

IV Ermittlung und Analyse der Risiken von Störfällen und Mittel zur Verhinderung solcher Störfälle - Konzept zur Verhinderung von Störfällen

IV.1. Beschreibung der Szenarien möglicher Störfälle nebst ihrer Wahrscheinlichkeit und den Bedingungen für ihr Eintreten

Nachfolgend werden die Gefahrenquellen betrachtet, die vernünftigerweise nicht ausgeschlossen werden können. Das gleichzeitige Auftreten zweier unabhängiger Gefahrenquellen (z. B. Erdbeben und Hochwasser oder das gleichzeitige voneinander unabhängige Freiwerden von Stoffen, die durch Reaktion miteinander erst einen Störfallstoff bilden können) wird nicht betrachtet. Bei der Auswahl der zu berücksichtigenden Gefahrenquellen werden die praktischen Erfahrungen mit der bestehenden oder ähnlichen Anlagen berücksichtigt.

IV.1.1. Betriebliche Gefahrenquellen und getroffene Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen

Die Analyse der Risiken von Störfällen („Gefahrenanalyse oder Gefahrenquellenanalyse“) erstreckt sich im Wesentlichen auf die aufgrund des Stoffinhalts sicherheitsrelevanten Anlagenteile des Betriebs. Ergänzend werden auch weitere Anlagenteile mit untersucht -bspw. im vorliegenden Fall das Abgassystem- falls dies aufgrund Funktion und Bedeutung geboten erscheint. In der Regel ist für diese sicherheitsrelevanten Anlagenteile die Durchführung einer systematischen, in der Regel tabellarischen Gefahrenanalyse -entsprechend Punkt 9.1.1 der in Kapitel III.3.1 genannten Vollzugshilfe zur StörfallIV- geboten. Diese Gefahrenanalyse kann fallweise auch für eine Gruppe von Anlagenteilen oder eine ganze Teilanlage zusammengefasst durchgeführt werden.

Für Teilanlagen, in denen keine oder nur sehr einfache Prozesse ablaufen (bspw. für Gebindelager ohne automatisierte Lagerfunktionen) kann die systematische tabellarische Gefahrenanalyse auch durch eine textliche Darstellung der Störfall verhindernden und begrenzenden Maßnahmen ersetzt werden (s. Kapitel IV.1.1.1.).

Für die Gesamtanlage oder wesentliche Teile davon werden gleichartige Gefahrenquellen und deren mögliche Folgen sowie die dementsprechend getroffenen generellen Störungen verhindernden und begrenzenden Vorkehrungen im Folgenden erörtert. Allgemeine Konstruktionsmerkmale der Anlagen und Ihrer Komponenten sowie das Wartungs- und Instandhaltungssystem stellen ebenfalls generelle Störungen verhindernde und begrenzende Maßnahmen dar; auf diese wird in Kap. IV.3 eingegangen.

Gefahrenquelle „Mechanisches Versagen von Wandungen durch Korrosion“

Die verwendeten Werkstoffe haben sich im Hinblick auf Korrosion und Erosion seit Errichtung der Anlage sowie in vergleichbaren Anlagen bewährt. Für neue Werkstoffe oder neue Anwendungen werden vor dem Einsatz Berichte bzw. Untersuchungen über ausreichende Beständigkeit (bspw. Dechema - Werkstoffblätter, Nachweise des Anlagenbauers) bewertet. Nötigenfalls stellen Schutzanstriche gegen Außenkorrosion und Innenbeschichtungen gegen den Angriff korrosiver Medien weitere Schutzmaßnahmen dar.

Die Anlagenteile werden auf Korrosionsschäden überwacht, regelmäßig vorbeugend instand gehalten und mindestens im nach den Regeln der Technik (bspw. TRB, TRBS {ehemals TRD}) gebotenen Umfang durch eigenes Personal (befähigte Personen) und durch zugelassene Überwachungsstellen wiederkehrend geprüft. Leckagen infolge Korrosion würden sich nach betrieblichen Erfahrungen zunächst durch lokale nässende Stellen bemerkbar machen, die bei den regelmäßigen Betriebsbegehungen bemerkt würden.

Gefahrenquellen „Mechanisches Versagen von Wandungen durch Druck, Temperatur oder Schwingung“

Generell sind Komponenten konstruktiv (bspw. durch Über-/Unterdruckventile, Überströmeinrichtungen, Sicherheitsventile) gegen unzulässige Druckbeanspruchung geschützt. Gegen druckbedingtes Versagen sind einblockbare (beidseitig absperbare) flüssigkeitsführende Rohrleitungsabschnitte mit Sicherheitsventilen geschützt, Druckerzeuger werden durch Not-Aus-Systeme (wie z.B. Druckwächter, Manometer mit Grenzwertkontakt) abgeschaltet.

Gegen unzulässige Temperaturbelastungen werden gleichfalls Vorkehrungen getroffen, im elektrischen Bereich durch Überstromauslöser (Sicherungen) oder Fehlerstromschalter, im mechanischen Bereich durch Lager- oder Drehzahlüberwachung, Motorschutzschalter und allgemeine vorbeugende Wartung und Instandhaltung einschließlich Schmiermittelkontrolle.

Gegen (schwingungsbedingtes) mechanisches Versagen von Maschinen sind die Wahl geeigneter Eigenfrequenzen für Gebläse und Pumpen, das (ggf. dynamische) Auswuchten, die Kapselung von Lagern und die regelmäßige Reinigung von Laufrädern etc. sowie die intervallmäßige Geräuschkontrolle der Lager zu nennen. Zudem sind alle Lager mit deutlicher Belastungsreserve bzgl. der Drehzahl ausgelegt; die Masse bewegter Teile wird minimiert. Soweit notwendig ist die Drehzahl überwacht und begrenzt und Gehäuse sind mit Schutz- und Fangkäfigen ausgerüstet.

Gefahrenquellen „Mechanisches Versagen von Wandungen durch äußere Einwirkungen inkl. innerbetrieblichen Transport“

Das mechanische Versagen von Wandungen durch äußere Einwirkungen, wie z. B. durch herabfallende Gegenstände oder Vibrationen bzw. Erschütterungen, ist auf Grund der Wandstärke des verwendeten Materials und dem jeweiligen Aufstellungsort der sicherheitsrelevanten Anlagenteile auszuschließen. Gegen einen Turbinenzerknall, der in der Lage wäre, andere Anlagenteile erheblich zu beschädigen, sind neben Dampfdruck-, Drehzahl- und Lastregelungen umfangreiche Wartungs- und Überwachungsmaßnahmen im Bereich der Turbinen ergriffen, u. a. Dampfdruck-, Schmieröldrucküberwachung, Überwachung auf Schwingungen und axialer Lagerverschiebungen sowie Drehzahl (Not-Aus bei Grenzwertüberschreitung). Außerdem ist das Turbinenhaus durch massive Betonwände so gesichert, dass bei einem Zerknall wichtige Anlagenteile nicht getroffen werden können.

Medienführende Leitungen sind so verlegt, dass sie nicht von Fahrzeugen beschädigt werden können: waagrecht in ausreichender Höhe über Verkehrswegen oder in durch die Behälteranordnung geschützten Bereichen, sowie im Verkehrsbereich von Fahrzeugen hinter einem wirksamen Anfahrtschutz. Die Mindestdurchfahrthöhe der Rohrtrassen beträgt 5 m. Ferner sind entsprechende Aufkantungen, die ein Anfahren der oberirdisch auf Rohrbrücken verlegten Rohrleitungen verhindern, vorhanden. Der Straßenverkehr auf den Straßen des Betriebsgeländes unterliegt den Regelungen der Straßenverkehrsordnung (StVO) und wird überdies auf eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 10 km/h begrenzt. Auf diese Gebote wird an den Einfahrten durch eine gut sichtbare Beschilderung hingewiesen und die Fahrer erhalten ein entsprechendes Merkblatt mit Verhaltensmaßregeln auf dem Gelände. Soweit erforderlich (z. B. bei Schwertransporten), werden technische oder weitere organische Maßnahmen zum Schutz der Leitungen getroffen.

Auch Apparate und Maschinen sind außerhalb von Verkehrswegen in Auffangwannen mit ausreichender Aufkantung bzw. innerhalb von Gebäuden, in denen kein Staplerverkehr stattfindet, aufgestellt. Ferner bieten die Fundamente oder Apparategerüste einen hinreichenden Schutz gegen mechanische Einwirkungen.

Gefahrenquelle „Leckagen an Dichtungen etc.“

Als Dichtungswerkstoffe kommen nur solche mit Eignungsnachweis zum Einsatz, Flanschverbindungen etc. sind generell gut sichtbar angeordnet so dass Leckagen frühzeitig erkannt werden können. Wo möglich wird Schweißverbindungen der Vorzug vor Flanschverbindungen gegeben. Im Bereich ständiger Arbeitsplätze sind Flansche zudem mit Spritzschutz versehen. Sämtliche verwendete Dichtungen und Flanschverbindungen entsprechen den einschlägigen Regelwerken wie bspw. der TA Luft.

Gefahrenquellen „Energieausfall“:

Die Energieversorgung der Anlage und die Maßnahmen gegen die Gefahrenquellen „Energieausfall“ sind in Kap. III.1.13 beschrieben.

Gefahrenquelle „Fehlverhalten von Bedienungspersonal“

Zur Vermeidung fehlerhaften Verhaltens der Bedienungsmannschaft und der Instandhaltung werden vorsorgliche Maßnahmen getroffen, die einen Störfall verhindern sollen. Hierzu gehören sowohl technische als auch organisatorische Maßnahmen.

Zu den technischen Maßnahmen gehört insbesondere eine kontinuierliche Überwachung der wesentlichen Anlagenbereiche mit Grenzwertalarmierung einschließlich Stellungsüberwachung sicherheitsrelevanter Armaturen und automatischer Abschaltung (fail safe) im Bereich Verbrennungsanlagen, Tanklager und Fassbehandlung von einer zentralen oder dezentralen Messwarte aus. Kommunikationsmittel (Telefon, Sprechanlage, Funk) zwischen den Warten und dem Personal vor Ort sorgen für eine angemessene Kommunikation in allen Situationen. Eine ausreichende Beschriftung und Beschilderung der Anlage vermeidet Fehlbedienungen und Missverständnisse.

Zu den organisatorischen Maßnahmen gehören u. a. die folgenden:

- Beschäftigung von qualifiziertem und gut ausgebildetem Personal
- Erstmalige und wiederkehrende Schulung des Personals mindestens im rechtlichen vorgegebenen Umfang
- Vorliegen und Nutzen von Betriebsanweisungen und -handbüchern für den Normalbetrieb, die In- und Außerbetriebnahme von Anlagen
- Erstellen von Checklisten bei geplanten Revisionen und Reparaturarbeiten
- Regelmäßige Not- und Störfallübungen mit dem Personal
- Tägliche Besprechungen der Führungsmannschaften inkl. Schichtführer sowie des Wartungspersonals über die betrieblichen Abläufe, betriebliche Veränderungen und Planungen
- regelmäßige Gespräche zum Arbeits- und Umweltschutz auf Betriebsleitererebene (Aufsichtsführende) und auf Schichtebene (alle Mitarbeiter)
- Umwelt-/Arbeitsschutz-/Sicherheitsbegehungen durch Führungspersonal und Mitarbeiter der Stabsstelle Technischer Umweltschutz

Gefahrenquelle „chemische Reaktion“

- Überwachung wesentlicher Parameter (bauartzugelassene geprüfte Messeinrichtungen, redundante Messeinrichtungen, regelmäßige Prüfung)
- Eingangskontrolle incl. Tanklager-Verträglichkeitsprüfungen und Mischversuchen zur Gebindeabsaugung
- Zusätzliche stichprobenartige Laborkontrolle
- Neutralisation von Reaktionsprodukten

IV.1.1.1 Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes bei der Lagerung/ Bereitstellung/ Handhabung von Abfällen/ Reststoffen

Für weite Bereiche der Sonderabfallverbrennungsanlage sind die wesentlichen Gefahrenquellen die folgenden:

- Brand von Abfällen.
- Explosion freigesetzter *entzündbarer* Gase, Dämpfe oder *Feststoffe (Stäube)*.
- Verunreinigung von Boden oder Wasser durch freigesetzte Abfälle.

