<Briefkopf>

<Adresse>

<Anrede>

Der Unterausschuss Umwelt des BA 23 sieht es als erforderlich an, zu den teilweise fehlenden oder falschen Antworten der Fragen der Bürger, anlässlich der Informationsveranstaltung vom 23.11.20011 zur Errichtung einer Störfallanlage in der Ludwigsfelder Str. 168, stellvertretend für die Bürger eine Stellungnahme abzugeben. Der BA 23 bittet darum die offenen Punkte mit dem heutigen Wissen zu ergänzen und insbesondere die Bedenken der Bürger durch das geplante Begutachtungsverfahren durch das LfU untersuchen zu lassen.
Die vorliegende Stellungnahme enthält Anmerkungen und Rückfragen (rote Schrift, kursiv), die uns von einzelnen Bürgern und der Bürgerinitiative *„Gegen Giftgas im Münchener Westen“* zugeleitet wurden.

Mit freundlichen Grüßen

F: Lamkewitz, UA Umwelt und Entsorgung

Anlage zum Schreiben des Referates für Gesundheit und Umwelt vom 31.01.2012 Anlage 3
Informationsveranstaltung der Bezirksausschüsse 23 Allach-Untermenzing und 10 Moosach am Mittwoch, den 23. November 2011 um 19.00 Uhr in der Aula des Louise-SchröderGymnasiums,
Pfarrer-Grimm-Straße 1, 80999 München
Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Lagerung von Gasen und zur Abfüllung von Druckgasflaschen am Standort Ludwigsfelder Straße 168
Vorgetragene Forderungen, Fragen und Hinweise der Bürgerinnen und Bürger
(gemäß abgegebener Wortmeldezettel und Protokollmitschrift, in der Reihenfolge der Wortmeldungen)

1. **Unabhängig** vom Genehmigungsverfahren sollte ein Gutachten entsprechend der Richtlinie 96/82/EG (sogenannte Seveso-II-Richtlinie) für einen großen Störfall – Explosion der entzündlichen Gase bei Freisetzung aller toxikologischen Gase – angefertigt werden.
RGU:
Unter den sog. 'Dennoch-Störfällen' werden Störfälle verstanden, die von vernünftigerweise auszuschließenden Gefahrenquellen ausgehen und deren Eintritt daher durch störfallverhindernde Maßnahmen nicht verhindert werden können (z.B. spontane Freisetzung einer Druckgasflasche mit sehr giftigem Gas). Diese Störfälle sind lediglich rein theoretisch möglich und der Eintritt ist unwahrscheinlich. Der TÜV wird sein Gutachten jedoch um ein derartiges Dennoch-Störfall-Szenario ergänzen.
Es sind verschiedene Dennochstörfälle denkbar. Warum wird nur einer untersucht?
Das Ergebnis wird in den
externen Notfallplänen der Katastrophenschutzbehörden bezüglich der richtigen Abwehrmaßnahmen berücksichtigt.
Die sogenannten „exzeptionellen Störfälle“ (z.B. gleichzeitige Freisetzung aller Druckgasflaschen mit giftigen Gasen bei einem Terroranschlag oder Krieg) liegen dagegen jenseits jeder Erfahrung und Berechenbarkeit;
Das stimmt so nicht. Die Freisetzung aller Druckgasflaschen innerhalb kurzer Zeit ist z.B. bei der Katastrophe von Safenvil/CH (2009) aufgetreten. Hierbei sind laut Presseberichten 300 Gasflaschen innerhalb von ca. 15 Minuten explodiert.

dagegen können keine gezielten
störfallbegrenzenden Maßnahmen mehr getroffen werden. Hier können Schäden nur noch durch allgemeine Gefahrenabwehrmaßnahmen (z.B. Evakuierungen) begrenzt werden.
Frage ist unbeantwortet.
Evakuierungen sind technisch kaum durchführbar.

2. Information der Bürger über größte anzunehmende Störfälle / Unfälle („was kann im schlimmsten Fall passieren?“)
Branddirektion bezüglich Information
Für das Stadtgebiet von München existiert ein Warn- und ein Messkonzept.
Wenn es zu Störfällen kommt, werden die Anwohner mit Lautsprecherfahrzeugen gewarnt. Diese Aufgabe übernimmt zum großen Teil die Feuerwehr. Ggf. werden auch andere Organisationen mit einbezogen.
RGU:
Störfallszenarien, sowie was im schlimmsten Fall passieren kann, sind der Antwort aus Frage 1 zu entnehmen.
Frage ist unbeantwortet.

4. Warum liegt bisher kein Lärmgutachten vor?

RGU:
Mit den Antragsunterlagen wurde auch eine Schallimmissionsprognose eines sachverständigen Ingenieurbüros vorgelegt. In dieser Prognose wurden alle relevanten Schallquellen der Anlage - inklusiv des LKW-Fahrverkehrs - (siehe auch Antwort zu Frage 26) untersucht. Bei der Prognose des Lärms wurden konservative Ansätze berücksichtigt, z.B. :
- maximale Betriebszustände der Hauptgeräuschquellen
- zeitgleicher Betrieb aller Schallquellen
Eine Einhaltung der vorgegebenen Richtwerte nach der TA-Lärm wurde für die umliegende Wohnbebauung prognostiziert.
*Diese Antwort überzeugt nicht, es wird nicht dargelegt, welche Lärmquellen untersucht wurden, mit welchen Vorgaben. Es fehlen Angaben zu gemessenen bzw. errechneten Werten für die - nicht genannten – Lärmquellen (siehe **Anlage 1** Lärmquellen, Herausgeber Bürgerinitiative „Gegen Giftgas im Münchener Westen“). Das RGU müsste sich diesbezüglich vom Anlagenbetreiber genau beschreiben lassen, was auf der Anlage geschieht, z. B. so:*

Befüllen der Abfüllanlage:
Anliefern mit Tanklastzug ..., herauspumpen aus diesem mittels Pumpe Modell .. Nr. ...(damit man sich informieren kann, was das tatsächlich ist und wie laut das ist), Herauspumpen wird tags/nachts/ xmal pro Tag/Woche stattfinden.

10. Die Landeshauptstadt München als Herrin des Verfahrens könnte mittels Bauleitplanung eine Rückstufung von Industrie- in Gewerbegebiet vornehmen. Referat für Stadtplanung und Bauordnung:
Die Stadt München beabsichtigt bereits seit vielen Jahren eine Änderung in ein Gewerbegebiet. Dazu sollen ein Bebauungsplan erstellt und der Flächennutzungsplan mit integrierter Landschaftsplanung zeitgleich geändert werden. Bisher scheiterten diese Bemühungen jedoch an der fehlenden Mitwirkungsbreitschaft der betroffenen Grundstückseigentümer.
Allerdings wäre die von Air Liquide beantragte Nutzung auch in einem Gewerbegebiet zulässig, so dass durch eine solche Bauleitplanung die Anlage nicht verhindert werden könnte.
Antwort erscheint unrichtig: Zur Änderung des FnP von GI nach GE ist keine Mitwirkungsbereitschaft der Eigentümer nötig. In einem GE können Nutzungseinschränkungen verfügt werden, die bestimmte Gefährdungen ausschließen.

15. Kann garantiert werden, dass die Anlage ungefährlich ist und wer haftet im Schadensfall?
RGU:
Eine immissionschutzrechtliche Genehmigung bezweckt insbesondere einen sicheren und gefahrlosen Anlagenbetrieb. Werden darin enthaltene Nebenbestimmungen nicht beachtet, so wird jedenfalls partiell eine Anlage ohne Genehmigung betrieben. Handelt der Anlagenbetreiber
hier vorsätzlich oder fahrlässig, liegt eine Straftat nach § 327 Abs. 2 Strafgesetzbuch (StGB) vor. Der Ersatz von Schäden an Leben, Körper, Gesundheit oder Eigentum einer Person bemisst sich nach dem Umwelthaftungsgesetz. Weitere Vorschriften zur Beseitigung von Schäden sind im Umweltschadensgesetz enthalten. Grundsätzlich haftet der Anlagenbetreiber für die durch seine Anlage verursachten Schäden.
Es fehlt eine klare Antwort: Nein, niemand kann garantieren, dass die Störfallanlage ungefährlich ist.

16. Steht die Ansiedlung von Air Liquide in Allach im Widerspruch zum forcierten Wohnungsbau im 23. Stadtbezirk und der Förderung des Zuzugs von Familien?
Referat für Stadtplanung und Bauordnung:
Die Firma Air Liquide nutzt eine bestehende und zu gewerblichen Zwecken genehmigte Halle. Darüber hinaus ist auch die nähere Umgebung weder für einen künftigen Wohnungsbau vorgesehen noch wäre diese dazu geeignet.
Vorhandenes Umfeld wird für jegliche Wohnnutzung und dazugehörigen Bedarf unbrauchbar gemacht. Eine Störfallanlagenansiedlung (5 Arbeitsplätze) vernichtet Stadtplanungsmöglichkeit im Umkreis von 1,5 km (ca.7 km² planbare Flächen).

17. Inwieweit sind Biotopflächen durch die Anlage betroffen bzw. wie können angrenzende Biotopflächen geschützt werden ?
Referat für Stadtplanung und Bauordnung:
Auf dem Baugrundstück sind keine Biotopflächen vorhanden.
Biotope im weiteren Umfeld werden durch die Nutzung nicht beeinträchtigt.
Die Aussage, dass Biotope im weiteren Umfeld durch die Nutzung der Störfallanlage nicht beeinträchtigt werden ist falsch. Gerade nachts erfolgt das lärmintensive Befüllen der Großtanks. Das regelmäßige Anschlagen der Überdruckventile mit bis zu fast 100 dB Schalldruckspitzen, beeinträtigt viele Wildtiere. Die Lärmimmissionen haben mit Sicherheit negativen Einfluss auf die Fauna im Biotop.
Laut einigen Anwohneraussagen gab es bei Baugenehmigungen im näheren Umfeld Auflagen bei Garageneinfahrten, die verhindern sollten, dass Pkw-Scheinwerfer in die Biotope leuchten. Weiterhin wird an anderer Stelle geschrieben, dass die Anlage Tag und Nacht überwacht wird. Auch dieses Licht könnte die Fauna in den angrenzenden Biotopen stören (und genauso die Menschen).

