

Inhaltsverzeichnis zum Antrag

Abschnitt		Seite
	Inhaltsverzeichnis	1/3
1	Antrag	
1.1	Antrag für eine Genehmigung oder eine Anzeige nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)	1/16
	Anhang: 1.1_8 ANTRAGSGEGENSTAND BImSchG Hoyer Glewe.pdf	7/16
1.2	Kurzbeschreibung	10/16
	Anhang: 1.2 ANLAGENKURZBESCHREIBUNG zum Antrag.pdf	11/16
2	Lagepläne	
2.1	Topographische Karte 1:25 000	1/8
	Anhang: 2.1 topographische Karte M 1_25.000.pdf	2/8
2.3	Liegenschaftskarte	3/8
	Anhang: 2.3 amtliche Flurkarte F1St_1_16.pdf	4/8
2.4	Werkslage- und Gebäudeplan	5/8
	Anhang: 2.4 Lageplan Hoyer Neustadt-Glewe.pdf	6/8
2.5	Auszug aus gültigem Flächennutzungs- oder Bebauungsplan oder Satzungen nach ÄÄ 34, 35 BauGB	7/8
	Anhang: 2.5 Bebauungsplan_Nr__6_3.pdf	8/8
3	Anlage und Betrieb	
3.1	Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren	1/48
	Anhang: 3.1 Beschreibung der erforderlichen technischen Einrichtungen.pdf	2/48
3.2	Angaben zu verwendeten und anfallenden Energien	27/48
3.3	Gliederung der Anlage in Anlagenteile und Betriebseinheiten - Übersicht	28/48
3.4	Betriebsgebäude, Maschinen, Apparate und Behälter	29/48
3.5	Angaben zu gehandhabten Stoffen inklusive Abwasser und Abfall und deren Stoffströmen	30/48
3.5.1	Sicherheitsdatenblätter der gehandhabten Stoffe	31/48
	Anhang: 3.5.1 Sicherheitsdatenblatt - PROPAN (nach DIN 51622)-D-de-2020-11-18.pdf	32/48
3.6	Maschinenaufstellungspläne	42/48
	Anhang: 3.6 Aufstellungsplan.pdf	43/48
3.8	Fließbilder	44/48
3.8.1	Grundfließbild mit Zusatzinformationen nach DIN EN ISO 10628	45/48
	Anhang: 3.8.1 Grundfließbild Neustadt Glewe.pdf	46/48
3.8.3	Rohrleitungs- und Instrumentenfließbilder (R+I)	47/48
	Anhang: 3.8.3 Rul Fließbild Hoyer Glewe.pdf	48/48
4	Emissionen und Immissionen im Einwirkungsbereich der Anlage	
4.1	Art und Ausmaß aller luftverunreinigenden Emissionen einschließlich Geräuschen, die voraussichtlich von der Anlage ausgehen werden	1/26
	Anhang: 4.1.1 Immissions- und Emissionsprognose Antrag Hoyer Glewe.pdf	2/26
	4.1.2 Bewertung der Schallquellen Antrag Hoyer Glewe.pdf	

Abschnitt		Seite
4.2	Betriebszustand und Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen	19/26
4.3	Quellenverzeichnis Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen	20/26
4.4	Quellenplan Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen	21/26
	Anhang: 4.4 Quellenplan Emissionen.pdf	22/26
4.5	Betriebszustand und Schallemissionen	23/26
4.6	Quellenplan Schallemissionen / Erschütterungen	24/26
	Anhang: 4.6 Quellenplan Schallemissionen.pdf	25/26
4.8	Vorgesehene Maßnahmen zur Überwachung aller Emissionen	26/26
6	Anlagensicherheit	
6.1	Anwendbarkeit der Störfall-Verordnung (12. BImSchV)	1/142
	Anhang: 6.1 Quotientenermittl. StörfallV 2017 Hoyer Neustadt Glewe.pdf	2/142
6.2	Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen zur Verhinderung und Begrenzung von Störfällen	20/142
	Anhang: 6.2 technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen.pdf	21/142
6.2.1	Konzept zur Verhinderung von Störfällen	51/142
	Anhang: 6.2.1 Schutzmaßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen.pdf	52/142
6.2.2	Ausbreitungsbetrachtungen	55/142
	Anhang: 6.2.2 Ver. 1.1 Stellungnahme angem. SA Hoyer Neustadt-Glewe.pdf	
6.2.3	Information der Öffentlichkeit	141/142
6.2.4	Interner betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan	142/142
7	Arbeitsschutz	
7.1	Vorgesehene Maßnahmen zum Arbeitsschutz	1/23
7.2	Verwendung und Lagerung von Gefahrstoffen	2/23
7.3	Explosionsschutz, Zonenplan	3/23
	Anhang: 2022-08-25 Ex-Dokument Neustadt-Glewe.pdf	4/23
8	Betriebseinstellung	
8.1	Vorgesehene Maßnahmen für den Fall der Betriebseinstellung (§ 5 Abs. 3 BImSchG)	1/1
9	Abfälle	
9.6	Sonstiges	1/1
10	Abwasser	
10.1	Allgemeine Angaben zur Abwasserwirtschaft	1/4
10.2	Entwässerungsplan	2/4
	Anhang: 10.2 Lageplan-Bauantrag 2012 mit Entwässerung.pdf	3/4
10.12	Niederschlagsentwässerung	4/4
11	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	
11.8	Sonstiges	1/1
12	Bauvorlagen und Unterlagen zum Brandschutz	
12.5	Brandschutz	1/3
	Anhang: 12.5 Feuerwehrlageplan Neustadt_Glewe.pdf	2/3
12.6	Sonstiges	3/3

Abschnitt		Seite
14	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)	
14.1	Klärung des UVP-Erfordernisses	1/32
14.2	Unterlagen des Vorhabenträgers nach Ä 4e der 9. BImSchV und Ä 16 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)	2/32
	Anhang: 14.2 UVP-KURZBESCHREIBUNG Antrag Hoyer Neustadt-Glewe.pdf	3/32
14.3	Angaben zur Ermittlung und Beurteilung der UVP-Pflicht für Anlagen nach dem BImSchG	28/32
14.3a	UVP-Pflicht oder Einzelfallprüfung	30/32
Gesamtseitenzahl:		308

03.05.2023 Martin Otto



Datum, Unterschrift des Antragstellers / der Antragstellerin

28.04.2023 i.A. Jörg Lehstmann



Datum, Unterschrift des Entwurfsverfassers / der Entwurfsverfasserin

Antrag für eine Genehmigung oder eine Anzeige nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Anschrift Genehmigungsbehörde:

Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg

Bleicherufer 13

19053 Schwerin

Antrags ID Genehmigungsbehörde:

Finanzamt:

Finanzamt Rotenburg (Wümme)

1. Adressdaten

Antragsteller/-in: Hoyer G.m.b.H.

Tel.: +49 (0) 42 62-79 94 18

Fax.: +49 (0) 42 62 -40 40

Strasse, Haus-Nr.: Rudolf-Diesel-Str. 1

E-Mail: info@hoyer.de

PLZ / Ort.: 27374 Visselhövede

Zur Bearbeitung von Rückfragen ist anzusprechen:

Im Betrieb des Antragstellers: ☒Verfasser des Antrags: ☒

Sachbearbeiter: Herr Martin Otto

Firma: ProTech Energysysteme GmbH

Tel.: +49 (151) 29222422

Bearbeiter: Jörg Lehstmann

Fax.: +49 (4262) 79-9129

Tel.: +49 (0) 7044-9422-23

E-Mail: Martin.Otto@hoyer.de

Fax.: +49 (0) 7044-9422-29

E-Mail.: joerg.lehstmann@protech.de

Straße, Haus-Nr.: Ölgrabenstraße 13

PLZ / Ort: 71292 Friolzheim

Verantwortlicher nach § 52b (1) Satz 1 BImSchG:

Name, Vorname Herr Thomas Hoyer und Herr Markus
Hoyer

Tel.: +49 (0) 42 62-79 94 18

Fax.: +49 (0) 42 62-40 40

E-Mail.: info@hoyer.de

2. Allgemeine Angaben zur Anlage/zum Betriebsbereich**2.1 Standort der Anlage/des Betriebsbereichs**

Bezeichnung des Werkes oder des Betriebes, in dem die Anlage oder der Betriebsbereich errichtet werden soll:

Flüssiggas Umschlag- und Verteillager

PLZ / Ort: 19306 Neustadt-Glewe

Straße / Haus-Nr.: An der Autobahn 49-52

Rechts(Ost)-/ Hoch(Nord)wert: 33275785 5919945

Gemarkung / Flur / Flurstücke: Neustadt Glewe 22 1/16

2.2 a Art der Anlage

Nummer der Hauptanlage:

Nr. nach Anhang 1 der 4. 9.1.1.1G

BImSchV.:

Antragsteller: Hoyer G.m.b.H.

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 02.05.2023 Version: 2 Erstellt mit: ELiA-2.8-b3

Bezeichnung der Anlage gemäß der 4. BlmSchV.: Anlagen, die der Lagerung von Stoffen oder Gemischen, die bei einer Temperatur von 293,15 Kelvin und einem Standarddruck von 101,3 Kilopascal vollständig gasförmig vorliegen und dabei einen Explosionsbereich in Luft haben (entzündbare Gase), in Behältern oder von Erzeugnissen, die diese Stoffe oder Gemische z.B. als Treibmittel oder Brenngas enthalten, dienen, ausgenommen Erdgasröhrenspeicher und Anlagen, die von Nummer 9.3 erfasst werden, soweit es sich nicht ausschließlich um Einzelbehältnisse mit einem Volumen von jeweils nicht mehr als 1000 Kubikzentimeter handelt, mit einem Fassungsvermögen von 50 Tonnen oder mehr

Betriebsinterne Bezeichnung: Flüssiggas Umschlag- und Verteillager

Kapazität/Leistung:

vorhandene: 29,76 t Lagermenge zukünftige: 106,26 t Lagermenge

2.2 b Art des Betriebsbereichs gemäß 12. BlmSchV

- ☒ Betriebsbereich der unteren Klasse
☐ Betriebsbereich der oberen Klasse

2.3 Anlagenteile und Nebeneinrichtungen

Anlage-Nr. A
 Bezeichnung der Anlage gemäß der 4. BlmSchV.: 9.1.1.1G

Betriebsinterne Bezeichnung: Flüssiggas Umschlag- und Verteillager

Kapazität vorhandene: 29,76 t Lagerkapazität Kapazität zukünftige: 106,26 t Lagerkapazität

3. Art des Verfahrens

Genehmigungsverfahren:

Antrag auf Genehmigung einer Neuanlage mit öffentl. Bekanntmachung	§ 4 i. V. m. § 10 BlmSchG	☐
Antrag auf Genehmigung einer Neuanlage ohne öffentl. Bekanntmachung	§ 4 i. V. m. § 19 BlmSchG	☐
Antrag auf Genehmigung einer Versuchsanlage	§ 2 (3) 4. BlmSchV	☐
Antrag auf Genehmigung zur wesentlichen Änderung (der Lage/des Betriebs der Anlage/der Beschaffenheit)	§ 16 (1) BlmSchG	☒
Antrag auf Genehmigung zur störfallrelevanten Änderung einer genehmigungs- bedürftigen Anlage	§ 16a BlmSchG	☐
Antrag auf Genehmigung zur Modernisierung (Repowering) einer Anlage zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien	§ 16b (1) BlmSchG	☐
Antrag auf Durchführung eines Erörterungstermins bei Repowering	§ 16b (6) BlmSchG	☐
Antrag auf Teilgenehmigung	§ 8 BlmSchG	☐
Antrag auf Zulassung vorzeitigen Beginns	§ 8a (1) BlmSchG	☐
Antrag auf Zulassung vorzeitigen Betriebs	§ 8a (3) BlmSchG	☐
Antrag auf Erteilung eines Vorbescheides	§ 9 BlmSchG	☐
Antrag auf Befristung	§ 12 (2) BlmSchG	☐
Antrag, von der öffentlichen Bekanntmachung abzusehen	§ 16 (2) BlmSchG	☐
Antrag auf Genehmigung einer anzeigepflichtigen Änderung	§ 16 (4) BlmSchG	☐

Antragsteller: Hoyer G.m.b.H.

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 02.05.2023 Version: 2 Erstellt mit: ELiA-2.8-b3

Antrag auf Beteiligung der Öffentlichkeit	§ 19 (3) BImSchG	☐
Antrag auf Genehmigung der Errichtung einer nicht genehmigungsbedürftigen Anlage, die Betriebsbereich oder Bestandteil eines Betriebsbereichs ist	§ 23b BImSchG	☐
Antrag auf Genehmigung des Betriebs einer nicht genehmigungsbedürftigen Anlage, die Betriebsbereich oder Bestandteil eines Betriebsbereichs ist	§ 23b BImSchG	☐
Antrag auf Genehmigung der störfallrelevanten Änderung einer nicht genehmigungsbedürftigen Anlage, die Betriebsbereich oder Bestandteil eines Betriebsbereichs ist	§ 23b BImSchG	☐

Anzeigeverfahren:

Anzeige zur Änderung	§ 15 (1) BImSchG	☐
Anzeige der Betriebseinstellung	§ 15 (3) BImSchG	☐
Anzeige einer genehmigungsbedürftigen Anlage	§ 67 (2) BImSchG	☐
Anzeige einer nicht genehmigungsbedürftigen Anlage, die Betriebsbereich oder Bestandteil eines Betriebsbereichs ist	§ 23a BImSchG	☐

Stimmen Sie der Veröffentlichung der Antragsunterlagen im Internet zu? ☐ Ja ☒ Nein

BVT-Vorschrift:

Ausgangszustandsbericht (AZB):

Ein Ausgangszustandsbericht des Bodens und des Grundwassers auf dem Anlagengrundstück für IE-RL-Anlagen gemäß § 3 Absatz 8 des BImSchG i.V.m. § 3 der 4. BImSchV ist erforderlich

☐ Ja ☒ Nein ☐ Vorhanden

Ein AZB wurde mit folgendem Vorhaben erstellt:

Bescheid vom: Aktenzeichen:

Der vorliegende Antrag nimmt Bezug auf:

☒ den Bescheid vom: 10.01.1997 Aktenzeichen: STAUN-SN 5202-5712.0.901 5418081/40.021.00/96
☐ den Bescheid vom: Aktenzeichen:

3.1 Eingeschlossene Verfahren (§ 13 BImSchG, § 23b BImSchG) und Ausnahmen

Folgende nach § 13 BImSchG bzw. § 23b BImSchG eingeschlossene Entscheidungen werden beantragt:

Baugenehmigung	§ 63 / § 64 LBauO M-V	☐
Eignungsfeststellung	§ 63 WHG	☐
Erlaubnis	§ 18 (1) BetrSichV	☐
Veterinärrechtliche Zulassung	Art. 24 VO (EG) Nr. 1069/2009	☐
Indirekteinleitung	§ 58 WHG	☐
Erlaubnis	§ 7 SprengG	☐

Weitere eingeschlossene Entscheidungen bitte benennen:

Entscheidung	Rechtsvorschrift
1	2

Folgende Ausnahmen/Befreiungen werden beantragt:

Ausnahme § 19 GefStoffV ☐

Antragsteller: Hoyer G.m.b.H.

