

**Empfehlungen der
Internationalen Kommission
zum Schutz des Rheins (IKSR)
zur Störfallvorsorge und
Anlagensicherheit**



**Empfehlungen der
Internationalen Kommission
zum Schutz des Rheins (IKSR)
zur Störfallvorsorge und
Anlagensicherheit**





Inhalt

| | Seite |
|---|--------------|
| Vorwort | 5 |
| Einleitung | 7 |
| Definition wassergefährdender Stoffe | 8 |
| Genehmigungsverfahren für störfallrelevante Anlagen | 9 |
| Überfüllsicherungen | 10 |
| Sicherheit von Rohrleitungen | 11 |
| Zusammenlagerung | 13 |
| Abdichtungssysteme | 14 |
| Abwasserteilströme | 15 |
| Umschlag | 16 |
| Brandschutzkonzept | 18 |
| Anlagenüberwachung | 20 |
| Betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplanung | 22 |



Vorwort

In der Praxis können Störfälle in Industrieanlagen zu weitreichenden grenzüberschreitenden Auswirkungen in Gewässern - insbesondere zur Einschränkung ihrer Nutzung als Trink- oder Brauchwasser sowie zur Schädigung des aquatischen Ökosystems - führen. Ein eindrückliches Beispiel ist die Brandkatastrophe von Schweizerhalle aus dem Jahre 1986, welche eine schwerwiegende Verschmutzung des Rheins zur Folge hatte. Die Fischerei und die Trinkwassergewinnung mussten für mehrere Tage bis in die 1000-km entfernten Niederlande unterbrochen werden.

In Reaktion auf dieses Ereignis haben sich die Minister der Rheinanliegerstaaten geeinigt, dass alle Produktionsstätten und Lager im Einzugsgebiet des Rheins, in denen nicht unerhebliche Mengen wassergefährdender Stoffe vorkommen können, so zu sichern sind, dass in jedem Fall eine Gewässerverunreinigung durch diese Stoffe verhindert wird.

Die Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) hat mit dieser Aufgabe die Arbeitsgruppe «Störfallvorsorge und Anlagensicherheit» beauftragt. Die konkrete Ausgestaltung erfolgte in den vergangenen Jahren mit den Maßnahme-Empfehlungen für die relevanten Sicherheitsbereiche bei Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.

Mittlerweile zeigen die Analysen des Unfallgeschehens am Rhein eine erhebliche Reduzierung der Unfälle bei Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen.

Sicherheitsmaßnahmen sind nicht flussgebietspezifisch. Damit diese Empfehlungen vom Rhein allgemein zugänglich sind, ist die vorliegende Dokumentation erarbeitet worden.



Einleitung

Die nachfolgenden Empfehlungen beschreiben die technischen und organisatorischen Vorkehrungen beim Betrieb von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.

Hintergrund der Empfehlungen bilden die diesbezüglichen Regelungen der Mitgliedsländer der IKSR sowie die Erfahrungen mit Störfällen am Rhein.

Die Empfehlungen basieren auf einem Konzept, bei welchem chemische Gefahrenpotentiale mittels mehrstufig aufgebauter technischer und organisatorischer Sicherheitssysteme beherrscht werden.

Empfehlungen

Vor dem Hintergrund dieses Sicherheitskonzepts und der Erfahrungen mit Störfällen hat die Arbeitsgruppe «Störfallvorsorge und Anlagensicherheit» speziell für die folgenden sicherheitsrelevanten Bereiche Empfehlungen erarbeitet:

- Definition wassergefährdender Stoffe
- Genehmigungsverfahren für störfallrelevante Anlagen
- Überfüllsicherungen
- Sicherheit von Rohrleitungen
- Zusammenlagerung
- Abdichtungssysteme
- Abwasserteilströme
- Umschlag
- Brandschutzkonzept
- Anlagenüberwachung
- Betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplanung



Definition wassergefährdender Stoffe

Wassergefährdende Stoffe weisen mindestens eine der folgenden Eigenschaften gemäß EG-Richtlinie 67/548/EWG auf:

- sehr giftig (T+)
- giftig (T)
- ätzend (C)
- gesundheitsschädlich (Xn)
- umweltgefährdend (N)
 - oder schädlich für Wasserorganismen (R 52)
 - oder kann im Gewässer langfristig schädliche Wirkungen haben (R 53)

Abbildung 1

Sowohl der Vollzug als auch das technische Anforderungsprofil an Anlagen mit Wassergefährdungspotential sind auf die klare Definition der stoffspezifischen Gefahreigenschaften angewiesen.



Genehmigungsverfahren für störfallrelevante Anlagen

Wesentliche Gemeinsamkeiten in Aufbau und Ablauf von Genehmigungsverfahren für störfallrelevante Anlagen sind:

- Schriftlicher Antrag auf Genehmigung
- Antragsunterlagen beinhalten u.a.:
 - eine Beschreibung des Projekts
 - Pläne und Karten
 - Angaben zu den gehandhabten Stoffen (Menge, Gefährlichkeit etc.)
 - die vorgesehenen technischen, personellen und organisatorischen Sicherheitsmaßnahmen
 - eine Beschreibung und Bewertung möglicher Einflüsse auf die Bevölkerung und die Umwelt
- Koordinierende Stelle, die für die Abwicklung des Genehmigungsverfahrens verantwortlich ist
- Offenlegung der Antragsunterlagen zur Einsichtnahme durch die Öffentlichkeit
- Beteiligung der Fachbehörden und der Gebietskörperschaften
- Schriftlicher Genehmigungsbescheid
- Widerspruchsrecht für Öffentlichkeit und Antragsteller
- Dauer für Genehmigungsverfahren liegt in der Regel zwischen 6 und 8 Monaten



Abbildung 2

Im Rahmen der Genehmigungsverfahren ist ein enges Zusammenwirken zwischen den Behörden, Antragstellern sowie den betroffenen Bürgern und Verbänden vorgesehen. Dies gewährleistet u.a., dass die Aspekte der Störfallvorsorge aus unterschiedlichen Blickwinkeln beurteilt werden. Liegen neue sicherheitstechnische Erkenntnisse vor, sind nachträgliche Anordnungen möglich.

