

LIS-Berichte

Nr. 83

Hinweise zur Erstellung und Prüfung von betrieblichen Alarm- und Gefahrenabwehrplänen nach der Störfall-Verordnung

Herausgeber



ISSN 0720-8499

1988

Hinweise zur Erstellung und Prüfung von
betrieblichen Alarm- und Gefahrenabwehrplänen
nach der Störfall-Verordnung

Heinrich Wefers, Steffen Delling und Thomas Schulz

Landesanstalt für Immissionsschutz
Nordrhein Westfalen
Zentralstelle Störfallverordnung und gefährliche Stoffe
Wallneyer Str. 6
D-4300 Essen 1

Inhalt:	Seite
1. Zusammenfassung/Summary	7
2. Einleitung	9
3. Beispiel für einen Alarmplan	11
4. Beispiel für einen Gefahrenabwehrplan	13
5. Vorarbeiten zur Alarm- und Gefahrenabwehrplanung	14
5.1. Innerbetriebliche Vorarbeiten	14
5.2. Außerbetriebliche Vorarbeiten	17
6. Inhalt eines Alarmplanes	19
7. Inhalt eines Gefahrenabwehrplanes	21
7.1. Anlagen zum Gefahrenabwehrplan	27
8. Anhang 1 (Teilnehmer des Facharbeitskreises)	42
9. Anhang 2 (Gesetzestexte: Meldepflichten, Definitionen)	43
10. Schrifttum	54

HINWEISE ZUR ERSTELLUNG UND PRÜFUNG VON BETRIEBLICHEN ALARM- UND GEFAHRENABWEHRPLÄNEN NACH DER STÖRFALL-VERORDNUNG

Heinrich Wefers, Steffen Delling und Thomas Schulz

1. Zusammenfassung

In diesem Bericht wird die betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplanung für Anlagen, für die eine Sicherheitsanalyse nach der zwölften Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung) erforderlich ist, behandelt.

Die in der Störfall-Verordnung benutzte Nomenklatur "Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes" und "Störfall" wird hier zur Vereinfachung durch den Begriff "Störung" ersetzt.

Für die wirkungsvolle Bekämpfung einer Störung sind eine Reihe vorbereitender Maßnahmen auf betrieblicher Ebene erforderlich. Diese, in Kapitel fünf aufgezeigten Maßnahmen werden in innerbetriebliche und außerbetriebliche Vorarbeiten unterteilt und stellen eine wichtige Grundlage für eine effiziente Störungsbekämpfung dar.

Die Verfasser dieses Berichtes haben sich nach der Erörterung im Facharbeitskreis für eine klare Abgrenzung zwischen Alarmplan und Gefahrenabwehrplan entschieden.

In Kapitel sechs werden die Inhalte eines Alarmplanes dargestellt. Der Alarmplan stellt eine Handlungsanweisung für Maßnahmen dar, die unmittelbar nach dem Erkennen einer Störung zu ergreifen sind. In ihm sind die Informationsflußwege sowie die, bei einer Störung einzuschaltenden Instanzen in Form eines Fließschemas aufgezeigt.

Der in Kapitel sieben erarbeitete Gefahrenabwehrplan schließt sich an den Alarmplan an. Er liefert Hinweise für die, bei einer Störung betrieblich zu veranlassenden Maßnahmen. Zu diesen Maßnahmen gehört auch die Begrenzung der Auswirkungen der Störung. Er enthält

- Ortsinformationen
- Stoff- und Verfahrensinformationen
- Sicherheitsmaßnahmen für die Belegschaft
- Ausbreitungsabschätzungen.

Die Pläne müssen jeweils auf die spezifische Betriebs- und Anlagenstruktur ausgerichtet werden.

In beiden Plänen ist eine Rubrik enthalten, in der die Erledigung der Plananweisungen mit Unterschrift, Datum und Uhrzeit im Störfall quittiert werden muß.

Summary

The report deals with the alarm system and with hazard protection planning in plants subject to safety analysis required by the Twelfth Ordinance (Inadvertent Release Ordinance) to the Law for Prevention of Harmful Effects on the Environment Caused by Air Pollution, Noise, Vibration and Similar Phenomena.

The terms "operating failure" and "accidental release" used in the Inadvertent Release Ordinance are substituted here by the term "malfunction" for reasons of simplification.

A series of preparatory in-plant measures are necessary for efficient protection against or at malfunctions. These are broken down into internal and external steps and elucidated in Chapter 5.

Based on in-depth discussion in expert panels, the authors have come to support the strict distinction between alarm plan and safety plan.

Chapter 6 describes an alarm plan. It comprises instructions concerning measures to be taken immediately after spotting a malfunction. It shows the flow of information in a diagram and names the authorities to be alerted.

Following the alarm plan, a hazard protection plan is presented in Chapter 7. It provides instructions on technical measures to be taken in case of malfunction and also addresses confinement of hazards. The plan deals with

- informations on the location
- substance and process informations
- personnel safety measures
- dispersion prognoses.

Each plan should be tuned to the specific nature of the industrial plant involved.

Both plans provide room for signature, date and time through which compliance with each measure is certified.

2. Einleitung

Für Anlagen, für die eine Sicherheitsanalyse nach der Störfall-Verordnung erforderlich ist, wird verlangt, betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrpläne aufzustellen und fortzuschreiben. Die Aufstellung und Fortschreibung muß mit den für Katastrophenschutz und allgemeine Gefahrenabwehr zuständigen Behörden abgestimmt und der Inhalt der Pläne diesen Behörden mitgeteilt werden. Für Anlagen, für die keine Sicherheitsanalyse nach der Störfall-Verordnung erforderlich ist, kann dieser Bericht Hinweise geben. Ein Vorschlag der Struktur eines Alarm- und Gefahrenabwehrplanes wird in diesem Bericht vorgestellt.

Dieser Leitfaden kann für den Ersteller sowie für den Prüfer von Alarm- und Gefahrenabwehrplänen eine Orientierungshilfe sein. Er ersetzt nicht eine detaillierte Ausarbeitung, in der die Pläne an die spezifische Betriebsstruktur angepaßt werden. Eine Differenzierung der Pläne nach Art und Größe der Anlage sowie nach dem Standort wurde hier bewußt nicht getroffen, primär werden jedoch Betriebe ohne eigene Werksfeuerwehr angesprochen.

Die Inhalte der Pläne und der Anhänge wurden in einem Facharbeitskreis erarbeitet. Die Mitglieder (Liste siehe Anhang 1) dieses Kreises legten hierbei besonderen Wert auf eine kurze und übersichtliche Form. Es wird auf die Vermeidung von ereignisbezogenen Informationen geachtet, so daß die beispielhaft gezeigten Pläne allgemeine Handlungshinweise darstellen. Der Alarm- bzw. Gefahrenabwehrplan sollte im konkreten Einzelfall jeweils eine Seite nicht überschreiten.

Der Alarm- und Gefahrenabwehrplan ist bereits bei Störungen anzuwenden, bei denen nur der Einsatz betriebseigener Kräfte erforderlich ist und keine Auswirkungen auf die Umgebung der Anlage zu erwarten sind.

B E I S P I E L

4. Gefahrenabwehrplan

erledigt:

	Datum/ Uhrzeit Unter- schrift
G1. Plan erstellt für: (Anlage, Gebäude, Behälter,...)	
G2. Bei Störung aus der Umgebung	
G3. Art der Störung ermitteln, Abwehrmaßnahmen im eigenen Betrieb treffen, Nachbaranlagen informieren
G4. Bei Störung im eigenen Betrieb (z.B.:Brand,Explosion)	
G5. Kontrolle, ob Institutionen laut Alarmplan benachrichtigt sind
G6. Pläne der Anlage und der Umgebung hinzuziehen (Anl.1)
G7. Nach der Lokalisierung des Gefahrenherdes aus Anlage 2 Stoffinformationen, Bekämpfungsmaßnahmen und eine Beschreibung des Gefährdungspotentials entnehmen
G8. Nach Kenntnis der Stoffart, Stoffmenge und Abschätzung des Gefahrenausmaßes: Ermittlung der Gefährdungsstufe (Anlage 3) durch den Werkseinsatzleiter
G9. Prüfen, ob die Belegschaft vollständig auf den Sammelplätzen anwesend ist: - ggfs. Körperschutzmittel verteilen (z.B.:Atenschutz) - Einteilen der betrieblichen Einsatzkräfte
G10. Windrichtung und -geschwindigkeit feststellen
G11. Ermittlung des Ausbreitungsverhaltens (Schema hierzu siehe Anlage 4)
G12. Nachbarn warnen, Medieninformationen vorbereiten
G13. Spezialkräfte zur Abwehr von Folgeschäden (dekontaminieren, neutralisieren)
G14. Adressen (Anlage 5)	

5. Vorarbeiten zur Alarm- und Gefahrenabwehrplanung

Die aus der Sicherheitsanalyse resultierenden Maßnahmen, die die Alarm- und Gefahrenabwehrplanung betreffen, sind in zwei Kategorien unterteilbar. Einerseits müssen Maßnahmen ergriffen werden, die den reibungslosen innerbetrieblichen Ablauf bei einer Störung sicherstellen und andererseits muß die Kommunikation und der Informationsfluß mit außerbetrieblichen Stellen (z.B.: Feuerwehr, Polizei, Krankenhaus) garantiert sein.

5.1. Innerbetriebliche Vorarbeiten

Die innerbetrieblich zu veranlassenden Vorarbeiten können thematisch folgendermaßen gegliedert werden:

- Zuständigkeiten festlegen

Voraussetzung für eine funktionierende Gefahrenabwehr sind eindeutige Zuständigkeitsregelungen. Es muß ein Werkseinsatzleiter festgelegt werden, dem Anweisungsbefugnis und Verantwortung übertragen ist.

- Informationswege schaffen

Um eine schnelle Weitergabe von Alarmmeldungen sicherzustellen, müssen entsprechende Fernmeldewege geschaffen werden. Das können z.B. besondere Telefonleitungen oder auch Funkgeräte sein.

Der Betreiber ist verpflichtet, auf Anordnung der zuständigen Behörde zu einer von ihr benannten, zur Informationsweitergabe geeigneten Stelle der öffentlichen Verwaltung eine jederzeit verfügbare und gegen Mißbrauch geschützte Verbindung einzurichten und zu unterhalten [3].

Der Betreiber hat eine Person oder Stelle mit der Begrenzung der Auswirkungen von Störungen zu beauftragen und diese der zuständigen Behörde zu benennen [3].

Weiterhin hat der Betreiber dafür zu sorgen, daß bei einer Störung die für die Gefahrenabwehr zuständigen Behörden und die Einsatzkräfte unverzüglich, umfassend und sachkundig beraten werden [3].

Da bei einer Störung die Nachbarbetriebe betroffen sein können, ist die Absprache eines Informations- und Warnsystems sinnvoll.

- Technische Hilfsmittel bereitstellen

Für die Bekämpfung einer Störung ist das Vorhandensein bestimmter technischer Hilfsmittel unabdingbar. Welche Mittel erforderlich sind, ist anlagenabhängig. Bei einem Brand muß z.B. sichergestellt sein, daß ausreichende Löschmittel sowie Personenschutzmittel zur Verfügung stehen.

- Informationen bereitstellen

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß bei einer Störung die für die Gefahrenabwehr zuständigen Behörden und die Einsatzkräfte unverzüglich, umfassend und sachkundig beraten werden [3].

Weiterhin hat der Betreiber einer Anlage zum Lagern von Stoffen nach Anhang II der Störfall-Verordnung oder von Zubereitungen, die solche Stoffe enthalten - auch soweit das Lager Teil oder Nebeneinrichtung einer anderen genehmigungsbedürftigen Anlage ist -, ein Verzeichnis zu erstellen, in dem die handelsüblichen Bezeichnungen, die Menge, der jeweilige Lagerort sowie gefahrerhöhendes Reaktionsverhalten beim Einsatz von Lösch- und Bekämpfungsmitteln sämtlicher gelagerter Güter aufgeführt sind; darüber hinaus hat er Unterlagen mit Informationen bereitzuhalten, deren Kenntnis für eine wirksame Gefahrenabwehr und Schadensbekämpfung erforderlich ist, insbesondere Sicherheitsdatenblätter. Das Verzeichnis über das Lagergut ist bei wesentlichen Änderungen des Lagerbestandes sofort und im übrigen wöchentlich fortzuschreiben. Es ist gesichert und kurzfristig verfügbar aufzubewahren und auf Verlangen den für die Gefahrenabwehr und die Schadensbekämpfung zuständigen Stellen vorzulegen. Die zuständige Behörde kann verlangen, daß Verzeichnisse, die auf elektronischen Datenträgern bereitgehalten werden, jederzeit lesbar gemacht werden können [3].

Der Betreiber hat eine Störung, durch die nur bei der Bedienung des gestörten Anlagenteiles beschäftigte Arbeitnehmer gefährdet werden

könnten, aufzuzeichnen. Die Aufzeichnung ist zur Einsichtnahme durch die zuständige Behörde bereitzuhalten. Soweit sich aus der eingetretenen Störung neue Erkenntnisse zur Verhinderung von Störfällen ergeben, hat der Betreiber die Aufzeichnung der zuständigen Behörde zu übersenden [3].

Mit dem Betriebspersonal müssen regelmäßige Übungen des "Einsatzfalles" durchgeführt werden.

Es muß sichergestellt sein, daß Flucht- und Rettungswegpläne aushängen.

