

Genehmigungen gemäß § 8 Abs. 1 StrlSchV zur Beförderung radioaktiver Stoffe für Durchstrahlungsprüfungen im Rahmen der zerstörungsfreien Materialprüfung

- RdSchr. d. BMI v. 20.11.1981 - RS II 3 - 513 033/12 -

Der Länderausschuß für Atomkernenergie - Strahlenschutz - hat auf seiner Sitzung am 23. Juni 1981 das in der Anlage beigefügte Merkblatt für die Beförderung radioaktiver Stoffe für Durchstrahlungsprüfungen im Rahmen der zerstörungsfreien Materialprüfung erörtert. Das Merkblatt ist als Ergänzung zu der mit meinem Rundschreiben vom 29. Mai 1978 versandten Mustergenehmigung gedacht und soll denjenigen Genehmigungen beigefügt werden, die zur Beförderung radioaktiver Stoffe im Rahmen der zerstörungsfreien Materialprüfung gemäß § 8 Abs. 1 StrlSchV erteilt werden.

An die
für den Strahlenschutz
zuständigen Obersten
Landesbehörden

Merkblatt für die Beförderung radioaktiver Stoffe für Durchstrahlungsprüfungen im Rahmen der zerstörungsfreien Materialprüfung

Das Merkblatt ist als Ergänzung zu der vom BMI am 29. Mai 1978 herausgegebenen Mustergenehmigung zur Beförderung radioaktiver Stoffe für Durchstrahlungsprüfungen im Rahmen der zerstörungsfreien Materialprüfung (GMBI S. 334) gedacht. In ihm werden die bei der Beförderung dieser Stoffe auf der Straße zu beachtenden Vorschriften der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) und der Gefahrgutverordnung Straße (GGVS) erläutert. Außerdem werden Angaben über die Art und den Inhalt der halbjährlichen Belehrungen gemacht, die gemäß Abschnitt B 1 der Mustergenehmigung durchzuführen sind.

1. Strahlenschutzverordnung

Radioaktive Stoffe (Strahler) für Durchstrahlungsprüfungen im Rahmen der zerstörungsfreien Materialprüfung dürfen auf öffentlichen Straßen nur befördert werden, wenn hierfür eine Genehmigung nach § 8 Abs. 1 StrlSchV vorliegt. Diese Genehmigung ist bei der Beförderung stets mitzuführen.

Die Genehmigungsvoraussetzungen sind in § 10 StrlSchV im einzelnen festgelegt. Sie werden von der zuständigen Behörde vor Erteilen der Genehmigung geprüft, so daß auf sie hier nicht weiter eingegangen werden soll.

Die im dritten Teil der Strahlenschutzverordnung angeordneten Schutzvorschriften gelten mit Ausnahme der §§ 38, 77 Abs. 4 und 5 und 79 nicht unmittelbar für die Beförderung radioaktiver Stoffe. Bei der Beförderung von Strahlern, die zur zerstörungsfreien Materialprüfung eingesetzt werden, besteht von diesem Grundsatz insofern eine Ausnahme, als die Bestimmungen der §§ 49 und 55 StrlSchV über Dosisgrenzwerte für beruflich strahlenexponierte Personen in bestimmten Fällen angewendet werden müssen. Näheres hierzu wird in Abschnitt 2.5 ausgeführt.

Bei der Beförderung von radioaktiven Stoffen für Durchstrahlungsprüfungen im Rahmen der zerstörungsfreien Materialprüfung wird die in § 38 StrlSchV angegebene Aktivitätsgrenze nicht erreicht, so daß dieser Paragraph im vorliegenden Fall als nicht relevant anzusehen ist.

