

**Gutachten zur Ermittlung des
angemessenen Abstands nach Leitfaden
KAS 18 für den Betriebsbereich
„Hägenstraße 15, Hannover“
der Wilhelm Bauer GmbH & Co.KG**

**Umsetzung des § 50 BImSchG bzw.
des Art. 13 der Seveso-III-Richtlinie**

Rev. 01

Auftraggeber: Grundstücksgesellschaft Bauer GbR, Hannover

Erstellt im: Mai 2019

Erstellt durch Dipl.-Ing. Jürgen Farsbotter
Bekannt gegebener Sachverständiger nach § 29b BImSchG
Dipl.-Ing. Sibylle Mayer
Bekannt gegebene Sachverständige nach § 29b BImSchG

Umfang 41 Textseiten

G.-Nr. SEIS-E.20181112.090128

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Standortbeschreibung Wilhelm Bauer GmbH & Co.KG	8
3	Vorgehensweise zur Ermittlung der angemessenen Abstände.....	11
3.1	Einführung in die Modellierung	11
3.2	Anpassung an die Situation vor Ort	15
3.3	Ergänzender Mindestabstand um einen Betriebsbereich.....	16
4	Gefahrenschwerpunkte und angemessene Abstände des untersuchten Betriebsbereichs.....	18
4.1	Allgemein	18
4.2	Gefahrenpotentiale.....	22
5	Empfehlungen zur Berücksichtigung eines Domino-Effekts (Art. 9 Seveso-III-Richtlinie)	31
6	Zusammenfassung und Gesamtbewertung	35
7	Anhang	36
7.1	Der Ermittlung von angemessenen Abständen zugrunde liegende Beurteilungswerte..	36
7.2	Generelle Hinweise zur Modellierung	37

1 Einleitung

Im November 2018 hat die Grundstücksgesellschaft Bauer GbR die TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG (nachfolgend: TÜV NORD) mit der Erstellung eines Gutachtens zur Ermittlung der angemessenen Abstände¹ nach Leitfaden KAS 18² für den zu schaffen geplanten Betriebsbereich „Hägenstraße 15, Hannover“ der Wilhelm Bauer GmbH & CO.KG, Hannover (nachfolgend: Wilhelm Bauer) - Umsetzung des § 50 BImSchG bzw. der Seveso-III-Richtlinie (Artikel 13) - beauftragt.

Das Gutachten wurde im Februar 2019 vorgelegt; auf Veranlassung der zuständigen Genehmigungs- und Überwachungsbehörde (Staatl. Gewerbeaufsichtsamt Hannover) durchgeführte kleinere formale Ergänzungen erforderten die Erstellung dieser Revision 01 des Gutachtens. Entsprechende Änderungen sind durch rechte Randstriche markiert.

Wilhelm Bauer betreibt derzeit am Standort Lehrter Straße 8 in Hannover (Werk 1) seit 1945 eine Anlage zur galvanischen Oberflächenbehandlung von Walzen und Zylindern (z.B. aus der Kunststoff-, Papier-, Stahl- und Druckindustrie). Es werden im Kundenauftrag rotationssymmetrische Werkstücke, die zunächst in anderen zu Wilhelm Bauer gehörigen Werken (u. a. am in Rede stehenden Standort Hägenstraße 15) mechanisch vorbereitet wurden, über elektrochemische Verfahren mit Hartchrom- bzw. Nickelschichten versehen. Zudem wird eine kleine Lehrgalvanik betrieben. Es ist beabsichtigt diese Oberflächenbehandlung – mit Ausnahme einer nur noch sporadisch genutzten Anlage (chemisch Nickelanlage mit „cyanidischem Stripper“), in der u. a. auch cyanidische Salze zum Einsatz kommen - auf das Grundstück in der Hägenstraße 15 umzusiedeln.

Am neuen Standort bildet Wilhelm Bauer nach dem Umzug wie bereits am alten Standort einen Betriebsbereich im Sinne des § 3 Abs. 5a BImSchG, im Wesentlichen aufgrund des Vorhandenseins vergleichsweise großer Mengen toxischer Gemische (Chromsäurebäder).

In dem Betriebsbereich wird mit gefährlichen Stoffen im Sinne der StörfallV 2017 in einer solchen Menge umgegangen, dass im Zuge nachbarschaftlicher Planungen gemäß § 50 BImSchG u. a. die

¹ Abweichend von dem in Art. 13 verwandten Begriff „angemessener Sicherheitsabstand“ wird nachfolgend – entsprechend den Begriffen des Leitfadens KAS 18 – weiterhin der Begriff „angemessener Abstand“ für den ermittelten Abstandswert verwendet.

² Kommission für Anlagensicherheit (KAS): Leitfaden „Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG“ der KAS-Arbeitsgruppe „Fort-schreibung des Leitfadens SFK/TAA-GS-1“, November 2010 (Leitfaden KAS 18); dieser ersetzt den gleichnamigen Leitfaden SFK/TAA-GS-1 aus dem Jahre 2005

bei schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nr. 13 der Richtlinie 2012/18/EU („Seveso-III-Richtlinie“) in Betriebsbereichen hervorgerufenen Auswirkungen auf die Nachbarschaft mit in die planerische Abwägung eingestellt werden müssen. Als Basis für diese Abwägung soll unter anderem dieses Gutachten dienen.

Die im Betriebsbereich unter diesem Gesichtspunkt maßgeblichen Gefahrenschwerpunkte und die diesen zuzuweisenden angemessenen Abstände werden nachstehend in Abschnitt 4 dieses Gutachtens bestimmt.

Entsprechend der Aufgabenstellung erfolgt die Ermittlung angemessener Abstände auf Basis von Detailkenntnissen in mehreren getrennten Schritten.

(1) Ermittlung der bestimmenden Gefahrenpotentiale der einzelnen Standorte

- Die Bestimmung der Gefahrenpotentiale erfolgt unter Berücksichtigung der Handhabungs- bzw. Lagerorte anlagen- oder baufeldbezogen.
- Es werden genehmigte Stoffe / Mengen / Tätigkeiten zugrunde gelegt. Hierbei wird im Allgemeinen davon ausgegangen, dass die vorliegenden Anlagengenehmigungen hinreichend konkret gefasst sind, um daraus konkrete, das Gefahrenpotential bestimmende Stoffe ableiten zu können. Ist dies nicht der Fall, werden ersatzweise Leitstoffe anhand physikalischer und toxikologischer Kriterien sowie der generellen Verbreitung der in Frage kommenden Stoffe in der Chemischen Industrie vorgeschlagen.

Im vorliegenden Sonderfall der Neuerrichtung der wesentlichen, mit Stoffen nach Anhang 1 der StörfallV umgehenden Anlagen, werden die Angaben zum geplanten Neubau einer Hartverchromung in der Hägenstraße 15 vom 25.10.2018 sowie ergänzender Unterlagen (siehe Abschnitt 4.2) zugrunde gelegt.

- Es werden nach dem Abdeckungsprinzip³ diejenigen Fälle mit den potentiell größten Wirkungen nach außen auf eine konkrete Fläche ermittelt und dann den weiteren Überlegungen zugrunde gelegt.

Bei Erstreckung der Gefahrenpotentiale über eine vergleichsweise große Fläche ist jedoch nicht allein das größte Gefahrenpotential (d. h. das mit dem größten angemessenen Abstand - s. (2))

³ Dies bedeutet bspw., dass (bei ansonsten gleichen Randbedingungen)

- die Freisetzung kleiner Stoffmengen durch die Freisetzung größerer Stoffmengen oder
 - eine Freisetzung in weitem Abstand von der Werksgrenze durch eine näher an der Werksgrenze liegende o.
 - eine Freisetzung eines mäßig giftigen durch die eines giftigeren Stoffes
 - eine Freisetzung eines wenig flüchtigen durch die eines höher flüchtigen Stoffes
- „abgedeckt“ ist.

maßgeblich. Vielmehr kann sich der angemessene Abstand insgesamt aus mehreren Gefahrenpotentialen zusammensetzen.

(2) Bestimmung der angemessenen Abstände gemäß Kap. 3.2 des KAS 18 Leitfadens; ggf. ergänzend gemäß Arbeitshilfe KAS 32⁴

Für die ermittelten Gefahrenpotentiale werden jeweils angemessene Abstände gemäß Leitfaden KAS 18 Nr. 3.2 („mit Detailkenntnissen“) bestimmt.

- Es wird jeweils ein an den Referenz-Szenarien des Leitfadens orientiertes Szenario modelliert.
- Das Szenario wird an die anlagentechnischen Gegebenheiten angepasst, d. h. an die Bedingungen, unter denen die Stoffe vorliegen, wie Größe von Einzelmengen, Druck, Temperatur, mögliche Freisetzungsquerschnitte etc. und die Art und Qualität der auswirkungsbegrenzenden Maßnahmen. Berücksichtigt werden regelmäßig passive Maßnahmen sowie hochwertige anlagenexterne, damit aber ggf. erst zeitverzögert wirksame aktive Maßnahmen, wie die der Werkfeuerwehr. Anlageninterne aktive Maßnahmen werden nur ausnahmsweise berücksichtigt und auch dann nur, wenn diese sicher vollständig unabhängig vom unterstellten Szenario weiterhin wirksam und sie in besonderer, über dem allgemeinen Stand der Technik liegender Qualität und Ausführung realisiert sind. Die Berechnungen erfolgen entsprechend den Vorgaben des Leitfadens KAS 18 mit den für „Störfallausbreitungsberechnungen“ in Deutschland üblicherweise eingesetzten Modellen (u. a. VDI 3783), vorzugsweise unter Verwendung des Programmpakets ProNuSs 9⁵.
- Als Beurteilungswerte werden generell die Werte ERPG 2 (nur soweit diese nicht vorliegen ersatzweise AEGL 2, TEEL 2 o. ä.)⁶ bzw. die im Leitfaden KAS 18 für Brand- und Explosionsgefahren genannten Werte verwendet. Diese sind ausschließlich auf das Schutzgut „Mensch bezogen“, für das Schutzgut „Natur“ existieren derzeit keine belastbaren Beurteilungsmaßstäbe/ Grenzwerte.
- Die ermittelten, sich ggf. überlappenden, angemessenen Abstände der Einzelfälle werden zu einer „Umhüllenden“ um den jeweiligen Betriebsbereich zusammengezogen und entsprechend dargestellt.

⁴ Kommission für Anlagensicherheit (KAS): Arbeitshilfe - Szenarienspezifische Fragestellungen zum Leitfaden KAS 18, herausgegeben im November 2014, (2. überarbeitete Fassung im November 2015 (KAS 32))

⁵ Siehe www.pronuss.de

⁶ Siehe Anhang 7.1 dieses Gutachtens

Ergänzende Fragestellung

- Ergänzend wird untersucht, inwieweit ein Domino-Effekt im Sinne der Seveso-III-Richtlinie / StörfallV – ausgehend von der geplanten Anlage als Donator – zu berücksichtigen ist.

Hinweis: Eine Untersuchung hinsichtlich eines Domino-Effekts im Sinne der Seveso-III-Richtlinie / StörfallV, bei dem die geplante Anlage als Akzeptor fungiert, erfordert eine vertiefte Untersuchung der benachbarten, möglicherweise als Donator wirkenden Anlagen. Diese ist, da letztere nicht Genehmigungsgegenstand sind, derzeit weder vorgesehen noch aufgrund der vorliegenden Informationen möglich.

Eine sicherheitstechnische Überprüfung oder Bewertung der maßgeblichen Anlagen ist – auch bei der Anpassung des Szenarios entsprechend Leitfaden KAS 18 Nr. 3.2 – mit der Bestimmung der angemessenen Abstände nicht verbunden. Vielmehr wird generell für die Bestimmung des angemessenen Abstands ohne weitere Prüfung vorausgesetzt, dass die entsprechenden Anlagen dem Stand der Technik genügen (Abschnitt 3.2, Absatz 2, Satz 2 des Leitfadens KAS 18).

Die Untersuchung und Bewertung sowie die Erstellung des vorliegenden Gutachtens erfolgte durch die bekannt gegebenen Sachverständigen gemäß § 29b BImSchG Dipl.-Ing. Jürgen Farsbotter und Dipl.-Ing. Sibylle Mayer.

Die Abarbeitung des Auftrags erfolgte mit Unterstützung der Firma Wilhelm Bauer, die den TÜV NORD bei der Sammlung und Zusammenstellung der Informationen über die zu betrachtenden Gefahrenschwerpunkte durch Vorlage von Dokumenten einschließlich Angaben zum geplanten Genehmigungsumfang und die Möglichkeit der Ortsbesichtigung am bisherigen sowie am neuen Standort konstruktiv unterstützt hat.

Dieser Bericht basiert damit im Wesentlichen auf

- den relevanten Teilen der den seitens des Betreibers des Betriebsbereichs vorgelegten Unterlagen zu den Anlagen
 - o Uniconsult: Besprechungsprotokoll – Absprache staatl. GAA Hannover, 13.09.2018, übersandt mit Email vom 12.11.2018
 - o Geplanter Neubau einer Hartverchromung in der Hägenstraße 15 - 30559 Hannover, 25.10.2018, übersandt mit Email vom 02.11.2018
 - o Konzept zur Verhütung von Störfällen ... (Rev.03), übersandt mit Email vom 18.01.2019
 - o Liste zur den „Störfallstoffen“ vom 20.02.2019

- Gefahrstoffkataster vom 18.01.2019 für das bestehende „Werk 3“ (vorhandene Anlagen am neuen Standort der Oberflächenbehandlung, welche zukünftig gemeinsam mit dieser den Betriebsbereich im Sinne des § 3 Abs. 5a BImSchG bilden)
 - Gefahrstoffkataster zugesandt per Email am 07.02.2019 für die neue Hartverchromung
 - Gefahrstoffverzeichnis Verfahren neue Hartverchromung zugesandt per Email am 07.02.2019
 - Berechnung der Chromfracht Wäscher-Absauganlage vom 17.01.2019
- und auf Ergebnissen einer Vor-Ort-Besichtigung der Anlagen am bisherigen sowie der Umgebungssituation am neuen Standort am 7. Januar 2019.

