

# ABC- Erkundung

Version 0.6 (Entwurf)  
Stand: **30.11.2002**

Bearbeitungshinweis:

## Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Inhaltsverzeichnis.....  | 2  |
| Vorwort .....  | 4  |
| Definitionen.....  | 5  |
| – ABC-Erkundungstrupp.....   | 5  |
| – Führungstrupp ABC-Erkundung .....  | 5  |
| – ABC-Erkundungszentrale .....   | 5  |
| – ABC-Erkundungstruppführer.....   | 5  |
| – ABC-Erkundungstruppmann.....   | 5  |
| – Kraftfahrer .....  | 6  |
| – Abschnittsleiter ABC-Erkundung/-Messen.....                                    | 6  |
| – Einsatzabschnitt ABC-Erkundung/-Messen.....                                    | 6  |
| – Abschnittsleitung ABC-Erkundung .....  | 6  |
| – ABC-Erkundungskraftwagen (ABC-ErkKW) .....                                     | 6  |
| – ABC-Messleitwagen .....  | 6  |
| Einsatzmöglichkeiten und Einsatzgrenzen des ABC-Erkundungskraftwagen.....        | 8  |
| – Allgemeines.....   | 8  |
| – A-Erkundung.....   | 8  |
| – B-Erkundung .....  | 9  |
| – C-Erkundung .....  | 9  |
| Taktisches Konzept für die ABC-Erkundung .....                                   | 11 |
| – Führungsstufe 1 .....  | 11 |
| – Führungsstufe 2 .....  | 11 |
| – Führungsstufe 3 .....  | 11 |
| – Führungsstufe 4 .....  | 12 |
| Verfahren zur A-Erkundung.....   | 13 |
| – Allgemeines.....   | 13 |
| – Einsatzformen.....   | 13 |
| Aufgesessen:.....  | 13 |
| Abgesessen:.....   | 13 |
| – Einsatzarten .....   | 13 |
| Feststellen und Kennzeichnen der räumlichen Ausdehnung einer Kontamination:..... | 13 |
| Überwachen einer Kontamination:.....   | 14 |
| Suchen von Strahlenquellen .....   | 14 |
| Kontrolle von Lebensmitteln.....   | 14 |
| Verfahren zur B-Erkundung.....   | 16 |
| – Allgemeines.....   | 16 |
| Verfahren zur C-Erkundung.....   | 17 |
| – Allgemeines.....   | 17 |
| – Einsatzformen.....   | 17 |
| Aufgesessen.....   | 17 |
| Abgesessen .....   | 17 |
| – Einsatzarten .....   | 18 |
| Feststellen und Überwachen einer Luftkontamination .....                         | 18 |
| Feststellen und Überwachen einer Bodenkontamination .....                        | 18 |
| Kennzeichnung.....   | 19 |
| – Allgemeines.....   | 20 |
| – Angabe zur Probe .....   | 20 |

|  |    |
|--|----|
| – Probenahme .....   | 20 |
| – Transport der Proben .....   | 21 |
| – Labore .....   | 22 |
| Zusammenarbeit .....   | 23 |
| – kommunale und landesweite Messfahrzeuge inkl. deren Besatzung .....    | 23 |
| – Messfahrzeuge mit Gaschromatographen/ Massenspektrometer (GC/MS) ..... | 23 |
| – Landesumweltämter .....  | 23 |
| – Transport-Unfall-Informationen- und Hilfeleistungssystem (TUIS) .....  | 23 |
| – Kerntechnischer Hilfsdienst .....                                      | 23 |
| – Gesundheitsamt .....   | 24 |
| – Veterinäramt .....   | 24 |
| – Labore .....   | 24 |
| – Bundeswehr .....   | 24 |
| Arbeitshilfen für den Abschnittsleiter .....                             | 25 |
| – Allgemeines .....  | 25 |
| – Organisation des Gefahrstoffnachweises .....                           | 25 |
| Umgehen .....  | 26 |
| Durchstoßen .....  | 27 |
| – Literatur: .....   | 28 |
| – Internet: .....  | 28 |

Sämtliche Bezeichnungen, Titel u.ä. sind als geschlechtsneutral zu betrachten.

## Vorwort

Die Aufgabe der ABC-Erkundung hat der Bund den Feuerwehren übertragen. Hierfür werden spezielle Fahrzeuge und Geräte zur Verfügung gestellt. Das Einsatzpersonal ist von den Stationierungswehren in ausreichendem Maße zur Verfügung zu stellen und entsprechend zu qualifizieren.

...

Leider gibt es sowohl an der derzeitigen Taktik (fehlt offiziell komplett, da man seitens des Bundes nicht in den Föderalismus der Länder eingreifen wollte) sowie der Technik (Datenübertragungsmodul und weitere notwendige Fernmeldemittel fehlen komplett, die elektrische Ausstattung zumindest des Fahrgestells ist mangelhaft, sicherheitstechnische Bedenken bestehen hinsichtlich der Form der Beladung usw) erhebliche Lücken bzw. Mängel, so daß derzeit bzw. mit derzeit auf den Fahrzeugen vorhandener Technik ein flächiger Einsatz mehrerer ErkKW unter einer Führung völlig unmöglich ist!

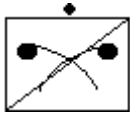
Um nach Jahren der unterschiedlichsten Diskussionen Auftraggeber und Anwender an einen Tisch zu holen, um das gemeinsame Ziel lösen zu können, wird hier - angeregt von der Feuerwehr Düsseldorf - interaktiv an Lösungsvorschlägen zusammen mit den betreffenden Kollegen des BVA gearbeitet.

## Definitionen

### **ABC-Erkundungstrupp**

Trupp der den ABC-Erkundungskraftwagen besetzt. Er besteht aus einem ABC-Erkundungstruppführer, zwei ABC-Erkundungstruppsmännern und einem Kraftfahrer. Er erfüllt die Einsätze mit seinem Fahrzeug gemeinsam. In Ausnahmefällen kann der ABC-Erkundungskraftwagen auch nur mit drei Einsatzkräften (Trupp-Führer, Fahrer, Truppmann) besetzt werden.

Taktisches Zeichen:



### **Führungstrupp ABC-Erkundung**

Trupp zum Führen von mehreren ABC-Erkundungstrupps. Kleinste Ebene zur Einrichtung eines Einsatzabschnittes ABC-Erkundung. Er wird vom Abschnittsleiter ABC-Erkundung geführt. Der Trupp steht mit seinem Fahrzeug in räumlicher Nähe zur Einsatzleitung.

Taktisches Zeichen:



### **ABC-Erkundungszentrale**

Stelle von der in Katastrophen bei Bedarf mehrere Führungstrupps ABC-Erkundung geführt werden. Je nach Gliederung der Gefahrenabwehr über der Katastrophe auch Stelle an der die Abschnittsleitung ABC-Erkundung eingerichtet wird. Sie kann aus dem Material und dem Personal von zwei Führungstrupps ABC-Erkundung gebildet werden. Der Ort der ABC-Erkundungszentrale ist in räumlicher Nähe zur Einsatzleitung, möglichst ortsfest.

Taktisches Zeichen:



### **ABC-Erkundungstruppführer**

Er ist für den Einsatz des ABC-Erkundungstrupp verantwortlich. Er legt, auf Weisung der ihm vorgesetzten Stelle, Art und Umfang der Maßnahmen des ABC-Erkundungstrupps fest. Er meldet oder lässt alle Ergebnisse an die im vorgesetzte Stelle melden.