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 02.05.2023 Version: 2 Erstellt mit: ELiA-2.8-b3

Ausnahme	§ 14 BioStoffV	☐
Ausnahme	§ 3a Abs. 3 ArbStättV	☐
Ausnahme	§ 3 2. SprengV	☐

Weitere Ausnahmen/Befreiungen bitte benennen:

Ausnahme/Befreiung	Rechtsvorschrift
1	2

3.2 nicht eingeschlossene Verfahren

Nennen Sie alle nicht nach § 13 BImSchG eingeschlossen Entscheidungen oder Zulassungen (auch andere Behörden), die außerhalb dieses Verfahrens für das geplante Vorhaben beantragt werden/wurden:

Verfahren	Rechtsvorschrift	Zuständige Stelle
1	2	3

4. Weitere Angaben zur Anlage/zum Betriebsbereich

4.1 Inbetriebnahme

Die Anlage/der Betriebsbereich soll im 2022 (Monat/Jahr) in Betrieb genommen werden.

4.2 Voraussichtliche Kosten

Errichtungskosten	11.000	Euro
davon Rohbaukosten		Euro

In den angegebenen Kosten ist die Mehrwertsteuer enthalten.

5. UVP-Pflicht

Klassifizierung des Vorhabens nach Anlage 1 des UVPG:

Nummer:	9.1.1.2
Bezeichnung:	Errichtung und Betrieb einer Anlage, die der Lagerung von Stoffen oder Gemischen, die bei einer Temperatur von 293,15 Kelvin einen absoluten Dampfdruck von mindestens 101,3 Kilopascal und einen Explosionsbereich mit Luft haben (brennbare Gase), in Behältern oder von Erzeugnissen, die diese Stoffe oder Gemische z. B. als Treibmittel oder Brenngas enthalten, dient, ausgenommen Erdgasröhrenspeicher und Anlagen, die von Nummer 9.3 erfasst werden, soweit es sich nicht ausschließlich um Einzelbehältnisse mit einem Volumen von jeweils nicht mehr als 1 000 cm ³ handelt, mit einem Fassungsvermögen von 30 t bis weniger als 200 000 t,
Eintrag (X, A, S):	A

UVP-Pflicht

- ☐ Eine UVP ist zwingend erforderlich. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigelegt.
- ☐ Eine UVP ist nicht zwingend erforderlich, wird aber hiermit beantragt.
- ☒ UVP-Pflicht im Einzelfall
- ☐ Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass keine UVP erforderlich ist.
- ☐ Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass eine UVP erforderlich ist. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigelegt.
- ☒ Die Vorprüfung wurde noch nicht durchgeführt; diese wird hiermit beantragt. Die notwendigen Unterlagen zur Durchführung der Vorprüfung enthält der vorliegende Antrag.

☐ Das Vorhaben ist in der Anlage 1 des UVPG nicht genannt. Eine UVP ist nicht erforderlich.

6. TEHG

☐ Anlage gemäß TEHG

Nr. der Anlage gem. Anhang 1
des TEHG:

Bezeichnung der Anlage gem.
Anhang 1 des TEHG:

7. Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung

Ist die Anlage Teil eines eingetragenen Standortes einer

1. nach der Verordnung (EG) 1221/2009 über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (EMAS) vom 19. März 2001 (ABl. EG Nr. L 114 S. 1) registrierten Organisation oder

☐ Ja

☒ Nein

2. Anlage, die ein Umweltmanagement eingeführt hat und nach DIN EN ISO 14001 (Ausgabe 11/2015) zertifiziert ist.

☐ Ja

☒ Nein

Auf folgende Unterlagen der Umwelterklärung,
die der Behörde vorliegen, wird verwiesen:

8. Beabsichtigte Änderung

Siehe Anlage 1.1_8

Anlagen:

- 1.1_8 ANTRAGSGEGENSTAND BImSchG Hoyer Glewe.pdf

9. Begründung

Visselhövede, 03.05.2023

Ort, Datum

Martin Otto

Name in Druckbuchstaben

Unterschrift

10. Hinweise zum Datenschutz

Die Verarbeitung von personenbezogenen Daten erfolgt nach den gesetzlichen Bestimmungen der Europäischen Union, insbesondere nach den Regelungen der Datenschutzgrundverordnung und der Fachgesetze des Bundes. Weitergehende Informationen zum Datenschutz können bei der Genehmigungsbehörde erfragt werden.

☒ Die Hinweise wurden zur Kenntnis genommen

11. Übereinstimmungserklärung

Hiermit erkläre ich, dass die von mir in elektronischer Form eingereichten Antragsunterlagen mit dem Papierexemplar in Version, Inhalt, Darstellung und Maßstab vollständig übereinstimmen.

Der von mir gewählte Dateiname des Antrags lässt Antragsinhalt (Anlage, Standort), Antragsversion und Antragsdatum erkennen. Im Falle der Widersprüchlichkeit gilt jeweils die Papierfassung.

Das Gleiche gilt für Antragsteile, die nachgeliefert werden.

Friolzheim, 28.04.2023

Ort, Datum

Jörg Lehstmann

Name in Druckbuchstaben



Unterschrift

1.1_8 Antragsgegenstand und Begründung

zum

Änderungsgenehmigungsantrag nach BImSchG für

Hoyer G.m.b.H., An der Autobahn 49-52, 19306 Neustadt Glewe

1 Zusammenfassung

Wir, die Hoyer G.m.b.H. mit Stammsitz in der Rudolf-Diesel-Str. 1 in 27374 Visselhövede, planen zur Verbesserung und zur Optimierung unserer Betriebsabläufe und zur Erfüllung unserer Lieferverträge die Erhöhung der derzeitigen Lagermengen an Flüssiggas nach DIN 51622 für unseren Standort Neustadt Glewe.

Bisher ist die Lagerung von 29,76 t Flüssiggas in einem Lagertank genehmigt. Zukünftig sollen dort auch unter Berücksichtigung der perspektivischen Geschäftsentwicklung auch 76,5 t Flüssiggas in Flaschen gelagert werden.

Das Betriebsgelände der Hoyer G.m.b.H. ist separat eingezäunt und nur für befugtes Betriebspersonal zugänglich.

Auf dem gleichen Flurstück betreibt das Unternehmen Wilhelm Hoyer GmbH & Co.KG eine Mineralöl- und Kraftstofflager mit dazugehörigen Füllanlagen und ein Lager mit Schmieröl- und Schmierfettprodukten.

In Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde wird das Flüssiggaslager als separater Standort betrachtet.

Die zusätzliche Lagermenge an Flüssiggas führt unter Berücksichtigung der StörfallV dazu, dass ein Betriebsbereich der unteren Klasse nach Störfall-Verordnung entsteht.

Insgesamt teilen sich die Lagermengen und ihre Mengenschwellen in Bezug auf die Genehmigungsbedürftigkeit gemäß 4. BImSchV und ihrer Bewertung in Bezug auf die StörfallV zukünftig wie folgt auf:

	max. geplante Lagermenge	Zuordnung in Anhang 1 und 2 der 4.BImSchV	Einstufung nach BImSchG gemäß Anhang 1 4.BImSchV	BImSch- Genehmigung erforderlich ja/nein	Zuordnung in Anhang I StörfallV	Einstufung nach StörfallV	Betriebsbereich untere Klasse
Hoyer G.m.b.H.:							
Flüssiggas nach DIN 51622	Tank 29,76 t + 76,5 t Flaschen	Nr. 9.1.1.1 Anhang 1	> 50t Verfahrensart G	ja	Nr. 2.1	> 50 t und < 200 t	ja

2 Erhöhung der Gaslagermengen

Wir beabsichtigen zur Erhöhung der Versorgungssicherheit und zur Erfüllung unserer vertraglichen Vereinbarungen mit unserer Kunden sowie zur Optimierung der Prozesse und Betriebsabläufe auf unserem Betriebsgelände die derzeit vorhandene Lagerkapazität an Gasen zu erhöhen.

In der folgenden Tabelle werden die geplanten Änderungen gegenüber dem Bestand zusammengefasst dargestellt. Die Differenz zum Bestand ist in der letzten Spalte ersichtlich.

	Bestand max. in kg	Geplant max. in kg	Differenz
Flüssiggas nach DIN 51622 Propan/Butan	29.760	106.260	76.500

Gelagert wird das Flüssiggas bisher in einem unterirdischen Flüssiggaslagerbehälter 61 m³. Die genehmigte Lagermenge für den Behälter ist 29,76 t.

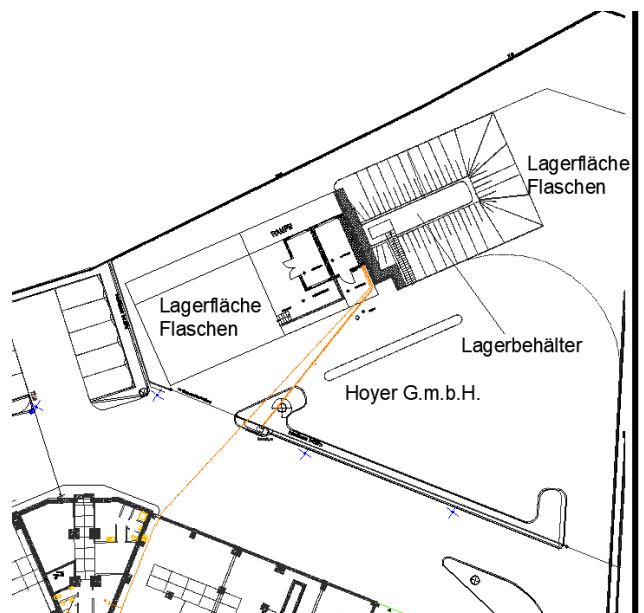
Auf dem gleichen Betriebsgelände sollen zukünftig auch Flüssiggasflaschen mit einer Lagermenge von insgesamt max. 76,5 t gelagert werden (länger als 24 h).

Dabei handelt es sich um 75 t Vollgut und 1,5 t Restgas in Leergutflaschen.

Die Flaschen werden in Paletten auf den vorgesehenen Lagerorten gelagert. Die Paletten mit den Flüssiggasflaschen werden bei den Kleinflaschen bis 16 kg maximal 2-fach (jeweils 2-lagig) und bei den Großflaschen bis 33 kg maximal 2-fach (je eine Lage) gestapelt.

Bei der Lagerung der Flaschen werden die Vorschriften aus der TRGS 510 umgesetzt und eingehalten.

Für die Erhöhung der Lagermenge müssen keine zusätzlichen Lagerflächen auf dem Betriebsgelände angelegt werden, sondern es werden die derzeit schon vorhandenen befestigten Flächen genutzt.



Vorteile zusammengefasst:

- Sicherstellung der Versorgungsaufgabe des Unternehmens
- Optimierung der Prozesse und Betriebsabläufe
- Keine zusätzlichen neuen Lagerflächen, dadurch keine generelle Erhöhung des Gefährdungspotentials und keine neue Flächenversiegelung

1.2 Kurzbeschreibung

Siehe Anlage 1.2

Anlagen:

- 1.2 ANLAGENKURZBESCHREIBUNG zum Antrag.pdf

1.2 Anlagenkurzbeschreibung

Änderungsgenehmigungsantrag nach BImSchG Hoyer G.m.b.H., An der Autobahn 40-52, 19306 Neustadt-Glewe

Die nachfolgende Beschreibung stellt die Kurzbeschreibung nach § 4 Abs. (3) der 9. BImSchV dar..

Der Antragsteller,

**Hoyer G.m.b.H.
Rudolf-Diesel-Str. 1
27374 Visselhövede**

beantragt auf dem Gelände

An der Autobahn 40-52, 19306 Neustadt-Glewe Flurstück 1/16 Flur 22 der Gemarkung Neustadt-Glewe

die Änderung ihres dort bereits bestehenden Umschlag- und Verteillagers für Flüssiggas nach DIN 51622.

Betreiber der Anlage ist:

**Hoyer G.m.b.H.
Rudolf-Diesel-Str. 1
27374 Visselhövede**

Derzeitiger Umfang der Anlage:

- 1 Lagerbehälter mit 61 m³ geometrischem Inhalt, erdgedeckt, mit Domschacht.
- 1 TKW-Station zur Be- und Entladung von Straßentankwagen
- 1 Pumpen- und Kompressorstation
- 1 Flaschenfüllstation mit 2 Füllwaagen
- Rohrleitung und Armaturen
- Anlagensteuerung
- Druckluftstation
- Bereitstellungsflächen für Gasflaschen zum Abtransport innerhalb der nächsten 24 h
- Lagerfläche für leere ungereinigte Flüssiggaslagertanks
- Gasversorgung der Gebäudeheizung aus der Gasphase des Lagerbehälters

Geplante Änderung:

Gelagert wird das Flüssiggas bisher in einem unterirdischen Flüssiggaslagerbehälter 61 m³. Die genehmigte Lagermenge für den Behälter ist 29,76 t.

Auf dem gleichen Betriebsgelände sollen zukünftig auch Flüssiggasflaschen mit einer Lagermenge von insgesamt max. 76,5 t gelagert werden (länger als 24 h).

Dabei handelt es sich um 75 t Vollgut und 1,5 t Restgas in Leergutflaschen.

Die Lagerung erfolgt in Spezialpaletten auf bisher schon befestigten Flächen östlich und westlich der Behälteranlage.

In dem Lagerbehälter wird Flüssiggas nach DIN 51622 bei der Temperatur, die durch das Erdreich bestimmt wird, im Sattdampfzustand gelagert. Es stellt sich der Druck in dem Behälter entsprechend dieser Temperatur ein.

Das Flüssiggas wird flüssig entnommen und über Pumpen, Kompressor, Armaturen und Rohrleitungen der TKW- oder der Flaschenfüllstation zugeführt und dort in Tankwagen oder Flüssiggasflaschen abgefüllt.

Die Anlieferung des Gases erfolgt in Großtankwagen, die in den Lagerbehälter entleert werden.

Die genaue Lage der Anlage, kann dem Lageplan im Register 2 dieses Antrages und den nachfolgenden Luftbildern entnommen werden.

Ortssuche: Neustadt-Glewe, Stadt



Quelle: www.geoportal-mv.de/portal/Geodatenviewer/GAIA-MVlight

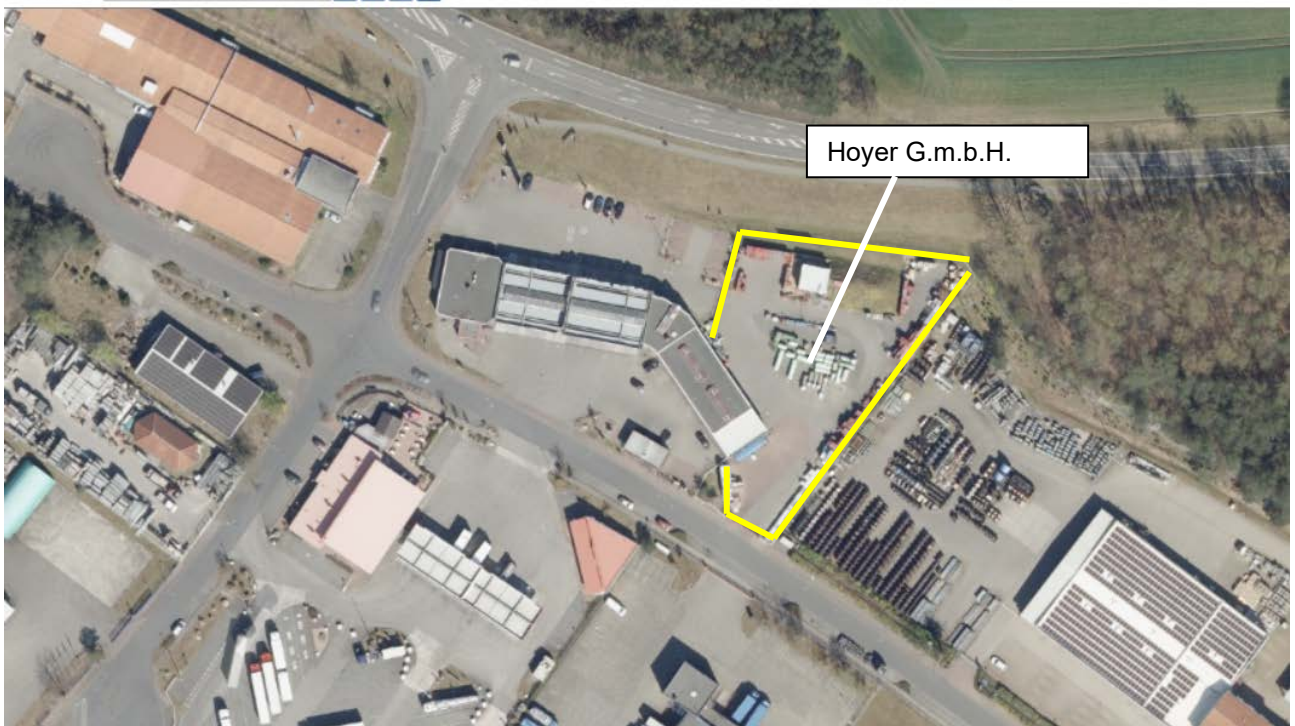
Ortssuche: Neustadt-Glewe, Stadt



Standort der Anlage

Quelle: www.geoportal-mv.de/portal/Geodatenviewer/GAIA-MVlight

Ortssuche: Neustadt-Glewe, Stadt



Hoyer G.m.b.H.

