

III.2 Stoffe/Einstufungen

III.2.1. Bezeichnung der Stoffe/Einstufungen

Bei den im Betriebsbereich gehandhabten Stoffen handelt es sich im Wesentlichen um alle Arten von Sonderabfällen, für die der Betreiberstandort Baar-Ebenhausen der GSB annahmefähig ist.

Zur thermischen Entsorgung werden im Wesentlichen feste und flüssige Abfälle, im Bereich der Sonderchargenstation auch -nicht alleine *entzündbare*- Gase angenommen.

Beispiele für feste Stoffe sind ölhaltige Feststoffe, Putzwolle, Kunstharzpulver, ausgehärtete Öle und Fette, die regelmäßig über den Festmüllbunker angenommen werden. Die angenommenen flüssigen Stoffe werden unterschieden in hochviskos/pastös (bspw. Lackschlämme, Bitumenabfälle) zur Annahme in die Pastenbunker und niedrigviskos (Lösemittel, wässrige Abfälle) zur Annahme im Tanklager. Die flüssigen Stoffe werden zudem nach Heizwert (niedrig: wässrige Flüssigkeiten; hoch: *entzündbare* Flüssigkeiten) unterschieden und in separaten Tanks/ Kassetten gelagert.

Alle vorgenannten Abfälle können auch in Einzelbinden (Fässer etc.) angenommen werden und werden entweder entleert / umgepackt oder im Ganzen der Verbrennung zugeführt.

Darüber hinaus werden weitere Abfälle mit spezifischen Eigenschaften, wie z. B. hoch hypochlorit- und schwefelhaltige Abfallstoffe, PCB-haltige Öle aus Transformatoren und Kondensatoren, schwer entflammbare Halogenkohlenwasserstoffe (Halone, Kältemittel), Klinikabfälle in geschlossenen Behältnissen in speziellen Teilanlagen (bspw. Sonderchargenstation, Direktzugabe zur Verbrennung) angenommen und entsorgt.

In der CPB-Anlage werden wässrige Emulsionen angenommen, unter Einsatz von (Abfall-) Säuren gespalten und getrennt nach wässriger Phase (in der betriebseigenen Biologischen Abwasserreinigungsanlage) und organischer und fester gefällter Phase (in der Abfallverbrennung) entsorgt.

Angenommen und einer externen Entsorgung durch Dritte zugeführt werden diverse nicht thermisch behandelbare Abfälle wie quecksilberhaltige Abfälle, bestimmte Säuren und Laugen oder nicht *entzündbare* feste Abfälle zur Untertagedeponierung sowie auch *entzündbare* und oder toxische Stoffe enthaltende Gase in Druckgasbehältern.

Von der Annahme grundsätzlich ausgeschlossen sind u.a. explosive und radioaktive Stoffe sowie Tierkörper.

Neben den vorgenannten Abfällen, die fast ausnahmslos als Stoffgemische vorliegen, finden sich im Betriebsbereich noch weitere Hilfsstoffe in vergleichsweise geringen Mengen sowie Reststoffe aus der Verbrennung und den anderen Behandlungsanlagen.

Die der Stoffliste in Anhang I der 12. BImSchV (im Folgenden „Störfallverordnung“ genannt) zuzuordnenden („störfallrelevanten“) Stoffe im Betriebsbereich im bestimmungsgemäßen Betrieb vorhandenen Stoffe sind in der Tabelle III.1 -nach diesem Kapitel- aufgelistet. Dabei erfolgt eine Unterteilung nach Teilanlagen/ Anlagenbereichen einerseits und nach den Nummern der Stoffliste des Anhangs I der StörfallV andererseits.

Anhand der Angaben in Tabelle III.1 ist erkennbar, welche Teilanlagen/ Anlagenbereiche anhand der in Fachkreisen üblichen Kriterien sicherheitsrelevant sind bzw. sicherheitsrelevante Anlagenteile beinhalten und damit einer vertieften Betrachtung in III.3 zu unterziehen sind. Hierzu finden sich zu den einzelnen Stoffgruppen jeweils die „Abschneidekriterien“ für sicherheitsrelevante Teile des Betriebsbereichs (SRB), wie sie in Bayern und – informationshalber – in Hessen zur Anwendung kommen sowie für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA), wie sie im Leitfaden der Kommission für Anlagensicherheit (KAS) und in der Arbeitshilfe des StMLU Bayern festgelegt sind. Näheres dazu siehe Kap. III.3 dieses Sicherheitsberichts. Sicherheitsrelevante Teile des Betriebsbereichs sind durch graue Hinterlegung des Überschriftenfelds hervorgehoben.

