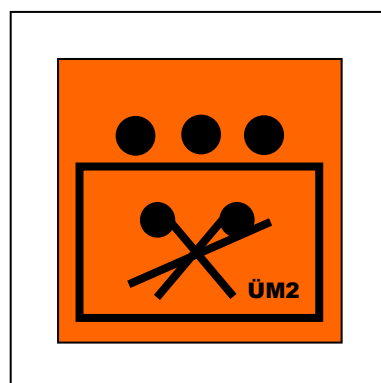
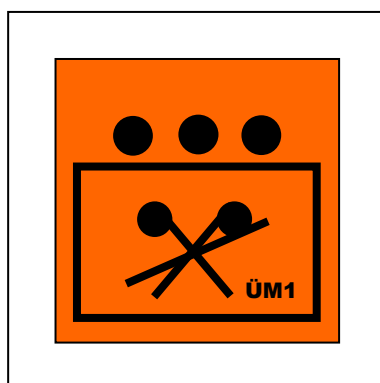




ABC-Schutz-Konzept NRW – Teil 5

»Messzug NRW«

Ausgabe Juni 2009 (in der Fassung von Dezember 2011)



0 Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Begriffe und Definitionen	6
3	Einsatzstellenorganisation	9
4	Messaufgaben auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte	12
4.1	Zugführer mit Führungstrupp	12
4.2	Mess- und Führungsfahrzeuge	12
5	Überörtliche Hilfe „Messen“	14
5.1	Überörtliche Hilfe „Messen“ – Stufe 1 (ÜMessen 1)	17
5.2	Überörtliche Hilfe „Messen“ – Stufe 2 (ÜMessen 2)	17
5.2.1	Zugführer mit Führungsstaffel	17
5.2.2	Mess- und Führungsfahrzeuge	18
6	Personal	19
6.1	Personalstärke	19
6.2	Qualifikation	19
7	Einsatztaktik	20
7.1	Hinweise zur Durchführung der Messungen	22
7.2	Bewertung der Ergebnisse	23
8	Lagedarstellung	24
9	Mess- und Probenahmeprotokolle	27
10	Spezielle Messeinheiten	29
10.1	Analytische Task Forces (ATF) Dortmund und Köln	29
10.2	Sondereinsatzdienst des LANUV NRW	30
11	Material- und Ausrüstungsbedarf	31

<u>Anlage 1:</u>	<i>(Mess-)Technische Anforderungen und Personal(-ansatz) eines modifizierten ABC-Erkundungskraftwagen NRW (ABCErkKW NRW)</i>	32
------------------	--	----

<u>Anlage 2:</u>	<i>(Mess-)Technische Anforderungen und Personal(-ansatz) eines Messtrupps</i>	34
------------------	---	----

<u>Anlage 3:</u>	Mittelgroße Einsatzszenarien	36
------------------	------------------------------	----

<u>Anlage 4:</u>	Fahrzeug- und Personalübersicht für den »Messzug NRW« (grün), »Ü-Messen 1« (gelb) und »ÜMessen 2« (rot)	43
<u>Anlage 5:</u>	Personal- und Funktionsübersicht für den »Messzug NRW« (grün), »Ü-Messen 1« (gelb) und »ÜMessen 2« (rot)	44
<u>Anlage 6:</u>	Ereignisabhängige Nachweisverfahren (nach vfdb-Richtlinie 10 / 05 – Teil 1)	45
<u>Anlage 7a:</u>	Probenahmeprotokoll „Deckblatt“ (Muster)	47
<u>Anlage 7b:</u>	Probenahmeprotokoll „Wasserprobe“ (Muster)	48
<u>Anlage 7c:</u>	Probenahmeprotokoll „Wischprobe“ (Muster)	49
<u>Anlage 7d:</u>	Probenahmeprotokoll „Luftprobe“ (Muster)	50
<u>Anlage 7e:</u>	Probenahmeprotokoll „Bodenprobe“ (Muster)	51
<u>Anlage 8a:</u>	Messprotokoll (Muster)	52
<u>Anlage 8b:</u>	Kodier- / Dekodiertabelle zum Messprotokoll (Muster)	53

1 Einleitung

Die Gefahrenabwehr bei Bränden und Technischen Hilfeleistungen verbunden mit der Freisetzung von ABC¹-Gefahrstoffen ist eine originäre Aufgabe der Gemeinden im Sinne § 1 Abs. 1 FSHG², die sich hierzu vornehmlich ihrer örtlichen Feuerwehren bedienen. Bei Großschadensereignissen im Sinne § 1 Abs. 3 FSHG obliegt die Gefahrenabwehr als originäre Aufgabe den Kreisen bzw. den kreisfreien Städten, sofern die Zuständigkeiten nicht in anderen, z. B. umwelt- oder atomrechtlichen, Rechtsnormen anderweitig geregelt sind.

Bei Schadensereignissen mit ABC-Gefahrstoffen können sowohl die Einsatzkräfte als auch Dritte durch Stofffreisetzungen gefährdet werden. Zur Gefahrenabwehr muss die örtliche Feuerwehr – auch bei (noch) nicht oder unvollständig vorhandenen Messergebnissen – vorsorgliche Maßnahmen treffen, um eine (weitere) Gefährdung von Mensch und Umwelt so gering wie möglich zu halten. Durch geeignete Nachweismethoden und Messmöglichkeiten sind die Feuerwehren grundsätzlich in der Lage, einen bestehenden Anfangsverdacht über einen ABC-Gefahrstoff und dessen Ausbreitung zu verifizieren und zu konkretisieren. Die ermittelten Ergebnisse sind ein Teil der Entscheidungskriterien zur Auswahl geeigneter einsatztaktischer Gefahrenabwehrmaßnahmen zum Schutz von Mensch und Umwelt. Sie sind als alleinige Grundlage für die Bewertung möglicher Langzeitschäden in der Regel unzureichend. Hierzu bedarf es geeigneter ergänzender Messungen und Bewertungen durch die zuständigen Gesundheits-, Arbeitsschutz- bzw. Umweltschutzbehörden.

Bei großflächigen ABC-Gefahrstofffreisetzungen, die mit umfangreichen Messungen verbunden sind, kann überörtliche Hilfe im Sinne § 25 FSHG in erheblichem Umfang erforderlich werden. Das vorliegende **ABC-Schutz-Konzept NRW »Messzug NRW«** beschreibt die Leistungsanforderungen an die Gefah-

¹ Parallel zu der im Deutschen etablierten Abkürzung „ABC“ (für: atomar, biologisch, chemisch) findet zunehmend auch die aus dem Englischen stammende Abkürzung „CBRN“ (für: chemical, biological, radiological, nuclear) Verwendung.

² Gesetz über den Feuerschutz und die Hilfeleistung (FSHG) vom 10.02.1998 (GV. NRW. 1998 S. 122 / SGV. NRW. 213), zuletzt geändert durch Gesetz vom 11.12.2007 (GV. NRW. 2007 S. 662).

renabwehr in den Kreisen bzw. in den kreisfreien Städten an Hand von Szenarien, um dort sowohl den Grundschutz bei derartigen Schadensereignissen sicherstellen zu können, als auch überörtliche Hilfe in benachbarten Kreisen bzw. kreisfreien Städten leisten zu können.

Das vorliegende Konzept ist zweistufig aufgebaut: Für Messeinsätze zur überörtlichen Hilfe wurde für die Ebene der Kreise bzw. kreisfreien Städte in der Stufe 1 („ÜMessen 1“) der »**Messzug NRW**« konzipiert. Die darüber hinausgehende überörtliche Hilfe in der Stufe 2 („ÜMessen 2“) ist aus den Ressourcen in jedem Regierungsbezirk durch die jeweilige Bezirksregierung planerisch sicherzustellen. Dieses Konzept beinhaltet nicht die überörtliche Hilfe durch einzelne Messfahrzeuge auf konkrete Anforderung.

Da die Mess- und Nachweismöglichkeiten der derzeit vorhandenen Messfahrzeuge und Messeinheiten unterschiedlich sind, werden in diesem Konzept lediglich Mindestanforderungen festgelegt.

Fachberater »ABC« sind zur Unterstützung der Messleitung bei der Auswahl der Messsysteme, zur Bewertung der Messergebnisse und bei der Auswahl der überörtlichen Hilfe zwingend erforderlich.

Grundlagen dieses Konzeptes sind die im Lande Nordrhein-Westfalen regional bereits vorhandenen Messkonzepte. Damit bei der überörtlichen Hilfe die Kommunikation, die Darstellung und die Bewertung der Messergebnisse kompatibel und vergleichbar sind, ist eine landesweit einheitliche Verfahrensweise nach dem vorliegenden Konzept anzustreben.

2 Begriffe und Definitionen

- **»Messzug NRW«**

Der **»Messzug NRW«** ist eine selbstständige taktische Einheit zur Bewältigung von Messaufgaben bei Freisetzung von ABC-Gefahrstoffen. Er wird auf der Ebene der Kreise und der kreisfreien Städte aus einer Führungseinheit (Führungstrupp oder -staffel) und mehreren Messeinheiten zusammengestellt.

- **Messeinheiten**

Messeinheiten im Sinne des Konzepts sind sowohl Messfahrzeuge als auch Messtrupps mit der Aufgabe, Messungen und Nachweise bei Freisetzung radioaktiver und chemischer Stoffe durchzuführen, um sich einen Überblick über die Schadstoffausbreitung zu verschaffen. Darüber hinaus müssen sie in der Lage sein Luft-, Wasser- und Bodenproben für eine spätere Analyse, z. B. durch eine Analytische Task Force (ATF; siehe Kapitel 10), zu nehmen.

- **Messfahrzeug**

Ein Messfahrzeug im Sinne dieses Konzeptes ist ein Sonderfahrzeug (einschließlich Mannschaft) zur Probenahme und zur Feststellung chemischer und radioaktiver Stofffreisetzungen. Dessen (mess-)technische Anforderungen entsprechen dem für das Land Nordrhein-Westfalen modifizierten ABC-Erkundungskraftwagen (ABCErkKW) des Bundes (siehe Anlage 1)³.