### **ABC-Erkundungstruppmann**

Er gehört zur Besatzung des ABC-Erkundungskraftwagen. Er bedient die Geräte des ABC-Erkundungskraftwagen auf Weisung des ABC-Erkundungstruppführer. Ein ABC-Erkundungstruppmann ist durch den ABC-Erkundungstruppführer zu seinem Stellvertreter zu ernennen.

### **Kraftfahrer**

Der Kraftfahrer fährt den ABC-ErkKW auf dem Weg zur Einsatzstelle sowie ggf. während der Messaufgaben. Ist ein stationärer Einsatz erforderlich, so übernimmt er die Aufgaben eines weiteren ABC-Erkundungstruppmanns.

### **Abschnittsleiter ABC-Erkundung/-Messen**

Er führt den Einsatzabschnitt ABC-Erkundung bzw. -Messen. Er ist verantwortlich für alle Maßnahmen in diesem Einsatzabschnitt. Er untersteht i.d.R. direkt dem Einsatzleiter. Seine Aufgabe ist die Beschaffung von Informationen über Art und Umfang der Kontamination.

### **Einsatzabschnitt ABC-Erkundung/-Messen**

Dieser Einsatzabschnitt wird auf Weisung des Einsatzleiters gebildet. In diesem Einsatzabschnitt werden alle Kräfte und Mittel des Einsatzleiters zur ABC-Erkundung zusammengefasst und geführt. Der Einsatzabschnitt ABC-Erkundung befindet sich zweckmäßig in einem ABC-Messleitwagen oder der ABC-Erkundungszentrale. Dieser Einsatzabschnitt wird vom Abschnittsleiter ABC-Erkundung geführt.

### **Abschnittsleitung ABC-Erkundung**

Personal und Material das den Einsatzabschnitt ABC-Erkundung führt. Vorgesetzter ist der Abschnittsleiter ABC-Erkundung.

### **ABC-Erkundungskraftwagen (ABC-ErkKW)**

Fahrzeug zur Erkundung von Stoffen aus dem ABC-Bereich auch abseits befestigter Straßen. Das Fahrgestell verfügt dafür über Allradantrieb. In dem Fahrzeug ist ein Gerätesatz mit verschiedenen Messgeräten (u.a. PID, IMS) verbaut. Über einen PC können Messstrecken ortsdatenbezogen nachvollzogen und dargestellt werden. Das Fahrzeug ist mit weiterer Schutz- und Probenahme-Ausrüstung für diese Tätigkeiten eingebaut.

### **ABC-Messleitwagen**

Fahrzeug oder Fahrzeuge zum Führen von mehreren ABC-Erkundungskraftwagen. Zur Führung von mehreren ABC-ErkKW ist mind. ein Fahrzeug mit dem Auswerte-PC inkl. Datenübertragungsmodul (Verbindung zu den unterstellten ABC-ErkKW) sowie fernmeldetechnischer Ausstattung (Verbindung zur Einsatzleitung) erforderlich. Für die Datenübertragung ist mindestens auch ein Mobilfax erforderlich.

Variante 1:

- Fahrzeug mit der Ausstattung des ABC-Erkundungskraftwagens
- Erweiterung der Ausrüstung des Auswerte-PC zum Datenempfang
- Material und Raum zum Einrichten einer Abschnittsleitung ABC-Erkundung im abgesetzten Betrieb (z.B. in einem parallel aufgestellten ELW 1).

Variante 2:

- ABC-Erkundungskraftwagen
- Erweiterung der Ausrüstung des Auswerte-PC zum Datenempfang
- ELW 1 mit Führungsmittelsatz „Einsatzabschnittsleitung ABC-Erkundung“



## **Einsatzmöglichkeiten und Einsatzgrenzen des ABC- Erkundungskraftwagen**

### **Allgemeines**

Das Fahrzeug ist geländefähig im Sinne der DIN 1846 und verfügt daher über Allradantrieb. Auch mit eingeschaltetem Allradantrieb ist eine „Querfeldeinfahrt“ zu unterlassen, da dies die Grenzen des Fahrgestells überschreitet.

Mit dem Differential- Global-Positioning-System (DGPS) ist das Fahrzeug in der Lage, seine Position zu bestimmen. Sind die zur Bestimmung der Position benötigten Satelliten nicht verfügbar (z.B. bei der Fahrt durch einen Tunnel), wird die Position über Koppelnavigation bestimmt.

Das Fahrzeug besitzt in der Grundversion nur eine Durchsageeinrichtung. Mit Hilfe dieser kann man Durchsagen machen. Der gesprochene Text lässt sich aufzeichnen und immer wieder abspielen. Eine Verbindung zum eingebauten Radio-Cassettenteil besteht nicht und ist seitens des Bundes derzeit auch nicht vorgesehen. Deshalb können in der Grundversion Kassetten mit Warntexten nicht eingesetzt werden. (Dies ist zukünftig zu ändern. Ein an die Warnanlage angeschlossenes handelsübliches CD-Radio ist einzubauen. Fertig besprochene Warn-CD sind entweder von der BF Saarbrücken zu übernehmen oder vom Bund zu liefern.)

Das Energiemanagement des Fahrzeuges an sich ist nicht ausreichend.

Der Messcontainer selbst läuft ca. 4 h. Das Fahrgestell verfügt für die „Messfahrt“ über eine Batteriekapazität von ca. 2 h. Die Batterien werden im Messbetrieb nicht ausreichend geladen. Es kann sogar passieren, dass das Fahrzeug trotz funktionierendem Messcontainer nicht mehr anspringt.

Deshalb ist jeder unnötige Stromverbrauch (v.a. Radio, Standheizung, unnötiger Funkverkehr) zu vermeiden. Dies betrifft sowohl das Fahrzeug als auch den Messcontainer. Die Fahrzeugbatterie wird durch den Anschluss einer 230 V-Leitung an die entsprechende Ladesteckdose des Fahrzeuges nicht geladen. Hierfür dienen ausschließlich nur die eingebauten 12 V-DIN-Ladesteckdosen. (Zukünftig ist dies über EINE 230 V-Ladesteckdose und einem entsprechenden Ladestrommanagement zu regeln.)

Das Fahrzeug hat bei vollständiger Beladung und der Besetzung mit vier FM (SB) mit je 90 kg eine Gewichtsreserve von ca. 80 kg. Dies ist bei der Ergänzung der Ausstattung zu beachten.

Die Datenübertragung mit dem Fahrzeug ist vorbereitet. Ein Konzept zur Datenübertragung ist aus taktischen Gründen bundeseinheitlich auszuführen.

Es ist ein einfacher meteorologischer Satz vorhanden, mit diesem können die Windgeschwindigkeit und der Luftdruck bestimmt werden. Eine optische Wetterbeobachtung ist auch möglich.

Die Chemikalienschutzanzüge haben eine integrierte Maske und eine außenliegenden Pressluftatmer. Diese sind nicht vfdB-zugelassen. Sie sind aber aufgrund der vorhandenen EN-Zulassung für den Feuerwehreinsatz grundsätzlich geeignet. Eine Einsatz im Messdienst mit diesen Anzügen ist nicht nur möglich, sondern für längere Einsätze sogar die einzige Möglichkeit!

Ein ABC-Markierungssatz mit Plastikschildern und Markierungs- und Absperrbänder ist vorhanden, um Kontaminationen und Einsatzstellen zu kennzeichnen.

### **A-Erkundung**

Es stehen mehrere Messgeräte zur A-Erkundung zur Verfügung. Mit dem Messcontainer stehen die NBR-Sonde für den Bereich von ca. 10nSv/h bis 100µSv/h und die Proportionalzählsonde für den Bereich 100µSv/h bis 1 Sv/h zur Verfügung. Die NBR-Sonde ist fest eingebaut.



