

# **ABC-Konzept Niedersachsen**

**Handlungsempfehlung zur Vorbereitung, Abwehr  
und Nachbereitung von Einsätzen mit chemi-  
schen, biologischen, radiologischen und nuklea-  
ren Gefahrstoffen (CBRN-Gefahren)**

## **Präambel**

Die Abwehr von Gefahren durch Brände und die Hilfeleistung bei Unglücksfällen sowie bei Notständen (Hilfeleistung) sind nach §1 des Niedersächsischen Brandschutzgesetzes Aufgaben der Gemeinden und der Landkreise sowie des Landes. Unter die Hilfeleistung fällt auch die Abwehr von ABC-Gefahren. Die Bandbreite der auftretenden atomaren, biologischen und chemischen Gefahren ist mannigfaltig. Sie begegnen uns überall: als Ausgangsstoffe oder Zwischenprodukte in industriellen Prozessen, in Labors, in der Medizin, in der Forschung, als Lagergüter, auf Verkehrswegen jeglicher Art, im Haushalt und an vielen anderen Stellen. An Häufigkeit überwiegen die chemischen Gefahren, die beispielhaft bei vielen schweren Verkehrsunfällen eine Gefährdung der Betroffenen, der Einsatzkräfte und der Bevölkerung darstellen. Problematisch ist auch eine Einschätzung des Risikopotentials bei solchen Ereignissen, gerade in Hinblick auf die Dosis, Giftigkeit, Konzentration bzw. der vorliegenden Mengen der Gefahrstoffe. „Alle Dinge sind Gift, und nichts ist ohne Gift. Allein die Dosis macht, dass ein Ding kein Gift ist.“ Philippus Aureolus Theophrastus Paracelsus (1493-1541). Eine Ampulle mit 2 ml Blausäure ist sicherlich anders zu beurteilen als eine LKW-Ladung mit Brennspiritus. Die atomaren, biologischen und chemischen Gefahren werden heute auch als sog. CBRN-Gefahren bezeichnet. Auf europäischer Ebene kam zum CBRN jüngst darüber hinaus noch die Abkürzung »E« für Explosivstoffe hinzu. In dieser Betrachtung wird unterschieden zwischen den Gefahren, die aus der nuklearen Kettenreaktion und nuklearen Stoffen (Kernbrennstoffen) entstehen, und der Gefahr, die von radioaktiven Stoffen, Substanzen oder Agenzien aufgrund ionisierender Strahlung ausgeht. Im Einsatzfall mit nuklearen oder radioaktiven Gefahrstoffen sind die Maßnahmen bei fast allen radiologischen und nuklearen Vorfällen nahezu identisch. Daher bezieht sich das ABC-Konzept Niedersachsen weiterhin auf den ABC-Einsatz und im Sprachgebrauch wird in diesem Konzept weiterhin von ABC-Gefahren gesprochen.

Grundlage der ABC-Gefahrenabwehr ist die Feuerwehrdienstvorschrift 500 »Einheiten im ABC-Einsatz«. Die Handlungsempfehlung »ABC-Konzept Niedersachsen« vertieft diese Dienstvorschrift bzw. gibt Empfehlungen zur Strukturierung, Abwicklung, Koordination und Nachbereitung für die Feuerwehren bzw. andere Einheiten im ABC-Einsatz in Niedersachsen.

Mit dem vorliegenden »ABC-Konzept Niedersachsen« wird den Feuerwehren eine Handlungshilfe gereicht, um ihre ABC-Gefahrenabwehr angepasst leistungsfähig aufzustellen. Die Hinweise sollen die übergemeindliche und überörtliche Hilfe in der Vorbereitung und Durchführung von Einsätzen und der Ausbildung erleichtern.

Zielgruppe des Konzeptes sind zum Einen die Führungskräfte, die ihre Einheiten einsatzbereit organisieren müssen. Zum Anderen sind diese Empfehlungen auch an die administrative Ebene (Verwaltung) gerichtet, um deutlich zu machen, was an Mindeststandards für die Feuerwehren sinnvoll ist und welche Leistungsfähigkeit vorhanden sein sollte. Letztlich werden auch praktische Hinweise für den Anwender gegeben, damit dieser seine Aufgabe handlungssicher umsetzen kann.

Die Gliederung dieses Konzeptes sieht vor, dass im Hauptteil der ganzheitliche Rahmen beschrieben wird und in den Anlagen für den geneigten Leser eine Vertiefung der einzelnen Themen stattfindet. Die Verwendung der männlichen Formulierung dient ausschließlich der besseren Lesbarkeit.

## Inhaltsverzeichnis

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 1.    | Vorbereitende Maßnahmen.....   | 5   |
| 1.1   | Gefahrenanalyse.....   | 5   |
| 1.2   | Feuerwehr- und Einsatzpläne.....   | 6   |
| 1.3   | Klassifizierung von Ereignissen.....                                     | 6   |
| 1.3.1 | Großschadenlagen.....  | 7   |
| 1.3.2 | Alarmierungsstufen.....  | 8   |
| 1.4   | Aufstellung, Ausrüstung und Ausbildung von Einheiten.....                | 8   |
| 1.4.1 | Grundsätze.....  | 8   |
| 1.4.2 | Modell für ein abgestuftes Fähigkeitensystem.....                        | 9   |
| 1.4.3 | Fähigkeiten Messen.....  | 10  |
| 1.4.4 | Aus- und Fortbildung der Fähigkeiten.....                                | 10  |
| 1.5   | Zuständigkeiten/Leistungsfähigkeit von Behörden/Institutionen.....       | 11  |
| 2.    | Einsatz.....   | 12  |
| 2.1   | Erstmaßnahmen.....   | 12  |
| 2.2   | Folgemaßnahmen.....  | 13  |
| 2.3   | Führung und Leitung.....   | 14  |
| 2.3.1 | Strukturierung der Einsatzstelle.....                                    | 14  |
| 2.3.2 | Leitung.....   | 15  |
| 2.4   | Dekontamination.....   | 19  |
| 2.4.1 | Dekon-Stufen Niedersachsen.....  | 19  |
| 2.4.2 | Kritisches ABC-Schadensereignis im Einsatzabschnitt Dekontamination..... | 19  |
| 2.5   | Messen.....  | 21  |
| 2.5.1 | Standard-Einsatzaufgaben.....  | 21  |
| 2.5.2 | Sonderfall Rauchgase.....  | 22  |
| 2.5.3 | Einsatzformen.....   | 23  |
| 2.5.4 | Empfehlungen für die Aufstellung und Ausrüstung von Messeinheiten.....   | 24  |
| 2.5.5 | Messleitung.....   | 24  |
| 2.5.6 | Bewertung von Messergebnissen.....                                       | 25  |
| 2.6   | Warnen/Räumen.....   | 26  |
| 2.7   | Rettungsdienstliche Anbindung.....                                       | 27  |
| 3.    | Nachbereitende und abschließende Maßnahmen.....                          | 28  |
| 3.1   | Abgrenzung Gefahrenabwehr, Aufräumarbeiten und Entsorgung.....           | 28  |
| 3.1.1 | Gefahrenabwehr.....  | 28  |
| 3.1.2 | Aufräumarbeiten.....   | 29  |
| 3.1.3 | Transport von gefährlichen Stoffen und Gütern.....                       | 29  |
| 3.1.4 | Entsorgung.....  | 29  |
| 3.1.5 | Kontaminierte Einsatzkräfte.....   | 29  |
| 3.2   | Übergabe der Einsatzstelle.....  | 30  |
| 3.3   | Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft.....                            | 30  |
| 4.    | Anlagen.....   | 31  |
|       | Literatur.....   | 121 |

# 1. vorbereitende Maßnahmen

Ziel der vorbereitenden Maßnahmen ist eine Analyse, mit welchen Gefahren die Feuerwehren im zu betrachtenden Gebiet konfrontiert werden könnten und was für Einheiten mit welchen technischen Möglichkeiten dafür aufgestellt werden sollten.

Dies muss auch unter dem Aspekt der Eintrittswahrscheinlichkeit und der Zusammenarbeit mit anderen Feuerwehren oder anderen Gefahrenabwehrbehörden analysiert werden. Nicht jeder braucht alles zu können bzw. alle müssen alles vorhalten. Eine sinnvolle Gefahrenabwehrplanung, auch interkommunal, ist vorzunehmen.

Die Umsetzung einer Gefahrenanalyse, beispielhaft der Feuerwehrbedarfsplanung, obliegt der zuständigen Behörde.

## 1.1 Gefahrenanalyse

Grundlage der Gefahrenanalyse sind die Gefahrengruppen der FwDV 500 »Einheiten im ABC-Einsatz« [13]:

### **Gefahrengruppe I:**

*Bereiche, in denen die Einsatzkräfte ohne Sonderausrüstung tätig werden dürfen.*

*Zur Vermeidung einer Inkorporation soll jedoch Atemschutz getragen werden. Allgemeine Verhaltensregeln für den Einsatz in Industrieanlagen oder Laboratorien sind zu beachten.*

### **Gefahrengruppe II:**

*Bereiche, in denen die Einsatzkräfte nur mit Sonderausrüstung und unter besonderer Überwachung und Dekontamination/Hygiene tätig werden dürfen.*

### **Gefahrengruppe III:**

*Bereiche, in denen Einsatzkräfte nur mit Sonderausrüstung und unter besonderer Überwachung und Dekontamination/Hygiene tätig werden dürfen und deren Eigenart die Anwesenheit einer fachkundigen Person notwendig macht, die während des Einsatzes die entstehende Gefährdung und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen beurteilen kann.*

### **Transporte:**

*Bei Einsätzen im Zusammenhang mit Transporten ist zunächst wie bei Einsätzen in Bereichen der Gefahrengruppe II zu verfahren.*

### **Einsätze mit terroristischem Hintergrund:**

*Bei Ereignissen, bei denen der Einsatz von Kampfstoffen oder von ABC-Gefahrstoffen ähnlicher Eigenschaften vermutet wird, ist grundsätzlich wie bei der Gefahrengruppe III zu verfahren.*

Es wird empfohlen, Betriebe, die mit Gefahrgütern umgehen, nach den Gefahrengruppen G I bis G III einzuteilen. **Im Ergebnis ist festzustellen, ob Einsatzmittel für die jeweilige Gefahrengruppe erforderlich sind.**

Das Transportwesen fällt bei unklarer Lage in den Bereich der Gefahrengruppe II. Eine Differenzierung bezüglich der Eintrittswahrscheinlichkeit eines Transportunfalls ist vorzunehmen. Die generelle Aussage, dass es auf jeder Straße zu jeder Zeit zu einem Gefahrgutunfall kommen kann, ist dabei nicht zielführend.

## 1.2 Feuerwehr- und Einsatzpläne

Die Erstellung und Bearbeitung von Feuerwehr- bzw. Einsatzplänen ist nicht Inhalt dieses Konzeptes. Diesbezüglich wird auf die DIN 14 095 [20] verwiesen.

Die Führungskräfte der in der ABC-Gefahrenabwehr eingesetzten Einheiten sollen Handlungssicherheit im Umgang mit Feuerwehrplänen und Einsatzplänen haben und nicht erst im Einsatz erstmalig mit diesen konfrontiert werden. Im Rahmen des Benehmens ist die Mitwirkung der Feuerwehr bei der Erstellung der Pläne durch den Betreiber herzustellen. In diesem Verfahren muss die Feuerwehr darauf achten, dass die Erfordernisse mit dem Verfügbaren übereinstimmen. Auch hier ist auf Verhältnismäßigkeit zu achten.

## 1.3 Klassifizierung von Ereignissen

Grundlage ist die Einteilung nach den Gefahrengruppen der FwDV 500 [13]. Eine kleinteilige Aufspaltung ist aufgrund der fließenden Übergänge nicht zielführend.

Es wird lediglich nach einem kleinen und einem großen Ereignis mit ABC-Gefahrstoffen differenziert.

Tabelle 1: Klassifizierung von ABC-Ereignissen

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>alltägliche<br/>Gefahrenabwehr</b>  | <b>»ABC klein«</b><br>normierter alltäglicher Schutz<br>(z. B. Gemeinde)  | <b>»ABC groß«</b><br>standardisierter flächendeckender<br>Grundschutz (z. B. Landkreis)                      |
| Einheiten ohne Sonderausrüstung<br>(keine speziellen ABC-Gefahrstoffabwehreinheiten) | Die Einheiten müssen in der Lage sein, kleine Gefahrgutunfälle selbstständig abzuarbeiten und geeignete Maßnahmen bei großen Ereignissen einzuleiten (in der Regel ein vorgehender Trupp und ein Sicherheitstrupp unter Sonderausrüstung) | Die Einheiten müssen in der Lage sein, große Gefahrenlagen mit ABC-Gefahrstoffen selbstständig abzuarbeiten. |
| <b>Gefahrengruppe I</b><br>(erfordert keine Sonderausrüstung)                        | <b>Gefahrengruppe II</b>  | <b>Gefahrengruppe III</b>  |

Das Stichwort »ABC klein« kann in der Regel mit einer taktischen Einheit (Fahrzeug) zzgl. Dekon abgedeckt werden, die für die Abwehr von ABC-Gefahren speziell ausgerüstet und ausgebildet ist. Die Fähigkeit bei der Stufe »ABC klein« umfasst einen vorgehenden Trupp

und einen Sicherheitstrupp unter Sonderausrüstung zzgl. Dekon, der nach FwDV 500 [13] in den Einsatz gebracht wird. Beim Stichwort »ABC groß« sollte in der Regel mindestens eine taktische Einheit in Zugstärke (ABC-Zug) hinterlegt sein.

In der Gefahrengruppe I wird die Feuerwehr mit persönlicher Schutzausrüstung und ggf. Atemschutz aber ohne Sonderausrüstung tätig. Es ist nach dieser Konzeption keine spezielle ABC-Gefahrenabweereinheit erforderlich, so dass ABC-Gefahrenabweereinheiten in der Regel erst ab der Gefahrenklasse II tätig werden müssen.

Die Gefahrengruppe II erfordert Einheiten, die mit Sonderausrüstung ausgestattet sind. Die Bandbreite dieser Einheiten - aber auch der möglichen Schadenszenarien - ist groß, so dass eine Unterscheidung nach den o. g. Kriterien sinnvoll ist. Bei kleineren Ereignissen, wie z. B. austretendes (bekanntes) Gefahrgut in kleinen Mengen, einem kleinen ABC-Versandstück (bekannt oder unbekannt), oder in kleinen Mengen austretendes ätzendes oder giftiges Gas, z. B. Chlorgas oder Ammoniak, reicht in der Regel eine taktische Einheit (ABC-Gefahrenabwehr und Dekontamination der Einsatzkräfte) mit einem unter Sonderausrüstung vorgehenden Trupp aus. Bei Einsätzen mit größeren Mengen an ABC-Gefahrstoffen oder ausgedehnten Einsatzstellen, die mehr als einen Trupp unter Sonderausrüstung erfordern, ist nach »ABC groß« zu verfahren.

In der Gefahrengruppe III ist generell nach »ABC groß« zu verfahren, zusätzlich sind noch fachkundige Personen hinzuzuziehen.

Einsatzbeispiele werden in der Anlage 1 aufgezeigt.

### **1.3.1 Großschadenlagen**

Ein erhöhter Schutz ist für gefährdete Regionen und Einrichtungen erforderlich. Darunter könnten u. a. Betriebe nach Störfallverordnung (StörfallVO [6], z.B. chem. Industrie, Raffinerien) fallen. Für diese Betriebe haben die Katastrophenschutzbehörden nach dem Niedersächsischen Katastrophenschutzgesetz (NKatSG) §10a [3] externe Notfallpläne zur Gefahrenabwehr aufzustellen.

Nach der Gefahrenanalyse sind hier Einheiten und Fähigkeiten gefordert, die über den standardisierten flächendeckenden Grundschutz hinausgehen. Diese Einheiten sollten so aufgestellt werden, dass sie innerhalb einer Führungsstruktur als Einsatzabschnitt selbstständig eingesetzt werden können.

Gegenüber dem Einsatzstichwort »ABC groß« ändert sich bei Großschadenlagen, Katastrophen bzw. länger andauernden ABC-Einsätzen die Quantität und Durchhaltefähigkeit der ABC-Gefahrenabweereinheiten, daher ist ein schneller Aufbau einer effektiven Führungsstruktur mit Kräfte- und Raumordnung elementar. Diese Führungsstruktur ist unabhängig von der Art des Szenarios leistungsfähig in der Führungsstufe C (Führungsgruppe) oder D (Führungsstab) nach FwDV 100 [12] aufzustellen. Nachgeordnet werden dann die erforderlichen taktischen Einheiten eingesetzt. Neben der operativ-taktischen Führung ist auch die administrativ-organisatorische Führung einzubinden.

In speziellen definierten Fällen, z.B. bei Betrieben nach StörfallVO [6], kann durch einen Gefahrenabwehrplan auch gezielt der erforderliche Kräfteansatz in einem Objektalarmplan festgeschrieben werden.

Hierzu sind in Anlage 1 Einsatzbeispiele hinterlegt.

### 1.3.2 Alarmierungsstufen

Zur reibungslosen Abwicklung eines ABC-Einsatzes gehört eine dezidierte Alarm- und Ausrückoordnung (AAO), mit deren Hilfe die Leitstellendisponenten reibungslos die benötigten Einheiten in den Einsatz bringen können.

Darüber hinaus sind an geeigneter Stelle, in der Regel ist dies die Feuerwehreinsatzleitstelle, umfangreiche Kontaktadressen zur Anforderung von weiterer Hilfe oder zur Benachrichtigung von zuständigen bzw. unterstützenden Behörden zu hinterlegen.

Weitere Informationen zu Fachbehörden sind in der Anlage 9 angeführt.

## 1.4 Aufstellung, Ausrüstung und Ausbildung von Einheiten

### 1.4.1 Grundsätze

für die regionale Einsatzplanung:

**Gefährdungsanalyse** (schaue, was passieren kann)

**Bestandsaufnahme** (schaue, was man hat)

**Bedarfsermittlung** (schaue, was man braucht)

**Bedarfsabstimmung** (schaue, was man woher bekommt, technisch/organisatorisch)

beachte: Ressourcenschonung und überörtliches Zusammenwirken

Beispielhafte Aufzählung für eine Checkliste zur Einsatzplanung:

Standorte Gefahrguteinheiten (zentral - dezentral)

vorhandene Sonderfahrzeuge

Ausbildungsstand der Einsatzkräfte

erforderlicher Gesundheitsschutz der Einsatzkräfte (Impfungen, siehe Merkblatt des Niedersächsischen Landesgesundheitsamtes NLGA) [37].

Einbeziehung KatS-Einheiten/Dekon-Einheiten (Notfallstation, Medizinische Task Force (MTF), Analytische Task Force (ATF))

Messgeräte und Sondergeräte ortsansässiger Firmen

Evakuierungsplanung

überörtliche Zusammenarbeit (Material, Fähigkeitslisten, Feuerwehrinformationssystem FIS/

Transport-Unfall-Informations- und Hilfeleistungssystem TUIS)

ortsansässige Firmen und Werkfeuerwehren



## 1.4.2 Modell für ein abgestuftes Fähigkeitensystem

nachfolgende Aufzählung beschreibt die Mindestanforderung:

Tabelle 2: Fähigkeiten

|                                | »ABC-klein«<br>normierter alltäglicher<br>Schutz im Bereich ABC  | »ABC-groß«<br>flächendeckender Grund-<br>schutz im Bereich ABC   | » Großschadenlage-<br>ABC«<br>erhöhter Schutz für<br>gefährdete Regionen<br>und Einrichtungen im<br>Zuständigkeitsbereich                                     |
|--------------------------------|--|--|---|
| Fähigkeit                      | Die Einheiten müssen in der Lage sein, kleine Gefahrgutunfälle selbstständig abuarbeiten und geeignete Maßnahmen bei großen Ereignissen einzuleiten. In der Regel kann ein Trupp zzgl. Sicherheitstrupp unter Sonderausrüstung eingesetzt werden | Die Einheiten müssen in der Lage sein, große Gefahrenlagen mit ABC-Gefahrstoffen selbstständig abuarbeiten. Bei dezentraler Aufstellung der ABC-Einheit (Rendezvous-System) sollte in der Summe der Umfang den aufgezählten Fähigkeiten entsprechen. Es ist sicherzustellen, dass zumindest im Erstangriff die dezentralen Einheiten nach »ABC klein« vorgehen können. | Steigerung in der Führungsstufe und in der Dekonstufe, Steigerung an Personal und Material, Nutzung anderer Strukturen (Großschadenlagen/ Katastrophenschutz) |
| Führung                        | Führungsstufe A<br>»Führen ohne Führungseinheit« nach FwDV 100. [12].  | Führungsstufe B<br>»Führen mit Führungstrupp bzw. Führungsstaffel« nach FwDV 100. [12].  | Führungsstufe C bzw. D<br>»Führen mit Führungsgruppe« bzw. »Führen mit Führungsstab« nach FwDV 100. [12].   |
| Schutzkleidung, Schutzgerät    | Körperschutz Form 2 und 3 für mindestens zwei Trupps zur Gefahrenabwehr  | Körperschutz Form 2 und 3 in ausreichender Anzahl, empfohlen nach DIN 14555-22, Tabelle 3 (bzw. 14555-12) [24].  | mindestens gemäß »ABC-groß«   |
| abdichten, umfüllen, auffangen | Einsatzmittel für einfache Tätigkeiten   | empfohlen nach DIN 14555-22, Tabelle 3 (bzw. 14555-12) [21].   | Mindestens gemäß »ABC-groß«   |
| Dekontamination                | Sicherstellung der Dekon-Stufe II V (Dekontamination von Einsatzkräften und Verletzten)  | Sicherstellung der Dekon-Stufe II V (Dekontamination von Einsatzkräften und Verletzten)  | Sicherstellung der Dekon-Stufe III/III V (Dekontamination von Einsatzkräften und Verletzten)  |
| Messen                         | (siehe Abschnitt 1.4.3 Fähigkeiten Messen)   |  |   |

### 1.4.3 Fähigkeiten Messen

Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen an Einsatzstellen im Bereich Messen müssen die Fähigkeiten »Messen« von der ABC-Gefahrenabwehr getrennt betrachtet werden.

Bei kleinen Schadenstellen mit großflächiger Ausbreitung muss eine größere Fähigkeit zum Messen vorliegen als bei großen Schadenstellen ohne weitergehende Ausbreitung außerhalb des Schadensgebietes. Neben den reinen ABC-Einsätzen sind ebenfalls Messungen bei großen Brandereignissen zu betrachten.

Differenzierung:

Fachberatung

Auf Anforderung der Einsatzleitung oder anderer Fachbehörden kann eine Führungskraft (z.B. Zugführer Fachzug »Messen und Spüren« [FZ MuS] oder Gruppenführer Fachgruppe »Messen und Spüren« [FGr MuS]) zur Fachberatung herangezogen werden.

Stufe 1: normierter alltäglicher Schutz

ABC-Messeinsatz »lokal« (klein), Gefahrstoffaustritt und -ausbreitung ist auf den Ereignisort begrenzt, Einsatz eines Messtrupps, idealerweise von einer FGr MuS.

Stufe 2: flächendeckender Grundschutz

ABC-Messeinsatz »großflächig« (groß), großflächiger Gefahrstoffaustritt, Einsatz mehrerer Messtrupps bzw. mehr als einer FGr MuS bzw. mindestens eines FZ MuS.

Stufe 3: gefährdete Regionen und Einrichtungen

überörtlicher Einsatz von ABC-Erkundern und Messleitkomponenten.

Detailliertere Ausführungen sind im Abschnitt 2.5 sowie in Anlage 10 beschrieben.

### 1.4.4 Aus- und Fortbildung der Fähigkeiten

Für eine effektive Gefahrenabwehr ist eine intensive Aus- und Fortbildung unabdingbar. Die Einsatzkräfte müssen auch unter kritischen Einsatzbedingungen handlungssicher mit den Einsatzmitteln umgehen können. Die Aus- und Fortbildung wird umfassend in Anlage 3 betrachtet.

## 1.5 Zuständigkeiten/Leistungsfähigkeit von Behörden/Institutionen

Die Zuständigkeiten von Behörden im Rahmen der Gefahrenabwehr sind im Niedersächsischen Gesetz über die öffentliche Sicherheit und Ordnung (Nds. SOG) festgelegt [4]:

### *§1 Aufgaben der Verwaltungsbehörden und der Polizei*

*(1) <sup>1</sup>Die Verwaltungsbehörden und die Polizei haben gemeinsam die Aufgabe der Gefahrenabwehr.*

Im Rahmen der Gefahrenabwehr sind vielfältige Behörden und Institutionen eingebunden, die entweder originär zuständig sind oder unterstützend tätig werden müssen. Die Feuerwehr wird nur in ihrem Zuständigkeitsgebiet nach §1 des Niedersächsischen Brandschutzgesetzes (NBrandSchG) tätig [2].

### *§1 Brandschutz und Hilfeleistung*

*(1) Die Abwehr von Gefahren durch Brände (abwehrender und vorbeugender Brandschutz) und die Hilfeleistung bei Unglücksfällen sowie bei Notständen (Hilfeleistung) sind Aufgaben der Gemeinden und der Landkreise sowie des Landes.*

Auf Anforderung einer anderen Behörde wird Amtshilfe geleistet. Zur Leistung dieser ist jede Behörde verpflichtet (Art. 35 Grundgesetz) [1]. Detaillierte Regelungen finden sich in verschiedenen Gesetzen, unter anderem in den §§ 4 bis 8 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG) [5].

Im Fall einer Katastrophe greifen die Zuständigkeiten nach dem Niedersächsischen Katastrophenschutzgesetz [3]

Eine Übersicht über die Behörden, deren Zuständigkeiten und Anforderungswege findet sich in Anlage 9.

## 2. Einsatz

Im Einsatz mit ABC-Gefahrstoffen muss unterschieden werden zwischen Erstmaßnahmen und Folgemaßnahmen. Die folgende Betrachtung orientiert sich an der zeitlichen Abfolge innerhalb eines ABC-Einsatzes.

### 2.1 Erstmaßnahmen

Fahrzeugaufstellung:

Die erste Maßnahme der taktischen Einheit ist die Fahrzeugaufstellung an der Einsatzstelle. Dabei ist schon vor dem Eintreffen darauf zu achten, dass die taktischen Einheiten (Mannschaft und Einsatzmittel) durch Ausbreitung des Gefahrstoffes nicht gefährdet werden.

Folgende Grundsätze sind zu beachten:

Anfahren mit dem Wind

Aufstellung außerhalb des Gefahrenbereiches

Beachten der Topografie (Gefälle, etc.)

**Lässt sich aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht mit dem Wind anfahren, dann ist darauf zu achten, dass die Einsatzkräfte nicht in den Gefahrenbereich eintreten bzw. -fahren.**

Die ersteintreffenden Kräfte führen Erstmaßnahmen durch. Dabei findet die so genannte **GAMS**-Regel nach FwDV 500 [13] Anwendung:

Gefahr erkennen (**GAMS**)

Primäre Fragen zur ersten Lageerkundung bzw. Beurteilung nach FwDV 100 [12]:

Sind Menschen akut gefährdet?

Tritt ABC-Gefahrstoff aus? (Gefahrgut- bzw. ABC-Gefahrstoffunfall - ja oder nein?)

Sind Menschen durch beginnende bzw. fortschreitende Ausbreitung gefährdet?

Eigengefährdung für Einsatzkräfte?

#### **Merksätze:**

Sammele alles was du kriegen kannst!

Höre rechtzeitig auf und triff eine Entscheidung!

Hinterfrage die Informationen (Plausibilität)!

Im Gefahrguteinsatz ist die Informationsbeschaffung ein mehrstufiger Prozess. Eine detaillierte Beschreibung dieses Prozesses findet sich in Anlage 6.

Absperrn bzw. Sichern der Einsatzstelle (**GAMS**)

in der Regel 50 Meter um den Gefahrenbereich absperrn

lageabhängig können die Absperrradien variieren, näheres ist in Anlage 5 beschrieben

Verhaltensanweisungen an gefährdete Personen geben, um diese vom Gefahrenbereich fernzuhalten bzw. aus diesem zu retten  
die Absperrung grundsätzlich überwachen

Menschenrettung durchführen (GAMS)

Einsatz im Gefahrenbereich ist nur zur Menschenrettung oder zur Abwendung von Gefahren, die zu einer erheblichen Menschengefährdung führen können (mindestens umluftunabhängiger Atemschutz und Körperschutz Form 1) zulässig.

Spezialkräfte alarmieren (GAMS)

ABC-Einheiten nachfordern  
zuständige Behörden verständigen  
fachkundige Personen (Gefahrengruppe III) und sachverständige Stellen hinzuziehen

Ergänzende Maßnahmen sind, teilweise auch schon parallel zu den Maßnahmen nach GAMS, zu treffen:

Aufbau der Führungsstruktur/Einsatzstellenorganisation einleiten (siehe Abschnitt 2.3)  
Brandbekämpfung im Gefahrenbereich vorbereiten (dreifacher Brandschutz)  
Dekontamination/Desinfektion vorbereiten, Not-Dekon einrichten

## 2.2 Folgemaßnahmen

Nach einer Einleitung von Erstmaßnahmen sind Folgemaßnahmen notwendig:

Die Informationsbeschaffung zum ABC-Gefahrstoff ist fortzusetzen, um eine möglichst umfangreiche Beurteilung vornehmen zu können. Dabei sollte die Meinung von Fachberatern eingeholt werden (siehe Anlage 6).

Eine Anpassung des Gefahrenbereiches bzw. des Absperrbereiches (abhängig von Klassifizierung des Stoffes, der Menge und der Ausbreitung [Topografie]) ist ggf. vorzunehmen.

Die Führungsstruktur/Einsatzstellenorganisation ist aufzubauen (siehe Abschnitt 2.3), sofern dies nicht schon erfolgt ist.

Die Dekontamination/Desinfektion bzw. der Kontaminationsnachweisplatz ist aufzubauen (siehe Abschnitt 2.4).

Bei Erfordernis ist die Bevölkerung zu warnen (siehe Abschnitt 2.6).

Eine notwendige Räumung/Evakuierung von gefährdeten/betroffenen Bereichen ist vorzunehmen.

Im Verlauf des ABC-Einsatzes ist ständig das Schutzniveau der Einsatzkräfte zu beurteilen. Dabei sollte immer die notwendige Körperschutzform in Verbindung mit der körperlichen Belastung stehen (Die Schlüsselfrage zur Beurteilung lautet: Müssen Einsatzkräfte weiterhin mit Körperschutz-Form 3 (CSA) im ABC-Gefahrstoffeinsatz eingesetzt werden?).

Zur Verhinderung einer Kontaminationsverschleppung ist so früh wie möglich auf eine ABC-Gefahrstoff- bzw. Löschwasserrückhaltung zu achten.

Während der Gefahrenabwehr ist die Übergabe der Einsatzstelle vorzuplanen und nach Abschluss vorzunehmen (siehe Abschnitt 3.2).

Aufgrund des großen zeitlichen Vorlaufes ist bei Bedarf so früh wie möglich, in Absprache mit der originär zuständigen Behörde, ein Entsorger hinzuzuziehen.

Die Presse- und Medieninformation ist frühzeitig einzuleiten.

## 2.3 Führung und Leitung

### 2.3.1 Strukturierung der Einsatzstelle

#### Räumliche Struktur von Einsatzstellen

Die grundsätzliche Struktur von Einsatzstellen richtet sich nach dem in der FwDV 500 definierten Aufbau [13].

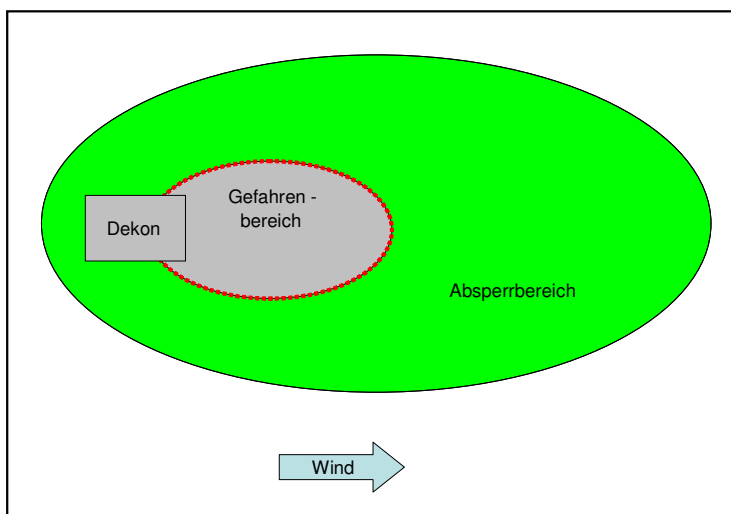


Abbildung 1: Struktur Einsatzstelle bei einem ABC-Einsatz

#### Aufwachen der Einsatzstelle

An größeren Einsatzstellen zeigen sich immer wieder Probleme eines organisierten Aufwachens bzw. der Integration von bereits begonnenen Maßnahmen in Folgemaßnahmen. Die von den ersten an der Einsatzstelle eingetroffenen Kräften gewählten Fahrzeugaufstellungen und begonnenen Maßnahmen (gebundene Kräfte) bestimmen wesentlich den weiteren Einsatzverlauf. Die Fahrzeugaufstellung an einer Einsatzstelle sollte daher immer so erfolgen, dass die Fahrzeuge einsatzfähig, ungefährdet (Sicherheitsabstand) und ohne Behinderung von ggf. nachfolgenden Kräften abgestellt werden. Hierbei sind nachrückende (Spezial)-Kräfte bereits bei Einsatzbeginn zu berücksichtigen.

Zur Abschätzung können folgende Eckwerte eines ABC-Zuges genutzt werden:

Flächenbedarf mind. 500 m<sup>2</sup> bzw. ca. 8 Fahrzeuge bzw. ca. 30 Einsatzkräfte

Arbeiten mehrere Einheiten (z.B. Erkundungs- bzw. Mess- und Spüreinheiten oder Dekontaminationseinheiten) zusammen, sind für einen koordinierten Einsatzablauf auf der Basis der FwDVn 100 und 500 Schnittstellen/Führungsstrukturen erforderlich. Durch ein modulares

Konzept können solche Schnittstellen realisiert werden, z. B. mit den Bereichen Fahrzeugaufstellung, Dekontamination, Gefahrenabwehr und Bereitstellungsraum. Dabei sind auch reibungslose Bewegungsabläufe (z. B. getrennte Zu- bzw. Ausgänge) zu berücksichtigen. Anhand der genannten Bereiche bzw. Module wird das Aufwachen einer Einsatzstelle beispielhaft für eine ortsveränderliche und eine ortsfeste Einsatzstelle in der Anlage 4 dargestellt und beschrieben.

## 2.3.2 Leitung

### 2.3.2.1 normierter alltäglicher Schutz »ABC klein«

Mit den Begriffen »normierter alltäglicher Schutz« bzw. »ABC klein« wird ein Einsatz kleineren Umfangs mit einem vorgehenden Trupp unter Verwendung von PSA bzw. Sonderausrüstung bezeichnet. Abbildung 2 zeigt eine entsprechende Einsatzstellenorganisation.

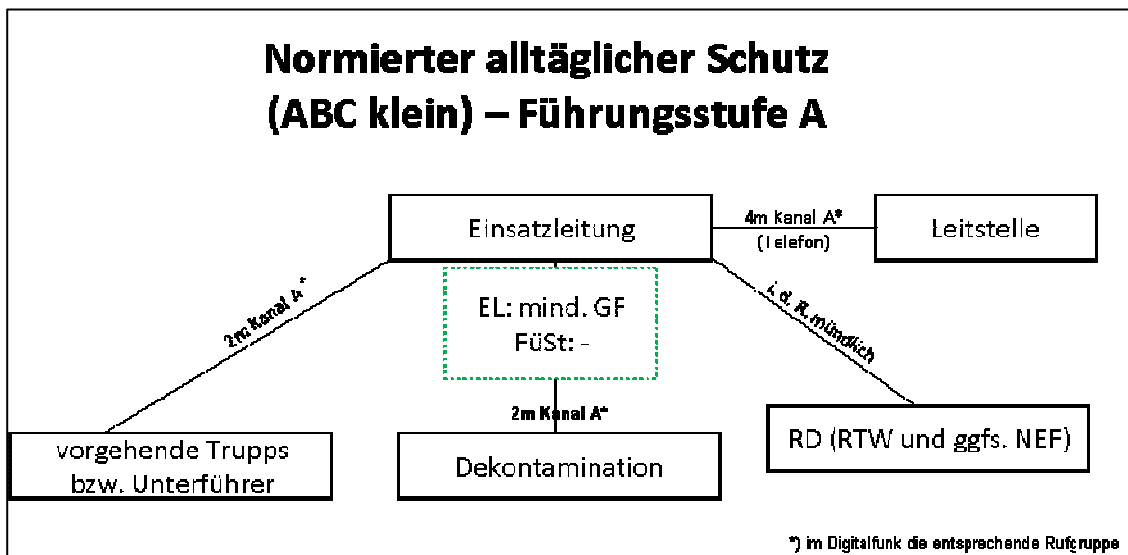


Abbildung 2: Führungsschema »ABC klein«

Der Einsatzleiter muss mindestens über eine Gruppenführer-Qualifikation verfügen (Führungsstufe A »Führen ohne Führungseinheit«, taktische Einheiten bis zur Stärke von zwei Gruppen).

Die Verbindung zur Leitstelle erfolgt in der Regel über einen 4m-Kanal (Digitalfunk: Rufgruppe) und ggf. Telefon.

Der Rettungsdienst untersteht organisatorisch, aber nicht fachlich dem Einsatzleiter Feuerwehr.

Die Dekontamination (Dekon-Stufe II V, siehe Abschnitt 2.4) ist durch eine Staffel durchzuführen. Die Bildung eines eigenständigen Einsatzabschnittes ist aber aufgrund der Übersichtlichkeit bzw. des Umfangs des Einsatzes nicht erforderlich.

### 2.3.2.2 standardisierter flächendeckender Grundschutz »ABC groß«

Unter den Begriffen »standardisierter flächendeckender Grundschutz« bzw. »ABC groß« ist ein Einsatz größeren Umfangs, wie in Abbildung 3 dargestellt, zu verstehen.

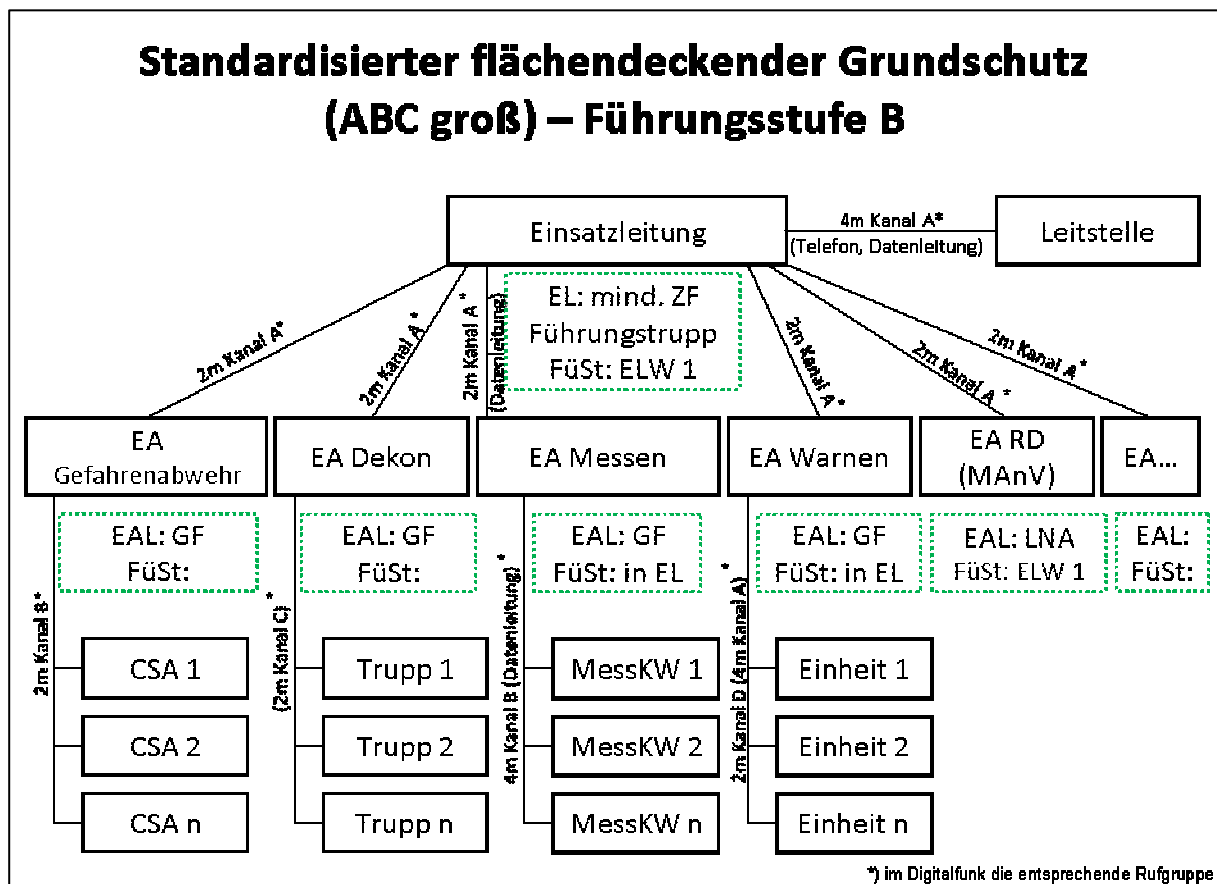


Abbildung 3: Führungsschema »ABC groß«

Der Einsatzleiter (EL) muss Zugführer-Qualifikation besitzen und mindestens auf einen Führungstrupp mit ELW 1 zurückgreifen können (Führungsstufe B »Führen mit örtlichen Führungseinheiten«).