Quelle: www.geoportal-mv.de/portal/Geodatenviewer/GAIA-MVlight

Einordnungen, Genehmigungen, Erlaubnisse und Abnahmen

Das Umschlag- und Verteillager wird entsprechend der einschlägigen Gesetze, Verordnungen und Regelwerke nach 4. und 12. BlmschV gemäß der vorgenannten Tabelle eingeordnet.

BlmSchG: Durch die bereits vorhandene und zukünftig geplante Lagerkapazität unterfällt die Anlage dem Erfordernis eines förmlichen Genehmigungsverfahrens (gemäß Anhang 1 zur 4. BlmSchV).

Die Zuordnung nach Anhang 1 ist wie folgt: Pkt. 9.1.1.1 Spalte Verfahrensart "G"

StörfallV: Aufgrund der Überschreitung der Mengenschwelle in Spalte 4 des Anhangs 1 der Störfall-Verordnung ist das Umschlag- und Verteillager gemäß 12. BlmSchV zukünftig als Betriebsbereich der unteren Klasse eingestuft und unterliegt damit den Grundpflichten der StörfallV.

Die Zuordnung nach Anhang 1 ist wie folgt: Nr. 2.1 Verflüssigte entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2, (einschließlich Flüssiggas) und Erdgas, Mengenschwelle > 50.000 kg und < 200.000 kg.

BetrSichV: Die Abfüllung von Flüssiggas in TKW oder Flaschen zur Abgabe an Dritte erfordert eine Erlaubnis nach § 18 BetrSichV. Diese Erlaubnisse sind Bestandteil des momentanen Genehmigungsstandes.

AD 2000-Merkblatt HP 801 Nr. 25: Nach dem AD 2000-Merkblatt HP 801 Nr. 25 ist die **Flüssiggasbehälteranlage** wie folgt eingestuft:

■ Gruppe B, Fassungsvermögen < 30 t,

WHG und AwSV: Flüssiggas ist nicht wassergefährdend und besitzt keine WGK. Eine Betrachtung der Anforderungen gemäß WHG und dazugehöriger Regelwerke ist daher nicht relevant und kann entfallen.

UVP: Die geplante Anlagenänderung unterliegt nicht der UVP – Pflicht, sondern allein der allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalles.

Antragsgegenstand und Begründung

Wir, die Hoyer G.m.b.H. mit Stammsitz in der Rudolf-Diesel-Str. 1 in 27374 Visselhövede, planen zur Verbesserung und zur Optimierung unserer Betriebsabläufe und zur Erfüllung unserer Lieferverträge die Erhöhung der derzeitigen Lagermengen an Flüssiggas nach DIN 51622 für unseren Standort Neustadt Glewe.

Bisher ist die Lagerung von 29,76 t Flüssiggas in einem Lagertank genehmigt. Zukünftig sollen dort auch unter Berücksichtigung der perspektivischen Geschäftsentwicklung auch 76,5 t Flüssiggas in Flaschen gelagert werden.

Das Betriebsgelände der Hoyer G.m.b.H. ist separat eingezäunt und nur für befugtes Betriebspersonal zugänglich.

Auf dem gleichen Flurstück betreibt das Unternehmen Wilhelm Hoyer GmbH & Co.KG eine Mineralöl- und Kraftstofflager mit dazugehörigen Füllanlagen und ein Lager mit Schmieröl- und Schmierfettprodukten.

In Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde wird das Flüssiggaslager als separater Standort betrachtet.

Die zusätzliche Lagermenge an Flüssiggas führt unter Berücksichtigung der StörfallV dazu, dass ein Betriebsbereich der unteren Klasse nach Störfall-Verordnung entsteht.

Insgesamt teilen sich die Lagermengen und ihre Mengenschwellen in Bezug auf die Genehmigungsbedürftigkeit gemäß 4. BlmSchV und ihrer Bewertung in Bezug auf die StörfallV zukünftig wie folgt auf:

	max. geplante Lagermenge	Zuordnung in Anhang 1 und 2 der 4.BlmSchV	Einstufung nach BlmSchG gemäß Anhang 1 4.BlmSchV	BlmSch-Genehmigung erforderlich ja/nein	Zuordnung in Anhang I StörfallV	Einstufung nach StörfallV	Betriebsbereich untere Klasse
Hoyer G.m.b.H.:							
Flüssiggas nach DIN 51622	Tank 29,76 t + 76,5 t Flaschen	Nr. 9.1.1.1 Anhang 1	> 50t Verfahrensart G	ja	Nr. 2.1	> 50 t und < 200 t	ja

In der folgenden Tabelle werden die geplanten Änderungen gegenüber dem Bestand zusammengefasst dargestellt. Die Differenz zum Bestand ist in der letzten Spalte ersichtlich.

	Bestand max. in kg	Geplant max. in kg	Differenz
Flüssiggas nach DIN 51622 Propan/Butan	29.760	106.260	76.500

Gelagert wird das Flüssiggas bisher in einem unterirdischen Flüssiggaslagerbehälter 61 m³. Die genehmigte Lagermenge für den Behälter ist 29,76 t.

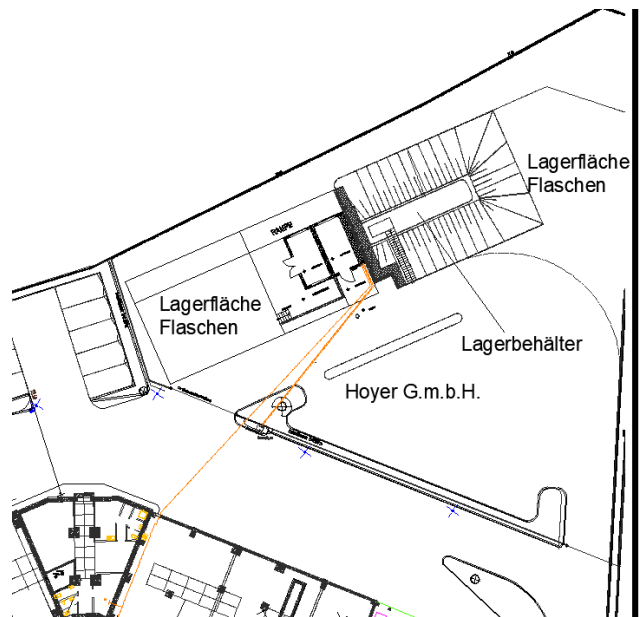
Auf dem gleichen Betriebsgelände sollen zukünftig auch Flüssiggasflaschen mit einer Lagermenge von insgesamt max. 76,5 t gelagert werden (länger als 24 h).

Dabei handelt es sich um 75 t Vollgut und 1,5 t Restgas in Leergutflaschen.

Die Flaschen werden in Paletten auf den vorgesehenen Lagerorten gelagert. Die Paletten mit den Flüssiggasflaschen werden bei den Kleinflaschen bis 16 kg maximal 2-fach (jeweils 2-lagig) und bei den Großflaschen bis 33 kg maximal 2-fach (je eine Lage) gestapelt.

Bei der Lagerung der Flaschen werden die Vorschriften aus der TRGS 510 umgesetzt und eingehalten.

Für die Erhöhung der Lagermenge müssen keine zusätzlichen Lagerflächen auf dem Betriebsgelände angelegt werden, sondern es werden die derzeit schon vorhandenen befestigten Flächen genutzt.



Vorteile zusammengefasst:

- Sicherstellung der Versorgungsaufgabe des Unternehmens
- Optimierung der Prozesse und Betriebsabläufe
- Keine zusätzlichen neuen Lagerflächen, dadurch keine generelle Erhöhung des Gefährdungspotentials und keine neue Flächenversiegelung

2.1 Topographische Karte 1:25 000

Siehe Anlage 2.1

Anlagen:

- 2.1 topographische Karte M 1_25.000.pdf



0 250 500 1.000m

2.1 topographische
Karte M 1:25.000

2.3 Liegenschaftskarte

Siehe Anlage 2.3

Anlagen:

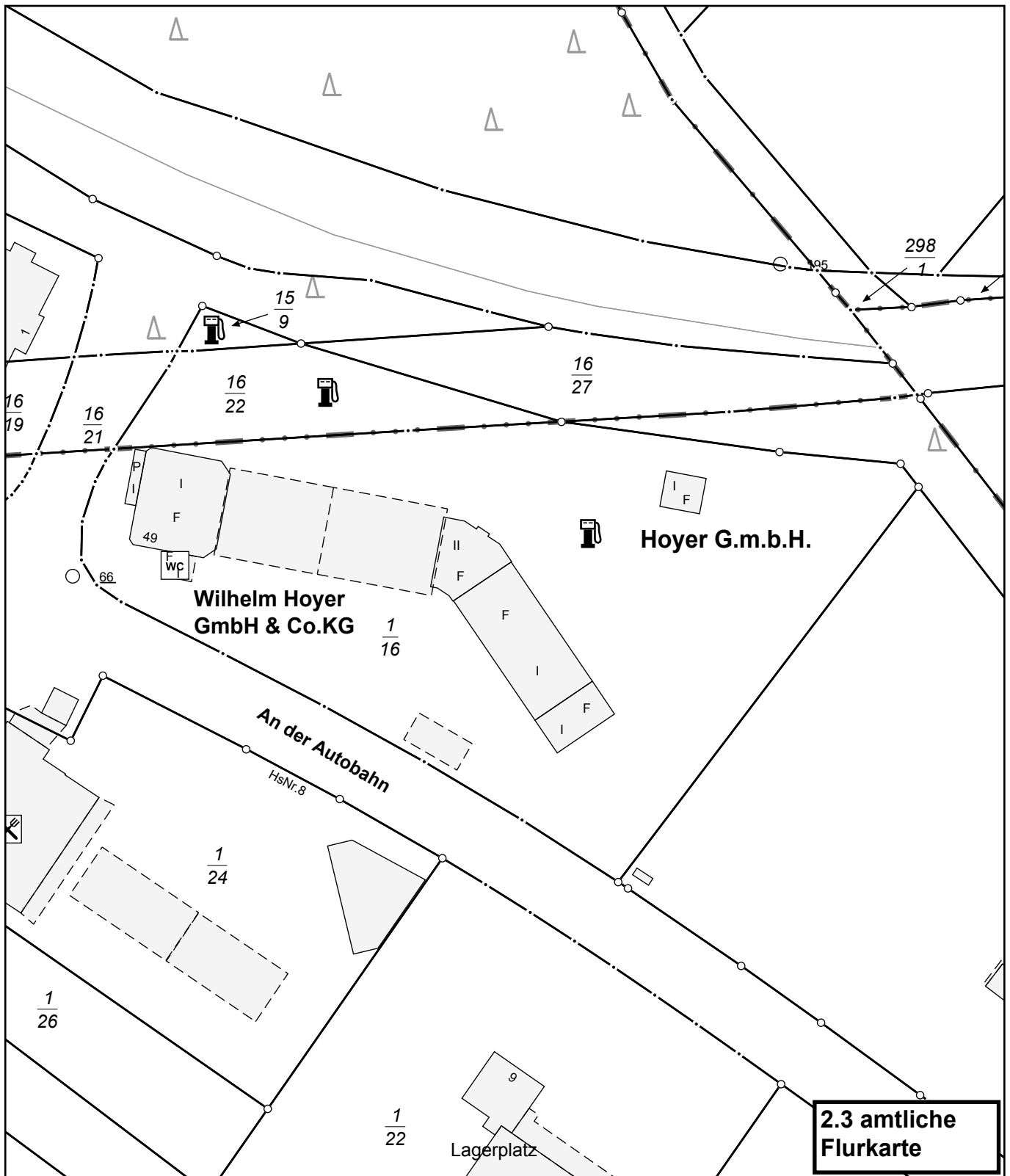
- 2.3 amtliche Flurkarte FISt_1_16.pdf



Erstellt am 25.01.2022

Gemarkung: Neustadt-Glewe (13 1082)
Flur: 22
Flurstück: 1/16

Gemeinde: Neustadt-Glewe, Stadt (13 0 76 105)
Landkreis Ludwigslust-Parchim
Lage: An der Autobahn 49



MV/1698
0 10 20 30 Meter
Maßstab 1:1000

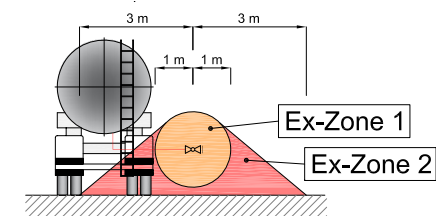
© Vermessungs- und Geoinformationsbehörden Mecklenburg-Vorpommern
Vervielfältigung, Weiterverarbeitung, Umwandlung, Weitergabe an Dritte oder Veröffentlichung bedarf der Zustimmung
der zuständigen Vermessungs- und Geoinformationsbehörde. Davon ausgenommen sind Verwendungen zu
innerdienstlichen Zwecken oder zum eigenen, nicht gewerblichen Gebrauch (§ 34 Abs. 1 GeoVermG M-V).