Die Größe eines angemessenen Abstands und damit dessen Relevanz für Planungen im Umfeld des Betriebsbereichs sind nach dem in Abschnitt 3.1.1. dieses Gutachtens beschriebenen Modell ausschließlich jeweils von dem größten, den Achtungsabstand bestimmenden Gefahrenpotential abhängig. Weitere kleinere Gefahrenpotentiale haben keinen Einfluss auf das Ergebnis; diese sind im Sinne der obigen Fußnote „abgedeckt“. Insbesondere die Anzahl der Gefahrenpotentiale, die innerhalb eines – für das größte Gefahrenpotential bestimmten - Abstands liegen, haben damit keinen Einfluss auf diesen Abstandswert bspw. derart, dass sich bei mehreren Gefahrenpotentialen größere Abstände ergäben.

2 Standortbeschreibung Wilhelm Bauer GmbH & Co.KG

Wilhelm Bauer plant die Umsiedlung ihres Galvanikbetriebes, derzeit ansässig an der Lehrter Straße 8 zum – schon langjährig betriebenen, andere, nicht der StörfallV unterliegende Anlagen zur mechanischen Bearbeitung von Walzen und Zylindern (Schleifen, Polieren und Mattieren, Drehen) umfassenden - Standort in der Hägenstraße 15, 30559 Hannover.

Die Errichtung und der Betrieb der umzusiedelnden Anlagen am neuen Standort sind genehmigungsbedürftig gemäß § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG), da es sich um Anlagen nach Nr. 3.10.1 „Anlagen zur Oberflächenbehandlung mit einem Volumen der Wirkbäder von 30 Kubikmeter oder mehr bei der Behandlung von Metall- oder Kunststoffoberflächen durch ein elektrolytisches oder chemisches Verfahren“ (G/E) des Anhangs 1 der 4. BImSchV handelt.

Es ist ein förmliches Genehmigungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung (§ 10 BImSchG) durchzuführen.

Die Gesamtmenge der relevanten Stoffe nach Anhang 1 der StörfallV („Störfallstoffe) beträgt dabei maximal gemäß Tabelle zur Störfallberechnung:

- Gefahrenkategorie H2 Akut toxisch Kat 2, alle Expositionswege sowie Kat 3 inhalativer / oraler Expositionsweg: davon 152.500 kg in Chromsäurebädern	153.600 kg
- Gefahrenkategorie P5a Entzündbare Flüssigkeiten Kategorien 1:	10 kg
Gefahrenkategorie P5c Entzündbare Flüssigkeiten Kategorien 2 oder 3:	2.085 kg
- Gefahrenkategorie P8 Oxidierende Flüssigkeiten, Kategorie 1,2 oder 3, oder oxidierende Feststoffe Kategorie 1,2 oder 3:	1.050 kg
- Gefahrenkategorie E1 Gewässergefährdend, Kategorie Akut 1 oder Chronisch 1:	1.540 kg
- Gefahrenkategorie E2 Gewässergefährdend, Kategorie Chronisch 2:	201.550 kg

Der Betriebsbereich ist damit aufgrund der geplanten Handhabung von vergleichsweise großen Mengen akut toxischen Stoffen der Gefahrenkategorie H2 sowie gewässergefährdenden Stoffen der Gefahrenkategorie E2 nach Anhang 1 der StörfallV gemäß § 2 (1) ein Betriebsbereich der Unteren Klasse.

Der neue Anlagenbereich beinhaltet voraussichtlich 10 Chrombäder, 1 Nickelbad mit den entsprechenden Vorbehandlungsbädern und die Lehrgalvanik. Des Weiteren werden – wie am bestehenden Standort - Lagerbereiche für Chemikalien, Abwasserbehandlung und Lagerung, Abluftreinigungsanlagen und Kühlanlagen benötigt.

Die genaue Anzahl und Ausführung der Bäder ist noch nicht final entschieden. Die Bestandsbäder zur Hartverchromung von Werkstücken werden komplett übertragen; ein zusätzliches Bad gleicher Behandlungsart soll errichtet werden. Ebenso umsiedeln an den neuen Standort soll ein einzelnes Nickelbad mit den entsprechenden Vorbehandlungsbädern sowie die Lehrgalvanik, welche ausschließlich Ausbildungszwecken dient und dementsprechend nur sehr kleine Badgrößen von 200 bis 450 Liter umfasst.

Die Galvanikbäder der Hartverchromung sollen zukünftig in einem geschlossenen Bereich eingehaust und über Schleusen beschickt werden, die Abluft dieser Bäder soll über Wäscher gereinigt und aus energetischen und ökonomischen Gründen unter Beachtung der Vorgaben des Arbeitsschutzes größtmöglich als Umluft wiedergenutzt werden, wobei ca. 10 % Frischluftergänzung notwendig sein werden. Das Nickelbad wird mit einer Randabsaugung versehen; die Abluft wird über Wäscher ins Freie geführt.

Die Bodenausrüstung der Anlagen und deren Aufstellungsbereichs erfolgt entsprechend den wasserrechtlichen Vorgaben, u. a. nach AwSV.

Der schon jetzt durch Wilhelm Bauer für Anlagen zur mechanischen Bearbeitung von Walzen und Zylindern genutzte neue Standort der Oberflächenbehandlung ist als Gewerbegebiet ausgewiesen, in dessen Osten sich der Betriebsbereich befindet.

Der Standort ist umgeben von diversen typischen gewerblichen Nutzungen. Zu einer einzigen, nördlich des Betriebsbereichs befindlichen Nutzung („European Cheese Company“) gehört eine atypische Nutzung mit Publikumsverkehr; hier werden zeitweilig auch Seminare / Veranstaltungen zum Thema „Käse“ für bis zu 50 Personen⁷ (incl. Personal) abgehalten.

Östlich des Betriebsbereichs – jenseits einer größeren, derzeit noch ungenutzten, nicht mit umzäunten Freifläche im Eigentum von Wilhelm Bauer - befindet sich ein ehemaliges Abbaugebiet. Teile dieses Abbaugebiets sind nach Betreiberangaben als geschützte Biotope gemäß

⁷ Die Personenzahl liegt damit unter der in § 62 NBauO genannten Grenze von 100 Personen, für die eine, den Vorgaben des Art. 15 der Seveso-III-Richtlinie genügende Öffentlichkeitsbeteiligung betreffs Errichtung schutzbedürftiger Nutzung im Umfeld von Störfallbetrieben geboten ist.

§30 BNatschG ausgewiesen. FFH-, Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete liegen nach Betreiberangaben nicht vor.

Im nachfolgenden Luftbild⁸ ist der Betriebsbereich skizziert. Das umzäunte Gelände der bestehenden Betriebsanlagen ist als gelb schattierte Fläche dargestellt. Die Lage der geplanten Halle mit den Anlagen zur Oberflächenbehandlung ist als rot schattierte Fläche dargestellt.



⁸ Luftbild aus Google Earth Pro™ dient nur der Illustration und ist nur als ungefähre Darstellung zu verstehen!

3 Vorgehensweise zur Ermittlung der angemessenen Abstände

3.1 Einführung in die Modellierung

Die Seveso-III-Richtlinie (Richtlinie 2012/18/EU) von 2012 enthält in Art. 13 u. a. die, an die Mitgliedstaaten gerichtete Verpflichtung, die Ansiedlung und die Entwicklung im Umfeld von Störfallbetrieben zu überwachen und dafür Sorge zu tragen, dass zwischen diesen Betrieben einerseits und Wohngebieten, öffentlich genutzten Gebäuden und Gebieten, Erholungsgebieten und — soweit möglich — Hauptverkehrswegen andererseits ein angemessener Sicherheitsabstand gewahrt bleibt („Abstandsgebot“). Inhaltlich weitestgehend identisch findet sich diese Regelung bereits seit 1996 in der Vorgängerregelung, der Richtlinie 96/82/EG („Seveso-II-Richtlinie“).

Die Umsetzung des "Abstandsgebots" erfolgte in Deutschland in § 50 BImSchG. Wiewohl diese Regelung im Grundsatz an die Planungsbehörden adressiert ist, sind die entsprechenden Vorgaben nach höchstrichterlicher Rechtsprechung allerdings nicht nur im Zuge der Raumplanung, sondern – soweit nicht eben schon auf einer vorherigen Verfahrensebene berücksichtigt – auch bei sonstigen Verwaltungsverfahren (bspw. Baugenehmigungen) zu berücksichtigen.

Seitens des Gesetz- oder Verordnungsgebers wurden bis dato keine Festlegungen zum Verfahren getroffen, die für die Einhaltung der materiellen Vorgaben des Art. 13 der Seveso-III-Richtlinie sorgen und Grundsätze und Methoden zur Bestimmung des angemessenen Sicherheitsabstands festschreiben. Die Verwaltungspraxis und Rechtsprechung greift aus diesem Grunde derzeit im Wesentlichen auf den nachstehend beschriebenen Leitfaden KAS 18 zurück.

Mittelfristig ist vorgesehen, auf Grund einer aktuell neu geschaffenen Ermächtigungsgrundlage in § 48 BImSchG entsprechende Verfahren in einer „Technischen Anleitung Abstand“ zu normieren.

Sonstige, allgemeine Immissionsschutzbelange sind nicht Gegenstand des Art. 13 oder des nachstehend dargestellten Leitfadens KAS 18 und werden demgemäß in diesem Gutachten nicht betrachtet. Sie können möglicherweise andere (größere) Abstände zwischen Betriebsbereichen oder anderen immissionsrelevanten Einrichtungen (Industrie und Gewerbe, Verkehrswegen etc.) und empfindlichen Nutzungen (Wohnungen etc.) erfordern, bspw. aufgrund normalbetrieblicher Emissionen (Lärm, Geruch, Licht, ...).

Im Leitfaden KAS 18 zum „Land-Use-Planning“ werden Anlagen in Abhängigkeit der gehandhabten gefährlichen Stoffe in bestimmte Abstandsklassen unterteilt. Der in der jeweiligen Klasse vorgesehene Abstand für bestimmte Anlagen ist im Sinne eines „Achtungsabstands“ als Richtwert für den Planungsfall zu verstehen, der einen ausreichenden Schutz vor Gefahren durch Störfälle für die Nutzer benachbarter Gebiete mit schutzbedürftigen Nutzungen sicherstellen soll. Die Richtwerte werden mit Hilfe von im Sinne einer Konvention verallgemeinerten Referenzszenarien unter folgenden standardisierten Randbedingungen – hier verkürzt wiedergegeben – ermittelt (**Fall „ohne Detailkenntnisse“**):

- Annahme einer Leckgröße von maximal 25 mm Durchmesser (toxische Stoffe) bzw. 50 mm (Brand- und Explosionsgefahren).
- Freisetzung aus der flüssigen Phase mit einem dem Dampfdruck entsprechenden Druck, min. 2 bar (Pumpendruck o. ä.) bei 20°C
- Freisetzungsdauer 10 Minuten
- Berücksichtigung des spontan verdampfenden „Flash“-Anteils sowie der Nachverdampfung aus einer instationären (wachsenden) Lache (auf Beton, 5 mm Dicke, Einstrahlung 1 kW /m²) über 30 Minuten
- Keine Berücksichtigung von passiven Ausbreitungshindernissen wie Einhausungen, Auffangräumen
- Ausbreitung bei mittlerer Wetterlage (3 m / sec Windgeschwindigkeit) und in typischer Industriebebauung (gleichförmige, lockere Bebauung Typ I, entsprechend Ausbreitungsgebiet XIX nach VDI-Richtlinie 3783)
- Als Beurteilungswerte werden generell die Werte ERPG 2⁹ (nur soweit diese nicht vorliegen ersatzweise AEGL 2, TEEL 2 o. ä.) bzw. die im Leitfaden KAS 18 für Brand- bzw. Explosionsgefahren genannten Werte (1,6 kW/m² bzw. 0,1 bar) verwendet. Diese sind ausschließlich auf das Schutzgut „Mensch bezogen“, für das Schutzgut „Natur“ existieren derzeit keine belastbaren Beurteilungsmaßstäbe/ Grenzwerte.

Die Zweckbestimmung des Leitfadens KAS 18 ist sowohl auf die Beurteilung der Ansiedlung neuer Betriebe auf der „grünen Wiese“ als auch auf die Bewertung neuer Entwicklungen in der Nachbarschaft bestehender Betriebe oder in Betriebsbereichen gerichtet.

⁹ Zur Definition und Systematik der ERPG-Werte siehe Abschnitt 6.1 dieses Gutachtens

Für letztere Fälle sind die vorgenannten Standard-Randbedingungen an den jeweiligen Einzelfall anzupassen (**Fall „mit Detailkenntnissen“**), insbesondere

- durch Berücksichtigung der jeweiligen Stoffmengen, was z. B. zu kürzeren Freisetzungzeiten führen kann, falls das zu betrachtende Anlagenteil vor Ablauf der „Referenzzeit“ von 10 Minuten vollständig entleert ist sowie

- durch Überprüfung, ob anlagenseitig Randbedingungen vorliegen, die eine „kleinere“ Leckgröße gestatten – sei es, dass tatsächlich nur Leitungen mit weniger als 25 mm Durchmesser vorliegen oder dass besondere, in der Regel über den Stand der Technik hinausgehende Maßnahmen eine geringere Leckannahme rechtfertigen.

Eine Leckgröße von 10 mm Durchmesser sollte dabei auch unter optimalen Bedingungen nicht unterschritten werden - es sei denn, tatsächlich bestehen unter den Bedingungen des Leitfadens keine Möglichkeiten für größere Leckagen.