Die Einsatzleitung muss über einen 4m-Kanal (Digitalfunk: Rufgruppe) und ggf. Telefon mit der Leitstelle in Verbindung stehen, optimalerweise auch per Datenleitung.

Alle Einsatzabschnitte (EA) werden in der Regel über einen 2m-Kanal angebunden, bei Verfügbarkeit von digitalem Einsatzstellenfunk sind die EA über die entsprechenden Rufgruppen erreichbar.

Der Einsatzabschnittsleiter (EAL) Gefahrenabwehr hat mindestens Gruppenführer-Qualifikation, seine Trupps sind über einen separaten 2m-Kanal (digital: Rufgruppe) angebunden.

Dekontamination ist ein eigener EA. Der EAL Dekon besitzt mindestens Gruppenführer-Qualifikation und führt seine Einheiten wenn erforderlich über einen separaten 2m-Kanal (Digitalfunk: Rufgruppe).



Der EAL Messen hat mindestens Gruppenführerqualifikation. Die unterstellten Messeinheiten sind über einen separaten Kommunikationsweg (z.B. 4m-Kanal [Digitalfunk: Rufgruppe], Telefon und/oder Datenleitung) angebunden.

Wenn erforderlich wird der EA Warnen eingerichtet und mindestens von einem Gruppenführer geführt. Die Warneinheiten sind über einen 2m-Kanal (Digitalfunk: Rufgruppe), falls größere Entfernungen es erfordern, über einen 4m-Leitstellenkanal (digital: Rufgruppe) angebunden.

Der EA Rettungsdienst (RD) ist beim Anfall vieler Verletzter entsprechend des MANV-Konzeptes zu strukturieren. Sind ein RTW und ggf. ein NEF zum reinen Eigenschutz alarmiert, so ist der EA RD analog »ABC klein« zu strukturieren.

Weitere EA sind bei Bedarf einzurichten.

### 2.3.2.3 erhöhter Schutz für gefährdete Regionen und Einrichtungen

Der Begriff »erhöhter Schutz für gefährdete Regionen und Einrichtungen« umfasst einen Einsatz größeren Umfangs wie auch überörtliche Hilfe oder eine Einbindung einer sog. Analytischen Task-Force; die zugehörige Einsatzstellenorganisation wird in Abbildung 4 verdeutlicht.

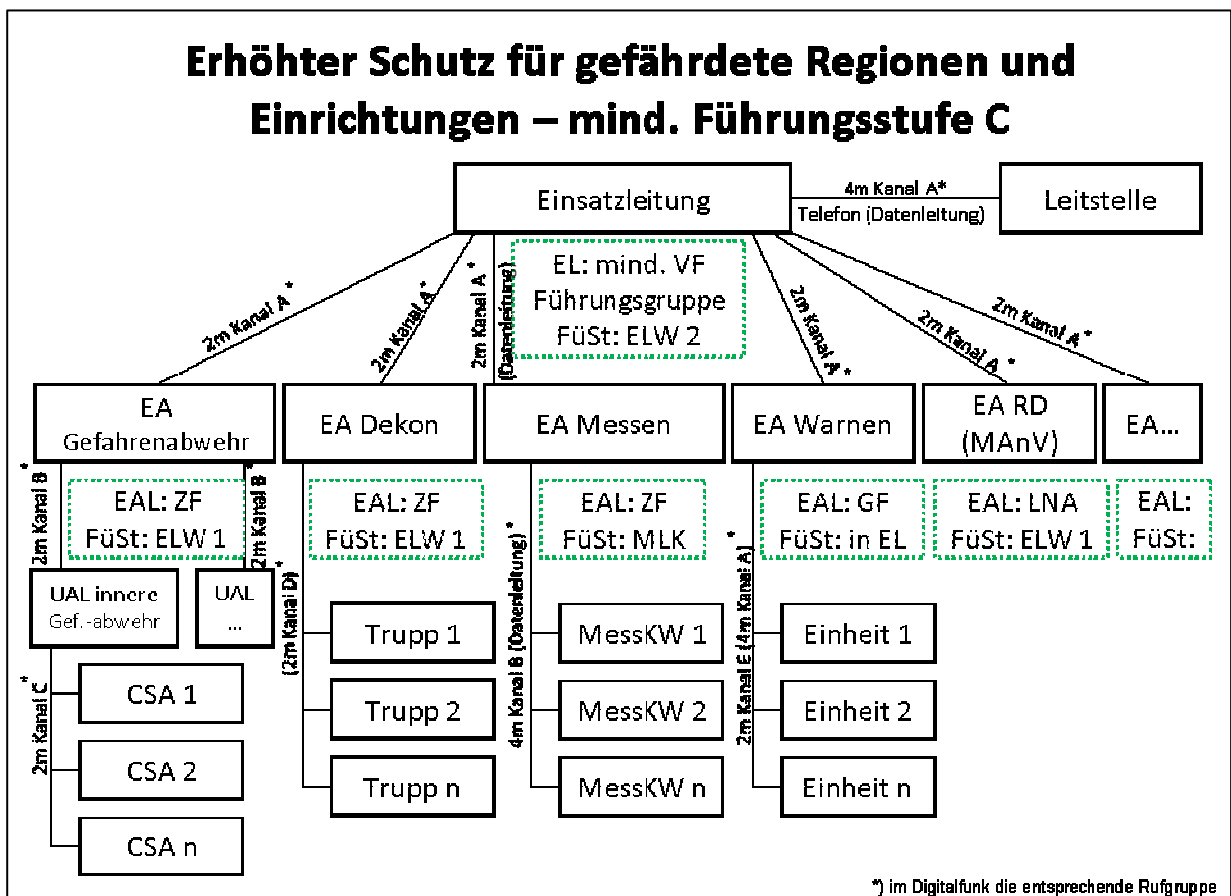


Abbildung 4: Führungsschema »Großschadenlage ABC«

Der Einsatzleiter (EL) muss Verbandsführer-Qualifikation besitzen und mindestens auf eine Führungsgruppe mit ELW 2 zurückgreifen können (Führungsstufe C »Führen mit einer Führungsgruppe«).

Die Einsatzleitung muss über einen 4m-Kanal (Digitalfunk: Rufgruppe) und Telefon mit der Leitstelle in Verbindung stehen, optimalerweise auch per Datenleitung.

Alle Einsatzabschnitte (EA) werden über Funk angebunden.

Der EAL (ABC-)Gefahrenabwehr hat mindestens Zugführer-Qualifikation und verfügt über einen ELW 1. Die Trupps die innerhalb des Gefahrenbereiches eingesetzt sind, sind über einen separaten 2m-Kanal (Digitalfunk: Rufgruppe) angebunden.

Dekontamination ist ein eigener EA. Der EAL Dekon besitzt mindestens Zugführer-Qualifikation und hat idealerweise ebenfalls ein Führungsfahrzeug als Führungsstelle. Falls erforderlich führt er seine Einheiten über einen separaten 2m-Kanal (Digitalfunk: Rufgruppe).

Der EAL Messen ist mindestens Zugführer und hat eine Messleitkomponente zur Verfügung, die nach den örtlichen Gegebenheiten auch ortsfest sein kann. Die unterstellten Messeinheiten sind über einen (wenn die organisatorische Möglichkeit besteht separaten) 4m-Kanal (Digitalfunk: Rufgruppe) und idealerweise per Datenleitung angebunden.

Der EAL Warnen ist mindestens Gruppenführer, der seine Warneinheiten über einen 2m-Kanal (digital: Rufgruppe) führt. Wenn größere Entfernungen es erfordern, dann ist die Anbindung über einen 4m-Leitstellenkanal (Digitalfunk: Rufgruppe) notwendig.

Der EA RD ist entsprechend des MANV-Konzeptes zu strukturieren.

Weitere Einsatzabschnitte (EA) und Unterabschnitte (UA), speziell im EA Gefahrenabwehr sind bei Bedarf einzurichten.

### **Hinweis zur Übernahme der Einsatzleitung:**

Eine Übernahme der Einsatzleitung ist gemäß FwDV 100, Ziffer 3.3.3.4 an Voraussetzungen geknüpft [12]. Für eine wirksame Übernahme der Einsatzleitung muss die Berechtigung zur Übernahme vorliegen, eine umfassende Lageeinweisung erfolgen, die Übernahme dokumentiert und den unterstellten Bereichen bekanntgegeben werden.

## 2.4 Dekontamination

### 2.4.1 Dekon-Stufen Niedersachsen

Analog zur FwDV 500 [13] werden die einzelnen Dekontaminationsstufen wie folgt definiert:

|                                   | Not-Dekon  | Standard-Dekon<br>ABC klein / groß<br>(Führungsstufe A)<br>II V   | erweiterte Dekon<br>ABC groß<br>(Führungsstufe B)<br>III III V   |   |
|-----------------------------------|--|---|--|---|
| Ziel                              | sofort einrichten!<br><br>Einleitung bei:<br>- Gefahr für Leib und Leben<br>- Verletzung<br>- Atemluftmangel<br>- Beschädigung PSA<br>usw. | Dekon für Einsatzkräfte und Verletzte<br><br>Dekon-Platz einspurig, modular erweiterbar:<br>A - Kontaminationsnachweis oder<br>B - Desinfektion oder<br>C - Reinigung<br><br>zusätzlich:<br>medizinische Versorgung | Dekon für Einsatzkräfte (Spur 1, autark)<br><br>Dekon-Platz wie Stufe II V, jedoch mit Sonderausstattung | Dekon für Verletzte (Spur 2, kombiniert mit Spur 1)<br><br>Dekon-Platz wie Stufe III<br><br>zusätzlich:<br>angepasste medizinische Versorgung |
| Stärke der Einsatzkräfte          | 0/1/1/2  | mindestens Dekonstaffel<br>0/1/5/6<br><br>und medizinisches Personal<br>1/1/2   | Dekon-Gruppe<br>0/1/8/9  | Dekon-Gruppe<br>0/1/8/9<br><br>und medizinisches Personal<br>mindestens 1/1/2   |
| Leistungsfähigkeit Personen-Dekon | alle eingesetzten Einsatzkräfte, 1 Verletzter  | bis 4 Einsatzkräfte pro h<br><br>und bis 2 Verletzte pro h  | bis 12 Einsatzkräfte pro h   | bis 6 Verletzte pro h   |

Abbildung 5: Dekon-Stufen-Matrix

Die detaillierte Umsetzung der Dekon-Stufen wird in Anlage 8 beschrieben.

### 2.4.2 kritisches ABC-Schadensereignis im Einsatzabschnitt Dekontamination

Die FwDV 500 [13] geht im Standardeinsatz (Dekon-Stufe II, Standard-Dekon) davon aus, dass in der Regel nicht mehr als eine Person gleichzeitig zu dekontaminieren ist. Eine Differenzierung nach Einsatzkräften und verletzten Personen wurde darin nicht vorgenommen. Für den beschriebenen Fall wird als Dekon-Einheit die Dekon-Staffel als ausreichend angesehen.

Bisherige Konzeptideen gehen bei der Dekontamination ausschließlich von Maßnahmen für eingesetzte Einsatzkräfte aus. **Das niedersächsische Konzept soll auch in den Fällen greifen, in denen an Einsatzstellen Verletzte und Einsatzkräfte dekontaminiert werden müssen.** Es wird empfohlen, den Standardeinsatz als Dekon-Stufe II V zu definieren. Die Abkürzung „V“ symbolisiert und berücksichtigt hierbei etwaige verletzte Personen. Als kritisches Standard-Schadensereignis im ABC Einsatz wird festgelegt:

*„Einsatz unter Freisetzung eines ABC-Gefahrstoffes mit Personenschaden“*

Medizinisches Personal (z. B. Notarzt und/oder Rettungsassistent), das mit erforderlicher persönlicher Schutzausrüstung ausschließlich am Dekontaminations-Platz für eine patienten-

gerechte Dekontamination zur Verfügung stehen sollte, ist somit integrativer Bestandteil des Alarmierungsvorgangs. Es unterscheidet sich dadurch erheblich von den Aufgaben des Regelrettungsdienstes.

Eine personelle Erweiterung der Standard-Dekon (Dekon-Staffel) durch entsprechendes Fachpersonal ermöglicht den Einsatzkräften vor Ort die Konzentration auf die wesentlichen Hauptaufgaben nach FwDV 500 [13]. Die kommunale Pflicht zur Sicherstellung der Standard-Dekon bleibt hiervon jedoch unberührt. Ziel muss es bleiben, Mittel und Möglichkeiten zum Aufbau eines Dekon-Platzes dieser Dekon-Stufe erfüllbar zu gestalten. Die strukturelle Form hat sich in der Vergangenheit bewährt. Im Gegensatz zu der nächsthöheren Dekon-Stufe ist in der Standarddekontamination (einspurig) ein paralleles Arbeiten zur gleichzeitigen Dekontamination von Einsatzkräften und Verletzten in zwei unabhängigen Dekontaminationsstraßen nicht möglich. Aufgrund der denkbaren Notwendigkeit, Verletzte und Einsatzkräfte dekontaminieren zu müssen, ist, im Hinblick auf die Vorgehensweise nach FwDV 500 [13] mit verletzten Personen, eine eingeschränkte Dekontaminationsrate pro Zeiteinheit zu Lasten der Einsatzkräfte hinzunehmen (siehe Dekon-Stufen-Matrix Abbildung 5). Andererseits ist bei der Standard-Dekon die Entscheidung des Einsatzleiters denkbar, die Zusatzkomponente für Verletzte »V« wegzulassen bzw. „abzubesellen“, wenn auszuschließen ist, dass verletzte Personen am Einsatzgeschehen beteiligt sind.

Sollten über die Tabellenwerte hinaus Personendekontaminationen notwendig werden, kann lageangepasst durch den Einsatzleiter entschieden werden, ob weitere Standard-Dekon-Stufen ausgelöst werden. Mit einfachen Methoden stehen dann zeitnah weitere Dekon-Einheiten, z. B. aus der Nachbargemeinde, modulartig als Multiplikator zur Verfügung. Alternativ und situationsgerecht kann auch die nächsthöhere Dekon-Stufe (erweiterte Dekon) aktiviert werden. Diese Dekon-Stufe zeichnet sich insbesondere durch die Sonderaustattung in Form des Dekon-Lkw P o. ä. und der Möglichkeit zur Differenzierung von zwei parallelen unabhängigen Dekontaminationswegen (sog. Spuren) nach kontaminierten Einsatzkräften und verletzten Personen aus.

Während die Standard-Dekon nach diesem Konzept grundsätzlich immer auch Verletzte (Dekon-Stufe II V) berücksichtigt, kann bei der Anwendung der erweiterten Dekon (Dekon-Stufe III oder III/III V) der Ausbaugrad des Dekon-Platzes individuell angepasst werden. Das alleinige Aufrufen der Dekon-Stufe III V ist jedoch nicht möglich, da bei dieser Stufe immer auch die Dekontamination von Einsatzkräften eine Berücksichtigung finden muss (siehe Dekon-Stufen-Matrix Abbildung 5).

Sollten mehrere Dekon-Einheiten erforderlich werden, ist zur ordnungsgemäßen Führung nach FwDV 100 [12] ein Führungstrupp erforderlich. Für die Dekon-Stufe III/III V sollte somit im Einsatzabschnitt »Dekon« ein Einsatzabschnittsleiter mit der Qualifikation Zugführer sowie ein Führungsassistent vorgesehen werden.

Die detaillierte Umsetzung der Dekon-Stufen wird in Anlage 8 beschrieben.

## 2.5 Messen

Der Aufgabenbereich »Messen« führt den Nachweis von Schadstoffen in Luft, Boden und Gewässern und stellt daraus Gefahren für Menschen, Tiere und Umwelt innerhalb und außerhalb der Einsatzstelle fest. Für eine erfolgreiche Einsatzbewältigung sind spezielle Kenntnisse und ergänzende Ausbildungen für die Aufgabe »Messen« notwendig.

### 2.5.1 Standard-Einsatzaufgaben

#### **Stoffnachweis**

Bei unbekanntem, ausgetretenem oder freiwerdendem Stoff ist zur Beurteilung der Gefährdung und Einleitung weiterer Maßnahmen ein Stoffnachweis notwendig. Die Mittel der ABC-Einheiten reichen für einen qualitativen Nachweis mit verschiedensten Verfahren und Messgeräten für die Aufgaben der Feuerwehr aus. Das geeignete Verfahren bzw. die geeigneten Messgeräte auszuwählen, einzusetzen und die Ergebnisse zu bewerten ist eine klassische Messaufgabe. Die Möglichkeiten der Laboranalytik an einer Einsatzstelle für eine quantitative und qualitative Stoffbestimmung stehen der im Rahmen der „neuen Strategie zum Schutz der Bevölkerung“ siebenmal in Deutschland durch den Bund ausgerüsteten Analytischen Task Force (ATF) [26] zur Verfügung. Alternativ können ortsansässige Labore die Analytik abdecken, dabei sind aber die Schnittstellen, wie z. B. die Art und Weise der Probenahme im Vorfeld abzuklären. Eine Vertiefung wird in der Anlage 10 vorgenommen.

#### **Ermittlung kontaminierter Bereiche (Ausbreitungsermittlung)**

Großräumige Ausbreitungen luftgetragener Gefahrstoffe erfordern eine Erkundung und Kontrolle der betroffenen Gebiete. Die kontaminierten Bereiche können festgestellt werden und bilden die Grundlage für weitere Maßnahmen (z. B. Räumung, Dekontamination).

Die Ermittlung der Ausbreitung erfordert eine gründliche Vorbereitung. Eine umfassende Beschreibung des taktischen Vorgehens - inklusive Ausbreitungsberechnung - erfolgt in Anlage 10.6.

#### **Probenahme**

Die Möglichkeit der Feuerwehr Proben zu nehmen, beschränkt sich auf eine »Notfallprobenahme«. Sie dient der Unterstützung der Gefahrenabwehr und Fixierung des angetroffenen Ist-Zustandes für die zeitnahe Untersuchung mit aufwendigeren Analyseverfahren. Eine Kontaktaufnahme im Rahmen der Einsatzvorbereitung mit Fachinstitutionen und Fachlaboren für eine spätere Laboranalyse ist zu planen. Eine dezidierte Dokumentation der vorgefundenen Situation ist unabdingbar, da die von den Feuerwehren in der Erstphase eines Einsatzes genommenen Proben verwertbar und zugeordnet werden müssen. Hier ist es sehr wichtig, dass eine reproduzierbare Probenahmeanweisung (siehe Anlage 11) umgesetzt wird.

## 2.5.2 Sonderfall Rauchgase

Das Gebiet »Messen und Spüren« umfasst zusätzlich zum Bereich »ABC-Gefahrstoffe« auch Messeinsätze bei reinen Bränden mit Freisetzung großer Mengen an Rauchgasen. Als Entscheidungshilfe zur Durchführung von Messungen bei diesen Einsätzen wird die Einteilung nach vfdb-Richtlinie 10/03 [18] herangezogen:

**Gefährdungsbereich 0:** kein Messeinsatz erforderlich

(Kleinbrände mit räumlich begrenzter Ausdehnung und auf den Brandbereich beschränkte Verschmutzung)

**Gefährdungsbereich 1:** kein Messeinsatz erforderlich

(ausgedehnte Brände im Wohnbereich)

**Gefährdungsbereich 2:** Messeinsatz wahrscheinlich erforderlich

(Brände mit besonderem Gefahrenpotential; ausgelöst z.B. durch größere Mengen Kunststoffe oder ähnliches)

**Gefährdungsbereich 3:** Messeinsatz erforderlich

(Brände im gewerblichen Bereich mit größeren Mengen an Stoffen, die der Gefahrstoffverordnung unterliegen - z.B. Lacke, Kunststoffe, Holzschutzmittel, Dünger, Abfälle, Recyclingmaterialien, usw.)

Messeinsätze in diesem Fall sind aufgrund der weiträumigen Ausbreitung grundsätzlich Einsätze der Kategorie »Messen groß« (siehe Abschnitt 2.5.3).

### 2.5.3 Einsatzformen

Der Messeinsatz kann in sehr unterschiedlichen Dimensionen erforderlich sein. Hierzu ist es sinnvoll, Strukturen zu beschreiben, die für die unterschiedlichen Einsatzfälle angewandt werden können. Sie orientieren sich u. a. an der notwendigen Unterstützung für die Einsatzleitung und an dem erforderlichen Umfang an Messungen, Aus- sowie Bewertung, Dokumentation und erwarteter Dauer des Einsatzes.

Tabelle 3: Einsatzformen „Messen“

| <b>Fachberatung</b>  | <b>ABC-Messeinsatz<br/>»lokal« (klein)</b>   | <b>ABC-Messeinsatz<br/>»großflächig« (groß)</b>   |
|--|--|---|
| <p>Auf Anforderung der Einsatzleitung oder anderer Fachbehörden kann eine Führungskraft (z.B. Zugführer FZ MuS oder Gruppenführer FGr MuS) zur Fachberatung herangezogen werden.</p> <p>Die Fachberatung kann über die Möglichkeit des Nachweises von Gefahrstoffen, den Einsatz von Messtechnik, die Probenahme und den weiteren Einsatz von Messeinheiten beraten.</p> <p>Die Fachberatung kann auch, soweit nicht bekannt, den Hinweis auf spezielle Behörden für den Nachweis, die Probenahme oder Bewertung geben. Die Entscheidung über weitere Maßnahmen obliegt der Einsatzleitung oder der Fachbehörde.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gefahrstoffaustritt und -ausbreitung ist auf den Ereignisort begrenzt</li> <li>- bzw. auftretende Radioaktivität ist auf den Ereignisort begrenzt (ABC-Gefahren sind auf den Ereignisort begrenzt)</li> <li>- Führung durch einen Gruppenführer mit Qualifikation »Messen«</li> <li>- Messung/Probenahme an einem Ort bzw. durch den Einsatz eines Fahrzeuges erreichbar, örtlich begrenzt</li> <li>- Einsatz eines Messtrupps, idealerweise von einer FGr MuS</li> <li>- Dokumentation, Lagedarstellung und Bewertung mit Unterstützung durch die FGr MuS</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- großflächiger Gefahrstoffaustritt (ABC-Gefahren sind nicht auf den Ereignisort begrenzt)</li> <li>- eigenständiger Einsatzabschnitt „Messen“</li> <li>- Führung durch einen EAL (Führungsstufe B)</li> <li>- Messung/ Probenahme an mehreren Orten, die nur durch den Einsatz von Fahrzeugen erreichbar sind</li> <li>- Einsatz von mehreren Messtrupps bzw. mehr als einer FGr MuS bzw. mindestens einem FZ MuS</li> <li>- Dokumentation, Lagedarstellung und Bewertung durch die Abschnittsleitung</li> </ul> <p>Ein Messeinsatz bei Großbränden (Gefährdungsbereich 2 und 3, siehe Abschnitt 2.5.2) ist als Messeinsatz »großflächig« zu handhaben.</p> |

Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) hat im Auftrag des Bundesministeriums des Innern (BMI) bundesweit insgesamt sieben Analytische Task Force (ATF) gemeinsam mit den Ländern eingerichtet, die einerseits (Bundes-)Aufgaben im Zivilschutz wahrnehmen und andererseits die Länder und die Kommunen in der Gefahrenabwehr unterstützen. Nähere Informationen, Leistungsmerkmale und Anforderungswege finden sich auf der Internetseite des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenvorsorge [22], [23], [26].

## 2.5.4 Empfehlungen für die Aufstellung und Ausrüstung von Messeinheiten

Tabelle 4: Aufstellung und Ausrüstung von Messeinheiten

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
| Stufe 1:<br>normierter alltäglicher Schutz<br>ABC-Messeinsatz<br>»lokal« (klein)   | Stufe 2:<br>flächendeckender Grundschutz<br>ABC-Messeinsatz »großflächig« (groß)                                      |   |  | Stufe 3:<br>gefährdete Regionen und Einrichtungen  |
| unselbständiger Messtrupp  | erweiterter selbstständiger Messtrupp   | Fachgruppe Messen und Spüren  | Fachzug Messen und Spüren  | überörtliche Hilfe (z. B. Komponenten des Bundes)  |
| Messtrupp:<br>-/-/2/2<br><br>Ausstattung:<br>- pH-Indikator<br>- Öltestpapier<br>- Wassernachweispaste<br>- Lecksuchspray<br>- Spülpulver<br>- Ex-O <sub>2</sub> -Kombinationsmessgerät<br>(Erweiterung je nach Erfordernis) | ein Messtrupp besteht aus:<br><br>mindestens 4 Feuerwehrangehörigen<br>-/1/3/4<br>(erweiterter selbstständiger Trupp) | die FGr MuS gliedert sich in:<br><br>1 kombinierte Führungs- und Messstaffel<br>1/1/4/6<br>und<br>2 Messtrupps<br>-/1/3/4<br><br>die planerische Personalstärke beträgt 14 Funktionen:<br>1/3/10/14 | der FZ MuS gliedert sich in:<br><br>1 Führungsstaffel<br>1/1/4/6<br>und<br>5 Messtrupps<br>-/1/3/4<br><br>die planerische Personalstärke beträgt 26 Funktionen:<br>1/6/19/26 | die »überörtliche Mess-Einheit« gliedert sich in:<br>1 Führungsstaffel mit MLK (ELW 1)<br>1/3/2/6<br>5 Messtrupps mit ABC-Erkundungskraftwagen Bund<br>-/1/3/4<br>und<br>1 Logistikstaffel mit GW-L2 (alternativ GW-L1 und MTW)<br>-/1/5/6<br>die planerische Personalstärke beträgt 32 Funktionen:<br>1/9/22/32 |
| nähere Ausführungen und Erläuterungen finden Sie in Anlage 10  |   |   |  |  |

## 2.5.5 Messleitung

In allen Fällen, wo mehrere Messtrupps zur Feststellung der ABC-Gefahren eingesetzt werden, sollte eine Messleitung als Führungsinstrument eingesetzt werden. Daraus resultiert in der Regel die Einrichtung eines Einsatzabschnittes Messen nach FwDV 500 [13]. Die Eingliederung in die Führungsstruktur ist im Abschnitt 2.3.2 beschrieben.

Die Aufgaben der Messleitung umfassen:

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)

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

Zur Umsetzung müssen die erforderlichen Führungsmittel, im Idealfall ein Messleitfahrzeug, zur Verfügung stehen. Der Sachverhalt wird in Anlage 10 detailliert behandelt.

### **2.5.6 Bewertung von Messergebnissen**

Bei Schadenereignissen mit ABC-Gefahrstoffen können sowohl die Einsatzkräfte als auch die Allgemeinbevölkerung durch Stofffreisetzungen akut und ggf. langfristig gefährdet werden. Zur Gefahrenabwehr muss die Feuerwehr, vor allem auch bei noch nicht oder unvollständig vorhandenen Messungen und Messergebnissen, vorsorgliche Maßnahmen treffen, um ein gesundheitliches Risiko und/oder ein Risiko für die Umwelt so gering wie möglich zu halten. Durch geeignete Nachweismethoden und Messmöglichkeiten sind entsprechend ausgerüstete Feuerwehren grundsätzlich in der Lage, einen bestehenden Anfangsverdacht auf einen ABC-Gefahrstoff sowie dessen Ausbreitung zu verifizieren und zu konkretisieren. Die ermittelten Ergebnisse sind ein Teil der Entscheidungskriterien zur Auswahl geeigneter einsatztaktischer Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren für Mensch und Umwelt.

Sie sind als ausschließliche Grundlage für die Bewertung möglicher Langzeitschäden in der Regel allerdings unzureichend. Hierzu bedarf es geeigneter weiterer Messungen und Methoden, die über das akute Schadensereignis sowie die Messmöglichkeiten der Feuerwehr weit hinausreichen können und eine adäquate Bewertung durch die zuständigen Gesundheits-, Arbeitsschutz- bzw. Umweltschutzbehörden erfordern. Die Messungen können somit nicht nur stoffliche Belastungen in den Umweltmedien betreffen, sondern zur Ermittlung der tatsächlichen Belastung des Menschen auch das Methodenspektrum des Humanbiomonitorings (HBM) beinhalten.

Empfehlungen zur Anwendung von Beurteilungswerten werden in Anlage 10.7 gegeben.

## 2.6 Warnen/Räumen

Im Rahmen von ABC-Einsätzen muss der Einsatzleiter immer die Gefährdung von Personen innerhalb und außerhalb des Gefahrenbereiches in seine Einsatzmaßnahmen einbeziehen, wenn diese durch das fortschreitende Ereignis gefährdet sind oder gefährdet werden könnten. Mit den Maßnahmen des Warnens und Räumens geht immer eine Information der Betroffenen einher.

Sobald festgestellt wurde, dass gefährdete Bereiche außerhalb des gewählten Absperrbereiches vorliegen, müssen Maßnahmen eingeleitet werden. Grundsätzlich stehen eine Warnung oder eine Räumung des Bereiches bzw. Objektes als mögliche Maßnahmen zur Verfügung.

| <b>Gefährdung nach Freisetzung luftgetragener Gefahrstoffe</b> |                                   |  |
|--|-----------------------------------|--|
| <b>Ereignis</b>  | <b>Maßnahme</b>                   | <b>Begründung</b>                          |
| Gefahrstoff im Freien  | Personen im Gebäude belassen      | Gefährdung außerhalb größer als im Gebäude |
| Gefahrstoff im Gebäude   | Personen aus Gebäude herausführen | Gefährdung im Gebäude größer als außerhalb |

Abbildung 6: Gefährdung und Freisetzung luftgetragener Gefahrstoffe

Als Entscheidungshilfe kann grundsätzlich auch folgende Aussage dienen:

Befindet sich der Gefahrstoff im Objekt, so sollte das Objekt geräumt werden; befindet er sich außerhalb, so sollten Personen im Objekt verbleiben. Ist das Objekt selbst gefährdet (z. B. Explosion), dann muss auch geräumt werden.

Wenn ein Einsatzleiter in seinem Entscheidungsprozess zu dem Entschluss kommt, dass eine Räumung nicht notwendig ist, ergeben sich auch hier eine Reihe an Folgefaktoren. Es muss u. a. unbedingt sichergestellt werden, dass:

- der Aufenthaltsort von Personen sicher ist,
- Personen im weiteren Einsatzverlauf nicht vergessen werden, um bei einer ggf. eintretenden Lageänderung adäquat reagieren zu können.

Die Entscheidung zur Räumung unterliegt auch immer der Erfolgsaussicht. In zeitkritischen Situationen muss der Einsatzleiter abwägen, ob eine Räumung noch rechtzeitig abgeschlossen werden kann oder andere Maßnahmen, wie z. B. die Beseitigung der Ursache, eingeleitet werden müssen.

## 2.7 Rettungsdienstliche Anbindung

In Abhängigkeit von der Anzahl der verletzten Personen bzw. in Abhängigkeit von der aufgerufenen Dekon-Stufe (mehrere II V oder III/III V) dieses Konzeptes, kann es erforderlich werden nach dem jeweiligen MANV-Konzept vorzugehen.

Der Massenanfall von Verletzten und Erkrankten (MANV) bezeichnet eine Situation, bei der eine große Zahl von Betroffenen versorgt werden muss, zum Beispiel bei Eisenbahnunglücken, Bombenattentaten, Lebensmittelvergiftungen oder Flugzeugabstürzen. Dabei stößt der reguläre Rettungsdienst einer Region sehr schnell an die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit. Typisch ist dabei die Überforderung der ersteintreffenden Rettungskräfte, die sich sowohl erheblichen medizinischen als auch organisatorischen Anforderungen gegenüber sehen - eine individualmedizinische Versorgung ist nicht mehr möglich; es herrscht eine Mangelsituation.

Sind die Patienten mit Gefahrstoffen kontaminiert, müssen sie vor der weiteren Behandlung davon befreit werden, um die Stoffe nicht weiter zu verschleppen. Kontaminierte Personen sind vor Übergabe an den Rettungsdienst grundsätzlich zu dekontaminieren. Dieses geschieht am Dekonplatz.

Ein Behandlungsplatz wird eingerichtet, wenn nicht ausreichend Patienten von der Schadstelle abtransportiert werden können. Ziel des Behandlungsplatzes ist das Herstellen/Aufrechterhalten der Transportfähigkeit eines Patienten. Dazu wird der Behandlungsplatz in verschiedene medizinische Bereiche unterteilt: rot-gelb-grün-blau (medizinische Sichtung). Der Behandlungsplatz wird betrieben, bis der letzte Patient in eine medizinische Einrichtung transportiert ist [39], [40].

## **3. Nachbereitende und abschließende Maßnahmen**

### **3.1 Abgrenzung Gefahrenabwehr, Aufräumarbeiten und Entsorgung**

#### **3.1.1 Gefahrenabwehr**

Im § 1 des Nds. SOG ist die Wahrnehmung der sog. Gefahrenabwehr geregelt [4]. Hiernach haben die Verwaltungsbehörden und die Polizei gemeinsam die Aufgabe der Gefahrenabwehr. Als Verwaltungsbehörde wird in der Regel die Kommune in Gestalt ihrer Feuerwehr tätig. Andere Verwaltungsbehörden, die originär zuständig sein können, sind z. B. das Ordnungsamt, das Veterinäramt, das Gesundheitsamt, die Wasserbehörde oder das Bergamt. Im Fall der Zuständigkeit einer dieser Behörden, kann die Feuerwehr auf Anforderung in Amtshilfe tätig werden. Die Polizei wird in den Fällen tätig, in denen die Gefahrenabwehr durch die Verwaltungsbehörden nicht oder nicht rechtzeitig möglich erscheint, siehe hierzu §1 (2) Nds. SOG [4].

Eine Gefahrenabwehr ist abgeschlossen, wenn in absehbarer Zeit kein Schaden für die öffentliche Sicherheit und Ordnung eintreten wird – in diesem Fall, wenn von Gefahrstoffen keine Gefahr mehr ausgeht, z. B.:

Die Austrittsstelle ist abgedichtet.

Ausgetretener Gefahrstoff ist eingeschlossen bzw. aufgenommen (gebunden).

#### **Beispiel: LKW-Unfall mit Stückgut auf der Autobahn**

Sind beispielsweise alle Fässer/Gebinde gegen Auslaufen gesichert bzw. ausgelaufene Stoffe aufgenommen oder gebunden, dann ist die Gefahrenabwehr durch die Feuerwehr beendet. Der folgende Schritt ist die Übergabe der Einsatzstelle an die zuständige Behörde.

Auffangbehälter, in denen das ausgetretene Material aufgenommen wurde, sind nach »Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern« (GGVSEB) [8] als Bergebehälter zu kennzeichnen und verbleiben grundsätzlich an der Einsatzstelle. In diesem Fall ist sicherzustellen, dass der/die Auffangbehälter verschlossen und gesichert ist/sind.

Bei der Gefahrenabwehr sollten, wenn möglich, die Belange der Spurensicherung beachtet werden. Dies vereinfacht den Strafverfolgungsbehörden später die Rekonstruktion des Unfallherganges.

### **3.1.2 Aufräumarbeiten**

Aufräumarbeiten durch die Feuerwehr sollen grundsätzlich nur im Rahmen der Gefahrenabwehr durchgeführt werden. Ist die Gefahrenabwehr beendet, obliegt es dem Verursacher bzw. der zuständigen Verwaltungsbehörde die Aufräumarbeiten bzw. die Entsorgung zu organisieren.

Aufgrund der Verhältnismäßigkeit und der vor Ort verfügbaren Einsatzmittel wird oft auf die Feuerwehr über die Gefahrenabwehr hinaus zurückgegriffen. Die Feuerwehr handelt dann für andere Behörden im Rahmen der Amtshilfe (siehe auch Abschnitt 1.5).

Wird die Feuerwehr für andere als »Dienstleister« tätig, dann muss sie dieses im Vorfeld erklären und auf die Kostenpflichtigkeit hinweisen.

### **3.1.3 Transport von gefährlichen Stoffen und Gütern**

Ein Transport von gefährlichen Stoffen und Gütern durch die Feuerwehr stellt die absolute Ausnahme dar.

Bezüglich der Beförderung gefährlicher Güter durch die Feuerwehr wird auf den Runderlass des Niedersächsischen Ministeriums für Inneres und Sport »Hinweise zur Beförderung gefährlicher Güter durch die Feuerwehr« [7] verwiesen.

### **3.1.4 Entsorgung**

Für die ordnungsgemäße Entsorgung bzw. Beseitigung der Gefahrstoffe haben, unter Aufsicht der zuständigen Behörden, der Betreiber der Anlage, der Transporteur bzw. der Eigentümer der Gefahrstoffe zu sorgen.

Kontaminierte Ausrüstung der Einsatzkräfte ist in geeigneter Weise zu verpacken und zu kennzeichnen. Sollte im Vorfeld eine Grobreinigung möglich sein, dann ist diese beispielsweise am Dekon-Platz vorzunehmen.

Bezüglich der Beförderung kontaminierter Ausrüstung durch die Feuerwehr siehe Runderlass des Niedersächsischen Ministeriums für Inneres und Sport »Hinweise zur Beförderung gefährlicher Güter durch die Feuerwehr« [7]. Gebrauchte Ausrüstung darf erst wieder eingesetzt werden, wenn sie fachgerecht gereinigt und geprüft worden ist.

### **3.1.5 Kontaminierte Einsatzkräfte**

Kontaminierte Einsatzkräfte oder Einsatzkräfte, bei denen eine Dosisüberschreitung vorliegt oder der Verdacht auf Inkorporation besteht, sind nach einer Dekontamination einem geeigneten Arzt vorzustellen.

Besondere Vorkommnisse während eines ABC-Einsatzes, insbesondere Verletzungen sowie die Einwirkung von ABC-Gefahrstoffen auf die Einsatzkräfte durch Inkorporation, Kontamination oder gefährliche Einwirkung von außen, sind zu dokumentieren und mindestens 30 Jahre aufzubewahren,

Empfehlung:

Archivierung der Messergebnisse/Nachweise als Teil der Einsatzdokumentation

Archivierung der Laborauswertungen als Teil der Einsatzdokumentation

Besondere Aufbewahrungsfristen der Dokumentation über die Personendosis sind zu beachten (lebenslang/95 Jahre)

### **3.2 Übergabe der Einsatzstelle**

Der Gefahrenbereich wird bei ABC-Einsätzen grundsätzlich nicht von der Feuerwehr freigegeben, sondern immer an die zuständige Behörde übergeben (siehe auch Anlage 9).

Dies können z. B. sein:

Ordnungsamt

Straßenbaulastträger

u. a. Niedersächsisches Landesamt für Straßenbau und Verkehr (Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen)

innerorts: Kommune

Umweltbehörde

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)

Gesundheitsbehörde

Gesundheitsämter der Landkreise/kreisfreien Städte

Veterinäramt der Landkreise/kreisfreien Städte

Untere Wasserbehörde

Untere Wasserbehörde der Landkreise/kreisfreien und großen selbstständigen Städte

Gewerbeaufsichtsamt

in Niedersachsen sind zehn Gewerbeaufsichtsämter implementiert

### **3.3 Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft**

Nach dem Einsatz werden die Einsatzmittel wieder in einen einsatzbereiten Zustand gebracht. Die Ergänzung fehlender Materialien (z. B. Verbrauchsmaterial wie Einwegschutzanzüge oder Filter ABEK 2P3) muss bereits in der Vorplanung berücksichtigt werden.