Die für die Beförderung relevanten Absätze 4 und 5 des § 77 lauten:

- (4) Wer radioaktive Stoffe zur Beförderung oder Weiterbeförderung auf öffentlichen oder der Öffentlichkeit zugänglichen Verkehrswegen abgibt, hat dafür zu sorgen, daß sie durch Personen befördert werden, die nach § 4 des Atomgesetzes oder nach den §§ 8 oder 9 dieser Verordnung berechtigt sind, die Stoffe zu befördern. Wer die Stoffe zur Beförderung abgibt, hat ferner dafür zu sorgen, daß sie bei der Übergabe unter Beachtung der für die jeweilige Beförderungsart geltenden Rechtsvorschriften oder, soweit solche Rechtsvorschriften fehlen, gemäß den Anforderungen, die sich nach dem Stand von Wissenschaft und Technik für die beabsichtigte Art der Beförderung ergeben, verpackt sind. Zur Weiterbeförderung dürfen die Stoffe nur abgegeben werden, wenn die Verpackung unverseht ist.
- (5) Wer radioaktive Stoffe befördert, hat dafür zu sorgen, daß diese Stoffe nur an den Empfänger oder an eine von diesem zum Empfang berechtigte Person übergeben werden.

Sie sind in der Regel dann erfüllt, wenn die Beförderung der radioaktiven Stoffe für den vorgesehenen Umgang im Rahmen der zerstörungsfreien Materialprüfung erforderlich ist und die Genehmigungsinhaber der Umgangs- und

der Beförderungsgenehmigung identisch sind.

Gemäß § 79 StrlSchV muß das Abhandenkommen von radioaktiven Stoffen der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde oder der für die öffentliche Sicherheit und Ordnung zuständigen Behörde (Polizei) angezeigt werden. Dies gilt auch dann, wenn die radioaktiven Stoffe während des Transports abhanden kommen.

2. Gefahrgutverordnung Straße

2.1 Anforderungen an die Strahler und ihre Verpackung

Gemäß der atomrechtlichen Umgangsgenehmigung müssen alle Strahler, die in ortsveränderlichen Gammarradiographiegeräten eingesetzt werden sollen, als radioaktive Stoffe in besonderer Form nach Rn 3671 der Anlage A zur GGVS genehmigt sein. Genehmigungsbehörde für die Bundesrepublik Deutschland ist die Bundesanstalt für Materialprüfung in Berlin. Eine Kopie dieser Genehmigung muß sich gemäß Rn 3683 der Anlage A zur GGVS beim Absender - d.h. im allgemeinen beim Inhaber der Umgangsgenehmigung - befinden.

Die Strahler müssen in einer Typ-B-(U)-Verpackung, die den Vorschriften der Rn 3600 bis 3603 der Anlage A zu GGVS entspricht, transportiert werden. Das Versandstück - d. h. die Verpackung mit ihrem radioaktiven Inhalt - bedarf gemäß Rn 3672 der Anlage A zur GGVS einer Mustangenehmigung der zuständigen Genehmigungsbehörde (für die Bundesrepublik ist dies die Physikalisch-Technische Bundesanstalt in Braunschweig). Eine Kopie der Genehmigung des Versandstückmusters muß sich beim Absender befinden (Rn 3683), eine weitere Kopie bei den Begleitpapieren (Rn 2703, Blatt 9).

2.2 Aufschriften und Gefahrzettel

Als Versandstück im Sinne der Rn 2700 der Anlage A zur GGVS ist der Arbeitsbehälter oder ein spezieller Transportbehälter anzusehen. Gemäß Rn 2703 Blatt 9 Nr. 6 müssen die Versandstücke an der Außenseite deutlich und dauerhaft mit folgenden Vermerken versehen sein:

- i Typ B (U)
- ii Kennzeichen der zuständigen Behörde
- iii Angabe des Gewichts, wenn das Versandstück schwerer als 50 kg ist
- iv Strahlensymbol, das auf dem äußersten feuer- und wasserbeständigen Gefäß eingestanzt oder eingeprägt sein muß.

Gemäß Rn 3656 der Anlage A zur GGVS muß jedes Versandstück auf zwei gegenüberliegenden Seiten mit einem Zettel nach Muster 6 A, 6 B oder 6 C des Anhanges A. 9 der Anlage A zur GGVS versehen sein, je nachdem, ob es zur Kategorie I-WEISS, II-GELB oder III-GELB gehört.