Überfüllsicherungen

1. Anwendungsbereich

Behälter dürfen mit wassergefährdenden Stoffen nur unter Verwendung einer Überfüllsicherung befüllt werden.

2. Ausnahmeregelungen

Ausnahmen von der Forderung nach Überfüllsicherungen nur dann, wenn sichergestellt ist (im Einzelfall), dass auf eine andere Weise ein Überfüllen der Behälter ausgeschlossen ist (z.B. bei Befüllungen von Hand mit selbstschließenden Zapfpistolen).

3. Technische Vorgaben

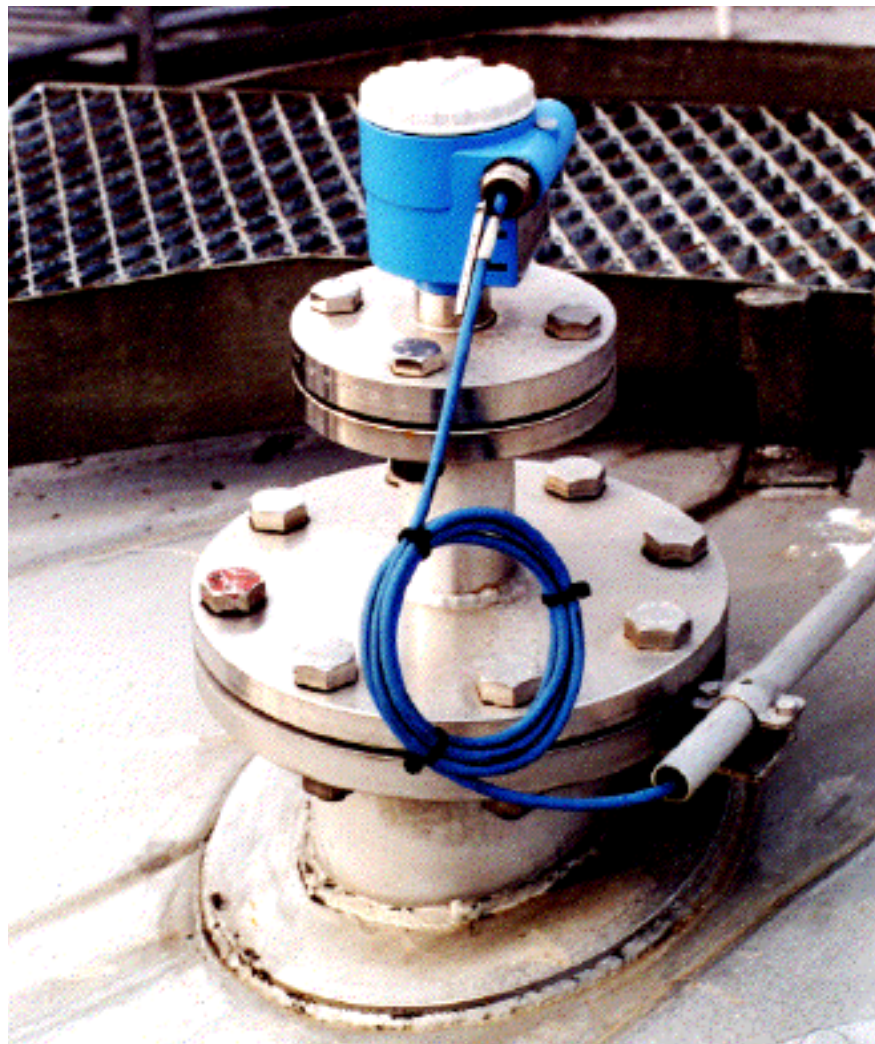
Die Überfüllsicherung muss vor dem Erreichen des zulässigen Füllstandes entweder den Füllvorgang selbsttätig unterbrechen oder akustischen Alarm auslösen. (Der zulässige Füllstand ist unter Berücksichtigung der Nachlaufmenge während der Schließzeit zu bestimmen).

4. Inspektion

Die Funktionstüchtigkeit muss ständig gewährleistet sein.

Abbildung 3

Überfüllungen von Behältern sind häufig die auslösenden Faktoren für das Entstehen von Störfällen. Überfüllsicherungen unterbinden diese Ursachen wirkungsvoll und sind daher enorm wichtige sicherheitstechnische Elemente zur Verhinderung von Störfällen.

