

**Gutachten zur Verträglichkeit der das  
Stadtgebiet Offenbach  
tangierenden Störfall-Betriebsbereiche  
mit zukünftigen städtischen Planungen  
unter dem Gesichtspunkt des § 50 BImSchG  
bzw. der Seveso-Richtlinie (Artikel 12)**

**Auftraggeber:** Stadt Offenbach

**Erstellt im:** August 2009

**Erstellt durch:** Dipl.-Ing. Jürgen Farsbotter  
Dipl.-Ing. Sibylle Mayer  
Bekannt gegebene Sachverständige nach § 29a BImSchG

**Umfang:** 61 Textseiten

**G.-Nr.:** SEP – 656 / 08

## 1 Einleitung

Mit im Juni 2009 vorgelegten Vertrag hat die Stadt Offenbach die TÜV Nord Systems GmbH & Co. KG (nachfolgend: TÜV Nord) mit der Erstellung eines Gutachtens zur Verträglichkeit der das Stadtgebiet Offenbach tangierenden Störfall-Betriebsbereiche mit zukünftigen städtischen Planungen unter dem Gesichtspunkt des § 50 BImSchG bzw. der Seveso-II-Richtlinie (Artikel 12) beauftragt.

Die Abarbeitung des Auftrags erfolgte mit Unterstützung der Betreiber der jeweiligen Betriebsbereiche, die bei der Sammlung und Zusammenstellung der Informationen über die zu betrachtenden Gefahrenschwerpunkte tätig geworden sind, sowie der zuständigen Überwachungsbehörde, dem Regierungspräsidium Darmstadt.

Innerhalb des Stadtgebiets Offenbach befinden sich drei Betriebsbereiche im Sinne des § 3 Abs. 5a BImSchG, weitere zwei Betriebsbereiche der nördlichen Nachbarkommune Frankfurt liegen nahe am Stadtgebiet und sind deshalb ebenfalls im Zuge einer Gesamtbetrachtung relevant. Außen vor bleibt gemäß Absprache mit dem Auftraggeber ein sehr kleiner Bereich unmittelbar am Main, stromaufwärts des Offenbacher Mainbogens. Dieser liegt zwar im Umfeld einiger Betriebsbereiche jenseits des Mains auf Frankfurter Gebiet, steht jedoch aufgrund seiner Lage und Beschaffenheit – Naturschutzgebiet Schultheisweiher - auch langfristig nicht für relevante städtische Planungen zur Verfügung.

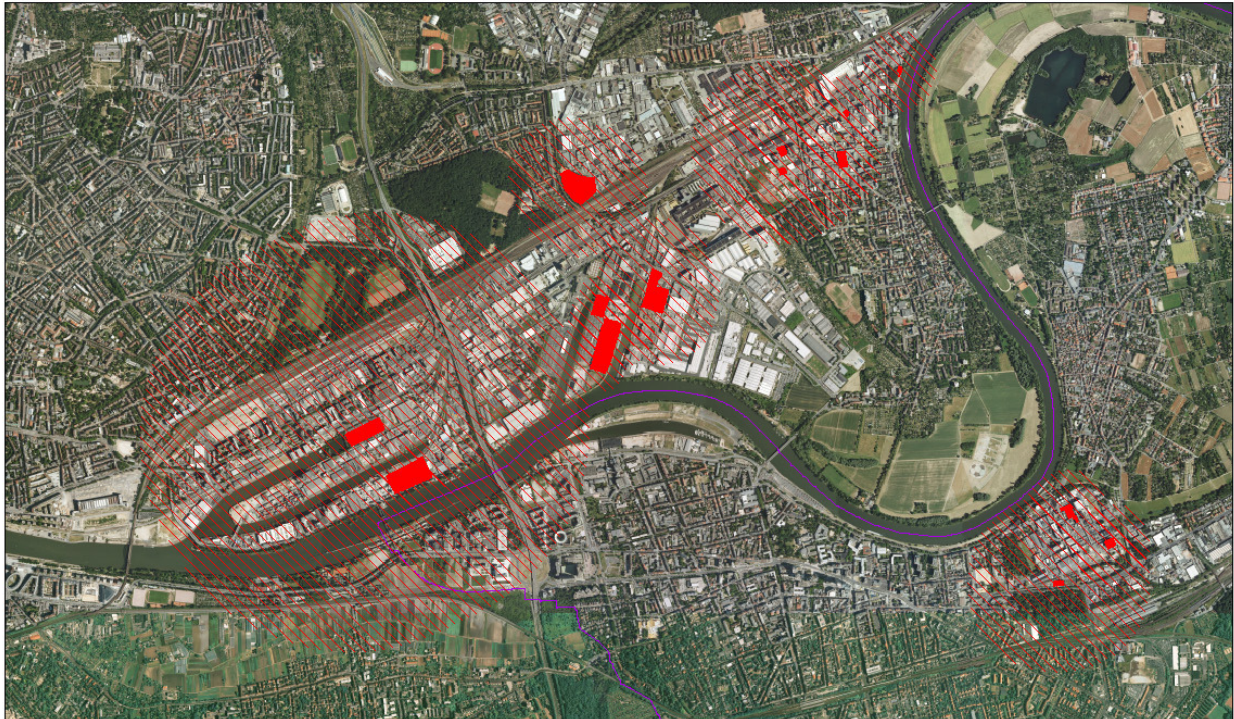
In den Betriebsbereichen wird mit gefährlichen Stoffen im Sinne der StörfallV in einer solchen Menge umgegangen, dass im Zuge nachbarschaftlicher Planungen gemäß § 50 BImSchG u. a. die bei schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nr. 5 der Richtlinie 96/82/EG („Seveso-II-Richtlinie“) in Betriebsbereichen hervorgerufenen Auswirkungen auf die Nachbarschaft mit in die planerische Abwägung eingestellt werden müssen. Als Basis für die durchzuführende Abwägung soll unter anderem dieses Gutachten dienen.

Die Lage der zu betrachtenden Betriebsbereiche sowie deren „Achtungsabstände ohne Detailkenntnisse“<sup>1</sup> im Sinne des Leitfadens SFK/TAA-GS-1<sup>2</sup> (siehe nachstehend Kapitel 3.1 dieses Gutachtens) sind der nachfolgenden Zeichnung zu entnehmen.



---

<sup>1</sup> Ermittelt durch die zuständige Genehmigungs- und Überwachungsbehörde Regierungspräsidium Darmstadt – Abt. Umweltschutz Frankfurt – Dez. 43.3 Immissionsschutz – Chemie Ost, Strahlenschutz

<sup>2</sup> Störfallkommission (SFK) und Technischer Ausschuss Anlagensicherheit (TAA): Leitfaden „Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50



**Seveso-II-Konfliktbereiche**

 Betriebsbereich  
 Achtungsabstandsbereich

1:25.000  
0 250 500 1.000 1.500 2.000  
Meters

Datengrundlage:  
von den Umweltabteilung des RP Darmstadt  
gemeldete Störfallanlagen und Achtungsabstände;  
Stand Oktober 2008

Entsprechend der Aufgabenstellung erfolgt die Bearbeitung in mehreren getrennten Schritten.

### (1) Bestimmung der Gefahrenpotentiale

Die Bestimmung der Gefahrenpotentiale erfolgt unter Berücksichtigung der Handhabungs- bzw. Lagerorte anlagen- oder baufeldbezogen. Dabei werden konzessionierte Stoffe / Mengen / Tätigkeiten zugrunde gelegt. Fahr- und Transportwege sowie dem Transport zuzurechnende Tätigkeiten, bspw. an Bord eines Lastkraftwagens werden nicht berücksichtigt, wohl aber zu den Anlagen gehörige Befüll- und Entleerstellen.

### (2) Bestimmung der Achtungsgrenzen

Für die ermittelten Gefahrenpotentiale werden jeweils Achtungsgrenzen in Anlehnung an den Leitfaden SFK/TAA-GS-1 bestimmt. Das Referenz-Szenario aus dem den Leitfaden SFK/TAA-GS-1 wird jeweils entsprechend angepasst. Begründete Anpassungen sind nach „unten“ und „oben“ möglich.

### (3) Maßnahmen zur Konfliktbewältigung

Für die in die Achtungsgrenzen fallenden zu beurteilenden Planungen der Stadt Offenbach werden aus Sicht der Sachverständigen gebotene Nutzungseinschränkungen aufgezeigt. Hierbei wird eine abgestufte Bewertung für Flächen einerseits nahe dem Betriebsbereich und andererseits in größerer Entfernung am äußeren Rand der Achtungsgrenzen angestrebt. Soweit möglich werden darüber hinaus Maßnahmenvorschläge skizziert, um ein höheres Maß an Verträglichkeit mit eventuellen Planungen (d. h. entweder kleinere Achtungsgrenzen oder geringere Nutzungseinschränkungen) zu erzielen..

Für einen der Betriebsbereiche (VLS Group Germany GmbH) liegt bereits ein Gutachten<sup>3</sup> zur Bestimmung der „Achtungsgrenzen nach SFK/TAA-GS-1“ vor. Dieses wurde einer Plausibilitätsprüfung unterzogen, mit dem Ergebnis, dass dieses Gutachten zwar plausibel, nachvollziehbar und im Ergebnis vertretbar ist, jedoch die in dem genannten Gutachten gewählte Vorgehensweise, insbesondere hinsichtlich Windgeschwindigkeit, Beurteilungswert, Stoffpalette sowie Nichtberücksichtigung des Raumeffekts und anderer ausbreitungsbegrenzender Maßnahmen nicht in Gänze mit der vom TÜV NORD angewandten– und der ansonsten in Fachkreisen üblichen, dem Leitfa- den SFK/TAA-GS-1 entsprechenden – Methodik übereinstimmt. Da sich abzeichnete, dass in Summe über die vorgenannten methodischen Abweichungen ein kleinerer Abstandswert als die in diesem Gutachten festgelegten 1.200 Meter erzielbar sein könnte, wurden auch der Betriebsbereich der VLS Group Germany GmbH in Ergänzung des ursprünglichen Gutachtensauftrags nochmals analog zu den anderen Betriebsbereichen untersucht.

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

Folgende Betriebsbereiche sind im Einzelnen zu betrachten:

- Innerhalb des östlich des Stadtzentrums gelegenen Industrieparks Offenbach (Besitzer Clariant Deutschland GmbH)
  - Allessa Chemie GmbH
  - Infraserb Logistics GmbH
  - Invista Resins & Fibers GmbH
- sowie auf dem Gebiet der Stadt Frankfurt, nördlich des Stadtgebiets, jenseits des Mains

---

<sup>3</sup> der Sachverständigen Antje Gräß – Dr. Wolfarth Unternehmensberatung Umweltschutz, Niederlassung der Tauw GmbH – vom 05.09.2007 (Gutachten Nr. 23640457/1)

- VLS Group Germany GmbH
- P+M Petrotank GmbH

Nicht weiter betrachtet werden – wie einleitend ausgeführt - die Betriebsbereiche stromaufwärts des Offenbacher Mainbogens jenseits des Mains auf Frankfurter Stadtgebiet

- Infraserv Logistics GmbH, Werksteil Cassella
- Allessa Chemie GmbH, Fechenheim sowie
- Ineos Melamines GmbH, Standort Fechenheim

Die Größe eines Achtungsabstands und damit dessen Relevanz für Planungen im Umfeld der Betriebsbereiche sind nach dem in Kap. 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 Fußnote in Kap. 3.2. dieses Gutachtens „abgedeckt“. Insbesondere die Anzahl der Gefahrenpotentiale, die innerhalb eines – für das größte Gefahrenpotential bestimmten - Achtungsabstands liegen, haben damit keinen Einfluss auf diesen Abstandswert bspw. derart, dass sich bei mehreren Gefahrenpotentialen größere Abstände ergäben.

Dieser Bericht basiert im Wesentlichen auf

- den seitens der Betreiber der Betriebsbereiche vorgelegten Unterlagen zu den Anlagen und
- auf Ergebnissen einer umfassenden Vor-Ort-Besichtigung der als relevant bestimmten Anlagen.

## **2 Kurze Beschreibung der Situation und der Planungen**

### **2.1 Derzeitige Situation**

Offenbach am Main ist mit rund 117.500 Einwohnern die fünftgrößte Stadt in Hessen und liegt im Rhein-Main-Gebiet am südlichen und südöstlichen Ufer des Mains am Mainbogen, gegenüber den Frankfurter Stadtteilen Ostend und Fechenheim und östlich der Frankfurter Stadtteile Ober-rad und Sachsenhausen.

Die Offenbacher Wirtschaft ist recht breit aufgestellt. Neben einer Zahl langjährig ansässiger Traditionsunternehmen verschiedenster Branchen (Farben und Lacke, Regelungstechnik, Körperpflegemittel, Kraftwerkstechnik) kommt der Ansiedlung von Dienstleistungsbetrieben- nicht zuletzt im Bereich Grafik und Industriedesign – eine hohe Bedeutung zu. Die Bedeutung der Chemischen Prozessindustrie ist seit einiger Zeit im Sinken begriffen, der Industriepark Offenbach – ehemals Hoechst AG, Werk Offenbach, vormals Farbwerke Oehler – ist nur noch in Teilen genutzt.

Im Zuge der Aufstellung des regionalen Flächennutzungsplans durch den Planungsverband Ballungsraum Frankfurt / Rhein-Main hat die Stadt Offenbach zur Sicherstellung der langfristigen Stadtentwicklung mehrere Dutzend Flächenpotenziale ausgewiesen, von denen etwa ein Dutzend innerhalb der einleitend erwähnten „Achtungsabstände ohne Detailkenntnisse“ der benachbarten Betriebsbereiche zu liegen kommen. Hierbei handelt es sich sowohl um Grünflächen als auch gemischte Bauflächen oder Wohnbauflächen. Diese liegen mehrheitlich innerhalb oder direkt angrenzend an schon bebaute oder anderweitig intensiv genutzte Flächen, da Entwicklungsmöglichkeiten in bestehende Freiräume hinein aufgrund der Lage des Stadtgebiets in einer dicht besiedelten Region kaum möglich sowie aus grundsätzlichen planerischen Erwägungen nicht erwünscht sind.

### **2.2 Für das Stadtgebiet Offenbach relevante Betriebsbereiche**

Wie einleitend ausgeführt wird die Situation im Stadtgebiet durch die Betriebsbereiche

- Allessa Chemie GmbH (Industriepark Offenbach)
- Infraser Logistics GmbH (Industriepark Offenbach)
- Invista Resins & Fibers GmbH (Industriepark Offenbach)
- VLS Group Germany GmbH (jenseits des Mains, Stadtgebiet Frankfurt)
- P+M Petrotank GmbH (jenseits des Mains, Stadtgebiet Frankfurt)

bestimmt.

Die Achtungsabstände „ohne Detailkenntnisse“ der drei erstgenannten überlappen sich sehr stark; der Achtungsabstand des Betriebsbereichs der VLS Group Germany GmbH deckt den der P+M Petrotank GmbH bei weitem ab.

Die einzelnen Betriebsbereiche können wie folgt skizziert werden:

(1) Allessa Chemie GmbH (nachfolgend: Allessa)

In den östlichen Randbereichen des Stadtgebiets – im Stadtteil Bürgel - liegt der Industriepark Offenbach; Eigentümer ist die Clariant Deutschland GmbH. Der dort ansässige Betriebsbereich der Allessa umfasst unterdessen – nach sukzessiver Verlagerung oder Stilllegung einiger Produktionsbetriebe – nur noch einen Produktionsbetrieb. In diesem – dem „Blaubetrieb“ – werden Schönungsmittel für Druckfarben hergestellt.

(2) Infraser Logistics GmbH (nachfolgend: ISL)<sup>4</sup>

Ebenfalls im Industriepark Offenbach befinden sich zwei Gefahrstofflager (eine Halle und ein Regalcontainerlager), die von der ISL betrieben werden und im Wesentlichen der Versorgung der im Industriepark ansässigen Betriebe mit Roh- und Hilfsstoffen sowie der Lagerung von deren Produkten dienen. Die konzessionierte Lagerung umfasst auch – nicht näher bestimmte – giftige oder sehr giftige Stoffe.

(3) Invista Resins & Fibers GmbH (nachfolgend: Invista)

Invista stellt im Industriepark Offenbach den Kunststoff Polyethylenterephthalat (PET) für verschiedene Endanwendungs-Segmente wie Verpackungen, technische Fasern, Textilien und Folien her. Derzeit ist die Produktion stillgelegt und die Anlagen stehen zum Verkauf.

Die Ergebnisse der Berechnungen in den Abschnitten 5.1 bis 5.3 dieses Gutachtens vorwegnehmend kann es dahingestellt bleiben, ob die zum Betriebsbereich der Invista gehörigen Konzessionen noch rechtsgültig sind und der Betriebsbereich deshalb nachfolgend mit zu berücksichtigen ist oder ob dies aufgrund Verzichts auf die bzw. Erlöschen der Konzessionen nicht mehr notwendig ist. Denn die für diesen Betriebsbereich ermittelten Achtungsabstände werden in Richtung der

---

<sup>4</sup> Ab Mitte 2009 wurden die beiden Lager der ISL durch die Allessa übernommen, dieses Gutachten behält aus formalen Gründen jedoch die genehmigungsrechtliche Zuordnung zum Zeitpunkt der Auftragserteilung bei.

Planungen der Stadt Offenbach (im wesentlichen westlich des Industrieparks) durch die anderer Betriebsbereiche ohnehin abgedeckt.

#### (4) VLS Group Germany GmbH (nachfolgend: VLS)

VLS betreibt auf Frankfurter Stadtgebiet ein Gefahrgutlager mit einer Lagerfläche von 8.250 m<sup>2</sup>. Hier werden in einem geschlossenen Gebäude Gefahrgüter in gefahrgutrechtlich zugelassenen Transportverpackungen sowie andere Produkte gelagert. Das Stoffspektrum umfasst ursprünglich neben Feststoffen und Flüssigkeiten auch Druckgase. Letztere wurden jedoch im Zuge der aktualisierten Anzeige nach § 7 StörfallV vom 31.07.2008 unterdessen nicht mehr aufgeführt und werden aus diesem Grund – in Übereinstimmung mit den Angaben des und in Absprache mit dem Betreiber - nachstehend nicht mehr berücksichtigt.