Die Proportionalzählsonde kann auch entnommen werden und so zu Messung ausserhalb des Fahrzeuges genutzt werden.

Als reine Handgeräte sind ein Kontaminationsnachweisgerät<sup>1</sup>, ein Dosisleistungsmessgerät<sup>2</sup> und vier Dosimeter<sup>3</sup> vorhanden. Diese drei Gerätearten sind aus dem ABC-Dienst schon bekannt.

Die Probennahme von flüssigen und festen A-Proben ist mit der Spürausrüstung möglich. Somit ist man in der Lage, sowohl eine großräumige als auch eine kleinräumige A-Erkundung durchzuführen. Eine Kombination der beiden Einsatzformen ist auch möglich. Die Messung erfolgt auf- als auch abgesehen vom Fahrzeug.

Eine ortsbezogene (GPS) Darstellung der Messergebnisse auf einer Lagekarte ist mittels GPS-gestützter Darstellung der Messfahrt bzw. deren Ergebnisse am PC möglich. Diese Daten können im PC gesichert und jederzeit wieder abgerufen werden.

### **B-Erkundung**

Zum Erkennen und Nachweisen von B-(Kampf)stoffen ist keine Ausrüstung vorhanden. Die Spürausrüstung Probennahmesatz gestattet eine Probennahme von flüssigen und festen B-Proben.

### **C-Erkundung**

Es sind zwei Messgeräte und die Spürausrüstung Probennahmesatz zur C-Erkundung vorhanden.

Das eine Messgerät ist das RAID-1 eine Ionenmobilitätsspektrometer (IMS). Dieses untersucht die Luft kontinuierlich nach Stoffen. Dabei ist es in der Lage Stoffe zu identifizieren. Die Stoffen müssen aber in den beiden Stoffbibliotheken enthalten sein. Es kann immer nur nach Stoffen einer Bibliothek gesucht werden. In den beiden Bibliotheken sind enthalten:

#### Kampfstoffbibliothek (CWA)

- VX
- Soman
- Sarin
- Tabun
- Schwefel-Lost (S-Lost)
- Stickstoff-Lost (N-Lost)
- Lewistit

#### Industriechemikalienbibliothek (ITOX)

- Ammoniak
- Chlor
- Schwefeldioxid
- Blausäure
- Chlorierte Kohlenwasserstoffe
- Toluoldiisocyanat
- Essigsäure

---

<sup>1</sup> Strahlungsmessgerät, Kontaminationsmessung

<sup>2</sup> Dosisleistungsmessgerät, Zusammenstellung II

<sup>3</sup> Strahlendosimeter, taktisch, digital

Mit dem zweiten Messgerät, dem Photoionisationsdetektor (PID), ist man in der Lage viele Stoffe zu detektieren. Ist der Stoff nicht bekannt, ist nur eine Aussage möglich, ob eine Stoffkonzentration steigt, gleich bleibt oder abnimmt. Eine Stoffidentifikation ist nicht möglich. Ist der Stoff auf anderen Wegen eindeutig identifiziert worden und in der Bibliothek vorhanden, kann die genaue Konzentration ermittelt werden.

Eine Verknüpfung der Messdaten mit den Ortskoordinaten erfolgt derzeit nur in Tabellenform. Die Darstellung am PC ist noch nicht möglich, sollte aber realisiert werden.

Mit der Spürausstattung Probennahmesatz können gasförmige, wässrige und feste C-Proben genommen werden.

## Taktisches Konzept für die ABC-Erkundung

Die ABC-Erkundung ist ein wichtiges Mittel der Einsatzleitung im ABC-Einsatz. Nur hierdurch ist der Einsatzleiter in der Lage, sich ein umfassendes Bild über Art und Umfang der Kontamination zu schaffen.

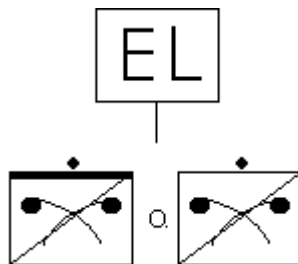
Die Aufgabe ist sehr arbeitsintensiv und kann nur von gut geschultem Personal durchgeführt werden. Ein eigener Einsatzabschnitt ABC-Erkundung muss frühzeitig gebildet werden. Dieser muss mit genügend Personal und Material ausgestattet sein, um diese anspruchsvolle Aufgabe übernehmen zu können.

Grundlage für die Führung dieses Einsatzabschnittes ist die FwDV 100 „Führung und Leitung im Einsatz“. Ergänzend ist die THW DV 1-102 „Taktische Zeichen“ heranzuziehen.

Der Einsatz zur ABC-Erkundung lässt sich in vier Führungsstufen einteilen. Dies sind im einzelnen:

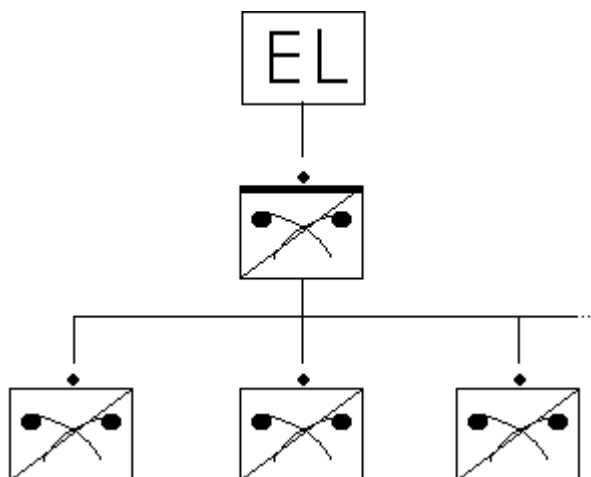
### **Führungsstufe 1**

Einsatz eines ABC-Erkundungstrupps oder eines L-ABC-Erkundungstrupps.



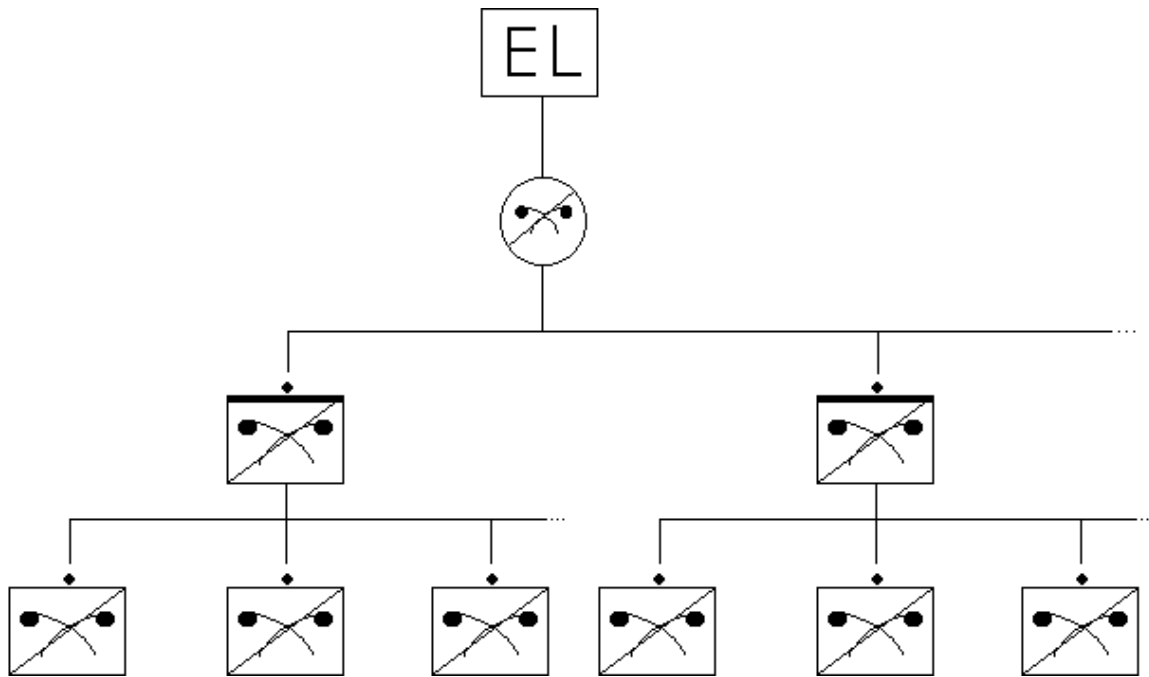
### **Führungsstufe 2**

Einsatz von einem Führungstrupp ABC-Erkundung und diesem unterstellten max. 5 ABC-Erkundungstrupps.