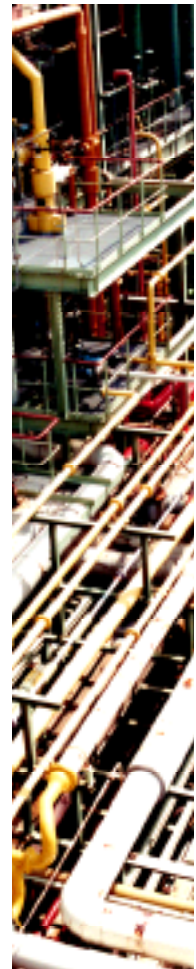




Sicherheit innerbetrieblicher Rohrleitungen

1. Rohrleitungen müssen wassergefährdende Stoffe sicher einschließen.
2. Rohrleitungen müssen entsprechend den physikalisch-chemischen Eigenschaften der gehandhabten Stoffe ausreichend bemessen werden. Die Dichtigkeit muss durch allgemein anerkannte Prüfverfahren nachgewiesen werden.
3. Rohrleitungen müssen den je nach Verwendungszweck auftretenden mechanischen, thermischen, chemischen und biologischen Beanspruchungen standhalten und beständig gegenüber Alterung sein.
4. Verlagerungen und Neigungen der Rohrleitungen dürfen deren Sicherheit und Dichtigkeit nicht gefährden.
5. Rohrleitungen müssen im erforderlichen Umfang gegen mechanische Beschädigungen, z. B. durch Anfahren, geschützt sein.
6. Der Nachweis der Dichtigkeit und der Korrosionsbeständigkeit sollte wiederkehrenden Kontrollen von Sachverständigen unterliegen.
7. Es ist nachzuweisen, dass die Abtragsrate innerhalb der Prüfintervalle zu keiner statisch unzulässigen Schwächung der Rohrleitungen führt und insbesondere punktförmige Korrosionen ausgeschlossen sind.
8. Sofern der Werkstoff der Rohrleitungen nicht selbst ausreichend dicht ist, sind geeignete Beschichtungen anzubringen oder gleichwertige Sicherheitsmaßnahmen zu treffen.
9. Bei der Anordnung der Rohrleitungen (unter-/oberirdisch) müssen Sicherheitsaspekte berücksichtigt werden.
10. Besondere Sicherheitsmaßnahmen sind für Rohrleitungen zu treffen, in denen die transportierten Stoffe zu elektrostatischen Aufladungen führen.
11. Bei unterirdischen Rohrleitungen sind lösbare Verbindungen und Armaturen in überwachten dichten Kontrollschächten anzuordnen. Diese Rohrleitungen sollten hinsichtlich ihres technischen Aufbaus einer der folgenden Anforderungen entsprechen:
 - sie müssen doppelwandig sein; Undichtheiten der Rohrwände müssen durch ein zugelassenes Leckanzeigergerät selbsttätig angezeigt werden, oder
 - sie müssen als Saugleitung ausgebildet sein, in der die Flüssigkeitssäule bei Undichtheiten abreißt, oder müssen in regelmäßigen Abständen mit Vorkehrungen gegen den Abfluss der transportierten Produkten versehen werden, oder
 - sie müssen mit einem geeigneten Schutzrohr versehen oder in einem Kanal verlegt sein; auslaufende Stoffe müssen in einer Kontrollleinrichtung sichtbar werden.

Kann aus Sicherheitsgründen keine dieser Anforderungen erfüllt werden, dürfen nur gleichwertige Sicherheitsmaßnahmen verwendet werden.



12. Konzeption, Montage, Kontrolle, Wartung und Änderungen der Rohrleitungen müssen fachgerecht durchgeführt und dokumentiert werden.
13. Rohrleitungen sind sachgerecht zu kennzeichnen.
14. Die Lage und Anordnung der Rohrleitungen muss dokumentiert sein.



Abbildung 4

Innerbetriebliche Rohrleitungen sind Anlagen zum Transport wassergefährdender Stoffe innerhalb eines Betriebsgeländes. Zu den Rohrleitungen gehören außer den Rohren auch die Formstücke, Armaturen und Flansche.

Zusammenlagerung

1. Gefährliche Stoffe und Zubereitungen müssen entsprechend ihren Eigenschaften geordnet gelagert werden.
2. Gefährliche Stoffe und Zubereitungen, bei denen die Gefahr besteht, dass gefährliche Situationen entstehen können (Freisetzung toxischer Stoffe, Explosionen, Brände oder stark exotherme Reaktionen), dürfen nicht zusammen gelagert werden.
3. Aus nachfolgender Tabelle geht hervor, welche Stoffkategorien grundsätzlich nicht zusammen gelagert werden dürfen:

| | E | F/F+ | O | T/T+ | Xn/Xi | C |
|--------------|----------|-------------|----------|-------------|--------------|----------|
| E | + | - | - | - | - | - |
| F/F+ | - | + | - | - | - | - |
| O | - | - | + | - | - | - |
| T/T+ | - | - | - | + | + | - |
| Xi/Xn | - | - | - | + | + | - |
| C | - | - | - | - | - | + |

E explosionsgefährlich
F/F+ leicht- bis hochentzündlich
O brandfördernd
T/T+ giftig bis sehr giftig
Xn/Xi gesundheitsschädlich, reizend
C ätzend
 - dürfen nicht zusammen gelagert werden
 + können in der Regel zusammen gelagert werden

4. Bei der Zusammenlagerung müssen die Sicherheitsmaßnahmen auf den gefährlichsten Stoff abgestimmt sein.
5. Größere Mengen brennbaren Materials (Paletten, Packmaterial usw.), die ihrer Art nach geeignet sind, zur schnellen Entwicklung und Ausbreitung von Bränden beizutragen, sollten, sofern keine besonderen Sicherheitsmaßnahmen getroffen sind, getrennt gelagert werden.
6. Selbstentzündliche Stoffe, mit Wasser toxische, entzündliche oder brennbare Gase bildende Stoffe, dürfen in der Regel nicht mit anderen gefährlichen Stoffe zusammen gelagert werden.
7. Druckgase, tiefkalt verflüssigte Gase und ammoniumnitratthaltige Düngemittel dürfen nicht mit toxischen Stoffen zusammen gelagert werden.
8. Ätzende Stoffe in zerbrechlichen Gefäßen, polychlorierte Biphenyle und organische Peroxide dürfen in Tanks mit einem Auffangraum mit anderen brennbaren Stoffen nur so gelagert werden, dass sie sich im Schadensfall nicht beeinflussen können.