#### (5) P+M Petrotank GmbH (nachfolgend: Petrotank)

Im Tanklager der Petrotank werden Heizöl und Dieselkraftstoff / Biodiesel in elf Flachboden-Hochtanks gelagert; die Anlieferung des Lagerguts erfolgt in der Regel per Schiff, die Abgabe in Straßentankwagen. Die max. Lagermasse ist auf < 25.000 to Erdölerzeugnisse beschränkt.

Alle genannten Standorte sind als Betriebsbereich nach StörfallV klassifiziert, da mit Stoffmengen oberhalb der Mengenschwelle nach „Spalte 4“ des Anhangs 1 der StörfallV (sog. Störfallstoffe) umgegangen wird.

Insoweit müssen im Zuge nachbarschaftlicher Planungen gemäß § 50 BImSchG u. a. die bei schweren Unfällen im Sinne der Seveso-II-Richtlinie in Betriebsbereichen hervorgerufenen Auswirkungen auf die Nachbarschaft mit in die planerische Abwägung eingestellt werden.

Die in den einzelnen Betriebsbereichen unter diesem Gesichtspunkt maßgeblichen Gefahrenschwerpunkte werden nachstehend in Kap. 4 dieses Gutachtens bestimmt.

### **2.3 Zukünftige städtische Planungen**

Im Rahmen dieses Gutachtens werden zunächst auf Basis der Untersuchungen zu den Gefahrenpotentialen der betrachteten Betriebsbereiche in den nachfolgenden Kapiteln dieses Gutachtens Achtungsgrenzen ermittelt, d.h. Bereiche, innerhalb derer eventuelle Planungen aufgrund der Vorgaben des § 50 BImSchG / Art. 12 Seveso-II-Richtlinie möglicherweise Beschränkungen unterworfen sind.



Sodann wird ermittelt, welche der von der Stadt Offenbach nach den Angaben des regionalen Flächennutzungsplans vorgesehenen städtischen Planungen in diese Achtungsgrenzen fallen. Die im regionalen Flächennutzungsplan dargestellten Planungen innerhalb des Stadtgebiets Offenbach sind insbesondere die folgenden:

- Mehrere gemischte Bauflächen im Stadtteil Kaiserlei (östlich und westlich des zentralen Kreisverkehrs)
- Grünfläche Goethering / Nordring
- Wohnbauflächen westlich Industriepark Offenbach
- Grünfläche westlich Industriepark Offenbach
- Gemischte Baufläche westlich Industriepark Offenbach
- Wohnbaufläche nordöstlich Industriepark Offenbach (Bürgel)
- Mehrere Grünflächen nordöstlich Industriepark Offenbach (Bürgel)

ENTWURF

### 3 Vorgehensweise zur Ermittlung der Achtungsgrenzen

#### 3.1 Modellierung

##### 3.1.1 Allgemeines

In der Bundesrepublik Deutschland soll § 50 BImSchG<sup>5</sup> sicherstellen, dass im Bereich der Raumplanung den Zielen des Immissionsschutzrechts nachgekommen wird, indem unterschiedliche Nutzungen räumlich so zugeordnet werden, dass Immissionen auf Wohngebiete und andere schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Durch Einfügung des Passus „...und von schweren Unfällen ... hervorgerufene Auswirkungen“ fallen seit geraumer Zeit ausdrücklich auch Auswirkungen von schweren Unfällen im Sinne der Seveso-II-Richtlinie unter diese Regelung. Im Gesetz sind keine Aussagen zum Verfahren enthalten, die für die Einhaltung der materiellen Vorgaben des § 50 BImSchG sorgen.

Sonstige, allgemeine Immissionsschutzbelange sind nicht Regelungsgegenstand der o. g. Ergänzung des § 50 BImSchG oder des nachstehend dargestellten Leitfadens 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 Herbst 2005 wurde in der Bundesrepublik Deutschland von Störfallkommission und Technischem Ausschuss Anlagensicherheit der o. g. Leitfaden zum „Land-Use-Planning“ verabschiedet. Danach 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 einer „Achtungsgrenze“ als Richtwert für den Planungsfall zu verstehen, der einen ausreichenden Schutz vor Gefahren durch Störfälle für die Bewohner benachbarter Wohngebiete sicherstellen soll. Die Richtwerte für diese „angemessenen Abstände“ werden mit Hilfe ver-

---

<sup>5</sup> § 50 lautet: Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nr.5 der Richtlinie 96/82/EG in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden. ...

allgemeinerter Referenzszenarien unter folgenden, im Sinne einer Konvention standardisierten Randbedingungen ermittelt:

- Annahme einer Leckgröße von im Allgemeinen maximal 25 mm Durchmesser (Ausflussziffer 0,62).
- Freisetzung aus der flüssigen Phase mit einem dem Dampfdruck entsprechenden Druck, min. 2 bar (Pumpendruck o. ä.) bei 20 °C oder realer Betriebstemperatur
- Freisetzungsdauer 10 Minuten
- Berücksichtigung des spontan verdampfenden „Flash“-Anteils sowie der Nachverdampfung aus einer instationären (wachsenden) Lache (auf Beton, 5mm Dicke, Einstrahlung 1 kW /m<sup>2</sup>) 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)
- Toleranzwert für die toxische Belastung ist der ERPG-2 Wert<sup>6</sup>, die damit verbundene Entfernung bestimmt die „Achtungsgrenze“.

In analoger Weise werden die Fälle der Gefährdung durch Brände (mittlere spezifische Ausstrahlung 100 kW/m<sup>2</sup>, Toleranzwert für die Belastung durch Wärmestrahlung 1,6 kW/m<sup>2</sup>) bzw. Explosionen (Toleranzwert für die Belastung durch eine Druckwelle 0,1 bar) berechnet, wobei in letzterem Fall der Gaswolkenexplosion die Lachenbildung vernachlässigt wird.

Die Zweckbestimmung dieser Leitlinien 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 gerichtet. Für letzteren Fall sind die vorgenannten Standard-Randbedingungen an den jeweiligen Einzelfall anzupassen, 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

---

<sup>6</sup> Der ERPG 2 – Wert ist wie folgt definiert: The ERPG–2 is the maximum airborne concentration below which it is believed nearly all individuals could be exposed for up to one hour without experiencing or developing irreversible or other serious health effects or symptoms that could impair an individual's ability to take protective action.

- 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 Berücksichtigung von passiven Ausbreitungshindernissen wie Einhausungen oder Auffangräumen
- durch Einbeziehung der Maßnahmen der Gefahrenabwehr, welche u. a. die Freisetzungzeiten eventuell verringern,
- durch Ansatz der tatsächlich (statistisch) häufigsten Wetterlage anstelle der mittleren Wetterlage nach VDI 3783.

### 3.1.2 Anpassung an die Situation vor Ort

Für die statistisch häufigste Wetterlage werden, basierend auf Informationen des Hessischen Amtes für Umweltschutz und Geologie (HLUG) sowie des Deutschen Wetterdienstes (DWD) folgende Randbedingungen zugrunde gelegt:

- **Globalstrahlung 125 W / m<sup>2</sup>** (anstelle der nur bei wolkenlosem Sommerhimmel erzielbaren 1000 W / m<sup>2</sup>), errechnet aus Angaben des DWD<sup>7</sup>.
- **Windgeschwindigkeit:** Die Windgeschwindigkeit an der nächstgelegenen Station HLUG-Station Frankfurt Ost<sup>8</sup> betrug in den Jahren 1999 bis 2008 im Mittel gut 2,0 m/s. Diese Station ist recht gut geeignet, die orografische Situation in den Betriebsbereichen zu beschreiben. Sie misst normgemäß, in einem in erster Näherung mit den Betriebsbereichen vergleichbaren ebenen Gelände, im Umfeld einer großen und breiten Straße, die vonmäßig hoher Bebauung gesäumt ist, ohne größere das Strömungsfeld verfälschende Effekte (wie engen Straßenschluchten). Die Entfernung zu den Betriebsbereichen beträgt zwischen etwa 500 m und 3 km.

<sup>7</sup> <http://www.dwd.de/de/wir/Geschaeftsfelder/KlimaUmwelt/Leistungen/Klimakarten/Globalstrahlung/Globalstrahlung1.htm>

<sup>8</sup> <http://www.hlug.de/medien/luft/recherche/recherche.php?station=609> und weitere

Dementsprechend wird für die Berechnungen ein Wert von **2,0 m/s<sup>9</sup> für die Windgeschwindigkeit** angesetzt.

- **Ausbreitungsklasse:** Es wird die für weitaus meisten Orte statistisch häufigste Situation einer indifferenten Schichtung ohne Inversion angenommen. Insoweit erfolgt keine Veränderung des SFK/TAA-Modells gegenüber den Standardannahmen.
- **Temperatur:** Eine Anpassung an die – unter 20 °C liegende – Durchschnittstemperatur im Rhein-Main-Gebiet erfolgt nicht, da die Durchschnittstemperatur innerhalb der Betriebsbereiche wenigstens teilweise durch Wärmeemissionen der Produktionsanlagen, Handhabung in geschlossenen Gebäuden usw. eher höher liegt und zudem eine Erwärmung von Substanzen in der Sonnenstrahlung ausgesetzten Behältern über die Lufttemperatur hinaus zu berücksichtigen wäre. Aus diesen Gründen wird weiterhin im Sinne eines konservativen Ansatzes mit 20 °C als relevanter Temperatur gerechnet, soweit nicht eine verfahrensbedingte Erwärmung über diesen Wert hinaus erfolgt.

Es wurden die arithmetischen Mittelwerte der Globalstrahlung und der Windgeschwindigkeit zu Grunde gelegt, da in diesen Fällen der Ansatz des statistisch häufigsten Werts zu unsinnigen Ergebnissen führt. Im Falle der Ausbreitungsklasse wird die statistisch häufigste Klasse dem entsprechenden Ausbreitungstypus der VDI 3783 sinngemäß zugeordnet.

Die weitere Anpassung der Szenarien an die konkreten Bedingungen des Einzelfalls erfolgt zusammen mit der Berechnung der entsprechend konkretisierten Achtungsgrenzen und deren Bewertung in Kap. 4. dieses Gutachtens.

### 3.1.3 Sonderfall „Mit Wasser reagierende Stoffe“

Dieser, in anderen themengleichen Gutachten des TÜV NORD relevante Sonderfall ist bei den hier betrachteten Betriebsbereichen nicht relevant oder ergebnisbestimmend.

Einzig im Falle des „Blaubetriebs“ der Clariant hat er eine untergeordnete Bedeutung. Dort kann dieser Sonderfall jedoch durch Zugrundelegung vereinfachter Randbedingungen modelliert werden. Diese vereinfachten Randbedingungen gehen konservativ über die seitens der Sachverständigen ansonsten für den Sonderfall „Mit Wasser reagierende Stoffe“ abgeleiteten Konventionen hinaus und sind nicht im Leitfaden SFK/TAA-GS-1 enthalten.

---

<sup>9</sup> Das eingesetzte Standardprogramm wurde dahingehend modifiziert, dass eine Interpolation der Rechenergebnisse auch zwischen „ganzen Meterangaben“ erfolgt; gleichwohl ist der Unterschied zwischen 1,5 m/s und 1 bzw. 2 m/s im Bereich der Mess-, Modell- und Rechengenauigkeit.

In den ansonsten betrachteten Lagerbereichen erfolgt die Handhabung entsprechender Stoffe ausschließlich in Gebäuden oder ausreichend überdachten Bereichen und mit Wasseranfall ist nicht zu rechnen; zumeist sind nicht einmal Anschlüsse für Trinkwasser im Handhabungsbereich vorhanden. Deshalb kann im Regelfall von der Abwesenheit von flüssigem Wasser in relevanter Menge ausgegangen werden und austretender, **mit Wasser reagierender Stoff kann nahezu ausschließlich mit der Luftfeuchtigkeit reagieren**. Die Umsetzungsrate ist damit – sieht man von Reaktionen direkt an der Grenzfläche Flüssigkeit / feuchte Luft ab - durch die Verdunstungsrate bestimmt.<sup>10</sup> In diesem Fall wird bei mit Wasser reagierenden Stoffen, die selbst schon einen hohen Dampfdruck und einen niedrigen Beurteilungswert (ERPG 2 o. ä.) aufweisen, zum einen die Freisetzung des jeweiligen Stoffes ohne Umsetzung mit Wasser, zum anderen die Reaktion des verdunstenden Teils mit der Luftfeuchtigkeit betrachtet.

Deshalb wird hier auf die entsprechenden Detailausführungen zur Ableitung von Konventionen für diesen Sonderfall – wie sie in anderen Gutachten des TÜV NORD zum Thema enthalten sind – verzichtet

#### 3.1.4 Sonderfall „Betriebsbereich VLS“

Wie bereits einleitend ausgeführt liegt für den Betriebsbereich VLS bereits ein Gutachten zur Bestimmung der „Achtungsgrenzen nach SFK/TAA-GS-1“ vor.

Dieses wurde einer Plausibilitätsprüfung unterzogen. Es zeigte sich dabei, dass dieses Gutachten zwar plausibel, nachvollziehbar und im Ergebnis vertretbar ist, jedoch die in dem genannten Gutachten gewählte Vorgehensweise hinsichtlich einiger Faktoren von der vom TÜV NORD angewandten – und der ansonsten in Fachkreisen üblichen, dem Leitfaden SFK/TAA-GS-1 entsprechenden – Methodik abweicht. Die einzelnen Abweichungen werden nachfolgend kurz erläutert und bewertet. Hierdurch soll eine bessere Nachvollziehbarkeit der – nicht grundlegend, jedoch relevant voneinander abweichenden - Ergebnisse beider Gutachten erzielt werden.

Die einzelnen relevanten Faktoren sind die folgenden:

- Windgeschwindigkeit

Abweichend von den Vorgaben des Leitfadens SFK/TAA-GS-1 erfolgte keine Anpassung an die ortsdurchschnittliche Windgeschwindigkeit (2,0 m/s) sondern es wurde mit der Windgeschwindigkeit der „mittleren Ausbreitungssituation“ des Modells der VDI- Richtlinie 3783 (3,0 m/s) gerechnet.

---

<sup>10</sup> Diese Situation wird in anderen themengleichen Gutachten des TÜV NORD als „wasserfrei“ bezeichnet.

Diese Vorgehensweise ist nicht konservativ; niedrigere Windgeschwindigkeit bedingen tendenziell größere Abstandswerte (bis zu denen eine bestimmte Konzentration überschritten ist).

- **Beurteilungswert (siehe auch Anhang dieses Gutachtens)**

Der Leitfaden SFK/TAA-GS-1 sieht als Wert zur Beurteilung der Immissionsbelastung den ERPG 2 – Wert vor, dieser gilt für einen Einwirkungszeitraum von 60 Minuten. Abweichend von den Vorgaben des Leitfadens SFK/TAA-GS-1 wurde zur Beurteilung der Immissionsbelastung ein Beurteilungswert für kürzere Zeiträume (AEGL 2 – Wert für 10 Minuten [nicht überschritten] bzw. für 30 Minuten [weniger als 30 Minuten überschritten]) zugrunde gelegt. Dies wurde mit dem als unter 30 Minuten liegend berechneten Einwirkungszeitraum begründet. Hierbei wurde jedoch außer Acht gelassen, dass der Berechnung des Einwirkungszeitraums kein tatsächliches und zu unterstellendes Freisetzungsszenario zugrunde liegt sondern dass sich dieser Zeitraum primär aus den im Leitfaden festgelegten Konventionen hinsichtlich der Freisetzungzeiten (10 Minuten resp. 30 Minuten; siehe Abschnitt 3.1.1 dieses Gutachtens) ergibt. 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 nach Ansicht der Sachverständigen nicht einzelne herausgelöst und „scheinbar“ realitätsnäher gewählt werden sollten. Eine solche Veränderung von Konventionen ist nach Ansicht der Sachverständigen 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. Hierauf weist der Leitfaden auf Seite 11 ausdrücklich hin.

Diese Vorgehensweise ist damit nicht konservativ; höhere – d. h. weniger „strenge“ - Beurteilungswerte bedingen tendenziell größere Abstandswerte.

- **Limitierte Stoffpalette**

Die Betrachtung wurde auf die im Leitfaden SFK/TAA-GS-1 genannten Stoffe – mit dem „schlimmsten“ Stoff Acrolein - beschränkt ohne die tatsächliche Genehmigungssituation zu berücksichtigen. Im Ergebnis folgen daraus jedoch keine Abweichungen, da der Betreiber

- unterdessen die Lagerung druckverflüssigter Gase (von denen einige größere Achtungsabstände als den für Acrolein berechneten nach sich ziehen könnten) nicht mehr vorsieht und
- für eine sehr kleine, beschränkte Gruppe herausragend giftiger und flüchtiger Stoffe (die insoweit Acrolein noch übertreffen) freiwillig ergänzende Maßnahmen innerhalb des Betriebsbereichs vorzusehen bereit ist, die zu einer Begrenzung des Achtungsabstands auf den von Acrolein führen.
- **Nichtberücksichtigung des Raumeffekts**

Der Umstand, dass eine Lagerung nur innerhalb geschlossener Gebäude erfolgt und die Ein- und Auslagerung auf unmittelbar am Gebäude liegenden Rampen stattfindet wurde nicht berücksichtigt. Damit wurde die Rückhaltewirkung eines Raums auf freigesetzte luftgetragene Schadstoffe sowie die umgebungsbe-

dingte Abnahme der Windgeschwindigkeit über einer sich ggf. ausbildenden Lache (und damit deren langsamere Verdunstung) nicht erfasst.

Dieser Ansatz ist übertrieben konservativ; vom Leitfaden SFK/TAA-GS-1 vorgesehene Anpassungen von Parametern wurden nicht in Anspruch genommen. Hierdurch können jedoch recht erheblich verringerte Abstandswerte erzielt werden.

- **Andere Einflussfaktoren**

Es wurde nicht berücksichtigt, dass das Internationale Gefahrguttransportrecht (ADR) mit Stand 2007<sup>11</sup> für einige herausragend giftige und flüchtige Stoffe – wie Acrolein – Beschränkungen der Verpackungsgrößen vorsieht. So ist die Gebindegröße von Acrolein auf 250 Liter begrenzt (Regel PR 3 im ADR 2007), was im Falle einer Freisetzung entsprechend den Konventionen des Leitfadens SFK/TAA-GS-1 – vereinfacht - eine verringerte Freisetzungsmenge, eine kleinere sich ausbildende Lache und damit einen beträchtlich verringerten verdunstenden Massenstrom ergibt.

