

Brandschutz im Tanklager

Alternatives Sanierungskonzept spart ein Drittel der Kosten



Industrie Service

**Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.**

Fachaufsatz

Bei Brandschutzsanierungen in Tanklagern werden oft sehr umfangreiche Maßnahmen vorgeschlagen. Dabei gibt es auch Alternativen, wie zum Beispiel vollautomatische Infrarot-Messsysteme zur Brandfrüherkennung, die in Verbindung mit weiteren Maßnahmen genauso sicher sind und gleichzeitig Kosten einsparen.

Im Bundesgebiet befinden sich zahlreiche Tanklager, in denen leicht brennbare Flüssigkeiten zwischengelagert werden, zum Beispiel Heizöle, Diesel- und Ottokraftstoffe, Kerosine oder Flüssiggase. Aus diesem Grund sind Tanklager als Sonderbauten einzustufen und unterliegen einem besonderen vorbeugenden Brand-

schutz. Schutzmaßnahmen und Sicherheitsvorkehrungen liegen nicht nur in der Eigenverantwortung des Betreibers eines Tanklagers; sie sind auch von öffentlichem Interesse. Denn kommt es zu einer Explosion wie im Dezember 2005 im Öllager von Buncefield nahe London, werden sie zu einem gefährlichen Schauplatz.

Damals brannten 20 Öltanks aus und setzten eine giftige Wolke über den Südosten Englands frei. Aber nicht nur die Brennbarkeit der Stoffe, sondern auch die Eigenschaft von einigen, mit Luft ein explosives Gemisch zu bilden, machen ein hohes Gefahrenpotenzial aus.

Alternative Lösungen sind zulässig

Beim vorbeugenden Brandschutz in Tanklagern sind Schutzziele zu befolgen. Die Bayerische Bauordnung (BayBO [1]) zum Beispiel enthält unter anderem materielle Anforderungen („Generalklausel des Brandschutzes“, Artikel 12). Ihr zufolge sind bauliche

Anlagen so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass weder ein Brand entstehen kann, noch Feuer und Rauch sich ausbreiten können. Außerdem muss gewährleistet sein, dass bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren möglich ist

und Löscharbeiten wirksam durchgeführt werden können. Jedoch kann von den technischen Baubestimmungen abgewichen werden, wenn eine alternative Lösung die allgemeinen Anforderungen des Absatzes 1 gleichermaßen erfüllt (Artikel 3, Absatz 1).

Sinnvolle Maßnahmen identifizieren

Nicht alles, was beim Brandschutz technisch machbar wäre, ist auch sinnvoll. Um Haftungsrisiken auszuschließen, werden oftmals viel zu umfangreiche Maßnahmen empfohlen, mit der Folge, dass es letztlich die Kosten sind, die „explodieren“. Die größte

Herausforderung bei der Erstellung eines Brandschutzsanierungskonzepts ist es daher, Ingenieurleistungen zu identifizieren, die notwendig und sinnvoll sind, und sie gemäß der länderspezifischen Bauordnung optimiert umzusetzen. Denn Brandschutz erfor-

dert ein hohes Maß an technischem Wissen und juristischem Know-how. Das Ziel sollte ein in der Praxis umsetzbares und wirtschaftlich vertretbares Brandschutzkonzept sein, dem die Behörden und die ortsansässige Berufsfeuerwehr bedenkenlos zustimmen.

Tanklager mit erheblichem Sanierungsbedarf

Das Beispiel aus Bayern zeigt, wie umfangreiche, aber nicht unbedingt notwendige Maßnahmen die Kosten in die Höhe treiben können. Während Feuerbeschauen und Störfallbegehungen stellten Prüfgutachter auf dem Werksgelände eines Tanklagers, das an einem Hafenbecken steht, erhebliche Mängel an der Feuerlöscheinrichtung fest. Betroffen waren 24 Tanks mit einem Fassungsvermögen zwischen 600 und 2.000 Kubikmetern. Sie dienen als Zwischenlager für leicht entzündbare Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt (FP) von < 21 Grad Celsius nach Gefahrstoffrecht. Für die Sanierung wurde ein Ingenieurbüro angefragt, das schließlich einen langen Katalog mit umfangreichen Erneuerungsmaßnahmen vorlegte. Die Kosten für die geplanten Maßnahmen beliefen sich auf