Im folgenden wird eine beispielhafte Zusammenstellung der innerbetrieblichen Vorarbeiten gegeben.

1. Freistellen von Personal für den Zeitraum der Erstellung der betrieblichen Alarm- und Gefahrenabwehrpläne
2. Festlegen von Zuständigkeiten und Verantwortung bei Störungen
3. Bestimmen und Bekanntmachen einer Informationsflußzentrale (z.B.: Pförtner, Telefonzentrale, Werksfeuerwehr)
4. Abstimmung eines Informations- und Warnsystemes mit den Nachbarbetrieben.
5. Bestimmung einer Stelle bzw. einer Person, die bei einer Störung die für die Gefahrenabwehr zuständigen Behörden und die Einsatzkräfte berät.
6. Beschreibung des Gefahrenpotentials (aus der Sicherheitsanalyse)

7. Ausreichende Versorgung mit Löschmitteln und Mitteln zur Bekämpfung sonstiger Gefahren sicherstellen (z.B.: Wasserversorgung, neutralisierende u. säurebindende Mittel)
8. Technische Mittel bereithalten (z.B.: Feuerlöscher, Decken, Körperschutzmittel, Fluchthilfen, Absperrmittel, Schläuche)
9. Möglichkeiten für Ausbreitungsabschätzungen vorhalten (Windrose, Schablonen)
10. Auffangmöglichkeiten für kontaminiertes Wasser schaffen und Informationen über diese Möglichkeiten für die Feuerwehr bereithalten
11. Bereithalten von Stoffinformationen für die Stellen, die für die Gefahrenabwehr und Schadensbekämpfung zuständig sind.
12. Organisatorische Vorbereitungen (Verteiler festlegen und ständige Aktualisierung sicherstellen)
13. Flucht- und Rettungswegpläne heranziehen
14. Regelmäßige Übungen und Unterweisungen sicherstellen

5.2. Außerbetriebliche Vorarbeiten

Nach der Störfall-Verordnung (§ 5, Abs. 1, 3) [3] muß der Alarm- und Gefahrenabwehrplan mit den für Katastrophenschutz- und allgemeine Gefahrenabwehr zuständigen Behörden (örtliche Katastrophenschutzbehörde, Feuerwehr) abgestimmt werden.

Es muß zudem gewährleistet sein, daß die Feuerwehr in der Lage ist, eine Störung wirkungsvoll zu bekämpfen, d.h., die Feuerwehr muß über stoffspezifische, anlagenbezogene und umgebungsbezogene Daten unterrichtet werden.

Die Krankenhäuser der Umgebung sind auf besondere Risiken hinzuweisen (z.B.: Behandlung von Vergiftungen oder Verätzungen).

Im folgenden wird eine beispielhafte Zusammenstellung der außerbetrieblichen Vorarbeiten gegeben.

1. Alarm- und Gefahrenabwehrplan sind mit den für Katastrophenschutz- und allgemeine Gefahrenabwehr zuständigen Behörden abzustimmen.
2. Inhalt von Alarm- und Gefahrenabwehrplan ist den in 1) genannten Behörden mitzuteilen
3. Abklären, ob die örtliche Feuerwehr in der Lage ist, Auswirkungen von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes zu bekämpfen
4. Austausch von Informationen mit Krankenhäusern und Rettungsdiensten (z.B.: Stoffinformationen geben, o.ä.)
5. Abklären und Sicherstellen der Nachrichtenwege (z.B.: nicht öffentlicher Telefonanschluß, Standleitungen, Alarmtelefon, o.ä.)
6. Hilfestellung bei der sachgerechten Information der Bevölkerung (z.B.: Merkblatt für richtiges Verhalten bei einer Störung)

6. Inhalte eines Alarmplanes (A)

Der Alarmplan stellt eine Handlungsanweisung für den Zeitraum unmittelbar nach dem Erkennen einer Störung dar. Er soll in einfacher, übersichtlicher und eindeutiger Weise die Alarmierungsmaßnahmen nach dem Erkennen einer Störung aufzeigen.

Es ist vorgeschrieben, den betrieblichen Alarmplan mit den für Katastrophenschutz und allgemeine Gefahrenabwehr zuständigen Behörden abzustimmen [3].

In dem Alarmplan müssen insbesondere die Alarmierung der zur Gefahrenabwehr vorgesehenen Einsatzkräfte sowie die Alarmierung zuständiger Behörden dargelegt sein [6].

Da bei der Bekämpfung einer Störung der Fall eintreten kann, daß betriebsfremde Kräfte auf dem Werksgelände zum Einsatz kommen, ist es vorgeschrieben, den Alarmplan mit diesen Kräften abzusprechen [3].

Für die wirkungsvolle Bekämpfung einer Störung ist eine schnelle Alarmmeldung an die zentrale Notrufstelle (Alarmzentrale) (A3) des Betriebes von besonderer Bedeutung. Sie sollte in kurzer, verständlicher Form folgende Informationen enthalten:

- was ist geschehen
- wo ist es geschehen
- wann ist die Störung eingetreten
- wieviel Personen sind verletzt
- wer meldet die Störung

Nach Eingang dieser Meldung läuft in der zentralen Notrufstelle das im Alarmplan vorgegebene Schema folgendermaßen ab:

Die zentrale Notrufstelle löst Betriebsalarm aus, benachrichtigt die Werkleitstelle (A4) und die Werkseinsatzleitung (A5). Da diese Stellen ständig erreichbar sein müssen ist es erforderlich, hier zusätzlich im Alarmplan Vertreter anzugeben. In dieser Nachricht müssen die relevanten Informationen über die Störung enthalten sein.

Die Stellen A3 bis A5 können ggfls. zu einer Stelle zusammengefaßt sein.

Von der Werksleitstelle ausgehend werden alle für die Bekämpfung des Ereignisses erforderlichen Institutionen (im Alarmplan aufgeführt) benachrichtigt. Dabei liegt es im Ermessen der Werkseinsatzleitung, wer zu benachrichtigen ist. Die Werksleitstelle stellt die Warnung der Mitarbeiter des Betriebes sicher.

Die weitere Vorgehensweise wird im Gefahrenabwehrplan beschrieben.

Zusätzliche Informationen sollten durchaus im Alarmplan enthalten sein. Um Mißverständnisse zu vermeiden ist z.B. die Angabe des Treffpunktes der Werkseinsatzleitung (A7) sowie eine Benennung der Sammelplätze für die Belegschaft (A8) bei Störungen sehr nützlich.

Für den Änderungsdienst sollte der jeweilige Stand (Datum) und der Name des Verantwortlichen im Plan enthalten sein.

Das Kopieren des Alarmplanes (sowie des Gefahrenabwehrplanes) sollte verhindert werden, um zu vermeiden, daß Pläne, die nicht dem aktuellen Stand entsprechen in Umlauf gelangen und angewandt werden. Der in Kapitel 3 gezeigte Alarmplan stellt ein allgemeines Beispiel dar.

7. Inhalte eines Gefahrenabwehrplanes (G)

In dem Gefahrenabwehrplan müssen insbesondere

- die Alarmierung der von der Störung betroffenen Personen
- die passiven Schutzmaßnahmen für die Beschäftigten
- der Einsatz betrieblicher Kräfte zur Bekämpfung der Störung und ihrer Auswirkungen
- die Überwachung der Störung, ihrer weiteren Entwicklung und ihrer Auswirkungen

dargelegt sein [6].

Die Erstellung des Gefahrenabwehrplanes sollte in Absprache zwischen den Verantwortlichen im Betrieb (Brandschutz, Arbeitsschutz, Gewässerschutz, Immissionsschutz u.a.) geschehen.

Es ist vorgeschrieben, den betrieblichen Gefahrenabwehrplan mit den für Katastrophenschutz und allgemeine Gefahrenabwehr zuständigen Behörden abzustimmen [3].

Der Gefahrenabwehrplan ist auf eine bestimmte, genau definierte Anlage, für die eine Sicherheitsanalyse nach der Störfall-Verordnung zu erstellen ist, bezogen. In einem Werk können mehrere Pläne vorhanden sein. Diese Pläne müssen mit dem übergeordneten Gefahrenabwehrplan des Werkes in Einklang stehen.

Als erste Information sollte der Plan die genaue Anlagenbezeichnung (G1) enthalten.

Danach ist, um einen nahtlosen Übergang vom Alarm- zum Gefahrenabwehrplan sicherzustellen, die lückenlose Erfüllung des Alarmplanes (G5) zu prüfen, d.h., es muß überprüft werden, ob alle Stellen lt. Alarmplan benachrichtigt sind.

Alle mit der konkreten Störungsbekämpfung befaßten Personen müssen genaue Orts- und Einzelheiteninformationen (G6) über die Störung haben. Dazu sollten im Anhang z.B.

- Lagerlisten
- Übersichtsplan der Gesamtanlage
- Detailpläne
- Kanalisations- und Auffangbeckenpläne
- Gewässer- und Umgebungspläne
- Hinweise auf Lagerorte von Löschmitteln und Medikamenten

enthalten sein.

In einem weiteren Anhang sollten Stoffinformationen, Bekämpfungsmaßnahmen und eine Beschreibung des Gefährdungspotentiales (G7) aufgeführt werden. Die Kenntnis dieser Daten ist für die Bekämpfungsmannschaft wichtig! Dieser zweite Anhang enthält z.B. folgende Informationen:

- Stoffidentifikationsdaten
- Erscheinungsbild und Stoffmerkmale
- Gefahrenhinweise
- Einsatzhinweise bei Freisetzung des Stoffes
- Wirkung auf die Umwelt (Wasser, Luft, Boden)
- toxikologische Daten

Mit Kenntnis der oben aufgeführten Daten liegen der Werkseinsatzleitung die wesentlichen Informationen unabhängig von der Störung vor. In Abhängigkeit von der laufenden Störung muß die Ermittlung einer Gefährdungsstufe für den Betrieb (G8) erfolgen. Es empfiehlt sich ein Vier-Stufen Modell. Dieses Modell reicht von der Stufe 1, welche die Form einer vorsorglichen Mitteilung für Störungen innerhalb des Betriebes besitzt, bis zur Stufe 4, bei der eine Empfehlung zur Auslösung von Katastrophenalarm gegeben wird. Um eine übersichtliche Struktur des Gefahrenabwehrplanes zu erhalten, werden die Gefährdungsstufen ebenfalls in einem Anhang aufgeführt. Mit Hilfe der Gefährdungsstufen können alle Beteiligten die Störung schnell einschätzen und die notwendigen Schritte einleiten.

Der nächste Schritt im Planablaufschemata beinhaltet die Feststellung, ob die Belegschaft vollständig den Gefahrenbereich verlassen konnte (G9). Dazu kann z.B. die Anzahl der auf den Sammelplätzen Anwesenden mit der Soll-Anwesenheit verglichen werden. Personen, die den betrieb-

lichen Einsatzkräften zugeordnet sind, werden nun von der Werkseinsatzleitung eingeteilt. Gegebenenfalls sind entsprechende Körperschutzmittel zu verteilen.

Für die Freisetzung und Ausbreitung von gefährlichen Stoffen ist als weiterer, sehr wesentlicher Schritt die Ermittlung des Ausbreitungsverhaltens vorgesehen (G11).

Da vor Ort der Datensatz, der für eine mathematische Modellrechnung zur Ausbreitung von Schadstoffen erforderlich ist, nicht zur Verfügung steht, scheidet in der Regel die computergestützte Anwendung eines Ausbreitungsmodelles für eine erste, schnelle Ermittlung der gefährdeten Gebiete aus. Es ist besonders wichtig hier eine Methode zur Anwendung zu bringen, die sich einerseits dadurch auszeichnet, daß die gefährdeten Gebiete für konservativ angenommene Verhältnisse ermittelt werden und andererseits sehr schnell und einfach anzuwenden ist.

Im folgenden wird ein derartiges Verfahren [31],[34],[37] vorgeschlagen.

Zur Herstellung von Schablonen (Abb.1) wird eine kreisförmige Fläche von z.B. $r = 500\text{m}$ Radius (stoff-, anlagen- und wetterabhängig) angenommen. Der Öffnungswinkel β wird durch Windrichtung und Windgeschwindigkeit bestimmt.

Diese Schablone und eine Windrose (Abb.2) werden im Maßstab der vorhandenen Umgebungskarte gefertigt.

Durch Auflegen der Windrose und der Schablone auf die Karte läßt sich der gefährdete Bereich leicht ablesen (Beispiel: Abb.3).