Hierdurch können wiederum recht erheblich verringerte Abstandswerte erzielt werden.

Aufgrund der vorstehend erläuterten methodischen Abweichungen insgesamt war es angezeigt, den Betriebsbereich der VLS Group Germany GmbH nochmals analog zu den anderen Betriebsbereichen zu untersuchen. Dies erfolgt in Abschnitt 5.5 dieses Gutachtens.

#### **4 Für die Planungen relevante Gefahrenschwerpunkte in den untersuchten Betriebsbereichen**

Bedingt durch das Vorhandensein gefährlicher Stoffe in größeren Mengen innerhalb des Betriebsbereiche der nachstehend untersuchten Firmen können von diesen Betriebsbereichen bei größeren Betriebsstörungen (Stofffreisetzungen, Bränden, Explosionen) generell Gefahren auch außerhalb des Werksgeländes nicht ausgeschlossen werden.

Das gesamte Stoffinventar umfasst je nach Betriebsbereich einige, dutzende oder sogar mehr als tausend Stoffe unterschiedlichster Eigenschaften, die teils über eine mehrere Gebäude 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 Werksgeländes hervorgerufen werden können.

Deshalb werden nach dem Abdeckungsprinzip<sup>12</sup> diejenigen Fälle mit den potentiell größten Wirkungen nach außen auf eine konkrete Fläche ermittelt und dann den weiteren Überlegungen zu-

<sup>11</sup> mit der Novelle des ADR 2009 teils aufgehoben (siehe aber Fußnote 15)

<sup>12</sup> Dies bedeutet bspw., dass (bei ansonsten gleichen Randbedingungen)  
- die Freisetzung kleiner Stoffmengen durch die Freisetzung größerer Stoffmengen oder



grunde gelegt. Durch die Erstreckung der Gefahrenpotentiale über eine vergleichsweise große Fläche ist jedoch nicht allein das größte Gefahrenpotential (d. h. das mit der größten Achtungsgrenze - s. Kap. 3.1 dieses Gutachtens) maßgeblich. Vielmehr setzt sich die Gesamtachtungsgrenze 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)

Entsprechend Erkenntnissen aus realen Schadensfällen entfaltet die Ausbreitung giftiger Gase oder sehr leicht flüchtiger, giftiger Flüssigkeiten die bei weitem größte Fernwirkung und ist damit der Schwerpunkt der Betrachtung. Ergänzend werden Gefahren durch Explosionen (Druckwelle) betrachtet. Gefahren durch Brände (Wärmestrahlung) sollen schließlich ebenfalls im notwendigen Umfang betrachtet werden.

Es wurden folgende das Gefahrenpotential bestimmende Stoffe bestimmt:

Im Betriebsbereich Allessa:

Chlorwasserstoff aus der Umsetzung von Aluminiumchlorid mit Wasser

Im Betriebsbereich ISL:

Leicht flüchtige giftige Flüssigkeiten im Regalcontainerlager. Da Angaben zur langjährig dort gelagerten Stoffpalette nicht vorlagen, wird in Abstimmung mit dem jetzigen Anlagenbetreiber aus-

- 
- eine Freisetzung in weitem Abstand von der Werksgränze durch eine näher an der Werksgränze 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.

gehend von der - theoretischen – Genehmigungssituation, jedoch unter teilweiser freiwilliger Beschränkung hinsichtlich der Lagerung herausragend toxischer und sehr leicht flüchtiger Stoffe der Stoff

- Brom

als abdeckender Fall unterstellt. Dies geht über die durchschnittliche übliche Nutzung des Lagers ab Genehmigungszeitpunkt hinaus, stellt jedoch eine nachvollziehbare und plausible obere Abschätzung dar.

Weitere, hinsichtlich Toxizität und Flüchtigkeit noch herausragendere Stoffe, wie Acrolein oder Methylisocyanat werden nach Angaben des jetzigen Anlagenbetreibers jedoch jetzt und zukünftig – jedenfalls nicht ohne ergänzende Maßnahmen, die eine Vergrößerung des Achtungsabstands ausgleichen (siehe Abschnitt 6.1.2 dieses Gutachtens) – nicht eingelagert werden.

Mit dieser getroffenen Stoffauswahl ist keine Bewertung dahingehend verbunden, ob diese Stoffe bei sachgerechter Interpretation der Genehmigungssituation tatsächlich dort gelagert werden dürften. Möglicherweise sind für derlei Stoffe – trotz grundsätzlicher Eignung der Lageranlage – ergänzende technische oder organisatorische Maßnahmen geboten. Inwieweit die mit dieser Stoffauswahl verbundene Beschränkung gegenüber einer – theoretisch denkbaren - umfassenden Stoffpalette genehmigungsrechtlich fixiert werden sollte, kann – als primär rechtliche Fragestellung - nicht im Rahmen dieses Gutachtens untersucht werden.

Leicht flüchtige giftige Flüssigkeiten in der Lagerhalle; hier wird – in Abstimmung mit dem Betreiber – auf die bisher übliche Palette der gelagerten Stoffe zurückgegriffen und aus dieser werden die „ungünstigsten“ Stoffe

- Thionylchlorid und
- Phosphoroxychlorid

ausgewählt. Unter den derzeit gegebenen technischen Randbedingungen ist im Bereich der Lagerhalle eine Einlagerung der weiter oben für das Regalcontainerlager genannten herausragend toxischen und sehr leicht flüchtigen Stoffe voraussichtlich nicht dem Stand der Sicherheitstechnik entsprechend möglich, zum einen wegen des Fehlens separater, kleinflächiger Auffangwannen, zum anderen wegen der Nähe zur öffentlichen Straße und der natürlichen Lüftung zu dieser hin.

Im Betriebsbereich Invista:

Brand von leicht entzündlichen Flüssigkeiten

Im Betriebsbereich Petrotank:

Brand von Heizöl oder Dieselmotorkraftstoff / Biodieselmotorkraftstoff

Im Betriebsbereich VLS:

Unter Berücksichtigung der mit der aktualisierten Anzeige nach § 7 StörfallV vom 31.07.2008 unterdessen entfallenen Lagerung von Druckgasen wird in Übereinstimmung mit dem vorgelegten, behördlicherseits akzeptierten Gutachten der Sachverständigen Antje Gräb – Dr. Wolfarth Unternehmensberatung Umweltschutz, Niederlassung der Tauw GmbH – vom 05.09.2007 (Gutachten Nr. 23640457/1) als „ungünstigster“ herausragend toxischer und sehr leicht flüchtiger Stoff

- Acrolein

ausgewählt. Derlei Stoffe sind langjährig im Betriebsbereich nicht zur Einlagerung gekommen. Es besteht Übereinstimmung mit dem Betreiber, dass wenigstens für einige wenige weitere, noch herausragender toxische und sehr leicht flüchtige Stoffe für den Fall einer zukünftigen Einlagerung ergänzende technische Maßnahmen – bspw. separate, kleinflächige Auffangwannen – vorgesehen werden. Dies wird bei den Berechnungen in Abschnitt 5.5 dieses Gutachtens berücksichtigt.

## 5 Ermittlung der Achtungsgrenzen

### 5.1 Betriebsbereich Allessa

Bei Kontakt mit Wasser Chlorwasserstoff freisetzendes Aluminiumchlorid wird in 210 kg-Fässern in einem überdachten Bereich gelagert, die palettierten Fässer sind zudem mit einem Kunststoffüberzug versehen. Mittels eines abgesaugten Fasskippers wird das Aluminiumchlorid innerhalb des Betriebsgebäudes einem ebenfalls abgesaugten Reaktor zugeführt; Wasseranschlüsse sind an diesem nicht vorhanden. Restentleerte Fässer werden in einer abgesaugten geschlossenen Kabine mit Wasser gereinigt. Sämtliche Absaugungen werden über Abgasreinigungseinrichtungen geführt. Fässer werden nur geöffnet und der Inhalt in den Reaktor eingebracht, wenn der gesamte Handhabungsbereich (Bodenflächen etc.) trocken ist, bspw. kein Wasser von Gebäudereinigungsvorgängen vorliegt.

Trotz dieser Maßnahmen und Umstände soll vereinfachend die Umsetzung von Aluminiumchlorid mit Wasser im Bereich des Reaktors unterstellt werden. In Anlehnung an die Standardvorgaben des Leitfadens SFK/TAA-GS-1 wird eine Freisetzungszeit von 10 Minuten unterstellt, in der ein gesamter Fassinhalt umgesetzt werden soll.

Ausdrücklich weisen die Sachverständigen darauf hin, dass damit zwecks Minimierung des Untersuchungs- und Berechnungsaufwands ungewöhnlich konservative Ansätze zugrunde gelegt werden, die über das notwendige Maß an Konservativität und die Vorgaben des Leitfadens deutlich hinaus gehen. Insoweit weichen sie auch von anderen, weniger konservativen und „genaueren“ Betrachtungen in anderen Veröffentlichungen der Sachverständigen ab, insbesondere auch von den seitens der Sachverständigen ansonsten für den Sonderfall „Mit Wasser reagierende Stoffe“ abgeleiteten Konventionen. Die damit erzielten Ergebnisse dürfen deshalb nicht auf andere Fälle übertragen werden. Diese simple Vorgehensweise ist nach Ansicht der Sachverständigen im vorliegenden Fall deshalb akzeptabel, weil – den Ergebnissen vorgehend – der ermittelte Abstandswert weitgehend auf dem Gelände des Industrieparks und der angrenzenden Straße zu liegen kommt und keine Nutzungseinschränkungen – jedenfalls keine, die sich nicht bereits aus sonstigen, allgemeinen Immissionsschutzbelangen (bspw. Lärm, Geruch) und Vorgaben der Baunutzungsverordnung ergeben – bewirkt.

Unter diesen Randbedingungen ergibt sich ein **Achtungsabstand von 150<sup>13</sup> Metern**. Dieser ist in der Zeichnung im nachfolgenden Abschnitt 5.2 zusammen mit den Werten für den Betriebsbereich ISL dargestellt.

## 5.2 Betriebsbereich ISL

Für das Regalcontainerlager ergeben sich unter Zugrundelegung der Randbedingungen des Leitfadens SFK/TAA-GS-1 sowie

- der begrenzten, zur Lachenbildung zur Verfügung stehenden Fläche (Kleinflächige Auffangwanne für 6 Palettenplätze, 8 m<sup>2</sup>) und
- der begrenzten Windgeschwindigkeit im Bereich der Lache (1 m/s) infolge der örtlichen Situation

ein **Achtungsabstand von 150 Metern** für den ausgewählten Stoff Brom.

Für die Lagerhalle ergeben sich analog unter Berücksichtigung

- der begrenzten Windgeschwindigkeit im Bereich der Lache (1 m/s) infolge der örtlichen Situation (Halle) und
- der Rückhaltewirkung des Raums (Halle: 5.000 m<sup>3</sup>, Luftwechsel 1 h<sup>-1</sup>)

Werte wiederum **um 150 Meter** sowohl für Thionylchlorid als auch für Phosphoroxychlorid. Die Handhabung von Thionylchlorid ist „wasserfrei“ im Sinne der Ausführungen in Abschnitt 3.1.3 dieses Gutachtens.

Die für die Betriebsbereiche der Allessa und der ISL insgesamt resultierenden Achtungsabstände sind in der nachfolgenden Zeichnung<sup>14</sup> dargestellt.

<sup>13</sup> Diese und alle nachfolgend genannten Achtungsabstände sind jeweils auf ±50 Meter auf- bzw. abgerundet. Dies liegt in der Größenordnung der zu erwartenden Rechen-, Lokalisations- und Darstellungstoleranzen; die durch die Rundung verursachten Abweichungen sind sicher wesentlich kleiner als die den verwendeten Modellen immanenten Ungenauigkeiten.

<sup>14</sup> Bilder aus Google Earth Pro <sup>TM</sup> Lizenznummer EARTH-296547-1



### 5.3 Betriebsbereich Invista

Die konzessionierten leicht entzündlichen Flüssigkeiten sind nicht in der Lage kurzfristige gefährliche Wirkungen durch Ausbreitung über den Luftpfad außerhalb des unmittelbaren Freisetzungsortes hervorzurufen. Aufgrund ihrer Brennbarkeit ist allerdings ein Achtungsabstand zur Berücksichtigung von Wärmestrahlungseffekten auszuweisen. Dieser beträgt im Fall „ohne Detailkenntnisse“ für vergleichbare oder potentiell heftiger abbrennende Stoffe (Benzol, Methanol) **200 Meter**<sup>15</sup>. Unberücksichtigt dabei sind – durch die dichte Bebauung des Industrieparks wesentliche – Abschirmeffekte durch die benachbarten Gebäude.

Der ermittelte Wert liegt in Richtung auf die zu betrachtenden Planungen der Stadt Offenbach innerhalb der in Abschnitten 5.1 und 5.2 für die Betriebsbereiche der Allessa und der ISL berechneten und dargestellten Abstandswerte, da die Anlagen der Allessa und der ISL in diese Richtung (West) jeweils ein gutes Stück mehr zum Rand des Industrieparks orientiert sind. Außerhalb des

<sup>15</sup> Die im Leitfaden SFK/TAA-GS-1 für den Fall „ohne Detailkenntnisse“ festgelegten Werte sind – in Abhängigkeit der Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen unter Standardbedingungen (siehe Abschnitt 2.1. dieses Kurzgutachtens) jeweils auf den nächsten Wert aus den Abständen 200, 500, 900 und 1.500 Meter aufgerundet; dies führt in einigen Fällen zu einer drastischen – gleichwohl konservativen - Abweichung gegenüber den berechneten Werten.

Industrieparks ergibt sich einzig nach Norden ein „eigener Anteil“ dieses Betriebsbereichs an der Achtungsgrenze des Industrieparks insgesamt. Diese ist in der nachfolgenden Zeichnung – zur Unterscheidung, da es sich um eine Achtungsgrenze „ohne Detailkenntnisse“ handelt – als punktierte Linie dargestellt. Der Linienverlauf ist nur ungefähr und orientiert sich an den bebauten Flächen des Industrieparks, die dem Betriebsbereich der Invista zugeordnet sind.



#### 5.4 Betriebsbereich Petrotank

Im Betriebsbereich werden ausschließlich brennbare Flüssigkeiten – unterhalb deren Flammpunkts – gehandhabt. Giftige oder andere Stoffe, die bei luftgetragener Ausbreitung eine gefährliche Fernwirkung entfalten können, liegen nicht vor.

Damit beschränkt sich die Betrachtung auf Wärmestrahlungseffekte infolge eines Brandes (3.3.1 des SFK/TAA-GS 1-Leitfadens). Der entsprechende Abstand „ohne Detailkenntnisse“ beträgt 200 Meter.

Unter Zugrundelegung der tatsächlichen Gegebenheiten, insbesondere der eingeschränkten Stoffpalette (Diesel, Biodiesel, Heizöl) ergeben sich geringere Werte.

Unter Zugrundelegung

- der tabellierten Abbrandrate für entsprechende Stoffe ( $0,05 \text{ kg/m}^2 \text{ s}$ ) sowie
- einer aufgrund der Freisetzungsrates nach Leitfaden SFK/TAA-GS-1 konservativ abgeschätzten Lachenfläche ( $500 \text{ m}^2$ , Durchmesser ca. 25 m)

ergibt sich ein **Achtungsabstand um 100 Meter**. Dieser ist in der Zeichnung im nachfolgenden Abschnitt 5.5 zusammen mit den Werten für den Betriebsbereich VLS dargestellt.

Unberücksichtigt dabei sind – zum Teil sehr beträchtliche – Abschirmeffekte durch Gebäude, Mauern und ähnliche Strukturen sowie der Umstand, dass die im Betriebsbereich vorkommende Produkte im Unterschied zu den ansonsten im Leitfaden SFK/TAA-GS-1 betrachteten leicht entzündlichen Flüssigkeiten kaum überhaupt ohne massive externe Zündquellen (bspw. primärer Brand leicht entzündlicher Flüssigkeiten nahebei, hier nicht vorkommend) oder technische Hilfsmittel (zur Verdüsung o. ä.) zu einem andauernden Brand anzuregen sind.

## 5.5 Betriebsbereich VLS

Wie in Abschnitt 4 dieses Gutachtens ausgeführt und begründet wird als „ungünstigster“ herausragend toxischer und sehr leicht flüchtiger Stoff Acrolein zugrunde gelegt.

Unter Zugrundelegung der Randbedingungen des Leitfadens SFK/TAA-GS-1 sowie

- der begrenzten Gebindegröße entsprechend den transportrechtlichen Vorgaben (ADR: Regel PR 3<sup>16</sup>)
- der begrenzten Windgeschwindigkeit im Bereich der Lache ( $1 \text{ m/s}$ ) infolge der örtlichen Situation im oder direkt geschützt am Gebäude,
- jedoch unter Vernachlässigung der Rückhaltungswirkung des Gebäudes (Luftwechselrate im Normalbetrieb  $< 1 \text{ h}^{-1}$ , bei im Falle des Auftretens explosionsfähiger Atmosphäre (20 % UEG Toluol) automatisch eingeschalteter Lüftung  $5 \text{ h}^{-1}$ )

ergibt sich ein **Abstandswert von 900 Metern**.

In Absprache und Übereinstimmung mit dem Betreiber werden (theoretisch auch vorkommende) seltene und zumeist in der Bundesrepublik Deutschland (außer in Labormengen) außerhalb di-

<sup>16</sup> Diese Verpackungsregel des ADR 2007 wurde mit der Novelle des ADR 2009 formal aufgehoben, entspricht jedoch weiterhin der industriellen Praxis und dem Stand der Technik. Nunmehr mit dem ADR 2009 theoretisch zulässige – jedoch derzeit nicht markt-gängige - Gebinde müssten auf andere Weise (bspw. Übergebinde, Überdimensionierung) einen sicherheitstechnischen Ausgleich für die Erhöhung des Gefahrenpotentials durch das größere Volumen vorsehen, um dem Stand der Technik zu genügen.



rekter Produktionsverbände öffentlich nicht transportierte noch „ungünstigere“ herausragend toxische und sehr leicht flüchtige Stoffe – wie bspw. Methylisocyanat oder Nickeltetra-carbonyl – der Betrachtung nicht zugrunde gelegt. Sollten solche Stoffe wider alle Erwartung einmal zur Einlagerung gelangen, so sind diese anhand

- der gefahrstofflichen Kenndaten (Dampfdruck, Toxizität),
- der Kennzeichnung (R-Sätze, die auf „inhalative Toxizität“ hinweisen),
- der Verpackungsgruppe (1 nach ADR)
- und nicht zuletzt anhand der durch den hohen Dampfdruck notwendigen sehr speziellen Verpackung (nach ADR: Verpackungsanweisung P601; Druckfässer o. ä.)

identifizierbar und es können in diesem Fall ergänzende technische Maßnahmen – bspw. separate, kleinflächige Auffangwannen – vorgesehen werden.