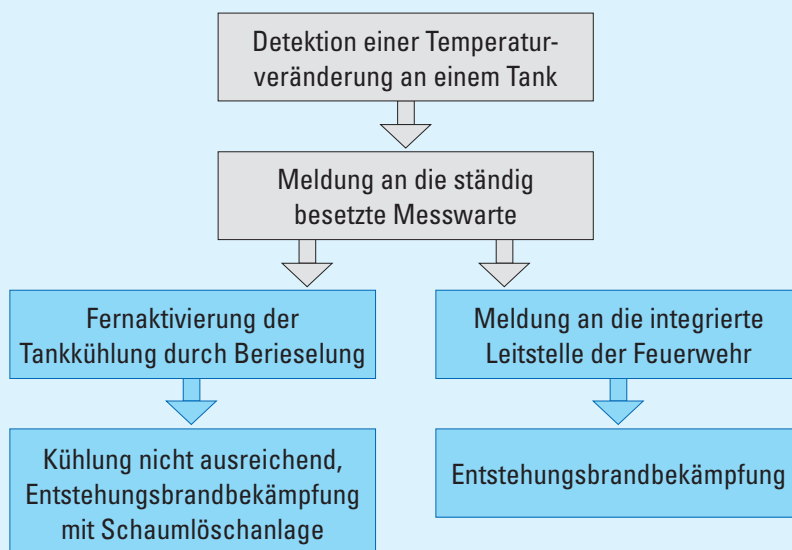
1,7 Millionen Euro. Das Ingenieurbüro sah eine komplette Erneuerung der Feuerlöschanlage vor. Empfohlen wurde die Errichtung von drei Löschmittelzentralen in Containerform für die fernbediente Berieselung und Beschäumung der Tanks. Dies wiederum hätte Elektro-, Bedien- und Steuerungsanlagen erforderlich gemacht sowie neue Rohrleitungstrassen, die von den Feuerlöschzentralen zu den Lösch-einrichtungen in den Tankfeldern führen würden. Allein die Kosten für die Löschmittelzentralen hätten rund 1,2 Millionen Euro betragen.

Der Betreiber des Tanklagers bat daraufhin die unabhängigen Sachverständigen von TÜV SÜD um eine Validierung des Konzepts. Diese stellten daraufhin fest, dass es bereits eine

brandschutztechnische Infrastruktur gab, nämlich eine nicht selbsttätige Schaumlöschanlage mit einem Schaummittelvorrat von insgesamt 10.500 Litern in zwei Behältern, zwei Tauchpumpen im Hafenbecken mit einer Förderleistung von jeweils 180 Kubikmetern pro Stunde für die Mantel- und Dachberieselung der Tanks sowie für die Löschwasserversorgung, eine manuelle Auslösung der Absperrventile und eine eigene Transformatorstation, die vom regionalen Energieversorger eingespeist wurde. Um die Bereitstellung des Notstroms kümmerte sich die ortsansässige Berufsfeuerwehr. TÜV SÜD kam daher zu dem Schluss, dass eine vollständige Erneuerung der Feuerlöschanlage unnötig sei. Am Ende sparten sie somit rund ein Drittel der Sanierungskosten ein.