Bei Einsätzen, bei denen die eingesetzten Kräfte physisch und/oder psychisch stark belastet werden (traumatische Erlebnisse an der Einsatzstelle) ist eine Nachsorge mit allen betroffenen Einsatzkräften nach den bestehenden Grundsätzen durchzuführen.



|   |     |
|---|-----|
| Anlage 10.6: Messtaktik (Ausbreitungsmodell) .....  | 75  |
| Anlage 10.6.1: Ausbreitungsberechnung .....   | 75  |
| Anlage 10.6.2: Festlegung und Planung von Messpunkten.....                                      | 77  |
| Anlage 10.6.3: Zusammenführen der Ergebnisse .....  | 80  |
| Anlage 10.7: Bewertung von Messergebnissen.....   | 85  |
| Anlage 10.7.1: Beurteilungswerte zu Luftschadstoffen für Feuerwehren und<br>Einsatzkräfte ..... | 85  |
| Anlage 10.7.2: Beurteilungswerte zu Luftschadstoffen für die Allgemeinbevölkerung<br>87         |     |
| Anlage 10.7.3: Bewertung von Messergebnissen zu biologischen Proben.....                        | 91  |
| Anlage 10.7.4: Bewertung von Messergebnissen zu radiologischen Proben.....                      | 91  |
| Anlage 11: Probenahme .....   | 92  |
| Anlage 11.1: Allgemeines.....   | 92  |
| Anlage 11.2: Checklisten C-Probenahme durch die Feuerwehr.....                                  | 93  |
| Anlage 11.2.1: Wischproben .....  | 95  |
| Anlage 11.2.2: Feststoff-/Schlammproben .....   | 96  |
| Anlage 11.2.3: Gewässer-/Flüssigkeitsproben .....   | 98  |
| Anlage 11.2.4: Luftproben.....  | 100 |
| Anlage 12: Vordrucke.....   | 101 |
| Anlage 12.1: Tabelle zur Ausbreitungsberechnung .....   | 101 |
| Anlage 12.2: Wetterhilfsmeldung.....  | 104 |
| Anlage 12.3: Zeichnungsblatt Einsatzstelle/ NULLORT-Darstellung .....                           | 105 |
| Anlage 12.4: Messprotokoll Simultantest – Leitsubstanzen .....                                  | 106 |
| Anlage 12.5: Messprotokoll Simultantest I – Begleitkarte .....                                  | 107 |
| Anlage 12.6: Prüfröhrchenbegleitkarte .....   | 108 |
| Anlage 12.7: Prüfröhrchenbegleitkarte (Beispiel).....   | 109 |
| Anlage 12.8: Messpunktkonto Einsatzstelle (NULLORT) / Lagekarte .....                           | 110 |
| Anlage 12.9: Messprotokoll (Muster) .....   | 111 |
| Anlage 12.10: Kodier-/Dekodiertabelle zum Messprotokoll (Muster).....                           | 112 |
| Anlage 13: Warnen/Räumen/Evakuieren .....   | 113 |
| Anlage 13.1: Definitionen .....   | 113 |
| Anlage 13.2: Lagebeurteilung und Entschluss.....  | 114 |
| Anlage 13.3: Durchführung des Warnens.....  | 116 |
| Anlage 13.4: Durchführung des Räumens.....  | 116 |
| Anlage 14: Erlass zur Beförderung von gefährlichen Stoffen und Gütern (23. März 2012) .....     | 117 |
| Mitwirkende .....   | 119 |
| Abbildungsverzeichnis.....  | 120 |



## **Anlage 1: Einsatzbeispiele**

### **Anwendungsbeispiele »ABC-klein« (Gemeindeebene)**

Zwischenfall in technischer Anlage mit Freisetzung von ABC-Gefahrstoffen

Kleinmengen der Gefahrengruppe II (<10kg) im Labormaßstab (siehe Abschnitt 1.1 sowie FwDV 500 [13], Hinweise zu Gefahrengruppen)

z. B. zerbrochene Bromflasche in einem Labor

Zwischenfall in Lager

kleine, freiwerdende Menge bzw. geringe Lagermenge der Stoffe, die potentiell freiwerden könnten

z. B. tropfender IBC-Container

Transportunfall auf Schiene oder Straße mit Freisetzung von Stoffen

Mengen <1000kg, ggf. stoffspezif. (Freiwerden von Stoffen aus einem einzelnen Gebinde)

z. B. Unfall Kleintransporter mit Stückgut

### **Anwendungsbeispiele »ABC-groß« (kreisfreie Städte/Kreise)**

Zwischenfall in technischer Anlage mit Freisetzung von ABC-Gefahrstoffen

Einstufung der Anlage/des Bereichs Gefahrengruppe II oder höher (siehe FwDV 500 [13], Hinweise zu Gefahrengruppen, u. a. hohes Gefährdungspotential des Stoffes selbst)

z. B. Leckage/Betriebsstörung/Explosion in Produktionsanlagen der chemischen Industrie

Zwischenfall in Lagern

große freiwerdende Menge bzw. große Lagermenge eines Stoffes, die potentiell freiwerden könnte

z. B. leckgeschlagener 40'-Seecontainer

Transportunfall auf Schiene oder Straße mit Freisetzung großer Mengen von Stoffen

Mengen >1000kg, ggf. stoffspezifisch (bis kompletter Kesselwageninhalt)

z. B. Gefahrgutunfall mit Lkw bzw. Güterzug im Verkehrsraum

### **Anwendungsbeispiele »ABC-Großschadenlagen«:**

Zwischenfall in technischer Anlage mit überörtlicher Freisetzung von ABC-Gefahrstoffen, die wegen ihrer Art besonderer Maßnahmen bedürfen

z. B. großflächige Ausbreitung von ABC-Gefahrstoffen in Störfallbetrieben

ausgenommen: Zwischenfälle in kerntechnischen Anlagen, da für diesen Fall Vorplanungen des Katastrophenschutzes bestehen

Transportunfall auf Schiene/Straße mit Freisetzung von ABC-Gefahrstoffen entsprechender Größenordnung bzw. Ausdehnung, die wegen ihrer Art besonderer Maßnahmen bedürfen

z. B. verunglückter Güterzug mit großer Menge an freigesetzten ABC-Gefahrstoffen

Terroranschlag mit Freisetzung von zunächst unbekanntem ABC-Gefahrstoffen und einer Vielzahl von Verletzten oder Toten

z. B. Giftgasanschlag in U-Bahn, Flughafen oder Bahnhof

## Anlage 2: Alarmierungstichworte

(Empfehlung zu Alarmierungsstufen bzw. Alarmierungstichworten)

Dabei muss jeder Einsatzplaner aus den vorgegebenen Beispielen entwickeln, ob es sich um ein Alarmierungstichwort, eine Anforderung, eine Information oder eine Benachrichtigung handelt.

z. B. Alarmierungstichwort:

»ABC klein«, inklusive Dekon (in der Regel Gemeinde)

»ABC groß«, inklusive Dekon (in der Regel Landkreis)

»Großschadenlage« bei Erfordernis einer Führungsstruktur oberhalb eines Zuges (Alarmierung der Führungsstufe C »Führungsgruppe« bzw. D »Führungsstab«)

»Messen klein« (in der Regel Messtrupp) (lokal/punktuell)

»Messen groß« (in der Regel Fachgruppe bzw. Fachzug Messen und Spüren)

»Messen überörtlich« (Messleitkomponente (MLK) und ABC-Erkunder des Bundes)

»Warnung« (Fahrzeuge und Personal für Durchsagen/Sirenen)

besondere Alarmierungstichworte (Firmen, Bahn, Tierseuche, Verdacht eines Anschlags mit A-, B- oder C-Gefahrstoffen)

z. B. Anforderung:

Analytische Task Force [23]

nachbarschaftliche Hilfe (insbesondere Material)

TUIS (Stufen 1 bis 3)

»feuerwehrfremde« Einheiten zur Unterstützung wie

Rettungsdienst bei Massenansturm von Verletzten (MANV)/für Betreuung von betroffenen Personen, Einheiten zur technischen Rettung (THW)

Fachberater (Feuerwehr bzw. extern)/Fachbehörden A, B und C

Firmen mit Sondergerät/ Messgerät (Werkfeuerwehren)

z. B. Information/Benachrichtigung:

Polizeidirektion (Großschadenlage, KatS-Fall)

MI (Kompetenzzentrum, ggf. weitere Landesbehörden wie LGA, NLWKN)

## **Anlage 3: Aus- und Fortbildung**

### **Anlage 3.1: erforderliche Ausbildung**

Die Mindestanforderungen sind in der FwDV 2 »Ausbildung Freiwillige Feuerwehr« [10] festgelegt.

ABC-Gefahrenabwehr:

Einheiten ohne Sonderausrüstung im Ersteinsatz

Lernziel: Die Einheiten müssen die Grundregeln nach GAMS beherrschen und anwenden können.

normierter alltäglicher Schutz (»ABC klein« - in der Regel auf Gemeindeebene, beispielhaft eine taktische Einheit mit entsprechender Schutzausrüstung)

Lernziel: Die Einheiten müssen in der Lage sein, kleine Gefahrgutunfälle selbstständig abuarbeiten und geeignete Maßnahmen bei großen Ereignissen einzuleiten.

standardisierter flächendeckender Grundschutz (»ABC-groß« - in der Regel Gefahrgutzüge der Landkreise oder großer Städte).

Lernziel: Die Einheiten müssen in der Lage sein größere Gefahrenlagen mit ABC-Gefahrstoffen selbstständig abuarbeiten.

erhöhter Schutz für gefährdete Regionen und Einrichtungen (»Großschadenlage« - Gefahrgutzüge zzgl. weiterer Einheiten, beispielhaft Katastrophenschutzkomponenten)

Lernziel: Die Einheiten müssen in der Lage sein große Gefahrenlagen mit ABC-Gefahrstoffen selbstständig zu bewältigen. Führungsstrukturen sind mindestens nach Führungsstufe C zu betreiben.

Messeinsatz

Lernziel: Die Einsatzkräfte sollen die Messausrüstung effizient zum Einsatz bringen.

Führungsausbildung: Ein Lehrgang bzw. eine Fortbildung »Messen im ABC-Einsatz« mit ca. 20 h ist aufgrund der speziellen Problematik zu empfehlen (siehe Tabelle 4).

Dekontamination:

Erste Hilfe und Notdekontamination

Zielgruppe: alle Angehörigen der Feuerwehren und Helfer sonstiger in diesem Bereich zum Einsatz kommender Hilfsorganisationen

Lernziel: Maßnahmen zur Durchführung einer Notdekontamination in Verbindung mit einer Erstversorgung (Erste-Hilfe) bei ABC-Unfällen vornehmen können

Einsatzkräfte der Feuerwehren in Dekon-Einheiten

Zielgruppe: Einsatzkräfte der Feuerwehren in Dekon-Einheiten

Lernziel: Betreiben der Dekontamination nach FwDV 500 [13]

Einsatzkräfte von Hilfsorganisationen in Dekon-Einheiten

Zielgruppe: Einsatzkräfte der Hilfsorganisationen bzw. rettungsdienstliches Personal in Dekon-Einheiten bei der Verletzendekontamination

Lernziel: Durchführung der Verletztenversorgung bei der Dekontamination auch unter ABC-Schutzausstattung.

Ausbildung: als Orientierung über die Inhalte kann das Ausbildungskonzept des Bundes über die 19 h Grundausbildung für Helferinnen und Helfer mit ABC- Schutzausstattung dienen [22].

Die Tabelle gibt eine Übersicht über die (z. Zt.) möglichen Lehrgänge und die für eine Funktion optimale Ausbildung.

Tabelle 4: Ausbildung der Einsatzkräfte in ABC-Einheiten

| Ausbildung der Einsatzkräfte in ABC-Einheiten | Atemschutztauglichkeit | Trupp-ausbildung |      |    | technische Ausbildung |     |    |             |         |               | Führungs-ausbildung |    |    |                       |
|---|------------------------|------------------|------|----|-----------------------|-----|----|-------------|---------|---------------|---------------------|----|----|-----------------------|
|   |                        | TM 1             | TM 2 | TF | SF                    | AGT | MA | ABC-Einsatz | Dekon-P | ABC-Erkundung | Messen <sup>1</sup> | GF | ZF | Führen im ABC-Einsatz |
| Zugführer                                     |                        | X                | X    | X  | X                     | X   |    | X           | X       |               |                     | X  | X  | X                     |
| Gruppen-/ Staffelführer                       |                        | X                | X    | X  | X                     | X   |    | X           | X       |               |                     | X  |    | E                     |
| Truppführer                                   | G26.3                  | X                | X    | X  | X                     | X   |    | X           | X       |               | E                   |    |    |                       |
| Truppmann                                     | G26.3                  | X                | X    |    | X                     | X   |    | E           | E       |               |                     |    |    |                       |
| Maschinist (auch Dekon-Lkw P)                 |                        | X                | X    |    | X                     |     | X  | E           |         |               |                     |    |    |                       |
| Fahrzeugführer ABC-Erkunder/ GW-Mess          | G26.3                  | X                | X    | X  | X                     | X   |    | X           |         | X             | X                   | X  |    | X                     |
| Helfer ABC-Erkunder                           | G26.3                  | X                | X    |    | X                     | X   |    | X           |         | X             |                     |    |    |                       |
| Fahrzeugführer Dekon-Lkw P                    |                        | X                | X    | X  | X                     | X   |    | X           | X       |               |                     | X  |    | X                     |
| Helfer Dekon-Lkw P                            | G26.3                  | X                | X    |    | X                     | X   |    | X           | X       |               |                     |    |    |                       |

X: Die Ausbildungsqualifikation muss erfüllt werden.

E: Die Erfüllung der Ausbildungsqualifikation wird empfohlen.

<sup>1</sup>): Der Lehrgang wird empfohlen, ist aber noch nicht konzipiert.

### Anlage 3.2: erforderliche Fortbildung

Alle Feuerwehreinheiten (z. B. Ortsfeuerwehr mit Grundausrüstung) sollten mindestens einmal im Jahr im Rahmen des Übungsdienstes im Umgang mit ABC-Gefahrstoffen geschult werden.

Einheiten, die mit Sonderausrüstung für ABC-Gefahrstoffe ausgestattet sind, müssen den Umgang damit im Rahmen der regelmäßigen Aus- und Fortbildung beherrschen. Dazu gehört mindestens einmal im Jahr:

eine Fortbildung zu Einsätzen mit ABC-Gefahrstoffen und

eine Übung unter Einsatzbedingungen mit ABC-Gefahrstoffen durchzuführen.

Hierbei ist auf die Zusammenarbeit mehrerer Feuerwehren sowie weiterer zuständiger Stellen, z. B. Rettungsdienst, Polizei, Umweltbehörden etc. besonderer Wert zu legen.

## Anlage 4: Einsatzplanung

### Anlage 4.1: Ereignis »ABC klein« (Ablaufdiagramm)

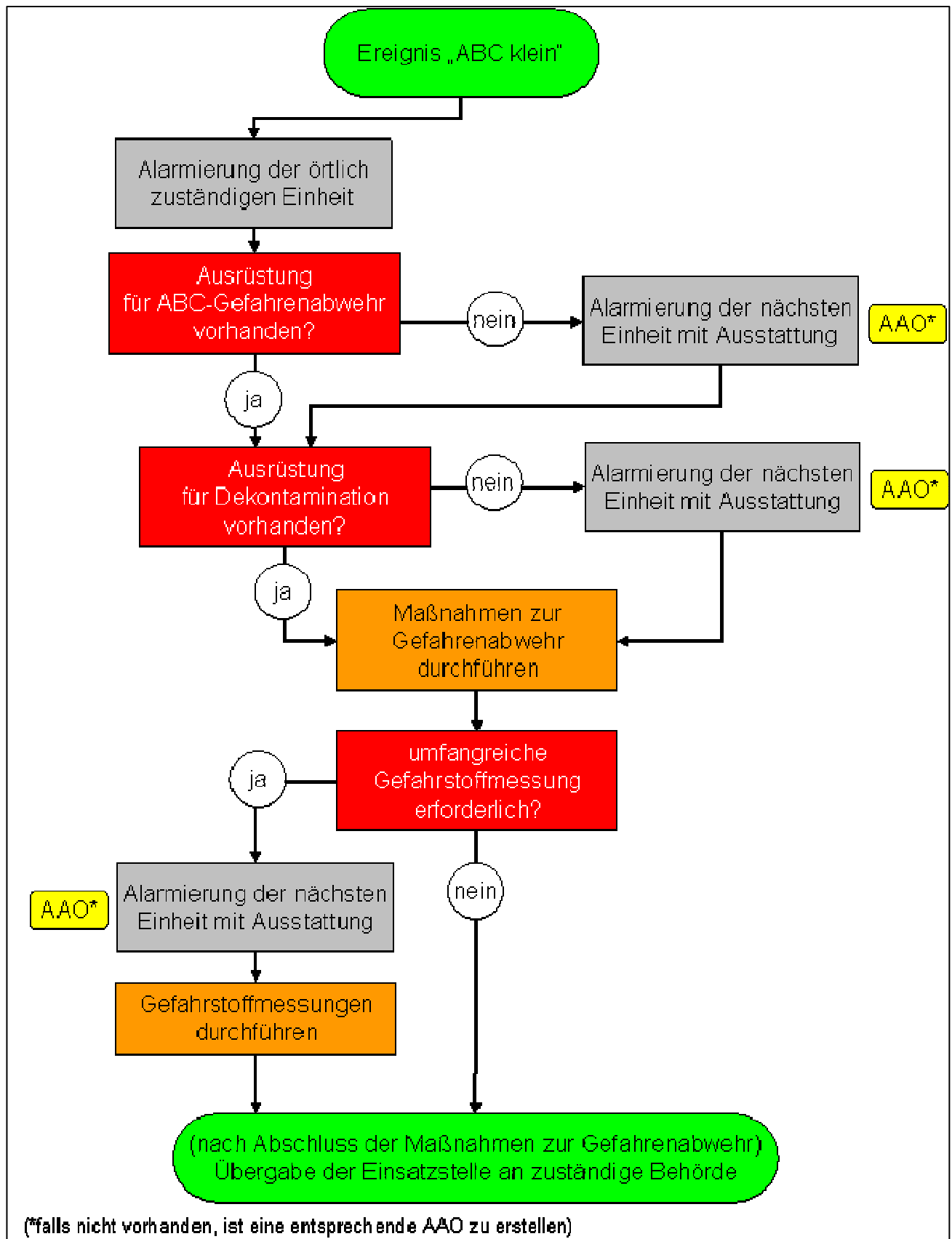


Abbildung 7: »ABC-klein« Ablaufdiagramm

Anlage 4.2: Ereignis »ABC groß« (Ablaufdiagramm)

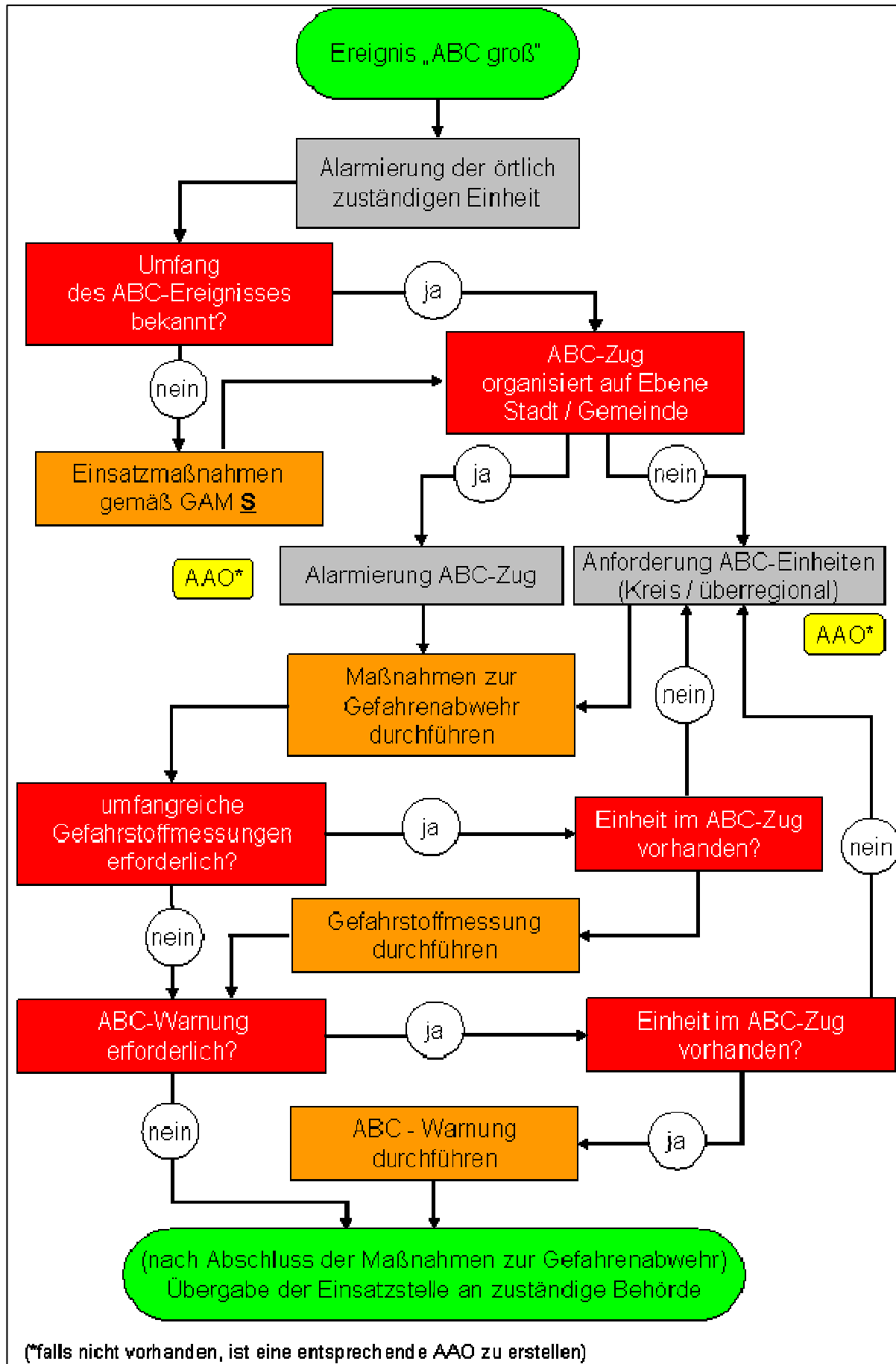


Abbildung 8: »ABC-groß« Ablaufdiagramm

### Anlage 4.3: ortsfeste Einsatzstellen

Bei der Einsatzdurchführung können vorhandene Vorplanungen berücksichtigt werden. Empfehlenswert ist die Vorplanung insbesondere für ortsfeste Einsatzstellen wie z. B. Schwimmbäder. Im Vorfeld kann die räumliche Strukturierung der Einsatzstelle, wie z. B. die Bereitstellungsräume, geplant werden.

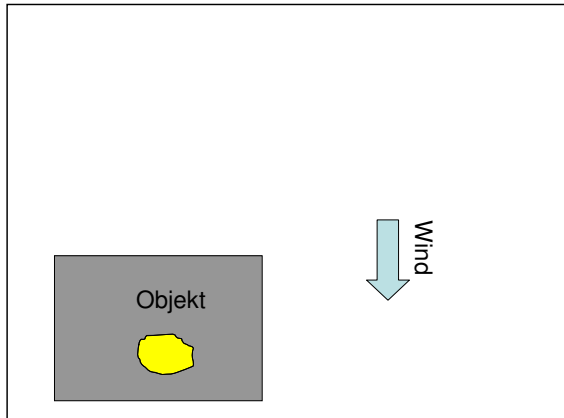


Abbildung 9: ortsfeste Einsatzstelle, Beispiel: Stoffaustritt im Objekt

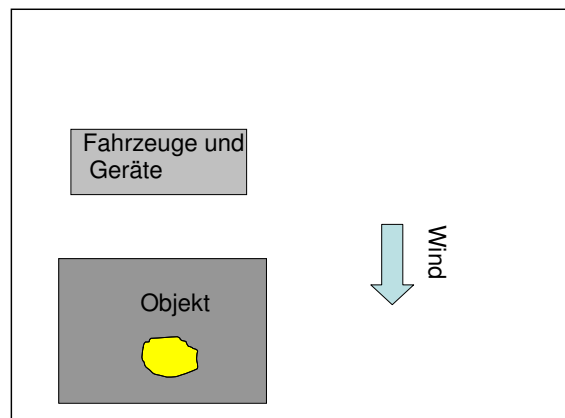


Abbildung 10: ortsfeste Einsatzstelle, erste Kräfte an der Einsatzstelle

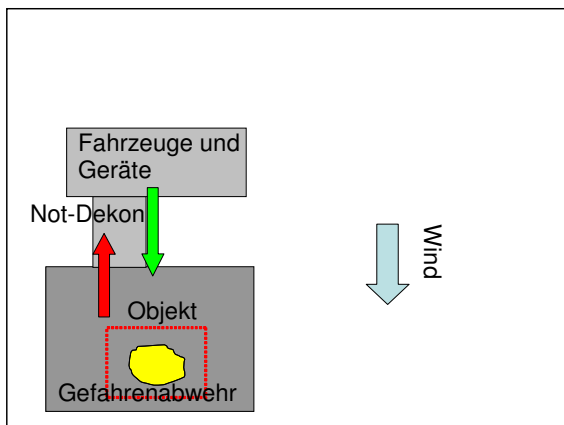


Abbildung 11: ortsfeste Einsatzstelle, erste Maßnahmen eingeleitet

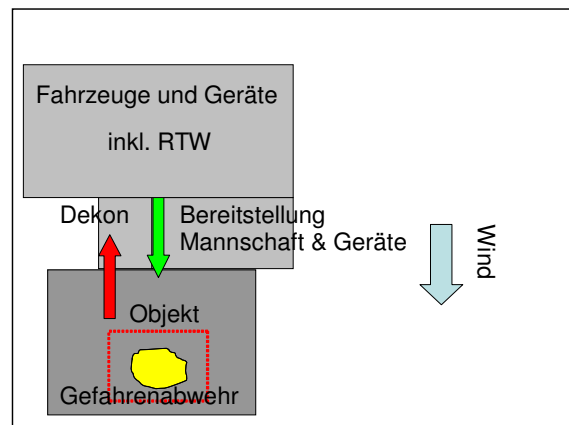


Abbildung 12: ortsfeste Einsatzstelle, Spezialkräfte an der Einsatzstelle

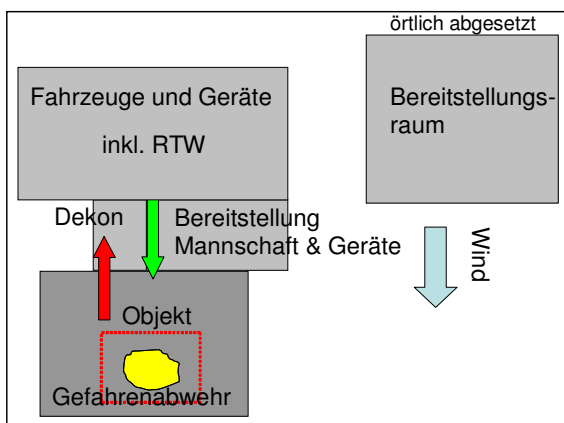


Abbildung 13: ortsfeste Einsatzstelle, Einsatzstelle vollständig eingerichtet

#### Anlage 4.4: ortsveränderliche Einsatzstellen

Für ortsveränderliche Einsatzstellen ist eine Vorplanung sehr viel schwieriger, jedoch lassen sich diese Einsatzstellen in Gruppen wie z. B. Straßen- oder Schienenszenarien einteilen. Die Besonderheiten liegen in den unterschiedlichsten Zuwegungen und der Topografie der Einsatzstelle. Gefahrstoff- bzw. Löschwasserrückhaltung und Strukturierung der Einsatzstelle können nur rudimentär vorgeplant werden.

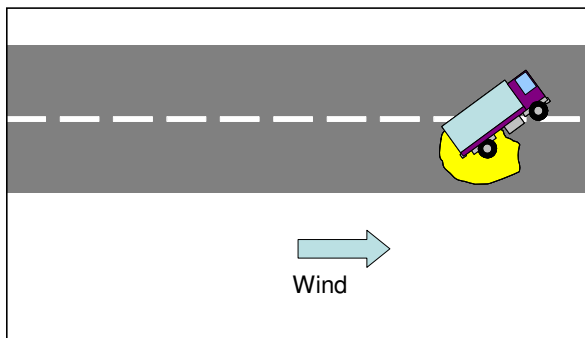


Abbildung 14: ortsveränderliche Einsatzstelle, Beispiel: Transportunfall

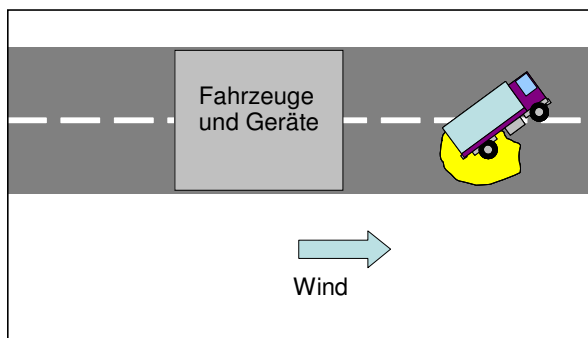


Abbildung 15: ortsveränderliche Einsatzstelle, erste Kräfte an der Einsatzstelle

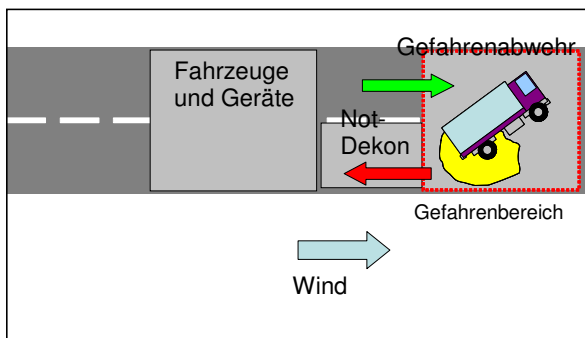


Abbildung 16: ortsveränderliche Einsatzstelle, erste Maßnahmen eingeleitet

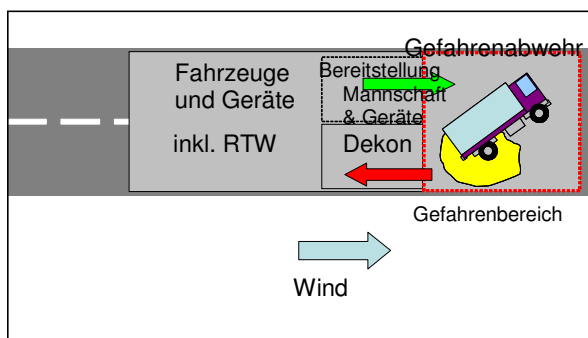


Abbildung 17: ortsveränderliche Einsatzstelle, Spezialkräfte an der Einsatzstelle

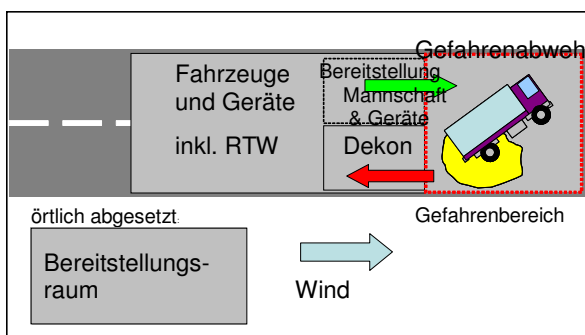


Abbildung 18: ortsveränderliche Einsatzstelle, Einsatzstelle voll eingerichtet



## **Anlage 5: Absperrradien**

Absperrradien müssen lageabhängig gewählt werden; sie sind insbesondere stoff- und wetterabhängig. Auch die Topografie muss bei einer Entscheidung mit einbezogen werden. Bewährt haben sich Absperrbereiche entlang von baulichen Strukturen, wie z. B. Straßenzüge, Gebäude etc., soweit diese vorhanden und sinnvoll zu nutzen sind. Soweit ein Ausbreitungsmodell vorhanden ist, sollte dieses bei der Festlegung von Absperrradien berücksichtigt werden.

Die Absperrung eines Gefahrenbereichs sollte gemäß FwDV 500 [13] mindestens 50 m betragen. Der dazugehörige Absperrbereich sollte mindestens 100 m betragen. Ohne vorliegende Erkundungsergebnisse ist grundsätzlich ein Gefahrenbereich von 50 m zur Grunde zu legen.

Für einige Szenarien und die dabei beteiligten Stoffe lassen sich Faustwerte für die Festlegung der Mindestgrößen von Gefahren- bzw. Absperrbereichen verwenden; dies sind gemäß FwDV 500 [13] folgende:

Klassen 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 und 1.6:

Gefahrenbereich 500 m, Absperrbereich 1000 m

Klasse 1.4:

Gefahrenbereich 50 m, Absperrbereich 100 m

Flüssiggastankwagen/Druckgaskesselwagen/ Industrietanks (Klasse 2):

Gefahrenbereich 300 m, Absperrbereich 1000 m

Tankwagen/Kesselwaggons/Industrietanks (Klasse 3):

Gefahrenbereich 50 m, Absperrbereich 300 m

Für Störfallbetriebe mit externen Notfallplänen nach §10a des Niedersächsischen Katastrophenschutzgesetzes [3] gibt es hierzu Orientierungshilfen für die Einsatzkräfte - sogenannte Zoneneinteilungen.

Einsatzbedingt und gefahrenabhängig kann der Einsatzleiter die Absperrgrenzen verringern oder erweitern. Ein Sonderfall ist der klassische PKW-Unfall mit auslaufenden Betriebsstoffen, der primär eine technische Hilfeleistung darstellt. Die ausgetretenen Stoffe dürfen aber nicht vernachlässigt werden.

## Anlage 6: Informationsbeschaffung

Die Informationsbeschaffung bei einem Gefahrguteinsatz umfasst alle Bereiche, die auf die Einsatzkräfte, explizit den Einsatzleiter, an der Einsatzstelle einwirken. Mit fortschreitendem Einsatzverlauf ist die Informationsbeschaffung zur Einsatzbewältigung inklusive der Einsatznachsorge zu vertiefen. Dabei sollte der Einsatzleiter fachkundige Personen zu Rate ziehen. Außerdem ist eine Prüfung der Informationen auf Plausibilität erforderlich.

Die vier Phasen der Erkundung (Überblick verschaffen, Befragung von Betroffenen, Zugänge prüfen, Rundumerkundung) sind auch bei einem Unfall mit ABC-Gefahrstoffen zu durchlaufen.

Für die ersteintreffenden Einheiten –mit oder ohne Sonderausrüstung– ist nach FwDV 500 [13] erst einmal die GAMS-Regel anzuwenden. Hinter dem Buchstaben G verbirgt sich der Terminus »Gefahrstoff erkennen«. Dies beinhaltet die grundsätzliche Aussage „es ist Gefahrgut vorhanden“. Nach dieser Feststellung wird im Rahmen der Informationsbeschaffung versucht, die Gefahren zu präzisieren und die weiteren Maßnahmen zu planen.

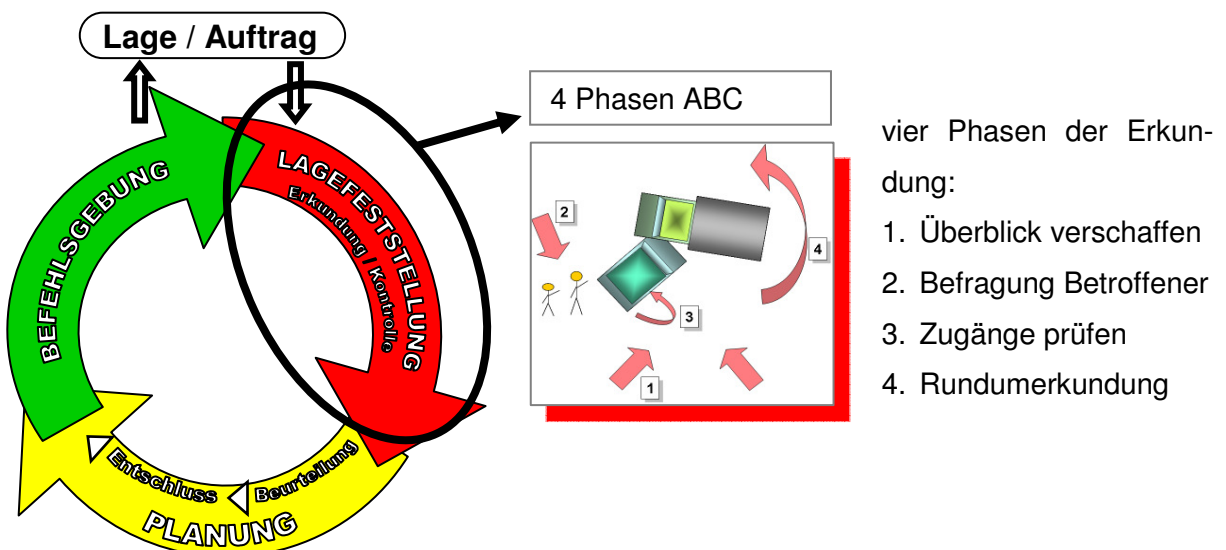


Abbildung 19:Führungskreis (FwDV 100)

Als Basisgerüst der Informationsbeschaffung (Lagefeststellung) nach FwDV 100 [11] gilt das vier-Stufen-Konzept der FwDV 500 [13] (die vier Stufen sind nicht vollständig zu durchlaufen sondern nur bis ein ausreichender Informationsgrad erreicht ist):

- Stufe 1: Sofortinformation
- Stufe 2: Kurzinformation
- Stufe 3: detaillierte Information
- Stufe 4: Experteninformation

#### Stufe 1 - Sofortinformationen:

Informationen, die der Feuerwehr bereits auf der Anfahrt vorliegen, wie z. B. Wetterlage inklusive Windrichtung, Mitteilungen der Leitstelle, Feuerwehrpläne, etc.

erster Überblick (erste Phase der Erkundung) über die Einsatzstelle/den Schadensort (sind Menschen gefährdet? Tritt Gefahrgut aus? [Gefahrgutunfall ja oder nein?] Ausbreitung von austretendem Gefahrgut/äußere Kennzeichnung des Gefahrgutes?)

#### Stufe 2 - Kurzinformation:

weitergehende Informationen durch den Fahrer/Betroffenen (zweite Phase der Erkundung)

weitergehende Informationen durch z. B. schriftliche Weisungen (Ersatz der Unfallmerkblätter), Betriebsanweisungen, Begleitpapiere (Lieferschein, etc.), Gefahrendiamant, Gefahrgutersteinsatzliteratur (z. B. Nüssler, ERI-Cards) (dritte Phase der Erkundung)

Stufe 3 - detaillierte Informationen (vierte Phase der Erkundung, wahrscheinlich erst bei wiederholtem Durchlauf des Führungsvorganges bei der Kontrolle (Lagefeststellung)):

Sichtung bzw. Bewertung von umfangreichen und ausführlichen Informationsquellen durch eine fachlich versierte Person (Beschränkung auf das einsatzrelevante Maß bzw. die einsatzrelevanten Informationen/Werte)

Nutzung von Nachschlagewerken (z. B. Hommel) und spezieller Datenbanken (z. B. IGS, RESY, GSBL, etc.)

#### Stufe 4 - Experteninformation:

Bei Unfällen mit Stoffen der Gefahrengruppe III dürfen Einsatzkräfte nur mit Sonderausrüstung und unter Anwesenheit einer fachkundigen Person (siehe Abschnitt 1.1) tätig werden. Die fachkundige Person sollte während des Einsatzes die entstehende Gefährdung und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen beurteilen können.

Die Anwesenheit einer fachkundigen Person kann aber auch schon in der Gefahrengruppe I und II hilfreich bzw. erforderlich sein.

Etabliert hat sich das Transportunfallinformations- und Hilfeleistungssystem der Chemischen Industrie (TUIS) in drei Stufen (Kontakt wird in der Regel über Leitstelle hergestellt).

Stufe 1: telefonische Beratung (z. B. BASF-Ludwigshafen: ++49 (0) 621 / 6043333)

Stufe 2: Beratung an der Einsatzstelle

Stufe 3: technische Hilfe an der Einsatzstelle

besonderes Expertenwissen ist vorhanden für (siehe auch Anlage 9)

#### A-Stoffe:

Gewerbeaufsichtsämter, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Bundesamt für Strahlenschutz, AKW-Betreiber, Kernforschungszentrum in Jülich, Medizinische Hochschule Hannover (Strahlenschutzärzte)

B-Stoffe:

Niedersächsisches Landesgesundheitsamt (NLGA), Gesundheitsämter, Veterinärämter

C-Stoffe:

Fachberater Chemie der Kommunen und Landkreise, TUIS, Niedersächsisches Landesgesundheitsamt (NLGA), chemische Betriebe/Forschungseinrichtungen (z. B. Universitäten)

Grundsätzlich ist es wichtig, dass die Einsatzleitung die vorliegenden Informationen entsprechend ihrer Einsatzplanung richtig beurteilen und einen effektiven Entschluss fassen kann.

### **Anlage 7: Wetterdaten/Wetterhilfsmeldung**

Für die Durchführung eines Messeinsatzes bzw. der Eingrenzung eines betroffenen Gebietes ist die Beschaffung aktueller und ständig aktualisierter Wetterdaten notwendig. Hier sollte die Nutzung der örtlich verfügbaren Wetterstationen des Deutschen Wetterdienstes bzw. FEWIS und ergänzend dazu das Erstellen eigener »Wetterhilfsmeldungen« möglichst nah am Ort der Messung bzw. Probenahmen erfolgen.

Ein Muster für eine Wetterhilfsmeldung ist in Anlage 12.2 eingefügt. Bei der Übermittlung der Wetterdaten verweisen wir auf die Wetterhilfsmeldung der ehemaligen KatS DV 507 [15].

## **Anlage 8: Dekontamination**

### **Anlage 8.1: Grundsätze der Dekontamination**

Nach der Rettung verletzter und kontaminierter Personen muss, unter Beachtung der Dekontaminationsgrundsätze für Verletzte (siehe FwDV 500 [13]), die Dekontamination umgehend durchgeführt werden. Grundsätzlich gilt, je länger ein ABC-Gefahrstoff auf der Haut verbleibt, desto größer ist das gesundheitliche Risiko für den Betroffenen.