2.4 Werkslage- und Gebäudeplan

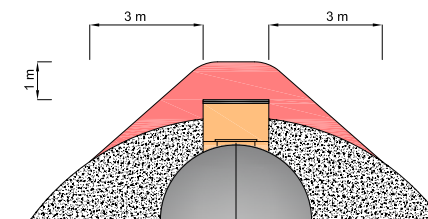
Siehe Anlage 2.4

Anlagen:

- 2.4 Lageplan Hoyer Neustadt-Glewe.pdf



**Ex-Zonen an den
TKW-Stationen**



**Ex-Zonen
Domschacht**

Erstelldatum: 02.05.2023 Version: 2 Erstellt mit: ELiA-2.8-b3

ProTech Energiesysteme GmbH Ölgrabenstr. 13 71292 Fritztzheim Tel. (07044) 9422-0 Fax -29 info@protech.de www.protech.de			ProTech Energiesysteme GmbH	Maßstab: 1:250 File: LP 2022-04-12 Hoyer Neustadt-Glewe.dwg
Lage- und Exzonenplan				
	Datum	Name	Hoyer G.m.b.H., Visselhövede Niederlassung Neustadt-Glewe An der Autobahn 49-52, 19306 Neustadt-Glewe	
Bearb.	13.04.22	AGI		
Gepr.				
Norm				
			HOYER	
Zust.	Änderung	Datum	Name	6/8
				Blatt A2

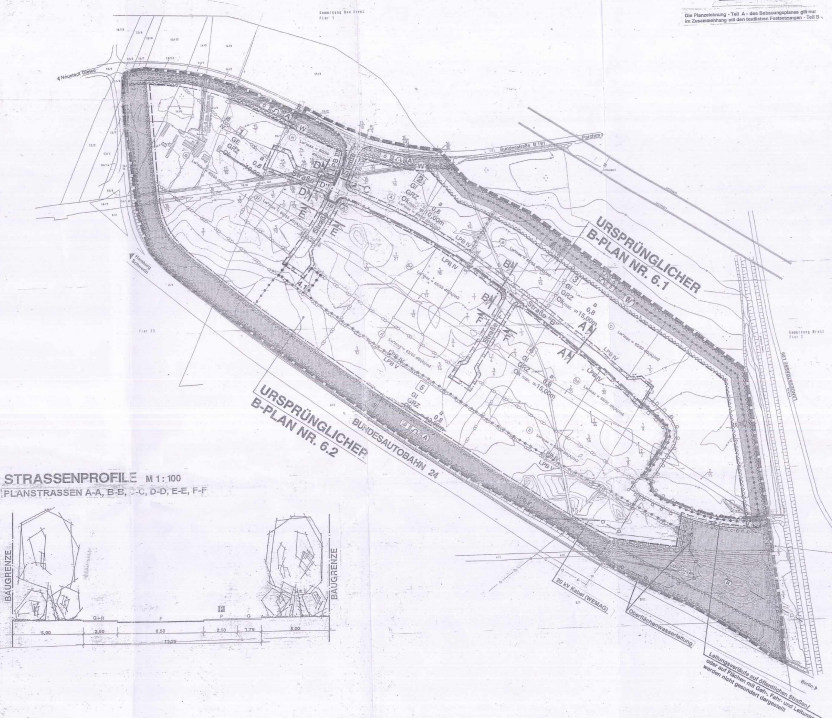
**2.5 Auszug aus gültigem Flächennutzungs- oder Bebauungsplan oder Satzungen nach §§ 34,
35 BauGB**

Siehe Anlage 2.5

Anlagen:

- 2.5 Bebauungsplan_Nr__6_3.pdf

TEIL A - PLANZEICHNUNG



	Einzelangaben	Sammelangaben
1. FESTSTELLUNGEN		
	DIE FÜR DEN BEHALTER VORGESEHENE FLÄCHE WIRD VOLLSTÄNDIG AUSGENUTZT Ausnutzungsschein (s. BauVO)	0,01 x 1 Baufuß 10 x 6 m
	MAß DER EINBAUEINHEIT Grundmaßstab Gezeichnete Maße Angegeben (als Maßstab)	0,01 x 1 Baufuß 10 x 6 m
	BAUWEISE, BAUGESTALT Grundform Regelungen	0,01 x 1 Baufuß 10 x 6 m
	VORGESEHENE Spezialanforderungen Nebenangelegenheiten nach allgemeinen Vorschriften (sonstige Sonderanforderungen) Ordnung, Planung	0,01 x 11 Baufuß 10 x 6 m
	BAUWEISE FÜR ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	HAUPTANFORDERUNGSBEZÜGE Grundform, Formgebung, 20 V Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 13 Baufuß 10 x 6 m
	GEWÄHRLEISTUNG Gewährleistung Gewährleistung, Garantie, Versicherung Anforderung, Versicherung, Haftung	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m
	ANFORDERUNGSBEZÜGE Anforderungsbezug Anforderungsbezug für andere Anforderungen	0,01 x 14 Baufuß 10 x 6 m

[illegible]

19) Bei welchem Gehaltsanteil x der Phase II ist die Bruchdehnung maximal?

[illegible][illegible][illegible]

3. **LANDSCHAFTSPFLEGE**
nach § 2 (1) **Die BauND** im Verb. mit § 2 (1) 29 BauND

0.1 Nach § 2 (1) **Die BauND** genehmigt Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern, insbesondere auch für die Baulandentwicklung des dargestellten Wohngebietes, und bei abgänger verlaufenden Gemarken mit belichteten städtebaulichen Geplätzen zu versehen, so als Gemarkungen entstehen.

0.2 Auf der südlichen Grenze des dargestellten Wohngebietes - an der nordöstlichen bzw. südlichen Gebietsbegrenzung - im Alter von 20 bis 40 Jahren verschiedene, die Bepflanzung mit anderen durch die Baugruppenstruktur geprägten kleineren städtebaulichen Arten ist zulässig.

0.3 Die nach § 2 (1) **Die BauND** im Verb. mit § 2 (1) 29 BauND genehmigten Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern sind im § 2 (1) 29 BauND dargestellt zu sein.

[illegible]

Es ist das Photoschema S zu verwenden.

Auf den Punkt 008. Für 35. Gemischt ausgedrückt ohne (ausdrücken) zu phrasieren. Es sind die verbleibenden Nachschüsse mit einem (ausdrücken) zu phrasieren.

2.5 Bebaungsplan Nr. 6.3 "An der Autobahn"

3.1 Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren
--

Siehe Anlage 3.1

Anlagen:

- 3.1 Beschreibung der erforderlichen technischen Einrichtungen.pdf

3.1 Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren

Änderungsgenehmigungsantrag nach BImSchG
Hoyer G.m.b.H., An der Autobahn 40-52, 19306 Neustadt-Glewe

Inhaltsverzeichnis

1	Örtliche Lage	7
2	Konstruktive Merkmale und Angaben zur Auslegung der Anlagenteile/des Betriebsstätte	12
2.1	Apparate und Einrichtungen (Bestand keine Änderung)	12
2.1.1	Flüssiggas-Lagerbehälter	12
2.1.2	Behälter-Inhaltsanzeiger	12
2.1.3	Manometer	13
2.1.4	Überfüllungsschutz	13
2.1.5	Sicherheitsdruckbegrenzer	13
2.1.6	Druckerhöhungspumpen	13
2.1.7	Strömungswächter	13
2.1.8	Überströmventil	14
2.1.9	Rückschlagventile	14
2.1.10	Metall-Wellschläuche	14
2.1.11	Dichtungen	14
2.1.12	Rohrleitungen	14
2.1.13	Gaskompressor	14
2.1.14	Flaschenfüllwaagen	14
2.1.15	Sicherheitsventile	15
2.1.16	Armaturen für Flüssiggas:	15
2.1.17	Gasdruckregler für Heizungsversorgung	15
2.1.18	Gaswarnanlage	16
2.2	Neue Lagerflächen für Paletten mit Vollgut, Leergut und neue Flaschen (Antragsgegenstand)	16
2.2.1	Allgemeine Ausführung der Flüssiggasflaschenlagerflächen	17
2.2.2	Bauliche Gestaltung der Lagerplätze für Flüssiggasflaschen	18
2.2.3	Zusammenlagerung	18
2.2.4	Explosionsschutz und Ex-Zonen auf den Lagerflächen	19
2.2.5	Abstand zu Brandgefährdungen	19
2.2.6	Schutz vor Eingriff Unbefugter	19

3	Verfahrensbeschreibung	20
3.1	Technischer Zweck der Anlage	20
3.2	Verfahrensgrundzüge	20
3.2.1	Füllen des Flüssiggas-Lagerbehälters (Bestand)	20
3.2.2	Lagerung im Lagerbehälter (Bestand)	20
3.2.3	Entnahme des Flüssiggases (Bestand)	20
3.2.4	Steuerung und Energieversorgung (Bestand)	21
3.2.5	Lagerung des Flüssiggases (Antragsgegenstand)	21
4	Stoffdaten Flüssiggas nach DIN 51622	22
4.1.1	Gefahrstoffmengen	22
4.1.2	Chemische Eigenschaften	22
4.1.3	Emissionen	24
4.1.4	Toxizität	25
4.1.5	Ökologische Wirkung	25

Allgemeines Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen	Erklärungen
ACME	Association of Consulting Management Engineers
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (UNECE)
ANSI	American National Standards Institute
APZ	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204
ArbStättV	Arbeitsstättenverordnung
ASTM	American Society for Testing and Materials
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
BAGAP	Betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan
BAM	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
BG	Berufsgenossenschaft
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des BImSchG
BP	Befähigte Person nach BetrSichV.
BSO	Brandschutzordnung nach DIN 14096
CAS-Nr.	»Chemical Abstracts System«-Nummer der Amerikanischen Chemischen Gesellschaft zur eindeutigen Identifikation chemischer Verbindungen
DB	Deutsche Bahn AG
DGUV	Deutsche gesetzliche Unfallversicherung
DIN	Deutsches Institut für Normung
DN	Nennweite von Rohrleitungen in mm
DruckbehV	Ehemalige Druckbehälterverordnung (außer Kraft)
DVFG	Deutscher Verband Flüssiggas e. V.
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.
EKW	Eisenbahnkesselwagen
EN	Europäische Norm
EU	Europäische Union
EX-RL	Regeln für die Vermeidung der Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre mit Beispielsammlung DGUV Regel 113-001 (vormals BGR 104 (ZH 1/10))
ExSD	Explosionsschutzdokument

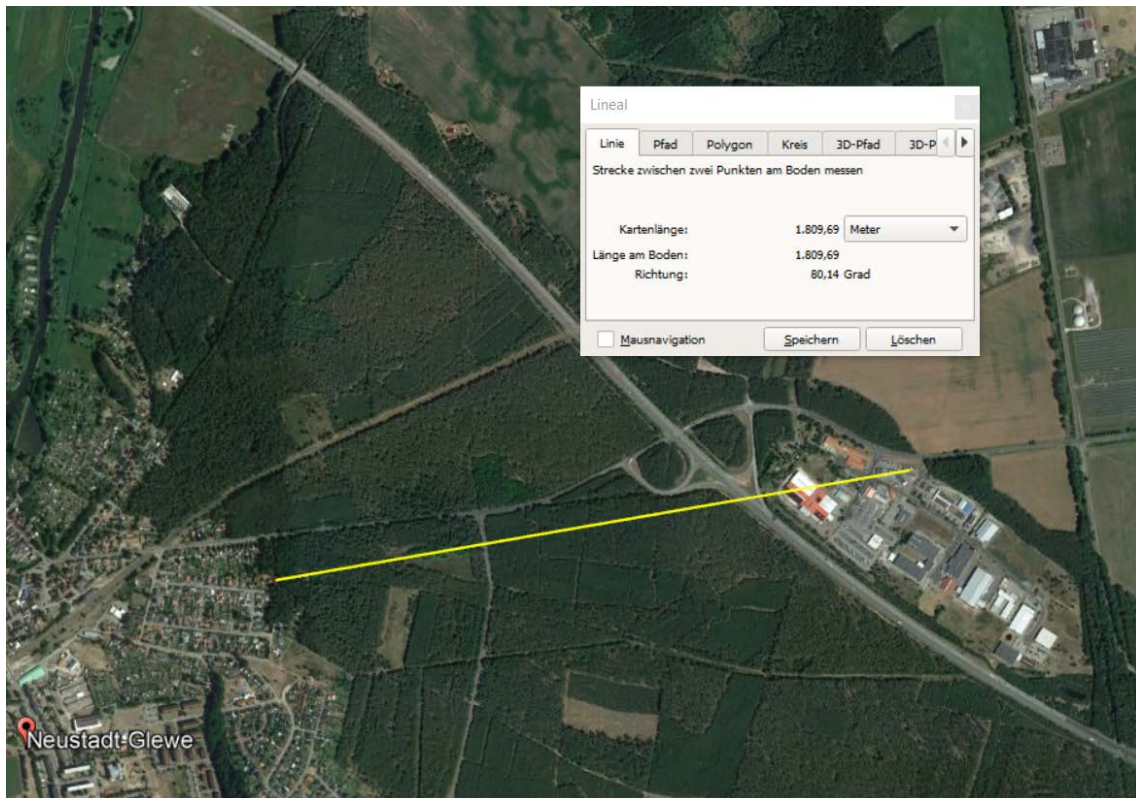
Abkürzungen	Erklärungen
F 30 / F 90	Feuerwiderstandsklasse 30 Min. (feuerhemmend) / 90 Min. (feuerbeständig)
FSD	Flüssiggas-Sicherheitsdienst
GefBu	Gefährdungsbeurteilung
GefStoffV	Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung)
GGVSE	Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße und Schiene
GSG	Gerätesicherheitsgesetz / Gesetz über technische Arbeitsmittel (Ersetzt durch das ProdSG –Produktsicherheitsgesetz- seit 1.Dezember 2011)
GSGV	Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (Ersetzt durch die ProdSV – Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz - seit 1.Dezember 2011)
GHS	Globally Harmonized System of Classification, Labelling and Packaging of Chemicals
H-Sätze	Hazard-Sätze - Sicherheitshinweise für Gefahrstoffe, die im Rahmen des global harmonisierten Systems zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS) verwendet werden. (Ersatz für R-Sätze)
ISO	Internationale Organisation für Normung
KAS	Kommission für Anlagensicherheit (Nachfolgegremium der Störfall-Kommission (SFK) und des Technischen Ausschusses für Anlagensicherheit (TAA))
LBO	Landesbauordnung
MAK	Maximale Arbeitsplatzkonzentration
MS	Managementsystem
MSR	Messen, Steuern, Regeln
NAP	Notfall- und Alarmplan
OEG	Obere Explosionsgrenze
PED	Pressure Equipment Directive (Europ. Druckgeräte-Richtlinie RL 2014/68/EU)
PvI	Prüfung vor Inbetriebnahme
ppm	Parts per Million
ProdSG	Produktsicherheitsgesetz
ProdSV	Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
P-Sätze	Precaution-Sätze. Sicherheitshinweise für Gefahrstoffe im Rahmen des global harmonisierten Systems (GHS). Ersatz für S-Sätze
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig
QMS	Qualitätsmanagementsystem

Abkürzungen	Erklärungen
R-Sätze	Risiko-Sätze. Gefahrstoffkennzeichnung innerhalb der EU. Hinweise auf die besonderen Gefahren gemäß GefStoffV (ersetzt durch die H-Sätze)
RID	Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses (RID) (Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter) OTIF
RL	Richtlinie
RL 2012/18/EU	Richtlinie zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen(Seveso-III-Richtlinie, vormals Seveso II-RL 96/82/EG)
RL 2014/68/EU	Europäische Druckgeräterichtlinie (PED, vormals RL 97/23/EG)
S-Sätze	Sicherheitssätze, Hilfsmittel für die innerhalb der EU vorgeschriebene Gefahrstoffkennzeichnung, Sicherheitsratschläge gemäß GefStoffV (ersetzt durch die P-Sätze)
SAF	Sicherheitstechnische Anforderungen an Flüssiggasanlagen
SAV (neu OPSO)	Sicherheitsabsperrventil
SBV (neu PRV)	Sicherheitsabblaseventil
SFK	Störfall-Kommission
SI	Internationales Einheitensystem (System of Units)
SK	Sachkundiger
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
SSV	Schnellschlussventil
StörfallV	Störfall-Verordnung
SV	Sachverständiger
TAA	Technischer Ausschuss für Anlagensicherheit
TKW	Straßentankwagen
TRB	Technische Regeln zur Druckbehälterverordnung – Druckbehälter (außer Kraft)
TRBS	Technische Regeln für Betriebssicherheit
TRbF	Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten (außer Kraft)
TRF	Technische Regeln Flüssiggas
TRG	Technische Regeln Druckgase (außer Kraft)
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
TRR	Technische Regeln zur Druckbehälterverordnung – Rohrleitungen (außer Kraft)
TÜV	Technischer Überwachungs-Verein
ÜBS	Überbetrieblicher Sicherheitsprüfdienst ProTech
UEG	Untere Explosionsgrenze
ÜFS	Überfüllsicherung

