



Industrie Service

**Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.**

**Ermittlung der angemessenen Sicherheitsabstände
zwischen dem Betriebsbereich der Fa. TanQuid Tanklager GmbH &
Co. KG, Tanklager Hannover-Letter und schutzbedürftigen Gebieten
im Rahmen der Bauleitplanung**

Betriebsbereich: TanQuid Tanklager GmbH & Co. KG
Tanklager Hannover-Letter
Industriestraße 3
30926 Seelze

Auftraggeber: TanQuid GmbH & Co. KG
Schifferstr. 210
47059 Duisburg

Auftragsdaten: 15.10.2019 / TQD025973

Prüfumfang: Ermittlung angemessener Sicherheitsabstände

Auftragsnummer: 3167568

Bericht-Nr.: SVO_2019_123

Sachverständiger: Dipl.-Ing. Roland Salomon

Telefon-Durchwahl: (0 89) 57 91-27 57 (mobil: 0160 – 36 31 482)

Telefax-Durchwahl: (0 89) 57 91-17 75

email: roland.salomon@tuev-sued.de

Datum: 05.12.2019

Unsere Zeichen:
IS-AN1-MUC/sal

Dokument:
3167568_LUP TanQuid
Hannover_Endfassung
Rev1.docx

Das Dokument besteht aus
13 Seiten.
Seite 1 von 13

Die auszugsweise Wiedergabe
des Dokumentes und die
Verwendung zu Werbezwecken
bedürfen der schriftlichen
Genehmigung der
TÜV SÜD Industrie Service
GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegenstände.



Inhalt

1	Aufgabenstellung und rechtliche Grundlagen	2
2	Vorliegende Unterlagen	4
3	Örtliche Lage	5
4	Ermittlung angemessener Sicherheitsabstände	6
4.1	Allgemeines	6
4.2	Brand- und Explosionswirkungen durch entzündbare Stoffe	9
4.2.1	Vorbemerkungen	9
4.2.2	Angaben zu Freisetzung und Brandflächen	10
4.2.3	Rechnerische Abschätzungen zur Wärmestrahlung	11
4.2.4	Angaben zu Explosionswirkungen	11
4.3	Gesamtbewertung	12
5	Zusammenfassung	13

1 Aufgabenstellung und rechtliche Grundlagen

Die Fa. TanQuid Tanklager GmbH & Co. KG (im folgenden TanQuid genannt) betreibt auf ihrem Betriebsgelände in der Industriestraße 3, 30926 Seelze ein Mineralöltanklager und ist ein Betriebsbereich entsprechend § 3 Abs. 5a BImSchG. In diesem Betriebsbereich wird mit gefährlichen Stoffen im Sinne der StörfallV in einer solchen Menge umgegangen, dass im Zuge nachbarschaftlicher Planungen z.B. von § 50 BImSchG eine planerische Abwägung durchgeführt werden muss.

Ein Betriebsbereich ist dabei als der gesamte unter der Aufsicht eines Betreibers stehenden Bereich zu verstehen, in dem gefährliche Stoffe in einer oder mehreren Anlagen einschließlich gemeinsamer oder verbundener Infrastrukturen und Tätigkeiten tatsächlich vorhanden oder vorgeesehen sind.

Es ist geplant, das Tanklager mit zwei neuen Tanks (je 8.000 m³) zu erweitern. Im Rahmen der Projektvorstellung bei der zuständigen Behörde hat diese um Einholung eines Gutachtens zur Ermittlung der angemessenen Sicherheitsabstände für diese neuen Tanks gebeten.

Die TanQuid beauftragte die TÜV SÜD Industrie Service GmbH mit der Ermittlung der sogenannten angemessenen Sicherheitsabstände im Hinblick auf Brand- und Explosionsereignisse für diese beiden neuen Tanks.

Die Betrachtung erfolgt auf Basis von §50 BImSchG „Planung“ Satz 1 wie folgt:

Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nummer 13 der Richtlinie 2012/18/EU in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden.

Das Tanklager Hannover ist nach dem § 4 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) eine genehmigungsbedürftige Anlage. Nach § 5 BImSchG sind genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können. Außerdem hat der Betreiber einer genehmigungsbedürftigen Anlage nach § 5 BImSchG Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen zu treffen, insbesondere durch den Stand der Technik entsprechende Maßnahmen.