Die gegen diese Gefahrenquellen wirksamen Maßnahmen werden in den Abschnitten IV.3.2.1.3 („Anlagenspezifische Brandschutzmaßnahmen“), IV.3.2.2. („Explosionsschutz“) sowie IV.3.1.4.1 („Auffangwannen/Auffangflächen“) dargestellt. Für Teilanlagen, für die aufgrund der Einfachheit der ablaufenden Prozesse keine tabellarische Gefahrenanalyse (Tabelle IV) erstellt wird, ersetzen diese Darstellungen sowie die im Folgenden dargestellten störfallverhindernden und -begrenzenden Maßnahmen die systematische tabellarische Gefahrenanalyse, ansonsten ergänzen sie diese bzw. dienen der zusammengefassten Darstellung.

Darüber hinaus sind auch das

- *Vorhandensein von gefährlichen Stoffen, die bei außer Kontrolle geratener Prozesse inkl. der Lagerung vernünftigerweise vorhersehbar sind*

zu betrachten.

Hierzu wurden die Art und Menge der Stoffe ermittelt, welche bei einem Brand in den einzelnen Lagerbereichen entstehen können und die dabei gebildeten Brandgase berücksichtigt. Da aufgrund der gelagerten Mengen bereits ein Betriebsbereich der oberen Klasse besteht, sind die Brandgasmengen und die Brandgasarten hinsichtlich der Einstufung des Betriebsbereiches nicht mehr relevant und auch nicht mehr explizit in der Tabelle III-1 dargestellt. Im Anhang 4 ist die Bewertung des Vorhandenseins gefährlicher Stoffe gem. § 2 Ziffer 5 der 12. BImSchV hinterlegt.

IV 1.1.1.1 Allgemeines

Dem Inbrandgeraten von Flüssigkeiten wird durch verschiedene sicherheitstechnische Maßnahmen wie Pumpensümpfe mit Flüssigkeitsmelder, Gaswarneinrichtungen, automatische Löschanlagen, regelmäßige Kontrolle des Betriebspersonals bei Entleer- und Befüllvorgängen sowie regelmäßig stattfindende Anlagenrundgänge und Kameraüberwachung bereits entscheidend entgegengewirkt. In den explosionsgefährdeten Bereichen der Anlage (z.B. in Auffangwannen, Pumpensümpfen) sind keine Zündquellen vorhanden, die ausgelaufene Flüssigkeiten in Brand setzen würden.

Ein Brand im Bunkerbereich wird durch organisatorische Maßnahmen und durch die ständige Überwachung durch das Krankanzelpersonal, durch optische Flammenmelder sowie durch zusätzlich ständige Anwesenheit von Betriebspersonal auf der Abkippebene bei Anliefervorgängen entgegengewirkt.

Entwickelte Brände werden mit Wasser aus Hydranten bzw. mit Löschschaum (über stationäre oder mobile Einrichtungen) bekämpft.

Die Auffang- bzw. Rückhalteeinrichtungen in den einzelnen Anlagenbereichen sind grundsätzlich abgesperrt, so dass auch bei größeren Brandfällen kein kontaminiertes Löschwasser in die öffentliche Kanalisation gelangen kann.

Die Entleerung von Gebinden mittels Gabelstapler und die Reinigung von Tankfahrzeugen in die Bunkerkassetten B08 und B09 werden über eine Gaswarneinrichtung überwacht.

IV1.1.1.2 Sachgemäße Lagerung und Logistik

Annahme für Massengutware S18 und Annahme Ost R23

Im Rahmen der Abfall-Annahme und Logistik werden die wesentlichen Abläufe für eine sichere Lagerung durchgeführt. Diese Abläufe sind in Verfahrensanweisungen/ Arbeitsanweisungen im Managementsystem festgelegt und umfassen im Regelfall insbesondere folgende Schritte:

- Eingangskontrolle
- Probennahme (ggf. incl. Rückstellprobe)
- Identifikationsanalyse
- Vergleich mit Deklarationsanalyse
- Kennzeichnung (bei Gebinden)
- Zuweisung eines Lagerorts
- Einlagerung

Sämtliche Anlieferfahrzeuge werden über die Eingangskontrolle erfasst. Die Fahrzeuge erhalten bei der Kontrolle einen Laufzettel mit Angabe der Entladestelle.

Kundenanlieferungen von Abfällen in Gebinden werden nach der Verwiegung im Eingangsbereich (Wiegehaus) an der Südseite des Betriebsgeländes zur Annahme im Bereich der Stückgutabstellfläche weitergeleitet. Dort fährt das Fahrzeug auf die Anlieferfläche unter dem Wetterschutzdach und wird dort entladen, die Gebinde werden in den Arbeitsbereich im Osten der Fläche abgestellt (R23). Die Eingangskontrolle bei Anlieferung von Abfällen in Mulden, Absetztanks bzw. Sonderchargenanhängern erfolgt zentral im Bereich des Labors an der Probenahmerinne (S18).

An der Annahme Ost R23 führt eine Chemiefachkraft für die Abfälle in Gebinden die Eingangskontrolle mit gegebenenfalls erforderlicher Probenahme durch, d.h. er prüft anhand des Laufzettels, ob der Ist-Zustand der Anlieferung mit der Deklaration im Entsorgungsnachweis übereinstimmt. Anhand des Begleitscheins und mit Hilfe der hierzu in der EDV hinterlegten Daten legt er dann den Lagerort (Fasszwischenlager, Fassbehandlung, Bunkervorfläche, Stückgutabstellfläche, Gebindelager oder Lagerhalle) sowie den Beseitigungsort bzw. die Beseitigungsanlage fest und dokumentiert dies in dem Laufzettel. Darüber hinaus werden die Gebinde gemäß Arbeitsanweisung „Eingangskontrolle Fassware“ farblich gekennzeichnet, wonach sich die Einlagerung und die Zusammenlagerung sowie der Entsorgungsweg richten.

Nach der Eingangskontrolle an der Annahme Ost, welche auch ein komplettes Umpacken eines Gebindes beinhalten kann, ist ggf. auch noch ein Konditionieren notwendig, d.h. aus einem Gebinde, welches gerade untersucht worden ist, werden die darin befindlichen Abfallbehältnisse aussortiert und in andere ggf. kleinere Gebinde umgepackt und so für die weitere Entsorgung als geeignet portioniert. Das Umpacken geschieht ausschließlich mit festen nicht staubenden Stoffen bzw. geschlossenen Kleingebinden. Im Arbeitsbereich sind zwei Absaugeinrichtungen vorhanden, mittels derer ggfs. beim Öffnen der Gebinde austretende Abgase erfasst und über Dach geführt werden können. Das Umpacken bzw. Konditionieren findet jedoch in der Regel im in der Konditionieranlage statt.

Die Annahmeflächen der beiden Annahmen Massengutware S18 und Annahme Ost R23 sind flüssigkeitsdicht ausgeführt und entwässern in einen abflusslosen Schacht. Die Beprobung findet nur auf der gesicherten Fläche unter Aufsicht des Laborpersonals bzw. der Chemiefachkraft statt.

Fasszwischenlager S27/ S28

Der südwestliche Teil des Lagers dient neben einer Abstellfläche für Behälter (Lagerbereich für nicht *entzündbare* Abfälle) auch der Übergabe von IBC und Fässern zum inertisierten Shredder der Fassbehandlungsanlage über Senkrechtförderer und eine Förderbandbrücke. Im südöstlichen Teil (Lagerbereich für *entzündbare* Stoffe) erfolgt neben der Abstellung von Behältern auch die Umfüllung von Inhalten (z. B. Kleingebinden) aus IBC/ Fässern in Shredderspezialbehälter mit Hilfe von Gabelstaplern. Dem geschulten Personal stehen die

für diese Tätigkeiten erforderlichen Arbeitsschutzmittel zur Verfügung. Flüssigabfälle werden nur in geschlossenen Behältnissen gehandhabt und nicht geöffnet oder umgefüllt.

In den Lagerbereichen erfolgt ausschließlich die Handhabung geschlossener Gebinde. Die Lagerung erfolgt ebenerdig, Transportvorgänge erfolgen durch handelsübliche Gabelstapler. In den Bereichen der Annahme und im Übergabebereich zum Shredder (Südliche Lagerflächen) sind Gaswarnsensoren (EX) installiert. Die Lagerbereiche für *entzündbare* und nicht *entzündbare* Stoffe sind durch eine Brandwand getrennt. Die Betriebsräume in diesem Bereich sind ebenfalls brandschutztechnisch getrennt. Der gesamte Bereich des Fasszwischenlagers S27/S28 verfügt über automatische Brandmelder und eine automatische Sprühwasserlöschanlage (s. a. Kapitel IV.3.2.1). In den Lager- und Umfüllbereichen sind die entsprechenden Ex-Zonen, Schutzabstände und Schutzstreifen gemäß TRGS 509 sowie TRGS 510 ausgewiesen. Zum Schutz vor Witterungseinflüssen ist der gesamte Bereich überdacht.

Der Boden ist flüssigkeitsdicht mit Gefälle zu Auffangrinnen verlegt, über die anfallende Flüssigkeiten in die Pumpensümpfe im Auffangraum unter dem Lager abgeleitet werden (Bodenplatte mit CKW-dichter Bodenabdichtung mit Stahllinern). Die nördliche befahrbare Gleiswanne ist mit einem separaten Pumpensumpf ausgeführt. Die Pumpensümpfe verfügen über eine Standüberwachung bzw. werden regelmäßig gemäß Checkliste kontrolliert und bei Bedarf entleert. Der Auffangraum unter dem Lager ist technisch belüftet.

Abstellfläche N20 für Druckgasbehälter und -packungen

Die Druckgasflaschen, -packungen werden einer Eingangskontrolle unterzogen. Diese liefert die notwendigen Informationen für eine korrekte Zuordnung und Lagerung. Druckgaspackungen sind gemäß TRG 300 gekennzeichnet und ausgeführt, Druckgasflaschen entsprechend DIN 4661, so dass sie den bei normalem Betrieb zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen sicher widerstehen. Für die Abstellfläche sind explosionsgefährdete Bereiche gemäß TRGS 510 festgelegt. Gegen eine übermäßige Erwärmung durch direkte Sonneneinstrahlung bei höheren Sonnenständen sind die Druckgasbehälter/ Flüssiggasflaschen durch Überdachung geschützt. Der Boden der Abstellfläche besteht aus wasserundurchlässigem Beton und ist mit Gefälle zu einer Ablaufrinne mit Kontrollschacht verlegt. Die Abstellfläche ist mittels UV-Flammenmelder überwacht und verfügt im nördlichen Teil über eine Brandschutzwand, die im Brandfall einen Brandüberschlag verhindert. Darüber hinaus wird der erforderliche Sicherheitsabstand gemäß TRGS 510 zu benachbarten Anlagen und Einrichtungen von denen eine Gefährdung ausgehen kann eingehalten. Das Anlagenpersonal ist in Hinblick auf die Anforderungen der TRGS 510 geschult.

Die Abstellfläche wird durch regelmäßige Begehungen durch geschultes Personal und einem Videokamerasystem (2 Kameras) überwacht.