- durch Ansatz der tatsächlichen Werte für Druck und Temperatur,
- durch Berücksichtigung von passiven Ausbreitungshindernissen wie Einhausungen, Auffangräumen oder anderen wirksamen auswirkungsbegrenzenden Maßnahmen.

Die Umgebungssituation (Geländestruktur und –neigung, Aufkantungen, Auffangräume etc.) bestimmt auch maßgeblich die Ausbreitung von Lachen und die anzusetzende Lachenschichthöhe. Diese fällt umso höher aus, je strukturierter das Gelände ist und je größere Neigungen hin zu Tiefpunkten, Aufkantungen etc. vorliegen.

- durch Einbeziehung der Maßnahmen der Gefahrenabwehr, welche u. a. die Freisetzungzeiten eventuell verringern,
- durch Ansatz der tatsächlich (statistisch) häufigsten Windgeschwindigkeit.

Der auf diese Weise ermittelte Abstandswert ist der „angemessene Abstand nach Leitfaden KAS 18“. Dieser wird, wie beschrieben, ausschließlich anhand anlagenseitiger störfallspezifischer Faktoren ermittelt und ist insoweit unabhängig von den Eigenschaften eines möglicherweise innerhalb dieses Abstandswerts zu beurteilenden Vorhabens. Der letztlich für ein konkretes Vorhaben im Einzelfall tatsächlich angemessene Abstand in Sinne der Rechtsprechung des EuGH und des BVerwG¹⁰ ist deshalb in einem weiteren nachgelagerten Schritt unter Berücksichtigung der vorhabenseitigen, störfallspezifischen Faktoren zu ermitteln. Dies gilt gleichermaßen für die Schaffung /

¹⁰ und ebenso der zum „angemessenen Abstand“ nach Art. 12 der Seveso-II-Richtlinie inhaltsgleiche „angemessene Sicherheitsabstand“ nach Art. 13 der Seveso-III-Richtlinie

Änderung eines Betriebsbereichs wie für die Planung / Genehmigung einer schutzbedürftigen Nutzung im Umfeld eines bestehenden Betriebsbereichs.

Vorerst wird für den nach Leitfaden KAS 18 „mit Detailkenntnissen“ ermittelten Abstandswert der Begriff „angemessener Abstand (nach Leitfaden KAS 18)“ beibehalten.

Die praktische Bestimmung der angemessenen Abstände erfolgt entsprechend den Vorgaben des Leitfadens KAS 18 mit den für „Störfallausbreitungsberechnungen“ in Deutschland üblicherweise eingesetzten Modellen (u. a. den Ausbreitungsmodellen der VDI-Richtlinie 3783, in der Regel unter Einsatz des Programmpakets ProNuSs Version 9). Die ermittelten sich ggf. überlappenden angemessenen Abstände der Einzelfälle werden zu einer „Umhüllenden“ um den Betriebsbereich zusammengezogen und dargestellt.

Trotz der beschriebenen Anpassungen der Randbedingungen an den Einzelfall handelt es sich bei den entsprechenden Szenarien in jedem Fall weiterhin um sog. „ursachenunabhängige Dennoch-Störfälle“ im Sinne der bundesdeutschen Störfallsystematik¹¹. Denn unbeschadet der Anpassung an die Gegebenheiten des Einzelfalls fließen in die Modellierung eine große Zahl von Konventionen und Vereinfachungen ein, so dass das Ergebnis in aller Regel nicht als Prognose eines – wie immer ausgelöst – realen Ereignisses angesehen werden darf.

Dies gilt umso mehr, je komplexer und vielgestaltiger tatsächliche Ereignisabläufe eintreten können. Bspw. mag das einfache „Auslaufen“ einer Flüssigkeit aus einem drucklosen Gebinde in einer Auffangwanne im Freien noch vergleichsweise „richtig“ mit den Modellen des Leitfadens KAS 18 abzubilden sein. Dagegen ist bspw. die Freisetzung eines siedenden oder druckverflüssigten Mediums am Kopf einer kontinuierlich, bei höherem Druck betriebenen Destillationskolonne auf der x-ten Bühne einer Anlage nicht realitätsnah zu beschreiben. Denn die möglichen Ereignisabläufe sind äußerst vielgestaltig und viele letztlich maßgebliche Größen sind weder in den Modellen des Leitfadens KAS 18 erfasst noch – jedenfalls zum größten Teil – überhaupt vorhersagbar, sondern schlicht zufällig. Modelle, die entsprechende komplexe Vorgänge untersuchen, sind nur für eng begrenzte Teilbereiche vorhanden. Sie sind regelmäßig nicht geeignet zur zahlenmäßigen Bestimmung eines angemessenen Abstands, u.a. da sie nur innerhalb sehr beschränkter Bereiche validiert sind und eine Fülle idealisierter, oft eher realitätsferner Vereinfachungen enthalten.

¹¹ Siehe Abschlussbericht „Schadensbegrenzung bei Dennoch-Störfällen – Empfehlungen für Kriterien zur Abgrenzung von Dennoch-Störfällen ...“ der Störfallkommission beim Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, SFK-GS-26, Oktober 1999

Den vorstehenden Grenzen der Modellierung hat der Leitfaden KAS 18 durch die Wahl vergleichsweise einfacher Modelle Rechnung getragen. Diese liefern modellbedingt ausschließlich ein grob vereinfachtes Bild einer möglichen Situation. Die damit bestimmten Ergebnisse repräsentieren in soweit allenfalls einen einzelnen, (dazu noch grob vereinfachten) Ereignisablauf aus einer großen Vielzahl verschiedenster möglicher Ereignisabläufe. Aufgrund des ohnehin durch eine Vielzahl vereinfachender Konventionen geprägten Ansatzes des Leitfadens KAS 18 kann es dahinstehen, ob für einzelne Modellierungsschritte (vermeintlich) „bessere“ Modelle existieren oder ob bspw. angewandte numerische Rechenverfahren nicht optimal sind. Im Gegenteil sollten nach Ansicht der unterzeichnenden Sachverständigen zwecks Vergleichbarkeit von Ergebnissen und Beibehaltung der Abstandsrelationen zwischen verschiedenen Anlagen ausdrücklich keine generellen (vermeintlichen) Optimierungen und Korrekturen der Ansätze des Leitfadens KAS 18 erfolgen; dies sollte der Kommission für Anlagensicherheit oder anderen vom Gesetzgeber legitimierten Gremien vorbehalten bleiben.

3.2 Anpassung an die Situation vor Ort

Für die **statistisch häufigste Windgeschwindigkeit** wird seitens der Sachverständigen mangels anderer Angaben zum lokalen langjährigen Mittel der Windgeschwindigkeit zumeist auf die frei verfügbaren Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD)¹² zurückgegriffen. Diese basieren auf einer Datenauswertung 1981 – 2000 unter Verwendung eines statistischen Windfeldmodells. Dem Ergebnis der Untersuchung der Gefahrenpotentiale und der diesen zuzuweisenden angemessenen Abstände in Abschnitt 4 dieses Gutachtens vorgreifend kann allerdings im vorliegenden Fall auf eine Ermittlung der anzusetzenden Windgeschwindigkeit verzichtet werden, da eine Ermittlung des im konkreten Fall anzusetzenden Abstandswert ausnahmsweise ohne Durchführung von Ausbreitungsrechnungen erfolgen kann.

Ebenso wenig bedarf es im vorliegenden Fall einer Diskussion der anzusetzenden Geländerauigkeit bzw. der Frage, ob von dem – nahezu allerorten bestgeeigneten - Standardwert des Leitfadens KAS 18 („sehr rau“) abgewichen werden sollte.

¹²http://www.dwd.de/DE/leistungen/windkarten/deutschland_und_bundeslaender.html (Link überprüft Februar 2018)

3.3 Ergänzender Mindestabstand um einen Betriebsbereich

Hin und wieder sind in Betriebsbereichen keine „Störfallstoffe“ vorhanden, die aufgrund ihrer Eigenschaften und Mengen bei einer Freisetzung gefährliche Fernwirkungen außerhalb des Betriebsgeländes hervorrufen können. Relevante Außenwirkungen können in diesen Fällen zu meist allenfalls von den vorhandenen Brandlasten (Propan in Einzelflaschen, Heizöl, Erdgas zur Gebäudeheizung) oder Kleinmengen gewerbeüblicher Hilfsstoffe (Schweißgas, Reinigungsmittel), die nur teilweise „Störfallstoffe“ sind, ausgehen. Das entsprechende Gefahrenpotential entspricht dem anderer, allerorten vorhandener Gewerbebetriebe. Für diesen Fall empfahl die Arbeitshilfe KAS 32 vom November 2014 in ihrem Abschnitt 6 ursprünglich, aufgrund der „Allgegenwärtigkeit“ entsprechender Gefahrenpotentiale (in Gewerbebetrieben und teils auch Privathaushalten) als auch aufgrund der tatsächlichen Probleme einer derart „kleinteiligen“ Berechnung eines nur den Nahbereich umfassenden Abstandswerts, auf die Ausweisung eines angemessenen Abstands - quasi als „Mindestabstand“ - zu verzichten. Dem liegt der Gedanke zugrunde, dass der entsprechende Abstandswert jedenfalls sehr klein und damit nicht relevant bzw. durch Abstandsvorgaben anderer Regelwerke erfasst ist. Dies ist in aller Regel wohl zutreffend.

Der entsprechende Abschnitt ist in der überarbeiteten Fassung der Arbeitshilfe KAS 32 (November 2015) unterdessen entfallen, da in der Kommission keine Einigkeit dahingehend erzielt werden konnte, ob die Ausweisung eines Mindestabstands um einen „Störfallbetrieb“ angemessen im Sinne der Vorgaben des Art. 12 Seveso-II-Richtlinie (jetzt Art. 13. Seveso-III-RL) ist. Unstrittig war und ist allerdings, dass banale, in der Arbeitshilfe KAS 32 (Ausgabe November 2014) unter Abschnitt 6 genannte allerorten vorhandene Gefahrenpotentiale¹³ im Allgemeinen den angemessenen Abstand nicht maßgeblich prägen sollten.

Nun wird ein Mindestabstand zwischen Betriebsbereichen und schutzbedürftigen Nutzungen allerdings des Öfteren durch die Vollzugsbehörden mit Verweis auf Abstandsforderungen aus anderen Regelungsbereichen sowie die nicht „Null“ betragende Gefährdung durch die gewerbeüblichen Brandlasten und Hilfsstoffe, teils auch aus formalen Gründen, gefordert. Dem Rechnung tragend haben die unterzeichnenden Sachverständigen – auch in Würdigung der in Anhang 1 der Arbeitshilfe KAS 32 (Ausgabe Nov. 2014) zum Ausdruck gebrachten Bedenken der Ersteller sowie

¹³ ... Erdgas in Niederdruckleitungen des örtlichen Versorgers, Heizöl zur Gebäudeheizung, Flüssiggasbehälter mit einer Lagermenge unter 3 t soweit das Flüssiggas ausschließlich zu Heiz- oder Antriebszwecken eingesetzt wird ... Reinigungsmittel, Schweißgase, Flüssiggase, Schmiermittel und vergleichbare Stoffe in Gebinden und Gesamtmengen wie sie durch jedermann im Einzelhandel jederzeit frei erwerbbar sind, ggf. darüber hinaus. nur feste oder schwer flüchtige flüssige giftige Stoffe

des mittlerweile in der 2. überarbeiteten Fassung (Ausgabe Nov. 2015) der Arbeitshilfe KAS 32 gestrichenen Abschnitts 6 – in Absprache mit den jeweiligen Beteiligten hin und wieder ergänzend und vorbeugend empfohlen, über die Vorgaben des Leitfadens KAS 18 hinaus, im obigen Fall einen zusätzlichen Abstandswert von 50 Metern als Mindestabstand – gleichsam als Untergrenze des angemessenen Abstands - festzulegen.

Dieser Abstandswert wäre dann allerdings nicht um die gesamten Betriebsgrundstücke zu ziehen, sondern nur um solche Teilflächen, die durch Prozessanlagen und zugehörige Infrastrukturanlagen (insbesondere Lager und Abstellflächen, Rohrbrücken, prozessnahe Werkstätten, Labore und Technika), die „Störfallstoffe“ möglicherweise beinhalten, genutzt werden. Außen vor blieben damit insbesondere reine Büro- und Verwaltungsgebäude, Parkplätze oder Freiflächen.

Für den Fall einer konkreten Planung schutzbedürftiger Nutzungen in dem, durch diesen ergänzenden Abstand erfassten Bereich besteht zudem selbstverständlich im Zuge einer ergänzenden Detailbetrachtung der entsprechenden Teilflächen des Betriebsbereichs immer die Möglichkeit, zu zeigen, dass in diesen Teilflächen gleichwohl tatsächlich keine relevanten Gefahrenpotentiale vorliegen. Eine solche, extrem kleinteilige Betrachtung ist allerdings sinnvollerweise nur im konkreten Bedarfsfall angezeigt, zumal die Relevanz entsprechender „kleiner“, banaler Gefahrenpotentiale in hohem Maße von den Eigenschaften der konkreten Planung abhängen dürften. Dies gilt insbesondere für Gefahren infolge Brandgefahren, denen am ehesten durch die entsprechende Gestaltung der bestehenden und ggf. hinzutretenden Baukörper angemessen begegnet werden kann.

In keinem Fall handelt es sich bei diesem Abstandswert allerdings um einen verpflichtenden Abstandswert, der anstelle oder zusätzlich zu Abstandsvorgaben aus anderen Regelungsbereichen (bspw. Vorgaben des Baurechts, des Explosionsschutzes, des Sprengstoffrechts) zur Anwendung kommen müsste.

Wie die Detailbetrachtung in Abschnitt 4 zeigt, bedarf es der Ausweisung eines Mindestabstands im vorliegenden Fall nicht.