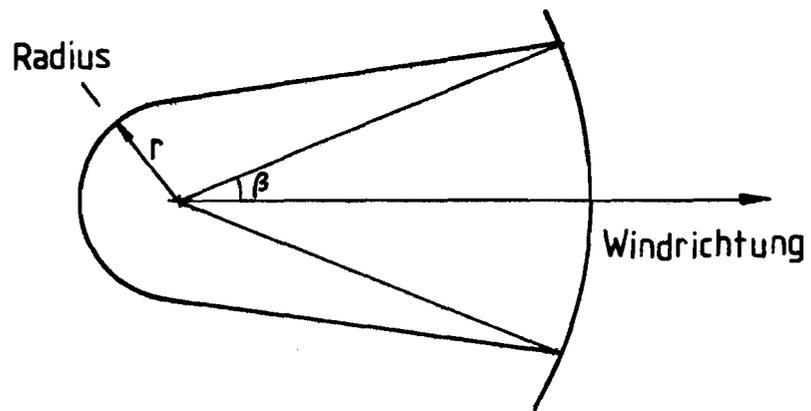


Abb.1: Schablone

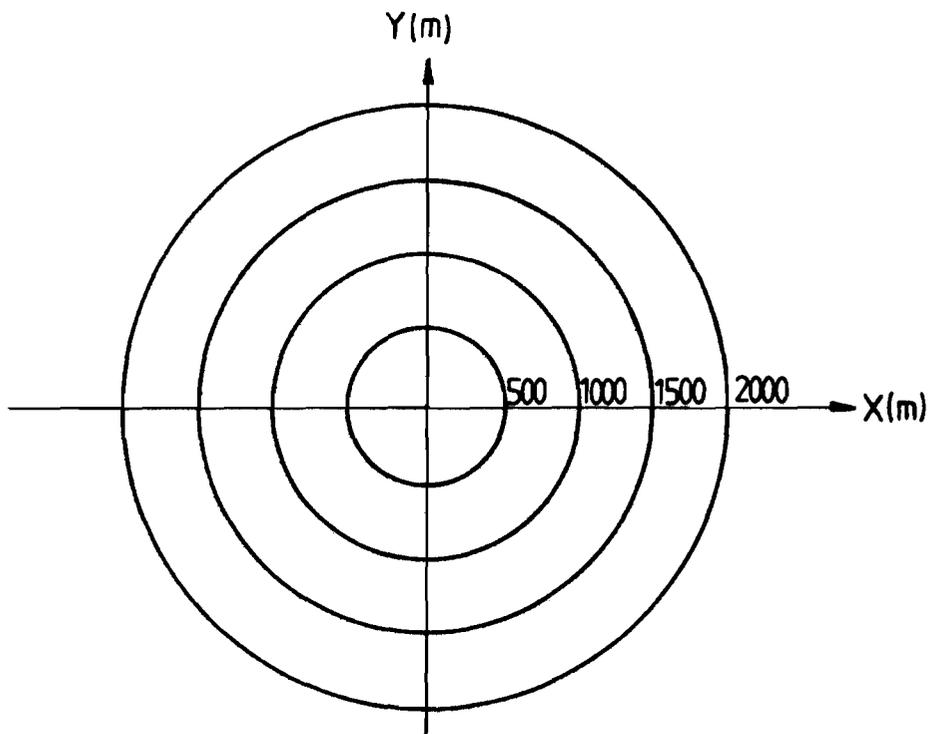


Abb.2: Windrose

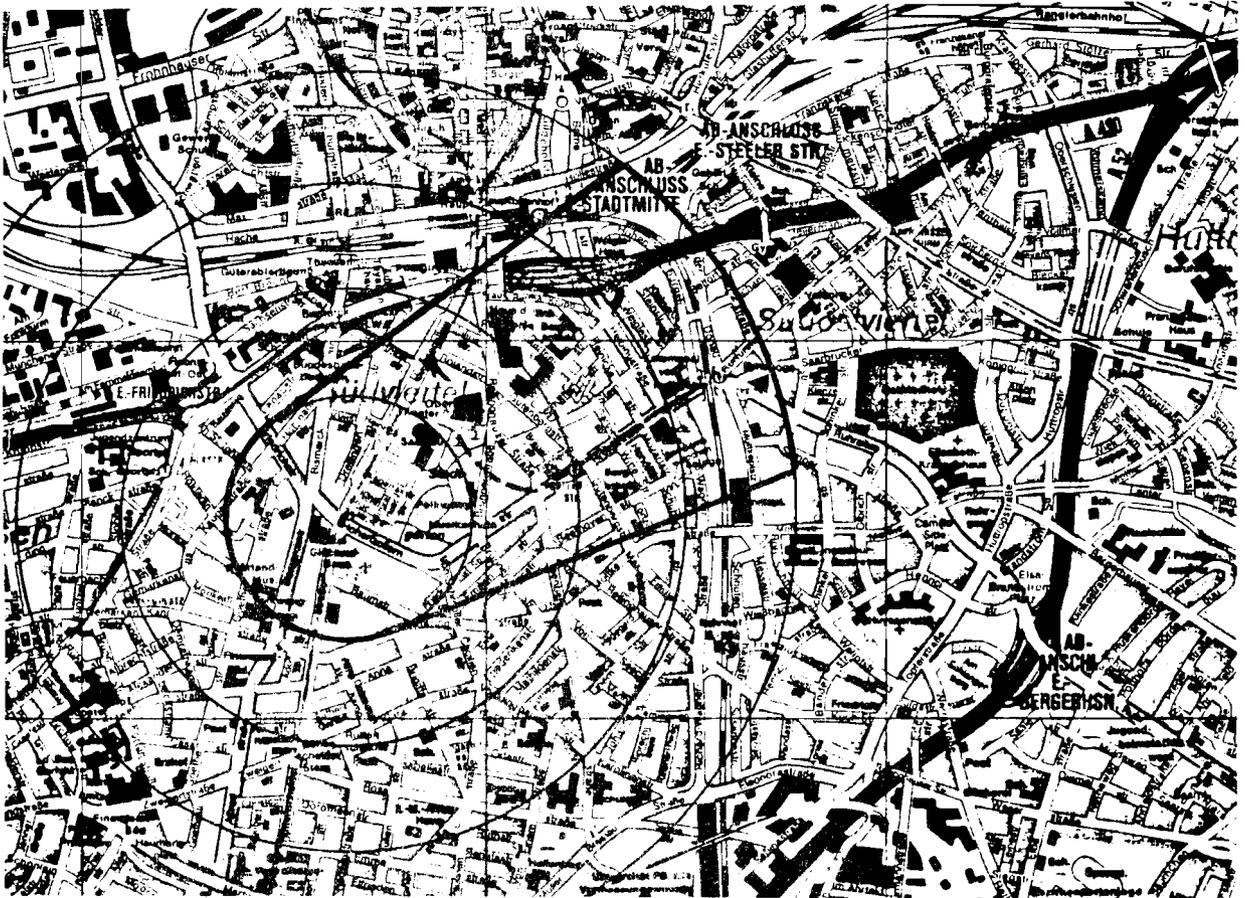


Abb.3: Beispiel für die Ermittlung eines gefährdeten Bereiches

Für verschiedene Stoffe (besondere Unterscheidung: Explosionsgefahr /Giftigkeit) und verschiedene Windgeschwindigkeiten müssen unterschiedliche Schablonen vorbereitet werden, so daß für den Störfall eine, den tatsächlichen Bedingungen nahekommende Vorlage vorhanden ist.

Die ermittelten gefährdeten Bereiche gelten so lange, bis eine Ausbreitungsabschätzung (z.B.: Messung) mit einem genaueren Verfahren stattgefunden hat.

Als weiterer Teil ist im Gefahrenabwehrplan die Bekämpfung der Folgeschäden vorgesehen. Hier können z.B. Adressen von Firmen genannt werden, die kontaminierte Objekte reinigen oder verunreinigtes Löschwasser bzw. Öl fachgerecht entsorgen (siehe Anlage 5).

Der Betreiber hat die Maßnahmen zur Beseitigung der Schäden, zur Abwehr der Gefahren und zur Verhinderung einer Wiederholung vergleichbarer Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes der zuständigen Behörde unverzüglich anzugeben [3].

Zur besseren Übersichtlichkeit und schnelleren Handhabung der Pläne ist es sinnvoll, die verschiedenen Blätter farbig zu gestalten, so daß z.B. der Gefahrenabwehrplan eine grüne und die Anlagen dazu eine rote Farbe erhalten.

Nach Beseitigung der Störung darf die Entwarnung nicht vergessen werden.

7.1. Anlagen zum Gefahrenabwehrplan

Anlage 1:

Pläne/Listen:

- 1.1. Übersichtsplan der Gesamtanlage mit Numerierung der Einzelanlagen sowie mit Standorten von Hydranten (z.B.:rot) und Lagerorten von gefährlichen Stoffen (z.B.:gelb) und anderen Gefahrenbereichen
- 1.2. Detailpläne (z.B.: genaue Lage der wichtigsten Absperrarmaturen, Verfahrensbeschreibung, Absperrpläne für die Stoff- und Energiezufuhr, Notastaster u.s.w.)
- 1.3. Lagerlisten
- 1.4. Pläne über Kanalisation und Auffangbecken (evtl. im Lagerübersichtsplan) mit Lage der Absperrschieber
- 1.5. Gewässerkarte
- 1.6. Umgebungsplan mit Zufahrt- und Abfahrtsmöglichkeiten für die Einsatzkräfte
- 1.7. Lagerorte von Löschmitteln / anderer Hilfsmittel
- 1.8. Lagerorte von Medikamenten
- 1.9. u.s.w.

Anlage 2 A:

(ERSTE ALTERNATIVE)

Stoffinformationen bezogen auf den Lagerort gemäß Übersichtsplan

2.1. Einzelanlagenbezeichnung gemäß Übersichtsplan

(s. Anlage 1, 1.1.)

2.2. Stoffmenge (max.)

2.3. Verwendung

2.4. Hommel, Blatt Nr.:

2.5. Kühn-Birett, Blatt Nr.:

Erste Alternative: Stoffinformationen aus dem "Handbuch Stoffdaten zur Störfall-Verordnung" vom Umweltbundesamt

Beispiel: Ammoniak, siehe Seiten 26 bis 28



Daten zur Identifikation

IUPAC-Name Ammoniak

USA-Nr. 18217
CAS-Nr. 7664-41-7
UN-Nr. 1005
EG-Nr. 007-001-00-6
Kemler-Zahl 268

Gebrauchsname Ammoniak

Anzahl regist.
Störfälle 43

Synonyme Handelsnamen Wasserfreies Ammoniak, verflüssigtes Ammoniakgas

Transport-Gefahrklasse
ADR(D-GGVS) Kl.2 Rn 2201 Ziff.3at
RID(D-GGVE) Kl.2 Rn 201 Ziff.3at
IMDG (D-GGVE) D 2107/E-F 2016 Kl.2
ADNR Kl.2 Rn 8201 Ziff.3at

Molekulargewicht 17,03

Literaturhinweise
BeilsteinSummenformel NH₃

Ullmann Bd.7, S.445ff.

Strukturformel



Gmelin Syst.-Nr. 4,N,1936, S.395ff.;
Syst.-Nr.23, NH₃,1936, S.6ff.
Reinstoff

Aggregatzustand/Farbe/Aussehen

Farbloses Gas, das nur verflüssigt in Druckbehältern aus Eisen
oder Stahl transportiert wird.

Besondere Gefahren

Mindergiftiges, auch in großer Verdünnung stark ätzendes,
verdichtetes bzw. verflüssigtes Gas, das mit Kohlenmonoxid,
Methan oder Holzkohle bei höheren Temperaturen Cyanwasserstoff bildet.

Geruch/Geruchsschwelle

Stechender, zu Tränen reizender Geruch/5-50 ppm.

Stoffkonstanten

Schmelzpunkt -78 °C
Siedepunkt -33 °C
Rel. Dichte/Dichte 0,7714 g/l (Gas)
Dampfdruck 8500(20), 11700(30),
20300(50) hPa (°C)
Sättigungskonzentration in Luft
Dampfdichte-Verhältnis, Luft = 1 0,59
Löslichkeit in Wasser 52 g/100ml (20 °C)

Verteilungskoeffizient in Octanol/Wasser

Löslichkeit in Fett/Öl

löslich in

Thermodynamische Daten

kritischer Druck 113000hPa
kritische Temperatur 132,4 °C
Verdampfungswärme 13,7x10⁶ J/kg
Verbrennungswärme -185,8x10⁶ J/kg
Schmelzwärme 332,277 J/kg
Lösungswärme -5,40 x10⁶ J/kg
Bildungswärme -45,828 kJ/mol

Zersetzungswärme

Polymerisationwärme

Oberflächenspannung

Flüssigkeitsviskosität

Bemerkungen zum Verhalten mit Luft, Wasser und anderen Stoffen

Mindergiftiges, stark ätzendes Gas, das leichter als Luft ist und als Druckgas transportiert wird, beim Entspannen des Druckgases Bildung kalter Nebel, die schwerer als Luft sind, leicht verdampfen und ätzende, explosive Gemische mit Luft auch über der Wasseroberfläche bilden, mischt sich vollständig mit Wasser und ist auch in großer Verdünnung noch stark ätzend; kann mit festen, flüssigen oder gasförmigen Oxidationsmitteln explosionsartig reagieren; bei Kontakt mit stark sauren Gasen sind gefährliche Reaktionen möglich; bei Kontakt mit Jod oder dessen Lösungen entsteht der schon durch schwachen Stoß explodierende Jodstickstoff.

**Feuerrisikodaten****Löschmittel**

Der Stoff selbst ist kaum entzündbar; austretendes Ammoniakgas und Nebel mit Sprühwasser niederschlagen; Container mit Sprühwasser kühlen.

Gefahrklasse (VbF)**Flammpunkt****Zündtemperatur**

630°C; 651°C

Verbotene Löschmittel

Kein Wasser in flüssiges Ammoniak bringen.

Explosionsgrenzen in Luft15 - 30,2 Vol%,
106 - 216g/m³**Bemerkungen**

Mindergiftiges, stark ätzendes, verdichtetes bzw. verflüssigtes Gas; Ammoniak brennt nur in hohen Konzentrationen bei hoher Temperatur und starker Energiequelle; bestimmte Gas/Luft-Gemische sind jedoch zündfähig.