(1) Abfälle

Typischerweise handelt es sich bei den in einer Sonderabfallverbrennungsanlage vorkommenden Abfällen um Stoffgemische sehr stark schwankender Zusammensetzung. Weitgehende Reinstoffe treten kaum auf.

Entsprechend den Vorgaben der StörfallV sind Gemische und Zubereitungen so zu betrachten wie reine Stoffe, sofern ihre Zusammensetzung innerhalb der Konzentrationsgrenzen verbleibt, die entsprechend ihren Eigenschaften in den einschlägigen Richtlinien zur Einstufung gefährlicher Stoffe/ Zubereitungen festgelegt sind. Diese Bedingung ist jedoch typischerweise kaum erfüllt, da hierzu Konzentrationen von namentlich unter den *Nr. 2.* der Stoffliste des Anhangs I der Störfallverordnung genannten Stoffen im Prozentbereich im Abfall enthalten sein müssten. Allenfalls im Bereich der Sonderchargenstationen sowie den zugehörigen Bereitstellungsflächen S20 und dem Fasslager besteht für einzelne Gebinde unter betriebspraktisch realen Bedingungen die Möglichkeit, dass dort solche -noch den *Nr. 2.* zuzuordnende- Zubereitungen auftreten. Eine Ausnahme bildet der Stoff Methanol, der als Hauptbestandteil flüssiger *entzündbarer* Abfälle regelmäßig auftritt. Aus diesem Grunde werden die Stoffe *unter Nr. 2* der Stoffliste des Anhangs I der Störfallverordnung nachstehend -begrenzt auf die relevanten Anlagenbereiche- nur kurz dargestellt.

Im Bereich des **Fasslagers** können folgende namentlich genannte Störfallstoffe (in Konzentrationen oberhalb der zur Einstufung führenden) auftreten: Ammoniumnitrat (2.6) bis 1.000 kg; Arsen(III)- oder -(V)-Verbindungen (2.7 sowie 2.8) bis 1.000 kg, Bleialkylverbindungen (2.11) bis 10.000 kg, Brom (2.13) bis 100 kg, Methanol (2.24) bis 100.000 kg; Methylisocyanat (2.28) bis 1.000 kg; Nickelverbindungen, atemgänglich (2.31) bis 1.000 kg; TDI (2.43) bis 50.000 kg

Im Bereich der **Bereitstellungsfläche S20 zur Sonderchargenstation** und in der **Sonderchargenstation** können jeweils folgende namentlich genannte Störfallstoffe (in Konzentrationen oberhalb der zur Einstufung führenden) auftreten: Bleialkylverbindungen (2.11) bis 1.000 kg, Methanol (2.24) bis 10.000 kg; Methylisocyanat (2.28) bis 1.000 kg

In der **Fassbehandlung**, dem **Tanklager** bzw. dem **Bunker (Pastenbereich)** können bis zu 10 Mg, 200 Mg resp. 10 Mg Methanol als Bestandteil der angelieferten Gemische auftreten. In den **Arbeitsbehältern** kann Methanol aufgrund Vorvermischung im Tanklager nur in Konzentrationen unterhalb der Kennzeichnungsgrenze auftreten.

Die vorstehend genannten Stoffe werden in allen Fällen analog den Stoffgemischen gehandhabt; eine besondere Betrachtung ist damit nicht notwendig. Die vorgenannten Mengen sind bereits in den *Mengen der Stoffe unter Nummer 1*, Anhang I der StörfallV enthalten.

(2) Rest- und Hilfsstoffe

Flugasche: Die Konzentrationen der Schadstoffe in der Flugasche vom Trockenelektrofilter der Verbrennungslinien VA2/3 liegt unterhalb des Berücksichtigungsgrenzwertes von 0,1 Ma-%. Somit liegen keine relevanten Mengen sowie Stoffkategorien gemäß Anhang I im Anlagenteil Abgasreinigung vor.

