

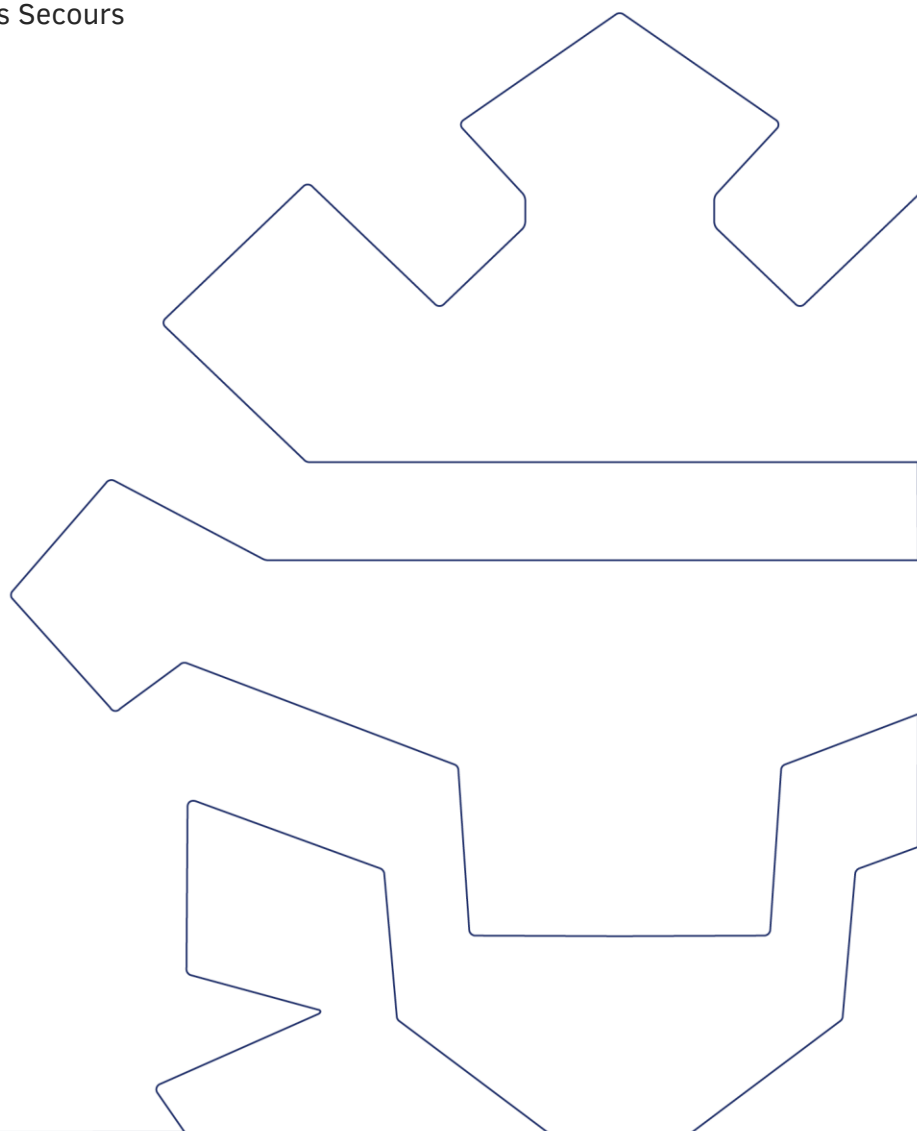


Die Missionen des (H)LF beim Gefahrstoffeinsatz

COM II

Institut National de Formation des Secours

2021; Version 2.0



INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	5
2	Grundsätzliches	5
2.1	Die 3-A Regel	5
2.2	Inkorporation verhindern	6
2.3	Berührung mit dem Gefahrstoff vermeiden	6
2.4	Einsatzgrundsätze im NRBC-Einsatz	6
3	Ablauf des Gefahrguteinsatzes nach GAMS	7
3.1	G Gefahr erkennen	8
3.1.1	Subjektive Erkennung	8
3.1.2	Objektive Erkennung	9
3.1.3	Die bedeutung der Kemlerzahl:	10
3.1.4	Wetterlage und Örtlichkeit	10
3.2	A Absperren/ Absichern	11
3.3	M Menschenrettung	12
3.4	S Spezialkräfte alarmieren	12
4	Die Organisation der Einsatzstelle	13
4.1	Der Absperrbereich	13
4.2	Der Gefahrenbereich	14
4.3	Fahrzeugaufstellung	14
4.4	Schadensplatzorganisation im Freien	15
4.5	Schadensplatzorganisation im Gebäude	15
5	Die Missionen des (H)LF	16
5.1	Die Staffelung der Einsatzmittel	16
5.2	Die Aufgaben der (H)LF Besatzung	16
6	Die Erkundung im NRBC-Einsatz	17
6.1	Die Aufgaben des Binomens	17
6.2	Die NRBC Erkundungstafeln	18
6.3	Sofortmaßnahmen zur Schadensbegrenzung	19

7	Körperschutz Schutzanzüge	23
7.1	Körperschutzform 1	23
7.2	Körperschutzform 2	24
7.3	Körperschutzform 3	24
7.4	Anziehen der Schutzkleidung	25
7.5	Ausziehen von Schutzanzügen	25
7.5.1	Ausziehen von Einweg-Schutzanzügen	25
7.5.2	Ausziehen von Mehrweg-Schutzanzügen	26
8	Die Dekontamination	26
8.1	Stufenkonzept	26
8.2	Dekon-Grundsätze	26
8.3	Die Ziele der Dekontamination	27
8.4	Zonen eines Dekontaminationsplatzes	27
8.4.1	Dekon-Stufe I; P + V	27
8.4.1.1	Aufgabenverteilung für die Sektion bei der Crashrettung:	28
8.4.1.2	Vorgehen bei der Notdekon von Verletzten:	28
8.4.2	Dekon-Stufe II:	29
8.4.3	Dekon-Stufe III:	30
8.5	Der dreifache Brandschutz	31
8.5.1	Die Löschmittel	31
8.5.2	Der Aufbau je nach Ereignis	32
8.5.2.1	Aufbau bei einem kleinen Ereignis	32
8.5.2.2	Aufbau bei einem mittleren Ereignis	32
8.5.2.3	Aufbau bei einem großen Ereignis	33
8.5.3	Einsatztaktik	33
8.5.3.1	Einsatztaktik bei kleinem Ereignis	33
8.5.3.2	Einsatztaktik bei mittlerem Ereignis	33
8.5.3.3	Einsatztaktik bei großem Ereignis	33
9	Die Maßnahmengruppen	34
9.1	MG 1 „Explosive Stoffe und Gegenstände mit Explosivstoff“	35
9.2	MG 2 „Gasförmige Stoffe“	36
9.2.1	Einsatzmaßnahmen bei Gasaustritt	39
9.3	MG 3 „Entzündbare flüssige Stoffe“	40
9.4	MG 4 „Sonstige entzündbare Stoffe“	41
9.5	MG 5 „Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe“	43
9.6	MG 6 „Giftige Stoffe“	44

9.7	radioaktive Stoffe / keine MG	45
9.8	MG 8 „Ätzende Stoffe“	46
9.9	MG 9 „Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände“	47
10	Die Beurteilung der Gefahren	49
10.1	Die Transportdokumente	49
10.2	Die Behältnisse und Verpackungen	49
10.3	Die Austrittsstellen	50
10.4	Lagerung von chemischen Stoffen	51
11	Die Aufgaben der GIS-NRBC	52
12	Die Rückmeldungen	53
12.1	Message d’ambiance	53
12.2	Message de conduite	53
13	Der Umgang mit verschiedenen Gefahren	54
13.1	Interventionen bei verschiedenen Aggregatzuständen	54
13.2	Unfälle mit Tankfahrzeugen	56
14	Das Ablaufschema	57
14.1	Gefahrstoff erkannt, die Absperrung	57
14.2	Umgang mit Verletzten	58
14.3	Umgang mit Gefahrstoffen	59

1 Einleitung

Gerade bei NRBC-Einsätzen kann es vorkommen, dass die zuerst am Schadensort eintreffenden Einheiten nicht über eine umfassende NRBC-Ausbildung sowie über die notwendige Sonderausrüstung für NRBC-Einsätze verfügen. Daher können sie nicht immer alle erforderlichen Maßnahmen treffen, um in diesen besonderen Lagen eine umfassende Gefahrenabwehr zu betreiben. Jedoch haben sie, abhängig von der Schadenslage, durchaus die Möglichkeit, Maßnahmen zu ergreifen, die wesentlich zu einem optimalen Einsatzerfolg beitragen können.

Das CIS ist das Ersteinsatzelement, insbesondere für die unverzügliche Rettung von Personen. Die richtigen Maßnahmen des CIS sind entscheidend für den gesamten Einsatz. Zielsetzung dieser Ausbildungseinheit ist es eine Erkundung im NRBC-Einsatzfall durchzuführen um eine umfassende Rückmeldung abzugeben, Abwehrmaßnahmen anhand der verschiedenen Maßnahmengruppen (MG) einzuleiten und die Einsatzbereiche des GIS-NRBC kennen zu lernen.

Die in dieser Ausbildungseinheit beschriebenen Ersteinsatzmaßnahmen können von jedem CIS mit dem Material des Ersteinsatzfahrzeuges (H)LF von einer Sektion durchgeführt werden.

2 Grundsätzliches

2.1 Die 3-A Regel

Schutz vor gefährlichen Stoffen

Die 3 A – Regel

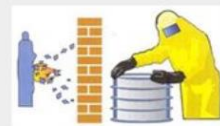
Abstand halten – so groß wie möglich



Aufenthaltszeit – so kurz wie möglich

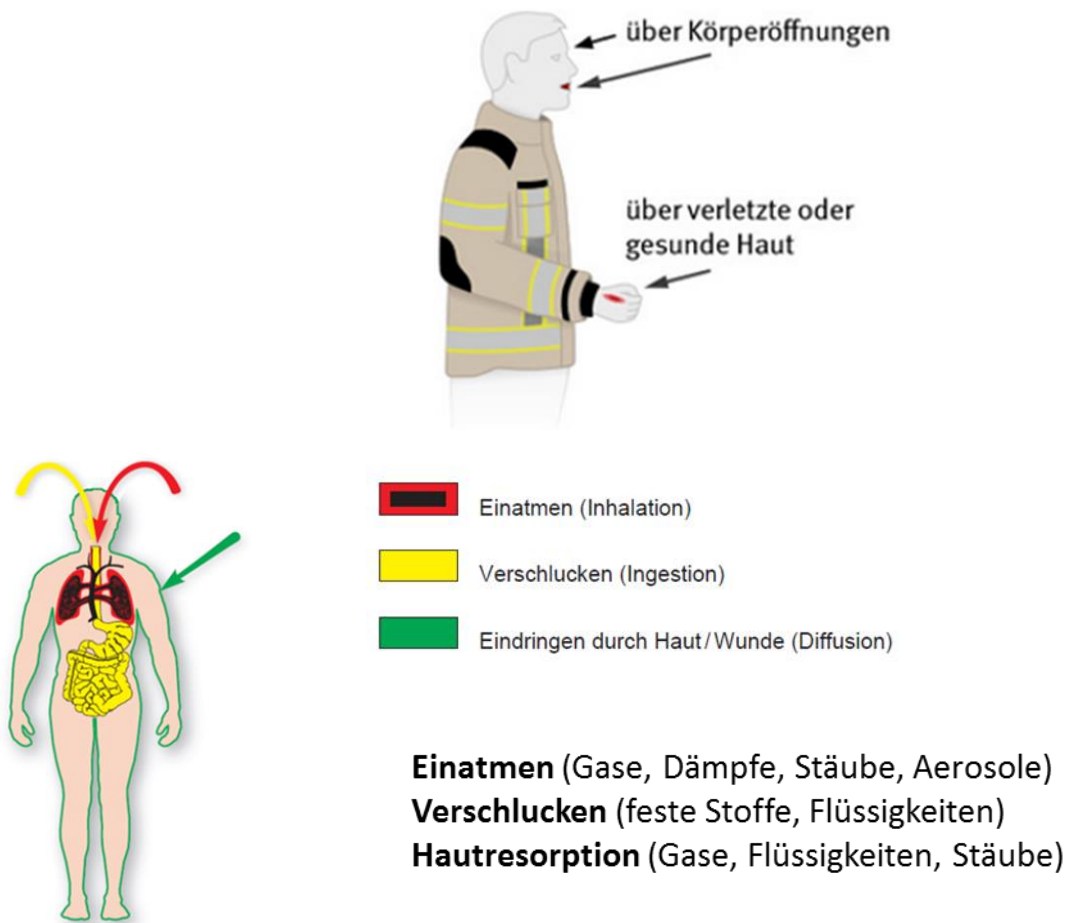


Abschirmung – so gut wie möglich



Ein unbekannter Stoff birgt eine unbekannte Gefahr!

2.2 Inkorporation verhindern



2.3 Berührung mit dem Gefahrstoff vermeiden

- auch bei der Crashrettung von Verletzten
- ohne spezielle Schutzausrüstung keine Maßnahmen in Kontakt mit dem Gefahrstoff durchführen

2.4 Einsatzgrundsätze im NRBC-Einsatz

- immer vom größten Gefahrenpotential ausgehen
- immer mit der Windrichtung vorrücken
- die Topografie stets beachten (Flüssigkeiten und gefährliche Gase / Dämpfe fließen meistens bergab)
- im Voraus nie ausschließen, dass es sich um beliebige Kombinationen aus dem A-, B- und C-Bereich handeln kann
- in Zonen mit Explosionsgefahr nur Ex-geschützte Geräte einsetzen
- grundsätzlich keine Löschmittel direkt in flüssige oder feste Gefahrstoffe spritzen

3 Ablauf des Gefahrguteinsatzes nach GAMS

Tag für Tag müssen Einsatzkräfte Brände und Unfälle mit gefährlichen Stoffen bekämpfen. Die ersten Kräfte vor Ort sind in der Regel keine Spezialisten für radioaktive Stoffe, chemische Substanzen und biologische Agenzien.

Gerade, weil Unfälle und Brände mit gefährlichen Stoffen sehr komplex sein können, müssen also für den Ersteinsatz der Feuerwehr einfache Verhaltensmaßregeln festgelegt werden. Hier hat sich die GAMS-Regel als wesentlicher Bestandteil einer elementaren Einsatztaktik durchgesetzt. Es ist dies eine Gedächtnisregel, wobei die Anfangsbuchstaben die wichtigsten Maßnahmen vor Ort beschreiben sollen.

Dieser standardisierte Ablauf ermöglicht uns das eigenständige Bewältigen kleinerer Lagen respektive bildet es die Grundlage für den Einsatz der GIS-NRBC.

Gämse, welche nicht nur in der Alpenregion zu finden sind, sind ausgezeichnete Kletterer und besitzen ein ausgeprägtes Sensorium für plötzlich auftretende Gefahren. Sie stellen sogar „Wachposten“ auf, welche im Fall der Fälle spezielle Warnschreie aussenden.

Dieses alles sind Eigenschaften, die im übertragenen Sinn auch jedem guten Feuerwehrmann zu Eigen sein müssten. Vor allem bei Chemieunfällen ist das Erkennen der Gefahr von größter Bedeutung!