Aufgrund der vorhandenen Menge an gefährlichen Stoffen nach Anhang I der StörfallIV ist das Tanklager als Betriebsbereich der unteren Klasse zuzuordnen. Nach Umsetzung der geplanten Maßnahmen würde das Tanklager Hannover als Betriebsbereich der „oberen Klasse“ zuzuordnen. Es gelten neben den Grundpflichten, d. h. den allgemeinen Betreiberpflichten, den Anforderungen zur Verhinderung und Begrenzung von Störfällen, der Anzeige des Betriebsbereichs bei der zuständigen Behörde sowie der Erstellung und Umsetzung eines Konzeptes zur Verhinderung von Störfällen, auch die erweiterten Pflichten, also die Erstellung von Sicherheitsbericht und Alarm- und Gefahrenabwehrplänen, die Information der Öffentlichkeit sowie besondere Kommunikations- und Dokumentationspflichten.

Der Betreiber eines Betriebsbereichs, der unter die StörfallIV fällt, hat die nach Art und Ausmaß der möglichen Gefahren erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, um Störfälle zu verhindern (Störfallverhinderung) sowie vorbeugend Maßnahmen zu treffen, um die Auswirkungen von Störfällen so gering wie möglich zu halten (Störfallbegrenzung). Ein Mittel der Störfallbegrenzung sind dabei Sicherheitsabstände. Artikel 13 der Richtlinie des Rates 2012/18/EU (Seveso-III-

Richtlinie) fordert von den Mitgliedsstaaten dafür Sorge zu tragen, dass zwischen Betriebsbereichen, die unter die StörfallV fallen, und Schutzgütern - wie z. B. Wohngebieten, öffentlich genutzten Gebäuden, wichtigen Verkehrswegen - ein angemessener Abstand gewahrt bleibt. Die Anforderungen des Artikels 13 der Seveso-III-Richtlinie werden in Deutschland im Wesentlichen durch das Immissionsschutzrecht (vgl. § 3 Abs. 5c BImSchG) und das Bauplanungsrecht umgesetzt.

Bei den folgenden Betrachtungen wird davon ausgegangen, dass seitens TanQuid die Betreiberpflichten nach § 5 BImSchG und die Grundpflichten und erweiterten Pflichten nach StörfallV eingehalten werden.

2 Vorliegende Unterlagen

Für die Bewertung lagen folgende Unterlagen vor:

- Gesamtlageplan mit Darstellung der Neubauten
Zeichnungs-Nr. TL10 – P0603 – 02 - 001 vom 03.12.2019

Der Gutachter, Herr Roland Salomon verfügt über eine Bekanntgabe als Sachverständiger im Sinne von §29 a BImSchG (siehe www.resymesa.de) und ist als externe Störfallbeauftragter an anderen Standorten der TanQuid bestellt.

Als Bewertungsgrundlagen werden folgende Veröffentlichungen herangezogen:

- **KAS 18 – Leitfaden:**
Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung §50 BImSchG (2. überarbeitete Fassung)
- **Arbeitshilfe KAS-32**
Szenarienspezifische Fragestellungen zum Leitfaden KAS-18, November 2015
- **Fachkommission Städtebau:**
Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Art. 13 Seveso-III-Richtlinie im baurechtlichen Genehmigungsverfahren in der Umgebung von unter die Richtlinie fallenden Betrieben vom 18. April 2018

Weiterhin sind die Begriffe „angemessene Sicherheitsabstände“ sowie „benachbarte Schutzobjekte“ im BImSchG mit Bekanntmachung vom 06.12.2016 (vgl. § 3 BImSchG Nr. 5c bzw. 5d) folgendermaßen legal definiert:

(5c) Der angemessene Sicherheitsabstand im Sinne dieses Gesetzes ist der Abstand zwischen einem Betriebsbereich oder einer Anlage, die Betriebsbereich oder Bestandteil eines Betriebsbereichs ist, und einem benachbarten Schutzobjekt, der zur gebotenen Begrenzung der Auswirkungen auf das benachbarte Schutzobjekt, welche durch schwere Unfälle im Sinne des Artikels

3 Nummer 13 der Richtlinie 2012/18/EU hervorgerufen werden können, beiträgt. Der angemessene Sicherheitsabstand ist anhand störfallspezifischer Faktoren zu ermitteln.