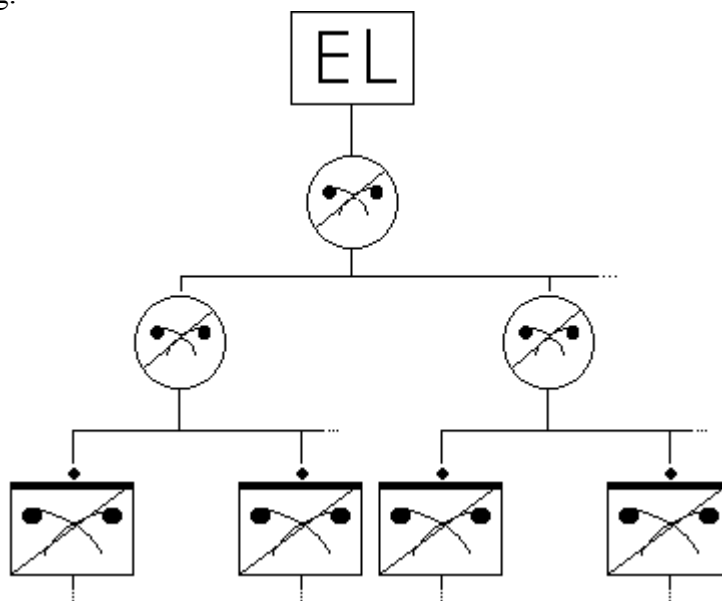
### **Führungsstufe 3**

Einsatz von zwei oder mehr Führungstrupp ABC-Erkundung mit jeweils mehreren (max. je 5!) ABC-Erkundungstrupps und, Aufbau einer ABC-Erkundungszentrale.



#### Führungsstufe 4

Einsatz von zwei oder mehr ABC-Erkundungszentralen. Führung dieser ABC-Erkundungszentralen durch eine übergeordnete ABC-Erkundungszentrale in räumlicher Nähe zur Einsatzleitung.



Diese Führungsstufe ist nur für Katastrophen möglich. Die Einsatzleitung liegt dann z.B. in einem Landesinnenministerium oder beim Bundesinnenministerium. Als Beispieleinsätze kann man den GAU eines Kernkraftwerkes sehen.

## **Verfahren zur A-Erkundung**

### **Allgemeines**

Die A-Erkundung erfolgt in den Einsatzformen Aufgesessen und Abgesessen. Aufgesessen bedeute, dass der ABC-Erkundungskraftwagen sich bewegt und während der Fahrt die Messung durchgeführt wird. Abgesessen werden die Messgeräte des ABC-Erkundungskraftwagens außerhalb des Fahrzeuges eingesetzt. Eine Kombination der Einsatzformen ist möglich.

Als Einsatzarten zur A-Erkundung gibt es:

- das Feststellen und Kennzeichen der räumlichen Ausdehnung einer radioaktiven Kontamination
- die Überwachung einer Kontamination
- das Suchen von Strahlenquellen
- Kontrolle von Lebensmitteln

### **Einsatzformen**

#### Aufgesessen:

Dabei durchfährt der ABC-Erkundungskraftwagen einen Geländeabschnitt unter Nutzung des Strassen- und Wegenetzes. Dabei wird die Höhe der radioaktiven Strahlung aufgezeichnet und meldet die Ergebnisse an die übergeordnete Führungsebene weiter. Diese Art der Meldung wird durch diese Führungsebene festgelegt. Diese Einsatzform ist erst beim parallelen Einsatz mehrerer ABC-ErkKW sinnvoll. Deshalb erfolgt der Einsatz auch erst ab Führungsstufe 2 oder höher. Die ABC-ErkKW werden von einem Führungstrupp ABC-Erkundung oder einer ABC-Erkundungszentrale geführt. Hilfen zur Einsatzplanung sind dem Abschnitt „Arbeitshilfen für den Abschnittsleiter“ zu entnehmen.

#### Abgesessen:

Der ABC-Erkundungstrupp geht dabei zu Fuß mit den Messgeräten des ABC-ErkKW vor. Nicht alle Mitglieder des ABC-Erkundungstrupps werden dabei eingesetzt. Für die Einteilung und Auswahl der Einsatzkräfte ist der ABC-Erkundungstruppführer verantwortlich. Diese Einsatzform ist die Regel in der Führungsstufe 1. In allen anderen Führungsstufen wird sie auf Anordnung oder lagebezogen angewandt. Bevor die Einsatzkräfte wieder auf das Fahrzeug aufsitzen ist eine Dekontamination durchzuführen, um eine Kontaminationsverschleppung zu vermeiden.

### **Einsatzarten**

#### Feststellen und Kennzeichnen der räumlichen Ausdehnung einer Kontamination:

Im aufgesessenem Betrieb wird die Grenze der Kontamination bestimmt. Danach sitzt eine Teil der Besatzung ab und kennzeichnet die Kontamination. Bevor die Mannschaft das Fahr-

zeug wieder betritt, erfolgt eine Dekontamination, um eine Kontaminationsverschleppung zu vermeiden.

Der Wert für die Höhe der Kontaminationsgrenze wird vom Einsatzleiter oder Abschnittsleiter ABC-Erkundung festgelegt. Als Orientierung dient die FwDV 500 oder FwDV 9/1, die vfdb-RL 10/04 und die Strahlenschutzverordnung.

#### Überwachen einer Kontamination:

Eine bereits gekennzeichnete Kontamination wird ständig überwacht und ggf. die Absperrung angepasst. Das Verfahren ist wie bei der ersten Feststellung und Kennzeichnung einer Kontamination anzuwenden.

Wird eine großräumige Kontamination überwacht, besteht die Möglichkeit an einem Punkt verschiedene Messwerte zu ermitteln. Damit kann durch Auswertung der Messwerte eine Zerfallskonstante bestimmt werden. Mit dieser können dann Aussagen über die Dauer der Kontamination getroffen werden.

#### Suchen von Strahlenquellen

Einzelne Strahlenquellen können mit Hilfe der eingebauten Messgeräte und den Handgeräten gesucht werden.

Dazu wird vom Einsatzleiter oder Abschnittsleiter ABC-Erkundung das zu erkundende Gebiet eingegrenzt. Ist es klein oder nicht befahrbar wird nur im abgesessenen Betrieb vorgegangen. Eine entsprechende Persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist dabei zu tragen.

Ist das Gebiet sehr groß, so ist der Einsatz mehrerer ABC-Erkundungskraftwagen und natürlich auch entsprechender Führungskomponenten erforderlich. Der Abschnittsleiter ABC-Erkundung koordiniert den Einsatz und muss ständig über den Standort und die Höhe der Strahlung informiert werden.