Kleinlager für Druckgasbehälter (Gasflaschen) mit Gasen, welche gefährliche Stoffe enthalten, im Bereich N19

Die Druckgasbehälter werden einer Eingangskontrolle unterzogen. Zwischengelagert werden nur solche Gasflaschen, welche den Annahmekriterien der GSB genügen:

- Der Druckbehälter muss den gefahrgutrechtlichen Vorgaben entsprechen, was im Wesentlichen bedeutet, dass:
 - der Druckbehälter für den Inhalt zugelassen und
 - der Druckbehälter dicht sein muss.
- Das Ventil muss gangbar und die Schutzkappe vorhanden sein
- Der Inhalt des Behälters muss bekannt und beschrieben sein

Das Kleinlager ist als Freilager ausgeführt, *befindet sich südlich vom Gebäude N19* und genügt den Anforderungen der TRGS 510 (mind. auf zwei Seiten offen); ist aus nicht *entzündbarem* Material gefertigt. Um das Lager ist ein Schutzabstand von 1 m ausgewiesen. Der Sicherheitsabstand zu benachbarten Anlagen ist eingehalten. Warnanlagen (Telefon und Brandmelder) sind in Lagernähe vorhanden. Gegen Sonneneinstrahlung ist das Kleinlager mit einem Dach versehen. Wenn möglicherweise unter Druck verflüssigte Gase gelagert werden, ist eine ausreichend große Auffangwanne vorhanden. Das Personal ist geschult.

Peroxidlager R23

Das Peroxidlager befindet sich am südwestlichen, überdachten Randbereich der Stückgutabstellfläche R23. Die Ausführung des Lagers erfolgte nach den Vorgaben der BGV B4. Es besteht aus drei separaten Brandschutzcontainern in F90-Ausführung. In jedem dieser Container können 2.000 kg organische Peroxide der Klassen OPIb, OPII, OPIII und OPIV gelagert werden. Eine der Container ist als Kühlzelle ausgebildet (Temperatur -18°C) für Peroxide mit einer Selbstzersetzungstemperatur (self accelerating decomposition temperature –SADT) < 50°C. Die Kühlzelle verfügt über eine Temperaturüberwachung, die bei Überschreitung der eingestellten Temperatur einen Alarm in der ständig besetzten Einsatzzentrale der Werkfeuerwehr auslöst. Alle drei Container sind mit je einer Auffangwanne aus Stahl für eventuelle Leckagen ausgerüstet und verfügen über Druckentlastungsöffnungen in der Decke. Das Innere der Container wird mit Rauchmeldern überwacht, welche auf die Werkfeuerwehr aufgeschaltet sind. Darüber hinaus sind oberhalb sowie innerhalb der Container Springler montiert, welche über fest installierte Rohrleitungen mit Anschluss an die Löschmittelstation der Stückgutabstellfläche (die Auslösung erfolgt dann vor Ort durch die Werkfeuerwehr), Wasser auf bzw. in die Container sprühen.

L-Fläche Q15

Die L-Fläche dient zur Lagerung von Behältnissen *mit festen bis pastösen brennbaren und nicht brennbaren Abfällen – bedarfsweise auch Mulden mit entwässerten Schlämmen* aus der chemisch-physikalischen Behandlung (CPB). *Weiterhin können dort auch entleerte Behältnisse* (Mulden; GSB-eigene IBC, Absetztanks oder Hänger) *abgestellt werden*. Zwischen den Behältnissen wird ein Mindestabstand eingehalten, wodurch die Möglichkeit der Begehung und Begutachtung durch das Personal zur Erkennung von Leckagen gegeben wird.

Die Fläche ist durchgehend betoniert und entwässert in einen abflusslosen, beschichteten Schacht mit 15 m³ Volumen. Bei einem Brand anfallendes Löschwasser kann somit sicher aufgefangen werden. Die Lager- und Abstellfläche wird durch einen Flammenmelder mit Aufschaltung bei der Werkfeuerwehr überwacht.

Lager- und Bereitstellungsfläche S20 (für Sonderchargen, S 20 I und S20 II)

Auf der Fläche S 20 I sind auf der Ostseite 5 feuerbeständige, nach vorne offene Regalcontainer für bis zu 9 IBC mit Auffangwanne aufgestellt.

Auf der Bodenfläche vor den Regalen werden entzündbare und nicht entzündbare Stoffe gelagert (Kleinbehältnisse bis zu 1.000l). Die Aufstellfläche ist durch Aufkantungen als Auffangwanne (prüfbar flüssigkeitsdicht mit CKW-Sicherung) ausgeführt und mit Tränenblech, mit Gefälle zu einem Pumpensumpf mit Überlauf zu einem äußeren Pumpensumpf (zur Löschwasserentsorgung), ausgelegt.

Die Fläche S 20 II grenzt westlich direkt an das Bunkergebäude der Verbrennungsanlage an und besteht aus 2 Teilflächen mit separaten, mit Stahlblech ausgekleideten Auffangwannen mit Pumpensumpf, die mit Gitterrost abgedeckt sind. Auf der Fläche werden Behältnisse bis zur Größe von IBC gehandhabt. Über den separaten Auffangwannen werden oxidierende Abfälle bzw. Betriebschemikalien und cyan- bzw. sulfid-haltige Abfälle separat gelagert.

In den Fläche S 20 I und II werden die Abfälle nur in geschlossenen Behältnissen gehandhabt und nicht geöffnet oder umgefüllt. Transportvorgänge erfolgen durch handelsübliche Gabelstapler.

Zum Schutz vor Witterungseinflüssen sind die Flächen überdacht. Die Pumpensümpfe werden regelmäßig gemäß Checkliste kontrolliert und bei Bedarf entleert. Zum Abbinden ausgetretener Flüssigkeitsmengen wird in einem Notfallraum geeignetes Sorptionsmaterial vorgehalten.

Die Bereiche verfügen über flächendeckende Brandmeldeanlagen mit automatischer Weiterleitung an die Werkfeuerwehr; Feuerlöscher und Hydranten sind auf den Bereitstellungsflächen bzw. im Umkreis vorhanden. Die Fläche S 20 I ist als explosionsgefährdeter Bereich gemäß *TRGS 510 ausgewiesen*; auf der Fläche S 20 II werden keine *extrem entzündbaren*,

leicht entzündbaren und *entzündbaren* Flüssigkeiten bereitgestellt. Damit ist hier keine Zone auszuweisen.

Stückgutabstellfläche R23

Die Stückgutabstellfläche dient zur Annahme, Kontrolle und Zwischenlagerung von Abfallstoffen in Fässern, Gebinden bis 1 m³ und Absetzmulden sowie Absetztanks bis 3.000 l Volumen. Im Osten befindet sich der räumlich abgegrenzte Anliefer- und Kontrollbereich („Annahme- und Arbeitsbereich Ost R23“; s. o.), im Westen der Lagerbereich.

Im westlichen Teil des Lager- und Bereitstellungsbereichs werden vorwiegend Fässer und Gebinde auf Paletten sowie IBC nur verschlossen maximal in 3-facher Stapelung abgestellt. Die vorwiegend im östlichen Teil abgestellten Mulden sind mit einer Plane abgedeckt. Transportvorgänge erfolgen durch handelsübliche Gabelstapler bzw. mittels Muldenkippwagen.

Die Abstellfläche ist flüssigkeitsdicht, mit Gefälle zu Produktrinnen (Rückhaltevolumen gemäß *AwSV, ehemals: VAWS*) ausgeführt. Aus den Produktrinnen gelangt ggfs. anfallendes Löschwasser in das vorhandene Löschwasserrückhaltebecken. Die Rinnen und die Kontrollschächte werden regelmäßig gemäß Checkliste kontrolliert und bei Bedarf entleert.

Zum Schutz vor Witterungseinflüssen ist die Stückgutabstellfläche überdacht; im südlichen Teil des Daches befindet sich eine RWA mit automatischer- und Handauslösung.

Der gesamte Bereich der Stückgutabstellfläche ist mit einer automatischen Brandmeldeanlage sowie einer automatische Beschäumungs- bzw. Berieselungsanlage ausgerüstet. Der in der nördlichen Dachkante der Fläche installierte Wasservorhang dient insbesondere auch dem Schutz des benachbarten Tanklagers. Ferner stehen der Werkfeuerwehr mobile Schaumwasserwerfer zum gezielten Einsatz bei einem Brand in den Absetzmulden zur Verfügung. Die südlich und westlich angrenzenden Gebäudewände sind feuerbeständig (F90 mit T90 Türen und Toren) ausgeführt.

Gemäß TRGS 510 Nr. 6 (10) erfolgt die Lagerung von Abfallstoffen, die mit Wasser *entzündbare* Gase entwickeln, im separaten, geschlossenen „W-Raum“, dessen Begrenzungswände in F90 ausgeführt sind. Der Raum ist mit einer RWA-Anlage (Hand und Automatikauslösung) und einer halbautomatischen Pulverlöschanlage ausgerüstet.

Im Arbeitsbereich sind als vorbeugender Arbeitsschutz an zwei der Dachstützen bewegliche Absaugarme montiert, die über je einen Abluftventilator ggf. aus den Gebinden austretende Gase über Dach ins Freie führen.

In den Lager- und Umfüllbereichen sind die entsprechenden Ex-Zonen, Schutzabstände und Schutzstreifen gemäß *TRGS 509* sowie *TRGS 510* ausgewiesen.

Gebindelager S29

Im Gebindelager S 29 werden entzündbare und nicht entzündbare gefährliche Abfälle in flüssiger, pastöser und fester Form in Gebinden bis 1.000 Liter gelagert. Die Lagerung dieser Gebinde erfolgt in Doppelreihen, wobei der Abstand zwischen den Doppelreihen 0,8 m beträgt. Weiterhin werden feste Abfälle, denen Flüssigkeiten anhaften können, in Mulden bis 15 m³ in dem Gebindelager gelagert.

In diesem Gebindelager werden die Abfälle angeliefert, abgeladen, beprobt, eingestuft, verwogen und anschließend abgestellt.

Das Gebindelager ist aus Stahlbeton mit einer zugelassenen Sicherung gegen CKW/LHKW ausgeführt und damit ausreichend dicht und beständig gegenüber den zu erwartenden Flüssigkeiten, die bei einer Leckage austreten können. Zudem hat das Gebindelager ein Gefälle von mindestens 2% zu Rinnen, die in einem abflusslosen Schacht münden.

Zum Schutz vor Witterungseinflüssen ist das Gebindelager überdacht.

Der Bereich des Gebindelagers ist mit einer automatischen Löschanlage sowie einer Brand-erkennungsanlage (UV/IR-Melder) ausgerüstet.

Die Bodenplatte des gesamten Gebindelagers ist aus Stahlbeton mit zugelassener Sicherung gegen CKW/LHKW ausgeführt. Ein ausreichender Produktrückhalt gemäß AwSV (ehemals VAwS) wird durch Rinnen sowie Sumpfe sichergestellt. Bei Produktaustritt ist ein Rückhalt gemäß AwSV (ehemals VAwS) durch Rinnen und einen abflusslosen Schacht mit einem mindestens 2%igen Gefälle zur Rinne sichergestellt.

Zur Ergänzung wird auf die Gefahrenquellenanalyse (HAZOP) im Anhang 2 verwiesen.

Gebindelager L21

Im Gebindelager L21 werden entzündbare und nicht entzündbare gefährliche Abfälle in flüssiger, pastöser und fester Form in Gebinden bis 1.000 Liter gelagert. Die Lagerung dieser Gebinde erfolgt in Doppelreihen, wobei der Abstand zwischen den Doppelreihen 0,8 m beträgt. Weiterhin werden feste Abfälle, denen Flüssigkeiten anhaften können, in Mulden bis 15 m³ in dem Gebindelager gelagert.