³ Das Land Nordrhein-Westfalen beabsichtigt, solche modifizierten ABC-Erkundungskraftwagen NRW (ABCErkKW NRW) zu beschaffen; bis dahin ist übergangsweise auch eine Zwei-Fahrzeug-Lösung aus einem ABC-Erkundungskraftwagen (ABCErkKW) des Bundes und einem Gerätewagen-Messtechnik (GW-Mess) des Landes möglich.

- **Messtrupp**

Ein Messtrupp im Sinne dieses Konzeptes ist ein mit einer messtechnischen Basis- und Sonderausstattung (nach vfdb-Richtlinie 10 / 05 – Teil 1)⁴ einschließlich Ausrüstung zur Probenahme und zur Feststellung chemischer und radiologischer Stofffreisetzung ausgerüsteter Trupp (siehe Anlage 2). Zum Transport des Messtrupps und der Messausrüstung ist ein geeignetes Feuerwehrfahrzeug mit Sprechfunkausrüstung erforderlich.

- **Einsatzabschnitt (EA) „Messen“**

Ein Einsatzabschnitt (EA) „Messen“ ist grundsätzlich dann zu bilden, wenn mehr als zwei Messeinheiten gleichzeitig eingesetzt werden. Der Einsatzabschnitt (EA) „Messen“ ist in seiner Gliederung und in seinem Umfang abhängig vom jeweiligen Schadensereignis und von der Art und Anzahl der insgesamt zu führenden Messeinheiten.

- **Alarmstichwort „ÜMessen 1“**

Im Sinne dieses Konzeptes ist bei einer ABC-Einsatzlage unter dem Begriff „ÜMessen 1“ die überörtliche Hilfe „Messen“ in der Stufe 1 durch einen »**Messzug NRW**« aus *einem* Kreis / *einer* kreisfreien Stadt zur Unterstützung der örtlichen Einsatzabschnittsleitung (EAL) „Messen“ in einer anderen Gebietskörperschaft zu verstehen.

- **Alarmstichwort „ÜMessen 2“**

Im Sinne dieses Konzeptes ist bei einer ABC-Einsatzlage unter dem Begriff „ÜMessen 2“ die überörtliche Hilfe „Messen“ in der Stufe 2 zu verstehen, bei der vorgeplante Mess- und Führungseinheiten aus *mehreren* Kreisen / kreisfreien Städten die örtliche Einsatzabschnittsleitung (EAL) „Messen“ in einer anderen Gebietskörperschaft unterstützen.

⁴ Vgl.: Richtlinie 10 / 05 „Gefahrstoffnachweis im Feuerwehreinsatz – Teil 1: Nachweisteknik“ der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes (vfdb) e. V. (Stand: Mai 2004).

- **Messleitkomponente (MLK)**

Eine Messleitkomponente (MLK)⁵ ist eine Einheit zur Führung von bis zu fünf ABC-Erkundungskraftwagen (ABCErkKW), deren Aufgabe es ist, die von den ABC-Erkundungskraftwagen (ABCErkKW) übertragenen Messdaten aufzunehmen, darzustellen und zu bewerten. Gegebenenfalls kann eine Messleitkomponente (MLK) auch (zusätzliche) Messtrupps führen. Im Rahmen des vorliegenden Konzeptes wird die Funktion der Messleitkomponente (MLK) mit Hilfe der Ausstattung des Führungsfahrzeugs der Einsatzabschnittsleitung (EAL) „Messen“ wahrgenommen.

- **Analytische Task Force (ATF)**

(siehe Kapitel 10)

⁵ Die Messleitkomponente (MLK) wird im Auftrag des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) entwickelt. Offen ist derzeit noch, ob diese Einheit als Fahrzeug- oder als Kofferversion beschafft und wann sie an die Länder verteilt werden wird. Zu gegebener Zeit ist das vorliegende Konzept entsprechend anzupassen.

3 Einsatzstellenorganisation

Die grundsätzliche Einsatzstellenorganisation nach der Feuerwehr-Dienstvorschrift (FwDV) 500 »Einheiten im ABC-Einsatz«⁶ sieht bei ABC-Lagen einen Einsatzabschnitt „Messen“ (*Abbildung 1*) vor.

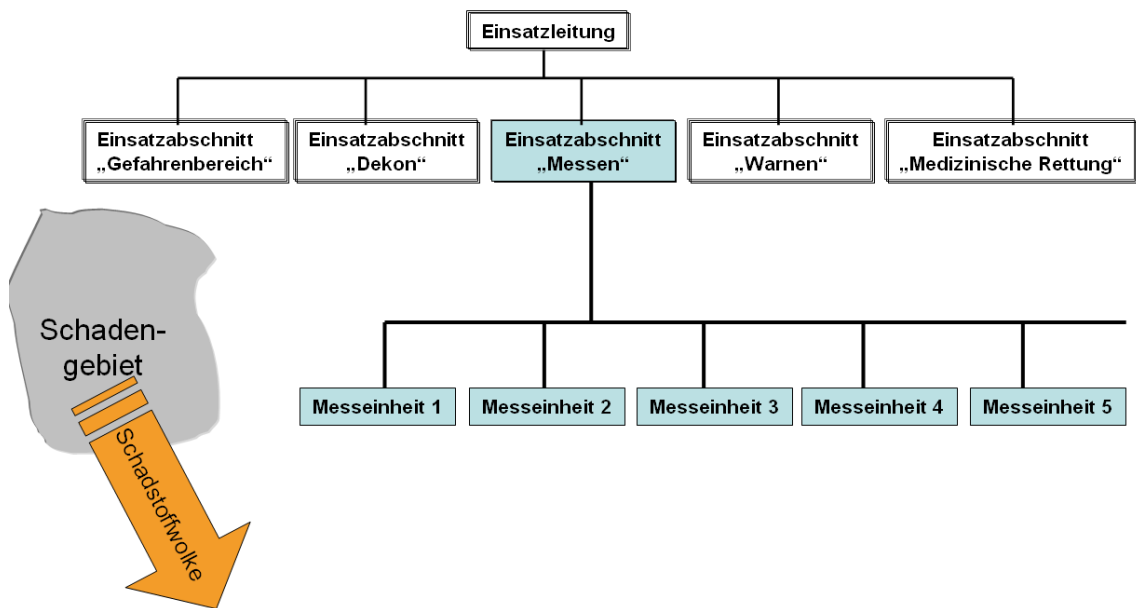


Abbildung 1: Einsatzstellenorganisation (Beispiel).

Der Einsatzabschnitt (EA) „Messen“ wird durch den Einsatzabschnittsleiter (EALtr) „Messen“ geführt. Die hierfür erforderlichen Führungsmittel und Führungsgehilfen müssen unter Verwendung eines geeigneten Führungsfahrzeuges in der Lage sein, folgende Führungsaufgaben zu erfüllen:

- Einholen von Informationen über den oder die freigesetzten Schadstoff(e) an Hand von Gefahrstoffdatenbanken;
- Erstellen von Ausbreitungsprognosen bei Schadstofffreisetzungen mit vorhandenen graphischen und / oder numerischen Ausbreitungsmodellen;
- Planen des Einsatzes von Messeinheiten (Messstrategie);

⁶ Feuerwehr-Dienstvorschrift (FwDV) 500 »Einheiten im ABC-Einsatz« gemäß RdErl. des Innenministeriums vom 10.10.2003 (MBI. NRW. 2003 S. 1170 / SMBl. NRW. 2135), zuletzt geändert durch RdErl. des Innenministeriums vom 03.07.2008 (MBI. NRW. 2008 S. 392).

- Auswählen der geeigneten Messverfahren;
- Festlegen von geeigneten Messpunkten;
- Erteilen von Mess-, Spür- und Probenahmeaufträgen sowie Sammlung aller eingehenden Ergebnisse;
- Führen der Messeinheiten;
- Darstellen der erhaltenen Messergebnisse in einer Lagekarte;
- Zusammenfassende Dokumentation aller Messergebnisse in einer Datentabelle;
- Bewerten der Messergebnisse und erarbeiten von Vorschlägen für weitere Einsatzmaßnahmen zur Gefahrenabwehr;
- Erstellen einer Übersicht aller eingesetzten Messeinheiten;
- Einholen von Wetterdaten und -prognosen;
- Kommunikation mit der Einsatzleitung;
- Anfordern von Messeinheiten bzw. Messgeräten;
- Lageinformation an die eingesetzten Messeinheiten.

Grundsätzlich ist hierbei nach dem Führungsvorgang gemäß der Feuerwehr-Dienstvorschrift (FwDV) 100 »Führung und Leitung im Einsatz – Führungssystem«⁷ zu arbeiten. Der Einsatzabschnittsleiter (EALtr) »Messen« ist für die ordnungsgemäße Durchführung aller Messaufgaben verantwortlich.

Bei »ÜMessen 2« ist zur Erfüllung aller Führungsaufgaben mindestens ein Zugführer mit einer (Führungs-)Staffel (**0/1/5/6**) erforderlich. Die Staffel kann gemäß der FwDV 100 wie folgt gegliedert werden:

- **Personal / Versorgung (0/0/1/1):**

- Führen der Übersicht über eingesetzte Messtrupps, Logistikkkräfte und Kräfte der Messleitung;
- Anfordern von Messtrupps, Logistikkkräfte und Kräfte der Messleitung bei Bedarf über die Einsatzleitung;
- Ermitteln des Bedarfs an Messmitteln und Verbrauchsgütern;

⁷ *Feuerwehr-Dienstvorschrift (FwDV) 100 »Führung und Leitung im Einsatz – Führungssystem« gemäß RdErl. des Innenministeriums vom 10.10.2003 (MBI. NRW. 2003 S. 1170 / SMI. NRW. 2135), zuletzt geändert durch RdErl. des Innenministeriums vom 03.07.2008 (MBI. NRW. 2008 S. 392).*

- Anfordern von Messmittel und Verbrauchsgüter bei Bedarf über die Einsatzleitung.
- **Lage (0/0/1/1):**
 - Darstellen der Messwerte und Ergebnisse.
- **Einsatz (0/1/0/1):**
 - Festlegen der Messstrategie und -taktik;
 - Aus- und Bewerten der Messwerte.
- **Fernmelder / Melder (0/0/2/2):**
 - Übermitteln von Daten zu und von den Messeinheiten.
- **Fachberater »ABC« (0/0/1/1):**
 - Fachliche Beratung.