Ist das Gebiet, in der sich die Strahlenquelle befindet, auf einen kleinen Bereich eingegrenzt worden, sitzt die Besatzung ab und geht zu Fuß vor. Dabei ist es sinnvoll, mit mehreren Trupps zu arbeiten, um die Strahlenquelle per Kreuzpeilung zu lokalisieren.

Die Strahlenquellen können dann geborgen werden. Dadurch wird eine weitere Gefahr für die Bevölkerung begrenzt.

Mögliche Strahlenquellen sind:

- Strahlenquellen in Fahrzeugen auch nach Verkehrsunfällen
- Strahlenquellen in gewerblichen/ industriellen Umfeld
- Strahlenquellen in medizinisch/ wissenschaftlichem Bereich
- Strahlenquellen im Rahmen der Nutzung von Kernenergie
- Satelliten oder Bruchstücke dieser, die radaktive Strahlung abgeben

#### Kontrolle von Lebensmitteln

Durch das Austreten von radioaktivem Material besteht die Möglichkeit, dass Lebensmittel kontaminiert werden.

Im Rahmen einer Gesundheitsvorsorge kann eine Überwachung von Lebensmitteln erforderlich sein. Dazu erfolgt mit den Handgeräten eine Kontrolle. Das Kontaminationsnachweisgerät wird hauptsächlich dazu eingesetzt.

Eine Freigabe der Lebensmittel kann nur von den Fachbehörden<sup>4</sup> geschehen. Auch ist das genaue Messverfahren und die Messorte durch diese festzulegen, da diese Einsatzart nur in Amtshilfe für diese Fachbehörden erfolgt.

---

<sup>4</sup> Gesundheitsamt. Veterinäramt

## **Verfahren zur B-Erkundung**

### **Allgemeines**

Zur B-Erkundung sind keine Mess- und Nachweismittel auf dem ABC-ErkKw vorhanden. Um den Nachweis für das Vorhandensein eines Biologischen Kampfstoffen antreten zu können, muss eine Probe genommen werden. Dies muss dann in einem Labor analysiert werden. Auf die Probennahme wird eingegangen in einem eigenen Kapitel eingegangen.

Aber man ist trotzdem in der Lage den Einsatz von Biologischen Kampfstoffen zu erkennen. Leider sind dies nur Begleiterscheinungen des Einsatzes von Biologischen Kampfstoffen und man kann nicht davon ausgehen, dass diese Hinweise immer vorhanden sind.

Hinweise können sein:

- Tote Tiere (viele, beschränkt auf ein Gebiet)
- Kein Insektflug oder viele Insektenflug
- Massenansturm von Verletzten (MANV)
- Ungewöhnliche Tropfen, Beläge oder Staub an Oberflächen
- Veränderte Pflanzen
- Tieffliegende Wolken oder Nebelbänke
- Merkwürdige Luftverschmutzungen
- Zurückgelassene Einsatzmittel
- Leiser Explosionsknall

Es ist also wichtig das man an der Einsatzstelle die Augen und Ohren aufhält und auch auf kleine Anzeichen achtet.

Schon in einem Verdachtsfall ist eine Probennahme anzuordnen. Gerade auf diesem Gebiet ist eine frühzeitige Einsatzplanung wichtig.



## Verfahren zur C-Erkundung

### **Allgemeines**

Die C-Erkundung erfolgt sowohl in der Einsatzform Aufgesessen und Abgesessen.

Als Einsatzarten zur C-Erkundung gibt es:

Feststellen und Überwachen von Luftkontamination

Feststellen und Überwachen von Bodenkontaminationen

### **Einsatzformen**

#### Aufgesessen

Die Messgeräte werden im Fahrzeug eingesetzt und betrieben. Dabei ist die Geschwindigkeit von 30 km/h nicht zu überschreiten, um noch ein verwertbares Messergebnis zu erhalten.

Die Messergebnisse werden dabei vom Rechner aufgezeichnet und können als Datensätze versendet werden.

Dabei ist der ABC-Erkundungstrupp auf befestigte Strassen und Wege angewiesen. Da trotz des Allradantriebes eine Querfeldeinfahrt sehr schnell die Leistungsfähigkeit des Fahrzeuges übersteigt.

Dies ist bei der Einsatzplanung zu berücksichtigen. Auch erst ist diese Einsatzform erst beim gleichzeitigen Einsatz von mehreren ABC-Erkundungskraftwagen sinnvoll. Also erst ab Führungsstufe 2.

Die Schutzausrüstung ist nach Weisung zu tragen. Die Lüftung des Fahrzeuges ist abzustellen, die Fenster sind geschlossen zu halten.

#### Abgesessen

Es gibt mehrere Möglichkeiten warum die Besatzung das Fahrzeug verlässt oder verlassen muss, um die Aufgabe zu Fuß wahrzunehmen. Zum einen kann das Einsatzgebiet sehr klein sein. Dies ist fast immer in der Führungsstufe 1 der Fall. Das Messergebnis lässt sich nicht mit dem Fahrzeug erzielen. Liegt eine Bodenkontamination vor oder wird dieses vermutet, ist dies auch der Fall. Eine Kontamination des Fahrzeuges muss um jeden Preis vermieden werden.

Dazu werden dann die Messgeräte dem ABC-Erkundungskraftwagen entnommen und die gesamte Besatzung oder ein Teil dieser geht auf Weisung unter der entsprechenden Schutzkleidung vor.

Auch nur in dieser Einsatzform ist eine Kennzeichnung möglich. Bei Bedarf oder nach Befehl können auch Proben genommen werden. Entsprechend Ausführungen dazu finden man im Kapitel „Probennahme“.

## **Einsatzarten**

### Feststellen und Überwachen einer Luftkontamination

Ist das Einsatzgebiet groß und lässt es die Topographie zu ist die Einsatzform Betrieb Aufgesessen zu wählen, um das betroffene Gebiet einzugrenzen. Die Einsatzform Betrieb Abgesessen ist hier eher die Ausnahme.

Mit Hilfe des IMS und des PID können Luftkontaminationen festgestellt werden. Mit einer maximalen Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h kann der ABC-ErkKW auch bewegen. Durch den Bediener der Messausstattung werden dabei die Anzeigen ständig beobachtet. Bekommt er dabei einer Anzeige, meldet er diese An den ABC-Erkundungstruppführer. Dieser entscheidet über die weiteren Maßnahmen. Dieser lässt dann das Fahrzeug an einer geeigneten Stellen halten. Parallel führt er mit Hilfe der Warnanlage eine lokale Warnung durch. Die übergeordnete Führung wird von der Luftkontamination in Kenntnis gesetzt.

Die Art der lokalen Warnung und die Form der Meldung ist im Auftrag an den ABC-Erkundungstrupp festzulegen.

Ist das Gebiet sehr klein wird es abgesperrt und gekennzeichnet. Dies ist aber nur der Fall, wenn der Trupp in der Einsatzform Betrieb Abgesessen eingesetzt wird. Dabei ist diese Absperrung gleichzeitig die Innere Absperrung die nur mit entsprechender Schutzausrüstung betreten werden darf.

Falls es die Lage oder der Auftrag hergibt wird eine Luftprobe genommen. Gerade bei unbekanntem Stoffen kann dies der Fall sein. Entsprechende Anmerkungen findet man im Kapitel „Probennahme“.

### Feststellen und Überwachen einer Bodenkontamination

Das Feststellen einer Bodenkontamination aus dem fahrenden Fahrzeug ist sehr unsicher und somit sehr schwer möglich. Das Fahrzeug sollte nicht kontaminiert werden, da eine vollständige Dekontamination nicht möglich ist. Deshalb ist die Einsatzform Betrieb Abgesessen die Haupteinsatzform. Wird das Fahrzeug trotzdem kontaminiert oder lässt sich die Kontamination aus Einsatztaktischer Sicht nicht vermeiden, wird das Fahrzeug für weitere Einsatzmaßnahmen ausfallen. Mit einem Totalverlust von Fahrzeug und Geräten ist zu rechnen.

