



Sicherheitstechnische Stellungnahme

für das

SUMFOAM-Projekt in Wolzach
der SUMTEQ GmbH, Düren

Projektnummer WY 20 5008

Stand: 20. Juli 2020

horst weyer und partner gmbh

Schillingsstraße 329

52355 Düren

Tel.: +49 (0) 24 21 - 69 09 1 - XXX

Fax: +49 (0) 24 21 - 69 09 1 - 201

E-Mail: j.brieden@weyer-gruppe.com

Web: www.weyer-gruppe.com

Denise Laufs, M.Sc.

Sachverständige für Brandschutz

Dipl.-Chem.-Ing. Jörg Brieden

Sachverständiger nach § 29b BImSchG



Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Erforderliche Genehmigungen und grundlegende Anforderungen	4
2.1	Bundes-Immissionsschutzgesetz.....	4
2.2	Betriebssicherheitsverordnung.....	5
2.3	TRGS 509.....	6
2.4	Störfall-Verordnung.....	6
2.5	Baurecht.....	7
2.6	Wasserrecht.....	7
2.7	Brandschutz.....	8



1. Aufgabenstellung

Die SUMTEQ GmbH betreibt an ihrem Standort Dürren eine Pilot-Anlage des SUMFOAM-Verfahrens. Nunmehr soll dieses Verfahren großtechnisch in Wölnzsch, Bayern ausgeführt werden.

Es folgt eine kurze Beschreibung zu dem Vorhaben, des verwendeten Stoffs und zu den Mengenangaben

Es werden Polymerkügelchen (Polymethylmethacrylat PMMA) mit Aceton versetzt und quellen dadurch auf. Durch Beaufschlagung mit Kohlendioxid unter Druck wird das Aceton aus den Kügelchen entfernt. Beim nachfolgenden Entspannen vergrößert sich das Volumen der Polymerkügelchen und erhalten dabei eine feinporige Struktur. Das abgetrennte Aceton und Kohlendioxid werden zurückgewonnen und in den Prozess wieder eingeschleust. Um störende Mengen an PMMA, die sich mit der Zeit in dem Aceton anreichern, zu entfernen wird das abgetrennte Aceton destilliert. Das unbrauchbare Sumpfprodukt wird in einem geeigneten Abfallsammelbehälter gesammelt und sachgerecht entsorgt.

Die fertigen Kunststoffkügelchen werden in mehreren Produktsilos außerhalb des Produktionsraums gelagert.

Für den eigentlichen Prozess werden folgende Behälter in der Vor- und Nachbereitung verwendet:

Gelbildungsbehälter (Behälter A):

In der Materialvorbereitung (Behälter A) werden drei temperierbare Behälter benötigt, deren Volumen je bei 14 m^3 liegen sollen. Die Betriebstemperatur wird bei ca. 35°C sein. Der Betriebsdruck stellt sich durch den Dampfdruck des Acetons ein (ca. 1.4 bar). In jedem Behälter sind im Betrieb ca. 10 m^3 Aceton vorhanden. Die Entleerung der Behälter findet mit einem leichten Überdruck statt (ca. 1,5 bar).

Pufferbehälter (Behälter B):

Behälter B ist ein Pufferbehälter, in dem verschmutztes Aceton gesammelt und wieder regeneriert wird. Das geplante Volumen des Behälters liegt bei 12 m^3 . Der Behälter wird bei Raumtemperatur betrieben und ist im Betrieb je nach anfallendem Aceton fast komplett befüllt. Dementsprechend beträgt das Arbeitsvolumen ca. 10 m^3 .

Lagerbehälter (Behälter C):

In Behälter C wird Aceton bei Raumtemperatur gelagert bzw. dieser Behälter dient als Puffer für den gesamten Produktionsprozess. Das geplante Volumen des Behälters liegt bei 40 m^3 und dieser wird im Betrieb bis zu $3/4$ befüllt sein. Das bedeutet mit ca. 30 m^3 Aceton.

Der Layout-Plan wurde im Vorfeld zu diesen Kurzgutachten erstellt und dient zum besseren Verständnis, wo die unterschiedlichen Behälter im Gebäude angeordnet werden sollen (s. Abb.1).