Toxizität**Allgemeine Bemerkungen**

Mindergiftiges, doch stark ätzendes, verdichtetes bzw. verflüssigtes Gas; durchdringt leicht die Gewebe, wodurch die Ätzwirkung auf Haut und Schleimhäute eine beträchtliche Tiefe erreicht; wirkt schon in großer Verdünnung reizend; die Reizwirkung kann sehr nachhaltig sein und zum vorübergehenden Orientierungsverlust führen; Symptomverzögerung.

Deutsche Giftgesetze**Mindergiftig, ChemG****MAK-Wert/TRK-Wert**50ml/m³ (ppm), 36mg/m³; Spitzenbegrenzung, Kat. I**MIK-Wert**Langzeit 1mg/m³; Kurzzeit 2mg/m³**Reizschwellen**

Ammoniak wirkt in der Verdünnung 0,1mg/l Luft-144ppm bereits reizend; 2500ppm (0,25%) Dampfkonzentration in der Luft über 30 Minuten sind gefährlich.

Erträglichkeitsgrenzen

USA TLV (TWA 25ppm, 18mg/m³, STEL 35ppm, 27mg/m³)
UdSSR PDK 28ml/m³, 20mg/m³

Akute Toxizität: DatenLC₅₀ Mensch Inhalation 30000 ppm/5Min.LD₅₀ Mensch unberichtet 132 mg/kgTC₅₀ Mensch Inhalation 20 ppmLD₅₀ Ratte oral 350 mg/kgLC₅₀ Ratte Inhalation 2000 ppm/4 Std.LC₅₀ Maus Inhalation 4230 ppm/1 Std.LC₅₀ Kaninchen Inhalation 7000 ppm/1 Std.LC₅₀ Katze Inhalation 7000 ppm/1 Std.**Gesundheitgefährdung**

Starke Reizung und schwere Verätzung der Augen, der Atmungsorgane und der Haut; Vergiftungen; Hornhauttrübung, Erblindung; bei hohen Konzentrationen Einschmelzen des Auges; Glottisödem; schwere Schleimhautschädigungen; Schädigungen des Atmsystems bis zum Lungenödem; kalte Flüssigkeit ruft schwere Erfrierungen und Verätzungen hervor; Erhöhung des Blutdrucks und der Infektionsbereitschaft; Folgen treten oft erst nach Tagen ein.

Akute Toxizität: Beschreibung

Das Einatmen von hochkonzentriertem Gas kann den plötzlichen Tod zur Folge haben.

Chronische Toxizität

Augenentzündung; Hornhauttrübung; Bronchialkatarrh; mutagen: cyt-Ratte Inhalation 19000 µg/m³/16 Wochen.

Wassertoxizität**Wassergefährdungs-****Klasse**

1

Akute Toxizität: Daten

Störungsschwelle für Forellen 0,3mg/l;

Tödlichkeitsgrenze 1,25 - 5 mg/l;

für Fischnährtiere 8 mg/l tödlich;

Wassertoxizitätsrate TLm98: 10 - 1 ppm.

Akute Toxizität: Beschreibung

Durch Erhöhung des pH-Wertes für Wasserorganismen schon in sehr niedrigen Konzentration schädlich; über 0,3 mg/l toxisch für Fische und Plankton.

Ökotoxizität

Aufgrund der akuten Toxizität und der Wasserlöslichkeit sowie der stark ätzenden Wirkung der wässrigen Ammoniaklösungen, Gefährdung aller Arten von Gewässern, besonders der Brauch- und Abwässer; Trinkwassergefährdung bei Eindringen in den Boden.



Chemische Reaktionen des Stoffes

Ammoniak ist entzündlich und bildet mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch.

- Ammoniak reagiert explosionsartig mit:
Antimonwasserstoff (Hitze), Calcium, Chlorazid, Chlordinitrobenzol, Chlorformamidiniumnitrat, Chlornitrobenzol, Dichloroxid, Difluortrioxid, Goldchlorid, Iod, Quecksilber (mit Wasser), Quecksilberhypoiodit, Sauerstoff, Silberchlorid (beim Lagern), Silbernitrat (beim Lagern), Silberoxid (beim Lagern), Stickstofftrichlorid unter Zersetzung, Sulfinychlorid, Tellurhalogeniden, Wasserstoffperoxid.
- Ammoniak reagiert zu entzündlichen Gasen oder Dämpfen mit:
Bor, Chromtrioxid, Chromylchlorid, Pentaboran, Phosphortrioxid, Salpetersäure, Siliciumwasserstoff.
- Ammoniak reagiert unter starker Hitzeentwicklung mit:
Acrolein, Borhalogeniden, Brom, Brompentafluorid, Bromwasserstoff, Calcium, Chlor, Chlordinitrobenzol, Chlortrifluorid, Chlorwasserstoff, Chromtrioxid, Chromylchlorid, Dimethylsulfat, Distickstoffoxid, Ethylenoxid, Fluor, Kaliumchlorat, Kohlendioxid, Kohlenoxid, Methylmercaptan, Nitrylchlorid, Phosphortrioxid, Phosphorwasserstoff, Platinkatalysator, Säuren, Schwefeldioxid, Schwefelwasserstoff, Stickstoffdioxid, Stickstoffperoxid, Stickstofftrioxid, Tetramethylammoniumamid unter Zersetzung, Thiocarbonylazidthiocyanat.
- Ammoniak reagiert möglicherweise gefährlich mit:
Barium, Chlorsilan, hypochloriger Säure, Phosgen, Propinylchlorid.

Chemische Reaktionen zur Herstellung des Stoffes

Syntheseverfahren

HABER-BOSCH-Verfahren

Dieses Verfahren ist das technisch wichtigste. Es gliedert sich in drei Schritte: Synthesegasherstellung, Kompression, Synthese.

1. Synthesegasherstellung

Zur Herstellung des Synthesegases (Stickstoff und Wasserstoff im Verhältnis 1 : 3) dienen Wasser, Luft und kohlenstoffhaltige Reduktionsmittel (z.B. Erdgas). Dabei gibt es zwei Verfahrensgruppen - die Partielle Oxidation und das Steam-Reforming-Verfahren.

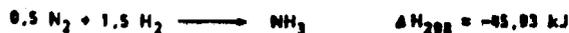
Beim ersten Verfahren werden die vorgewärmten Ausgangsstoffe in einem ausgemauerten Reaktor bei 1200 - 1400°C umgesetzt. Beim Steam-Reforming-Verfahren werden die Rohstoffe entschwefelt, mit Wasserdampf vermischt, vorerhitzt und durch eine Vielzahl von mit nickelhaltigem Katalysator gefüllten Röhren geführt, die von außen mit Brennern geheizt werden (950°C, 40 bar). Anschließend muß das Gas von CO₂, CO, H₂S und COS gereinigt werden.

2. Kompression

Je nach Verfahren sind Drücke zwischen 100 und 1000 bar üblich, 250 - 350 bar gelten als der wirtschaftlichste Bereich. Die Kompression nicht nur des Synthesegases, sondern auch von Luft, Sauerstoff und Ammoniak geschieht mittels Turboverdichtern.

3. Synthese

In einem Reaktor werden Stickstoff und Wasserstoff (Synthesegas) unter Druck zu Ammoniak umgesetzt. In einem Kreislaufverfahren wird das gebildete Ammoniak durch Kondensation aus dem Gas entfernt, das nicht umgesetzte Synthesegas wird in den Reaktor zurückgeführt.



Anlage 2 B:**(ZWEITE ALTERNATIVE)****Stoffinformationen bezogen auf den Lagerort gemäß Übersichtsplan****2.1. Einzelanlagenbezeichnung gemäß Übersichtsplan**

(s. Anlage 1, 1.1.)

2.2. Stoffmenge (max.)**2.3. Verwendung****2.4. Hommel, Blatt Nr.:****2.5. Kühn-Birett, Blatt Nr.:****Zweite Alternative: Stoffinformationen aus dem "DIN-Sicherheitsdatenblatt" (DIN 52900) mit Zusatzinformationen gemäß z.B.: VCI****Beispiel: siehe Seiten 30 bis 32**

DIN-Sicherheitsdatenblatt

Datum:

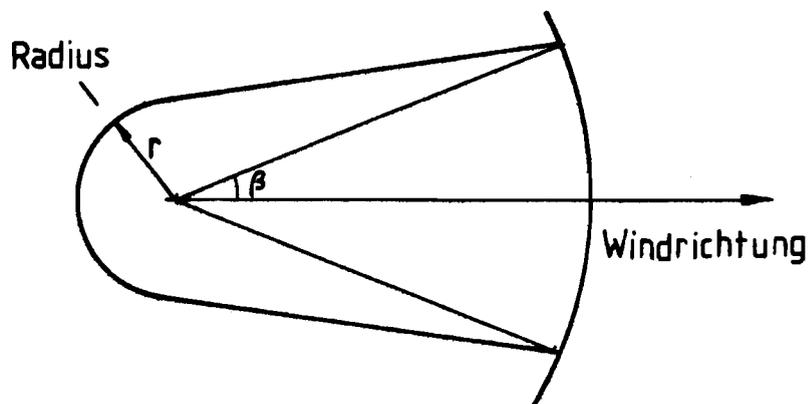
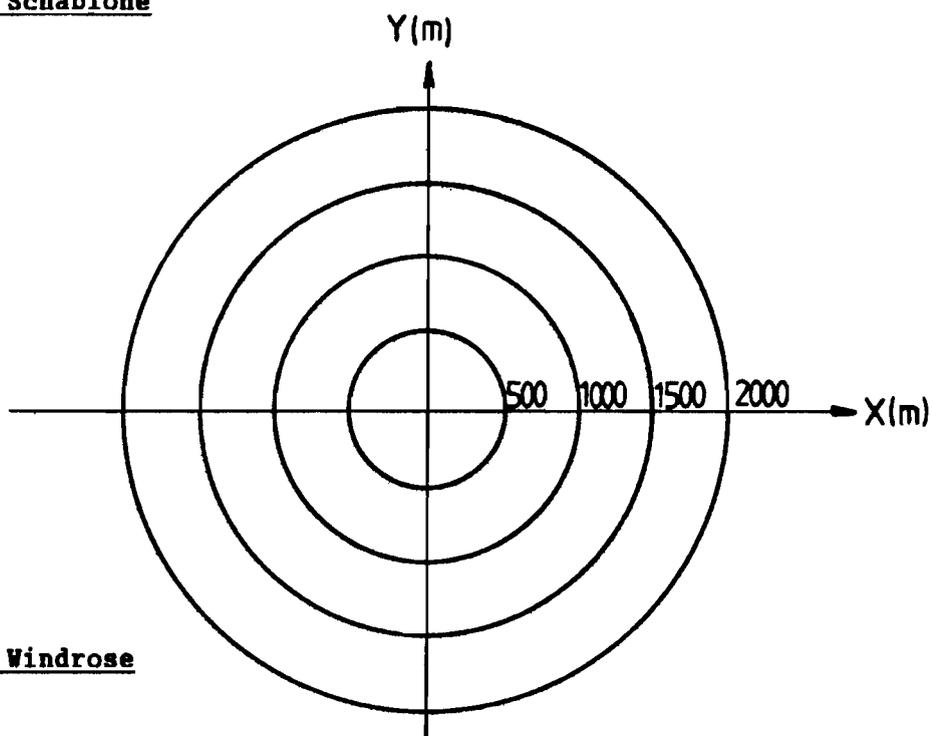
Firma			
Handelsname			
1.1 Chemische Charakterisierung:			
1.2 Form:	1.3 Farbe:	1.4 Geruch:	
2 Physikalische und sicherheitstechnische Angaben			Geprüft nach:
2.1 Zustandsänderung		°C	
		°C	
2.2 Dichte	(°C)	g/cm ³	
Schüttdichte		kg/m ³	
2.3 Dampfdruck	(°C)	mbar	
	(°C)	mbar	
2.4 Viskosität	(°C)		
2.5 Löslichkeit in Wasser	(°C)	g/l	
in	(°C)	g/l	
2.6 pH-Wert (bei g/l H ₂ O)	(°C)		
2.7 Flammpunkt		°C	
2.8 Zündtemperatur		°C	
2.9 Explosionsgrenzen	untere:		obere:
2.10 Thermische Zersetzung			
2.11 Gefährliche Zersetzungsprodukte			
2.12 Gefährliche Reaktionen			
2.13 Weitere Angaben			
3 Transport	GGVSee/IMDG-Code:	UN-Nr:	ICAO/IATA-DGR:
	GGVE/GGVS:	RID/ADR:	ADNR:
Sonstige Angaben:			
4 Vorschriften			

**Empfehlungen des Verbandes der Chemischen Industrie (VCI) für
zusätzliche Angaben im Sicherheitsdatenblatt:**

- Chemical Abstracts (CAS) Nummer
- zusätzlicher Hinweis auf sehr giftige und krebserzeugende Stoffe
- Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser
- Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze) und Sicherheitsratschläge (S-Sätze) aus der Verordnung über gefährliche Stoffe (Gefahrstoff-Verordnung) BGBl. I.S.1470 vom 26.8.86
- Hinweis: MAK (TRK, BAT) Wert des Stoffes xx beachten!
- Hinweis: Stoff xx ist in Anhang II der Störfall-Verordnung aufgeführt
- Hinweis: Beim Brand können als gefährliche Rauchgasbestandteile xx entstehen
- Hinweis: Brandrückstände sind ordnungsgemäß zu entsorgen!
- Angaben zur Abbaubarkeit
- Angaben zum Verhalten der Brandrückstände in Abwasseranlagen
- Angaben zur Bakterientoxizität

Anlage 3:**Gefährdungsstufen:**

- 3.1. Stufe 1: Es sind keine Auswirkungen auf die Umgebung zu erwarten
- 3.2. Stufe 2: Es ist keine Gefährdung der Umgebung zu erwarten, aber eine Belästigung (z.B.: durch Geruch oder Rauch) ist nicht auszuschließen.
- 3.3. Stufe 3: Bei Störungen innerhalb der Anlage ist eine Gefährdung der Umgebung (z.B.: Freisetzung gefährlicher Stoff- oder Energiemengen) nicht auszuschließen.
- 3.4. Stufe 4: Es ist eine Gefährdung der Umgebung durch z.B. Freisetzung gefährlicher Stoff- oder Energiemengen mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten.