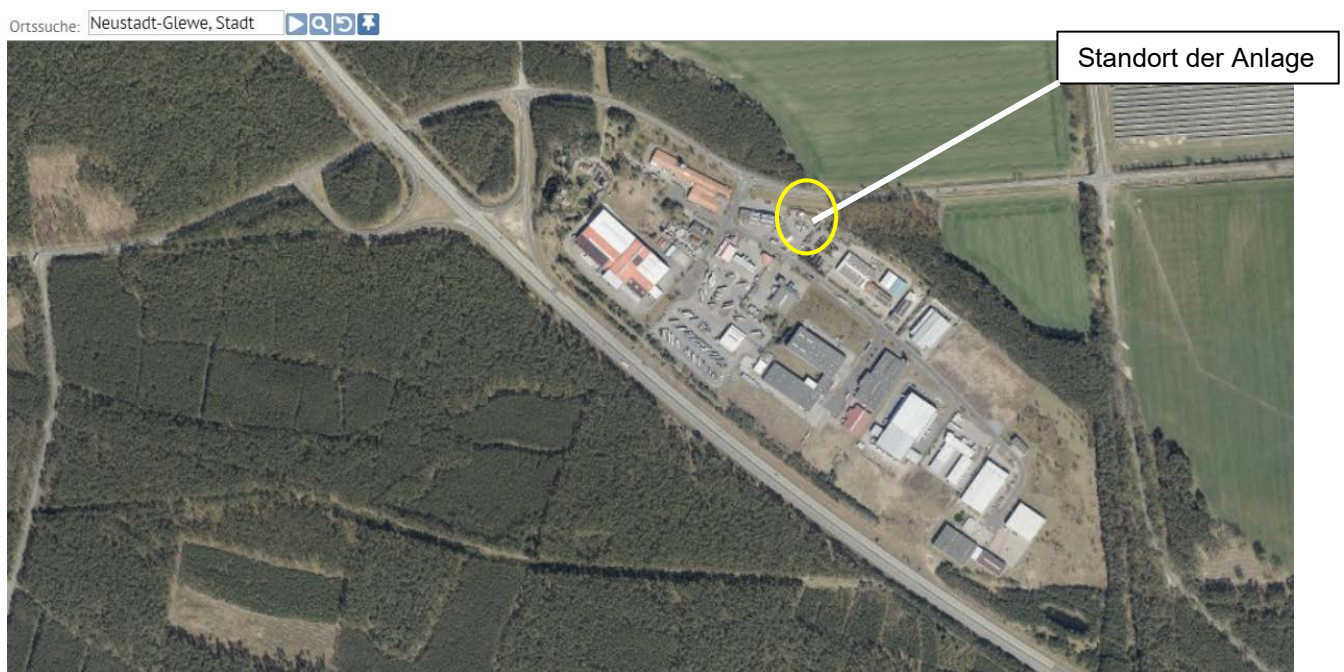
Abkürzungen	Erklärungen
UVL	Umschlag- und Verteillager
UVV	Unfallverhütungsvorschrift (alte Bezeichnung, jetzt BGVR bzw. DGUV)
VbF	Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (außer Kraft)
VBG	Unfallverhütungsvorschrift Verband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (alte Bezeichnung, jetzt BGVR bzw. DGUV)
VCI	Verband der chemischen Industrie e. V.
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker e. V.
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V.
VdTÜV	Verband der Technischen Überwachungs-Vereine e. V.
VL	Verbrauchslager
WGK	Wassergefährdungsklasse
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WZ	Werkszeugnis 2.2 nach EN 10204
ZÜS	Zugelassene Überwachungsstelle nach BetrSichV.

1 Örtliche Lage

Das Flüssiggaslager liegt östlich ca. 1,8 km vom Stadtrand von Neustadt Glewe. Die genaue Lage und das Umfeld des Betriebsbereiches sind aus der topographischen Karte im Register 2 ersichtlich. Die örtliche Lage der einzelnen Teilanlagen innerhalb des Betriebsbereiches ist im Lageplan im Register 2 dargestellt.

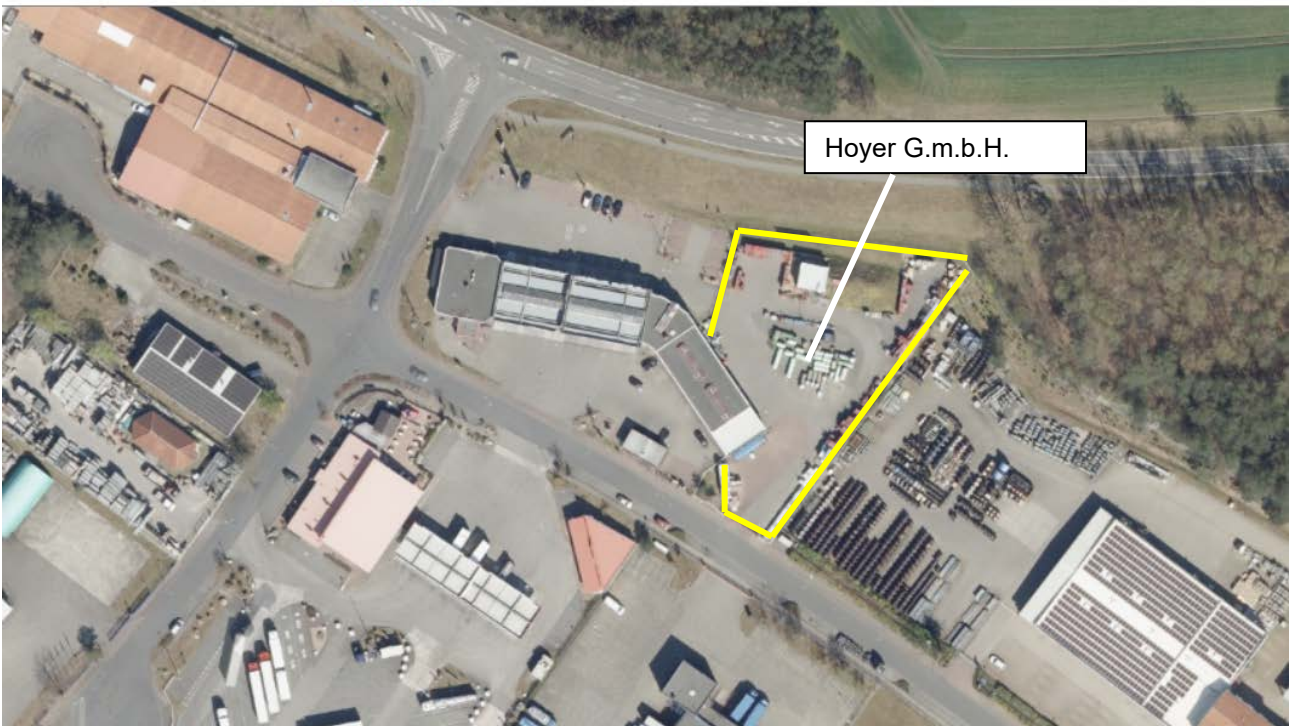


Quelle: Google earth



Quelle: www.geoportal-mv.de/portal/Geodatenviewer/GAIA-MV/light

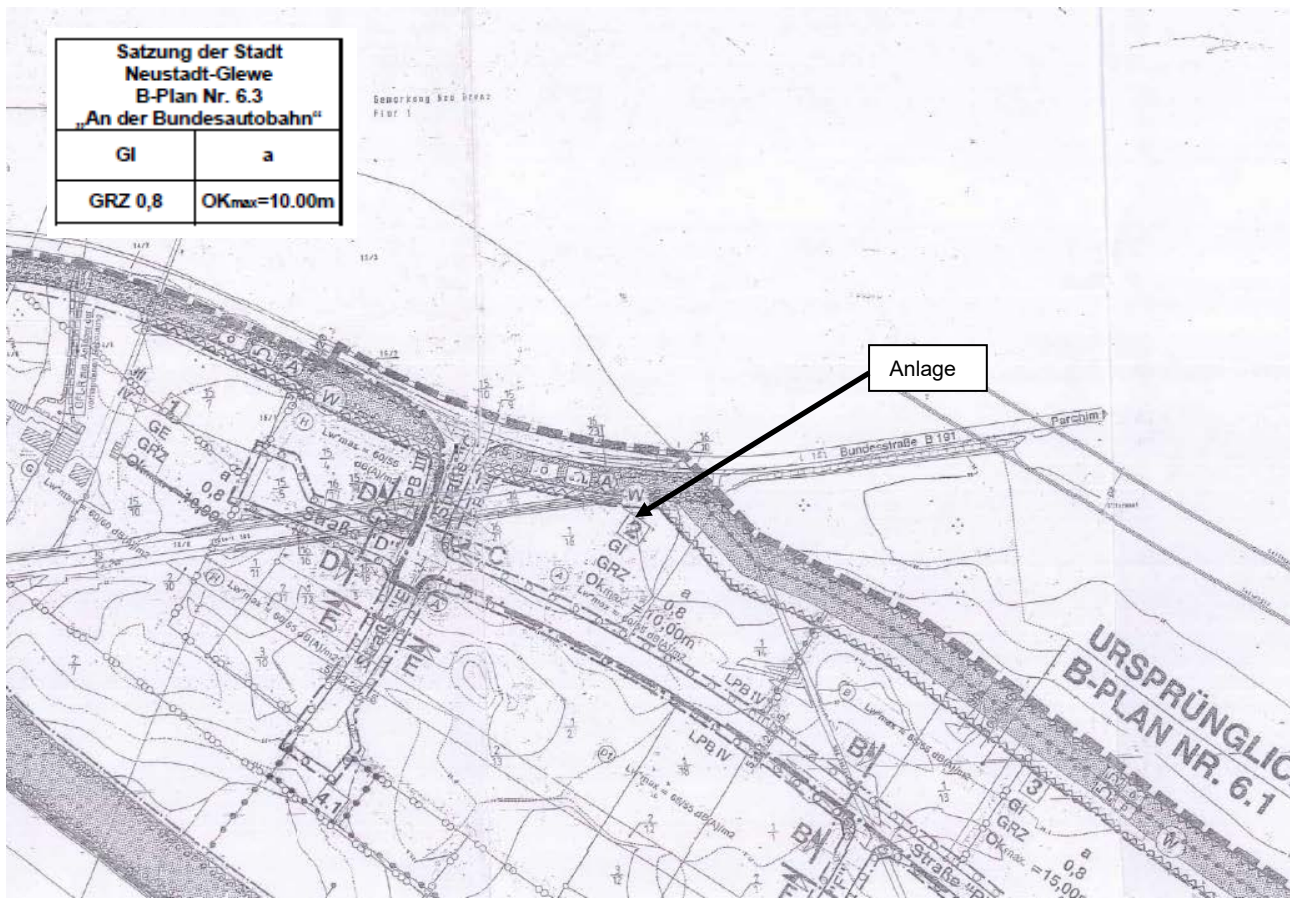
Ortssuche: Neustadt-Glewe, Stadt



Quelle: www.geoportal-mv.de/portal/Geodatenviewer/GAIA-MVlight

Das Betriebsgelände der Hoyer G.m.b.H. in Neustadt-Glewe befindet sich auf dem Flurstück 1/16 Flur 22 der Gemarkung Neustadt-Glewe. Die Fläche beträgt insgesamt ca. 3.000 m². Das Grundstück befindet sich im Bereich des Bebauungsplanes 6.3 der Stadt Neustadt-Glewe.

Das Betriebsgelände ist als GI (Industriegebiet) ausgewiesen.

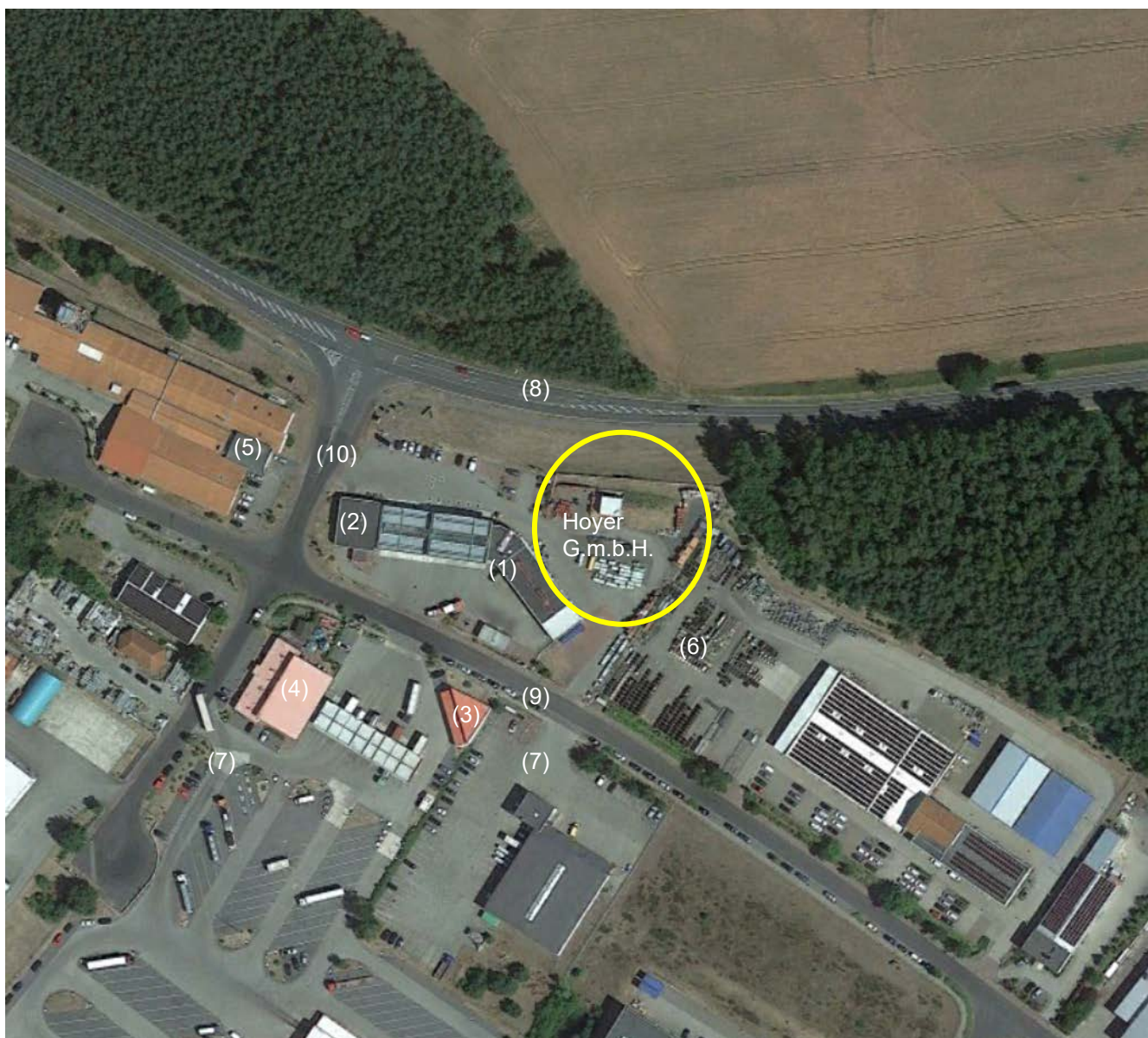


Quelle: Bebauungsplan 6.3 Neustadt Glewe

An das Betriebsgelände grenzt in nordöstliche Richtung an die Bundesstraße B 191. Dahinter befindet sich landwirtschaftliche Fläche. In alle anderen Richtungen befindet sich gewerbliche Bebauung.