4 Gefahrenschwerpunkte und angemessene Abstände des untersuchten Betriebsbereichs

4.1 Allgemein

Bedingt durch das Vorhandensein gefährlicher Stoffe in größeren Mengen innerhalb eines Betriebsbereichs können bei größeren Betriebsstörungen (Stofffreisetzungen, Bränden, Explosionen) generell Gefahren auch außerhalb des Betriebsgeländes nicht ausgeschlossen werden.

Das gesamte Stoffinventar des Betriebsbereichs Wilhelm Bauer umfasst eine überschaubare Zahl von Stoffen unterschiedlicher Eigenschaften und Konzentrationen, die verteilt vorliegen. Nun ist es weder sinnvoll noch praktikabel, für alle diese Stoffe an jedem einzelnen Ort, an dem diese vorliegen, Überlegungen anzustellen, welche Gefahren durch diese außerhalb des Betriebsgeländes hervorgerufen werden können.

Deshalb werden nach dem Abdeckungsprinzip¹⁴ diejenigen Fälle mit den potentiell größten Wirkungen nach außen auf eine konkrete Fläche ermittelt und dann den weiteren Überlegungen zugrunde gelegt. Durch die teilweise Erstreckung der Gefahrenpotentiale über eine vergleichsweise große Fläche ist jedoch unter Umständen nicht allein das größte Gefahrenpotential (d. h. das mit dem größten angemessenen Abstand - s. Abschnitt 3.1 dieses Gutachtens) maßgeblich. Vielmehr setzt sich der angemessene Abstand insgesamt oft aus mehreren Gefahrenpotentialen zusammen, welche jeweils in der Richtung, in der sie liegen, einen Beitrag liefern.

Bei der Festlegung der, der Untersuchung zugrunde zu legenden Gefahrenpotentiale waren maßgeblich insbesondere die Parameter

- Örtliche Lage des Stoffinventars
- Menge des Stoffinventars an einem Ort und ggf. dessen Unterteilung auf mehrere Behälter / Behältnisse
- Stoffeigenschaften (Giftigkeit, Flüchtigkeit [Dampfdruck])
- Besondere Betriebsbedingungen (bspw. Handhabung bei stark erhöhtem Druck oder stark erhöhter Temperatur)
- Bauliche Randbedingungen und Besonderheiten (bspw. Lagerung oder Rohrleitungsverlauf im Freien, im Gebäude oder mit besonderen passiven Schutzmaßnahmen)

¹⁴ Dies bedeutet bspw., dass (bei ansonsten gleichen Randbedingungen)

- die Freisetzung kleiner Stoffmengen durch die Freisetzung größerer Stoffmengen oder
 - eine Freisetzung in weitem Abstand von der Werksgrenze durch eine näher an der Werksgrenze liegende o.
 - eine Freisetzung eines mäßig giftigen durch die eines giftigeren Stoffes
 - eine Freisetzung eines wenig flüchtigen durch die eines höher flüchtigen Stoffes
- „abgedeckt“ ist.

Ein wesentlicher Aspekt und im Allgemeinen der erste Schritt bei der Festlegung der letztlich „abdeckenden“ (d. h. zu den größten Abstandswerten nach außen hinführenden) Gefahrenpotentiale stellt die Auswahl der zu betrachtenden Stoffe dar.

Im Allgemeinen erfolgt diese Auswahl anhand betreiberseits zur Verfügung gestellter Listen der im Betriebsbereich insgesamt vorkommenden Stoffe, bspw. der Gefahrstoffverzeichnisse der Betriebe / Anlagen. Eine Auswahl allein anhand der Stoffkategorien des Anhangs I der StörfallV ist in aller Regel nicht zielführend, da innerhalb einer Kategorie, wie „(Sehr) giftig“ bzw. – neu – „Akut toxisch“ Stoffe ganz unterschiedlicher Eigenschaften subsumiert sind. Allein um zu erkennen, ob überhaupt akut toxische ((sehr) giftige) Stoffe über die namentlich in der StörfallV hinaus genannten vorliegen, ist eine solche, an Kategorien orientierte Übersicht geeignet.

Aufbauend auf generellen Erkenntnissen zum Freisetzungs- und Ausbreitungsverhalten von Stoffen werden anhand dieser Übersicht regelmäßig für folgende Stoffgruppen detaillierte Informationen eingeholt:

- Akut toxische Gase
- Leicht flüchtige, akut toxische Stoffe mit einem Verhältnis von Dampfdruck (mbar) zu Beurteilungswert (in der Regel ERPG 2 – Wert, ppm)
 - o über etwa 1 mbar / ppm¹⁵ (Gefahrenindex, MHI-Wert oder Q_{tox} genannt), soweit für den Ort des Vorkommens nicht aufgrund anderer Stoffe allseitig ein angemessener Abstand von wenigstens 200 Metern ermittelt wurde, generell höchstens aber bis zu etwa einem Zehntel des Stoffes mit dem höchsten Wert an gleichem Ort,
 - o allerdings erst über etwa 20 mbar / ppm, soweit für den Ort des Vorkommens aufgrund des Vorhandenseins akut toxischer Gase dort oder an anderer Stelle des Betriebsbereichs wenigstens allseitig ein angemessener Abstand von 200 Metern¹⁶ oder mehr ermittelt wurde.

Diese Beschränkung auf 20 mbar / ppm (anstelle 1 mbar / ppm) kann naturgemäß nur während der Bearbeitung im Rahmen einer – iterativen – Auswahl und Begrenzung der relevanten Stoffe und Anlagen erfolgen, wenn entsprechend „große“ angemessene Abstände bereits bestimmt und lokalisiert sind.

¹⁵ Bei einem MHI-Wert von 1 mbar/ppm resultiert auch unter ungünstigen Bedingungen kein Abstandswert über 50 Meter.

¹⁶ Leicht flüchtige, akut toxische Stoffe mit einem MHI-Wert bis 20 mbar / ppm bedingen auch unter ungünstigen Umständen keinen Abstandswert über 200 Metern und sind demzufolge abgedeckt.

- Wasserreaktive Stoffe im Sinne des Abschnitts 2 des Leitfadens KAS 32
- Brennbare Flüssigkeiten und druckverflüssigte Gase werden in der Regel nur betrachtet, wenn
 - o diese in Mengen, die nicht allerorten vorhanden sind (siehe KAS 32, Abschnitt 6 [Ausgabe November 2014]) vorliegen UND
 - o keine Stoffe aufgefunden wurden, die unter die beiden ersten Spiegelstriche fallen
 - o oder dies seitens der Verfahrensbeteiligten ausdrücklich gewünscht ist
 - o oder die letztendliche Abstandsberechnung für die Stoffe der vorangehenden Spiegelstriche Werte unter 200 Meter ergibt.

Bei einer weiträumigen Verteilung dieser Stoffe über das Gelände eines größeren Betriebsbereichs muss diese Auswahlprozedur womöglich für sämtliche relevanten Orte getrennt und eigenständig durchgeführt werden. Hierbei kann allerdings, soweit für einen – voraussichtlich maßgeblichen – Ort schon beträchtliche Abstandswerte ermittelt wurden, für benachbarte Orte die Stoffauswahl eingeschränkt werden. So ist es bspw. unnötig, für Orte in 100 Metern neben einem Ort, dem ein Abstandswert von 1.200 Metern zugewiesen wurde, Stoffe zu betrachten, die bereits bei vereinfachter überschlägiger und pessimistischer Berechnung (bspw. Freisetzung der größten Menge) kleinere Abstände als – in diesem Beispiel – 1.100 Meter ergäben.

Stoffe, die ausschließlich in Labormengen und unter laborüblichen Sicherheitsmaßnahmen im Gebäude vorliegen bleiben, ebenso wie Stoffe, die nach Menge und Eigenschaften jederzeit durch jedermann erworben und gehandhabt werden dürfen (bspw. einzelne Schweißgasflaschen, Kleingebinde mit Säuren und Laugen, Industriereiniger), generell außen vor. Ein Teil dieser Gefahrenpotentiale wäre im Übrigen entsprechend den Empfehlungen der Arbeitshilfe KAS 32 (Ausgabe November 2014) Abschnitt 6 ohnehin nicht zu berücksichtigen, da in der hier vorliegenden Art und Mengen allerorten in Gewerbebetrieben vorhanden.

Ergänzend betrachtet werden ggf. für besondere – insbesondere die in der Arbeitshilfe KAS 32 genannten – Anlagenarten deren spezifischen Gefahrenpotentiale.

Entsprechend Erkenntnissen aus realen Schadensfällen entfaltet die Ausbreitung giftiger Gase oder sehr leicht flüchtiger, giftiger Flüssigkeiten die bei weitem größte Fernwirkung und ist damit in der Regel der Schwerpunkt der Betrachtung.

Nur soweit diesen lokal ein derart kleiner Abstandswert zuzuordnen ist, dass der Wert über die Areale mit „nur“ Brand- und Explosionsgefahren nicht wenigstens 200 Meter (Achtungsabstand

ohne Detailkenntnisse für Brand- und Explosionsgefahren) in Richtung Außengrenze des Betriebsbereichs hinausgeht, werden wie oben bereits ausgeführt, ergänzend und soweit gegeben Gefahren durch Explosionen (Druckwelle) und durch Brände (Wärmestrahlung) mit betrachtet. Ansonsten sind Brand- und Explosionsgefahren durch die Gefahren infolge Ausbreitung giftiger Gase oder sehr leicht flüchtiger, giftiger Flüssigkeiten abgedeckt.

Die Gefahren durch Brandgase im Rahmen der Thematik dieses Gutachtens sind nach den Vorgaben im Leitfaden KAS 18 – Anhang 1, Abschnitt 2.3 a) - nicht zu betrachten, da diese nach aller Erfahrung aus realen Ereignissen in der Regel vernachlässigbar sind und keine ernstlichen Fernwirkungen entfalten.

Gewässergefährdende Stoffe werden im Rahmen dieses Gutachtens nicht näher betrachtet, da die Methodik des Leitfadens KAS 18 auf Wirkungen hinsichtlich des Schutzguts „Mensch“ – Gefährdungen über den Luftpfad - beschränkt ist. Zudem sind ernste Gefahren im Sinne der StörfallV außerhalb des unmittelbaren Freisetzungsortes durch die störungsbedingte Freisetzung allein gewässergefährdende Stoffe wohl nur

- bei Versagen beider wasserrechtlich gebotener Barrieren¹⁷ und
- auf zeitlich ungleich längere Sicht als bei luftgetragenen Freisetzungen toxischer Stoffe oder in Fällen, wo besondere topografische Gegebenheiten (bspw. Hanglagen) oder unmittelbar benachbarte (Fließ)gewässer eine sofortige weiträumige oberflächennahe Ausbreitung als Flüssigkeit [und nicht indirekt nur über den Boden] bedingen

grundsätzlich möglich. Insbesondere die letztgenannte Bedingung liegt zumeist nicht vor, so dass der wesentliche Unterschied zu luftgetragenen Freisetzungen hinsichtlich der Schnelligkeit der Ausbreitung¹⁸ ungleich einfacher wirksame störungsbegrenzende Maßnahmen (auch im „Nachhinein“) und damit eine extrem verringerte Möglichkeit einer ernsten Gefährdung der Nachbarschaft bedingt.

Insoweit sind die Beschränkungen des Leitfadens KAS 18 – jedenfalls für die allermeisten Situationen und auch hier – und damit dieses Gutachtens nach Ansicht der unterzeichnenden Sachverständigen in diesem Punkt sachgerecht und führen nicht zu einer praktisch relevanten Beschränkung des Betrachtungsumfangs gegenüber dem umfassenden Anspruch des Art. 13 der Seveso-III-Richtlinie.

¹⁷Entsprechend § 17 AwSV: „1. Barriere“: Sichere Umschließung; „2 Barriere“: Rückhalteeinrichtungen

¹⁸ Luft typischerweise im Bereich von Metern je Sekunde; Boden typischerweise im Bereich von Metern je Stunde, Tagen oder Wochen

4.2 Gefahrenpotentiale

Gemäß der vom Betreiber erhaltenen Unterlagen und Informationen

- Liste zur den „Störfallstoffen“ vom 20.02.2019
- Gefahrstoffkataster vom 18.01.2019 für das bestehende „Werk 3“ (vorhandene Anlagen am neuen Standort der Oberflächenbehandlung, welche zukünftig gemeinsam mit dieser den Betriebsbereich im Sinne des § 3 Abs. 5a BImSchG bilden)
- Gefahrstoffkataster zugesandt per Email am 07.02.2019 für die neue Hartverchromung
- Gefahrstoffverzeichnis Verfahren neue Hartverchromung zugesandt per Email am 07.02.2019 sowie auf Basis des Vor-Ort-Termins am 07.01.2019 werden im Betriebsbereich zukünftig die folgenden relevanten gefährlichen Stoffe und Gemische im Sinn des Anhangs I der Störfallverordnung vorhanden sein.

Im Bereich der Verfahren zur Oberflächenbehandlung handelt es sich insbesondere um folgende Stoffe:

Stoff	StörfallIV Kategorie ¹⁹	Mengen [kg]
Chromtrioxid	H2, P8, E1	1000
Chrombad (CrVI)	H2, E2	152.500
Abwasser Keller (Mischabwasser)	E2	20.000
Nickelchlorid	H2, E1	100
galvanisch Nickelbad	E2	27.000
Nickelsulfat	E1	300
Kupfersulfat	E1	50
sauer Zinkbad	E2	300
Kupferbad	E2	300

Diese Stoffe und Gemische sind ausschließlich der vorgesehenen umzusiedelnden Anlage (Hartverchromung, Nickelbad, Lehrgalvanik) zuzuordnen.