Seitenlänge 10 cm, Symbole und Aufschriften schwarz auf weißem Grund, ausgenommen

- a) die Kategoriezeichen I, II und III sind rot
- b) der Untergrund in den oberen Hälften von Nr. 6 B Nr. 6 C ist gelb.

Die für die verschiedenen Kategorien zulässigen Grenzwerte der Dosisleistung sind in Rn 3652 bis 3655 GGVS festgelegt.



Die Angaben auf den Zetteln sind in gut lesbarer und dauerhafter Schrift wie folgt zu ergänzen

- a) bei "Inhalt" sind die Kurzbezeichnungen der Radionuklide einzutragen, z. B. Ir-192, Co-60
- b) bei "Aktivität" ist die gesamte Aktivität des Versandstückes in Curie¹⁾ einzutragen
- c) auf den Zetteln nach Muster 6 B und 6 C ist die Transportkennzahl (Zahlenwert der in mrem/h²⁾ gemessenen Dosisleistung in 1 m Abstand von der Außenfläche des Versandstückes) einzutragen.

¹⁾ 1 Curie (Ci) = 3,7 • 10¹⁰ Becquerel (Bq)

²⁾ 1 mrem/h = 10 µSv/h

An dem Transportfahrzeug ist gemäß § 8 Absatz 10 der GGVS in Verbindung mit Rn 71 500 Abs. 2 der Anlage B zur GGVS an beiden Seiten und an der Rückwand das folgende Kennzeichen als Zettel oder Schild anzubringen.



Seitenlänge mindestens 15 cm, Symbol und Aufschrift schwarz auf weißem Grund

2.3 Beförderungspapiere

Bei der Beförderung sind folgende Unterlagen mitzuführen:

- Gemäß § 4 GGVS ein Begleitpapier, das die in Rn 2703 Blatt 9 Nr. 7 b und Rn 3680 der Anlage A zur GGVS geforderten Angaben enthält
- Gemäß § 5 GGVS ein Unfallmerkblatt
- Zeugnis über die einseitige Genehmigung des Versandstückmusters (Zulassungsschein) gemäß Rn 2703 Blatt 9 Nr. 7 c
- Gemäß § 8 StrlSchV eine beglaubigte Abschrift des Genehmigungsbescheides.

Zu a): Begleitpapier (Frachtbrief)

Gemäß § 4 GGVS und Rn 2703 Blatt 9 sowie Rn 3680 der Anlage A zur GGVS muß das Begleitpapier für jedes Versandstück folgende Angaben enthalten:

- Den Vermerk: "Beschaffenheit des Gutes und der Verpackung entsprechend den Vorschriften der GGVS";
- Namen und Anschrift des Absenders und Empfängers sowie Versandort und Bestimmungsort;
- die Eintragung: "Radioaktive Stoffe [in Typ-B-(U) Versandstücken] 7, Blatt 9, GGVS";
- die Angabe, daß es sich um radioaktive Stoffe in besonderer Form handelt und das Kennzeichen, das hierfür von der zuständigen Behörde vergeben wurde;
- Nuklid und Aktivität (in Curie) der radioaktiven Stoffe;
- die Kategorie des Versandstückes (II-GELB; III-GELB);
- die Transportkennzahl und
- das Kennzeichen des von der zuständigen Behörde ausgestellten Genehmigungszeugnisses für das Versandstückmuster.

Zu b): Unfallmerkblatt

In § 5 GGVS wird bestimmt, daß bei der Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße der Fahrzeugführer Unfallmerkblätter mitführen muß, die in knapper Form angeben

- die Bezeichnung der beförderten gefährlichen Güter und die Art der Gefahr, die sie in sich bergen, sowie die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen, um ihr zu begegnen;
- die zu ergreifenden Maßnahmen und Hilfeleistungen, falls Personen mit den beförderten Gütern oder entweichenden Stoffen in Berührung kommen;
- die im Brandfall zu ergreifenden Maßnahmen, insbesondere die Mittel oder Gruppen von Mitteln, die zur Brandbekämpfung verwendet oder nicht verwendet werden dürfen;

- die bei Bruch oder sonstiger Beschädigung der Verpackung oder der beförderten gefährlichen Güter zu ergreifenden Maßnahmen, insbesondere wenn sich diese Güter auf der Straße ausgebreitet haben und
- die mögliche Gefährdung von Gewässern beim Freiwerden der beförderten Güter und die für diesen Fall zu ergreifenden Sofortmaßnahmen.