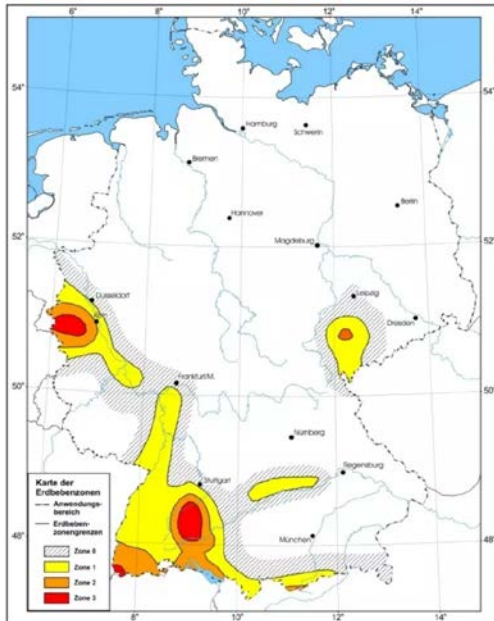
Die nachfolgenden Abstände beziehen sich auf den Domschacht des Lagerbehälters

(1)	Fa. Wilhelm-Hoyer GmbH & Co.KG	westlich	35 m
(2)	Tankstellenshop Fa. Wilhelm-Hoyer GmbH & Co.KG	westlich	90 m
(3)	Casino	südlich	85 m
(4)	Tankstellenshop und Restaurant Autohof Hoyer	südwestlich	120 m
(5)	Fa. Ruhwald Fenster Türen Wintergärten GmbH	westlich	120 m
(6)	Fa. STB Siegfried Teichert Bau-Spezialprodukte	südöstlich	30 m
(7)	Fa. Spedition Emons und Mauter	südlich	80 m
(8)	B 191	nördlich	32 m
(9)	Straße im Industriegebiet	südlich	70 m
(10)	Straße im Industriegebiet	westlich	105 m



Quelle: Google Earth

Die Stadt Neustadt-Glewe ist nach DIN 4149 keiner Erdbebenzone zugeordnet.



Abfrage zur Zuordnung von Orten zu Erdbebenzonen der DIN 4149 (Fassung 2005) unter Zugrundelegung der Koordinaten der jeweiligen Ortsmitten

Neustadt-Glewe (PLZ: 19306) in Mecklenburg-Vorpommern gehört, bezogen auf die Koordinaten der Ortsmitte, zu keiner Erdbebenzone.

Die Koordinaten anhand des o.g. Datensatzes lauten:
53.38°N, 11.59°E

Das Betriebsgelände umfasst neben der Flüssiggasanlage selbst zwei Zu- und Ausfahrten.

Die Aufstell- und Fahrflächen sind befestigt und können auch von Rettungskräften genutzt werden.

An den Außengrenzen ist das Betriebsgelände eingezäunt. Die Ausführung erfolgte als 2,0m hoher Stabmattenzaun

2 Konstruktive Merkmale und Angaben zur Auslegung der Anlagenteile/des Betriebsstätte

Das Flüssiggas Umschlag- und Verteillager besteht derzeit im Wesentlichen aus folgenden Teilanlagen:

- 1 vollständig erdüberschüttete Flüssiggaslagerbehälter
- 1 Straßentankwagen Be- und Entladestation
- 1 Flaschenfüllstation
- Lagerbereiche für bereitgestellt leere und gefüllte Druckgasbehälter
- 1 Verdichter- und Pumpenstation
- Rohrleitungen
- elektrische Stromversorgung, Wasserversorgung
- Zufahrtsstraßen und befestigte Flächen
- Anlagensteuerung

2.1 Apparate und Einrichtungen (Bestand keine Änderung)

2.1.1 Flüssiggas-Lagerbehälter

1 Behälter, Nenninhalt 60 m³, Durchmesser 2.500 mm, Gesamtlänge ca. 12.400 mm, max. zul. Betriebsüberdruck 15,6 bar

Prüfüberdruck: 20,3 bar zul. Füllung: 90 %
Betriebstemperatur: Umgebungstemperatur- 10 bis+ 40°C
Werkstoff: Böden und Mantelbleche aus Feinkornbaustahl StE 355 mit einer Mindeststreckgrenze von 355 N/mm², Rohrstützen aus St 35.8 1 nach DIN 17175, Flansche aus StE 355 / C 22.3 / C 22.8
Schweißfaktor: 0,85

Berechnung, Zeichnungsvorprüfung, Konstruktion, Bau und Prüfung gemäß AD-Merkblättern Übereinstimmung mit den gültigen Regelwerken.

Die Zeichnungsvorprüfung erfolgte unter Berücksichtigung der Aufstellungsbedingungen durch den TÜV.

Aufstellung auf freiem Sandbett, Erddeckung im Scheitel 1,0 m (Hünengrabausführung).

2.1.2 Behälter-Inhaltsanzeiger

Anzeiger-Großgerät für Propan, Stopfbuchsloser Inhaltsanzeiger mit magnetischer Übertragung des Füllstandes auf das Anzeigewerk.

2.1.3 Manometer

Sicherheitsausführung nach DIN 16006 für Umgebungstemperaturen von - 20 bis + 60° C (zum Teil mit Glyzerinfüllung zur Dämpfung bei Pumpen und Kompressor), montiert auf Manometerabsperrventil mit Prüfanschluß nach DIN 16271 , Werkstoff Stahl, lichter Nenn-Durchmesser 7 mm.

2.1.4 Überfüllungsschutz

bauteilgeprüfte Überfüllsicherung, eingestellt auf 90 %, zugelassen für Flüssiggas vom TÜV nach VdTÜV Merkblatt 100, Zulassung der PTB für den Einsatz im Ex-Bereich Zone 1.

2.1.5 Sicherheitsdruckbegrenzer

Maximaldruckbegrenzer für Flüssiggasanlagen, Fabrikat: FEMA, Typ: FD 16-327, TÜV-geprüft, max. zul. Betriebsüberdruck: 40 bar

Schaltdruck: einstellbar von 3 - 16 bar, eingestellt auf 13,6 bar, zul. Betriebstemperatur - 25° C bis + 60° C, mit mechanischer Verriegelung des Schaltzustands bei Erreichen des Maximaldrucks und mit Widerstandskombination für Leitungsbruch- und Kurzschlußüberwachung.

Der Druckbegrenzer erfüllt die Anforderungen der Regelwerke und entspricht der "besonderen Bauart" im Sinne des VdTÜV-Merkblatts "Druck 100/1".

Die Montage erfolgt auf einem Manometer-Doppelabsperrventil mit Prüfanschluß nach DIN 16272, Werkstoff Stahl, lichter Nenn-Durchmesser 7 mm. Über eine Sperrhülse wird ein versehentliches Schließen verhindert.

2.1.6 Druckerhöhungspumpen

2 Stück in Reserveschaltung

Ausführung:

wellendichtungslos durch Antrieb über Magnetkupplung, mit Temperaturüberwachung der Kupplungstemperatur, zul. Betriebsüberdruck: 25 bar, Gehäuse-Werkstoff: GGG 40 DIN 1693 Werkstoffnachweis durch Abnahmeprüfzeugnis, Eignungsnachweis durch Bescheinigung, Förderstrom: ca. 2 m³/h bei einem Differenzdruck von 10 bar, Drehstrommotor, 400/690 V, 5 kW, ex-geschützt, IP54.

2.1.7 Strömungswächter

Strömungssensor, metallgekapselt, Fabr. IFM electronic GmbH, ex-geschützt, PTB geprüfte Auswerteelektronik, geeignet für den Einsatz in Zone 1, Mediumtemperatur -25° C bis + 80° C

2.1.8 Überströmventil

Proportional-Feder-Sicherheitsventil mit gasdichter Haube, Nenndruck PN 25, Einstelldruck 10 bar, Gehäusewerkstoff: GS-C25

2.1.9 Rückschlagventile

- a) Füllventil mit doppeltem Rückschlagsteller, eingebaut im TKW-Füllanschluß.
- b) Rückschlagventile in Zwischenflanschausführung, Gestra, Typ Disco RK 26.

2.1.10 Metall-Wellschläuche

Edelstahl-Wellrohr aus Werkstoff Nr. 1.4541, Schutzumflechtung aus Edelstahl Werkstoff 1.4301, Nenndruck PN 25, Prüfüberdruck 40 bar, Kennzeichnung nach DIN 3384. Anschlüsse über Flansch und Verschraubung am Kompressor.

2.1.11 Dichtungen

Dichtungen für Flanschverbindungen mit Dichtform C

Metallgefaßte Dichtungen, die nicht aus ihrem Sitz gedrückt werden können. Für die Dichtungen bestätigt der Hersteller eine zulässige Betriebstemperatur von 550°C, kurzzeitig im Brandfall von 620°C (Fire-Safe).

2.1.12 Rohrleitungen

Auslegung festigkeitsmäßig für 40 bar, max. zul. Betriebsüberdruck 25 bar, Abmessungen entsprechend DIN 2448, Prüfungen entsprechend DIN 17175

Betriebstemperatur: Umgebungstemperatur
Festigkeitsprüfung: mit N₂: 1,1 x max. Betriebsüberdruck
Dichtigkeitsprüfung: 0,5 bar bis 1 bar
Werkstoff: St 35.8, Gütestufe I DIN 17175
Werkstoffnachweis durch Abnahmeprüfzeugnis

2.1.13 Gaskompressor

Gaskompressor mit 2 Zylindern, Fabrikat Corken, Typ 491, Hubvolumen ca. 60 m³/h, Ausführung und Herstellung in USA, Prüfung vom Importeur.

Der Antrieb des Kolbenkompressors erfolgt über Keilriemen durch einen Drehstrommotor 10 kW in Ex-Schutz.

2.1.14 Flaschenfüllwaagen

Halbautomatische Abfüllwaage, Fabrikat Ninnelt, Typ WA 105, mit mechanisch-automatischer Abschaltung bei Erreichen des eingestellten Füllgewichtes ohne Hilfsenergie. Einstellung von Tara und Füllgewicht über Laufgewichte auf getrennten Wiegebalken.

Die Waage ist geeignet zur Befüllung von Gasflaschen 5, 11 und 33 kg. Fülldrücke bis 25 bar, Füllgeschwindigkeit 5 kg/h bis ca. 12 kg/h.

2.1.15 Sicherheitsventile

- a) zur Absicherung der absperrbaren flüssigphaseführenden Rohrleitungsabschnitte:
bauteilgeprüfte Sicherheitsventile 1/2" NPT, Fabr. Witt,
Werkstoff Edelstahl, Lichter Durchmesser 6,5 mm, eingestellt auf 25 bar, mit TÜV-Einstellbescheinigung,
- b) zur Absicherung des Lagerbehälters:
bauteilgeprüfte Vollhub-Feder-Sicherheitsventile ON 25/40, Fabrikat Leser, Typ 441,
Werkstoff GS-C25, TÜV-Einstellung auf 15,6 bar.

2.1.16 Armaturen für Flüssiggas:

Die fernbedienbaren Absperrarmaturen des Lagerbehälters, die Erst- und Zweitabsperrarmatur am Füll- und Entnahmeanschluß sowie die sicherheitsrelevanten Absperrarmaturen der TKW-Füllstation sind als fernbedienbare Schnellschlußventile in Ausführung Fail-Safe und Fire-Safe nach BS ausgeführt.

Die Drehantriebe öffnen pneumatisch und schließen mit Federkraft.

Gehäuse Stahl, Dichtungen Teflon. Nenndruck PN 40.

Die Armaturenwerkstoffe entsprechen der Forderung des AD-Merkblattes A4 (zäher Werkstoff).

Alle sonstigen Absperrarmaturen sind als Kugelhähne mit Handhebel, sonst wie vor beschrieben, ausgeführt.

Die Eignung der Armaturen für den Einsatz im Freien ist aufgrund der Betriebserfahrungen nachgewiesen.

Die Fire-Safe-Ausführung erfolgt nach British Standard Institution 6755, Part 2, 1987.

Die Dichtheit der Armaturen im Durchgang entspricht DIN 3230 Teil 3, Leckrate 1. Prüfung nach DIN 3230 Teil 5 mit Abnahmeprüfzeugnis.

Die Erstabsperrungen am Behälter werden behälterseitig eingeschweißt. Die Zweitabsperrungen werden geflanscht.

Für Entleerungs-, Meß- und Steuerleitungen:

Kugelhähne aus Stahl, PN 40, mit Schneidringanschluß DIN 2353, Gehäuse Stahl C 22.8, Dichtung Teflon/EPDM. Prüfung nach DIN 3230 Teil 5 mit Abnahmeprüfzeugnis.

2.1.17 Gasdruckregler für Heizungsversorgung

Druckregler-Kombination für 12 kg/h, Gehäuse für PN 25, Eingangsdruck 1 bis 16 bar, Ausgangsdruck fest eingestellt auf 50 mbar, komplett mit OPSO (Sicherheits-Absperrventil) und PRV (Sicherheitsausblaseventil).

2.1.18 Gaswarnanlage

Meßbereich 0 - 100 % UEG,

2 einstellbare Alarmschwellen je Meßstelle, einstellbar von 10- 100 % UEG

1. Alarmschwelle eingestellt auf 20 % UEG (Voralarm),
2. Alarmschwelle eingestellt auf 40 % UEG (Hauptalarm= Abschaltung)

mit Sammel- und Fehleralarm, Meßprinzip: Halbleiterprinzip, mit ex-geschützten Meßfühlern (ATEX-Bescheinigung).

2.2 Neue Lagerflächen für Paletten mit Vollgut, Leergut und neue Flaschen (Antragsgegenstand)

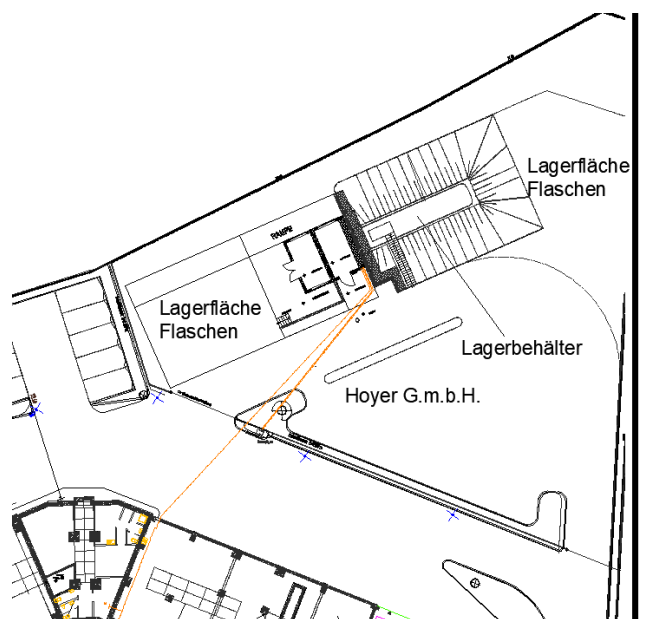
Mit der bisherigen Genehmigung war die Lagerung von Flüssiggasflaschen auf dem Betriebsgelände nicht abgedeckt.

Auf dem gleichen Betriebsgelände sollen zukünftig auch Flüssiggasflaschen mit einer Lagermenge von insgesamt max. 76,5 t gelagert werden (länger als 24 h).

Dabei handelt es sich um 75 t Vollgut und 1,5 t Restgas in Leergutflaschen.

Die Flaschen werden in Paletten auf den vorgesehenen Lagerorten gelagert. Die Paletten mit den Flüssiggasflaschen werden bei den Kleinflaschen bis 16 kg maximal 4-fach und bei den Großflaschen bis 33 kg maximal 2-fach gestapelt.

Für die Erhöhung der Lagermenge müssen keine zusätzlichen Lagerflächen auf dem Betriebsgelände angelegt werden, sondern es werden die derzeit schon vorhandenen befestigten Flächen genutzt.



Die Lagerflächen werden jeweils unterteilt in Bereiche für Vollgut und Bereiche für Leergut.

