

Ferngesteuerte Löschwasser-Rückhalteinrichtungen

Remote controlled firefighting water containment systems

Von M. Herbstritt und J. Strack

Welche Folgen der unkontrollierte Austritt von Löschwasser haben kann, wurde am 1. November 1986 drastisch deutlich. Das beim Brand eines Chemielagers der Sandoz in Basel ausgetretene Löschwasser floss in den Rhein und verursachte dort ein Fischsterben. Ganze Rheinabschnitte waren ökologisch tot, die Erholung von den Folgen dieser Vergiftung dauerte stellenweise Jahre. Diese und einige andere vergleichbare Katastrophen in der Nähe von Gewässern führten letztlich zum Erlass der Löschwasser-Rückhalterichtlinie (LöRüRL). Diese Richtlinie hat das Ziel Verschmutzung oder Vergiftung von Gewässern in der Nähe baulicher Anlagen zu vermeiden, in denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird oder in denen im Brandfall solche Stoffe entstehen können.

Die Löschwasser-Rückhalterichtlinie versteht unter Löschwasser-Rückhalteinrichtungen Anlagen, die dazu bestimmt und geeignet sind, das bei einem Brand anfallende verunreinigte Löschwasser bis zu einer Entsorgung auf-

zunehmen. Darunter fallen offene oder geschlossene Becken, Gruben oder Behälter sowie sonst anders genutzte Räume und Flächen sowie Einrichtungen wie Auffangräume nach TRbF, sofern diese geeignet sind verunreinigtes Löschwasser aufzunehmen.

Wenn diese ausreichend dicht sind gehören auch Teile der Grundstücksentwässerungsanlagen zu den geeigneten Einrichtungen. Besonders für die nachträgliche Installation einer solchen Anlage hat diese Option Charme, bedeutet sie doch, dass sich die Investitionen und baulichen Maßnahmen zur Umsetzung der Vorgaben in Grenzen halten lassen. Im Folgenden wird ein solches System vorgestellt

Dimensionierung von Löschwasser-Rückhalteinrichtungen

Grundlage für die Dimensionierung ist die Menge in Tonnen der gelagerten wassergefährdenden Stoffe und deren Einstufung nach ihrem Gefährdungspotential. Als

Bild 1: Positionierung des Havarieesschiebers auf dem Firmengelände (Ausschnitt)

Fig. 1: Positioning of the emergency gate valve on the company site (excerpt)

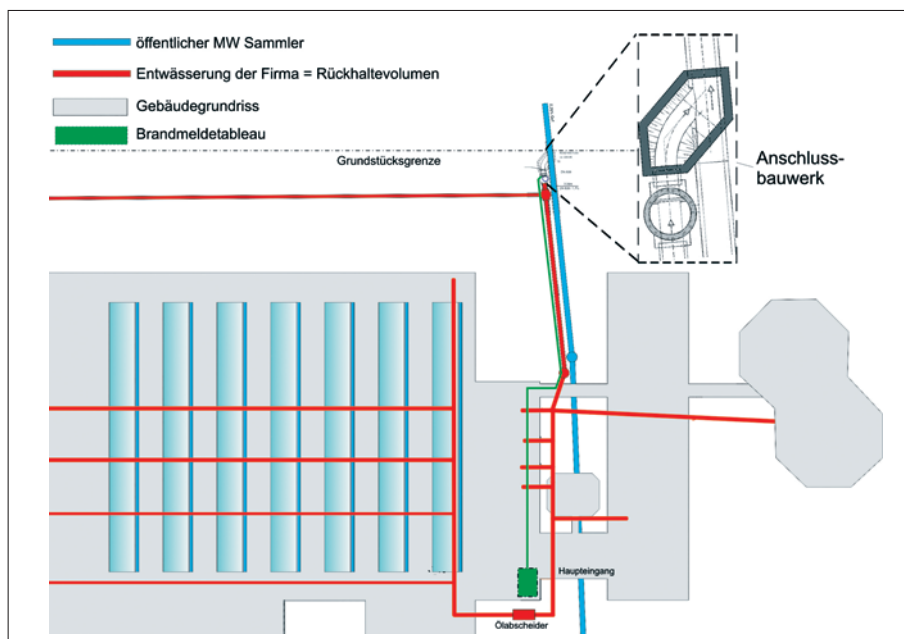


Bild 2: Eingebauter Schacht mit Schieber und Stellantrieb

Fig. 2: Installed shaft with gate valve and actuator system

Grundlage dienen dazu die Wassergefährdungsklassen

- WGK 1 (schwach wassergefährdende Stoffe),
- WGK 2 (wassergefährdende Stoffe) und
- WGK 3 (stark wassergefährdende Stoffe).