Auch die Einsatzkräfte sind nach der Rettung kontaminierter Personen in der Regel verunreinigt und müssen dekontaminiert werden.

Sollte eine zeitgleiche Dekontamination von zwei Personen notwendig sein, sind mindestens zwei Dekon-Staffeln erforderlich (z. B. 2x Dekon-Stufe II V). Ihre Aufgaben orientieren sich an den Vorgaben der FwDV 500 [13].

Analog ist zu verfahren, wenn mehr als eine Gefahrenart, z. B. in Form von A- und von C-Gefahren, auftritt.

Die Dekon-Einheiten sollten in einem Einsatzabschnitt »Dekontamination« (EA Dekon) von einem Einsatzabschnittsleiter (EAL) mit entsprechender Führungsmittelausstattung und einem unterstützenden Führungsgehilfen (Führungsstufe A für die Standard-Dekontamination, Führungsstufe B für die erweiterte Dekontamination) geführt werden.

Folgende Führungsaufgaben sind zu erfüllen:

Festlegung des Dekontaminationsplatzes

Einholen von Informationen über den oder die freigesetzten Schadstoff(e) und entsprechender Dekontaminations- bzw. Desinfektionsmöglichkeiten

Ermittlung, ob weitere Dekontaminationskräfte erforderlich sind, Nachforderung weiterer Einsatzkräfte (bei Bedarf)

Dokumentation (z. B. Patientenbegleitkarte)

Verpacken und Kennzeichnen kontaminierten Materials

Reinigung bzw. Vorbereitung zur Entsorgung

Für die Stufe II V wird die Qualifikation eines Gruppenführers vorausgesetzt. Im Fall eines Ereignisses nach »ABC klein« kommt neben der Gruppe zur ABC-Gefahrenabwehr die Dekon-Staffel zum Einsatz. Es greift die Führungsstufe A nach FwDV 100 [12] (Einsatz von bis zu zwei Gruppen).

Im Fall eines Ereignisses »ABC groß«, für das die Verwendung der Dekon-Stufe II V ausreichend sein kann, wird in der Führungsstruktur des EA Dekon mit minimal einer Dekon-Staffel eingerichtet. Wird darüber hinaus im Fall der erweiterten Dekon III/III V die Notwendigkeit für zwei Dekon-Gruppen gesehen, dann handelt es sich um einen Fachzug »Dekontamination« (FZ Dekon) mit einem Führungstrupp oder einer Führungsstaffel (Führungsstufe B gemäß FwDV 100 [12]).

Medizinisches Personal - mit der Qualifikation »Notarzt« und/oder »Rettungsassistent« - ist bereits ab Dekon-Stufe II V erforderlich, welches unter der erforderlichen persönlichen Schutzausrüstung arbeiten kann. Sollten weitere oder höherwertige Dekon-Stufen notwendig sein, ist die medizinische Versorgung bzw. Ausstattung durch die medizinischen Kräfte anzupassen.

|  | Not-Dekon  | Standard-Dekon<br>ABC klein / groß<br>(Führungsstufe A)<br>II V   | erweiterte Dekon<br>ABC groß<br>(Führungsstufe B)  |   |
|--|--|---|--|---|
|  |  |   | III  | III V   |
| <b>Ziel</b>                              | sofort einrichten!<br><br>Einleitung bei:<br>- Gefahr für Leib und Leben<br>- Verletzung<br>- Atemluftmangel<br>- Beschädigung PSA<br>usw. | Dekon für Einsatzkräfte und Verletzte<br><br>Dekon-Platz einspurig, modular erweiterbar:<br>A - Kontaminationsnachweis oder<br>B - Desinfektion oder<br>C - Reinigung<br><br>zusätzlich:<br>medizinische Versorgung | Dekon für Einsatzkräfte (Spur 1, autark)<br><br>Dekon-Platz wie Stufe II V, jedoch mit Sonderausstattung | Dekon für Verletzte (Spur 2, kombiniert mit Spur 1)<br><br>Dekon-Platz wie Stufe III<br><br>zusätzlich:<br>angepasste medizinische Versorgung |
| <b>Stärke der Einsatzkräfte</b>          | 0/1/1/2  | mindestens Dekonstaffel 0/1/5/6<br><br>und medizinisches Personal 1/1/2   | Dekon-Gruppe 0/1/8/9   | Dekon-Gruppe 0/1/8/9<br><br>und medizinisches Personal mindestens 1/1/2   |
| <b>Leistungsfähigkeit Personen-Dekon</b> | alle eingesetzten Einsatzkräfte, 1 Verletzter  | bis 4 Einsatzkräfte pro h<br><br>und bis 2 Verletzte pro h  | bis 12 Einsatzkräfte pro h   | bis 6 Verletzte pro h   |

| Mindestausstattung  | Not-Dekon | Standard-Dekon<br>II V | erweiterte Dekon |       |
|---|-----------|------------------------|------------------|-------|
|   |           |                        | III              | III V |
| Strahlrohr (wenig Druck), Wasserversorgung  | X         | X                      | X                | X     |
| Sanitätskasten  | X         | X                      | X                | X     |
| Absperrmaterial   |           | X                      | X                | X     |
| Auffangmöglichkeit für Waschflüssigkeit (Kunststoffplanen, Faltbehälter o.ä.)           |           | X                      | X                | X     |
| Reinigungsutensilien (Stielbürsten, Schwämme, Tücher, etc.)                             |           | X                      | X                | X     |
| Behältnisse für kontaminierte Ausrüstung/ Bekleidung (Foliensäcke)                      |           | X                      | X                | X     |
| Dokumentationsmaterial (Kontaminationsanhängekarte, z.B. gemäß vfdb-Richtlinie 10/ 04)  |           | X                      | X                | X     |
| Personen-/ Patientenbegleitkarte  | X         | X                      |                  | X     |
| Reservebekleidung   |           | X                      | X                | X     |
| Sonderausrüstung (Gummihandschuhe mit langen Stulpen, Gummistiefel, Einweganzüge, etc.) |           | X                      | X                | X     |
| Atemanschluss mit Filter (ABEK 2P3)   |           | X                      | X                | X     |
| A - Kontaminationsnachweisgerät   |           | X                      | X                | X     |
| B - Breitbanddesinfektionsmittel  |           | X                      | X                | X     |
| C - Reinigungsmittel  |           | X                      | X                | X     |
| Augenspülflaschen   | X         | X                      | X                | X     |
| Kleiderschere, Papierhandtücher   | X         | X                      | X                | X     |
| Vlieskompressen, Brandwundenverbandtücher   |           | X                      | X                | X     |
| Tragebock und Krankentrage mit Netzbespannung, Schaufeltrage, Spineboard o.ä.           | X         | X                      |                  | X     |
| Stiefel-/ Schuhreinigung  |           | X                      | X                | X     |
| Duschköglichkeit mit Spritzschutz   |           |                        | X                | X     |
| Witterungsschutz (z.B. Zelt, ggf. mit Zeltheizung)                                      |           |                        | X                | X     |
| Sitzgarnitur (Tisch, 2 Bänke)   |           |                        | X                | X     |
| Behälter für Kleingeräte/ Wertgegenstände   |           |                        | X                | X     |
| Warmwasserbereitung/ Durchlauferhitzer  |           |                        | X                | X     |

Abbildung 20: Mindestausstattung Dekon

### Anlage 8.2: Raumordnung

Die im Folgenden dargestellten Dekon-Stufen sollen eine Form der Aufbaumöglichkeit des jeweiligen Dekon-Platzes beschreiben. Hierbei kommt es insbesondere darauf an, aufzuzeigen, dass zahlreiche Details mit einfachen Mitteln realisiert werden können. Der Kreativität und der Innovation sind hier keine Grenzen gesetzt, sofern Rahmenbedingungen und Funktionalität Berücksichtigung finden.

#### Anlage 8.2.1: Dekon-Stufe I Not-Dekon

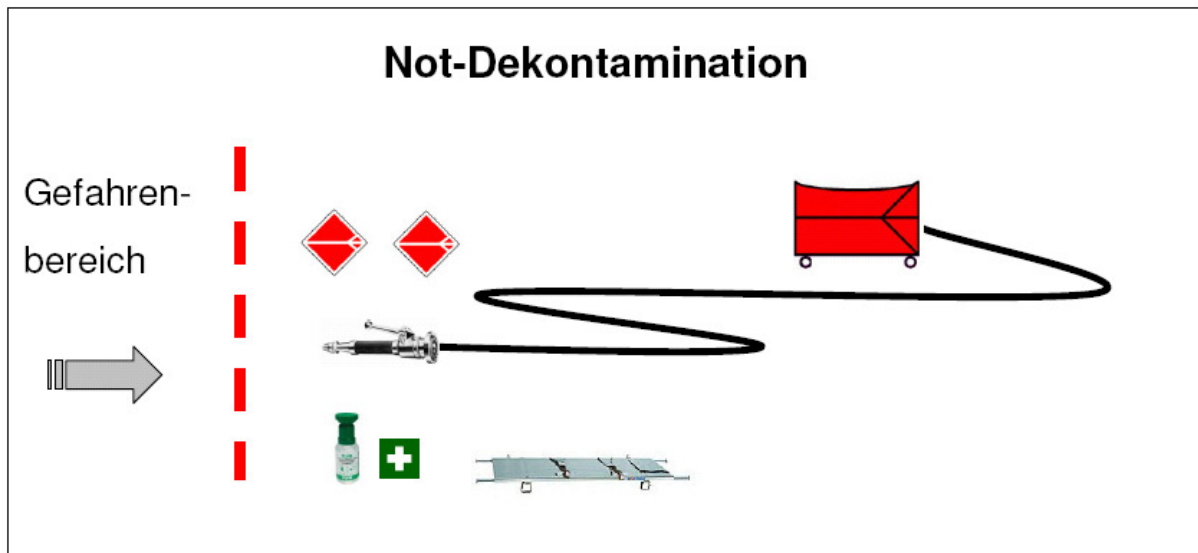


Abbildung 21: Not-Dekontamination

Anlage 8.2.2: Dekon-Stufe II V

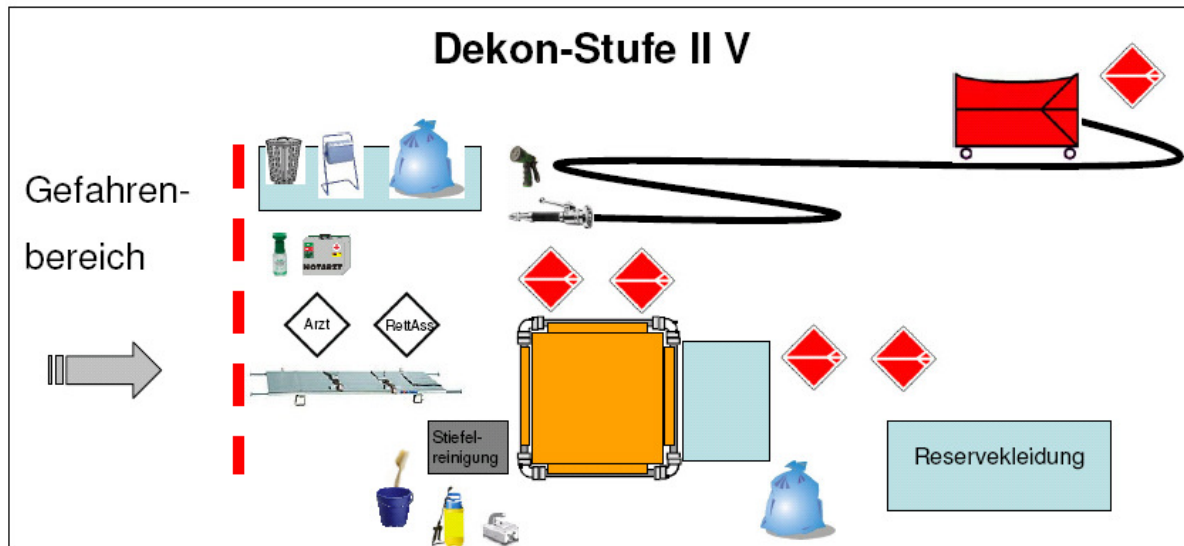


Abbildung 22: Dekon-Stufe II V

Die Person im Vordergrund (kniend) übernimmt die Funktion »medizinisches Personal«. Nach Sichtung des Patienten und Festlegung der Dekon-Maßnahmen kann durch das Dekon-Personal die eigentliche Dekontamination vorgenommen werden (z. B. über Netztrage auf Gestellböcken). Eine unverletzte Einsatzkraft kann diese Aufbauform des Dekon-Platzes ebenfalls nutzen. Die zeitgleiche Dekontamination zweier Personen ist jedoch nicht möglich.





Abbildung 23: Dekon-Stufe II V

Die dargestellte Mindestform des Dekon-Platzes der Dekon-Stufe II V bietet zwar keinerlei Schutz gegen Witterungseinflüsse, sollte aber jede Gemeindefeuerwehr befähigen, mit vorhandenem Material und Gerät den Aufbau und Betrieb zu ermöglichen. Auf dem Foto nicht erkennbar sind der Staffelführer Dekon und der Maschinist.

Gut zu erkennen ist der geringe Platzbedarf des Standard-Dekontaminationsplatzes. Materielle Ergänzungen um eine weitere Dekon-Stufe II V erfordern, unter Ausnutzung zu bildender Synergien, einen unerheblichen Mehraufwand. Bei zeitintensivem und besonders aufwändigem Dekontaminieren ist der Personalbedarf entsprechend zu erhöhen.

### Anlage 8.2.3: Dekon-Stufe III

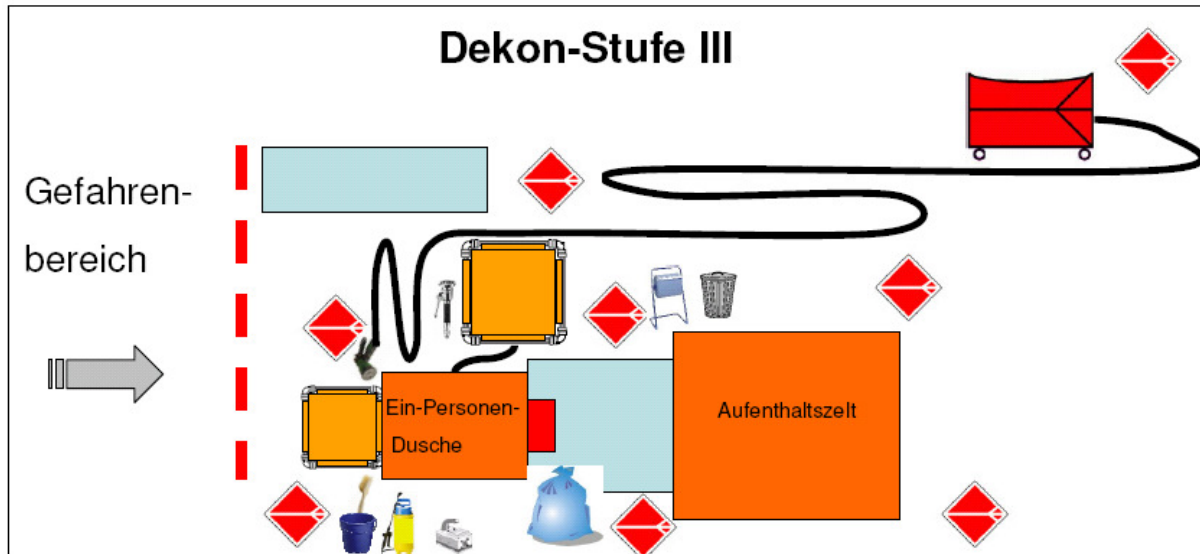


Abbildung 24: Dekon-Stufe III

Die abgebildete Einpersonendusche gehört nicht zur Regelausstattung eines Dekon-Lkw P. Hierbei handelt es sich um eine technische und komfortable Ergänzung der Niedersächsischen Akademie für Brand- und Katastrophenschutz - Standort Loy, die bereits im Zelteintrittsbereich mit einer aufblasbaren Auffangwanne ausgerüstet ist. Dieses Zelt stellt eine Möglichkeit dar, den Aufbau um einzelne Bausteine zu ergänzen bzw. zu ersetzen. Zur besseren Veranschaulichung ist auf den folgenden Bildern - neben anderen Besonderheiten - auch die Einpersonendusche des Dekon-Lkw P erkennbar.



Abbildung 25: Dekon-Stufe III

Das orangefarbene Zelt kann als Witterungsschutz und Aufenthaltszelt für Einsatzkräfte verwendet werden. Es gehört zur Ausstattung des Dekon-Lkw P und kann beispielsweise durch den Einsatz des Zeltheizgerätes ergänzt werden. Bei unserem Beispielaufbau wurde darauf verzichtet.

Von dieser Seite ist das Umfüllbecken zu erkennen, das eine größere Aufnahmekapazität aufweist, als die Auffangwanne der Einzelpersonendusche.



Einzelpersonendusche



Frischwasserpumpe



Wasserdurchlauferhitzer



Zeltheizgerät

Abbildung 26: Dekon-Stufe III

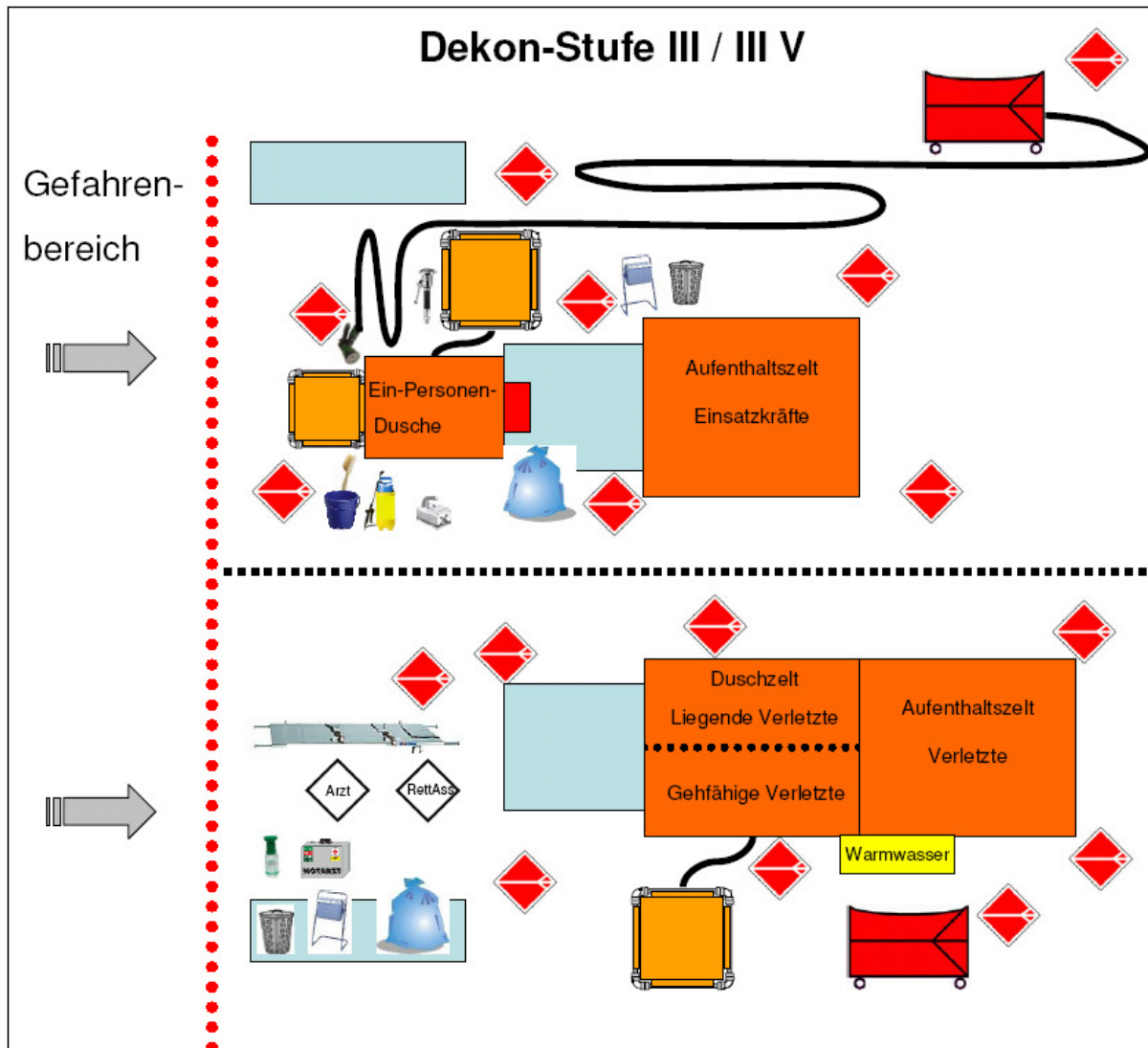


Abbildung 27: Dekon-Stufe III/III V

Die Dekon-Stufe III/III V differenziert zwei »Dekon-Spuren«, eine für Einsatzkräfte sowie eine für verletzte Personen. Im Idealfall steht hierfür ein zweiter Dekon-Lkw P samt Ausstattung und Personal aus der Nachbarkommune zur Verfügung. Es wird bei der Betrachtung der Beispielskizze deutlich, dass je nach Rahmenbedingungen die Synergien beider Ausstattungen genutzt werden sollten, um so zeitliche Einsparungen beim Aufbau zu erzielen.

Die räumliche Trennung beider Spuren ist hier nur zum besseren Verständnis dargestellt - in der Praxis reicht ein »Flutterband« völlig aus.

Die für Verletzte vorgesehene Patientenbegleitkarte, die insbesondere in der Dekon-Stufe II V und III/III V benutzt werden sollte und vom medizinischen Personal vorausgefüllt werden muss, ist in Anlage 8.7 eingefügt.

### **Anlage 8.3: Schutzausrüstung der Dekon-Trupps**

Nach FwDV 500 [13] sind für die Ausrüstung der Dekontaminationstrupps am Dekon-Platz besondere Regelungen zu beachten. Somit ist der Schutz des Dekon-Personals stoffabhängig durchzuführen. Als Mindestschutz gilt i. d. R.:

Feuerwehrschutzanzug

Gummihandschuhe und Gummistiefel, gemäß EN 345 S5

Baumwollunterziehhandschuhe

Atemanschluss (Vollmaske) mit Filter (ABEK 2P3)

ggf. geeignete Schürzen (Spritzschutz)

Einweganzüge (mindestens Kategorie 3)

Feuerwehrlhelm wird empfohlen

Die Festlegung einer höheren Schutzstufe (z. B. Tragen von CSA) bzw. eine Abweichung vom Mindestschutz, kann durch den Einsatzabschnittsleiter Dekon bzw. den Einsatzleiter angeordnet werden. In besonderen Fällen kann auch anschließend eine Dekontamination des Dekon-Personals erforderlich werden.

## **Anlage 8.4: Differenzierung der Dekontamination**

### **Anlage 8.4.1: Empfehlungen zum Vorgehen bei Verdacht auf mikrobiologische Kontamination**

Desinfektionsmittel weisen allgemein eine deutlich unterschiedliche Wirksamkeit für verschiedene mikrobielle Erreger und Formen, wie Bakterien, Viren und bakterielle Sporen, auf. Besonders widerstandsfähig sind hierbei bakterielle Sporen (z. B. von *Bacillus anthracis*). Zur Wirksamkeit einer Desinfektion sind die genauen Angaben zu Konzentration, Belegung, Einwirkzeit und auch der Wischtechniken für die einzelnen Desinfektionsmittel und Desinfektionsmethoden zu beachten. Bei Nichtbeachtung kann eine unzureichende oder gar nicht vorhandene Desinfektionswirkung die Folge sein.

Zur Dekontamination der persönlichen Sonderausrüstung in B-Lagen, insbesondere bei Verdacht auf Kontamination mit Bakteriensporen (z. B. *Bacillus anthracis*-Sporen), wird eine Sprüh-Wischdesinfektion mit einer 2%igen Peressigsäurelösung (2% Peressigsäure kombiniert mit 0,2% Tensid) über einen Zeitraum von 5 Minuten empfohlen (RKI-Empfehlung, vgl. Abschlussbericht des BBK Forschungsvorhabens F2-440-00-337 [32]).

Für Desinfektionsmaßnahmen bei Verdacht auf eine allgemeine mikrobiologische Kontamination (ohne B-Lagen), für verschiedene Anwendungszwecke (z. B. reguläre Oberflächen-desinfektion, Händedesinfektion, etc.) sowie zur Prüfung der Eignung und Anwendungshinweise von verschiedenen Handelsprodukten zur Dekontamination bei mikrobiologischen Verunreinigungen, sollte die aktuelle Ausgabe der „Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren (RKI-Desinfektionsmittelliste [28]) zu Rate gezogen werden.

Bei der Anwendung der Mittel und Verfahren muss das jeweilige mikrobiologisches Wirkungsspektrum berücksichtigt werden. Die Wirkungsbereiche sind in der Liste durch Buchstaben (A, B, C, D) gekennzeichnet.

Alternativ kann auch die Desinfektionsmittelliste des Verbundes für angewandte Hygiene (VAH) [41] verwendet werden.

### **Anlage 8.4.2: Durchführung der Dekontamination bei C- oder A-Lagen**

Bei Einsatzkräften erfolgt die Dekontamination des Schutzanzuges vor dem Öffnen und Ablegen. Sofern es keinen Anhalt für Undichtigkeiten des Anzuges oder verschleppte Kontaminationen gibt, dient das Duschen nach dem Anzugablegen ausschließlich der Körperhygiene. Bei unverletzten Personen ohne geeignete Schutzanzüge wird das Duschen nach dem Ablegen von Gegenständen sowie der (kontaminierten) Kleidung, empfohlen (Dekontamination durch 1 Minute duschen, 3 Minuten abseifen, 2 Minuten duschen).

Handlungsempfehlungen zur Durchführung der Dekontamination von verletzten Personen einschließlich Spotdekontamination finden sich im Rahmenkonzept zur Dekontamination verletzter Personen der Bund-Länder-Arbeitsgruppe (publiziert vom BBK). Zahlreiche Details

und Versuchsergebnisse sind dem BBK-Forschungsbericht »Aufbau und Ablauf der Dekontamination und Notfallversorgung Verletzter bei Zwischenfällen mit chemischen Gefahrstoffen« (Zivilschutz-Forschung, Neue Folge, Band 56 [29]) sowie dem BBK-Bericht »Dekontamination von Verletzten im Krankenhaus bei ABC-Gefahrenlagen« (BBK, Forschung im Bevölkerungsschutz, Band 9 [30]) zu entnehmen.

Ergänzend zu üblichen medizinischen Ausrüstungsgegenständen der Rettungsmittel ist es sinnvoll, weitere Materialien für die Dekontamination von Verletzten bereit zu halten. Hierbei können insbesondere Dekontaminationsschwämme, zusätzliche Augenspülflaschen, flüssige Reinigungslösung, sterile Folienabdeckungen für Wunden und ggf. Einmaltücher genannt werden. Weitere Detailinformationen über Zusatzmaterialien und flüssige Reinigungslösungen liefert der BBK-Bericht »Entwicklung eines zeitgemäßen ABC-Selbsthilfe-Sets für den Katastrophenschutz« (BBK, Forschung im Bevölkerungsschutz, Band 10 [31]).

### **Anlage 8.5: zeitliche Vorgaben**

Während die FwDV 500 [13] vorschreibt, dass der Dekon-Platz spätestens 15 Minuten nach dem ersten Anlegen einer persönlichen Sonderausrüstung (Anschluss des Pressluftatmers) betriebsbereit sein muss, sollte in Niedersachsen die Einrichtung der Notdekon-Stelle vor der ersten PA-Beatmung zur Regel werden. Bei Einsätzen kann im Einzelfall zur Menschenrettung hiervon abgewichen werden.

#### **Zeitplan ab der ersten PA-Beatmung:**

|                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1. Not-Dekon                  | funktionsbereit         |
| 2. Standard-Dekon II V        | +15 Minuten             |
| 3. erweiterte Dekon III/III V | +X +15 Minuten          |
|                               | (X = Zeit für Anmarsch) |

Etwaige Anmarschzeiten vom Zeitpunkt der Alarmierung sind abhängig von der jeweiligen kommunalen Dislozierung der Sonderfahrzeuge und daher lokal gesondert zu berücksichtigen. Die Dekon-Stufe III/III V ist aufgrund der Zweispurigkeit von beiden Dekon-Gruppen im Idealfall parallel aufzubauen, so dass als Ziel die Zeitdauer bis zur der Betriebsbereitschaft analog der Dekon-Stufe II V gesetzt werden kann.

### **Anlage 8.6: Fachberatung Dekontamination**

Als Fachberater für die Dekontamination bei ABC-Einsätzen sind denkbar:

Notärzte

Fachärzte mit spezifischen Kenntnissen (z. B. Hygiene, Toxikologie, medizinische Mikrobiologie, Nuklearmedizin oder Strahlenschutz)

Naturwissenschaftler relevanter Fachgebiete (z. B. Chemiker, Toxikologen, Physiker, Mikrobiologen)

Desinfektoren, Hygienefachkräfte

Spezialisten der Bundeswehr (insbesondere bei ABC-Lagen mit Kampfstoffen)

Fachberater sollen am Ausbildungs- und Übungsdienst der Dekon-Einheiten teilnehmen. Ihre Erreichbarkeit für den Einsatzfall muss sichergestellt werden.



## - Personenbegleitkarte -

Einsatzstelle: \_\_\_\_\_

Dekon-Trupp: \_\_\_\_\_

Protokollführer: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Uhrzeit: \_\_\_\_\_

Schadenlage:  A-Lage     B-Lage     C-Lage

Stoff bekannt                       Stoff unbekannt

Bemerkungen zum Stoff:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Personendaten

Name: \_\_\_\_\_ Geschlecht:

Vorname: \_\_\_\_\_  weiblich

geboren/ Alter: \_\_\_\_\_  männlich

Wohnort: \_\_\_\_\_

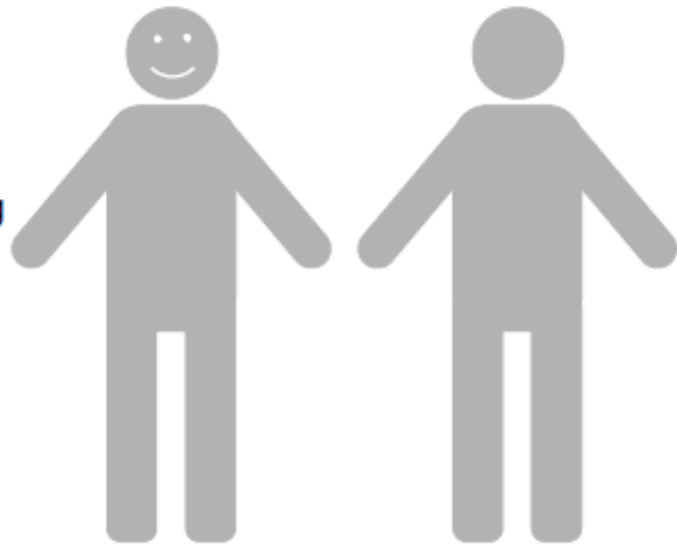
Straße, Nr: \_\_\_\_\_

Nachweis-/ Identifikationsnummer

\_\_\_\_\_

Kontamination:

- ja
  - auf der Kleidung
  - auf der Haut
- nein
- Verdacht



Bemerkung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Inkorporation:  ja  nein  Verdacht

Bemerkung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Verletzung:  ja  nein  Verdacht

Bemerkung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Grob-Dekontamination durchgeführt:  nein  
 ja  entkleidet  abgespült  
 desinfiziert  geduscht

Sonstiges: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## **Anlage 9: Fachbehörden**

### **Anlage 9.1: Gemeinde/ Samtgemeinde/ Stadt**

Die Gemeinden, Samtgemeinden und Städte nehmen in der Regel die folgenden Aufgaben wahr:

Ordnungsbehörde

Zuständigkeit:

originäre Zuständigkeit für Sicherheit und Ordnung, z. B. Durchführung von Warnung/Evakuierung der Bevölkerung, die Aufteilung der Zuständigkeiten kann je nach Kommune individuell geregelt sein (z. B. Feuerwehr als selbstständiges Amt bzw. Fachbereich oder als Teil der Ordnungsbehörde)

Erreichbarkeit:

individuelle Regelung innerhalb der Kommune (z. B. haben einige Kommunen Rufbereitschaft außerhalb der regulären Dienstzeit)

Pressestelle/-amt

Zuständigkeit:

alle Angelegenheiten der Presse-/Öffentlichkeitsarbeit, dabei gibt es in der Regel eine Ausnahme bezüglich der Presse/Öffentlichkeitsarbeit an der Einsatzstelle durch die Feuerwehr

Erreichbarkeit: individuelle Regelung der Kommune

Straßenbaulastträger (kommunale Straßen): kommunaler Bauhof, Straßenmeisterei (auch für Bundesstraßen und Landesstraßen innerorts, erreichbar über die Leitstelle)

Tiefbauamt, Bauaufsicht, Bauhof etc.

unterschiedlichste Bezeichnungen für »Fachbereiche«, »Ämter« bzw. »Abteilungen« vorhanden, daher sind die drei obigen nur beispielhaft aufgezeigt

### **Anlage 9.2: Landkreis/kreisfreie Stadt/große selbständige Stadt**

Die Landkreise, die kreisfreien und die großen selbständigen Städte nehmen in der Regel die folgenden Aufgaben wahr:

Ordnungsbehörde

Zuständigkeit:

Abwehr von Gefahren und Aufgaben der öffentlichen Ordnung (z. B. Katastrophenschutz, Rettungsdienst, Brandschutzaufgaben [Rettungsleitstelle, FTZ])

Genau wie bei den Gemeinden gibt es auf Landkreisebene die unterschiedlichen Konstrukte und die aufgeführten Beispiele können eigenständig oder in anderen Verwaltungseinheiten strukturiert sein. In einer kreisfreien Stadt mit Berufsfeuerwehr z. B. ist in der Regel der Brandschutz eigenständig. Dort finden sich dann auch in den meisten Fällen die Fachbereiche Rettungsdienst und Katastrophenschutz.

Erreichbarkeit: individuelle Regelung

untere Wasserbehörde, Trinkwasserversorgung, Oberflächengewässer, Abwasser

Zuständigkeit:

Oberflächengewässer/Gewässeraufsicht, Trinkwasser- und Überschwemmungsgebiete, Abwasserbeseitigung/Niederschlagswasser, Grundwasser/wassergefährdende Stoffe, Gefahrenabwehr Gewässer

Die untere Wasserbehörde sorgt dafür, dass die Gewässer (dazu zählen sowohl das Grundwasser als auch die oberirdischen Gewässer) bei bestimmten Benutzungen und Maßnahmen nicht verunreinigt und nachteilige Veränderungen auf die Gewässer verhütet werden.

Erreichbarkeit: individuell über die Landkreisverwaltung

Veterinäramt

Zuständigkeit:

Bekämpfung von Tierseuchen (z. B. Schweine-/Geflügelpest), die Durchsetzung des Tiereschutzes (z. B. Massentierhaltung). Bei Bekämpfung von Tierseuchen ist das Veterinäramt die originär zuständige Behörde

Erreichbarkeit: individuell über die Landkreisverwaltung

Gesundheitsamt

Zuständigkeit:

Übersicht über örtliche Behandlungskapazitäten, amtsärztlicher/sozialpsychiatrischer/kinder- und jugendärztlicher Dienst, allgemeiner Sozialdienst, Umwelt/Hygiene-Bereich, Arzneimittelrecht, Begasungen, Bestattungswesen, Chemikalien- und Gefahrstoffrecht, Infektionsschutz, bei Bekämpfung von Biogefahren ist das Gesundheitsamt die originär zuständige Behörde

Erreichbarkeit: individuell über die Landkreisverwaltung

Straßenbaulastträger (Kreisstraßen): Kreisstraßenmeistereien (erreichbar über die Leitstelle)

untere Immissionsschutzbehörde, untere Abfallbehörde, untere Bodenschutzbehörde

diese Behörden werden in der Regel nicht direkt von der Feuerwehr angesprochen, Schnittstelle ist die Ordnungsbehörde

### **Anlage 9.3: Landesbehörden/landeseigene Betriebe/Organisationen**

Straßenbaulastträger: Nds. Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV)

Zuständigkeit:

Ergreifen von Sofortmaßnahmen zur Beseitigung von Störungen auf Bundesautobahnen, Bundesstraßen, Landesstraßen (Unfälle, Ölspuren, ausgelaufene Betriebsstoffe usw.), Koordination der Einsätze nach Auswertung von relevanten Daten und Informationen, Beseitigung von Fahrbahnverschmutzungen, Fahrbahnschäden, Tierkadavern und anderem, in dringenden Fällen durch die Aktivierung der Rufbereitschaft der zuständigen Autobahnmeisterei

Erreichbarkeit:

über Leitstelle, (ständig besetzte Betriebszentrale des NLStBV in Hannover),

Internet [www.strassenbau.niedersachsen.de](http://www.strassenbau.niedersachsen.de)

Gewerbeaufsicht Niedersachsen

Zuständigkeit:

Überwachung des Arbeitsschutzes/der Schutzvorschriften beim Umgang mit Gefahrstoffen und Biostoffen, z. B. Einhaltung von Grenzwerten, Anordnung von Arbeitsplatzmessungen, Prüfung der betrieblichen Sicherheitskonzepte im Genehmigungsverfahren, Beurteilung interner Alarm- und Gefahrenabwehrpläne, Zusammenarbeit mit den Katastrophenschutzbehörden, Anordnung von sicherheitstechnischen Prüfungen, insgesamt 10 Gewerbeaufsichtsämter in Braunschweig, Celle, Cuxhaven, Emden, Göttingen, Hannover, Hildesheim, Lüneburg, Oldenburg, Osnabrück

Erreichbarkeit: über Leitstelle, Internet [www.gewerbeaufsicht.niedersachsen.de](http://www.gewerbeaufsicht.niedersachsen.de)

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)

Zuständigkeiten:

NLWKN ist zuständig, wenn es an der Küste und den Tidegewässern (z. B. der Elbe, der Weser, der Ems und in den niedersächsischen Küstengewässern) um die Bekämpfung von Schadstoff-Unfällen geht, im Geschäftsbereich 3 (Aufgabenbereich 5) u. a. für den messtechnischen Strahlenschutz in Niedersachsen zuständig

radiologisches Lagezentrum/Labor

Kernreaktor-Fernüberwachung, Umgebungsüberwachung kerntechnischer Anlagen

IMIS-Landeszentrale/-Messstellen (integriertes Mess- und Informationssystem)

Einleitung radioaktiver Stoffe nach Wasserrecht

sachverständige Stelle Strahlenschutz der Gewerbeaufsichtsverwaltung für ionisierende/nichtionisierende Strahlung

Erreichbarkeit:

über Leitstelle, zentrale Rufnummer NLWKN 04404/ 3388 (für Schadstoffunfallmeldungen, Huntesperrwerk), Internet [www.nlwkn.niedersachsen.de](http://www.nlwkn.niedersachsen.de)

Niedersächsisches Landesgesundheitsamt (NLGA) mit dem Zentrum für Gesundheits- und Infektionsschutz (ZGI)

Zuständigkeiten:

Das Zentrum für Gesundheits- und Infektionsschutz (ZGI) am NLGA wurde als zentrale medizinische Beratungs- und Koordinierungsstelle Niedersachsens für gesundheitliche Krisensituationen im Großschadens- und Katastrophenfall eingerichtet. Es führt Maßnahmen zur Erkennung, zur Risikoanalyse und -bewertung sowie zur fachlichen Unterstützung des Risikomanagements besonderer gesundheitlicher Großschadenslagen durch. Dies können sein:

der Verdacht oder das tatsächliche Auftreten von lebensbedrohlichen übertragbaren Erkrankungen und das epidemische, insbesondere überregionale Auftreten schwerer Infektionen im Sinne des Infektionsalarmplanes

gesundheitliche Gefahren bei Großschadens- und Katastrophensituationen

biologische und chemische Bedrohungen mit terroristischem Hintergrund.

Risiko-Kommunikation und Information der Öffentlichkeit

Das ZGI steht in den dargestellten Gefahrenlagen den kommunalen und Landesbehörden sowie Polizeidirektionen beratend zur Verfügung. In infektiologischen Schadenslagen und im Fall eines bioterroristischen Anschlags ist im S3-Sicherheitslabor des NLGA die sofortige Erregerdiagnostik im Rahmen der 24-h Laborbereitschaft gewährleistet. Chemische und physikalisch-chemische Laboruntersuchungen von Gefahrstoffen in Wasser- und Luftproben können in einer akuten Großschadenslage bei Bedarf vom NLGA unterstützend durchgeführt werden.

Im ZGI arbeitet ein interdisziplinär zusammengesetztes Team aus Mikrobiologen, Epidemiologen, Umweltmedizinern und Toxikologen. Es hält eine 24h-Erreichbarkeit bei Fragen zur chemisch-toxikologischen Risikobewertung und mikrobiologisch-infektiologischen Problemsituationen vor.