Die Anzahl der erforderlichen Messeinheiten hängt im Wesentlichen vom Ausmaß des ABC-Schadensereignisses ab. Bei Schadensereignissen mittlerer Größe (siehe Anlage 3), werden erfahrungsgemäß etwa fünf Messeinheiten benötigt. Bei großen Ereignissen können zehn und mehr Messeinheiten erforderlich werden, um in einem vertretbaren Zeitraum eine Übersicht über die Verteilung der Schadstoffkonzentration zu erhalten.

4 Messaufgaben auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte

Für Messaufgaben, die über die originären Aufgaben der (kreisangehörigen) Gemeinden im Sinne von § 1 Abs. 1 FSHG hinausgehen, ist in jedem Kreis – und analog auch in jeder kreisfreien Stadt – im Rahmen der originären Aufgaben im Sinne von § 1 Abs. 3 FSHG mindestens ein »**Messzug NRW**« aufzustellen und zu unterhalten. Damit können auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte Schadensereignisse mittlerer Größe (siehe Anlage 3) bewältigt werden.

Der »**Messzug NRW**« gliedert sich in

- eine Führungseinheit (Zugführer mit Führungstrupp) und
- fünf Messeinheiten (Messfahrzeuge und Messtrupps)

mit einer planerischen (Gesamt-)Personalstärke von 25 Funktionen (1|6|18|25) (siehe Anlage 4).

4.1 Zugführer mit Führungstrupp

- **Aufgabe:**

Führung des »**Messzugs NRW**« und Kommunikation mit der Einsatzleitung durch einen Führungstrupp.

- **Personalansatz:**

- 1 Zugführer mit ABC-Führungsausbildung
- 1 Gruppenführer mit ABC-Führungsausbildung
- 2 Führungsgehilfen
- 1 Fachberater »ABC«

4.2 Mess- und Führungsfahrzeuge

Der »**Messzug NRW**« besteht mindestens aus

- 1 Einsatzleitwagen (ELW) 1⁸,
- 2 Messfahrzeugen und
- 3 Messtrupps auf geeigneten Fahrzeugen.

Zur Führung von maximal fünf Messeinheiten ist ein ELW 1 in der Regel ausreichend. Bei einer größeren Anzahl von Messeinheiten bis maximal zehn ist wegen des höheren Arbeitsaufwandes und damit verbundenen zusätzlichen Personals ein ELW 2 erforderlich.

⁸ Vgl.: DIN 14507-2 (Ausgabe März 2008).

5 Überörtliche Hilfe „Messen“ („ÜMessen“)

Liegt ein Schadensereignis mit Freisetzung großer Mengen an ABC-Gefahrstoffen vor, das mit den Möglichkeiten der örtlichen Messeinheiten quantitativ – und ggf. auch qualitativ – nicht oder nicht zeitgerecht abgearbeitet werden kann, kann je nach konkretem Bedarf überörtliche Hilfe „Messen“ in der Stufe 1 oder in der Stufe 2 angefordert werden.

Folgende Kriterien können eine überörtliche Hilfe „Messen“ erforderlich machen:

- Das Schadensobjekt und die Schadensauswirkungen sind so umfangreich, dass durch einen Gefahrstoffaustritt oder Brandeinsatz die Bevölkerung großflächig von einer Schadstoffwolke betroffen ist und – über die Warnung der Bevölkerung hinaus – eine großflächige Evakuierung nicht auszuschließen ist.
- Die örtlichen Messeinheiten sind bereits durch andere Schadensereignisse im eigenen Einsatzbereich gebunden.
- Die örtlichen Messeinheiten sind bereits mehrere Stunden im Einsatz und müssen abgelöst werden.

Einsatzbeispiele für überörtliche Hilfe „Messen“:

- Brand eines Chemikalentanks mit 3.000 m³ Acrylnitril am 18.03.2008 in Köln-Worringen (Abbildung 2);
- Freisetzung nitroser Gase durch chemische Reaktion von Salpetersäure auf einem Tankmotorschiff am 21.11.2001 auf dem Rhein in Höhe Krefeld-Uerdingen (Abbildung 3);
- Beim Elbehochwasser im August 2002 wurde ein Chemie- und Pharmawerk in Neratovice (Tschechien) überflutet und von dort sowohl Abfälle als auch Betriebsstoffe weggeschwemmt (Abbildung 4);
- Freiwerden großer Mengen u. U. gesundheitsschädlichen Brandrauchs bei Großbrand in einem Recyclingunternehmen am 16.07.2007 in Bochum (Abbildung 5).



Abbildung 2: Brand eines Chemikaliertanks mit 3.000 m³ Acrylnitril am 18.03.2008 in Köln-Worringen (Foto: Neuß-Grevenbroicher Zeitung).



Abbildung 3: Freisetzung nitroser Gase durch chemische Reaktion von Salpetersäure auf einem Tankmotorschiff am 21.11.2001 auf dem Rhein in Höhe Krefeld-Uerdingen.



Abbildung 4: *Beim Elbehochwasser im August 2002 wurde ein Chemie- und Pharmawerk in Neratovice (Tschechien) überflutet und von dort sowohl Abfälle als auch Betriebsstoffe weggeschwemmt.*



Abbildung 5: *Freiwerden großer Mengen u. U. gesundheitsschädlichen Brandrauchs bei Großbrand in einem Recyclingunternehmen am 16.07.2007 in Bochum.*

5.1 Überörtliche Hilfe „Messen“ – Stufe 1 („ÜMessen 1“)

Die überörtliche Hilfe „Messen“ – Stufe 1 („ÜMessen 1“) erfolgt durch einen »**Messzug NRW**« eines Kreises bzw. einer kreisfreien Stadt. Der »**Messzug NRW**« kann bei „ÜMessen 1“ auch den kompletten Einsatzabschnitt (EA) „Messen“ übernehmen.

5.2 Überörtliche Hilfe „Messen“ – Stufe 2 („ÜMessen 2“)

Bei der überörtlichen Hilfe „Messen“ – Stufe 2 („ÜMessen 2“) wird bei einer ABC-Einsatzlage die geplante überörtliche Hilfe eines Regierungsbezirks angefordert, die vorrangig die besonderen Messmöglichkeiten der ABC-Erkundungskraftwagen (ABCErkKW) beinhaltet.

Die Einheiten sind bei „ÜMessen 2“ so zusammengestellt, dass sie auch den kompletten Einsatzabschnitt (EA) „Messen“ übernehmen können.

„ÜMessen 2“ gliedert sich in

- einen Zugführer,
- eine Führungsstaffel einschließlich Messleitkomponente (MLK) und
- fünf Messfahrzeuge (i. d. R. ABC-Erkundungskraftwagen (ABCErkKW))

mit einer planerischen (Gesamt-)Personalstärke von 27 Funktionen (1|6|20|27) (siehe Anlage 4).

5.2.1 Zugführer mit Führungsstaffel

- **Aufgabe:**

Führen von mindestens fünf Messfahrzeugen und Kommunikation mit der Einsatzleitung durch eine Führungsstaffel.

- **Personalansatz:**

1 Zugführer mit ABC-Führungsausbildung

- 1 Gruppenführer mit ABC-Führungsausbildung
- 4 Führungsgehilfen
- 1 Fachberater »ABC«

5.2.2 Mess- und Führungsfahrzeuge

Die notwendigen Fahrzeuge zur Erfüllung der Mess- und Führungsaufgaben bei „ÜMessen 2“ sind

- 1 Einsatzleitwagen (ELW) 2⁹ mit Messleitkomponente (MLK)¹⁰ und
- 5 Messfahrzeuge.

⁹ Vgl.: DIN 14507-3 (Ausgabe März 2008).

¹⁰ Von Seiten des Landes ist die Beschaffung von mehreren Einsatzleitwagen (ELW) 2 mit integrierter Messleitkomponente (MLK) beabsichtigt.

6 Personal

Das (Einsatz-)Personal zur überörtlichen Hilfe „Messen“ – Stufe 1 und Stufe 2 soll grundsätzlich aus Einsatzkräften mit ABC-Ausbildung bestehen.

6.1 Personalstärke

Die Mindestpersonalstärke für den »**Messzug NRW**« beträgt planerisch 25 Funktionen (siehe Anlage 5).

Die Mindestpersonalstärke für „ÜMessen 1“ beträgt planerisch 25 Funktionen (siehe Anlage 5).

Die Mindestpersonalstärke für „ÜMessen 2“ beträgt planerisch 27 Funktionen (siehe Anlage 5).

6.2 Qualifikation

Die erforderlichen Führungsqualifikationen für ABC-Einsätze können in Lehrgängen am Institut der Feuerwehr Nordrhein-Westfalen (IdF NRW) erworben werden.

7 Einsatztaktik

Die festgelegten Sicherheitsabstände für Einsatzkräfte von der Quelle der Gefahrstofffreisetzung und die Erstmaßnahmen im ABC-Einsatz erfolgen gemäß den diesbezüglichen Vorgaben in der Feuerwehr-Dienstvorschrift (FwDV) 500 »Einheiten im ABC-Einsatz«. Zur Abschätzung der Ausbreitung von ABC-Gefahrstoffen können bis zur Verfügbarkeit des »Informationssystems Gefahrenabwehr NRW« (IG-NRW) auf graphische Methoden wie die sogenannte „Bayer-Zigarre“ oder „Halpaap’sche Keule“ oder besser auf das „Modell für Effekte mit toxischen Gase“ (MET)¹¹ oder auf EDV-gestützte numerische Methoden zurückgegriffen werden.

Mit Hilfe dieser Ergebnisse kann die Einsatzabschnittsleitung (EAL) „Messen“ die Messpunkte und Anfahrwege für die Messeinheiten festlegen und unter Berücksichtigung des jeweiligen Standortes der Fahrzeuge die Messpunkte den Messeinheiten zuordnen.