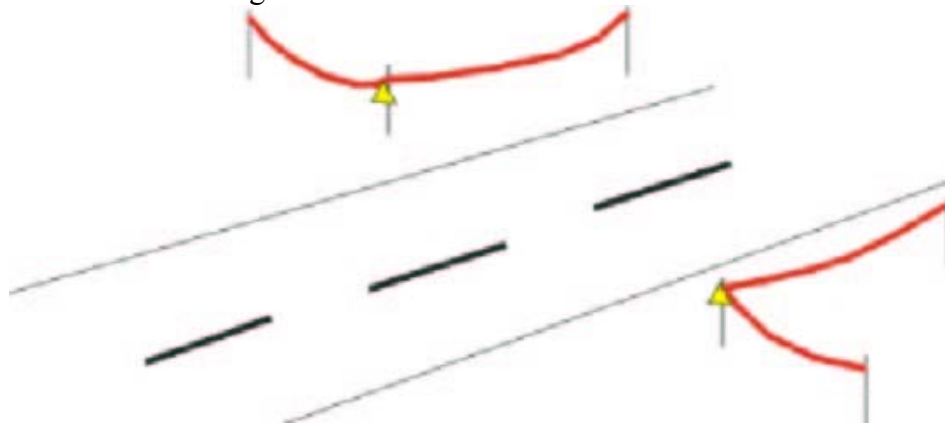
Der gesamte oder Teile der ABC-Erkundungstrupps rüsten sich für den Einsatz mit der entsprechenden Schutzkleidung aus. Der Trupp geht mit den C-Messgeräten zur C-Erkundung vor. Dabei wird das PID und das IMS auf zwei verschiedene ABC-Erkundungstruppmänner verteilt. Gehen sie nur zu zweit vor, nimmt einer noch Kennzeichnungsgerät mit. Mit dem IMS können auch sehr geringe Kontaminationen von C-Kampfstoffen analysiert werden. Auf optische Anzeichen einer Bodenkontamination ist zu achten. Ggf. ist auch das Spürpulver einzusetzen, um eine Bodenkontamination festzustellen. Eine Dekontamination hat nach dem Einsatz zu erfolgen. Diese kann mit der Ausrüstung des ABC-ErkKW auch behelfsmäßig erfolgen, falls Dekon-Kräfte nicht verfügbar sind.

## Kennzeichnung

Die Kennzeichnung der Grenze der Kontamination erfolgt bei kleinräumigen Einsatzstellen umseitig und ist die innere Absperrung der Einsatzstelle, diese darf nur mit Schutzausrüstung betreten und über eine Dekontaminationseinrichtung verlassen werden.

Bei größeren Gebieten ist eine allseitige Absperrung nicht möglich. Deshalb muss man die Zufahrtstraßen und -wege zu diesem Gebiet kennzeichnen und absperren. Es ist sinnvoll eine Absperrung der Straße an einer Stelle durchzuführen. Etwas vor dieser Absperrung sollte man ein Hinweis auf die Absperrung zu setzen, die sind z.B. Straßenkreuzungen oder Einmündungen. Damit ist es Einsatzkräften noch möglich zu wenden und somit nicht erst direkt an der Kontamination das Vorhandensein festzustellen.

Beispiel einer Kennzeichnung:



erstellt von H. Peibst, Fw Halle

Die Kennzeichnung erfolgt mit der vorhandenen Kennzeichnungsschildern, diese sind mit verschiedenen Angaben zu beschriften.

Auf der Vorderseite wird die Ortsdosisleistung oder der Stoff vermerkt. Ist dieser vermutet wird ein Fragezeichen vorangestellt. Ist der Stoff unbekannt werden zwei Fragezeichen auf das Schild geschrieben. Auf der Rückseiten werden das KFZ-Kennzeichen des Fahrzeuges geschrieben und zusätzlich das Datum und die Uhrzeit vermerkt.

## **Probennahme**

### **Allgemeines**

Zur Probennahme bei radioaktiv, biologisch oder chemisch kontaminierten Gegenständen ist auf dem ABC-ErkKW die Spürausrüstung Probennahmesatz vorhanden. Hiermit können gasförmige (nur C-Proben), flüssige und feste Proben genommen werden.

Der Einsatzleiter oder der Abschnittsleiter ABC-Erkundung ordnet nach Lage eine Probenahme an. Erweist es sich aus der Lage als zweckmäßig ordnet der ABC-Erkundungstruppführer selbst eine Probenahme an.

Eine Probe ist immer beim ersten Nachweis von ABC-Kampfstoffen oder bei Verdacht auf diesen zu nehmen.

Die Probennahme hat sorgfältig zu erfolgen. Eine ausreichende Kennzeichnung der Probe ist besonders wichtig. Ebenfalls wichtig ist die Sicherstellung, dass der Transport in einer kontaminationsfreien Transportverpackung erfolgt. Die Probennahme ist durch zwei FM (SB) durchzuführen, um eine Kontaminationsverschleppung zu vermeiden.

### **Angabe zur Probe**

- Probennummer
- KFZ-Kennzeichen des ABC-Erkundungskraftwagens
- Datum/Uhrzeit der Probennahme
- Ort der Entnahmestelle (Koordinate, Namen)

weitere Angaben erfolgen auf dem Probennahmeprotokoll.

Der Ort der Probenahme muss geeignet sein, um ein Ergebnis erzielen zu können. Es ist vor Ort zu beurteilen, ob und wie sich ein ABC-Kampfstoff oder Gefahrstoff ausgebreitet hat und wo man Material für einen erfolgreichen Nachweis im Labor finden kann. Alle Faktoren die eine Analyse beeinflussen können müssen im Probennahmeprotokoll angegeben werden.

### **Probennahme**

Für Oberflächen- und Bodenproben wird die oberste Schicht abgekratzt und das gewonnene Material in einem Probebeutel verpackt. Alternativ kann eine Oberfläche auch mit einem Stück Zellstoff abgewischt werden. Dieses Stück Zellstoff wird dann in den Probenbeutel verpackt.

Die Probe muss eine ausreichende Analysemenge sichern. Dies wird dadurch erreicht, dass von glatten Oberflächen mindestens die Größe der Handfläche abgewischt wird, bei rauen Oberflächen ist die doppelte Fläche abzuwischen.

Bei Erdproben soll nur die oberste Schicht (ca. 1-2cm) abgetragen werden, soweit aus taktischer Sicht keine anderen Anordnungen bestehen.

Bei Oberflächenproben ist die ungefähre Fläche anzugeben, damit darüber Rückschlüsse auf den Grad der Kontamination gezogen werden kann.

Eine Bewuchsprobe wird gezielt von bewachsenen Oberflächen gewonnen, wenn eine glatte Oberfläche nicht oder im Verhältnis zum Bewuchs in nur sehr geringen Ausmass vorhanden ist. Eine Bewuchsprobe ist auch zu nehmen bei landwirtschaftlich genutzten Flächen. Die Bewuchsprobe wird mit der Hand genommen, soweit kein Schneidgerät (Schere, Messer, Spachtel etc.) zur Verfügung steht. Es ist darauf zu achten, dass die kontaminierte Oberseite möglichst nicht abgewischt wird. Dies kann z.B. dadurch erreicht werden, dass der Probenbeutel z.B. bei Blattgemüse (wie Kohl, Spinat) zuerst über einen Pflanzenteil gestülpt, der dann vom Rest der Pflanze abgetrennt wird. Es sind jeweils Pflanzenteile zu nehmen, die als Nahrungsmittel dienen. Wurzelgemüse (Rüben, Kartoffeln) ist vor dem Verpacken grob von Erde zu reinigen. Die Erde wird ggf. gesondert als Probe verpackt.

