

VI. Absperren, Warnen und Evakuieren

1. Warn- und Evakuierungsstrategie (Absperren, Messen, Warnen, In Sicherheit bringen, Evakuieren)

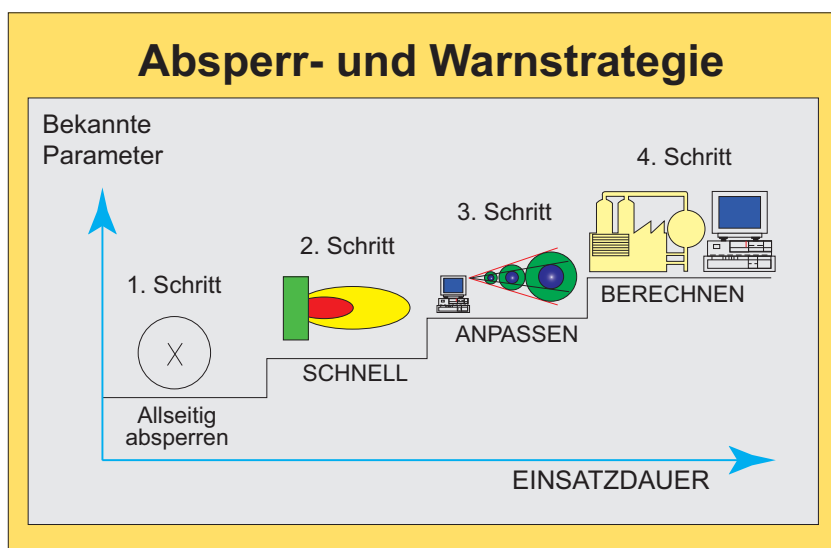
Eine der größten Herausforderungen im Gefahrguteinsatz ist die angemessene Reaktion auf eine Schadstoff-Freisetzung.

Es ist leicht nachvollziehbar, dass man sich einer drohenden unbekanntem Gefahr durch Entfernen aus der Gefahrenzone entziehen will. Daher steht bei jeglicher Art von Gefahrgutfreisetzung schnell der Begriff der Evakuierung im Raum. Diese ist in vielen Fällen aus logistischen Gründen nicht möglich, jedoch bei drohender Explosionsgefahr unumgänglich. Bei der Freisetzung von toxischen Gasen hingegen bietet das so genannte Aufenthaltskonzept, der Verbleib in geschlossenen Räumen, eine gute Möglichkeit der Beherrschung einer solchen Situation.

Absperren!

Bei der Freisetzung von Schadstoffwolken ist der Schutz der Bevölkerung sowie der Einsatzkräfte ganz entscheidend von der schnellen und entschlossenen Anwendung von Absper- und Warnstrategien abhängig.

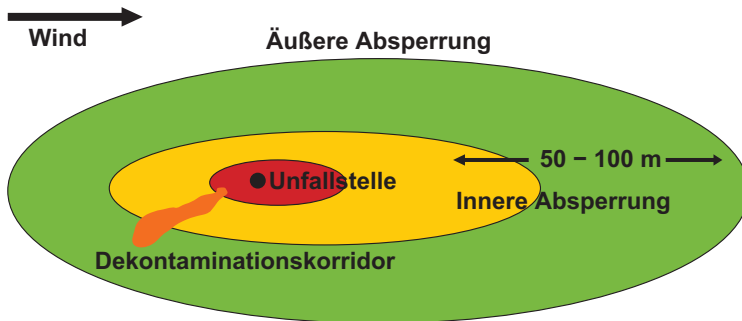
Unter dem gegebenen Zeitdruck und in Abhängigkeit vom verfügbaren Personal hat sich ein Vorgehen in mehreren Stufen bewährt.