Die Wahrscheinlichkeit, dass just ein Gebinde eines derartigen Stoffes „auf der Rampe“ beim Einlagerungsvorgang so beschädigt wird, dass eine relevante Leckage auftritt, ist verschwindend gering. Zum Einen treten eben diese Stoffe, wenn überhaupt, extrem selten auf; zum Anderen weisen die entsprechenden transportrechtlich zugelassenen Gebinde eine ungleich höhere Widerstandsfähigkeit (Druckfässer, geschützte Anschlüsse, Übergebände etc.) gegen Beschädigungen auf als bspw. handelsübliche Blechfässer für weniger gefährliche Stoffe. Aufgrund dessen sowie der Möglichkeit, im Falle der Einlagerung eines solchen Stoffes darüber hinaus ergänzend fallweise auch besondere organisatorische Vorkehrungen zu treffen (wie Anwesenheit einer zweiten Person, direktes Bereithalten von Bindemitteln, verringerte Transportgeschwindigkeit und -höhe, zeitweilige Unterbrechung anderer Transportgänge im unmittelbaren Umfeld) würde die ausdrückliche Berücksichtigung eines Transportunfalls unter Beteiligung eines dieser extrem selten auftretenden Stoffe und Ausbildung einer größeren Lache infolgedessen nach Ansicht der Sachverständigen das Gefahrenpotential der Lageranlage sehr unangemessen überschätzen.

Kriterium für die „kombinierte“ Stoffeigenschaft „herausragend toxische und sehr leicht flüchtig“ ist hinsichtlich der Gefährdung auf dem Luftpfad der Quotient aus Dampfdruck [mbar] und Beurteilungswert, in der Regel ERPG 2 oder (ersatzweise) AEGL-2-Wert [ppm], teils als **Material Hazard Index** (MHI) bekannt. Bei einer Gefährdung durch die Verdunstung leicht flüchtiger toxischer Stoffe ist dieser „Gefährlichkeitsindex“ ein direktes Maß für die Gefährdungsstärke bei ansonsten gleichen Freisetzungparametern (wie Lachengröße, Wetterbedingungen etc.). Denn im Rahmen der hier notwendigen Genauigkeit haben bei ansonsten gleichen Freisetzungspareme-

tern Stoffe mit gleichem MHI-Wert eine gleiche „Reichweite“ hinsichtlich der Ausbreitung luftgetragener Schadstoffe d. h. die Distanz bis zu der der Beurteilungswert unterschritten wird, ist gleich. Dieser MHI wird im Übrigen analog – mit leicht abgewandelter Definition, aber inhaltlich ähnlich - auch zur Einstufung in die drei Verpackungsgruppen des ADR (Anhang A 2.2.61.1.3) für giftige Stoffe verwandt.

Mit dieser Beschränkung hinsichtlich Stoffen mit einem besonders hohen Gefährlichkeitsindex MHI (hier: über dem Wert von etwa<sup>17</sup> 2000 mbar / ppm für Acrolein) kann sicher gestellt werden, dass auch für diese Stoffe der oben genannte Achtungsabstand nicht überschritten wird.

Die für die Betriebsbereiche Petrotank (kleiner, innerer Kreis) und VLS (äußerer Kreis) resultierenden Achtungsabstände sind in der nachfolgenden Zeichnung dargestellt.



<sup>17</sup> Die MHI-Werte sind keine genau bestimmten oder gar naturgesetzlich vorgegebenen Stoffeigenschaften (wie Molgewicht) sondern als Quotient zweier Größen, die jeweils – je nach Literatur und vor allem für wenig gebräuchliche Stoffe – einige zahlenmäßige Abweichungen aufweisen, mit Ungenauigkeiten behaftet. Deshalb werden diese Werte in diesem Gutachten regelmäßig im Intervall +/- 10% auf die nächste glatte Zahl gerundet. Diese Genauigkeit ist für die Überlegungen in diesem Gutachten ausreichend, da auch die verwandten Rechenmodelle keineswegs genauer und die ermittelten Abstandswerte entsprechend gerundet sind.

## 5.6 Generelle Bewertung

In den vorangegangenen Kapiteln wurden entsprechend den Vorgaben des TAA-/ SFK-Modells anlagen- resp. stoffspezifische Achtungsgrenzen aufgrund der vorhandenen bzw. konzessionierten stofflichen Gefahrenpotentiale ermittelt.

Wie bereits in Kap. 3.1 ausgeführt liegen für die Bundesrepublik Deutschland genaue Festlegungen, welche Einschränkungen in der Bauleitplanung sich für den ermittelten Bereich der Achtungsgrenze, in dem der ERPG 2 Wert überschritten wird, ergeben, noch nicht vor.

Generell ist jedoch von einem erheblichen Konflikt zwischen dem jeweiligen Betriebsbereich und Wohngebieten (und vergleichbaren Arealen) im Bereich der Achtungsgrenze aus zu gehen. Dies gilt trotz der vergleichsweise kurzen Expositionszeiten, die unter den der Festlegung des ERPG 2 – Wertes zugrunde liegenden 60 Minuten liegen; siehe Anmerkung 5 im Anhang (Abschnitt 8.2) dieses Gutachtens.

Ein solcher Konflikt, d.h. die Erstreckung von Planungen, die Wohngebiete (und vergleichbare Areale<sup>18</sup>) umfassen, in den Bereich der Achtungsgrenze (Überschreitung des ERPG 2 – Wertes bzw. vergleichbarer Werte) ist grundsätzlich nicht zu befürworten. Er kann generell - vorbehaltlich einer detaillierten juristischen Beurteilung aus technischer Sicht - wohl nur bei Vorhandensein ansonsten überwiegender, für eine Entwicklung sprechender Abwägungsaspekte oder sonstigen atypischen Besonderheiten und / oder bei Ergreifung besonderer technischer und / oder organisatorischer Maßnahmen (siehe nachfolgend) im Einzelfall mit eben diesen Einschränkungen toleriert werden.

In der Beurteilung den Wohngebieten gleich gestellt sind entsprechend dem Wortlaut der Regelungen generell u. a. öffentlich genutzte Gebäude und Gebiete, dies sind also solche mit dem Merkmal von einigem Publikumsverkehr. Aus Art. 12 der Seveso-Richtlinie (nach dem Wortlaut jedoch nicht einfach aus § 50 BImSchG) ergibt sich zudem indirekt als ebenfalls wesentliches Ziel der Regelungen, einer Risikoerhöhung durch neue Entwicklungen in der Nachbarschaft von Betriebsbereichen entgegen zu wirken, das bedeutet u. a. eine wesentliche Erhöhung der Personendichte zu vermeiden.

---

<sup>18</sup> Unter die Regelungen des Art. 12. der Seveso-Richtlinie fallen beispielsweise Wohngebiete, öffentlich genutzte Gebäude u. Gebiete, wichtige Verkehrswege (so weit wie möglich), Freizeitgebiete u. unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle bzw. besonders empfindliche Gebiete; mit diesen vergleichbar sind auch die in Art. 12 nicht genannten, jedoch nach bundesdeutschem Verständnis besonders schutzwürdigen Objekte wie Krankenhäuser, Altenheime, Schulen

Aus Sicht des Schutzziels „Schutz vor störungsbedingten Stofffreisetzungen“ kann dann demgemäß hinsichtlich der „Schutzobjekte“ nach Ansicht der Sachverständigen grob wie folgt differenziert werden.

- a) Neben Wohngebieten wird von Nutzungen mit starkem Publikumsverkehr auch bei geringen Gesamtaufenthaltszeiten (im Verhältnis zur im Freien verbrachten An-/Abreisezeit) generell abgeraten, da hier im Gefahrenfall erhebliche Schwierigkeiten bei der praktischen Umsetzung eines „Schutzes durch Verbleiben in geschlossenen Gebäuden“ bestehen<sup>19</sup>. Dies gilt bspw. für Einkaufszentren, größere Fachmärkte etc. Auch Schulen, Kindergärten, Freizeitanlagen können wegen der tendenziell empfindlicheren Personengruppen nicht befürwortet werden, zumal auch hier die praktische Umsetzung eines „Schutzes durch Verbleiben in geschlossenen Gebäuden“ wenigstens zeitweise (Nutzung des Schulhofs als Treffpunkt / Spielplatz am Nachmittag) und generell wegen der geringen Anzahl (kundiger, anleitender) Erwachsener erschwert ist.
- b) Dagegen sind bspw. Hotels, geschlossene Versammlungsstätten etc. wegen der höheren Gesamtaufenthaltszeiten und des weit „ruhigeren“ Ablaufs weniger problematisch und nach Ansicht der Sachverständigen im Einzelfall bei Einbindung in die Alarm- und Gefahrenabwehrplanung des Betriebsbereichs und soweit sie nicht mit einer wesentlichen und dauerhaften Zunahme der Personendichte einhergehen, eventuell auch mit einigen ergänzenden Maßnahmen akzeptabel. Gleiches gilt für Büronutzungen mit untergeordnetem Publikumsverkehr. Auch der Nahversorgung dienende Einzelhandelsgeschäfte des täglichen Bedarfs (bspw. Bäckerei, kleinere Lebensmittelläden, Kioske) stellen nach Ansicht der Sachverständigen eine nicht konflikträchtige Nutzung dar; hier sind keine größeren nicht ortskundige Personengruppen zu erwarten; die wenigen nicht Ortskundigen können im unterstellten Gefahrenfall sachgerecht durch das jeweilige Personal mit betreut werden.
- c) Andere Nutzungen (Büros, Gewerbe, Industrie ohne Publikumsverkehr und soweit diese nicht zu einer ganz erheblichen Zunahme der Bevölkerungsdichte führen) als die vorgenannten – siehe Fußnote 17 - sind in diesem Bereich im Allgemeinen aus sachverständiger Sicht dagegen durchaus tolerabel. Einzig das Vorhandensein der betriebsbereichsüblichen externen Alarm- und Gefahrenabwehrplanung ist aus sachverständiger Sicht auch in diesem Bereich eine notwendige Voraussetzung. Weitere Einschränkungen bzw. Anforderun-

<sup>19</sup> Der Versuch eines Schutzes durch Flucht oder Evakuierung ist aufgrund der sehr kurzen Warn-, Reaktions- und der kurzen Einwirkzeiten in aller Regel nicht zielführend sondern oft eher nachteilig.

gen sind möglicherweise dann zu erwägen, wenn diese Nutzungen mit einer wesentlichen und dauerhaften Zunahme der Personendichte einhergehen.

Aktivitäten im Freien sind generell kritischer zu sehen als solche, die vornehmlich in Gebäuden stattfinden. Denn in letzterem Fall besteht bereits alleine durch das Gebäude eine nicht zu unterschätzende Schutzwirkung hinsichtlich der Gefährdungen durch luftgetragene Schadstofffreisetzungen in der Nachbarschaft. Dies ist bedingt durch den verzögerten und geringen Luftaustausch der Innenräume mit der Außenluft, durch welche die Maximalkonzentrationen im Gebäudeinnern je nach Luftwechselrate auf einen Bruchteil der Außenluftkonzentrationen reduziert werden können.

Auf einige aus technischer Sicht relevante Aspekte bei der Bewertung der ermittelten Achtungsgrenzen wird in generalisierter Form in Abschnitt 8.2 dieses Gutachtens kurz eingegangen.

ENTWURF

## 6 Maßnahmen zur Konfliktbewältigung

Von den in Abschnitt 2.3 aufgeführten Planungen der Stadt Offenbach fallen nur vergleichsweise wenige in die ermittelten Achtungsgrenzen, im Einzelnen

- Teile der gemischten Bauflächen Kaiserlei: Bebauungsplan 610 A im Osten des zentralen Kreisverkehrs, südlich der B 43, direkt an der Grenze zum Stadtgebiet Frankfurt (Oberrad)
- Grünfläche westlich des Industrieparks Offenbach

In dem Fall der Wohnbebauung (oder vergleichbarer Nutzungen) innerhalb der Achtungsgrenzen sind wie bereits erwähnt je nach Lage des Einzelfalls möglicherweise ausgleichende Maßnahmen zur Konfliktabschwächung oder –lösung geboten. Als Maßnahmen kommen ganz unabhängig von der Möglichkeit einer rechtlichen Verpflichtung und der eventuellen Kostentragungspflicht generell in Betracht

- Maßnahmen hinsichtlich einzelner Gefahrenpotentiale oder generelle Maßnahmen im Anlagenbereich oder an der Grenze des Betriebsbereichs, insbesondere technische Maßnahmen zur Erkennung und / oder Begrenzung der Stoffausbreitung oder deren Zeitdauer wie bspw.
  - Begrenzung von Stoffmengen
  - Abschottsysteme
  - Einhausungen
  - andere Ausbreitungshindernisse (Wannen, Wände, Wasserschleier usw.)
  - Lüftungstechnische Maßnahmen, ggf. mit Abluftreinigung
  - Gaswarnanlagen

Zur Problematik der Verhältnismäßigkeit und Umsetzbarkeit vor allem anlageninterner Maßnahmen sei auf die Ausführungen im Anhang (Abschnitt 8.2 dieses Gutachtens) sowie einleitend zu Abschnitt 6.1.1 dieses Gutachtens verwiesen.

- Maßnahmen außerhalb des Anlagen- / Betriebsbereichs wie
  - Bauliche, die Stoffausbreitung vermindernde Maßnahmen
  - Realisierung von gänzlich frei zu haltenden Schutzabständen
  - Nutzungseinschränkungen hinsichtlich spezifischer Nutzungen im Umfeld, wie Wohnen oder Einrichtungen hohen Publikumsverkehrs

- Besondere bauliche Maßnahmen an den vorgesehenen Gebäuden im Umfeld (bspw. Lüftungstechnik)
- Organisatorisch-infrastrukturelle Maßnahmen der Alarm- und Gefahrenabwehrplanung

Diese Maßnahmen können generell nicht abstrakt festgelegt werden sondern sind jeweils vom Einzelfall – sei es eine konkrete städtebauliche Planung oder ein einzelnes konkretes Gefahrenpotential aus einem Betriebsbereich – abhängig.

## **6.1 Anlagenseitige Maßnahmen zur Reduzierung der Achtungsabstände**

### **6.1.1 Einführung und Darstellung grundsätzlich durchführbarer Maßnahmen**

Neben vorhabenseitigen Maßnahmen – Abschnitt 6.2 dieses Gutachtens - kommen zur Minderung oder Beseitigung der ermittelten Konflikte grundsätzlich auch anlagenseitige Maßnahmen in Betracht.

Vor einer detaillierten Beschäftigung mit möglichen anlagenseitigen Maßnahmen muss aus folgenden Gründen Klarheit darüber bestehen, welche Reduzierung der derzeitigen Achtungsabstände – wenigstens größenordnungsmäßig – mittels dieser Maßnahmen angestrebt werden soll.

- Umso kleinere Achtungsabstände angestrebt werden desto aufwendiger werden die zu ergreifenden Maßnahmen im Regelfall sein, meist ist dabei sogar von einem stark überproportionalen Anstieg des notwendigen technischen und wirtschaftlichen Aufwands auszugehen.
- Konkrete Maßnahmen können oftmals sinnvoll nur innerhalb einer spezifischen Bandbreite überhaupt eingesetzt werden und müssen durch gänzlich andere (meist aufwendigere) Maßnahmen ersetzt werden, wenn eine über diese Bandbreite hinausgehende Wirksamkeit angestrebt ist<sup>20</sup>. Insoweit bedingt das angestrebte Minderungsziel bereits einer Vorauswahl der zu betrachtenden Maßnahmen.
- Das angestrebte Maß der Reduzierung der Achtungsabstände bestimmt wesentlich den Umfang der zu betrachtenden Anlagen, Teilanlagen und Komponenten. Ein Ansatz zur Reduzierung der Achtungsabstände muss stets alle Anlagen mit all ihren Teilen – aber auch eben nur

---

<sup>20</sup> Dieser Effekt ist illustrativ einsichtig bspw. im Bereich der Minderung staubförmiger Emissionen aus Prozessanlagen. Wird hier bspw. ein Grenzwert von 100 mg Staub / m<sup>3</sup> angestrebt kann dieser Wert in den meisten Fällen mit einem einfachen Zyklonabscheider oder – mit ungleich höherem und insoweit unnötigem Aufwand – mittels Gewebefilter erreicht werden. Wünscht man dagegen die Einhaltung eines Grenzwerts von 10 mg / m<sup>3</sup>, so erweist sich ein Zyklonabscheider fast stets als ungeeignet wogegen hier der Gewebefilter die Lösung der Wahl ist.

diese - erfassen, deren Achtungsabstände oberhalb des angestrebten Distanzwerts liegen. Eine solche Vorgehensweise kann praktisch nur bei einer begrenzten Anzahl von Komponenten, wenigen Teilanlagen und einer oder allenfalls einzelnen einfachen Anlagen zum Erfolg führen. Ansonsten würde dies letztendlich zu einer in weiten Teilen völlig neuen Konzeptionierung der wesentlichen die Gefahren bestimmenden Anlagen führen.

Um hier eine insgesamt sinnvolle und praktikable Zielrichtung zu ermitteln, werden nachfolgend die ermittelten Achtungsabstände den Distanzen der jeweiligen Anlagen zu den in Rede stehenden Plangebieten gegenübergestellt; die entsprechenden Abstandswerte sind zeichnerisch ermittelte Distanzen zwischen den nächstliegenden Punkten:

<b>Betriebsbereich (Anlage)</b>	<b>Achtungs- abstand [m]</b>	<b>Distanz zum nächsten Plangebiet [ca. m]</b>	<b>Bewertung</b>
Allessa (Blaubetrieb)	150	> 150	Kein Konfliktpotential
ISL (Regalcontainer- lager)	150	<b>50 (Grünfläche)</b> ; 250 (Wohn- bau- & gemischte Bauflächen)	Sehr geringes Konfliktpotential
ISL (Lagerhalle)	150	<b>100 (Grünfläche)</b>	Sehr geringes Konfliktpotential
Invista	200	<b>100 (Grünfläche)</b> ; 300 (Wohn- bau- & gemischte Bauflächen)	Sehr geringes Konfliktpotential
Petrotank	100	> 100	Kein Konfliktpotential
VLS (Gefahrstofflager)	900	<b>800 (Gemischte Bauflächen)</b>	Geringes Konfliktpotential

Aus dieser Gegenüberstellung ergibt sich, dass (teils nur geringes) Konfliktpotential ausgehend insbesondere von verschiedenen Lageranlagen auftritt. Die zur Konfliktlösung notwendigen Reduzierungen der Achtungsabstände sind vergleichsweise gering; betroffene Plangebiete beschränken sich – mit Ausnahme des VLS-Gefahrstofflagers – auf Grünflächen.