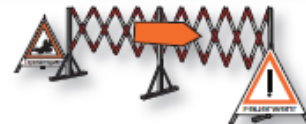
G EFAHR ERKENNEN

- Eigene Wahrnehmungen (Rauch, Flammen, Gase / Dämpfe etc.)
- Kennzeichnung von Behältern und Verpackungen wie Gefahrzettel und Warntafeln
- Erkundung (Gefahrgutlenker bzw. Unfallzeugen befragen etc.)
- Beförderungspapiere (schriftliche Weisung, Lieferscheine)
- Sicherheitsdatenblätter, Einsatzpläne
- Messen z.B. Ex / Ox



A BSPERREN

- Einsatzdistanzen und Absperrungen stets der örtlichen Situation (z.B. Gefälle) und den Windverhältnissen anpassen



M ENSCHEN / TIERE RETTEN

- Unter Beachtung der eigenen Sicherheit – Atemschutz und vorhandene Schutzbekleidung – wenn erforderlich, von der ersten am Einsatzort eintreffenden Feuerwehr so schnell wie möglich, unter Brandschutz, durchführen (Crash-Rettung)
- Nur unbedingt notwendiges Einsatzpersonal darf sich dabei in der Gefahrenzone aufhalten; die Aufenthaltsdauer ist so kurz wie möglich zu halten und jeder Kontakt mit dem Medium ist nach Möglichkeit zu vermeiden
- Bei Bedarf, Grobdekontamination durchführen (entkleiden, abdschen)



S PEZIALKRÄFTE EINBEZIEHEN

- Als Spezialkräfte sind u.a. zu verstehen:
- ABC-Wehr
 - Rettungsdienst / Notarzt
 - Polizei
 - Fachberatung und Fachspezialisten
 - Betriebsverantwortliche / Sicherheitsbeauftragte
 - Behörden
 - Fachfirmen (z.B. Saugwagenunternehmen)

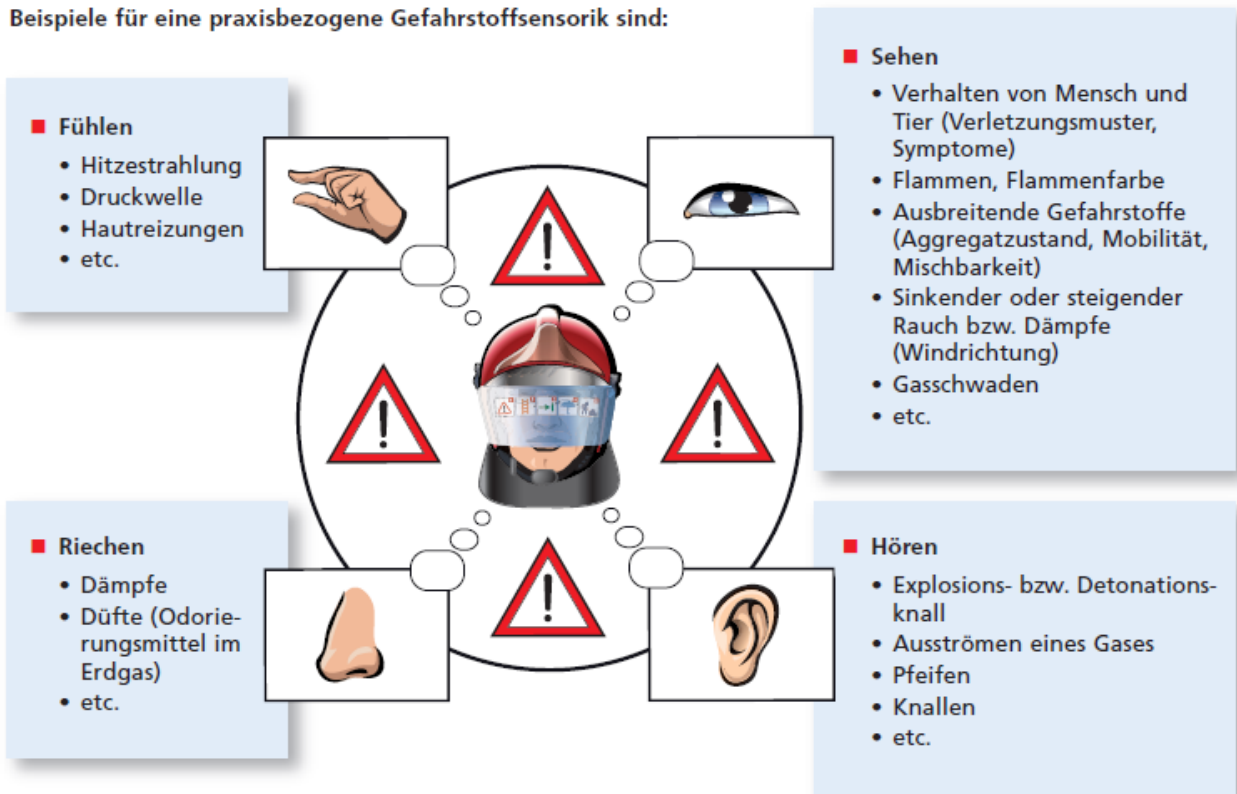


3.1 G Gefahr erkennen

3.1.1 Subjektive Erkennung

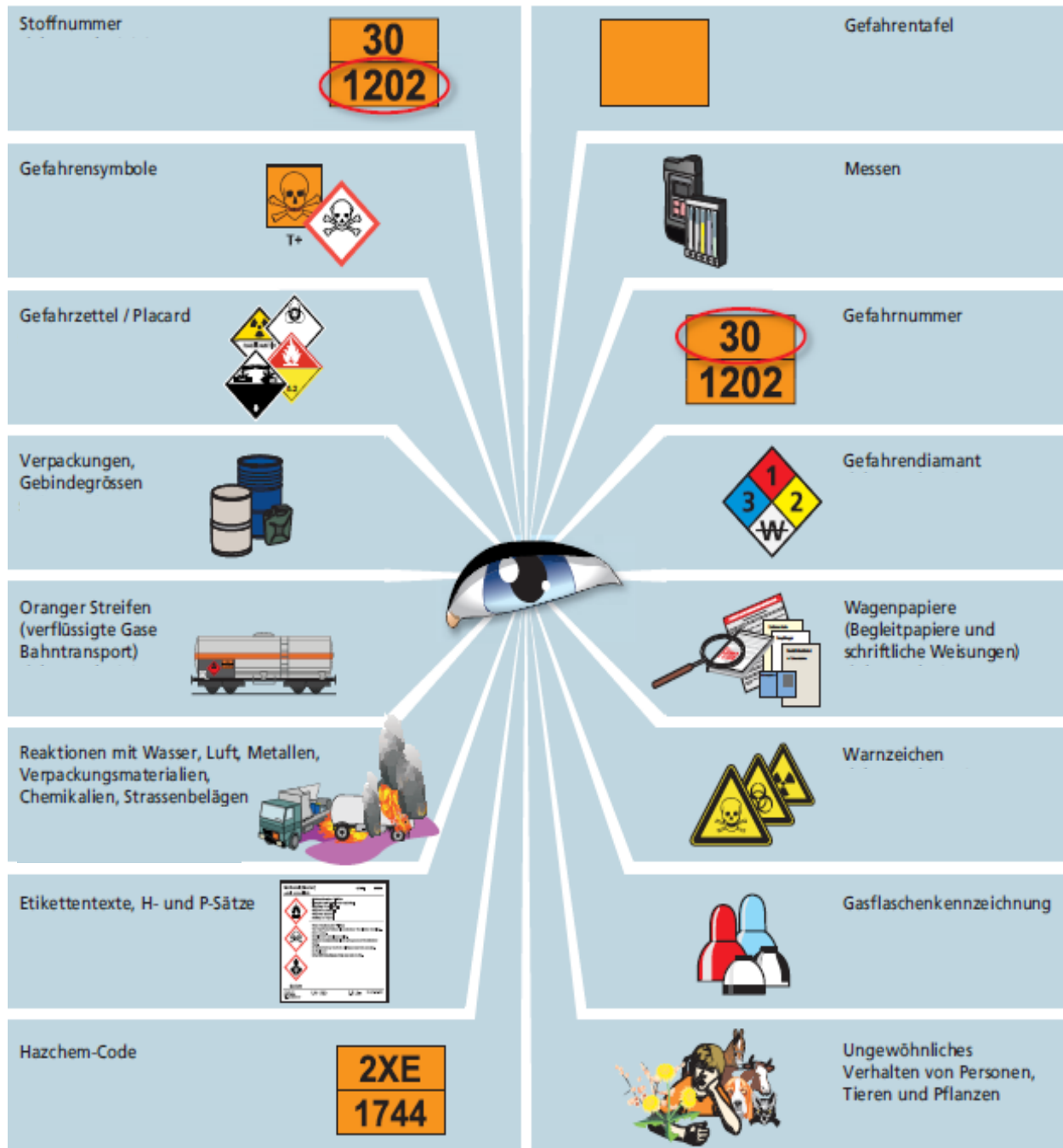
Unter der subjektiven Gefahrerkennung verstehen wir das Wahrnehmen von Gefahren mittels der Sinnesorgane des menschlichen Körpers.

Beispiele für eine praxisbezogene Gefahrstoffsensorik sind:



3.1.2 Objektive Erkennung

Unter der objektiven Gefahrerkennung verstehen wir das Erkennen von Gefahren anhand Kennzeichnungen, Messgeräten und anderer Hilfsmittel.



3.1.3 Die bedeutung der Kemlerzahl:

Die erste Stelle der Kemlerzahl steht für die vom Stoff ausgehende Hauptgefahr.

Eine 0 an zweiter Stelle bedeutet keine zusätzliche Gefahr.

Jede weitere, andere Ziffer steht für eine zusätzliche Gefahr.

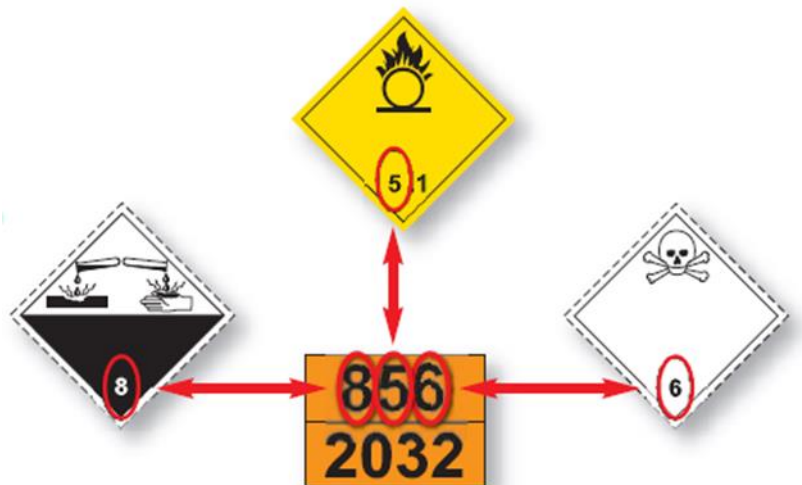
Eine Verdoppelung steht für die Zunahme der Hauptgefahr, oder für eine besondere Gefahr.

Praktische Anwendung der Gefahrnummer/Kemlerzahl:



Die Gefahrnummer beschreibt die Gefahr, die von dem Transportgut ausgeht. Sie befindet sich immer oben auf der orangefarbenen Warntafel.

Die Gefahrnummer korreliert mit den Gefahrzetteln für den Transport gefährlicher Güter. Somit können der Gefahrzettel mit der Hauptgefahr und die weiteren Gefahren bestimmt werden.



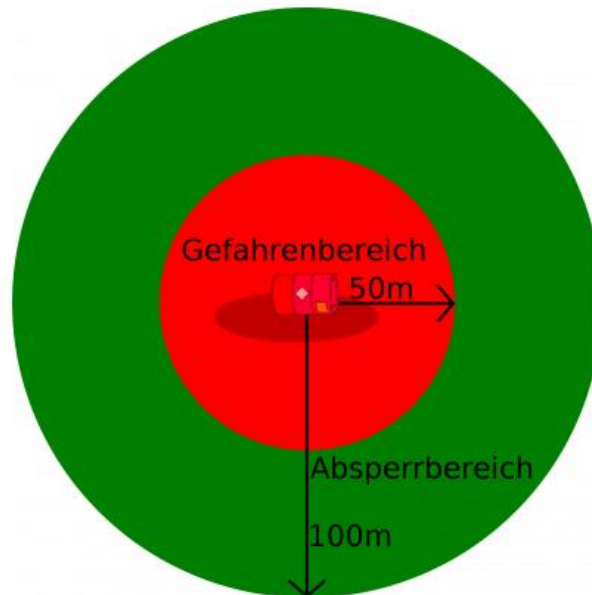
Salpetersäure, rotrauchend

3.1.4 Wetterlage und Örtlichkeit

- Windrichtung und Geschwindigkeit
- Niederschlag (Reaktion mit Feuchtigkeit)
- Temperatur (Siedepunkt, Flammpunkt, Zündtemperatur)
- Umgebung (Autobahn, Betriebsgelände, Gewässer)
- Untergrund (Erdreich, Kanalisation, geschlossene Oberfläche)
- Topographie (Gefälle, Senke)
- Bebauung (Wohnbereich, Industrie, Land, Stadt)

3.2 A Absperren/ Absichern

Gemäß der GAMS-Regel stellt das „Absperren“ eine der wichtigsten Sofortmaßnahmen der Feuerwehr bei einem Einsatz dar. Vor allem beim unkontrollierten Freiwerden gefährlicher Güter ist eine geordnete räumliche Logistik von entscheidender Bedeutung. Dabei ist unbedingt eine innere und äußere Absperrung vorzusehen, wodurch die 2 Zonen Gefahrenbereich und Absperrbereich entstehen:



- Gefahrenbereich
min. **50 Meter** Radius um den Gefahrstoff
- Absperrbereich
min. **100 Meter** Radius um den Gefahrstoff

Wichtige Hinweise beim Festlegen der Absperrgrenze:

- Absperren des Gefahrenbereiches um den austretenden Gefahrstoff
- Gefahrenbereich bei Einsatzanfang und nicht bekanntem Stoff
50 Meter um die Wirkbereich des austretenden Stoffes
(ausser bei Explosionsgefahr mindestens 500 bis 1.000 m)
- Windrichtung und Abflussrichtung beachten
- Weitere Absperrgrenzen festlegen laut den MG (Massnahmengruppen)
- Ein Absperrbereich für alle nicht Beteiligten von mind.100 m soll von/mit der Polizei festgelegt werden.

Vergrößerter Absperrbereich:

Massnahmengruppe	Gefahrenbereich	Absperrbereich
MG 1 „Explosive Stoffe und Gegenstände mit Explosivstoff“	500 Meter Unterklassen 1.1; 1.2; 1.3	1.000 Meter
MG 2 „Gasförmige Stoffe“	300 Meter Flüssiggastankwagen; Druckgaskesselwagen und Industrietanks	1.000 Meter
MG 3 „Entzündbare flüssige Stoffe“	50 Meter Tankwagen; Kesselwaggons und Industrietanks	300 Meter



3.3 M Menschenrettung

Rettung und Erste Hilfe erfolgen in der Regel durch die Feuerwehr. Es ist wichtig, dass die Patienten so rasch wie möglich vom Gefahrstoff (z.B. einer Lache mit toxischer Substanz) entfernt werden und einer Notdekontamination zugeführt werden.

Die Retter schützen sich mit der Körperschutz Form 1, evt. chemikalienbeständige Handschuhe.

Die Retter sollen den Kontakt mit dem Gefahrstoff möglichst vermeiden.

Die Aufenthaltszeit im Gefahrenbereich ist auf das absolute Minimum zu beschränken.

Eine Notdekontamination ist auszuführen

3.4 S Spezialkräfte alarmieren

Die meist am Einsatzort zuerst eintreffenden Feuerwehrkräfte sind keine Spezialisten auf dem Gefahrgut-Sektor und besitzen in der Regel auch keine Sonderausrüstung.

Jedoch sind die ersten Maßnahmen entscheidend für den Gesamtablauf des Einsatzes.

Die Möglichkeiten mit dem Material vom LF/HLF und ihre Grenzen werden behandelt.

Es sind so rasch als möglich anzufordern:

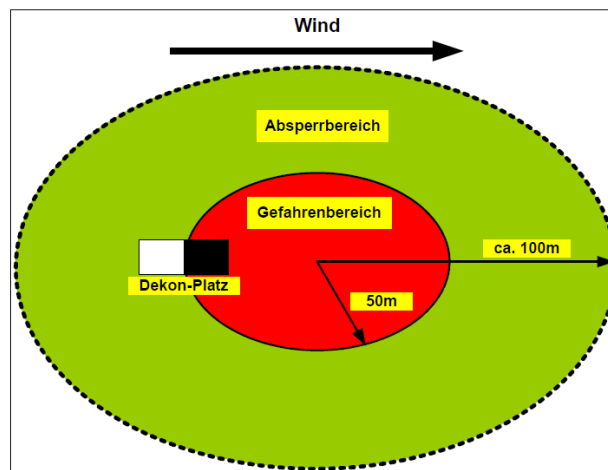
- die Spezialkräfte der GIS-NRBC
- der Rettung
- Behördenvertreter (z.B. AGE)
- Sachverständige und andere Experten

4 Die Organisation der Einsatzstelle

Bei allen ABC-Einsätzen sind um das Schadenobjekt ein Gefahrenbereich und ein Absperrbereich zu bilden. Dabei sind bezüglich der möglichen Ausbreitung die meteorologischen und topographischen Verhältnisse zu berücksichtigen. Im Gefahrenbereich ist das Rauchen, Essen und Trinken verboten. Der Absperrbereich dient als Aufstell-, Bewegungs- und Bereitstellungsfläche für Feuerwehr und Rettungsdienst.

Da in der Anfangsphase in der Regel keine Messungen durchgeführt werden können (z. B. mit Explosionsmessgerät, Prüfröhrchen), sind bei Windstille die folgenden Richtwerte einzuhalten:

- **Absperrbereich** 100 Meter Radius um den Gefahrstoff
- **Gefahrenbereich** 50 Meter Radius um den Gefahrstoff



Da die menschlichen Sinnesorgane Gefahren durch ABC-Gefahrstoffe nicht oder nur eingeschränkt erkennen, ist eine schnellstmögliche Markierung, insbesondere in der Aufbauphase von besonderer Bedeutung. Selbst eine zunächst provisorische Markierung durch Leitkegel (Pylonen), Rollschläuche (Schlauchhaspel) oder Feuerwehrleinen warnt die Einsatzkräfte wirksam vor dem Betreten der Gefahrenstelle (standardisierte Abläufe), und damit vor einer Gefahr durch Inkorporation, Kontamination oder äußerer Einwirkung.

4.1 Der Absperrbereich

Der Absperrbereich (grün) dient als Aufstell-, Bewegungs- und Bereitstellungsfläche für die Rettungskräfte.

Die Grenze des Absperrbereichs ist mindestens in einem Abstand von 100 m um das Schadenobjekt festzulegen. Zutritt zum Absperrbereich haben nur erforderliche Einsatz- und Unterstützungskräfte.

Der Absperrbereich ist im Regelfall durch die Polizei zu sichern.

4.2 Der Gefahrenbereich

Im Gefahrenbereich (rot) ist das Rauchen, Essen und Trinken verboten. Bei unklarer Lage ist zunächst ein Abstand von mindestens 50 m zum Schadenobjekt einzuhalten.