Anlage 4:**Ermittlung des Ausbreitungsverhaltens:****Abb. 1: Schablone****Abb. 2: Windrose****Vorgehensweise:**

1. Windrichtung und Windgeschwindigkeit feststellen.
2. Vorgefertigte Ausbreitungsschablone (Abb.1) für Stoffart und Windgeschwindigkeit in Windrichtung auf Windrose (Abb.2) auflegen. Diese dann auf eine Karte des gefährdeten Gebietes auflegen.

Anlage 5:**Adressen und Telefonnummern:**

Erste Hilfe
 Rettungsdienst
 Toxikologische Hinweise
 Betriebsleiter
 Sicherheitsfachkraft
 Meister
 örtl. Feuerwehr
 Krankenhaus
 Polizei
 Staatl. Gewerbeaufsichtsamt
 Katastrophenschutzbehörde
 Gesundheitsbehörde
 Deutsches Rotes Kreuz (DRK)
 Technisches Hilfswerk (THW)
 Spezialkräfte (z.B.: Unternehmen zur Entsorgung von kontaminierten
 Wasserbehörde Wasser)
 Nachrichten-Bereitschafts-Zentrale der Gewerbeaufsicht
 Nachrichten-Bereitschafts-Zentrale der Wasserbehörde
 Verkehrsbehörde
 Post
 Energieversorgungsunternehmen (EVU)
 Forstamt
 Presse
 Rundfunk
 Fernsehen

Im Umkreis von 2000 m

Schulen
 Kindergärten
 Krankenhäuser
 Tagesstätten
 Sportstätten
 Kirchen
 Friedhöfe

8. Anhang 1Teilnehmer am Facharbeitskreis

Oberregierungsgewerberat
 Dipl. Chem. Dr. Baumanns
 Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Recklinghausen

Regierungsangestellter
 Dipl. Chem. Dr. Boveleth
 Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Krefeld

Regierungsangestellter
 Dipl. Ing. Delling
 Landesanstalt für Immissionsschutz, Essen

Oberregierungsgewerberat
 Dipl. Ing. Ertl
 Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Duisburg

Regierungsgewerbebedirektor
 Dipl. Ing. Finken
 Regierungspräsident Köln

Gewerbeamtsrat
 Dipl. Ing. Hildebrandt
 Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Detmold

Regierungsangestellter
 Dipl. Ing. Münch
 Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Köln

Regierungsgewerberat
 Dipl. Chem. Dr. Roß
 Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft

Regierungsangestellter
 Dipl. Chem. Ing. Schulz
 Landesanstalt für Immissionsschutz, Essen

Regierungsgewerbebedirektor
 Dipl. Ing. Wefers
 Landesanstalt für Immissionsschutz, Essen

Regierungsangestellte
 Dipl. Chem. in Dr. Winter-Steens
 Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Wuppertal

9. Anhang 2

Gesetzestexte mit Definitionen und Meldepflichten

In der folgenden unvollständigen Zusammenstellung werden gesetzliche Bestimmungen mit Definitionen und Meldepflichten zur Unfall- und Schadensanzeige aufgeführt.

Neufassung der Zwölften Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung) vom 19.5.1988 (BGBl. 1S.625)

§ 11

Meldepflichten

(1) Der Betreiber hat der zuständigen Behörde unverzüglich mitzuteilen

1. den Eintritt eines Störfalls oder
2. eine Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs, bei der durch Stoffe nach Anhang II zu dieser Verordnung
 - a) außerhalb der Anlage Schäden eingetreten sind oder
 - b) Gefahren für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft nicht offensichtlich ausgeschlossen werden können.

(2) Der Betreiber hat der zuständigen Behörde die Mitteilung nach Absatz 1 unverzüglich, spätestens nach einer Woche, schriftlich zu bestätigen und die schriftliche Bestätigung bei Vorliegen neuer Erkenntnisse unverzüglich zu ergänzen oder zu berichtigen.

Zweite allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Störfall-Verordnung
(2.StörfallVwV) vom 27.4.1982

2 **Zu § 2 (Begriffsbestimmungen)**

2.1 *Störfall*

Der Begriff des Störfalls erfordert nach § 2 Abs. 1 der Verordnung, daß jede einzelne der folgenden Voraussetzungen

- Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs,
- Freiwerden, Entstehen, Inbrandgeraten oder Explodieren eines Stoffes nach Anhang II zur Verordnung und

— Hervorrufen einer Gemeingefahr erfüllt ist und zwischen ihnen ein kausaler Zusammenhang besteht.

§ 1**Aufgabe und Träger**

(1) Aufgabe des Katastrophenschutzes ist, Katastrophen abzuwehren, Katastrophenzustände zu beseitigen und die dafür notwendigen Vorbereitungen zu treffen.

(2) Katastrophe im Sinne des Gesetzes ist eine durch Naturereignis, Unglücksfall, Explosion oder ähnliches Ereignis verursachte so erhebliche Störung oder unmittelbare Gefährdung der öffentlichen Sicherheit oder Ordnung, daß sie nur durch Einsatz der für den Katastrophenschutz bereitgehaltenen Einheiten und Einrichtungen von der Katastrophenschutzbehörde beseitigt werden kann; es müssen Leben oder Gesundheit zahlreicher Menschen, erhebliche Sachwerte oder die lebensnotwendige Unterkunft oder Versorgung der Bevölkerung unmittelbar gefährdet oder wesentlich beeinträchtigt sein.

(3) Träger des Katastrophenschutzes sind das Land, die Kreise, die kreisfreien Städte und diejenigen kreisangehörigen Gemeinden, denen diese Aufgabe durch Rechtsverordnung übertragen worden ist. Der Innenminister wird ermächtigt, kreisangehörigen Gemeinden die Aufgabe nach Satz 1 durch Rechtsverordnung zu übertragen, sofern diese Gemeinden über die erforderliche Leistungskraft für die wirksame Wahrnehmung von Katastrophenschutzaufgaben verfügen. Die Gemeinden und Kreise nehmen die Aufgabe als Pflichtaufgabe zur Erfüllung nach Weisung wahr.

Ordnungsbehördliche Verordnung über die unverzügliche Anzeige von Unfällen, Schadensfällen und umweltgefährdenden Betriebsstörungen im Zuständigkeitsbereich der Staatlichen Gewerbeaufsicht (Schadensanzeige Verordnung) vom 31.8.1987, GV.NW.1983 S.50

§ 2

(1) Die Inhaber der in § 1 bezeichneten Betriebe und die Betreiber der dort genannten Anlagen haben schwere Unfälle, schwere Schadensfälle sowie sonstige Betriebsstörungen mit erheblichen Umweltauswirkungen, die sich in ihrem Betrieb oder an ihrer Anlage ereignen, unverzüglich - notfalls fernmündlich, fernschriftlich oder über Fernkopierer - dem zuständigen Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt anzuzeigen. Für den Fall der Verhinderung des Betriebsinhabers oder des Anlagenbetreibers ist ein Betriebsangehöriger ausdrücklich zu beauftragen, in eigener Verantwortung die Aufgaben nach Satz 1 wahrzunehmen; die Pflichten aus Satz 1 werden dadurch nicht berührt.

(2) Als schwerer Unfall gilt jeder Unfall, bei dem eine Person getötet oder mehr als eine Person nicht nur erheblich verletzt worden ist. Ein schwerer Schadensfall liegt vor, wenn durch ein plötzliches Ereignis oder durch einen Brand unmittelbar ein Sachschaden von voraussichtlich mehr als 100 000 Deutsche Mark verursacht worden ist; steht die Schadenshöhe noch nicht fest, so ist von dem geschätzten Schadensbetrag auszugehen. Eine Betriebsstörung mit erheblichen Umweltauswirkungen ist jede dem Betriebszweck widersprechende Freisetzung von Stoffen oder Energie, durch die zahlreiche Menschen gesundheitlich beeinträchtigt oder erheblich belästigt oder wesentliche Teile des Naturhaushalts geschädigt worden sind.

(3) Eine Anzeigepflicht im Sinne des Absatzes 1 besteht unabhängig von den eingetretenen Folgen auch dann, wenn durch eine Betriebsstörung, insbesondere durch eine dem Betriebszweck widersprechende Freisetzung von Stoffen,

- a) Arbeitnehmer, sonstige Personen oder wesentliche Teile des Naturhaushalts erheblich gefährdet oder
 - b) zahlreiche Menschen erheblich belästigt
- werden können oder konnten.

§ 3

(1) In der Anzeige sind Ort und Zeit des Ereignisses, die eingetretenen Folgen und die noch zu erwartenden Auswirkungen möglichst genau anzugeben.

(2) Bei Änderungen der Gefahren- oder Schadenssituation ist die Anzeige unverzüglich zu ergänzen. Erweisen sich Angaben nachträglich als unzutreffend, ist die Anzeige unverzüglich zu berichtigen. Eine Ergänzung oder Berichtigung ist nicht erforderlich, soweit das zuständige Staatliche Gewerbeaufsichtsamt eigene Feststellungen getroffen und dies dem Anzeigepflichtigen mitgeteilt hat.

§ 4

(1) Der Inhaber eines in § 1 bezeichneten Betriebes und der Betreiber einer dort genannten Anlage haben die Bediensteten der Staatlichen Gewerbeaufsichtsämter und deren Beauftragte bei der Untersuchung und Aufklärung von Unfällen, Schadensfällen und sonstigen Betriebsstörungen mit erheblichen Umweltauswirkungen zu unterstützen; insbesondere sind sie verpflichtet, ihnen - soweit dies zur Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlich ist - Hilfspersonal sowie Räume, Einrichtungen und Geräte zur Verfügung zu stellen. § 2 Abs. 1 Satz 2 gilt entsprechend.

(2) Die Staatlichen Gewerbeaufsichtsämter können im Einzelfall anordnen, welche Maßnahmen zur Erfüllung der sich aus Absatz 1 ergebenden Pflichten zu treffen sind.

Maßnahmen beim Austreten von Mineralölen und sonstigen wassergefährdenden Stoffen (Öl- und Giftalarmrichtlinien) gem. RdErl. des MELF u. d. Innenministers vom 30.1.1981, MBl.NW S.218