18. Wie entwickeln sich voraussichtlich die Grundstückspreise in der Umgebung, wenn die Anlage an der Ludwigsfelder Straße errichtet wird bzw. erfahren die benachbarten Grundstücke eine Wertminderung ?
RGU:
Eine Aussage hierzu kann nicht getroffen werden, da auch zukünftig die Herstellung eines kausalen Zusammenhangs zwischen Grundstückspreisen und ggf. zu genehmigenden Anlagenbetrieb als nicht möglich erscheint.
Werden die Grundstücke denn nicht schon allein dadurch wertloser, weil das RGU im Umfeld dann jedes zukünftige Bauvorhaben auf seine Verträglichkeit mit der Störfallanlage prüfen muss?

19. Wie wird die Sicherheit der Bürger im Falle eines Störfalls gewährleistet? Existiert ein konkretes Sicherheitskonzept ?
Branddirektion:
Der Betreiber des Gaslagers muss in jedem Fall ein Brandschutzkonzept und ein Störfallkonzept für seinen Betriebsbereich erstellen.
Eine „außerbetriebliche Gefahrenabwehrplanung“ ist nach der Störfallverordnung nur für Betriebsbereiche erforderlich, welche die erweiterten Pflichten der Störfallverordnung erfüllen müssen. Gleiches gilt für die betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplanung.
Die betriebliche und außerbetriebliche Gefahrenabwehrplanung kann im Einzelfall von der zuständigen Behörde auch für Betriebe gefordert werden, welche wie im vorliegenden Fall nur den Grundpflichten der Störfallverordnung unterliegen.
Da die Genehmigungsfähigkeit der Anlage noch nicht abschließend beurteilt werden kann, besteht noch keine Veranlassung entsprechende Planungen durchzuführen. Die

Einsatzplanung der Feuerwehr kann nur auf der Basis der genehmigten bzw. umgesetzten Planung und somit auf der Grundlage der verbleibenden Gefährdungen erstellt werden.
Branddirektion hat Frage mit 5 Anfahrtswegen komplett mißverstanden. Richtigstellung : 6 Siedlungsgebiete mit 5 verschiedenen Anfahrtswegen, untereinander nicht verbunden, meist mit einer Einfahrtsrichtung/eine Windrichtung.
Macht Rettung bei entgegenkommender Windrichtung unmöglich.(Fehlender zweiter Rettungsweg)

22. In der Nähe der geplanten Anlage der Firma Air Liquide befindet sich ein Betonwerk. Kann es bei einem Störfall zu einer Reaktion von Gasen mit Staub kommen bzw. wie ist Air Liquide auf eventuelle Unfälle im Betonwerk (Staubexplosion) vorbereitet?
TÜV:
Betonstaub bzw. Zementstaub ist nicht brennbar. Es kann keine Staubexplosion durch diese Stoffe entstehen.
Muß RGU beantworten, nicht Tüv Industrie Service.
Staubexplosionen erfolgen auch bei nicht brennbaren Materialien.

24. Welche Risiken ergeben sich dadurch, dass das Gebiet im Anflugbereich des Münchner Flughafens liegt? Mit dem geplanten Ausbau des Flughafens wird der Flugverkehr zunehmen.
Luftamt Südbayern:
Allach liegt nicht im Endanflug des Verkehrsflughafens München. Gleichwohl ist nicht ausgeschlossen, dass Allach im Gegenanflug im Höhenbereich über 600 m über Grund überflogen werden kann.
Anmerkung des RGU:
Die abschließende Beurteilung kann erst nach Ergänzung des Gutachtens durch den TÜV und Prüfung mit dem Bayerischen Landesamt für Umweltschutz erfolgen.
Das scheint nicht korrekt zu sein. Nach Beobachtung der Bürgerinitiative kommen die Flüge von Gran Canaria/Las Palmas und Teneriffa direkt über die geplante Störfallanlage. Quelle: Anflugradar von München (http://flughafen.fernweh.com/detail/ankunft_fullscreen.php?iata=MUC

)

27. Es wird auch hoch toxisches Phosgen zwischen gelagert, obwohl Techniken existieren, die die Verwendung von Phosgen überflüssig machen. Sind die Behörden über die Gefährlichkeit der Substanz informiert und – im Hinblick auf Störfälle – ausreichend ausgebildet?
Branddirektion:
Die Münchner Feuerwehr betreibt 2 Umweltwachen mit entsprechenden Fahrzeugen, Gerätschaften und für Gefahrstoffunfälle ausgebildeten Spezialkräften.
Außerdem hält die Münchner Feuerwehr eine von 7 Spezialeinheiten in Deutschland vor. Diese Analytische Taskforce (ATF) kommt auch überörtlich in einem Radius von ca. 300 km zum Einsatz (in Analytik, Messen von Gefahrstoffen jeglicher Art, Abdichten einschließlich Auffangen von Gefahrstoffen und Minimierung der Auswirkungen.
Entsprechende Fachkenntnis kann deshalb vorausgesetzt werden.
Erster Teil der Frage muß durch AL und RGU beantwortet werden, nicht Br. Dir. .

29. Welche alternativen Standorte hat die Firma Air Liquide geprüft?
Fa. Air Liquide:
Von den an uns herangetragenen Vorschlägen kristallisierte sich der Standort Allach sehr

schnell als gute Lösung heraus.
Frage ist nicht beantwortet.

30. Existiert ein verkehrstechnisches Gutachten in Bezug auf die Tauglichkeit der Ludwigsfelder Straße zur Abwicklung des mit dem Betrieb der Anlage verbundenen LKW-Verkehrs?
Baureferat:
Es existiert kein verkehrstechnisches Gutachten übe die Tauglichkeit der Ludwigsfelder Straße. Im übrigen wird auf die Antwort zu Frage 20 verwiesen.
KVR HA III
Die Ludwigsfelder Str. wird derzeit regelmäßig mit Schwertransporten mit bis zu über 200 t befahren. Solange dies ohne Einschränkungen möglich ist, kann auch davon ausgegangen werden, dass dem Befahren mit den von der Bauart als „herkömlich“ anzusehenden LKW des Antragstellers auch der derzeitige Ausbauzustand der Ludwigsfelder Str. grundsätzlich nicht entgegenstehen würde.
Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass es auch nach dem derzeit geplanten Ausbau bei häufigen überbreiten Transporten mit bis zu 4 m Breite erforderlich sein wird, diese unter Ausschluss des Gegenverkehrs – also mit temporärer Sperrung durchzuführen.Dies wäre im Hinblick auf regelmäßig gleichzeitig stattfindende Gefahrguttransporte sicherlich bei weitem nicht optimal.
Es fehlt eine Betrachtung hinsichtlich der Gefahren, wenn ein Gastank-LkW in die Anlage abbiegt oder aus der Anlage herausfährt. In diesem Fall muss die gesamte Straßenbreite benutzt werden, so dass unbeteiligte Fahrzeuge z.B. nachts seitlich in den Tank prallen können.

37. Warum liegt kein Notfall- und Evakuierungsplan vor?
Branddirektion:
Ein außerbetrieblicher Gefahrenabwehrplan wird erst erstellt, wenn die Anlage gegebenenfalls genehmigt wird und es auf Grund der dann noch bestehenden Gefährdungen erforderlich ist (siehe auch Antwort zu Frage 19).
Was ist, wenn sich dann herausstellt, dass eine Evakuierung in der notwendig kurzen Zeit technisch nicht durchführbar ist?

40. Mit welchen Einzelmaßnahmen können Anwohner bei dem größten anzunehmenden Störfall angesichts von fünf verschiedenen Anfahrtswegen evakuiert bzw. geschützt werden?
Branddirektion:
Diese Frage wird im Zuge des Genehmigungsverfahrens zu prüfen sein. Diese Prüfung ist noch nicht abgeschlossen.
Maßnahmen bei Gefahrstoffaustritten werden im Einzelfall, in Abhängigkeit von den Auswirkungen und der momentanen Wettersituation getroffen. Festzuhalten ist, dass 5 verschiedene Anfahrtswege grundsätzlich von Vorteil sind. Das bedeutet, die Einsatzkräfte können immer mit dem Wind im Rücken zur Einsatzstellen fahren und sind zu mindestens bei der Anfahrt nicht gefährdet. Auch eine ggf. erforderliche Evakuierung kann entgegen der Windrichtung erfolgen.
Genau das Gegenteil ist der Fall: Jedes Wohngebiete ist nur über einen Weg erreichbar. Die Zufahrten liegen jeweils weit voneinander entfernt. Die Branddirektion hat die Frage mit 5 Anfahrtswegen komplett mißverstanden. Richtigstellung : 6 Siedlungsgebiete mit 5 verschiedenen Anfahrtswegen, untereinander nicht verbunden, meist mit einer Einfahrtsrichtung/eine Windrichtung.
Macht Rettung bei entgegenkommender Windrichtung unmöglich.(Fehlender zweiter Rettungsweg)

Wohin möchte die Branddirektion im Falle eines Brandes die sofort aus der Hitzezone (wg. Explosionsgefahr) - und damit vom Betriebsgelände L168 - zu entfernenden und zu kühlenden Gasflaschen - palettenweise - evakuieren bzw. umlagern ?

Wie soll das durchgeführt werden, wenn der einzige Zugang das Eingangstor ist, sich der Brandherd zwischen Tor und Lagerfläche befindet und vielleicht die Windrichtung noch ungünstig ist? Das Gelände hat genau einen Anfahrtsweg über die Ludwigsfelder Straße. Ein Anfahrt von der Rückseite über den Feldweg erscheint mit schwerem Rettungsgerät nahezu unmöglich.