Die Eingruppierung der Stoffe ist im Wasserrecht festgelegt.

Die dritte Einflussgröße ist die Sicherheitskategorie des Lagers. Diese berücksichtigt Faktoren wie z. B. die Art des Lagers (Block- oder Regallager), die Geometrie des Lagers oder die Zugänglichkeit für die Feuerwehr.

Wenn nun Mengen, Wassergefährdungsklassen und die Sicherheitskategorien ermittelt sind, ergibt sich nach den in der LöRüRL festgelegten Rechenvorschriften ein Soll-Volumen für die Löschwasser-Rückhalteinrichtung.

Ist nun das Ist-Volumen der vorhandenen geeigneten Grundstücksentwässerungssysteme gleich oder größer als das errechnete Soll-Volumen, so sind diese Grundstücksentwässerungssysteme alleine als Löschwasser-Rückhalteinrichtung geeignet, andernfalls sind ergänzende mit entsprechendem Volumen zu schaffen.

Beispielanwendung einer Löschwasser-Rückhalteinrichtung

Im konkreten Fall ging es um eine eingeschossige Montagehalle von ca 6400 m² Fläche. Die dort integrierte Lackieranlage arbei-



Bild 3: Havarieschacht mit integriertem Schieber vor dem Einbau

Fig. 3: Emergency shaft with integrated gate valve prior to installation



Bild 4: Elektrischer Stellantrieb. Das Handrad dient bei Ausfall der Versorgungsspannung der Notbedienung

Fig. 4: Electrical actuator system. The handwheel is used for emergency operation in case of power failure

tet mit wassergefährdenden Stoffen. Die Kalkulation nach LöRüRL ergab ein erforderliches Löschwasser-Rückhaltevolumen von ca. 90 m³. Das Volumen der vorhandenen Bodenwannen in den Lagerräumen und des Entwässerungssystems beträgt rund 95 m³. Da das Entwässerungssystem auch die Anforderungen bezüglich Dichtheit erfüllt, ist es als Rückhalteraum für Löschwasser geeignet.

Anlagenaufbau

An der Grundstücksgrenze, vor Eintritt des Sammelkanals in den öffentlichen Kanal, wird ein sogenannter Havarieschieber installiert (Bild 1 und 2). Dazu wird in den Kanal ein Schacht eingebaut, der den Schieber enthält. Im Idealfall ist auf den Schieber ein elektrischer Stellantrieb montiert, mit dem der Schieber vom Brandmeldetableau aus fernbetätigt werden kann.

Folgende Punkte sind dabei zu berücksichtigen:

- Der Stellantrieb darf den Schieber nicht automatisch bei Brandalarm schließen, da nicht gewährleistet ist, dass nach einem Fehlalarm der Schieber wieder geöffnet wird. Infolgedessen könnte bei anhaltendem Regen die Montagehalle überschwemmt werden.
- Der Schieber wird im Brandfall von der anrückenden Feuerwehr per Knopfdruck geschlossen.
- Um ein versehentliches Öffnen des Schiebers vom Brandmeldetableau aus nach einem Brandereignis zu vermeiden, kann der Schieber von hier aus nur geschlossen werden.
- Ist nach einem Brandereignis das aufgefangene Löschwasser am Havarieschacht abgepumpt worden, wird der Schieber über eine Ortssteuerstelle am Stellantrieb vor Ort wieder geöffnet.

Komponenten der Anlage

Schacht und Schieber

Das Schachtunterteil besteht aus einem monolithisch gegossenen Betonkörper aus C40/50. Durch diese Bauart ist gewährleistet dass das Bauwerk auch in drückendem Wasser absolut dicht ist. Die Schachtvermuffung zum nächsten Schachtring wird mit einer integrierten Dichtung und einem Lastübertragungselement aus einem mit Quarzsand gefüllten Elastomerschlauch realisiert. Diese Ausführung ist eine Weiterentwicklung der EN 1917 und DIN V 4034 und erfüllt die Anforderungen einer nicht federnden Lastübertragung und einer dauerhaften beständigen Abdichtung.