- 1 Allgemeines**
Die Unfälle beim Umgang mit Mineralölen und sonstigen wassergefährdenden Stoffen (kurz: Öl- und Giftunfälle) können zu erheblichen wasserwirtschaftlichen Problemen führen. Eine Reihe von wassergefährdenden Stoffen ist im Katalog wassergefährdender Stoffe aufgenommen, den der Bundesminister des Innern im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 18. Sept. 1980 auf Seite 430 veröffentlicht hat und der vom Umweltbundesamt herausgegeben wird. Die Richtlinien gelten auch für die übrigen, nicht im Katalog aufgeführten wassergefährdenden Stoffe. Zum Schutz des Grundwassers, der oberirdischen Gewässer und zur Abwehr der sonstigen Gefahren für die Allgemeinheit müssen bei Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen unverzüglich Gegenmaßnahmen getroffen werden. Es ergeht deshalb an die Wasserbehörden aufgrund des § 171 Satz 1 Landeswassergesetz (LWG) und an die Ordnungsbehörden aufgrund des § 9 Abs. 2 Buchst. a Ordnungsbahör-1) dengesetz (OBG) folgende allgemeine Weisung:
- 2 Meldung „Öl- und Giftalarm“**
- 2.1 Meldepflicht**
Öl- und Giftunfälle sind gemäß § 18 Abs. 4 LWG unverzüglich der nächsten örtlichen Ordnungsbehörde (kreisfreie Stadt, Gemeinde) anzuzeigen. Bei Öl- oder Giftunfällen auf und an dem Rhein, der Weser, der Ruhr sowie den westdeutschen Kanälen unterrichten die örtlichen Ordnungsbehörden unverzüglich die Wasserschutzpolizei.
Erlangen Polizei, Feuerwehr oder untere Wasserbehörde von einem Unfall als erste Kenntnis, so haben sie die örtlichen Ordnungsbehörden, bei Öl- oder Giftunfällen auf und an dem Rhein, der Weser, der Ruhr sowie den westdeutschen Kanälen außerdem die Wasserschutzpolizei unverzüglich zu unterrichten.
- 3 Weitergabe der Meldung „Öl- und Giftalarm“**
- 3.1 Der örtlichen Ordnungsbehörde – bei Öl- oder Giftunfällen auf und an dem Rhein, der Weser, der Ruhr sowie den westdeutschen Kanälen der Wasserschutzpolizei – obliegt die Weitergabe der Meldung. Die Weitergabe der Meldung hat entsprechend der Anlage 1 und 2 zu erfolgen. Je nach Sachlage sind sofort von dem Öl- oder Giftunfall in Kenntnis zu setzen bzw. zu beteiligen:**
- 3.1.1** die untere Wasserbehörde,
3.1.2 das Staatliche Amt für Wasser- und Abfallwirtschaft,
3.1.3 die Kreispolizeibehörde,
3.1.4 die Kreisordnungsbehörde,
3.1.5 das Staatliche Gewerbeaufsichtsamt,
3.1.6 das Bergamt (bei Öl- oder Giftunfällen in Betrieben, die der Aufsicht der Bergbehörde unterstehen),
3.1.7 das Straßenbauamt,
3.1.8 das Tiefbauamt,
3.1.9 der Wasser- oder Bodenverband,
3.1.10 der Talsperreneigentümer (bei Öl- oder Giftunfällen im Einzugsgebiet seiner Talsperre),
3.1.11 das Wasserwerk (bei Öl- oder Giftunfällen im Einzugsgebiet seiner Wasserversorgungsanlagen),
3.1.12 die Landesanstalt für Fischerei Nordrhein-Westfalen (wenn ein Fischsterben vorliegt),
3.1.13 der nächste Bahnhof (wenn Bahnanlagen gefährdet sind),
3.1.14 das nächste Postamt (wenn Anlagen der Deutschen Bundespost gefährdet sind),
3.1.15 die nächste Dienststelle der Bundeswehr (wenn Anlagen der Bundeswehr gefährdet sind oder die Bundeswehr am Öl- oder Giftunfall beteiligt ist),
3.1.16 der zuständige Verbindungsoffizier und das Amt für Verteidigungslasten (wenn Anlagen der Stationierungstreitkräfte gefährdet oder Stationierungstreitkräfte am Öl- oder Giftunfall beteiligt sind).
- 3.2** Bei Öl- oder Giftunfällen auf und an dem Rhein, der Weser, der Ruhr sowie den westdeutschen Kanälen sind zusätzlich sofort zu benachrichtigen:
- 3.2.1** der Regierungspräsident,
3.2.2 das Landesamt für Wasser und Abfall Nordrhein-Westfalen,
3.2.3 die Wasser- und Schifffahrtsdirektion,
3.2.4 der Ruhrverband in Essen (bei Öl- oder Giftunfällen auf und an der Ruhr),
3.2.5 der Wasserverband Westdeutsche Kanäle (bei Öl- oder Giftunfällen auf und an den westdeutschen Kanälen).
- 3.3** Bei Öl- oder Giftunfällen auf und an oberirdischen Gewässern im Einzugsgebiet des Rheins und der Weser, die für den Rhein oder die Weser von Bedeutung sein können, sind zusätzlich sofort zu benachrichtigen:
- 3.3.1** der Regierungspräsident, der erforderlichenfalls die Nachricht an die Regierungspräsidenten Düsseldorf (für den Rhein) und Detmold (für die Weser) weitergibt,
3.3.2 das Landesamt für Wasser und Abfall Nordrhein-Westfalen.
- 3.4** Beim Leck einer Mineralölferrnleitung oder einer Produktenferrnleitung ist zusätzlich sofort die Betriebszentrale der Fernleitung zu benachrichtigen.
- 4 Inhalt der Meldung „Öl- und Giftalarm“**
Die Meldung soll die in der Anlage 2 aufgeführten Daten enthalten.
- 5 Sofortmeldung**
Sobald eines der in Anlage 1 aufgeführten Meldekriterien (M) erfüllt ist, muß unverzüglich der Regierungspräsident und der Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten informiert werden.

**Gesetz über den Feuerschutz und die Hilfeleistung bei Unglücksfällen
und öffentlichen Notständen (FSHG) vom 25.2.1975, SGV.NW.213**

§ 17

Überörtliche Hilfe der Feuerwehren

(1) Die öffentlichen Feuerwehren sind auf Anforderung einer anderen Gemeinde, der Aufsichtsbehörden oder der Bergbehörde, bei Waldbränden auch auf Anforderung der Forstbehörde zur Hilfeleistung bei Schadenfeuer, Unglücksfällen und öffentlichen Notständen verpflichtet, soweit die Sicherheit in der eigenen Gemeinde nicht gefährdet ist.

(2) Mit Ausnahme der Kosten für besondere Sachaufwendungen haben die Feuerwehren bei Schadenfeuer die Hilfe bis zu einer Entfernung von 15 Straßenkilometern von der Grenze ihrer Gemeinde aus unentgeltlich zu leisten; in allen anderen Fällen ersetzt die Gemeinde, in deren Bereich die Hilfeleistung durchgeführt worden ist, die Kosten. Das Land kann für überörtliche Hilfeleistungen Beihilfen gewähren.

(3) Bei Großschadenfeuer oder öffentlichen Notständen großen Umfangs können die Aufsichtsbehörden die Hilfeleistung anordnen, auch wenn die Sicherheit in der eigenen Gemeinde vorübergehend gefährdet ist.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten bei Werkfeuerwehren für die Hilfe außerhalb des Betriebes entsprechend; die Kosten sind ohne Rücksicht auf die Entfernung zu ersetzen.

Absatz 3 gilt nicht für Werkfeuerwehren, wenn die besondere Eigenart des Betriebes die ständige Anwesenheit der Werkfeuerwehr erfordert.

§ 29

Meldepflicht

(1) Wer ein Schadenfeuer, einen Unglücksfall oder ein anderes Ereignis, durch das Menschen oder erhebliche Sachwerte gefährdet sind, bemerkt, ist verpflichtet, unverzüglich die nächste Feuermelde- oder Polizeidienststelle zu benachrichtigen, sofern er die Gefahr nicht selbst beseitigt oder beseitigen kann. Wer um Übermittlung einer Gefahrenmeldung ersucht wird, ist im Rahmen der ihm gegebenen Möglichkeiten hierzu verpflichtet.

(2) Bei einer Gefahrenlage nach Absatz 1 in einem Betrieb mit Werkfeuerwehr sind der Betriebs- oder Werkleiter oder ihre Beauftragten oder der Leiter der Werkfeuerwehr verpflichtet, unverzüglich die nächste Feuermelde- oder Polizeidienststelle zu benachrichtigen, sofern die Gefahr nicht mit eigenen Kräften oder Mitteln beseitigt werden kann.

§ 30

Hilfeleistungspflichten

(1) Unter den Voraussetzungen des § 19 des Ordnungsbüroengesetzes (OBG) ist der Einsatzleiter der Feuerwehr berechtigt, Personen zur Hilfeleistung oder zur Gestellung von Hilfsmitteln oder Fahrzeugen heranzuziehen.

(2) Eigentümer und Besitzer von Gegenständen, durch die der Einsatz der Feuerwehr behindert wird, sind verpflichtet, diese auf Weisung des Einsatzleiters oder seines Beauftragten wegzuräumen oder die Entfernung zu dulden.

**Wassergesetz für das Land Nordrhein Westfalen (Landeswassergesetz -
LWG) vom 4.7.1979, GV.NW.S.488**

§ 18

(4) Treten wassergefährdende Stoffe aus einer Anlage zum Lagern, Abfüllen, Umschlagen, Befördern oder Transportieren aus und ist zu befürchten, daß diese in den Untergrund oder in die Kanalisation eindringen, so ist dies unverzüglich der örtlichen Ordnungsbehörde anzuzeigen. Anzeigepflichtig ist, wer die Anlage betreibt, instandhält, instandsetzt, reinigt oder prüft.

Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen
(Druckbehälterverordnung - DruckbehV) vom 27.2.1980, BGBl.1S.173

§ 34

Unfall- und Schadensanzeige

(1) Der Betreiber eines Druckbehälters, eines Druckgasbehälters oder einer Füllanlage hat der Aufsichtsbehörde unverzüglich anzuzeigen

1. jeden Unfall infolge Versagens druckführender Teile, bei dem ein Mensch getötet oder die Gesundheit eines Menschen verletzt worden ist,
2. eine Explosion oder einen Brand im Zusammenhang mit dem Betrieb eines Behälters oder
3. wenn ein Behälter mit einem Rauminhalt von mehr als 1 000 cm³ aufreißt.

Die Aufsichtsbehörde kann von dem Anzeigepflichtigen verlangen, daß dieser das anzuzeigende Ereignis auf seine Kosten durch einen möglichst im gegenseitigen Einvernehmen bestimmten Sachverständigen sicherheitstechnisch beurteilen läßt und ihr die Beurteilung schriftlich vorlegt. Die sicherheitstechnische Beurteilung hat sich insbesondere auf die Feststellung zu erstrecken,

- worauf das Ereignis zurückzuführen ist,
- ob sich der Druckbehälter, der Druckgasbehälter oder die Füllanlage nicht in ordnungsmäßigem Zustand befand und ob nach Behebung des Mangels eine Gefahr nicht mehr besteht und
- ob neue Erkenntnisse gewonnen worden sind, die andere oder zusätzliche Schutzvorkehrungen erfordern.

(2) Absatz 1 gilt nicht für Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen der Bundeswehr.

* Aufsichtsbehörde ist gemäß §24d Gewerbeordnung die Gewerbeaufsichtsbehörde

Verordnung über Dampfkesselanlagen (Dampfkesselverordnung - DampfKV)
vom 27.2.1980, BGBl. I S. 173

§ 28

Unfall- und Schadensanzeige

(1) Wer eine Dampfkesselanlage betreibt, hat der Aufsichtsbehörde unverzüglich anzuzeigen

1. jeden Unfall bei dem Betrieb der Dampfkesselanlage, bei dem ein Mensch getötet oder die Gesundheit eines Menschen verletzt worden ist,
2. jeden Schaden an Wandungen des Dampfkessels, der Druckausdehnungsgefäße oder an den im Rauchgasstrom der Feuerung angeordneten Speisewasservorwärmern, absperrbaren Überhitzern oder Zwischenüberhitzern, der zu einer Betriebseinstellung nach § 25 Abs. 4 geführt hat.

Die Aufsichtsbehörde kann von dem Anzeigepflichtigen verlangen, daß dieser das anzuzeigende Ereignis auf seine Kosten durch einen möglichst im gegenseitigen Einvernehmen bestimmten Sachverständigen sicherheitstechnisch beurteilen läßt und ihr die Beurteilung schriftlich vorliegt. Die sicherheitstechnische Beurteilung hat sich insbesondere auf die Feststellung zu erstrecken,

- worauf das Ereignis zurückzuführen ist,
- ob sich die Dampfkesselanlage nicht in ordnungsmäßigem Zustand befand und ob nach Behebung des Mangels eine Gefahr nicht mehr besteht und
- ob neue Erkenntnisse gewonnen worden sind, die andere oder zusätzliche Schutzvorkehrungen erfordern.

(2) Absatz 1 gilt nicht für Anlagen der Bundeswehr.

* Aufsichtsbehörde ist gemäß §24d Gewerbeordnung die Gewerbeaufsichtsbehörde

Verordnung über Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung brennbarer Flüssigkeiten zu Lande (Verordnung über brennbare Flüssigkeiten VbF) vom 27.2.1980, BGBl.1S.173

§ 23

Unfall- und Schadensanzeige

(1) Der Betreiber einer Anlage hat der Aufsichtsbehörde* unverzüglich anzuzeigen

- eine Explosion,
- einen Brand,
- das unbeabsichtigte Austreten brennbarer Flüssigkeiten aus Behältern oder Leitungen in einer Menge von mehr als 10 Liter je Stunde,
- einen mit den typischen Gefahren der Anlage zusammenhängenden Unfall, der zu einem Personenschaden geführt hat.

Die Aufsichtsbehörde kann von dem Anzeigepflichtigen verlangen, daß dieser das anzuzeigende Ereignis auf seine Kosten durch einen möglichst im gegenseitigen Einvernehmen bestimmten Sachverständigen sicherheitstechnisch beurteilen läßt und ihr die Beurteilung schriftlich vorlegt. Die sicherheitstechnische Beurteilung hat sich insbesondere auf die Feststellung zu erstrecken,

- worauf das Ereignis zurückzuführen ist,
- ob sich die Anlage nicht in ordnungsmäßigem Zustand befand und ob nach Behebung des Mangels eine Gefahr nicht mehr besteht und
- ob neue Erkenntnisse gewonnen worden sind, die andere oder zusätzliche Schutzvorkehrungen erfordern.

(2) Absatz 1 gilt nicht für Anlagen der Bundeswehr.

* Aufsichtsbehörde ist gemäß §24d Gewerbeordnung die Gewerbeaufsichtsbehörde

Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen
(ElexV) vom 27.2.1980, BGBl.1S.173

§ 17

Schadensfälle

(1) Wer eine elektrische Anlage in einem explosionsgefährdeten Raum betreibt, hat jede Explosion, die durch den Betrieb der elektrischen Anlage verursacht sein kann, der **Aufsichtsbehörde** unverzüglich anzuzeigen. Dies gilt nicht für Explosionen in Betriebsmitteln, sofern die Explosionsschutzart verhindert hat, daß die Explosion sich in den explosionsgefährdeten Raum fortsetzt. Die Aufsichtsbehörde kann von dem Anzeigepflichtigen verlangen, daß dieser das anzuzeigende Ereignis auf seine Kosten durch einen möglichst im gegenseitigen Einvernehmen bestimmten Sachverständigen sicherheitstechnisch beurteilen läßt und ihr die Beurteilung schriftlich vorlegt. Die sicherheitstechnische Beurteilung hat sich insbesondere auf die Feststellung zu erstrecken,

- worauf das Ereignis zurückzuführen ist,
- ob sich die Anlage nicht in ordnungsmäßigem Zustand befand und ob nach Behebung des Mangels eine Gefahr nicht mehr besteht und
- ob neue Erkenntnisse gewonnen worden sind, die andere oder zusätzliche Schutzvorkehrungen erfordern.