Die genaue Lage der Lagerplätze, kann dem Lageplan entnommen werden. Sie befinden sich ausschließlich im Freien.

Alle Flaschen werden ausschließlich im geschlossenen Zustand gelagert. Es erfolgt keine Gasentnahme aus diesen ortsbeweglichen Druckgeräten.

Die Planung und Ausführung Flaschenlagerflächen erfolgten unter Berücksichtigung speziell der TRGS 400 und 510.

2.2.1 Allgemeine Ausführung der Flüssiggasflaschenlagerflächen

Das Flaschenlager dient der Reduzierung der Gefährdung von Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten sowie anderer Personen und der Umwelt vor stoffbedingten Schädigungen bei der Lagerung von Gefahrstoffen.

Folgende Maßnahmen werden bei der Planung im Besondern berücksichtigt:

- Entsprechende Gestaltung des Lagers und der Lagereinrichtungen
- Organisation der Arbeitsabläufe
- Bereitstellung geeigneter Arbeitsmittel für Tätigkeiten, die mit der Lagerung von Gefahrstoffen in Zusammenhang stehen
- Begrenzung der Dauer und des Ausmaßes der Exposition
- Angemessene Hygienemaßnahmen, insbesondere regelmäßige Reinigung
- Vermeidung des unbeabsichtigten Freisetzens von Gefahrstoffen
- Bereithaltung von Mitteln zur Gefahrenabwehr

Auf den Lagerflächen werden nur Flüssiggasflaschen gelagert. Es werden keine weiteren brennbaren Stoffe oder brandfördernden Stoffe gelagert.

Die Flaschen werden ausschließlich im geschlossenen Zustand im Originalbehälter gelagert.

Stoff-Freisetzungen kommen beim bestimmungsgemäßen Betrieb des Flaschenlagers nicht vor. Die Anlage wird regelmäßig von Sachkundigen des Betreibers kontrolliert.

Das Flaschenlager erhält eine der Arbeitsstättenverordnung entsprechende Beleuchtung. Diese wird so angebracht, dass eine Erwärmung des Lagerguts vermieden wird.

Das Lager ist durch die Aufstellung im Freien ausreichend belüftet.

Flüssiggas wird nur in geeigneten und dafür vorgesehenen Druckgasbehältern gelagert.

Das Lager wird entsprechend gekennzeichnet und übersichtlich geordnet.

Die Kennzeichnung weist die auf das Vorhandensein der Gefahrstoffe hin.

Die gelagerten Gasflaschen werden regelmäßig auf Beschädigungen überprüft.

Die zur Lagerung vorgesehenen ortsbeweglichen Druckgeräte werden gegen Um- oder Herausfallen gesichert. Die Ventile sind mit einer Schutzkappe oder einem Schutzkorb/-kragen versehen.

Alle Gasflaschen zur Lagerung werden in dafür bestimmten Flaschenboxen / Paletten gelagert.

Umfüllvorgänge finden auf den Lagerflächen nicht statt. Ebenso werden keine Flaschen instandgesetzt. Die instandsetzungsbedürftigen Flaschen werden separat gesammelt und dem Regenerierwerk zugeführt.

Die Be- und Entladung erfolgt mit Gabelstapler. Ebenso die Transporte innerhalb des Lagers. Für die Bedienung der Gabelstapler wurde eine Betriebsanweisung erstellt.

Der Verteilerverkehr erfolgt entsprechend der Kundenbestellungen im Umkreis durch uns, eine Spedition bzw. wird im Kundenbereich direkt abgeholt.

2.2.2 Bauliche Gestaltung der Lagerplätze für Flüssiggasflaschen

Der Boden der Lagerplätze für die Lagerung ist befestigt und nicht brennbar ausgeführt.

Es erfolgt eine räumliche Aufteilung in Bereiche für Leergut und Bereiche für Vollgut.

Die Lagerfläche für aussortierte und TÜV-fällige Flaschen wird als Sperrfläche ausgewiesen. Dadurch wird verhindert, dass diese Flaschen nicht versehentlich wieder befüllt werden.

Die Flüssiggasflaschen werden in Spezialboxen bis zu 2-fach bei Flaschen bis 11 kg (jeweils 2-lagig) und bis zu 2-fach (je eine Lage) bei Flaschen bis 33 kg gestapelt vorgehalten.

Gemäß TRGS 510 Nr. 5.2 wird sichergestellt, dass jedes einzelne Gebinde bzw. jede einzelne Palette sichtbar ist. Dies ist jederzeit möglich, da die Palette offen und die Versandstücke dadurch einsehbar sind.

Auf den Lagerplätzen befinden sich keine Kanaleinläufe. Ebenso befinden sich im Bereich der Lagerflächen keine wirksamen Zündquellen.

Auf den Flüssiggaslagerflächen werden keine anderen Stoffe gelagert.

2.2.3 Zusammenlagerung

Flüssiggasflaschen werden der Lagerklasse LGK 2A zuzuordnen.

Für die Zusammenlagerung bestehen im Freien gemäß TRGS 510 Abschnitt 13 Tabelle 12 Zusammenlagerungstabelle Erläuterung 3 keine Einschränkungen.

Da jedoch ausschließlich Flüssiggasflaschen gelagert werden entfällt eine weitere Betrachtung zur Zusammenlagerung an dieser Stelle.

2.2.4 Explosionsschutz und Ex-Zonen auf den Lagerflächen

Nichtbetriebene Gasflaschen mit brennbaren Gasen in einem ordnungsgemäßen Verwahrungszustand gelten als technisch dicht. Bei der Lagerung dieser Flaschen im Freien oder in Räumen bestehen gemäß Beispielsammlung DGUV Regel R 113-001, 1.1.1 a und 1.2.2.2 a und b) keine explosionsgefährdete Bereiche

Weiterhin gilt für die Lagerung der Flaschen die TRGS 510 und für den innerbetrieblichen Transport die TRBS 3145 sowie die Anforderungen des ADR Transportrechtes, wenn die Flaschen angeliefert oder ausgeliefert werden.

Demnach sind transportfertig verschlossene und geprüfte Flüssiggasflaschen technisch dicht und es gibt keine betriebliche Gasfreisetzung, die die Erfordernis der Ausweisung einer Ex-Zone erfordern würde.

Dies gilt zunächst für den Transport auf der Straße für Vollgut und Leergut gleichermaßen, weil sonst eine Ex-Zone durch den öffentlichen Verkehrsraum bewegt würde, was durch das ADR untersagt wird.

Die Rückführung von Leergut ist für den Fahrer nur erlaubt, wenn sich die Flaschen in einem ordnungsgemäßen Verwahrungszustand (Verschlussmutter und Kappe) befinden. Die Unversehrtheit muss auch beim Abladen im Umschlaglager nochmals überprüft werden.

Folglich gelten obige Ausführungen auch für die Zwischenlagerung und Bereitstellung von leeren Flaschen vor der Befüllung und für befüllte vor der Auslieferung.

Als Ergebnis ist festzustellen, dass es auf den Lagerflächen keine betriebsbedingten Gasfreisetzungen gibt, die die Ausweisung eines Gefahrenbereiches / Ex-Zone erfordern würde.

2.2.5 Abstand zu Brandgefährdungen

Lager im Freien müssen zu benachbarten Anlagen und Einrichtungen, **von denen eine Brandgefährdung** ausgehen kann, einen Abstand von mindestens 5 m um die Druckgasbehälter einhalten. Dies kann bei der Anlage nach allen Seiten eingehalten werden (siehe Lageplan).

2.2.6 Schutz vor Eingriff Unbefugter

Folgende Maßnahmen sind für das Betriebsgelände umgesetzt:

- allseitige Einzäunung
- Tore in der Einzäunung verschleißbar
- Betriebsgebäude verschließbar
- Domschacht, Pumpen- und Kompressorraum betriebsmäßig verschlossen.
- Füllanlage und Betriebsgebäude außerhalb der Betriebszeiten verschlossen
- Regelmäßige Begehung und Kontrolle

3 Verfahrensbeschreibung

3.1 Technischer Zweck der Anlage

Die Flüssiggasanlage dient der Lagerung und Verteilung von Flüssiggas Propan nach DIN 51622.

Es werden Flüssiggasflaschen und betriebseigene TKW (Straßentankwagen) befüllt.

3.2 Verfahrensgrundzüge

3.2.1 Füllen des Flüssiggas-Lagerbehälters (Bestand)

Das Flüssiggas wird mit Tankwagen bei Umgebungstemperatur angeliefert.

Der Druck innerhalb der Fahrzeugbehälter entspricht dem Sattedampfdruck im Siedepunkt bei der jeweils herrschenden Umgebungstemperatur.

Die Umfüllung erfolgt mit der bordeigenen Pumpe und dem Leerschlauch des Tankwagens sowie des anlagenseitigen Gaspendelschlauches.

Das Umfüllsystem ist ein in sich geschlossenes System und bleibt auch nach Beendigung des Abfüllvorganges, mit Ausnahme des TKW-eigenen Schlauches, mit Gas gefüllt.

Das Anschlußstück der Gaspendelung und der TKW-Schlauch werden nach dem Entleerungsvorgang über selbstschließende Ventile und angeschlossener Rohrleitungen gefahrlos entspannt.

3.2.2 Lagerung im Lagerbehälter (Bestand)

Die Lagerung des Flüssiggases erfolgt in dem Druckbehälter bei Umgebungstemperatur. Der Druck innerhalb des Behälters entspricht dem Sattedampfdruck bei der Temperatur, die im Flüssiggas herrscht.

Der Behälter ist für einen Betriebsüberdruck 15,6 bar bei 40°C ausgelegt. Der Behälter wird erdgedeckt (1,0 m) in Hünengrabausführung aufgestellt. Der Behälterinhalt nimmt langfristig die Temperatur des Erdreiches von konstant + 5 bis + 10°C an.

Der Behälter wurde bei der ersten Inbetriebnahme und nach Revisionen mit dem Betriebsgas unter Beachtung der Festlegungen der DGUV gespült, so daß sich kein zündfähiges Gas-Luft-Gemisch im Behälter befindet.

3.2.3 Entnahme des Flüssiggases (Bestand)

Die Entnahme erfolgt aus der Flüssigphase mit den Druckerhöhungspumpen zur Befüllung von Gasflaschen bzw. über einen Kolbenkompressor zur Befüllung von TKW (Straßentankwagen).

Es sind zwei Pumpen vorhanden, eine Betriebs- und eine Reservepumpe.

Aufgrund der physikalischen Eigenschaften der unter Druck verflüssigten Gase müssen die Pumpen Zulauf haben, also unterhalb des untersten Flüssigkeitsspiegels des Behälters aufgestellt werden.

Die Kreispumpen arbeiten als Druckerhöhungspumpen. Der Druck innerhalb der Leitung zur Abfüllanlage liegt somit immer über dem Satteldampfdruck des Flüssiggases, so daß sich in den Rohrleitungen keine Gasblasen bilden können.

Die Auslegung der Pumpen erfolgte so, daß 2 Flaschenfüllwaagen versorgt werden können. Das bei der Flaschenfüllung nicht benötigte Flüssiggas wird über ein Überströmventil in den Behälter zurückgefördert.

Bei Ausfall des Gaskompressors können TKW auch provisorisch über eine Bypass-Leitung DN 50 mit den Pumpen gefüllt werden.

Der Kolbenkompressor saugt Gasphase aus dem zu befüllenden TKW ab und drückt diese Gasphase in den Gasraum des Behälters. Der dadurch entstehende Differenzdruck zwischen beiden Behältern drückt das flüssige Propan in den TKW.

3.2.4 Steuerung und Energieversorgung (Bestand)

Die Steuerung der Anlage erfolgt nach dem Ruhestrom-Prinzip, bei Energieausfall (Strom / Steuerluft) gehen alle Sicherheitsabsperrarmaturen in die sichere Stellung ((Schließen der Schnellschlußventile am Behälter und an der TKW-Füllstation).

Die Versorgung der Kugelhahnantriebe erfolgt mit getrockneter Steuerluft.

3.2.5 Lagerung des Flüssiggases (Antragsgegenstand)

Die Lagerung der gefüllten Flüssiggasflaschen erfolgt an den dafür vorgesehenen Lagerplätzen auf dem Betriebsgelände. Die Lagerung erfolgt getrennt nach Voll- und Leergut.

Hierfür ist jeweils eine Menge von 75 t bei Vollgut und Restgas von 1,5 t bei Leergut geplant.

Die Lagerung der Flaschen erfolgt ausschließlich in Transportpaletten. Die Transportpaletten werden bei Kleinflaschen 4-fach und bei Großflaschen 2-fach gestapelt.

4 Stoffdaten Flüssiggas nach DIN 51622

4.1.1 Gefahrstoffmengen

Folgende Gefahrstoffmengen sind für unser Umschlag- und Verteillager relevant:

Flüssiggas

- in dem vorhandenen Flüssiggaslagerbehälter 60 m³ 29.760 kg (Bestand)
- in Flüssiggasflaschen 76.500 kg (Antragsgegenstand, davon 75.000 kg in Vollgutflaschen und 1.500 kg Restgas in Leergutflaschen)

Auf dem Betriebsgelände in Neustadt-Glewe wird der Gefahrstoff Flüssiggas nach DIN 51622 gelagert.

Die Bereitstellung von Flaschen zur Auslieferung am nächsten Werktag ist in den oben genannten Mengen berücksichtigt.

Einstufung und Kennzeichnung nach CLP-VO

GHS		Stoffgruppen	Gefahren-hinweis
GHS02	GHS04	(Flüssiggas nach DIN 51622)	H220, H280
			

4.1.2 Chemische Eigenschaften

Unter Flüssiggas versteht man C₃- und C₄-Kohlenwasserstoffe bzw. Gemische daraus (Propan, Butan und deren Derivate), wie sie in der Natur vorkommen oder als Synthesegas anfallen. Das besondere Kennzeichen dieser Verbindungen ist, dass sie sich bereits bei Raumtemperatur und relativ niedrigen Drücken verflüssigen lassen. Voraussetzung ist, dass die Siedetemperatur des Flüssiggases unter Normaldruck (1,013 bar) niedriger liegt als die Umgebungstemperatur.

Als technisches Produkt besteht z.B. Propan (C₃H₈) nicht zu 100% aus reinem Propan und Butan (C₄H₁₀) nicht aus 100% reinem Butan. Die Zusammensetzung von Flüssiggas ist in den Qualitätsanforderungen der DIN 51622 festgelegt. Handelsübliche Flüssiggase wie Propan und Butan dürfen danach folgende, der DIN entsprechende Zusammensetzung haben. Je nach Anforderungen können Propan und Butan gemischt werden.

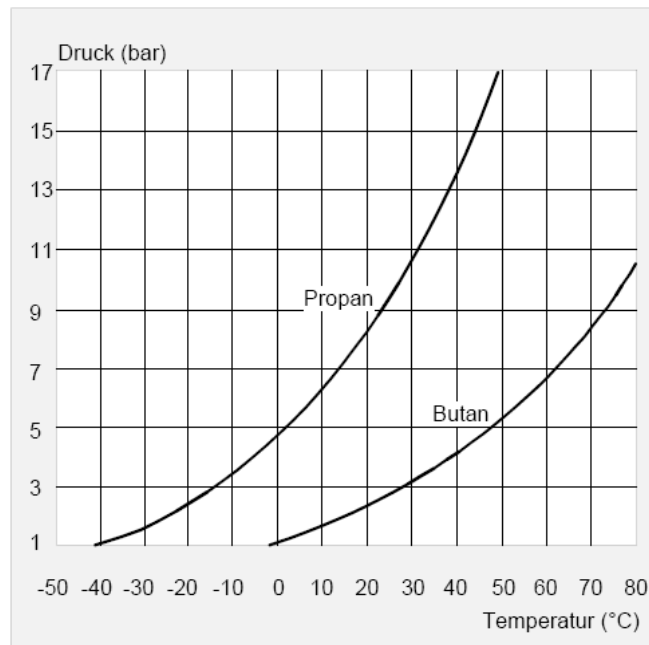
Propan: Mindestens 95 Gewichtsprozent Propan und Propen, wobei der Propananteil überwiegen muss. Der Rest kann aus Äthan, Butan oder den Derivaten Äthen und Buten bestehen. Weitere Details können dem Sicherheitsdatenblatt entnommen werden.