42. Wie wird die Gefährdung durch chemische Reaktionen bei einem Unfall beurteilt (FluorWasserstoff+ Wasser; Fluorverbindungen + Hitzeeinwirkung, Detonation von Azetylen durch exothermischen Zerfall; gleichzeitige Freisetzung aller Giftgase im „**worst-caseFall**“)?
TÜV:
Eine chemische Reaktion der gelagerten Gase untereinander und mit anderen Stoffen ist durch die Lagerweise und Behälterwahl zuverlässig verhindert. Theoretische Reaktionsprodukte (z.B. mit Wasser, Sauerstoff) sind hinsichtlich ihrer Eigenschaften nicht gefährlicher als die der gelagerten gefährlichen Stoffe selbst.
Eine Lagerung erfolgt in transportrechtlich zugelassenen Gebinden bzw. in nach Regelwerk ausgelegten Lagertanks (atmosphärische Gase). Es erfolgt eine reine passive Lagerung der giftigen Gase => Ein Zusammentreffen ist hinreichend unwahrscheinlich. Umgefüllt werden nur atmosphärische Gase. Stoffvermischungen sind dort möglich bei Befüllung von Gebinden, die Folgen sind aber hinsichtlich gefährlicher Reaktionen unkritisch.
Anmerkung des RGU:
Die abschließende Beurteilung kann erst nach Ergänzung des Gutachtens durch den TÜV und Prüfung mit dem Bayerischen Landesamt für Umweltschutz erfolgen.
Die Frage wurde falsch interpretiert. Gefragt war nicht nach chemischen Reaktionen im Regelbetrieb, sondern bei einer Katastrophe, wenn ein Großbrand alle Gasbehälter zum Bersten bringt. Frage nicht beantwortet!
Die Antwort auf diese Frage ist allerdings beliebig komplex, da bereits durch die Vielzahl an zur Lagerung beantragten Stoffen eine noch viel größere Zahl an Stoffen entstehen kann (siehe ***Anlage 2*** *Toxgase, Herausgeber Bürgerinitiative „Gegen Giftgas im Münchener Westen“).. Daher ist ich auch die Aussage, dass die Reaktionsprodukte hinsichtlich ihrer Eigenschaften nicht gefährlicher als die der gelagerten Stoffe selbst sind, für nicht belegt.*

43. Wie beurteilt die Branddirektion die Gefahrenlage?
Branddirektion:
Vor Abschluss des Genehmigungsverfahrens kann noch keine abschließende Aussage zu der Gefahrenlage getroffen werden. Die Branddirektion muss zu den Genehmigungsunterlagen mit Brandschutzkonzept und Störfallkonzept Stellung nehmen. Wenn erforderlich, werden auch von Seiten der Branddirektion zusätzliche Schutzmaßnahmen gefordert.
Sollte das Restrisiko nicht vertretbar sein, ist die Anlage nicht genehmigungsfähig. Über die Genehmigungsfähigkeit entscheidet die zuständige Behörde (RGU).
Wenn die Branddirektion erst nach Abschluss des Genehmigungsverfahrens eine Aussage machen möchte, ist es ggf. zu spät.
Zusatzfrage:

Wohin möchte die Branddirektion im Falle eines Brandes die sofort aus der Hitzezone (wg. Explosionsgefahr) - und damit vom Betriebsgelände L168 - zu entfernenden und zu kühlenden Gasflaschen - palettenweise - evakuieren bzw. umlagern ?

Wie will sie da ran kommen, wenn der einzige Einlass das Eingangstor ist und sich der Brandherd zwischen Tor und Lagerfläche befindet und vielleicht zusätzlich die Windrichtung ungünstig ist?

47. Wie rasch ist die Feuerwehr bei einem Unfall vor Ort?
Branddirektion
In Bayern gilt gem. Ausführungsverordnung zum Feuerwehrgesetz eine Hilfsfrist von 10 min., welche in ca. 85 % der Einsätze eingehalten wird.
Bei sehr hohem Verkehrsaufkommen oder bei sehr vielen Paralleleinsätzen (z.B. bei einem Unwetter), kann es legal zur Überschreitung dieser Zeitspanne kommen.
Bei einem Gaslagerbrand sind nach 10 Min die meisten brennbaren Gase explodiert und Giftgase freigesetzt. Hier kann die Feuerwehr nur noch evakuieren.
Branddirektion hat Frage mit 5 Anfahrtswegen komplett mißverstanden. Richtigstellung : 6 Siedlungsgebiete mit 5 verschiedenen Anfahrtswegen, untereinander nicht verbunden, meist mit einer Einfahrtsrichtung/eine Windrichtung.
Macht Rettung bei entgegenkommender Windrichtung unmöglich.(Fehlender zweiter Rettungsweg)

48. Gibt es nächtliche Überwachungsmaßnahmen für die Anlage?
RGU:
In einem Genehmigungsbescheid würde der Betreiber die Auflagen bekommen, eine ständige Überwachung des Betriebsgeländes durch einen Werksschutz oder eine Überwachungsgesellschaft zu gewährleisten. Darüber hinaus müsste der eingezäunte Lagerbereich mit einer elektronischen Überwachung mit Meldung zu einer ständig bewachten Alarmzentrale ausgestattet werden.
Ein “Sicherheitsdienst“ ist oftmals nicht direkt vor Ort und kann daher bei einer Alarmmeldung erst mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung vor Ort sein. Diese Zeit kann ggf. ausreichen, um entsprechenden Schaden zu verursachen.

50. Wie müsste z.B. der Flächennutzungsplan geändert werden, damit die Anlage an diesem Standort unzulässig wäre bzw. welche planungsrechtlichen Möglichkeiten gibt es, um den Antrag abzulehnen ?
Referat für Stadtplanung und Bauordnung:
Die Firma Air Liquide nutzt eine bestehende und zu gewerblichen Zwecken genehmigte Halle. Die Halle hat Bestandsschutz und könnte damit auch im Fall einer künftigen Änderung des Flächennutzungsplans weiter als Lagerhalle genutzt werden.
Insofern ergäbe sich auch durch eine Änderung des Flächennutzungsplanes keine Möglichkeit einer baurechtlichen Ablehnung. Darüber hinaus liegen auch keine sonstigen Möglichkeiten zu einer planungsrechtlichen Verhinderung vor.
Die Halle ist - was durch Anfrage bei der LBK noch ausdrücklich abgeklärt werden könnte - nicht so gebaut, wie sie genehmigt wurde. Sie ist damit - vornehm ausgedrückt - ein "aliud", vulgo: ein Schwarzbau. Damit ist sie zwar möglicherweise genehmigungsfähig, aber sie geniesst bestimmt keinen Bestandsschutz.

Dass dem so ist und sie so, wie sie da steht, ungenehmigt ist, ergibt sich auch aus dem Umstand, dass im Rahmen des immissionschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens eine Genehmigung zum NEUBAU (!) genau dieser Halle beantragt wurde. Dies bedeutet, dass nicht nur eine Nutzungsänderung zu beurteilen ist, sondern sämtlichen rechtlichen und tatsächlichen Voraussetzungen neu zu prüfen sind.

52. Warum widmet die Landeshauptstadt München landwirtschaftliche Grundstücke in unmittelbarer
Nähe von Wohngebieten, Schulen, Kindergärten, Altenheim und Naturschutzgebiet in ein Industriegebiet um und warum erfolgt jetzt keine Umwidmung des Gebietes in ein Gewerbegebiet?
Referat für Stadtplanung und Bauordnung:
In kürzester Nähe (200 m) befindet sich als Wohngebiet die sogenannte „Hackersiedlung“. Diese, wie auch die weiter entfernt liegenden Siedlungen „Untere Angelohe“ und „TrinklSiedlung“
gehen auf frühere Schwarzbausiedlungen zurück. Diese wurden erst in jüngerer Zeit (2002, bzw. 2006) nachträglich über eigens dazu aufgestellte Bebauungspläne, mit denen aber auch die weitere Ausdehnungen beschränkt werden sollte, legalisiert. Zu dem Zeitpunkt dieser Bebauungsplanverfahren und Gebäudelegalisierungen war das heutige Industriegebiet bereits schon vorhanden.
Dies beantwortet nicht die Frage weshalb keine Umwidmung seit 2006 erfolgt ist.

53. Was veranlasst die Landeshauptstadt München, die Genehmigung der Anlage an diesem Standort in Betracht zu ziehen? („In welcher Not ist unsere Landeshauptstadt, die sich über einen steten Zuzug von Familien freut und diesen auch wünscht, dass sie die Genehmigung einer solchen Anlage überhaupt in Betracht zieht?“
RGU:
Das RGU ist als Untere Immissionsschutzbehörde und somit federführende Genehmigungsbehörde
auf Basis der bestehenden Rechtslage verpflichtet, neutral zu prüfen, ob die rechtlichen Voraussetzungen für die Genehmigung einer derartigen Anlage am beantragten Standort gegeben sind oder nicht. Das RGU hat hierbei keinen Ermessensspielraum. Bei Vorliegen der rechtlichen Voraussetzungen ist der Antrag zu genehmigen. Bei Nichtvorliegen abzulehnen. Es besteht keine rechtliche Möglichkeit die Standortwahl des Antragstellers zu beeinflussen. Ein Industriegebiet ist für die Ansiedlung einer derartigen Anlage grundsätzlich geeignet. Siehe hierzu auch Antwort zu Frage 8.
Die Aussage, dass das RGU keinen Ermessensspielraum hat ist falsch. Vgl. hierzu
http://www.giftgasfreies-allach.org/2012/03/18/unterstutzung-vom-europaischen-gerichtshof/

54. Warum ist eine Veränderungssperre im bestehenden Industriegebiet rückwirkend nicht mehr realisierbar?
Referat für Stadtplanung und Bauordnung:
Die Veränderungssperre ist gemäß § 14 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) ein Instrument zur Sicherung einer künftigen Planung. Sie ist auf zwei Jahre begrenzt und kann nur bei besonderen Gründen um ein weiteres Jahr verlängert werden. Die Veränderungssperre setzt voraus, dass während dieser Zeit sehr zügig ein Bebauungsplanverfahren durchgeführt wird. Ansonsten stünde dem Antragsteller eine Entschädigung zu.
Wie oben dargelegt, ist schon aufgrund der bisher nicht vorhandenen Mitwirkungsbereitschaft der betroffenen Grundstückseigentümer bis auf weiteres keine Bebauungsplanung

möglich.
Selbst wenn ein Bebauungsplanverfahren durchgeführt würde, wäre das Ziel ein Gewerbegebiet.
Eine Nutzung durch Air Liquide wäre auch dann zulässig. Insofern ist das Instrument einer Veränderungssperre schon deshalb nicht anwendbar.
Eine Störfallanlage ist NICHT in JEDEM GE zulässig. Planung - entgegen dem, was in der Antwort versucht wird zu vermitteln, würde eben doch helfen!

Denn es können (auch, und viel besser als in einem Industriegebiet) in einem Gewebegebiet durch B-Plan bekanntlich bestimmte Nutzungen nicht zugelassen werde (Möglichkeiten nach § 1 Abs. 4 und 5 BauNVO, Feinsteuerung wie in Punkt 3.3.2. des KAS-18-Leitfadens der Kommission für Anlagensicherheit). Die Stadt könnte also steuernd eingreifen und in dem Gebiet so die Ansiedlung von Störfallanlagen unmöglich machen.

Sie könnte das zwanglos mit all unseren Argumenten städtebaulich unangreifbar begründen. Insofern stimmt es in dieser Verkürzung nicht, dass die beantragte Störfallanlage auch (immer und in jedem Fall) in einem GE zulässig wäre.