Lebensmittelproben werden von den am wahrscheinlichsten und stärksten kontaminierten Lebensmitteln eines Bereichs genommen. Für jedes Lebensmittel wird ein eigener Probenbeutel verwendet. Besonders wichtig ist hierbei, dass die Proben unverzüglich einem Labor zugeführt werden. Es muss gewährleistet sein, dass die Proben nicht schon vor der Untersuchung verderben und dadurch die Ergebnisse nicht mehr verwertbar sind. Auf eine ausreichende Probenmenge ist zu achten.

Flüssige Lebensmittel und wässrige Proben werden in die Probenflaschen verpackt. Dabei ist darauf zu achten, dass die Aussenseite der Probenflasche nicht kontaminiert wird.

In der Spürausstattung Probennahmesatz ist ein Gerät zur Probennahme aus Gewässer und Brunnen enthalten. Damit könne auch Proben aus verschiedenen Wassertiefen genommen werden.

Die Probenmenge sollte 0,1 bis 0,2 Liter betragen.

Gasförmige Proben können mit Hilfe der Spürpumpe genommen werden. Es sind Sammelröhrchen mit Aktivkohle und Silicagel vorhanden. Es ist im Probennahmeprotokoll zu dokumentieren, wie viele Hübe gemacht wurden. Dadurch kann man die Luftmenge, die durch das Sammelröhrchen gesaugt wurde, bestimmen. Es ist nur eine C-Probennahme hiermit möglich.

Zum Transport werden die Sammelröhrchen in einem Probenbeutel verpackt. Dieser wird dann entsprechend beschriftet.

### **Transport der Proben**

Sind die Proben im dem beschriftet Probenbeutel, der beschrifteten Probenflasche und die in einem beschrifteten Probenbeutel verpackte Sammleröhrchen werden in eine Transportverpackung gelegt. Diese soll den sicheren Transport zum Labor sicherstellen.

Die Proben sind sicher zu verstauen und so schnell wie möglich an ein Labor weiterzuleiten.

## **Labore**

Durch den Einsatzleiter oder Abschnittsleiter ABC-Erkundung/-Messen ist ein geeignetes Labor auszuwählen. In der Einsatzplanung ist die Liste der Labore anzulegen.

## **Zusammenarbeit**

ABC-Erkundung bei größeren Lagen erfordert die enge Zusammenarbeit mit mehreren Fachdienststellen sowie Spezialisten aus unterschiedlichen Behörden. Um eine Zusammenarbeit zu ermöglichen, werden hier allgemeine Angaben gemacht, und einige Kontaktadressen und Telefonnummern genannt. Mit anderen Fachdiensten ist aber ausdrücklich nicht die Zusammenarbeit mit ABC-ErkKW gemeint, die nicht von der Feuerwehr betrieben werden. Diese z.B. vom THW, DRK, DLRG oder in Regie betriebene Fahrzeuge müssen und sollen auch in dem hier beschriebenen System arbeiten und handeln.

### **kommunale und landesweite Messfahrzeuge inkl. deren Besatzung**

In einigen Ländern gibt es verschiedene Messfahrzeuge, die von der Feuerwehr betrieben werden. Diese wurden entweder kommunal beschafft, weil sie für die vielfältigen Einsätze der Feuerwehr nötig waren und sind. Einige Bundesländer haben solche Fahrzeuge für bestimmte Einsatzlagen auch landesweit beschafft und entsprechend disloziert.

Beispiel für solche Landesfahrzeuge sind:

- Erkundungsfahrzeug – Reaktor (Schleswig - Holstein)
- Messtruppfahrzeug – Gefahrstoff (Rheinland – Pfalz)
- Gerätewagen Strahlenspürtrupp (Hessen)

In Nordrhein – Westfalen wurden zwar die „Gerätewagen Messtechnik“ nicht landesweit beschafft, aber die Beschaffung dieser Fahrzeuge wurde gefördert.

Die Fahrzeuge können vom Einsatzleiter dem Abschnittsleiter ABC-Erkundung/-Messen unterstellt werden. Diese werden dann von diesem den ggf. einzelnen Unterabschnitten zugewiesen. Es kann auch sinnvoll sein, diese Fahrzeuge in einem eigenen Unterabschnitt zu führen. Dabei ist aber immer darauf zu achten, dass einem ABC-Messleitwagen nicht zu viele Fahrzeuge unterstellt werden. Es sollten nicht mehr als acht Fahrzeuge von einem ABC-Messleitwagen geführt werden.

### **Messfahrzeuge mit Gaschromatographen/ Massenspektrometer (GC/MS)**

{wir noch erarbeitet}

### **Landesumweltämter**

{wir noch erarbeitet}

### **Transport-Unfall-Informations- und Hilfeleistungssystem (TUIS)**

{wir noch erarbeitet}

### **Kerntechnischer Hilfsdienst**

{wir noch erarbeitet}

### **Gesundheitsamt**

{wir noch erarbeitet}

### **Veterinäramt**

{wir noch erarbeitet}

### **Labore**

{wir noch erarbeitet}

### **Bundeswehr**

Die Bundeswehr hat vielseitige Möglichkeiten den Einsatz der Feuerwehr zu unterstützen. Auch Spezialkräfte im Bereich ABC-Abwehr sind bei der Bundeswehr vorhanden. Aber in der Planung für Katastrophen, ist die Bundeswehr nicht der Notnagel. Man kann nicht nach dem Motto leben: „Die Bundeswehr macht das schon.“ Sie ist gesetzlich zur Unterstützung verpflichtet und kann auch zur Amtshilfe herangezogen werden. Sie muss aber nur Unterstützung leisten, wenn ihr Auftrags Erfüllung nicht dadurch in Gefahr gebracht wird.

Das Heer verfügt in der neuen Struktur über eine ABC-Abwehrbrigade und vier aktive und vier nicht aktive ABC-Abwehrbataillone. Die Standorte der Brigade und der Bataillone sind Albersdorf (Schleswig-Holstein), Prenzlau (Brandenburg), Höxter (Nordrhein-Westfalen) und Bruchsal (Baden-Württemberg). Die Luftwaffe verfügt über eine Objektschutzbataillon das sich schwerpunktmäßig mit ABC-Abwehr beschäftigt. Als Ausbildungseinrichtung für alle Teilstreitkräfte gibt es noch die ABC- und Selbstschutzschule der Bundeswehr in Sonthofen. Dort ist auch die ABC-Untersuchungsstelle stationiert. Am Wehrwissenschaftlichen Institut für Schutztechnologie und ABC-Schutz in Munster führt das BWB Forschung in diesem Bereich durch.

Falls man in einem Einsatz Unterstützung von Bundeswehreinheiten erhält sollten man darauf drängen, dass diese ihre eigenen Führungskräfte und Führungsmittel mitbringen. Diesen wird ein eigener Abschnitt/ Unterabschnitt zugewiesen.

Von einem Abschnittsleiter ABC-Erkundung/-Messen kann nicht verlangt werden, die Einsatztechnik und Einsatztaktik der ABC-Aufklärungseinheiten der Bundeswehr zu kennen. Die ABC-Aufklärung ist die Bezeichnung der Bundeswehr für die ABC-Erkundung.