Als sicherste taktische Messvariante für nicht gasdichte Messfahrzeuge gilt die sogenannte „Grenzmessung“¹². Dabei können, ausgehend von den vorgegebenen Messpunkten, vor allem Messeinheiten, die während der Fahrt kontinuierlich messen können, eigenständig aus dem nicht kontaminierten Bereich bis zum Erreichen eines festgelegten Schwellenwertes vorgehen. Dieser Schwellenwert ist durch die Einsatzabschnittsleitung (EAL) „Messen“ jeweils stoff- und lageabhängig festzulegen. Die Messungen erfolgen dann i. d. R. von außerhalb kommend bis an die Grenze des Gefahrenbereichs. Die mitgeführte Sonderschutzausrüstung dient für außergewöhnliche (Not-)Lagen sowie für die Probenahme. Die Meldung des Messortes an die Einsatzabschnittsleitung (EAL) „Messen“ erfolgt dann durch die Adressenangabe oder mittels UTM-Gitterkoordinaten. Die beiden taktischen Varianten „Eintauchen“¹² und „Kreuzen“¹² sind nur in besonderen Lagen und bei Verfügbarkeit hierfür ausreichen-

¹¹ Vgl.: „Technischer Behelf für den Schutz bei C-Ereignissen – »MET« (Modell für Effekte mit toxischen Gasen)“ der Zentralstelle für Gesamtverteidigung in Bern (Schweiz).

¹² Vgl.: Richtlinie 10 / 05 „Gefahrstoffnachweis im Feuerwehreinsatz – Teil 2: Nachweistaktik und Einsatzstrategien“ der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes (vfdb) e. V. (Stand: Mai 2004).

der Dekontaminationsressourcen gemäß den diesbezüglich Vorgaben in der Feuerwehr-Dienstvorschrift (FwDV) 500 »Einheiten im ABC-Einsatz« anwendbar. Abbildung 6 zeigt beispielhaft, welche Messstrategie beim Einsatz eines »Messzuges NRW« angewandt werden kann.

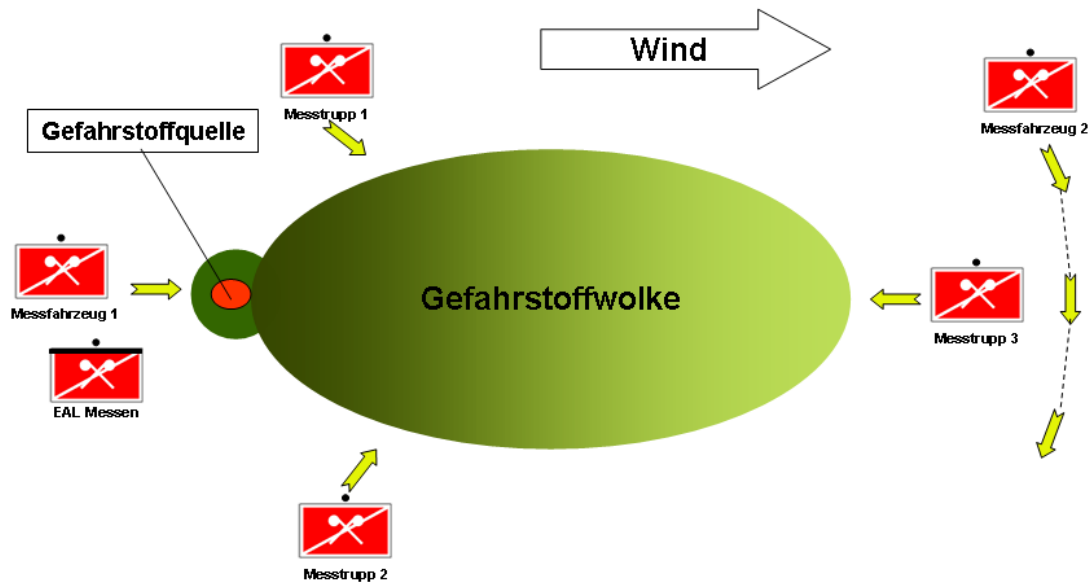


Abbildung 6: *Messstrategie (Beispiel): Das erste Messfahrzeug¹³ und die Einsatzabschnittsleitung (EAL) „Messen“ fahren zum Schadensort. Die Messtrupps 1, 2 und 3 erhalten noch auf der Anfahrt von der Einsatzabschnittsleitung (EAL) „Messen“ den ersten Messpunkt zugewiesen. Das zweite Messfahrzeug erhält noch auf der Anfahrt von der Einsatzabschnittsleitung (EAL) „Messen“ den Auftrag den Bereich „vor“ der Gefahrstoffwolke zu messen. Die Zuordnung der Messtrupps erfolgt dabei nach kürzester Fahrtzeit. Alle Ergebnisse werden per Sprechfunk und kodiert an die Einsatzabschnittsleitung (EAL) „Messen“ übertragen und dort ausgewertet.*

¹³ Durch den Einsatz eines Messfahrzeugs am Schadensort besteht die Möglichkeit, dort durch kontinuierliche Messung die Schadstoffkonzentration zu überwachen.

Durch ihre Fähigkeit, auch im fahrenden Betrieb kontinuierlich messen zu können, sind Messfahrzeuge in der Lage eine größere Fläche schneller auszumessen als Messtrupps.

Bedingt durch konzeptionelle Zusammenstellung eines »**Messzuges NRW**« aus zwei Messfahrzeugen und drei Messtrupps sind die Mess- und Nachweismöglichkeiten bei „ÜMessen 1“ eingeschränkt und die einsatztaktischen Möglichkeiten dem zu Folge begrenzt. Es ist daher grundsätzlich *vor* jeder Anforderung von überörtlicher Hilfe „Messen“ zu prüfen und zu entscheiden, ob „ÜMessen 1“ oder „ÜMessen 2“ für die beabsichtigten Messaufgaben geeigneter ist. Bei der Anforderung ist darüber hinaus zu berücksichtigen, dass die Anfahrtswege – und damit auch die Eintreffzeiten – bei „ÜMessen 1“ i. d. R. kürzer sind als bei „ÜMessen 2“, d. h. die Messeinheiten können bei „ÜMessen 1“ schneller vor Ort eingesetzt werden.

7.1 Hinweise zur Durchführung der Messungen

Grundsätzlich ist anzustreben jeden Messwert zu verifizieren, d. h. die Messungen mit mindestens zwei voneinander unabhängigen Mess- / Nachweisverfahren durchzuführen. Bei Messungen mit diskontinuierlichen Messgeräten – z. B. mit Prüfröhrchen – sind an jedem Messpunkt mindestens zwei (Einzel-)Messungen nacheinander durchzuführen. Weichen die beiden Messergebnisse stark von einander ab, sind an gleicher Stelle – in Absprache mit der Einsatzabschnittsleitung (EAL) „Messen“ – zusätzliche (Einzel-)Messungen durchzuführen. Bei kontinuierlich messenden Geräten im stationären Betrieb ist an jedem Messpunkt zur Messwertermittlung mindestens die doppelte Anstiegszeit¹⁴ zu messen. Bei ständig und stark schwankenden Messwerten gilt der gesamte Schwankungsbereich als Messwertbereich. Die Auswahl des geeigneten Mess- / Nachweisverfahrens kann durch Verwenden der Tabelle „Ereignisabhängige Nachweisverfahren“⁴ (siehe Anlage 6) erheblich erleichtert werden.

¹⁴ Unter der Anstiegszeit (engl.: *rise time*) versteht man in der Mess- und Regeltechnik diejenige Zeit, die der Signalausgang benötigt um den Signalpegel von 10% auf 90% zu steigern. Bei digitalen Messgeräten ist es diejenige Zeit, die benötigt wird, um einen stabilen Messwert auszugeben.

7.2 Bewertung der Ergebnisse

Die Bewertung der Ergebnisse im Rahmen der Gefahrenabwehr durch die Feuerwehren ist Aufgabe der Einsatzabschnittsleitung (EAL) „Messen“. Als Bewertungsgrundlage sind primär die sogenannten Einsatztoleranzwerte (ETW)¹⁵ heranzuziehen. Unterhalb des Einsatztoleranzwertes (ETW) können Einsatzkräfte i. d. R. bis zu vier Stunden lang ohne Atemschutz tätig werden. Auch für die „normale“, d. h. die gesunde, Bevölkerung ist unterhalb dieses Einsatztoleranzwertes (ETW) innerhalb des genannten Zeitraums keine Gesundheitsgefährdung zu befürchten. Existiert kein Einsatztoleranzwert (ETW), kann ersatzweise auf den AEGL-2-Wert¹⁶ für vier Stunden Expositionsdauer zurückgegriffen werden. Sind beide Grenzwert nicht vorhanden, kann z. B. auch der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) im Sinne § 3 Abs. 6 GefStoffV¹⁷ in erster Näherung zur Bewertung herangezogen werden.

Fallen einzelne Messwerte gänzlich „aus dem Rahmen“ und sind auch nicht verifizierbar, sind sie als Messfehler einzustufen und *nicht* in die Lagedarstellung einzuarbeiten.

¹⁵ Vgl.: Richtlinie 10 / 01 „Bewertung von Schadstoffkonzentrationen im Feuerwehreinsatz“ der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes (vfdb) e. V. (Stand: Juli 2005).

¹⁶ Die AEGL-Werte (engl.: acute exposure guideline levels) sind toxikologisch begründete Spitzenkonzentrationswerte für verschiedene Expositionszeiträume und verschiedene Effekt-Schweregrade, die – je nach planerisch zu Grunde gelegtem Aktionsmaßstab – benötigt werden. Sie dienen u. a. als Planungswerte für die sicherheitstechnische Auslegung von störfallrelevanten Anlagen. Darüber hinaus können die Maßnahmen der Alarm- und Gefahrenabwehrplanung und des Katastrophenschutzes auf Grundlage des AEGL-Orientierungsrasters genauer geplant werden (vgl.: www.umweltbundesamt.de, www.epa.gov).

¹⁷ Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) vom 23.12.2004 (BGBl. I S. 3758, 3759), zuletzt geändert durch Verordnung vom 18.12.2008 (BGBl. I S. 2768).

8 Lagedarstellung

Beim Austritt größerer Mengen von Schadstoffen ist häufig mit einer Schadstoffwolke zu rechnen, die – je nach Ort des Schadensereignisses – auch die Grenzen von Gebietskörperschaften überschreitet. Daraus resultiert die zwingende Notwendigkeit, die Lagedarstellung landesweit zu vereinheitlichen, um den Informationsaustausch zwischen den Gebietskörperschaften zu vereinfachen. Ob dabei die Lagedarstellung direkt in elektronischer Form erfolgt oder aber zunächst manuell (= „handschriftlich“) auf Kartenmaterial, um anschließend digitalisiert (= „abfotografiert“) zu werden, ist von nachrangiger Bedeutung. Sicherergestellt werden muss jedoch, dass die Lagedarstellung zeitnah von der Einsatzabschnittsleitung (EAL) „Messen“ an die Einsatzleitung übermittelt wird. Dies wird i. d. R. in elektronischer Form erfolgen.