Aber auch schon ohne B-Plan kann im Flächennutzungsplan zusätzlich zur Darstellung des Gebiets als GE gem. § 5 Abs. 1 Nr. 6 BauGB die Darstellung von Nutzungsbeschränkungen vorgenommen werden, speziell in Teilen des GE, die an ein Wohngebiet grenzen.

55. Um welche Gasarten und welche Mengen handelt es sich?
RGU:
Die zur Lagerung und Abfüllung beabsichtigten Stoffe können der als Anlage beiliegenden Stoffliste entnommen werden.
In der Anlage ist nicht erkenntlich welcher Stoff in welcher Menge gelagert werden soll, da die Stoffe zu Gruppen zusammengefasst sind.

56. Ist nach einer Genehmigung eine Kapazitätsausweitung geplant?
Fa. Air Liquide:
Die Mengenangaben in dem Genehmigungsantrag für diesen Standort stellen Maximalmengen für die Lagerung dar. Es ist derzeit nicht davon auszugehen, dass eine Erweiterung von AL beabsichtigt ist bzw. überhaupt die beantragten Mengen im Realbetrieb erreicht werden.
Frage ist nicht beantwortet.

58. Hinweis, dass die Anlage lärmintensiv ist sowie Hinweis auf die Nähe zum Naturdenkmal Angerlohe und dem Landschaftsschutzgebiet
Referat für Stadtplanung und Bauordnung:
Aus dem Antrag ergeben sich keine Hinweise zu lärmintensiven Arbeiten.
Selbstverständlich dürften im späteren Betrieb die bei der nächstgelegenen Wohnbebauung max. zulässigen Lärmwerte nicht überschritten werden.
Die Zuständigkeit dafür liegt beim Referat für Umwelt und Gesundheit.
Zur Nähe Naturdenkmal und dem Landschaftsschutzgebiet siehe bereits Frage Nr. 57.
(Siehe auch Antwort zu Frage 4)
Der BA befürchtet, dass die Anlage sehr lärmintensiv ist. Tagsüber dürfte das Klappern der Gasflaschen weit hörbar sein. Nachts werden die Hochdruckpumpen der Tank-Lkw, die neues Gas für die Großbehälter liefern hörbar sein. Ferner dürften extreme Schallspitzen am

*Wochenende und nachts auftreten, wenn die Überdruckventile der Großtanks mit verflüssigten Gas ansprechen, da durch den fehlenden Druckabbau bei Befüllen der Gasflaschen der Druck in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur steigt. (siehe **Anlage** 1 Lärmquellen, Herausgeber Bürgerinitiative „Gegen Giftgas im Münchener Westen“).*

61. Wie viele Standorte hat die Firma Air Liquide geprüft?
Fa. Air Liquide:
Von den an uns herangetragenen Vorschlägen kristallisierte sich der Standort Allach sehr schnell als gute Lösung heraus..
Die Frage wurde nicht beantwortet
Warum wurde - konkret nachgefragt - von ALD keine Erweiterung des bereits bestehenden Lagers Maisach vorgenommen?

65. Frage, warum die Anlage **innerhalb** des Stadtgebiets errichtet werden soll.
Fa. Air Liquide:
Ziel unseres Vorhabens war die Errichtung eines Werkes in einem ausgewiesenen Industriegebiet. Das gewählte Grundstück in Allach liegt in einem Industriegebiet.
Frage wurde nicht beantwortet.

67. Wie konnte ein Gutachten ohne Kenntnis der einzelnen Gase (CAS-Nummern) und deren Lagermengen erstellt werden?
TÜV
Die maximalen Lagermengen an (sehr) giftigen bzw. entzüdlichen Gasen sind gemäß Genehmigungsantrag vorgegeben. Es sind beispielhaft mögliche gelagerte giftige und sehr giftige Gase genannt (beantragte „Rahmengenehmigung“). Die Auslegung der Sicherheitsmaßnahmen erfolgt auf die gefährlichsten Stoffe (auf sehr giftige Gase wie z.B. Phosgen).
Es fehlen Ausführungen dazu, dass bzw. ob die in den Stoffgruppen zusammengefassten Gase nicht unterschiedlich (z. B. auf Leckagen etc.) reagieren:

*Die einen verursachen einen Brand, der andere Behältnisse erwärmt und dort zur explosionsartigen Freisetzung von anderen (giftigen) Gasen führt. Möglicherweise auch zu weiteren Explosionen. (siehe **Anlage 2** Toxgase, Herausgeber Bürgerinitiative „Gegen Giftgas im Münchener Westen“).*

Beim Ausströmen eines leicht brennbaren Gases aus einer Flasche führt bereits das Austreten zu einem Feuer (vgl. Silan, entzündet sich bei Kontakt mit Luft von selbst, siehe Sicherheitshinweise von ALD).

Deswegen ist die Betrachtung nur 1 Gases auch nicht ausreichend.

Es darf nicht nur die Ausbreitung des giftigsten Gases betrachtet werden, bei dem das Ausströmen nicht zu einem Feuer führt. Es muss betrachtet werden das Ausströmen eines leicht brennbaren Gases (von mir aus nur 1 Flasche), das sofort zum Brand führt und in der Folge unter ungünstigen Bedingungen zu weiteren Schäden an anderen Flaschen.

68. Unter welchen Voraussetzungen müssten bei dieser Anlage **in einem Gutachten** auch

größere Störfälle berücksichtigt werden?
TÜV
Größere Störfälle sind bei schadensbegrenzenden Maßnahmen (z.B. Einsatz der Feuerwehr) bzw. bei der noch ausstehenden Erstellung des betrieblichen Alarmierungs- und Gefahrenabwehrplanes, der mit den zuständigen Behörden/ Einsatzkräften, abgestimmt wird, zu berücksichtigen.
Anmerkung des RGU:
Die abschließende Beurteilung kann erst nach Ergänzung des Gutachtens durch den TÜV und Prüfung mit dem Bayerischen Landesamt für Umweltschutz erfolgen.
Frage nicht beantwortet

73. Gibt es Vorkehrungen gegen Terroranschläge?
TÜV
Maßnahmen gegen Eingriffe Unbefugter / zur Zugangssicherung sind auf Basis der Regelwerksanforderungen, die speziell zur Lagerung giftiger/sehr giftiger Stoffe in Gebinden gelten, zu treffen.
Wie will ALD eine Rund-um-die Uhr-Bewachung des Betriebsgeländes sicherstellen, umso mehr, als die Gase ja im Freien gelagert werden sollen, somit Unbefugte nur den Zaun zu überwinden hätten?

74. Überprüfung der Sicherheit in Bezug auf die Änderung der Anflugbereiche zum Münchner Flughafen (Allach Nord Transition DFS, Allach Süd Transition DFS).
Allach liegt nicht im Endanflug des Verkehrsflughafens München. Gleichwohl ist nicht ausgeschlossen, dass Allach im Gegenanflug im Höhenbereich über 600m über Grund überflogen werden kann.

Bildschirmfoto vom Anflugradar München mit Flug über Ludwigsfelder Str.vom 8.3.12 (9:51 h) zeigt Flugroute über Ludwigsfelder Str. 168.
(Aus Copyrightgründen entfernt:
http://flughafen.fernweh.com/detail/ankunft_fullscreen.php?iata=MUC)

75. Bedenken von Herrn Professor Thomas Zilker aus dem Artikel der SZ vom 23.11.2011 wurden nicht entkräftet. Phosgen ist auch sehr gefährlich, wenn es außerhalb geschlossener Räume eingeatmet wird. Die Reaktionen aller betroffenen Stoffe muss geklärt werden und dann ist darüber zu informieren.
Branddirektion:
Der Branddirektion sind die Gefährdungen bzw. die möglichen Auswirkungen bekannt, welche von den gelagerten Gefahrstoffen ausgehen können. Der Austritt von Phosgen oder anderer sehr giftiger Gase ist sicher zu verhindern. Schon deshalb wird es im Zuge der Prüfung keine Kompromisse geben.
*Es ist ein Irrtum anzunehmen, dass Phosgen der gefährlichste Stoff ist, da hier die tatsächlichen Lagermengen der anderen Gefahrenstoffe nicht berücksichtigt wurden. Es fehlt jede systematische Betrachtung dieser anderen Stoffe und Mengen sowie deren Risikoabwägung! (siehe **Anlage 2** Toxgase, Herausgeber Bürgerinitiative „Gegen Giftgas im Münchener Westen“).*

Informationen zu „Toxgaselager Air Liquide Deutschland“ (Stand 19.03.2012)

In der Folge wird auf drei Bereiche eingegangen:

1 Lärmemissionen der Anlage

2 Beschreibung der vorhandenen Chemikalien

3 Wechselwirkungen dieser Stoffe im Falle unbeabsichtigter Freisetzung

4 Maßnahmen im Brandfall

1.1 Die auftretenden Lärmbelästigungen sind in einem Schreiben zusammengefasst /1/.

2.1. Bei der Beschreibung der Chemikalien wird wie folgt vorgegangen: Die Stoffe werden in ihren handelsüblichen Verpackungseinheiten dargestellt und in ihren wesentlichsten Eigenschaften charakterisiert. Da die tatsächlichen Mengen für jeden Stoff nicht bekannt sind, die Mengen der StörfallVO nur Höchstmengen darstellen, ist die Anzahl der Verpackungseinheiten (Druckgasflaschen mit Inhalt) durch einfache Division (Gesamtmenge des Stoffes / Füllmenge pro Verpackungseinheit=VPE) einfach zu bestimmen. Es wird in der Reihenfolge vorgegangen wie sie im Gutachten des TÜV-Süd v. 26.07.2011 (Tabelle 5.1) aufgelistet sind. Wenn nicht anders erwähnt, wird die Stoffmenge der ersten Spalte in dieser Tabelle herangezogen.

2.2. **Stickstoffdioxid**

Stickstoffdioxid (NO_2) ist ein **sehr giftiger, ätzender, korrosiver und oxidierender** Stoff /2/. Die Substanz **unterstützt die Verbrennung kräftig** und **kann Entzündung brennbarer Stoffe bewirken**. Die Substanz ist schwerer als Luft, sinkt damit bei ihrer Freisetzung zu Boden, ist löslich in Wasser und **bildet dabei unter starker Hitzeentwicklung Salpetersäure**. Sie wirkt wegen dieser Eigenschaften stark ätzend auf die menschlichen Atemwege und auf die Haut. Von dem Stoff gehen akute oder chronische Gesundheitsgefahren aus /3/ /4/. Es wird die Bildung explosionsfähigen Atmosphäre beim Kontakt mit Ammoniak (NH3) beschrieben /4/.