Die Lagerfläche ist aus Stahlbeton mit einer zugelassenen Sicherung gegen CKW/HLKW ausgeführt und damit ausreichend dicht und beständig gegenüber den zu erwartenden Flüssigkeiten, die bei einer Leckage austreten können. Zudem hat das Gebindelager ein Gefälle von mindestens 2% zu Rinnen, die in einem abflusslosen Schacht münden.

Zum Schutz vor Witterungseinflüssen ist das Gebindelager überdacht.

Der Bereich des Gebindelagers ist mit einer automatischen Löschanlage sowie einer Brand-erkennungsanlage (UV/IR-Melder) ausgerüstet.

Die Bodenplatte des Gebindelagers ist aus Stahlbeton mit zugelassener Sicherung gegen CKW/LHKW ausgeführt. Ein ausreichender Produktrückhalt gemäß AwSV (ehemals VAWS) wird durch Rinnen soweit Sümpfe sichergestellt. Bei Produktaustritt ist ein Rückhalt gemäß AwSV (ehemals VAWS) durch Rinnen und einen abflusslosen Schacht mit einem mindestens 2%igen Gefälle zur Rinne sichergestellt.

Zur Ergänzung wird auf die Gefahrenquellenanalyse (HAZOP) im Anhang 2 verwiesen.

Lagerhalle L 29

Die Lagerhalle L 29 dient der Lagerung von nicht entzündbaren gefährlichen Abfällen mit einem Flammpunkt > 60°C in Gebinden bis zu 1.000 Liter.

In der Lagerhalle werden Abfälle nur in geschlossenen Gebinden gehandhabt und nicht geöffnet oder umgefüllt. Durch die bauliche Ausführung als Lagerhalle, ist ein Dach vorhanden.

Der Boden der Lagerhalle besteht aus Beton und ist mittels einer aufliegenden Folie vor CKW/LHKW geschützt.

Eine Branderkennungsanlage ist vorhanden.

IV.1.1.1.2.1 Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes bei der Annahme und Lagerung von Abfällen

Im Folgenden werden die störfallverhindernden bzw. -begrenzenden Maßnahmen für die relevanten Gefahrenquellen bei der Annahme und Lagerung von Abfällen beschrieben und bewertet.

Die Sicherheit der Lager wird wesentlich durch organisatorische Maßnahmen bestimmt. Auf die Einhaltung der entsprechenden Vorgaben wird durch regelmäßige Personalschulung sowie entsprechende Arbeits- und Verfahrensanweisungen hingewirkt. Für die Flächen sind zudem auch Anweisungen mit Überwachungs- und Instandhaltungsmaßnahmen erstellt, in denen u. a. die regelmäßigen Kontrollen auf Verunreinigungen und Schäden der Flächen sowie Verunreinigungen, Schäden/ Undichtigkeiten an Behältnissen enthalten sind. Festgestellte Verunreinigungen werden entsprechend beseitigt und ggf. aufgetretene Schäden unverzüglich behoben.

Die Lagerung von Gebinden erfolgt ausschließlich in geschlossenen Gebinden *in Anlehnung an die* Anforderungen gemäß TRGS 510 Nr. 7 (Zusammenlagerung) und anhand der bei der Anlieferung durchgeführten Eingangskontrollen. Darüber hinaus werden die Vorschriften für die Lagerung von Flüssigkeiten (TRGS 509/TRGS 510) sowie von Druckgasen/ Druckgaspackungen (TRGS 510) eingehalten. Falls erforderlich werden die Lagerabschnitte für die Abfallstoffe gemäß ihrem Gefährdungspotential festgelegt. Die Trennung der Lagerabschnitte im Freien auf den Flächen erfolgt je nach Erfordernis durch Einhaltung von Mindestabstän-

den gemäß TRGS 510. Gemäß TRGS 510, Nr. 8.3 (6) ergibt sich in den Lagerbereichen ein Mindestabstand von 5 m unter den gegebenen Randbedingungen (1) Keine Brandwände, (2) Vorhandensein einer automatischen Brandmeldeanlage und (3) Werkfeuerwehr.

Gebinde mit relevantem Gefährdungspotential werden im Rahmen der Eingangskontrolle farblich markiert, außerdem werden die Lagerabschnitte durch separate Markierungen/ Beschilderung gekennzeichnet. Die Aufstellung ist durch eine Betriebsanweisung geregelt. Jedes Gebinde ist mit einem Barcode-Aufkleber versehen bzw. wird nachbezettelt. Bei der Erfassung wird die Fassnummer mit der Lieferscheinnummer und einem Lagerort verknüpft.

Jeder Bewegung des Gebindes in einen anderen Lagerort, bis zum Entsorgungsort, folgt immer eine EDV-Umbuchung. Bei der Übertragung der Daten in die EDV erfolgt eine Fehlerüberwachung. Die EDV-Datensätze werden ständig gepflegt. Anhand der Datensätze werden Auswertungen über die angelieferten Mengen durchgeführt *und darüber ist auch die Belegung der Lagerflächen nach Art und Menge der Abfälle nachvollziehbar*. Zur Kontrolle der Anlieferungen und für die täglichen Auswertungen werden täglich die Dispositionslisten ausgedruckt. In diesen Listen sind der Kunde, die Abfallart, die Gebindeart und der geplante Entsorgungsort vorgegeben.

Stofffreisetzung infolge äußerer mechanischer Beschädigung z. B. durch innerbetrieblichen Transport / Fehlbedienung (Umstoßen) / Herabfallen

Die Ein- und Auslagerung aus den LKWs sowie der Transport der Paletten mittels Gabelstapler werden nur durch ausgebildetes und regelmäßig belehrtes Personal durchgeführt. Alle Gabelstaplerfahrer besitzen die erforderliche Ausbildung mit Prüfung.

Die Beförderung von Abfällen mittels Gabelstapler im Bereich der Lagerflächen erfolgt auf ausgewiesenen, ausreichend bemessenen Verkehrswegen. Der Gabelstapler bewegt sich mit geringer Geschwindigkeit in den Lagerbereichen. Palettierte Gebinde mit Abfällen für die Sondercharge oder den Fassaufzug werden über nicht CKW-gesicherte Flächen ausschließlich gesichert, mittels Spanngurten, Klebeband o. ä., transportiert. Jegliches Umschlagen, d. h. das Be- und Entladen von Lkw, erfolgt nur auf bzw. über gesicherter Fläche.

Die Lagerflächen sind so gekennzeichnet, dass sie sicher von Transportwegen und anderen Verkehrsflächen unterschieden werden können. Wo erforderlich sind Lagerbereiche mittels Leitplanken o. ä. von Anlieferungswegen abgeschirmt.

Durch ständig anwesendes Betriebspersonal während der Ein-/Auslagerungsvorgänge wird sichergestellt, dass auftretende Leckagen rechtzeitig erkannt werden.

Um die Gefahr durch umstürzende Behältnisse zu minimieren, ist die maximale Stapelhöhe auf drei übereinander stehende Einheiten (Gebindepaletten, IBC) beschränkt (Regelstapelhöhe 2-lagig). Insbesondere wird nur über Paletten gestapelt, die mit Behältnissen ähnlicher Größe belegt sind. Entsprechende Vorgaben sind in einer Arbeitsanweisung festgelegt.

Auf den Paletten sind die Behältnisse fixiert und dadurch gegen Umfallen / Umstoßen gesichert.

Der Fußboden der Lagerflächen ist so beschaffen, dass die Behältnisse/ Paletten sicher stehen.

Die Anlieferung flüssiger Gefahrstoffe erfolgt ausschließlich in GGVSEB-zugelassenen Behältern, die in der Regel fallhöhegeprüft sind. Im Bereich der Druckgasflaschen ist das vollständige Versagen der Behälterwandung der bauartgeprüften Druckgasflaschen infolge Herabstürzen aus geringer Höhe nicht zu erwarten. Eine Stofffreisetzung durch Beschädigung der Absperreinrichtung der Flasche wird durch die Ventilschutzkappen verhindert.

Treten Flüssigabfälle aus, werden diese umgehend vom, bei diesen Vorgängen anwesenden Personal mit Bindemittel / Aufsaugschläuchen aufgenommen (sekundäre Schutzmaßnahmen), die Flächen ggfs. gereinigt und die flüssigkeitsgetränkten Mittel ordnungsgemäß entsorgt. Hierfür werden in den Lager- und Arbeitsbereichen entsprechende Mittel in ausreichender Menge vorgehalten. Schließlich bestehen die unter Kap. IV.1.1.1.2. bzw. IV.3.1.4.1 beschriebenen Stoffrückhaltungsmöglichkeiten (Auffangflächen mit Überwachungsmöglichkeit auf Dichtheit mit Ableitung zu Pumpensämpfen mit Leckageüberwachung bzw. gemäß Arbeitsanweisung regelmäßige Kontrolle der Füllstände der Pumpensämpfe der Auffangflächen bzw. der abflusslosen Sammelschächte).

Stofffreisetzungen infolge Korrosion oder Undichtheiten z. B. an Absperreinrichtungen/ Abdichtungen von Gebinden bzw. Mulden

Auf den Lager-/ Abstellflächen werden nur für ihre Bestimmung geeignete geschlossene Gebinde abgestellt. Es werden nur Behältnisse verwendet, die ausreichend beständig gegen die aufzunehmenden Abfälle sind. Die Werkstoffauswahl für die Behältnisse richtet sich jeweils nach den eingesetzten Abfällen, so dass relevante Leckagen infolge innerer Korrosion nicht zu erwarten sind.

Sämtliche Behältnisse zur Aufnahme von Abfällen sind dicht, so dass aus ihnen keine Leckagen austreten können. In den Bereichen der *Lagerflächen* und *Sonderchargenlager* werden darüber hinaus nur nach GGVSEB zugelassene und entsprechend geprüfte Behältnisse gelagert. Die verwendeten Behältnisse sind entsprechend ihres Inhaltes ausgelegt und widerstehen den bei normalem Betrieb zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen.

Die Absperreinrichtungen der Behältnisse sind fest verschlossen und z. B. im Bereich der Druckgasbehälter mit den vorgeschriebenen Schutzeinrichtungen (Ventilschutzkappen) versehen.

Die angelieferten Behälter werden vor der Einlagerung von dem Fachpersonal augenscheinlich auf ordnungsgemäßen Zustand überprüft. Somit kann die Einlagerung undichter/ unverschlossener Behältnisse mit flüssigen/ flüchtigen Abfällen in die Lager durch die Kontrolle bei der Annahme weitgehend ausgeschlossen werden. Defekte Behältnisse werden sofort der

Verwertung/*Entsorgung* zugeführt und nicht eingelagert. Zum Transport beschädigter Behältnisse stehen Überbehälter zur Verfügung. Gleiches gilt auch für während der Kontrollgänge vorgefundene beschädigte Behältnisse.

Die Behältnisse werden ausschließlich im Rahmen der Eingangskontrolle auf den dafür vorgesehenen Flächen geöffnet. Für den Transport zu den Lager- oder Beseitigungsorten werden die Behälter vom geschulten Personal wieder dicht verschlossen und in den Lager-/ Abstellbereichen nicht wieder geöffnet.

Die Absetzmulden, in denen keine reinen Flüssigkeiten gelagert werden, sind stets dicht abgedeckt, z. B. mittels einer Folie und gegen direkte Sonneneinstrahlung geschützt. Zerrissene Muldenabdeckungen werden unverzüglich durch dichte Abdeckungen ersetzt.

Eine relevante Stofffreisetzung infolge Leckage durch Korrosion/ Undichtigkeiten ist aus diesen Gründen auszuschließen.