Des Weiteren ist aus Sicht der Sachverständigen vorab ausdrücklich noch auf folgende Punkte hinzuweisen:

- Aus dem Umstand, dass anlagenseitige Maßnahmen zur Reduzierung der Achtungsabstände ableitbar sind, kann nicht allgemein gefolgert werden, diese Maßnahmen seien im Sinne des Standes der Technik und der Erfüllung der Sicherheitspflichten der StörfallIV geboten. Hierfür



ist insbesondere bei den hier in Rede stehenden Altanlagen stets mit zu berücksichtigen, welcher Aufwand und evtl. welche betriebstechnischen Probleme mit den entsprechenden Maßnahmen verbunden sind. Letztlich können nur insoweit unter Aufwand-Nutzen-Gesichtspunkten verhältnismäßige Maßnahmen als dem Stand der Technik für entsprechende Anlagen angesehen werden. Ob diese Voraussetzung bei einzelnen der nachstehend thematisierten Maßnahmen gegeben ist, könnte nur durch eine ganzheitliche Betrachtung unter Einbeziehung aller relevanten Aspekte (s. Anhang zu § 3 Abs. 6 des BImSchG) ermittelt werden; hierzu sind wesentlich weitergehende u. a. betriebstechnische Informationen seitens des Anlagenbetreibers notwendig. Dieses Gutachten trifft hierzu keine Aussage

- Die Frage der Kostentragung für einzelne Maßnahmen, wenn denn diese umgesetzt werden sollten, ist ebenfalls nicht Bestandteil dieses Gutachtens. Nach Erfahrungen der Sachverständigen ist nur im seltenen Ausnahmefall nach Prüfung der Verhältnismäßigkeit (s. o.) eine Anordnung nach § 17 BImSchG betreffend die Nachrüstung von Maßnahmen angezeigt und zielführend, mit welcher letztlich dem Betreiber die Kosten auferlegt würden. Erfahrungsgemäß ist es aus praktischer Sicht – unbeschadet einer durchaus komplexeren juristischen Sachverhaltsbewertung - meist eher zielführend, diese Frage innerhalb privatrechtlicher Vereinbarungen (zwischen Anlagenbetreiber und Investor in einem Baugebiet) oder öffentlich-rechtlichen Verträgen (zwischen Anlagenbetreiber und Kommune) zu regeln, wobei die jeweilige immissionsschutzrechtliche Überwachungsbehörde angemessen beteiligt wird.
- Das Verhältnis von anlagenseitigen Maßnahmen zu vorhabenseitigen Maßnahmen (einschließlich Beschränkung der Nutzung von Flächen oder des Umfangs von Vorhaben) wirft grundsätzliche und komplexe rechtliche Fragestellungen hinsichtlich u. a. der gegenseitigen Rücksichtnahme im Falle der Annäherung nicht verträglicher Nutzungen auf. Diese können im Rahmen dieses Gutachtens nicht einmal ansatzweise behandelt werden. Aus dem Umstand, dass beide Arten von Maßnahmen in diesem Gutachten gleichberechtigt hintereinander behandelt werden kann jedenfalls nicht gefolgert werden, dass diese in der Rechtspraxis im allgemeinen als gleichwertig angesehen werden – eine entsprechende „Rangfolge“ ist nicht generell festzulegen sondern von einer großen Zahl einzelfallspezifischer Aspekte abhängig.

Dies vorangestellt kommen als anlagenseitige Maßnahmen zur Minderung der Achtungsabstände aus der Freisetzung luftgetragener Schadstoffe insbesondere die folgenden unter den jeweils genannten Randbedingungen und Einschränkungen generell in Betracht

- **Massive ein- oder mehrseitige Barrieren (Wände, Mauern)**

Nicht allseitig geschlossene Baukörper (Wände, Mauern) oder vergleichbare Ausbreitungshindernisse (Wälle, langgestreckte Nachbargebäude), die die Stoffausbreitung verringern sind nur im relativen Nahbereich (typisch < 100 m) von Schwergasfreisetzungen unter bestimmten Bedingungen wirksam und verringern die vergleichsweise geringen Konzentrationen im Fernbereich nicht nennenswert. Sie sind am ehesten angezeigt für die Vermeidung der Ausbreitung explosionsfähiger Atmosphäre im direkten Umfeld einer Freisetzung. Für die hier in den Lageranlagen relevanten Stoffe und die betrachteten Distanzen zu Plangebieten haben diese Maßnahmen keine belastbare Wirksamkeit.
- **Allseitige Einhausungen - Handhabung flüssiger Stoffe nur in geschlossenen Gebäuden**

Allseitige Einhausungen können erhebliche Anteile freigesetzter Schadstoffe über einige Zeit zurückhalten und damit eine zeitlich gestreckte und „geglättete“ Immissionsbelastung mit wesentlich verringerten Spitzenwerten bewirken. Hierzu müssen die Einhausungen jedoch groß gegenüber der freigesetzten Leckagemenge sein und über eine angemessene Dichtigkeit (geringe Luftwechselrate) verfügen. Im Falle der Lageranlagen der VLS und der ISL-Lagerhalle sind diese Maßnahmen bereits gegeben und berücksichtigt.

Eine Kombination von Einhausungen mit Absaugungen (s.u., auch mit den dort genannten Limitierungen) verstärkt den positiven Effekt nochmals wesentlich.
- **Aufstellung in abgesaugten Kammern mit Abluftreinigung**

Absaugungen können ganz erhebliche Minderungen der Schadstofffreisetzung bewirken, bedürfen jedoch einer schnellen Auslösung (Gaswarnanlage), einer guten Erfassung (bevorzugt innerhalb von Einhausungen, Gebäuden oder sehr nah an der Freisetzungsstelle) sowie einem verlässlichen Notwäschersystem. Sie sind also insgesamt recht aufwendig und – als aktive Maßnahme – zudem vergleichsweise störungsanfällig. Ist eine umfassende, vielgestaltige Stoffpalette – wie in den vorliegenden Lageranlagen – zu betrachten sind entsprechende Einrichtungen unpraktikabel, da je nach Stoff unterschiedliche Wäschersysteme und Waschmedien benötigt würden.
- **(Stationäre) Wasservorhänge o. ä.**

Im Nahbereich der Freisetzung wird durch derartige Einrichtungen die atmosphärische Turbulenz deutlich erhöht; dies bedingt eine starke Lufteinmischung und damit eine Verdünnung der freigesetzten Schadstoffwolke. Mit zunehmender Entfernung nach dem Wasserschleier nimmt dieser Effekt erheblich ab und hat in der hier relevanten Distanz keinen wesentlichen Einfluss auf die Immissionskonzentration mehr. Grundsätzlich sind Wasserschleier darüber hinaus auch geeignet, Schadstoffe aus der Luft durch Absorption im Wasser „auszuwaschen“ und damit eine weitere Ausbreitung zu verhindern. Hierzu be-

darf es neben eines stabilen, dichten Schleiers einer guten Löslichkeit des Schadgases im Wasser sowie eines hohen Stoffübergangskoeffizienten, beides ggf. unterstützt durch dem Wasser beigegebene Zusätze. Die Rückhaltung und Entsorgung des anfallenden kontaminierten Waschwassers stellt möglicherweise ein zusätzliches Problem dar. Sind nicht nur einzelne, hinreichend wasserlösliche Stoffe zu berücksichtigen sondern eine umfassende, vielgestaltige Stoffpalette – wie in den vorliegenden Lageranlagen – sind entsprechende Einrichtungen unpraktikabel.

- **Doppelwandigkeit medienführender Teile (im Falle von Stückgutlageranlagen. Verpackungen)**  
Diese – grundsätzlich hochwirksame – Maßnahme ist für Stückgutlageranlagen mit einer größeren und wechselnden Stoffpalette, jedenfalls soweit es sich um den Betriebsbereich von externe erreichende oder nach extern abgegebene Stoffe handelt, nicht realisierbar. Denn hier richten sich die Verpackungsvorschriften weitestgehend abschließend nach den gefahrgutrechtlichen Vorgaben und lassen betriebspraktisch keine Möglichkeit zu wesentlichen Abweichungen.
- **Begrenzung der Lachenbildung - Aufstellung über kleinen Wannen (mit Spritzschutz) o. ä**  
Grundsätzlich verringern Wannen oder Auffangräume zur Begrenzung der Lachenbildung die Nachverdampfung (bei Flüssiggasen) bzw. die Verdunstung (bei Flüssigkeiten) der leakagebedingten Freisetzung. Im Falle von Flüssigkeiten, die ja nahezu ausschließlich mittels Verdunstung in die Atmosphäre gelangen hat diese Maßnahme einen sehr erheblichen Effekt. Für Stückgutlageranlagen sind entsprechende Maßnahmen zudem mit geringem Aufwand verbunden, marktverfügbar und sie ziehen meist nur vergleichsweise geringe betriebstechnische Erschwernisse nach sich. Im Falle des ISL- Regalcontainerlagers sind diese Maßnahmen bereits gegeben.
- **Begrenzung der Gebindegrößen**  
Diese Maßnahme führt zu einer verringerten Freisetzungzeit aus einer definierten Leckage. Damit diese immissionsseitig deutliche Wirkungen zeigt ist die Menge regelmäßig so zu begrenzen, dass die Freisetzungzeit sehr deutlich auf Werte unterhalb 5 Minuten verringert wird, ansonsten ist der Effekt gering oder gänzlich unwirksam, da sich in den relevanten Entfernungen bereits eine (annähernd) stationäre Immissionskonzentration eingestellt hat. Im Falle der hier untersuchten drucklos gelagerten Flüssigkeiten sind hierzu zusammenhängende Mengen im Bereich unter 200 Liter anzustreben. Dies ist für gewerbliche Gefahrstofflager allenfalls im Einzelfall - für bestimmte herausragend toxische und flüchtige Stoffe – praktikabel, für einen guten Teil dieser Stoffe sind entsprechende Regelungen bereits in den Verpackungsvorschriften des internationalen Gefahrguttransportrechts (ADR) enthalten und wurden im Zuge der Betrachtungen in Abschnitt 5 dieses Gutachtens berücksichtigt.

Im Falle der hier untersuchten drucklos gelagerten Flüssigkeiten in Stückgutlagern (Gebindegröße ohnehin auf etwa 1 m<sup>3</sup> begrenzt) ist jedoch eine Begrenzung der Lachenfläche ungleich effektiver hinsichtlich der Immissionssituation als eine weitere Begrenzung der Gebindegrößen, es sei denn man würde die Gebindegrößen auf wenige Dutzend Liter limitieren.

- **Ausschluss einzelner herausragender Stoffe**

Diese Maßnahme ist unter allen Randbedingungen wirksam und effektiv, jedoch hinsichtlich der möglichen betroffenen Stoffpalette nicht abschließend bestimmbar. Denn es ist im Rahmen dieses Gutachtens unmöglich, alle jemals synthetisierten oder beschriebenen chemischen Verbindungen dahingehend zu untersuchen, welche der Verbindungen unter bestimmten Randbedingungen und bei bestimmten Ausbreitungsbetrachtungen welches Gefahrenpotential aufweist und anhand dessen sodann die „gefährlichste(n)“ Verbindungen zu bestimmen. Auch kann trotz umfangreichster Recherche nicht vorhergesagt werden, ob es nicht - zukünftig - weitere "neue" Stoffe mit vergleichbaren Merkmalen geben wird.

Ein bereits an anderer Stelle durch die Sachverständigen verwandtes Abschätzungskriterium für die Auswahl entsprechend auszuschließender Stoffe stellt der Quotient aus Dampfdruck [mbar] und Beurteilungswert, in der Regel ERPG-2-Wert [ppm] dar; dieser sog. Material Hazard Index (nachfolgend: MHI oder „Gefährlichkeitsindex“) ist näherungsweise ein direktes Maß für die Gefährdungsstärke bei ansonsten gleichen Freisetzungsparemtern (wie Lachengröße, Wetterbedingungen etc.).

- **Eine räumliche Verlagerung der entsprechenden Anlage kann – insbesondere bei einfachen und kleinen Lageranlagen – ebenfalls als Maßnahme angesehen werden.**

Diese Maßnahme verändert nichts an dem jeweils berechneten Achtungsabstand sondern verlagert nur den räumlichen Mittelpunkt des den Achtungsabstand markierenden Kreises, so dass andere Flächen in den entsprechenden Bereich fallen. Diese Maßnahme kommt sinnvollerweise insbesondere bei kleineren, nicht umfassend verfahrenstechnisch in die Nachbarschaft (über Rohrleitungen etc.) eingebundene Anlagen, wie bspw. einem Gasflaschenlager oder einem kleineren Regalcontainerlager, zum Ansatz. Für Anlagen, die umfangreiche und komplexe Baukörper umfassen, ist diese Maßnahme allenfalls als letzte Alternative zu diskutieren.

- **Spezielle betriebstechnische Änderungen (wie Absenkung von Betriebsdrücken oder –temperaturen) sind für die hier betrachteten Lageranlagen sowie die Gefahren durch Wärmestrahlung (Invista) nicht relevant.**

Auf das geringe Konfliktpotential zwischen dem Betriebsbereich Invista und einer auszuweisen geplanten Grünfläche wird nachstehend ebenfalls eingegangen; hier greifen jedoch, da das Gefahrenpotential (Achtungsabstand basierend auf Wärmestrahlung infolge Brands) von anderer Art ist, grundsätzlich andere Maßnahmen.

Die vorstehend diskutierten Einzelmaßnahmen haben zumeist einen konkret nachweisbaren Einfluss auf die Freisetzung bzw. Ausbreitung von luftgetragenen Schadstoffen im Falle einer leckagebedingten Freisetzung. Bei Ansatz einer dieser Maßnahmen verändern sich unmittelbar ein oder mehrere Parameter der Ausbreitungsrechnungen und damit ist der Effekt der entsprechenden Maßnahme unmittelbar nachweisbar, selbst wenn – wie seitens der Sachverständigen stets betont – entsprechende Ausbreitungsrechnungen und deren Ergebnisse stets ausschließlich modellhaften Charakter haben und reale Ereignisse nicht präzise beschreiben können. Allein der relative Vergleich der derart (modellhaft) ermittelten Immissionsbelastung „mit“ der und „ohne“ die jeweilige Maßnahme zeigt die Wirksamkeit der entsprechenden Maßnahme mindestens größenordnungsmäßig auf.

Neben diesen Maßnahmen mit direktem Einfluss auf die Ergebnisse der Modellrechnungen sind auch anderweitige technische Maßnahmen vorstellbar, die eine substantielle Verbesserung der Anlagentechnik bewirken. Hierzu können beispielsweise gehören

- die Auswahl höherwertiger Materialien für Behälter, Rohrleitungen und Verbindungselemente,
- umfassendere technische oder organisatorische Überwachung der Anlage hinsichtlich Leckagen (dichteres Gaswarnnetz, erhöhte Zahl von Rundgängen, Dichtigkeitsprüfungen an Komponenten während des Betriebs, mehrfache Kontrollen nach Montage-, Anschluss-, Reparaturarbeiten, verkürzte Intervalle für wiederkehrende Prüfungen oder Erhöhung deren Prüfumfangs),
- höherwertige oder umfassendere mess-, steuer- und regelungstechnische Überwachung der Anlage und ihrer Prozessparameter,
- besondere Maßnahmen gegen einzelne Gefahrenquellen wie gegen äußere Beschädigung von Komponenten oder gegen Fehlhandlungen / unzulässige Eingriffe in den Anlagenbetrieb oder
- bessere Personalqualifikation oder -ausstattung

- Maßnahmen der betrieblichen Alarm- und Gefahrenabwehrplanung u. a. zur Begrenzung der Freisetzungszeit oder zum Einsatz mobiler Hilfsmittel zur Begrenzung der Ausbreitung
- Die letztgenannten Maßnahmen haben teils wenig oder kaum direkten Einfluss auf die Ergebnisse der Modellrechnungen. Denn innerhalb der selbst unter optimalen Bedingungen unvermeidlichen Zeitspanne von einigen Minuten zwischen Schadenseintritt und Wirksamkeit der Maßnahmen hat sich die Ausbreitungssituation meist bereits stationären Bedingungen angenähert, so dass ein Einfluss derartiger Maßnahmen auf die maximale Immissionskonzentration gering ist. Allerdings sind diese Maßnahmen durchaus geeignet, die Zeitspanne einer Emission (und damit die Dauer der Immission) auch erheblich zu verkleinern.

### 6.1.2 Maßnahmen für einzelne Anlagen

Aus den Ausführungen in Abschnitt 6.1.1 dieses Gutachtens verbleiben folgende anlagenseitige Maßnahmen als möglicherweise geeignet für die in Rede stehenden Anlagen (ISL, VLS, Invista) bzw. zur Reduzierung der von diesen verursachten Konfliktlagen:

#### Betriebsbereich ISL:

Sehr geringe Konflikte bestehen derzeit ausschließlich zu einer dem Industriepark Offenbach im Westen direkt benachbarten, jedoch noch östlich der Friedhofstraße liegenden Grünfläche. Das Gelände gehört derzeit noch zum Industriepark Offenbach.

Nach Ansicht der Sachverständigen sind im Falle des Regalcontainerlagers angesichts der Geringfügigkeit des Konflikts (Kleine Überlappung der Achtungsgrenzen mit dem Plangebiet) sowie der vorgesehenen – derzeit jedoch noch nicht näher spezifizierten – Nutzung als Grünfläche anlagenseitige Maßnahmen weniger zielführend als vorhabenseitige.