Abbildung 5

Eine Zusammenlagerung liegt vor, wenn Stoffe:

- a) in Gebäuden in einem Raum gelagert werden, oder
- b) bei Lagerung im Freien ohne standfeste und feuerfeste Wand oder ausreichenden Sicherheitsabstand (Größenordnung 8-10 m) gelagert werden oder
- c) in einem gemeinsamen Auffangraum bzw. in einem unterteilten Tank gelagert werden.

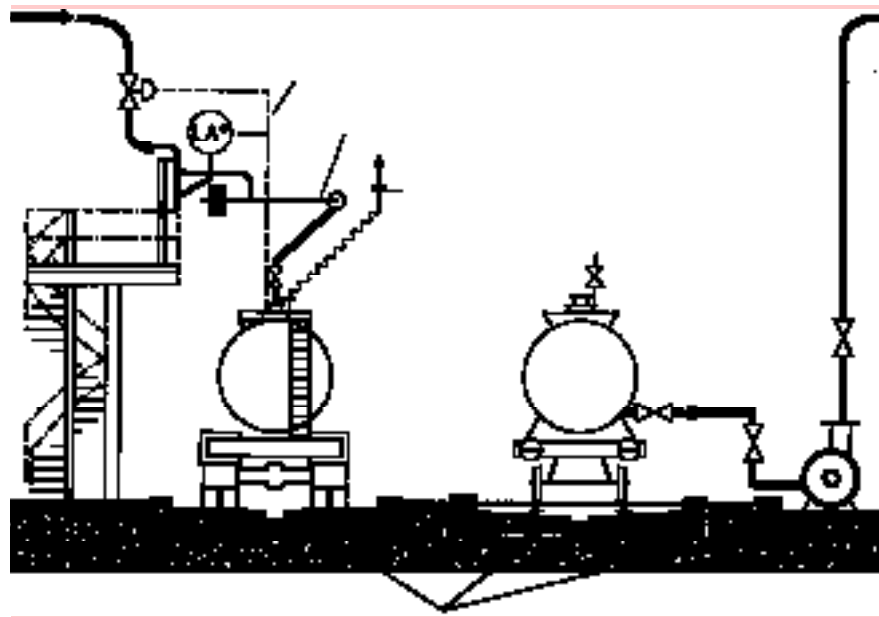
Abdichtungssysteme

1. Die Dichtigkeit muss entsprechend den physikalisch-chemischen Eigenschaften der gehandhabten Stoffe ausreichend bemessen werden und durch allgemein anerkannte Prüfverfahren nachgewiesen sein.
2. Sofern der Werkstoff für die Auffangwannen, -räume oder -flächen nicht selbst ausreichend dicht ist, sind geeignete Abdichtungsmittel wie z. B. eine Beschichtung, Lamine oder Folien zu verwenden oder gleichwertige Sicherheitsmaßnahmen zu treffen.
3. Der Einbau der Abdichtungssysteme muss fachgerecht durchgeführt werden
4. Handelt es sich bei den wassergefährdenden Stoffen um brennbare Flüssigkeiten, sind die in Auffangräumen eingesetzten Abdichtungssysteme auch feuerbeständig auszulegen.
5. Die Dichtigkeit muss bei Auftreten eines Störfalles mindestens so lange gewährleistet sein, wie es für das Feststellen des Verlustes, das Beseitigen des Stoffes und das Beheben der Leckage erforderlich ist.
6. Der Nachweis der Dichtigkeit sollte wiederkehrenden Kontrollen von Sachverständigen unterliegen.
7. Wird mit Stoffen, deren Verhalten gegenüber dem Abdichtungssystem nicht bekannt ist umgegangen, sind die möglicherweise beaufschlagten Flächen regelmäßig auf Stoffaustritte und auf Durchdringung zu untersuchen. Ist dies nicht möglich, sind zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen vorzusehen.
8. Durchführungen von Rohrleitungen und Kabeln durch Abdichtungssysteme an Böden oder Wänden sollen grundsätzlich vermieden werden.
9. Bei der Beurteilung der Auffangwanne, des Auffangraumes oder der Auffangfläche gelten die Anforderungen auch für Fugen.

Abbildung 6

Abdichtungssysteme sind die dichten und beständigen Ausführungen von Auffangwannen, -räumen oder -flächen, die bei störfallbedingten Leckagen mit wassergefährdenden Stoffen in Kontakt kommen können.

Abdichtungssysteme sollen verhindern, dass diese wassergefährdenden Stoffe die Auffangwannen, -räume oder -flächen durchdringen.