Schlacke/Kesselasche: Die Konzentrationen der Schadstoffe in der Schlacke und in der Kesselasche liegen unterhalb des Berücksichtigungsgrenzwertes von 0,1 Ma-%. Somit liegen keine relevanten Mengen sowie Stoffkategorien gemäß Anhang I im Anlagenteil Verbrennung vor.

Sorbalit: Das Sorbalit, das in der Abgasreinigung eingesetzt wird, ist aufgrund des hohen Kalkhydratanteils nicht als explosionsfähig eingestuft. Auch sonst treten explosionsfähige Staub-/ Luft-Gemische nicht auf. Auch beladenes Sorbalit ist nicht aufgrund der adsorbierten Schadstoffe als *toxisch* einzustufen.

Hilfsstoffe: Von den im Betriebsbereich vorkommenden Hilfsstoffe sind folgende in der Stoffliste des Anhangs I der StörfallV genannt: Ammoniakwasser (25 %-ig – *Stoffgruppe E1 – Gewässergefährdend, Kat. Akut 1 oder Chronisch 1*), Heizöl (*Stoffgruppe E2 – Gewässergefährden, Kat. Chronisch 2*), Natriumnitrit-Lösung (24 %-ig – *Stoffgruppe H2 – Akut toxisch*)

Nicht zu berücksichtigen sind u. a. die Hilfsstoffe Natriumhydrogensulfid (18.6 %; *Akut toxischer „Störfallstoff“* ab 25 %) und Wasserstoffperoxid (35 %, *oxidierend wirkender „Störfallstoff“* ab 50 %)

Technische Hilfsstoffe: In der Werkstatt treten Acetylen und Sauerstoff in üblichen Mengen im Rahmen eines Schweißarbeitsplatzes (weit unter den Mengenschwellen nach StörfallV) auf. Im Labor finden sich verschiedene namentlich genannte „Störfallstoffe“ ebenfalls weit unter den Mengenschwellen nach StörfallV.

(3) Abgas

Das Abgas (Rohgas) ist aufgrund seiner Inhaltsstoffe nicht als „Störfallstoff“ einzustufen.

III.2.2. Stoffe im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb

Weitere Stoffe nach Anhang I der Störfall-Verordnung werden in der Anlage durch Abweichungen der Reaktionsparameter nicht gebildet. Es ändert sich nur das Mengenverhältnis der Stoffe.

Im Brandfall können zusätzlich erhöhte Mengen *toxischer* Stoffe wie Chlorwasserstoff, Kohlenmonoxid, Stickstoffoxide und Schwefeldioxid entstehen.

III.2.3. Stoff- und Reaktionskenndaten der störfallrelevanten Stoffe/Einstufungen

Die gehandhabten Abfälle stellen Stoffgemische mit stark wechselnder Zusammensetzung dar und sind deshalb meistens den im Anhang I der StörfallV genannten Kategorien zuzuordnen. Für diese Stoffgemische liegen keine Sicherheitsdatenblätter vor. Diese Stoffgemische werden durch die Zuordnung zu den gefahrstofflichen Kategorien und die damit festgelegten *H-Sätze gemäß CLP-Verordnung* hinreichend charakterisiert. Um einen Überblick über diese Abfälle zu erhalten finden sich für die wesentlichen Gruppen von Abfällen die Betriebsanweisungen nach GefStoffV in elektronischer Form, für jeden Mitarbeiter zugänglich, im Managementsystem der GSB. Auch für wesentliche Reststoffe – auch wenn diese keine „störfallrelevanten“ Stoffe darstellen – sowie für den „störfallrelevanten“ Hilfsstoff Ammoniakwasser finden sich die entsprechenden Anweisungen im Managementsystem der GSB.

Die entsprechenden Informationen sind zudem im Regelfall allgemein verfügbar (bspw. im Internet).