Allenfalls käme möglicherweise eine allseitige Einhausung in Betracht, die entsprechend den Vorschriften der Betriebssicherheitsverordnung einen zweifachen Luftwechsel (für die Lagerung leicht entzündlicher Flüssigkeiten) zulässt. Denn das Lager besteht schon jetzt aus einer Anordnung sich gegenüber stehender dreiseitig geschlossenen Boxen, die unter einer gemeinsamen Überdachung stehen und nur über schmale Gänge zwischen den Boxen zugänglich sind.

Mit dieser Maßnahme ergibt sich bei Ansatz eines Volumens von etwa 5000 m<sup>3</sup> (nur eine einzelne von fünf Regaldoppelreihen<sup>21</sup>) sowie einer beibehaltenen Windgeschwindigkeit über der Lache von 1 m/s für den zugrunde gelegten Stoff **Brom ein Wert von 100 Metern für den Achtungsabstand**. Auch in diesem Abstand kämen noch Teile der Grünfläche zu liegen. Hinsichtlich dieses (verbleibenden) Konflikts siehe Abschnitt 6.2 dieses Gutachtens.

Die Maßnahme „Ausschluss einzelner herausragender Stoffe“ ist mit der in Abschnitt 4 des Gutachtens bereits eingeführten und erläuterten freiwilligen Beschränkung des Anlagenbetreibers hinsichtlich der einzulagern vorgesehenen Stoffpalette bereits berücksichtigt, sowohl bei der Bestimmung der derzeitigen Achtungsgrenze als auch bei der hier bestimmten Achtungsgrenze „mit Maßnahmen“.

Eine – theoretisch auch vorstellbare - räumliche Verlagerung des ISL- Regalcontainerlagers ist angesichts des damit verbundenen technischen und nicht zuletzt genehmigungsrechtlichen Aufwands nach Ansicht der Sachverständigen erheblich unverhältnismäßig.

Ergänzend wird berechnet, bis hin zu welchem Gefährlichkeitsindex MHI<sup>22</sup> mit dieser Maßnahme die entsprechende Achtungsgrenze gerade die Friedhofstraße im Westen noch nicht überschreitet, d. h. die geplanten Wohnbau- und gemischten Bauflächen in 250 Metern Distanz nicht erreicht. Dies ist der Fall bei dem Referenzstoff Acrolein, dessen MHI-Wert etwa 2000 mbar / ppm beträgt. Stoffe mit einem niedrigeren Gefährlichkeitsindex als Acrolein, aber höher als Brom (MHI= 400 mbar / ppm) könnten in einem derart umschlossenen Regalcontainerlager eingelagert werden, ohne einen Konflikt mit den Wohnbau- und gemischten Bauflächen in 250 Metern Distanz hervorzurufen.

Auch im Falle der ISL-Lagerhalle sind nach Ansicht der Sachverständigen angesichts der Geringfügigkeit des Konflikts (Kleine Überlappung der Achtungsgrenzen mit dem Plangebiet) sowie der vorgesehenen – derzeit jedoch noch nicht näher spezifizierten – Nutzung als Grünfläche anlagenseitige Maßnahmen weniger zielführend als vorhabenseitige.

Hier kommt – eher theoretisch – allenfalls eine Begrenzung der Lachenbildung - Aufstellung über kleinen Wannen (mit Spritzschutz) o. ä – in Betracht. Diese Maßnahme ist, wie in Abschnitt 5.2 dargestellt, für das Regalcontainerlager bereits realisiert. Sie ist jedoch in der bestehenden Lagerhalle – sieht man von einigen wenigen separat entsprechend umzurüstenden Standplätzen für

<sup>21</sup> Je kleiner das Raumvolumen desto geringer die Rückhaltewirkung, insoweit ist dies ein konservativer Ansatz

<sup>22</sup> Erläuterungen siehe Abschnitt 5.5 dieses Gutachtens

Paletten ab – nur mit sehr erheblichem Aufwand (Installation von Regalen, Umrüstung der Stoff- und Löschwasserrückhaltekonzeption) umsetzbar. Eine allseitige Umschließung ist bereits realisiert, eine räumliche Verlagerung technisch nicht möglich. Der Ausschluss weiterer Stoffe würde einen sinnvollen Lagerbetrieb kaum zulassen, da die Limitierung anhand der langjährig dort tatsächlich gelagerten Stoffe (Phosphoroxychlorid, Thionylchlorid) schon sehr weitgehend ist. Aufgrund der Geringfügigkeit des Konfliktes einerseits und der sehr einfachen Möglichkeiten, diesen durch praktikable Nutzungsbeschränkungen auf Seiten der Planungen zu mildern oder gar zu beseitigen, sind anlagenseitige Maßnahmen zur Konfliktminderung nicht notwendig; Maßnahmen wie die oben näher diskutierte Begrenzung der Lachenfläche sind insoweit nach Ansicht der Sachverständigen unverhältnismäßig.

#### Betriebsbereich Invista

Für die – wegen der anderen Art des Gefahrenpotentials (Wärmestrahlung infolge Brands) getrennt zu betrachtende - Situation Invista (Abstand zu einer geplanten Grünfläche 100 m, Achtungsabstand 200 Meter) besteht nach Ansicht der Sachverständigen trotz der vorstehend genannten Abstandswerte praktisch kein zu beachtender Konflikt. Dies ist bedingt durch die Eigenart des Gefahrenpotentials, sich nicht – wie eine Schadstofffreisetzung – nahezu spontan zu manifestieren sondern sich über einen erheblichen Zeitraum (im Bereich von wenigstens einigen Minuten) stetig von nahe „Null“ beginnend auszuweiten und damit eine Warnwirkung zu bieten. Selbst für den Fall einer vergleichsweise intensiv genutzten Grünfläche (mit Wegen, Bänken, Aufenthaltsbereichen wie Grillplatz etc.) ist aufgrund der Nutzungsart (die eventuell anwesenden Personen jederzeit und problemlos die Möglichkeit des Entfernens innerhalb einiger Minuten bietet) keine tatsächliche Gefährdung für sich sachgerecht und vernünftig verhaltende Personen zu unterstellen. Etwas anderes mag allenfalls – wie seltene reale Fälle zeigen – für Personen gelten, die vorsätzlich offensichtliche Warnsignale und übliche Aufforderungen von Einsatzkräften zum Verlassen des Geländes ignorieren und am Ort verbleiben, sei es als Schaulustige oder bspw. Pressevertreter. Im Übrigen bieten die zwischen der geplanten Grünfläche und dem Betriebsbereich der Invista befindlichen Gebäude etc. schon für sich eine derartige Abschirmwirkung gegen Wärmestrahlung, dass im Bereich der Grünfläche auch unter Außerachtlassung der vorgenannten Aspekte kaum eine tatsächliche Gefährdung zu erwarten wäre; dies ist allerdings im Rahmen der Modellrechnungen dieses Gutachtens mit vertretbarem Aufwand nicht zahlenmäßig nachweisbar. Aus den vorgenannten Gründen wird auf diesen Konflikt im Weiteren nicht mehr einge-



gangen. Hinweise: Die Frage der noch bestehenden Rechtsgültigkeit der Konzessionen dieses Betriebsbereichs (siehe Abschnitt 2.2, Nr. (3) dieses Gutachtens) kann damit auch hintangestellt werden. Ebenso außen vor bleiben kann die – rechtliche Frage – ob die in Rede stehende Grünfläche überhaupt unter die zu schützenden Nutzungen gemäß Art. 12 Seveso-II-Richtlinie bzw. § 50 BImSchG fällt; dies wäre sicher von der genauen Ausgestaltung und Nutzung der Fläche abhängig.

#### Betriebsbereich VLS:

Nach Ansicht der Sachverständigen kommt in diesem Falle von den anlagenseitigen Maßnahmen als „mildestes Mittel“ eine Begrenzung der Lachenbildung durch Aufstellung über kleinen Wannen in Betracht. Sie fügt sich ohne erhebliche bauliche Veränderungen in das Lagerkonzept (Regallagerung, feste Plätze) ein. Technisch ist sie im Rahmen der bestehenden Lageranlage für eine guten Teil der Lagerplätze leicht realisierbar. Diese Maßnahme wäre nur bei einem kleinen Teil der einzulagernden Stoffe notwendig, nämlich bei denen mit einem vergleichsweise großen Gefährlichkeitsindex (MHI). Für insoweit „harmlose“ Stoffe ist diese Maßnahme nicht geboten sondern würde eine in jedem Fall unverhältnismäßige Anforderung darstellen.

Hinweis: In Absprache und Übereinstimmung mit dem Betreiber wurde diese Maßnahme für einige wenige (theoretisch auch vorkommende) seltene und zumeist in der Bundesrepublik Deutschland (außer in Labor-mengen) außerhalb direkter Produktionsverbände öffentlich nicht transportierte– gegenüber dem zugrundegelegten „Referenzstoff Acrolein - noch „ungünstigere“ herausragend toxische und sehr leicht flüchtige Stoffe – wie bspw. Methylisocyanat oder Nickeltetracarbonyl – mit einem MHI-Wert ab etwa 2.000 mbar / ppm bereits bei den Ansätzen in Abschnitt 5.5. dieses Gutachtens zugrunde gelegt für den – derzeit rein theoretischen – Fall, dass entsprechende Stoffe zur Einlagerung kommen sollten.

Zwar stellt diese Maßnahme im Zuge der Umsetzung nicht unbeträchtliche logistische Anforderungen an den Betreiber, um entsprechende Stoffe im Vorhinein zu erkennen. Anhand einiger Kriterien, wie

- der gefahrstofflichen Kenndaten (Dampfdruck, Toxizität),
- der Kennzeichnung (R-Sätze, die auf „inhalative Toxizität“ hinweisen),
- der Verpackungsgruppe (1 nach ADR)
- und nicht zuletzt anhand der durch den hohen Dampfdruck in der Regel notwendigen sehr speziellen Verpackung (nach ADR: Verpackungsanweisung P601; Druckfässer o. ä.)

ist dies jedoch möglich. Der entsprechende Rechercheaufwand ist, auch und gerade da solche Stoffe nicht „alle Tage“ und unter wechselnden Bezeichnungen zur Einlagerung anstehen, jedoch vertretbar.

Je nachdem, ab welchem Gefährlichkeitsindex MHI<sup>23</sup> man diese Maßnahme „Begrenzung der Lachenfläche“ ansetzt, ergeben sich bei einer Größe einer kleinflächigen Auffangwanne von 4 m<sup>2</sup> (drei Palettenplätze im Lager, Bereich zwischen zwei Regalstützen) folgende andere Achtungsabstände. Ansonsten werden die Randbedingungen aus den vorhergehenden Abschnitten beibehalten.

- Greift diese Maßnahme ab einem Wert des **MHI von 700 mbar / ppm** beträgt der **Achtungsabstand für nahezu sämtliche Stoffe 800 Meter oder weniger** und entspricht damit dem Abstand zu den geplanten gemischten Bauflächen im Bereich westlich Kaiserlei.

Nur für Stoffe oberhalb eines MHI von 18.000 mbar / ppm sind nochmals ergänzende Maßnahmen geboten, bspw. die nochmalige weitere Begrenzung der Lachenfläche, die Handhabung in Übergebinden oder die Lagerung in Bereichen geringen Luftwechsels. Da nach den nachstehend dargestellten Recherchen nur weniger als vier Stoffe, die im Gefahrgutlager der VLS – theoretisch – zur Einlagerung kommen könnten (Druckgase sind ausgeschlossen, siehe Abschnitt 4 dieses Gutachtens), diese Bedingung erfüllen, wird dieser Fall nicht weiter verfolgt. Hier sind ggf. einzelfallspezifische Lösungen angezeigt.

Hinweis: Für Acrolein (MHI-Wert ca. 2.000 mbar/ppm) wurde in Abschnitt 5.5 dieses Gutachtens trotz des deutlich über dem hier genannten Wert von 700 mbar/ppm liegenden Gefährlichkeitsindex ein mit 900 Metern nur geringfügig höherer Achtungsabstand ermittelt, da für diesen Stoff ohne weitergehende anlagenseitige Maßnahmen, jedoch unter Zugrundelegung der ADR-Verpackungsregel PR 3<sup>24</sup> eine Begrenzung der maximalen Gebindegröße berücksichtigt wurde. Dies zeigt, dass alternativ zu der hier diskutierten Begrenzung hinsichtlich des Gefährlichkeitsindex auch eine Begrenzung der maximalen Gebindegröße den Achtungsabstand verkleinern kann, ebenfalls natürlich eine Kombination beider Maßnahmen. Der zahlenmäßige Effekt einer Begrenzung der Gebindegröße ist jedoch – im Unterschied zu dem Effekt einer Begrenzung hinsichtlich des MHI – nicht einfach anhand einer Kenngröße im Voraus berechenbar, sondern müsste für jeden konkreten Stoff fallweise berechnet werden.

<sup>23</sup> Erläuterungen siehe Abschnitt 5.5 dieses Gutachtens

<sup>24</sup> Diese Verpackungsregel des ADR 2007 wurde mit der Novelle des ADR 2009 formal aufgehoben, entspricht jedoch weiterhin der industrieeüblichen Praxis und dem Stand der Technik. Nunmehr mit dem ADR 2009 theoretisch zulässige – jedoch derzeit nicht markt-gängige - Gebinde müssten auf andere Weise (bspw. Übergebinde, Überdimensionierung) einen sicherheitstechnischen Ausgleich für die Erhöhung des Gefahrenpotentials durch das größere Volumen vorsehen, um dem Stand der Technik zu genügen.

Greift diese Maßnahme ab einem nochmals abgesenkten Wert des **MHI von 500 mbar / ppm** beträgt **der Achtungsabstand für nahezu sämtliche Stoffe 650 Meter oder weniger** und entspricht damit dem Abstand bis zum südlichen Mainufer (ca. 600 bis 650 Meter vom VLS-Gefahrgutlager) bzw. zu den geplanten Grünflächen ebendort (650 Meter).

Nur für Stoffe oberhalb eines MHI von 13.000 mbar / ppm sind nochmals ergänzende Maßnahmen geboten, bspw. die nochmalige weitere Begrenzung der Lachenfläche, die Handhabung in Übergebinden oder die Lagerung in Bereichen geringen Luftwechsels. Da nach den nachstehend dargestellten Recherchen nur weniger als sechs Stoffe, die im Gefahrgutlager der VLS – theoretisch – zur Einlagerung kommen könnten (Druckgase sind ausgeschlossen, siehe Abschnitt 4 dieses Gutachtens), diese Bedingung erfüllen wird auch dieser Fall nicht weiter verfolgt. Hier sind ggf. einzelfallspezifische Lösungen angezeigt.

Aus den bereits in Abschnitt 5.5 dieses Gutachtens angeführten Gründen wird der extrem unwahrscheinliche Fall eines Transportunfalls unter Beteiligung eines dieser selten auftretenden Stoffe und Ausbildung einer größeren Lache der Ermittlung des Achtungsabstands nicht mit zugrunde gelegt. Dieser würde das Gefahrenpotential der Lageranlage sehr unangemessen überschätzen.

Unterhalb des vorstehend genannten MHI (500 bzw. 700 mbar / ppm) wird weiterhin ein freisetzbare Volumen entsprechend der maximal einzulagernden Gebindegröße 1000 Liter (d. h. Außerachtlassung der für einer Vielzahl - jedoch nicht für alle – der derart herausragend giftigen und leicht flüchtigen Stoffe geltenden Verpackungsgrößenbeschränkungen gemäß ADR), außer im Falle von Brom (414 Liter, entsprechend ADR Regel PR 6<sup>25</sup>) und die daraus resultierende tatsächliche Lachengröße bei einem entsprechend dem bei einer Flüssigkeitssäule (Dichte 1 kg/m<sup>3</sup>) in 600 Sekunden (Zeit nach Leitfaden SFK/TAA-GS-1) ausströmenden Volumen (690 Liter) unterstellt.

Die voraussichtliche Reichweite einer entsprechenden Begrenzung wurde folgendermaßen bestimmt:

---

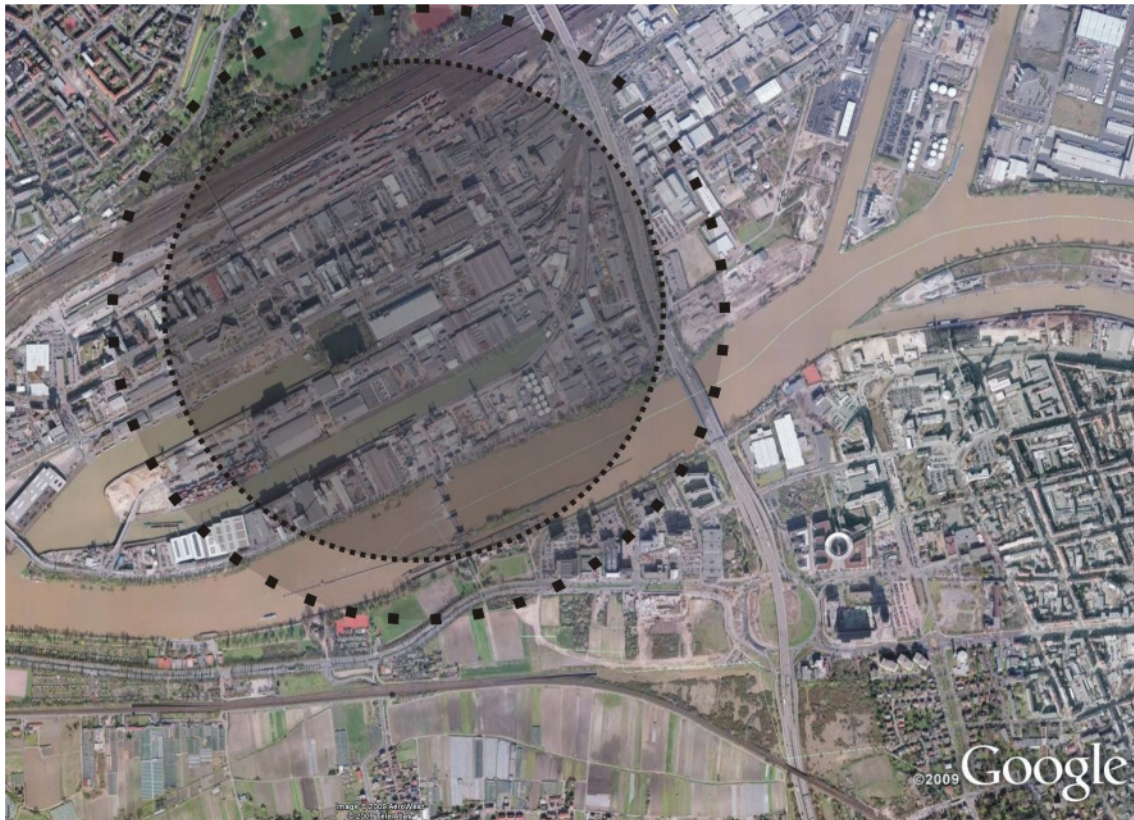
<sup>25</sup> Siehe Fußnote 23

- Aus der Gefahrstoffdatenbank der Länder – etwa 24.000 Stoffe und Zubereitungen umfassend - <http://www.gefahrstoff-info.de/> wurden durch automatische Suche alle inhalativ toxischen Stoffe (R-Sätze R 23 oder R 26, auch in Kombinationen wie bspw. R 23/24) extrahiert.
- Mit der Stoffdatenbank der Berufsgenossenschaften – etwa 8.000 Gefahrstoffe umfassend - <http://www.dguv.de/bgia/de/gestis/stoffdb/index.jsp> wurde in analoger Weise verfahren.
- Die erzielte Stoffliste wurde um vergleichbare Stoffe - aus anderen Datensammlungen – ergänzt; insbesondere wurden die Listen der Stoffe mit ERPG-, AEGL- und TEEL-Werten (insgesamt etwa 3300 giftige oder gesundheitsschädliche Chemikalien) in der Ausgabe 28B von Juni 2009 <http://www.atlintl.com/DOE/teels/teel.html> ausgewertet.  
Der Umstand, dass dieser Schritt zwar noch eine zahlenmäßige Vergrößerung der Liste ergab, jedoch keine wesentlich „gefährlicheren“ Stoffe hinzutrat, bestätigte die gewählte Vorgehensweise als zielführend.
- Die resultierende Liste wurde sodann um solche Stoffe (in der Regel Feststoffe oder hochsiedende Flüssigkeiten), die aufgrund ihres Dampfdrucks bei Freisetzung offensichtlich keine relevante Außenwirkung außerhalb des unmittelbaren Freisetzungsbereichs entfalten können, bereinigt.
- (Druckverflüssigte) Gase – Dampfdruck über 1 bar - wurden ebenfalls nicht berücksichtigt, da diese nicht zum Spektrum der gelagerten Stoffe gehören.
- In Anhang I des Int. Chemiewaffenübereinkommens genannte Stoffe (wie Senfgas, Soman, Sarin etc.) wurden gestrichen, da für den (vereinfacht) Umgang mit diesen in Deutschland eine separate – beim Betreiber nach dessen mündlichen Angaben nicht vorliegende und auch nicht angestrebte – (vereinfacht) Erlaubnis notwendig ist.