Gegenüber der entsprechenden Stoffliste der Bestandsanlage sind zudem einige Stoffe endgültig entfallen, da eine einzelne nur noch sporadisch genutzte Oberflächenbehandlungsanlage – in der u. a. auch cyanidische Salze zum Einsatz kommen (chemisch Nickelanlage mit dem „cyanidischen Stripper“) – nicht mit umgesiedelt, sondern endgültig stillgelegt werden soll.

¹⁹ H2: Akut toxisch Kat 2, alle Expositionswege sowie Kat 3 inhalativer / oraler Expositionsweg
P8: Oxidierende Flüssigkeiten, Kategorie 1,2 oder 3, oder oxidierende Feststoffe Kategorie 1,2 oder 3
E1: Gewässergefährdend, Kategorie Akut 1 oder Chronisch 1
E2: Gewässergefährdend, Kategorie Chronisch 2

Die Vorbehandlungs-, Beiz- und Entmetallisierungs-Bäder der Oberflächenbehandlung sind weiterhin aufgrund ihrer Inhaltsstoffe bzw. geringen Konzentrationen an Störfallstoffen nicht als Störfallstoffe einzustufen.

In der Oberflächenbehandlungsanlage und in den bestehenden Anlagen des „Werks 3“ liegen zudem kleine, allerorten in Gewerbebetrieben vorhandene Gefahrenpotentiale wie Lacke, Reiniger und Schmierstoffe, z. B. Spezialbenzin und Nitro-Verdünnung in Fässern mit max. 200 Liter Inhalt, vor.

Diese Stoffe sind teilweise folgenden Kategorien nach StörfallV zuzuordnen:

- Kategorie P3a (Aerosole der Kategorie 1 oder 2, die entzündbare Gase der Kategorie 1 oder 2 oder entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 1 enthalten; Spraydosen im Werkstattbereich)
- Kategorie P5a/c (entzündbare Flüssigkeiten, insgesamt ca. 3 m³) bzw.
- Kategorie E1/2 (gewässergefährdende Flüssigkeiten, ca. 90 kg „E1“ und ca. 1.450 kg „E2“)

Weiterhin liegen folgende Stoffe unter Bedingungen vor oder haben Eigenschaften, die eine weitere vertiefte Betrachtung nach Ansicht der unterzeichnenden Sachverständigen von vorneherein entbehrlich machen:

- Im Bereich der bestehenden Anlagen des „Werks 3“ wird in kleinen Mengen wässrige Natriumhypochloritlösung (Chlorbleichlauge; 12 % Chlor) in 30 Kg fassenden Gebinden vorgehalten und hin und wieder in Mengen unter 1 Liter manuell zur Desinfizierung von Kühltürmen (pH 7-8) eingesetzt. Eine Gefahr durch die Freisetzung von Chlor aus dem Hypochlorit ist aufgrund der Einsatzbedingungen nicht zu unterstellen. Selbst die – wie auch immer ausgelöste – zügige Freisetzung von 120 g Chlor (aus 1 kg Bleichlauge) unterstellt ergäbe sich außerhalb des unmittelbaren Freisetzungsbereichs keine ernste Gefahr, bedingt sowohl durch die geringe Menge als auch die kurze Zeit, über die eine Freisetzung und damit Belastung erfolgt.
- Zudem kommt im Bereich der Nickelstripperanlage der Lehighgalvanik noch ein Abziehsalz zum Einsatz (max. 50 kg), welches als oxidierend, Kat 3 (P8) einzustufen ist. Allein mengenmäßig, zudem aufgrund seiner einzig relevanten Wirkung, einen eventuellen Brand zu befeuern, vermag auch dieses keine externe Gefahr zu verursachen.
- Darüber hinaus ist Erdgas aus der städtischen Versorgung zu Heizzwecken vorhanden. Auch hier ist eine externe Gefahr nicht anzusetzen, sowohl technisch aufgrund des niedrigen Drucks in örtlichen Erdgasversorgungsnetzen (der einen nur sehr geringen Freisetzungsmengenstrom

unter den Bedingungen des Leitfadens KAS 18 bedingt) als auch formal, da Leichtgase nach Anhang 3, Nr. 2.1 des Leitfadens KAS 18 bei der Betrachtung aufgrund ihrer Eigenschaften außen vor bleiben können. Zudem handelt es sich schlicht um ein allort vorhanden Gefährdungspotential, wie in Abschnitt 3.3. erwähnt.

Ausweislich der vorgelegten Unterlagen, der Erkenntnisse vor Ort sowie der Erfahrungen der unterzeichnenden Sachverständigen aus vergleichbaren Anlagen können im Betriebsbereich anhand der in Abschnitt 4 genannten Kriterien **keine Stoffe als möglicherweise abstandsrelevant aufgrund deren toxikologischen Eigenschaften** identifiziert werden.

Die **maßgeblichen Gefahrenpotentiale** des Betriebsbereichs sind zwar toxischen „Störfallstoffen“ zuzuweisen. Diese sind jedoch aufgrund der Stoffeigenschaften – kein nennenswerter Dampfdruck unter Handhabungsbedingungen – **nicht in der Lage, eine Gefährdung außerhalb des unmittelbaren Nahbereichs einer Freisetzung** hervorzurufen.

Dies sei nachfolgend für die beiden relevanten toxischen Stoffe / Stoffgruppen

- (1) Chrom VI-Verbindungen (einschließlich flüssige Chrom-VI-Lösungen oder -Konzentrate oder fester Chrom-VI-Salze)
- (2) Nickelchlorid und Nickelsulfat²⁰- Verbindungen (flüssige Lösungen incl. Abwasser oder Salze als Feststoffe)

im Detail begründet.

Chromtrioxid (CAS 1333-82-0) ist ein kristalliner, gut wasserlöslicher und sehr reaktiver Feststoff mit vernachlässigbarem Dampfdruck, der bei 197 °C schmilzt. Er ist aufgrund seiner oxidierenden, gewässergefährdenden und toxischen (Akut toxisch inhalativ, Kat. 2, oral und dermal Kat. 3) Eigenschaften als „Störfallstoff“ eingestuft. Chromtrioxid (Chromsäure) ist im vorliegenden Fall der für die Einstufung als „Störfallbetrieb“ maßgebliche Stoff.

Im Betriebsbereich kommt Chromtrioxid bevorzugt als wässrige Lösung in offenen, abgesaugten Wirkbädern (bis ca. 25 Gew.-%) zur galvanischen Beschichtung („Hartverchromung“) mit nachgeschalteter Abgasreinigung vor. Zudem erfolgt bedarfsweise eine „Aufstärkung“ der Bäder mittels

²⁰ Hier ist ausschließlich deshalb eine Betrachtung angezeigt, da diesen Stoffen in einem zurückliegenden Gutachten zum bestehenden Betriebsbereich (*Inherent Solutions Consulting – ISC - GmbH & Co KG, Hannover: Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Sicherheitsabständen ... Bauer GmbH & Co KG, Auftragsnr. 2018-253-0314 vom 26.04.2018*) ein – nach Ansicht der unterzeichnenden Sachverständigen – nicht gerechtfertigtes Gefahrenpotential und auf dieser Basis ein angemessener Abstand zugewiesen wurde. Von beiden Stoffen ist ohnehin nur Nickelchlorid als toxisch einzustufen.

festem Chromtrioxid (granuliert, nicht staubend) aus 50 kg fassenden Gebinden; diese werden bedarfsweise von extern bezogen und im Betriebsbereich in einem verschlossenen Gefahrstoffcontainer definierter Feuerbeständigkeit gelagert.

Chromtrioxid liegt als nicht staubender Feststoff vor; sowohl festes Salz als auch wässrige Lösungen weisen keinen nennenswerter Cr-VI-Dampfdruck unter Handhabungsbedingungen auf. Damit ist dieser Stoff nicht in der Lage, eine Gefährdung außerhalb des unmittelbaren Nahbereichs einer Freisetzung hervorzurufen.

Diese qualitative, erfahrungsbasierte Aussage kann auch durch eine grobe, ergänzende Abschätzung anhand der Betriebsdaten der Anlage bestätigt werden.

- Aus der warmen Chromtrioxidlösung steigen während des Betriebs fortwährend Nebel und Schwaden auf, diese werden bestimmungsgemäß mittels Absaugung erfasst und in Tropfenabscheidern an den Bädern und in Wäschern gereinigt; die gereinigte Abluft gelangt über eine etwa 10 Meter hohe Emissionsstelle auf /an der Halle ins Freie bzw. soll dem eingehausten Chrombadbereich wieder zugeführt werden.
- Bereits die normalbetrieblichen Konzentrationen auf der Rohgasseite liegen für Chrom VI allerdings nach Berechnungen des Betreibers anhand der Chrom VI Abscheidung im (regelmäßig zu wechselnden) Waschwasser bei ca. 0,09 mg/m³ und damit weit unter dem (mangels ERPG- oder AEGL-Wert²¹) zugrunde gelegte vorläufigen Störfallbeurteilungswert (TEEL-2²²) vom 5 mg/m³.

Damit kann sicher davon ausgegangen werden, dass erst recht außerhalb des unmittelbaren Austrittsbereichs der Abluft (im Wesentlichen „auf dem Dach“ der Halle) keine ernste Gefahr durch störungsbedingte Freisetzungen hervorgerufen werden kann. **Ein Abstandswert ist insoweit nicht auszuweisen.**

Nickelchlorid (CAS 7718-54-9) ist ein kristalliner, nicht brennbarer, gut wasserlöslicher Feststoff mit vernachlässigbarem Dampfdruck, der bei sich bei Erhitzen (>1001 °C) zersetzt. Er ist aufgrund seiner gewässergefährdenden und toxischen (Akut toxisch inhalativ und oral, Kat. 3) Eigenschaften als „Störfallstoff“ eingestuft. **Nickelsulfat** (CAS 7718-54-9) ist ein kristalliner, nicht brennbarer, gut wasserlöslicher Feststoff mit vernachlässigbarem Dampfdruck, der bei sich bei Erhitzen (840°C) zersetzt. Er ist aufgrund seiner gewässergefährdenden Eigenschaften als „Störfallstoff“ eingestuft.

²¹ Zur Definition dieser Werte siehe Anhang, Abschnitt 9.1 dieses Gutachtens

²² Siehe <https://sp.eota.energy.gov/pac/Search> (Link überprüft Februar 2019)

Im Betriebsbereich kommen Nickelchlorid und Nickelsulfat bevorzugt als wässrige Lösung in Wirkbädern (bis ca. 6 Gew.-% Nickelchlorid und 24 Gew % Nickelsulfat) zur galvanischen Beschichtung („Galvanisch Nickel“) vor. Zudem erfolgt bedarfsweise eine „Aufstärkung“ der Bäder mittels festem Nickelchlorid bzw. Nickelsulfat (kristallin, nicht staubend) aus 50 kg fassenden Gebinden; diese werden bedarfsweise von extern bezogen und im Betriebsbereich in einem verschlossenen Gefahrstoffcontainer definierter Feuerbeständigkeit gelagert.

Sinngemäß gelten hier die Ausführungen zu Cr VI, zumal die Nickelsalze und –Lösungen in weit geringeren Mengen gehandhabt werden und die entsprechenden Lösungen geringere Anteile toxischer Bestandteile haben. Als Gefahrenpotential im Sinne dieses Gutachtens sind diese Stoffe damit - entsprechend den Überlegungen zu Chromtrioxid - nicht relevant. **Ein Abstandswert ist insoweit nicht auszuweisen.**

Im o. g. Gutachten des Büros ISC (s. Fußnote 20) wurde die Zersetzung von Nickelsulfat mit der Bildung von Schwefeldioxid und Nickeloxid sowie die von Nickelchlorid mit der Bildung von Chlorwasserstoff und Nickeloxid betrachtet. Die bei Ansatz einer vollständigen Zersetzung eines Gebindes (je 25 kg) berechnete Schadstoffmenge wurde – in Analogie zu Arbeitshilfe KAS 32 zu Oberflächenbehandlungsanlagen – als in drei Minuten freigesetzt angenommen. Es ergaben sich Abstandswerte bis etwa 140 Meter, insbesondere für Schwefeldioxid sowie den Feststoff Nickeloxid, dessen Ausbreitung mit einem Partikelmodell (Austal2000HAZ) für die Feststoffausbreitung modelliert wurde. Gegen die durchgeführten Überlegungen und Berechnungen bestehen aus Sicht der unterzeichnenden Sachverständigen aus folgenden Gründen ganz erhebliche Bedenken:

- Die betrachteten Nickelsalze sind bei Handhabungs- und Badtemperaturen (typischerweise unter 60 °C) stabil und gegenüber den vorkommenden Materialien weitestgehend inert.
- Die Lagerung der Gebinde erfolgt in einem verschlossenen Gefahrstoffcontainer definierter Feuerbeständigkeit, so dass eine längere und intensive Wärmebelastung infolge Brands außerhalb des Containers – wo ohnehin nur wenige Brandlasten vorliegen - auszuschließen ist.
- Eine längere und intensive Wärmebelastung infolge Brand innerhalb des Containers Brand ist ebenfalls auszuschließen, da ebenda nur wenige Brandlasten vorliegen, ein für einen intensiven Brand notwendiger starker Luftzutritt nicht möglich ist und zudem Zündquellen fehlen.
- Gleichwohl – aus welchem Grunde auch immer – einen Brand unterstellt, der längere und intensive Wärmebelastungen zur Folge hat, ist auch ein solcher Brand nicht in der Lage, ein kompaktes 25 kg fassendes Packstück mit Feststoff in wenigen Minuten – gesetzt waren drei

Minuten - mehr als oberflächlich auf die für eine Zersetzung (ca. 840 °C bzw. 1.000 °C) notwendige Temperatur zu erwärmen.

