

GRAETZ informiert:

Messgeräte für den Strahlenschutz bei Feuerwehreinsätzen zur Erfassung von α -, β - und γ -Strahlung (Seite 1/3)

In den FW-Dienstvorschriften sind Rahmen-Richtlinien definiert für die Ausbildung, die Fortbildung und den Einsatz von FW-Kräften, um der Gefährdung durch radioaktive Strahlung Rechnung zu tragen. Bei Strahlenschutzmaßnahmen unterscheidet man:

- Bestrahlung von „außen“ (vor allem durch γ -Strahlung)
- Inkorporation (Aufnahme radioaktiver Stoffe in den Körper)
- Kontamination (Verunreinigung von Oberflächen / Gegenständen durch radioaktives Material)

Für Strahlenschutzmaßnahmen werden durch die FwDV 500 Gefahrengruppen und Einsatzbedingungen festgelegt. Grundsätzlich gilt, dass Bestrahlung von außen und Kontaminationen so gering wie möglich zu halten sind; Kontaminationsverschleppung ist zu vermeiden, Inkorporationen müssen ausgeschlossen werden.

Die FwDV 500 schreibt vor, dass für die Strahlenbelastung (Dosis)* von Einsatzkräften ein Nachweis geführt werden muss. Die zulässigen Dosisrichtwerte und Absperrgrenzen definiert die FwDV 500 wie folgt:

Einsatzanlass	Dosisrichtwert
Einsätze zum Schutz von Sachwerten	15 mSv je Einsatz
Einsätze zur Abwehr von Gefahren für Menschen und zur Verhinderung einer wesentlichen Schadensausweitung	100 mSv je Einsatz und Kalenderjahr
Einsätze zur Rettung von Menschenleben	250 mSv je Einsatz und Leben
Ausbildung / Fortbildung	1 mSv je Kalenderjahr

Absperrgrenzen bei einem Strahlenschutzmaßnahmen sind festzulegen bei einer Dosisleistung von 25 μ Sv/h. Im Absperrbereich dürfen sich nur Einsatzkräfte mit Sonderausrüstung aufhalten und dieses auch nur so lange, wie unbedingt erforderlich bzw. bis die Dosisrichtwerte erreicht sind. Für den sicheren Strahlenschutzmaßnahmen sieht die FwDV 500 als persönliche Sonderausrüstung u.a. vor:

- Personendosimeter / Dosiswarngerät
- Dosisleistungsmessgerät
- Dosisleistungswarngerät
- Kontaminationsnachweisgerät

* Dosis wird gemessen in [Sv],
Dosisleistung wird gemessen in [Sv/h]

Messgeräte für den Strahlenschutz bei Feuerwehreinsätzen zur Erfassung von α -, β - und γ -Strahlung (Seite 2/3)

Im Folgenden werden tragbare, batteriebetriebene, für den Strahlenschutz Einsatz geeignete Messgeräte beschrieben.

- 1.) **Alarmdosimeter** warnen die Einsatzkräfte bei Erreichen des einsatzbezogenen Dosiswertes. Beispiel: das eichfähige **GRAETZ-Alarmdosimeter „ED 150“** zum Einsatz als Dosismess- und Warngerät mit jeweils 4 einstellbaren Warnschwellen für Dosis- und Dosisleistung.
- 2.) **Dosisleistungsmessgeräte** dienen der Messung der γ -Dosisleistung an einem bestimmten Ort. Mit Hilfe der Messwerte ist der günstigste Aufenthaltsort (geringste Dosisleistung) zu bestimmen.

Ein Beispiel für Dosisleistungsmessgeräte ist das eichfähige **GRAETZ-Dosisleistungsmess-System „X 5 C plus“** mit vier frei programmierbaren Warnschwellen für Dosisleistung und Dosis, Messbereich bis 20 mSv/h, das auch die maximale Aufenthaltsdauer / Einsatzdauer berechnet.

Höhere Dosisleistungen können mit Teleskopsonden gemessen werden; durch das auf ca. 4 m ausziehbare Teleskop kann ein größerer Abstand zur Strahlenquelle eingehalten werden. Dieses führt zu einer geringeren Strahlenbelastung (Dosisleistung verringert sich quadratisch mit dem Abstand).