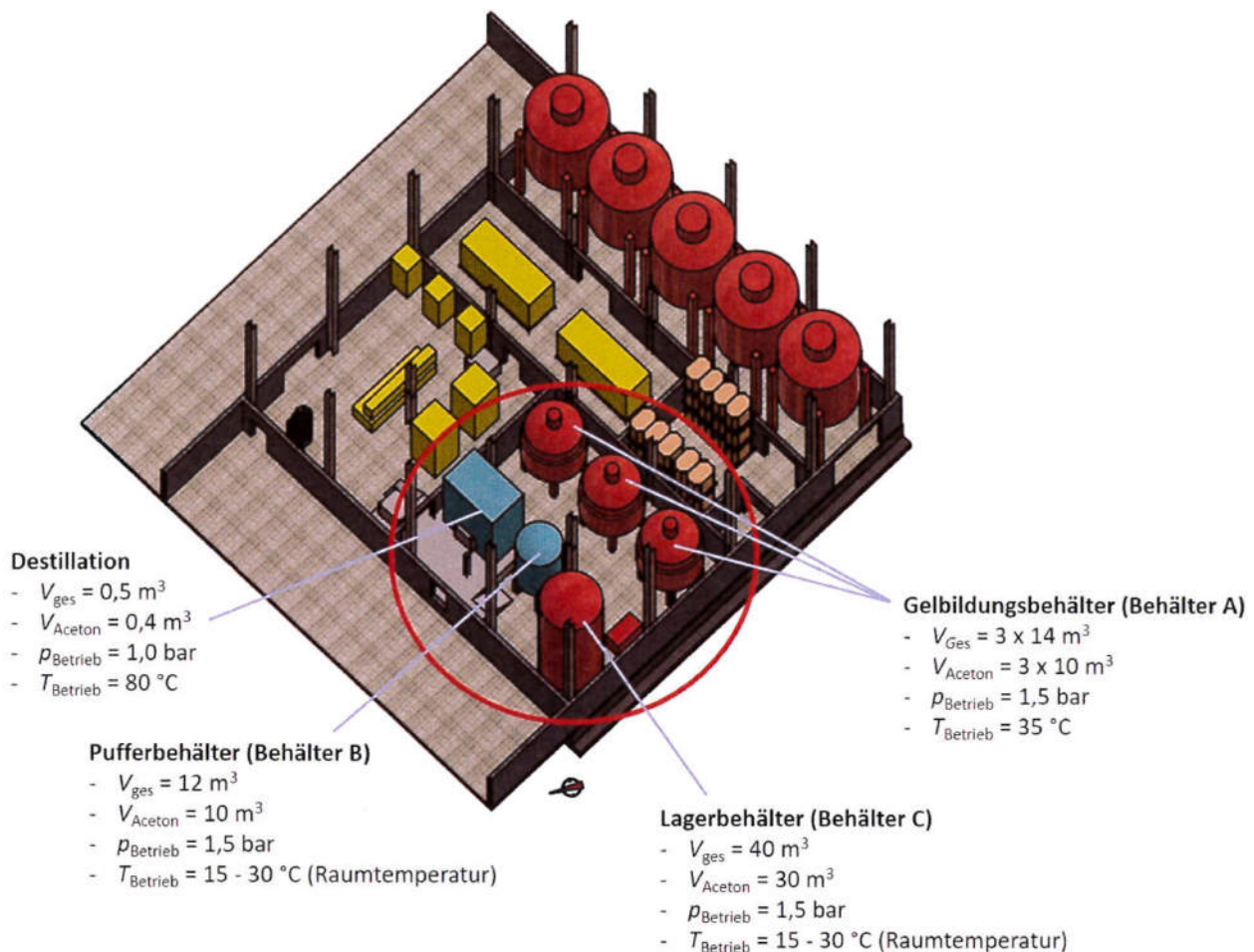


Abb. 1: Layout-Plan der Produktionsanlage zur Herstellung von Sumfoam am Standort in Wolnzach bei der NATECO2.

Nachfolgend werden die grundlegenden Anforderungen des gesetzlichen und technischen Regelwerks aufgeführt, die für die Umsetzung der Produktionsstätte eingehalten werden müssen.

2. Erforderliche Genehmigungen und grundlegende Anforderungen

2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz

Bei der geplanten Anlage handelt es sich nicht um eine genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes.

Es ist also kein Antrag auf Genehmigung nach der Neunten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren - 9. BImSchV) zu stellen.

Näher geprüft wurden die folgenden in Frage kommenden Anlagenarten gemäß der Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV):



Der Prozess des Quellens und der Weiterverarbeitung der Polymerkugeln in einer CO₂-Extraktionsanlage ist keine Anlage gemäß Nr. 5.1.1 Anhang 1 der 4. BImSchV, da es sich zwar um einen Prozess unter Anwendung von Lösemitteln handelt, diese Anlagendefinition sich jedoch ausschließlich auf die Behandlung von Oberflächen beschränkt.

Die Lagerung und Destillation des gebrauchten Lösemittels sind jeweils keine Anlagen zum Umgang mit Abfällen gemäß Nr. 8 Anhang 1 der 4. BImSchV, da es sich um rein innerbetriebliche Prozesse handelt.

Es handelt sich weiterhin nicht um eine Lageranlage gemäß Nr. 9.2, da die Mengenschwelle von 5.000 Tonnen für entzündbare Flüssigkeiten mit niedrigem Flammpunkt (Aceton) weit unterschritten wird sowie nicht um eine Lageranlage nach 9.3, da Aceton und Kunststoff nicht in der entsprechenden Stoffliste gelistet sind.