Folgende Schritte sind exemplarisch notwendig, um eine aktuelle Lagedarstellung über das tatsächliche Ausmaß der Ausbreitung Luft getragener Schadstoffe zu erhalten:

- Prognose zur Erstabschätzung der Ausbreitung um den Ersteinsatz der Messeinheiten planen zu können (i. d. R. „MET-Ausbreitungsschablone“¹¹ oder „Halpaap’sche Keule“ verwenden);
- Eintragen der Messpunkte in das Kartenmaterial (in elektronischer oder in Papierform);
- Regelmäßiges lageabhängiges Sichern (z. B. alle 30 Minuten) der aktuellen Darstellung der Ergebnisse durch Abspeichern bzw. Fotografieren der Lagedarstellung;
- Regelmäßige lageabhängige Weitergabe (z. B. alle 30 Minuten) der aktuellen Darstellung der Ergebnisse an die Einsatzleitung.

Die Bewertung der Messergebnisse kann durch eine geeignete Farbgebung der Messpunkte in der Lagekarte wiedergegeben werden (siehe Abbildung 7).

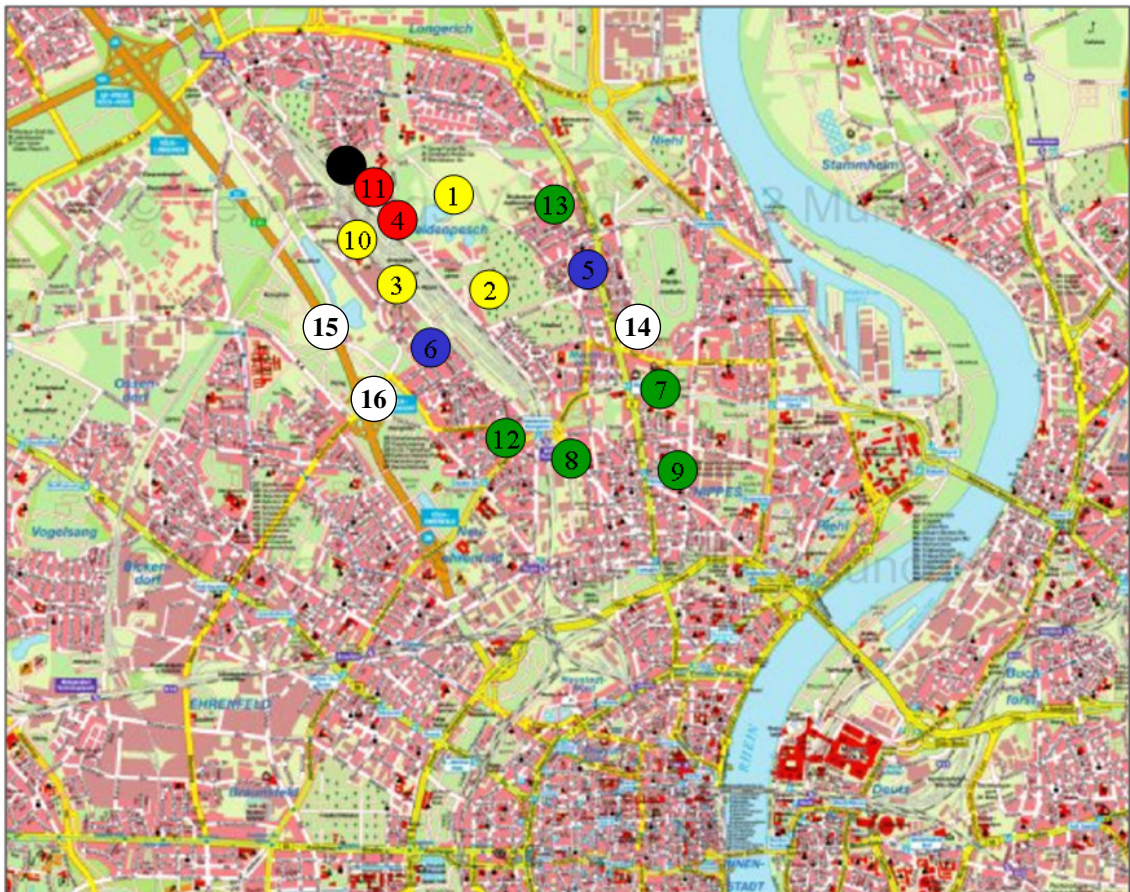


Abbildung 7: Georeferenzierte Darstellung der Messpunkte mittels far-
biger Markierungspunkte (Beispiel):

- (●): Schadensort;
- (○): Vorgeplanter Messpunkt (Messauftrag ist / wird er-
teilt);
- (●): Messung durchgeführt (negativ¹⁸ – kein Geruch
und / oder Niederschlag wahrnehmbar);
- (●): Messung durchgeführt (negativ¹⁸ – Geruch
und / oder Niederschlag wahrnehmbar);
- (●): Messung durchgeführt (positiv – unterhalb des Be-
urteilungswertes);
- (●): Messung durchgeführt (positiv – oberhalb des Be-
urteilungswertes).

**Die Zahlen auf den Markierungspunkten geben jeweils die
Nummer des Messauftrages an (Grafik: Feuerwehr Köln).**

¹⁸ Als „negative Messung“ ist auch eine Messung der „Nullrate“ oder des „normalen Hintergrunds“ anzusehen.

Das Ergebnis der Erstabschätzung ist der Polizei und weiteren beteiligten Behörden (z. B. Krisenstäbe / Einsatzleitungen betroffener und / oder benachbarter Gebietskörperschaften sowie Aufsichtsbehörden) unverzüglich bekannt zu geben. Sollte sich die Ausbreitung der Schadstoffe durch Änderung der Windrichtung oder basierend auf den Erkundungsergebnissen der Messeinheiten in der Realität anders darstellen, ist die aktualisierte Darstellung einschließlich Bewertung ebenfalls den genannten Behörden unverzüglich bekannt zu geben.

9 Mess- und Probenahmeprotokolle

Damit bei der Zusammenarbeit von Messeinheiten aus mehreren Kreisen bzw. kreisfreien Städten die dokumentierten Messergebnisse eine optimale schnelle Auswertung in der Einsatzabschnittsleitung (EAL) „Messen“ ermöglichen, ist es erforderlich, eine landesweit einheitliche Messwertedokumentation zu verwenden.

Bei der Verwendung der Messprotokolle sind folgende grundsätzlichen Anforderungen zu erfüllen:

- Für jeden Messort ist ein Messprotokoll auf einem gesonderten Blatt auszufüllen;
- Alle Erkundungsergebnisse müssen verschlüsselt übermittelt werden können, um die Messdaten per Sprechfunk möglichst komprimiert weitergeben zu können und um dabei eine Verwendung durch Dritte, z. B. durch die Presse, möglichst auszuschließen;
- Das Messprotokoll muss „Telefax-tauglich“ sein;
- Der Dekodierschlüssel muss einfach, d. h. innerhalb des Systems der Dokumentation, geändert werden können;
- Die Messprotokolle müssen bei unterschiedlichen Messstrategien (kontinuierliche oder diskontinuierliche Messung) einsetzbar sein.

Folgende Angaben müssen im Messprotokoll enthalten sein:

- Messauftragsnummer;
- Messeinheit;
- Messort / -strecke
- Messgerät;
- Messung aus dem fahrenden Fahrzeug oder durch einen Messtrupp (abgesetzte Messung);
- Notwendiger Eigenschutz beim Messen;
- Datum und Uhrzeit;
- Messwert mit Maßeinheit (z. B. in ppm);

- Geruch (nicht) wahrnehmbar;
- Ruß- / Niederschlag (nicht) erkennbar;
- Zusatzbemerkungen (z. B. eigene Beobachtungen und / oder Informationen von Dritten).

Auf Anordnung der Einsatzabschnittsleitung (EAL) „Messen“ können die Messeinheiten vor Ort auch Probenahmen durchführen. Die Probenahmen sind grundsätzlich entsprechend den Empfehlungen des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)¹⁹ durchzuführen. Für jede Probe(-nahme) sind ein Deckblatt und das für die jeweilige Art der Probe entsprechende Protokollblatt auszufüllen und zusammen mit der Probe bei der Einsatzabschnittsleitung (EAL) „Messen“ oder einer von dort benannten Stelle abzugeben.

Muster für Probenahme- und Messprotokolle sowie die Kodiertabelle zum Messprotokoll sind aus den Anlagen 7 und 8 ersichtlich.

¹⁹ Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (Hrsg.): „Empfehlungen zur Probenahme von chemischen, biologischen und radioaktiven Materialien zur Gefahrenabwehr im Bevölkerungsschutz“ (im Druck).

10 Spezielle Messeinheiten

10.1 Analytische Task Forces (ATF) Dortmund und Köln

Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) richtet derzeit im Auftrag des Bundesministeriums des Innern (BMI) bundesweit insgesamt sieben Analytische Task Forces (ATF) gemeinsam mit den Ländern ein, die einerseits (Bundes-)Aufgaben im Zivilschutz wahrnehmen und andererseits die Länder und die Kommunen in der Gefahrenabwehr unterstützen. Das Land Nordrhein-Westfalen hat die Städte Dortmund und Köln mit dem Betrieb je einer Analytischen Task Forces (ATF) beauftragt.

Die Analytische Task Forces (ATF) ist eine hoch spezialisierte Einsatzeinheit mit besonderen Fähigkeiten auf dem Gebiet der chemischen Analytik, die über die üblichen Möglichkeiten der kommunalen Gefahrenabwehr weit hinausgehen. Sie soll dann zum Einsatz kommen, wenn die messtechnischen Möglichkeiten der kommunalen Gefahrenabwehr erschöpft sind. Die Unterstützung reicht von der telefonischen Beratung bis zur Entsendung der gesamten Analytischen Task Forces (ATF) an die Einsatzstelle für folgende Unterstützungsmöglichkeiten:

- Detektion und Identifikation gefährlicher chemischer Substanzen und Substanzgemische;
- großflächige Überwachung mittels Fernerkundung;
- Lokalisation und Identifikation Luft getragener Schadstoffe;
- Lagebewertung auf Grundlage von Analyseergebnissen und toxikologischen Aspekten;
- Einschätzung der Lageentwicklung;
- Empfehlung von Gefahrenabwehrmaßnahmen (z. B. Warnung der Bevölkerung, Evakuierung, Dekontaminationsmaßnahmen, ...).