Erreichbarkeit:

über Leitstelle, Internet [www.nlga.niedersachsen.de](http://www.nlga.niedersachsen.de), Mail [zgi@nlga.niedersachsen.de](mailto:zgi@nlga.niedersachsen.de)

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)

Zuständigkeiten (Gefahrenabwehr nach Bergrecht kann insbesondere für Anlagen oberhalb der Erdoberfläche nicht sofort erkennbar sein):

Die Gefahrenabwehr bei Betrieben, die unter Bergrecht fallen, obliegt den Betreibern. Hier gilt z. B. das Brandschutzgesetz nicht. Die Aufsichtsbehörde für diese Betriebe ist das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG).

Für die unter Bergaufsicht stehenden Betriebe nimmt das LBEG unter anderem auch die Zuständigkeiten nach dem Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrecht wahr. Weiterhin werden durch das LBEG im Land Niedersachsen auch alle Rohrfernleitungen nach dem Energiewirtschaftsgesetz und der Rohrfernleitungsverordnung beaufsichtigt, ebenso die Transitleitungen auf dem deutschen Festlandssockel in der Nordsee.

Erreichbarkeit: über Leitstelle, Internet [www.lbeg.niedersachsen.de](http://www.lbeg.niedersachsen.de)

Polizei

Zuständigkeiten:

Absperrmaßnahmen, Verkehrslenkung, Ursachenermittlung (nach Abschluss der Gefahrenabwehr) z. B. technische Ermittlungsgruppe Umwelt (TEGU), Brandursachenermittlung

Erreichbarkeit: über die Leitstelle

Hilfsorganisationen (in Nds)

Arbeiter-Samariter-Bund (ASB), Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft (DLRG), Deutsches Rotes Kreuz (DRK), Johanniter-Unfall-Hilfe (JUH), Malteser Hilfsdienst (MHD).

Zuständigkeiten:

nehmen Aufgaben des Rettungsdienstes wahr, wenn sie vom Träger des Rettungsdienstes (in der Regel Landkreis/kreisfreie Stadt) beauftragt werden

wirken im Katastrophenschutz mit

übernehmen humanitäre Aufgaben

Erreichbarkeit: über die Leitstelle

#### **Anlage 9.4: Bundesbehörden/-einrichtungen**

Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV)

Zuständigkeiten:

sorgt als Schifffahrtspolizeibehörde dafür, dass durch den Verkehr oder sonstige Nutzungen auf der Wasserstraße keine Gefahren für Mensch und Umwelt entstehen

unterhält und betreibt an den Seewasserstraßen die Verkehrszentralen und an den Binnenwasserstraßen die Revierzentralen, die rund um die Uhr mit qualifiziertem Personal den Verkehr erfassen, überwachen und ggf. regeln

Erreichbarkeit: über die Leitstelle, Internet [www.wsv.de](http://www.wsv.de)

Bundespolizei

Zuständigkeiten:

auf Bahnanlagen übernimmt die Bundespolizei die Sicherstellung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung. Weiterhin obliegt ihr der Schutz vor Angriffen des Luftverkehrs. Weitere Zuständigkeiten beziehen sich auf rein polizeiliche Bereiche und werden hier nicht weiter aufgeführt.

Erreichbarkeit: über die Leitstelle

Technisches Hilfswerk (THW)

Zuständigkeiten:

Das Technische Hilfswerk leistet technische Hilfe:  
nach dem Zivilschutz- und Katastrophenhilfegesetz,

im Ausland im Auftrag der Bundesregierung,  
bei der Bekämpfung von Katastrophen, öffentlichen Notständen und Unglücksfällen größeren Ausmaßes auf Anforderung der für die Gefahrenabwehr zuständigen Stellen sowie bei der Erfüllung öffentlicher Aufgaben im Sinne der Nummern 1 bis 3, soweit es diese durch Vereinbarung übernommen hat.

(der Landesverband Bremen/Niedersachsen unterteilt sich in 8 Geschäftsstellen und 79 Ortsverbände)

Erreichbarkeit: (in der Regel) über die Leitstelle, Internet [www.lv-hbni.thw.de](http://www.lv-hbni.thw.de)

### **Anlage 9.5: weitere Institutionen (Beispiele)**

Hochschulen/Universitäten in Hannover, Hildesheim, Braunschweig, Göttingen, Lüneburg, Oldenburg (Institute/Lehrbereiche Chemie, Physik, Biologie, Biochemie, Medizin, etc.)

ortsansässige Speditionen und Reedereien für gefährliche Güter

ortsansässige Chemiefirmen, insbesondere im Rahmen von TUIS (Transport-Unfall-  
Informations- und Hilfeleistungssystem)

betroffene Einrichtungen mit fachkundigen Betriebsangehörigen

örtliche Werkfeuerwehren

örtliche Energieversorgungsunternehmen

Informations- und Behandlungszentren für Vergiftungsfälle, Giftinformationszentrum Nord  
(Giftnotruf Göttingen 0551 19240)

Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD), Delaborierer des Landeskriminalamts (LKA, Entschärfung von Sprengsätzen), erreichbar über die örtlich zuständige Polizei

Bundeswehr, Streitkräfte anderer Nationen (Spezialgerät, ABC-Abwehr, medizinisches Fachpersonal, Militärpolizei, etc.)



## **Anlage 10: Messen**

### **Anlage 10.1: Definitionen/Begriffsklärungen**

#### Messen

Messen ist die Konzentrationsbestimmung eines Gefahrstoffes oder die Bestimmung einer von einem Gefahrstoff ausgehenden Gefahr durch Einzelmessungen oder kontinuierliche Messungen.

Wenn gesicherte Informationen über beteiligte Einzelstoffe vorliegen, können stoffspezifische Merkmale gezielt gemessen werden.

#### Spüren

Suche nach freigesetzten Gefahrstoffen und den von ihnen ausgehenden Gefahren mit einfachen Nachweismöglichkeiten, die eine ja/nein-Aussage ermöglichen.

#### Analysieren

Analysieren ist die Identifizierung eines unbekanntes Gefahrstoffes, der als Reinstoff, Zubereitung oder Gemisch in allen Aggregatzuständen an der Einsatzstelle vorkommen kann, und sich nur mit komplexer Gerätetechnik direkt vor Ort oder durch die Aufbereitung von Proben im Labor nachweisen lässt.

(Quelle: vfdb-Richtlinie 10/05 [19])

## **Anlage 10.2:        *Empfehlungen für die Aufstellung und Ausrüstung von Messeinheiten***

### ***Anlage 10.2.1: Stufe 1 - Basisausstattung (lokal)***

Die notwendige (mess-)technische Ausstattung einer Gemeinde richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen. Entsprechend der vfdb-Richtlinie 10/05 Teil 1 [19] wird folgende Basisausstattung empfohlen:

pH-Indikator

Öltestpapier

Wassernachweispaste

Lecksuchspray

Spürpulver

EX-O<sub>2</sub>-Kombinationsmessgerät (Ausführung entsprechend vfdb-RL 10/05 Teil 1 [19] als Kombinationsmessgerät, da der EX-Sensor zumeist als katalytischer Wärmetönungssensor ausgeführt ist, welcher zur korrekten Messung einen Mindestsauerstoffgehalt benötigt)

Befinden sich im Einsatzgebiet besondere Gefahrenschwerpunkte so ist die Ausstattung den jeweiligen Erfordernissen nach zu erweitern. In diesem Fall wird empfohlen, die vorhandene Messtechnik sowie die in deren Handhabung geschulten Einsatzkräfte innerhalb der Gemeindefeuerwehr zentral zu organisieren. Das Anforderungsprofil eines solchen »unselbstständigen Messtrupps« liegt unter dem in Abschnitt 2.5.4 beschriebenen »erweiterten selbstständigen Messtrupp« (vergleichbar selbständiger-unselbständiger Trupp im Löscheinsatz). Es sollte nicht zur Verwechslung bezüglich der Leistungsfähigkeit einzelner Messtrupps kommen.

Beispiele:

Biogasanlage

Mehrfachwarngerät mit Schwefelwasserstoff(H<sub>2</sub>S)-Sensor

stationäre Gaslöschanlagen (CO<sub>2</sub>)

Mehrfachwarngerät mit CO<sub>2</sub>-Sensor

Objekte mit Gefahrengruppe IIA / IIIA (nach FwDV 500)

Sonderausrüstung A-Einsatz

### ***Anlage 10.2.2: Stufe 2 - flächendeckender Grundschutz***

Für Messaufgaben, die über die originären Aufgaben der Gemeinden im Sinne des § 2 Abs. 1 NBrandSchG hinausgehen, wird empfohlen Messeinheiten aufzustellen.

#### ***Anlage 10.2.2.1: Messtrupp***

Ein Messtrupp im Sinne dieses Konzepts muss in der Lage sein, Messungen und Nachweise bei Freisetzung radioaktiver und chemischer Stoffe durchzuführen, um sich einen Überblick

über die Schadstoffausbreitung zu verschaffen. Darüber hinaus muss er in der Lage sein, Luft-, Wasser- und Bodenproben für eine spätere Analyse zu nehmen.

Die Mindeststärke eines Messtrupps besteht aufgrund der Aufgabenstellung aus 4 Feuerwehrangehörigen (erweiterter selbstständiger Trupp -/1/3/4). Für die Ausstattung mehrerer Messtrupps besteht auch die Option, diese Messgeräte zentral vorzuhalten (z. B. auf einem GW-Messtechnik o. ä.) und die betreffenden Messtrupps erst im Einsatz auszustatten. Hierbei ist jedoch die zeitliche Verzögerung bis zum Einsatzbeginn zu berücksichtigen.

Die Verantwortlichkeit für die Aufstellung und Unterhaltung von Messtrupps sowie deren Unterstellungsverhältnisse sind auf örtlicher Ebene zu regeln (Gemeinde/Landkreis).

Mindestausstattung Messtrupp:

geeignetes Feuerwehrfahrzeug mit Sprechfunkausrüstung (die Ausstattung mehrerer Messtrupps kann auch in einem Fahrzeug zentral verlastet werden und im Einsatzfall an die einzelnen Messtrupps ausgegeben werden)

Dosisleistungsmessgerät mit Warnfunktion

Dosisleistungswarngerät und Personendosimeter (Filmplakette), einmal je Einsatzkraft

Kontaminationsnachweisgerät

(alternativ: Ausführung als Zusatzsonde für Dosisleistungsmessgerät)

Mehrfachgasmessgerät mit EX-Sensor und O<sub>2</sub>-Messzelle

Schnelltestset mit

pH-Indikator, Öltestpapier, Wassernachweispaste, Lecksuchspray

Gasspürkoffer mit Prüfröhrchensatz nach DIN 14555-12 (2005-04) [21] mit Ergänzungen

Aceton, Acrylnitril, Ammoniak, Benzin/Kohlenwasserstoffe, Chlor, Chlorwasserstoff (Salzsäure), Cyanwasserstoff (Blausäure), Ethanol (Alkohol), Fluorwasserstoff, Formaldehyd, Kohlenstoffdioxid (alternativ: als Messzelle im Mehrfachgasmessgerät), Kohlenstoffdisulfid (Schwefelkohlenstoff), Kohlenstoffmonoxid (alternativ: als Messzelle im Mehrfachgasmessgerät), Methanol, Nitrose Gase (Stickstoffdioxid), Phosphorwasserstoff, Phosgen, Schwefeldioxid, Schwefelwasserstoff (alternativ als Messzelle im Mehrfachgasmessgerät), Styrol, Toluylendiisocyanate (TDI), Trichlorethylen, Vinylchlorid, Differenzierungstest (Polytest bzw. Qualitest), Testset für Leitsubstanzen (nach vfdb-RL 10/01 [16]), Simultantest o. ä.

Ergänzungen um weitere Prüfröhrchen nach lokaler Notwendigkeit wird empfohlen.

Notfall-Probenahmeausstattung für flüssige, feste und gasförmige/luftgetragene Gefahrstoffe entsprechend Ausstattungsempfehlung BBK [24]

Ausstattung zur Markierung des Gefahrenbereiches

Ausstattung zur erweiterten Einsatzstellenhygiene

PSA und Sonderausrüstung zum Eigenschutz je Einsatzkraft (siehe [34])

Atemanschluss (Vollmaske), Filtereinsatz für Atemanschluss ABEK2-P3, amtliche Dosimeter, flüssigkeitsdichter Schutzanzug (Körperschutz Form 2) EN 466 Typ 3 (alternativ: Geblä-

sefilteranzug), Schutzhuhe DIN EN 345-2 S5, Schutzhandschuhe DIN EN 374-1, Gewebeklebeband zum Abdichten der Übergänge

Folgende Ausstattung sollte in mindestens einem Messtrupp je Fachzug Messen und Spüren (FZ MuS) bzw. Fachgruppe Messen und Spüren (FGr MuS) vorhanden sein, diese gehört zur Ausstattung der bundeseigenen ABC-Erkundungskraftwagen:

Photoionisationsdetektor (PID)

Ionenmobilitätsspektrometer (IMS)

Dosisleistungsmessgerät mit NBR-Sonde zur Erfassung künstlicher Gammastrahlung

#### *Anlage 10.2.2.2: Fachzug/Fachgruppe »Messen und Spüren«*

Jeder Landkreis - und analog auch jede kreisfreie Stadt - sollte im Rahmen der Kreisfeuerwehr einen »Fachzug Messen und Spüren« aufstellen. Damit können auf der Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte Schadenereignisse mittlerer Größe bewältigt werden (Szenario Messen »groß«).

Der »Fachzug Messen und Spüren« gliedert sich in

1 Führungsstaffel (1/1/4/6) und

5 Messtrupps (-/1/3/4)

Die planerische (Gesamt-)Personalstärke beträgt 26 Funktionen (1/6/19/26).

Kleinere Landkreise oder kreisfreie Städte, die nicht über die notwendigen Ressourcen zur Aufstellung eines FZ MuS verfügen, können auch eine »Fachgruppe Messen und Spüren« (FGr MuS) aufstellen. Da jedoch mittlere ABC-Schadenereignisse erfahrungsgemäß 5 Messtrupps erfordern, sollte im Rahmen der Einsatzplanung die Anforderung von Nachbarschaftshilfe vorgesehen werden (Additionsprinzip 2 FGr MuS  $\approx$  1 FZ MuS). Alternativ können auch benachbarte Gebietskörperschaften einen gemeinsamen FZ MuS aufstellen (Beispiel: Landkreis und Stadt Osnabrück).

Die »Fachgruppe Messen und Spüren« gliedert sich in

1 kombinierte Führungs- und Messstaffel (1/1/4/6) und

2 Messtrupps (-/1/3/4)

Die planerische (Gesamt-)Personalstärke beträgt 14 Funktionen (1/3/10/14).

Mindestausstattung Führungstrupp/-staffel:

Einsatzleitwagen (ELW) 1

Gefahrstoff-Nachschlagewerke

Mittel zur grafischen Lagedarstellung

Digitalkamera

Mobiltelefon

mobile Wetterstation

Die im Rahmen der ergänzenden Ausstattung des Katastrophenschutzes den KatS-Behörden zugewiesenen bzw. noch zuzuweisenden ABC-Erkundungskraftwagen sollen aufgrund ihrer besonderen Ausstattung und technischen Möglichkeiten als Messtrupp in den FZ MuS bzw. die FGr MuS integriert werden.

#### *Anlage 10.2.3: Stufe 3 - überörtlicher Einsatz (mit Komponenten des Bundes)*

Die durch den Bund noch bereitzustellenden Messleitkomponenten (MLK) werden nach Maßgabe des Landes einzelnen KatS-Behörden zugewiesen. Die jeweils nächstgelegene MLK kann bei Bedarf zur Führungsunterstützung durch die örtliche zuständige Feuerwehr/KatS-Behörde angefordert werden; dies ist insbesondere dann zu empfehlen, wenn mehr als ein FZ MuS bzw. 5 Messtrupps zum Einsatz kommen.

Die innerhalb des Landes Niedersachsen vorhandenen ABC-Erkundungskraftwagen sollten für überörtliche Schadensszenarien, die den Einsatz der besonderen Messtechnik der ABC-Erkundungskraftwagen erfordern (z. B. Möglichkeit der kontinuierlichen Messung während der Fahrt), zusammen mit den Messleitkomponenten zu »Überörtlichen Mess-Einheiten« (ÜME) zusammengefasst werden.

Die »Überörtliche Mess-Einheit« gliedert sich in

- 1 Führungsstaffel mit ELW 1 und MLK (Stärke 1/3/2/6),
- 5 Messtrupps mit ABC-Erkundungskraftwagen (Bund) (-/1/3/4) und
- 1 Logistikstaffel mit GW-L2 oder GW-L1 und MTW (-/1/5/6)

Die planerische (Gesamt-)Personalstärke beträgt 32 Funktionen (1/9/22/32).

#### *Anlage 10.2.4: messgerätetechnische Möglichkeiten*

Die Gerätetechniken, die den Feuerwehren zum Spüren, Messen und Analysieren zur Verfügung stehen, werden in drei Gruppen eingeteilt. Sie unterscheiden sich durch das angewendete Nachweisverfahren (Messprinzip), den gerätetechnischen sowie den personellen Aufwand. Zur Vermeidung von Bedienungs- und Anwendungsfehlern müssen den Anwendern die gerätetechnischen Möglichkeiten und Grenzen durch geeignete Ausbildungsmaßnahmen bekannt sein. Messwerte, die im Freien ermittelt wurden, müssen kritisch bewertet werden. Die Parameter der Umgebungsbedingungen, unter denen die Messung/Probenahme stattgefunden hat, ist entsprechend zu dokumentieren. Nach Möglichkeit sind wegen der starken Konzentrationschwankungen stets mehrere zeitnahe Messungen durchzuführen, um auch die Auswirkung von Fehlerquellen einzuschränken.

Zur genaueren Beschreibung der einzelnen Spür- und Messverfahren sei auf die einschlägige Fachliteratur, die vfdB-Richtlinien und Herstellerbeschreibungen verwiesen.

Tabelle 9: Ausstattung „Messen“

| <b>Schnelltests zum »Spüren«</b>  | <b>Gerätetechnik zum »Messen«</b>   | <b>Geräte zum »Analysieren«</b>  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• pH-Wert-Indikatoren</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Prüfröhrchen</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mobile Massenspektrometer</li></ul>          |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Spürpulver/Spürpapier</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Chip-Mess System (CMS)</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Leuchtbakterien-Test</li></ul>               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Öltestpapier</li></ul>          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Explosionsgrenzen-Warngeräte</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ionen-Mobilitätsspektrometer (IMS)</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Lecksuchspray</li></ul>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Elektrochemische Messgeräte</li><li>• Photoionisationsdetektoren</li><li>• Stoffspezifische Testsätze</li></ul> |  |

### **Neuentwicklungen**

Eine Vielzahl neuer Gerätetechniken, bei denen sehr verschiedene Messprinzipien einzeln oder gleichzeitig zur Anwendung kommen, befinden sich zurzeit in der Entwicklung oder sind bereits auf dem Markt.

Aussagen über eine generelle Feuerwehr-Eignung können zurzeit noch nicht getroffen werden. (Beispiele: Gefahrstoff-Detektoren-Array, Immuno-Assays).

### **Infrarot-Nachweistechnik**

In bestimmten Einsatzsituationen können Wärmebildkameras und Fernthermometern wichtige Hilfestellungen geben, wenn der Zustand von Gebinden und Lagerbehältern, in denen sich Gefahrstoffe befinden, aus sicherer Entfernung beurteilt werden soll. Weiterhin können diese Geräte wichtige Informationen bei der technischen Ortung und bei der Orientierung in verrauchten Räumlichkeiten liefern.

## **radiologische Messtechnik**

### **Dosimeter**

Personendosimeter dienen zur Messung der externen Strahlendosis (Körperdosis; § 41 StrlSchV) einer Person. Es wird zwischen indirekt anzeigenden Dosimetern (z. B. Filmdosimeter, Thermolumineszenzdosimeter, Albedodosimeter) und direkt anzeigenden Dosimetern (z. B. Stabdosimeter) unterschieden.

Es wird unter der Kontaminationsschutzkleidung im Brustbereich getragen. Es ist darauf zu achten, dass das Dosimeter nicht durch andere Ausrüstungsgegenstände außer von der Kontaminationsschutzkleidung überdeckt wird.

### **Dosiswarngerät**

Das Dosiswarngerät warnt den Träger beim Erreichen des einsatzbezogenen Dosisrichtwertes. Die Warnschwellen sind am Gerät einstellbar und können vom Benutzer umgestellt werden. Die Dosisrichtwerte der verschiedenen Einsatzanlässe sind der FwDV 500 [13] zu entnehmen.

### **Dosisleistungsmessgerät**

Ein Dosisleistungsmessgerät ist ein Messgerät, das zur Messung der Gamma( $\gamma$ )-Dosisleistung an einem bestimmten Ort verwendet wird. Die Dosisleistungsmessgeräte gibt es in Labor- und robusteren Ausführungen. Einsatzgeräte sind meist Kombinationen aus Dosisleistungs- und Dosismessgerät. Außerdem haben sie einen Anschluss für verschiedene Messsonden, so dass auch Kontaminationen nachgewiesen werden können. Eine Variante stellen Dosisleistungsmessgeräte mit Teleskopsonden dar. Sie können insbesondere zur Ortung von Strahlenquellen eingesetzt werden. Beim Einsatz ist auf die Responsezeit (Zeit bis zur Anzeige der 90 % des Messwertes) zu achten, die je nach Geräteausführung 30 sec und mehr betragen kann.

Die Geräte haben ein Geiger-Müller-Zählrohr, mit dem die einfallende Gammastrahlung in ein digitales Signal umgewandelt und der Messwert auf einer analogen oder einer digitalen Anzeige dargestellt wird. Beim Erreichen einer eingestellten Warnschwelle ertönt ein Signal, um das Bedienpersonal, zum Beispiel den Spürtrupp, zu warnen, damit dieser den Gefahrenbereich verlassen oder diese Stelle markieren kann.

### **Dosisleistungswarngerät**

Dosisleistungswarngeräte dienen der Festlegung der Absperrgrenze (Grenze zum Gefahrenbereich). Beim Erreichen der eingestellten Gamma( $\gamma$ )-Dosisleistung geben diese Geräte einen Warnton ab, der beim Unterschreiten des Wertes wieder verstummt.

Entsprechend der Festlegungen in der FwDV 500 [13] sind die Geräte, die zum Überprüfen der Grenze des Gefahrenbereichs dienen, auf 25  $\mu\text{Sv/h}$  einzustellen.

## **Kontaminationsnachweisgerät**

Kontaminationsnachweisgeräte sind Geräte, die bereits auf geringste Kontaminationen mit radioaktiven Stoffen ansprechen. Mit diesen Geräten wird Personal und Material auf Kontamination überprüft. Gemessen wird die Impulsrate pro Fläche.

Kontaminationsnachweisgeräte können mit unterschiedlichen Großflächendetektoren ausgestattet sein, die unterschiedlich empfindlich auf die verschiedenen Strahlungsarten und -energien reagieren. Auf die Herstelleranweisungen, insbesondere zur Bestimmung der Nullrate und der Ansprechzeit, ist beim Einsatz zu achten.

### **Anlage 10.3: Aufgabenbereiche in der Messleitung**

Grundsätzlich ist hierbei nach dem Führungsvorgang gemäß der Feuerwehr-Dienstvorschrift FwDV 100 [12] - Führung und Leitung im Einsatz - Führungssystem zu arbeiten. Der Einsatzabschnittsleiter Messen ist für die ordnungsgemäße Durchführung aller Messaufgaben verantwortlich.

Zur Erfüllung aller Führungsaufgaben ist mindestens ein Zugführer mit einer (FührungsStaffel (0/1/5/6)) erforderlich. Sie kann auch durch die Führungsstaffel des Fachzuges Messen und Spüren wahrgenommen werden. Die Staffel kann gemäß der FwDV 100 [12] wie folgt gegliedert werden (Führungsstufe B):

#### **Personal / Versorgung (0|0|1|1):**

- Führen der Übersicht über eingesetzte Messtrupps, Logistikkkräfte und Kräfte der Messleitung;
- Anfordern von Messtrupps, Logistikkräften und Kräften der Messleitung bei Bedarf über die Einsatzleitung;
- Ermitteln des Bedarfs an Messmitteln und Verbrauchsgütern;
- Anfordern von Messmitteln und Verbrauchsgütern 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-Messen« (0|0|1|1):**

- Fachliche Beratung.

Die Anzahl der erforderlichen Messeinheiten hängt im Wesentlichen vom Ausmaß des ABC-Schadensereignisses ab. Bei Schadensereignissen mittlerer Größe werden erfahrungsgemäß etwa drei bis 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.

### **Anlage 10.4: Schutzkleidung**

Die Schutzkleidung muss im Messeinsatz zwei Aufgaben gerecht werden:

- Eigenschutz der Einsatzkräfte
- Schutz der Probe vor Verunreinigungen durch den Probennehmer/die Einsatzkräfte

Die Aufgabe »Eigenschutz« wird durch Beachtung der FwDV 500 [13] entsprechend der vorgefundenen oder erwarteten Umgebung, in der die Messaufgaben durchgeführt werden sollen, erfüllt. Für die Beschaffung von Schutzkleidung ist durch den Träger der Feuerwehr eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen [34].

Bei der Probennahme in Bereichen, in denen eine Verunreinigung der Proben durch an der Kleidung oder an Körperteilen anhaftenden Stoffen und Partikeln zu befürchten ist, sind Maßnahmen zum Schutz der Proben durch geeignete Vorkehrungen (z. B. Einweghandschuhe, Überschuhe, Einwegschutzanzüge, usw.) zu treffen. Dies wird in der Regel der Fall sein, wenn die erwarteten Konzentrationen der nachzuweisenden Stoffe einen Eigenschutz der Einsatzkräfte nicht erforderlich machen.

### **Anlage 10.5: Protokollierung/Dokumentation**

Das erfolgreiche Zusammenarbeiten verschiedener Messeinheiten setzt eine einheitliche Dokumentation voraus. Die Zusammenführung der Messergebnisse in die Einsatzabschnittsleitung »Messen« ermöglicht eine schnelle Auswertung der gemessenen Werte.

Grundsätzlich kann man drei Stufen der Protokollierung beschreiben:

1. Vorbereitende Ebene – Erstellung und Ausgabe von Messanweisungen (Prüfröhrchenbegleitkarte) Messprotokollen,
2. Ausführende Ebene – Erfassung von Messwerten und deren Protokollierung mit einem Vergleich von Grenz- oder Richtwerten
3. Zusammenführende Ebene – Auswertung und Abschätzung der zu erwartenden Gefahren

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

- Für jeden Messort ist ein Messprotokoll auf einem gesonderten Blatt auszufüllen (Prüfröhrchenbegleitkarte, Messbegleitkarte)
- Messdaten müssen mit Kürzel versehen sein, um die Messdaten per Sprechfunk möglichst komprimiert zu übermitteln
- Das Messprotokoll muss telefaxtauglich sein
- Von der Einsatzstelle (Nullort) ist eine Lagekartenskizze (Muster s. Anlage 12.3) anzufertigen
- Messpunktlisten sind für Nullort und Lagekarte getrennt zu führen

Folgende Mindestangaben müssen im Messprotokoll enthalten sein:

- A: Laufende Nummer/Messung
- B: Messeinheit
- C: Messort
- I: Messgerät/Stoffname
- K: Uhrzeit
- M: Messwert
- Messdauer

zu A: fortlaufende Nummer der Messung einer Messeinheit (1,2,3.....)

zu B: Name der Messeinheit (Herkunft u. Name der Einheit) z. B. FZ MUS LK .. 1,2,3.. ; ABC-Zug LK.. 1,2,3

zu C: Der Messort sollte im Messprotokoll detailliert beschrieben werden. Bei der Übertragung in die EAL reicht die Ortsangabe

Zu I: Messgerät: PID, IMS, Prüfröhrchen, DL, Teletektor  
Stoffname: Laufende Nummer der Stoffe der vfdb 10/01 (1=Aceton, 2 Acrolein, 3 .....

Zu K: Uhrzeit: bei längeren Messeinsätzen sollte der Tag als Zahl mit angegeben werden: Tag 01-31, Zeit 0000-2359

Zu M: Messwert: z. B. ppb, ppm, mSv/h  
Messdauer: min

Zu N: Eindeutige Angabe zur Identifizierung eines Ortes auf der Karte.

In den Anlagen 12 »Vordrucke« sind praxiserprobte Formulare als Beispiele für die Protokollierung vorgestellt. Sie können sowohl in handschriftlicher Form, als auch in digitaler Form eingesetzt werden, z. B.:

- Zeichnungsblatt Einsatzstelle (Anlage 12.3)
- Simultantest (Anlage 12.4 und 12.5)
- Prüfröhrchenbegleitkarte (Anlage 12.6 und 12.7)
- Messpunkt konto Einsatzstelle/Lagekarte (Anlage 12.8):
- Messprotokoll (Anlage 12.9)
- Wetterhilfsmeldung (Anlage 12.2):

Die Benutzung der Formulare wird empfohlen.

### **Anlage 10.6: Messtaktik (Ausbreitungsmodell)**

Die festgelegten Sicherheitsabstände für Einsatzkräfte von der Quelle (Austrittsstelle) der Gefahrstofffreisetzung und die Erstmaßnahmen im ABC-Einsatz erfolgen gemäß den diesbezüglichen Vorgaben in der Feuerwehr-Dienstvorschrift FwDV 500 - Einheiten im ABC-Einsatz [13]

Bei möglicher großflächiger ABC-Gefahrstofffreisetzung, die mit umfangreichen Messungen verbunden ist, wird der Gefährdungsraum in zwei potenzielle Bewertungsräume unterteilt. Dieses ist der direkte Gefährdungsbereich um die Einsatzstelle (NULLORT) und der weitere Gefährdungsbereich auf der Windzugrichtungssachse. Das Ausmaß dieses Gefährdungsbereiches wird mit Hilfe von Ausbreitungsberechnungen bestimmt. Mit Hilfe dieser Ergebnisse kann die Einsatzabschnittsleitung »Messen« die Messpunkte und Anfahrwege für die Messeinheiten festlegen und zuordnen.

#### **Anlage 10.6.1: Ausbreitungsberechnung**

Zur Abschätzung der Ausbreitung von ABC-Gefahrstoffen können bis zur Verfügbarkeit von numerischen Berechnungsmodellen (z. B. auf Grundlage von CFD-Simulation) auf graphische Methoden wie die sogenannte »Bayer-Zigarre« oder »Halpaap'sche Keule« oder besser auf das »Modell für Effekte mit toxischen Gase« (MET – Modell für Effekte mit toxischen Gasen der Zentralstelle für Gesamtverteidigung in Bern/Schweiz) zurückgegriffen werden.

Grundlage aller dieser Modelle ist zuerst die Ermittlung der meteorologischen Daten auf Basis einer Wetterhilfsmeldung (siehe Vordruck 12.2).

Falls kein numerisches System angewendet werden kann bzw. vorhanden ist, kommt die »Halpaap'sche Keule« in modifizierter Art zur Anwendung (MET-Ansatz).

Mit Hilfe der Expositionszeit, der Windgeschwindigkeit und Windrichtung wird der maximale Ausbreitungspunkt prognostiziert. Dieser befindet sich von der Austrittsstelle der ABC-Gefahrstofffreisetzung in Windzugrichtung auf einer Achse. Diese Windzugrichtungsmittelnachse auch Hauptzugrichtung genannt und die jeweiligen Flankenbegrenzungen bilden die modifizierte »Halpaapsche Keule«. Der maximale Ausbreitungspunkt wird mit Hilfe einer Auswertetabelle (siehe Anhang) ermittelt. Die Seitenflankenbegrenzungen werden mit jeweils 45° zur Windrichtungsmittelnachse bestimmt. Die Seitenflankenbegrenzungen haben die gleiche Entfernung wie der maximal prognostizierte Ausbreitungspunkt zur Austrittsstelle. Diese ermittelten Punkte werden in maßstabbezogenes Kartenmaterial eingetragen und miteinander verbunden. Empfohlen wird ein Maßstab von mindestens 1:25000 mit Planquadranteilung. Auf Waldbrandkartenmaterial kann, wo vorhanden, mit UTM-Gitter zurückgegriffen werden.

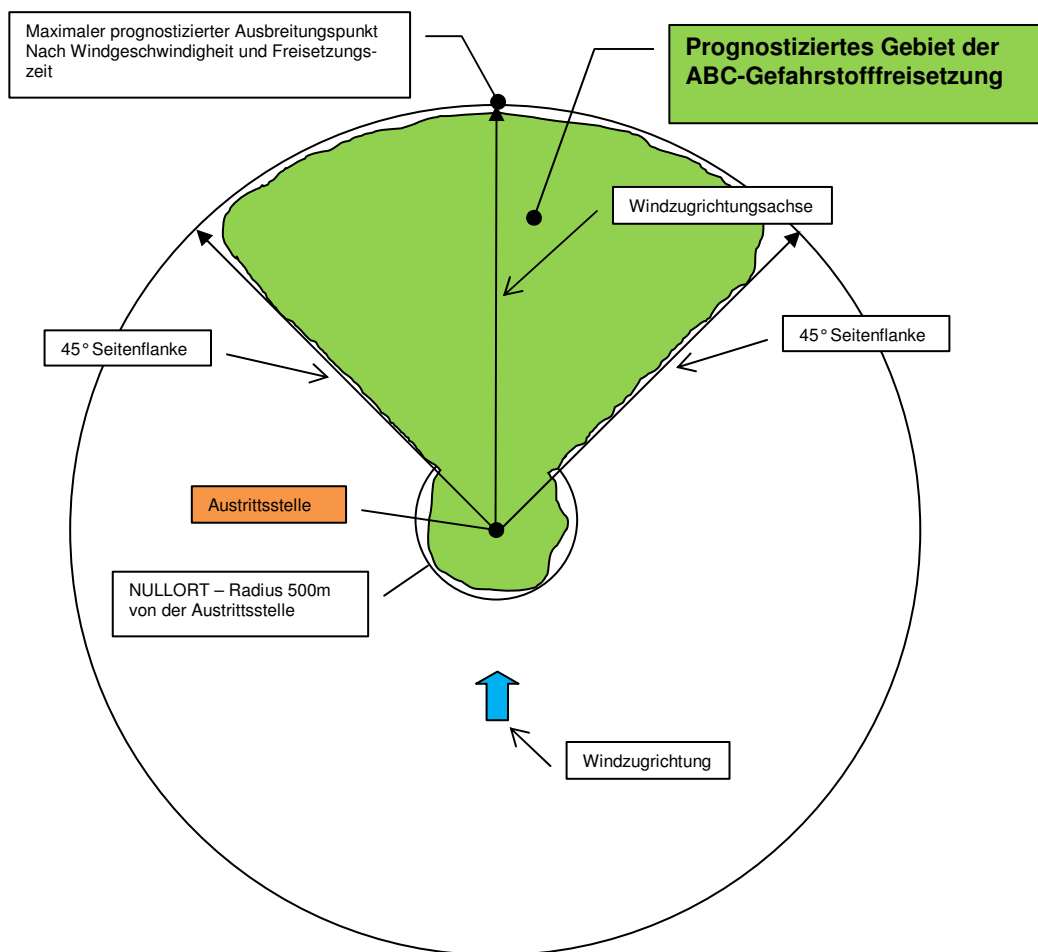


Abbildung 28: ABC-Gefahrstofffreisetzung

Um die eigentliche Austrittsstelle wird ein Gefährdungsbereich mit einem Radius von 500 m gezogen. Hierbei handelt es sich um den NULLORT.

Falls Windstille vorherrscht ( $v_{\text{Wind}} = 0$ ), wird das mögliche Schadengebiet auf einen Radius mit 1000 m um die Austrittsstelle festgelegt.

### *Anlage 10.6.2: Festlegung und Planung von Messpunkten*

Die konkrete Zuweisung von Messpunkten zur tatsächlichen Bestimmung des zuvor ermittelten Gefährdungsgebiets bei ABC-Gefahrstofffreisetzungen erfolgt durch die Einsatzabschnittsleitung »Messen«.

Bei der Festlegung und Planung der Messpunkte sind Messvarianten zwischen den Szenarien

- Messeinsatz bei großflächigen ABC-Lagen
- Messeinsatz bei großflächiger Rauchgasfreisetzung
- Messeinsatz bei Windstille

zu unterscheiden.

#### **Taktische Messvarianten (»Kreuzen-Eintauchen-Grenzmessung«):**

Als sicherste taktische Messvariante für nicht gasdichte Messfahrzeuge gilt die sogenannte »Grenzmessung« (vfdb-Richtlinie 10/05 [19]). Dabei können die Messeinheiten, ausgehend von dem durch die Ausbreitungsberechnung ermittelten Gefährdungsgebiet, eigenständig aus dem nicht kontaminierten Bereich bis zum Erreichen eines festgelegten Schwellenwertes vorgehen. Dieser Schwellenwert ist durch die Einsatzabschnittsleitung Messen jeweils stoff- und lageabhängig festzulegen. Grundlage sollten die Grenzwerte unter dem Punkt 10.7 – Bewertung sein. 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 Messen erfolgt dann durch die Adressenangabe oder mittels UTM-Gitterkoordinaten.

Die beiden taktischen Varianten »Eintauchen« und »Kreuzen« (siehe vfdb-Richtlinie 10/05 Teil 2) sind nur in besonderen Lagen und bei Verfügbarkeit hierfür ausreichender Dekontaminationsressourcen gemäß den Vorgaben in der Feuerwehr-Dienstvorschrift FwDV 500 - Einheiten im ABC-Einsatz sowie dem Abschnitt Dekontamination als Teil des ABC-Konzeptes Niedersachsen anwendbar.

#### *Anlage 10.6.2.1: Fall - Messeinsatz bei großflächiger Lage*

Grundsätzlich ist die erste Messeinheit für die messtechnische NULLORT-Bestimmung und die Einsatzabschnittsleitung Messen am Schadensort zu platzieren. Die zweite Messeinheit wird »vor« die Gefahrstoffwolke – also zum ermittelten und prognostizierten maximalen Ausbreitungsort zum Messen beordert (siehe Ausbreitungsberechnung). Zwei weitere Messeinheiten werden jeweils für die messtechnische Gefahrenermittlung auf der Mitte der beiden Seitenflanken des Gefährdungsgebietes verteilt. Diese drei Einheiten wenden die taktische Variante »Grenzwertmessung« an. Dabei nähert sich die eine Messeinheit der Ausbruchsstelle bei Unterschreitung des festgelegten Schwellenwertes auf der Windzugrichtungssachse. Die beiden anderen Einheiten richten sich in 90° zu den Seitenflanken aus und beschreiben diese Achse in

Messrichtung. Somit laufen die Einheiten in Sternform, aber im Ergebnis im gleichmäßigen Abstand auf die sich in Windzugrichtung ausbreitende Schadstoffwolke zu. Für die Auswahl der Messpunkte bei nicht kontinuierlichen Messungen – z. B. Messungen mit Gasspürröhrchen - sollten insbesondere schutzzielbezogene Objekte (wie z. B. Krankenhäuser, Schulen, Kindergärten, Altersheime, usw.) berücksichtigt werden.

Falls weitere Messeinheiten vorhanden sind, werden diese ebenfalls in gleichmäßiger Rasterung auf den Flankenbegrenzungen verteilt und wenden die Variante »Grenzwertmessung« in beschriebener Art und Weise an.

Im Bereich des NULLORT'es werden gleichmäßig Messungen im abgesessenen Betrieb durchgeführt – hier sind alle taktischen Varianten unter entsprechendem Eigenschutz anzuwenden, die Messorte werden gemäß einer Gefährdungsbeurteilung von der Einsatzabschnittsleitung »Messen« festgelegt. Die Dokumentation wird hier separat durchgeführt.

