



**INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZE DES RHEINS  
COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DU RHIN**

---

**Störfallvorsorge und Anlagensicherheit**

**ABDICHTUNGSSYSTEME**

**- Empfehlungen -**

Karlsruhe, 7. Juli 1994

## **Empfehlungen**

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.

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, Laminate 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 die Fugen.



**INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZE DES RHEINS  
COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DU RHIN**

---

**STÖRFALLVORSORGE UND ANLAGENSICHERHEIT**

## **ABDICHTUNGSSYSTEME**

**- Bestandsaufnahme der nationalen Regelungen -**

## **1. Einleitung**

Im Bericht "Störfallvorsorge und Anlagensicherheit im Rheineinzugsgebiet" (Lenzburg, 2. Juli 1991) hat die Arbeitsgruppe "S" die speziellen gesetzlichen Regelungen der Mitgliedsländer bezüglich der Anforderungen an Lager wassergefährdender Stoffe zusammengestellt. Dabei wurde festgestellt, daß in allen Mitgliedsstaaten technische Vorschriften für die Lagerung gefährlicher Stoffe existieren. Grundlegende Anforderungen zur Verhinderung störfallbedingter Einleitungen wurden abgeleitet. Für den speziellen Bereich "Rückhaltebecken für wassergefährdende Stoffe bei Störfällen" wurden konkrete Schlußfolgerungen gezogen.

Als vertiefte Fortsetzung dieser Arbeiten wird nachfolgend eine detaillierte Zusammenstellung der Anforderungen an den Bereich "Abdichtungssysteme" in den Mitgliedstaaten der IKSR präsentiert.

## **2. Nationale Regelungen**

### **Niederlande**

#### **Allgemeines**

In den Niederlanden sind die Vorschriften betreffend Abdichtungssysteme im wesentlichen in den sogenannten CPR-Richtlinien enthalten. Diese Richtlinien werden von der Kommission "Verhütung von Katastrophen, die durch gefährliche Stoffe verursacht werden" (Commissie Preventie van Rampen - CPR) herausgegeben und schreiben sowohl technische Maßnahmen (z. B. Auffangwannen) als auch organisatorische Maßnahmen (z. B. Störfallpläne) vor.

#### **Rechtsvorschriften**

Die rechtliche Grundlage für den gesamten Bereich "wassergefährdende Stoffe" ist in den Niederlanden das Umweltschutzgesetz. Dieses neue Gesetz faßt die früheren Einzelgesetze zum Schutz von Mensch und Umwelt zusammen.

Die detaillierten Vorschriften für Abdichtungssysteme finden sich in den einzelnen, oben erwähnten Richtlinien der CPR, die auf der Grundlage des Umweltschutzgesetzes und des Sicherheitsgesetzes erlassen werden.

Die in diesem Zusammenhang wichtigsten Richtlinien sind CPR 15-2 und CPR 15-3: CPR 15-2 bezieht sich auf die Lagerung von verpackten gefährlichen Stoffen und Abfällen in größeren Mengen, CPR 15-3 speziell auf Vertriebslager von Pestiziden, z. B. bei Großhändlern (auf CPR 15-3 wird im folgenden nicht detailliert eingegangen, da die dortigen Regelungen im wesentlichen denen der Richtlinie CPR 15-2 entsprechen). CPR 15-2 regelt beispielsweise den gesamten Bereich der Löschwasserrückhaltung.

Darüber hinaus existieren weitere CPR Richtlinien, die sich nur auf bestimmte Stoffklassen beziehen, z. B. CPR 9-2 für flüssige Erdölprodukte. Hier können Vorgaben für bestimmte Abdichtungssysteme enthalten sein. Auf diese stoffspezifischen Richtlinien wird im folgenden ebenfalls nicht weiter eingegangen.

Grundsätzlich können die Genehmigungsbehörden darüber hinaus im Einzelfall weitergehende Anforderungen, z. B. hinsichtlich der Durchlässigkeit des Untergrundes, stellen.