Abwasserteilströme

1. Störfallbedingt verunreinigte Abwasserteilströme müssen durch Überwachungsmaßnahmen frühzeitig erkannt werden. Die Überwachungsmaßnahmen müssen zeitlich auf die erforderlichen Abwehrmaßnahmen abgestimmt sein.
2. Störfallbedingt verunreinigte Abwasserteilströme müssen möglichst nahe der Quelle zurückgehalten werden, ggf. müssen die Abwasserkanäle abgetrennt werden können.
3. Störfallbedingt verunreinigte Abwasserteilströme sollten nicht mit den übrigen Abwässern vermischt werden.
4. Es ist sicherzustellen, dass Stoffe, die eine Brand- oder Explosionsgefahr beinhalten, nicht in das Abwassersystem gelangen, außer das System ist gegen diese Gefahr geschützt.
5. Für störfallbedingt verunreinigte Abwasserteilströme müssen entsprechende ausreichend dimensionierte Rückhaltemöglichkeiten vorhanden sein. Diese müssen für die zu erwartende Belastungsdauer dicht sein.



6. Bei einer störfallbedingten Verminderung der Reinigungsleistung der Kläranlage müssen Maßnahmen vorgesehen sein, um eine Gewässerverunreinigung zu verhindern (z.B. durch Stapelbecken, Abwasserrückführung).
7. Die Abwassersysteme müssen gegen die zu erwartenden physikalischen, chemischen, thermischen und biologischen Beanspruchungen dicht und beständig sein.
8. Für mögliche störfallbedingte Verunreinigungen von Abwasserteilströmen sind die inner- und außerbetrieblichen Abwehrmaßnahmen und die Informations- und Meldepflichten in der Gefahrenabwehrplanung festzulegen.
9. Die schadlose Entsorgung von störfallbedingt verunreinigten Abwasserteilströmen muss sichergestellt werden.
10. Der Nachweis der Funktionstüchtigkeit der getroffenen technischen und organisatorischen Maßnahmen muss durch wiederkehrende Kontrollen sichergestellt werden.

Abbildung 7

Unter Abwasserteilströmen versteht man die kontinuierlichen und diskontinuierlichen Industrieabwässer (wie Abwässer aus Produktionsanlagen, Hilfsanlagen und Laboratorien) sowie Kühl- und Regenwasser. Grundsätzlich sollte bei der Konzeption von Abwassersystemen darauf geachtet werden, dass Abwasser durch geeignete Technik (z.B. die Anwendung von Luftkühlung, wasserfreie Vakuumsysteme usw.) umweltfreundliche Herstellungsverfahren und durch alternative Prozessführung soweit wie möglich vermieden wird. Offene Kühlwassersysteme sollten vermieden werden.

Umschlag



1. Umschlagplätze müssen entsprechend den zu erwartenden mechanischen Beanspruchungen widerstandsfähig und gegen auslaufende Flüssigkeiten ausreichend dicht und beständig sein. Bei der Beurteilung der ausreichenden Dichtigkeit und Beständigkeit können auch Abwehr-/organisatorische Maßnahmen berücksichtigt werden.
2. Beim Umschlag mittels Rohrleitungen müssen selbsttätig wirkende Sicherheitseinrichtungen vorhanden sein, die bei einem Zwischenfall den Förderstrom unterbrechen und dadurch den Austritt wassergefährdender Stoffe verhindern.
3. Auslaufende wassergefährdende Stoffe müssen erkannt werden.
4. Umschlagplätze müssen über Auffangvorrichtungen verfügen, die das Flüssigkeitsvolumen aufnehmen können, das bis zum Wirksamwerden
 - geeigneter Maßnahmen oder
 - selbsttätig wirkender Sicherheitseinrichtungenauslaufen kann.
5. Kontaminiertes Niederschlagswasser und in einem Störfall anfallendes Löschwasser soll nicht direkt ins Gewässer gelangen. Es muss auf geeignete Weise behandelt werden.

6. Umschlagplätze müssen
 - deutlich gekennzeichnet sein;
 - während des Umschlags als Sicherheitsbereich ausgewiesen sein.
7. Für Umschlaganlagen sind zum sofortigen Einsatz geeignete Einrichtungen bereitzuhalten, die das Ausbreiten der Stoffe verhindern. Darüber hinaus sind Geräte zum Entfernen der Stoffe erforderlich.
8. Beim Laden und Löschen von Binnenschiffen ist insbesondere die Prüfliste nach 151412 ADNR zu beachten.
9. Ein Umschlag wassergefährdender Stoffe im Uferbereich einer Wasserstraße sollte, insbesondere bei Neuanlagen, vermieden werden.
10. Die Vertragsparteien sollten sich dafür einsetzen, dass beim Umschlag gefährlicher Güter die Umschlagbehältnisse (z.B. Container) mit entsprechenden Gefahrensymbolen deutlich gekennzeichnet werden.