(2) Absatz 1 Satz 1 gilt nicht für Anlagen der Bundeswehr.

* Aufsichtsbehörde ist gemäß §24d Gewerbeordnung die Gewerbeaufsichtsbehörde

10. Schrifttum

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz-BImSchG) 15.3.1974, BGBl.1S.721

- [2] Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Grundsätze des Genehmigungsverfahrens) - 9. BImSchV vom 18.2.1977, BGBl.1S.274

- [3] Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung) 12.BImSchV v. 16.4.88, GMBL.1S.772

- [4] Erste allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Störfall-Verordnung (1.StörfallVwV) vom 23.4.1981, GMBL.S.178

- [5] Zweite allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Störfall-Verordnung (2.StörfallVwV) vom 27.4.1982, GMBL.S.205

- [6] Verwaltungsvorschriften zur Durchführung der Störfall-Verordnung, Gem.RdErl. des MAGS - III B 5 - 8853.1(III Nr.13/81) und des MWMV - Z/B 3-81-2.21 (16/81) - vom 9.6.1981, MBL.NW.S.896

- [7] Katastrophenschutzgesetz Nordrhein Westfalen (KatSG NW) vom 29.12.1977, GV.NW.Nr.63

- [8] Ordnungsbehördliche Verordnung über die unverzügliche Anzeige von Unfällen, Schadensfällen und umweltgefährdenden Betriebsstörungen im Zuständigkeitsbereich der Staatlichen Gewerbeaufsicht (Schadensanzeige-Verordnung) vom 31.8.1987, GV.NW.S.338

- [9] Maßnahmen beim Austreten von Mineralölen und sonstigen wassergefährdenden Stoffen (Öl- und Giftalarmrichtlinien) gem. RdErl. des MELF und des Innenministers vom 30.1.1981, MBL.NW.S.218

- [10] Gesetz über den Feuerschutz und die Hilfeleistung bei Unglücksfällen und öffentlichen Notständen (FSHG) vom 25.2.75, SGV.NW.213
- [11] Wassergesetz für das Land Nordrhein Westfalen (Landeswassergesetz LWG) vom 4.7.1979, GV.NW.488
- [12] Ordnungsbehördliche Verordnung zur Verhütung von Schäden durch Kampfmittel (Kampfmittelverordnung) vom 28.10.1983, GV.NW.Nr.54
- [13] Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen (Druckbehälterverordnung-DruckbehV) vom 27.2.1980, BGBl.1S.173
- [14] Verordnung über Dampfkesselanlagen (Dampfkesselverordnung-DampfkV) vom 27.2.1980, BGBl.1S.173
- [15] Verordnung über Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung brennbarer Flüssigkeiten zu Lande (Verordnung über brennbare Flüssigkeiten-VbF) vom 27.2.1980, BGBl.1S.173
- [16] Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen (ElexV) vom 27.2.1980, BGBl.1S.173
- [17] Bundeseinheitliches Modell einer Katastrophenschutzleitung (KSL) vom 2.11.1979, RdErl. des BMI, MBl.NW.Nr.118
- [18] Empfehlungen für die Aufstellung von Alarm- und Einsatzplänen für die Bekämpfung von Unfällen bei Lagerung und Transport wassergefährdender Stoffe, Bek.d.BMI vom 14.04.1978, GMBL.1978
- [19] Hinweise und Empfehlungen des Innenministeriums (BW) für die Planung von Einsatzmaßnahmen bei betrieblichen Schadensereignissen, GABL des Landes BW vom 29.04.84
- [20] Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung-ArbStättV) vom 20.3.1975, BGBl.1S.729

- [21] Erste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft-TA-Luft) vom 01.03.86, GMB1.S.95

- [22] Verordnung über die Organisation und die Durchführung der Brandschau (Brandschauverordnung-BrSchVO) vom 12.6.1984, GV.NW.S.390

- [23] Richtlinie über das Verhalten der Feuerwehren bei Chlorgasausströmungen, RdErl. des BMI vom 31.07.1964, MBl.NW.S.1132

- [24] Richtlinie des Rates vom 25.07.75 zur Angleichung der Rechts- und Vw-Vorschriften der Mitgliedsstaaten über die Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz, Stand: 1.9.1980

- [25] Zusammenstellung der Vorschriften und Regeln zur Durchführung der Unfallverhütung, Ersten Hilfe und Betriebshygiene, Rd.Erl. des MAGS vom 20.02.1987, MBl. NW.S.434

- [26] Sofortuntersuchungen von Schadens- und Gefahrenfällen durch die Gewerbeaufsicht, RdErl. des MAGS vom 03.12.1980, MBl.NW.S.2915

- [27] Lagern von Gefahrstoffen, Bek.d. BMA vom 22.12.86 Maßnahmen beim Austreten von Mineralölen und sonstigen wassergefährdeten Stoffen Gem. RdErl. d. MELF vom 30.01.1981, BArbBl.1/87 S.84

- [28] Öl- und Giftunfälle, Einschaltung von Sachverständigen, RdErl. des MELF vom 27.03.1974, MBl.NW.S.533

- [29] Gefahren und Gefahrenabwehr bei Lagerung und Transport von Flüssiggas, Informationsschrift des Innenministers für die Feuerwehren in NW vom 15.3.1987

- [30] IPS-Leitlinie, Brandschutz in Pflanzenschutzmittellägern, Industrieverband Pflanzenschutz e. V. Karlstr. 21, 6000 Frankfurt Herbst 1986

- [31] Gefahrenabschätzung und -abwehr bei Stoffaustritt aus Chemieanlagen in die Atmosphäre VCI, Arbeitskreis: Stoffaustritt in die Atmosphäre, im Ausschuß: Immissionsschutz des VCI, Dez. 1986
- [32] Störfall-VO, K. Schäfer, Kohlhammer Kommentare ISBN 3-17-007332-x Ausgabe 1980
- [33] Umweltalarmplan Saarland, Meldung eines Schadensereignisses, Stand: März 1987
- [34] Schadensprisma, Zeitschrift für Schadenverhütung und Schadensforschung der öffentlich rechtlichen Versicherer, Öffentliche Versicherungsgruppe Berlin, Am Karlsbad 4-5, 1000 Berlin 30, 3/1987
- [35] Kriterien für die Erstellung und Prüfung von Gefahren- und Abwehrplänen, Dr. J. Winter-Steens, Dr. W. Roß, Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Wuppertal, Januar 1987
- [36] Gemeinsamer Runderlaß zum FSHG vom 7.8.78
- [37] Technisch-wissenschaftl. Grundlagen für Richtlinien zur Gefahrenabwehrplanung in der Umgebung von Anlagen der chem. Industrie, UBA Forschungsbericht Nr. 10409302, Berlin 1986
- [38] Brände und ihre Vermeidung, Verband der chemischen Industrie e.V. 1987, Karlstr.21, 6000 Frankfurt 1
- [39] Handbuch: "Erstellen eines Alarm- und Gefahrenabwehrplanes", Dr. H. Baumgärtner, Max Planck Str. 10, 5047, Wesseling, Stand: 1.2.1988

Die LIS-Berichte haben spezielle Themen aus den wissenschaftlichen Untersuchungen der LIS zum Gegenstand. Die in der Regel umfangreichen Texte sind nur in begrenzter Auflage vorrätig. Sie werden - soweit nicht vergriffen - Interessenten auf Anforderung kostenlos zur Verfügung gestellt. Alle LIS-Berichte - auch die vergriffenen - stehen Interessenten in zahlreichen Universitäts- und Hochschulbibliotheken zur Einsichtnahme und Ausleihe zur Verfügung.

Anforderungen sind zu richten an die

Landesanstalt für Immissionsschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen
Wallneyer Str. 6
4300 E s s e n 1

- Berichte-Nr. 1: KRAUTSCHEID, S. und P. NEUTZ;
(vergriffen) LIDAR zur Fernüberwachung von Staubemissionen.
- Nachweis der Kalibrierfähigkeit eines LIDAR-Systems - (1978).
- Berichte-Nr. 2: BUCK, M.:
(vergriffen) Die Bedeutung unterschiedlicher Randbedingungen bei der Messung und Beurteilung der Luftqualität (1978).
- Berichte-Nr. 3: SCHEICH, G.:
(vergriffen) Entwicklung und Anwendung von Ausbreitungsmodellen und Luftüberwachungsprogramme in den USA (1979).
- Berichte-Nr. 4: SPLITTGERBER, H. und K.H. WIETLAKE:
(vergriffen) Ermittlung der Luftschalldämmung von Bauelementen für Industriebauten am Bau (1979).
- Berichte-Nr. 5: SPLITTGERBER, H.:
(vergriffen) Zur Problematik der Meßgrößen und Meßwerte bei Erschütterungsmissionen (1979).
- Berichte-Nr. 6: STRAUCH, H. und K.H. GOLDBERG:
(vergriffen) Ermittlung der Dämmwirkung von Dachentlüftern für Werkhallen im Einbauzustand unter Berücksichtigung der baulichen Nebenwege (1979).
- Berichte-Nr. 7: KRAUSE, G.M.H., B. PRINZ UND K. ADAMEK:
(vergriffen) Untersuchungen zur Anwendbarkeit der Falschfarbenfotografie für die Aufdeckung und Dokumentation von Immissionswirkungen auf Pflanzen (1980).
- Berichte-Nr. 8: WIETLAKE, K.H.:
(vergriffen) Erschütterungsminde rung durch "Direktabfederung" von Schabotte-Schmiedehämmern (1980).
- Berichte-Nr. 9: STRAUCH, H.:
(vergriffen) Methoden zur Aufstellung von Lärmminde rungeplänen (1980).
- Berichte-Nr. 10: HILLEN, R.:
(vergriffen) Untersuchung zur flächenbezogenen Geräuschbelastungs-Kennzeichnung -Ziele, Methodik, Ergebnisse- (1980).
- Berichte-Nr. 11: MANN, H., H. GIES und W. STRAMPLAT:
(vergriffen) Erprobung des Staub-Immissionsmeßgerätes PH62I für die kontinuierliche Bestimmung der Schwebstoffkonzentration in Luft (1980).
- Berichte-Nr. 12: GIEBEL, J.:
(vergriffen) Verhalten und Eigenschaften atmosphärischer Sperrschichten (1981).
- Berichte-Nr. 13: BRÖKER, G., H. GLIWA und B. MEURISCH:
Abscheidegrade von biologisch- und chemisch-aktiven Aggregaten zur Desodorierung osmogener Abluft von Tierkörperbeseitigungsanlagen (1981).

- Berichte-Nr. 14: BRANDT, C.J.:
(vergriffen) Untersuchungen über Wirkungen von Fluorwasserstoff auf Lolium Multiflorum und andere Nutzpflanzen (1981).
- Berichte-Nr. 15: WELZEL, K. und H.D. WINKLER:
(vergriffen) Emission und interner Kreislauf von Thallium bei einem Drehrohrofen mit Schwebegaswärmeaustauscher zur Herstellung von Portlandzementklinker unter Einsatz von Purpurerz als Eisenträger. - 1, Bericht - (1981).
- Berichte-Nr. 16: PRINZ, B. und E. KOCH:
(vergriffen) Umweltpolitik und technologische Entwicklung in der VR China (1984).
- Berichte-Nr. 17: BRÖKER, G. und H. GLIWA:
(vergriffen) Untersuchungen zu den Dioxin-Emissionen aus den kommunalen Hausmüllverbrennungsanlagen in Nordrhein-Westfalen (1982).
- Berichte-Nr. 18: BUCK, M., H. IXFELD und K. ELLERMANN:
Die Entwicklung der Immissionsbelastung in den letzten 15 Jahren in der Rhein-Ruhr-Region (1982).
- Berichte-Nr. 19: PFEFFER, H.U.:
(vergriffen) Das Telemetrische Echtzeit-Mehrkomponenten-Erfassungssystem TEMES zur Immissionsüberwachung in Nordrhein-Westfalen (1982).
- Berichte-Nr. 20: BACH, R.W.:
(vergriffen) Über Schätzfunktionen zur Bestimmung hoher Quantils der Grundgesamtheit luftverunreinigender Schadstoffkonzentrationen aus Stichproben (1982).
- Berichte-Nr. 21: STRAUCH, H.:
(vergriffen) Hinweise zur Anwendung flächenbezogener Schalleistungspegel (1982).
- Berichte-Nr. 22: SPLITTGERBER, H.:
(vergriffen) Verfahren zur Auswertung von Erschütterungsmessungen und zur Beurteilung von Erschütterungsimmissionen (1982).
- Berichte-Nr. 23: KRAUSE, G.M.H.:
(vergriffen) Immissionswirkungen auf Pflanzen - Forschungsschwerpunkte in den Vereinigten Staaten von Amerika. Bericht über eine Reise in die USA und die Teilnahme am 13. Air Pollution Workshop in Ithaca, N. Y., in der Zeit vom 02.05.-24.05.1981 (1982).
- Berichte-Nr. 24: KÜLSKE, S.:
(vergriffen) Analyse der Periode sehr hoher lokaler Schadstoffbelastungen im Ruhrgebiet vom 15.01.1982 bis 20.01.1982 (1982).
- Berichte-Nr. 25: VAN HAUT, H. und G.H.M. KRAUSE:
(vergriffen) Wirkungen von Fluorwasserstoff-Immissionen auf die Vegetation (1982).
- Berichte-Nr. 26: KOCH, E., V. THIELE, J. GIEBEL, H. STRAUCH und P. ALTENBECK:
Empfehlungen für die problemgerechte Erstellung von Immissionsschutzgutachten in Bauleitplanverfahren (1982).
- Berichte-Nr. 27: MANNS, H., H. GIES und G. NITZ:
(vergriffen) Verbesserung der Zuverlässigkeit und Vergleichbarkeit von Messungen zur Ermittlung aromatischer Kohlenwasserstoffe in der Außenluft (1982).
- Berichte-Nr. 28: PRINZ, B., G.M.H. KRAUSE und H. STRATMANN:
Vorläufiger Bericht der Landesanstalt für Immissionsschutz über Untersuchungen zur Aufklärung der Waldschäden in der Bundesrepublik Deutschland (1982).
- Berichte-Nr. 29: GIEBEL, J.:
(vergriffen) Untersuchungen über Zusammenhänge zwischen Sperrschichthöhen und Immissionsbelastung (1983).

