



**Besondere Anweisung zu Arbeitsschutz und –sicherheit sowie Strahlenschutz
für den Versuch F7 „Statistik und Radioaktivität“**

1. Allgemeines

Diese besondere Anweisung regelt gemäß der geltenden Strahlenschutzverordnung in der Neufassung mit Bekanntgabe am 30.04.2003 und unter weiterer Berücksichtigung der geltenden gesetzlichen Vorschriften zu Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit die Durchführung von kernphysikalischen Versuchen und den Umgang mit radioaktiven Präparaten im Physikalisches Grundpraktikum am Institut für Physik.

Über diese Anweisung sind die Studierenden vor der Durchführung eines kernphysikalischen Versuches durch den Versuchsbetreuer gesondert zu belehren. Die Kenntnisnahme und das inhaltliche Verständnis dieser Belehrung sind durch Unterschrift aktenkundig zu machen.

2. Verantwortliche

Strahlenschutzverantwortlicher der Humboldt-Universität:

Name: Dr. Frank Eveslage
Geb.: 21.02.1950
Nationalität: Deutsch
Beruf: Wirtschaftswissenschaftler
Dienststellung: Vizepräsident für Haushalt, Personal und Technik
Dienstanschrift: Humboldt-Universität zu Berlin, Unter den Linden 6, 10099 Berlin

Strahlenschutzbevollmächtigter der Humboldt-Universität:

Name: Erhard Szdzuy
Sitz: Hessische Straße 7, Tel. 2093-7364
Dienstanschrift: Humboldt-Universität zu Berlin, Unter den Linden 6, 10099 Berlin

Verantwortlicher Hochschullehrer:

Name: Prof. Dr. Michael von Ortenberg
Sitz: Institut für Physik, Newtonstraße 15, Tel. 2093-7730

Praktikumsleiter:

Name: Dr. Uwe Müller
Sitz: Institut für Physik, Newtonstraße 15, Tel. 2093-8463

3. Orte des Umgangs und der Lagerung

Die radioaktiven Präparate werden verwendet beim kernphysikalischen Versuch „F7 Radioaktivität und Statistik“ im Physikalischen Grundpraktikum des Instituts für Physik (Newtonstraße 14, Walther-Nernst-Haus, 2. Obergeschoss) im Raum 2.17 (Praktikumsraum). Die Lagerung dieser radioaktiven Präparate erfolgt im Physikalischen Grundpraktikum des Instituts für Physik (Newtonstraße 14, Walther-Nernst-Haus, 2. Obergeschoss) im Raum 2.17 (verschlossene Stahlkassette in einem gesicherten Schrank). Zugang bzw. Schlüsselgewalt dazu haben **grundsätzlich** nur der Leiter des Praktikums und der Praktikumsmechaniker.

4. Spezifikationen der radioaktiven Präparate und Strahlenschutzinformationen

Im Physikalischen Grundpraktikum sind folgende radioaktive Präparate vorhanden:

Lfd. Nr.	Isotop	Äquivalentdosisleistung ($\mu\text{Sv/h}$), gemessen am 20.06.2005
1	Cs 137	0,5
2	Co 60	0,8
3	Co 60	0,8
4	Cs 137	0,5
5	Co 60	0,8
6	Co 60	0,7
7	Cs 137	0,45
8	Cs 137	0,45
9	Co 57	0,25
10	Ba 133	0,35
11	Na 22	0,45
12	Mn 54	0,2
13	Cd 109	0,19
14	Cs/Zn	0,35
15	Na 22	0,4
16	Mn 54	0,3
17	Ba 133	0,3
18	Cd 109	0,25
19	Co 57	0,2
20	Cs/Zn	0,28
21	Na 22	0,38
22	Mn 54	0,35
23	Ba 133	0,35
24	Cd 109	0,3
25	Co 57	0,29
26	Cs/Zn	0,35
27	Cd 109	0,38
28	Ba 133	0,45
29	Cs/Zn	0,47
30	Co 57	0,27
31	Mn 54	0,29
32	Na 22	0,45

Im bereits genannten kernphysikalischen Versuch „F7 Radioaktivität und Statistik“ werden ausschließlich die Präparate mit Co 60 und Cs 137 eingesetzt. Die Aktivität ausnahmslos aller in der Tabelle genannten Präparate liegt laut Feststellung des Strahlenschutzbevollmächtigten der Humboldt-Universität **unterhalb der sog. Freigrenze** gemäß der o. g. Strahlenschutzverordnung.