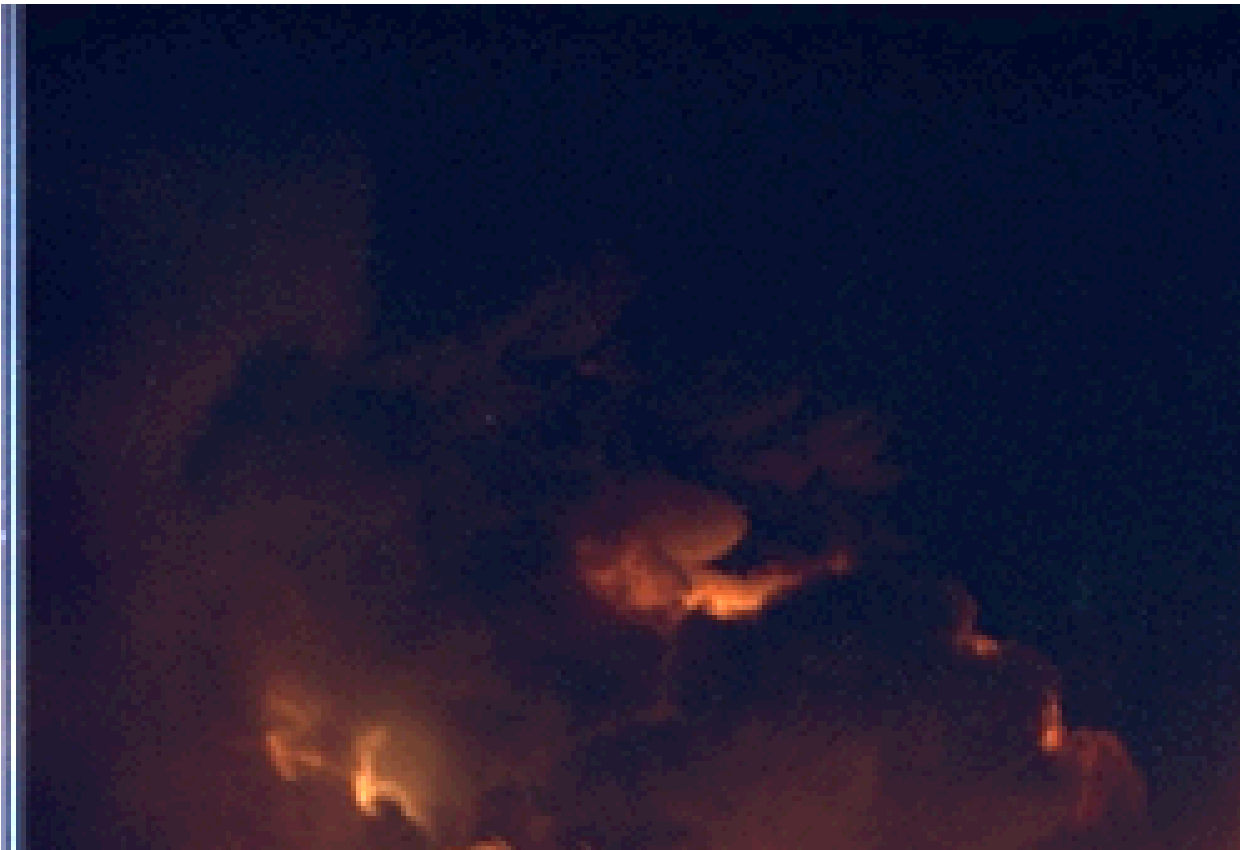
Abbildung 8

Der Umschlag ist als Bindeglied zwischen Transport und Lagerung anzusehen. Die Empfehlungen betreffen die erforderlichen technischen und organisatorischen Maßnahmen auf dem Umschlagplatz, die verhindern sollen, dass wassergefährdende Stoffe in die Oberflächengewässer gelangen.

Der Bereich «Umschlag» bezieht sich auf die ortsfesten Teile beim Umschlagen und Abfüllen von Schiffen, LKWs oder Bahn auf Land (Lager und Lagerhallen) oder umgekehrt.



Brandschutzkonzept



Die einzelnen Maßnahmen des Brandschutzes bestehen aus:

- den baulichen Maßnahmen und Einrichtungen,
- der Branderkennung und -meldung,
- den mobilen und stationären Brandbekämpfungseinrichtungen,
- der Bereitstellung geeigneter Löschmittel in ausreichender Menge,
- administrativen Maßnahmen wie Lagerordnung, Brandschutzplänen, Ausbildung des Betriebspersonals,
- einer gut ausgebildeten und ausgerüsteten Feuerwehr, die mit den Besonderheiten, z.B. einem Brand in einem Pflanzenschutzmittellager vertraut ist und
- den Einrichtungen und Maßnahmen zur Rückhaltung von kontaminiertem Löschwasser.

Im einzelnen werden sicherheitstechnische Maßnahmen dargestellt, die das Freiwerden, Inbrandgeraten und Explodieren verhindern bzw. das Freiwerden von Stoffen begrenzen oder zur Brandbekämpfung dienen.

1. Rückhalteeinrichtungen

- 1.1 Auffangwannen für austretende gefährliche Stoffe
Auffangwannen für austretende gefährliche Stoffe müssen ausreichend dimensioniert sowie dicht und beständig sein.



1.2 Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen

Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen müssen dicht und beständig sein. Bezüglich ihrer Größe sollten folgende Parameter berücksichtigt werden:

- Gefährlichkeit der gelagerten Stoffe (z.B. Wassergefährdung, Brandgefährdung),
- Einsatzbereitschaft der Feuerwehr
- Brandschutztechnische Infrastruktur (Brandmeldeanlage, Feuerlöschanlage),
- Fläche des Lagerabschnitts,
- Lagerguthöhen, Lagerdichte und Lagermenge,
- Art des Lagers (z.B. im Freien, im Gebäude).

Sollte das Löschwasser mittels aktiver Fördereinrichtungen (z.B. Pumpen) in die zur Verfügung stehende Löschwasser-Rückhalteeinrichtung fließen, müssen diese erhöhten sicherheitstechnischen Anforderungen genügen.

2. Bauliche Brandschutzmaßnahmen

Es sollten grundsätzlich nichtbrennbare Baustoffe verwendet werden. Das Bauwerk soll in Brandabschnitte und feuerbeständig abgetrennte Bereiche gegliedert werden.