Treten dennoch geringe Mengen Flüssigkeitsabfall aus, so kann das gemäß TRGS 510 und GefStoffV geschulte Personal Leckagen auf den regelmäßigen Rundgängen mit Sichtprüfung der Gebinde erkennen. Abfälle werden so gelagert, dass Leckagen frühzeitig erkannt werden können. Hierzu werden alle gelagerten Gebinde so aufgestellt, dass jeweils zwischen den Doppelreihen ein Mindestabstand von 0,8 m eingehalten wird. Der Mindestabstand zwischen den Mulden auf der Stückgutabstellfläche *und den Gebindelagern* beträgt 0,7 Meter.

Erkannte Leckagen werden unter Beachtung der Arbeitsschutzmaßnahmen mit Bindemittel / Aufsaugschläuchen aufgenommen und entsorgt (s. o.). Die entsprechenden Regelungen sind in der Arbeitsanweisung enthalten. Kleinleckagen im Bereich der Gasphase werden aufgrund der natürlichen Belüftung im Freien direkt mit der Umgebungsluft hinreichend verdünnt. Lager-/ Abstellbereiche, in denen IBC und andere Gebinde mit Flüssigkeiten gehandhabt werden, sind mit einem Gefälle zu Auffangrinnen bzw. zu einem Pumpensumpf versehen. Die Pumpensümpfe sind abgedeckt und werden arbeitstäglich gemäß Arbeitsanweisung auf Leckagen überprüft bzw. sind mit Füllstandsüberwachungen versehen. Gelangt austretende Flüssigkeit in einen Pumpensumpf, kann diese von dort mittels Saugwagen aufgenommen werden und ordnungsgemäß betriebsintern entsorgt werden.

Die Stell- bzw. Nutzflächen sind so begrenzt und dauerhaft gekennzeichnet, dass keine Lagerung außerhalb der gesicherten Fläche erfolgt. Die vollen Mulden werden so gelagert, dass sie sich vollständig, d.h. mit den größten Außenabmessungen, über der gesicherten Fläche befinden. Entsprechende Regelungen sind in einer Arbeitsanweisung enthalten.

Die Sonderchargenhänger, Mulden, Auflieger und Absetztanks sowie die Lager- und Abstellflächen einschließlich der Pumpensümpfe/ schächte und sofern vorhanden der Füllstandsmessungen, werden wiederkehrend durch einen Sachverständigen nach *AwSV (ehemals VAwS)* bzw. entsprechend den Vorschriften über Transport gefährlicher Güter geprüft.

Abfälle werden so gelagert, dass diese (z.B. im Falle des Auslaufens) nicht miteinander reagieren oder die weitere Entsorgung beeinträchtigen können. Die verschiedenen Abfälle sind deshalb entsprechend stoffspezifisch voneinander getrennt gelagert, so werden insbesondere auch cyanidische Abfälle von säurehaltigen Abfällen getrennt gehandhabt und Stoffe die mit Wasser heftig reagieren werden in einem separaten Raum gelagert (s. a.: Reaktionen z. B. durch falsch deklarierte Abfallstoffe, unsachgemäßes Zusammenlagern)

Stofffreisetzung durch Öffnen von Behältnissen z. B. bei Probenahme/ Konditionierung

Im Bereich der Lageranlagen erfolgt kein Öffnen von Behältnissen oder Konditionieren von Abfällen. Öffnen zum Beispiel zur Beprobung erfolgt ausschließlich in den dafür vorgesehenen Annahme-, Umfüll- und Konditionierbereichen unter Beachtung des Arbeitsschutzes. Diese Bereiche (Annahme Ost, Umpacken von Shreddermaterialien) sind im Freien ausreichend natürlich belüftet. Im Bereich der Annahme Ost stehen zudem Saugrüssel mit Anschluss an die Abluftabsaugung zur Verfügung. Ferner verfügen die Mitarbeiter über die erforderliche persönliche Arbeitsschutzkleidung und es sind die erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen wie Körper-/ Augenduschen in Reichweite vorhanden. Hinweise für das Tragen sind in den Arbeitsanweisungen enthalten und die Inhalte dieser Anweisungen sind Bestandteil der regelmäßigen Schulungen.

Die im Folgenden dargestellten Tätigkeiten und die dabei zu beachtenden organisatorischen Sicherheitsmaßnahmen sind in der Arbeitsanweisung für die Annahme enthalten.

Es werden nur Behältnisse geöffnet, bei deren Öffnen, auf Grund der darin gelagerten Abfälle, die Emission von *gewässergefährdenden* Stoffen nicht zu erwarten sind (nicht emissionsrelevante Abfälle). In der Arbeitsanweisung ist festgelegt, welche Abfälle nicht emissionsrelevant sind und deshalb im Arbeitsbereich der Annahme Ost geöffnet werden dürfen. Nicht emissionsrelevant sind z. B. Abfälle in fester Form und in flüssiger Form, wenn deren bekannte Inhaltstoffe einen Siedepunkt $>50^{\circ}\text{C}$ aufweisen. Nach dem jeweiligen Arbeitsschritt werden die Behältnisse wieder verschlossen und geschlossen gehalten. Behältnisse, bei deren Öffnen auf Grund der darin gelagerten Abfälle *gewässergefährdende* Stoffe austreten können (emissionsrelevante Abfälle, insbesondere lösemittelhaltige Abfälle, quecksilberhaltige Abfälle), werden nur unter einer Absaugung geöffnet.

Bei Gebinden unter Druck, könnten beim Öffnen geringe Mengen an Abfallstoffen austreten. Bei sichtbarer Aufblähung eines Behälters muss vor dem Öffnen eine Druckentlastung, z. B: bei IBC, Spundlochfässern und Kanistern durch langsames Öffnen der Deckelverschraubung unter Absaugung, vorgenommen werden. Bei Bedarf wird die Werkfeuerwehr hinzugezogen. Auch das in diesem Arbeitsbereich bei Bedarf erfolgende Umpacken von festen nicht stauenden Stoffen bzw., geschlossenen Kleingebinden findet unterhalb der Absaugung statt. Ein Konditionieren von flüssigen und oder Emissionen freisetzenden Abfällen findet im Be-

reich der Annahme Ost nicht statt. Diese Tätigkeiten finden ausschließlich in der Anlage zum Konditionieren von Abfällen statt.

Stofffreisetzung infolge überfüllter Gebinde, Temperatur-/ Druckanstieg durch äußere Erwärmung

Im Bereich der Lagerflächen befinden sich keine Wärmequellen. Die Dacheindeckung der Lagerräume ist ausreichend widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme.

In den Freilagern, die zum Teil überdacht sind, kann der Berstdruck von Druckgasbehälter durch Temperaturerhöhung infolge Sonneneinstrahlung nicht erreicht werden, Behältnisse mit Flüssigkeiten verfügen über ausreichend freies Gasvolumen, so dass ein Druckanstieg durch thermische Expansion ausgeschlossen werden kann. Bei sichtbarer Aufblähung eines Behälters z. B. im Rahmen der Eingangskontrolle erfolgt vor dem Öffnen eine Druckentlastung (s. o.).

Aufgeblähte bzw. beschädigte Behälter sind bevorzugt zu entsorgen, bei Bedarf wird die Werkfeuerwehr hinzugezogen.

Thermisch instabile Stoff, wie zum Beispiel Peroxide mit SADT < 50 °C werden in *dem* vorhandenen Kühlcontainer zwischengelagert (s. a. unter Kap. IV.1.1.1.2 Peroxidlager R23). Für diese Peroxide wird durch organisatorische Maßnahmen sichergestellt, dass sie nie länger als 5 Minuten ungekühlt bleiben, z. B. durch Entnahme direkt aus der Tiefkühlzelle und anschließend unmittelbare Entsorgung über die Gebindehebevorrichtung (GHV). Kann wegen Anlagenstörungen o. ä. die Fassaufgabe nicht innerhalb von 5 Minuten sichergestellt werden, wird das entnommene Fass wieder in die Tiefkühlzelle gestellt. In der Tiefkühlzelle wird die Temperatur überwacht und bei Grenzwertüberschreitung erfolgt ein Alarm. Die durchzuführenden Maßnahmen bei Temperaturüberschreitung in der Tiefkühlzelle sowie die Handhabung der Peroxide sind in der Arbeitsanweisung „Entsorgung von organischen Peroxiden“ festgelegt.

Eine unzulässige Temperaturerhöhung infolge Brandeinwirkung durch Umgebungsbrand ist aufgrund der vorhandenen vorbeugenden Brandschutzmaßnahmen (Beseitigung leicht *entzündbarer* Abfälle, Vermeidung von Zündquellen) unwahrscheinlich, jedoch nicht vollständig auszuschließen. Ein Umgebungsbrand wird über die Brandmeldeanlagen in den Bereichen frühzeitig erkannt, so dass rechtzeitig Maßnahmen zur Bekämpfung des Brandes (Bekämpfung des Entstehungsbrandes mittels Feuerlöscher, automatische Alarmierung der Werkfeuerwehr) sowie zur Kühllhaltung angrenzender Lagerbereiche ergriffen werden können. (Angaben zu Brandschutzmaßnahmen wie Brandwände, Branderkennung, Löscheinrichtungen s. Kapitel IV3.1.1.2 sowie Kapitel IV.3.2.1)

Zündung eines zündfähigen Gas-/Luftgemisches und Brand

Wie oben dargestellt, ist eine spontane Freisetzung größerer Mengen an *entzündbaren* Gasen/ Dämpfen bzw. *entzündbarer* Flüssigkeiten mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen. Die Freisetzung geringer Mengen infolge Undichtigkeiten kann nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden.

Für die Lager- und Abstellbereiche ist eine Zoneneinteilung nach bzw. in Anlehnung an die TRGS 509 und TRGS 510 vorgenommen worden (siehe auch Kap. IV.3.2.2 bzw. Explosionsschutzdokument). Die ausgewiesenen Bereiche sind vor Ort gekennzeichnet.

Bei der Lagerung von entzündbaren Flüssigkeiten im Freien in gefahrgutrechtlich zulässigen Behältern sind Auffangräume und dazugehörige Ableitflächen bis zu einer Höhe von 0,2 m über deren Oberkante Zone 2. Außerhalb eines Auffangraumes im Freien ist der Bereich bis zu einer Höhe von 0,2 m über Erdgleiche bis zu einem Abstand von 2 m vom Auffangraum Zone 2. (TRGS 510, Anlage 5, Nr. 3 (1) und (2)).

Um Gebinde, die zur Probenahme oder zur Konditionierung geöffnet werden und in denen *entzündbare* Flüssigkeiten enthalten sein können (z. B. Umfüllbereich Shredderspezialbehälter im Fasszwischenlager), wird ein Bereich von 1 m als Zone 1 und daran anschließend 3 m als Zone 2 ausgewiesen (Beispielsammlung Ex-RL 2.1.2 in Verb. mit 2.1.1 c / d). Sofern sichergestellt wird, dass das Öffnen von derartigen Behältern immer unter Verwendung einer Objektabsaugung erfolgt (Annahme Ost, s. a. „Stofffreisetzung durch Öffnen von Behältnissen“), wird der Nahbereich als Zone 2 ausgewiesen (Beispielsammlung Ex-RL 2.1.2 in Verb. mit 2.1.1 b).

Das Innere von Schächten und anderen Räumen unter Erdgleiche, wo mit entzündbaren Flüssigkeiten umgegangen wird, ist in der Regel Zone 1 (TRGS 509, Anlage 2, Nr. 4.2 (3)).

Ist im geöffneten Zustand von Schächten mit dem zeitweiligen Auftreten einer explosionsfähigen Atmosphäre zu rechnen, müssen betrieblich zu erwartende Zündquellen in einem horizontalen Abstand von 2 m um die Öffnungen bis zu einer Höhe von 0,8 m über der vermieden werden. (TRGS 509, Anlage 2, Nr. 4.2 (5)).