1. Schritt (sehr schnell, sehr ungenau)

- Gefahr erkennen
- Absperren
 - festgelegte Abspergrenzen anwenden
 - auf der dem Wind zugewandten Seite bleiben
 - nicht erforderliches Personal fernhalten
 - in unmittelbarer Umgebung des Unfalls hält sich nur unbedingt erforderliches und mit besonderer Schutzausrüstung ausgerüstetes Einsatzpersonal auf

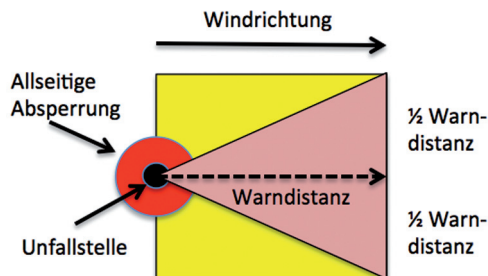
- **Menschenrettung durchführen**
 - umluftunabhängigen Atemschutz benutzen
 - Einsatzzeit begrenzen (schnell rein / schnell raus)
 - Kontakt mit dem Produkt vermeiden
- **Innere Absperrung anpassen**
- **Arbeitsbereich für die Hilfskräfte einrichten (Äußere Absperrung)**
 - Entwicklungs- und Bereitstellungsraum für die Einsatzfahrzeuge von Feuerwehr und Rettungsdienst ist freizuhalten.
 - Die Polizei hat dafür Sorge zu tragen, dass sich Unbeteiligte außerhalb der äußeren Absperrung aufhalten. Dort sind sie vor den Folgen des Unfalls sicher – und stören den Einsatzablauf nicht.
- **Spezialkräfte nachfordern**



2. Schritt (schnell, ungenau)

Methoden 1

- Abschätzen des Warngiets mittels der in Tabelle 1 (→ S. 261) für die Warn- und Evakuierungsdistanzen für ausgesuchte Substanzen angegebenen Distanzen in Windrichtung, welche je nach Tageszeit und freigesetzter Menge unterschiedlich sind.
- Als Ergebnis ergibt sich in erster Näherung ein Warngbiet in Form eines Quadrates mit der Warndistanz als Kantenlänge.
- Das Gebiet mit der höchsten Schadstoffkonzentration ist in einem von der Unfallstelle ausgehenden gleichschenkligen Dreieck mit der Warndistanz sowohl als Basis als auch Höhe zu erwarten.



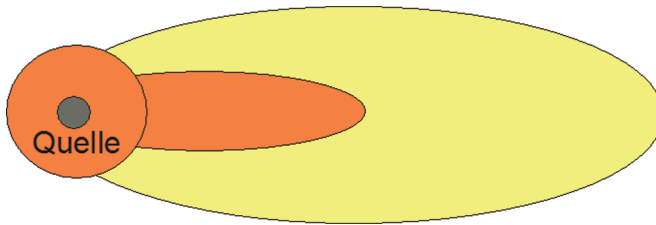
- Besondere Beachtung verdient auch die Tabelle 2 (→ S. 276) für jene Substanzen, die mit Wasser gefährlich reagieren.

⚠ Beachten Sie!

Die Windrichtung muss laufend kontrolliert werden und auf Änderungen ist entsprechend zu reagieren.

Methode 2

- Abschätzen des Warngiets mittels einer vorbereiteten Ausbreitungsschablone, die maßstabsge- recht auf einer Landkarte angebracht die durch die Polizei einzurichtenden äußeren Absperrgren- zen angibt.
- Ein oft benutztes Beispiel ist die so genannte „Bayer-Zigarre“



- Annahmen
 - das Produkt wird schlagartig freigesetzt;
 - das Zentrum der Wolke bewegt sich mit konstanter Geschwindigkeit (4 m/s);
 - aufgrund von Turbulenzen kommt es zu einem ständigen Zustrom von Luft, das Volumen der Wolke nimmt zu, die Konzentration nimmt ab;
 - die Wolke hat die Form einer 3-dimensionalen-Zigarre;
 - es herrscht ein labile Wetterlage (instabil);
 - Effekte 1. Ordnung (Gesundheitsgefährdung) ca. 1200 m in Windrichtung
 - Effekte 2. Ordnung (z. B. Husten) ca. 2500 m in Windrichtung;