- Zudem liegen typische Temperaturen von Raumbränden langfristig unter diesen Werten, selbst die für die Feuerbeständigkeit von Bauteilen herangezogene Einheitstemperaturkurve setzt für einen Zeitpunkt 30 Minuten nach Brandausbruch nur eine Temperatur von 822 °C an; eine derart lange Dauer eines Brandes mit ausreichender Wärmeleistung ist angesichts der geringen Brandlasten im Betriebsbereich – zumal im direkten Umfeld der gelagerten Salze – auszuschließen (dazu siehe auch nachfolgend „Brand Spezialbenzin“ sowie die – mehr oder minder mühselig durch Stützfeuerung und genauen Mix der Abfälle überhaupt einzuhaltenen – Vorgaben der 17. BImSchV an Verbrennungsbedingungen [850 bzw. 1.100°C]).
- Gleichwohl – aus welchem Grunde auch immer – eine langzeitige thermische Belastung der Salze bis hin zur Zersetzungstemperatur unterstellt, würde eine Zersetzung nicht etwa spontan (explosionsartig oder sonst wie selbst beschleunigend) erfolgen, sondern sich mit der langsam ausbreitenden Temperaturfront langsam über die Gesamtmasse fortsetzen und sicher deutlich länger als 3 Minuten benötigen, so dass entsprechend niedrigere Emissionsmassenströme und Immissionskonzentrationen aufträten.
- Schließlich würde jeder Brand, der zu einer solchen lokalen Erwärmung imstande wäre, eine sehr beträchtliche Wärmeleistung insgesamt erfordern und mithin zur Entstehung großer Mengen heißer Verbrennungsgase führen, die wiederum eventuell entstehende Schadstoffe mittels Auftrieb verdünnen und großräumig verfrachten würden, so dass eine Überschreitung relevanter Immissionskonzentrationen nicht aufträte – dieser Umstand bedingt im Übrigen maßgeblich, dass in realen Brandereignissen ernstliche Gefährdungen für sich sachgerecht und vernünftig verhaltende Personen außerhalb des unmittelbaren Brandgeschehens allenthalben nicht beobachtet werden.
- Formal ist zudem anzumerken, dass die Gefahren durch Brandgase – seien es direkt entstehende, seien es infolge Zersetzung thermisch beanspruchter nicht brennbarer Stoffe auftretende – auch nach den Vorgaben im Leitfaden KAS 18 – Anhang 1, Abschnitt 2.3 a) - nicht zu betrachten sind, da diese eben nach aller Erfahrung aus realen Ereignissen keine ernstlichen Fernwirkungen entfalten.

Letztlich wäre ein – auch nur annähernd – mit dem im Gutachten des Büros ISC postulierten Szenario vergleichbarer Fall nur durch vorsätzlichen Eingriff unter Nutzung externer Gerätschaften (bspw., eines Hochtemperaturofens, eines Schweißbrenners) überhaupt vorstellbar. Dieser hätte

allerdings dennoch – infolge des beschriebenen thermischen Auftriebs – deutlich geringere Auswirkungen als postuliert. **Für den Fall der Zersetzung der o. g. Salze ist damit ein Abstandswert ebenfalls nicht auszuweisen.**

Angesichts des Fehlens fernwirksamer toxischer Gefährdungen ist nunmehr - entsprechend der in Abschnitt 4 dargestellten Vorgehensweise zu Auswahl und Betrachtung der Gefahrenpotentialen – zu prüfen, ob vom Betriebsbereich **Brand- oder Explosionsgefahren** ausgehen können, die die Ausweisung eines angemessenen Abstands nach Leitfaden KAS 18 erfordern.

Entzündbare Stoffe liegen wie beschrieben in Kleinmengen, wie allerorten in Gewerbetrieben vor. Für diese wurde im Gutachten des Büros ISC ebenfalls eine Betrachtung – basierend auf dem Abbrand eines 200 Liter-Fasses mit Spezialbenzin (125 kg) auf einer Lache von ca. 7 Metern Durchmesser (40 m² Fläche, Schichthöhe 5 mm) – durchgeführt und ein Abstandswert bis zur Unterschreitung des Grenzwerts von 1,6 kW/m² von gut 40 Metern bestimmt. Dieser Ansatz ist formal und rechnerisch korrekt, allerdings begegnet das Ergebnis wiederum erheblichen Bedenken seitens der unterzeichnenden Sachverständigen. Denn mit einer typischen Abbrandrate für derlei Stoffe (etwa 0,09 kg/ m² s, also gut 3 kg/s) ergibt sich eine Branddauer von etwa einer halben Minute. Für eine solche extrem kurze Branddauer ist der Grenzwert des Leitfadens KAS 18 nicht geeignet; dieser zielt vielmehr auf eine erträgliche Dauerbelastung. Wenn man überhaupt ein solches – höchst unrealistisches – Szenario der gleichmäßigen flächigen Ausbreitung des Fassinhalts in dünner Schicht mit nachfolgender spontaner Entzündung der gesamten Fläche bewerten will, so sollte dafür ein etwa doppelt so großer Grenzwert – der mit ersten Blasenbildungen an unbekleideten Hautpartien bei etwa dreißig Sekunden Einwirkung korreliert ist²³ – herangezogen werden; der entsprechende Abstandswert läge unter 30 Meter.

Auch die den weiteren brennbaren Stoffen (nicht: „Entzündbar“), namentlich Schmier- und Hydraulikölen zuzuweisenden Brandgefahren (Gefahren durch Wärmestrahlung) sind aufgrund der Stoffeigenschaften (sehr hoher Flammpunkt, sehr geringer Dampfdruck, mittlere bis höhere Viskosität, kein hoher Heizwert, im Brandfall hohe Rußbildung) gering und hier nicht relevant; allenfalls kann ein Abbrand dieser Stoffe betriebsinterne Folgen sowie Belästigungen der Nachbarschaft nach sich ziehen.

²³ Lees' Loss Prevention in the Process Industries, 4.Auflage: Time to Threshold of Blistering: Thermal Radiation Intensity (4,2 kW/m² über 33,8 s)

Tatsächlich werden zudem alle entzündbaren Stoffe – abgesehen vom Anlieferprozess- nur innerhalb der Gebäude gehandhabt, so dass abschirmende Effekte durch die vorhandenen Baukörper berücksichtigt werden müssten und damit relevante Wärmestrahlungseffekte nach außen nicht aufträten.

Denn sämtliche entzündbare Stoffe sind konzentriert auf

- ein kleines Lager u. a. für Reinigungsflüssigkeiten und Korrosionsschutzmittel (tatsächlich weniger als 1000 Liter entzündbare Flüssigkeiten) in Fässern, in einem separaten Lageraum in der großflächigen Betriebshalle im bestehenden Werk bzw.
- einen Gefahrstoffcontainer für entzündbare Flüssigkeiten (z. B. Spezialbenzin, Nitroverdünnung) aufgestellt in der neu geplanten Betriebshalle
- sowie – in geringen Mengen – den Ort der direkten Verwendung.

Aufgrund Größe und Anordnung innerhalb der weitflächigen Hallen, entfernt von anderen Gefahrenpotentialen, sind diese offensichtlich nicht in der Lage, gefährliche Fernwirkungen zu entfalten. Diesen Gefahrenpotentialen ist im vorliegenden Fall durch Einhaltung von Abständen aus anderen Regelwerken (Baurecht, Recht der überwachungsbedürftigen Anlagen, etc.) mehr als genügend Rechnung getragen. Diese Abstände betragen (für Baukörper und Stoffe / Stoffmengen wie hier vorliegend) typischerweise wenige Meter bis hin zu etwa 20 Metern.

Nach Ansicht der unterzeichnenden Sachverständigen ist deshalb und da es sich letztlich nach Art und Menge um ein allortens vorhandenes, gewerbeübliches Gefahrenpotential handelt, die Ausweisung eines angemessenen Abstands im Sinne des Art. 13 der Seveso-III-Richtlinie im vorliegenden Fall nicht sachgerecht.

Sonstige allgemeine Gefahrenpotentiale wie Wasserstoffbildung in galvanischen Bädern und dessen Zündung brauchen gemäß Erfahrungen der unterzeichnenden Sachverständigen und nach Arbeitshilfe KAS-32 bei Oberflächenbehandlungsanlagen (Galvanikbetrieben) hinsichtlich eventueller Fernwirkungen nicht berücksichtigt werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass nach den Vorgaben des Leitfadens KAS 18 für das Schutzgut Mensch kein Abstandswert im Sinne des Art. 13 Seveso-III-Richtlinie für den Betriebsbereich auszuweisen ist.

Abschließend ist hinsichtlich der Anwendbarkeit der Gutachtensergebnisse auf verwandte Fragestellungen darauf hinzuweisen,

- dass dieses Gutachten ausschließlich den Aspekt „Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten zwecks Vorsorge gegen die Folgen störungsbedingter Immissionen und Gefahren“ betrachtet, wobei diese Betrachtung wiederum – entsprechend den Vorgaben des Leitfadens KAS 18 – auf Wirkungen hinsichtlich des Schutzguts „Mensch“ beschränkt ist. Für andere Schutzgüter – bspw. Naturschutzgebiete – liegen derzeit keinerlei belastbare Beurteilungskriterien hinsichtlich störungsbedingter Emissionen vor, anhand derer eventuelle Konflikte ermittelt, bewertet und ggf. Abstände festgelegt werden könnten.
- dass normalbetriebliche Emissionen des untersuchten Betriebsbereichs (bspw. Lärm oder Gerüche) ebenso wie Emissionen anderer Betriebe oder sonstige, allgemeine Immissionsschutzbelange möglicherweise andere / größere / kleinere Abstände erfordern und gegen die in Rede stehenden Planungen sprechen können. Für die Beurteilung dieses Teilthemas sind die ermittelten Abstandswerte jedenfalls nicht geeignet.

5 Empfehlungen zur Berücksichtigung eines Domino-Effekts (Art. 9 Seveso-III-Richtlinie)

Landläufig wird als **Dominoeffekt** eine Abfolge von – meist ähnlichen – Ereignissen, von denen jedes einzelne zugleich Ursache des folgenden ist und die alle auf ein einzelnes Anfangsereignis zurückgehen, bezeichnet.

Die europarechtlichen Vorgaben zur Berücksichtigung eines eventuellen Dominoeffekts zwischen verschiedenen, der Seveso-III-Richtlinie unterfallenden Betrieben (in deutschem Sprachgebrauch: Betriebsbereichen) sind im deutschen Störfallrecht in § 15 der StörfallV umgesetzt; dieser lautet:

§ 15 Domino-Effekt

(1) Die zuständige Behörde hat gegenüber den Betreibern festzustellen, bei welchen Betriebsbereichen oder Gruppen von Betriebsbereichen auf Grund ihrer geographischen Lage, ihres Abstands zueinander und der in ihren Anlagen vorhandenen gefährlichen Stoffe eine erhöhte Wahrscheinlichkeit von Störfällen bestehen kann oder diese Störfälle folgenschwerer sein können. Hierfür hat die zuständige Behörde insbesondere folgende Angaben zu verwenden:

- 1. die Angaben, die der Betreiber in der Anzeige nach § 7 u. im Sicherheitsbericht nach § 9 übermittelt hat,*
- 2. die Angaben, die im Anschluss an ein Ersuchen der zuständigen Behörde um zusätzliche Auskünfte vom Betreiber übermittelt wurden, und*
- 3. die Informationen, die die zuständige Behörde durch Überwachungsmaßnahmen erlangt hat.*

(2) Die zuständige Behörde hat Informationen, über die sie zusätzlich zu den vom Betreiber nach § 7 Absatz 1 Nummer 7 übermittelten Angaben verfügt, dem Betreiber unverzüglich zur Verfügung zu stellen, sofern dies für die Zusammenarbeit der Betreiber gemäß § 6 Absatz 2 erforderlich ist.

Näheres wurde – allerdings zur Vorgängerversion 2004 der unterdessen novellierten StörfallV – in der Vollzugshilfe zur StörfallV ²⁴ in Nr. 13 geregelt; dieser Abschnitt lautet (auszugsweise):

13 Zu § 15 (Domino-Effekt): Der Domino-Effekt setzt Wechselwirkungen zwischen benachbarten oder durch gemeinsame Einrichtungen verbundenen Betriebsbereichen voraus. Als mögliche Gefährdungsarten mit Relevanz für den Domino-Effekt kommen in Betracht:

im Nahbereich: Toxizität, Druckwelle, Trümmerflug, Wärmeeintrag (durch Strahlung oder über Medien), Brandausweitung, chemische Einwirkung; im Fernbereich: Toxizität, Trümmerflug.

²⁴ Vollzugshilfe zur StörfallVO von März 2004 des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Wirtschaft_und_Umwelt/vollzugshilfe_stoerfall_vo.pdf; unterdessen nicht mehr verfügbar

Die Wechselwirkungen zwischen Anlagen innerhalb eines Betriebsbereichs oder die Wechselwirkungen zwischen einem Betriebsbereich und einer sonstigen Anlage außerhalb des Betriebsbereichs stellen keinen Domino-Effekt i. S. der Verordnung dar.

Die zuständige Behörde ist nach § 15 der Störfall-Verordnung verpflichtet, zu entscheiden, bei welchen Betriebsbereichen ... aufgrund von Wechselwirkungen eine erhöhte Wahrscheinlichkeit oder Möglichkeit von Störfällen bestehen kann oder die Auswirkungen von Störfällen verstärkt werden können.

Bei der Beurteilung sind insbesondere zu berücksichtigen:

- *die Bedingungen des Standortes der Betriebsbereiche,*
- *der Abstand zwischen den Betriebsbereichen und*
- *das stoffliche Gefahrenpotential.*

13.1 Verfahren zur Prüfung durch die Behörde

Bei der Beurteilung, ob eine Gefährdung durch einen Domino-Effekt ausgeschlossen werden kann, geht die Behörde schrittweise vor. Dabei wird zwischen einer den Störfall verursachenden Anlage oder Tätigkeit (Donator) in einem Betriebsbereich und den hierdurch betroffenen anderen Betriebsbereichen (Akzeptor) unterschieden.