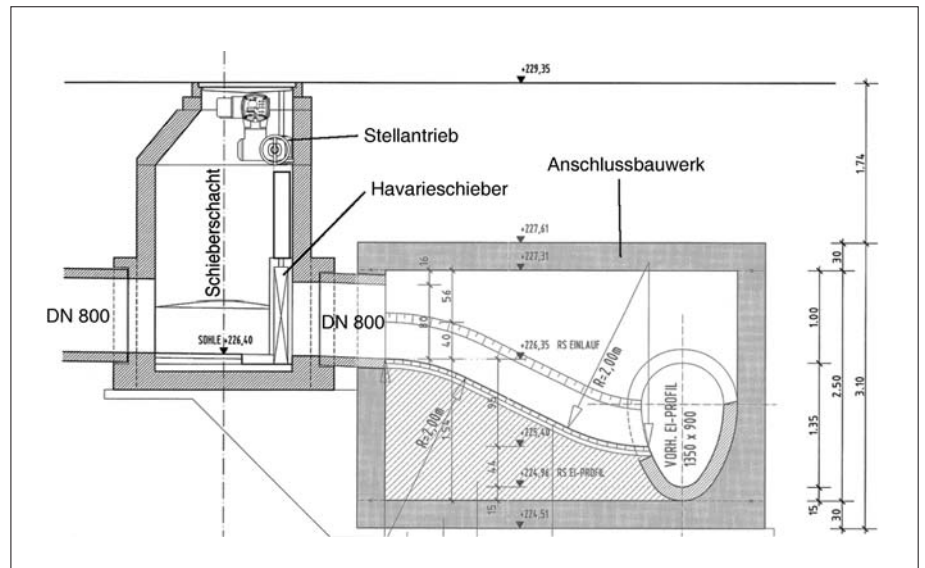
Der Schieber ist aus hochwertigem Edelstahl gefertigt, um aggressiven Chemikalien widerstehen zu können. Die Konstruktion ist durch Verrippungen und durch einen massiven Rahmen verwindungssteif und solide ausgeführt. Der Schieber wird werksseitig eingebaut und hintergossen.

Anschließend wird der Wasserlauf mit dem Schieber sohlbündig eingebracht. Die Ausführung mit Kanalklinker und einer Ausfugung auf Basis eines Ausfugmaterials aus Epoxidharz stellt einen chemisch und mechanisch hoch beständigen Kanalbau dar.

Das Bauwerk kommt als Fertigteil mit integrierten Rohranschlussmuffen und Versetzankern auf die Baustelle und ist so schnell und einfach zu versetzen (Bild 3).

Bild 5: Einbauschema des Schachts

Fig. 5: Installation diagram for the shaft



Elektrischer Stellantrieb

Elektrische Stellantriebe sind speziell für die Fernbetätigung von Armaturen ausgelegte Getriebemotoren. Sie finden überall dort Einsatz, wo Stoffströme durch Kanäle und Rohrleitungen gesteuert oder geregelt werden müssen. Über die integrierte Sensorik, die das Erreichen einer Endlage erkennt, wird der Antrieb automatisch abgeschaltet. Stellantriebe werden häufig in sicherheitsrelevanten Anlagen eingesetzt und genügen deshalb höchsten Anforderungen bezüglich Zuverlässigkeit.

Die Antriebe verfügen über eine interne Elektronik, die

- den Elektromotor ansteuert,
- Sensorsignale des Antriebs auswertet und entsprechend reagiert,
- die Fahrbefehle von extern, also vom Brandmeldetableau verarbeitet,
- die Rückmeldungen zum Brandmeldetableau über Schieberstellung und Antriebszustände erzeugt.

In diesem speziellen Einsatzfall ist mit einer Überflutung des Stellantriebs zu rechnen. Deshalb ist er in der erhöhten Schutzart IP 68 ausgeführt, was in diesem Fall eine Überflutung bis zu 72 h mit einer Wassersäule von 6 m unter Erhalt der Funktionsfähigkeit zulässt. Somit kann nach Abpumpen des Löschwassers nach einem Brandereignis der Schieber wieder geöffnet werden, um die Entwässerung des Grundstücks zu sichern (Bild 4 und 5).

Fazit

Unter Berücksichtigung vorhandener geeigneter Auffangvolumina ist der Investitionsaufwand für eine Löschwasser-Rückhalteanlage unter Umständen geringer, als es zunächst vermutet wird. Mit verhältnismäßig geringem baulichem Aufwand, der auch die laufende Produktion nicht stören muss, kann ein System installiert werden, das im Brandfall Schäden vermeidet, die die Inves-

titionssumme um ein Vielfaches übersteigt. Die Fische – nicht nur im Rhein – werden es danken.

Autoren:

Dipl. Ing. (FH) Joachim Strack

Geschäftsführer der Bernhard Müller GmbH Betonwerk, Achern



Michael Herbstritt

AUMA Riester GmbH & Co. KG, Müllheim



Tel. +49(0)7631/809-264

E-Mail:

Michael.Herbstritt@auma.com