Es handelt sich nicht um eine Anlage nach Nr. 4.8 zum Destillieren von flüchtigen organischen Verbindungen, die bei einer Temperatur von 293,15 Kelvin oder einen Dampfdruck von mindestens 0,01 Kilopascal betrieben werden. Die Durchsatzkapazität von 1 Tonne oder mehr je Stunde wird auch nicht erreicht, da maximal 500 kg/h durchgesetzt werden können.

2.2 Betriebssicherheitsverordnung

Es handelt sich gemäß § 2 Nr. 30 b), d), f) und i) Produktsicherheitsgesetz um überwachungsbedürftige Anlagen.

Diese sind daher gemäß § 15 Betriebssicherheitsverordnung vor Inbetriebnahme und vor Wiederinbetriebnahme nach prüfpflichtigen Änderungen sowie gemäß § 16 wiederkehrend durch zugelassene Überwachungsstellen bzw. befähigte Personen zu prüfen.

Es werden mehr als 10.000 l entzündbare Flüssigkeiten (Flammpunkt < 23 °C) gelagert. Daher ist gemäß § 18 der Betriebssicherheitsverordnung die erforderliche Erlaubnis bei der Regierung Oberbayern zu beantragen.

Ob in diesem Verfahren die Erlaubnis für die Gesamtanlage oder nur die erlaubnispflichtigen Teile (Lageranlagen) zu beantragen ist, ist mit der Regierung Oberbayern abzustimmen.

Das durchzuführende Verwaltungsverfahren zur Erlaubnis beinhaltet in Bayern neben der erforderlichen Erlaubnis gemäß BetrSichV auch die dazu erforderliche Baugenehmigung bzw. eventuell eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung und weitere Gestattungen. Das dazu notwendige Zusammenwirken der einzelnen bayerischen Behörden wird durch das zuständige Gewerbeaufsichtsamt koordiniert.



2.3 TRGS 509

Eine zentrale Bau- und Betriebsvorschrift für das Lagern von flüssigen Gefahrstoffen in ortsfesten Behältern sowie Füll- und Entleerstellen für ortsbewegliche Behälter ist die TRGS 509. Hierin werden u. a. Anforderung an Aufstellräume, erforderliche Abstände und notwendige Ausrüstungen an einzelnen Apparaten definiert. Für die Handhabung des Kohlendioxids gilt die TRBS 3146.

2.4 Störfall-Verordnung

Ob ein Betrieb der Störfall-Verordnung unterliegt, hängt von der Menge der gehandhabten Gefahrstoffe ab. Damit der geplante SUMFOAM-Betrieb unabhängig von anderen Anlagen betrachtet werden kann, setzt voraus, dass er die einzige Anlage des Betreibers vor Ort ist, in dem mit gefährlichen Stoffen umgegangen wird.

Damit bleibt als störfallrechtlich relevanter Stoff allein Aceton zu betrachten. Es handelt sich in diesem Sinne um eine entzündbare Flüssigkeit der Kategorie 2.

Hierbei sind drei Fälle zu unterscheiden. Weiterhin ist zu beachten, dass alle drei Fälle berücksichtigt und in Relation ihrer Mengenschwelle aufaddiert werden müssen.

P5a entzündbare Flüssigkeit der Kategorie 2, die auf einer Temperatur oberhalb ihres Siedepunktes gehalten werden. Hier liegt die untere Mengenschwelle bei 10 Tonnen. Hier wird konservativ der Inhalt der Destillationsanlage zugeordnet. Bei einem Rauminhalt von 500 l wird die Menge im Prozess auf 1,1 kg Aceton-Gasphase geschätzt. Damit ergibt sich ein Quotient von

$$Q_1 = \frac{1,1 \text{ kg}}{10.000 \text{ kg}} = 0,00011$$

P5b entzündbare Flüssigkeit der Kategorie 2, bei denen besondere Verarbeitungsbedingungen wie hoher Druck oder hohe Temperatur zu Störfallgefahren führen können. Hier liegt die untere Mengenschwelle bei 50 Tonnen. Hier wird das Inventar an Aceton in der CO₂-Extraktionsanlage von max. 2 x 300 kg angesetzt. Damit gibt sich ein Quotient von

$$Q_2 = \frac{600 \text{ kg}}{50.000 \text{ kg}} = 0,012$$

P5c entzündbare Flüssigkeit der Kategorie 2, wenn sie nicht P5a oder P5c zuzuordnen ist. Hier liegt die untere Mengenschwelle bei 5.000 Tonnen. In diesen Geltungsbereich fallen sämtliche anderen Mengen an Aceton im Prozess. Konservativ wird hier die gesamte Höchstmenge von 74 Tonnen angesetzt. Damit gibt sich ein Quotient von

$$Q_2 = \frac{74.000 \text{ kg}}{5.000.000 \text{ kg}} = 0,0148$$

Die Quotientensumme für die Anlage ergibt somit $Q = 0,0148 + 0,012 + 0,00011 = 0,0269$.