3. Brandmeldeanlage

Die Melder sollten so angeordnet werden, dass sie einen Brand ausreichend schnell und sicher detektieren. Dabei sind Faktoren, die eine schnelle Brandmeldung beeinflussen können, wie z.B. die Raumhöhe, die Untergliederung der Dachfläche (z.B. Höhe der Dachbinder), die Umgebungsbedingungen und alle möglichen Quellen, die zu Fehlalarmen führen können, zu berücksichtigen.

4. Löschwasserversorgung

Eine ausreichende Löschwasserversorgung muss sichergestellt sein.



Abbildung 9

Das Konzept des Brandschutzes gliedert sich in einzelne Maßnahmen, die die Entstehung eines Brandes weitgehend unwahrscheinlich machen, einen den noch entstandenen Brand frühzeitig erkennen, ihn mit den geeigneten Mitteln bekämpfen, durch bauliche Maßnahmen an seiner Ausbreitung hindern und Folgeschäden durch das Auffangen des Löschmittels verhindern.

Anlagenüberwachung

Die nachfolgenden Anforderungen sollen eine ausreichende Anlagenüberwachung sicherstellen:

1. Der Anlagenbetreiber hat die innerbetrieblichen Zuständigkeiten für das Treffen und die Kontrolle der Sicherheitsmaßnahmen festzulegen.
 - Der Anlagenbetreiber hat die Funktionssicherheit der Anlage zu gewährleisten (dazu gehört z.B. auch die Abwasserbehandlungsanlage).
 - Der Anlagenbetreiber hat die ständige Überwachung der Dichtigkeit der Anlage und Anlagenteile sowie die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen sicherzustellen.
 - Der Anlagenbetreiber hat die eigenverantwortlich durchgeführten regelmäßigen Prüfungen schriftlich zu dokumentieren.
2. Der Anlagenbetreiber hat für die zuständige Behörde einen ausführlichen Bericht über Ursache und Folgen eines Störfalles zu erstellen. Zusätzlich müssen Maßnahmen zur Vermeidung von Wiederholungen angegeben werden.
3. Der Anlagenbetreiber hat eine störfallbedingte Freisetzung wassergefährdender Stoffe unverzüglich der zuständigen Behörde bzw. Meldestelle zu melden. Bedeutsame Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs müssen dokumentiert und ausgewertet werden.
4. Der Betreiber soll die Vorrichtungen zur Anlagenüberwachung sowie deren Handlungsanweisung, insbesondere hinsichtlich der Störfallvorsorge, auf der Grundlage des Standes der Sicherheitstechnik und der Erfahrungen festlegen. Dabei sind insbesondere das Wassergefährdungspotential, die grundsätzlichen Möglichkeiten von Stofffreisetzungen, die Schutzvorkehrungen sowie die besondere Schutzbedürftigkeit der möglicherweise betroffenen Gewässer zu berücksichtigen.
5. Entsprechend den möglichen Stofffreisetzungen auf der Grundlage von Störfallszenarien sind vor allem chemische (z.B. Stoffkonzentrationen, pH-Werte), physikalische (z.B. Temperatur, Leitfähigkeit) und biologische (z.B. Bakterientoxizität) Parameter zu überwachen.

Die Ausfälle der für die Anlagenüberwachung wichtigen Messgeräte müssen unverzüglich festgestellt werden.

6. Innerbetriebliche Überwachungsmaßnahmen müssen vorrangig dort ansetzen, wo verhindert werden soll, dass wassergefährdende Stoffe freigesetzt werden, um durch rechtzeitiges Erkennen unverzüglich Gegenmaßnahmen einzuleiten.
7. Die behördliche Überwachung erstreckt sich vor allem auf:
 - die Kontrolle der eigenverantwortlichen Überwachung des Anlagenbetreibers,
 - die Prüfung, inwieweit eine Überwachung durch Sachverständige vom Betreiber veranlasst wird und ob aufgrund der Überwachungsergebnisse Anordnungen zu treffen sind und

- stichprobenartige eigene Kontrollen oder Kontrollen durch beauftragte Dritte in Anlagen.
- 8. Die behördliche Überwachung kann zusätzlich auch durch unabhängige Sachverständige sichergestellt werden, die z.B. bestimmte, besonders wichtige Anlagenbereiche vor Inbetriebnahme und wiederkehrend in regelmäßigen Abständen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand überprüfen.
- 9. Die Gewässerüberwachungseinrichtungen sollten so ausgerüstet sein, dass störfallbedingte Einleitungen wassergefährdender Stoffe durch Messungen regional und überregional festgestellt werden können.
- 10. Überwachungsaktivitäten durch Behörden und Sachverständige sollten zeitlich und bezüglich der Überwachungsaufgaben koordiniert werden.



Abbildung 10

Innerbetriebliche Überwachungsmaßnahmen müssen vorrangig dort ansetzen, wo verhindert werden soll, dass wassergefährdende Stoffe freigesetzt werden, um durch rechtzeitiges Erkennen unverzüglich Gegenmaßnahmen einzuleiten.

Betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplanung

Zur Erstellung einer betrieblichen Alarm- und Gefahrenabwehrplanung, vor dem Hintergrund einer störfallbedingten Freisetzung wassergefährdender Stoffe sollten insbesondere die folgenden Punkte berücksichtigt werden:



1. Die betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplanung muss gewährleisten, dass nach dem Feststellen einer Gefahrensituation eine schnelle Gefahrenmeldung an die ständig zur Entgegennahme von Meldungen bezeichnete interne und/oder externe Stelle erfolgt.
2. Die betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplanung muss konkret auf einzelne Anlagen und/oder Anlagenkomplexe bezogene Handlungsanweisungen für Personen oder Personengruppen enthalten, die in einer Gefahrensituation die Weitergabe aller Meldungen sicherstellen sollen.
3. Nach dem Ausmaß der zu erwartenden Auswirkungen müssen unterschiedliche Meldestufen in Abstimmung mit den für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden festgelegt werden. Dazu sind abgestimmte, differenzierte Alarmierungsverfahren (internationaler Warn- und Alarmplan Rhein) notwendig.
4. Der Anlagenbetreiber hat mit den Behörden abzustimmen, wer bei einem Störfall für welche Maßnahmen zuständig ist.
5. Für die betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplanung müssen die personelle Besetzung, die Funktion, die Verantwortlichkeiten, die Erreichbarkeit, Treffpunkte und Aufgaben für spezielle Stäbe der Einsatzkräfte festgehalten werden. Zudem müssen spezielle Fachkräfte aufgeführt und die Alarmierungs-/Aufgebotszeiten festgelegt sein.
6. Festlegung der Warnung und Alarmierung der durch einen Störfall betroffenen Gewässernutzer sowie der Information der Bevölkerung.
7. Für die anlagenbezogene Gefahrenabwehrplanung sind unter anderem die folgenden allgemeinen Informationen notwendig:
 - Auflistung der verfügbaren Einsatzmittel



- Beschreibung der Gewässer in der Umgebung der Anlage sowie spezielle Nutzungen (z.B. Trinkwasserschutzgebiet)
 - Art und Menge der in den Brandabschnitten der Anlagen und Lagern vorhandenen Stoffe inklusive der Sicherheitsdatenblätter und ggf. betriebsinterne Stoffinformationen
8. Für jeden Standort der Anlage bzw. für Anlagenteile, bei welchen im Falle einer störfallbedingten Freisetzung wassergefährdender Stoffe besondere Gefahren befürchtet werden, sind u.a. die folgenden Informationen bereitzuhalten:
- Feuerwehrpläne (besondere Gefahrenbereiche, zulässige Löschmittel usw.)
 - Wasserversorgung (z.B. Löschwasser-, Kühlwasserverfügbarkeit)
 - Energieversorgung (z.B. Notversorgung, Stromlosschaltungen)
 - Kanalisationspläne (z.B. Absperrvorrichtungen, Rückhalteeinrichtungen und besondere Gefahrenbereiche)
 - betriebliche Alarm- und Warneinrichtungen
 - Notabschaltung gefährlicher Anlagen (z.B. Reaktoren)
9. Die Gefahrenschwerpunkte für die Gefahrenabwehrplanung müssen in Abhängigkeit von den wichtigsten wassergefährdenden Stoffen und gefährlichen technischen Einrichtungen definiert werden. Maßgebend hierfür sind:
- Art und Menge möglicher gefährlicher Stoffe, Stoffwirkungen,
 - Ausbreitungsverhalten der Stoffe, Möglichkeiten der Schadensbekämpfung, mögliche weitere Folgen
 - Art der Anlage
10. Beschreibung der Störfallszenarien und der entsprechenden Auswirkungsbetrachtungen für die störfallbedingte Freisetzung wassergefährdender Stoffe in das Oberflächengewässer (zeitlicher und räumlicher Verlauf).
11. Darlegung der störfallbegrenzenden Maßnahmen (wie z.B. Löschwasserrückhalteeinrichtungen, Auffangbecken, Brandbekämpfungssysteme) auf Basis der maßgebenden Störfallszenarien wie zum Beispiel:
- Leckage
 - Überfüllen
 - vollständiges Versagen von Behältern, Containern, Rohrleitungen oder sonstigen Anlagenteilen
 - Brand mit Löschwasseranfall
 - innerbetriebliche Unfälle beim Transport gefährlicher Güter.
12. In regelmäßigen Abständen müssen Übungen zum Verhalten bei Störfällen und die zu ergreifenden Maßnahmen durchgeführt werden.
13. Die betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplanung ist regelmäßig zu aktualisieren.
14. Die Information der zuständigen Behörden und Mitarbeiter über die Alarm- und Gefahrenabwehrpläne ist sicherzustellen.

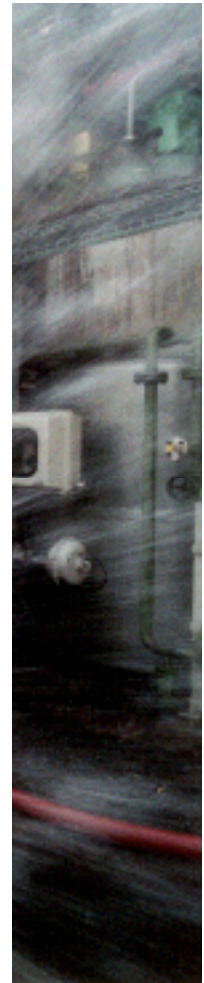


Abbildung 11

Die betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplanung gehört zu den grundlegenden Sicherheitspflichten des Betreibers einer störfallrelevanten Anlage. Sie beinhaltet eine Beschreibung von Art und Ablauf der vorgesehenen organisatorischen und technischen Maßnahmen nach Erkennen einer Gefahrensituation, die zu einer Störfall führen kann oder die durch einen bereits eingetretenen Störfall gegeben ist.

