



<u>Veranstaltung:</u>	F/B/K-Pers-MZT
<u>Ausbildungseinheit:</u>	Probenahmemanagement
<u>Thema:</u>	
<u>Ausgabe:</u>	27.05.2022
<u>Zuständig:</u>	Abteilung 3
<u>Bearbeitet von:</u>	Catherina Volk
<u>Literaturhinweis:</u>	Empfehlungen für die Probenahme zur Gefahrenabwehr im Bevölkerungsschutz, BBK Gefahrstoffnachweis und Notfallprobenahme im Katastrophenschutz des Landes Hessen, KatSDV 510 HE Katastrophenschutz in Hessen, HMdIS

Inhalt

1	Einleitung	2
1.1	Aufgaben der GABC-Messzentrale	2
1.2	Gründe für eine Probenahme	2
2	Proben-Untersuchungslabore.....	2
3	Grundlagen der Probenahme.....	3
3.1	Probenahmeausstattung	3
3.2	Probenahmearten	3
3.3	Dokumentation der GABC-Messzentrale	4
3.4	Probensammelstelle.....	5
3.5	Probenverpackung und Transport.....	6
3.5.1	Verpackung von Notfallproben	6
3.5.2	Transport von Notfallproben.....	7
4	Probenahmestrategie	8
5	Quellenverzeichnis	Fehler! Textmarke nicht definiert.

1 Einleitung

1.1 Aufgaben der GABC-Messzentrale

Im Katastrophenschutzkonzept Hessen werden folgende Aufgaben, die den Bereich Probenahme betreffen, festgelegt:

Die GABC-Messzentrale

- **koordiniert den Einsatz** aller für GABC-Messungen, Probenahmen und Meldungen geeigneten Einheiten, Einrichtungen und Stellen,
- [...]
- **hält Verbindung zu** allen bei GABC-Lagen wichtigen Stellen, z. B. [...] **Proben-Untersuchungslaboren** und holt ggf. dort Informationen ein,
- **gibt ggf. fachliche Empfehlungen** für Gefahrstoff-Messungen und Probenahmen **einschließlich Verpackung und Transport der Proben**,
- [...]

Diese Aufgaben werden hier zusammengefasst unter dem Begriff „Probenahmemanagement“.

1.2 Gründe für eine Probenahme

Die Probenahme während eines GABC-Einsatzes dient insbesondere zur Sicherstellung von Materialien für Untersuchungen in einem Labor. Darüber hinaus ist jede Probe ein Abbild der realen Einsatzsituation zum Zeitpunkt der Probenahme.

Die Ergebnisse der Probenahme, auch in Verbindung mit dem Einsatz von Messgeräten, liefern der Einsatzleitung wichtige Informationen zur Festlegung einsatzrelevanter Maßnahmen.

Gerade im Bereich der Biologie stellt die Untersuchung von Proben im Labor die momentan einzige Möglichkeit dar, einen Stoff eindeutig zu identifizieren.

Im Hinblick auf den Schutz der Einsatzkräfte und beteiligter Dritter im Nachgang des Einsatzes (z. B. bei Erkrankung) hat sich die Aufbewahrung von Proben als hilfreich erwiesen.

2 Proben-Untersuchungslabore

Es gibt eine Vielzahl von Untersuchungslaboren. In der Regel sind diese Labore auf einen oder zwei Bereiche (C, B, RN) spezialisiert. Weiterhin können auch nicht immer alle Probenarten in demselben Labor analysiert werden.

So ist es sinnvoll, bereits im Rahmen der Einsatzvorbereitung Kontakt mit den Untersuchungslaboren in der Umgebung aufzunehmen und z. B. deren Leistungsspektren abzufragen. Des Weiteren sollten auch Erreichbarkeiten/Ansprechpartner der Labore sowie deren Wünsche bezüglich Probenanzahl, -menge und Besonderheiten abgestimmt werden.

Im Handbuch „Empfehlungen für die Probenahme zur Gefahrenabwehr im Bevölkerungsschutz“ des BBK ist im Anhang 8.9 eine Übersicht verschiedener Untersuchungslabore im Bundesgebiet aufgeführt.

3 Grundlagen der Probenahme

3.1 Probenahmeausstattung

Die Probenahmeausstattung besteht aus einem Rucksack Orange für den Bereich atomare und chemische Gefahren, einem Rucksack Blau für biologische Gefahren, einer Vorratskiste mit Ersatzmaterial sowie einem Flaschenträger mit sechs Glasflaschen (siehe Abb. 1).