Da die Quotientensumme kleiner als eins ist, fällt die betrachtete Anlage nicht in den Geltungsbereich der Störfallverordnung.



2.5 Baurecht

Die Anlage unterliegt in jedem Fall dem Baurecht, so dass ein Bauantrag gemäß Artikel 55 BayBO - Bayerische Bauordnung gestellt werden muss.

Formal sollte es möglich sein, die nicht gemäß Betriebssicherheitsverordnung erlaubnispflichtigen Anlagenteile separat zu beantragen.

Es wird jedoch empfohlen, für die gesamte Anlage und ihre Aufstellungsräume die Erlaubnis gemäß § 18 Betriebssicherheitsverordnung zu beantragen. In dem Fall sind die Bauantragsanlagen dem Erlaubnisantrag gemäß Kapitel 2.2 dieser Stellungnahme beizufügen.

2.6 Wasserrecht

Bei dem Polymethylmethacrylat (PMMA) handelt es sich um einen Kunststoff, der fest, nicht dispergiert, wasserunlöslich und indifferent ist. Daher ist es ein nichtwassergefährdender Stoff, ebenso wie Kohlendioxid. Aceton sowie Methacrylsäuremethylester, Methacrylsäure und Methanol (Abbauprodukte von PMMA) sind Stoffe der Wassergefährdungsklasse 1. Somit wird ausschließlich mit nichtwassergefährdenden oder Stoffen der Wassergefährdungsklasse 1 umgegangen.

Da die Gesamtmenge an Flüssigkeiten im Prozess weniger als 100 m³ beträgt, weist die Anlage die Gefährdungsstufe A gemäß § 39 AwSV auf.

Da die Anlage gleichzeitig oberirdisch ist, sind Prüfungen durch Sachverständige gemäß § 47 AwSV nicht erforderlich.

Gemäß § 46 hat der Betreiber dennoch die Dichtheit der Anlage und die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen regelmäßig zu kontrollieren. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall anordnen, dass der Betreiber einen Überwachungsvertrag mit einem Fachbetrieb nach § 62 abschließt, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt und auch nicht über sachkundiges Personal verfügt.

Die Anlage ist gemäß § 40 (1) AwSV nicht anzeigepflichtig und gemäß § 41 (1) AwSV nicht eignungsfeststellungspflichtig.

Die Verladeeinrichtung für die Tankkraftwagen ist eine Anlage zum Abfüllen wassergefährdender Stoffe, die übrigen Anlagenteile Anlagen zum Lagern, Behandeln oder Verwenden wassergefährdender Stoffe.

Gemäß § 18 AwSV muss die Anlage mit Rückhalteeinrichtungen ausgerüstet werden. Für die Verladeeinrichtung ist das Volumen zurückzuhalten, das bei größtmöglichem Volumenstrom bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann. Für die übrigen Anlagenteile ist das Volumen an wassergefährdenden Stoffen zurückzuhalten, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann.

Diese Berechnungen können gemäß TRwS 785 durchgeführt werden.

Gemäß den Karten der Seite <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas> liegt der Betrieb nicht in:



- Hochwassergefahrenflächen HQ_{extrem}
- Hochwassergefahrenflächen HQ₁₀₀
- Hochwassergefahrenflächen HQ_{häufig}
- vorläufig gesicherte zur Hochwasserentlastung und -rückhaltung beanspruchte Gebiete
- geschützte Gebiete HQ₁₀₀
- vorläufig geschützte Überschwemmungsgebiete
- Festgesetzte Überschwemmungsgebiete
- Heilquellenschutzgebiet
- Trinkwasserschutzgebiet.

Daher sind keine Anforderungen gemäß §§ 49 und 50 AwSV zu berücksichtigen.

Eine Rückhaltung von Löschwasser ist gemäß Punkt 4.1 der bayrischen Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe (LÖRÜRL) nicht erforderlich, da die maximale Lagermenge an wassergefährdenden Stoffen bei ≤ 100 t und damit unterhalb der Mengenschwelle von 100 t liegt.

Voraussetzung ist, dass die übrigen Anforderungen der LÖRÜRL eingehalten werden. Diese werden grundlegend in der separat erstellten brandschutztechnischen Stellungnahme beschrieben und sind detailliert in dem für den Genehmigungsantrag erforderlichen Brandschutzkonzept festzuschreiben.

2.7 Brandschutz

Die Prüfung der brandschutztechnischen Anforderungen an den Produktions- und Lagerraum für den SUMFOAM Prozess erfolgt auf Basis der Bayrische Bauordnung (BayBO) in Verbindung mit der Muster-Industriebauordnung (MIndBauRL) in der jeweils aktuell gültigen Fassung.

Für die Errichtung der Produktion ist aufgrund der Lagerung von Gefahrstoffen in ortsfesten Behältern zusätzlich die TRGS 509 auf weitere Anforderungen an den Brandschutz zu prüfen.