- Den Gefahrenbereich dürfen nur Einsatzkräfte unter persönlicher Sonderausrüstung betreten.
- Der Gefahrenbereich wird in der Regel durch die Feuerwehr gesichert.
- Der Gefahrenbereich wird in Wirk- und Sicherheitszone unterteilt.
- Bereiche mit Verdacht auf Kontamination sind in den Gefahrenbereich mit einzubeziehen.
- Bei bestehender Explosions- und Zerknallgefahr ist der Gefahrenbereich erheblich zu erweitern und jede Deckungsmöglichkeit zu nutzen.



Bei explosiven Stoffen, gasförmigen Stoffen respektive entzündbaren Flüssigkeiten empfiehlt es sich die nachstehenden Abstände einzuhalten. Merke: Ein zu groß gewählter Absperrbereich kann im Einsatzverlauf verkleinert werden, ein zu klein gewählter Absperrbereich jedoch nur sehr schwer vergrößert werden.

4.3 Fahrzeugaufstellung

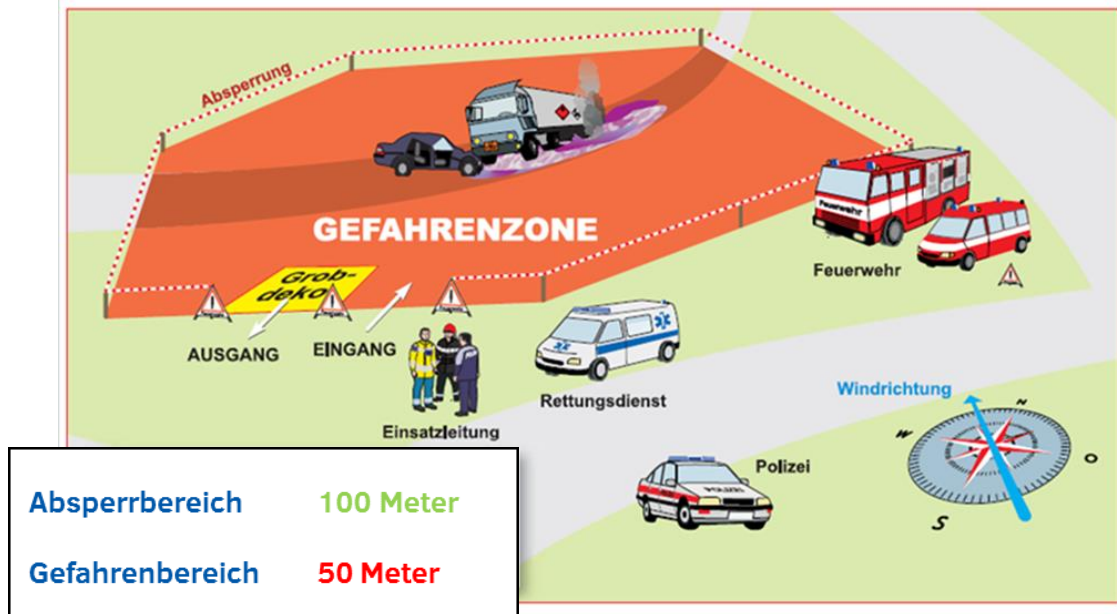
Bei der Fahrzeugaufstellung ist zu beachten, dass die Fahrzeuge einsatzfähig und ungefährdet bleiben. Bei unklarer Lage ist ein Sicherheitsabstand von mindestens 50 m zum gemeldeten Objekt einzuhalten.

Stehen Fahrzeuge (z. B. des Ersteinsatzes oder für Sonderanwendungen) im Gefahrenbereich, so gelten diese bis zum Nachweis des Gegenteils als kontaminiert und dürfen den Gefahrenbereich nicht verlassen.

Bei ABC-Einsätzen ist außerdem besonders zu beachten:

- möglichst mit dem Wind anfahren;
- auf Windrichtungsänderungen achten;
- Fahrzeuge in Abhängigkeit vom Stoff (z.B. bei kalten oder Schwergasen) nicht in Senken aufstellen;
- auf Gefälle im Gelände achten und
- Fahrzeuge nicht im Gefahrenbereich aufstellen.
-

4.4 Schadensplatzorganisation im Freien

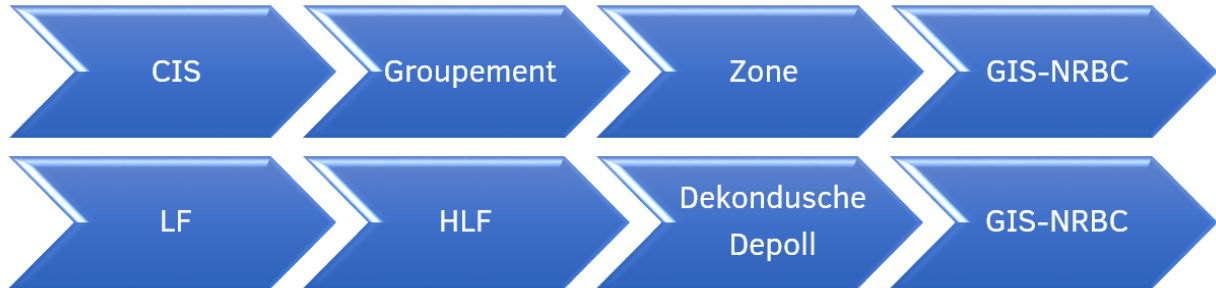


4.5 Schadensplatzorganisation im Gebäude



5 Die Missionen des (H)LF

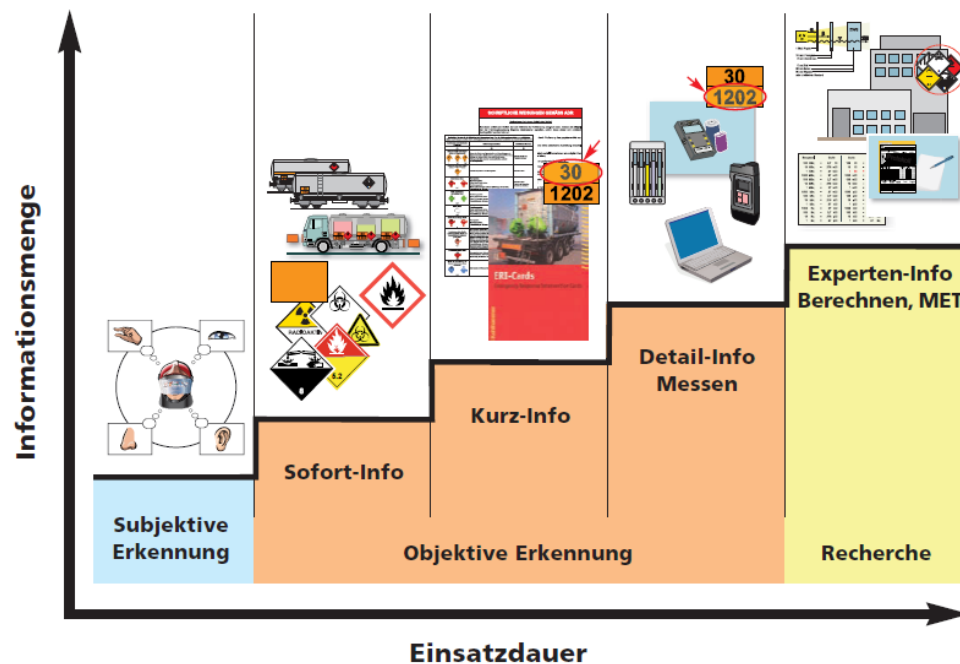
5.1 Die Staffelung der Einsatzmittel



5.2 Die Aufgaben der (H)LF Besatzung



6 Die Erkundung im NRBC-Einsatz



Es gibt grundsätzlich drei Informationsmöglichkeiten:

- eigene Wahrnehmungen
- Info-Quellen (z.B. Kennzeichnung, Fahrer, Personen)
- Gefahrstoffnachweis an der Einsatzstelle

Begleitpapiere, fachkundige

6.1 Die Aufgaben des Binomens

Das vorgehende Binom muss in der Lage sein an Einsatzstellen das Vorhandensein von gefährlichen Stoffen zu erkennen und die größtmögliche Gefahr die von ihnen ausgeht, abzuschätzen.

Die Erkundung kann unter **Schutzform 1**, komplette Brandschutzbekleidung, erfolgen.

Jeglicher Stoffkontakt ist zu unterlassen.

Zur Gefahrenerkennung wird ein Multigasmessgerät mitgeführt:

- mindestens 4 Gas-Messgerät
- ideal Träger Messgerät X-am 8000

Die Erkundung dient zum Erlangen wichtiger Informationen über:

- Das Vorhandensein von kontaminierten / verletzten Personen
- Die Kennzeichnung, Art, Aggregatzustand und Menge der vorhandenen Gefahrstoffe
- Die Menge der freigesetzten Stoffe respektive den Umfang einer Leckage
- Die Temperaturen (Umgebung, Temperatur des Stoffes)

- Den Brand des Stoffes oder der Umgebungsbrand
- Eine heftige chemische Reaktion
- Die Ausbreitung einer Kontamination z.B. durch Löschwasser


















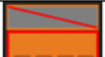
























6.2 Die NRBC Erkundungstafeln

- Die Erkundungstafeln werden vom Binomen in der vor Ort Erkundung benutzt.
- Die Erkenntnisse werden nach standardisierten Angaben an den CSec übermittelt, welcher die gleichen Tafeln benutzt.
- Die Angaben sind durchlaufend nummeriert nach Zeilen und Spalten.
- Der CSec leitet die Erkenntnisse an die CSU/CGO und an die Experten der GIS NRBC weiter, welche ebenfalls diese Tafeln nutzen.






























Die Erkundungstafel besteht aus 2 Teilen:

- Die Erkundung vom Fahrzeug und der Kennzeichnung
- Die Erkundung vom Schadensobjekt und dem Stoffaustritt

Erkundung Fahrzeug und Kennzeichnung

					
1 A	1 B	1 C	1 D	1 E	1 F
					
2 A	2 B	2 C	2 D	2 E	2 F
					
3 A	3 B	3 C	3 D	3 E	3 F
					
4 A	4 B	4 C	4 D	4 E	4 F
					
5 A	5 B	5 C	5 D	5 E	5 F
					
6 A	6 B	6 C	6 D	6 E	6 F
					
7 A	7 B	7 C	7 D	7 E	7 F

Erkundung Schadensobjekt

 11 kg	 33 kg	 50 kg			
8 A	8 B	8 C	8 D	8 E	8 F
	 5 – 30 L	 20 – 60 L	 60 – 200 L		
9 A	9 B	9 C	9 D	9 E	9 F
	 5 – 40 L	 5 – 20 L	 60 – 200 L		 1'000 L
10 A	10 B	10 C	10 D	10 E	10 F
					
11 A	11 B	11 C	11 D	11 E	11 F
				PCB	
12 A	12 B	12 C	12 D	12 E	12 F

Erkundung Stoffaustritt

 fest	 Granulat	 Pulver	 flüssig	 Gas Dampf	 Farbe
13 A	13 B	13 C	13 D	13 E	13 F
Leckage Finger- Faust- Armdick	 Tropfleckage	 Flanschleckage	Menge gesamt Kg / Liter / Stück	ausgetreten Kg / Liter / Stück	
14 A	14 B	14 C	14 D	14 E	14 F

6.3 Sofortmaßnahmen zur Schadensbegrenzung

Ausbreitung verhindern durch :

Auffangen

Eindämmen

Abdichten

Umpumpen

Aufnehmen und Binden

Ist ein gefahrloses Auffangen, Eindämmen, Abdichten, Aufnehmen möglich, kann dies bereits vor dem Eintreffen der GIS-NRBC durchgeführt werden.

Ziel ist es, das Ereignis zu stabilisieren. Oft reichen dazu bereits einfache Mittel aus wie z.B.:

- Auffangbehälter,
- Schaufel Boden oder einfach
- das Aufstellen eines umgefallenen oder havarierten Gebindes (Austrittsstelle bzw. Loch nach oben)
-

Auffangen



Spillbag, Otterwanne
Behälter, Planen



■ Auffangbehälter



Eindämmen

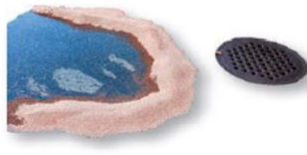


Mit der Eindämmung wird die unkontrollierte Ausbreitung des
Gefahrstoffes verhindert

- Strassenabläufe verschliessen mit Abdeckungen, Gullykissen
somit kein Ablaufen in die Kanalisation, Kläranlagen oder
Gewässer
- Dämme bauen mittels ½ gefülltem B-Schlauch, Bindemittel, Boden
somit ein Ablaufen in die Natur oder offene Gewässer



■ Binderwall



■ Erdwall



Abdichten



Maßnahmen zum behelfsmäßigen Abdichten bei Leckagen von Stoffen der Gefahrenklassen 3 und 5 können durch die ersteintreffenden Einheiten unter Körperschutzform 2 selbst durchgeführt werden.

Eine Dekon Stufe II ist aufzubauen.



Binden von Flüssigkeiten



- Unter Binden verstehen wir das Aufnehmen der ausgetretenen Gefahrstoffe, welche nicht mehr durch Pumpen oder andere Geräte aufgenommen werden können.
- Die Bindemittel müssen für den Gefahrstoff geeignet sein
- Die Verträglichkeit des Gefahrstoffes mit dem Bindemittel und dem Behältnis sind vor Gebrauch zu prüfen
- Die Entsorgung ist zu garantieren





Maßnahmen zum Umpumpen bei Leckagen von Stoffen der Gefahrenklassen 3, normal entzündliche Stoffe, Kemlerzahl 30, Verpackungsgruppe III, können durch die ersteintreffenden Einheiten unter Körperschutzform 2 selbst durchgeführt werden, soweit die benötigten Geräte zur Verfügung stehen.

Eine Dekonstufe II ist aufzubauen.

Der Brandschutz ist sicher zu stellen.



7 Körperschutz Schutzanzüge

7.1 Körperschutzform 1

Atemschutz	Körperschutz	Bemerkungen
		<p>Atemschutz Aussenluft unabhängiger Pressluftatmer mit Überdruck</p> <hr/> <p>Körperschutz Brandschutzkleidung, - inkl. Helm mit Nackenschutz - ink. Flammschutzhaube</p> <hr/> <p>Fusschutz Feuerwehreinsatzstiefel</p> <hr/> <p>Handschutz Feuerwehrhandschuhe; situativ mit Einweg-Handschuhen darunter (Nitril oder Chloropren)</p> <hr/>

Die Form 1 schützt ausschließlich gegen eine Kontamination mit **festen Stoffen** und stellt einen **eingeschränkten Spritzschutz** dar. Sie ist weder flüssigkeits- noch gas-dicht. Sie eignet sich zur **Crashrettung von Verletzten** und zur **Erkundung**.

7.2 Körperschutzform 2

Atemschutz	Körperschutz	Bemerkungen
	  	<p>Atemschutz Aussenluft unabhängiger Pressluftatmer mit Überdruck</p> <hr/> <p>Körperschutz Schutzanzug (z.B. Kontaminationsschutzanzug, Infektionsschutzanzug, Flüssigkeitsschutzanzug), inkl. Helm mit Nackenschutz</p> <hr/> <p>Fusschutz Chemiegummistiefel</p> <hr/> <p>Handschutz Feuerwehrhandschuhe mit Einweg- Handschuhen darunter (Nitril oder Chloropren)</p>

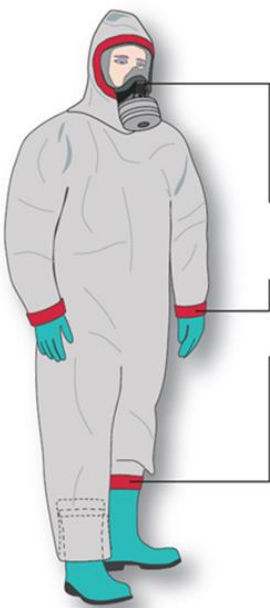
Sie schützt gegen eine Kontamination mit **festen und begrenzt auch mit flüssigen Stoffen**. Sie stellt einen erweiterten Kontaminationsschutz dar, ist aber **nur eingeschränkt gasdicht**. Sie ist für alle Einsatzsituationen zulässig, in denen nicht zusätzliche Gefahren das Tragen der Form 3 notwendig machen. Es bestehen für den Träger weiterhin Gefahren der Kontamination und Inkorporation bei gefährlichen Gasen und Dämpfen. Sie eignet sich evtl.. **zum Eindämmen und Auffangen von austretenden Gefahrstoffen**.

7.3 Körperschutzform 3

Atemschutz	Körperschutz	Bemerkungen
	 	<p>Atemschutz Aussenluft unabhängiger Pressluftatmer mit Überdruck</p> <hr/> <p>Körperschutz „gasdichter“ Chemikalienschutzanzug</p> <hr/> <p>Fusschutz Chemiegummistiefel (fest mit dem Anzug verbunden)</p> <hr/> <p>Handschutz mit dem Anzug fest verbundene Schutzhandschuhe mit Einweg- Handschuhen darunter (Nitril oder Chloropren)</p>

Die Form 3 schützt gegen eine Kontamination mit **festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen**. Sie ist einzusetzen, wenn Gefahren durch NRBC-Gefahrstoffe einen umfassenden Schutz erforderlich machen. Sie ist besonders gut geeignet zum **Abdichten und Umfüllen von Gefahrstoffen**.