Abb. 1: ABC-Probenahmeausstattung

Quelle: eigene Darstellung

Diese Ausstattung zur Probenahme gehört zur Standardbeladung sowohl der CBRN-Erkundungswagen des Bundes als auch der Gerätewagen ABC-Erkunder des Landes Hessen.

Die Rucksäcke bestehen aus einem strapazierfähigen Kunststoffmaterial und sind so konzipiert, dass sie direkt an der Probenahmestelle benutzt werden können.

3.2 Probenahmearten

Je nach Art des zu beprobenden Gefahrstoffes und der Freisetzung können verschiedene Proben genommen werden. Um den Einsatzkräften die Entnahme dieser Proben zu erleichtern und zu vereinheitlichen, hat das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) bebilderte Kurzanleitungen zu den einzelnen Probenahmearten für Stoffe mit atomaren, biologischen und chemischen Gefahren veröffentlicht.

Tab. 1 stellt die in dem jeweiligen Bereich vorgesehenen Probenahmearten dar. Die Nummerierung ist der „Kurzanleitung für die CBRN-Probenahme“ des BBK entnommen.

Tab. 1: Probenahmearten im CBRN-Bereich

Probenart	C	B	RN
Feststoffproben Pulver/Granulat	C01	B01	-
Pasten	C02	B02	-
Bodenproben	C03	B03	-
Schneeproben	C03	-	-
Bewuchsproben (Vegetation)	C04	B04	RN01
Wischproben	C05	B05, B06	RN02
Wasserproben	C06	B07	-
Wasserproben (tiefenbestimmt)	C07	-	-
Flüssigkeitsproben, Beläge oder Lachen	C08	B08, B09	RN03
Luftproben Silikagel	C09	-	-
Luftproben Tenax®	C10	-	-

3.3 Dokumentation der GABC-Messzentrale

Die Messtrupps erhalten ihren Messauftrag von der Einsatzabschnittsleitung „Messen“ bzw. von der GABC-Messzentrale, führen die erforderlichen Gefahrstoffnachweise und Notfallprobenahmen durch und dokumentieren die Ergebnisse. Das Zusammenfließen der Messaufträge und der zugehörigen Ergebnisse erfolgt wiederum bei der Einsatzabschnittsleitung „Messen“ bzw. bei der GABC-Messzentrale. Hierzu verwenden diese das Formular 3 „Dokumentation GABC-Messzentrale“.

Das Formular 3 besteht aus drei Seiten, jeweils eine zur Dokumentation der durchzuführenden Schnelltests, der eingesetzten Messgeräte/Prüfröhrchen und durchzuführenden Probenahmen.

In den ersten sechs Spalten werden die jeweiligen Messaufträge definiert (siehe Abb. 2). Die letzten Spalten dienen der Dokumentation der lokalen Wetterlage und der Messergebnisse (siehe Abb. 3).

Formular 3 Dokumentation GABC-Messzentrale									
Probenahme									
Messauftrag									
Auftrags Nr.	Datum Uhrzeit	Messfahrzeug	zu 1 Messort / -höhe	zu 2 Mindestschutzausrüstung	zu 5 Messauftrag				
				<input type="checkbox"/> Form 1	<input type="checkbox"/> Luft / Gas	<input type="checkbox"/> Wischtest			
				<input type="checkbox"/> Form 2	<input type="checkbox"/> Reinsubstanz	<input type="checkbox"/> Bodenprobe			
				<input type="checkbox"/> Form 3	<input type="checkbox"/> Flüssigkeit / Gewässer				
				<input type="checkbox"/> PA <input type="checkbox"/> Filter	<input type="checkbox"/> Löschwasser				
				<input type="checkbox"/> FFP2					
				<input type="checkbox"/> Form 1	<input type="checkbox"/> Luft / Gas	<input type="checkbox"/> Wischtest			
				<input type="checkbox"/> Form 2	<input type="checkbox"/> Reinsubstanz	<input type="checkbox"/> Bodenprobe			
				<input type="checkbox"/> Form 3	<input type="checkbox"/> Flüssigkeit / Gewässer				
				<input type="checkbox"/> PA <input type="checkbox"/> Filter	<input type="checkbox"/> Löschwasser				
				<input type="checkbox"/> FFP2					

Abb. 2: Formular 3 (Messauftrag)

Quelle: KatSDV 510 HE, „Gefahrstoffnachweis und Notfallprobenahme im Katastrophenschutz des Landes Hessen“, Formular 3, 2013.