Innerhalb der insgesamt maximal vierstündigen experimentellen Arbeit am Versuch wird unter Annahme der **permanenten** Nutzung der aktivsten Präparate eine Dosis von **maximal** $4 \text{ h} \cdot 0,8 \mu\text{Sv/h} = 3,2 \mu\text{Sv}$ aufgenommen. Zum Vergleich: Der Dosisgrenzwert für die Bevölkerung wurde auf der Grundlage der Schwankungsbreite der natürlichen Strahlung ohne Radonexposition in Höhe von 1 mSv pro Kalenderjahr (Ganzkörperdosis) festgelegt. (Grundsätzlich gelten verschiedene Dosisgrenzwerte für beruflich strahlenexponierte Personen und für Personen der Bevölkerung. Für die medizinische Strahlenanwendung gibt es keine Dosisgrenzwerte.) In Deutschland beträgt die natürliche Strahlenbelastung etwa 2,4 mSv pro Jahr.

Die Einhaltung von Dosisgrenzwerten allein ist aber für den Strahlenschutz nicht ausreichend. Richtungsweisend ist das anzuwendende Prinzip der Minimierung, d. h. eine Strahlenexposition soll "so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar" (ALARA-Prinzip: "As Low As Reasonably Achievable") gehalten werden. Die Verwendung radioaktiver Stoffe oder die Anwendung ionisierender Strahlung ist nur zulässig, wenn damit ein angemessener Nutzen verbunden ist (Gebot der Rechtfertigung einer Strahlenanwendung). Die gerechtfertigte Strahlenexposition ist so gering wie sinnvollerweise erreichbar zu halten (§ 6 der Strahlenschutzverordnung bzw. Gebot der Minimierung).

5. Verhaltensregelungen zum Umgang mit den radioaktiven Präparaten

Die für den o. g. Versuch erforderlichen radioaktiven Präparate werden vor Versuchsbeginn am o. g. Aufbewahrungsort ausschließlich an die Versuchsbetreuer durch den Praktikumsleiter oder Praktikumsmechaniker ausgegeben.

Die Versuchsbetreuer haben mit der Versuchsvorbesprechung eine Belehrung der Studierenden zum Inhalt der hier vorliegenden besonderen Anweisung vorzunehmen. Die Kenntnisnahme und das inhaltliche Verständnis dieser Belehrung sind durch Unterschrift aktenkundig zu machen. Erst danach sind die radioaktiven Präparate den Studierenden am jeweiligen Versuchsplatz zu übergeben.

Es liegt in der Natur des Praktikums, dass die Studierenden Versuche im Wesentlichen selbstständig ausführen. Der Versuchsbetreuer soll jedoch während der experimentellen Arbeit von Zeit zu Zeit den sachgemäßen Umgang mit den Präparaten zu kontrollieren.

An die Studierenden sind grundsätzlich nur die unbedingt notwendigen Präparate auszuhändigen. Diese Präparate sind durch die Studierenden sorgfältig zu behandeln und nur für den vorgesehenen Versuchszweck einzusetzen. Unmittelbar nach Abschluss der Messungen sind die Präparate dem Versuchsbetreuer zu übergeben, der sie auf Vollständigkeit und Unversehrtheit zu überprüfen und zum sicheren Einschluss am o. g. Lagerort persönlich abzuliefern hat.

Berlin, den 21.09.2005

Leiter des Physikalischen Grundpraktikums
Verantwortlicher Hochschullehrer