(5d) Benachbarte Schutzobjekte im Sinne dieses Gesetzes sind ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete, öffentlich genutzte Gebäude und Gebiete, Freizeitgebiete, wichtige Verkehrswege und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete.

Auf Basis dieser neuen gesetzlichen Vorgaben wird seit September 2016 an der Erstellung einer allgemeinen Verwaltungsvorschrift über den angemessenen Sicherheitsabstand (TA Abstand, § 48 Abs. 1 BImSchG) unter Beteiligung der Länder in Arbeitsgruppen auf Bundesebene gearbeitet.

Das Immissionsschutzrecht in Deutschland verfolgt in erster Linie einen anlagenbezogenen Ansatz und im Unterschied zum Baurecht keinen planerischen, d.h. flächenbezogenen Ansatz.

3 Örtliche Lage

Das Tanklager Hannover liegt im Gewerbegebiet Letterholz (Bebauungsplan Nr. 30A).

Die derzeitige Umgebungssituation des Tanklagers Hannover ist wie folgt (Entfernungen vom jeweiligen Werkszaun gemessen):

- | | |
|---------|---|
| Westen: | Gewerbebetriebe, wie z.B. Rhenus SMH (unmittelbar benachbart) |
| Norden: | Gleisanlagen der Deutschen Bahn
S-Bahnhof Letter (ca. 160 m entfernt)
daran anschließend Wohngebiet |
| Süden: | Stichkanal Hannover-Linden
Bundesstraße 441 "Am Zweigkanal" (ca. 100 m entfernt)
Gewerbegebiet (Wahl GmbH & Co. KG, ca. 150 m entfernt)
Tennis Verein Letter (ca. 250 m entfernt)
Kinderspielparadies Ballorig (ca. 320 m entfernt) |
| Osten: | Gleisanlagen der Deutschen Bahn |

Die örtliche Lage des Tanklagers Hannover kann folgender Abbildung (Quelle: Google Maps) entnommen werden:



Abbildung 1: Örtliche Lage Tanklager Hannover– Google Maps

4 Ermittlung angemessener Sicherheitsabstände

4.1 Allgemeines

Im Tanklager Hannover wird mit gefährlichen Stoffen im Sinne der StörfallV (z.B. Erdölerzeugnisse, wie Vergaser- bzw. Ottokraftstoffe (Normal, Super, Super Plus) oder Gasöl wie Heizöl EL oder Dieselmotortreibstoff, Kerosin (Jet A1)) in größeren Mengen umgegangen bzw. gelagert. Die Erdölerzeugnisse werden bisher in insgesamt 14 Tanks (von 500 m³ bis 3.000 m³) gelagert. Die Anlieferung erfolgt mit Kesselwagen, während die Auslagerung über die Straße mit Tankwagen erfolgt. Die Gesamtlagerkapazität liegt bei ca. 25.000 m³ Erdölerzeugnisse.

Es ist geplant, das Mineralöltanklager mit Tank 40 (Ottokraftstoff) und Tank 41 (Dieselmotortreibstoff) zu erweitern. Beide Tanks werden als Tank in Tasse mit jeweils einem Tankinhalt von 8.000 m³ (Ø = 22 m, Höhe 22,5 m) ausgeführt.

Die Aufstellung der neuen Tanks kann folgender Zeichnung entnommen werden.