7.4 Anziehen der Schutzkleidung



Beim An- und Ausziehen der persönlichen Schutzausrüstung sind stets die Herstellerangaben zu beachten. Damit ein Einweg-Schutzanzug im Einsatz den bestmöglichen Schutz bietet, sind folgende drei Übergänge bestmöglich abzukleben:

- Schutzanzug auf Maske
- Schutzanzug auf Handschuhen
- Schutzanzug auf Gummistiefel

■ Beim Tragen von Schutzanzügen, kann eine durch Bewegung hervorgerufene Volumenänderung zum Ansaugen von Gasen und Aerosolen aus der Umgebung, durch nicht abgedichtete Stellen des Anzuges, führen (Pump-Effekt)

7.5 Ausziehen von Schutzanzügen

7.5.1 Ausziehen von Einweg-Schutzanzügen



Nachdem der „Schmutzmann“ (braun) den Anzug im Schulterbereich kreuzförmig aufgeschnitten hat, wechselt er vor den Anzugträger, jetzt kommt der „Saubermann“ (grün) an die aufgeschnittene Stelle.



Der „Saubermann“ (grün) hilft dem Anzugträger, aus den Anzugstiefeln zu steigen. Erst danach wird an einem sicheren Ort der Atemschutz abgelegt und verpackt.

7.5.2 Ausziehen von Mehrweg-Schutzanzügen



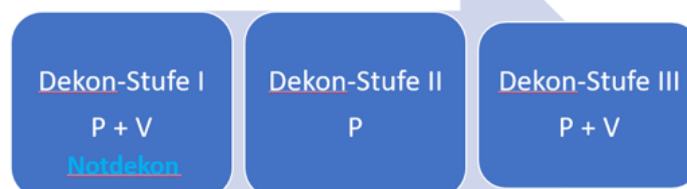
Für das genaue Vorgehen beim An- sowie Ablegen von Chemikalienschutzanzügen wird in den Einheiten welche diese benutzen eine gesonderte Weiterbildung durchgeführt. Vom Grundprinzip her kann man jedoch sagen:
Nachdem der „Schmutzmann“ (braun) den Reißverschluss geöffnet hat, wechselt er seine Position auf die dem Reißverschluss abgewandte Seite und macht damit dem „Saubermann“ (grün) Platz.

8 Die Dekontamination

8.1 Stufenkonzept

Das nachfolgende Stufenkonzept gilt für die Personendekontamination.

Es gliedert sich in 3 Stufen:



P: Personal, Rettungskräfte

V: Verletzte, Zivil-Personen und Rettungskräfte

8.2 Dekon-Grundsätze

Gewährleistet die behelfsmäßige Reinigung kontaminierter Personen.

Ist notwendig bei einer Crashrettung von Verletzten mit Kontakt zum Gefahrstoff.

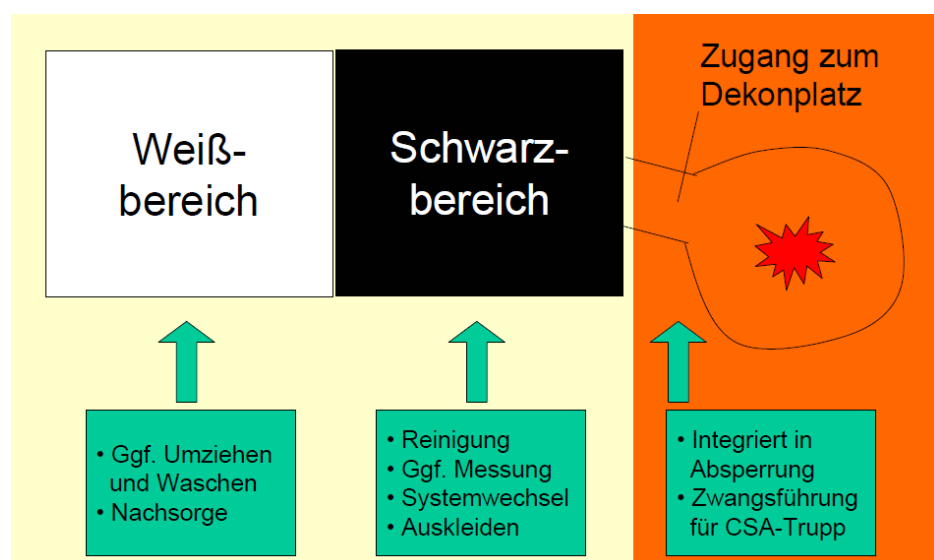
Ist notwendig um bei Beschädigung der Schutzausrüstung, bei Kontamination der Haut, bei Verletzungen oder in Situationen die ein sofortiges Befreien der Einsatzkraft aus der Schutzausrüstung erforderlich macht (z.B. Atemluftmangel, Ohnmacht), eine schnelle Grobreinigung gewährleisten zu können.

8.3 Die Ziele der Dekontamination

Die Dekontamination durch die Feuerwehr (Dekon) ist die Grobreinigung von Einsatzkräften einschließlich ihrer Schutzkleidung, von anderen Personen sowie von Geräten.

- Inkorporation ausschließen!
- Kontaminationsverschleppung verhindern, Abwässer auffangen!
- Bei A-Gefahrstoffen sind Abwässer und Schutzkleidung auf Kontamination zu prüfen.

8.4 Zonen eines Dekontaminationsplatzes



8.4.1 Dekon-Stufe I; P + V

Not-Dekontamination von Personen (Not-Dekon). Sofort ab dem Einsatz des ersten Trupps im Gefahrenbereich sicherzustellen! Notwendig z.B. bei Beschädigung der Schutzausrüstung, bei Kontamination der Haut, bei Atemluftmangel oder bei Verletzungen, die sofort behandelt werden müssen.

8.4.1.1 Aufgabenverteilung für die Sektion bei der Crashrettung:

Binom 1

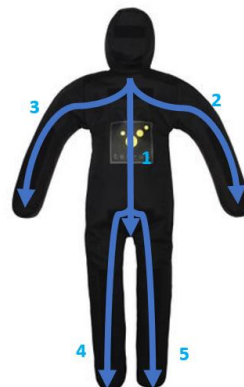
- Crashrettung unter Schutzform 1

Binom 2 + Maschinist

- C-Strahlrohr aufbauen
- Schutzform 2 anlegen
- Notdekon vorbereiten:
 - Auffangwanne aufbauen (Faltwanne, A-Schläuche mit Plane oder Auffangbehälter aus Steckleiter (erhöhte Auflage für Verletzten))
 - D-Strahlrohr aufbauen (um C-Strahlrohr zu ersetzen)
- Entkleiden des Verletzten
- Dekontamination des Verletzten
- Übernahme des Verletzten durch Sanitäter
- Auffangbehälter erstellen
- Waschwasser umpumpen

8.4.1.2 Vorgehen bei der Notdekon von Verletzten:

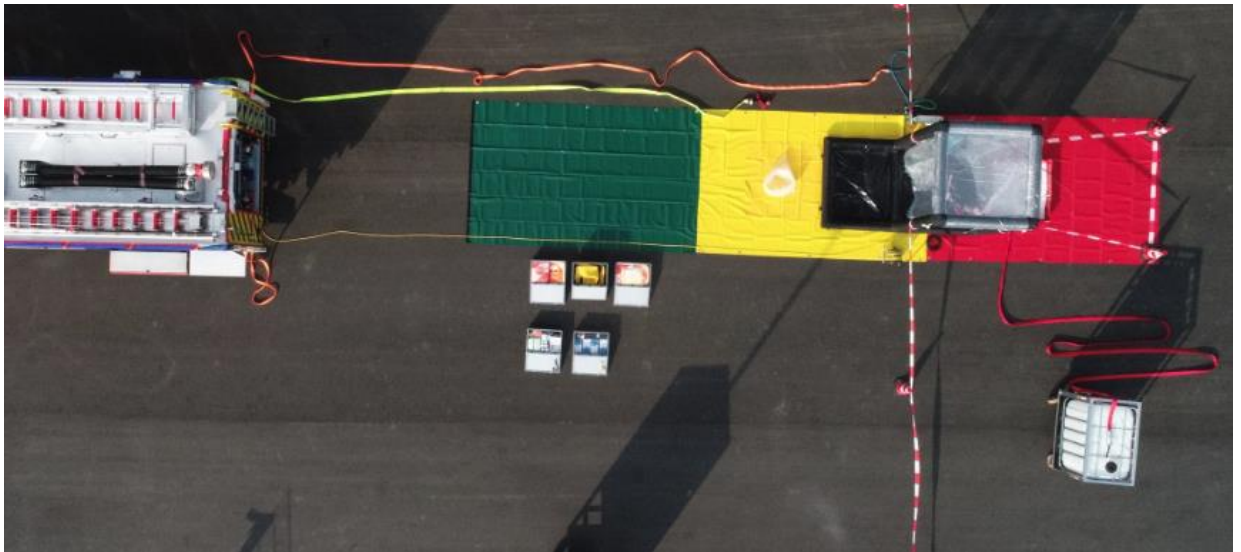
- Kleidung aufschneiden
- Kleidung seitlich ablegen
- Kontaminierte Kleidung vollständig entfernen
- Dekontamination des Verletzten
 - durch Abwaschen mittels Sprühstrahl
 - durch Abtupfen
- Verletzten umlagern
- Für anschließenden Wärmeerhalt sorgen (Decken)
- Personen mit Verdacht auf Hautkontamination oder Inkorporation einem Arzt vorstellen
- Frühzeitige Info an den Rettungsdienst: Verletzungen, Kontamination



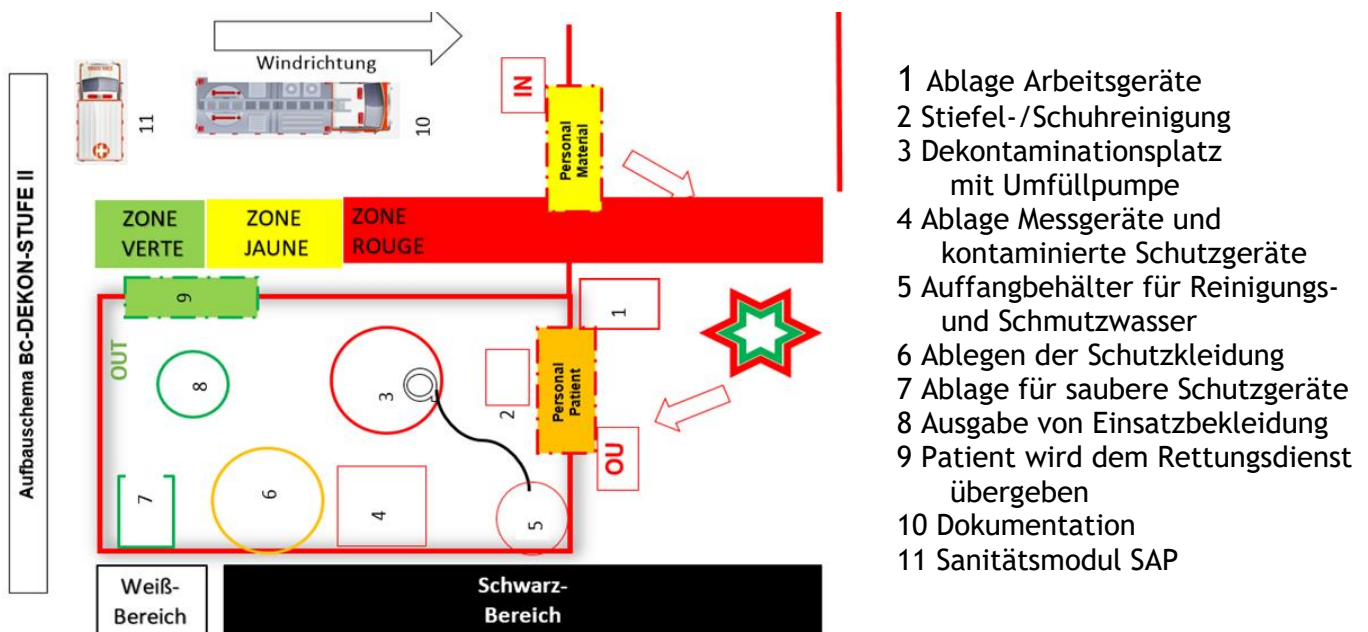
8.4.2 Dekon-Stufe II:

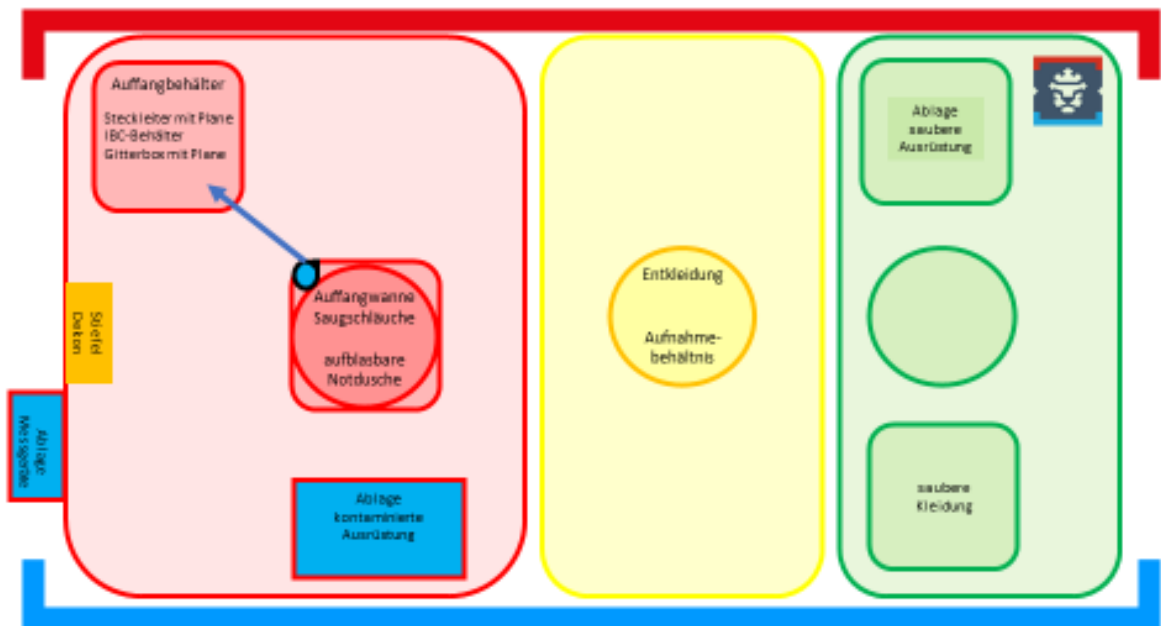
Standard-Dekontamination. Sie ist bei jedem NRBC-Einsatz unter persönlicher Sonderausrüstung (z.B. CSA oder Schutzform 2) sicherzustellen.

Sie muss spätestens 15 min. nach dem Anlegen der PSA einsatzbereit sein.



Behelfsmässig kann die Dekon Stufe II mit Material eines LF/HLF sichergestellt werden:





8.4.3 Dekon-Stufe III:



- Erweiterte Dekontamination im NRBC-Einsatz.
- Ist anzuwenden bei Dekon-Maßnahmen für eine größere Anzahl von Personen und/oder starker oder schwer löslicher Verschmutzung.

Dekon Stufe III P

- Erweiterte Dekontamination im NRBC-Einsatz für Einsatzkräfte.
- 2 baugleiche AB-Dekon in Zusammenarbeit mit der Polizei werden im CNIS und im CSL stationiert



8.5 Der dreifache Brandschutz

8.5.1 Die Löschmittel

Wasser



Schaum



Pulver



Wasser

- Zum Kühlen
- Zum Schutz von Nachbarobjekten
- Zum Niederschlagen von Dämpfen und Gasen

Schaum

- Zum Löschen
- Zum Abdecken von Flüssigkeitsbränden
- zum Abdecken brennbarer Flüssigkeiten, um so die Bildung brennbarer Dämpfe zu verhindern

Pulver

- Zum Löschen von Flüssigkeitsbränden im Anfangsstadium
- Zum Bekämpfen von Rückzündungen
- Als Sicherungslöschmittel

Der dreifache Brandschutz wird vorsorglich aufgebaut, damit bei einer allfälligen Zündung die Brandbekämpfung sofort aufgenommen werden kann.

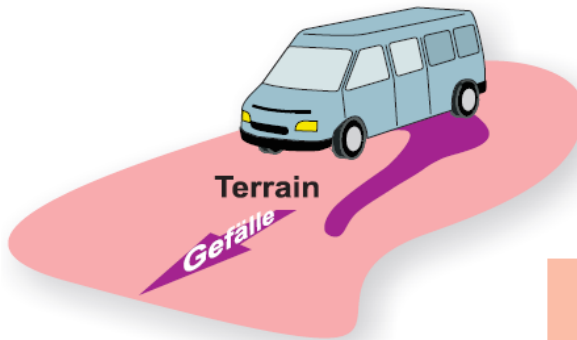
Die Brandbekämpfung bei Gefahrgutunfällen, z.B. bei brennbaren Flüssigkeiten, kann nicht mit einem Löschmittel allein erfolgen.

8.5.2 Der Aufbau je nach Ereignis

8.5.2.1 Aufbau bei einem kleinen Ereignis



- Das Gefälle / Terrain berücksichtigen, damit das Medium oder Löschwasser dem Rohrführer nicht entgegen läuft. Beim Pulverlöscher-Einsatz ist die Windrichtung besonders zu beachten.