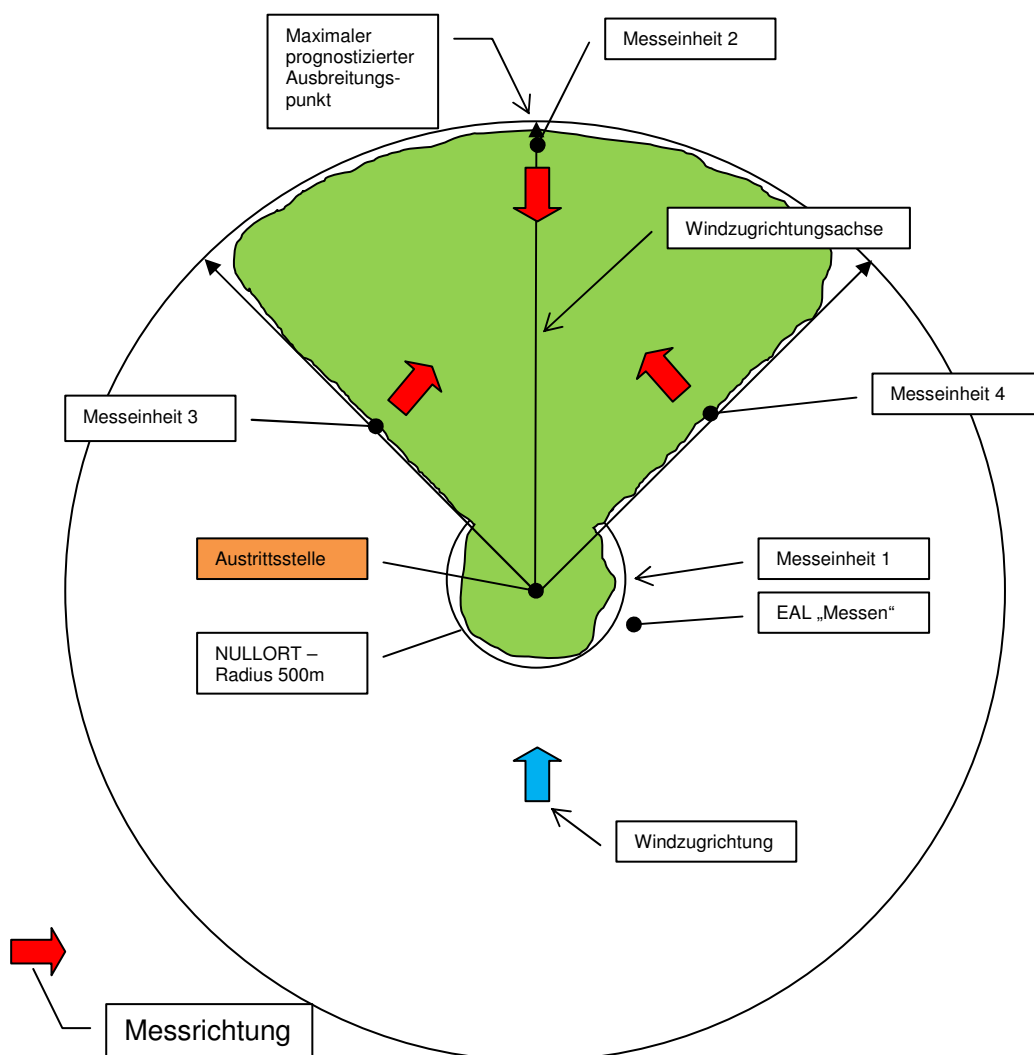


Abbildung 29: Messeinsatz bei großflächiger ABC-Lage – Messvariante »Grenzwertmessung«

Anlage 10.6.2.2: Fall - Messeinsatz bei großflächiger Rauchgasfreisetzung

Dieses Szenario spielt bei der Festlegung der taktischen Messvariante eine Sonderform. Gegenüber der zuvor beschriebenen Variante der »Grenzwertmessung« als Standardform sind hier die Aspekte wie Anwendung von i. d. R. nicht kontinuierlicher Messtechnik, die Unklarheit über die Rauchgaszusammensetzung, die gleichzeitige Verdünnung der Schadstoffkonzentrationen unter thermischem Transport in der Atmosphäre bei der Festlegung der Messpunkte und der Messvariante von entscheidender Bedeutung.

Zur Anwendung kommt hier das »Eintauchen« in den Gefahrenbereich auf der Windzugrichtungssachse in gleichmäßiger Abstandsform der Messeinheiten zueinander.

Grundsätzlich ist die erste Messeinheit für die messtechnische NULLORT-Bestimmung und die Einsatzabschnittsleitung Messen am Schadensort zu platzieren. Die zweite Messeinheit wird »vor« die Gefahrstoffwolke – also zum ermittelten und prognostizierten maximalen Ausbreitungsort zum Messen beordert (siehe Ausbreitungsberechnung). Auf der Achse der Windzugrichtung werden dann die weiteren zwei Messeinheiten in Form einer Messlinie örtlich gleichmäßig verteilt. Da hier ausschließlich i. d. R. nicht kontinuierlichen Messsystemen – z. B. Messungen mit Gasspürröhrchen – verwendet werden, sind für die Auswahl der Messpunkte insbesondere schutzzielbezogene Objekte (wie z. B. Krankenhäuser, Schulen, Kindergärten, Altersheime, usw.) zu berücksichtigen.

Nach der ausreichenden messtechnischen Beurteilung auf der Messlinie wird die Messvariante »Kreuzen« zu den Gefahrenbereichsflanken durchgeführt.

Falls weitere Messeinheiten vorhanden sind, werden diese ebenfalls in gleichmäßiger Rasterung auf der Messlinie verteilt, diese verfahren in angegebener Art und Weise. Der Eigenschutz mit der mitgeführten Sonderschutzausrüstung ist zu berücksichtigen und anzuwenden.

Im Bereich des NULLORT'es werden wie schon bekannt gleichmäßig Messungen im abgesetzten Betrieb durchgeführt – hier sind alle taktischen Varianten unter entsprechendem Eigenschutz anzuwenden, die Messorte werden gemäß einer Gefährdungsbeurteilung von der Einsatzabschnittsleitung »Messen« festgelegt. Die Dokumentation wird hier separat durchgeführt.

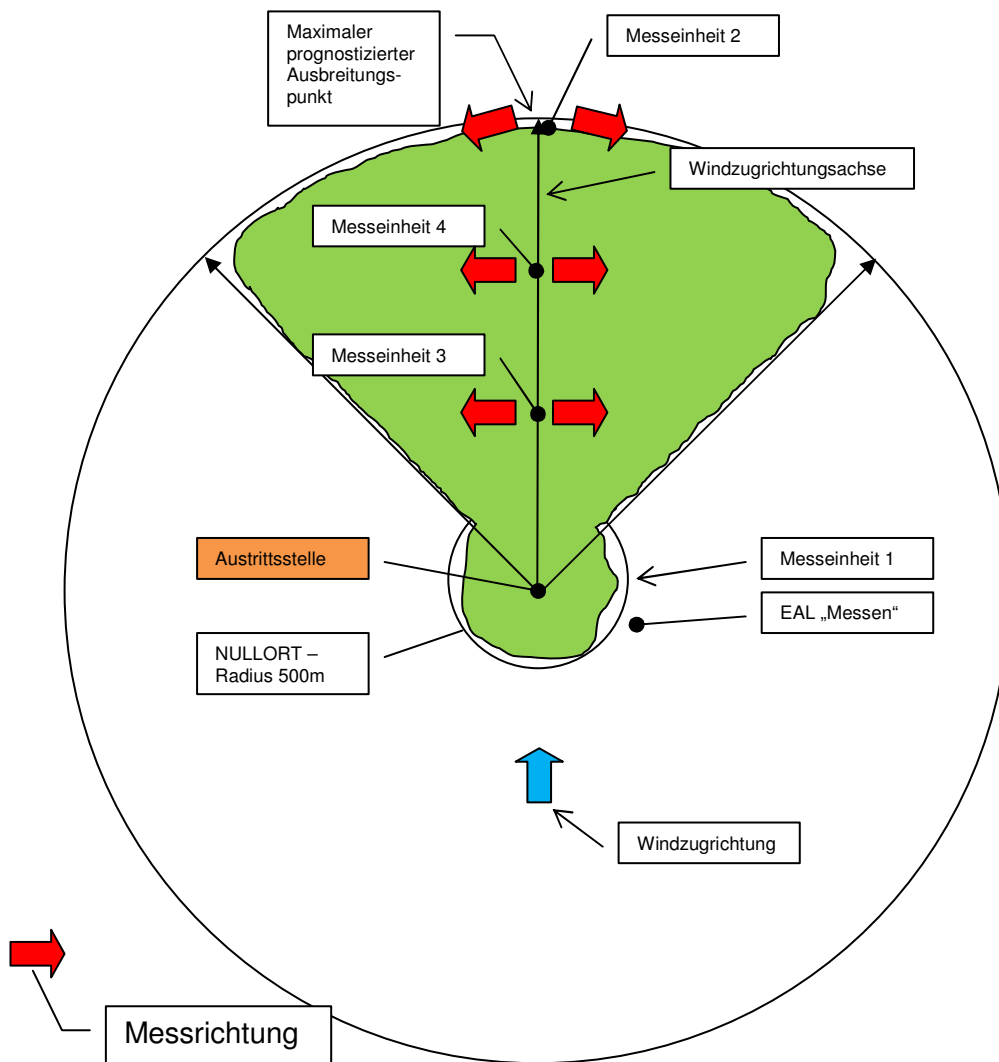


Abbildung 30: Messeinsatz bei großflächiger Brandgasfreisetzung – Messvariante »Eintauchen und Kreuzen«

### Anlage 10.6.2.3: Fall - Messeinsatz bei Windstille

Im diesem Falle wird ein Gefährdungsgebiet in kreisrunder Ausführung mit einem Radius von 1000m auf Grund von fehlender Windgeschwindigkeit angenommen. Die Messeinheiten werden auf dem Kreisdurchmesser nach stofflichen, lageabhängigen, topographischen und schutzobjektbezogenen Gesichtspunkten gleichmäßig verteilt. Die taktischen Messvarianten kommen unter Berücksichtigung des Eigenschutzes zur Anwendung. Das Verhalten einer Schadstoffwolke infolge von z.B. Thermik ist bei der Bestimmung von weiteren Messpunkten zur möglichen messtechnischen Gefahreneinschätzung weiterhin zu berücksichtigen

### Anlage 10.6.3: Zusammenführen der Ergebnisse

Alle Messergebnisse werden in der Regel per Sprechfunk (oder andere geeignete Übertragungswege) und kodiert an die Einsatzabschnittsleitung Messen übertragen und dort ausgewertet. Die Meldung des Messortes an die Einsatzabschnittsleitung Messen erfolgt dann durch die Adressenangabe oder mittels UTM-Gitterkoordinaten.



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 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. Bei der weiteren Betrachtung und bei den vorhergehenden Betrachtungen (Ausbreitungsermittlung und Festlegung der Messpunkte) gehen wir augenblicklich von einem manuellen System mit Kartenmaterial aus.

Sichergestellt werden muss dabei, dass die Lagedarstellung zeitnah von der Einsatzabschnittsleitung »Messen« an die Einsatzleitung übermittelt wird. Dies wird i. d. R. über Sprechfunk und 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. die modifizierte »Halpaap'sche Keule« (siehe Ausbreitungsrechnung) oder »MET-Ausbreitungsschablone« 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 Anhang).
- Für die NULLORT-Messung ist eine Skizze der Einsatzstelle anzufertigen; in der die entsprechenden Messpunkte einzutragen sind.
- Für den NULLORT als auch die entfernten im Ausbreitungsgebiet befindlichen Messorte sind Messpunktlisten zu führen.

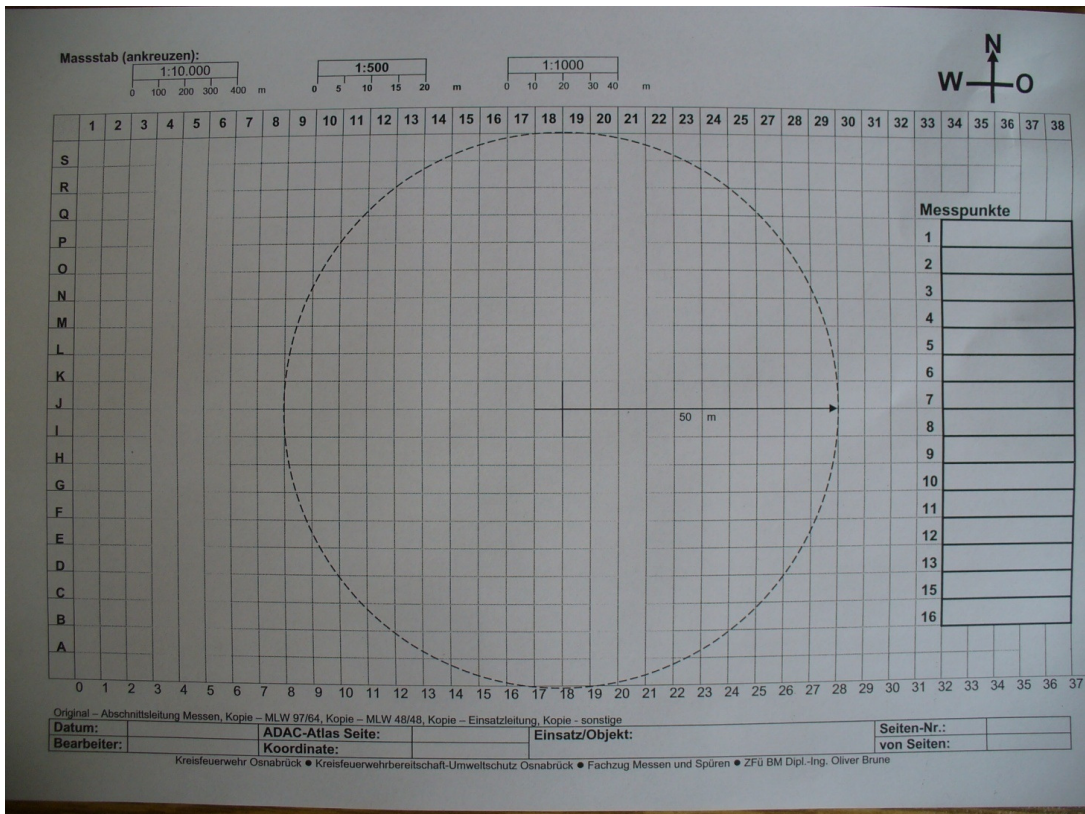


Abbildung 31: Skizze für die Einsatzstelle bzw. den NULLORT

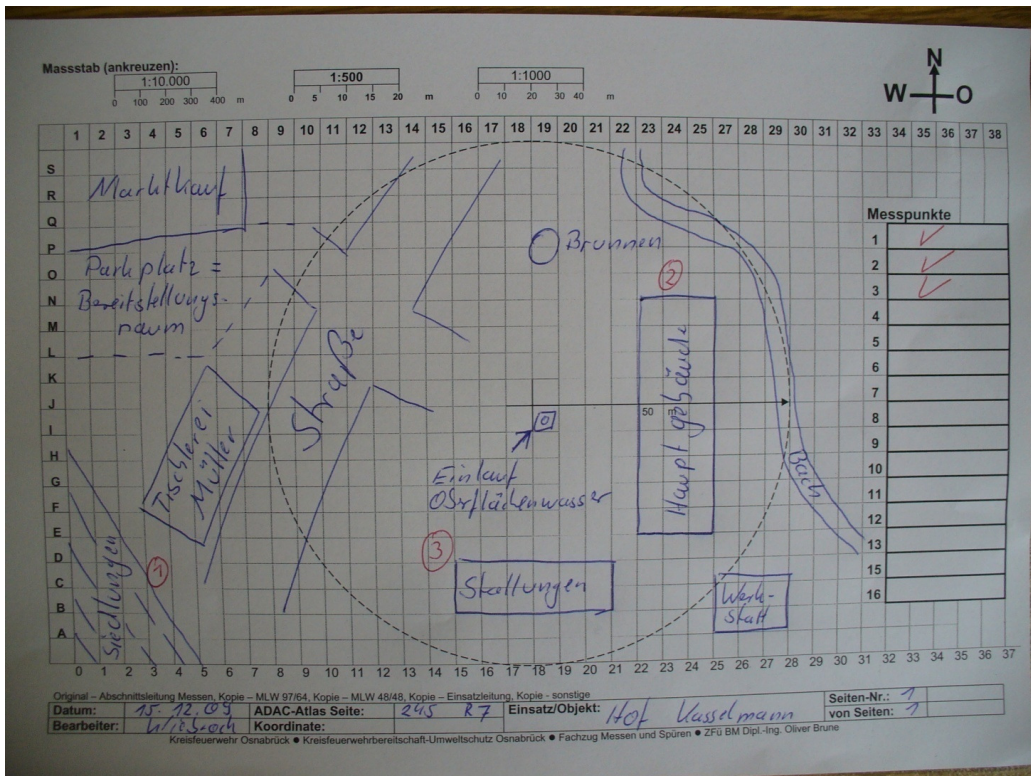


Abbildung 32: Beispiel einer NULLORT-Skizze mit den Messpunkten

Messpunktkonto Einsatzstelle

Einsatz: Dissen Datum: 15.12.09  
 Verantwortlich: W. Z. S. 4 Seite: 1 von 3

| Lfd. Nr. | Truppführer | Genauer Standort                                    | Uhrzeit          | Röhrchen / Messgerät | Messwert |
|----------|-------------|---|------------------|----------------------|----------|
| 1        | Birke       | Anfang Siedlungsgebiet, vor Hausnummer 7 Nordstraße | 18 <sup>54</sup> | Lecksustanzien       | /        |
| 2        | Hohenbrink  | Nordseite Hauptgebäude zwischen Gebäude und Bach    | 18 <sup>57</sup> | Leit                 | /        |
| 2.1      | "           | "   | "                | Nitrosen-Gase        | 5 ppm    |
| 3        | Menke       | Nord / Waschecke Stallgebäude                       | 19 <sup>30</sup> | Leit                 | /        |
| 3.1      | "           | "   | "                | Sim 1                | /        |
| 3.2      | "           | "   | "                | Sim 2                | /        |
| 3.3      | "           | "   | "                | Sim 3                | /        |
| 3.4      | "           | "   | "                | Nitrosen-Gase        | 12 ppm   |

Kreisfeuerwehr Osnabrück – Kreisfeuerwehrbereitschaft Umweltschutz (FB-U) – Fachzug Messen und Spüren (FZ-MS)

Abbildung 33: Beispiel Messpunktkonto der NULLORT-Messungen

Fortlaufende Nummer

Messpunktkonto Lagekarte

| Lfd. Nr. | Einheit | ADAD-Atlas<br>Seite und Raster | Standort<br>Ortskarte/Platznummer   | Uhrzeit          | Röhrchen /<br>Messgerät | Messwert |
|----------|---------|--------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------------|----------|
| 1        | 52/118  | 179 / 8                        | Bismarck-Straße / Ecke zum Hauptweg | 19 <sup>00</sup> | Leit                    | 12 ppm   |
| 2        | 25/160  | 172 / 6                        | Waldpfad 77/101                     | 19 <sup>00</sup> | Leit                    | 12 ppm   |
| 3        | 36/118  | 173 / 3                        | Ortsstraße 160/101                  | 19 <sup>00</sup> | Leit                    | 12 ppm   |
| 4        | 56/118  | 194 / 2                        | Judenriedel 7                       | 19 <sup>32</sup> | Leit                    | 12 ppm   |
| 5        | 57/118  | 194 / 4                        | Bismarck-Straße / Wollhaus          | 19 <sup>32</sup> | Nitrosen-Gase           | 12 ppm   |
| 6        | 52/118  | 195 / 3                        | Rum-Gramp-Ecke-Torweg               | 19 <sup>32</sup> | Leit                    | /        |
| 7        | 25/160  | 194 / 17                       | Erndling 12                         | 19 <sup>32</sup> | Leit                    | /        |
| 8        | 57/118  | 194 / 8                        | Doppel-Ecke-Faustweg                | 20 <sup>00</sup> | Nitrosen-Gase           | 12 ppm   |
| 9        | 56/118  | 195 / 20                       | Alte Hofe 7                         | 20 <sup>00</sup> | Leit                    | 12 ppm   |

Abbildung 34: Messpunktkonto und Lagekarte

- Alle Messpunkte werden mit einer fortlaufenden Nummer versehen.
- Die Nummer wird in das Messpunktkonto übertragen.

- Das Messpunktkonto wird entsprechend den Vorgaben ausgefüllt.
- Die aktuellen Standorte der Fahrzeuge werden mit den mit Funkrufnummern versehenen Magneten kenntlich gemacht.
- Die abgearbeiteten Messpunkte werden mit den farbigen Magneten kenntlich gemacht
- **Rot:** An dem Messpunkt sind Grenzwerte überschritten worden.
- **Gelb:** Es sind Messergebnisse unterhalb der Grenzwerte festgestellt worden.
- **Grün:** Kein Stoff nachgewiesen (unterhalb der Nachweisgrenze)

Fallen einzelne Messwerte gänzlich »aus dem Rahmen« und sind auch nicht verifizierbar, sind sie als Messfehler einzustufen und **n i c h t** in die Lagedarstellung einzuarbeiten.

Das Ergebnis der Erstabschätzung ist der Einsatzleitung und weiteren beteiligten Behörden (z. B. Krisenstäbe/Einsatzleitungen betroffener und/oder benachbarter Gebietskörperschaften, Polizei, 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. Auf eine nachvollziehbare Dokumentation ist zu achten.

### **Anlage 10.7: Bewertung von Messergebnissen**

Beurteilungswerte der akuten inhalativen Exposition gegenüber Schadstoffen sind von verschiedenen nationalen und internationalen Institutionen erarbeitet worden. Im Vordergrund einer Verwendung müssen Beurteilungswerte stehen, die auf transparenten und nachvollziehbaren Maßstäben beruhen und von belastbaren toxikologischen Basisdaten abgeleitet worden sind. Eine ausführliche Beschreibung der Beurteilungswerte und Bewertung ihrer Qualität sind in den folgenden Anlagen 10.7.1 und 10.7.2 zu finden.

Die Bewertung von Messergebnissen zu Luftschadstoffen im Rahmen der Gefahrenabwehr durch die Feuerwehren ist unmittelbar Aufgabe der Einsatzabschnittsleitung (EAL) »Messen«.

#### **Anlage 10.7.1: Beurteilungswerte zu Luftschadstoffen für Feuerwehren und Einsatzkräfte**

##### **Einsatztoleranzwerte (ETW)**

Zur Abschätzung der Gefahren durch das Einatmen giftiger Gase und Dämpfe wurden - auf die Belange der Feuerwehr zugeschnitten - sogenannte Einsatztoleranzwerte (ETW) ermittelt (vfdB Richtlinie 10/01 [16]). Die ETW sind toxikologisch so begründet worden, dass unterhalb dieser Werte die Gesundheit und Leistungsfähigkeit von Einsatzkräften ohne Atemschutz bei etwa vierstündiger Exposition während eines Einsatzes und in der Folgezeit nicht beeinträchtigt wird. Zu beachten ist, dass in der Umgebungsluft ausreichend Sauerstoff vorhanden sein muss (>17 Vol %, vgl. FwDV 7 – Atemschutz [11]). Bei Einsätzen im Freien kann dies i. d. R. vorausgesetzt werden. Bei Konzentrationen oberhalb des ETW sind Einsatzmaßnahmen der Feuerwehr grundsätzlich unter Atemschutz durchzuführen. Unterhalb des ETW kann ohne Atemschutz gearbeitet werden, soweit nicht aus anderen Gründen Schutzmaßnahmen angezeigt sind (z. B. vermutete oder (zunächst) nicht messbare Schadstoffe). Im Zweifel ist immer umluftunabhängiger Atemschutz zu tragen (vgl. FwDV 7 [11]).

ETW wurden für Stoffe festgesetzt, soweit diese als Gase oder Dämpfe einsatztaktisch relevant und mit einfachen Mitteln sofort nachweisbar sind. Ihre Anwendung erfordert i. d. R. wiederholte mehrfache Konzentrationsmessungen, um auf die örtlich und zeitlich veränderliche Schadstoffbelastung der Luft sinnvoll reagieren zu können. Nur aus mehreren Messwerten kann die Schadstoffbelastung, der eine einzelne Einsatzkraft ausgesetzt ist, hinreichend belastbar abgeschätzt und mittels ETW bewertet werden.

##### **Acute Exposure Guideline Levels (AEGL)**

Seit Ende 1998 werden von der amerikanischen Umweltschutzbehörde (US EPA) die »Acute Exposure Guideline Levels« (AEGL) erarbeitet. Die AEGL-2-Werte für 4 Stunden entsprechen definitionsgemäß den ETW. Sofern für einen definierten Einzelstoff ein ETW nicht vorliegt, kann - sofern verfügbar - auf den AEGL-2 zurückgegriffen werden.

## Arbeitsplatzgrenzwerte der TRGS 900

Die (rechtsverbindlichen) Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) der Technischen Regeln Gefahrstoffe (TRGS) 900 werden vom Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) aufgestellt und sind unter folgenden Link veröffentlicht: [http://www.baua.de/cln\\_137/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/TRGS.html](http://www.baua.de/cln_137/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/TRGS.html)

Nach der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV [9]) ist der AGW der Grenzwert für die zeitlich gewichtete, durchschnittliche Konzentration eines Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz in Bezug auf einen gegebenen Referenzzeitraum. Er gibt an, bei welcher Konzentration eines Stoffes akute oder chronisch schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit im Allgemeinen nicht zu erwarten sind. Arbeitsplatzgrenzwerte sind Schichtmittelwerte bei i. d. R. achtstündiger Exposition an 5 Tagen pro Woche während der Lebensarbeitszeit. Expositionsspitzen während einer Schicht werden entsprechend mit Kurzzeitwerten beurteilt.

## Maximale Arbeitsplatz-Konzentration (MAK)

Die MAK- Werte der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft sind gegenüber den AGW (TRGS 900) ausschließlich toxikologisch abgeleitet worden und nicht rechtsverbindlich.

Der MAK-Wert ist die höchstzulässige Konzentration eines Arbeitsstoffes als Gas, Dampf oder Schwebstoff in der Luft am Arbeitsplatz, die nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnis auch bei wiederholter und langfristiger, in der Regel täglich 8stündiger Exposition, jedoch bei Einhaltung einer durchschnittlichen Wochenarbeitszeit von 40 Stunden, im allgemeinen die Gesundheit der Beschäftigten nicht beeinträchtigt und diese nicht unangemessen belästigt (z. B. durch ekelerregenden Geruch).

Die Liste der MAK-Werte wird in jährlichem Abstand jeweils zur Jahresmitte publiziert: [http://www.dfg.de/dfg\\_profil/gremien/senat/gesundheitschaedliche\\_arbeitsstoffe/index.html](http://www.dfg.de/dfg_profil/gremien/senat/gesundheitschaedliche_arbeitsstoffe/index.html)

Arbeitsplatzgrenzwerte der TRGS 900 und die MAK-Werte der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft sind auf Grund ihrer spezifischen Annahmen zur Exposition (tägliche Expositionsdauer von 8 Stunden und fünf Wochenarbeitstagen) für den Einsatz der Feuerwehren weniger gut geeignet. Bei Beurteilung akuter gesundheitlicher Wirkungen auf der Grundlage von Arbeitsplatzgrenzwerten wird das tatsächliche Risiko damit überschätzt.

**Zusammenfassend wird in Abhängigkeit vom konkret vorliegenden Stoff folgende Prioritätensetzung empfohlen, wenn Messergebnisse zu Luftproben für die Feuerwehren beurteilt werden sollen:**

|  |
|--|
| <b>ETW = AEGL-2 (4h) (&gt;&gt; AGW &gt; MAK)</b> |
|--|

Als Bewertungsgrundlage sind primär die sogenannten Einsatztoleranzwerte (ETW) (vfdb RL 10/01, Entwurf Juli 2005 [16]) heranzuziehen.

#### *Anlage 10.7.2: Beurteilungswerte zu Luftschadstoffen für die Allgemeinbevölkerung*

##### - Acute Exposure Guideline Levels (AEGL)

Die AEGL-Werte der amerikanischen Umweltschutzbehörde (U.S. EPA) dienen als Planungswerte für die sicherheitstechnische Auslegung von Störfallanlagen (12. BImSchV). Darüber hinaus können Maßnahmen der Alarm- und Gefahrenabwehrplanung sowie des Katastrophenschutzes auf Grundlage von AEGL strukturiert geplant werden. Die AEGL-Werte sind toxikologische, nach einem gut dokumentierten Verfahren abgeleitete Luftkonzentrationen für Expositionszeiträume von 10 min, 30 min, 1 h, 4 h und 8 h sowie 3 verschiedene Effekt-Schweregrade, die auf die Allgemeinbevölkerung einschließlich vulnerabler Gruppen anwendbar sind.

##### AEGL-Definitionen:

AEGL-1 ist die luftgetragene Stoffkonzentration (in ppm oder mg/m<sup>3</sup>), bei deren Überschreiten die Allgemeinbevölkerung einschließlich empfindlicher Individuen spürbares Unwohlsein, Reizungen oder gewisse asymptomatische, nichtsensorische Effekte erleiden kann. Diese Effekte sind körperlich nicht einschränkend, vorübergehend und reversible nach Ende der Exposition.

AEGL-2 ist die luftgetragene Stoffkonzentration (in ppm oder mg/m<sup>3</sup>), bei deren Überschreiten die Allgemeinbevölkerung irreversible oder andere schwerwiegende, lang andauernde Gesundheitseffekte erleiden kann oder bei der die Fähigkeit zur Flucht beeinträchtigt sein kann. Luftgetragene Stoffkonzentrationen unterhalb des AEGL-2- aber oberhalb des AEGL-1-Wertes bedeuten Expositionshöhen, die spürbares Unwohlsein hervorrufen können.

AEGL-3 ist die luftgetragene Stoffkonzentration (in ppm oder mg/m<sup>3</sup>), bei deren Überschreiten die Allgemeinbevölkerung lebensbedrohliche oder tödliche Gesundheitseffekte erleiden kann. Luftgetragene Stoffkonzentrationen unterhalb des AEGL-3- aber oberhalb des AEGL-2-Wertes bedeuten Expositionshöhen, die irreversible oder andere schwerwiegende, lang andauernde Gesundheitseffekte hervorrufen oder die Fähigkeit zur Flucht beeinträchtigen können.

(für weitere Informationen siehe <http://www.epa.gov/oppt/aeql/index.htm>)

##### - Emergency Response Planning Guidelines (ERPG) -

Von der American Industrial Hygiene Association (AIHA) wurden etwa 130 ERPG-Werte abgeleitet. Wie bei den AEGL-Werten, unterscheiden auch die ERPG-Werte drei Gefahrenniveaus mit ähnlichen Kriterien. Im Unterschied zu den AEGL-Werten werden die ERPGs je-

doch nur für den Expositionszeitraum von einer Stunde berechnet. Die Anwendung von Unsicherheits- oder Extrapolationsfaktoren ist nicht so eindeutig geregelt wie im AEGL-Konzept.

ERPG-Definitionen:

ERPG-1 ist die maximale Luftkonzentration, unterhalb derer für nahezu alle Personen angenommen werden kann, dass sie bis zu einer Stunde Exposition keine anderen als milde, vorübergehende unerwünschte Effekte erfahren oder einen klar definierten Geruch wahrnehmen können.

ERPG-2 ist die maximale Luftkonzentration, unterhalb derer für nahezu alle Personen angenommen werden kann, dass sie bis zu einer Stunde Exposition keine irreversiblen oder anderen erheblichen gesundheitlichen Wirkungen erfahren oder entwickeln, die ihre Fähigkeit beeinträchtigen können, Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

ERPG-3 ist die maximale Luftkonzentration, unterhalb derer für nahezu alle Personen angenommen werden kann, dass sie bis zu einer Stunde Exposition keine lebensbedrohenden gesundheitlichen Wirkungen erfahren oder entwickeln.

(für weitere Informationen siehe:

<http://www.aiha.org/foundations/GuidelineDevelopment/ERPG/Documents/ERP-erpglevels.pdf>)

-Temporary Emergency Exposure Limits (TEEL)

Da trotz der relativ großen Anzahl von ERPG-Werten ein Bedarf an weiteren Werten bestand, wurde vom amerikanischen Department of Energy (U.S. DOE) die Ableitung von TEEL-Werten initiiert. Methodisch werden zu ihrer Begründung bereits vorhandene Richt- und Grenzwerte (z.B. STEL und IDLH, aber auch Arbeitsplatzgrenzwerte für chronische Exposition) als Ausgangspunkte genutzt, um TEEL-Werte abzuleiten. So wird z.B. das fünffache des US-Arbeitsplatzgrenzwertes (Threshold Limit Value - Time Weighted Average, TLV-TWA) als vorläufiger TEEL-2 verwendet und das dreifache des TLV-TWA als TEEL-1. Teilweise werden auch die Ergebnisse toxikologischer Studien berücksichtigt, wobei diese allerdings ohne kritische Wertung ihrer Validität übernommen werden. Differenzierungen für unterschiedliche Zeiträume werden nicht vorgenommen.

TEEL-Definitionen:

TEEL-0 ist die Schwellenkonzentration, unterhalb derer die meisten Menschen keine nennenswerten gesundheitlichen Effekte erfahren.

TEEL-1 ist die maximale Luftkonzentration, unterhalb derer angenommen wird, dass fast alle Individuen exponiert werden könnten, ohne dass sie andere als vorübergehende, milde Effekte wahrnehmen oder einen klar definierten, störenden Geruch verspüren.



TEEL-2 ist die maximale Luftkonzentration, unterhalb derer angenommen wird, dass fast alle Individuen exponiert werden könnten, ohne dass sie irreversible oder andere ernste gesundheitliche Effekte erleiden, die ihre Fähigkeit beeinträchtigt, Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

TEEL-3 ist die maximale Luftkonzentration, unterhalb derer angenommen wird, dass fast alle Individuen exponiert werden könnten, ohne dass sie lebensbedrohende gesundheitliche Effekte erleiden.

(für weitere Informationen siehe: [http://www.hss.energy.gov/HealthSafety/WSHP/chem\\_safety/teel.html](http://www.hss.energy.gov/HealthSafety/WSHP/chem_safety/teel.html))

Es wird empfohlen, dass bei Verwendung der TEEL die 15-min - Konzentrationsmittelwerte am relevanten Rezeptorpunkt ermittelt werden. TEELs sind als vorläufige Werte solange zur Nutzung vorgesehen, bis AEGLs oder ERPGs eingeführt worden sind (siehe auch Subcommittee on Consequence Assessment and Protective Actions SCAPA <http://orise.orau.gov/emi/scapa/chem-pacs-teels/reference.htm>).

- Immediately Dangerous to Life and Health (IDLH)

Die US-amerikanische Occupational Safety and Health Administration (OSHA) und das National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) entwickelten Mitte der siebziger Jahre ein Konzept zu Störfallreferenzwerten. Hierbei soll auch beim Ausfall des Atemschutzgerätes eine Flucht möglich sein und Schadstoffbelastungen von bis zu 30 Minuten sollen nicht zu lebensbedrohlichen oder sonstigen schweren Gesundheitseffekten führen. Probleme sind u.a., dass die Definition des Schutzziels nur ungenaue Kennzeichnungen des Schweregrads von tolerierten Effekten umfasst. In der Konsequenz sind manche IDLH-Werte mit den AEGL-2 vergleichbar, während andere eher AEGL-3-Werten entsprechen. Zudem ist das Vorgehen bei der Zeitextrapolation auf 30 Minuten vergleichsweise schematisch. Der Anspruch an die Qualität toxikologischer Informationen ist geringer, da eine Auswertung der Daten nur auf der Ebene von Sekundärliteratur erfolgt und die Begründungen der Werte entsprechend ungenau sind.

(für weitere Informationen siehe: <http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html>)

- Weitere Kurzzeit-Beurteilungswerte:

Minimal Risk Levels (MRL) for Hazardous Substances der Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR) sind für die inhalative und die orale Aufnahme eines Schadstoffes auf der Basis von primären toxikologischen Stoffinformationen abgeleitet worden. MRL beziehen sich auf die akute Expositionszeit von 1-14 Tage, eine als "intermediate" bezeichnete Zeit von >14 - 364 Tagen und die chronische Exposition von  $\geq 365$  Tagen.

(für weitere Informationen siehe: <http://www.atsdr.cdc.gov/mrls/index.html>)

Im Rahmen der Ableitung und Berechnung von Prüfwerten der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für den Wirkungspfad Boden-Mensch aufgrund der Bekanntmachung der Ableitungsmethoden und -maßstäbe im Bundesanzeiger Nr. 161a vom 28. August 1999 (Erich Schmidt Verlag; Berlin, 1999) wurden auch Beurteilungswerte für die kurzfristige inhalative Exposition (TRD) begründet. Als kurzfristig ist in diesem Fall eine Exposition bis zu 30 Tagen zu verstehen.

(für weitere Informationen siehe:

<http://www.esv.info/download/katalog/inhvzch/9783503058259.pdf>)

Beurteilungswerte der akuten Exposition gegenüber Schadstoffen in der Außenluft für die *Allgemeinbevölkerung* wie die AEGL, ERPG, TEEL und IDLH eröffnen die Möglichkeit, sowohl kürzere Expositionszeiten im Vergleich zu den ETW als auch das Ausmaß der möglichen gesundheitlichen Beeinträchtigungen kategoriell zu bewerten. Die AEGL-Werte der U.S. EPA differenzieren z.B. wie beschrieben in Expositionszeiten von 10 min, 30 min, 1 h, 4 h und 8 h sowie drei verschiedene Effekt-Schweregrade und berücksichtigen zudem besonders empfindliche Bevölkerungsgruppen. AEGL-Werte werden auf der Grundlage von primären Quellen zur toxikologischen Information abgeleitet und unterliegen einem umfassenden Review-Verfahren. Sie stellen damit gut begründete Handlungswerte dar.

**Da irreversible oder andere schwerwiegende, lang andauernde gesundheitliche Wirkungen in Hinblick auf die Allgemeinbevölkerung oberhalb der Schwelle des AEGL-2 beginnen, ist ihr Schutz bei Messwerten mindestens unterhalb des AEGL-2 mit der Ausnahme der genannten vorübergehenden, milden Effekte oberhalb des AEGL-1 gewährleistet.**

ERPG- und TEEL-Werte beziehen sich auf ebenfalls 3 Gefahrenniveaus, sind jedoch im Vergleich zu den AEGLs für abweichende Expositionszeiten ausgelegt. Die toxikologische Ableitung der ERPG-, TEEL und IDLH-Werte erfolgt nach allgemein weniger stringenten toxikologischen Kriterien als es für die AEGL der Fall ist.

**Bei der Anwendung der vorgenannten Beurteilungsgrößen zur Bewertung von Rauchgasen und anderen freigesetzten chemischen Stoffen sollte in Bezug auf die Allgemeinbevölkerung damit in der Reihenfolge**

**AEGL > ERPG > TEEL > IDLH**

**vorgegangen werden.**

### *Anlage 10.7.3: Bewertung von Messergebnissen zu biologischen Proben*

Bei der Beurteilung der Gefahren durch B-Gefahrstoffe stehen Infektionsrisiken im Vordergrund. Die wesentlichen Aufgaben der Feuerwehr im B-Einsatz werden entsprechend der FwDV 500 [13] und vfdb-Richtlinie 10/02 [17] folgende sein:

- Gefahrenbereiche erkunden und absperren,
  
- Menschen in Sicherheit bringen,
  
- die Schadensausbreitung und insbesondere die Ausbreitung von B-Gefahrstoffen wirksam verhindern.

Nach Maßgabe des Einzelfalls werden die Einsatzkräfte der Feuerwehren ggf. eigene Probenahmen für Dritte (z.B. das Niedersächsische Landesgesundheitsamt), jedoch in keinem Fall Erregernachweise oder eine sonstige spezialisierte Labordiagnostik. In der Folge sind Bewertungen durch die Feuerwehren nicht vorzunehmen. Obwohl auf dem (internationalen) Markt Testverfahren zu mobilen B-Detektion bereits angeboten werden, ist es bisher nicht zu ihrer breiten Anwendung bei den Feuerwehren gekommen. Die Validierung der schnellen B-Detektionssysteme durch Vergleich mit etablierten Verfahren der Labordiagnostik steht zudem häufig noch aus. Auch vor diesem Hintergrund besteht in der Regel kein Bedarf einer Bewertung von Messergebnissen.

### *Anlage 10.7.4: Bewertung von Messergebnissen zu radiologischen Proben*

Die Dosisgrenzwerte bei Einsätzen mit radiologischen Stoffen können der Strahlenschutzverordnung für die Allgemeinbevölkerung und beruflich strahlenexponierte Personen entnommen werden. Für Einsatzkräfte der Feuerwehren sind die Dosisgrenzwerte der FwDV 500 [13] anzuwenden.

## **Anlage 11: Probenahme**

### **Anlage 11.1: Allgemeines**

Grundlage für die Probenahme ist eine klar festgelegte Vorgehensweise, eine eindeutige Verpackung und eine eindeutige Protokollierung der Art und insbesondere des Ortes der Probenahme.

Für die Probenahme durch die Feuerwehr ist die Handreichung des BBK »Probenahmempfehlungen zur Gefahrenabwehr im Bevölkerungsschutz« [24] anzuwenden. Sie stellt eine gute Grundlage für Ausbildung und Einsatz jeglicher Art der Probenahme durch Einsatzkräfte der Feuerwehr und des Katastrophenschutzes dar. Ergänzungen für einzelne Verfahrensschritte oder die Handhabung spezieller Gerätschaften können eigenverantwortlich vorgenommen werden.

Der Vorteil bei der Anwendung dieser Verfahren ist eindeutig darin zu sehen, dass die Probenahme durch die Feuerwehr nach einem festgelegten, standardisierten Verfahren erfolgt, dass dann die Ausgangsbasis für die weitere Arbeit von Fachbehörden in deren Aufgabenbereich (z. B. Beweissicherung zur Strafverfolgung durch die Polizei, obere/untere Wasserbehörde, Umweltbehörde, Gewerbeaufsichtsamt, usw. ) bilden kann.