Dosisleistungsmessgeräte mit Teleskopsonden eignen sich außerdem auch zum Auffinden von Strahlenquellen und für Messungen an schlecht zugänglichen Messorten.

Ein Beispiel für derartige Mess-Systeme ist die **GRAETZ Teleskopsonde DE**.

- 3.) **Dosisleistungswarngeräte** dienen der Festlegung der Grenzen eines Gefahrenbereiches. Bei Erreichen der eingestellten Dosisleistungswarnschwelle geben diese Geräte einen Warnton ab, der bei Unterschreiten des vorgegebenen Wertes wieder verstummt.

Durch Einstellen der für die Absperrgrenze nach FwDV 500 geltenden Dosisleistung kann der Absperrbereich sehr einfach festgelegt werden. Dieses erfolgt z. B. durch das **GRAETZ-Dosisleistungswarngerät „GammaTest C“** mit einstellbaren Warnschwellen.

- 4.) **Kontaminationsnachweisgeräte** werden verwendet, um Einsatzkräfte, Material und Gerät vor Verlassen des Absperrbereiches auf Oberflächenverunreinigung durch radioaktives Material zu überprüfen. Eine Kontamination liegt vor, wenn der 2- bis 3-fache Wert des „Nulleffektes“ überschritten ist; der Nulleffekt ist also vor einer Messung festzustellen.

Kontaminiertes Material / Kleidung / Gerät muss am Kontaminationsnachweisplatz abgelegt, gesondert verpackt, speziell gereinigt oder aber entsorgt werden. Derartige Einsatzfälle werden erfolgreich bewältigt durch den **Kontaminationsmonitor „CoMo 170F“** mit dünnem Plastik-Szintillationsdetektor zur Messung von α -, β - und γ -Kontaminationen. Hierfür geeignet ist auch der Gerätesatz **„X 5 C plus“ mit der Kontaminationssonde „ABG-170“**.

Messgeräte für den Strahlenschutz bei Feuerwehreinsätzen zur Erfassung von α -, β - und γ -Strahlung (Seite 3/3)

Abschließend ein kurzer Hinweis zur Instandhaltung von Strahlenschutzmessgeräten für den Feuerwehr-Einsatz:

Die regelmäßige Wartung und Prüfung von Strahlungsmessgeräten auf ihre Funktionstüchtigkeit ist geregelt durch die FwDV 500, die sich auf die Prüffristen nach Herstellerangaben bezieht. Die Prüfschritte finden Sie im Internet dargestellt unter www.graetz.com (Bereich „Service“).

- Die Einsatzbereitschaft ist durch halbjährliche Sicht- und Funktionsprüfungen durch den Anwender zu gewährleisten, ggf. ergänzt durch radiologische Kontrollen (z. B. unter Verwendung von zugelassenen, gerätespezifischen Kontrollvorrichtungen und Prüfstrahlern).
- Alle 5 Jahre müssen die Geräte auf Messgenauigkeit geprüft und neu kalibriert werden.

Diese Prüfungen auf Messgenauigkeit sind nicht nur mit einem Prüfstrahler bei niedrigen Dosisleistungen auszuführen. Es ist vielmehr erforderlich, die Messgenauigkeit auch bei hohen Dosisleistungen über den gesamten Messbereich zu verifizieren. Zu diesem Zweck verfügt GRAETZ über eine behördlich genehmigte Kalibrieranlage, die mit mehreren Strahlenquellen bis zu 16,7 TBq (450 Ci) ^{137}Cs ausgerüstet ist.

**Seit 60 Jahren know-how in der Strahlungsmesstechnik!
Wir beraten und betreuen Sie in allen Strahlenschutzfragen!**

GRAETZ Strahlungsmeßtechnik GmbH
Westiger Str. 172, D-58762 Altena
Telefon 02352 / 7007-0 * Telefax 02352 / 7007-10
e-Mail: STMA-GRAETZ@t-online.de Homepage: www.graetz.com