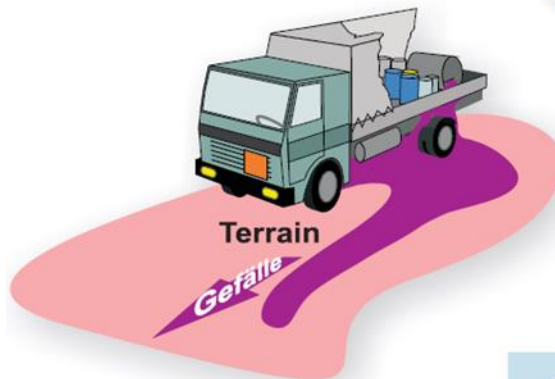


Pulver
Schaum



- Die Windrichtung kann in einem Ereignis ändern, das Terrain bleibt aber immer gleich. Die Rohrführerstellung ist laufend dem Schadenverlauf und der Situation anzupassen und darf nicht statisch bleiben.

8.5.2.2 Aufbau bei einem mittleren Ereignis



Min.

Pulver

Schaum

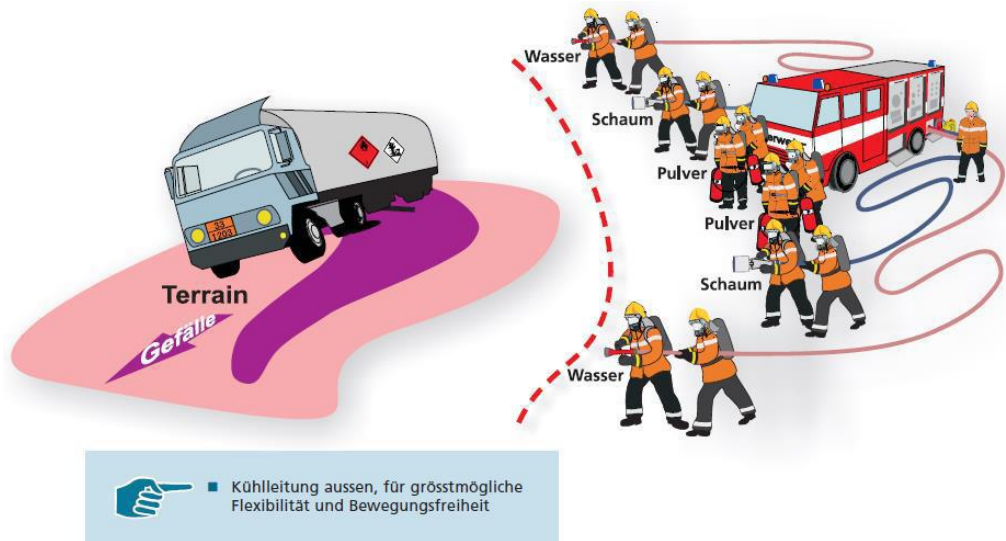
Wasser



- Genügend Schlauchvorrat zweckmässig auslegen

8.5.2.3 Aufbau bei einem großen Ereignis

Als Faustregel rechnet man pro m² brennbare Fläche, 10 - 20 Liter Wasser pro Minute, um die freiwerdende Energie zu stabilisieren.

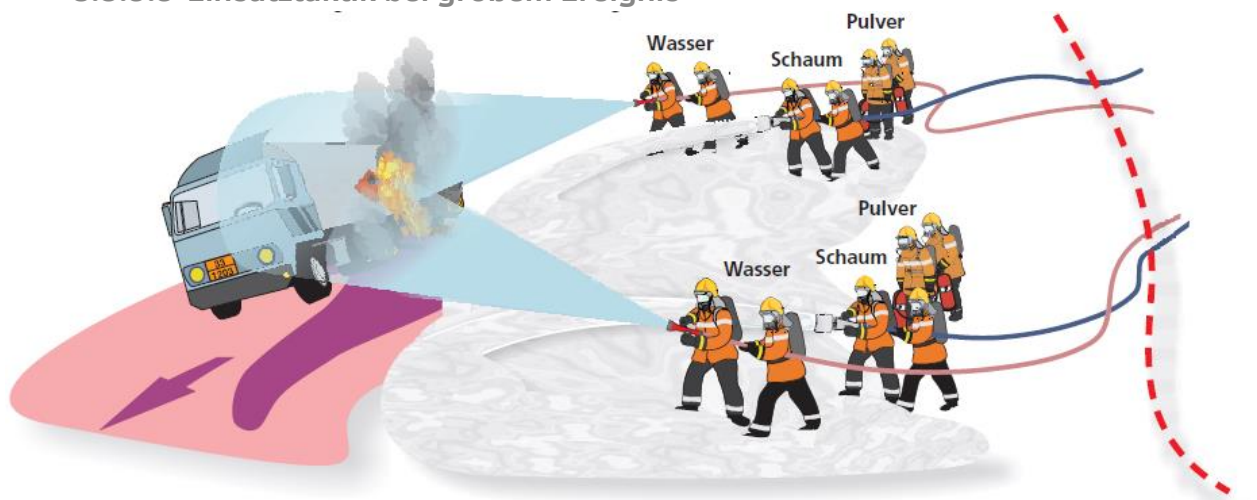


8.5.3 Einsatztaktik

8.5.3.1 Einsatztaktik bei kleinem Ereignis

8.5.3.2 Einsatztaktik bei mittlerem Ereignis

8.5.3.3 Einsatztaktik bei großem Ereignis



- Sofort mit Kühlen beginnen um die Lage zu stabilisieren.
- Die Schlauchreserve am Zonenrand aufbauen.
- Die Leitungen direkt zu verlegen, ohne dass der Schlauch das Wegfließen des Mediums verhindert oder in die Angriffsrichtung leitet.
- Der Angriff erfolgt von außen nach innen.
- Nicht in die Flüssigphase zu spritzen sondern in die Flammenspitzen (größte Temperatur). Bei einem geborstenen Behälter mit Leck, unterlagert das Wasser die Flüssigkeit und schwemmt diese durch das Leck aus.

Rückzug nach Löscherfolg:

1. Löschmittel in Einsatzdistanz zurücknehmen und bereithalten.
2. Aufgerissenen Schaumteppich durch Nachschäumen wieder abdecken.
3. Innerhalb der Gefahrenzone warten die Löschtrupps an der Zonengrenze auf den nächsten Auftrag und rücken z.B. mit dem GIS-CBRN wieder zum Ereignis vor. Sie schützen diesen während der Umpumparbeiten rund um das Ereignis und sind deren „Lebensversicherung“.

9 Die Maßnahmengruppen

Das Verhalten je nach den Eigenschaften der Gefahrstoffe, welche Anhand der Gefahrenzettel ersichtlich sind, wird in den Maßnahmengruppen MG beschrieben.

MG	Bezeichnung
1	Explosive Stoffe und Gegenstände mit Explosivstoff
2	Gasförmige Stoffe
3	Entzündbare flüssige Stoffe
4	Sonstige entzündbare Stoffe
5	Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe
6	Giftige Stoffe

7	keine MG vorgesehen
8	Ätzende Stoffe
9	Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände







Sind insbesondere Art und Eigenschaften der C-Gefahrstoffe bekannt, können eine Zuordnung zu Maßnahmengruppen (MG) vorgenommen und spezielle (gruppenspezifische) Maßnahmen geplant und durchgeführt werden. Die Zuordnung eines C-Gefahrstoffes in eine Maßnahmengruppe richtet sich nach seiner Kennzeichnung und Einordnung nach dem Gefahrgutbeförderungsrecht (ADR).

9.1 MG 1 „Explosive Stoffe und Gegenstände mit Explosivstoff“

In diese MG sind feste oder flüssige Stoffe, Stoffgemische oder Gegenstände, die diese Stoffe enthalten, einzuordnen, die durch chemische Reaktion Gas von solcher Temperatur, solchem Druck und mit hoher Geschwindigkeit entwickeln können, dass durch Temperatur-, Druck- und Splitterwirkung Zerstörungen in der Umgebung auch in großer Entfernung eintreten können. Wichtige Beurteilungsgrundlagen für Art und Größenordnung der Gefahren ergeben sich auch aus der Einteilung in die Unterklassen 1.1 bis 1.6 nach ADR/RID.

MG 1 „Explosive Stoffe und Gegenstände mit Explosivstoff“		
Gefahren	Spezielle Maßnahmen	Zusätzliche Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> - Explosions- oder Detonationsgefahr - Hauptgefahren: Unterklasse 1.1: Druck 1.2: Splitter 1.3: Feuer - Brandgase können giftig sein. 	<ul style="list-style-type: none"> - Im Brandfall Räumung aller Unbeteiligten aus dem Gefahrenbereich einleiten. - Aus der Deckung heraus arbeiten (z.B. Wasserwerfer). - Möglichst wenig Personal in dem Gefahrenbereich einsetzen. 	<p>Besondere militärische Kennzeichnungen (Munitionsbrandklassen) sind zu beachten.</p> <p>Absperrungen anpassen:</p> <p>Gefahrenbereich: Unterklassen 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6 500 m</p> <p>Absperrbereich: Unterklassen 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6 1000 m</p>



ADR	GHS	GefStoffV	UVV
 <p data-bbox="296 495 592 562">Verträglichkeits- gruppe Unterklasse</p> 	 <p data-bbox="676 510 826 546">Nur Klassen 1.1 – 1.4</p> <p data-bbox="660 607 847 707">Keine Kennzeichnung für 1.5-1.6</p>		 

9.2 MG 2 „Gasförmige Stoffe“

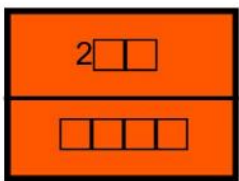

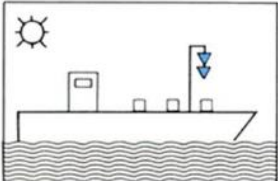
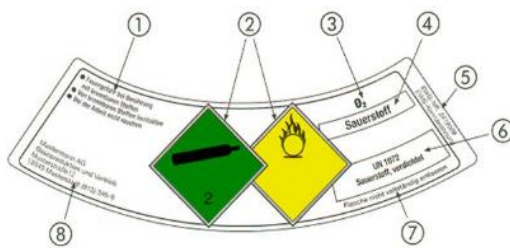
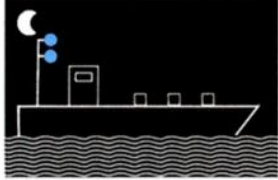
In diese MG sind alle verdichteten, verflüssigten oder unter Druck gelösten Gase oder Gegenstände, die diese Stoffe enthalten, einzuordnen. Gefahren ergeben sich aus dem besonderen physikalischen Zustand und aus den chemischen Eigenschaften. Weitere gefährliche chemische Eigenschaften sind gesondert zu erkunden.

Diese Stoffe sind meist in Druckbehältern gelagert.

MG 2 „Gasförmige Stoffe“		
Gefahren	Spezielle Maßnahmen	Zusätzliche Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> - Gas/Luft-Gemische können explosionsgefährlich sein! - Erfrierungsgefahr bei verflüssigtem Gas. - Brandgase können giftig sein! - Gefahr des Druckgefäßzerknalls! - Bei Flüssiggas „BLEVE“ möglich! - Gase können einzeln oder in Kombination erstickende Wirkung haben, giftig, brennbar, brandfördernd oder ätzend sein. 	<ul style="list-style-type: none"> - Atem- und Körperschutz. - Gaswolke mit Sprühstrahl niederschlagen. - Im Brandfall Behälter und Umgebung aus Deckung kühlen (bei Acetylenflaschen bis zu 24 Stunden). - Brennendes Gas nicht löschen, Gaszufuhr sperren. - Bei Lecks an Flüssiggastanks: Kein Wasser auf den Behälter (Gefahr der Aufheizung und Verstärkung des Gasaustritts). - Kanalisation und tiefergelegene Räume sichern. - Messgeräte einsetzen. 	<p>Absperrungen bei Flüssiggastankwagen, Druckgaskesselwagen und Industrietanks:</p> <p>Gefahrenbereich: 300 m Absperrbereich: 1 000 m</p> <p>Achtung!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrisch betriebene Geräte als Zündquelle beachten (z. B. Funkgeräte, Handscheinwerfer, Mobiltelefon, Funkmeldeempfänger). - Elektrostatische Aufladung als Zündquelle beachten. - Nicht in verflüssigtes Gas spritzen.

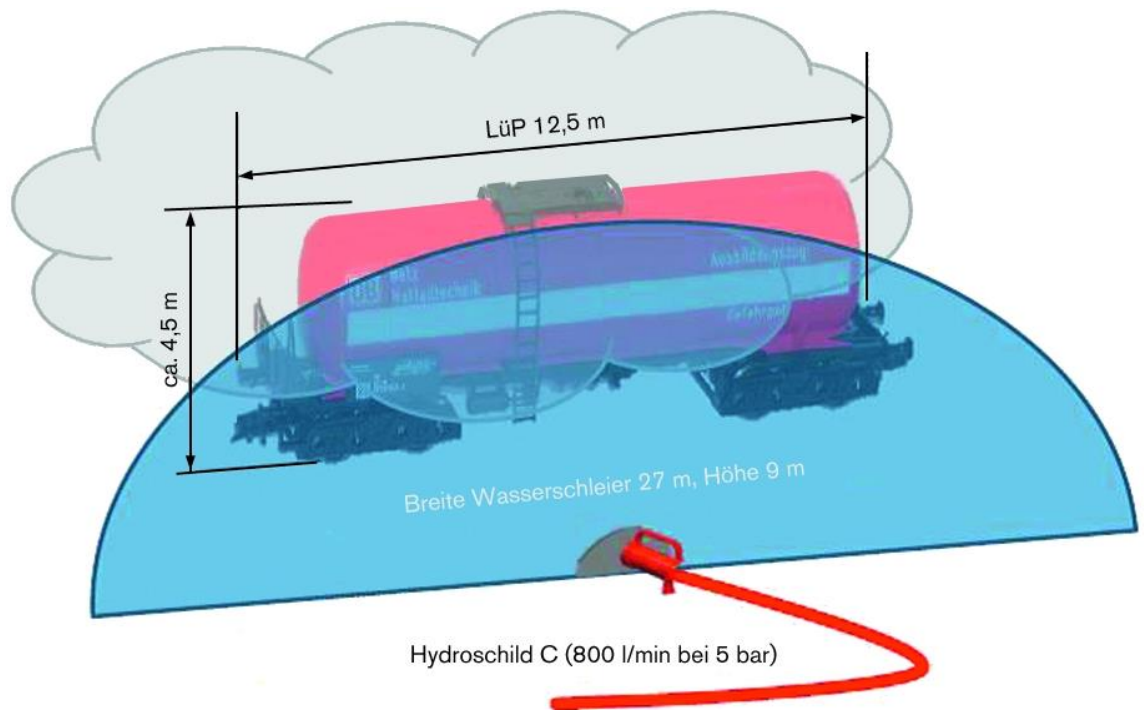



ADR	GHS	GefStoffV	UwV
		Nicht vorgesehen	
Zusätzliche Zettel:			

<p>Warntafel</p> 	<p>Eisenbahn - Flüssiggas</p> 	<p>Binnenschiff</p> 
	<p>Gasflaschen</p> 	 <p>Ammoniak o.ä.</p>

- Niederschlagen der Gase
- nie auf vereiste Lecke, Gasflaschen und Leitungen spritzen (Wasser schmilzt das Eis, und der Gasaustritt wird wieder größer).
- nie direkt in verflüssigte Gase spritzen (Wasser erwärmt das kalte Gas, wodurch der Gasaustritt wieder größer wird).

Niederschlagen von Gasen / Hydroschild



Name	Formel	Löslichkeit in Wasser (Gramm Gas / Liter Wasser)	Sehr gut wasserlöslich	
Schwefelsäure (Dämpfe)	H ₂ SO ₄	Vollständig		
Ethylenoxid	C ₂ H ₄ O	820		
Chlorwasserstoffgas (Salzsäuregas)	HCl	720		
Ammoniak	NH ₃	530		
Schwefeldioxid	SO ₂	110		
Brom	Br ₂	35		
Wasserstoff	H ₂	18		
Schwefelwasserstoff	H ₂ S	7		
Chlor	Cl ₂	7		
Acetylen	C ₂ H ₂	1		
Iod	I ₂	0,3		
Phosphin	PH ₃	0,3		
Fluor	F ₂	Reaktion!		
Nitrose Gase / Stickoxide	NO _x (NO, NO ₂)	unlöslich		
Kohlenmonoxid	CO	unlöslich		
Butan	C ₃ H ₈	unlöslich		
Propan	C ₄ H ₁₀	unlöslich		
				Kaum wasserlöslich

9.2.1 Einsatzmaßnahmen bei Gasaustritt

Gase und Dämpfe dürfen grundsätzlich mit Wasser niedergeschlagen werden. Aber nicht alle Gase und Dämpfe sind auch in Wasser löslich. Wenn ein Gas nicht wasserlöslich ist, ist kein Niederschlagen möglich.

Gasleck erkennen und Stoff identifizieren

Gasaustritt minimieren oder abstellen durch Schließen des Ventils oder Aufstellen von umgekippten bzw. liegenden Behältern

Abdichten, wenn möglich (mechanisch; vereisen bei Flüssiggasen)

Brennende Gasleitungen nie löschen

Bei direktem Wassereintrag (Vollstrahl) in eine brennende Kunststoffschmelze besteht höchste Gefahr („Fettexplosion“)

9.3 MG 3 „Entzündbare flüssige Stoffe“

In diese MG sind alle brennbaren flüssigen Stoffe oder Gegenstände, die diese Stoffe enthalten, einzuordnen. Gefahren ergeben sich aus der Brennbarkeit und aus den weiteren chemischen Eigenschaften. Weitere gefährliche chemische Eigenschaften sind gesondert zu erkunden.