### **Anwendungsbereich**

CPR 15-2 bezieht sich ausschließlich auf die Lagerung verpackter Chemikalien, Pestizide oder Abfälle in größeren Mengen. Als Verpackung gelten Glasflaschen bis 5 l, Kunststoff-Flaschen oder Fässer bis 60 l, Metallbehälter bis 25 l, Stahlfässer und Kunststoff-Fässer bis 300 l, Papier- oder Kunststoffsäcke sowie Transportcontainer.

### **Ausführungsmöglichkeiten für Löschwasserauffangvorkehrungen**

In CPR 15-2 sind Anforderungen hinsichtlich der Ausführung von Löschwasserauffangvorkehrungen gestellt. Diese Anforderungen zielen darauf ab, das Hineinfließen oder -sickern von mit gefährlichen Stoffen beladenem Löschwasser in den Untergrund zu verhindern. Nicht berücksichtigt wird die Diffusion von gefährlichen

**Stoffen durch Abdichtungssysteme; diese Problematik ist im Fall der Löschwasserrückhaltung nicht relevant, da ggf. anfallendes kontaminiertes Löschwasser nur kurzzeitig in Auffangvorrichtungen gelagert wird, bevor es einer Behandlung zugeführt wird.**

**Im einzelnen enthält die CPR 15-2 folgende Anforderungen:**

**Je nach Stoffeigenschaften, der Art des Verpackungsmaterials und der gelagerten Menge ist es erforderlich, daß eine Löschwasserauffangvorkehrung vorhanden ist. Für die Schaffung einer geeigneten Löschwasserauffangvorkehrung bestehen folgende Möglichkeiten:**

- 1. Abschottung im Lager selbst**
- 2. Keller unter dem Lager**
- 3. unterirdischer Keller außerhalb des Lagers**
- 4. Becken, das sich ganz oder teilweise über der Erde befindet.**

**Für alle genannten Systeme gelten eine Reihe von Randbedingungen und Punkte, die zu beachten sind:**

**ad 1 Abschottung im Lager selbst**

**Die Wände des Lager müssen bis zu einer bestimmten Höhe flüssigkeitsdicht gemacht werden. Außerdem müssen die Wände dem potentiellen Flüssigkeitsdruck gewachsen sein.**

**Bei Türöffnungen usw. können Schwellen von ausreichender Höhe angebracht werden. Ist eine feste Schwelle unmöglich, kann eine hydraulisch zu betätigende Löschwasserdammwand eingebaut werden. Ein solches System beginnt automatisch (mit eventueller Verzögerung) zu funktionieren, wenn das Meldesystem anspricht. Das System muß ausfallsicher ausgeführt sein und regelmäßig überprüft werden (im Störfallplan festlegen!).**

**ad 2 Keller unter Lager**

**Wände und Boden des Kellers müssen flüssigkeitsdicht versiegelt werden.**

**ad 3 Keller außerhalb des Lagers**

Ein Teil der erforderlichen Auffangkapazität muß im Lager selbst geschaffen werden, z. B. so viel, daß für rund 10 Minuten, gerechnet ab Beginn des Löschens, Löschmittel aufgefangen werden kann. Wände und Boden des Kellers sind flüssigkeitsdicht zu versiegeln. Die Decke des Kellers muß einer eventuellen Belastung durch Verkehr gewachsen sein. Es muß dafür gesorgt werden, daß die Zufuhrleitungen zum Keller nicht verstopfen können (u.a. durch ein Gitterrost). Außerdem wäre ein doppelt ausgeführtes Leitungsnetz mit einem Mindestleitungsdurchmesser von 300 mm denkbar.

Auch bei den Löschwasserauffangvorkehrungen ist der Feuer- und Explosionsgefahr Rechnung zu tragen. Auch hier ist also u.a. CP 20, Gefahrenbereichseinteilung nach der Gasentzündungsgefahr, anzuwenden.