Die Analytischen Task Forces (ATF) ergänzen die messtechnischen Möglichkeiten der »**Messzüge NRW**«.

10.2 Sondereinsatzdienst des LANUV NRW

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) ist eine Landesoberbehörde im Geschäftsbereich des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV NRW).

Es unterhält einen rund um die Uhr einsatzbereiten Sondereinsatzdienst mit der Aufgabe, insbesondere den Bereich Umweltschutz bei den Bezirksregierungen in Nordrhein-Westfalen bei Schadens- und Gefahrenfällen mit Sachverstand und Messtechnik ad hoc zu unterstützen. Dabei geht es in erster Linie um den Schutz der Bevölkerung, aber auch um Entscheidungshilfen in allen anderen ereignisbezogenen Bereichen, in denen die am Ort des Geschehens tätigen Behörden Hilfe benötigen.

Der Sondereinsatzdienst des LANUV NRW begibt sich auf Anforderung zum Ort des Geschehens und führt Untersuchungen durch, um die dort tätigen Behörden schnell und umfassend bei ihrer Aufgabe zu unterstützen. Er ermittelt Art, Menge, Herkunft, Ausbreitung und Auswirkung der gefährdenden Immissionen und gibt damit wichtige Entscheidungshilfen bei den einzuleitenden Maßnahmen (z. B. Fenster und Türen geschlossen halten, vorsorgliche Sperrung bzw. Räumung von Bereichen, weiterführende Untersuchungen, ...).

Neben den Sofortmessungen und Sofortmaßnahmen sind in vielen Fällen weitere Untersuchungen erforderlich. Ist nicht auszuschließen, dass Stoffe entstanden sind, die vor Ort mit dem Instrumentarium des Sondereinsatzes nicht zu erfassen sind (z. B. Dioxine und Furane), so werden zur weiteren Analyse im LANUV NRW Proben genommen.

Auch wenn das LANUV NRW keine originären Gefahrenabwehraufgaben im Sinne des FSHG wahrnimmt, so kann dennoch dessen Sondereinsatzdienst bei Feuerwehreinsätzen im Zusammenhang mit Schadstofffreisetzungen im Wege der Amtshilfe zur (ergänzenden) Analyse und fachlichen Beratung angefordert werden.

11 Material- und Ausrüstungsbedarf

Um die Messaufgaben auch bei ABC-Ereignissen und Bränden mit Schadstofffreisetzungen in den Kreisen und kreisfreien Städten in vollem Umfang wahrnehmen zu können, ist die Vorhaltung – und ggf. auch die Beschaffung – von zusätzlichen (Spezial-)Fahrzeugen und (Spezial-)Geräten erforderlich:

- Zur Feststellung einer chemischen und / oder radioaktiven Stofffreisetzung sind mindestens zwei Messfahrzeuge je Kreis bzw. kreisfreier Stadt erforderlich. Die vom Bund beschafften und in den Kommunen stationierten ABC-Erkundungskraftwagen (ABCErkKW) sind in das vorliegende Konzept einzubinden. Fehlende Messfahrzeuge werden durch modifizierte ABC-Erkundungskraftwagen (ABCErkKW NRW) ergänzt.³
- Um den Grundsatz bei ABC-Gefahrstofffreisetzungen sicherstellen zu können, ist in jedem Kreis und jeder kreisfreien Stadt zusätzlich zu den beiden vorgenannten Messfahrzeugen eine Basis- und Sonderausstattung von Mess- und Nachweisgeräten zur Probenahme und Feststellung radioaktiver und chemischer Stoffe für mindestens drei Messtrupps vorzuhalten. Die Beschaffung dieser Basis- und Sonderausstattung, sofern nicht schon vorhanden, obliegt den Kreisen und kreisfreien Städten als originäre Aufgaben im Sinne § 1 Abs. 5 FSHG in eigener Zuständigkeit.

Anlage 1: (Mess-)Technische Anforderungen und Personal(-ansatz) eines modifizierten ABC-Erkundungskraftwagen NRW (ABCErkKW NRW).

a) (Mess-)Technische Anforderungen

- NBR-Sonde zur Erfassung künstlicher Gammastrahlung aus der natürlichen Umgebungsstrahlung von 10 nSv/h bis 100 µSv/h
- Dosisleistungsmessgerät mit Isotopenidentifizierung als Handgerät zur Messung der Dosisleistung von 100 µSv/h bis 1 Sv/h
- Ionenmobilitätsspektrometer (IMS) zur Messung von chemischen Kampfstoffen und Industriechemikalien
- Photoionisationsdetektor (PID) zur kontinuierlichen Messung ionisierbarer Luftbestandteile (UV-Lampe mit 10,6 eV)
- Mehrfachgasmessgerät mit Ex-Sensor, Sauerstoff-, Schwefelwasserstoff-, Kohlenstoffdioxid- und Kohlenstoffmonoxid-Messzelle
- Schnelltestset (nach vfdb-Richtlinie 10 / 05 – Teil 1)⁴:
 - pH-Indikator
 - Öltestpapier
 - Wassernachweispaste
 - Lecksuchspray
- Gasspürkoffer mit Standardprüfröhrchensatz (nach vfdb-Richtlinie 10 / 05 – Teil 1)⁴:

- Ammoniak	5 bis 250 ppm
- Alkohol	100 bis 3.000 ppm
- Benzinkohlenwasserstoff	10 bis 300 ppm
- Benzol	5 bis 40 ppm
- Chlor	0,2 bis 3 ppm
- Cyanwasserstoff (Blausäure)	2 bis 30 ppm
- Formaldehyd	0,5 bis 5 ppm
- Kohlenstoffdioxid (Kohlendioxid) ²⁰	5.000 bis 60.000 ppm
- Phosgen	0,02 bis 1 ppm

²⁰ Kann entfallen, wenn Kohlenstoffdioxid (CO₂) als chemischer Sensor im Mehrfachwarngerät enthalten ist.

- Nitrose Gase 0,5 bis 10 ppm
- Salzsäure 1 bis 10 ppm
- Schwefeldioxid 1 bis 25 ppm
- Trichlorethylen 20 bis 250 ppm
- Vinylchlorid 100 bis 3.000 ppm
- Differenzierungstest („Polytest“ bzw. „Qualitest“)
- Testset für Leitsubstanzen (nach vfdb-Richtlinie 10 / 01)¹⁵
- Dosiswarner und Personendosimeter (Filmplakette)
- Kontaminationsnachweisgerät
- Probenahmekoffer
- Fernthermometer
- Handwindmesser
- Kompass
- Thermohydrometer
- Fernglas
- Geräte zur Markierung des Gefahrenbereichs
- Eigenschutz für die Besatzung (Gebläsefilteranzug²¹)
- Ortungssystem zur Standortbestimmung
- Voraussetzung für die Datenfernübertragung zur Messleitkomponente (MLK)

b) Personal(-ansatz)

- 1 Gruppenführer mit ABC-Führungs- und ABC-Erkunder-Ausbildung
- 1 Maschinist mit ABC I-Ausbildung
- 2 Feuerwehrmann (SB) mit ABC I- und ABC-Erkunder-Ausbildung

²¹ Vgl.: „Technischer Bericht »Fahrzeugkonzept Verletzten-Dekontamination« (AB-V-Dekon)“ (Stand: 22.08.2007) und „ABC-Schutz-Konzept NRW »Verletzten-Dekontaminationsplatz 50 NRW« (V-Dekon 50 NRW)“ (Ausgabe März 2008).

Anlage 2: (Mess-)Technische Anforderungen und Personal(-ansatz) eines Messtrupps.

a) (Mess-)Technische Anforderungen

- Dosisleistungsmessgerät mit Warnfunktion²²
- Mehrfachgasmessgerät mit Ex-Sensor, Sauerstoff-, Schwefelwasserstoff-, Kohlenstoffdioxid- und Kohlenstoffmonoxid-Messzelle
- Schnelltestset (nach vfdb-Richtlinie 10 / 05 – Teil 1)⁴:
 - pH-Indikator
 - Öltestpapier
 - Wassernachweispaste
 - Lecksuchspray
- Gasspürkoffer mit Standardprüfröhrchensatz (nach vfdb-Richtlinie 10 / 05 – Teil 1)⁴:

- Ammoniak	5 bis 250 ppm
- Alkohol	100 bis 3.000 ppm
- Benzinkohlenwasserstoff	10 bis 300 ppm
- Benzol	5 bis 40 ppm
- Chlor	0,2 bis 3 ppm
- Cyanwasserstoff (Blausäure)	2 bis 30 ppm
- Formaldehyd	0,5 bis 5 ppm
- Kohlenstoffdioxid (Kohlendioxid) ²⁰	5.000 bis 60.000 ppm
- Phosgen	0,02 bis 1 ppm
- Nitrose Gase	0,5 bis 10 ppm
- Salzsäure	1 bis 10 ppm
- Schwefeldioxid	1 bis 25 ppm
- Trichlorethylen	20 bis 250 ppm
- Vinylchlorid	100 bis 3.000 ppm
- Differenzierungstest („Polytest“ bzw. „Qualitest“)	
- Testset für Leitsubstanzen (nach vfdb-Richtlinie 10 / 01) ¹⁵	
- Dosiswarner und Personendosimeter (Filmplakette)

²² An Stelle eines separaten Kontaminationsnachweisgerätes kann auch eine entsprechende (zusätzliche) Sonde für das Dosisleistungsmess- und -warngerät Verwendung finden.