Da bei der Gammadiagnostik nur radioaktive Stoffe in besonderer Form verwendet werden dürfen, ist es auch bei einem schweren Unfall äußerst unwahrscheinlich, daß radioaktive Stoffe in einer Weise freigesetzt werden, die zu einer Gefährdung von Gewässern oder der Luft führen könnte. Besondere Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Inkorporation sind ebenfalls nicht zu treffen und auch an die Mittel für die Brandbekämpfung werden keine besonderen Anforderungen gestellt. Falls die abschirmende Wirkung des Arbeitsgerätes oder des Transportbehälters durch den Unfall in Mitleidenschaft gezogen wurde oder gar ganz ausfällt, kann es jedoch zu einer Gefährdung durch äußere Strahlung kommen. Die Unfallstelle ist daher unmittelbar nach dem Bergen von Verletzten als Gefahrenbereich kenntlich zu machen und unter Berücksichtigung der Verkehrslage abzusperren. Zuschauer sind fernzuhalten. Alle nicht zur Abwendung einer unmittelbaren Gefahr notwendigen Aufräumarbeiten sollten erst dann ausgeführt werden, wenn Sachverständige mit Meßgeräten am Unfallort sind. Ein vom Beirat für die Beförderung gefährlicher Güter beim Bundesminister für Verkehr gebilligtes Unfallmerkblatt ist als Anlage beigefügt.

2.4 Parken von Fahrzeugen

Die Vorschriften der GGVS über das Parken von Fahrzeugen (Rn 10171, Abs. 2 und 71171) sind bei Einhaltung der atomrechtlichen Genehmigungsaufgaben erfüllt.

Neben diesen verkehrsrechtlichen Vorschriften sind die in Abschnitt B des atomrechtlichen Genehmigungsbescheides gemachten Auflagen zu beachten. Da Strahler nach dieser Genehmigung nur in Fahrzeugen befördert werden dürfen, die gegen Diebstahl besonders geschützt sind, kann davon ausgegangen werden, daß bei Einhaltung der atomrechtlichen Auflagen auch den verkehrsrechtlichen Bestimmungen Genüge getan ist.

2.5 Schutz des Personals

Der Schutz der die Beförderung der radioaktiven Stoffe durchführenden Personen wird in der GGVS durch Rn 3659, Abs. 8 der Anlage A in Verbindung mit Rn 240 000 der Anlage B geregelt. Dort wird davon ausgegangen, daß diese Personen in der Regel eine Jahresdosis von höchstens 0,5 rem erhalten dürfen. Falls bestimmte maximale Beförderungszeiten und Mindestabstände, die die Einhaltung dieses Personendosisgrenzwertes mit Sicherheit garantieren, nicht eingehalten werden können (was bei der Beförderung von Strahlern, die zur zerstörungsfreien Materialprüfung eingesetzt werden, in der Regel der Fall ist), ist unter den in Rn 3659, Abs. 8b genannten Voraussetzungen eine Erhöhung der Jahresdosis auf 1,5 rem möglich.

Da die Beförderung der Strahler im Regelfall von den gleichen Personen vorgenommen wird, die diese auch bei der Materialprüfung anwenden und daher beruflich strahlenexponierte Personen im Sinne der Strahlenschutzverordnung sind, muß die Bestimmung des § 55 der StrlSchV beachtet werden. An diesen Personen ist die während der Beförderung erhaltene Dosis nach dem gleichen Verfahren zu messen, wie die beim Umgang mit den radioaktiven Stoffen erhaltene Dosis und zu dieser zu addieren.

An Fahrern, die keine beruflich strahlenexponierte Personen im Sinne der Strahlenschutzverordnung sind muß die

Personendosis mit einem Verfahren gemessen werden, das die jederzeitige Feststellung der Dosis ermöglicht
Diese unter B 3 des Genehmigungsbescheides gemachte Auflage entspricht für den vorliegenden Fall den Bestimmungen der Rn 3659, Abs. 8b der Anlage A zur GGVS.