**ad 4 Becken, das sich ganz oder teilweise über der Erde befindet**

Ein Teil der erforderlichen Auffangkapazität ist im Lager selbst zu schaffen, z. B. so viel, daß für ein paar Minuten, gerechnet ab Beginn der Löscharbeiten, Löschmittel aufgefangen werden kann.

Es muß dafür gesorgt werden, daß die Zufuhrleitungen zum Becken nicht verstopfen können (z. B. durch ein Gitterrost). Außerdem wäre ein doppelt ausgeführtes Leitungsnetz mit einem Mindestleitungsdurchmesser von 300 mm denkbar.

Das Becken muß entweder überdacht sein oder so ausgeführt werden, daß Regenwasser aus dem Becken gepumpt werden kann. Es ist regelmäßig zu prüfen, ob sich eventuell Wasser im Becken gesammelt hat und dies muß ggf. abgepumpt werden (im Störfallplan festlegen!). Für die sachgemäße Anlage eines Beckens kann die "Bautechnische Richtlinie Güllelagunen" als Leitfaden verwendet werden.

Die unter 4 genannte Auffangvorkehrung, das Becken, kann sowohl über eine Pumpe als auch über das natürliche Gefälle gefüllt werden.

Es liegt auf der Hand, daß eine Pumpe für das Umpumpen von Löschwasser nur im Notfall verwendet wird. Es ist daher wichtig, daß praktisch vollständig sichergestellt ist, daß ein solcher Anlagenteil jederzeit einwandfrei funk-

tioniert. Dazu müssen ausführliche Prüfverfahren entwickelt werden, die sehr häufig auszuführen sind.

Nicht alle Betriebe, für die diese Richtlinie gilt, verfügen über die erforderlichen Mittel, um eine Auffangvorkehrung zu schaffen, für die ein hohes Organisationsniveau auf dem Gebiet der Umweltpflege, Sicherheit und Brandbekämpfung erforderlich ist. Verfügen die Unternehmen nicht darüber, sind nur Auffangvorkehrungen zugelassen, bei denen im Falle eines Feuers das Löschmittel durch natürliches Gefälle aus dem Lager abgeleitet wird.

Außerdem ist es möglich, daß bereits bestehende Unternehmen Systeme wählen, bei denen das Löschwasser bei einem Störfall beispielsweise in ein Tankbecken oder ein besonders für diesen Fall reserviertes Becken der Kläranlage geleitet wird.

Gerade bei dieser Art von Lösungen muß sorgfältig untersucht werden, welche möglichen Folgeschäden auftreten können.

## **Deutschland**

### **Allgemeines**

Es existieren zahlreiche und zum Teil umfangreiche technische Vorschriften zur Thematik "Abdichtungssysteme" im Sinne von technischen und organisatorischen Vorkehrungen zur Vermeidung bzw. Verhinderung des Stoffaustritts aus Auffangwannen bzw. Rückhalteeinrichtungen für Leckagen und kontaminiertes Löschwasser.

### **Rechtsvorschriften**

Diese Vorschriften basieren auf dem Bau-, Immissionsschutz-, Gewerbe- und Wasserrecht. Es handelt sich um

- Störfall-Verordnung des Bundes mit 2. Störfall-Verwaltungsvorschrift
- das Wasserhaushaltsgesetz des Bundes (WHG) in Verbindung mit den Anlagenverordnungen (VAwS) der Bundesländer und den hierzu erlassenen Anforde-

rungskatalogen für Lageranlagen, für Umschlaganlagen, für Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe

- die Technischen Regeln für die Lagerung brennbarer Flüssigkeiten in ortsfesten und ortsbeweglichen Behältern (TRbF 110)
- die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) für die Lagerung sehr giftiger und giftiger Stoffe (TRGS 514) sowie für die Lagerung brandfördernder Stoffe in Verpackungen und ortsbeweglichen Behältern (TRGS 515) und um
- die Löschwasser-Rückhalterrichtlinie (LÖRÜRL).