- Kontaminationsnachweisgerät²²
- Probenahmekoffer
- Eigenschutz für die Besatzung (Gebläsefilteranzug²¹)

b) Personal(-ansatz)

- 1 Gruppenführer mit ABC-Führungs-Ausbildung
- 1 Maschinist mit ABC I-Ausbildung
- 2 Feuerwehrmann (SB) mit ABC I-Ausbildung

Anlage 3: *Mittelgroße Einsatzszenarien.*

Die erwartete Leistungsfähigkeit der Messeinheiten wird an Hand von mehreren Szenarien beschrieben. Dabei kann der Umfang einer betroffenen Fläche bis zu 60 km betragen.

Für alle nachfolgend aufgeführten Szenarien werden die gleichen (Grund-)Annahmen berücksichtigt:

- Angenommen werden (Schadens-)Ereignisse in einem (Flächen-)Kreis mit einer Fläche von 956 km².
- Bei fünf über den (Flächen-)Kreis verteilten Messtrupps wird eine mittlere Entfernung zum Schadensort von 25 km angenommen.
- Die Zeit zwischen Schadensereignis und Eintreffen des Messtrupps (Reaktionszeit) wird mit 30 Minuten angenommen. In dieser verbreitet sich der Gefahrstoff mit dem Wind und entsprechend seiner Eigenschaften und der Topographie.
- Die Umgebungsbedingungen werden für alle Szenarien gleich angenommen.
- Wetterlage: Tiefdruckwetterlage (→ Gase / Dämpfe verbleiben länger in Bodennähe), warm (→ größere Verdampfungsmengen), kein Nebel, 50% Wolkendeckung.
- Windgeschwindigkeit: 4 Bft (≈ 20 – 28 km / h).
- Tageszeit: Nacht (→ Orientierung und optische Wahrnehmung schwierig).
- Gefahrenbereich: Fläche, auf der ein längerer Aufenthalt für ungeschützte Personen ernsthafte Gesundheitsschäden hervorrufen kann.

a) Szenario 1 – Transportunfall Straße mit Acrylnitril-Freisetzung

- Freisetzung von Acrylnitril (5.000 kg) → MET-Standardbeispiel¹¹
- Radius des Gefahrenbereiches: 1.300 m
(→ Umfang des Gefahrenbereiches: 8.200 m)
- Messeinheit(en): - Messtrupp (siehe Anlage 2) und / oder
- ABCErkKW NRW (siehe Anlage 1)²³

²³ **ACHTUNG:** Die erforderlichen Prüfröhrchen für Acrylnitril gehören **nicht** zur Standardbeladung; sie sind separat anzufordern (z. B. beim Hersteller oder bei einer Werkfeuerwehr).

b) Szenario 2 – Transportunfall Eisenbahn mit Chlor-Freisetzung



- Freisetzung von Chlor (5.000 kg) → MET-Standardbeispiel¹¹
- Radius des Gefahrenbereiches: 1.300 m
(→ Umfang des Gefahrenbereiches: 8.200 m)
- Messeinheit(en):
 - Messtrupp (siehe Anlage 2) und / oder
 - ABCErkKW NRW (siehe Anlage 1)

c) **Szenario 3 – Transportunfall Straße mit A-Gefahrstofffreisetzung**



- Freisetzung eines staubförmigen radioaktiven Stoffes (max. 3 g; z. B. Co-60- oder Cs-137-Verbindung)
- Radius des Gefahrenbereiches: 9.200 m
(→ Umfang des Gefahrenbereiches: 58 km)
- Messeinheit(en): - »Messzug NRW« (siehe Kapitel 4)

d) Szenario 4 – Lagerhallenbrand



- Brandrauchentstehung und -ausbreitung in Folge eines Lagerhallenbrandes auf einer Fläche von 1.600 m² (Vollbrand eines Brandabschnittes)
- Radius des Gefahrenbereiches (bei Wind getragener Ausbreitung in Bodennähe): 9.200 m
(→ Umfang des Gefahrenbereiches: 58 km)
- Messeinheit(en): - »Messzug NRW« (siehe Kapitel 4)

e) **Szenario 5 – Unfall chemische Industrie mit C-Stofffreisetzung**



- Betriebsstörung (Störfall) in einer chemischen (Produktions-)Anlage mit Freisetzung einer unbekannten Menge eines unbekannten gasförmigen Gefahrstoffes (z. B. Stickoxide)
- Radius des Gefahrenbereiches: 1.200 m
(→ Umfang des Gefahrenbereiches: 7.600 m)
- Messeinheit(en):
 - Messtrupp (siehe Anlage 2) und / oder
 - ABCErkKW NRW (siehe Anlage 1)

f) Szenario 6 – Unfall Kälteanlage mit Ammoniakfreisetzung



- Ammoniakfreisetzung in Gas- und Flüssigphase (7.500 kg)
- Radius des Gefahrenbereiches: 2.200 m
(→ Umfang des Gefahrenbereiches: 14 km)
- Messeinheit(en):
 - Messtrupp (siehe Anlage 2) und / oder
 - ABCErkKW NRW (siehe Anlage 1)

Anlage 4: Fahrzeug- und Personalübersicht für den »Messzug NRW« (grün),
»ÜMessen 1« (gelb) und »ÜMessen 2« (rot).

»Messzug NRW« 1/6/18/25	  ELW 1 ZF GF FM FB   Messfahrzeug GF FM   Messfahrzeug GF FM   Messtrupp GF FM   Messtrupp GF FM   Messtrupp GF FM
»ÜMessen 1« 1/6/18/25	Entsenden eines »Messzuges NRW«
»ÜMessen 2« 1/6/20/27	  ELW 2 ZF GF FM FB   Messfahrzeug GF FM   Messfahrzeug GF FM   Messfahrzeug GF FM   Messfahrzeug GF FM   Messfahrzeug GF FM

Anlage 5: Personal- und Funktionsübersicht für den »Messzug NRW« (grün), »ÜMessen 1« (gelb) und »ÜMessen 2« (rot).

Funktionen (Tätigkeitsmerkmale)		Zugführer	Gruppenführer	Truppmann	Fachberater »ABC«	Funktionen (Anzahl)
»Messzug NRW«	1 Zugführer	1	–	–	–	1 / 0 / 0 / <u>1</u>
	1 Führungstrupp	–	1	2	1	0 / 1 / 3 / <u>4</u>
	2 Messfahrzeuge	–	2	6	–	0 / 2 / 6 / <u>8</u>
	3 Messtrupps	–	3	9	–	0 / 3 / 9 / <u>12</u>
	Summe	1	6	17	1	1 / 6 / 18 / <u>25</u>
„ÜMessen 1“	Entsenden eines »Messzuges NRW«					
„ÜMessen 2“	1 Zugführer	1	–	–	–	1 / 0 / 0 / <u>1</u>
	1 Führungsstaffel	–	1	4	1	0 / 1 / 5 / <u>6</u>
	5 Messfahrzeuge	–	5	15	–	0 / 5 / 15 / <u>20</u>
	Summe	1	6	19	1	1 / 6 / 20 / <u>27</u>

Anlage 6: Ereignisabhängige Nachweisverfahren (nach vfdb-Richtlinie 10 / 05 – Teil 1)⁴:

1: Ausstattung Messtrupp;

2: Ausstattung ABC-Erkundungskraftwagen (ABCErkKW) (ohne ergänzende Ausstattung);

3: Ausstattung ABC-Erkundungskraftwagen NRW (ABCErkKW NRW) (oder Kombination aus ABCErkKW und GW-Mess NRW);

(): Kein Standardverfahren (nur in Sonderfällen anwendbar);

■: Grundsätzlich nicht geeignet (oder nicht empfohlen).

		Brandrauch	Löschwasser	Gasförmiger Gefahrstoff	Flüssiger Gefahrstoff	Flüssiger Gefahrstoff im Erdboden	Fester Gefahrstoff	Flüssiger Gefahrstoff im Wasser ²⁴	Gammastrahlung	Alpha- / Betastrahlung
Schnelltestset	pH-Indikator	■	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3	■	■
	Öltestpapier	■	■	■	1, 2, 3	1, 2, 3	■	1, 2, 3	■	■
	Wassernachweispaste	■	■	■	1, 2, 3	(1, 2, 3)	■	■	■	■
	Lecksuchspray	■	■	1, 3	■	■	■	■	■	■
Explosionsgrenzen-Warngerät		(1, 3)	■	1, 3	1, 3	1, 3	(1, 3)	1, 3	■	■
Elektrochemische Ein- und Mehrgasgeräte		1, 3	■	1, 3	(1, 3)	(1, 3)	(1, 3)	(1, 3)	■	■
Prüfröhrchen		1, (2), 3	(1, 2, 3)	1, (2), 3	1, (2), 3	(1, 2, 3)	■	(1, 2, 3)	■	■
Photoionisations-detektor		2, 3	■	2, 3	2, 3	2, 3	■	2, 3	■	■
IMS		2, 3	■	2, 3	■	■	■	■	■	■

²⁴ Auch in Wasser gelöste Gase.

		Brandrauch	Löschwasser	Gasförmiger Gefahrstoff	Flüssiger Gefahrstoff	Flüssiger Gefahrstoff im Erdboden	Fester Gefahrstoff	Flüssiger Gefahrstoff im Wasser ²⁴	Gammastrahlung	Alpha- / Betastrahlung
Probenahme	Wischprobe	1, 2, 3			(1, 2, 3)	(1, 2, 3)	1, 2, 3			
	Sammelröhrchen ²⁵	1, 2, 3		1, 2, 3	(1, 2, 3)	(1, 2, 3)		(1, 2, 3)		
	Weithalsglasgefäß		1, 2, 3		1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3		
	Einwegspritze				1, 2, 3	(1, 2, 3)		(1, 2, 3)		
NBR-Sonde									2, 3	
Dosisleistungsmessgerät									1, 2, 3	
Kontaminationsnachweisgerät									1, 2, 3	1, 2, 3
Fernthermometer		3	3	3	3	3	3	3		

²⁵ Aktivkohle, Silicagel und Tenax.

Anlage 7a: Probenahmeprotokoll „Deckblatt“ (Muster).

Probenahmeprotokoll „Deckblatt“	Messauftrags- nummer _____
--	----------------------------------

Feuerwehr:	_____
Messfahrzeug:	_____
Messtrupp:	_____ Name, Vorname _____ Name, Vorname _____ Name, Vorname

<u>Beschreibung des Probenahmeortes (Skizze)</u>							
Lageskizze							

Immer nur einen Vordruck für eine Probe verwenden

Anlage 7b: Probenahmeprotokoll „Wasserprobe“ (Muster).