Szenario 1:

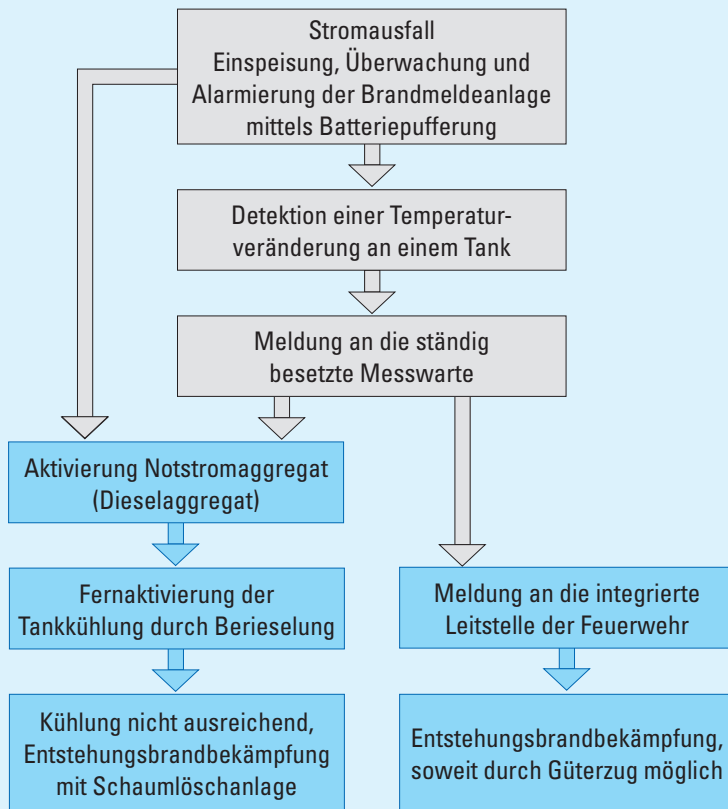
Parameter: Feuerwehrrückzeit von ca. 15 Minuten
Zufahrt zum Tanklager II frei
Stromversorgung intakt



Szenario der Entstehungsbrandbekämpfung bei intakter Stromversorgung und freier Zufahrt zum Tanklager

Szenario 2:

Parameter: Feuerwehrrückzeit von ca. 15 Minuten
Zufahrt zum Tanklager II nicht frei,
straßenseitiger Löschangriff,
Stromversorgung zusammengebrochen



Szenario der Entstehungsbrand-
bekämpfung bei Stromausfall und
versperrter Zufahrt zum Tanklager
durch einen Güterzug



Sanierungskonzept von TÜV SÜD

Zunächst erstellten sie eine Prioritätenliste, welche die wesentlichsten Maßnahmen enthielt, immer mit Blick

auf die von der BayBO vorgegebenen Schutzziele. Daraus ergaben sich drei Maßnahmenpakete, die für die

Erreichung der Schutzziele notwendig waren:

Maßnahmenpaket 1:

Aufbau und Inbetriebnahme einer Brandfrüherkennung mittels eines vollautomatischen Infrarot-Messsystems von Dias Infrared. Das vorgeschlagene System besteht aus sieben Wärmebildkameras, die auf Schwenk-Neige-Köpfen aufmontiert sind. Um sie vor Umwelteinflüssen zu schützen, sind sie von einem Wetterschutzgehäuse mit Lüftung und Heizung umgeben.

Aufgrund ihrer Beweglichkeit teilen sie die zu überwachenden Flächen in Sektoren ein und fahren sie nacheinander zyklisch an. In ihrem Fokus sind vor allem die Sicherheitseinrichtungen der Tanks, die Motoren und Pumpen sowie die Betankungsstationen auf dem Werksgelände. Die Kameras detektieren Temperaturveränderungen an den Oberflächen der Tanks.

Wird ein bestimmter Temperaturwert überschritten, werden sowohl die Messwerte des Tanklagers als auch die örtliche Berufsfeuerwehr umgehend informiert. Zu den Maßnahmen gehören ebenfalls die Fernauslösung der Löschmittelzufuhr von der Messwarte aus und die Automatisierung der sicherheitstechnischen Einrichtungen.