### **Sonderfall kerntechnische Anlagen**

Bei einem Unfall/Störfall in einer kerntechnischen Anlage ist die derzeit eingeführte »Mess- und Probenahmeanweisung für Ereignisse mit erheblichen Freisetzungen radioaktiver Stoffe aus Kernkraftwerken, Stand 2006« [35] anzuwenden. Es handelt sich hier um örtlich vorgeplante Messpunkte, Messeinheiten und Auswertewege. In diesem Fall findet die Empfehlung des BBK zur Probenahme keine Anwendung.

### **Luftprobenahme allgemein**

Es wird empfohlen, den Einsatz von Probenahmeröhrchen nach den regionalen Gegebenheiten (Analytiklabor) zu planen. Soll die Auswertung beim Niedersächsischen Landesgesundheitsamt (NLGA) erfolgen, sind geeignete Tenax-Röhrchen (Rücksprache mit dem NLGA) vorzuhalten.

## **Anlage 11.2:           Checklisten C-Probenahme durch die Feuerwehr**

### **Checkliste Einsatzvorbereitung:**

(Gemäß der Veröffentlichung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) »Empfehlung für die Probenahme zur Gefahrenabwehr im Bevölkerungsschutz« [24] sind folgende Vorbereitungen im Vorfeld einer möglichen ABC-Gefahrenlage zu treffen und laufend fortzuschreiben)

Ermittlung von Laboratorien und Laborkapazitäten/-fähigkeiten

Beteiligung von Fachbehörden an der Entwicklung von Einsatzplänen

Ausbildung der Einsatzkräfte einschließlich der Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA)

interne Verfügbarkeit von Personal/Material/Ausrüstung etc.

Fachberatung für Bewertung/Beratung der Einsatzleiter sicherstellen

Klärung von Zuständigkeiten

### **Checkliste an der Einsatzstelle:**

(gemäß BBK)

Was ist passiert? (polizeiliche Erkenntnisse, eventuell aufgetretene klinische Symptome)

Wann ist es passiert? (Abfrage der Zeitschiene, um eventuelle Rückschlüsse auf die Gefahrstoffe und ihre Ausbreitung ziehen zu können - Symptome, Inkubationszeit)

Wo ist es passiert? (wenn möglich, Abgrenzung und Absperrung des kontaminierten Bereichs, zwischenzeitliche Kontaminationsverschleppung eingetreten? Szenario Gefahrgutunfall, Anschlag)

Wie ist es passiert? (bei Freisetzung von z. B. biologischen Agenzien sind Informationen zur Ausbringungsart wichtig, bei Seuchen insbesondere Ausbreitungs-/Infektionswege zu klären)

Wie ist das Areal beschaffen? (Szenario im Freien oder in geschlossenen Gebäuden?)

Wie sind die Umweltbedingungen? (Wetter, Geländeform, Bebauung)

An der Einsatzstelle sind um den kontaminierten Bereich durch den Einsatzleiter der Gefahrenbereich (mindestens 50m Abstand) und der Absperrbereich (mindestens 100m Abstand) festzulegen. Diese Bereiche sind lage-, stoff- und witterungsabhängig anzupassen (vergleiche Ziffer 2.3.1 Strukturierung der Einsatzstelle sowie Anlage 5: Absperrradien).

### **Checkliste Probenahme:**

(gemäß BBK)

nach Möglichkeit von jedem Probenahmeort zwei Proben in verschiedenen Gefäßen sichern und kennzeichnen (z. B. eine Probennummer mit Zusatz H = Haupt-, R = Rückstellprobe) zur Ermittlung einer Grundbelastung wenn möglich Referenz-/Kontrollproben außerhalb der Kontamination nehmen

wenn möglich, mehrere Stellen beproben um ein möglichst repräsentatives Lagebild zu bekommen

wenn möglich, Ausbreitungsmodelle unter Berücksichtigung der aktuellen Wetterdaten zur Planung der Probenahmeorte benutzen (Ermittlung einer Kontaminationsausbreitung und Abschätzung der Anzahl exponierter Personen)

Probenahme im Bereich der Freisetzungsquelle zur Stoffidentifikation (soweit erforderlich)

### **speziell bei Gewässer-/Flüssigkeitsproben ist zu beachten:**

Vergleichsproben bei Schadstoffeintrag in Gewässer

(insgesamt 2 bzw. 3 Proben bei Fließgewässern notwendig)

Probenahmen in folgender Reihenfolge durchführen:

im unbelasteten Bereich (Entfernung ~50m, bei Fließgewässern vor der Einleitstelle)

bei Fließgewässern ~50m nach der Einleitstelle

direkt an der Einleitstelle

Achtung, nicht wasserlösliche Schadstoffe können leichter oder schwerer als Wasser sein!

Mindestmengen von Flüssigkeitsproben:

(diese richten sich nach den zu bestimmenden Substanzen/Parametern bzw. der vorhandenen Flüssigkeitsmenge)

organische Verbindungen (z. B. Kohlenwasserstoffe) - 2 Liter in Braunglasflasche mit Schliffstopfen erforderlich

Schwermetalle, CSB, BSB, etc. - 2 Liter in Kunststoffbehälter mit Schraubverschluss

(CSB/BSB: chemischer/biologischer Sauerstoffbedarf, Parameter für Verschmutzungsgrad von Gewässern)

Vorgehen bei Fischsterben:

maximal 3 tote Fische getrennt in PE-Beutel verpacken, wenn möglich ebenfalls 3 noch lebende Fische (Vergleichsprobe)

## Anlage 11.2.1: Wischproben

### Probenahmeprotokoll: (Anhalt)

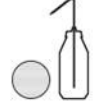




- Name des Probenehmers, Einheit, Probenameteam
- Datum, Uhrzeit, Ort (Skizze, Foto, Kartenausschnitt, google earth)
- Umgebungsbedingungen (Wetterdaten wie z. B. Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Niederschlag)
- Art der Probe, Identifikationsnummer des Probenahmegefäßes (Probennummer)
- weitere fotografische Dokumentation
- wichtige Beobachtungen aus dem Umfeld des Probenahmeortes
- Größe der Probenahmefläche in cm<sup>2</sup>
- Oberflächenbeschreibung (Material, Rauigkeit, Farbe, Konsistenz, etc.)
- verwendetes Lösungsmittel (destilliertes Wasser, Ethanol, Toluol)
- Geruchswahrnehmungen
- Temperatur unmittelbar über der Probenahmefläche

### benötigtes Material:

- Filterpapier (Rundfilter, nur einwandfreie Filter aus unbeschädigtem Lagerbehälter)
- PE-Beutel mit Ziploc-Verschluss zur Lagerung der Papierfilter
- Braunglasflaschen mit Schraubdeckel
- Schablone 10x10cm oder Messgeräte zum Ausmessen der Probenahmefläche
- Sprühflaschen oder Pipetten zum Benetzen der Filter

### Vorgehensweise:

- Auswahl der Probenahmefläche (möglichst waagerechte, glatte Oberfläche eines unbeweglichen Objektes)
- Größe der Probenahmefläche mindesten 100cm<sup>2</sup> (10x10cm), ggf. größere Fläche wählen (geringere Immissionsmengen)
- Insgesamt 3 Wischproben nehmen:
  1. Filterpapier mit destilliertem Wasser benetzen
  2. Filterpapier mit 90%tiger Ethanollösung benetzen
  3. Filterpapier mit Toluol benetzen
- benetztes Filterpapier mit mäßigem Druck über die Oberfläche ziehen, einzeln in PE-Beutel verpacken
- zusammen mit Probenahmeprotokoll in PE-Beutel verpacken
- Blindprobe - (unbenutztes) Filterpapier aus der gleichen Verpackung befügen
- Referenzprobe - Wischprobe im benachbarten, unbelasteten Bereich (wie oben beschrieben) nehmen

| Wischproben  |   | C05 |
|--|---|-----|
| Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen   |   |     |
|   | <b>A</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Filterpapier mit Lösungsmittel anfeuchten</li></ul>  |     |
|   | <b>B</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 10 cm x 10 cm-Fläche mit Filter abwischen</li></ul>  |     |
|   | <b>C</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Filter in PE-Beutel packen</li><li>• verschließen</li><li>• säubern</li><li>• ausgefülltes Etikett aufkleben</li></ul> |     |
|   | <b>D</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Probenahmeprotokoll ausfüllen</li></ul>  |     |
|  | <b>E</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Probenahmebeutel und Protokoll in PE-Beutel stecken</li><li>• versiegeln</li></ul>                                     |     |
| Rückstellprobe nicht vergessen!  |   |     |

## Anlage 11.2.2: Feststoff-/Schlammproben

### Probenahmeprotokoll: (Anhalt)

- Name des Probennehmers, Einheit, Probenameteam
- Datum, Uhrzeit, Ort (Skizze, Foto, Kartenausschnitt, google earth)
- Umgebungsbedingungen (Wetterdaten wie z. B. Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Niederschlag)
- Art der Probe, Identifikationsnummer des Probenahmegefäßes (Probennummer)
- weitere fotografische Dokumentation
- wichtige Beobachtungen aus dem Umfeld des Probenahmeortes
- Probenahmefläche/-stelle dokumentieren (Größe, Foto)
- Geruchswahrnehmungen

### benötigtes Material:

- Spatel/Löffel/kleine Schaufel (Pulver-, Granulat-, Boden-, Schneeprobe)
- Messer/ Seitenschneider (Bewuchsprobe)
- Braunglasflaschen mit Schraubdeckel
- Alufolie, PE-Beutel


### Vorgehensweise:




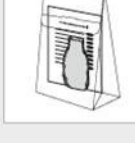
- Probenahmegefäß möglichst randvoll befüllen und dicht verschließen
- Gefäß von außen reinigen und beschriften
- Gefäß mit Alufolie luftdicht umwickeln
- Probefläche ausmessen
- Probegefäß zusammen mit Protokoll in PE-Beutel verpacken
- trockene, kühle Lagerung der Probe



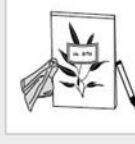


| Feststoffproben Pulver / Granulate   |  | C01 |
|--|--|-----|
|   | <p>Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Material in 100 ml-Glasflasche füllen (möglichst randvoll)</li></ul> | A   |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• verschließen</li><li>• säubern</li><li>• ausgefülltes Etikett aufkleben</li></ul>                              | B   |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Flasche mit Alufolie lichtdicht umwickeln</li></ul>  | C   |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Probenahmeprotokoll ausfüllen</li></ul>  | D   |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Flasche und Probenahmeprotokoll in PE-Beutel stecken</li><li>• versiegeln</li></ul>                            | E   |

Rückstellprobe nicht vergessen!



| Pasten   |  | C02 |
|--|--|-----|
| Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen   |  |     |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material mit Spatel aufnehmen in 100 ml-Glasflasche füllen</li> </ul>                 | A   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschließen</li> <li>• säubern</li> <li>• ausgefülltes Etikett aufkleben</li> </ul>  | B   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flasche mit Alufolie lichtdicht umwickeln</li> </ul>                                  | C   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probenahmeprotokoll ausfüllen</li> </ul>  | D   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flasche und Probenahmeprotokoll in PE-Beutel stecken</li> <li>• versiegeln</li> </ul> | E   |
| Rückstellprobe nicht vergessen!  |  |     |

| Boden- und Schneeproben   |   | C03 |
|---|---|-----|
| Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen  |   |     |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material mit Edelstahlschaufel oder Löffel aufnehmen<br/>Fläche: 10 cm x 10 cm, max. 2 cm Tiefe</li> </ul> | A   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material in 250 ml-Glasflasche füllen</li> </ul>   | B   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschließen</li> <li>• säubern</li> <li>• ausgefülltes Etikett aufkleben</li> </ul>                       | C   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flasche mit Alufolie lichtdicht umwickeln</li> </ul>   | D   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probenahmeprotokoll ausfüllen</li> </ul>   | E   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flasche und Probenahmeprotokoll in PE-Beutel stecken</li> <li>• versiegeln</li> </ul>                      | F   |
| Rückstellprobe nicht vergessen!   |   |     |

| Bewuchsproben  |   | C04 |
|--|---|-----|
| Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen   |   |     |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewuchs mit Seitenschneider oder Messer abschneiden</li> </ul>                                   | A   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 l-PE-Probenahme-Beutel befüllen</li> </ul>   | B   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschließen</li> <li>• säubern</li> <li>• ausgefülltes Etikett aufkleben</li> </ul>             | C   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probenahmeprotokoll ausfüllen</li> </ul>   | D   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probenahme-Beutel und Probenahme-protokoll in PE-Beutel stecken</li> <li>• versiegeln</li> </ul> | E   |
| Rückstellprobe nicht vergessen!  |   |     |

### *Anlage 11.2.3: Gewässer-/Flüssigkeitsproben*

#### **Probenahmeprotokoll: (Anhalt)**

- Name des Probennehmers, Einheit, Probenameteam
- Datum, Uhrzeit, Ort (Skizze, Foto, Kartenausschnitt, google earth)
- Umgebungsbedingungen (Wetterdaten wie z. B. Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Niederschlag)
- Art der Probe, Identifikationsnummer des Probenahmegefäßes (Probennummer)
- weitere fotografische Dokumentation
- wichtige Beobachtungen aus dem Umfeld des Probenahmeortes
- Art des Gewässers, ggf. Entnahmetiefe, Fließgeschwindigkeit
- Wassertemperatur, pH-Wert
- Geruch, Färbung, sonstige Auffälligkeiten








#### **benötigtes Material:**

- Glas-/Kunststoffflaschen 100/500/1000/2000 ml (fabrikneu oder durch Labor gereinigt und verschlossen)
- Wasserprobenentnahmegesäß, Kunststoffspritzen, Einmalpipetten
- Thermometer
- Alufolie
- PE-Beutel

#### **Vorgehensweise:**

- Entnahme der Probe mittels Entnahmegesäß (bei Gewässer), Spritze oder Einmalpipette (bei geringen Mengen)
- wenn möglich, die Glas-/Kunststoffflaschen mit Probeflüssigkeit ausspülen
- Flüssigkeitsprobe langsam einfüllen, wenn möglich bis zum Überlaufen (kein zusätzlicher Sauerstoffeintrag)
- dicht verschließen, von außen reinigen, trocknen und beschriften
- mit Alufolie dicht umwickeln, anschließend zusammen Protokoll in PE-Beutel verpacken
- kühle ( $\sim 4^{\circ}\text{C}$ ) und dunkle Lagerung

| Flüssigkeitsprobe   |  | C06 |
|---|--|-----|
| Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen  |  |     |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 mal mit der zu beprobenden Flüssigkeit ausspülen</li> <li>• Flüssigkeit in 500 ml-Glasflasche füllen</li> </ul> | A   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flasche überfüllen</li> </ul>   | B   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probentemperatur messen</li> </ul>  | C   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschließen</li> <li>• säubern</li> <li>• ausgefülltes Etikett aufkleben</li> </ul>                              | D   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flasche mit Alufolie lichtdicht umwickeln</li> </ul>  | E   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probenahmeprotokoll ausfüllen</li> </ul>  | F   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flasche und Probenahmeprotokoll in PE-Beutel stecken</li> <li>• versiegeln</li> </ul>                             | G   |
| Rückstellprobe nicht vergessen!   |  |     |

| Gewässerproben aus der Tiefe  |  | C07 |
|---|--|-----|
| Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen  |  |     |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserprobenahmegerät auf entsprechende/vorgegebene Tiefe ablassen</li> <li>• Glasflasche 1mal mit dem Wasser, das beprobt werden soll, ausspülen.</li> </ul> | A   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserprobe entnehmen</li> <li>• 500 ml-Glasflasche überfüllen</li> </ul>   | B   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probentemperatur im Spülwasser (A) messen</li> </ul>  | C   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschließen</li> <li>• säubern</li> <li>• ausgefülltes Etikett aufkleben</li> </ul>  | D   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flasche mit Alufolie lichtdicht umwickeln</li> </ul>  | E   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probenahmeprotokoll ausfüllen</li> </ul>  | F   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flasche und Probenahmeprotokoll in PE-Beutel stecken</li> <li>• versiegeln</li> </ul>   | G   |
| Rückstellprobe nicht vergessen!   |  |     |

| Flüssigkeiten oder Beläge   |  | C08 |
|---|--|-----|
| Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen  |  |     |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit der Spritze ggf. mit kurzem Schlauchstück die Flüssigkeit, den Flüssigkeitsfilm oder den Belag aufnehmen</li> </ul> | A   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• in 100 ml Glasflasche füllen</li> </ul>   | B   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probentemperatur messen</li> </ul>  | C   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschließen</li> <li>• säubern</li> <li>• ausgefülltes Etikett aufkleben</li> </ul>                                    | D   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flasche mit Alufolie lichtdicht umwickeln</li> </ul>  | E   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probenahmeprotokoll ausfüllen</li> </ul>  | F   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flasche und Probenahmeprotokoll in PE-Beutel stecken</li> <li>• versiegeln</li> </ul>                                   | G   |
| Rückstellprobe nicht vergessen!   |  |     |

## Anlage 11.2.4: Luftproben

### Probenahmeprotokoll: (Anhalt)

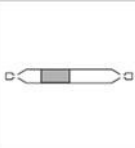

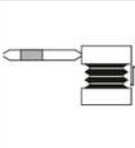



- Name des Probennehmers, Einheit, Probenameteam
- Datum, Uhrzeit, Ort (Skizze, Foto, Kartenausschnitt, google earth)
- Umgebungsbedingungen (Wetterdaten wie z. B. Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Niederschlag)
- Art der Probe, Identifikationsnummer des Probenahmegefäßes (Probennummer)
- weitere fotografische Dokumentation
- wichtige Beobachtungen aus dem Umfeld des Probenahmeortes
- Ort der Probenahme (Abstand vom Boden)
- Wahrnehmungen wie Geruch, Rauch, etc.

### benötigtes Material:

- Probebehälter (mit Trägermaterial gefüllte Sammelröhrchen)
  1. Aktivkohleröhrchen
  2. Silicagelröhrchen
  3. Tenax-/Thermodesorptionsröhrchen
- Handpumpe
- PE-Beutel

### Vorgehensweise:

- Probenahme im Freien ~1,5m über dem Boden, in ausreichendem Abstand von Gebäuden (mindestens 5fache Gebäudehöhe) und in Windrichtung (Windschatten durch Probenehmer vermeiden)
- Probenahme in Gebäuden/Räumen am Boden, ~1,5m über dem Boden oder unter der Decke
- Dichtigkeit der Handpumpe prüfen sowie Luftmenge eines Hubes beachten
- wenn vorhanden, alle 3 Röhrchentypen pro Messpunkt beproben, jeweils 2 selben Typs (Kontrollprobe)
- zur Feststellung von Verunreinigungen Blindproben (Röhrchen aus der gleichen Verpackung) sichern
- folgende Probenmengen sind erforderlich:
  1. Aktivkohleröhrchen: 10 Liter (1 Liter /min)
  2. Silicagelröhrchen: 10 Liter (1 Liter /min)
  3. Tenax-/Thermodesorptionsröhrchen: 50 Liter (1 Liter/Minute oder nach Herstellerangaben)
- Proberöhrchen verschließen, zusammen mit Protokoll verpacken

| Luftproben  |   | C09 |
|---|---|-----|
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Saugleistung und Dichtigkeit der Pumpe prüfen (Gebrauchsanweisung)</li><li>• Spitzen abbrechen</li></ul>  | A   |
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>• auf Pumpe aufsetzen</li><li>• Durchflussrichtung beachten!</li></ul>  | B   |
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Probe mit entsprechenden Hüben nehmen (Probe I 1 x 1 Hub, Probe II 1 x 10 Hübe)</li></ul>   | C   |
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>• verschließen</li></ul>  | D   |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Probenahmeprotokoll ausfüllen</li><li>• Spezielle Angaben: Vollständige Wetterhilfsmeldung</li></ul>  | E   |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sammelröhrchen und Protokoll in etikettierten Beutel stecken</li><li>• Blindprobe mit Protokoll in Extra PE-Beutel verpacken</li><li>• versiegeln</li></ul> | F   |

Rückstellprobe nicht vergessen!  
Hinweis: Blindprobe: ungeöffnetes Sammelröhrchen aus der gleichen Charge

## Anlage 12: Vordrucke

### Anlage 12.1: Tabelle zur Ausbreitungsberechnung

Die Platzierung der Fahrzeuge ist von der Zeit ab dem Eintrittsereignis und der Windgeschwindigkeit abhängig. Die empfohlenen Werte sind in der nachstehenden Tabelle aufgestellt. Eine Umrechnung in die tatsächlich im Einsatz verwendeten Kartenmaßstäbe im Rahmen der Einsatzvorbereitung bietet sich an, Zwischenwerte für andere Zeitdauern können aus den nächstliegenden Werten interpoliert werden.

| Windgeschwindigkeit in [m/s] | Windgeschwindigkeit in [km/h] | 30 min<br>maximale Ausbreitung in [km] nach $T_{\text{Einsatz}}=30\text{min}$ | Ausbreitungsstrecke für Karte (1:25.000) in [cm] | 45 min<br>maximale Ausbreitung in [km] nach $T_{\text{Einsatz}}=45\text{min}$ | Ausbreitungsstrecke für Karte (1:25.000) in [cm] | 60 min<br>maximale Ausbreitung in [km] nach $T_{\text{Einsatz}}=60\text{min}$ | Ausbreitungsstrecke für Karte (1:25.000) in [cm] | 90 min<br>maximale Ausbreitung in [km] nach $T_{\text{Einsatz}}=90\text{min}$ | Ausbreitungsstrecke für Karte (1:25.000) in [cm] | 120 min<br>maximale Ausbreitung in [km] nach $T_{\text{Einsatz}}=120\text{min}$ | Ausbreitungsstrecke für Karte (1:25.000) in [cm] |
|------------------------------|-------------------------------|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|
| 0,0                          | 0,00                          | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  |
| 0,5                          | 1,80                          | 1   | 5  | 2   | 7  | 2   | 9  | 4   | 14   | 5   | 19   |
| 1,0                          | 3,60                          | 2   | 9  | 4   | 14   | 5   | 19   | 7   | 28   | 9   | 37   |
| 1,5                          | 5,40                          | 4   | 14   | 5   | 21   | 7   | 28   | 11  | 42   | 14  | 56   |
| 2,0                          | 7,20                          | 5   | 19   | 7   | 28   | 9   | 37   | 14  | 56   | 19  | 75   |
| 2,5                          | 9,00                          | 6   | 23   | 9   | 35   | 12  | 47   | 18  | 70   | 23  | 94   |
| 3,0                          | 10,80                         | 7   | 28   | 11  | 42   | 14  | 56   | 21  | 84   | 28  | 112  |
| 3,5                          | 12,60                         | 8   | 33   | 12  | 49   | 16  | 66   | 25  | 98   | 33  | 131  |
| 4,0                          | 14,40                         | 9   | 37   | 14  | 56   | 19  | 75   | 28  | 112  | 37  | 150  |
| 4,5                          | 16,20                         | 11  | 42   | 16  | 63   | 21  | 84   | 32  | 126  | 42  | 168  |
| 5,0                          | 18,00                         | 12  | 47   | 18  | 70   | 23  | 94   | 35  | 140  | 47  | 187  |
| 5,5                          | 19,80                         | 13  | 51   | 19  | 77   | 26  | 103  | 39  | 154  | 52  | 206  |
| 6,0                          | 21,60                         | 14  | 56   | 21  | 84   | 28  | 112  | 42  | 168  | 56  | 225  |
| 6,5                          | 23,40                         | 15  | 61   | 23  | 91   | 30  | 122  | 46  | 183  | 61  | 243  |
| 7,0                          | 25,20                         | 16  | 66   | 25  | 98   | 33  | 131  | 49  | 197  | 66  | 262  |
| 7,5                          | 27,00                         | 18  | 70   | 26  | 105  | 35  | 140  | 53  | 211  | 70  | 281  |
| 8,0                          | 28,80                         | 19  | 75   | 28  | 112  | 37  | 150  | 56  | 225  | 75  | 300  |
| 8,5                          | 30,60                         | 20  | 80   | 30  | 119  | 40  | 159  | 60  | 239  | 80  | 318  |
| 9,0                          | 32,40                         | 21  | 84   | 32  | 126  | 42  | 168  | 63  | 253  | 84  | 337  |
| 9,5                          | 34,20                         | 22  | 89   | 33  | 133  | 45  | 178  | 67  | 267  | 89  | 356  |
| 10,0                         | 36,00                         | 23  | 94   | 35  | 140  | 47  | 187  | 70  | 281  | 94  | 374  |
| 10,5                         | 37,80                         | 25  | 98   | 37  | 147  | 49  | 197  | 74  | 295  | 98  | 393  |
| 11,0                         | 39,60                         | 26  | 103  | 39  | 154  | 52  | 206  | 77  | 309  | 103   | 412  |
| 11,5                         | 41,40                         | 27  | 108  | 40  | 161  | 54  | 215  | 81  | 323  | 108   | 431  |
| 12,0                         | 43,20                         | 28  | 112  | 42  | 168  | 56  | 225  | 84  | 337  | 112   | 449  |
| 12,5                         | 45,00                         | 29  | 117  | 44  | 176  | 59  | 234  | 88  | 351  | 117   | 468  |

| Wind-<br>geschwindigkeit<br>in [m/s] | Wind-<br>geschwindigkeit in<br>[km/h] | 30<br>min<br>maximale Ausbrei-<br>tung in [km] nach<br>TEinsatz=30min | Ausbreitungs-<br>strecke für Karte<br>(1:25.000) in [cm] | 45<br>min<br>maximale Ausbrei-<br>tung in [km] nach<br>TEinsatz=45min | Ausbreitungs-<br>strecke für Karte<br>(1:25.000) in [cm] | 60<br>min<br>maximale Ausbrei-<br>tung in [km] nach<br>TEinsatz=60min | Ausbreitungs-<br>strecke für Karte<br>(1:25.000) in [cm] | 90<br>min<br>maximale Ausbrei-<br>tung in [km] nach<br>TEinsatz=90min | Ausbreitungs-<br>strecke für Karte<br>(1:25.000) in [cm] | 120<br>min<br>maximale Ausbrei-<br>tung in [km] nach<br>TEinsatz=120min | Ausbreitungs-<br>strecke für Karte<br>(1:25.000) in [cm] |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|
| 13,0                                 | 46,80                                 | 30  | 122  | 46  | 183  | 61  | 243  | 91  | 365  | 122   | 487  |
| 13,5                                 | 48,60                                 | 32  | 126  | 47  | 190  | 63  | 253  | 95  | 379  | 126   | 505  |
| 14,0                                 | 50,40                                 | 33  | 131  | 49  | 197  | 66  | 262  | 98  | 393  | 131   | 524  |
| 14,5                                 | 52,20                                 | 34  | 136  | 51  | 204  | 68  | 271  | 102   | 407  | 136   | 543  |
| 15,0                                 | 54,00                                 | 35  | 140  | 53  | 211  | 70  | 281  | 105   | 421  | 140   | 562  |
| 15,5                                 | 55,80                                 | 36  | 145  | 54  | 218  | 73  | 290  | 109   | 435  | 145   | 580  |
| 16,0                                 | 57,60                                 | 37  | 150  | 56  | 225  | 75  | 300  | 112   | 449  | 150   | 599  |
| 16,5                                 | 59,40                                 | 39  | 154  | 58  | 232  | 77  | 309  | 116   | 463  | 154   | 618  |
| 17,0                                 | 61,20                                 | 40  | 159  | 60  | 239  | 80  | 318  | 119   | 477  | 159   | 636  |
| 17,5                                 | 63,00                                 | 41  | 164  | 61  | 246  | 82  | 328  | 123   | 491  | 164   | 655  |
| 18,0                                 | 64,80                                 | 42  | 168  | 63  | 253  | 84  | 337  | 126   | 505  | 169   | 674  |
| 18,5                                 | 66,60                                 | 43  | 173  | 65  | 260  | 87  | 346  | 130   | 519  | 173   | 693  |
| 19,0                                 | 68,40                                 | 45  | 178  | 67  | 267  | 89  | 356  | 133   | 534  | 178   | 711  |
| 19,5                                 | 70,20                                 | 46  | 183  | 68  | 274  | 91  | 365  | 137   | 548  | 183   | 730  |
| 20,0                                 | 72,00                                 | 47  | 187  | 70  | 281  | 94  | 374  | 140   | 562  | 187   | 749  |
| 20,5                                 | 73,80                                 | 48  | 192  | 72  | 288  | 96  | 384  | 144   | 576  | 192   | 768  |
| 21,0                                 | 75,60                                 | 49  | 197  | 74  | 295  | 98  | 393  | 147   | 590  | 197   | 786  |
| 21,5                                 | 77,40                                 | 50  | 201  | 76  | 302  | 101   | 402  | 151   | 604  | 201   | 805  |
| 22,0                                 | 79,20                                 | 52  | 206  | 77  | 309  | 103   | 412  | 154   | 618  | 206   | 824  |
| 22,5                                 | 81,00                                 | 53  | 211  | 79  | 316  | 105   | 421  | 158   | 632  | 211   | 842  |
| 23,0                                 | 82,80                                 | 54  | 215  | 81  | 323  | 108   | 431  | 162   | 646  | 215   | 861  |
| 23,5                                 | 84,60                                 | 55  | 220  | 83  | 330  | 110   | 440  | 165   | 660  | 220   | 880  |
| 24,0                                 | 86,40                                 | 56  | 225  | 84  | 337  | 112   | 449  | 169   | 674  | 225   | 899  |
| 24,5                                 | 88,20                                 | 57  | 229  | 86  | 344  | 115   | 459  | 172   | 688  | 229   | 917  |
| 25,0                                 | 90,00                                 | 59  | 234  | 88  | 351  | 117   | 468  | 176   | 702  | 234   | 936  |
| 26,0                                 | 93,60                                 | 61  | 243  | 91  | 365  | 122   | 487  | 183   | 730  | 243   | 973  |
| 27,0                                 | 97,20                                 | 63  | 253  | 95  | 379  | 126   | 505  | 190   | 758  | 253   | 1011   |
| 28,0                                 | 100,80                                | 66  | 262  | 98  | 393  | 131   | 524  | 197   | 786  | 262   | 1048   |
| 29,0                                 | 104,40                                | 68  | 271  | 102   | 407  | 136   | 543  | 204   | 814  | 271   | 1086   |
| 30,0                                 | 108,00                                | 70  | 281  | 105   | 421  | 140   | 562  | 211   | 842  | 281   | 1123   |
| 31,0                                 | 111,60                                | 73  | 290  | 109   | 435  | 145   | 580  | 218   | 870  | 290   | 1161   |
| 32,0                                 | 115,20                                | 75  | 300  | 112   | 449  | 150   | 599  | 225   | 899  | 300   | 1198   |

| Wind-<br>geschwindigkeit<br>in [m/s] | Wind-<br>geschwindigkeit in<br>[km/h] | 30<br>min  |  | 45<br>min  |  | 60<br>min  |  | 90<br>min  |  | 120<br>min  |  |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|
|                                      |                                       | maximale Ausbrei-<br>tung in [km] nach<br>TEinsatz=30min | Ausbreitungs-<br>strecke für Karte<br>(1:25.000) in [cm] | maximale Ausbrei-<br>tung in [km] nach<br>TEinsatz=45min | Ausbreitungs-<br>strecke für Karte<br>(1:25.000) in [cm] | maximale Ausbrei-<br>tung in [km] nach<br>TEinsatz=60min | Ausbreitungs-<br>strecke für Karte<br>(1:25.000) in [cm] | maximale Ausbrei-<br>tung in [km] nach<br>TEinsatz=90min | Ausbreitungs-<br>strecke für Karte<br>(1:25.000) in [cm] | maximale Ausbrei-<br>tung in [km] nach<br>TEinsatz=120min | Ausbreitungs-<br>strecke für Karte<br>(1:25.000) in [cm] |
| 33,0                                 | 118,80                                | 77   | 309  | 116  | 463  | 154  | 618  | 232  | 927  | 309   | 1236   |
| 34,0                                 | 122,40                                | 80   | 318  | 119  | 477  | 159  | 636  | 239  | 955  | 318   | 1273   |
| 35,0                                 | 126,00                                | 82   | 328  | 123  | 491  | 164  | 655  | 246  | 983  | 328   | 1310   |
| 36,0                                 | 129,60                                | 84   | 337  | 126  | 505  | 169  | 674  | 253  | 1011   | 337   | 1348   |
| 37,0                                 | 133,20                                | 87   | 346  | 130  | 519  | 173  | 693  | 260  | 1039   | 346   | 1385   |
| 38,0                                 | 136,80                                | 89   | 356  | 133  | 534  | 178  | 711  | 267  | 1067   | 356   | 1423   |
| 39,0                                 | 140,40                                | 91   | 365  | 137  | 548  | 183  | 730  | 274  | 1095   | 365   | 1460   |
| 40,0                                 | 144,00                                | 94   | 374  | 140  | 562  | 187  | 749  | 281  | 1123   | 374   | 1498   |
| 41,0                                 | 147,60                                | 96   | 384  | 144  | 576  | 192  | 768  | 288  | 1151   | 384   | 1535   |
| 42,0                                 | 151,20                                | 98   | 393  | 147  | 590  | 197  | 786  | 295  | 1179   | 393   | 1572   |

Zwischenwerte einer anderen Zeitdauer können durch Interpolation bestimmt werden. Ebenso kann die Umrechnung in einen anderen Maßstab erfolgen.

Beispiel: Abstand für eine Zeitdauer 45 min bei einer Windgeschwindigkeit von 12,0 [m/s]

Abstand auf der Karte (1:100.000) nach 30 min: 7 cm  
 Abstand auf der Karte (1:100.000) nach 60 min: 14 cm

$$\text{Abstand [cm]} = \frac{14 \text{ cm} - 7 \text{ cm}}{60 \text{ min} - 30 \text{ min}} * 45 \text{ min} = 10,5 \text{ cm}$$

**Anlage 12.2: Wetterhilfsmeldung**

**Wetterhilfsmeldung**

A Standort UTM: 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

  
32U N F 1 2 3 4 5 6

B Datum/Uhrzeit der Beobachtung: 

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

  
z.B. 20.09.2003 / 11:15 2 0 1 1 1 5

C Sicht: 

|  |
|--|
|  |
|--|

 0 (<1km) 

|  |
|--|
|  |
|--|

 1 (1-1,9km) 

|  |
|--|
|  |
|--|

 2 (2-3,9km) 

|  |
|--|
|  |
|--|

 4 (>4km)

D Gesamtbedeckung mit Wolken: 

|  |
|--|
|  |
|--|

 0 (wolkenlos) 1, 2...7, 8 Achtel x (nicht angebbbar)

E Wolkenart: 

|  |
|--|
|  |
|--|

 dicht 

|  |
|--|
|  |
|--|

 dünn

F Bodenzustand:

| Erdoberfläche  | Boden |   |  |  |
|--|-------|---|--|--|
| <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 0 trocken             |       | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 5 < 0,5 bedeckt      |  |  |
|  |       |   |  |  |
|  |       |   |  |  |
| <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 1 feucht, Tau         |       | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 6 nicht ganz bedeckt |  | Schnee,<br>Schneematsch,<br>Hagel oder Graupel |
|  |       |   |  |  |
|  |       |   |  |  |
| <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 2 naß (Pfützen)       |       | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 7 ganz bedeckt       |  |  |
|  |       |   |  |  |
|  |       |   |  |  |
| <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 3 hartgefroren        |       | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 8 > 0,5 bedeckt      |  | lockerer,<br>trockener Schnee                  |
|  |       |   |  |  |
|  |       |   |  |  |
| <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 4 Glatteis, Eis, Reif |       | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 9 ganz bedeckt       |  |  |
|  |       |   |  |  |
|  |       |   |  |  |

G Windrichtung aus: 

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

 Grad 

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

 umlaufend (9999) 

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

 Windstille (0000)

H Windstärke in Beaufort-Grad (zweistellig): 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Windgeschwindigkeit in km/h: 

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

 (dreistellig)

I Beobachtete Wettererscheinungen:

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 0 keine der nachstehenden Erscheinungen |  | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 5 starker Regen            |  |
|  |  |   |  |
|  |  |   |  |
| <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 1 nach Niederschlag (< 15 min. vorher)  |  | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 6 Schneefall               |  |
|  |  |   |  |
|  |  |   |  |
| <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 2 nach Gewitter (< 15. min. vorher)     |  | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 7 starker Schneefall       |  |
|  |  |   |  |
|  |  |   |  |
| <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 3 Nebel (Sicht < 1km)                   |  | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 8 Graupel/Hagel            |  |
|  |  |   |  |
|  |  |   |  |
| <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 4 Regen                                 |  | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr></table> 9 Gewitter (Donner hörbar) |  |
|  |  |   |  |
|  |  |   |  |

J Lufttemperatur in Grad C:

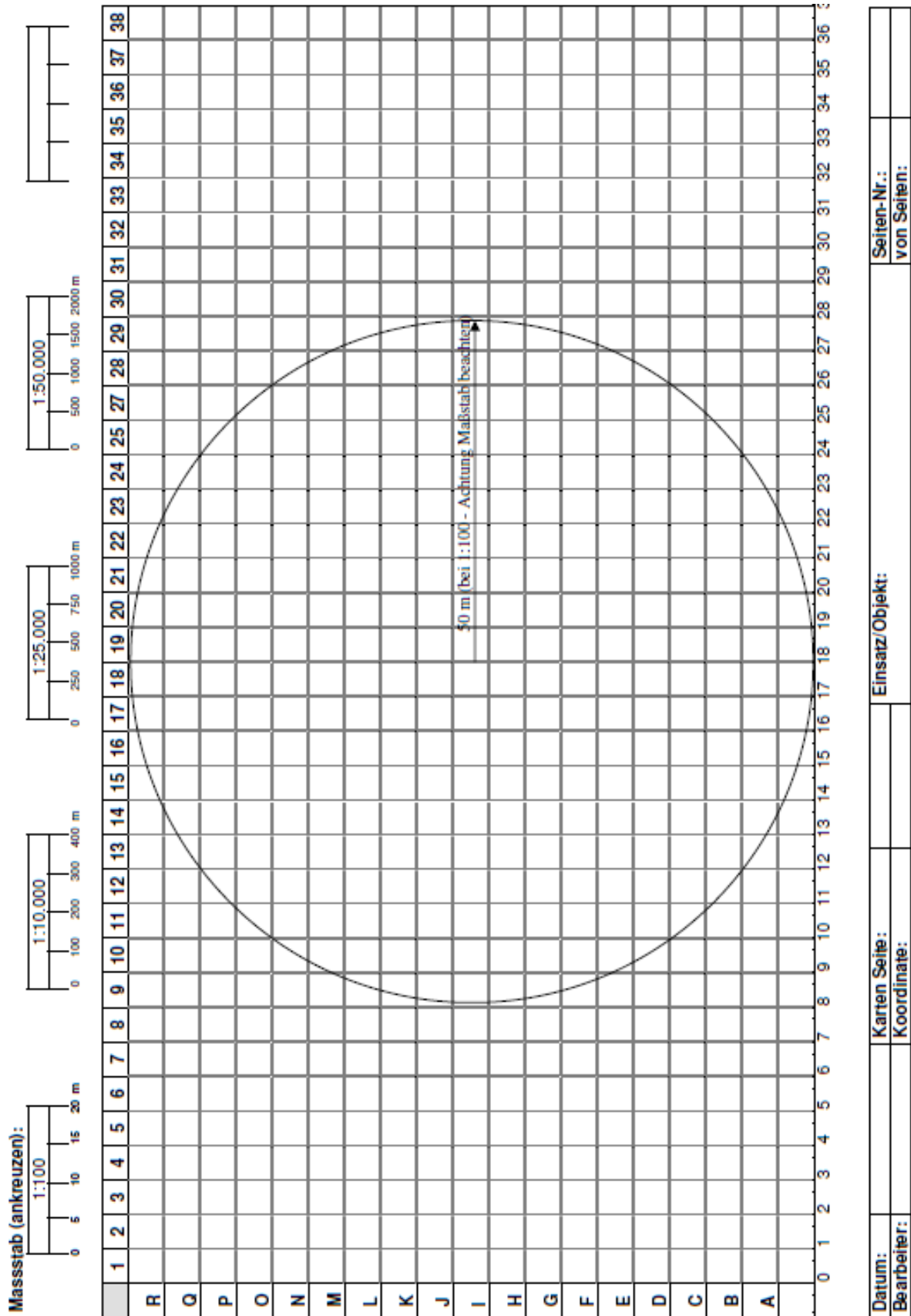
M 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

 (2 °C = 02)  
unter Gefrierpunkt



**Anlage 12.3: Zeichnungsblatt Einsatzstelle/ NULLORT-Darstellung**



Auf diesem Zeichnungsblatt kann eine handschriftliche Skizze des Schadensortes mit dem Austrittsort gefertigt werden. Der Maßstab ist entsprechend der Ausdehnung der Einsatzstelle zu wählen. Es sollte so skaliert werden, dass ein Ausbreitungsbereich von 50 m um die Einsatzstelle dargestellt werden kann.