Es handelt sich um ein druckverflüssigtes Gas, das wegen des geringen Dampfdruckes im Druckgaszylinder sowohl als Flüssigkeit als auch als Dampf vorliegt.

Bei einer Menge von 13 kg pro VPE ergibt sich rechnerisch eine Lagermenge von 38 Druckgasflaschen.

2.3. **Siliciumtetrafluorid** (Tetrafluorsilan)

Siliciumtetrafluorid (SiF_4) ist ein giftiger, ätzender und korrosiver Stoff /5/ /6/. Die Substanz ist schwerer als Luft, sinkt damit bei ihrer Freisetzung zu Boden, ist vollständig löslich in Wasser, kann sogar in **gefährlicher Weise mit Wasser reagieren** und bildet dabei unter starker Rauchentwicklung zum einen **Fluorwasserstoff**, der seinerseits in feuchter Luft zu **Fluorwasserstoffsäure** (=besser bekannt als Flusssäure) hydrolysiert, andererseits feinkristallines SiO_2 (Quarzstaub) bildet. Von dem Stoff gehen akute Gesundheitsgefahren aus /7/. Akuttoxisch besteht die Reiz- bis Ätzwirkung auf Augen und Atemwege, Gefahr der Lungenschädigung.

Es handelt sich um ein druckkomprimiertes Gas, bei dem der Druck mit der Füllmenge ansteigt. Die größte verfügbare VPE mit 45 ltr. Geometrischem Flaschenvolumen und einer

Füllmasse von 50 kg hat einen Fülldruck von 150 bar. Mit diesem Druck entweicht das Gas bei einer möglichen Freisetzung und verteilt sich damit großflächig um die Austrittsstelle.

Bei einer Menge von 50 kg pro VPE ergibt sich rechnerisch eine Lagermenge von 10 Druckgasflaschen.

2.4. **Distickstoffoxid** (Distickstoffmonoxid, Stickoxydul, Lachgas)

Distickstoffoxid (N_2O) ist ein oxidierender Stoff, der die Verbrennung fördert /8/ /9/ /10/ /11/.

Die Substanz ist schwerer als Luft, sinkt damit bei ihrer Freisetzung zu Boden /12/ /13/. Der Stoff selbst brennt nicht, erhöht jedoch die Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen und kann einen **bestehenden Brand erheblich fördern** /14/.

Es handelt sich um ein druckverflüssigtes Gas mit erheblichem Dampfdruck im Druckgaszylinder; es liegen sowohl Flüssigkeit als auch Dampf vor. Mit diesem Druck (ca. 40 bar) entweicht das Gas bei einer möglichen Freisetzung und verteilt sich damit großflächig um die Austrittsstelle. Neben seiner Anwendung in der Technik wird es auch als Anästhetikum genutzt

Bei einer Menge von 450 kg pro größter verfügbarer VPE (Flaschenbündel) ergibt sich rechnerisch eine Lagermenge von 4-5 Druckgasflaschenbündel.

2.4. **Stickstofftrifluorid**

Stickstofftrifluorid (NF_3) ist ein oxidierender Stoff, der die Verbrennung fördert /15/. Die Substanz ist schwerer als Luft, sinkt damit bei ihrer Freisetzung zu Boden /16/. Von dem Stoff gehen akute oder chronische Gesundheitsgefahren aus; sie sind jedoch **noch nicht genauer beschrieben oder untersucht** /17/. Stickstofftrifluorid zerfällt beim raschen Erhitzen (Wärmeschock) und elektrischer Entladung explosionsartig. Es besteht mit folgenden Substanzen aus dem Lagerkatalog Explosionsgefahr bei Kontakt mit: Ammoniak, Methan, Ethylen, Wasserstoff. Der Stoff kann in gefährlicher Weise reagieren mit Kohlenmonoxid reagieren /17/.

Es handelt sich um ein druckverflüssigtes Gas mit erheblichem Dampfdruck im Druckgaszylinder; es liegen sowohl Flüssigkeit als auch Dampf vor. Mit diesem Druck (ca. 52 bar) entweicht das Gas bei einer möglichen Freisetzung und verteilt sich damit großflächig um die Austrittsstelle /15/.

Bei einer Menge von 22 kg pro größter verfügbarer VPE (50-l-Flasche) ergibt sich rechnerisch eine Lagermenge von 90 Druckgasflaschen.

2.5. **Hochentzündliche Prüfgase**

Es handelt sich um Gemische aus verschiedenen Gasen mit den unterschiedlichsten Komponenten. Eine genauere Beschreibung ist nicht möglich. Sie werden in den unterschiedlichsten Bereichen der Technik eingesetzt und sind der Messtechnik vorbehalten. Ihnen allen gemein ist die Eigenschaft, dass sie **hochentzündlich** (=entzündbar) sind.

2.6. **Methylamin**

Wird nach Produktliste der ALD nicht geliefert /18/. Die Eigenschaften sind beschrieben /19/. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass dieses Produkt im Bedarfsfall von einem anderen Lieferanten z. B. GHC bezogen wird und als Handelsware vertrieben wird.

2.7. **Silan** (Monosilan)

Silan ist ein **hochentzündliches** Gas, **entzündet sich bei Luftkontakt selbst** und **explodiert mit heftigem Knall**. ALD stuft es selbst als giftig ein /20/ /21/. Das Gas ist schwerer als Luft und chemisch instabil /22/. An Luft reagiert es explosionsartig zu Wasserdampf und SiO_2 (feiner Quarzstaub). Wegen der Gefahr der Rückzündung nach Löschversuchen wurde der Stoff als „nicht löschbar mit Wasser“ eingestuft. Auch Kohlensäure als Löschmittel ist verboten. Es wird das kontrollierte Abbrennen als sicherste Variante empfohlen /23/. Von dem Stoff gehen akute oder chronische Gesundheitsgefahren aus. Der gebildete feine Quarzstaub ist lungen- und bronchien- und alveolengängig und ruft mit zeitlicher Verzögerung ähnlicher karzinogene Veränderungen wie Asbest hervor.

Es handelt sich um ein druckkomprimiertes Gas, bei dem der Druck mit der Füllmenge ansteigt. Die größte verfügbare VPE mit 50 ltr. Geometrischem Flaschenvolumen und einer Füllmasse von 13 kg hat einen Fülldruck von ca. 110 bar. Mit diesem Druck entweicht das Gas bei einer möglichen Freisetzung und verteilt sich damit großflächig um die Austrittsstelle. Als Besonderheit ist hier im Flaschenventil eine Lochblende (Flowrestrictor) eingebaut, um bei Undichtigkeiten die Austrittsmenge zu begrenzen. Da es jedoch nicht sofort spontan entzündet, besteht die Gefahr der Anreicherung mit einer heftigen Explosion als Folge.

Bei einer Menge von 160 kg pro größte verfügbare VPE (Flaschenbündel) ergibt sich rechnerisch eine Lagermenge von 136 Druckgasflaschenbündeln.

2.8. **Methan** („Kältemittel R-50“)

Methan (CH_4) ist ein **brennbares** Gas; aus ihm besteht der größte Anteil des Erdgases für die Hausfeuerung /24/ /25/ /26/ /27/. Es ist nicht toxisch, verdrängt jedoch den Luftsauerstoff und kann in Räumen zu Asphyxie führen /28/.

Es handelt sich um ein druckkomprimiertes Gas, bei dem der Druck mit der Füllmenge ansteigt. Die größte verfügbare VPE mit 120 ltr. Geometrischem Flaschenvolumen und einer Füllmasse von 107 kg hat einen Fülldruck von 200 bar. Mit diesem Druck entweicht das Gas bei einer möglichen Freisetzung und verteilt sich damit großflächig um die Austrittsstelle /29/.

Bei einer Menge von 107 kg pro größte verfügbare VPE (Flaschenbündel) ergibt sich rechnerisch eine Lagermenge von xxx Druckgasflaschenbündel.

2.9. **Ammoniak**

Ammoniak (NH_3) ist ein **ätzendes giftiges** Gas mit ausgeprägt Umwelt schädigenden Eigenschaften /30/ /31/ /32/ /33/ /34/. Es ist **sehr gut in Wasser löslich** und verbindet sich mit Wasser zu einer ätzenden Lauge /35/. Der Stoff kann in gefährlicher Weise reagieren mit:

Säuren (z. Salzsäuregas s. a. 2.12.) Stickoxiden (z.B. Stickstoffdioxid s. a. 2.2.) Fluor (z. in F_2/N_2-Gemischen), Chlor (s. a. 2.11). Von dem Stoff gehen akute oder chronische Gesundheitsgefahren aus /36/. Akut auftretende Symptome sind die stark reizende/ätzende Wirkung auf Augen, Atemwege und Haut mit der Gefahr schwerer Augen- und Atemwegschädigungen. Die chronischen Symptome wie chronische Atemwegsreizungen/ Atemwegserkrankungen sind eher ohne Belang, da die Geruchsausprägung mit der damit verbundenen Warnwirkung sehr hoch ist und eine chronische Exposition unwahrscheinlich wird.

Es handelt sich um ein druckverflüssigtes Gas, das wegen des geringen Dampfdruckes (ca. 8,5 bar) im Druckgaszylinder sowohl als Flüssigkeit als auch als Dampf vorliegt.

Bei einer Menge von 500 kg pro größter VPE ergibt sich rechnerisch eine Lagermenge von xxx Fässern.

2.10. **Hochentzündliche verflüssigte Gase**
Da zu den Stoffen keine Angaben gemacht werden, ist keine Aussage möglich

2.11. **Erdgas**
siehe Punkt 2.8. Methan

2.12. **Acetylen** (Ethin)

Acetylen (C_2H_2) ist ein **hochentzündliches** Gas, das **in reiner Form zu Explosionen neigt** /37/ /38/. Die Substanz ist auch ohne Luftzutritt explosibel /39/. Das Gas ist in Luft in **nahezu jedem Mischungsverhältnis entzündbar** und neigt bei Temperaturen von ca. $160^{O}C$ und 20 bar Druck zum spontanen Selbstzerfall (**Acetylenzerfall**); bei dieser Reaktion wird sehr viel Wärmeenergie frei, die den Zerfallsprozess noch beschleunigt. Zerfallsprodukte sind einerseits feiner graphitartiger Kohlenstaub (Ruß) und entzündbarer Wasserstoff.