Nachfolgend werden die wesentlichen Anforderungen an den Brandschutz auf Basis dieser vorab genannten Beurteilungsgrundlagen kurz aufgeführt. Die Systematik orientiert sich hierbei an den Vorgaben der vfdb Richtlinie 01/01.

Der Produktions- und Lagerraum für das Aceton liegt in einem bestehenden Gebäude und hat eine Grundfläche von ca. 110 m² (s. Abb. 1 roter Kreis).



System der inneren und äußeren Abschottung

Entsprechend der BayBO, Art. 27 Abs. 2 sind Trennwände zum Abschluss von Räumen mit Explosions- oder erhöhter Brandgefahr erforderlich.

Diese Trennwände müssen nach BayBO, Art. 27 Abs. 3 feuerbeständig sein und sind bis zur Rohdecke bzw. im Dachraum bis unter die Dachhaut zu führen.

Öffnungen in den Trennwänden sind nur zulässig, wenn sie auf die für die Nutzung erforderliche Zahl und Größe beschränkt sind; sie müssen feuerhemmende, dicht- und selbstschließende Abschlüsse (T 30-RS) haben.

Entsprechend der BayBO, Art. 29 müssen Decken unter und über Räumen mit Explosions- oder erhöhter Brandgefahr feuerbeständig sein.

Der Raum, in dem sich die Materialvorbereitung, die geplante Schaumproduktion und die Aufbereitung des verwendeten Acetons sowie der Puffer für das Aceton befinden (nachfolgend Produktions- und Lagerraum genannt), ist entsprechend den Vorgaben mit Wänden und Decken in feuerbeständiger Qualität (F 90) auszubilden und die Öffnungen sind mit Abschlüssen in der Qualität T-30 RS zu verschließen.

Schutzstreifen

In Verbindung mit der TRGS 509, Pkt. 9.2 Abs. 6 müssen Lageranlagen von einem Schutzstreifen umgeben sein, wenn das Lagervolumen mehr als 30.000 l beträgt und das Lager oberirdisch in Tanks erfolgt.

Für die Bemessung der Breite des Schutzstreifens ist gem. der TRGS 509, Pkt. 9.2 Abs. 14, 15 und 16 das Volumen der Tanks zugrunde zu legen, die in einem Auffangraum vorhanden sein dürfen.

Bei einem geplanten Lagervolumen von 94 m³ im Produktions- und Lagerraum beträgt die Breite des Schutzstreifens 10 m, gemäß TRGS 509, Pkt. 9, Abs. 15.

Die Breite der Schutzstreifen ist bei dem Lagern in Tanks von der Wandung der einzelnen Tanks ausgehend zu messen. Zusätzlich müssen mindestens 2/3 der Breite der Schutzstreifen außerhalb des Auffangraumes liegen.

Entsprechend der TRGS 509, Pkt. 9.2 Abs. 18 kann der Schutzstreifen, soweit er außerhalb des Auffangraumes liegt, an feuerbeständigen Wänden (F 90) enden.

Die Schutzstreifen sind gem. TRGS 509, Pkt. 9.2 Abs. 20 von Stoffen freizuhalten, die ihrer Art oder Masse oder Volumen nach geeignet sind, zur Entstehung oder Ausbreitung von Bränden zu führen.

Die ortsfesten Behälter im Produktions- und Lagerraum sind in einen gemeinsamen Auffangraum zu stellen, damit die Schutzstreifen an den feuerbeständigen Wänden und Decken des Produktions- und Lagerraumes enden.



Der gesamte Produktions- und Lagerraum bildet somit einen Bereich aus, der mit seiner ganzen Fläche innerhalb des Schutzstreifens liegt und somit die Anforderungen an TRGS 509, Pkt. 9.2. Abs. 20 erfüllen muss.

Die Anforderungen an den Auffangraum können der TRGS 509, Pkt. 5.3, Pkt. 8.4 und Pkt. 9.5.2 entnommen werden.

Höchstzulässige Zahl der Nutzer

Eine Beschränkung der Nutzerzahl im Bereich des Produktionsraumes ist, unter Berücksichtigung der gültigen Rechtsprechung, auf Grund der Nutzung nicht erforderlich.

Flucht- und Rettungswege

Gemäß der MIndBauRL, Pkt. 5.6.2 und im Einklang mit der TRGS 509 müssen in Industriebauten mit einer Grundfläche von mehr als 1.600 m² in jedem Geschoss mindestens zwei möglichst entgegengesetzt liegende bauliche Rettungswege vorhanden sein.

Darüber hinaus müssen Räume mit einer Grundfläche von mehr als 200 m² mindestens zwei Ausgänge haben.

Einer der baulichen Rettungswege darf zu anderen Brandabschnitten oder über eine Außentreppe, über offene Gänge und/oder über begehbare Dächer auf das Grundstück führen, wenn diese im Brandfall ausreichend lang standsicher sind und die Benutzer durch Feuer und Rauch nicht gefährdet werden können.