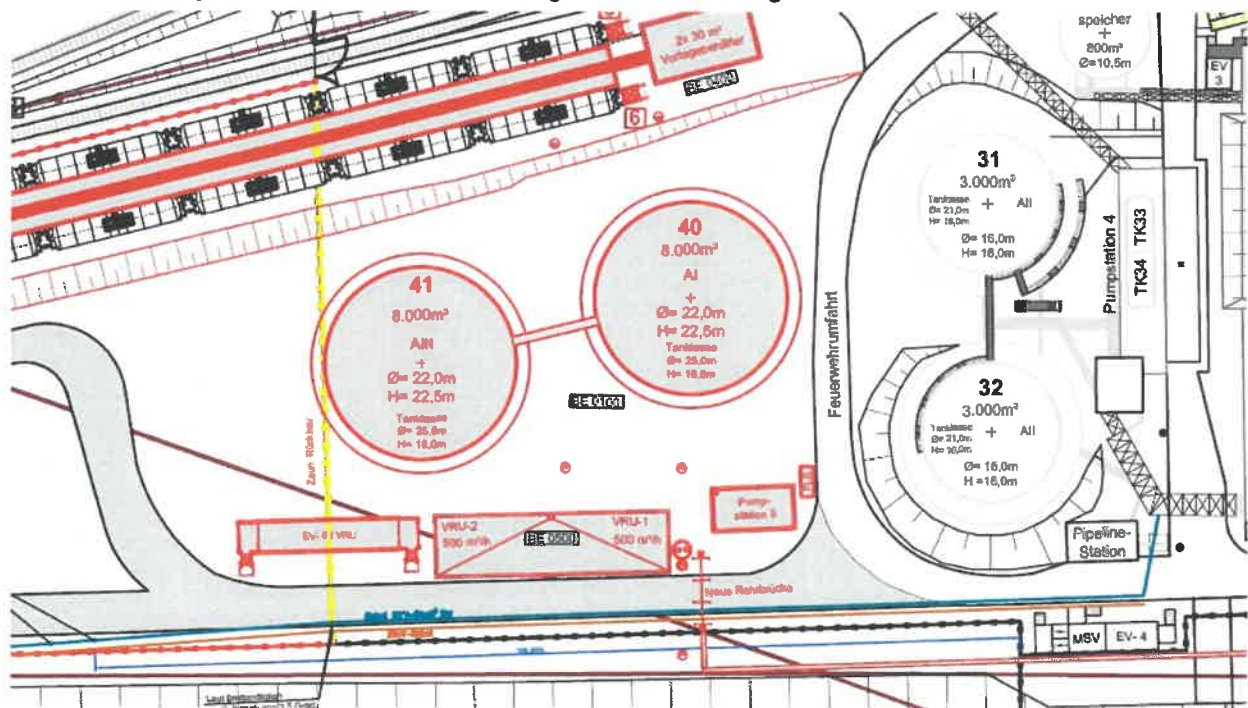


Abbildung 2 Gesamtanlageplan Tanklager Hannover

Am Standort Hannover befinden sich neben den Tanks Umschlaganlagen für Kesselwagen, Tankschiffe, Tankwagen und Pipeline.

Stoffbedingt ist es ausreichend zu betrachten, wie sich die vorhandenen brennbaren bzw. entzündlichen Flüssigkeiten im Hinblick auf Brand- und Explosionsereignisse auswirken.

Nach dem Leitfaden KAS-18 zeigt die Erfahrung, dass bei Bränden (z.B. von Erdölzeugnissen) toxische Effekte durch die Brandgase für die Bauleitplanung in der Regel vernachlässigbar sind.

Im vorliegenden Konzept zur Verhinderung von Störfällen wird dargelegt, dass von den aufgeführten gefährlichen Stoffen bei Betriebsstörungen auf Grund von Gefahrenquellen, die vernünftigerweise nicht auszuschließen sind, keine ernsten Gefahren im Sinne von § 2 StörfallV ausgehen, d. h. keine Gefahren, bei denen

- das Leben von Menschen bedroht wird oder schwerwiegende Gesundheitsbeeinträchtigungen von Menschen zu befürchten sind,
- die Gesundheit einer großen Zahl von Menschen beeinträchtigt werden kann oder
- die Umwelt, insbesondere Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- oder sonstige Sachgüter geschädigt werden können, falls durch eine Veränderung ihres Bestandes oder ihrer Nutzbarkeit das Gemeinwohl beeinträchtigt würde;

Es sind daher im Tanklager dem Stand der Sicherheitstechnik entsprechende Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen entsprechend § 3 (2) der StörfallV getroffen und die Genehmigungsvoraussetzungen nach dem BImSchG sind erfüllt.

Nach § 3 (3) der StörfallV hat der Betreiber außerdem vorbeugend Maßnahmen zu treffen, um die Auswirkungen von Störfällen so gering wie möglich zu halten. Zur Festlegung dieser Maßnahmen sind Störfälle zu betrachten, deren Ursachen vernünftigerweise auszuschließen sind. Diese Szenarien werden als „Dennoch-Szenarien“ bezeichnet, da sie trotz der dem Stand der Sicherheitstechnik entsprechenden Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen „dennoch“ auftreten können.