Diese technischen Vorschriften beinhalten Forderungen nach

- Vorhandensein einer Rückhalteeinrichtung,
- Verträglichkeit der Baumaterialien mit den gelagerten Stoffen,
- Beständigkeit und Dichtheit (Undurchlässigkeit) von Böden und Wänden der Rückhalteeinrichtung.

### **Anwendungsbereich**

Die Vorschriften gelten für den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen in Anlagen, für die Lagerung von giftigen und sehr giftigen Stoffen, von brandfördernden Stoffen in Verpackungen und ortsfesten Behältern, von brennbaren Flüssigkeiten in ortsfesten und ortsbeweglichen Behältern sowie für Stoffe der Störfall-Verordnung. Sofern mehrere Stoffeigenschaften vorliegen, so gelten die jeweiligen Anforderungen kumulativ.

### **Anforderungen an die Abdichtungssysteme der Auffangwannen bzw. Bodenflächen**

#### **a. Anforderungen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen in Anlagen**

Beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen dürfen Verunreinigungen des Grundwassers und der Oberflächengewässer nicht zu besorgen sein (WHG). Im Regelfall müssen die Anlagen mit einer dichten und beständigen Rückhalteeinrichtung ausgerüstet sein (VAsW). Die Anlagen oder Anlagenteile (z. B. Beschichtungen) benötigen eine behördliche Vorprüfung.

**b. Anforderungen nach der Störfall-Verordnung**

**Zusätzlich** zu den unter 4.1 aufgeführten Anforderungen müssen beim Umgang mit Stoffen der Störfall-Verordnung die sicherheitstechnisch bedeutsamen Anlagenteile (z. B. Rückhalteeinrichtungen, Schnellschlußeinrichtungen, Anlagenteile zur Ableitung, Beseitigung und Rückhaltung von Stoffen) einschließlich der Gefahrenquellen (Korrosion, Leckagen, Bedienungsfehler) beschrieben werden, die störfallverhindernden Vorkehrungen unter Beachtung auch von Bränden, Explosionen und Versagen dargelegt sowie die störfallbegrenzenden Vorkehrungen (z. B. Materialwahl, Redundanz, Überwachung und Wartung) umfassend in den Genehmigungsunterlagen angegeben werden.

**c. Lagerung von brennbaren und brandfördernden wassergefährdenden Stoffen**

Zusätzlich zu den in a. und b. genannten Anforderungen dürfen die verwendeten Dichtungsstoffe nur aus nicht brennbaren Materialien bestehen (TRGS 515, TRbF 110).

**Bodenabläufe**

In den Rückhalteeinrichtungen der Anlagen sind Abläufe grundsätzlich nicht zulässig.

**Dichtigkeit von Flächen**

Wassergefährdende Stoffe, die in eine Auffangwanne, einen Auffangraum oder auf eine Auffangfläche aus nichtmetallischen Werkstoffen gelangen, dürfen die dichtenden Böden und Wände innerhalb der Zeit bis zum Erkennen von Schäden und Beseitigen der ausgetretenen wassergefährdenden Stoffe höchstens zu zwei Dritteln der Wanddicke durchdringen. In gewerblichen Betrieben und laufender Überwachung der Auffangräume kann die Zeit bis zum Erkennen von Schäden und Beseitigen ausgetretener wassergefährdender Stoffe mit 72 Stunden angesetzt werden. In sonstigen Fällen ist die Zeit bis zum Erkennen von Schäden und Beseitigen ausgetretener wassergefährdender Stoffe mit drei Monaten anzusetzen.