In Lagerräumen oder Räumen mit Füll- und Entleerstellen sowie Räumen mit Befüll- und Entnahmeeinrichtungen muss von jeder Stelle mindestens ein Ausgang in höchstens 35 m Entfernung erreichbar sein.

Entsprechend der ASR 2.3 müssen Fluchtweglängen möglichst kurz sein und dürfen in Räumen mit erhöhter Brandgefährdung ohne selbsttätige Feuerlöschanlagen bis zu 25 m und in explosionsgefährdeten Räumen bis zu 20 m betragen.

Der Produktions- und Lagerraum verfügt über eine Grundfläche von < 200 m², so dass der Raum lediglich über einen Ausgang verfügen muss.

Die Flucht- und Rettungsweglängen sowie die Führung sind für den Produktions- und Lagerraum zu prüfen.

Die Flucht- und Rettungswege sind gem. der ASR A1.3 zu kennzeichnen.



Brandmeldeanlagen

Entsprechend der TRGS 509, Pkt. 9.4.3 Abs. 1 müssen Lagerräume mit einem Lagervolumen von mehr als 20.000 l mit automatischen Brandmeldeeinrichtungen ausgerüstet sein.

Der Produktions- und Lagerraum ist aufgrund der Lagerung von 94 m³ Aceton somit mit einer Brandmeldeanlage auszustatten. Hierzu sind geeignete an die Umgebungsbedingungen angepasste Brandmelder mit angebundenen Alarmierungseinrichtungen zu installieren.

Löschanlagen

Entsprechend der TRGS 509, Pkt. 9.4.3 Abs. 2 b) müssen in Lagerräumen automatische Feuerlöschanlagen bei dem Lagern von wasserlöslichen entzündbaren Flüssigkeiten in Tanks mit einem Gesamtrauminhalt von mehr als 50.000 l installiert werden.

Im Produktions- und Lagerraum werden ca. 94 m³ Aceton in ortsfesten Behälter gelagert, so dass eine selbsttätige Feuerlöschanlage installiert werden muss.

Vor der Installation ist eine Fachplanung durch einen Fachplaner für Löschanlagen anzufertigen.

Alarmierungseinrichtungen

Alarmierungseinrichtungen dienen der Information und Warnung von Personen, die sich in einem Gefahrenbereich aufhalten.

Alarmierungseinrichtungen sind auf Basis der BayBO in Verbindung mit der MIndBauRL, Pkt. 5.6.5 erforderlich, wenn die zulässigen Flucht- und Rettungsweglängen nicht eingehalten werden können.

Entsprechend der TRGS 509, Pkt. 4.8 sind durch den Betreiber geeignete Maßnahmen zu treffen, die es den Beschäftigten bei unmittelbarer Gefahr ermöglicht, sich durch sofortiges Verlassen der Arbeitsplätze in Sicherheit zu bringen (z.B. durch die rechtzeitige Alarmierung der Beschäftigten).

Der Produktions- und Lagerraum ist zur frühzeitigen Warnung der Beschäftigten mit geeigneten Alarmierungseinrichtungen auszustatten, die über die Brandmeldeanlage angesteuert werden. Akustisch / optisch nach betrieblichen Verhältnissen

Rauch- und Wärmeabzug

Durch Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) werden anfallende Rauch- und Brandgase sowie Wärme direkt ins Freie geführt.

Gemäß der MIndBauRL, Punkt 5.7 dienen Einrichtungen zum Rauchabzug primär der Unterstützung der Brandbekämpfung, indem sie die Angriffswege der Feuerwehr raucharm halten. Darüber hinaus dienen sie der Ableitung von Wärme.



Entsprechend den Vorgaben der MIndBauRL, Pkt. 5.7 müssen Produktions- und Lagerräume mit einer Grundfläche von mehr als 200 m² entraucht werden können.

Aufgrund der Größe des Produktions- und Lagerraumes mit einer Grundfläche von ca. 110 m² ist die Bildung eines Rauchabschnitts nicht erforderlich. Somit werden keine Anforderungen an die Rauchableitung gestellt.

Sicherheitsstromversorgungsanlagen

Für die folgenden brandschutztechnischen Einrichtungen sind Sicherheitsstromversorgungen vorzusehen:

- Brandmeldeanlagen
- Alarmierungseinrichtungen
- Notfallbeleuchtung der Rettungswege
- Wasserversorgung der selbsttätigen Löschanlage

Die vorab genannten Komponenten können z.B. mit einer Batteriepufferung versorgt bzw. betrieben werden.

Für die Wasserversorgung der selbsttätigen Löschanlage ist vor der Installation eine Fachplanung durch eine zertifizierte Stelle anzufertigen.

Lüftungsanlagen

Lüftungsanlagen bestehen aus Lüftungsleitungen und allen zur Funktion der Lüftung oder Klimatisierung erforderlichen Bauteilen und Einrichtungen. Lüftungsanlagen dienen der technischen Be- und Entlüftung von Räumen.