3. Belehrung

Zweck der Belehrung ist es, die mit der Beförderung der radioaktiven Stoffe betrauten Personen

- über die möglichen Strahlengefährdungen.
- die anzuwendenden Schutzmaßnahmen und
- die einzuhaltenden Rechtsvorschriften

zu informieren. Wird die Beförderung der radioaktiven Stoffe von den gleichen Personen durchgeführt, die auch mit diesen Stoffen umgehen, so wird diese Belehrung zweckmäßigerweise mit der gemäß § 39 StrlSchV für den Umgang vorgesehenen verknüpft. Die Belehrung dient auch dazu, die Einhaltung der in § 5 Abs. 4 GGVS enthaltenen Vorschriften sicherzustellen.

Strahlengefährdung

Bei Einhaltung der Vorschriften der StrlSchV und der GGVS, der Auflagen des Genehmigungsbescheides und der Hinweise dieses Merkblattes ist selbst bei einem Unfall oder Brand eine Gefährdung von Personen durch den radioaktiven Stoff unwahrscheinlich.

Bei Mißachtung der Vorschriften oder unter extremen, sehr seltenen Unfallbedingungen ist dagegen eine Gefährdung des Transportpersonals, anderer Personen sowie der Umgebung möglich. Dabei ist von folgenden Arten der Strahlengefährdung für Personen auszugehen:

1. Bestrahlung von außen
2. Inkorporation

Bestrahlung von außen erfolgt, wenn sich die Strahlenquellen außerhalb des menschlichen Körpers befinden. Die Strahlenbelastung ist um so geringer, je

- weiter man von der Strahlenquelle entfernt ist,
- besser die Abschirmung zwischen Mensch und Strahlenquelle ist,
- kürzer die Zeit ist, während der man sich im Strahlungsbereich aufhält.

Inkorporation ist die Aufnahme von radioaktiven Stoffen in den menschlichen Körper mit der Atemluft oder der Nahrung, über offene Wunden oder in Sonderfällen durch die Haut. Die schädliche Strahleneinwirkung dauert bis zum Abklingen der Aktivität oder bis zum völligen Ausscheiden aus dem Körper an.

Eine Inkorporation von radioaktiven Stoffen ist nur möglich, wenn der Strahler selbst durch die Unfallswirkungen undicht wird und radioaktive Substanz austritt. Dann tritt eine Kontamination (Verunreinigung durch radioaktive Stoffe) auf, wobei radioaktive Stoffe auf den Körper oder auf Körperteile, auf Kleidung, Gegenstände und in die Umgebung gelangen können. Erst dadurch wird eine Inkorporation ermöglicht.

Da bei der Gammadiagnostik aber nur "Radioaktive Stoffe in besonderer Form", also in besondere sicherer Umschließung, verwendet werden, ist eine Kontamination und nachfolgende Inkorporation äußerst unwahrscheinlich. Dagegen ist durch das Freiwerden des unbeschädigten Strahlers aus dem Arbeitsgerät und dem Transportbehälter wegen der dann fehlenden Abschirmung schon in kurzer Zeit eine hohe Strahlenbelastung möglich, wenn Personen in die Nähe des ungeschirmten Strahlers gelangen.

Schutzmaßnahmen

Bei der Beförderung der radioaktiven Stoffe sind folgende Schutzmaßnahmen zu beachten:

- Die in den Abschnitten B 2 und B 3 des Genehmigungsbescheides enthaltenen Auflagen sind einzuhalten.
- Das Be- und Entladen der radioaktiven Stoffe sollte sorgfältig, aber möglichst rasch durchgeführt werden.
- Die Behälter mit den radioaktiven Stoffen sind im Fahrzeug so anzuordnen, daß sie möglichst weit von den Fahrzeuginsassen entfernt sind.
- Personen sollten sich nicht unnötigerweise in - oder sehr nahe bei - dem mit radioaktiven Stoffen beladenen Fahrzeug aufhalten.
- Die Dosisleistung an Aufenthaltsplätzen von Personen im Fahrzeug ist erforderlichenfalls zu messen.
- Es ist zu prüfen, ob zusätzliche Abschirmungen zum Schutz von Fahrzeuginsassen angebracht werden sollten.