Schritt 1: Die zuständige Behörde legt auf der Grundlage der nach § 7 der Störfall-Verordnung erhaltenen Informationen fest, dass ein Domino-Effekt offensichtlich nicht ausgeschlossen werden kann bei:

- *Betriebsbereichen mit erweiterten Pflichten als Donator, dessen Abstand zu den nächstgelegenen Anlagen, Tätigkeiten o. ä. eines anderen Betriebsbereichs kleiner als 500 m ist oder*
- *Betriebsbereichen mit Grundpflichten als Donator, dessen Abstand zu den nächstgelegenen Anlagen, Tätigkeiten o. ä. eines anderen Betriebsbereichs kleiner als 200 m ist.*

Soweit entsprechende Anhaltspunkte vorliegen, ist ein eventueller Domino-Effekt auch bei größeren Abständen zu prüfen.

Schritt 2: Die endgültige Feststellung des Vorliegens einer erhöhten Wahrscheinlichkeit oder Möglichkeit von Störfällen bleibt einer Einzelfallbetrachtung vorbehalten. Dabei ist in der Regel die Freisetzung, der Brand oder die Explosion der größten zusammenhängenden Menge zugrunde zu legen. Bei der Ermittlung der Auswirkungen wird das im Leitfaden SFK-GS-26 [24] empfohlene Verfahren angewendet. Die zur Begrenzung der Störfallauswirkungen vorgesehenen Maßnahmen sind zu berücksichtigen. ...

Die Beurteilung des Domino-Effekts erfolgt im Kontext mit den (szenarischen) Betrachtungen der Auswirkungen innerhalb des Betriebsbereichs (Arbeits- und Umweltschutz) und der Umgebung (Nachbarschafts- und Umweltschutz) ...

Für die Feststellung des Domino-Effektes sind begründete Anhaltspunkte ausreichend, dass ein Störfall im verursachenden Betriebsbereich (Donator) zur Auslösung oder Verschlimmerung eines Störfalls im betroffenen, benachbarten Betriebsbereich (Akzeptor) führen kann. Eine lückenlose Kausalkette oder Quantifizierung der erhöhten Eintrittswahrscheinlichkeit ist nicht erforderlich.

Das stoffliche Gefahrenpotential und die Bedingungen, unter denen dieses in den jeweiligen Betriebsbereichen vorliegt, wurde vorstehend in den Abschnitten 4 dieses Gutachtens untersucht und anhand dessen wurden bereits vertiefte Überlegungen zu den Auswirkungen von Störungsereignisse entsprechend den Vorgaben des Leitfadens KAS 18 durchgeführt. Diese Vorgehensweise ist sehr ähnlich der zur Bewertung eines eventuellen Domino-Effekts vorgesehenen Methodik, mit einem wesentlichen Unterschied allerdings hinsichtlich der unterstellten Schwere des postulierten Störungsereignisses. Basiert die Betrachtung nach Leitfaden KAS 18 generell auf einer „DN 25²⁵ – Leckage über 10 Minuten“ so ist der Betrachtung des Dominoeffekts generell die Freisetzung der größten zusammenhängenden Menge zugrunde zu legen. Zudem kann es angezeigt sein, für das Eintreten eines Domino-Effekts andere (höhere) Grenzwerte anzusetzen, als im Leitfaden KAS 18 für die Ermittlung „angemessener Abstände“ zugrunde gelegt werden. Hieraus ergeben sich mehr oder minder große Unterschiede hinsichtlich der Distanzen, bis zu denen im Falle des postulierten Störungsereignisses Domino- oder andere (schwerwiegende) Effekte resultieren.

Bei der Feststellung eines eventuellen Domino-Effekts sind zudem zwei wesentliche Ausschlusskriterien zu berücksichtigen.

- Zum einen „... stellen Wechselwirkungen zwischen Anlagen innerhalb eines Betriebsbereichs oder die Wechselwirkungen zwischen einem Betriebsbereich und einer sonstigen Anlage außerhalb des Betriebsbereichs keinen Domino-Effekt dar“ (Zitat aus der Vollzugshilfe; Hervorhebung nicht im Original)“
- Zum anderen ist nur dann ein Dominoeffekt gegeben, wenn „ein Störfall im verursachenden Betriebsbereich (Donator) zur Auslösung oder Verschlimmerung eines Störfalls im betroffenen, benachbarten Betriebsbereich (Akzeptor) führen kann“ (Zitat aus der Vollzugshilfe, Hervorhebung nicht im Original).

²⁵ Bei bloßen Brand- und Explosionsgefahren meist DN 50

Der Abstand zwischen den Betriebsbereichen ist neben dem stofflichen Gefahrenpotential (und dessen „genauer“ Lage) und den Bedingungen unter denen dieses vorliegt, wesentlich für die Frage der Relevanz eines Dominoeffekts.

Die Abstände zwischen dem Betriebsbereich Wilhelm Bauer und den zu betrachtenden Betriebsbereichen Kraul & Wilkening und Stelling GmbH (Ethanolhersteller) und Oiltanking Deutschland GmbH & Co.KG (Mineralöllager) nördlich des Betriebsbereichs Wilhelm Bauer beträgt mindestens 1000 bzw. 2000 Meter. Die grafisch ermittelten Meterangaben beziehen sich auf die jeweils nächst benachbarten Teile der Betriebsbereiche unbeschadet dessen, dass die jeweiligen Gefahrenpotentiale teils einen deutlich größeren Abstand zueinander haben, da sie zumeist nicht am äußersten Rand des Betriebsbereichs verortet sind.

Demnach liegen die Abstände zwischen den Betriebsbereichen über den in der Vollzugshilfe genannten 200 Metern (beide Betriebe mit Grundpflichten) bzw. 500 Metern (wenigstens ein Betrieb mit erweiterten Pflichten).

Damit kann nach Nr. 13.1 der Vollzugshilfe ein Domino-Effekt generell ausgeschlossen werden. Auch liegen keinerlei Anhaltspunkte vor, die die Notwendigkeit einer vertieften Prüfung eines Domino-Effekts bei größeren Abständen erforderlich erscheinen lassen. Im Gegenteil ergibt sich aus den Darstellungen in Abschnitt 4 dieses Gutachtens, dass der in Rede stehende Betriebsbereich Wilhelm Bauer ein sehr unterdurchschnittliches Potential hat, überhaupt relevante Außenwirkungen hervorzurufen. Die Auslösung eines Domino-Effekts über die Distanzen von 1.000 bzw. 2.000 Meter ist jedenfalls sicher ausgeschlossen.

Eine Untersuchung hinsichtlich eines Domino-Effekts im Sinne der Seveso-III-Richtlinie / StörfallV, bei dem die geplante Anlage als Akzeptor fungiert, erfordert grundsätzlich eine vertiefte Untersuchung der benachbarten, möglicherweise als Donator wirkenden Anlagen. Diese Untersuchung ist, da letztere nicht Genehmigungsgegenstand sind, derzeit nicht vorgesehen.

Es kann jedoch nach Erfahrungen der Sachverständigen allein aufgrund der Benennung der beiden Betriebsbereiche als „Mineralöllager“ bzw. „Ethanolherstellung“ fürs Erste davon ausgegangen werden, dass in diesen Betriebsbereichen keine Gefahrenpotentiale vorliegen, die in einer Entfernung größer 1.000 Meter einen Dominoeffekt im Sinne der StörfallV bewirken können.

6 Zusammenfassung und Gesamtbewertung

Im November 2018 hat die Grundstücksgesellschaft Bauer GbR die TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG mit der Erstellung eines Gutachtens zur Ermittlung der angemessenen Abstände nach Leitfaden KAS 18 für den Betriebsbereich „Hartverchromung Hägenstraße 15, Hannover“ der Wilhelm Bauer GmbH & CO.KG, Hannover - Umsetzung des § 50 BImSchG bzw. der Seveso-III-Richtlinie (Artikel 13) - beauftragt.

Die Bestimmung der angemessenen Abstände erfolgte durchweg nach den Vorgaben des Leitfadens KAS 18 „Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG“ der Kommission für Anlagensicherheit (KAS-Arbeitsgruppe „Fortschreibung des Leitfadens SFK/TAA-GS-1“) von November 2010.

Gemäß den vorliegenden Unterlagen und Informationen werden im Betriebsbereich Wilhelm Bauer keine Stoffe vorliegen, die im Falle einer Freisetzung infolge luftgetragener Ausbreitung oder Brand / Gasexplosion nach den Vorgaben des Leitfadens KAS 18 eine Gefährdung außerhalb des unmittelbaren Freisetzungsortes hervorrufen könnten.

Somit ist nach den Vorgaben des Leitfadens KAS 18 kein Abstandswert im Sinne des Art. 13 Seveso-III-Richtlinie für das Schutzgut Mensch auszuweisen.

Nochmals ist darauf hinzuweisen, dass dieses Gutachten die Situation nur aus dem Blickwinkel des Art. 13 der Seveso-III-Richtlinie betrachtet, d. h. eventuell abstandsrelevante normalbetriebliche Emissionen (bspw. Lärm oder Gerüche) nicht betrachtet wurden. Auch ist diese Untersuchung – entsprechend den Vorgaben des Leitfadens KAS 18 – auf Wirkungen hinsichtlich des Schutzguts „Mensch“ beschränkt.

Es wird versichert, dieses Gutachten nach bestem Wissen und Gewissen, unparteiisch und ohne Ergebnisweisung angefertigt zu haben.



Farsbotter
(bekannt gegebener Sachverständiger
nach § 29a BImSchG)



Mayer
(bekannt gegebene Sachverständige
nach § 29a BImSchG)

7 Anhang

7.1 Der Ermittlung von angemessenen Abständen zugrunde liegende Beurteilungswerte

Nach dem Leitfaden KAS 18 ist der mittels Ausbreitungsrechnungen zu ermittelnde „angemessene Abstand“ die Distanz, in der unter Zugrundelegung der in dem Leitfaden im Sinne einer Konvention vorgegebenen und ggf. an die reale Anlagensituation (Fall „mit Detailkenntnissen“) angepassten Parameter (siehe auch Abschnitt 3 dieses Gutachtens) der ERPG-2-Wert nicht mehr überschritten wird.

Die Definition des ERPG-2-Wertes sowie ergänzend des ERPG-3-Wertes lautet (in einer unverbindlichen deutschen Übersetzung):

ERPG-2 Wert: Der ERPG-2 Wert beschreibt die maximale luftgetragene Konzentration unterhalb derer angenommen wird, dass Individuen dieser 1 Stunde ausgesetzt werden können, ohne dass ihnen irreversible oder andere gravierende Gesundheitseffekte widerfahren, die ihre Fähigkeit beeinträchtigen können, Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

ERPG-3 Wert: Der ERPG-3 Wert beschreibt die maximale luftgetragene Konzentration von der angenommen wird, dass Individuen dieser 1 Stunde ausgesetzt werden können, ohne dass lebensbedrohende Gesundheitseffekte auftreten oder sich entwickeln können.

Die ERPG-Werte generell werden in drei Gefahrenniveaus (ERPG 1, hier nicht von Bedeutung, ERPG 2 und ERPG 3) ausgewiesen, die zugrunde gelegte Einwirkungsdauer beträgt eine Stunde. Für sämtliche Werte gilt, dass sie an der Empfindlichkeit des größten Teils der Bevölkerung orientiert sind, nicht aber an einzelnen besonders empfindlichen Personen(gruppen).

(“Because human responses do not occur at precise exposure levels — they can extend over a wide range of concentrations — the values derived for ERPGs should not be expected to protect everyone, but should be applicable to most individuals in the general population”).

Neben diesen Beurteilungswerten gibt es unter anderem die – ähnlich definierten, jedoch für unterschiedliche Einwirkungsdauern festgelegten – AEGL-Werte. Diese sind ebenfalls Spitzenkonzentrationswerte von Schadstoffen, die zur Abschätzung der Auswirkungen einer Exposition der Allgemeinbevölkerung gegen Chemikalien bei Störfällen dienen. Derzeit werden für verschiedene Expositionsdauern (u. a. meist 10 Minuten, 30 Minuten, 1 Stunde) jeweils 3 Werte unterschieden, die nach Effektschwere abgestuft werden. Die Definition der AEGL 2 bzw. AEGL 3-Werte lautet:

AEGL-2 ist die luftgetragene Stoff-Konzentration (ausgedrückt in ppm oder mg/m³), ab der vorhergesagt wird, dass die Allgemeinbevölkerung irreversible oder andere schwerwiegende, lang andauernde Gesundheitseffekte erleiden kann oder bei der die Fähigkeit zur Flucht beeinträchtigt sein kann. Luftgetragene Stoff-Konzentrationen unterhalb des AEGL-2 - aber oberhalb des AEGL-1-Wertes bedeuten Expositionshöhen, die spürbares Unwohlsein hervorrufen können.

AEGL-3 ist die luftgetragene Stoff-Konzentration (ausgedrückt in ppm oder mg/m³), ab der vorhergesagt wird, dass die Allgemeinbevölkerung lebensbedrohliche oder tödliche Gesundheitseffekte erleiden kann. Luftgetragene Stoff-Konzentrationen unterhalb des AEGL-3- aber oberhalb des AEGL-2-Wertes bedeuten Expositionshöhen, die irreversible oder andere schwerwiegende, lang andauernde Gesundheitseffekte hervorrufen oder die Fähigkeit zur Flucht beeinträchtigen können.

Die AEGL-Werte sollen sich auf die Allgemeinbevölkerung als Schutzgut beziehen und somit auch den Schutz von empfindlichen Personengruppen einschließen; der Schutz extrem empfindlicher Einzelpersonen kann jedoch – wie überhaupt durch abstrakte Grenzwertsetzung - nicht sicher gewährleistet werden.