Für ihre Errichtung und ihren Betrieb gelten die Regelungen der Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie (M-LÜAR) als Konkretisierung der generellen Anforderungen der BayBO.

Entsprechend der TRGS 509, Pkt. 4.2 Abs. 4 muss im Lager eine ausreichende natürliche oder technische Belüftung vorhanden sein, wenn durch ein Freisetzen von Gefahrstoffen eine Gefährdung von Beschäftigten oder anderen Personen möglich ist.

Sollten im Produktions- und Lagerraum Lüftungsanlagen installiert werden, sind diese nach den vorab genannten Vorgaben zu installieren.

Die Lüftungsleitungen, die hierbei Brandwände oder brandschutztechnisch bemessene Trennwände durchdringen, sind durch Brandschutzklappen mit entsprechender Feuerwiderstandsdauer zu verschließen.



Haustechnische Anlagen

Die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) stellt Anforderungen an die Führung von Leitungen durch bestimmte Wände und Decken sowie den Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall.

Sie gilt nicht für Lüftungs- und Warmluftheizungsanlagen.

Bei der Installation von Leitungen im Produktions- und Lagerraum sind die Vorgaben der MLAR zu berücksichtigen.

Insbesondere wird an dieser Stelle auf den erforderlichen Funktionserhalt von Leitungen für sicherheitstechnische Einrichtungen (Brandmeldeanlage, Notfallbeleuchtung, Alarmierungseinrichtung) hingewiesen.

Betriebliche Maßnahmen zur Brandverhütung

Lagerorganisation

Lager sind entsprechend der TRGS 509, Pkt. 4.4 Abs. in einem ordnungsgemäßen Zustand zu halten und ordnungsgemäß zu betreiben.

Durch geeignete organisatorische Maßnahmen muss sichergestellt werden, dass freiwerdende Stoffe erkannt, aufgefangen und beseitigt werden können, wenn die Freisetzung zu einer Gefährdung von Beschäftigten oder anderen Personen führen kann.

Brandschutzbeauftragter

Gemäß der MIndBauRL, Pkt. 5.14.3 muss der Betreiber eines Industriebaus mit einer Summe der Grundflächen der Geschosse aller Brandabschnitte von insgesamt mehr als 5.000 m² einen geeigneten Brandschutzbeauftragten bestellen.

Es ist durch den Betreiber zu prüfen, ob die Bestellung eines Brandschutzbeauftragten erforderlich ist.

Brandschutzordnung

Gemäß der MIndBauRL, Pkt. 5.14.4 hat der Betreiber eines Industriebaus im Einvernehmen mit der für den Brandschutz zuständigen Dienststelle in Abhängigkeit von der Art oder Nutzung des Betriebes, stets jedoch bei Industriebauten mit einer Summe der Geschossflächen von insgesamt mehr als 2.000 m², eine Brandschutzordnung aufzustellen.

Es ist durch den Betreiber zu prüfen, ob die Erstellung einer Brandschutzordnung erforderlich ist.

Rauchverbot



Entsprechend der TRGS 509, Pkt. 4.1 Abs. 2 ist im Lager, in Füll- oder Entleerstellen und in Anlagen zum aktiven Lagern das Rauchen zu verbieten. Auf das Verbot muss deutlich erkennbar und dauerhaft hingewiesen werden.

Zugangsbeschränkungen

Entsprechend der TRGS 509, Pkt. 4.12 müssen Maßnahmen ergriffen werden, dass nur befugte Personen Zugang zu Anlagen haben. Auf dieses Verbot ist mit dem Verbotssymbol P006 „Zutritt für Unbefugte verboten“ gemäß ASR 1.3 deutlich erkennbar und dauerhaft hinzuweisen.

Einrichtungen und Geräte zur Brandbekämpfung durch die Mitarbeiter

Entsprechend der TRGS 509, Pkt. 8.2 Abs. 5 sind Lager sowie Räume und Bereiche mit Füll- und Entleerstellen mit ausreichenden und geeigneten Feuerlöscheinrichtungen (z.B. Feuerlöscher, Wandhydranten, Löschanlagen etc.) auszustatten. Die Feuerlöscheinrichtungen müssen, sofern sie nicht selbsttätig wirken, gekennzeichnet, leicht zugänglich und leicht zu handhaben sein.

Im Produktions- und Lagerraum sind aufgrund seiner Nutzung ausreichend und geeignete Feuerlöscher entsprechend der ASR A2.2, Pkt. 5.2, Tabelle 3 leicht zugänglich und entsprechend gekennzeichnet zu installieren.

Einrichtungen und Geräte zur Brandbekämpfung durch die Feuerwehr

Wandhydranten (Typ F)

Nach MIndBauRL, Punkt 5.14.1 müssen abhängig von der Art oder Nutzung des Betriebes in Räumen, die einzeln eine Grundfläche von mehr als 1.600 m² haben, Wandhydranten für die Feuerwehr (Typ F) in ausreichender Zahl vorhanden sowie gut sichtbar und leicht zugänglich angeordnet sein.