Messergebnis						
Kartuschen, Beutel, Flaschen Nr.	Uhrzeit	Messort und Messhöhe	Lokale Wetterlage	Durch- geführte Hubzahl	Verbleib der Probe	Bemerkung
			Windrichtung: <input type="text"/> °		Labor:	
			Windgeschwindigkeit: <input type="text"/> km/h			
			Temperatur: <input type="text"/> °C <input type="checkbox"/> gemessen <input type="checkbox"/> geschätzt		Sammelstelle	
			Wetterlage: <input type="text"/>		Labor	
			Windrichtung: <input type="text"/> °		Labor:	
			Windgeschwindigkeit: <input type="text"/> km/h			
			Temperatur: <input type="text"/> °C <input type="checkbox"/> gemessen <input type="checkbox"/> geschätzt		Sammelstelle	
			Wetterlage: <input type="text"/>		Labor	
			Windrichtung: <input type="text"/> °		Labor:	
			Windgeschwindigkeit: <input type="text"/> km/h			
			Temperatur: <input type="text"/> °C <input type="checkbox"/> gemessen <input type="checkbox"/> geschätzt		Sammelstelle	
			Wetterlage: <input type="text"/>		Labor	
			Windrichtung: <input type="text"/> °		Labor:	
			Windgeschwindigkeit: <input type="text"/> km/h			
			Temperatur: <input type="text"/> °C <input type="checkbox"/> gemessen <input type="checkbox"/> geschätzt		Sammelstelle	
			Wetterlage: <input type="text"/>		Labor	

Abb. 3: Formular 3 (Messergebnis)

Quelle: KatSDV 510 HE, „Gefahrstoffnachweis und Notfallprobenahme im Katastrophenschutz des Landes Hessen“, Formular 3, 2013.

3.4 Probensammelstelle

Durch die Technische Einsatzleitung oder die Einsatzabschnittsleitung „Messen“ bzw. die GABC-Messzentrale wird der Ort der Probensammelstelle festgelegt, an der alle während des Einsatzes genommenen Notfallproben gesammelt werden. Die Messtrupps geben ihre genommenen Proben dort ab.

Es hat sich als sinnvoll erwiesen, die Probensammelstelle in unmittelbarer Nähe zum Dekontaminationsplatz einzurichten. Die Proben können dann mit dem zu dekontaminierenden Personal den Dekontaminationsplatz passieren. Auch die Probenahmebehälter und Umverpackungen müssen dekontaminiert werden. Dabei ist darauf zu achten, dass das Probenmaterial selber nicht mit dem Dekontaminationsmittel in Kontakt kommt. Ähnlich wie bei der Festlegung des Ortes für den Dekon-Platz ist auch bei der Probensammelstelle darauf zu achten, dass sie in Windrichtung liegt und gute An- bzw. Abfahr-möglichkeiten für Fahrzeuge vorhanden sind.

Das Personal der Probensammelstelle führt eine Übersicht über die Herkunft und den Verbleib der Proben. Es überprüft die Beschriftung und Nummerierung der Proben und die Einträge im Formular „Gefahrstoffnachweis- und Notfallprobenahme-Protokoll“. Es ergänzt diese ggf. gemeinsam mit den Messtrupps um fehlende Einträge. In der Probensammelstelle erfolgt eine Kontrolle der Verpackung und Probenbearbeitung. Für die Zwischenlagerung sind die erforderlichen Voraussetzungen zu beachten.

Soweit erforderlich, werden die Proben entsprechend dem Transport oder Versand zu den (verschiedenen) geeigneten Untersuchungslaboratorien vorsortiert und zusammengestellt. Es ist zur besseren Probenübersicht das Formular 7 „Probenübersicht der Probensammelstelle“ zu führen.

Grundsätzliche Vorgaben über den Transport oder Versand der Proben zu den geeigneten Untersuchungslaboratorien erhält die Probensammelstelle von der Einsatzabschnittsleitung „Messen“, der GABC-Messzentrale oder von dem Fachberater GABC.

3.5 Probenverpackung und Transport

3.5.1 Verpackung von Notfallproben

Notfallproben sind grundsätzlich dreifach zu verpacken.

- (1) Die innere Verpackung besteht aus dem Probengefäß.
- (2) Dieses Gefäß wird zunächst immer in die Ecke eines auslaufsicheren, versiegelbaren PE-Beutels gepackt und überschüssige Luft aus diesem herausgedrückt (Primärverpackung). Der Beutel wird ebenfalls beschriftet.
- (3) Nach der Dekontamination kann der Beutel in ein Behältnis mit absorbierendem Material gegeben werden. Dies ist besonders wichtig, wenn zerbrechliche Behälter verwendet werden. Als Sekundärverpackung dient eine ausreichend starre und feste Hülle (z. B. Karton).
- (4) Alternativ können spezielle Transportbehälter, wie z. B. für ansteckungsgefährliche Stoffe der Klasse 6.2 (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**), verwendet werden.



