur solchen Personen erlaubt die in den Betrieb der entsprechenden Anlage eingewiesen und zutrittsberechtigt (Strahlenschutzunterweisung) sind, sowie in Besitz der erforderlichen Fachkunde sind oder unter der Aufsicht einer Person stehen die im Besitz der erforderlichen Fachkunde ist. Während der *Messzeiten* ist die Aufsicht einer Fachkundigen Person gewährleistet.

Die Einweisung in den Betrieb der Anlagen erfolgt durch sachkundige und wenn möglich fachkundige Personen.

Im Strahlenschutz gilt auch unterhalb der Grenzwerte (6mSv/a bzw. 1mSv/a) das Gebot der Dosisminimierung, sowohl für Personen als auch für die Umwelt. Deshalb ist beim Betrieb von Röntgeneinrichtungen folgendes besonders zu beachten:

-Messungen erfolgen nach dem **ALARA Prinzip** (as low as reasonably achievable). Messzeiten nicht länger als notwendig. Röhrenspannung und Strom nicht höher als notwendig. Nach dem Ende der Messung runterfahren bzw. abschalten der Röhre.

-Da **Abschirmung** und **Abstand** (PC <-> Anlage) nur minimal verändert werden können ist der wichtigste Strahlenschutz bei uns die **Abwesenheit (3A)**

-Alle vorhandenen Möglichkeiten zur Reduzierung der Strahlenbelastung sind zu nutzen, z.B. Strahlenschutzgehäuse nur zum Probenwechsel oder Umbau der Messkammer öffnen, sowie Raamtür geschlossen halten.

-Bei Fehlfunktionen/Störungen der Röntgenanlagen ist diese sofort abzuschalten und der Strahlenschutzbeauftragte zu informieren/hinzuzuziehen. Der Strahlenschutzbeauftragte entscheidet über die weitere Vorgehensweise.

-An Röntgenanlagen dürfen keine baulichen Veränderungen durchgeführt werden. Ausnahme: vorgesehene Umbauten der Messeinrichtung (u.a. Samplestages X'Pert oder D8 Discover, Messabstände NanoStar).

### **Sonstige Manipulationen (Reparaturversuche), speziell an den Sicherheitsschaltern/kontakten sind generell zu unterlassen!**

Auf Grund der derzeitigen Geräteausstattung kann auf dauerhafte Überwachungs-, bzw. Kontrollbereiche verzichtet werden. Die Ortsdosis wird regelmäßig gemessen und dokumentiert (derzeit <20nSv/h).

Für die zu messenden Substanzen (Chemikalien) gelten alle Vorschriften die sich aus Gefahrstoffverordnung und anderen Arbeitssicherheitsvorschriften ergeben.

Substanzen die Biologische Gefahren (S1-S4) beinhalten, und radioaktive Substanzen dürfen nicht in den Strahlenschutzbereich gebracht oder dort vermessen werden. Explizit ist das vermessen von Toxinen, neurodegenerativer DNA, neurodegenerativer Proteine, Viren und Genverändertem Material, sowie lebender Zellen verboten. Alle anderen Proteinkristalle oder ähnliches Material gilt nicht als Biogefahrstoff und ist wie ein chemischer Gefahrstoff zu behandeln.

Zu bestimmten Zeiten ist mit der Möglichkeit erhöhter Strahlenexposition zu rechnen. Dann wird eine Überwachungs- bzw. Kontrollzone eingerichtet. Das Betreten der Überwachungs- oder Kontrollzone ist nur fachkundigen Personen die ein Personendosimeter tragen gestattet. Überwachungs- und Kontrollbereiche können auch kurzfristig eingerichtet werden, in der Regel wird aber rechtzeitig per E-Mail über den Röntgen-Verteiler informiert.

## **Schwangerschaftsmeldepflicht**

Schwangere und Föten stehen unter einem besonderen Schutz, sie können nur unter bestimmten Bedingungen und nach Absprache mit dem Strahlenschutzbeauftragten, der Fachkraft für Arbeitssicherheit und ggf. anderen Organen der Universität Ulm im Röntgenbereich arbeiten. Aus diesem Grund ist eine mögliche Schwangerschaft dem Strahlenschutzbeauftragten so früh wie möglich bekannt zu geben.

## **Datenschutz**

Die persönlichen Daten die im Rahmen des Strahlenschutzes erhoben werden sind:

Name, Vorname, Unterschrift, E-Mail-Adresse, Datum und Ort der Unterschrift.

Die Erhebung, Speicherung und Verarbeitung der Daten geschieht aufgrund der Strahlenschutzverordnung. Die Daten können auf Anforderung der Strahlenschutzbevollmächtigten, des Strahlenschutzverantwortlichen, der Aufsichtsbehörde oder des Bundesamtes für Strahlenschutz an diese weitergegeben werden.

Die Daten werden 5 Jahre ab Unterweisungsdatum gespeichert und anschließend baldmöglichst gelöscht.

Die Daten von Besuchern, werden 1 Jahr ab Unterweisungsdatum gespeichert und anschließend baldmöglichst gelöscht.

Personen die mittels Personendosimeter überwacht werden, müssen zusätzlich folgende Angaben machen:

Geburtsname, Geburtsort, Geburtsdatum, biologisches Geschlecht, Strahlenschutzregisternummer, Staatsangehörigkeit, ggf. Strahlenpassnummer, sowie Beschäftigungsmerkmale und Expositionsverhältnisse.

Diese Daten werden an nachfolgende Strahlenschutzbeauftragte, die Auswertungsstelle (Helmholtzinstitut München/Mirion Technologies) und das Bundesamt für Strahlenschutz weitergegeben und dort verarbeitet bzw. gespeichert.

Zusammen mit den durch die Auswertungsstelle ermittelten Strahlendosen werden diese Daten gespeichert bis die überwachte Person das 75. Lebensjahr vollendet hat oder vollendet hätte, mindestens jedoch 30 Jahre nach Beendigung der jeweiligen Tätigkeit.

**Bei (wiederholtem) Verstoß, gegen die Strahlenschutzverordnung, die Strahlenschutzanweisung oder die Strahlenschutzunterweisung, hebt der Strahlenschutzbeauftragte die Zutrittsberechtigung temporär oder dauerhaft auf.**

Ulm, den 13.02.2026

Samuel Blessing, Strahlenschutzbeauftragter