Für den Produktions- und Lagerraum ist die Installation von Wandhydranten (Typ F) aufgrund seiner Größe von ca. 110 m² nicht erforderlich.

Flächen für die Feuerwehr

Mit Flächen für die Feuerwehr sind sowohl Zu-, Um- und Durchfahrten, als auch Aufstell- und Bewegungsflächen innerhalb des Betriebsbereiches gemeint.

Da sich der Produktions- und Lagerraum im Bestandsgebäude befindet sind Angaben hierzu dem Genehmigungsbrandschutzkonzept für das Gebäude oder dem Genehmigungsbescheid zu entnehmen.



Feuerwehr- und Hydrantenpläne

Entsprechend der MIndBauRL, Pkt. 5.14.2 sind im Einvernehmen mit der Brandschutzdienststelle für Industriebauten mit einer Summe der Grundflächen der Geschosse aller Brandabschnitte bzw. aller Brandbekämpfungsabschnittsflächen von insgesamt mehr als 2.000 m² Feuerwehrpläne anzufertigen und fortzuschreiben. In den Feuerwehrplänen ist die Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Bauteile darzustellen. Die Feuerwehrpläne sind der Feuerwehr zur Verfügung zu stellen.

Es ist zu prüfen, ob für das Bestandsgebäude Feuerwehrpläne vorliegen. Ein vorliegender Feuerwehrplan ist unter Berücksichtigung des Produktions- und Lagerraumes fortzuschreiben. Seitens der Unterzeichner wird empfohlen vor der Fortschreibung Kontakt zur Brandschutzdienststelle aufzunehmen.

Löschwassermenge und -versorgung

Entsprechend der TRGS 509, Pkt. 8.2 Abs. 8 muss zur Brandbekämpfung mit Wasser ein ausreichendes Löschwasservolumen zur Verfügung stehen. Der Löschwasserbedarf ist im Benehmen mit der für den Brandschutz zuständigen Stelle unter Berücksichtigung der Flächen der Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte sowie der Menge und Art der Brandlasten festzulegen.

Hierfür kann z.B. das DVGW Arbeitsblatt W405 herangezogen werden.

Entsprechend der MIndBauRL, Pkt. 5.1 ist in Industriebauten, unter Zugrundelegung der Flächen der Brandabschnitte sowie der Brandlasten, von folgendem Löschwasserbedarf über einen Zeitraum von zwei Stunden auszugehen:

- von mindestens 96 m³/h bei Abschnittsflächen bis zu 2.500 m² und
- von mindestens 192 m³/h bei Abschnittsflächen von mehr als 4.000 m²

Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

Unter der Annahme, dass der Brandbekämpfungsabschnitt <2.500 m² groß ist, beträgt somit der theoretische Grundbedarf für die Feuerwehr 96 m³/h über einen Zeitraum von zwei Stunden und somit insgesamt 192 m³.

Zur Sicherstellung der erforderlichen Löschwassermenge dürfen nach DVGW Arbeitsblattes W 405 alle Löschwasserentnahmestellen im Umkreis von 300 m um das Brandobjekt herangezogen werden.

Der Löschwasserbedarf für die Löschanlage ist vor der Installation durch eine Fachplanung von einer zertifizierten Stelle festzulegen.



Löschwasserrückhaltung

Eine Löschwasser-Rückhaltung ist gemäß der Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhaltanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe (LöRüRL) Nr. 2.1, nur dann vorzusehen, wenn in einem Lagerabschnitt wassergefährdende Stoffe

- der Wassergefährdungsklasse WGK 1 mit mehr als 100 t je Lagerabschnitt oder
- der Wassergefährdungsklasse WGK 2 mit mehr als 10 t je Lagerabschnitt oder
- der Wassergefährdungsklasse WGK 3 mit mehr als 1 t je Lagerabschnitt

gelagert werden.

Laut TRwS 779, Pkt. 8.2 Abs. 6 muss zusätzlich bei HBV- und LAU-Anlagen mit Mengen an wassergefährdenden Stoffen, oberhalb der vorab genannten Mengenschwellen, eine Löschwasserrückhaltung im Einzelfall festgelegt werden.

Im Produktions- und Lagerraum wird ausschließlich Aceton als Stoff mit einer Wassergefährdungsklasse gelagert bzw. gehandhabt.

Aufgrund der Volumina Aceton pro Behälter werden somit insgesamt ca. 94 m³ Aceton (ca. 74 t) gelagert bzw. gehandhabt.

Ein Löschwasser-Rückhaltung ist somit nicht erforderlich, da im Lagerabschnitt weniger als 100 t Gefahrstoffe der Wassergefährdungsklasse 1 gelagert bzw. gehandhabt werden.

Düren, 20.07.2020

Denise Laufs, M.Sc.

Sachverständige für Brandschutz

Dipl.-Chem.-Ing. Jörg Brieden

Sachverständiger nach § 29b BImSchG