Probenahmeprotokoll „Wasserprobe“	Messauftrags- nummer _____
--	--------------------------------------

Probenkennzeichnung:

Tag: _____ Monat: _____ Jahr: _____ Uhrzeit: ____ : ____ Uhr

Probenahmestelle: _____

Anlass der Probenahme: _____

Einzelprobe: ☐

Sammelprobe: ☐ Dauer der Probenahme: _____ Minuten

Wahrnehmung der entnommenen Probe:

Farbe: _____

Trübung: _____

Bodensatz: _____

Geruch: _____

Sonstiges: _____

Messungen vor Ort:

Wassertemperatur: _____ °C Lufttemperatur _____ °C

pH-Wert: _____ bei _____ °C

Bei A- Proben ist die Ortsdosisleistung zu messen!

Ortsdosisleistung: _____ (nSv/h, µSv/h) Nichtzutreffende Einheit durchstreichen

Die Probe wurde übergeben:

am: ____ . ____ . ____ um: ____ : ____ Uhr an: _____

Immer nur einen Vordruck für eine Probe verwenden

Anlage 7c: Probenahmeprotokoll „Wischprobe“ (Muster).

Probenahmeprotokoll „Wischprobe“	Messauftrags- nummer _____
---	--------------------------------------

Probenkennzeichnung:

Tag: _____ Monat: _____ Jahr: _____ Uhrzeit: ____ : ____ Uhr

Probenahmestelle: _____

Anlass der Probenahme: _____

Fläche auf der die Wischprobe entnommen wurden ist: (Kurze Beschreibung)

Wahrnehmung der entnommenen Probe:

Angabe der Wischfläche: _____ cm² (Mindestfläche 10 cm x 10 cm)

Rauhigkeit: _____

Farbe: _____ (Insb. Auffälligkeiten)

Geruch: _____

Temperatur d. Bodenoberfläche: _____ °C

Windgeschwindigkeit: _____ m / s

Niederschlag: ☐ Keiner ☐ Regen ☐ Schnee

Messungen vor Ort:

Lufttemperatur: _____ °C

Bei A- Proben ist die Ortsdosisleistung zu messen!

Ortsdosisleistung: _____ (nSv/h, µSv/h) Nichtzutreffende Einheit durchstreichen

Die Probe wurde übergeben:

am: ____ . ____ . ____ um: ____ : ____ Uhr an: _____

Immer nur einen Vordruck für eine Probe verwenden

Anlage 7d: Probenahmeprotokoll „Luftprobe“ (Muster).

Probenahmeprotokoll „Luftprobe“	Messauftrags- nummer _____
--	--------------------------------------

<u>Probenkennzeichnung:</u>
Tag: _____ Monat: _____ Jahr: _____ Uhrzeit: ____ : ____ Uhr
Probenahmestelle: _____
Anlass der Probenahme: _____

<u>Probenahme:</u>	(zutreffendes ankreuzen)
Anzahl der Höße ☐ 1 Hub oder ☐ 10 Höße	
Aktivkohleröhrchen ☐	
Silicagelröhrchen ☐	
Tenaxröhrchen * ☐	
Nach den Probenahmen werden die beiden Enden des Probenahmeröhrchens verschlossen. Es wird immer ein ungebrauchtes Sammelröhrchen als Blindprobe mit übergeben.	

<u>Messungen vor Ort:</u>
Lufttemperatur: _____ °C
Bei A- Proben ist die Ortdosisleistung zu messen!
Ortdosisleistung: _____ (nSv/h, µSv/h) Nichtzutreffende Einheit durchstreichen
Die Probe wurde übergeben:
am: ____ . ____ . ____ um: ____ : ____ Uhr an: _____

Immer nur einen Vordruck für eine Probe verwenden

Anlage 7e: Probenahmeprotokoll „Bodenprobe“ (Muster).

Probenahmeprotokoll „Bodenprobe“	Messauftrags- nummer _____
---	--------------------------------------

<u>Probenkennzeichnung:</u>
Tag: _____ Monat: _____ Jahr: _____ Uhrzeit: ____ : ____ Uhr
Probenahmestelle: _____
Anlass der Probenahme: _____
Fläche auf der die Bodenprobe entnommen wurden ist: (Kurze Beschreibung)

<u>Wahrnehmung der entnommenen Probe:</u>
Farbe: _____
Aussehen: _____ (Insb. Auffälligkeiten)
Geruch: _____
Temperatur d. Bodenoberfläche: _____ °C
Sonstiges: _____

<u>Messungen vor Ort:</u>
Bodentemperatur: _____ °C Lufttemperatur _____ °C
pH-Wert: _____ bei _____ °C (Boden aufschlämmen)
Bei A- Proben ist die Ortdosisleistung zu messen!
Ortdosisleistung: _____ (nSv/h, µSv/h) Nichtzutreffende Einheit durchstreichen
Die Probe wurde übergeben:
am: ____ . ____ . ____ um: ____ : ____ Uhr an: _____

Immer nur einen Vordruck für eine Probe verwenden

Anlage 8a: Messprotokoll (Muster).

☐ EAL-Messen ☐ Messfahrzeug / -trupp	Messprotokoll für Messungen bei Bränden und Schadstofffreisetzungen
---	---



Allgemeine Angaben zum Messpunkt Übermittlung des Messauftrages: Datum: _____ Uhrzeit: ____:____ Uhr

A	B	C	D	E	F	G
Messauftragsnummer	Messeinheit	Messort / Messstrecke / ggf. vorheriger Messpunkt (Straßenangabe oder Warnbezirk)	Eigenschutz 0: Keiner 1: Filter 2: PA 3: Form 2 4: Gebläsefilteranzug 5: CSA 6: Dosimetrie	Probenahme 0: Keine 1: Luft 2: Boden 3: Wasser 4: Wisch 5: Vegetation	Geruch 0: Nein 1: Ja	Niederschlag Gefahrstoff 0: Nein 1: Rauch 2: Ruß
						

Messergebnisse

H	I	J	K	L	M
Laufende Messung (Reihenfolge)	Messgerät / Schlüsselnummer	Messgeräteinsatz 0: Abgesetzt 1: vom Messfahrzeug aus	Uhrzeit Eine Uhrzeit für alle Messungen in diesem Messauftrag	Messwert 0: gleich 1: kleiner 2: größer	Messwert (mit Einheit) oder Gerät defekt

Zusatzinformationen / Information aus der Bevölkerung / Zusätzliche Beobachtungen:

Anlage 8b: Kodier- / Dekodiertabelle zum Messprotokoll (Muster).

Die Ergebnisse des Gefahrstoffnachweises werden in das Messprotokoll eingetragen. Es besteht aus den Spalten »A« bis »M«. In Spalte »I« wird die Schlüsselnummer für Nachweisgerät und verwendeter Sensor (z. B. Art des Prüfröhrchens) wie folgt eingesetzt.

• **Nachweisgeräte²⁶:**

Gasspürpumpe	01
CMS	02

Explosimeter	10
Ex-Ox-Meter	11

Mehrsensorenmessgerät	20
PID i-TOX	21
IMS	22

pH-Nachweis	30
Wassernachweis	31

Ölnachweis	32
Flusssäurenachweis	33

Chlornachweis	34

Dosisleistungswarner	40
Dosiswarner ADOS-F	41

Dosiswarner Bund FAG	42

Dosisleistungsmesser AD 1/3/5	50
Dosisleistungsmesser AD 2/4/6	51

Dosisleistungsmesser Graetz	52
Dosisleistungsmesser FH 40 G	53

Teletector	54
Cerberus	55

Kon-Nachweisgerät ADK	60
Kon-Nachweisgerät MiniCon	61

Thermometer	70
Fernthermometer	71

Wärmebildkamera	72
Windmesser	73

Hydrometer	74

²⁶ Bei den Nachweisgeräten wurden allgemein bekannte Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen und dergl. als Sammelbegriff für die gebräuchlichsten Nachweisgeräte verwandt. Soweit es sich hierbei um gesetzlich geschützte, eingetragene Warenzeichen bestimmter Hersteller handelt, sind diese als solche **nicht** ausdrücklich gekennzeichnet.

• **Sensoren²⁷**:

Aceton	01
Alkohol (Ethanol)	02
Ammoniak	03
Benzinkohlenwasserstoff	04
Benzol	05
Blausäure	06
Chlor	07
CO	08
CO ₂	09
Cyanwasserstoff (HCN)	10
Erdgas	11
Essigsäure	12

Formaldehyd	13
Kohlenwasserstoff 2	14
Methanol	15
Nitrose Gase	16
Perchlorethylen	17
Phosgen	18
Phosphorwasserstoff	19
Polytest	20
Salzsäure (HCl)	21
Sauerstoff	22
Schwefeldioxid	23
Schwefelkohlenstoff	24

Schwefelwasserstoff	25
Simultantest I	26
Simultantest II	27
Simultantest III	28
Simultantest Kampfstoffe	29
Simultantest Leitsubstanzen	30
Stickstoffdioxid	31
Styrol	32
Toluol	33
Trichlorethylen	34
Vinylchlorid	35

Über Sprechfunk werden die Spalten nacheinander gesprochen.

<u>Beispiel:</u>	A 05	→ Messauftragsnummer 05
	B	→ (keine Angabe)
	C Radstraße 20	→ Messort Radstraße 20
	D 0	→ kein Eigenschutz
	E	→ (keine Angabe)
	F 0	→ kein Geruch
	G 0	→ kein Gefahrstoffniederschlag
	H 06	→ 6. Messung
	I 01-07	→ Gasspürpumpe mit Chlor-Sensor
	J 0	→ Abgesetzter Messgeräteinsatz
	K 1550	→ Uhrzeit der Messung 15:50 Uhr
	L 0	→ Messwert gleich
	M 3 ppm	→ Messwert 3 ppm

²⁷ Bei den Sensoren wurden allgemein bekannte Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen und dergl. als Sammelbegriff für die gebräuchlichsten Sensoren verwandt. Soweit es sich hierbei um gesetzlich geschützte, eingetragene Warenzeichen bestimmter Hersteller handelt, sind diese als solche **nicht** ausdrücklich gekennzeichnet.