MG 3 „Entzündbare flüssige Stoffe“		
Gefahren	Spezielle Maßnahmen	Zusätzliche Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> - Dampf/Luft-Gemische sind explosionsgefährlich! - Brandgase können giftig sein! - Ausbreitung über Kanäle, Schächte etc. möglich. - Bei Tankbränden „Boil over“ möglich. - Umweltgefahr (Ölalarm!) - Vorsicht bei Wassereinsatz (Fettexplosion!). 	<ul style="list-style-type: none"> - Atem- und Körperschutz. - Im Brandfall mit Schaum löschen, Behälter und Umgebung kühlen. - Ausbreitung verhindern (Flüssigkeit auffangen, Leckstelle abdichten). - Flüssigkeit mit Schaum abdecken. - Kanalisation und tiefergelegene Räume sichern. - Messgeräte (Ex-Messung) einsetzen. 	<p>Absperrungen bei Tankwagen, Kesselwaggons und Industrietanks:</p> <p>Gefahrenbereich: 50 m Absperrbereich: 300 m</p> <p>Achtung!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrisch betriebene Geräte als Zündquelle beachten (z. B. Funkgeräte, Handscheinwerfer, Mobiltelefon, Funkmeldeempfänger). - Elektrostatische Aufladung als Zündquelle beachten.



ADR	GHS	GefStoffV	UVV
 		 <p>R 10 - Entzündlich R 11 - Leichtentzündlich R 12 - Hochentzündlich</p>	 <p>Binnenschiff</p>

9.4 MG 4 „Sonstige entzündbare Stoffe“







In diese MG sind alle brennbaren festen Stoffe oder Gegenstände, die diese Stoffe enthalten, einzuordnen, bei denen sich besondere Gefahren aus ihrer Brennbarkeit oder aus der Kombination mit weiteren chemischen Eigenschaften ergeben. Die besonderen gefährlichen Eigenschaften sind gesondert zu erkunden. Hierzu gehören auch die selbstentzündlichen Stoffe und die Stoffe, die bei Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln. Die Stoffe können auch als Schmelze oder in Lösung vorkommen.

Wichtige Beurteilungsgrundlagen für Art und Größenordnung der Gefahren ergeben sich auch aus der Einteilung in die Klassen 4.1, 4.2 oder 4.3 nach ADR/RID.

MG 4 „Sonstige entzündbare Stoffe“		
Gefahren	Spezielle Maßnahmen	Zusätzliche Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> - Explosionsgefahr bei staubförmigen Stoffen (Klasse 4.1)! - Brandgase können stark reizend und giftig sein! - Heftige Reaktion beim Einsatz von Wasser möglich (Klasse 4.2 und 4.3)! 	<ul style="list-style-type: none"> - Atem- und Körperschutz. - Bei Stäuben keine Verwirbelung verursachen. - Brandbekämpfung bei Klasse: 4.1: Wasser 4.2: Sprühstrahl, außer bei Metallverb. (wie 4.3) 4.3: Trockener Sand oder ABC - oder D-Pulver. 	<p>Achtung!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diese Stoffe werden auch als heiße Schmelze transportiert. - Wenn ein „X“ vor der Gefahrennummer steht, Berührung des Stoffes mit Wasser verhindern. - Die Stoffe können auch als Flüssigkeit (Lösungen) auftreten.






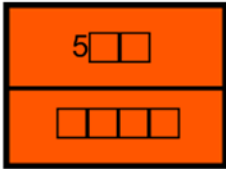









ADR	GHS	GefStoffV	UVV

ADR	GHS	GefStffV	UVV
  			

9.5 MG 5 „Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe“

In diese MG sind alle oxidierenden und brandfördernden Stoffe oder Gegenstände, die diese Stoffe enthalten, einzuordnen, bei denen sich besondere Gefahren aus ihrer oxidierenden Wirkung oder aus der Kombination mit weiteren chemischen Eigenschaften ergeben. Weitere gefährliche chemische Eigenschaften sind gesondert zu erkunden.

MG 5 „Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe“		
Gefahren	Spezielle Maßnahmen	Zusätzliche Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> - Freisetzung von hoch reaktivem Sauerstoff. - Stoffe sind reaktionsfreudig (Stichflammen und Verpuffungen können auftreten)! - Explosionsgefahr bei organischen Peroxiden beachten. - Brandgase können sehr giftig und ätzend sein! 	<ul style="list-style-type: none"> - Atem- und Körperschutz. - Im Brandfall Löschangriff mit großen Mengen Wasser aus sicherer Entfernung (z. B. Wasserwerfer) durchführen. 	<p>Achtung!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nicht mit brennbaren Substanzen in Kontakt bringen. - Bestimmte organische Peroxide werden nur unter Temperaturkontrolle transportiert (siehe Beförderungspapier). - Überdruck in geschlossenen Behältern möglich. - Kein organisches Bindemittel verwenden.

ADR	GHS	GefStoffV	UVV
   	   	  	 



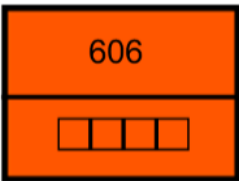

9.6 MG 6 „Giftige Stoffe“

In diese MG sind alle Stoffe, von denen aus Erfahrung bekannt oder aus tierexperimentellen Untersuchungen anzunehmen ist, dass sie bei Einwirkung in relativ kleinen Mengen zu Gesundheitsschäden oder zum Tode eines Menschen führen oder Gegenstände, die diese Stoffe enthalten, einzuordnen.








MG 6 „Giftige Stoffe“		
Gefahren	Spezielle Maßnahmen	Zusätzliche Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> - Dämpfe, Stäube und Brandgase sind toxisch (Vergiftungsgefahr bei Inkorporation oder Kontamination)! 	<ul style="list-style-type: none"> - Atem- und Körperschutz. - Ausbreitung verhindern, Stoff auffangen, Leck abdichten. - Kanalisation, tiefere Räume und Gewässer sichern. - Messgeräte oder Indikatoren einsetzen. 	<p>Achtung!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hautkontakt mit freien Stoffen unbedingt vermeiden. - Bei Kontakt sofort Dekontaminationsmaßnahmen und ärztliche Untersuchung einleiten.



ADR	GHS	GefStoffV	UVV
		<p>T+ Sehr giftig</p> <p>T Giftig</p> <p>Xn Gesundheitsschädlich</p>	

ADR	GHS	GefStoffV	UVV						
	Nicht vorgesehen	Nicht vorgesehen							
			<table border="1"> <tr> <td>BIO I</td> <td>S I</td> </tr> <tr> <td>BIO II</td> <td>S II</td> </tr> <tr> <td>BIO III</td> <td>S III</td> </tr> </table>	BIO I	S I	BIO II	S II	BIO III	S III
BIO I	S I								
BIO II	S II								
BIO III	S III								

9.7 radioaktive Stoffe / keine MG

ADR	GHS	GefStoffV	UVV						
    	Nicht vorgesehen	Nicht vorgesehen							
		<p>Analog GefStoffV:</p> 	<table border="1"> <tr> <td>F I</td> <td>A I</td> </tr> <tr> <td>F II</td> <td>A II</td> </tr> <tr> <td>F III</td> <td>A III</td> </tr> </table>	F I	A I	F II	A II	F III	A III
F I	A I								
F II	A II								
F III	A III								


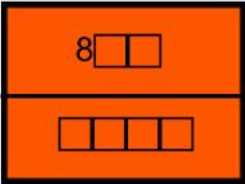






Warntafel	Bereiche	ISO	StriSchV
 	 Kontrollbereich Radioaktiv  Kontrollbereich Vorsicht Strahlung  Sperrbereich Kein Zutritt Vorsicht Strahlung	 Auf Abschirmung Von Quellen	 Strahlenzeichen Kennzeichen: schwarz Untergrund: gelb

9.8 MG 8 „Ätzende Stoffe“

In diese MG sind alle Stoffe, die auf organische und/oder anorganische Oberflächen bei Kontamination zerstörend wirken oder entzündliche Prozesse in Geweben auslösen oder Gegenstände, die diese Stoffe enthalten, einzuordnen.

MG 8 „Ätzende Stoffe“		
Gefahren	Spezielle Maßnahmen	Zusätzliche Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> - Bei Kontakt: Verätzungsgefahr (Haut, Augen, Atemwege)! - Gefährliche Reaktionen bei Verdünnung mit Wasser möglich! - Ausbreitungsgefahr bei Säuren und Laugen! - Einige Säuren können mit organischen Stoffen und Metallen reagieren! - Organische Säuren sind brennbar! 	<ul style="list-style-type: none"> - Atem- und Körperschutz. - Ausbreitung verhindern, Stoff mit geeigneten Behältnissen auffangen, Leck dichten. - Gas/Dampf Wolken mit Sprühstrahl niederschlagen. - Kanalisation, tiefere Räume und Gewässer sichern. - Kleine Mengen mit Wasser verdünnen. - Messgeräte (pH-Papier) einsetzen. 	<p>Achtung!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diese Stoffe werden auch in heißem Zustand transportiert. - Erwärmung bei Neutralisation beachten. - Bei einer wirksamen Verdünnung werden große (!) Wassermengen benötigt. - Chemikalienbinder einsetzen. - Bei Kontakt sofort mit Wasser abwaschen und Arzt hinzuziehen! - Relative Dichte zu Luft beachten (Schwergasverhalten prüfen)!



ADR	GHS	GefStoffV	UVV
 	 	 	 

9.9 MG 9 „Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände“

In diese MG sind alle Stoffe mit gefährlichen Eigenschaften, die nicht in andere MG zugeordnet werden können, oder Gegenstände, die diese Stoffe enthalten, einzuordnen.

MG 9 „Verschiedene gefährliche Stoffe und Güter“		
Gefahren	Spezielle Maßnahmen	Zusätzliche Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> - Spezifische Gefährdung der Einsatzkräfte je nach vorliegender Substanz! - Umweltgefahr 	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Bedarf Atem- und Körperschutz . - Ausbreitung freierwerdender Stoffe verhindern. - Umweltbehörde verständigen. 	<p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asbest und asbesthaltige Stoffe - Im Brandfall dioxinbildende Stoffe (PCB) - Lithiumbatterien - Rettungsgeräte und Airbags - Umweltgefährdende Stoffe (diverse Öle) - Erwärmter fester Stoff, z. B. flüssiges Bitumen - Verflüssigte Metalle



ADR	GHS	GefStoffV	UVV
 Zusatzzettel  			
<p>UN 3257: Beförderung von flüssigen Metallen, Salzschmelzen oder erwärmter brennbarer Flüssigkeiten über 100°C, jedoch unterhalb des Flammpunkts</p> <p>UN 3258: Beförderung erwärmter Feststoffe oberhalb 240 °C</p>			

Warntafel

90
□ □ □ □
99
□ □ □ □

Sonstiges

PCB

PCB-haltige Isolierflüssigkeit ausgetauscht am (Datum).

Ergebnis der Kontrolluntersuchung vom (Datum):

Isolierflüssigkeit enthält mg/kg.

Wassergefährdungsklasse (WGK)

a

Achtung ! Enthält Blausbest/ Krokydolth


Gesundheitsgefährdung bei Einatmen von Asbestfeinstaub

Sicherheitsvorschriften beachten

10 Die Beurteilung der Gefahren

10.1 Die Transportdokumente

Wichtige Informationen liefern die Transportdokumente



e)	a)	b)	c) d) k)	f)	h)
100 Kanister	UN 1789	Chlorwasserstoffsäure, 8. II, (E)		2000 kg	ggf. Zusatzeinträge

Die oa. Reihenfolge a) bis k) ist vorgeschrieben!

e) Anzahl und Beschreibung der Versandstücke
a) UN-Nummer (mit Buchstaben „UN“ vorangestellt)
b) offizielle Benennung und ggf. technische Benennung
c) Gefahrzettelmuster, weitere Gefahrzettel als Nebengefahr werden in Klammern angegeben (außer Klasse 1 u.7)
d) ggf. Verpackungsgruppe (z.B. VG oder PG vorangestellt)
k) wenn zugeordnet, der Tunnelbeschränkungscode in Klammern (Kapitel 3.2 Spalte 15)
f) Gesamtmenge jedes gefährlichen Gutes mit unterschiedlicher UN-Nummer, offizieller Benennung oder Verpackungsgruppe (bei Beförderungen nach Unterabschnitt 1.1.3.6 ADR: Gesamtmenge je Beförderungskategorie gem. Absatz 1.1.3.6.3 ADR).
h) ggf. Erklärung gem. einer Sondervereinbarung nach Abschnitt 1.5.1 ADR

Beispiele für n.a.g.-Produkte:
UN 1993 ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G. (Toluol und Ethylalkohol), 3, II, (D/E)
Beispiel für umweltgefährdende Stoffe:
UN 1203 Benzin, 3, II, (D/E), UMWELTGEFÄHRDEND oder MEERESSCHADSTOFF/UMWELTGEFÄHRDEND
UN 1202 Dieselmotorenöl, 3, III, (D/E), UMWELTGEFÄHRDEND, Sondervorschrift 640X¹⁾
¹⁾ Eintrag „Sondervorschrift 640X“, wobei X der entsprechende Großbuchstabe ist, der in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 6 nach dem Verweis auf Sondervorschrift 640 erscheint. Nur erforderlich bei Tankbeförderungen

Beförderungspapiere

Die Transportdokumente befinden im Fahrerhaus. Sie geben Aufschluss über die Beladung und stellen somit eine wichtige Entscheidungshilfe dar. Eine rasche Entnahme und Übergabe an die Einsatzleitung ist anzustreben.

10.2 Die Behältnisse und Verpackungen

Von der Verpackung können u.a. ebenfalls gewisse Gefahren ausgehen:

- **Glasverpackung:** Berstgefahr, Bruchgefahr
- **Kartonverpackung:** Gefahr der Brennbarkeit, Gefahr der Instabilität bei nassen Gebinden
- **Plastikverpackung:** Gefahr der Brennbarkeit, Schmelzgefahr
- **Metallverpackung:** Berstgefahr



10.3 Die Austrittsstellen

■ Tropfleckage an:

- Armaturen (Ventilen, Hähnen, Mess- und Regelgeräten)
- Rohrleitungsflanschen
- Transportbehältnissen wie Flaschen, Kanistern, Deckelbehältern, IBC
- Bodenarmaturen von Strassentankwagen, ISO-Tankcontainern und Bahnkesselwagen



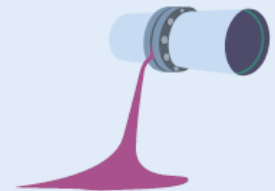
In diesem Fall ist die Grösse der Armatur oder der Nennweite ohne Bedeutung für die Abschätzung.

Bei Tropfleckagen kann von einem Volumenstrom von 1 l/Min. ausgegangen werden.

■ Flanschleckage

Diese kann auftreten an Rohrleitungen, Flanschen zwischen Ober- und Unterteilen von Armaturen, Pumpen und an Behälterstutzen. Hierbei ist eine Beschädigung der Dichtung zu unterstellen oder aber die Schraubverbindungen haben sich gelockert.

Die Leckagemenge ist in erster Näherung linear zur Nennweite abzuschätzen.



	mm	Norm	Liter pro Minute	Zoll
• Nennweite	25	DN 25	25 l	1"
• Nennweite	50	DN 50	50 l	2"
• Nennweite	100	DN 100	100 l	4"

■ Undichtigkeit an einer Rohrleitung oder einem Behälter

Dies kann der Abriss einer Leitung sein oder ein Loch in einer Rohrleitung oder einem Behälter. Hier ist der Volumenstrom proportional zur Fläche der Leckageöffnung, die sich mit dem Quadrat des Durchmessers ändert. Als Wert für die Nennweite DN 50 (2") sind 500 l/Min. anzunehmen.

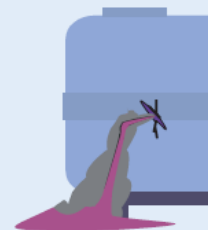
Alle anderen sind im Verhältnis der Quadrate der Nennweite zu extrapolieren.

- Nennweite DN 25 (1") 125 l/Min.
- Nennweite DN 80 (3") 1'300 l/Min.
- Nennweite DN 100 (4") 2'000 l/Min.
- Nennweite DN 150 (6") 4'500 l/Min.

Die Nennweite einer Leitung oder eines Loches in einer Rohrleitung oder eines Behälters kann mit der Zuordnung:

- Fingerdick Nennweite DN 25
- Armdick Nennweite DN 80 - DN 100
- Faustdick Nennweite DN 100 - DN 125

in erster Näherung abgeschätzt werden.