Auf dieser Basis ergab sich ein Stoffkatalog von weniger als 20 Stoffen mit MHI über 500 mbar / ppm bzw. etwa ein Dutzend Stoffen mit MHI über 700 mbar / ppm. Eine entsprechende Stoffliste kann – außerhalb dieses Gutachtens dem Betreiber und der zuständigen Genehmigungs- und Überwachungsbehörde zur Verfügung gestellt werden.

Dieser dürfte die derzeitige Situation in der Bundesrepublik Deutschland weitgehend widerspiegeln. Er ist hinreichend begrenzt, so dass die logistisch-organisatorischen Anforderungen an den Betreiber bzw. die Einschränkungen im Lagerbetrieb im Rahmen bleiben.

Die mit diesen Begrenzungen resultierenden maximalen Achtungsabstände (800 bzw. 650 Meter) sind in der nachfolgenden Zeichnung skizziert.



## 6.2 Die Verträglichkeit erhöhende Maßnahmen der Gestaltung und Ausführung auf Seiten der Planungsvorhaben

Als Maßnahmen auf Seiten einzelner Vorhaben kommen – neben einem mehr oder weniger vollständigen Verzicht auf bestimmte Nutzungen innerhalb der Achtungsabstände - ganz unabhängig von der Möglichkeit einer rechtlichen Verpflichtung und der eventuellen Kostentragungspflicht generell in Betracht

- Verlagerung der oder Verzicht auf die Planungen
- Bauliche, die Stoffausbreitung vermindernde Maßnahmen
- Nutzungseinschränkungen für einzelne Flächen, Gebäude oder Gebäudeabschnitte im Einzelfall
- Besondere bauliche Maßnahmen an den vorgesehenen Gebäuden im Umfeld (bspw. Lüftungstechnik)
- Organisatorisch-infrastrukturelle Maßnahmen der Alarm- und Gefahrenabwehrplanung

Diese Optionen sind für die im einleitenden Abschnitt 6 dieses Gutachtens bestimmten Planungen bzw. die in Abschnitt 6.1.1 dieses Gutachtens benannten Konflikte

- Teile der gemischte Bauflächen Kaiserlei: Bebauungsplan 610 A im Osten des zentralen Kreisverkehrs, südlich der B 43, direkt an der Grenze zum Stadtgebiet Frankfurt (Oberrad) hinsichtlich der Art und Größe der Konflikte mit dem Betriebsbereich VLS (Gefahrgutlager)

sowie

- Grünfläche westlich des Industrieparks Offenbach hinsichtlich der Art und Größe der Konflikte mit den Betriebsbereichen ISL (zwei Gefahrstofflager) sowie Invista (Brand- bzw. Wärmestrahlungsgefährdung)

zu betrachten.

Zuvor sind einige generelle Anmerkungen notwendig:

- Ein Verzicht auf bestimmte Planungen (möglicherweise nur einzelne Teile / Nutzungen in einem größeren Plangebiet betreffend) stellt insoweit eine Neuplanung der entsprechenden Teile dar und wird damit nur als „letzte Option“ betrachtet.
- Eine Verlagerung einzelner Vorhaben an weiter entfernte Standorte im Plangebiet kann nur dann als sinnvolle Option betrachtet werden, wenn damit eine ernsthafte Konfliktminderung erzielt wird. Dies bedeutet, das Plangebiet insgesamt muss ausreichend groß sein (idealerweise teils außerhalb der Achtungsgrenzen liegen) und genügend Spielraum für Verlagerungen bieten, d. h. über weniger empfindliche Teilflächen /-planungen verfügen, die – anstelle der empfindlichen Nutzungen – näher an den konfliktverursachenden Betriebsbereich verlagert werden können.
- Bauliche, die Stoffausbreitung vermindernde Maßnahmen führen in den meisten Fällen nicht zum Ziel. Sie haben allenfalls bei sehr kleinen Abständen zwischen Quelle und Vorhaben, insbesondere zur Vermeidung der Ausbreitung von Schwergaswolken leicht entzündlicher Gase oder Flüssigkeiten eine gewisse Bedeutung. Oberhalb etwa 100 Metern von der Quelle ist eine Kanalisation oder Umleitung von Schadstoffwolken durch bauliche Maßnahmen nicht mehr – jedenfalls nicht mit irgendwie vertretbarem Aufwand – mit wesentlichem Effekt möglich. Denn dort breitet sich die Wolke weitgehend als Neutralgas aus, Hindernisse werden umströmt und – diese strömungstechnischen Ausschlusskriterien beiseite gelassen - die Ausdehnung der Wolke ist weit größer als sinnvolle und übliche Baukörper. Solche Maßnah-

men werden also für die luftgetragene Schadstoffausbreitung nachfolgend nicht weiter betrachtet.

Ihre Berechtigung und zweifelsfreien Nutzen haben diese Maßnahmen allerdings hinsichtlich der Gefahren durch Brände (Wärmestrahlung), wo sie in Form von Brandwänden und anderen strahlungsabschirmenden Hindernissen allenthalben zum Einsatz kommen. Mit Einschränkungen können diese auch hinsichtlich Explosionsfolgen (Druckwelle) geeignet sein.

- Nutzungseinschränkungen stehen stets unter dem Vorbehalt der Praktikabilität und Akzeptanz durch die jeweiligen Personen. So sind diese bspw. im Bereich von Wohngebieten vernünftigerweise kaum umsetzbar, da sie hier regelmäßig mit unzumutbaren Eingriffen in den persönlichen Lebensraum jedes Einzelnen verbunden wären. Dagegen können gewerbliche Nutzungen vergleichsweise leicht und praktikabel den jeweiligen Randbedingungen angepasst werden, bspw. durch Ausschluss von Nutzungen mit erheblichem Publikumsverkehr oder von Nutzungen „im Freien“.
- Besondere bauliche Maßnahmen sind grundsätzlich bei allen in Gebäuden angesiedelten Vorhaben möglich, werfen jedoch bei primär zu Wohnzwecken genutzten, privaten Gebäuden regelmäßig Akzeptanzprobleme auf. Sie bedürfen überdies teilweise – bspw. bei Lüftungsanlagen und deren Steuerung - eines nicht vernachlässigbaren dauernden Wartungsaufwands.
- Organisatorisch-infrastrukturelle Maßnahmen der Alarm- und Gefahrenabwehrplanung finden – jedenfalls als wesentliche oder alleinige Maßnahme - ihre Grenze in den Bereichen, in denen nur kurze Reaktionszeiten zur Verfügung stehen, es sei denn sie werden technisch – bspw. durch direkte Anbindung von Gebäuden an eine Rundsprechanlage – ergänzt. Sie bedürfen regelmäßiger Information, ggf. auch Schulung und Übung der Betroffenen. Bei sehr empfindlichen Nutzungen – insbesondere sehr vielen ortsfremden oder anderweitig schwer zu richtigem Verhalten anzuleitenden Personen – sind diese Maßnahmen nur mit Vorbehalten tauglich. Als alleinige Maßnahme sind diese kaum geeignet, da sie nur eine sehr begrenzte Verlässlichkeit aufweisen.

Hinweis: Die gemäß § 11 der StörfallV ohnehin vorgegebene Information der Nachbarschaft wird bei den nachstehenden Überlegungen in jedem Fall als gegeben vorausgesetzt.

Dies vorausgeschickt ergibt sich für die einzelne Planungen folgendes Ergebnis.

Teile der gemischten Bauflächen Kaiserlei: Bebauungsplan 610 A im Osten des zentralen Kreisverkehrs, südlich der B 43, direkt an der Grenze zum Stadtgebiet Frankfurt (Oberrad)

Die am äußersten Rand des Achtungsabstands des Betriebsbereichs VLS liegenden Flächen sind dem Bebauungsplan B 610 (im Aufstellungsverfahren) sowie – in einem minimalen Teil – dem Bebauungsplan B 609 (rechtsverbindlich) zuzuordnen. Vorgesehen war in diesen Bereichen ursprünglich die Ansiedlung von Gewerbe (bevorzugt in den nördlichen Teilbereichen), Wohnnutzungen (bevorzugt in den südlichen Teilbereichen) sowie gemischte Nutzungen (in Teilen der Innenhöfen, die von den durchgehenden, parallel zu den Nord-Süd- und Ost-West-Straßen verlaufenden Baukörpern gebildet werden). Unterdessen – Email der Stadt Offenbach vom 30. Juli 2009 – werden die Wohnnutzungen (Wohnen und gemischte Nutzungen) nicht mehr weiter verfolgt, so dass die in Rede stehenden **Nutzungen ausschließlich gewerblicher** Art sein werden. Die vorgelegten Planungen sind noch vergleichsweise unkonkret, so dass bauliche oder organisatorisch-infrastrukturelle Maßnahmen derzeit nicht näher betrachtet werden können. Die Betrachtung muss insoweit heute im Wesentlichen auf Nutzungsbeschränkungen als Maßnahme beschränkt bleiben.

In Anlehnung an die entsprechende Klassifizierung in den Europäischen Nachbarländern, bspw. Großbritannien (siehe Broschüre der Health & Safety Executive<sup>26</sup>) sind derlei Nutzungen generell von mittlerer Empfindlichkeit, sieht man von großflächigen Einzelhandelsnutzungen (über 5.000 m<sup>2</sup>) und Nutzungen, deren wesentliche zugeordnete Aktivitäten im Freien stattfinden, ab. Dies korreliert auch mit der groben generalisierten Differenzierung der „Schutzobjekte“ hinsichtlich des Schutzziels „Schutz vor störungsbedingten Stofffreisetzungen“ in Abschnitt 5 dieses Gutachtens. Demnach sind die vorgesehenen gewerblichen Nutzungen weit weniger empfindlich als die originär in Art. 12 der Seveso-II-Richtlinie genannten. Unter Berücksichtigung dessen, dass die in Rede stehenden Flächen am äußersten Rand der ermittelten Achtungsgrenze liegen und dort sinnvollerweise – siehe Anmerkung (8) in Abschnitt 8. 2. (Anhang) dieses Gutachtens) – ein „gleitender Übergang“ in den aus Sicht der Seveso-II-Richtlinie keinerlei Nutzungseinschränkungen unterliegenden Bereich außerhalb der Achtungsgrenze angestrebt werden sollte, bestehen seitens der Sachverständigen **keine Bedenken gegen die vorgesehene rein gewerbliche Nutzung mit folgenden Einschränkungen**

- Von im Wesentlichen im Freien stattfindende Nutzungen wird abgeraten soweit die Anzahl typischerweise gleichzeitig anwesender Personen über 100 je Einrichtung liegt (Empfindlichkeitsstufe 3 oder 4 nach der o. g. Klassifizierung Großbritanniens).

<sup>26</sup> Health & Safety Executive (HSE): PADHI – HSE's Land Use Planning Methodology, März 2008, siehe <http://www.hse.gov.uk/landuseplanning/padhi.pdf>



- Von großflächigem Einzelhandel (Verkaufsfläche über 5.000 m<sup>2</sup> je Einrichtung) wird abgeraten (Empfindlichkeitsstufe 3 nach der o. g. Klassifizierung Großbritanniens).

Diese Art und Größe der Nutzungen bedingen – trotz der Lage am äußersten Bereich der Achtungsgrenze – eine nicht zu befürwortende erhebliche Risikoerhöhung. Sollten diese aus stadtplanerischer Sicht dennoch in Betracht kommen, so sind anlagenseitige Maßnahmen nach 6.1.2 oder andere vorhabenseitige Maßnahmen (bspw. Verlagerung an den Südrand des Plangebiets außerhalb der Achtungsgrenze oder Lüftungstechnische Maßnahmen bei einem Kaufhaus) in Erwägung zu ziehen.

#### Grünfläche westlich des Industrieparks Offenbach

Die vom Betriebsbereich ISL (zwei Gefahrstofflager) hervorgerufene Achtungsgrenze überdeckt den südöstlichen Teil der geplanten **Grünfläche**. Die betroffenen Flächen liegen in der äußeren Hälfte der Achtungsgrenze, jedoch nicht – wie bspw. oben im Falle VLS – am äußersten Rand.

Auch hier sind die vorgelegten Planungen noch vergleichsweise unkonkret. Deshalb und auch weil Grünflächen ohnehin zumeist keine (Schutzwirkung bietenden) Bauten umfassen werden bauliche oder organisatorisch-infrastrukturelle Maßnahmen derzeit nicht näher betrachtet. Die Betrachtung muss insoweit heute wiederum im Wesentlichen auf Nutzungsbeschränkungen als Maßnahme beschränkt bleiben.

Außen vor bleibt an dieser Stelle weiterhin die – rechtliche– Frage, ob die in Rede stehende Grünfläche überhaupt unter die zu schützenden Nutzungen gemäß Art. 12 Seveso-II-Richtlinie bzw. § 50 BImSchG fällt; dies wäre sicher von der genauen Ausgestaltung und Nutzung der Fläche abhängig.

In Anlehnung an die oben eingeführte entsprechende Klassifizierung in den Europäischen Nachbarländern, bspw. Großbritannien sind derlei Nutzungen je nach Größe (Nutzungsintensität) von mittlerer bis hoher oder auch sehr hoher Empfindlichkeit. Dies korreliert wiederum mit den Ausführungen der Sachverständigen in Abschnitt 5 dieses Gutachtens. Wesentlich für diese Bewertung ist die bei Aktivitäten im Freien nicht gegebene Schutzwirkung durch Gebäude im Falle einer Stofffreisetzung in der Nachbarschaft. Demnach sind Grünflächen je nach Ausgestaltung und Nutzung weniger, gleich oder auch höher empfindlich als die originär in Art. 12 der Seveso-II-Richtlinie genannten Nutzungen.

Es wird deshalb empfohlen, die betroffene Teilfläche der Grünfläche derart zu gestalten, dass sie **keine hohe Aufenthaltsqualität** aufweist, bspw. durch eine Gestaltung als naturnahe, nur einmal

jährlich gemähte Wildwiese oder als dichte Buschfläche mit einem einzelnen durchquerenden Weg ohne Sitzgelegenheiten o. ä. Insbesondere Einrichtungen wie Grillplätze, Kinderspielplätze größere Sitzgruppen sollten auf den Bereich außerhalb der Achtungsgrenze beschränkt bleiben. Mit diesen **Einschränkungen** bestehen keine Bedenken gegen die Anlage dieser Fläche, die damit aufgrund der resultierenden nur sehr geringen (zeitlichen) Nutzung in ihrer Empfindlichkeit deutlich unter die bspw. eines typischen Wohngebiets mit Hausgärten etc. fallen würde.

Hinsichtlich des Betriebsbereichs Invista wurde bereits in Abschnitt 6.1.2 dieses Gutachtens ausgeführt, dass trotz teilweiser Überlappung der entsprechenden Achtungsgrenze mit der in Rede stehenden Grünfläche nach Ansicht der Sachverständigen praktisch kein zu beachtender Konflikt besteht. Dies ist bedingt

- einerseits durch die Eigenart des Gefahrenpotentials „Wärmestrahlung durch Brand“ , welches sich über einen erheblichen Zeitraum (im Bereich von wenigstens einigen Minuten) stetig ausweitet und damit eine Warnwirkung bietet sowie
- andererseits durch die aufgrund der Nutzungsart (die eventuell anwesenden Personen jederzeit und problemlos die Möglichkeit des Entfernens innerhalb einiger Minuten bietet) einfache Möglichkeit für sich sachgerecht und vernünftig verhaltende Personen, den Gefährdungsbereich jederzeit zu verlassen.

## 7 Zusammenfassung und Gesamtbewertung

Im Juni 2009 hat die Stadt Offenbach die TÜV Nord Systems GmbH & Co. KG (nachfolgend: TÜV Nord) mit der Erstellung eines Gutachtens zur Verträglichkeit der das Stadtgebiet Offenbach tangierenden Störfall-Betriebsbereiche mit zukünftigen städtischen Planungen unter dem Gesichtspunkt des § 50 BImSchG bzw. der Seveso-II-Richtlinie (Artikel 12) beauftragt.