Die unterstellten Ursachen von Dennoch-Störfällen können von einer größeren Rohrleitungslackage bis zum Verlust des größten Behälterinventars reichen. Die Reichweiten von Dennoch-Störfällen sind größer als die Reichweiten von Störfällen aufgrund von vernünftigerweise nicht auszuschließenden Gefahrenquellen, die zur Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit herangezogen werden.

Grundlage für die Beurteilung von Abständen zwischen Betriebsbereichen, die unter die StörfallV fallen, und Schutzgütern bildet derzeit der Leitfaden KAS-18 „Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung - Umsetzung § 50 BImSchG“, Stand Nov. 2010 (mit 1. /2. Korrektur), der Kommission für Anlagensicherheit (KAS) beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Ergänzend hierzu liegt eine Arbeitshilfe KAS-32 „Szenarienspezifische Fragestellungen zum Leitfaden KAS-18“ mit Stand Nov. 2014 vor.

Nach dem Leitfaden KAS-18 bilden Szenarien wie der Verlust des größten Behälterinventars vornehmlich die Grundlage für die Notfallplanung, die sich aufgabengemäß an den größten zu unterstellenden Szenarien orientieren muss. Für die Beurteilung von Abständen zwischen Betriebsbereichen und Schutzgütern in der Nachbarschaft sind nach dem Leitfaden KAS-18 Dennoch-Szenarien zu betrachten, die per Konvention nicht so groß sein müssen wie diejenigen, die für die Notfallplanung zu betrachten sind.

Im Leitfaden KAS-18 wird bei Abständen für die Bauleitplanung unterschieden zwischen

- Achtungsabständen, die ohne Detailkenntnisse des Betriebsbereichs ermittelt werden. Hierbei wird wegen des nach den Bestimmungen des BImSchG, der StörfallV sowie den sonstigen zu berücksichtigenden Vorschriften und Regelwerken zu gewährleistenden hohen Sicherheitsniveaus davon ausgegangen, dass ein Spontanversagen von Behältern oder der Abriss von größeren Rohrleitungen für die vorliegenden Empfehlungen auszuschließen sind. Zur Ermittlung von Achtungsabständen wird in der Regel pauschal eine Leckfläche von 490 mm² unterstellt.

- Angemessenen Abständen¹, denen Detailkenntnisse über die technische Ausführung der Anlagen und ihre Lage innerhalb des Betriebsbereiches zugrunde liegen. Für Lager- und Prozessanlagen können nach dem Leitfaden KAS-18 auch kleinere Lecks angenommen werden, wobei als minimale Leckfläche 80 mm² nicht unterschritten werden sollte.

Entsprechend der o. g. Unterscheidung sind die ohne Detailkenntnisse ermittelten „Achtungsabstände“ in der Regel größer als die mit Detailkenntnissen ermittelten „angemessenen Abstände“.

Für Brände leichtentzündbarer Flüssigkeiten ergibt sich nach dem Leitfaden KAS-18, Anhang 1, Bild 1, auf Basis eines betrachteten Methanol- bzw. Benzolbrandes, als *Achtungsabstand* eine Entfernung von 200 m (pauschale „Abstandsklasse I“).

Im Folgenden sollen bezogen auf die neuen Tanks für die vorliegenden, im Sinne der StörfallV gefährlichen Stoffe (hier: Ottokraftstoffe (OK), Dieselmotorkraftstoff (DK)) *angemessene Abstände* im Hinblick auf Brand- und Explosionsgefahren ermittelt werden.

Hierbei ist insbesondere die in KAS-32 speziell für Mineralöltanklager vorgeschlagene Vorgehensweise zu berücksichtigen.

4.2 Brand- und Explosionswirkungen durch entzündbare Stoffe

4.2.1 Vorbemerkungen

Aus Bericht KAS-18/Arbeitshilfe KAS-32 grundsätzlich für Brände/Explosionen ableitbare Randbedingungen sind wie folgt:

- Die Auswirkung durch Trümmerflug wird im Rahmen des Leitfadens KAS-18 aus Gründen der Systematik nicht näher betrachtet, vgl. dort unter 2.3 b).
- Gemäß Kapitel 4.2 in KAS-32 ist bezüglich Mineralöltanklager das Gefahrenpotential „Explosion“ aufgrund des Unfallgeschehens in Deutschland hinreichend unwahrscheinlich und daher im Rahmen der Bauleitplanung für diese Tanklager weiterhin nicht zu berücksichtigen.