- Die Leckraten gelten bei Normaldruck (1'013 mbar); bei höheren Drücken steigen die Leckraten
- Bei Medien, die zähflüssiger (viskoser) als Wasser sind, sind die Leckraten geringer

10.4 Lagerung von chemischen Stoffen

Regallager

sehr großer Einfluss wegen Verpackung (Holzpaletten, Kartons, Folien)

einzelner Lagerplatz ist nicht einfach erreichbar

Kaminwirkung bewirkt schnelle Brandausbreitung



Blocklager

Brandherd ist meistens nicht zugänglich

Einsturzgefahr bei hohen Blöcken



Flaschenlager (Gase / Aerosole)

Berstgefahr der Druckbehälter, vor allem bei Erhitzung

Brandausbreitung durch herumfliegende Flaschen oder Dosen

Gasausbreitung



Tiefkalt gelagerte Gase

Erfrierungsgefahr

Erstickungsgefahr

Gasausbreitung

Berstgefahr



11 Die Aufgaben der GIS-NRBC



- Messungen bei unbekanntem Stoffen
- Analysen bei chemischen, biologischen und radioaktiven Gefahren und Stoffaustritten durchführen
- Abdichten von Gefahrgutaustritten
- Umpumpen von Gefahrgut
- Dekontamination von Menschen, Sachwerten und evt. Geländen
- Dekontamination von Einsatzkräften und deren Ausrüstung
- Aufnehmen größerer Mengen von Kohlenwasserstoffen zu Lande und auf Gewässern

12 Die Rückmeldungen

12.1 Message d'ambiance

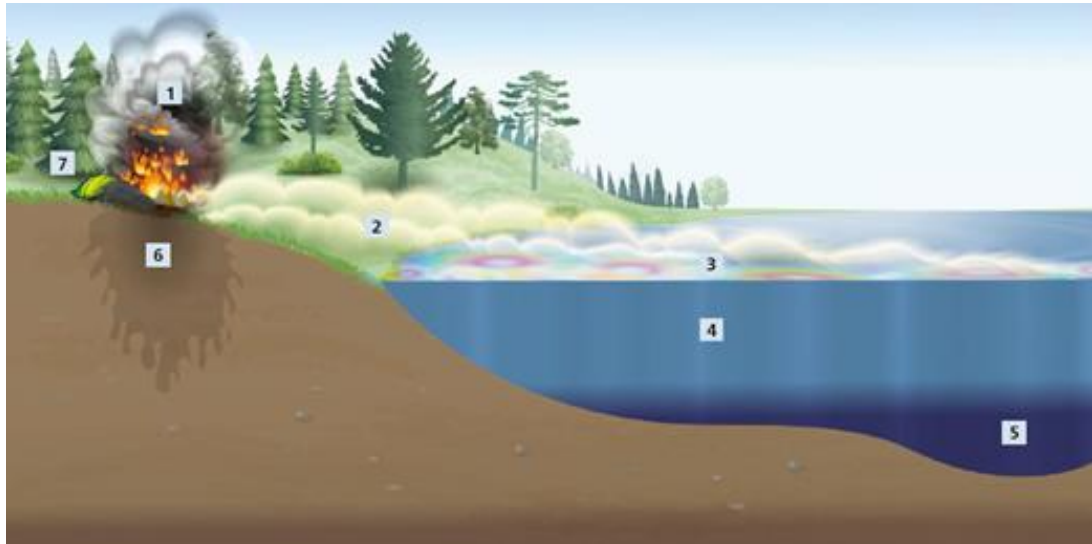
- Ech sinn op:
 - Adresse mit Anfahrt:
von Oben; mit dem Wind
- Ech gesinn:
 - Verletzte: Kontakt mit Gefahrstoff; Anzahl
 - Austritt von Gefahrstoff
- Ech brauch nach:
 - GIS NRBC
Unité: analytique, opérationnelle, décon, dépol, RAD

12.2 Message de conduite

- Ech gesinn:
 - Beschreibung laut Erkundungsbogen
- Et kéint zu:
 - weitere Verletzte mit Kontakt
 - Ausbreitung Schadstoffwolke; sich ausbreitende Flüssigkeiten; wohin?
- Dofir maache mir:
 - Gefahrenbereich einrichten
 - Maßnahmen mit dem Material des H(LF)
- Ech brauch nach:
 - GIS NRBC
Unité: analytique, opérationnelle, décon, dépol, RAD

13 Der Umgang mit verschiedenen Gefahren

13.1 Interventionen bei verschiedenen Aggregatzuständen



	Phasen	Mögliche Interventionen	Bemerkungen	Beispiele
1	Gase/Dämpfe steigend	steigen lassen, lüften, niederschlagen, brennen lassen	Wann kommt Wolke wieder auf den Boden? Werden Stoffe im Nebel/Regen angereichert?	Erdgas, Wasserstoff, Helium, heiße Brandgase, Ammoniak
2	Gase/Dämpfe fallend	lüften, niederschlagen, Gas waschen, brennen lassen	evtl. (Licht-)Schächte, Abflüsse usw. abdichten	Propan, Butan, Chlor, Kohlendioxid (CO ₂)
3	Flüssigkeit schwimmt auf Wasser	abdichten, auffangen, eindämmen, binden, umpumpen, Bach sperren, skimmen, ausbaggern	schlecht adsorbierbar wenn eingeschäumt; wird wasserlöslich	Benzin, (Diesel-)Öl, Toluol, Nitroverdünner

4	Flüssigkeit ist wasserlöslich	abdichten, auffangen, eindämmen, binden, umpumpen, ausbaggern	Ölsperre nützt nichts	Ethanol, Methanol, Aceton, Säuren, Laugen
5	Flüssigkeit sinkt im Wasser	abdichten, auffangen, eindämmen, binden, umpumpen, ausbaggern	starkes Umweltgift, Eintritt in Gewässer/Kanalisation unter allen Umständen verhindern	Perchlor, Methylenchlorid, Chloroform
6	versickernde Flüssigkeiten	auffangen, eindämmen, binden, ausbaggern		alle Flüssigkeiten
7	fester Stoff	abdichten, auffangen, eindämmen	wird im Löschwasser zur Flüssigkeit gelöst	Dünger und weitere Agrarchemikalien

13.2 Unfälle mit Tankfahrzeugen

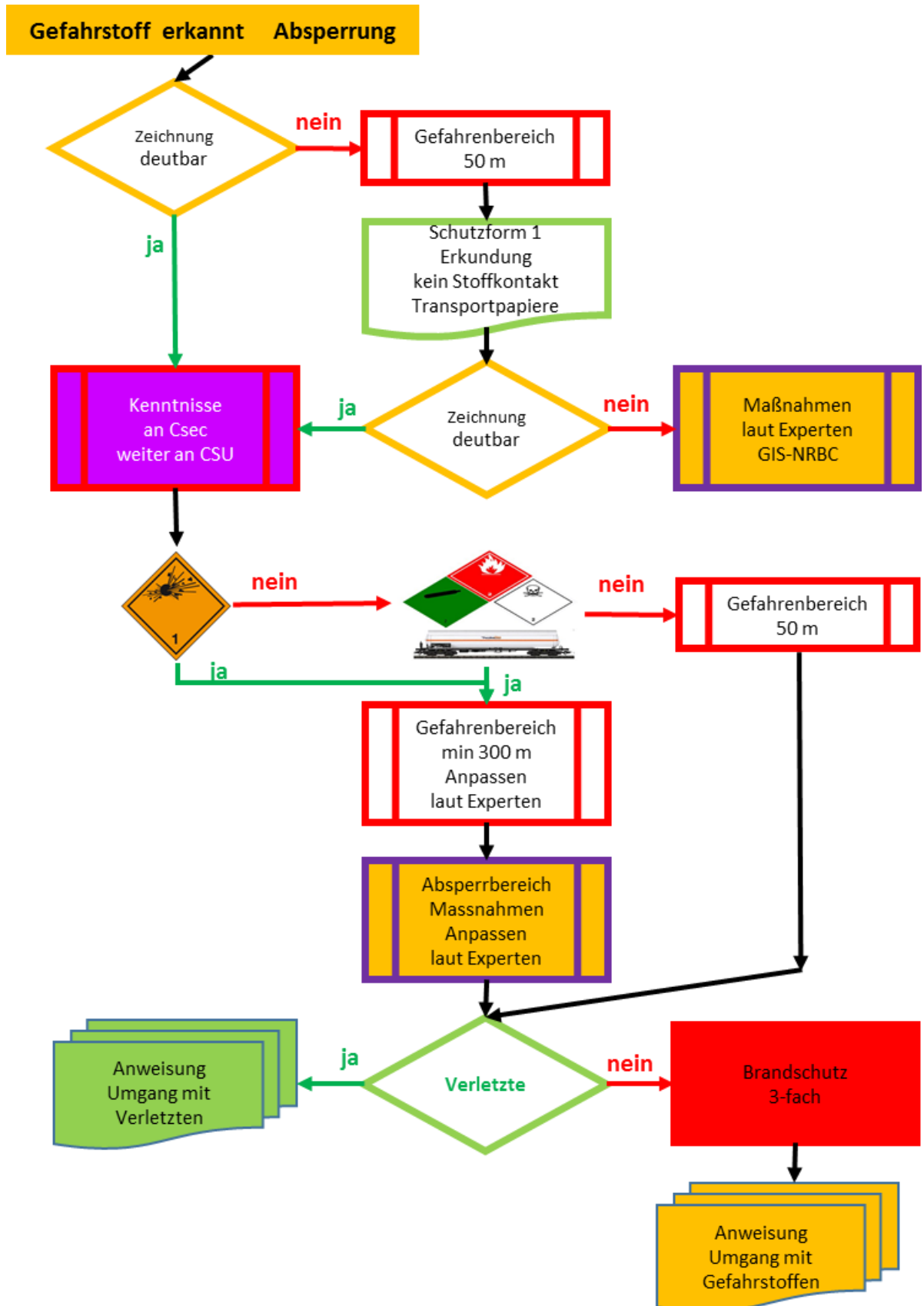


Bei Unfällen mit Tankfahrzeugen muss man sich – analog zu anderen Schadensereignissen, als Erstes einen Überblick verschaffen:

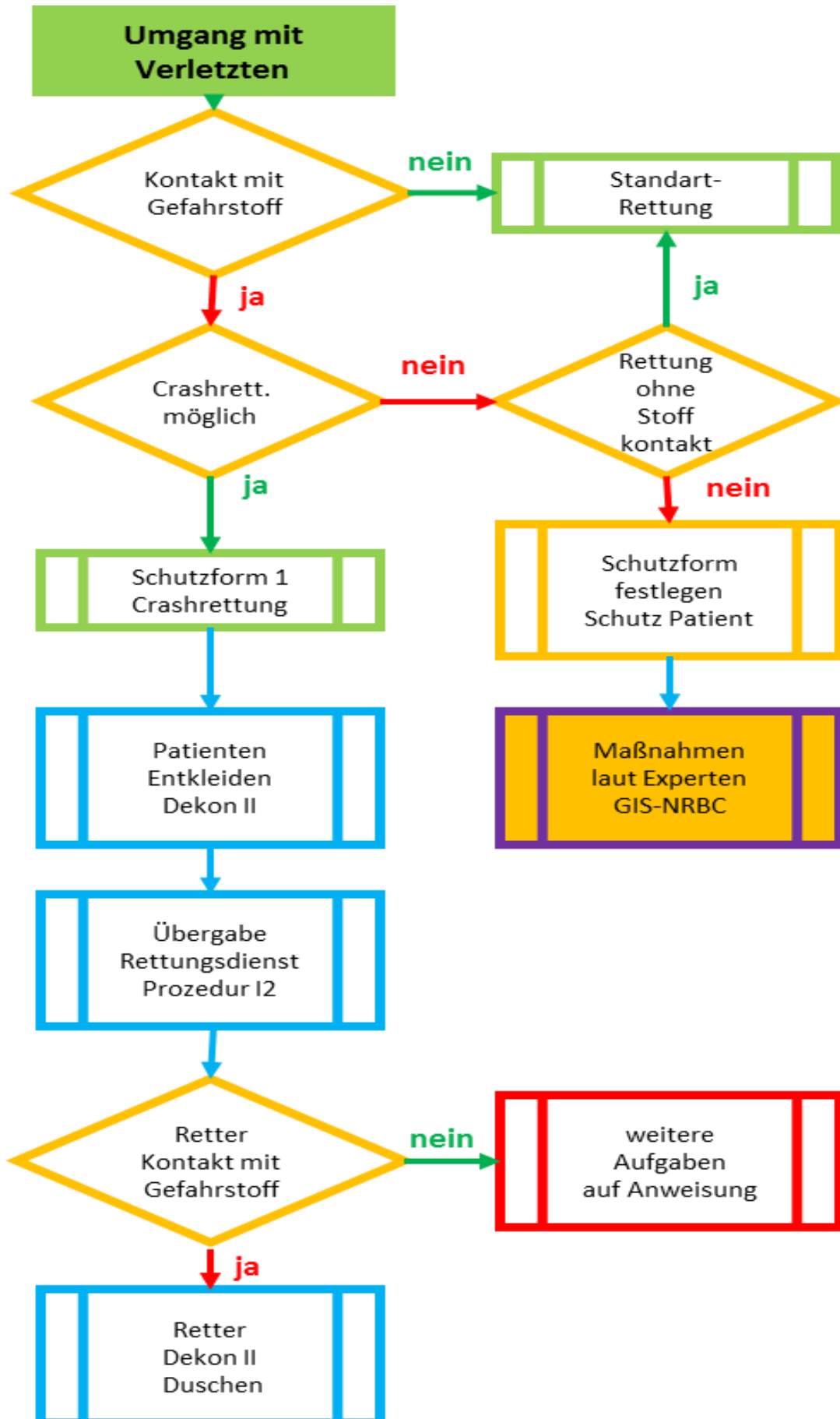
- Welche Situation ist vorhanden?
- Ist die Lage stabil?
- Tritt Mineralöl aus?
- Hilfeleistung durch Fahrer möglich?
- Tankwagentechnik noch funktionsfähig?
- Brauche ich weitere Partner oder Spezialisten?
- Welche Absperrorgane und Ventile sind noch zugänglich?
- Was könnte im schlimmsten Fall passieren?

14 Das Ablaufschema

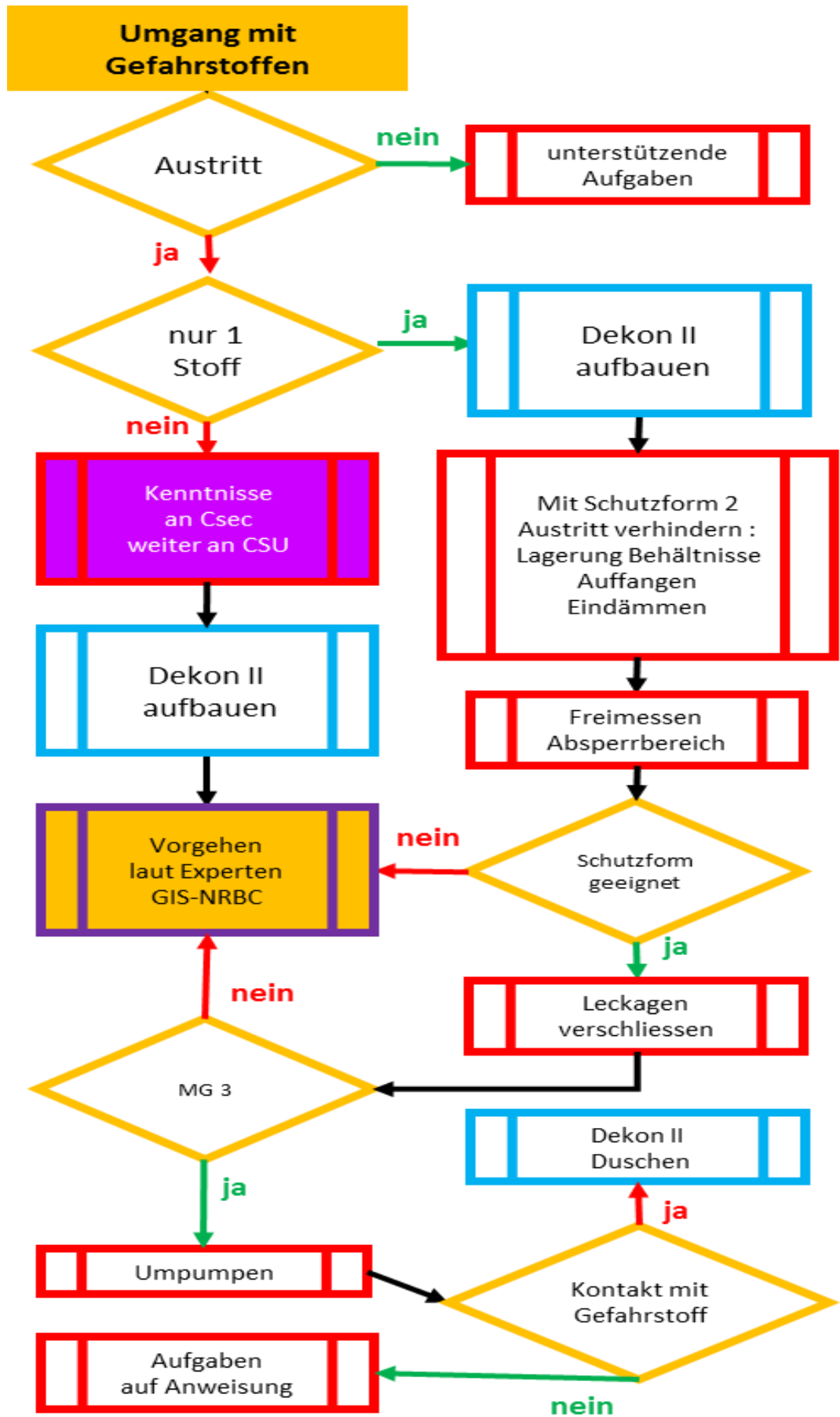
14.1 Gefahrstoff erkannt, die Absperrung



14.2 Umgang mit Verletzten



14.3 Umgang mit Gefahrstoffen



15 Die Info-Quelle

15.1 Die Begriffe und die korrekte Schreibweise

Suchkriterium	Erklärung	Beispiel (Benzol)
CAS-Nummer	Die CAS-Nummer (Chemical Abstracts Service Registry Number) ist eine international gebräuchliche, eindeutige Registrierungsnummer für chemische Verbindungen. Sie besteht aus drei Zahlenblöcken, die durch je einen Bindestrich getrennt sind (Format x...x-xx-x).	71-43-2
UN-Nummer	Die UN-Nummer = Stoffnummer. Sie ist eine Kennnummer, die für alle gefährlichen Transportgüter (Gefahrgut) festgelegt wurde und beschreibt die Zusammensetzung (Art) des Transportgutes.	1114
Stoffname	Mit Stoffname sind offizielle Namen, aber auch Trivialnamen, gemeint. Die Palette ist sehr vielfältig.	Benzol Benzen Phenylhydrid Cyclohexatrien

	Natriumcyanid	Natriumcyanat	Natriumthiocyanat
CAS Nr.	143-33-9	917-61-3	540-72-7
UN-Nr.	1689	keine	keine
Verwendung	Natriumcyanid ist das Natriumsalz der Blausäure (HCN). Bei Raumtemperatur ist es ein farbloses, hygroskopisches kristallines Pulver, das leicht bittermandelartig riecht. In Gegenwart von Säuren zersetzt es sich in das hochtoxische Gas Blausäure.	Natriumcyanat wird bei der Herstellung von Herbiziden verwendet. In der Stahlbearbeitung nutzt man sowohl Natrium- als auch Kaliumcyanat zur Oberflächenhärtung von Stahlteilen.	In medizinischer Dosierung findet Natriumthiocyanat Anwendung als Haarwuchsmittel sowie zur Hautpflege bei Neurodermitis.