## Arbeitshilfen für den Abschnittsleiter

### Allgemeines

Wichtig ist dem Abschnittsleiter Hilfen an die Hand zu geben um den Einsatz erfolgreich beenden zu können. In Zukunft wird die vfdb-RL 10/05 entsprechende Anregungen und Hilfen liefern. Die Nutzung eines entsprechenden Meldeschema ist in diesem Bereich auch unabdingbar. Es ist zu empfehlen das NBC-Meldeschema der NATO zu übernehmen und auch für die elektronischen Meldewege zu nutzen. Dies ist aber nur in einer bundeseinheitlichen Lösung sinnvoll.

Der Abschnitt muss entsprechenden den Grundsätzen der FwDV 100 organisiert werden. Bei entsprechender Größe des Abschnittes müssen frühzeitig Unterabschnitte gebildet werden, um den Abschnitt „führbar“ zu halten.

Es müssen Übersichten über die eingesetzten und unterstellten Kräfte geführt, die Versorgung für die Kräfte muss geplant werden.

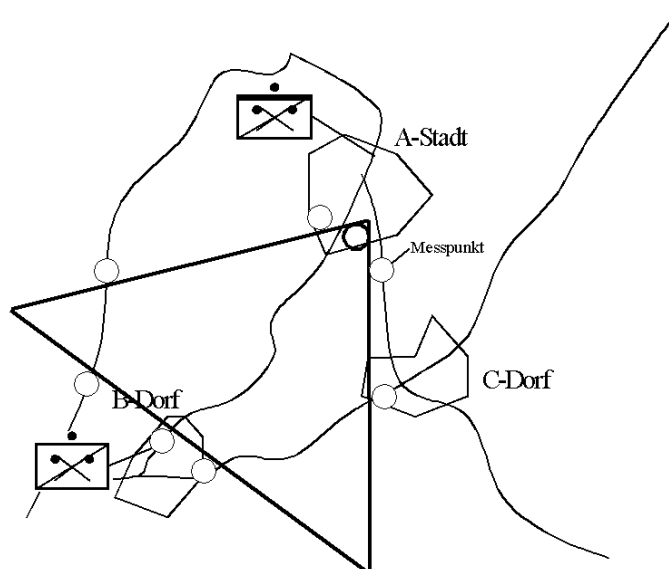
Die Ergebnisse und Meldungen müssen dokumentiert werden. Besonders die Vielzahl der Messergebnisse bedingt eine konsequente Darstellung in graphischer Form, um überhaupt einen Überblick über diese zu erhalten.

### Organisation des Gefahrstoffnachweises

Sind die Zugweiten oder die Ausbreitung der beteiligten Stoffe sehr klein, kann über die Schadensstelle eine einfaches Raster gelegt werden und so die Schadensstelle systematische abgesucht werden. Bei massiven Austritt von Stoffen sieht es schon wieder anderes aus. Das Gebiet ist sehr groß und muss schnell erkundet werden. Die Organisation hängt aber stark von den beteiligten Stoffen und somit ihren Eigenschaften ab. Hier deshalb auch nur allgemeine Hilfen zum Einsatz gegeben werden.

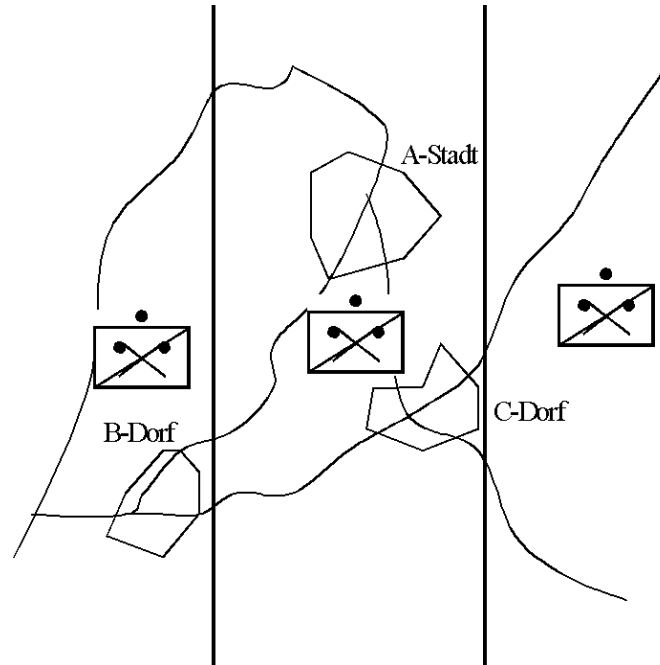
Ein Möglichkeit ist bestimmte Messpunkte festzulegen. Dies kann vorher in der Einsatzplanung für bestimmte Objekte gesehen und auch erst nach Freisetzung.

Beispielhaft an dieser Lage:



Alternativ kann man das Einsatzgebiet in Spürstreifen einteilen. Dabei bekomme die einzelnen Trupps den Auftrag den Spürstreifen von einer Richtung in die andere Abzufahren. Die vermutet Kontamination liegt quer zu dieser Spürrichtung, dadurch kann sehr schnell die Grenze der Kontamination festgestellt werden.

So könnte es auf eine Lage übertragen aussehen:

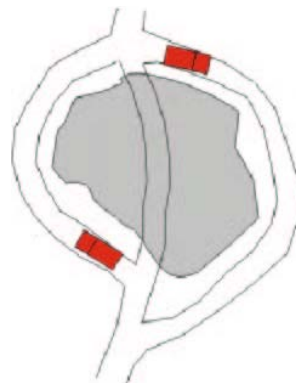


Es bleibt aber immer abhängig von den Stoffeigenschaften, für welchen Einsatz seiner Kräfte sich der Abschnittsleiter entscheidet.

Weiterhin können die Trupps die Kontamination umgehen oder die Kontamination durchstoßen.

### Umgehen

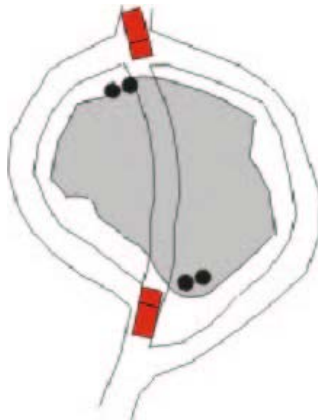
Dies ist die Haupteinsatzform, da so ein Kontamination des Fahrzeuges vermieden wird. Die Fahrzeuge fahren an die Grenze der Kontamination, markieren diese und umgehen dann die Kontamination auf den vorhandenen Straßen und Wegen. Beim erneuten feststellen der Grenze der Kontamination wird diese wieder markiert.



erstellt von H. Peibst, Fw Halle

### Durchstoßen

Das Durchstoßen ist die Ausnahme bei der ABC-Erkundung mit dem ABC-ErkKW, da hierbei das Fahrzeug kontaminiert wird. Eine Dekontamination ist im Einsatz nicht möglich, besonders auch die Kontaminationsverschleppung auf dem Anmarschweg zur Dekontaminationseinrichtung ist nicht akzeptabel. Eine Ausnahme bildet hier Einsatzlagen mit Schwere Gas-Wolken. Hier kann bei einigen Stoffen eine Dekontamination durch Lüften des Fahrzeuges erfolgen. Falls es vertretbar ist kann man mit dem Fahrzeug in die Gaswolke einfahren und diese durchstoßen, dabei muss aber die Persönliche Schutzausrüstung getragen werden. Dies sind die Atemschutzmaske mit Filter und ein geeigneter Schutzanzug. Dies gilt für die gesamte Besatzung, also auch für den Kraftfahrer.



erstellt von H. Peibst, Fw Halle

## **Quellen**

### **Literatur:**

### **Internet:**

<http://www.abcgefahren.de>