Die Aussage bezieht sich generell auf Mineralölprodukte, also auch auf Flüssigkeiten die bei Temperaturen oberhalb ihres Flammpunktes gelagert werden.

- Aus KAS-18 in Verbindung KAS-32 lässt sich ferner ableiten, dass keine sogenannten „Dominoeffekte“ (Folgeereignisse) betrachtet werden.
- Wie in KAS-18 erwähnt, sind bei Lachenverdunstungen entzündbarer Flüssigkeiten (im Gegensatz z.B. zu Flüssiggasen) keine großen explosionsfähigen Gaswolken zu erwarten
- Der Verlust des gesamten Inventars, der größten zusammenhängenden Menge, Behälterbersten und der Abriss sehr großer Rohrleitungen sind bei der Bauleitplanung (Land-

¹ Inzwischen gemäß § 3 (5d) BImSchG als „angemessene Sicherheitsabstände“ bezeichnet.

use-planning) nicht zu berücksichtigen, da sie bei Einhaltung des Standes der Sicherheitstechnik zu unwahrscheinlich sind.

Unter Beachtung der oben genannten Konventionen werden unter Berücksichtigung der am Standort vorhandenen Stoffpotenziale in Verbindung mit den örtlichen Gegebenheiten folgende abdeckende Dennoch-Ereignisse untersucht.

4.2.2 Angaben zu Freisetzung und Brandflächen

Zur Festlegung der angemessenen Abstände im Tanklager Hannover werden folgende Szenarien betrachtet:

- Freisetzung von Ottokraftstoffen (OK)
- Freisetzung von Diesellokraftstoffen (DK)

Es wird bei beiden Szenarien ein Druck von 2 bar angenommen. Ein Austritt von Flüssigkeiten an den neuen Tanks wird durch die Tanktassen begrenzt ($\varnothing = 25 \text{ m}$).

Brennbare Flüssigkeiten

In der Arbeitshilfe KAS-32 wird hinsichtlich Tankläger für brennbare Flüssigkeiten zur Ermittlung der angemessenen Abstände folgende Vorgehensweise zur Berechnung vorgeschlagen:

- Leckfläche i. d. R. 1963 mm^2 , Ausflusszahl 0,62
- Maximaler Betriebsüberdruck (z.B. Pumpendruck 2 bar^2), $20 \text{ }^\circ\text{C}$
- Sofortige Zündung und Bildung einer brennenden kreisförmigen Lache mit dem maximalen Durchmesser:

$$d[\text{m}] = \sqrt{\frac{4 \dot{m}_n}{\pi v_a \rho_n}} \quad \text{mit}$$

$\dot{m}_n [\text{kg} / \text{s}]$: freigesetzter Massenstrom

$v_a [\text{m} / \text{s}]$: Abbrandgeschwindigkeit

$\rho_n [\text{kg} / \text{m}^3]$: Flüssigkeitsdichte

² Der Massenstrom $\dot{m}_{Fr}$ mit dem eine Flüssigkeit aus einem Leck freigesetzt wird, errechnet sich nach:

$$\dot{m}_{Fr} = \alpha \cdot A \cdot (\rho \cdot w)$$

mit: α = Ausflussziffer

A = Leckquerschnitt

$\rho \cdot w$ = Massenstromdichte

Der Strömungsvorgang durch das Leck kann konservativ als Austritt eines flüssigen Mediums konstanter Dichte mit dem treibenden Gefälle des Überdruckes betrachtet werden. Hierfür gilt nach BERNOULLI unter Vernachlässigung geodätischer Höhendifferenzen:

$$(\rho \cdot w)^2 = 2 \cdot \rho \cdot (p - p_u)$$

mit: p_u = Umgebungsdruck.

Dies bedeutet, dass die Abbrandrate gleich der Freisetzungsrate ist und somit eine ausreichend lange Branddauer vorausgesetzt werden kann.