Maßnahmenpaket 2:

Instandsetzung des vorhandenen Rohrleitungssystems der Schaumlösch- und Berieselungsanlage. Hier schlug TÜV SÜD vor, undichte und kor-

rodierte Leitungsabschnitte gegen neue Leitungen auszutauschen. Dabei sollten drei fest installierte Schaumlöschanlagen als Schaummonitore ein-

gebunden werden. Darüber hinaus ist ein weiterer, mobiler Schaummonitor vorzuhalten.

Maßnahmenpaket 3:

Sicherstellung der Stromversorgung für die Brandfrüherkennung und Brandbekämpfung. Weil die maximale Dauer eines Stromausfalls mindestens

30 Minuten betragen kann, wurde eine eigenständige Notstromversorgung vorgeschlagen; diese könnte notfalls zwei Stunden überbrücken.

Erreicht wird dies durch Batterie-pufferung und ein dieselbetriebenes Notstromaggregat.

Vorhandene Schwächen kompensiert

Die Ingenieure von TÜV SÜD stimmten das Sanierungskonzept mit dem Betreiber des Tanklagers, der zuständigen städtischen Behörde und der Berufsfeuerwehr ab. Ihre drei Maßnahmenpakete konnten die vorhandenen

Schwächen des Tanklagers in Gänze kompensieren. Der Betreiber ist nun in der Lage, Szenarien der Brandentstehung gemeinsam mit der Feuerwehr frühzeitig und effektiv zu begegnen – auch bei erschwerten Bedingungen,

wie beispielsweise einem Stromausfall oder einer blockierten Zufahrt zum Werksgelände. Die einzuhaltenen Schutzziele und das geforderte Sicherheitsniveau wurden ebenfalls erreicht.

Autoren

Dipl.-Ing. (FH) Michael Daub

Brandschutzfachplaner | Sachverständiger für vorbeugenden Brandschutz

Elektro- und Gebäudetechnik

TÜV Süd Industrie Service GmbH |

Mannheim

M. Sc., Dipl.-Ing. Torsten Weiz

Projektleiter für Brandfrüherkennungssysteme | Fachplaner für vorbeugenden Brandschutz

Dias Infrared GmbH | Dresden

Literaturangabe

[1] Bayerische Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Juli 2015

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Wir haben uns bemüht, die Inhalte auf Qualität, Zuverlässigkeit und Korrektheit hin zu überprüfen. Trotz sorgfältiger Bearbeitung bleibt eine Gewährleistung oder Haftung für die Richtigkeit der in der Publikation verwendeten Informationen ausgeschlossen, soweit uns kein vorsätzliches oder grob fahrlässiges Handeln nachgewiesen werden kann.

Unser Angebot enthält unter Umständen Links zu externen Webseiten Dritter, auf deren Inhalte wir keinen Einfluss haben. Für die Inhalte der verlinkten Seiten ist stets der jeweilige Anbieter oder Betreiber der Seiten verantwortlich. Für die Inhalte und die Richtigkeit der Informationen verlinkter Webseiten fremder Informationsanbieter wird keine Gewähr übernommen.

Die vorliegende Publikation beinhaltet allgemeine Informationen zu einem bestimmten Thema bzw. zu bestimmten Themen und hat nicht den Anspruch vollständig zu sein. Dementsprechend können die Informationen aus dieser Publikation keine Beratung oder fachliche Empfehlung darstellen. Wenn Sie eine Beratung zu bestimmten Inhalten der Publikation wünschen, dann sollten Sie uns – wenn möglich – direkt mit Ihrem Anliegen kontaktieren oder den Rat eines Fachmanns suchen. Die Inhalte auf diesen Seiten unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung des jeweiligen Autors bzw. Erstellers. Streitigkeiten in Zusammenhang mit der Nutzung der in dieser Publikation enthaltenen Informationen unterliegen der ausschließlichen Gerichtsbarkeit der Gerichte in München sowie den Gesetzen der Bundesrepublik Deutschland.

Alle Rechte vorbehalten. © 2019 TÜV SÜD.

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Abteilung Elektro- und Gebäudetechnik
Niederlassung Mannheim

Telefon 0621 395-104
www.tuev-sued.de/is/brandschutz