Auffangräume aus bindigem Boden sind nur noch bei bestehenden Flachbodentanks zulässig, sofern der Boden des Flachbodentanks doppelwandig und lecküberwacht oder mit einer gleichwertigen Sicherheitseinrichtung ausgestattet ist. Sohle und

**Wälle des Auffangraums müssen dann aus einer mindestens 30 cm dicken Schicht bindigen Bodens bestehen, der so verdichtet ist und ausreichend feucht gehalten wird, daß innerhalb von 72 Stunden die wassergefährdenden Flüssigkeiten höchstens 20 cm tief eindringen können.**

**Bei der Beurteilung der Auffangwanne, des Auffangraumes oder der Auffangfläche gelten die Anforderungen auch für die Fugen.**

**Wird in Auffangwannen, -räumen oder -flächen mit unterschiedlichen Stoffen mit im einzelnen nicht bekannten Eigenschaften umgegangen, sind die möglicherweise beaufschlagten Flächen regelmäßig auf mögliche Stoffaustritte und Durchdringungen der Flächen zu untersuchen. Ist dies nicht sicher möglich, sind mehrwandige Flächen mit Leckanzeigergerät vorzusehen.**

**In Auffangwannen, -räumen oder -flächen, in denen ohne Behälter mit flüssigen Stoffen oder Stoffen, die flüssige Bestandteile abgeben können, oder mit festen Stoffen ohne Schutz gegen den Zutritt von Flüssigkeiten umgegangen wird, sind die Flächen doppelwandig mit Lecküberwachung auszuführen.**

**Durchführungen von Rohrleitungen und Kabeln durch Böden oder Wände von Auffangräumen müssen flüssigkeitsdicht eingebunden sein.**

**Sofern der Werkstoff für die Auffangräume nicht selbst ausreichend dicht ist, sind geeignete Abdichtungsmittel zu verwenden. Bei Beanspruchung durch die Flüssigkeit muß die Abdichtung mindestens drei Monate flüssigkeitsdicht bleiben. In gewerblichen Betrieben mit regelmäßiger Arbeitszeit und laufender Überwachung der Auffangräume kann die Zeit bis zum Erkennen von Schäden und Beseitigen ausgetretener wassergefährdender Stoffe mit 72 Stunden angesetzt werden. Über diese Zeit sowie die erforderliche Zeit zur Schadensbehebung muß die Abdichtung flüssigkeitsdicht bleiben.**

**Der Nachweis der Dichtigkeit erfolgt**

- a) durch Referenzobjekte, die überprüfbar sind oder wiederkehrenden Prüfungen durch Sachverständige oder Sachkundige unterliegen,**

- b) durch Laboruntersuchungen, die aufgezeichnet und deren Ergebnisse reproduzierbar sind,
- c) durch Resistenzlisten, deren Randbedingungen bekannt und durch Laboruntersuchungen nachprüfbar sind.

Behälter und Rohrleitungen, deren Werkstoffe nicht hinreichend chemisch widerstandsfähig sind, sind mit einer geeigneten Innenbeschichtung oder Auskleidung zu versehen.

Können Auffangwannen, -räume oder -flächen regelmäßig mit wassergefährdenden Stoffen beaufschlagt werden, z.B. bei Abfüllanlagen, sind für die vorgesehene Gebrauchsdauer die Dichtigkeit und Beständigkeit nachzuweisen. Bestehen Anhaltspunkte für den Durchtritt wassergefährdender Stoffe, sind entsprechende Untersuchungen vorzunehmen. Das Bindungsvermögen des Bodens unterhalb einer dichtenden Fläche darf nicht als Rückhaltemöglichkeit angerechnet werden.

### Frankreich

Die französische Gesetzgebung zu den "für den Umweltschutz klassifizierten Anlagen" (Gesetz Nr. 76-663 vom 19. Juli 1976 und die entsprechende Durchführungsverordnung Nr. 77-1133 vom 21. September 1977) schreibt vor, daß der Besitz oder Betrieb von Einheiten, die eine Gefahr oder Beeinträchtigung der Umwelt im allgemeinen und der Güte des Oberflächenwassers und des Grundwassers im besonderen darstellen können, einer vorherigen Genehmigung durch den Präfekten unterliegen. In einem Verzeichnis werden in mehr als 400 Spalten die Anlagen definiert, die einer derartigen vorherigen Genehmigung unterliegen. Diese Genehmigung kann folgendermaßen aussehen:

- für die kleinsten Anlagen wird dem Betreiber eine einfache Empfangsbestätigung für die Anmeldung zusammen mit den allgemeinen Vorschriften (Mustererlaß genannt) ausgehändigt. Diese sind für jede Aktivität spezifisch. Die Mustererlasse sind Gegenstand präfektoraler Erlasse, die im Umweltministerium beschlossen werden und auf das gesamte französische Hoheitsgebiet anwendbar sind. Sie beinhalten die Verpflichtungen, denen der Betreiber unterliegt, um sämtliche umweltrelevanten Parameter zu schützen, wie z. B. die zum Lärm-

schutz, zur Eingrenzung der Güte eingeleiteter Abwässer, zum Schutz des Grundwassers und zur Vorsorge der Gefahren durch Brand oder Explosion. Der Inhalt dieser Vorschriften kann bei Bedarf und auf Initiative des Präfekten durch besondere Vorschriften verschärft werden.

- für größere Anlagen wird ein präfektoraler Genehmigungserlaß ausgehändigt. Dieser wird dem jeweiligen Betreiber auf der Grundlage einer Untersuchung der Auswirkungen und einer Gefahrenanalyse nach einem Anhörungsverfahren insbesondere der Öffentlichkeit, der Volksvertreter und der Verwaltung mitgeteilt. Der technische Inhalt dieser Erlasse wird von den Inspektoren der klassifizierten Anlagen ggf. auf der Grundlage ministerieller Erlasse, Rundschreiben und Anweisungen - sofern sie für den einen oder anderen Industriezweig existieren - erarbeitet. Die Erlasse legen Fall für Fall fest, welche Vorschriften auf die fragliche Anlage anwendbar sind und deren Auswirkungen auf sämtliche umweltrelevanten Parameter vorbeugen oder begrenzen sollen.

Die Allgemeingültigkeit gewisser Regeln und das Bestreben, die Anzahl der Vorschriften zu begrenzen haben zu einigen sog. "horizontalen" Texten geführt, d. h. solchen, die einen besonderen Aspekt oder eine allen klassifizierten Anlagen gemeinsamen Bereich betreffen. Beispielfhaft können die Ministererlasse vom

31. März 1980 zu elektrischen Anlagen

23. Januar 1991 zu Cadmiumeinleitungen

20. August 1985 zur Lärmbelästigung durch klassifizierte Anlagen

erwähnt werden.

Dieser Ansatz wurde am 1. März 1993 durch die Verabschiedung eines Ministererlasses verallgemeinert, in dem die allgemeinen Regeln festgeschrieben werden, die von allen klassifizierten Anlagen zur Vermeidung oder zur Begrenzung von Einleitungen in Atmosphäre oder Wasser einzuhalten sind. Für neue Anlagen ist dieser Text ab April 1994, für bereits bestehende Anlagen ab April 1995 anzuwenden.

Artikel 10 dieses Ministererlasses beinhaltet, daß

"Jegliche Lagerung einer Flüssigkeit, die zu einer Wasser- oder Bodenverunreinigung führen kann, muß mit einer Rückhaltekapazität verbunden sein, deren Volumen mindestens dem größten der beiden folgenden Werte entsprechen muß:

- 100 % der Kapazität des größten Tanks
- 50 % der Kapazität aller Tanks.

Diese Vorschrift gilt nicht für Klärwasserbecken.

Bei der Lagerung von Behältern mit einer Einheitskapazität kleiner oder gleich 200l muß die Rückhaltekapazität

- im Falle endzündbarer Flüssigkeiten mit Ausnahme von Trennmitteln mindestens 50 % der Gesamtkapazität aller Fässer;
- in anderen Fällen mindestens 20 % der Gesamtkapazität aller Fässer entsprechen, wobei 600 l oder die Gesamtkapazität, sollte sie weniger als 600 l betragen, nicht unterschritten werden dürfen.