15.2 Gefahrstoffe Datenerfassung

Stoffname

DATENERFASSUNG

GEFAHRSTOFFE

Kennzeichnung

Warntafel

CAS Nr. _____

EG-Nr. _____

Placard/Label Nr.

Gefahrendiamant

DG-EA-Code

P	Vollschub	Verflüchtigen
B	Vollschub	
S	Schwerer Atemschutz	
T	Schwerer Atemschutz	Erstickend
W	Vollschub	
K	Vollschub	
Y	Schwerer Atemschutz	
Z	Schwerer Atemschutz	
E	Gefahr für die öffentliche Sicherheit	

Technische Daten

fest Schmelzpunkt °C

flüssig Siedepunkt °C

gasförmig

relative Dichte _____

mit Wasser mischbar

reagiert mit Wasser unter Bildung von _____

Gesamtmenge _____

Austrittsmenge _____

Gefährlichkeitsmerkmale

- explosionsgefährlich
- brandfördernd
- hochentzündlich
- leichtentzündlich
- entzündlich
- sehr giftig
- giftig
- gesundheitsschädlich
- ätzend
- reizend
- sensibilisierend
- krebserzeugend
- fortpflanzungsgefährdend
- erbgutverändernd
- umweltgefährdend

Brandbekämpfungsdaten

Flammpunkt _____ °C

zündfähiger Mischungsbereich _____ Vol.-% bis _____ Vol.-%

Zündtemperatur _____ °C

Temperaturklasse T _____

Toxikologische Daten

Grenzwerte

ETW _____

AGW _____ ppm mg/m³

MAK _____ Vol.-%

TRK _____

Geruchsschwelle _____

Hautresorptiv

Wassergefährdungsklasse

1 2 3

Stoffinformation über:

Fachberater

TUIS

FSD

WS Polizei

Begleitpapier

Hommel

ERI-Cards

Sicherheitsdatenblatt

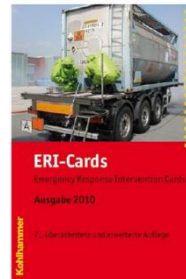
Sonstige

© 2012 Landesforschungsanstalt Baden-Württemberg - Sekundärstelle 47 - 70566 Bönninghausen - Telefon (07231) 933-0 - www.lfa-bw.de

15.3 Die Online-Gefahrguthelfer

15.3.1 ERI-Cards

www.ericards.net



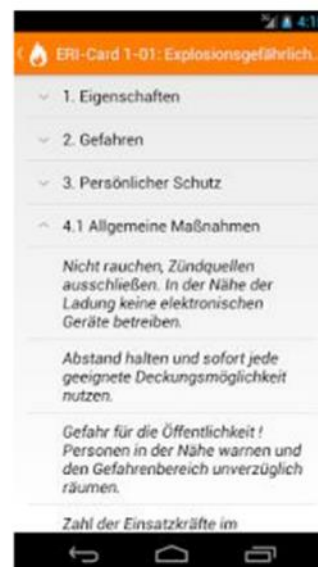
Die ERI-Cards sind ein europaweit einheitliches Informationssystem für Feuerwehren im Gefahrguteinsatz. Sie geben der Feuerwehr und weiteren Einsatzkräften Hinweise über erste Einsatzmaßnahmen, wenn beim

Eintreffen am Ereignisort eines Gefahrgutunfalls keine zuverlässigen stoffspezifischen Informationen zur Verfügung stehen.

Der Umfang dieser Karten ist deutlich geringer als der anderer Werke und beschränkt sich nur auf die für die taktische Beurteilung wesentlichen Informationen.

Die ERI-Cards geben den Einsatzkräften Hinweise für erste Einsatzmaßnahmen, indem sie die mehr als 2.200 mit UN-Nummern versehenen gefährlichen Stoffe und Güter in nur mehr knapp 230 Gruppen, mit jeweils gleichen Gefahren und Maßnahmen, zusammenfassen.

15.3.2 Gefahrguthelfer-APP



15.3.3 GESTIS-Stoffdatenbank

Die GESTIS-Stoffdatenbank enthält Informationen für den sicheren Umgang mit Gefahrstoffen und anderen chemischen Stoffen am Arbeitsplatz, wie z.B. die Wirkungen der Stoffe auf den Menschen, die erforderlichen Schutzmaßnahmen und die Maßnahmen im Gefahrenfall (inkl. Erste Hilfe).

Darüber hinaus wird der Nutzer über wichtige physikalisch-chemische Daten sowie über spezielle Regelungen zu den einzelnen Stoffen informiert, insbesondere zur Einstufung und Kennzeichnung nach GHS, gemäß CLP-Verordnung (Piktogramme, H-Sätze, P-Sätze) sowie nach dem alten System (Gefahrensymbole, R-Sätze). Es sind Informationen zu etwa 8.500 Stoffen enthalten.

<https://gestis.dguv.de/search>

15.3.4 BAM Datenbank Gefahrgut

Datenbank GEFAHRGUT Gefahrgut-Schnellinfo (WebApp)

Startseite > Datenbank GEFAHRGUT > Produkte > Gefahrgut-Schnellinfo > WebApp

9.12.2020

<https://www.dgg.bam.de/quickinfo/de/>

15.4 Nachschlagewerke

15.4.1 Der Notfallhelfer Gefahrgut

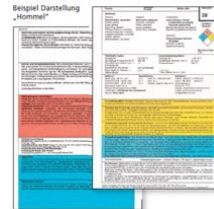
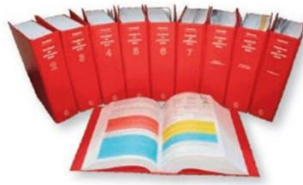
Im Innenteil finden Sie das Wichtigste über Transportkennzeichnung, allgemeine Verhaltensmaßnahmen, Sichern der Einsatzstelle und Erstmaßnahmen für jede Gruppe von Gefahren. Die Erstmaßnahmen orientieren sich an der bekannten GAMS-Merkregel: „G“ für „Gefahr erkennen“ – „A“ für „Absichern“ – „M“ für „Menschenrettung unter Eigenschutz“ – „S“ für „Spezialkräfte nachfordern“.



15.4.2 Hommel

Die Datenbank Hommel ist weit verbreitet.

In übersichtlichen Stoffdatenblättern findet man rasch abrufbar die wichtigsten Gefahrstoffe. Alle Stoffdatenblätter von Hommel sind gleich aufgebaut, sowohl in der Print- als auch in der Computerausgabe.



15.4.3 Gefahrgut – Blätter

Der Gefahrgut – Blattler ist das Schnellnachschlagewerk für Feuerwehreinsätze mit Schadstoffen, Einsätze im Gleisbereich, Gefahren durch Elektrizität, KFZ mit Alternativen Antrieben, und vieles mehr.



15.4.4 Das Sicherheitsdatenblatt

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemische
 Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
 Gefahrenkategorien:
 Entzündbare Flüssigkeiten: Entz. Fl. 3
 Schwere Augenschädigung/Augenreizung: Augenreiz. 2
 Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition): STOT einm. 3
 Gefahrenhinweise:
 Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
 Verursacht schwere Augenreizung.
 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

2.2. Kennzeichnungselemente
 Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
 Signalwort: Achtung
 Piktogramme:

Gefahrenhinweise

H226	Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H336	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

Landtransport (ADR/RID)

14.1. UN-Nummer:	UN 1987
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:	ALKOHOLE, N.A.G. (Propan-2-ol)
14.3. Transportgefahrenklassen:	3
14.4. Verpackungsgruppe:	III

Gefahrzettel:

	3

Klassifizierungscode: F1
 Begrenzte Menge (LQ): 5 L / 30 kg
 Freigestellte Menge: E1
 Beförderungskategorie: 3
 Gefahrennummer: 30
 Tunnelbeschränkungscode: D/E

14.5. Besondere Angaben zur Einstufung und Kennzeichnung der Exposition

Gewünschte technische Steuerungsmaßnahmen
 Für ausreichende Belüftung sorgen, besonders in geschlossenen Räumen.

Schutz- und Hygienemaßnahmen
 Bei der Verwendung nicht essen, trinken oder rauchen.
 Beschmutzte Kleidung entfernen und vor Wiederverwendung waschen.
 Dämpfe und Sprühnebel nicht einatmen.
 Berührung mit den Augen vermeiden.

Augen-/Gesichtsschutz
 Schutzbrille mit Nebenschutz (EN 166).
 Augenspülflasche mit reinem Wasser (EN 15154).

Handschutz
 Chemikalienschutzhandschuhe aus Butyl. Schutzdauer mindestens 9,7 min, Durchbruchzeit ca. 480 Minuten, z.B. Schutzhandschuhe «Butagel 880» der Firma www.kd.de.
 Chemikalienschutzhandschuhe aus Viton. Schutzdauer mindestens 9,7 min, Durchbruchzeit (Tragedauer) ca. 480 Minuten, z.B. Schutzhandschuhe «Vitagel 890» der Firma www.kd.de.
 Diese Empfehlung beruht ausschließlich auf der chemischen Verträglichkeit und dem Test nach EN 374 unter Laborbedingungen.
 Je nach Anwendung können sich unterschiedliche Anforderungen ergeben. Daher sind zusätzlich die Empfehlungen des Schutzhandschuhherstellers zu berücksichtigen.

Körperschutz
 Längärmelige Arbeitskleidung (EN 308).

Atmenschutz
 Bei unzureichender Belüftung Atemschutzgerät (Gasfiltertyp A) anlegen (EN 14387).

15.4.5 EBNER

37 Benzin (Ottokraftstoff, Normalbenzin, Superbenzin, Vergaserkraftstoff)		33 1203			
		Literatur Gefahrendiamant HazChem-/DG-EA-Code 3YE CAS-Nummer 8006-61-9 Hommel-Nummer 38, 38a ERI-Card-Nummer 3-11 Nüßler-Merkblatt 128 Kühn-Birett Merkblatt K032 Dembeck-Nummer 124 TUIS BASF 0621 / 60-43333 Flüssiggas FSD 069 / 75909-153 Fachberater Donau-Iller 0172/6173962			
Kenndaten Siedepunkt 30 - 215 °C Schmelzpunkt < - 50 °C Flammpunkt < - 35 °C Explosionsgrenzen 0.6 – 8 Vol.-% Zündtemperatur ca. 220 °C (IIA) Dampfdruck (20 °C) 700 - 900 mbar Geruchsschwellwert ca. 30 bis 300 ppm Einsatztoleranzwert - Arbeitsplatzgrenzwert -	Analytik PID Kein Nachweis möglich! IMS Kein Nachweis möglich! Umrechnung - AUER BNZ, Gasolin-30 DRÄGER Benzin-KW 10a, 100ia, CMS Analyzer Benzinkohlenwasserstoffe 20-50 ppm, 100-3000 ppm pH-Papier Keine Farbreaktion PAC-2 (1h) - WGK 3	Physikalische Kenndaten Farbios Dämpfe Farbios Besonderheit Flüssigkeit ist leicht flüchtig Geruch Phenolartig Gesundheitsgefahr Reaktionsgefahr Benzin ist eine gesundheitsschädliche und sehr leicht entzündbare Flüssigkeit. Die Dämpfe der Flüssigkeit sind leicht entzündbar. Benzin verdunstet sehr schnell und bildet mit Luft explosionsfähige Gemische. Rückzündung auf weite Strecken möglich. Entzündung der Dämpfe durch heiße Oberflächen, Funken oder offene Flammen möglich. Bei großen Mengen ggf. mit Schaumteppich abdecken um der Verdampfung entgegenzuwirken. Benzin ist praktisch unlöslich in Wasser. Es ist leichter als Wasser und schwimmt als Film auf der Wasseroberfläche. Über der Wasseroberfläche bilden sich entzündliche und gesundheitsschädliche Gemische. In der Regel verdunstet Benzin bei Oberflächengewässern soweit, daß nach einer gewissen Zeit keine explosionsgefährliches Gemisch mit Luft mehr vorhanden ist. Bei Benzin wird diese Zeit mit 6 Stunden angegeben. Achtung bei Aufnahme mit Öl- oder Chemikalienbinder. Vollgesaugtes Material kann leicht entzündet werden! Benzin reagiert heftig bei Kontakt mit starken Oxidationsmitteln wie z.B. flüssiges Chlor, Salpetersäure oder Wasserstoffperoxid. Bei Aufnahme der Flüssigkeit mineralölbeständige Ausrüstung verwenden!	Literatur Gefahrendiamant HazChem-/DG-EA-Code 3YE CAS-Nummer 8006-61-9 Hommel-Nummer 38, 38a ERI-Card-Nummer 3-11 Nüßler-Merkblatt 128 Kühn-Birett Merkblatt K032 Dembeck-Nummer 124 TUIS BASF 0621 / 60-43333 Flüssiggas FSD 069 / 75909-153 Fachberater Donau-Iller 0172/6173962		
Material Metalle: V4A, Stahl Kunststoffe: Teflon, PP, PE Bindemittel Öl- bzw. Chemikalienbinder, alternativ trockene Erde, Sand Löschmittel Auf Umgebungsbrand abstimmen! Wasser (Sprühstrahl), Kohlendioxid Pulver, Schaum Dekonmittel Personen: Wasser/Seifenlösung Geräte: Wasser/Seifenlösung Dekonpersonal: Form 2 / PA	Empfohlene Einsatzmaßnahmen FORM 2 (Körperschutz) Löschwasser (Löschwasser aufliegen) KANAL (Körperreinigung) BLEVE (Abspernung) Erdung (Tank unter Brand) EX (Explosionsgefahr) T3 (200 °C)				

15.4.6 ADR-Tabelle A

UN-Nummer	Benennung in Großbuchstaben	Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe	Gefahrzeit	Sondervorschriften	Begrenzte und freigestellte Mengen	Verpackung	Anweisungen für ortsbewegliche Tanks und Schüttgut-Container	ADR-Tanks	Sondervorschriften für die Beförderung												
											Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr											
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(7b)	(8)	(9a)	(9b)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	
1170	ETHANOL (ETHYLALKOHOL) oder ETHANOL-LÖSUNG (ETHYLALKOHOL-LÖSUNG)	3	F1	II	3	144 601	1 L E2	P001 IBC 02 R 001	MP19	T4	TP1	LGBF	FL	2	(D/E)								33

UN-Nummer Benennung in Großbuchstaben Klasse Klassifizierungscode: F1 = Entzündbare flüssige Stoffe II = mittlere Gefahr Gefahrzeit Sondervorschriften Versand als Kleinmenge bis zu 1 L je Innenverpackung und bis zu 30 kg je Versandstück Freigestellte Mengen P001 = Verpackungsanweisung IBC02 = Verwendung von IBC R001 = Feinstblechverpackungen

Obere Hälfte der Wamtafel
 - Besondere Leuchten
 - Standheizung aus
 - Erdung
 - Überwachung erf.
 Kategorie 2, d.h. bis 333 L kann der Transport unter der Freistellung des Unterabschnitts 1.1.3.6 ADR erfolgen (D/E) = Tunnelbeschränkungscode Fahrzeugtyp nach Teil 9 (für Tankbeförderungen) FL = Besondere Elektrik, Brandschutz etc.
 Tankcodierung Ortsbewegliche Tanks (spezielle Zulassung)
 MP 19 = Zusammenpacken zul. bis höchstens 5 L je Innenverpackung, mit Gütern, die unter einen anderen Klassifizierungscode derselben Klassen fallen, oder mit Gütern der übrigen Klassen soweit ein Zusammenpacken auch für diese Güter zugelassen ist, und/oder mit Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen, in einer zusammengesetzten Verpackung nach Unterabschnitt 6.1.4.21 zugelassen, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.

<https://sync.einsatzleiterwiki.de/doku.php?id=cbrn:allgemein:kennzeichnung:klassifizierungscode>