- Berichte-Nr. 30: MANN, H. und H. GIES:
Ergebnisse der Laborprüfung und Optimierung des meßtechnischen Teiles der Ozon-
Meßplätze im Meßnetz LIMES-TEMES (1983).
- Berichte-Nr. 31: BEINE, H., R. SCHMIDT UND M. BUCK:
(vergriffen) Ein Meßverfahren zur Bestimmung des Schwefelsäure- und Sulfatgehaltes in Luft
(1983).
- Berichte-Nr. 32: BEIER, R. und P. BRUCKMANN:
Messung und Analyse von Kohlenwasserstoff-Profilen im Rhein-Ruhrgebiet (1983).
- Berichte-Nr. 33: FRONZ, W.:
(vergriffen) Ermittlung von Verkehrsgeräusch-Immissionen
- zum tageszeitlichen Verlauf des Geräuschpegels und des Verkehrsaufkommens an
Bundes- und Sammelstraßen (1983).
- Berichte-Nr. 34: BRÖKER, G.:
Zusammenfassende Darstellung der Emissionssituation in Nordrhein-Westfalen und
der Bundesrepublik Deutschland für Stickstoffoxide (1983).
- Berichte-Nr. 35: PIORR, D. und R. HILLEN:
Veränderung akustischer Kenngrößen infolge der nächtlichen Abschaltung von
Lichtsignalanlagen (1983).
- Berichte-Nr. 36: BUCK, M., H. IXFELD und K. ELLERMANN:
(vergriffen) Benzol-Immissionsmessungen im Lande Nordrhein-Westfalen (1983).
- Berichte-Nr. 37: BACH, R.-W. und H. STRATMANN:
Untersuchungen zur Bestimmung der Aufnahme rate des IRMA-Gerätes bei verschiedenen
Anströmverhältnissen (1983).
- Berichte-Nr. 38: WIETLAKE, K.H.:
(vergriffen) Beurteilung und Minderung tieffrequenter Geräusche (1983).
- Berichte-Nr. 39: STRAUCH, H. und K. SCHWENGER:
(vergriffen) Geräusche und Erschütterungen, verursacht durch elektrisch angetriebene
Wärmepumpen (1983).
- Berichte-Nr. 40: BRÖKER, G. und B. SCHILLING:
Schwermetallemissionen bei der Verbrennung kommunaler Klärschlämme (1983).
- Berichte-Nr. 41: HILLEN, R.:
(vergriffen) Über Möglichkeiten zur Verbesserung der Qualität von Schießgeräuschmessungen im
Immissionsbereich (1983).
- Berichte-Nr. 42: KLEIN, M.:
(vergriffen) Untersuchung zur Schallausbreitung im Freien - Ziele, Physik der
Schallausbreitung, Vorgehensweise, Ergebnisse - (1983).
- Berichte-Nr. 43: PFEFFER, H.-U., S. KÜLSKE und R. BEIER:
(vergriffen) Jahresbericht 1981 über die Luftqualität an Rhein und Ruhr.
Ergebnisse aus dem telemetrischen Immissionsmeßnetz TEMES in Nordrhein-Westfalen.
(1984)
- Berichte-Nr. 44: BUCK, M., H. IXFELD und R. BEIER:
Immissionsbelastung durch Fluor-Verbindungen in der Nachbarschaft der
Aluminiumhütte LMG in Essen. (1984).
- Berichte-Nr. 45: STRAUCH, H. und R. HILLEN:
(vergriffen) Geräuschimmissionen in Großstädten; Flächenbezogene Kennzeichnung dieser
Geräuschimmissionen (1984).
- Berichte-Nr. 46: BUCK, M. und P. BRUCKMANN:
(vergriffen) Air quality surveillance in the Federal Republic of Germany (1984).

- Berichte-Nr. 47: BEIER, R.:
Kohlenwasserstoffbelastung in Ahlen - eine statistische Analyse -. (1984)
- Berichte-Nr. 48: SCHADE, H.:
(vergriffen) Prognose der Schadstoffemissionen aus Verbrennungsanlagen im Belastungsgebiet
Rheinschiene-Süd für die Jahre 1985 und 1990. (1984)
- Berichte-Nr. 49: STRATMANN, H.:
Wirkungen von Luftverunreinigungen auf die Vegetation.
Bewertung der Luftanalyse auf der Grundlage weiterentwickelter Dosis-
Wirkungsbeziehungen für Schwefeldioxid und Ozon zur Ursachenaufklärung der
neuartigen Waldschäden. (1984)
- Berichte-Nr. 50: GOLDBERG, K.H.:
(vergriffen) Untersuchungen zu Schießlärmminderungen, dargestellt an Fallbeispielen. (1984)
- Berichte-Nr. 51: HERPERTZ, E., J. ASSMANN, D. KRANE, E. HARTMANN, B. STECK, E. BREWIG und
(vergriffen) J. KROCHMANN:
Messen und Beurteilen von Lichtimmissionen (1984).
- Berichte-Nr. 52: Pfeffer, H.-U.:
(vergriffen) Qualitätssicherung in automatischen Immissionsmeßnetzen.
Teil 3: Ringversuche der staatlichen Immissions- Meß- und Erhebungsstellen in der
Bundesrepublik Deutschland (STIMES).
Ergebnisse für die Komponenten SO₂, NO_x, O₃ und CO. (1984).
- Berichte-Nr. 53: BEIER, R.:
(vergriffen) Zur Planung und Auswertung von Immissionsmessungen gemäß TA-Luft 1983. (1985).
- Berichte-Nr. 54: BRÖKER, G. und H. GLIWA:
Polychlorierte Dibenzo-Dioxine und Furane in den Filterstäuben und Schlacken der
zwölf Hausmüllverbrennungsanlagen in Nordrhein-Westfalen sowie einiger
Sondermüllverbrennungsanlagen. (1985).
- Berichte-Nr. 55: KÜLSKE, S., J. GIEBEL, H.-U. PFEFFER und R. BEIER:
ANALYSE der Smoglage vom 16. bis 21. Januar 1985 im Rhein-Ruhr-Gebiet.
Teil 1: Text- und Bildband. (1985).
Teil 2: Meßergebnisse. (1985).
- Berichte-Nr. 56: SPLITZGERBER, H., M. KLEIN und P. NEUTZ:
Untersuchungen zur Ermittlung der Wahrnehmungsschwelle bei Einwirkung von
Erschütterungen auf den Menschen - Beschreibung der Versuchsanlage - (1985).
- Berichte-Nr. 57: PRINZ, B., J. HRADETZKY, H.-U. PFEFFER, H.W. ZÖTTL und H.-K. LICHTENTHALER:
(vergriffen) Forschungsergebnisse zur Problematik der neuartigen Waldschäden. (1985).
- Berichte-Nr. 58: GIEBEL, J. und W. STRAMPLAT:
Untersuchung über die Eignung des Korrelationspektrometers Cospec V zur
Bestimmung des Transportes von Schwefeldioxid bzw. Stickstoffdioxid. (1986).
- Berichte-Nr. 59: PRINZ, B., D. SCHWELA, E. KOCH, S. GANSER und T. EIKMANN:
Untersuchungen zum Einfluß von Luftverunreinigungen auf die Häufigkeit von
Pseudokrupperkrankungen im Stadtgebiet Essen. (1986).
- Berichte-Nr. 60: MANNS, H. und H. GIES:
Ergebnis der Erprobung des automatischen Ozon-Meßgerätes Dasibi, Typ 1008 'AH
(1986).
- Berichte-Nr. 61: SPLITZGERBER, H.:
(vergriffen) Messung und Beurteilung von Erschütterungsmissionen - Vergleich verschiedener
Verfahren - (1986).
- Berichte-Nr. 62: BUCK, M. und P. KIRSCHMER:
(vergriffen) Immissionsmessungen polychlorierter Dibenzo-p-Dioxine und Dibenzofurane in
Nordrhein-Westfalen. (1986).
- Berichte-Nr. 62: BUCK, M. und P. KIRSCHMER:
Measurements of Polychlorinated Dibenzo-p-dioxins and Dibenzofurans in Outdoor
Air. (Übersetzung des 1986 erschienenen LIS-Berichtes Nr. 62).
(1987).

- Berichte-Nr. 63: GIEBEL, J.;
Untersuchung über die praktische Anwendung eines numerischen Ausbreitungsmodells
(K-Modell) für die Praxis der Immissions-Simulation. (1986)
- Berichte-Nr. 64: WINKLER, H.D.;
Thalliumemissionen bei der Zementherstellung - Ursachen und Minderungsmaßnahmen -
(1986).
- Berichte-Nr. 65: WIETLAKE, K.H.;
(vergriffen) Erschütterungseinwirkung durch Exzenter-Schmiedepressen und ihre Minderung durch
Direktabfederung.
(1986)
- Berichte-Nr. 66: Viertes Symposium über die Technik der Kernreaktorfernüberwachungssysteme am
8. und 9.10.1986 in der LIS, Essen.
(1986).
- Berichte-Nr. 67: ASSMANN, H.;
(vergriffen) Hinweise zur Prognose von Geräuschimmissionen im Rahmen von Genehmigungsverfahren
nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz.
(1986)
- Berichte-Nr. 68: MANNS, H. und H. GIES;
(vergriffen) Erprobung des Schwebstaubmeßgerätes FH 62 I 3 m³/h für die automatisierte Immis-
sionsmessung.
(1986)
- Berichte-Nr. 69: BEINE, H.;
Phosphorsäureester und verwandte Verbindungen - Umweltrelevanz und luftanalyti-
sche Bestimmung.
(1987)
- Berichte-Nr. 70: BUCK, M. und H.-U. PFEFFER;
Air quality surveillance in the state North-Rhine-Westphalia
(Federal Republic of Germany).
(1987)
- Berichte-Nr. 71: WEFERS, H. und H. KATZER;
Zusammenstellung von zusätzlichen sicherheitstechnischen Anforderungen an Anlagen
zur Lagerung von druckverflüssigtem Ammoniak in Kraftwerken.
(1987)
- Berichte Nr. 72: BEIER, R., J. KOHLERT und M. BUCK;
(vergriffen) Entwicklung der Immissionsbelastung in der Umgebung der Aluminiumhütte im Essener
Norden in den Jahren 1984-1986.
(1987)
- Berichte Nr. 73: SCHADE, H.;
Erstellung eines Emissionskatasters und einer Emissionsprognose für Feuerungsan-
lagen im Sektor Haushalte und Kleinverbraucher des Belastungsgebietes Ruhrgebiet
Ost.
(1987)
- Berichte Nr. 74: BEIER, R. und M. BUCK;
Möglichkeit und Grenzen der Nutzung von Luftqualitätsdaten aus diskontinuierli-
chen Messungen gemäß TA-Luft.
(1988)
- Berichte Nr. 75: KOCH, E. und P. ALTENBECK;
Prinzipien des prophylaktischen Immissionsschutzes.
(1988)
- Berichte Nr. 76: J. GIEBEL;
Eine vereinfachte Methode zur Immissionsimulation.
(1988)
- Berichte Nr. 77: KÜLSKE, S., R. BEIER und H.-U. PFEFFER;
Die Smoglage vom 14. bis 22. Januar 1987 in Nordrhein-Westfalen und ihre
Ursachen.
(1988)

- Berichte-Nr. 78: GEUEKE, K.-J. und H. NIESENHAUS:
Bestimmung von Benzol in Abgasen.
1988.
- Berichte-Nr. 79: WIETLAKE, K.-H.
Geräuschminderung durch Teilkapselung von Schmiedehämmern.
1988.
- Berichte-Nr. 80: KRAUSE, G.H.M. und B. PRINZ:
Experimentelle Untersuchungen der LIS zur Aufklärung möglicher Ursachen der
neuartigen Waldschäden.
(1988), (in Vorbereitung)
- Berichte-Nr. 81: GOLDBERG, K.H.:
Untersuchungen zur Geräuschemission und -ausbreitung von Schußsignalen bei Klein-
Kaliberschießständen.
(1988).
- Berichte-Nr. 82: BUCK, M. und K. ELLERMANN:
Die Immissionsbelastung in Nordrhein-Westfalen.
(1988).