Als im Sinne dieses Gutachtens wesentliche Gefahrenpotentiale wurden in den einzelnen Betriebsbereichen bestimmt

- Allessa: Chlorwasserstoff aus der Umsetzung von Aluminiumchlorid
- ISL: Brom bzw. Phosphoroxychlorid jeweils als „ungünstigster“ herausragend toxischer und sehr leicht flüchtiger Stoff in den Lägern
- Invista: Brand von leicht entzündlichen Flüssigkeiten
- Petrotank: Brand von Heizöl oder Dieselmotorkraftstoff / Biodieselmotorkraftstoff
- VLS: Acrolein als „ungünstigster“ herausragend toxischer und sehr leicht flüchtiger Stoff

Im Falle der Betriebsbereiche ISL und VLS wurde seitens der jeweiligen Betreiber in Absprache mit den Sachverständigen freiwillig die – in den zugrunde liegenden immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen bzw. Anzeigen – nicht näher spezifizierte Stoffpalette der „giftigen Stoffe“ kritisch diskutiert und unter Berücksichtigung der tatsächlichen Gegebenheiten, der bisherigen Betriebspraxis und der Relevanz des Ausschlusses einzelner herausragend toxischer und sehr leicht flüchtiger Stoffe eine freiwillige Beschränkung festgelegt. Diese orientiert sich an einem vereinfachten Kennwert („Gefährlichkeitsindex“ MHI), der eine Abschätzung des Gefahrenpotentials einer luftgetragenen Freisetzung der entsprechenden Stoffe ermöglicht. Mit dieser Festlegung und Beschränkung, die jeweils nur einen sehr kleinen Bruchteil der bisherigen Stoffpalette umfasst, wurde eine sinnvolle Berechnung der Achtungsabstände wesentlich erleichtert.

Die für diese Gefahrenpotentiale entsprechend dem Leitfaden SFK/TAA-GS-1<sup>27</sup> bestimmten Achtungsabstände betragen zwischen etwa 150 Meter und 900 Meter um den jeweiligen Lager- bzw. Handhabungsort; die umhüllende Konturen der ermittelten Achtungsabstände sind in den

<sup>27</sup> Störfallkommission (SFK) und Technischer Ausschuss Anlagensicherheit (TAA): Leitfaden „Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG“ der SFK/TAA-Arbeitsgruppe „Überwachung der Ansiedlung“, am 18. Oktober 2005 von SFK und TAA verabschiedet (SFK/TAA-GS-1)

nachfolgenden Zeichnung nochmals dargestellt. Damit liegen nur wenige Planungen der Stadt Offenbach innerhalb der Achtungsabstände, im Einzelnen

- Teile der gemischten Bauflächen Kaiserlei: Bebauungsplan 610 A im Osten des zentralen Kreisverkehrs, südlich der B 43, direkt an der Grenze zum Stadtgebiet Frankfurt (Oberrad)
- Grünfläche westlich des Industrieparks Offenbach



Achtungsabstände um den Industriepark Offenbach - (ISL (linke Kreise), Allessa (rechter Kreis))



Achtungsabstände um den Industriepark Offenbach - Invista)



Achtungsabstände im Westen des Stadtgebiets (kleiner Kreis: Petrotank, großer Kreis: VLS)

Mittels anlagenseitiger Maßnahmen ist es möglich, die Achtungsabstände zu reduzieren.

Mit vergleichsweise einfachen Maßnahmen – Begrenzung der Lachenfläche – ist es möglich, den Achtungsabstand um den Betriebsbereich VLS so zu begrenzen, dass die Bauflächen Kaiserlei außerhalb zu liegen kommen.

Hinsichtlich der Grünfläche westlich des Industrieparks Offenbach sind entsprechende Möglichkeiten nicht zielführend, auch da diese sehr dicht am Industriepark selbst liegt. Maßnahmen, wie eine allseitige Einhausung, hätten nur einen teilweisen Effekt, würden jedoch die Lagerung weiterer derzeit freiwillig ausgeschlossener Stoffe ohne Vergrößerung der Achtungsabstände zulassen.

Bei Verzicht auf anlagenseitige Maßnahmen ergeben sich als vorhabenseitige Maßnahmen zur Herstellung einer Verträglichkeit zwischen Planungen und Betriebsbereich einige, jedoch nicht grundlegende Nutzungseinschränkungen, im Einzelnen hinsichtlich der betroffenen

- Bauflächen Kaiserlei der Verzicht auf großflächigen Einzelhandel sowie auf im Wesentlichen im Freien stattfindende Nutzungen größeren Umfangs
- Grünfläche westlich des Industrieparks Offenbach die teilweise Gestaltung derart, dass keine hohe Aufenthaltsqualität entsteht, durch Verzicht auf bspw. Grillplätze, Kinderspielplätze oder größere Sitzgruppen

Abschließend ist 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.

Normalbetriebliche Emissionen dieser Betriebsbereiche (bspw. Lärm oder Gerüche) können ebenso wie Emissionen anderer Betriebe oder sonstige, allgemeine Immissionsschutzbelange gegen die in Rede stehenden Planungen sprechen. Dies wurde im vorliegenden Gutachten nicht geprüft.

Im Falle der Umsetzung anlagenseitiger Maßnahmen regen die Sachverständigen – unbeschadet einer rechtlichen Beurteilung – im Übrigen ausdrücklich einen Ausgleich zwischen den Beteiligten hinsichtlich der vorhabenseitig vermiedenen Umsetzungsprobleme, Kosten und / oder Nutzungseinschränkungen einerseits und den anlagenseitigen Maßnahmen und Kosten andererseits an.

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

**ENTWURF**

Farsbotter Mayer  
(bekannt gegebene Sachverständige nach § 29a BImSchG)

## 8 Anhang

### 8.1 Der Ermittlung von Achtungsabständen zugrunde liegende Beurteilungswerte

Nach dem Leitfaden SFK/TAA-GS-1 ist der mittels Ausbreitungsrechnungen zu ermittelnde Achtungsabstand („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 2 dieses Gutachtens) der ERPG-2-Wert nicht mehr überschritten wird.

Die Definition des ERPG-2-Wertes sowie ergänzend des ERPG-3-Wertes lautet:

The ERPG-2 is the maximum airborne concentration below which it is believed nearly all individuals could be exposed for up to one hour without experiencing or developing irreversible or other serious health effects or symptoms that could impair an individual's ability to take protective action.

The ERPG-3 is the maximum airborne concentration below which it is believed nearly all individuals could be exposed for up to one hour without experiencing or developing life-threatening health effects.

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 ist, nicht aber an einzelnen besonders empfindlichen Personen oder Personengruppen. (“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/m<sup>3</sup>), 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/m<sup>3</sup>), 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.

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.

Für die in diesem Gutachten relevanten Stoffe sind die relevanten Werte nachfolgend aufgeführt:

Beurteilungswert	ERPG 2	ERPG 3	AEGL 2	AEGL 3	AEGL 2	AEGL 3
Belastungszeit	60 min		60 min		10 min	
<b>Acrolein</b>	0,15ppm	1,5 ppm	0,1 ppm	1,4 ppm	0,44 ppm	6,2 ppm
<b>Brom</b>	0,5 ppm	5 ppm	0,24 ppm	8,5 ppm	0,55 ppm	19 ppm
<b>Chlorwasserstoff</b>	20 ppm	150 ppm	22 ppm	100 ppm	100 ppm	620 ppm
<b>Phosphoroxchlorid</b>	0,479 ppm <sup>28</sup>			0,85 ppm		1,1 ppm

## 8.2 Generelle Hinweise zur Modellierung

Auf folgende grundsätzliche Aspekte der durchgeführten Modellierungen und Berechnungen sei an dieser Stelle vorab nochmals besonders hingewiesen (*Gutachtensspezifische Verweise in Kursivschrift*):

(1) Die Ermittlung von Achtungsabständen unter Anwendung standardisierter, allein im Sinne einer Konvention festgelegter Randbedingungen lässt auch bei der hier durchgeführten Modifizierung entsprechend den realen Gegebenheiten (Fall „mit Detailkenntnissen“ des SFK/TAA-Leitfadens) keine Rückschlüsse auf die Qualität der Anlagen und deren Übereinstimmung mit dem Stand der Technik zu. Im Gegenteil sind die Randbedingungen des SFK/TAA-Leitfadens daran geknüpft, dass die zu betrachtenden Anlagen einen vergleichsweise einheitlichen, hohen

<sup>28</sup> Keine ERPG-Werte oder AEGL 2-Werte festgelegt, stattdessen TEEL 2-Wert gemäß <http://www.atlant.com/DOE/teels/teel.html>



technischen Standard entsprechend dem Stand der Technik aufweisen<sup>29</sup>. Somit ergibt sich allein aufgrund der Ergebnisse der hier durchgeführten Berechnungen 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.

*Dies gilt auch, soweit in Abschnitt 6.1.2 dieses Gutachtens konkrete anlagenseitige Maßnahmen zur Reduzierung der Achtungsabstände thematisiert werden.*

(2) Weder ein direkt (bei Verwendung der „Angemessenen Abstände“ des SFK/TAA-Leitfadens „ohne Detailkenntnisse“) noch – wie hier – durch Berechnung „mit Detailkenntnissen“ bestimmtes Areal ist ein Bereich, in dem in jedwedem Störfungsfall tatsächliche konkrete Gefährdungen verursacht werden – dem stehen die in der Anlage vorhandenen störfallverhindernden und – begrenzenden Maßnahmen bereits innerhalb des Betriebsbereichs entgegen.

Vielmehr handelt es sich jeweils um 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 können Gefährdungen durch benachbarte Betriebsbereiche nicht mehr von vornherein ausgeschlossen werden, so dass innerhalb eben dieser Flächen die besondere Nachbarschaftssituation mit in die planerische Abwägung einzustellen ist. Insoweit handelt es sich um Planungs-, nicht jedoch um Gefahrenzonen und damit sind im Regelfall auch keine ergänzenden Anforderungen an den Siedlungsbestand innerhalb dieser Zone zu stellen. Ebenso wenig ergeben sich im Allgemeinen aus der Existenz eines Siedlungsbestands in der um eine Anlage bestimmten Zone zwingend ergänzende Anforderungen an die entsprechende Anlage.

Bei einer Überschreitung des jeweiligen Abstands wird die Möglichkeit einer Gefährdung durch einen benachbarten Betriebsbereich für derart gering erachtet, dass sie im Rahmen der Bauleitplanung keine Berücksichtigung finden muss. Unbeschadet davon sind gleichwohl die im Einzelfall noch weitergehenden Vorsorgemaßnahmen der Katastrophenschutzbehörden.

---

<sup>29</sup> Siehe 3.2 des SFK/TAA-Leitfadens

(3) Bei den, der Ermittlung der Achtungsabstände zugrunde gelegten Szenarien handelt es sich – ob mit oder ohne Anpassung an die realen Gegebenheiten der Anlage – u. a. aufgrund der von Ursachen unabhängigen Festlegung der unterstellten Fehler (in der Regel: Leckagengröße) über eine Konvention generell um „Dennoch-Störfälle“ im Sinne der deutschen Störfallterminologie, wie sie bspw. im Leitfaden der Störfallkommission (SFK GS 26) beschrieben ist. Diese Szenarien sind damit regelmäßig „größer“ als die im Sinne der deutschen Störfallterminologie z. B. in Sicherheitsberichten dargestellten „denkbaren Störungen“. Die der Ermittlung der Achtungsabstände zugrunde gelegten „Dennoch-Störfälle“ sind andererseits nur in wenigen Fällen als „exzeptioneller Störfall“, wie er hier und da für Zwecke der Katastrophenschutzplanung Verwendung findet, an zu sehen.

(4) 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 der Sachverständigen angezeigt, die ermittelten Abstände als Anhaltswert, im Regelfall eher als untere Grenze einer eventuellen planerischen Festlegung zu verstehen. 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.

(5) Der Leitfaden SFK/TAA-GS-1 sieht als Wert zur Beurteilung der Immissionsbelastung den ERPG 2 – Wert vor, dieser gilt für einen Einwirkungszeitraum von 60 Minuten. Dieser Wert – oder 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 Freisetzungzeiten (10 Minuten resp. 30 Minuten; siehe Abschnitt 3.1.1 dieses Gutachtens). Dieser, aus den Konventionen folgende Einwirkungszeitraum liegt weitgehend zwangsläufig und für alle den Kon-

ventionen 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. Hierauf weist der Leitfaden auf Seite 11 ausdrücklich hin.

(6) Ausbreitungsrechnungen für luftgetragene Schadstoffe und Beurteilungen im Nahbereich (deutlich unter 100 Metern) sind mit den nach SFK/TAA-GS-1 vorgesehenen Modellen 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 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 SFK/TAA-GS-1 ermittelten vergleichbar und sollten damit nicht für eine Beurteilung im Sinne des § 50 BImSchG / Art. 12. Seveso-Richtlinie eingesetzt werden.

Diese Untergrenzen der Berechnung und die in diesem Gutachten vorgenommenen Rundungen der Ergebnisse sind auch mit den fachlichen Anforderungen des SFK/TAA-Leitfadens kongruent, der in 2.2 ausdrücklich einen nicht zu unterschreitenden Mindestabstand festgelegt. Diese Forderung findet Ihre Entsprechung auch in den Vorgaben der Nr. 4.3 iii des Leitfadens, in welcher eine Mindestleckageannahme normiert ist. Davon sollte nach Ansicht der Sachverständigen nicht abgewichen werden, es sei denn, tatsächlich beständen unter den Bedingungen des Leitfadens keine Möglichkeiten für größere Leckagen.

Im Übrigen fordern neben dem Trennungsgrundsatz als abstrakter Rechtsnorm regelmäßig auch andere immissionsschutzrechtliche Belange (bspw. Lärm, Geruch) einen Mindestabstand zwischen verschiedenartigen Nutzungen.

(7) Die Konsequenzen, die sich aus den Ergebnissen der vorstehenden Schritte hinsichtlich der Zulässigkeit von Vorhaben in der Nähe potentiell gefährdender Objekte ergeben, sind in dem SFK/TAA-Leitfaden nur skizziert. Präzise und direkt umsetzbare Festlegungen, welche Einschränkungen in der Bauleitplanung sich für den ermittelten Bereich genau ergeben, liegen jedoch damit nicht vor – wohl auch, da die grundsätzliche und allgemeingültige Festlegung entsprechender Einschränkungen eine wertende und „politische“ Entscheidung ist, die nicht alleine nach naturwissenschaftlich-technischen Kriterien zu treffen ist. Nach der derzeit herrschenden Auslegung kann festgehalten werden, dass der ermittelte Bereich derjenige ist, der für die Ausweisung von Wohngebieten – und vergleichbaren Nutzungen - nicht genutzt werden sollte. Keineswegs ist hier jedoch ein Freihalten von jeglicher Nutzung angestrebt.

(8) 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 Achtungsabstands sollten mit der Entfernung vom Gefahrenpotential sinken und der „Randbereich“ des Abstands sollte idealerweise fließend in einen uneingeschränkt nutzbaren Bereich übergehen. Insoweit stellt der ermittelte Abstands nur einen auf sachverständiger Beurteilung fußenden Fixpunkt innerhalb einer stufenlosen, jeweils für jeden Einzelfall neu anzuwendenden Skala dar.

*Hierzu siehe vorstehenden Hinweis (7) resp. Abschnitt 6 dieses Gutachtens.*

(9) Aus der Ermittlung von Achtungsabständen und der damit verbundenen Festlegung möglicher Nutzungen innerhalb derselben resultieren möglicherweise mehr oder weniger gravierende Nutzungseinschränkungen. Inwieweit diese Ergebnisse im Rahmen bauleitplanerischer oder anderer Verwaltungsverfahren abwägbar sind, ist alleine eine rechtliche Fragestellung und wird in diesem technischen Gutachten nicht untersucht. Die Möglichkeit einer Abwägbarkeit unterstellt, ist auch die Gewichtung und Bewertung evtl. vorhandener abwägungsrelevanter Belange, die ansonsten weit überwiegend für eine nicht mit den Ergebnissen dieses Gutachtens kongruenten Entwicklung sprechen, nicht Bestandteil eines technischen Gutachtens. Vielmehr handelt es sich dabei um eine raumplanerische bzw. in letzter Instanz rechtlich-politische Fragestellung, die nicht durch technische Beurteilungen ersetzt werden kann.

(10) Für die Beurteilung bestehender Konfliktlagen sind die Ergebnisse nicht bestimmt<sup>30</sup>. Vielmehr sollen sie nur und ausschließlich dazu dienen, Planungen im Sinne des § 50 BImSchG 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.

### **8.3 Zugrunde liegende Unterlagen und Informationen**

Zu diesem Gutachten wurden den Sachverständigen insbesondere folgende relevante Unterlagen seitens der einzelnen Betreiber zur Verfügung gestellt:

#### Alessa, ISL

Email vom 06.05.2009 mit folgenden Informationen

- (1) Übersichtsplan mit Umgebung Standort Offenbach, Stand 05.11.2004
- (2) Übersichtsplan Betriebsbereiche Standort Offenbach, Stand 03. Sept 2008
- (3) Sicherheitsbericht Blaubetrieb, Kap. 1, 2, 3 und 6 in Auszügen, Stand 02 / 2007
- (4) Antrag § 16 BImSchG 1998 – Lager 325, Kap. 2, 3, 7, 14 in Auszügen, Stand Juli 1998
- (5) Anzeige nach § 67 BImSchG 1993 – Lager 620 – Allg. Angaben, Anhang 1 und 2 sowie Kap. 14 in Auszügen

#### Petrotank

Email vom 25.05.2009 mit folgenden Informationen

- (1) Kurze Betriebsbeschreibung (in der Email)
- (2) Feuerwehr- und Lageplan Stand 12 7 2006

#### VLS

Persönlich am 29. Juni 2009 vor Ort erhaltene Unterlagen

- (1) Genehmigungsbescheid vom 14. August 1992, Seite 1 und 2
- (2) Mitteilung gemäß § 7 StörfallV vom 31.07.2008
- (3) Betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan, Kurzbeschreibung und Grundriss, Änderung 3-11/05
- (4) Betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan, Objektbeschreibung, Änderung 3-11/05

---

<sup>30</sup> Siehe Nr. 2.3.1 des SFK/TAA-Leitfadens