Neben der Störfallrelevanz der im Betriebsbereich vorkommenden Stoffe wird an dieser Stelle soweit ergänzend auf die Brand- und Explosionskenngrößen der Stoffe eingegangen, wie dies zur Beurteilung der Ausführungen zum Explosionsschutz in den nachfolgenden Kapiteln notwendig ist. Denn dieser Sicherheitsbericht ist zugleich fachtechnischer Teil des Explosionsschutzdokuments für die Anlagen im Betriebsbereich.

Entzündbare Gase:

Als Abfälle werden keine entzündbaren Gase angenommen. Als Ausnahme hiervon sind die angenommenen Gase in dem Kleinlager südlich des Gebäudes N19 zu sehen, welche dort bis zur Weitergabe an eine Drittentorgungsanlage zwischengelagert werden und bei denen entzündbare Gase nicht gänzlichen auszuschließen ist.

Bei den angenommenen, über die Sonderchargenstation oder den Konditionierraum (Entleerung kleiner Gasflaschen) der Verbrennung zugeleiteten Gasen handelt es sich um Halogenkohlenwasserstoffe (Kältemittel, Halone etc.), die nicht *entzündbar* sind.

In untergeordneter Menge werden *entzündbare* Gase als Hilfsstoffe im Betriebsbereich eingesetzt:

- Propan in 11 kg- Gasflaschen für den Laborbetrieb:
Dampfdruck 8,3 bar (20 °C); Flammpunkt -104 °C, Explosionsgrenzen 1,7 - 10,8 Vol.-%
Zündtemperatur 470 °C (Temperaturklasse T1), Explosionsgruppe IIA (Mindestzündenergie 0,24 mJ, Grenzspaltweite 0,92 mm)
- Erdgas (Methan) aus dem Leitungsnetz des örtlichen Versorgers, Netzdruck 0,3 bar als Hilfsstoff zur Zündung der Feuerung, Permanentgas, Explosionsgrenzen 4,4 – 17 Vol.-%

Zündtemperatur 595 °C (Temperaturklasse T1), Explosionsgruppe IIA (Mindestzündenergie 0,29 mJ, Grenzspaltweite 1,14 mm)

- Acetylen in 200 Liter – Gasflaschen als Brenngas für Heißenarbeiten (Schweißen, Schneiden)
Dampfdruck 42,473 bar (20 °C), Zündtemperatur 305 °C, Temperaturklasse T2, Grenzspaltweite 0,37 mm, Explosionsgruppe IIC, Explosionsgrenzen 2,3 Vol.-% - 100 Vol.-%.
- Analyse- und Analysehilfsgase: (z.B. Wasserstoff)
Zündtemperatur 560 °C, Temperaturklasse T1, Grenzspaltweite 0,29 mm, Explosionsgruppe IIC, Explosionsgrenzen 4,0 Vol.-% - 77 Vol.-%.

(Extrem-, leicht-) entzündbare Flüssigkeiten:

Bei einem erheblichen Teil der angelieferten Abfälle handelt es sich um Mischungen oder Gemenge, die leicht entzündbare Flüssigkeiten in mehr oder minder großen Anteilen enthalten können. Teilweise sind die Mischungen selbst nicht mehr leicht entzündbar, teils -bei hohen Anteilen entsprechender Flüssigkeiten, bei Mehrphasensystemen- bleiben sie leicht entzündbar. Auch an festen Abfällen können leicht-/ entzündbare Flüssigkeiten anhaften.

Aufgrund der mannigfaltigen Abfälle und deren starken Schwankungen unterliegenden Zusammensetzung ist eine abschließende präzise Angabe zu den stofflichen Eigenschaften nicht möglich. Als typische Vertreter der vorkommenden Flüssigkeiten werden die folgenden genannt:

- Methanol – Wassermischbare Flüssigkeit
Dampfdruck 129 mbar (20 °C), Siedepunkt 65 °C, Flammpunkt +9 °C, Explosionsgrenzen 6 – 50 Vol.-%. Zündtemperatur 440 °C (Temperaturklasse T2), Explosionsgruppe IIA (Grenzspaltweite 0,92 mm)
- Ethylacetat – Begrenzt wassermischbare Flüssigkeit
Dampfdruck 98 mbar (20 °C), Siedepunkt 77 °C, Flammpunkt -4 °C, Explosionsgrenzen 2 - 12,8 Vol.-%. Zündtemperatur 470 °C (Temperaturklasse T1), Explosionsgruppe IIA (Grenzspaltweite 0,99 mm)
- Toluol – Nicht wassermischbare Flüssigkeit
Dampfdruck 29 mbar (20 °C), Siedepunkt 111 °C, Flammpunkt +6 °C, Explosionsgrenzen 1,1 – 7,8 Vol.-%. Zündtemperatur 535 °C (Temperaturklasse T1), Explosionsgruppe IIA (Grenzspaltweite 1,06 mm)

Für die Gesamtanlage bestehen folgende Annahmegrenzen:

- Zündtemperatur ≥ 135 °C (Temperaturklassen T1 bis T4 einschließlich)
- Explosionsgruppen IIA (Grenzspaltweite $\geq 0,9$ mm) und IIB (Grenzspaltweite $< 0,9$ mm, aber $\geq 0,5$ mm)

Auf weitere Annahmegrenzen für einzelne Teilanlagen wird in den entsprechenden Darstellungen in Kap. IV.3.2.2 eingegangen.

Entzündbare Feststoffe (Stäube):

Entzündbare Feststoffe (Stäube) treten bestimmungsgemäß in der Anlage nicht in gefährdender Menge auf.

III.2.4. Menge und Zustand der Stoffe/Einstufungen

Die Darstellung der Stoffmengen in der Tabelle III.1 dient der Charakterisierung der stofflichen Gefahrenpotenziale der einzelnen Anlagenbereiche. Um ein realistisches Bild der Gefahrenpotenziale zu erhalten führt es jedoch nicht zum Ziel, allein theoretisch ableitbare maximale Stoffmengen anzusetzen – beispielsweise dergestalt, dass der gesamte Bunker mit einer als *toxisch* einzustufenden Zubereitung gefüllt ist. Dies ist zwar theoretisch und genehmigungsrechtlich zulässig, jedoch weit von jeglicher Betriebspraxis entfernt. Aus diesem Grunde wird für die Darstellung der Stoffmengen in den einzelnen Anlagenbereichen folgender Ansatz gewählt:

Es werden die betriebsüblichen, der langjährigen Praxis entsprechenden Anteile der jeweiligen Zubereitungen (bspw. *toxische*, *entzündbare*, *gewässergefährdende*) entsprechend der Deklaration und Kennzeichnung der angelieferten Abfälle vor deren eventueller Vermischung¹ in den Lagerbereichen zugrunde gelegt, die so ermittelten Werte mit einem „Sicherheitsfaktor“ von etwa 2 multipliziert (d. h. verdoppelt) und das Ergebnis ggf. auf glatte Zahlen aufgerundet.

Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die damit getroffenen Festlegungen keine genehmigungsrechtliche Selbstbeschränkung hinsichtlich Annahme- und Lagermengen der Stoffe darstellen sollen. Wenn sich aufgrund Änderung in den Eigenschaften der typischerweise angelieferten Abfälle eine relevante Änderung der betriebsüblichen, der langjährigen Praxis entsprechenden Anteile der jeweiligen Zubereitungen ergeben sollte, wird der Sicherheitsbericht diesbezüglich fortgeschrieben werden.

Wie ausgeführt, beschränken sich die Angaben auf die Stoffgruppen *unter Nr. 1* der Stoffliste des Anhangs I der StörfallV.

Der Zustand der Stoffe ist den jeweiligen Verfahrensbeschreibungen und den Tabellen der sicherheitsrelevanten Anlagenteile in Kap. III.3 (Tabelle III.2) zu entnehmen.

¹ So wäre ja eine insgesamt im Bunker befindliche Mischung bestehend aus gleichen Anteilen einer (1) *toxischen* Zubereitung [gesetzt 30 % *toxischer* Stoff], (2) einer *gewässergefährdende* Zubereitung [gesetzt 30 % *gewässergefährdender* Stoff geringen Gefährdungsgrades] und (3) einer nur reizenden Zubereitung im Regelfall nicht mehr als störfallrelevant anzusehen, da diese nicht mehr als *toxisch* oder *gewässergefährdend* einzustufen wäre.