Zur Vermeidung des Acetylenzerfalls wird das Gas nicht in Druck komprimierter Form sondern in gelöster Form (poröse Masse, meist aus Kieselgur im Lösungsmittel Aceton oder Dimethylformamid = DMF) aufbewahrt.

Durch diese Besonderheit gehen von dem Stoff auf allen Stufen der Verwendungskette von der Befüllung der Flaschen über die Lagerung des Vollgutes, dem Transport, der Entnahme beim Verbraucher, der Leergutrückführung und Lagerung des Leergutes besondere Gefahren aus.

Foto aus Urheberrechtsgründen entfernt

(Acetylenflaschenexplosion im Kundenbereich)
2.11. **Chlor**

Chlor (Cl_2) ist ein **nicht brennbares giftiges, ätzendes, korrosives und umweltgefährdendes** Gas /41/ /42/ /43/. Es ist wenig löslich in Wasser und schwerer als Luft /44/. Chlor ist eines der reaktionsfähigsten Elemente, wirkt stark oxidierend und reagiert schon bei Normaltemperatur mit vielen Elementen, organischen und anorganischen Verbindungen sehr heftig unter starker Wärmeentwicklung. Von dem Stoff gehen akute oder chronische Gesundheitsgefahren aus /45/. Inhaliertes Chlor in geringer Konzentration wird aufgrund seiner mäßigen Wasserlöslichkeit größtenteils an den Schleimhäuten im oberen Atemtrakt und im Tracheobronchial-Bereich abgefangen. In höherer Konzentration inhaliert, erreicht es aber auch die Alveolen. Neben der Reizwirkung auf Augen und Atemwege besteht die Gefahr schwerer Lungenschädigungen.

Es handelt sich um ein druckverflüssigtes Gas, das wegen des geringen Dampfdruckes (ca. 6,8 bar) im Druckgaszylinder sowohl als Flüssigkeit als auch als Dampf vorliegt.

Bei einer Menge von 490 kg pro größter VPE ergibt sich rechnerisch eine Lagermenge von xxx Fässern.

2.12. **Chlorwasserstoff** (Salzsäuregas)

Chlorwasserstoff (HCl) ist ein nicht brennbares, giftiges und korrosives Gas /46/ /47/ /48/. Es ist leicht löslich in Wasser; die wässrige Lösung reagiert stark sauer /49/. Das Gas ist schwerer als Luft. Der Stoff kann in gefährlicher Weise reagieren mit: Ammoniak (s. a. 2.9.), Fluor (z. B. in F_2/N_2-Gemischen), Aminen (z. B. Methylamin s. a. 2.6.)

Das Gas verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden /50/.

Es handelt sich um ein druckverflüssigtes Gas mit beträchtlichem Dampfdruckes (ca. 42,5 bar); im Druckgaszylinder liegen sowohl als Flüssigkeit als auch als Dampf vor.

Bei einer Menge von 550 kg pro größter VPE ergibt sich rechnerisch eine Lagermenge von xxx Kugelgebinden (*Anm.: Fässer sind hier wegen des hohen Druckes nicht mehr möglich*).

2.13. **Carbonylchlorid** (Phosgen)

Carbonylchlorid ist ein **nicht brennbares sehr giftiges und ätzendes Gas** /51/. Es besteht Lebensgefahr bei Einatmen. Das Gas verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden /52/.

Der Stoff kann in gefährlicher Weise reagieren mit: Ammoniak (s. a. 2.9.), Aminen (z. B. Methylamin s. a. 2.6.) und Silan (s.a. 2.7.).

Von dem Stoff gehen akute oder chronische Gesundheitsgefahren aus /53/. Phosgen kann leicht in toxischen Mengen inhaliert werden. Aufgrund **schlechter Wasserlöslichkeit (trotz erheblicher Hydrolyseempfindlichkeit) gelangen Phosgen -Dämpfe zu einem großen Teil unverändert in die Alveolen** und reagieren dort mit NH2-, OH- und SH-Gruppen von Proteinen bzw. Enzymen in den Alveolarmembranen. Daneben findet eine Hydrolyse zu Chlorwasserstoffsäure und Kohlendioxid statt. Relevante Mengen von unverändertem Phosgen penetrieren die Membranen nur bei sehr hohen Expositionskonzentrationen und reagieren sofort mit Blutbestandteilen.

Es handelt sich um ein druckverflüssigtes Gas, das wegen des geringen Dampfdruckes (ca. 1,6 bar) im Druckgaszylinder sowohl als Flüssigkeit als auch als Dampf vorliegt.

2.14. **Sauerstoff**

Sauerstoff (O_2) ist ein **oxidierendes** Gas, **unterstützt die Verbrennung kräftig** und kann die Entzündung brennbarer Stoffe bewirken /54/ /55/ /56/. Bei Sauerstoffanreicherung in der Luft verändert sich das Brandverhalten von Stoffen beträchtlich /57/.

Schon eine geringe Anreicherung bewirkt /59/

- Steigerung der Verbrennungsgeschwindigkeit
- Steigerung der Verbrennungstemperatur
- Verringerung der Zündtemperatur.

Nahezu alle Stoffe (außer Edelmetallen oder Metalloxiden) sind in Sauerstoff brennbar, auch wenn sie sonst nicht entzündbar sind.

Sicherheitstechnische Kenndaten von Stoffen können sich bei erhöhter Sauerstoffkonzentration verändern, z.B.

- obere Explosionsgrenzen
- Staubexplosionsklassen
- Druckanstiegsgeschwindigkeiten
- Zünd- und Glimmtemperaturen
- Explosionsdrucke
- Flammentemperaturen

Jeder Verbrennungsvorgang läuft bei Sauerstoffanreicherung schneller, heißer und heller ab. Sauerstoff kann eine Selbstentzündung von Öl, Fett oder damit verunreinigten Textilien bewirken. Aus einem Glimmbrand kann sich eine lebhafte Flamme entwickeln.

In tiefgekühlt flüssiger Form kann es Erfrierungen hervorrufen /58/. Die Verletzungsgefahren durch das kryogene Medium betreffen nahezu ausschließlich das Bedienpersonal bzw. Rettungskräfte.

Da die Mengenverhältnisse von Sauerstoff in druckkomprimierter Form zu Sauerstoff in tiefkalt verflüssigter Form nicht bekannt sind, ist die Anzahl der zur Lagerung vorgesehenen Behältnisse nicht vorhersehbar.

2.15. **Wasserstoff**

Wasserstoff (H_2) ist druckkomprimiertes **entzündbares Gas mit breitem Zündbereich** /60/ /61/ /62/. Das Gas ist **wesentlich leichter als Luft** und verflüchtigt sich sehr schnell /63/. Die niedrige Zündenergie führt zur Zündung nahezu jeden zündfähigen Gemisches mit Luft. Bei hohen Ausströmgeschwindigkeiten besteht außerdem die Gefahr der Selbstentzündung /64/. Es handelt sich um ein druckkomprimiertes Gas, bei dem der Druck mit der Füllmenge ansteigt. Die größte verfügbare VPE mit 120 ltr. geometrischem Flaschenvolumen hat einen Fülldruck von 300 bar. Mit diesem Druck entweicht das Gas bei einer möglichen Freisetzung und verteilt sich damit großflächig um die Austrittsstelle. Bei einer Menge von 13 kg pro größte verfügbare VPE (Flaschenbündel) ergibt sich rechnerisch eine Lagermenge von 223 Druckgasflaschenbündel mit 300 bar Fülldruck.

2.16. **Fluorgemische**

Fluorgemische (F_2 in N_2) enthalten Bestandteile von 5% oder 10% Fluor /65/. Reines Fluor wirkt brandfördernd, ist **sehr giftig, korrosiv und ätzend** /66/. Wegen dieser Eigenschaften wird es nur in o.g. Zusammensetzungen in Druckgasflaschenbündel vertrieben. Haupteinsatzgebiet ist die in-line-Fluorierung von Fahrzeugkraftstofftanks aus Kunststoff. Immer stärker werden jedoch die Verbesserungen der Eigenschaften auch für andere Kunststoffveredelungen genutzt.

Wegen der hohen Reaktivität des Fluor besteht Explosionsgefahr bei Kontakt mit /67/:

Ammoniak (s. a. 2.9.), Acetylen (s. a. 2.12.), Chlor (s. a. 2.11), Chlorwasserstoff (s. a. 2.12) Ethylen (ist bei der Gruppe der brennbaren Gase enthalten), Halogenkohlenwasserstoffen (ist bei der Gruppe der Kühlmittel enthalten) Kohlenwasserstoffen (ist bei der Gruppe der brennbaren Gase enthalten).

Von dem Stoff gehen akute oder chronische Gesundheitsgefahren aus /67/. Inhaliertes Fluor kann an den Schleimhäuten der Atemwege teilweise hydratisiert und zu Fluorwasserstoff (HF) umgesetzt werden, der effektiv resorbiert wird. Unter den physiologischen Bedingungen im Atemtrakt sollen aber nur bis zu 10 % des Fluors zu HF umgesetzt werden.

Elementares Fluor kann aufgrund seiner hohen Reaktivität im Atemtrakt auch direkt mit Membranbestandteilen reagieren.

3 Wechselwirkungen dieser Stoffe im Falle unbeabsichtigter Freisetzung

Bei der unbeabsichtigten Freisetzung müssen drei mögliche Szenarien unterschieden werden:

3.1. Leckage an einem Behälterventil oder einer Einschrauböffnung eines Druckgasbehälters mit Freisetzung eines Gases, das <u>nicht</u> mit der Umgebungsluft spontan reagiert.

3.2. Leckage an einem Behälterventil oder einer Einschrauböffnung eines Druckgasbehälters mit Freisetzung eines Gases, das mit der Umgebungsluft spontan reagiert und einen Brand oder eine Explosion verursacht.
3.3. Freisetzung von Gasen durch Brandeinwirkungen eines Umgebungsbrandes.

3.1.

Dieser Sachverhalt ist in der Regel unkritisch. Er tritt auf, wenn beim Eindrehen des Ventils das Teflondichtband, das um das konische Gewinde gewickelt wird, beschädigt wird. Es kann ein Leck entstehen. Seine Besonderheit ist, dass sich diese Leckage über die Zeit nicht verändert; man spricht von einem **statischen Leck**. Geht von dem freigesetzten Gas keine Gefährdung aus, kann eine Flasche mit einem solchen Leck über Wochen an einer gut gelüfteten Stelle bleiben, ohne ein Gefahrenmoment auszulösen.