3. Schritt (vertretbar schnell und vertretbar ungenau)

- Berechnen des Warngiets mittels MET[®] (→ S. 281) und den in Tabelle 1 (→ S. 261) für die Warn- und Evakuierungsdistanzen angegebenen toxikologischen Werten für ausgesuchte Substan- zen. MET[®] berechnet die Wirkung über die Dosis und berücksichtigt damit Konzentration und Expositionszeit.
- Die Substanzen sind in der numerischen und der alphabetischen Liste durch Fettdruck kenntlich gemacht.
- Im Wesentlichen anhand der im Einsatz vorherrschenden **Wetterbedingungen** können in nach- stehendem Schema so genannte **Ausbreitungsklassen** festgelegt werden, in denen dann mittels der zu schätzenden **freigesetzten Masse** und der **stoffspezifischen toxikologischen Daten** die einzu- haltenden Distanzen von der Unfallstelle ermittelt werden können.
- Unter der Voraussetzung, dass die Handhabung eingeübt ist, können auch unter dem einsatzbe- dingten Zeitdruck sehr gute Ergebnisse erzielt werden, die bei Einsatz eines vom Autor des MET[®] entwickelten speziellen PC-Programms noch an Aussagekraft gewinnen.

4. Schritt (nicht schnell, aber nur genau, wenn exakte Messungen möglich sind)

- Computer-Programme, wie z. B. ALOHA, COMPAS, SAFER, SAMS, werden angeboten. Diese Programme berechnen im Gegensatz zu MET[®] Konzentrationen und verwenden vorher ermittelte Daten, wie z. B. Windfelder.
- Wegen der ungenauen Daten zur Quellstärke bzw. zur aktuellen Konzentration des luftgetragenen Schadstoffs haben Computerberechnungen im Einsatz außerhalb des unmittelbaren Umfelds von Industrieanlagen keine oder nur geringe praktische Bedeutung für die zu ergreifenden Maßnah- men.
 - Sie können zur Berechnung von Szenarien für die Gefahrenabwehrplanung sowie zu Trainings- zwecken benutzt werden,

- vielleicht auch, um die Entscheidungsträger in Politik und Verwaltung davon zu überzeugen, dass ein Gefahrenabwehrplan für die Umgebung eines gefährlichen Betriebes notwendig ist.

Messen!

Gefahrstoffnachweis im Feuerwehreinsatz

Eine erschöpfende Erläuterung dieses komplexen Themas würde den Rahmen dieses Buches sprengen. Es sei daher an dieser Stelle verwiesen auf die Richtlinie 10/05 herausgegeben vom Referat 10 der vfdb (Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes).

Die Richtlinie besteht aus drei Teilen:

- **10/05-T1 Nachweisteknik**

Für die lageabhängige Auswahl geeigneter Gerätetechniken werden Ausstattungsempfehlungen gegeben. Gerätetechnische Anforderungen an feuerwehraugliche Geräte für den Nachweis von ABC-Gefahrstoffen sind beschrieben und Festlegungen zur Probenahme getroffen. Technische Eckwerte des ABC-Erkundungskraftwagens sind enthalten.

- **10/05-T2 Nachweistaktik und Einsatzstrategie**

Einsatztaktische Vorgaben für die Anwendung feuerwehrauglicher Probenahme und Nachweisverfahren sowie Festlegungen zur Einsatztaktik werden dargestellt. Es werden Anwendungsfälle beschrieben, die den Gefahrstoffnachweis oder die Probenahme durch Einsatzkräfte der Feuerwehren erforderlich machen.

