

## **Empfehlungen für Anforderungen an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen in Hochwassergebieten oder einstaugefährdeten Bereichen**

Die IKSE bestätigte auf ihrer 11. Tagung am 19.10. und 20.10.1998 in Karlsbad die Empfehlungen für Anforderungen an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen in Hochwassergebieten oder einstaugefährdeten Bereichen.

Die Empfehlungen wurden auf der Grundlage der Erkenntnisse aus dem Elbe-Hochwasser im August 2002 aktualisiert.

### **1 Geltungsbereich der Empfehlungen**

Die Anforderungen gelten für Anlagen, Anlagenteile (einschließlich Rohrleitungen) und Sicherheitsvorrichtungen, die durch Einstau beeinflusst werden können. Dabei ist es unerheblich, ob es sich um eine Überschwemmung durch Hochwasser, durch Rückstauereignisse aus Gewässern oder aus dem Kanalnetz, Grundwasseranstieg bei langanhaltenden Hochwasserereignissen oder durch zurückgehaltenen Löschwasser einer Löschwasserrückhalteeinrichtung handelt. Die Anforderungen gelten gleichermaßen für neu zu errichtende und bestehende Anlagen.

### **2 Anforderungen**

#### **2.1 Unterirdische Lageranlagen**

- 2.1.1 Unterirdische Behälter und Rohrleitungen sind gegen Auftrieb zu sichern, z.B. durch
- Erhöhen der Erdüberdeckung,
  - Aufbringen einer den Behälter überdeckenden Betonplatte oder
  - durch Verankerung mit Stahlbändern in einer Betonbodenplatte.

Die Auftriebssicherung muss mit mindestens 1,3facher Sicherheit gegen Aufschwimmen der leeren Behälter - bezogen auf den völligen Einstau<sup>1)</sup> der Behälter - nachgewiesen werden.

- 2.1.2 Unterirdische Behälter und Rohrleitungen müssen den beim Einstau auftretenden äußeren Wasserdruck sicher aufnehmen können, d.h., sie müssen statisch für diesen Fall ausgelegt sein. In einer Herstellerbescheinigung ist dies nachzuweisen.

#### **2.2 Oberirdische Anlagen im Freien**

- 2.2.1 Behälter und Anlagenteile müssen gegen Abschwemmen und gegen mechanische Beschädigungen durch Treibgut u.ä. geschützt werden.
- 2.2.2 Behälter und Anlagenteile dürfen den freien Hochwasserabfluss nicht beeinträchtigen.
- 2.2.3 Die Unterkante von Behältern muss oberhalb der höchsten bisher eingetretenen (beobachteten) Wasserspiegellage liegen, mindestens jedoch einem Wiederkehrintervall von  $HW_{100}$  entsprechen.

---

<sup>1)</sup> Überflutung

- 2.2.4 Rohrleitungen sind so anzuordnen, dass sie oberhalb der höchsten bisher eingetretenen (beobachteten) Wasserspiegellage liegen, mindestens jedoch einem Wiederkehrintervall von  $HW_{100}$  entsprechen.

### **2.3 Oberirdische Anlagen in Gebäuden**

- 2.3.1 Behälter müssen auftriebssicher aufgestellt werden. Die Auftriebssicherung kann z.B. erfolgen durch
- Verankerung mit Stahlbändern im Boden,
  - Verankerung mit Stahlbändern in den Seitenwänden,
  - durch Abstützung mit Stahlstreben gegen die Lagerraumdecke.
- 2.3.2 Boden, Seitenwände oder Decke des Lagerraumes müssen von ihrer Beschaffenheit her in der Lage sein, die Auftriebskräfte sicher aufzunehmen. Dieses muss von einem Statiker beurteilt werden.
- 2.3.3 Stehen Behälter in beschichteten Auffangräumen, sind Verankerungen im Bereich der Beschichtung möglichst zu vermeiden. Sofern dies nicht vermieden werden kann, ist auf eine sorgfältige Abdichtung im Bereich der Verankerungen zu achten.
- 2.3.4 Werden Behälter durch Verankerung in den Seitenwänden oder Abstützung gegen die Decke gegen Auftrieb gesichert, muss darauf geachtet werden, dass Drehbewegungen der Behälter nicht möglich sind.
- 2.3.5 Die Auftriebssicherung muss mit mindestens 1,3facher Sicherheit gegen Aufschwimmen der leeren Behälter - bezogen auf den völligen Einstau der Behälter - nachgewiesen werden.
- 2.3.6 Behälter müssen den beim Einstau auftretenden äußeren Wasserdruck sicher aufnehmen können, d.h., sie müssen statisch für diesen Fall ausgelegt sein. In einer Herstellerbescheinigung ist dies nachzuweisen.

## **3 Anlagenteile**

- 3.1 Entlüftungsleitungen sind so zu führen, dass ihre Mündungen nicht überflutet werden können. Sie sind in ihrer gesamten Länge fest zu verankern und so auszuführen, dass sie durch äußeren Wasserdruck oder Treibgut nicht beschädigt werden können. Bei Verlängerung der Entlüftungsleitung ist von der Fachfirma zu überprüfen, ob die Behälter für den bei etwaigen Überfüllungen eintretenden Innendruck statisch ausgelegt sind. Müssen die Entlüftungsleitungen höher als zulässig nach oben geführt werden (z.B. bei Behältern mit 0,3 bar Prüfüberdruck um mehr als 3 m über der Behältersohle), sind auf diesen Fall bezogene Lösungen erforderlich (z.B. Verwendung von Behältern mit höheren zulässigen Prüf- oder Betriebsüberdrücken). Das Absperren von Entlüftungsleitungen ist nicht zulässig.
- 3.2 Befüllanschlüsse sind - sofern sie überflutet werden können - mit Dichtungen abzudichten. Die Dichtung darf nur während des Befüllvorganges entfernt werden.
- 3.3 Rohrleitungen (Füll-, Verbindungs- und Entnahmeleitungen) sind in ihrer gesamten Länge fest zu verankern und so auszuführen, dass sie nicht beschädigt werden können.

3.4 Alle Öffnungen in den Behältern und Rohrleitungen sind - sofern sie nicht überflutungsfrei angeordnet werden können - wasserdicht ausführen zu lassen.

- Dichtungen von Domdeckeln sind von einer Fachfirma einstausicher ausführen zu lassen. Das Nachziehen von Schrauben genügt dann nicht, wenn Dichtungen unsachgemäß (z.B. überlappend) eingelegt sind. Die Dichtheit ist durch eine Herstellerbescheinigung bestätigen zu lassen.
- Domdeckel ohne Verschraubungen müssen so arretiert sein, dass sie bei Überflutungen durch etwaige Strömung nicht verschoben werden können. In Zweifelsfällen ist eine nachträgliche Verschraubung vorzunehmen.
- Bei Füllstandsanzeigen mit Kunststoffgehäuse, die direkt auf dem Behälter montiert sind (sog. Schwimmergeräte), ist davon auszugehen, dass eine ausreichende Dichtheit nicht gewährleistet ist. Derartige Geräte sind, sofern die vollständige Überflutung des Behälters zu besorgen ist, zu entfernen; der Anschluss am Behälter ist mit einem Stopfen dicht zu verschrauben. Alternativ kann auch ein pneumatischer Füllstandsanzeiger montiert werden.