Abb. 5: Primärverpackungen
Quelle: eigene Darstellung



Abb. 4: Sekundärverpackungen
Quelle: eigene Darstellung



Abb. 6: Transportbehälter für ansteckungsgefährliche Stoffe
Quelle: eigene Darstellung

3.5.2 Transport von Notfallproben

Der Transport von Notfallproben erfolgt nach den Transportvorschriften des Erlasses zur Ausnahme von der Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt – GGVSEB für Aufgaben der Feuerwehren sowie gemäß 1.1.3.1 e ADR. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

- Eine gefahrgutrechtliche Fahrzeugkennzeichnung ist nicht notwendig.
- Das Gefahrstoffnachweis- und Notfallprobenahme-Protokoll (Formular A4, B4 bzw. C4) ersetzt die Begleitpapiere nach ADR.
- Die ausgefüllten Etiketten auf den Probenahmegefäßen ersetzen die gefahrgutrechtliche Kennzeichnung der Transportverpackung.
- Die Probenübersicht der Probensammelstelle (Formular 7) ist mitzuführen.
- Das Feuerwehrfahrzeug muss von Feuerwehrangehörigen, die den Lehrgang „Führen im GABC-Einsatz“ oder einen als gleichwertig anerkannten Lehrgang¹ mit Erfolg abgeschlossen haben, entweder selbst als Fahrzeugführer geführt oder begleitet (als Mitfahrerin oder Mitfahrer oder in einem Begleitfahrzeug) werden.
- Ein angemessener Schutz der Einsatzkräfte ist durch adäquate Persönliche Schutzausrüstung zu gewährleisten.
- Die vorhandenen Probenahmegefäße sind entsprechend ihrer Beständigkeit zu verwenden.
- Sonstige Umweltproben sind sicher zu verpacken und zu beschriften.

Im atomaren und biologischen Bereich sind noch weitere spezielle Vorgaben zu beachten (siehe KatSDV 510 HE).

¹ Als gleichwertig werden auch die erfolgreich bestandene Prüfung zum Gefahrgutbeauftragten nach § 5 Gefahrgutbeauftragtenverordnung vom 25. Februar 2011 (BGBl. I S. 341), zuletzt geändert durch Verordnung vom 17. März 2017 (BGBl. I S. 568), in Verbindung mit einem erfolgreich abgeschlossenen Gruppenführerlehrgang des jeweiligen Fachdienstes im Katastrophenschutz anerkannt.

4 Probenahmestrategie

Aufgrund von Personal- und Materialmangel können in den wenigsten Fällen alle Proben an einer Einsatzstelle auf einmal genommen werden. Daher sind die Probenahmestellen sowie die Probenahmearten zu priorisieren.

Priorisierung und Auswahl der Probenahmeorte und -arten sind im Wesentlichen von den stofflichen Eigenschaften, den örtlichen Gegebenheiten und der Einsatzlage an sich abhängig.

Folgende Fragestellungen können bei der Festlegung der Strategie hilfreich sein:

- Liegt eine sichtbare Kontamination vor oder nicht?
- Welche Aggregatzustände haben die zu beprobenden Gefahrstoffe?
- Bei Flüssigkeiten: Wie fließfähig (viskos) ist die Flüssigkeit?
- Wohin können sich die Gefahrstoffe ausbreiten, z. B. Erdreich, Gewässer, Kanalisation, Luft?
- Gibt es gefährdete Gebiete mit z. B. Menschenansammlungen?
- Bei einer Gefahrstoffausbreitung in Gewässer: Handelt es sich um ein fließendes oder um ein stehendes Gewässer? Gibt es Zu- oder Abläufe?
- Besteht die Möglichkeit an verschiedenen Stellen eines Gewässers und in verschiedenen Tiefen Proben zu nehmen?
- Welchen Einfluss haben die Wetterbedingungen?
- Welche ABC-Einheiten stehen nach welcher Zeit zur Verfügung?

5 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: ABC-Probenahmeausstattung	3
Abb. 2: Formular 3 (Messauftrag)	4
Abb. 3: Formular 3 (Messergebnis)	5
Abb. 5: Sekundärverpackungen.....	6
Abb. 4: Primärverpackungen	6
Abb. 6: Transportbehälter für ansteckungsgefährliche Stoffe	6