Nur für den Fall, dass ERPG 2- Werte nicht vorliegen, wird auf AEGL 2- Werte zurückgegriffen. Existieren auch diese nicht, so kommen vergleichbare Werte aus der Literatur zur Anwendung. Im Unterschied zu Arbeitsplatzgrenzwerten, die eine Konzentration benennen, bei der keine Gesundheitseffekte mehr zu erwarten sind, beschreiben AEGL-Werte wie ERPG-Werte bestimmte Schweregrade von Gesundheitseffekten nach Exposition für definierte Zeiträume.

7.2 Generelle Hinweise zur Modellierung

Auf folgende grundsätzliche Aspekte der durchgeführten Modellierungen und Berechnungen sei an dieser Stelle nochmals besonders hingewiesen.

(1) Die Ermittlung von angemessenen Abständen unter Anwendung standardisierter, allein im Sinne einer Konvention festgelegter Randbedingungen, lässt auch bei der hier durchgeführten Anpassung an die realen Gegebenheiten (Fall „Planungen im Umfeld von Betriebsbereichen – ‚mit Detailkenntnissen‘“ des Leitfadens KAS 18) keine Rückschlüsse auf die Qualität der Anlagen und deren Übereinstimmung mit dem Stand der Technik zu. Die Randbedingungen des Leitfadens KAS 18 (und ggf. der ergänzenden Arbeitshilfe KAS 32) sind vielmehr daran geknüpft, dass die zu betrachtenden Anlagen dem **Stand der Technik** entsprechen (hierzu siehe 2.2.2 und 3.1 des Leitfadens KAS 18).

Deshalb ergibt sich allein aufgrund der Ergebnisse der hier durchgeführten modellhaften Berechnungen – unabhängig vom eventuellen Vorliegen einer Gemenge- oder Konfliktlage (dazu nachstehend (6)) - im Regelfall kein Ansatz für eine Optimierungsnotwendigkeit einer Anlage, u. a. da die standardisierten Randbedingungen weitgehend unabhängig von den anlageninternen aktiven Maßnahmen im Bereich der jeweils betrachteten Komponente festgelegt sind. Im Übrigen wäre

eine solche „Optimierung“ im Regelfall nicht mit der Änderung einer – einem konkreten Szenario zugrunde gelegten – Komponente bewältigt, sondern müsste alle, potentiell Szenarien zugrunde zu legenden Komponenten umfassen und entspräche damit oft letztendlich einer unverhältnismäßigen Neukonzeption der Anlage und deren Schutzkonzept.

(2) Bei den, der Ermittlung der angemessenen Abstände zugrunde gelegten Szenarien handelt es sich – ob mit oder ohne Anpassung an die realen Gegebenheiten der Anlage – generell um „**Dennoch-Störfälle**“ im Sinne der deutschen Störfallterminologie, wie sie bspw. im Leitfaden der Störfallkommission (SFK GS 26) beschrieben ist. Denn die Festlegung des anzunehmenden, die Stofffreisetzung auslösenden „Fehlers“ in Form einer festen Leckagegröße (bzw. eines äquivalenten Ereignisses in einigen Sonderfällen der Arbeitshilfe KAS 32) erfolgt weitestgehend ursachenunabhängig in Form einer Konvention.

Diese Szenarien sind damit regelmäßig größer als die im Sinne der deutschen Störfallterminologie z. B. in Sicherheitsberichten dargestellten „denkbaren Störungen“. Die der Ermittlung der angemessenen Abstände zugrunde gelegten „Dennoch-Störfälle“ sind andererseits nur in wenigen Fällen als „exzeptioneller Störfall“, wie er hier und da für Zwecke der Katastrophenschutzplanung Verwendung findet, anzusehen. Hierzu siehe 2.1.3 c und 2.2.2 des Leitfadens KAS 18.

(3) Der Leitfaden KAS 18 sieht als Wert zur **Beurteilung der Immissionsbelastung** den ERPG 2 – Wert vor, dieser gilt für einen Einwirkungszeitraum von 60 Minuten. Dieser Wert – nur falls dieser nicht vorliegt ersatzweise vergleichbare (AEGl 60) - sollte unabhängig vom berechneten Einwirkungszeitraum zugrunde gelegt werden. Denn der Berechnung des Einwirkungszeitraums liegt kein tatsächliches und zu unterstellendes Freisetzungsszenario zugrunde; der errechnete Zeitraum ergibt sich vielmehr primär aus den im Leitfaden festgelegten Konventionen hinsichtlich der Freisetzungsdauern (10 Minuten resp. 30 Minuten; siehe Anhang 1, Nr. 2.2 des Leitfadens KAS 18). Dieser, aus den Konventionen folgende Einwirkungszeitraum liegt weitgehend zwangsläufig und für alle den Konventionen entsprechenden Fälle deutlich unter einer Stunde. Diese Konventionen bilden zusammen mit den anderen gleichartigen Festlegungen des Leitfadens ein zusammenhängendes „Bündel von Vereinbarungen“, von denen nicht einzelne herausgelöst und „scheinbar“ realitätsnäher gewählt werden sollten. Eine solche Veränderung von Konventionen ist nur statthaft, wenn diese sich unmittelbar aus der tatsächlichen Situation im Betriebsbereich ergibt oder wenn

der Leitfaden dies ausdrücklich vorsieht. Ansonsten ist das „Bündel an Vereinbarungen“ im Leitfaden zielgerichtet so gewählt, dass mit der pauschalen, sehr konservativen Festlegung einzelner Parameter (hier: Beurteilungswert) an anderer Stelle (hier bspw.: Mittlere Ausbreitungsbedingungen) weniger oder nicht konservative Ansätze ausgeglichen werden sollen (siehe auch erste Ausgabe des Leitfadens SFK/TAA-GS-1, Seite 11 oben).

(4) **Ausbreitungsrechnungen** für luftgetragene Schadstoffe und Beurteilungen im Nahbereich (deutlich unter 100 Metern) sind mit dem nach Leitfaden KAS 18 vorgesehenen Ausbreitungsmodell gemäß VDI 3783 Blatt 1 nicht mit verlässlichem Ergebnis möglich; die Extrapolation in diesen Bereich ist bis etwa 50 Metern in nicht zu stark inhomogen strukturiertem Gelände vertretbar, führt jedoch tendenziell meist zu einer starken (konservativen) Überschätzung der Effekte.

Mit – wesentlich aufwendigeren – numerischen Modellen erzielbare Ergebnisse sind für dicht bebaute, stark strukturierte Gelände von einer Fülle hier nicht bekannter und mit vertretbarem Aufwand nicht zu ermittelnder Faktoren abhängig und je nach Wetterlage extrem variabel. Im Übrigen wären auf diese Weise errechnete Ergebnisse nicht mit den nach Leitfaden KAS 18 ermittelten vergleichbar und sollten damit nicht für eine Beurteilung im Sinne des § 50 BImSchG / Art. 13 Seveso-III-Richtlinie eingesetzt werden.

(5) Ein durch Berechnung „mit Detailkenntnissen“ bestimmtes, durch den ermittelten „angemessenen Abstand nach Leitfaden KAS 18“ charakterisiertes Areal ist **kein Bereich**, in dem in jedem Störfall tatsächliche **konkrete Gefährdungen** verursacht werden – dem stehen die in der Anlage vorhandenen störfallverhindernden und –begrenzenden Maßnahmen bereits innerhalb des Betriebsbereichs entgegen. Vielmehr ist der „angemessene Abstand“ eine modellhaft ermittelte Größe im Sinne einer Konvention, bei der das Versagen von nach dem Stand der Sicherheitstechnik vorzusehenden Sicherheitsmaßnahmen unterstellt wird.

Innerhalb der damit bestimmten Fläche ist die besondere Nachbarschaftssituation mit in die planerische Abwägung einzustellen resp. bei der Entscheidung über Bauvorhaben zu berücksichtigen. Insoweit handelt es sich um Planungs-, nicht jedoch um Gefahrenzonen. Außerhalb des angemessenen Abstands wird die Möglichkeit einer Gefährdung durch einen benachbarten Betriebsbereich für derart gering erachtet, dass sie im Rahmen von Planungen und Vorhaben ebenda keine Berücksichtigung finden muss. Unbeschadet davon sind gleichwohl die im Einzelfall noch weitergehenden Vorsorgemaßnahmen der Katastrophenschutzbehörden.

(6) Der Umgang mit bestehenden **Gemengelagen** und den damit verbundenen Konflikten ist nicht Regelungsgegenstand des Leitfadens KAS 18. Befindet sich bereits ein, schutzbedürftige Nutzungen umfassender Siedlungsbestand innerhalb des ermittelten angemessenen Abstands, so bestätigt dies nur das Vorhandensein einer Konfliktlage (2.1.3 b, 1. Korrektur des Leitfadens KAS 18) und kann Anlass für eine langfristige Überplanung sein (4.6 des Leitfadens KAS 18). Im Regelfall ergeben sich daraus aber keine ergänzenden Anforderungen, weder an den Siedlungsbestand noch an die bestehenden Industrieanlagen des jeweiligen Betriebsbereichs.

Die der Thematik zugrundeliegende Intention soll primär dazu dienen, Ansiedlungen in der Nähe von Betriebsbereichen zielgerichtet zu steuern und damit eine relevante Risikoerhöhung durch Erhöhung der Besiedlungsdichte oder ähnlicher Faktoren (Nutzungsintensität etc.) im Umfeld zu vermeiden.

(7) Die ermittelten Abstände sind Ergebnisse einer Rechenvorschrift, die auf einer Konvention beruht. Diese Ergebnisse beschreiben auf Basis eines „Dennoch-Störfalls“ keinen konkreten realen, sondern einen fiktiven Fall, da er das Versagen von vorhandenen Schutzmaßnahmen unterstellt. Auch für diesen fiktiven Fall liefern sie keine mathematisch-naturwissenschaftlich exakten Ergebnisse. Vielmehr stellen die zahlenmäßigen Ergebnisse auch für den jeweiligen, entsprechend der Konvention fiktiven Fall ausschließlich Anhaltswerte dar.

Um der durch **Rechen-, Lokalisations- und Darstellungstoleranzen** bedingten Unschärfe bei der Bestimmung der Abstände Rechnung zu tragen, ist es nach Ansicht des Gutachters angezeigt, die ermittelten Werte als untere Grenze einer eventuellen planerischen Festlegung zu verstehen. Dies bedeutet allerdings nicht, dass die Beschränkungen / Festlegungen innerhalb dieser Bereiche notwendigerweise allerorten gleich sein müssen, vielmehr gibt es gute Gründe, hier insgesamt Abstufungen vorzunehmen und / oder Planungen im äußeren Bereich weniger stark zu beschränken.

Der letztlich für die praktische Handhabung bei der Planung zu berücksichtigende Abstand sollte die örtlichen Gegebenheiten berücksichtigen und könnte sich beispielsweise an Straßenzügen oder Landmarken orientieren.

(8) Die **Konsequenzen**, die sich für die Verträglichkeit von Vorhaben und Planungen innerhalb des bestimmten angemessenen Abstands ergeben, sind im Leitfaden KAS 18 (Nr. 2.1.2 und

3.3.1) nur skizziert. Keineswegs ist hier jedenfalls ein Freihalten des vom angemessenen Abstand erfassten Areals von jeglicher Nutzung geboten.

Wesentliches Kriterium für die Beurteilung der Verträglichkeit von Vorhaben und Planungen ist demnach deren Schutzbedürftigkeit. Diese wiederum kann nicht allein pauschal und abstrakt anhand herkömmlicher Nutzungsarten des Bauplanungsrechts festgemacht werden, sondern ist zu meist einzelfallbezogen anhand eines Kriterienkatalogs fachtechnisch zu bestimmen. Eine entsprechende Arbeitshilfe wurde seitens des Ausschusses für Stadtentwicklung, Bau- und Wohnungswesen bei der Bauministerkonferenz der Länder erstellt²⁶.

Ein weiteres wesentliches Kriterium dürfte im Allgemeinen die konkrete Lage des Vorhabens / der Planungen innerhalb des angemessenen Abstands sein. Denn die in einem Störfall tatsächlich auftretenden Belastungen des Umfelds eines Betriebsbereichs durch Schadstoffkonzentrationen (Wärmestrahlung, Druckbelastung) nehmen stetig mit der Entfernung ab. Dem sollten die Festlegungen von Nutzungseinschränkungen in diesem Bereich tendenziell folgen, d. h. die Restriktionen innerhalb des angemessenen Abstands sollten mit der Entfernung vom Gefahrenpotential sinken und der „Randbereich“ des angemessenen Abstands sollte idealerweise fließend in einen uneingeschränkt nutzbaren Bereich übergehen.

Für die praktische Handhabung in einfachen Fällen bietet sich, wie andernorts – bspw. in Großbritannien – bereits langjährig üblich, auch hierzulande langfristig womöglich an, Stufen der Schutzbedürftigkeit für typische Ansiedlungen festzulegen und die Fläche innerhalb des angemessenen Abstands zu zonieren, um derart vereinfacht zu einer Beurteilung der Verträglichkeit zu gelangen. Entsprechende Überlegungen sind derzeit allerdings noch in einem sehr frühen Stadium.

Inwieweit die, aus der Ermittlung der angemessenen Abstände resultierenden Nutzungseinschränkungen für von diesen umfasste Flächen im Rahmen bauleitplanerischer oder anderer Verwaltungsverfahren einer Abwägung zugänglich sind, ist primär eine rechtliche Fragestellung und wird in diesem technischen Gutachten nicht untersucht. Insbesondere die Gewichtung und Bewertung evtl. vorhandener abwägungsrelevanter Belange neben den konkreten anlagen- und/oder vorhaben-/planungsseitigen Gegebenheiten, ist nicht Bestandteil eines technischen Gutachtens.

²⁶ www.bauministerkonferenz.de > Öffentlicher Bereich > Planungshilfen > Städtebau