- Ausstrahlung der Flamme: 100 kW/m²
- Flammenhöhe: Modell Thomas und Moorhouse gemäß KAS-18
- Flammenneigung durch Wind vernachlässigt
- Einstrahlzahl gemäß KAS-18 oder für einen stehenden, zylindrischen Strahler
- Beurteilungswert Strahlungsintensität = 1,6 kW/m² (gemäß KAS-18)

Eine Entzündung von brennbaren Flüssigkeiten in den großen Lagertanks wird unter Berücksichtigung von Kap. 4.4 der Arbeitshilfe KAS-32 (Ausgangspunkt für Tankläger ist hier eine Rohrleitungsleckage) nicht betrachtet.

4.2.3 Rechnerische Abschätzungen zur Wärmestrahlung

Die freigesetzten brennenden Flüssigkeiten (hier: OK, DK) strömen in die Umgebung auf die jeweilige Rückhaltefläche (Befestigte Flächen bei Umschlaganlagen).

Für die Berechnungen zur Wärmestrahlung wurde das Programmpaket ProNuSs 9 zur Durchführung von Störfallsimulationen, Version 9.14, verwendet.

Es lassen sich folgende rechnerischen Abschätzungen für einen Lachenbrand durchführen (Stoff: hilfsweise Pentan für OK, Dodecan für DK, keine Begrenzung der sich aus ausdehnenden Lache, Abbrandgeschwindigkeit nach „Burgess“: 4 mm/Min), bei der über Wärmestrahlung die benachbarten Bereiche betroffen sein könnten:

Max. Überdruck in Rohrleitung - RL [bar]	Freisetzungsrate aus Leckfläche 1963 mm ² [l/s]	Fläche der brennenden Lache [m ²]	Äquivalenter Lachendurchmesser [m]	Mittlere Flammenhöhe [m]	Reichweite bis zur Unterschreitung des Grenzwertes 1,6 kW/m ² [m]
2 bar (OK)	30,7	460,7	24,2	39,2	106,1
2 bar (DK)	28,2	422,6	23,2	26,8	88,7

Tabelle 1: Reichweiten von Wärmestrahlungen

4.2.4 Angaben zu Explosionswirkungen

Aus KAS-18/KAS-32 grundsätzlich für Explosionen ableitbare Randbedingungen sind wie folgt:

- Die Auswirkung durch Trümmerflug wird im Rahmen des Leitfadens KAS-18 aus Gründen der Systematik nicht näher betrachtet, vgl. dort unter 2.3 b).

- Gemäß Kapitel 4.2 in KAS-32 ist bezüglich Mineralöltankläger „das Gefahrenpotential „Explosion“ aufgrund des Unfallgeschehens in Deutschland hinreichend unwahrscheinlich und daher im Rahmen der Bauleitplanung für diese Tankläger weiterhin nicht zu berücksichtigen.“

Die Aussage bezieht sich generell auf Mineralölprodukte, also auch auf Flüssigkeiten, die bei Temperaturen oberhalb ihres Flammpunktes gelagert werden.

- Aus KAS-18 in Verbindung KAS-32 lässt sich ferner ableiten, dass keine sogenannten „Dominoeffekte“ (Folgeereignisse) betrachtet werden.
- Wie auch in KAS-18 erwähnt, sind bei Lachenverdunstung keine großen explosionsfähigen Gaswolken zu erwarten. Zu dieser qualitativen Aussage sind keine rechnerischen Abschätzungen in KAS-18/KAS-32 enthalten.

4.3 Gesamtbewertung

Da in der Gesamtschau im betrachteten Betriebsbereich Hannover die betrachteten Dennoch-Störfälle in verschiedenen Bereichen auftreten können, werden als Ausgangspunkt für die Abstände bezüglich der betrachteten Stoffe folgende Bereiche vorgeschlagen

- Ottokraftstoff 106 m bei Tanks, Rohrleitungen und Umschlagsanlagen
- Dieseldkraftstoff 89 m bei Tanks, Rohrleitungen und Umschlagsanlagen

In der folgenden Abbildung sind die errechneten angemessenen Abstände bezogen auf die beiden neuen Tanks (roter Kreis: OK-Tank Nr. 40, grüner Kreis: DK-Tank Nr. 41) dargestellt:

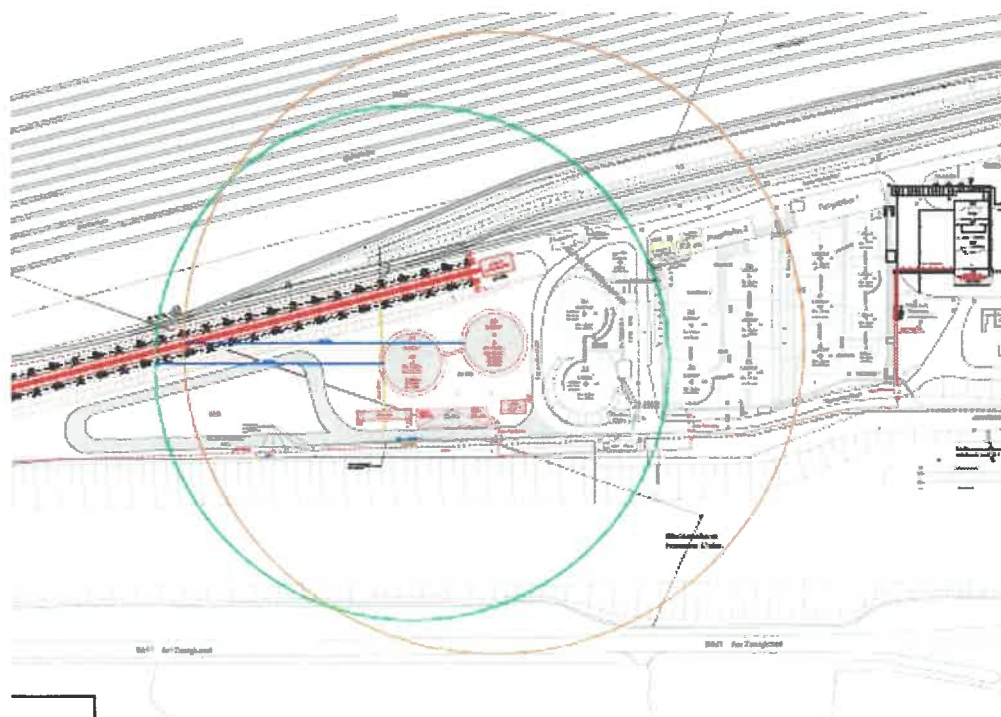


Abbildung 3: Angemessene Sicherheitsabstände um die neuen Tanks



Industrie Service

Hinweis: Da sich der Leitfaden KAS-18 nicht auf die externe Notfallplanung bezieht, sind die hier gemachten Angaben zu angemessenen Abständen im Rahmen der Bauleitplanung nicht als Beurteilungsmaßstab für externe Notfallplanungen heranzuziehen.

5 Zusammenfassung

Die TÜV SÜD Industrie Service GmbH wurde durch die Fa. TanQuid GmbH & Co. KG beauftragt für das Tanklager Hannover in der Industriestraße 3, 30926 Seelze (Betreiber vor Ort: TanQuid Tanklager GmbH & Co. KG) ausgehende angemessene Sicherheitsabstände im Sinne des BImSchG/der Störfallverordnung für die neuen Tanks unter Berücksichtigung des Leitfadens KAS-18 in Verbindung mit der Arbeitshilfe KAS-32 zu ermitteln.

Das Tanklager soll mit zwei neuen Tanks (je 8.000 m³) erweitert werden. Im Rahmen der Projektvorstellung bei der zuständigen Behörde hat diese um Einholung eines Gutachtens zur Ermittlung der angemessenen Sicherheitsabstände für die neuen Tanks gebeten.

Die Betrachtung ergab, dass in Anlehnung an den Leitfadens KAS-18 in Verbindung mit KAS-32 bezogen auf die betrachteten Stoffe die in Kapitel 4.3 zusammengefassten Abstände im Hinblick auf die Bauleitplanung bzw. als angemessene Sicherheitsabstände zu beachten sind.

Anlagensicherheit und Störfallvorsorge

Sachverständiger im Sinne
von § 29a BImSchG

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'F. Miserre', written over a dotted line.

Dr. Fritz Miserre

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'R. Salomon', written over a dotted line.

Roland Salomon