Undichtigkeiten an Flaschenventilen sind schwieriger einzuschätzen. Sie entstehen meist durch Fehlbedienungen des Ventils durch den Nutzer beim Öffnen und Schließen der Ventile. Da es sich bei den gängigen Flaschenventilen nahezu ausschließlich um Membranventile handelt, sind die Fehlerquelle stets ähnlich. Durch zu großes Anzugsmoment des Ventils, entweder durch einen sehr kräftigen Nutzer oder sogar durch die verbotene Verwendung von mechanischer Drehmomenthilfe wird das Ventil zu fest geschlossen, die Membranen fräsen sich innen in den Dichtsitz ein, beschädigen ihn und verhindern beim erneuten Zudrehen das Abdichten der Membranen. Gerade bei Druckgasflaschen, die im harten Dauereinsatz wie z.B. auf Baustellen sind, tritt diese Störung öfters auf. Betroffen sind meist die klassischen Schweißgase wie Acetylen und Sauerstoff.

3.2.

Das unter 3.1. beschriebene statische Leck stellt hier eine Gefahrenquelle dar, die sofortiges Handeln erforderlich macht. Ist die Leckage klein, erkennt man die Undichtigkeit oft erst an Staub- oder Schmauchspuren um die Austrittsstelle. Hier genügt es mit geeigneter Schutzkleidung den Druckgaszylinder in ein geeignetes Bergungsgefäß einzubringen und ihn so geschützt ins Füllwerk zurückzuschicken. Grundsätzlich wird das austretende Gas immer mit dem in der Flasche vorliegenden Druck durch die undichte Stelle gepresst und kann sich schnell in Abhängigkeit von der Größe dieser „Düse“ und dem Treibdruck unterschiedlich schnell und weit verbreiten.

Bei Acetylenzylindern und Druckgasflaschen mit Silan ist diese Vorgehensweise nicht möglich. Acetylenflaschen, bei denen sich bereits Gas entzündet hat und der Verdacht eines Acetylenzerfalls besteht, können nur noch durch gezielten Beschuss entlastet werden. Dabei nimmt man das entstehende Feuer in Kauf, bevor schlimmeres geschehen kann (s. a. Bildsequenz „Feuer in einem Acetylenwerk in Houston, Texas“ in der Registerkarte „Acetylen). Ein solches Feuer stellt jedoch für die anderen Druckgaszylinder immer einen Umgebungsbrand dar. Die umstehenden Flaschen müssen gekühlt und aus dem Gefahrenbereich geborgen werden. Diese Aufgabe wird umso schwieriger, wenn es sich um ein großes Feuer oder einen Silanbrand /-explosion handelt.

3.3.

Bei einem Umgebungsbrand ist neben der Kühlung und Sicherung der Druckgaszylinder ihre Bergung aus dem Gefahrenbereich ein großes Problem. Der Abtransport per Hand ist mühsam, langsam und gefährlich; die Bergung mit Gabelstapler ist oft nicht mehr möglich, da der Gefahrenbereich mit diesen Fahrzeugen mit Flüssiggasantrieb oft nicht mehr befahren werden kann.

4 Maßnahmen im Brandfall

Die Erreichbarkeit eines Brandherdes ist in einem Gasflaschenlager von entscheidender Bedeutung.

Für die einzelnen Gasarten gibt es in Lagern Schutzbereiche, um die Wechselwirkung der unterschiedlichen Stoffe so gering wie möglich zu halten. Damit werden die Gasegruppen jedoch auf dem Gelände verteilt mit großen Abständen gelagert. Ein zuverlässiger Einsatz der Feuerwehr ist nur dann gewährleistet, wenn das Gelände rundherum umfahren werden kann. Dies ist z.B. im Werk der ALD in Krefeld-Gellep der Fall. Dort werden vergleichbare Gase abgefüllt bzw. gelagert. Fehlt dieser Rundweg, so ist bei einem Brand im Einfahrtbereich der rückwärtige Lagerbereich nicht mehr erreichbar, und die Druckgasflaschen müssen sich selbst überlassen werden. Der Einfahrtbereich an der Ludwigsfelder Strasse liegt in der Hauptwindrichtung und ist im Brandfall durch den Einfluss austretender Rauchgase nur noch eingeschränkt nutzbar.

Auf dem Gelände des geplanten Standortes sollen große Mengen Acetylen und Monosilan (im Tonnenmaßstab) gelagert werden.

Acetylen ist ab 2,3% in Luft entzündlich. Bei einer Entzündung an einem undichten Flaschenventil ist die Hitzeentwicklung sehr groß und die Gefahr einer unkontrollierten Ausbreitung des Brandes erheblich /68/. Die Hitze als Folge eines Umgebungsbrandes gefährdet die Dichtigkeit am Ventil der anderen Gasflaschen in der Umgebung. Bestimmungsgemäß sind Gasflaschenventile so konstruiert, dass sie bei Erhitzung durch Fließen des inneren Elastomerendichtwerkstoffes schleichend undicht werden und das im Druckgaszylinder enthaltene Gas an die Umgebung (Umwelt) freisetzen. Mit diesem Effekt soll einem Hitze bedingten Druckanstieg in den Zylindern begegnet werden, der zu spontanem Bersten der Zylinders führen könnte und damit eine Explosion zur Folge hätte.

Dieser Weg des „kleineren Übels“ versagt jedoch bei Silanflaschen. Wird hier unbeabsichtigt Gas freigesetzt, entzündet es sich spontan an Luft von selbst. Diese Entzündung erfolgt sehr heftig und schon bei kleinen freigesetzten Mengen in Form einer Explosion /69/. Bei der vorgesehenen Lagermenge von 23 t Silan würde ein solcher Brand zu einer erheblichen Explosion mit massiven Zerstörungseinwirkungen auf die Umgebung einher gehen.

Selbst ein glimpflicher Verlauf eines derartigen Szenarios hätte weiter reichende Konsequenzen. Als Verbrennungsprodukt entsteht mikrokristalliner Quarzstaub (SiO2), der sich mit den Verbrennungsgasen und der Luftströmung weit verteilt. Diese Substanz ist selbst zwar ebenfalls nicht akut toxisch, jedoch sind diese Staubpartikel lungen- und alveolgängig und können bereits noch kurzer Exposition zu einer Silikose in der Lunge führen, die in ihrem Verlauf weitgehend der carcinogenen Asbestose gleicht. Diese Krankheitsbilder sind nicht therapierbar und in ihrer Ursache nach einiger Zeit dem Schadensbild nur noch schwer zuzuordnen. Die Betroffenen wären ohne Chance, ihre Ansprüche gegenüber dem Verursacher geltend zu machen.

Die Problematik einer Abfuhr kontaminierten Löschwassers ist ungelöst. Wie in den Einzelkapiteln beschrieben reagieren die verschiedenen Substanzen mit Wasser unter Bildung von Säuren bzw. Laugen. Diese müssen seitwärts ins Gelände abfließen, da Lagerbereiche, in denen verflüssigte Brenngase (die schwerer als Luft sind) gelagert werden, keine Bodeneinläufe haben dürfen, um Explosionen von unkontrolliert einsickernden Brenngasen zu vermeiden (s.a. Dateien „Gullydeckel.mpg“)

Da die Lagersubstanzen miteinander zum Teil in **heftigster Form miteinander reagieren können**, ist ein Brandszenario ein schwer vorhersehbares Ereignis. Deshalb ist es

erstrebenswert, **Substanzen, die heftig miteinander reagieren können, nicht am gleichen Ort** zu lagern.

Störfallszenarien für die relevanten Stoffmengen wurden nie betrachtet, Gefahren- und Gefährdungsanalysen nie durchgeführt.

Der Standort ist für die vorgesehene Funktionalität ungeeignet. Der Standort Ludwigsfelder Straße wurde nur ausgewählt, weil sich auf dem Grundstück eine Halle befindet, die von der Fa. ALD ohne weitere Kosten genutzt werden kann. Bei der Betrachtung der Sachlage sind bei einem Brand die Einwohner in Allach wegen der räumlichen Nähe unmittelbar betroffen und die Bewohner der Fasanerie mittelbar, da diese Siedlung in der Hauptwindrichtung und damit dem Ausbreitungsgebiet der Brandgase liegt.

Auch in der personellen Planung scheint die Fa. ALD der Gefährlichkeit der Anlage nicht Rechnung tragen zu wollen. Als verantwortlicher Werksleiter wird ein „Elektriker“ gesucht, der einen ausgeprägten Sinn für das Controlling hat /70/. Ein Chemikant wäre die bessere Wahl.

Eine zwingende Notwendigkeit zur Errichtung einer solchen Anlage innerhalb der Stadt ist zudem nicht erkennbar, da ALD seit Jahren über ein Lager in Maisach und einen technisch größtenteils ungenutzten Standort in der Lotte-Branz-Str. verfügt und diese beiden Standorte weiter nutzen kann.