Um die mittels Folien praktisch dicht abgedeckten Absetzmulden ist 1 m als Zone 2 ausgewiesen. In den Absetzmulden werden keine reinen Flüssigkeiten gelagert, sondern Schlämme, vorgemischte Abfälle etc., mit in der Regel geringem Anteil an leicht *entzündbaren* Flüssigkeiten. Ferner werden die Mulden ausschließlich im Freien gelagert, so dass evtl. entstehende Dämpfe direkt mit der Umgebungsluft verdünnt werden.

Der Bereich der passiven Lagerung der Druckgasbehälter wird in einem Radius von 1 m um die Druckgasbehälter als Schutzbereich (Zone 2) ausgewiesen (TRG 280 Nr 5.3).

Alle elektrischen und mechanischen Betriebsmittel sind für die entsprechenden Zonen ausgerüstet. (s. a. Kap. IV.3.2.2 bzw. Explosionsschutzkonzept).

In Bereichen, in denen Gebinde auch geöffnet werden (z. B. Umfüllvorgänge Shreddermaterialien) und eine Zone 1 ausgewiesen ist, sind diese mit *Gaswarneinrichtungen* ausgerüstet. Bei Auslösung eines Alarmes (20% unterhalb UEG) sowie auch im Gefahrenfall in den anderen Bereichen (z. B. Leckagen durch Beschädigung eines Behälters) werden z. B. die entsprechenden Umfüllvorgänge/ Transportvorgänge unverzüglich gestoppt und der Gabelstapler wird unverzüglich außer Betrieb genommen. Eine Wiederinbetriebnahme erfolgt nur, wenn sichergestellt ist, dass keine explosionsfähige Atmosphäre mehr vorhanden ist.

Im Bereich der Annahme Ost werden nicht ex-geschützte Geräte (z.B. Stapler, Handfassungsggeräte) nur in Bereichen eingesetzt, in denen die Gebinde noch/ wieder fest verschlossen sind. Bei Auffälligkeiten in der Umgebung (Leckagen, Ausgasen aus geöffneten Gebinden/ unzureichende Absaugung) sind diese Geräte unverzüglich still zu legen.

In den Lager-/ Annahmebereichen sind die erforderlichen Maßnahmen zum Blitzschutz / Potentialausgleich getroffen. Es gilt absolutes Rauchverbot, das ausreichend gekennzeichnet und kontrolliert wird. Schweißarbeiten in diesen Bereichen werden nur mit einer Schweiß-erlaubnis gem. Arbeitsauftragswesen durchgeführt. Bei Behältern mit *entzündbaren* Stoffen darf ausschließlich ex-geschütztes Werkzeug verwendet werden.

Ferner sind die Lagerbereiche von Schutzstreifen gemäß TRbF bzw. TRGS 510 umgeben, die von Brandlasten frei gehalten werden. Sollte es trotz der getroffenen vorbeugenden Maßnahmen zu einem Brand in der Umgebung der Lager kommen, werden im Rahmen der Gefahrenabwehr die erforderlichen Maßnahmen (Wasserkühlung) eingeleitet.

Die Abstände zwischen den gelagerten Paletten, IBC und Mulden (0,8 bzw. 0,7 Meter) gewährleisten ausreichend Flucht- und Rettungsmöglichkeiten sowie einen ausreichenden Abstand zur gezielten Brandbekämpfung (z. B. Einsatz von Löschkanonen im Bereich der Mulden).

Die weiteren Maßnahmen zur Verhinderung/ Begrenzung von Explosionen/ Bränden werden in Kap. IV.3.2.1 "Brandschutz" und Kap. IV.3.2.2 "Explosionsschutz" dargestellt.

Reaktionen z. B. durch falsch deklarierte Abfallstoffe, unsachgemäßes Zusammenlagern

Es werden nur Abfälle angenommen, für die ein bestätigter Entsorgungsnachweis bzw. ein Entsorgungsnachweis der GSB im Rahmen des Entsorgungsfachbetriebszertifikates vorliegt. In Ausnahmefällen wird nach den Vorgaben der "Arbeitsanweisung -Eingangskontrolle Vorgehensweise bei fehlendem oder abweichendem Entsorgungsnachweis" verfahren.

Bei der Annahme werden die erforderlichen Probenahmen, Identitätskontrollen und Identifikationsanalysen entsprechend der gleichnamigen Arbeitsanweisung durchgeführt.

Die Beprobung der im Betriebsbereich der GSB gehandhabten Abfälle vor der Erstanlieferung (Deklarationsanalyse) und bei der Anlieferung (Identitäts-Kontrolle) liefern die notwendigen

Informationen für eine korrekte Zuordnung und Einlagerung, zudem sind die Abfälle entsprechend den Vorgaben gekennzeichnet. Der Inhalt an flüssigen, pastösen und festen Industrieabfällen wird vom Abfallverursacher in der nach Abfallnachweis-Verordnung vorgeschriebenen Weise deklariert, entsprechend dem Prinzip der teilweise dynamischen Lagerverwaltung in Anlehnung an den Anforderungen der TRGS 510 auf den Lagerflächen gelagert.

Vor der Übernahme eines Abfalls in einen Lagerbereich wird eine Annahmekontrolle mit ggfs. erforderlicher Probenahme nach den Anforderungen der *Genehmigungen* und in Einklang mit den vorgegebenen Arbeits- und Verfahrensanweisungen durchgeführt. Dabei wird geprüft, ob der Ist-Zustand der Anlieferung mit der Deklaration im Entsorgungsnachweis übereinstimmt. Sofern erforderlich wird die Probe analysiert, bevor der Abfall zwischengelagert bzw. direkt entsorgt wird. Anhand der Stoffinhalte werden dann der Lagerungsort bzw. die Beseitigungsanlage festgelegt und die Gebinde entsprechend gekennzeichnet. Im Laufzettel der Gebinde werden Lagerort, Verpackungsart und soweit notwendig spezielle einzuhaltende Lagerbedingungen, wie Temperaturobergrenzen, Ausschluss der Vermischung, Separatlagerung, Wahl bestimmter Löschmittel, Vorgabe regelmäßiger Beobachtung (bspw. hinsichtlich des Temperaturverlaufs oder des Zustands von Gebinden), maximaler Lagerzeiten usw. festgelegt.

Sofern zur weiteren Entsorgung ein Konditionieren von festen, nicht staubenden Abfällen notwendig ist, erfolgt ein Mischen der Abfälle nur, wenn diese Abfälle untereinander verträglich sind und keine Reaktionen oder chemische Veränderungen stattfinden können. Dazu werden vor den Mischvorgängen Verträglichkeitsprüfungen durchgeführt. Darüber hinaus sind als vorbeugende Arbeitsschutzmaßnahme im Arbeitsbereich zwei bewegliche Absaugarme montiert, die über je einen Abluftventilator die ggf. bei der Konditionierung der Gebinde austretenden Gase über Dach ins Freie abführen. Die beschriebenen Vorgänge finden jedoch in der Regel in der Konditionieranlage statt.

Die Trennung der Lagerabschnitte erfolgt - je nach Erfordernis - durch Einhaltung des Mindestabstands gemäß TRGS 510 von 5 Metern (Keine Brandwände, Vorhandensein einer automatischen Brandmeldeanlage sowie einer automatische Beschäumungs- bzw. Berieselungsanlage, Werkfeuerwehr).

Gemäß TRGS 510 Nr.6 (10) erfolgt die Lagerung von Abfallstoffen, die mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, im separaten, geschlossenen „W-Raum“, dessen Begrenzungswände in F90 ausgeführt sind.

Cyanidische Abfälle werden getrennt von Säuren gelagert. Abfälle, die mit Wasser reagieren (W-Abfälle), werden in einem separaten geschlossenen Raum gelagert.

Für die eindeutig gekennzeichneten Lagerflächen (s. a. Lageplan mit Lagerflächen) liegen Übersichtstabellen vor, die unter Berücksichtigung der Zusammenlagerungsverbote nach TRGS 510 und der TRbF20 den Mitarbeitern erläutern, welche Lagerklassen, Gefahrgutklas-

sen und GSB-internen Kennzeichnungen zusammengelagert werden dürfen. Eine entsprechende Kennzeichnung (Hinweistafeln) ist ebenfalls innerhalb der Lagerbereiche angebracht, so dass eindeutig erkennbar ist, welche Abfallart als auch welche Art von Behältnissen eingelagert wird. Ein Kennzeichnungssystem auf den Abstellflächen der Stückgutlagerung zeigt an, wo welche Abfälle lagern. Um die Abstellflächen flexibel nutzen zu können, werden diese dabei nicht in feste Teilflächen unterteilt, auf der nur bestimmte Transporteinheiten und Abfälle abgestellt werden dürfen. Sicherheitstechnisch gilt für die Flächen ein einheitlicher Standard.

Arbeitsbereiche werden regelmäßig bzw. nach jeder Schicht, in der eine Konditionierung stattgefunden hat, hinsichtlich Verunreinigung kontrolliert und ggf. gereinigt. Auch sämtliche sonstige während der Kontrollgänge im Bereich der Abstell-/ Lagerflächen und der Pumpensämpfe erkannte Verunreinigungen werden entsprechend sofort beseitigt.

Die Wahrscheinlichkeit, dass zugleich zwei verschiedene Abfälle in größeren Mengen aus benachbarten Behältern austreten und miteinander reagieren (dies ist nur an der Grenzfläche zwischen zwei Lagerbereichen gegeben), ist aufgrund der oben dargestellten Maßnahmen als sehr gering einzuschätzen, so dass Reaktionen zwischen größeren Mengen dieser Stoffe untereinander als wenig wahrscheinlich anzusehen sind.

Treten kleinere Mengen unterschiedlicher Stoffe aus, so sind die Auswirkungen z. B. durch Entstehung *toxischer*, bzw. explosionsfähiger Gase, aufgrund der Lagerung im Freien bzw. durch Einsatz einer technischen Lüftung im Bereich der Konditionierung so gering, dass das Auftreten einer ernststen Gefahr hinreichend unwahrscheinlich ist.

Annahme- und Sortierrampe Fassbehandlungsanlage

Die Nutzung der Sortierrampe Fassbehandlungsanlage als Lagerfläche für Abfallstoffe mit relevantem Gefahrenpotential (28 Tonnen) erfolgt unter Berücksichtigung der Anforderungen gemäß TRGS 510. Die einzulagernden Fässer werden einer Eingangskontrolle unterzogen und sind entsprechend gekennzeichnet. Die Fass- und IBC-Entleerung durch Absaugung im Arbeitsbereich der Annahme- und Sortierrampe erfolgt durch manuellen Betrieb. Die abzusaugenden Behälter werden durch das Labor freigegeben. Der Entleervorgang wird vor Ort visuell überwacht.

Durch ständig anwesendes Betriebspersonal und regelmäßige Kontrollgänge wird sichergestellt, dass auftretende Leckagen rechtzeitig erkannt werden. Der Annahmehbereich und die Sortierrampe der Fassbehandlungsanlage verfügen über eine CKW-beständige Auffangwanne, in der austretende Flüssigkeit aufgefangen wird.

Wärmekammer

In die Wärmekammern werden IBCs, Mulden, „Big Bags“ oder Fässer auf Paletten eingebracht, die zuvor nochmals auf Beschädigungen kontrolliert werden. Die Gebinde selbst sind alle temperaturbeständig bis mindestens 100 °C. Vor Beginn der Erwärmung werden Spundlöcher oder Deckel der Gebinde geöffnet, um einen Druckanstieg infolge der thermischen Expansion oder geringfügiger Gasbildung während der Erwärmung zu vermeiden.

Die Wärmekammern selbst bieten einen Auffangraum von 0,54 m³ für leakagebedingt austretende Flüssigkeiten und sind zusätzlich über Betonwannen mit Ableitung in einen abflusslosen Schacht angeordnet. Nach jeder Nutzung der Wärmekammern wird deren Inneres sowie ggf. die Wannen und der Schacht auf Verunreinigungen überprüft und falls notwendig unverzüglich gereinigt.