**Anlage 12.4: Messprotokoll Simultantest – Leitsubstanzen**  
**Simultantest - Leitsubstanzen**  
**(Brandrauch)**

|          |                |  |
|----------|----------------|--|
| <b>A</b> | Messnr:        |  |
| <b>B</b> | Messtrupp:     |  |
| <b>C</b> | Messort:       |  |
| <b>K</b> | Datum/Uhrzeit: |  |

**Hubzahl: \_\_\_\_\_ Dauer der Messung: ca. \_\_\_\_\_ min**

| Schadstoff                | Farbumschlag | Markierung/<br>Anzeige |      |     | Ausgangsstoffe |
|---------------------------|--------------|------------------------|------|-----|----------------|
| <b>Kohlenstoffmonoxid</b> |              | n.n                    | < 1. | > 1 |                |
| CO                        |              |                        |      |     |                |
| Markierung ETW<br>33 ppm  |              |                        |      |     |                |
| <b>Blausäure</b>          |              | n.n                    | < 1. | > 1 |                |
| Cyanwasserstoff           |              |                        |      |     |                |
| Markierung ETW<br>3,5 ppm |              |                        |      |     |                |
| <b>Salzsäure</b>          |              | n.n                    | < 1. | > 1 |                |
| Chlorwasserstoff          |              |                        |      |     |                |
| Markierung ETW<br>5,4 ppm |              |                        |      |     |                |
| <b>Nitrose Gase</b>       |              | n.n                    | < 1. | > 1 |                |
| Stickoxide                |              |                        |      |     |                |
| Markierung ETW<br>8,2 ppm |              |                        |      |     |                |
| <b>Formaldehyd</b>        |              | n.n                    | < 1  | > 1 |                |
|                           |              |                        |      |     |                |
| Markierung ETW<br>1 ppm   |              |                        |      |     |                |

**Anlage 12.5: Messprotokoll Simultantest I – Begleitkarte**  
**Simultantest I - Begleitkarte**  
**(anorganische Brandgase)**

|          |                       |  |
|----------|-----------------------|--|
| <b>A</b> | <b>Messnr:</b>        |  |
| <b>B</b> | <b>Messtrupp:</b>     |  |
| <b>C</b> | <b>Messort:</b>       |  |
| <b>K</b> | <b>Datum/Uhrzeit:</b> |  |

**Hubzahl: 10      Dauer der Messung: ca. 40 sec**

| Schadstoff  | Farbumschlag                | Markierung/<br>Anzeige |      |      | Ausgangsstoffe |
|---|-----------------------------|------------------------|------|------|----------------|
|   |                             | n.n                    | < 1. | < 2. |                |
| <b>Saure Gase /<br/>- Salzsäure</b>                     | <b>Blau nach Gelb</b>       | n.n                    | < 1. | < 2. | > 2.           |
| 1. Marke: 5 ppm<br>2. Marke: 25 ppm                     |                             |                        |      |      |                |
| <b>Blausäure</b>  | <b>Gelb nach Rot</b>        | n.n                    | < 1. | < 2. | > 2.           |
| 1. Marke: 10 ppm<br>2. Marke: 50 ppm                    |                             |                        |      |      |                |
| <b>Kohlenstoffmonoxid</b>                               | <b>Weiß nach Braungrün</b>  | n.n                    | < 1. | < 2. | > 2.           |
| 1. Marke: 30 ppm<br>2. Marke: 150 ppm                   |                             |                        |      |      |                |
| <b>Basische Gase</b>                                    | <b>Gelb nach Blau</b>       | n.n                    | < 1. | < 2. | > 2.           |
| Ammoniak<br>1. Marke: 50 ppm<br>2. Marke: 250 ppm       |                             |                        |      |      |                |
| <b>Nitrose Gase</b>                                     | <b>Hellgrau n. Blaugrau</b> | n.n                    | < 1. | < 2. | > 2.           |
| Stickstoffdioxid<br>1. Marke: 5 ppm<br>2. Marke: 25 ppm |                             |                        |      |      |                |

Beispiel für ein Protokoll eines Simultantestherstellers. Es ist auf die vor Ort tatsächlichen Gegebenheiten (Nachweisbare Stoffe, Farbumschläge, Skalierung, etc.) anzupassen.

**Anlage 12.6: Prüfröhrchenbegleitkarte**

Mustervordruck

**1**

|                                 |
|---------------------------------|
| <b>Prüfröhrchenbegleitkarte</b> |
|---------------------------------|

|       |        |  |
|-------|--------|--|
| LfNr: | Datum: |  |
|-------|--------|--|

|                     |          |  |
|---------------------|----------|--|
| Feuerwehr: <b>X</b> | Einsatz: |  |
|---------------------|----------|--|

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Prüfröhrchen:</b> |  |
|----------------------|--|

|                 |  |                              |  |
|-----------------|--|------------------------------|--|
| <b>Hubzahl:</b> |  | <b>Dauer der Messung ca:</b> |  |
|-----------------|--|------------------------------|--|

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Farbumschlag:</b> |  |
|----------------------|--|

|                  |  |                   |  |
|------------------|--|-------------------|--|
| <b>Uhrzeit :</b> |  | <b>Messtrupp:</b> |  |
|------------------|--|-------------------|--|

|                |  |
|----------------|--|
| <b>Meßort:</b> |  |
|----------------|--|



|  |  |     |                  |              |            |     |
|--|--|-----|------------------|--------------|------------|-----|
| Ergebnis:                              |  | ppm |                  | Referenzwert | <b>ETW</b> | ppm |
| ppm                                    |  |     | <b>ppm</b>       |              |            |     |
| wird vom Protokollführer eingetragen ! |  |     | andere Grenzwert |              |            |     |

**Anlage 12.7: Prüfröhrchenbegleitkarte (Beispiel)**

Mustervordruck

Beispiel Aceton

**1**

| Prüfröhrchenbegleitkarte               |                         |                                 |                |
|--|-------------------------|---------------------------------|----------------|
| LfNr:                                  |                         | Datum:                          |                |
| Feuerwehr: <b>X</b>                    |                         | Einsatz:                        |                |
| Prüfröhrchen:                          | <b>1 . Aceton 100/b</b> |                                 |                |
| Hubzahl:                               | <b>10</b>               | Dauer der Messung ca:           | 4 min.         |
| Farbumschlag:                          | Hellgelb - gelb         |                                 |                |
| Uhrzeit :                              |                         | Messtrupp:                      |                |
| Messort:                               |                         |                                 |                |
|  |                         |                                 |                |
| Ergebnis:                              |                         | ppm                             |                |
| ppm                                    |                         | Referenzwert   <b>ETW</b>   ppm | <b>500 ppm</b> |
| wird vom Protokollführer eingetragen ! |                         | anderer Grenzwert               |                |

Anlage 12.8:

Messpunkt konto Einsatzstelle (NULLORT) / Lagekarte

Messpunkt konto

Einsatz: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_ verantwortlich: \_\_\_\_\_ Seite \_\_\_\_\_ von \_\_\_\_\_

| lfd Nr | Einheit, MTr | Standort<br>(Ort, Straße, Nr, Koordinate, Bezeichnung...) | Uhrzeit | Messgerät,<br>Röhrchen | Messwert<br>(mit Einheit) |
|--------|--------------|---|---------|------------------------|---------------------------|
|        |              |   |         |                        |                           |
|        |              |   |         |                        |                           |
|        |              |   |         |                        |                           |
|        |              |   |         |                        |                           |
|        |              |   |         |                        |                           |
|        |              |   |         |                        |                           |
|        |              |   |         |                        |                           |
|        |              |   |         |                        |                           |
|        |              |   |         |                        |                           |
|        |              |   |         |                        |                           |
|        |              |   |         |                        |                           |
|        |              |   |         |                        |                           |



**Messprotokoll**  
für Messungen bei Bränden und Schadstofffreisetzungen

- EAL-Messen
- Messfahrzeug / -trupp

Allgemeine Angaben zum Messpunkt    Übermittlung des Messauftrages: Datum: \_\_\_\_\_ Uhrzeit: \_\_\_\_\_ Uhr

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

Messergebnisse

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

Zusatzinformationen / Information aus der Bevölkerung / Zusätzliche Beobachtungen:

**Anlage 12.10: 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 das verwendete Nachweisgerät und den Sensor (z. B. Art des Prüfröhrchens) wie folgt eingesetzt.

**Nachweisgeräte:**

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 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 |

...



## **Anlage 13: Warnen/Räumen/Evakuieren**

### **Anlage 13.1: Definitionen**

Grundsätzlich werden beim Verbringen von Personen aus gefährdeten Bereichen das Räumen und das Evakuieren unterschieden.

#### **Räumen**

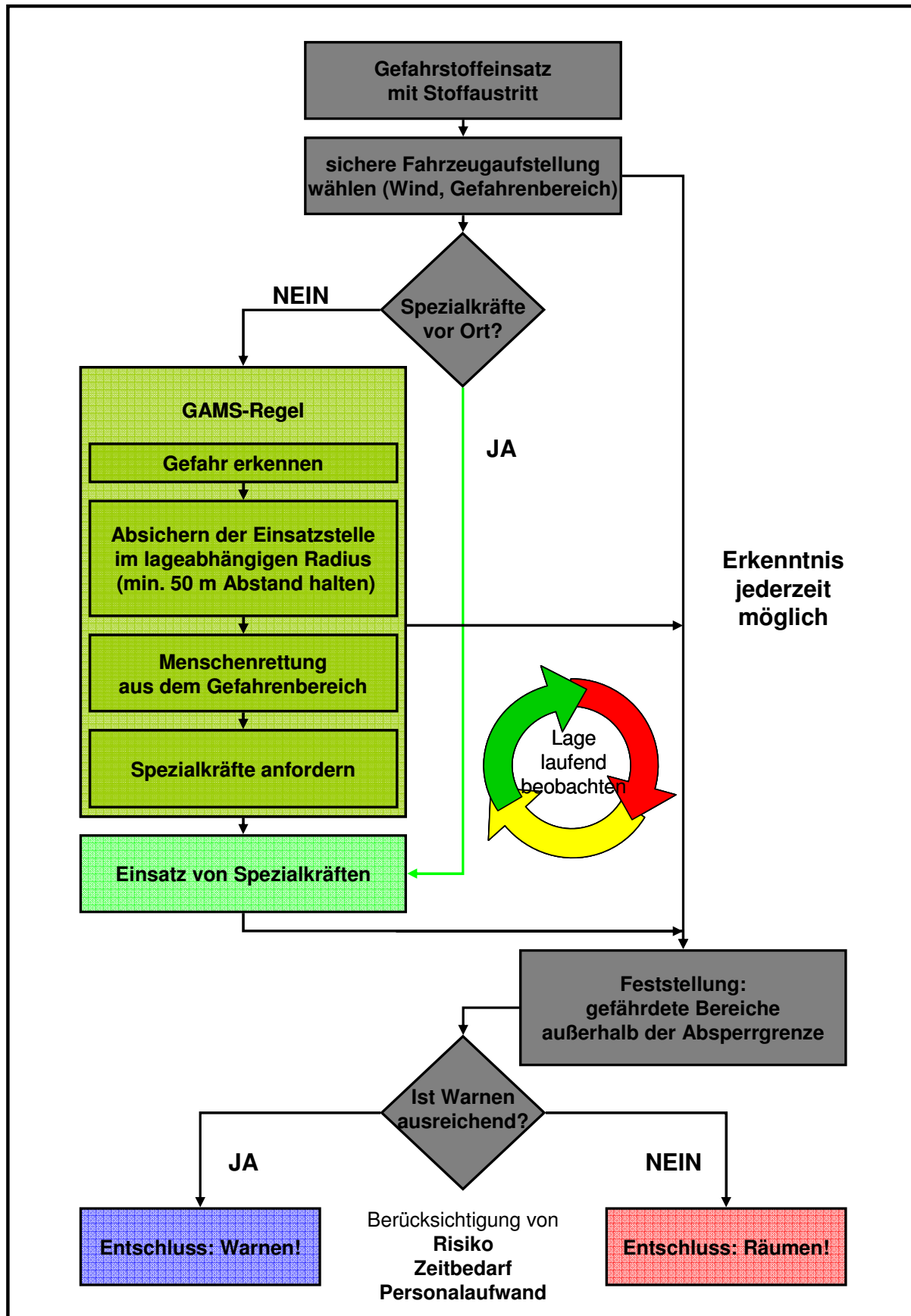
Räumen ist ein bei einer akuten Gefährdung ad Hoc durchgeführtes, zügiges Verbringen von Personen aus einem Gebiet oder Objekt in einen sicheren Bereich.

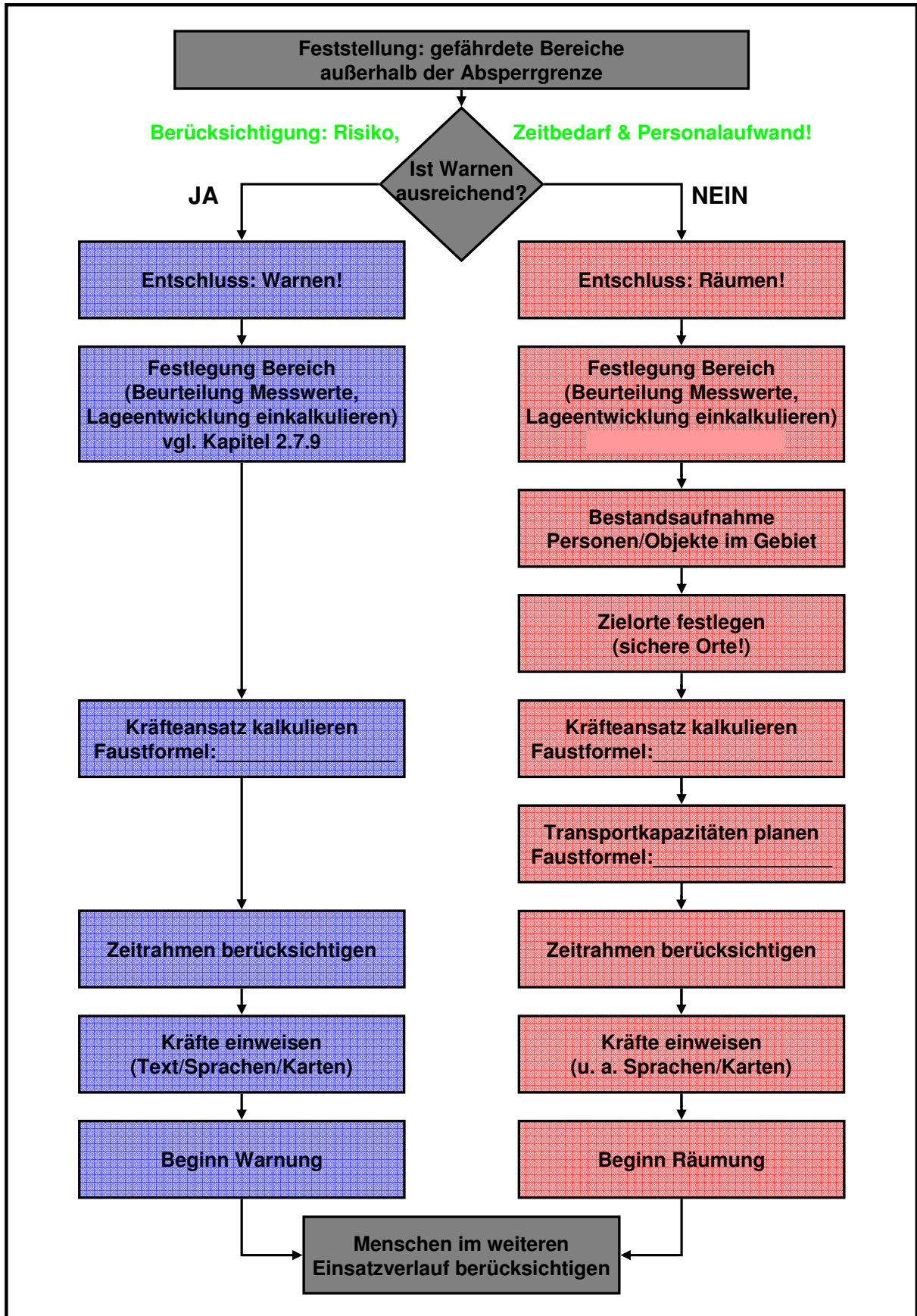
#### **Evakuieren**

Evakuieren ist eine organisierte Verlegung von Personen aus einem Gebiet oder Objekt mit einer akuten Gefährdung in ein sicheres Gebiet, wo die Personen vorübergehend untergebracht, gepflegt und betreut werden. Für die Durchführung einer Evakuierung sind sogenannte Evakuierungspläne erforderlich.

(Quelle: Wörterbuch für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe [27])

Anlage 13.2: Lagebeurteilung und Entschluss





### **Anlage 13.3: Durchführung des Warnens**

Zuerst erfolgt die Entscheidung der Einsatzleitung über die Art und Weise des Warnens:

Warnung über Rundfunk (in der Regel durch Polizei)

Warnung durch Kräfte vor Ort

Im Anschluss wird der Warnbereich durch die Einsatzleitung definiert und die Warnrouten werden festgelegt. Dabei ist eine mögliche Gefährdung der Einsatzkräfte zu berücksichtigen. Die erforderliche Anzahl an Warneinheiten wird nach örtlichen Gegebenheiten festgelegt. Der Warntext wird formuliert und die Einheiten eingewiesen. Im Idealfall kann die Textübermittlung mittels Ton-Aufzeichnung durchgeführt werden. Bei manueller Sprachübermittlung sollte der Text in schriftlicher Form den Warneinheiten vorliegen.

### **Anlage 13.4: Durchführung des Räumens**

Die Räumung eines Gefahrenbereiches ist generell immer dann erforderlich, wenn ein Warnen nicht als ausreichendes Mittel erachtet werden kann. Wenn der Einsatzleiter in seinem Entscheidungsprozess zu dem Entschluss kommt, dass eine Räumung notwendig ist, ergibt sich eine Reihe von Folgefragen; u. a. sind dies:

Welcher Bereich muss geräumt werden?

Wie viele Personen befinden sich in welchem Zustand im gefährdeten Bereich?

Wohin sollen die Personen verbracht und wie betreut werden?

Steht für die Räumung ausreichend Personal zur Verfügung?

Stehen ausreichend Transportkapazitäten zur Verfügung?

Wie gestaltet sich der zeitliche Rahmen in dem die Räumung durchgeführt werden kann?

Beispiel einer Transportkalkulation der Feuerwehr Hannover für liegende Transporte bei einer Bombenräumung:

|  |   |
|--|---|
| Transportannahme                         | 1 Minute  |
| Fahrzeugdisponierung                     | 5 Minuten   |
| Abrücken des Fahrzeuges                  | 3 Minuten   |
| Fahrt zum Einsatzort                     | ca. 6 Minuten (Mittelwert ca. 3,0 km bei 30 km/h) |
| Bereitstellung der Trage u, Geräte       | ca. 2 Minuten                                     |
| Aufsuchen der Wohnung                    | ca. 3 Minuten                                     |
| Person zum Fahrzeug                      | ca. 5 Minuten                                     |
| Rückfahrt zur Behelfsunterkunft          | ca. 6 Minuten                                     |
| Ausladen und Übergabe                    | ca. 5 Minuten                                     |
| Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft | ca. 3 Minuten                                     |
| Zeitreserve für Unkalkulierbares         | ca. 6 Minuten                                     |
| Gesamt                                   | ca. 45 Minuten                                    |

Bei einer Annahme von ca. 100 Einzeltransporten ergibt sich eine Gesamtzeit von 4.500 Minuten => 75 Stunden

Soll z. B. die Maßnahme nach drei Stunden abgeschlossen sein, dann werden 25 Fahrzeuge zur Durchführung benötigt.

Die Entscheidung zur Räumung unterliegt auch immer der Erfolgsaussicht. In zeitkritischen Situationen muss der Einsatzleiter abwägen, ob eine Räumung noch rechtzeitig abgeschlossen werden kann oder andere Maßnahmen (z. B. die Beseitigung der Ursache) eingeleitet werden müssen.

## **Anlage 14: Erlass zur Beförderung von gefährlichen Stoffen und Gütern**

### **Beförderung**

#### **gefährlicher Güter durch die Feuerwehr**

**RdErl. d. MI v. 23.3.2012 – B23-13105/12 – VORIS 21090**

#### **1. Rechtliche Grundlagen**

Auf der Grundlage der Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB) i.d.F. vom 16.12.11 (BGBl. I S. 2733) werden nachstehende Hinweise und Regelungen für die Beförderung gefährlicher Güter durch Feuerwehren in Niedersachsen bekannt gemacht.

Das Europäische Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) i.d.F. vom 25.11.2010 (BGBl. I S. 1412) und die GGVSEB enthalten die nachstehend aufgeführten Freistellungsregelungen für die Beförderung gefährlicher Güter, die durch die Feuerwehren genutzt werden können.

#### **2. Notfallbeförderung**

Im Notfall dürfen gefährliche Stoffe und Güter transportiert werden.

Dieses sind Beförderungen nach Teil 1 Nr. 1.1.3.1. Buchst. d ADR, die von den für Notfallmaßnahmen zuständigen Behörden oder unter deren Überwachung durchgeführt werden, sofern diese im Zusammenhang mit Notfallmaßnahmen erforderlich sind, insbesondere,

- Beförderungen mit Abschleppfahrzeugen, die Unfall- oder Pannenfahrzeuge mit gefährlichen Gütern befördern, oder
- Beförderungen, die durchgeführt werden, um die bei einem Zwischenfall oder Unfall betroffenen gefährlichen Gütern einzudämmen, aufzunehmen und zu einem sicheren Ort zu verbringen und

Notfallbeförderungen nach Teil 1 Nr. 1.1.3.1. Buchst. e ADR zur Rettung menschlichen Lebens oder zum Schutz der Umwelt, vorausgesetzt, es werden alle Maßnahmen zur völlig sicheren Durchführung dieser Beförderungen getroffen.“ (s. auch Nr. 5 des RdErl.).

#### **3. Beförderungen von Einsatzmittel**

Die Fahrten zu Einsätzen, auch mit zeitlichem Vorlauf, zur Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft usw. - durch die Feuerwehren und die Niedersächsische Akademie für Brand- und Katastrophenschutz können als „Haupttätigkeit“ angesehen werden.

Gefährliche Stoffe und Güter, die für diese Haupttätigkeit benötigt werden, dürfen mitgeführt werden. Hierunter fallen z. B. Propangasflaschen, Acetylen und Sauerstoff für Brennschneidgeräte, Treibmittel für Pulverlöschanlagen sowie Atemluftflaschen. Hier sind die auf den Fahrzeugen verlasteten üblichen Mengen incl. Reserveflaschen freigestellt von den meisten Gefahrgutvorschriften wie z. B. Fahrerschulung, Kennzeichnung und Mitführung von Beförderungspapieren.

Dabei dürfen Mengen von 450 Liter je Verpackung und die Höchstmengen gemäß Teil 1 Nr. 1.1.3.6 ADR nicht überschritten werden. Zudem sind Maßnahmen zu treffen, die unter normalen Beförderungsbedingungen ein Freiwerden des Inhalts verhindern (s. auch Nr. 5 des RdErl.; rechtliche Grundlage: Teil 1 Nr. 1.1.3.1. Buchst. c ADR).

#### **4. Versorgungsfahrten**

Für Versorgungsfahrten kann die Freistellung nach Teil 1 Nr. 1.1.3.6 ADR im Zusammenhang mit der beförderten Menge genutzt werden (Tausend-Punkte-Regel).

Atemluft, Kohlendioxid, Stickstoff und Dieselkraftstoff gehören zur Beförderungskategorie 3. Benzin gehört zur Beförderungskategorie 2.

Daraus resultiert, dass 1000 Liter Diesel oder 333 Liter Benzin unter Inanspruchnahme dieser Freistellung transportiert werden dürfen. Es darf maximal 1000 Liter Atemluft transportiert werden. Maßgebend ist das Fassungsvermögen der Atemluftflaschen. (166 Flaschen à 6 Liter, 166 mal 6 Liter < = 1000) (Berechnung siehe Teil 1 Nr. 1.1.3.6.3 ADR).

Findet ein Transport mit verschiedenen Flaschengrößen und Produkten statt, darf durch Summierung der zu transportierenden Güter die Gesamtpunktzahl von 1000 nicht überschritten werden (z. B.: 500 Liter Diesel (mal 1), 100 Liter Benzin (mal 3) und maximal 200 Liter Atemluft (mal 1) (Berechnung siehe Teil 1 Nr. 1.1.3.6.4 ADR).

Für Versorgungsfahrten in dem o. a. Umfang besteht keine Verpflichtung, die Fahrzeuge zu kennzeichnen. Auf die Mitführung von Beförderungspapieren kann verzichtet werden, wenn die Voraussetzungen der Ausnahme 18 der Anlage GGAV 2002 erfüllt sind. (Beförderung in Versandstücken für eigene Zwecke).

Für o. a. Versorgungsfahrten ist eine Unterweisung nach Teil 1 Nr. 1.3 ADR erforderlich. Die Unterweisung kann innerhalb der Feuerwehr durchgeführt werden und ist zu dokumentieren. Folgende Inhalte sind vorzusehen:

- Regeln im Umgang mit dem Stoff bzw. Transportbehälter
- Ladungssicherung
- Verhalten des Stoffes bei Freisetzung
- Verhalten bei Freisetzung des Stoffes
- Maßnahmen nach Freisetzung des Stoffes
- Verhalten bei einem Unfall

#### **5. Durchführung der Beförderung nach Teil 1 Nr. 1.1.3.1 ADR**

Zu den Maßnahmen zur Durchführung einer sicheren Beförderung gehören in der Regel, dass die mitgeführten gefährlichen Güter

-- in den nach dem ADR zugelassenen Verpackungen oder

--in Verpackungen und Behältnissen, die nach anderen anerkannten Regeln der Technik hergestellt und geprüft sind,

mitgeführt werden und die einzelnen Teile einer Ladung mit gefährlichen Gütern auf den Einsatzfahrzeugen der Feuerwehr so verlastet, befestigt oder installiert sind, dass sie den während der Beförderung auftretenden Beanspruchungen sicher standhalten.

#### **6. Ausnahmen**

Werden Einsätze erforderlich, bei denen die mitgeführten Gefahrgüter nicht freigestellt befördert werden können, kann das MI bei Bedarf eine Ausnahme nach § 5 Abs. 7 GGVSEB zulassen.

#### **7. Schlussbestimmungen**

Dieser RdErl. tritt am 23.3.2012 in Kraft und mit Ablauf des 31.12.2017 außer Kraft.

An die Polizeidirektionen Region Hannover, Landkreise, kreisfreien Städte, Gemeinden, Samtgemeinden, Niedersächsische Akademie für Brand- und Katastrophenschutz

Nds. MBI. Nr. 13/2012 S. 260

## **Mitwirkende**

**Vielen Dank an alle Mitwirkenden für die eingebrachten Ideen, Arbeitsleistungen und Aufwendungen.**

Die Handlungsempfehlung »ABC-Konzept« wurde durch ein Fachgremium erarbeitet, welches sich aus den unterschiedlichsten Experten der niedersächsischen Behörden und Feuerwehren zusammensetzte. Die Projektgruppe unterteilte sich in die drei Arbeitsgruppen »Einsatz/Führung«, »Dekontamination« und »Messen«.

### **Arbeitsgruppe »Einsatz/Führung«**

Dr. Christian Kielhorn, Niedersächsisches Ministerium für Inneres und Sport

Tobias Höfs, Brandschutzdezernent der Polizeidirektion Oldenburg

Hanko Thies, Brandschutzdezernent der Polizeidirektion Hannover

Arne Sicks, Leiter der Berufsfeuerwehr Salzgitter

Frank Wöbbecke, Kreisbrandmeister Landkreis Hameln-Pyrmont

### **Arbeitsgruppe »Messen«**

Michael Buß, Kreisfeuerwehr Hildesheim

Oliver Brune, Kreisfeuerwehr Osnabrück, Fachzug Messen und Spüren

Eckhard E. Gerlitzki, Feuerwehr Göttingen

Bodo Kauert, Feuerwehr Hameln

Martin Kröhl, Berufsfeuerwehr Salzgitter

Dr. Andreas Moritz, Feuerwehr Hannover

Klaus Wickboldt, Brandschutzdezernent der Polizeidirektion Göttingen

Dr. Klaus-Michael Wollin, Niedersächsisches Landesgesundheitsamt

Dr. M. Knauer, Niedersächsisches Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

Rainer Lange, Niedersächsisches Ministerium für Inneres und Sport

### **Arbeitsgruppe »Dekon«**

André Münzberg, Berufsfeuerwehr Salzgitter

Carsten Prellberg, Niedersächsische Akademie für Brand- und Katastrophenschutz

Dirk Wandelt, Werkfeuerwehr Volkswagen AG

Dr. Björn Zietz, Niedersächsisches Landesgesundheitsamt

Jörg Bornemann, Polizeidirektion Osnabrück

Markus Gehle, Feuerwehr Osnabrück

Markus Meyne, Feuerwehr Braunschweig

Mike Arndt, Polizeidirektion Osnabrück

Peter Sawastianow, Umweltfeuerwehr Nordheim

Rolf-Dieter Röttger, Regierungsbrandmeister

Tobias Knabenschuh, Polizeidirektion Braunschweig

Oliver Lederle, Brandschutzdezernent der Polizeidirektion Osnabrück

## Abbildungsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Abbildung 1: Struktur Einsatzstelle bei einem ABC-Einsatz .....  | 14 |
| Abbildung 2: Führungsschema »ABC klein« .....  | 15 |
| Abbildung 3: Führungsschema »ABC groß« .....   | 16 |
| Abbildung 4: Führungsschema »Großschadenlage ABC« .....  | 17 |
| Abbildung 5: Dekon-Stufen-Matrix .....   | 19 |
| Abbildung 6: Gefährdung und Freisetzung luftgetragener Gefahrstoffe .....  | 26 |
| Abbildung 7: »ABC-klein« Ablaufdiagramm .....  | 37 |
| Abbildung 8: »ABC-groß« Ablaufdiagramm .....   | 38 |
| Abbildung 9-13: ortsfeste Einsatzstelle .....  | 39 |
| Abbildung 14-18: ortsveränderliche Einsatzstelle .....   | 40 |
| Abbildung 19: Führungskreis (FwDV 100) .....   | 42 |
| Abbildung 20: Mindestausstattung Dekon .....   | 46 |
| Abbildung 21: Not-Dekontamination .....  | 47 |
| Abbildung 22: Dekon-Stufe II V .....   | 48 |
| Abbildung 23: Dekon-Stufe II V .....   | 49 |
| Abbildung 24: Dekon-Stufe III .....  | 50 |
| Abbildung 25: Dekon-Stufe III .....  | 51 |
| Abbildung 26: Dekon-Stufe III .....  | 51 |
| Abbildung 27: Dekon-Stufe III/III V .....  | 52 |
| Abbildung 29: Messeinsatz bei großflächiger ABC-Lage– Messvariante »Grenzwertmessung«<br>.....                         | 78 |
| Abbildung 30: Messeinsatz bei großflächiger Brandgasfreisetzung – Messvariante 1.<br>Eintauchen und 2. »Kreuzen« ..... | 80 |
| Abbildung 31: Skizze für die Einsatzstelle bzw. den NULLORT .....  | 82 |
| Abbildung 32: Beispiel einer NULLORT-Skizze mit den Messpunkten .....  | 82 |
| Abbildung 33: Beispiel Messkonto der NULLORT-Messungen .....   | 83 |
| Abbildung 34: Messpunktkonto und Lagekarte .....   | 83 |



# Literatur

## Gesetze, Erlasse und Verordnungen

- [1] Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Juli 2010 (BGBl. I S. 944) geändert worden ist.
- [2] Niedersächsisches Gesetz über den Brandschutz und die Hilfeleistungen der Feuerwehren (Niedersächsisches Brandschutzgesetz - NBrandSchG -) vom 18. Juli 2012 (Nds. GVBl. Nr. 16/2012 S. 269)
- [3] Niedersächsisches Katastrophenschutzgesetz (NKatSG) in der Fassung vom 14. Februar 2002, zuletzt geändert durch Artikel 13 des Gesetzes vom 25.03.2009 (Nds. GVBl. S. 72)
- [4] Niedersächsisches Gesetz über die öffentliche Sicherheit und Ordnung (Nds. SOG) in der Fassung vom 19. Januar 2005, zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 13.10.2011 (Nds. GVBl. S. 353)
- [5] Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 14. August 2009 (BGBl. I S. 2827) geändert worden ist.
- [6] Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. Juni 2005 (BGBl. I S. 1598), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 4 der Verordnung vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643) geändert worden ist)
- [7] Beförderung gefährlicher Güter durch die Feuerwehr RdErl. d. MI v. 24. 10. 2005 – 52-13105/12 – – VORIS 21090 – (gerade in der Novellierung – Stand Februar 2012)
- [8] GGVSEB: Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern (Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt - GGVSEB) vom 17. Juni 2009 (BGBl. I S. 1389 - neugefasst durch Bek. v. 16.12.2011 I 2733)
- [9] Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) vom 26. November 2010 (BGBl. I S 1643) geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S 1622)

## Feuerwehrdienstvorschriften

- [10] FwDV 2: Ausbildung der Feuerwehren im Land Niedersachsen; Feuerwehr-Dienstvorschrift 2 – FwDV 2. RdErl. d. MI v. 6. 12. 2003 – 52.2-13221/2.1 – – VORIS 21090 –
- [11] FwDV 7: Einsatz- und Ausbildungsanleitungen für Feuerwehren; "Atemschutz" (Feuerwehr-Dienstvorschrift 7). RdErl. d. MI v. 30. 11. 2006 – 52-13221/7 – – VORIS 21090 –
- [12] FwDV 100: Einsatz- und Ausbildungsanleitung für Feuerwehren sowie Einrichtungen und Einheiten des Katastrophenschutzes im Lande Niedersachsen; „Führung und Leitung im Einsatz – Führungssystem“ (Feuerwehr-Dienstvorschrift 100) RdErl. d. MI vom 17.10. 2008 B 22 – 13221/12 u. B 21 – 14600/23 VORIS 21090
- [13] FwDV 500: Einsatz- und Ausbildungsanleitungen für Feuerwehren "Einheiten im ABC-Einsatz" (Feuerwehr-Dienstvorschrift 500) RdErl. d. MI v. 3. 3. 2005 – 52-13221/500 – – VORIS 21090 –
- [14] KatS-Dienstvorschrift 500 „Der ABC-Zug“ (Ausgabe 1987)
- [15] KatS-Dienstvorschrift 507 „Wetterhilfsbeobachtungen und Wetterhilfsmeldungen“ (vorläufige Dienstvorschrift, Februar 1973)

## Vfdb-Richtlinien

- [16] 10/01 Richtlinie „Bewertung von Schadstoffkonzentrationen im Feuerwehreinsatz“ (Herbst 2010) Verein zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e. V. (vfdb), Referat 10 „Umwelt“
- [17] 10/02 Richtlinie „Feuerwehr im Bio-Einsatz“ (Herbst 2010) Verein zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e. V. (vfdb), Referat 10 „Umwelt“
- [18] 10/03 Richtlinie „Schadstoffe bei Bränden“ (Mai 2009) Verein zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e. V. (vfdb), Referat 10 „Umwelt“
- [19] 10/05 Richtlinie „Gefahrstoffnachweis im Feuerwehreinsatz“ (Juli 2004) Verein zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e. V. (vfdb), Referat 10 „Umwelt“

#### Normen

- [20] DIN 14095 2007-05 - Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen, Deutsches Institut für Normung e. V.-ICS 13.220.01 (Beuth-Verlag)
- [21] DIN 14555-22, Rüst- und Gerätewagen, Teil 22 – Gerätewagen Logistik GW-L2, Tabelle 3 (bzw. 14555-12, Rüst und Gerätewagen, Teil 12 – Gerätewagen Gefahrgut GW-G) ICS 13.220. 10 (Beuth-Verlag)

#### Literatur BBK/Bevölkerungsschutz

- [22] [www.bbk.bund.de](http://www.bbk.bund.de)
- [23] [www.bbk.bund.de/DE/AufgabenundAusstattung/Katastrophenschutz/Ausstattungskonzept/ATF\\_Dr-Trebbbe.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bbk.bund.de/DE/AufgabenundAusstattung/Katastrophenschutz/Ausstattungskonzept/ATF_Dr-Trebbbe.pdf?__blob=publicationFile)
- [24] Empfehlung für die Probenahme zur Gefahrenabwehr im Bevölkerungsschutz (2010 – Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe – Bonn ISBN-13:978-3-939347—15-6)  
[www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/PublikationenForschung/FiB\\_Band5.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/PublikationenForschung/FiB_Band5.pdf?__blob=publicationFile)
- [25] Rahmenkonzept zur Dekontamination verletzter Personen der Bund-Länder-Arbeitsgruppe (September 2006)  
[www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Downloads/GesBevS/Rahmenkonzept\\_DekonV.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Downloads/GesBevS/Rahmenkonzept_DekonV.pdf?__blob=publicationFile)
- [26] Die Analytische Task Force „Information zu Leistungsspektrum und Anforderungswegen“, 1. Auflage 2010, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Referat III.2 – Technischer CBRN-Schutz.
- [27] Wörterbuch für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Januar 2006; 2. überarbeitete Auflage; Herausgeber: Ständige Konferenz für Katastrophenvorsorge und Katastrophenschutz / Geschäftsstelle c/o Arbeiter-Samariter-Bund e. V. Sülzburgstraße 140, 50937 Köln.
- [28] Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren Stand vom 31.05.2007 (15. Ausgabe), veröffentlicht im Bundesgesundheitsblatt 50 (10), Oktober 2007, pp. 1335-1356  
[www.bevoelkerungsschutz.de/DE/03\\_\\_Informationsmaterial/01\\_\\_Handb\\_C3\\_BCcher/02\\_\\_Medizinische\\_20Versorgung/Downloads/Anh\\_C3\\_A4nge7/Anhang\\_\\_3,templateId=raw,pROPERTY=publicationFile.pdf/Anhang\\_3.pdf](http://www.bevoelkerungsschutz.de/DE/03__Informationsmaterial/01__Handb_C3_BCcher/02__Medizinische_20Versorgung/Downloads/Anh_C3_A4nge7/Anhang__3,templateId=raw,pROPERTY=publicationFile.pdf/Anhang_3.pdf)

#### Forschungsberichte

- [29] Aufbau und Ablauf der Dekontamination und Notfallversorgung Verletzter bei Zwischenfällen mit chemischen Gefahrstoffen (ZivilschutzForschung Band 56, herausgegeben im Auftrag des BMI, 2005 –ISSN 0343-5164)
- [30] Dekontamination von Verletzten im Krankenhaus bei ABC-Gefahrenlagen (Forschung im Bevölkerungsschutz, Band 9, 2009 – ISBN-13: 978-3-939347-20-0)
- [31] Entwicklung eines zeitgemäßen ABC-Selbsthilfe-Sets für den Katastrophenschutz (Forschung im Bevölkerungsschutz, Band 10, 2009 - ISBN-13: 978-3-939347-22-4)

[32] Abschlussbericht Forschungsvorhaben 337: „Methodenentwicklung zur standardisierten Untersuchung der Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln auf ausgewählten Oberflächen der Persönlichen Schutzausrüstung gegen Sporen, Viren und Toxine unter praxisnahen Feldbedingungen und Anwendung der Untersuchungsmethoden am Beispiel von Peressigsäurelösungen“

#### Sonstige

[33] Erich Schmidt Verlag „Berechnung von Prüfwerten zur Bewertung von Altlasten“ (Ableitung und Berechnung von Prüfwerten der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung für den Wirkungspfad Boden-Mensch aufgrund der Bekanntmachung der Ableitungsmethoden und -maßstäbe im Bundesanzeiger Nr. 161a vom 28. August 1999, Stand 2007)

[34] GUV - I 8675, Juli 2008; „Auswahl von persönlicher Schutzausrüstung auf der Basis einer Gefährdungsbeurteilung für Einsätze bei deutschen Feuerwehren“

[35] Mess- und Probenahmeanweisung für Ereignisse mit erheblichen Freisetzungen radioaktiver Stoffe aus Kernkraftwerken, Herausgeben vom Land Niedersachsen 2006

[36] Umweltbundesamt (UBA) AEGL – Störfallbeurteilungswerte  
<http://www.umweltbundesamt.de/nachhaltige-produktion-anlagensicherheit/anlagen/AEGLWEB/Pages/Pages-De/index-d.html>

[37] Gesundheitsschutz der Einsatzkräfte (Impfungen, siehe Merkblatt des Niedersächsischen Landesgesundheitsamtes NLGA)

[38] [www.rki.de](http://www.rki.de) (Startseite >Infektionsschutz >Krankenhaushygiene >Desinfektion)

[39] [www.mh-hannover.de/fileadmin/kliniken/anaesthesiologie/Lehrmaterial\\_alt/Vorlesung MANV.pdf](http://www.mh-hannover.de/fileadmin/kliniken/anaesthesiologie/Lehrmaterial_alt/Vorlesung_MANV.pdf)

[40] [www.drk-muenster.de/ehrenamt/gefahrenabwehr/material/oertlicher\\_einsatz/manv/gefahrenabwehrplan.pdf](http://www.drk-muenster.de/ehrenamt/gefahrenabwehr/material/oertlicher_einsatz/manv/gefahrenabwehrplan.pdf)

[41] [www.vah-online.de](http://www.vah-online.de)