Zitateliste

(ergänzende Literatur soweit nicht zitiert unter der Registerkarte des jeweiligen Stoffes)

/1/ Schreiben zum Thema Lärmemissionen Gaselage, Datei „**Lärmemissionen_Gaslager_Abfüllung1211.Doc**“

/2/ Produktdatenblatt Stickstoffdioxid der Fa. ALD „**Stickstoffdioxid_PDB.pdf**“ vom März 2012

/3/ Sicherheitsdatenblatt Stickstoffdioxid der Fa. ALD „**090_Stickstoffdioxid_Si-DB.pdf**“ vom 01.Oktober 2010

/4/ Auszug Datenbank „Stickstoffdioxid“, Institut für Arbeitsschutz der Gesetzlichen Unfallversicherung „**Stickstoffdioxid_GESTIS.pdf**“ vom 19. März 2012

/5/ Produktdatenblatt Siliciumtetrafluorid der Fa. ALD „**Siliciumtetrafluorid_PDB.pdf**“ vom März 2012

/6/ Sicherheitsdatenblatt Siliciumtetrafluorid der Fa. ALD „**108_Siliciumtetrafluorid_Si-DB.pdf**“ vom 01.Oktober 2010

/7/ Auszug Datenbank „Siliciumtetrafluorid“, Institut für Arbeitsschutz der Gesetzlichen Unfallversicherung „**Siliciumtetrafluorid_GESTIS.pdf**“ vom 19. März 2012

/8/ Produktdatenblatt Distickstoffoxid der Fa. ALD „**Distickstoffmonoxid_N25_PDB.pdf**“ vom März 2012

/9/ Produktdatenblatt Distickstoffoxid der Fa. ALD „**Distickstoffmonoxid_N50_PDB.pdf**“ vom März 2012

/10/ Produktdatenblatt Distickstoffoxid der Fa. ALD „**Distickstoffmonoxid_UHP_PDB.pdf**“ vom März 2012

/11/ Produktdatenblatt Distickstoffoxid der Fa. ALD „**Distickstoffmonoxid_Medical_PDB.pdf**“ vom März 2012

/12/ Sicherheitsdatenblatt Stickstoffdioxid der Fa. ALD „**093a_Distickstoffmonoxid_Lachgas_Si-DB.pdf**“ vom 01.Oktober 2010

/13/ Sicherheitsdatenblatt Stickstoffdioxid der Fa. ALD „**093a_02_Distickstoffmonoxid_medica_Si-DB.pdf**“ vom 01.Oktober 2010

/14/ Auszug Datenbank „Distickstoffmonoxid“, Institut für Arbeitsschutz der Gesetzlichen Unfallversicherung „**Distickstoffmonoxid_GESTIS.pdf**“ vom 19. März 2012

/15/ Produktdatenblatt Stickstofftrifluorid der Fa. ALD „**Stickstofftrifluorid_PDB.pdf**“ vom März 2012

/16/ Sicherheitsdatenblatt Stickstoffdioxid der Fa. ALD „**091_Stickstofftrifluorid_Si-DB.pdf**“ vom 23.September 2010

/17/ Auszug Datenbank „Stickstofftrifluorid“, Institut für Arbeitsschutz der Gesetzlichen Unfallversicherung „**Stickstofftrifluorid_GESTIS.pdf**“ vom 19. März 2012

/18/ Sicherheitsdatenblatt Methylamin der Fa. Basi-Schöberl „**SDB_00110_Methylamin.pdf**“ vom Oktober 2010

/18a/ Sicherheitsdatenblatt Methylamin der Fa. GHC „**SDB_1130_Methylamin_GHC.pdf**“ vom Februar 2012

/19/ Auszug Datenbank „Methylamin“, Institut für Arbeitsschutz der Gesetzlichen Unfallversicherung „**Methylamin_GESTIS.pdf**“ vom 19. März 2012

/20/ Produktdatenblatt Silan der Fa. ALD „**Silan-N50-PDB.pdf**“ vom März 2012

/21/ Produktdatenblatt Silan-UHP der Fa. ALD „**Silan-UHP-PDB.pdf**“ vom März 2012

/22/ Sicherheitsdatenblatt Silan der Fa. ALD „**107_Silan_Siliciumwasserstoff_ALD.pdf**“ vom 07. Oktober 2010

/23/ Auszug Datenbank „Monosilan“, Institut für Arbeitsschutz der Gesetzlichen Unfallversicherung „**Silan_GESTIS.pdf**“ vom 19. März 2012

/24/ Produktdatenblatt Methan der Fa. ALD „**Methan-N25-PDB.pdf**“ vom März 2012

/25/ Produktdatenblatt Methan der Fa. ALD „**Methan-N35-PDB.pdf**“ vom März 2012

/26/ Produktdatenblatt Methan der Fa. ALD „**Methan-N45-PDB.pdf**“ vom März 2012

/27/ Produktdatenblatt Methan der Fa. ALD „**Methan-N55-PDB.pdf**“ vom März 2012

/28/ Sicherheitsdatenblatt Methan der Fa. ALD „**078a_Methan_verdichtet_Si-DB.pdf**“ vom 10. September 2010

/29/ Auszug Datenbank „Methan“, Institut für Arbeitsschutz der Gesetzlichen Unfallversicherung „**Methan_GESTIS.pdf**“ vom 19. März 2012

/30/ Produktdatenblatt Ammoniak der Fa. ALD „**Ammoniak-N26-PDB.pdf**“ vom März 2012

/31/ Produktdatenblatt Ammoniak der Fa. ALD „**Ammoniak-N38-PDB.pdf**“ vom März 2012

/32/ Produktdatenblatt Ammoniak der Fa. ALD „**Ammoniak-N50-PDB.pdf**“ vom März 2012

/33/ Produktdatenblatt Ammoniak der Fa. ALD „**Ammoniak-N60-PDB.pdf**“ vom März 2012

/34/ Produktdatenblatt Ammoniak der Fa. ALD „**Ammoniak-UHP-PDB.pdf**“ vom März 2012

/35/ Sicherheitsdatenblatt Ammoniak der Fa. ALD „**002a_Ammoniak_Si-DB.pdf**“ vom 09. August 2010

/36/ Auszug Datenbank „Ammoniak“, Institut für Arbeitsschutz der Gesetzlichen Unfallversicherung „**Ammoniak_GESTIS.pdf**“ vom 19. März 2012

/37/ Produktdatenblatt Acetylen der Fa. ALD „**Acetylen_technisch_PDB.pdf**“ vom März 2012

/38/ Produktdatenblatt Acetylen der Fa. ALD „**Acetylen_N26_PDB.pdf**“ vom März 2012

/39/ Sicherheitsdatenblatt Acetylen der Fa. ALD „**001_Acetylen_Si-DB.pdf**“ vom 07. November 2011

/40/ Auszug Datenbank „Acetylen“, Institut für Arbeitsschutz der Gesetzlichen Unfallversicherung „**Acetylen_GESTIS.pdf**“ vom 19. März 2012

/41/ Produktdatenblatt Chlor der Fa. ALD „**Chlor_N28_PDB.pdf**“ vom März 2012

/42/ Produktdatenblatt Chlor der Fa. ALD „**Chlor _N48_PDB.pdf**“ vom März 2012

/43/ Produktdatenblatt Chlor der Fa. ALD „**Chlor _UHP_PDB.pdf**“ vom März 2012

/44/ Sicherheitsdatenblatt Chlor der Fa. ALD „**022_Chlor_Si-DB.pdf**“ vom 06. Juli 2010

/45/ Auszug Datenbank „Chlor“, Institut für Arbeitsschutz der Gesetzlichen Unfallversicherung „**Chlor _GESTIS.pdf**“ vom 19. März 2012

/46/ Produktdatenblatt Chlorwasserstoff der Fa. ALD „**Chlorwasserstoff_N28_PDB.pdf**“ vom März 2012

/47/ Produktdatenblatt Chlorwasserstoff der Fa. ALD „**Chlorwasserstoff_N50_PDB.pdf**“ vom März 2012

/48/ Produktdatenblatt Chlorwasserstoff der Fa. ALD „**Chlorwasserstoff_UHP_PDB.pdf**“ vom März 2012

/49/ Sicherheitsdatenblatt Chlorwasserstoff der Fa. ALD „**069_Chlorwasserstoff_Si-DB.pdf**“ vom 20. September 2010

/50/ Auszug Datenbank „Chlorwasserstoff“, Institut für Arbeitsschutz der Gesetzlichen Unfallversicherung „**Chlorwasserstoff _GESTIS.pdf**“ vom 19. März 2012

/51/ Produktdatenblatt Phosgen der Fa. ALD „**Phosgen_N20_PDB.pdf**“ vom März 2012

/52/ Sicherheitsdatenblatt Phosgen der Fa. ALD „**099_Phosgen_Carbonylchlorid_Si-DB.pdf**“ vom 30. September 2010

/53/ Auszug Datenbank „Phosgen“, Institut für Arbeitsschutz der Gesetzlichen Unfallversicherung „**Phosgen _GESTIS.pdf**“ vom 20. März 2012

/54/ Produktdatenblatt Sauerstoff der Fa. ALD „**Sauerstoff-N48-PDB.pdf**“ vom März 2012

/55/ Produktdatenblatt Sauerstoff der Fa. ALD „**Sauerstoff-N55-PDB.pdf**“ vom März 2012

/56/ Produktdatenblatt Sauerstoff der Fa. ALD „**Sauerstoff-N60-PDB.pdf**“ vom März 2012

/57/ Sicherheitsdatenblatt Sauerstoff, verdichtet der Fa. ALD „**097a_Sauerstoff_verdichtet_Si-DB.pdf**“ vom 22. Juni 2010

/58/ Sicherheitsdatenblatt Sauerstoff, tiefkalt verflüssigt der Fa. ALD „**097b_Sauerstoff_tiefkalt_verflüssigt_Si-DB.pdf**“ vom 13. Oktober 2010

/59/ Auszug Datenbank „Sauerstoff“, Institut für Arbeitsschutz der Gesetzlichen Unfallversicherung „**Sauerstoff _GESTIS.pdf**“ vom 20. März 2012

/60/ Produktdatenblatt Wasserstoff der Fa. ALD „**Wasserstoff-technisch-PDB.pdf**“ vom März 2012

/61/ Produktdatenblatt Wasserstoff der Fa. ALD „**Wasserstoff-N50-PDB.pdf**“ vom März 2012

/62/ Produktdatenblatt Wasserstoff der Fa. ALD „**Wasserstoff-N60-PDB.pdf**“ vom März 2012

/63/ Sicherheitsdatenblatt Wasserstoff der Fa. ALD „**067a_Wasserstoff_verdichtet_Si-DB.pdf**“ vom 07.Juli 2010

/64/ Auszug Datenbank „Wasserstoff“, Institut für Arbeitsschutz der Gesetzlichen Unfallversicherung „**Wasserstoff _GESTIS.pdf**“ vom 20. März 2012

/65/ Produktdatenblatt Fluor der Fa. ALD „**Fluor_PDB.pdf**“ vom März 2012

/66/ Sicherheitsdatenblatt Fluor der Fa. ALD „**057_Fluor_Si-DB.pdf**“ vom 29. September 2010

/67/ Auszug Datenbank „Fluor“, Institut für Arbeitsschutz der Gesetzlichen Unfallversicherung „**Fluor _GESTIS.pdf**“ vom 20. März 2012

/68/ Merkblatt des IGV zur Verhütung von Acetylen-Gasflaschen-Explosionen „**Merkblatt_TRAC.Doc**“ von 1999

/69/ EIGA Safety News-Letter SAG NL 73/00/D, Seite 2 “**EIGA-Sicherheit-Monosilan.pdf**” vom Jahr 2000

/70/ Stellenanzeige der Fa. ALD für den Werksleiterposten am Standort München-Allach „**Air Liquide Stellenangebot-Allach.pdf**“ vom März 2012