Zur Erwärmung mit dem Ziel des Aufschmelzens gelangen ausschließlich Feststoffe, gefrorene „Verdüsungsware“ oder bei Umgebungstemperatur zähfließende Massen, deren Flammpunkt > 100 °C ist. Die Beheizung der Wärmekammern erfolgt über einen außerhalb angebrachten Dampfwärmetauscher. Aufgrund des Dampfbetriebes werden keine Stoffe die mit Wasser *entzündbare* Gase bilden (ADR-Klasse 4.3) in die Wärmekammern eingestellt. Die Heizregister werden über die Luftaustrittstemperatur (Sollwerte einstellbar von 0 °C bis 130 °C) geregelt; zudem schaltet ein Sicherheitstempurbegrenzer in der Wärmekammer bei Erreichen von 60 °C die Beheizung aus. Damit ist das Auftreten explosionsfähiger Atmosphäre in den Wärmekammern nicht zu erwarten. Ergänzend sind beide Wärmekammern jeweils mit einem Messgerät zur Erfassung explosionsfähiger Atmosphäre ausgerüstet.

In die Wärmekammern werden im Regelfall nur Materialien eingebracht deren Verhalten nach Beurteilung des GSB-Labors unbedenklich ist und die insbesondere weder zur Selbst-

entzündung noch zur Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre unter diesen Bedingungen neigen.

Jeder Aufschmelzvorgang bedarf einer Freigabe durch den Verantwortlichen des GSB-Labors. Sollen ausnahmsweise Stoffe aufgeschmolzen werden, deren Verhalten nicht verlässlich vorhersagbar ist, werden besondere Sicherheitsmaßnahmen für den Einzelfall (wie Zwischenkontrollen oder Probenahmen in kurzen Zeitabschnitten, Benutzung von Atemschutzmasken beim Öffnen der Kammern, Anwesenheit der Werkfeuerwehr) vorgegeben. Die Wärmekammern sind an das Abluftsystem für nicht explosionsfähige Atmosphäre angeschlossen. Die Absaugleistung beträgt 37 m³/h. Der Ausfall der Heizregister und / oder der Gebläse hat keine sicherheitsrelevanten Folgen für die eingebrachten Abfälle; es kommt nur zu einer Unterbrechung des Aufschmelzvorgangs.

Konditionieranlage S25

Die Konditionierung der Sonderabfälle in der Konditionieranlage erfolgt durch manuellen Betrieb. Dieser wird vor Ort visuell überwacht und ist durch Arbeitsanweisungen geregelt. Bei der Handhabung freiwerdende Emissionen werden über Punktabsaugungen erfasst und über das vorhandene Abluftsystem der Verbrennungsanlage zugeführt. Der Arbeitsraum wird technisch belüftet. Zur Vermeidung von Zündquellen durch statische Aufladung werden die Fässer während der Konditionierung geerdet, sie stehen auf einen ableitfähigen Boden (Stahlblech), die Mitarbeiter tragen ableitfähige Kleidung und Schuhe. Freigesetzte Flüssigkeiten werden über den als Stahlblechwanne ausgeführten und geneigten Boden in einen abflusslosen Schacht geleitet und aufgefangen. Der Konditionierraum verfügt über automatische Brandmelde- und Löscheinrichtungen. Druckknopfmelder und Handfeuerlöscher stehen zur Verfügung.

Quecksilberkonditionierung N19

Die quecksilberhaltigen Abfälle werden in Gebinden angeliefert und gemäß Arbeitsanweisung in verschiedene Fraktionen sortiert. Die Sortierung findet nur periodisch, etwa einmal im Monat statt. Während der Sortierung befindet sich maximal eine Palette mit quecksilberhaltigen Abfällen im Konditionierraum. Eine Lagerung der sortierten Fraktionen über den Arbeitstag hinaus findet nicht statt. Das Umpacken von metallischem Quecksilber findet nur unter Abluftabsaugung und über einer mobilen Auffangwanne statt. Die erfasste Abluft wird nach Abreinigung durch einen Aktivkohlefilter an die Umgebung abgegeben. Als zusätzliche Untergrundsicherung ist der Boden des Gebäudes mit einer flüssigkeitsdichten Folie unterlegt. Während des Arbeitsvorganges wird die Raumluft kontinuierlich auf verdampftes Quecksilber hin überwacht.

Verbrennungsanlage

Die Verbrennungsanlage ist auf einer durchgehenden Bodenplatte aufgestellt. Diese ist als Inselentwässerungsfläche in Beton B 35 wasserdicht mit hohem Widerstand gegen chemische Angriffe nach DIN 1045 und Angriffsgrad „stark angreifend“ nach DIN 4030 ausgeführt. Die Bodenplatten sind um 10 cm abgesenkt und haben umlaufend eine Aufkantung von 5 cm, so dass austretende Flüssigkeiten sicher zurückgehalten werden. Die abflusslosen Schächte sind ebenfalls wasserdicht und chemikalienbeständig ausgeführt und sind mit Füllstandsanzeigen ausgerüstet.

Sämtliche Rohrleitungen mit wassergefährdenden Flüssigkeiten sind oberirdisch verlegt wodurch Undichtigkeiten bei den regelmäßigen Kontrollgängen festgestellt werden können. Alle Versorgungseinrichtungen an den Brennern sind nach *ehemals TRD 611* ausgeführt. Für die Verbrennungseinrichtungen besteht ein Abschalt- und Not-Aus-System, das die Brennstoffzufuhr abschaltet und die Anlage in den sicheren Zustand fährt.

Feststoffmüllbunker Nord/ Süd

Die Bunkerkassetten sind dergestalt ausgelegt, dass sie den zu erwartenden Beanspruchungen während des Betriebes sicher widerstehen. Einem „Überfüllen“ der Bunker wird durch visuelle Kontrolle des anwesenden Personals vorgebeugt. Eine Zerstörung der Wandung durch Greiferkollision wird durch programmiertes, langsames Greiferabsenken vermieden. Die Bunkerkassetten 01 bis 04 sind in St.37 doppelwandig ausgeführt. Leckagen in der Wandung werden über Vakuumüberwachung (PAL -401/402) erkannt. Bunker 05 ist in Stahlbeton mit einer Dicke von > 30 cm, die Bunker 06 und 07 sind als Stahlblechkassetten ausgeführt (CKW-beständig und wasserdicht). Der unterhalb der Kassetten befindliche Kellerraum ist als Auffangwanne konzipiert, so dass aus den Bunkerkassetten austretende Flüssigkeit sicher aufgefangen wird. Der Flüssigkeitsaustritt in den Bunkerkeller wird durch das Gaswarngerät und die Füllstandsüberwachung des Pumpensumpfes sofort gemeldet. Im Bunkerkeller Süd entstehende Dämpfe werden über die Raumabluft der Verbrennung zugeführt.

Abfallzerkleinerungsanlage R19 („Bunkershredder“)

Betriebsstörungen des Bunkershredders werden im Vorfeld durch eine genaue Prüfung der „Shreddertauglichkeit“ der Abfälle vermieden (Fernhalten von Störstoffen, reaktiven Abfällen). Der Shredder verfügt über eine Schutzabschaltung („Hartblockade“) und wird während des Betriebs mittels Kamerasystem überwacht. Abweichungen vom ordnungsgemäßen Betrieb werden im örtlichen Bedienstand und dem Kranbedienstand angezeigt. Die Anlage ist an das Abluftsystem für nicht explosive Abluft angeschlossen, welche freiwerdende Dämpfe

fe/Gase der Verbrennung zuführt. Der abgesaugte Volumenstrom wird ständig mittels Durchflussüberwachung kontrolliert.

Bei Ausfall des Abluftsystems besteht die Möglichkeit die Absaugung des Bunkershredders über einen Aktivkohlefilter weiter zu betreiben. Die Branderkennung erfolgt über IR- und UV-Brandmelder oberhalb der Zuführeinrichtung, am Aufgabetrichter und oberhalb der Abführeinrichtung. Eine Brandbekämpfung ist mittels zweier Löschschaumrohre oberhalb des Aufgabetrichters möglich. Der Shredderbetrieb ist durch Arbeitsanweisungen geregelt und wird ausschließlich durch geschultes Personal bedient.

Gebindebeschickung (GHV Raum VA 2/3) P20

Neben den Abfällen zur Bereitstellung werden im GHV-Raum der VA 2/3 schwefelhaltiges Material und Hypochlorit (insgesamt max. 2,5 Tonnen) vorgehalten. Die Materialien werden in dichten Behältern und räumlich voneinander getrennt gelagert. Für Hypochlorit wird ein chemikalienbeständiger Stahlschrank vorgehalten. Der GHV-Raum ist als abflusslose Auffangwanne ausgelegt, so dass bei einem Austritt von Stoffen diese sicher zurückgehalten werden können.

Werden flüssige schwefelhaltige Abfälle eingesetzt, werden diese zudem auf mobile Auffangwannen aufgestellt. Der Bereich der Gebindehebevorrichtungen ist mit einer Brand- und Gaswarnanlage ausgestattet.

GHV-Raum VA1 R20

Der GHV-Raum der VA 1 wird hauptsächlich für die Bereitstellung von nicht *entzündbaren* Stoffen und Klinikabfällen genutzt (maximal 200 I-Gebinde). In den Wintermonaten können eingefrorene IBCs zum Auftauen eingestellt werden (maximal 12 Stück). Der Boden des Raumes ist flüssigkeitsbeständig ausgeführt, flüssige Abfälle werden zusätzlich auf eine Auffangwanne aufgestellt.

Im Rahmen der regelmäßigen Kontrollgänge werden die abgestellten Behälter mehrmals täglich kontrolliert.

Drehrohröfen

Zur Überwachung einer regelrechten Verbrennung der im Drehrohröfen befindlichen Abfälle verfügen beide Drehrohröfen über redundante, zum Teil sicherheitsgerichtete, Schutzeinrichtungen. Die Zufuhr der benötigten Verbrennungsluft (Primär- und Sekundärluft) wird anhand von Druck- und Durchflussmessenrichtungen überwacht. Ein Teil der Verbrennungsluft wird über das Abluftsystem, an das verschiedene Anlagenteile am Standort Ebenhausen

angeschlossen sind, angesaugt. Das System ist mittels statischer und dynamischer Flammensperren gegen Rückzündung aus dem Drehrohfen abgesichert (hier sei auf die Gefahrenquellenanalyse zu den Abluftsystemen verwiesen). Die Temperatur im Drehrohfen und in der Nachbrennkammer wird an drei Messpunkten in redundanter Ausführung erfasst. Des Weiteren erfolgt eine kontinuierliche Messung der Druckverhältnisse. Bei Über- bzw. Unterschreitung der Betriebsparameter erfolgt eine Alarmierung in der Leitwarte. Die Aktivität der eingesetzten Brenner sowie das Verhalten des Grundfeuers werden durch Flammenwächter kontrolliert. Registrieren die Flammenwächter über einen Zeitraum von 30 Sekunden keine Flamme wird die Stoffzufuhr automatisch abgestellt. Neben der automatischen Überwachung der Verbrennung erfolgt in der Leitwarte eine visuelle Kontrolle über die in der Nachbrennkammer installierten Videokameras. Die Umdrehungsgeschwindigkeit des Drehrohres ist maßgeblich für den Stoffdurchsatz und wird durch eine Laufüberwachung registriert. Bei Ausfall des Hauptmotors (Motorstillstand) wird das Drehrohr automatisch gebremst, bis mittels elektrischer Schaltung sichergestellt ist, dass der Hilfsantrieb eingeschaltet hat.