- **10/05-T3 Qualifikation des Personals, Auswertung und Personenschutz** Funktionen und Aufgabenabgrenzung werden definiert:

- Messtrupp (Durchführung des Einsatzauftrages)
- Einsatzabschnittsleiter Messen (Einsatzabschnittsleitung und Bewertung)
- Fachberater (Auswertung und Interpretation)
- Einsatzleiter (Gesamtverantwortung)

Mindestqualifikation und Ausbildungsinhalte für die jeweilige Funktion werden festgelegt.

Warnen!

Die Information und damit die Warnung von gefährdeten Personen müssen organisiert mit ausreichenden technischen Mitteln (Sirenenalarmierung, Information über Rundfunk, soziale Medien (Twitter, WhatsApp, Facebook etc.), Warn-/Entwarnfahrzeuge mit vorbereiteten Texten) erfolgen können. Stellen Sie dies im Rahmen der Vorbeugenden Schadensabwehr sicher. Klären Sie die Bevölkerung über die bestehenden Warnmöglichkeiten und richtigen Verhaltensweisen bei der Bedrohung durch toxische Wolken auf, z. B. Sirenensignal (Heulton – 1 Minute auf- und abschwellend) bedeutet:

- Gebäude aufsuchen; im Auto bleiben; Kinder ins Haus holen
- Fenster und Türen schließen, Klimaanlage/Lüftungen abschalten
- Behinderten und alten Mitbürgern helfen; Passanten aufnehmen
- Radio einschalten (*hier unbedingt Sendernamen und Frequenz angeben*)
- Information über soziale Medien, Konten der zuständigen Gefahrenabwehrbehörde (Feuerwehr, Polizei, Krisenstab) oder Warn-Apps abrufen
- Lautsprecherdurchsagen beachten
- Gebäude oder Fahrzeug erst nach Entwarnung verlassen
- Notrufnummern der Polizei oder Feuerwehr nur im Notfall – nicht für Auskünfte – benutzen

Oft verbleibt als einzige Maßnahme lediglich die schnellstmögliche Warnung der Bevölkerung, sodass sie sich selbst schützen kann: **Geh rein, bleib drin, Radio an.**

Aber – im Fall einer Explosionsgefahr: **Geh raus, bleib draußen, Strom aus.**

In Sicherheit bringen!

Die einzuleitenden Maßnahmen hängen ganz entscheidend von den Umständen des jeweiligen Einsatzfalles (Wetter, Geländebeschaffenheit, Bebauung, Umfang des Schadensfalles usw.) ab.

Als beste Lösung hat sich bei nicht explosionsgefährlichen Gasen herausgestellt, wenn an Ort und Stelle in den oberen Stockwerken von Gebäuden Schutz gesucht werden kann. Auch ein Kraftfahrzeug kann kurzzeitig als Zufluchtsort vor giftigen Dämpfen oder Gasen geeignet sein. In jedem Fall müssen Türen und Fenster dicht verschlossen und die Lüftung bzw. die Klimaanlage abgeschaltet sein. Es ist zu beachten, dass man sich nicht an Fenstern mit Blickkontakt zum Unfallort aufhalten soll, da dort bei einem möglichen Brand bzw. Explosion eine Gefährdung durch weggeschleuderte Glas- oder Metallsplitter droht.

Nur in Ausnahmefällen evakuieren!

Zur Vermeidung des Kontakts von Personen mit Schadstoffen ist in der Regel eine Evakuierung als letzter Schritt in Erwägung zu ziehen, da die Evakuierung ein Vorgang ist, der erhebliche Risiken für die zu evakuierenden Personen in sich birgt.

Beachten Sie!

Nur wenn keine geeigneten Schutzräume zur Verfügung stehen, z. B. bei Unfällen im freien Gelände,

oder

wenn eine erhebliche Brand- und/oder Explosionsgefahr besteht, ist unverzüglich mit der Evakuierung der betroffenen Personen zu beginnen.

Die ermittelten Distanzen müssen in jedem Fall den sich gegebenenfalls verändernden Randbedingungen angepasst werden; insbesondere muss die Windrichtung laufend kontrolliert werden und auf Änderungen ist entsprechend zu reagieren.