Die zu beachtenden Schutzmaßnahmen und das Verhalten bei Unfällen sollten bei der Belehrung ausführlich besprochen werden.

Rechtsvorschriften

Die Belehrung über die einzuhaltenden Rechtsvorschriften kann anhand der Abschnitte 1. und 2 dieses Merkblattes erfolgen. Außerdem sind die Mustergenehmigung und insbesondere die darin enthaltenen Auflagen zu erläutern.

Anlage

Februar 1981
Klasse 7 GGVS
Blatt 9

Unfallmerkblatt für Straßentransport

Nichtspaltbare radioaktive Stoffe in besonderer Form in Typ-B-(U)-Versandstücken

Bezeichnung des Ladegutes: Gamma-Radiographiegerät

Eigenschaften des Ladegutes:

Art des Nuklides: Kobalt-60*), Iridium-192*),
.....*)
Höhe der Aktivität:Ci*)
*) einfügen bzw. Nichtzutreffendes streichen

Gefahren

Ionisierende Strahlen

Schutzausrüstung

- 1 Dosisleistungsmeßgerät mit aufgeklebter Gebrauchsanleitung
- 2 Schilder - Kontrollbereich Radioaktiv - oder
- 2 Warndreiecke mit Aufkleber - Vorsicht, radioaktives Material
- oder - Radioaktiv, Abstand halten -
- 1 Absperrleine - Radioaktiv - bzw. - RADIOACTIVE - (empfohlen 50 m Länge) und
- 4 Absperrstangen (Teleskopstangen)
- 3 Ersatzaufkleber - RADIOACTIVE -
- 1 Rolle Selbstklebeband, 50 mm breit
- Vorsicht Radioaktivität -
- 1 Paket gelbe Wachskreide und weiße Kreide

Notmaßnahmen - Sofort Feuerwehr und Polizei benachrichtigen

- Motor abstellen
- Zündquellen fernhalten (z. B. kein offenes Feuer), Rauchverbot
- Straße sichern und andere Straßenbenutzer warnen
- Falls möglich, Dosisleistung messen. Absperrung so einrichten, daß dort 2,5 mrem/h nicht überschritten werden. Fließender Verkehr bleibt hierbei unberücksichtigt
- Unbefugte fernhalten
- Größtmöglichen Abstand von dem als radioaktiv gekennzeichneten Versandstück halten
- Im Strahlungsbereich nur kurzzeitig aufhalten
- Fachmann beiziehen
- Aufräumarbeiten, die nicht der Abwendung unmittelbarer Gefahr dienen, bis zur Ankunft eines Fachmannes zurückstellen

Leck
radioaktive Stoffe in Typ-B-(U)-Versandstücken

Feuer
Bei Feuereinwirkung Behälter mit Wassersprühstrahl kühlen
Andere Feuer löschen

Erste Hilfe
Verletzte aus dem Gefahrenbereich bringen

Telefonische Rückfrage
Unfall sofort an folgende Person melden

.....
(Name und Telefonnummer - auch nach Dienstschluß - des unter Ziffer C. 1 des Genehmigungsbescheides genannten Verantwortlichen)

Dieses Unfallmerkblatt ist vom Beirat für die Beförderung gefährlicher Güter beim Bundesverkehrsministerium im Einvernehmen mit der Arbeitsgruppe "Beförderung radioaktiver Stoffe" des Ausschusses "Strahlenschutztechnik" der Strahlenschutzkommission beim Bundesminister des Inneren am 11.11.1981(Az.: A 13/26.20.70-12) gebilligt worden.

Redaktioneller Hinweis:
BfS bemüht sich, fehlerfreie Texte zur Verfügung zu stellen, übernimmt jedoch keine Haftung. Bei Rechtsakten sind die in den amtlichen Publikationsorganen des Bundes auf Papier veröffentlichten Fassungen verbindlich.