Ammoniakwasserlager

Der Lagertank inklusive der technischen Ausrüstungen ist gemäß den geltenden Regeln und Vorschriften (*ehemals TRD 451 Anlage 1* und *TRD 452 Anlage 1*) ausgeführt. Im Bereich der Ammoniakwasser- Entladung, -Lagerung und Versorgungspumpen kann aufgrund der Aufstellung im Freien die Ansammlung von gefährlichen Ammoniakkonzentrationen vernünftigerweise ausgeschlossen werden. Die Abblaseleitung sowie die Abluftleitung des Absorptionsbehälters ist mit je einer Flammendurchschlagsicherung ausgerüstet (*gemäß ehemals TRD 452 Anlage 1 Pkt. 6.3.2*). Die Ausblasleitungen des Lagertanks ist so verlegt, dass das gasförmige Ammoniak gefahrlos in den Absorptionsbehälter geführt wird (*gemäß ehemals TRD 452 Anlage 1 Pkt. 6.3.5*). Die Ringleitung auf der Rohrbrücke ist so verlegt, dass eine Gefährdung durch aufprallende Fahrzeuge oder durch Montagegeräte ausgeschlossen ist (*gemäß ehemals TRD 452 Anlage 1 Pkt. 5.2.4*). Die sicherheitsrelevanten elektrischen Steuer- und Überwachungsgeräte sind an die Notstromversorgung angeschlossen (*gemäß ehemals TRD 412 Anlage 1 Pkt. 5.3.3*).

Zum Sicherheitssystem des Ammoniakwasser-Lagers gehören weiterhin:

- Kontinuierliche Füllstandsüberwachung (L301)
- Überfüllsicherung nach WHG (L0302) in redundanter Ausführung
- Be- und Entlüftungsarmatur (XY009)
- Drucküberwachung für Pumpe P401
- Not-Armaturen in der Gaspendelleitung mit örtlicher Druckanzeige
- Berieselungssystem mit Installation der Wasserdüsen über Entladepumpe, Lagerbehälter und Versorgungspumpen

- N₂-Spülsystem zum Freiblasen der Entladeleitungen; gasförmiges Ammoniak wird gefahrlos in den Absorptionsbehälter geführt (*ehemals TRD 452 Anlage 1 Pkt. 6.3.5*)
- Absperrbare Rohrstrecken im Bereich der Versorgungspumpen sind mit Überströmventilen (11 bar) abgesichert (*ehemals TRD 452 Anlage 1 Pkt. 5.2.3*), Ausdehnungsflüssigkeit wird in den Lagertank zurückgeführt.
- Not-Aus-Gefahrschalter für Ammoniakwasser-Übernahmepumpe sowie Ammoniakwasser- Förderpumpen
- Not- und Augendusche

Die Alarmierung des Personals bei Grenzwertüberschreitungen erfolgt optisch durch eine Blitzleuchte und akustisch durch eine Hupe.

Wasserstoffperoxidzugabe

In der Rauchgasreinigung beider Verbrennungsanlagen wird zum Zweck der Redoxpotentialeinstellung 30%ige-Wasserstoffperoxid-Lösung vorgehalten. Es wird maximal 1 IBC mit 1.000 l Inhalt gelagert. Der IBC ist auf einer mobilen Auffangwanne aufgestellt um bei Leckage einen Stoffrückhalt zu gewährleisten. Aus dem IBC heraus erfolgt auch die Dosierung. Der Umgang mit dem Stoff ist durch Arbeitsanweisung geregelt. Weitere Sicherheitseinrichtungen sind nicht notwendig.

Weitere, volle IBC mit Wasserstoffperoxid werden auf der Lager- und Bereitstellungsfläche S20II Teilfläche 1 gelagert.

Natriumnitritzugabe

In der Rauchgasreinigung der Verbrennungsanlage 3 wird zum Zweck der Ammoniumbehandlung Natriumnitrit in 25%iger Lösung vorgehalten. Es wird maximal 1 IBC mit 1.000 l Inhalt gelagert. Der IBC ist auf einer mobilen Auffangwanne aufgestellt um bei Leckage einen Stoffrückhalt zu gewährleisten. Aus dem IBC heraus erfolgt auch die Dosierung. Der Umgang mit dem Stoff ist durch Arbeitsanweisung geregelt. Weitere Sicherheitseinrichtungen sind nicht notwendig. *Weitere, volle IBC mit Natriumnitrit werden auf der Lager- und Bereitstellungsfläche S20II Teilfläche 1 gelagert.*

Heizöllagertank

Der Heizöltank ist unterirdisch aufgestellt und doppelwandig mit einer bauartzugelassenen Lecküberwachung ausgeführt. Zur Heizölbeförderung sind zwei redundant ausgelegte Pumpen installiert.

Der Behälter ist mit einer Überfüllsicherung ausgestattet. Unter der Befüllstation befindet sich eine Auffangwanne als Tropfenfang.

Fuhrpark

Die eingesetzten Fahrzeuge werden jährlich einer UVV-Prüfung unterzogen, deren Ergebnis dokumentiert wird. Bei Fahrzeugen die der Prüfung durch den TÜV unterliegen, wird diese in den vorgegebenen zeitlichen Abständen durchgeführt. Die Wartung und Instandhaltung der Fahrzeuge wird durch einen externen Dienstleister sichergestellt. Die Fahrer der Fahrzeuge, bzw. die Mitarbeiter die mit den Fahrzeugen umgehen, sind hinsichtlich der zu verrichtenden Tätigkeit unterwiesen und geschult. Vor der Inbetriebnahme/Nutzung eines Fahrzeuges wird ein Fahrauftrag ausgestellt. Durch die oben genannten Maßnahmen ist eine durchgängige Kontrolle der Betriebssicherheit des Fuhrparks gewährleistet. Beschädigungen an Fahrzeugen/ Betriebsmitteln (z.B. Tank, Hydraulik) die zu einem Stoffaustritt führen könnten werden hierdurch sicher erkannt und umgehend behoben. Die in sensiblen Bereichen, wie Bunker und Stückgutabstellfläche, eingesetzten Gabelstapler sind mit leitfähiger Bereifung versehen. Die Ableitfähigkeit der elektrostatischen Ladung an den Gabelstaplern wurde gemäß DIN IEC 61340-4-1 geprüft. In Hinblick auf einen vorsorgenden Explosionsschutz kann mit dieser Maßnahme eine elektrostatische Aufladung der Gabelstapler vermieden werden.

IV.1.2. Umgebungsbedingte Gefahrenquellen und getroffene Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen

IV.1.2.1 Benachbarte Anlagen

Die Shredderanlage der Fa. Thyssen-Dücker ist durch aktive Sicherheitsmaßnahmen im engeren Bereich des Shredders gesichert. Das direkt an das Werksgelände der Shredderanlage angrenzende Tanklager (die Entfernung des Tanklagers zum Shredder beträgt ca. 80 m) ist durch eine 4 m hohe Schutzwand gesichert, so dass keine ggf. umher fliegenden, geshredderten Teile auf das Betriebsgelände gelangen können.

Von der im Süden der GSB liegenden Papierfabrik Flexipack kann aufgrund der Betriebsgröße und der geringen Mengen an *entzündbaren* Stoffen eine übergreifende Gefahr auf die Anlage vernünftigerweise ausgeschlossen werden.

Eine übergreifende Gefahr durch die Fa. Sifokan ist aufgrund der Entfernung von mindestens 400 m zu den sicherheitsrelevanten Anlagenteilen des Betriebsbereiches der GSB (Verbrennungsanlage) und der Abschirmwirkung der auf dem Betriebsgelände der GSB befindlichen nicht sicherheitsrelevanten Gebäudekomplexe vernünftigerweise ausgeschlossen.

Der Betriebsbereich liegt nicht in einem Schutzbereich einer militärischen Anlage, so dass eine übergreifende Gefahr vernünftigerweise ausgeschlossen werden kann.

IV.1.2.2 Benachbarte Verkehrsanlagen

Aufgrund der großen Abstände zu den Bundesstraßen B13 und B16 (Abstände jeweils 1,5 km) und zur Bundesautobahn A9/E6 (Abstand 900 m) gehen von diesen Verkehrsanlagen keine übergreifenden Gefahren aus.

Von der in westlicher Richtung im Abstand von 250 m befindlichen Gleisanlage ist eine übergreifende Gefahr vernünftigerweise auszuschließen, da aufgrund des Abstandes, eine Entzündung von Stoffen auf dem Anlagengelände durch Wärmestrahlung gemäß Brandschutzexperten bei einem Abstand > 30 m nicht gegeben ist.

Flugzeugabstürze auf das Gelände sind nicht im Vorfeld auszuschließen, da das Betriebsgelände im Anflugbereich des Militärflugplatzes Manching liegt. Die Entfernung zum Beginn der Landebahn beträgt ca. 2,8 km. Der Absturz eines Flugzeugs auf das Werksgelände wird im Rahmen einer Restrisikobetrachtung (Eintritt unwahrscheinlich) berücksichtigt.

IV.1.2.3 Naturbedingte Zustände und Ereignisse

Die Anlage befindet sich in keinem aktiven Bergsetzungsgebiet, somit sind Schäden durch Bergsetzung nicht zu erwarten.

Gemäß DIN 4149 befindet sich die Anlage in der Erdbebenzone 0, also in einem Gebiet, in dem seismische Aktivitäten nach bisheriger Erfahrung keine nennenswerten Schäden hervorrufen.

Das Werksgelände liegt in der Nähe des Gewässers „Paar“. Das Gelände ist nicht als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen.

Jedoch befindet sich das Werksgelände in einer Hochwassergefahrenfläche HQ100.

Im Falle eines HQ100 ist mit einer Überflutung der störfallrelevanten Anlagenbereiche bis zu einer Wasserhöhe von 0,2m zu rechnen. Der Austritt der Paar aus ihrem Flussbett erfolgt etwa 100m vom Werksgelände entfernt auf einem räumlich eng begrenzten Flussabschnitt. Im Rahmen der Gefahrenabwehr lässt sich dieser Bereich mit mobilen Hochwasserrückhaltesystemen (z.B. Sandsäcken) sichern.

In der bisherigen Betriebszeit der Anlagen am Standort Ebenhausen (seit den 1970er Jahren) waren keine Sicherungsmaßnahmen aufgrund Hochwasser erforderlich.

In Hinblick auf die neu errichteten Lagerflächen S29 und L21 wurde, aus Vorsorgegründen, eine hochwasserfreigelegte Bauweise gewählt. Die Lagerhalle L29 wird baulich gegen das Eindringen von Hochwasser ertüchtigt. Eine Überflutung der neuen Tanklager I und IV kann, aufgrund der umlaufenden Tankwanne, ausgeschlossen werden.

IV.1.2.4 Maßnahmen gegen Eingriffe Unbefugter

Ursachen, die zum Wirksamwerden der Gefahrenquelle "Eingriffe Unbefugter" führen können, sind im Wesentlichen:

- unzulängliche Einfriedung
- unzureichende Be- und Überwachung der Anlage
- unzureichende Einweisung Betriebsfremder

Zusammenfassend können folgende Maßnahmen gegen Eingriffe Unbefugter aufgeführt werden:

- Zum Schutz vor Eingriff Unbefugter ist die Gesamtanlage durchgängig mit einem 2 m hohen Drahtzaun umzäunt und nachts beleuchtet.
- Der Eingang wird tagsüber durch das Empfangspersonal bewacht.
- Bestimmte Bereiche des Werksgeländes werden mit Videokameras überwacht.
- Besucher und Lieferanten, die das Gelände betreten, müssen sich beim Empfang anmelden.
- Die Messwarte der Sonderabfall-Verbrennungsanlage ist stets besetzt.
- Zusätzlich führt der Schichtleiter der Verbrennungsanlage Kontrollgänge durch.