Die Rückhaltungsmöglichkeit muß beständig gegen alle Produkte sein, die in ihr zurückgehalten werden können und gegen physikalische und chemische Reaktionen sein. Das gleiche gilt für den Verschuß, der in geschlossener Stellung verbleiben soll. Umschlagplätze für Tankwagen müssen dicht sein und mit Rückhaltungsmöglichkeiten verbunden sein, die nach den gleichen Vorschriften dimensioniert sind.

Der Transport von Produkten innerhalb des Firmengeländes muß mit den erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen erfolgen, um versehentliches Umstoßen der Verpackungen zu verhindern (sachgemäßes Stauen der Ladung ...).

Die Lagerung und Handhabung gefährlicher oder verunreinigender, fester oder flüssiger (verflüssigter) Stoffe muß auf undurchlässigen Böden geschehen, die so ausgelegt sind, daß eventuelle Leckagen aufgefangen werden können."

Artikel 12 des Ministererlasses vom 1. März 1993 sieht außerdem vor, daß insbesondere für Lager hochgiftiger Produkte oder besondere giftige Produkte sowie für Pflanzenschutzmittellager Rückhaltebecken geschaffen werden müssen.

Diese Becken müssen die Gesamtmenge des Wassers, das bei einem Störfall oder Brand verunreinigt oder zur Brandbekämpfung verwendet werden kann, auffangen können.

Das Volumen dieser Becken wird in Abhängigkeit von der Gefahrenstudie bestimmt. Liegen keine entsprechenden Angaben vor, wird ein Pauschalwert von 5m<sup>3</sup> pro Tonne eines Produktes, das an einer Stelle gelagert wird, angenommen.

Darüberhinaus muß die zur Nutzung dieses Beckens erforderliche Steuerung unter allen Umständen örtlich und von einem Bedienungsstand aus betätigt werden können.

Schließlich muss noch hervorgehoben werden, daß die französischen Vorschriften aus Prinzip Verpflichtungen in bezug auf das Ergebnis vorschreiben, die über die Ziele der Mittel hinausgehen, für die der betroffene Betreiber verantwortlich ist.

## **Schweiz**

### **Rechtsvorschrift**

Verordnung vom 21.6.1990 über die Anlagen für das Lagern und Umschlagen wassergefährdender Flüssigkeiten (Technische Tankvorschrift, TTV).

### **Anwendungsbereich**

Anlagen für das Lagern und Umschlagen wassergefährdender Flüssigkeiten.

Lagergut- und Fördergutbeständigkeit der Abdichtungen (Art. 16 TTV)

Die Schutzbauwerke (Auffangschalen, Auffangwannen und Rückhalteräume) oder deren Abdichtungen müssen, vom Zeitpunkt des Kontaktes mit der Flüssigkeit an, während mindestens sechs Monaten lagergutbeständig sein.

In chemisch-physikalisch begründeten Fällen kann die Bewilligungsbehörde jedoch zulassen, daß ein Schutzbauwerk nur so lange lagergutbeständig sein muß, als für das Feststellen des Verlustes, das Beseitigen der Flüssigkeit und die Behebung des Lecks erforderlich ist.

### **Anforderungen an Abdichtungen**

**Bei Abdichtungen sind Beschichtungen, Lamine oder Folien zu verwenden.**

**Die Abdichtungen dürfen nur aufgrund eines Prüfberichtes des in den TTV genannten Sachverständigen verwendet werden. Der Einbau und die Funktionsprüfungen von Abdichtungen gelten weiter als Spezialarbeiten; Spezialarbeiten dürfen nur von einem Unternehmen ausgeführt werden das bestimmte Anforderungen erfüllt.**

**Die bei Abdichtungen zu erfüllenden Anforderungen sowie die durch den Ersteller durchzuführenden Prüfungen sind in Regeln der Technik festgehalten.**