Butan: Mindestens 95 Gewichtsprozent Butan und Butenisomere, wobei der Butananteil überwiegen muss. Der Rest kann aus Propan, Pentan oder den Derivaten Propen und Penten bestehen. Weitere Details können dem Sicherheitsdatenblatt entnommen werden.

Flüssigkeitsdichte im Sättigungs- Zustand [kg/l]	-10 C°	0 C°	10 C°	20 C°	30 C°	40 C°	50 C°	60 C°	70 C°
n-Butan	0,612	0,601	0,590	0,579	0,568	0,556	0,543	0,531	0,517
Propan	0,542	0,528	0,515	0,500	0,485	0,468	0,450	0,429	0,405

	Einheit	Propan	Propen	n-Butan	i-Butan	n-Buten	i-Buten
Summenformel	-	C ₃ H ₈	C ₃ H ₆	C ₄ H ₁₀	C ₄ H ₁₀	C ₄ H ₈	C ₄ H ₈
Molare Masse	[kg/kmol]	44,096	42,080	58,123	58,123	56,107	56,107
Dichte gasförmig bei 0 °C, 1013 mbar	[kg/m ³]	2,011	1,913	2,708	2,697	2,599	2,599
Dichte flüssig 15 °C	[kg/dm ³]	0,507	0,523	0,585	0,563	0,601	0,605
Dichte relative (Luft = 1)	-	1,555	1,479	2,094	2,086	2,010	2,010
Spezifisches Volumen flüssig bei 15 °C	[dm ³ /kg]	1,972	1,912	1,710	1,776	1,662	1,658
Spezifisches Volumen gasförmig bei 15 °C	[dm ³ /kg]	521	545	381	387	-	-
Volumenver- größerungsfaktor	-	264	285	223	218	-	-
Siedetemperatur	[°C]	-42,1	-47,7	-0,5	-11,7	-6,3	-6,9
Maximale Zündgeschwindig- keit mit Luft	[cm/s]	41,4	45,6	39,2	39	46	-
Zündtemperatur in Luft	[°C]	510	455	430	460	445	465
Zündgrenzen im Gemisch mit Luft	[Vol.%]	1,7-9,5	2-11,7	1,5-8,5	1,8-8,5	1,65-10	1,65-10
Maximale Verbrennungs- temperatur mit Luft	[°C]	1992	1935	1897	1893	1927	1930

Die Temperatur des Flüssiggases entspricht der klimatisch bedingten Umgebungstemperatur. Der unregelmäßige Druck in Behältern und den Leitungen ist bei Flüssiggasen wie Propan, Butan und deren Gemischen ausschließlich von der Temperatur abhängig. Es ergibt sich der Dampfdruck aus den Teildrücken der Einzelgase entsprechend den folgenden Dampfdruckkurven.



Dampfdruckkurven

4.1.3 Emissionen

Flüssiggasanlagen stellen geschlossene Systeme dar, von denen bei bestimmungsgemäßem Betrieb keine größeren Emissionen ausgehen.

Da die Umfüllvorgänge des Lagers alle im geschlossenen System mittels Vollslauch erfolgen, treten gasförmige Emissionen von Flüssiggas in der Regel nur nach Beendigung des Befüllvorgangs beim Abkuppeln der Füllanschlüsse auf. Marginale Freisetzen können durch Volumenexpansion bei Temperaturschwankungen in vollständig gefüllten Leitungen unter Flüssigphase über Rohrleitungssicherheitsventile auftreten.

Alle Emissionen von Flüssiggas sind sowohl hinsichtlich der Größenordnung als auch hinsichtlich der Häufigkeit des Auftretens sehr gering. Daher sind spezielle Maßnahmen zur Luftreinhaltung nicht notwendig. Folgende quantitativen Aussagen bezüglich der Flüssiggasemissionen können für die Flüssiggasanlage getroffen werden:

- Lösen der Füllverbindungen an der TKW-Station zur Behälterbefüllung bzw. TKW-Befüllung (ca. 200 g pro Vorgang)
- Wenige Gramm beim Ansprechen eines Rohrleitungssicherheitsventiles infolge thermische Ausdehnung
- Befüllung von Flüssiggasflaschen beim Lösen der Füllverbindung (ca. 4 Gramm /Vorgang)

4.1.4 Toxizität

Beim Einatmen wirken Flüssiggase leicht narkotisierend, allerdings nur bei höheren Konzentrationen. Eine Exposition von 10 Minuten in einem 1%-igen Butan-Luft-Gemisch führt zu Schläfrigkeit, aber zu keinen weiteren Symptomauswirkungen.

Propan hat eine geringere narkotisierende Wirkung und führt bei 1%-iger Konzentration zu keinerlei Symptomen. Der AGW-Wert für Propan und Butan ist gleich und beträgt 1000 ppm.

Bei Hautberührung mit Flüssigphase entsteht ein Abkühleffekt an den Hautstellen, die mit dem verflüssigten Gas in Kontakt kommen. Dieser Abkühleffekt ist auf die schnelle Verdampfung beim direkten Ausströmen aus Druckgefäßen zurückzuführen. Dieser Abkühleffekt kann zu Erfrierungserscheinungen führen.

4.1.5 Ökologische Wirkung

Flüssiggase sind nicht grundwassergefährdend (keine Wassergefährdungsklasse). Auch eine negative Beeinflussung der Umwelt bzw. eine negative ökologische Wirkung auf Organismen ist nicht bekannt.

3.2 Angaben zu verwendeten und anfallenden Energien

Durch die beantragte Änderung werden keine zusätzlichen Energieverbraucher vorgesehen.

Zum Betrieb der Anlagen sind elektrische Energie und Druckluft erforderlich.

Die elektrische Energie dient:

- dem Antrieb der vorhandenen Pumpen in der Pumpenstation.
- dem Antrieb des vorhandenen Kompressors
- der Steuer und Regelungssysteme
- dem Antrieb von motorgesteuerten Ventilen

Die Druckluft dient der Versorgung von pneumatisch gesteuerten Anlageteilen wie z.B. Ventile.

Die Laufzeit der Motoren beschränkt sich auf die betriebsbedingt erforderlichen Zeiten. Leerlaufzeiten ohne dass Umfüllbetrieb stattfindet sind nicht vorgesehen.

Findet kein Umfüllbetrieb statt, sind die Aggregate abgeschaltet.

3.3 Gliederung der Anlage in Anlagenteile und Betriebseinheiten - Übersicht

Hauptanlage Flüssiggas Umschlag- und Verteillager 9.1.1.1G	AN A Flüssiggas Umschlag- und Verteillager 9.1.1.1G
	BE 01 TKW-Station
	BE 02 Kompressorstation
	BE 03 Lagerbehälter
	BE 04 Pumpenstation
	BE 05 Flaschenfüllstation
	BE 06 Flaschenentleerung
	BE 07 Autogaszapfsäule wurde zurückgebaut
	BE 08 Gasentnahme zur Gebäudeheizung
	BE 09 Flüssiggasflaschen lager

3.4 Betriebsgebäude, Maschinen, Apparate und Behälter

BE - Nr.	Betriebseinheit	Gebäude Nr. / Benennung	Raum Nr. / Benennung	Maschine / Apparat / Behälter					
				Nr.	Benennung	Charakteristische Größe	Leistung/Fläche /Inhalt	[Einheit]	Status N=neu V=vorh. Ä=Änder.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
01	TKW-Station				Füllschläuche	Pendelleitung DN 32 und Füllleitung DN 50	35	m3/h	V
02	Kompressorstation				1 Flüssiggaskompressor	Eingang/Ausgang DN 32	60	m3/h	V
03	Lagerbehälter				1 Lagerbehälter		29,76	t	V
04	Pumpenstation				2 Flüssiggaspumpen	Eingang DN 65 Ausgang DN 32	je 2	m3/h	V
05	Flaschenfüllstation				2 Füllwaagen		max. 2	m3/h	V
06	Flaschenentleerung				1 Strahlpumpe	Eingang/Ausgang DN 20	0,2	m3/h	V
07	Autogaszapfsäule wurde zurückgebaut								entfallen
08	Gasentnahme zur Gebäudeheizung				1 Druckregelung	gasförmig	3	m3/h	V
09	Flüssiggasflaschenlager						76,5	t	N

3.5 Angaben zu gehandhabten Stoffen inklusive Abwasser und Abfall und deren Stoffströmen

Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses	Gesamt- menge	Ein- heit	Zusammensetz. Anteil (Gew.-%)				Heiz- wert (MJ /kg)	AV V- Nr.	Eins- atz- stoff	Zwis- che n- prod- ukt	Prod- ukt / Erz- eugni- s	Neb- en- prod- ukte	Ents- tehe- nder Abfa- ll	Abw- asser	Emi- ssio- ns- re- vant	Stör- fall- re- vant	Gef- ahr- stoff	REA- CH- re- vant	Klima-, Ozons- chicht- schädi- gend	Was- ser- gefä- hrde- nd	AZB relev- ant	Bemerkun- g
			Komponenten- name	CAS- Nr.	Anteil (Gew.-%)																	
					Min.	Max.																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Flüssiggas nach DIN 51622 (Propan, Butan)	106,26	t	Propan	74-98- 6	95	100	46,3	-	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☐	☐	☐	

3.5.1 Sicherheitsdatenblätter der gehandhabten Stoffe

Siehe Anlage 3.5.1

Anlagen:

- 3.5.1 Sicherheitsdatenblatt - PROPAN (nach DIN 51622)-D-de-2020-11-18.pdf



3.5.1 Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

PROPAN (nach DIN 51622)

Überarbeitet am: 18.11.2020

Materialnummer: 7

Seite 1 von 10

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens**1.1. Produktidentifikator**

PROPAN (nach DIN 51622)

1.2. Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**Verwendung des Stoffs/des Gemischs**

Verwendung von Material als Brennstoffquelle, Aerosoltreibmittel.

1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Firmenname:	Hoyer G.m.b.H.	
Straße:	Rudolf-Diesel-Straße 1	
Ort:	D-27374 Visselhövede	
Telefon:	+49 (4262) 797	Telefax: +49 (4262) 4040
E-Mail:	sicherheitsdatenblatt@finke-oil.de	
Ansprechpartner:	Technical Service	Telefon: +49 (4262) 79 9603

1.4. Notrufnummer:

+49 (551) 19240
Giftinformationszentrum - Nord

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren**2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs****Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**

Gefahrenkategorien:

Entzündbare Gase: Entz. Gas 1

Gase unter Druck: Verflüssigtes Gas

Gefahrenhinweise:

Extrem entzündbares Gas.

Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

2.2. Kennzeichnungselemente**Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**

Signalwort: Gefahr

Piktogramme:

**Gefahrenhinweise**

H220

Extrem entzündbares Gas.

H280

Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

Sicherheitshinweise

P210

Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.

P377

Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.

P381

Bei Undichtigkeit alle Zündquellen entfernen.

P410+P403

Vor Sonnenbestrahlung schützen. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

2.3. Sonstige Gefahren

Tiefkalt verflüssigtes Gas. Kontakt mit dem Produkt kann Kaltverbrennungen bzw. Erfrierungen verursachen.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

**Sicherheitsdatenblatt**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

PROPAN (nach DIN 51622)

Überarbeitet am: 18.11.2020

Materialnummer: 7

Seite 2 von 10

3.2. Gemische**Chemische Charakterisierung**

Enthält: Kohlenwasserstoffe, gasförmig (Propan, Propen, Butan, Buten).

Gefährliche Inhaltsstoffe

CAS-Nr.	Bezeichnung			Anteil
	EG-Nr.	Index-Nr.	REACH-Nr.	
	GHS-Einstufung			
74-98-6	Propan			> 95 %
	200-827-9	601-003-00-5		
	Flam. Gas 1, Liquefied gas; H220 H280			

Wortlaut der H- und EUH-Sätze: siehe Abschnitt 16.

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen**4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen****Allgemeine Hinweise**

Das Gas kann in hohen Konzentrationen erstickend wirken. Das Opfer bemerkt das Erstickend nicht. Betroffene an die frische Luft bringen. Betroffene in Ruhelage bringen und warm halten.

Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, Betriebsanweisung oder Sicherheitsdatenblatt vorzeigen). Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten.

Nach Einatmen

Das Gas kann in hohen Konzentrationen erstickend wirken. Das Opfer bemerkt das Erstickend nicht.

Bei Unfall durch Einatmen: Verunfallten an die frische Luft bringen und ruhigstellen. Unbedingt Arzt hinzuziehen! Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten.

Nach Hautkontakt

Tiefkalt verflüssigtes Gas. Kontakt mit dem Produkt kann Kaltverbrennungen bzw. Erfrierungen verursachen.

Mit reichlich Wasser abwaschen. Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.

Nach Augenkontakt

Sofort vorsichtig und gründlich mit Augendusche oder mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Bei Augenreizung einen Augenarzt aufsuchen.

Nach Verschlucken

Keine Expositionswahrscheinlichkeit.

4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Kopfschmerzen, Erbrechen, Benommenheit, Narkotisierende Wirkung, Bewusstlosigkeit.

Kontakt mit dem Produkt kann Kaltverbrennungen bzw. Erfrierungen verursachen.

Bei Auftreten von Symptomen oder in Zweifelsfällen ärztlichen Rat einholen.

4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Vereiste Bereiche mit lauwarmem Wasser auftauen. Betroffenen Bereich nicht reiben.

Symptomatische Behandlung.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung**5.1. Löschmittel****Geeignete Löschmittel**

Wassersprühstrahl, Wassernebel, Löschpulver, Schaum.

Ungeeignete Löschmittel

Kohlendioxid (CO₂).

**Sicherheitsdatenblatt**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

PROPAN (nach DIN 51622)

Überarbeitet am: 18.11.2020

Materialnummer: 7

Seite 3 von 10

5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Extrem entzündbares Gas. Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
Im Brandfall können entstehen: Kohlendioxid (CO₂), Kohlenmonoxid.

5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann. Zum Schutz von Personen und zur Kühlung von Behältern im Gefahrenbereich Wassersprühstrahl einsetzen. Im Brandfall: Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden. Schwer entflammbare oder flammhemmende Kleidung tragen.

Zusätzliche Hinweise

Wenn gefahrlos möglich, unbeschädigte Behälter aus der Gefahrenzone entfernen.
Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln. Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende****Verfahren**

Für ausreichende Lüftung sorgen. Dämpfe können mit Luft ein explosives Gemisch bilden. Bei Undichtigkeit alle Zündquellen entfernen. Die Dämpfe des Produktes sind schwerer als Luft und können sich am Boden, in Gruben, Kanälen und Kellern in höherer Konzentration sammeln. Bei Gasaustritt oder bei Eindringen in Gewässer, Boden oder Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen.

6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Produkt nicht unkontrolliert in die Umwelt gelangen lassen.

6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Den betroffenen Bereich belüften. Alle Zündquellen entfernen.

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8
Entsorgung: siehe Abschnitt 13

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung**7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung****Hinweise zum sicheren Umgang**

Dampf/Aerosol nicht einatmen. Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen. Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. - Nicht rauchen.
Druckgasflaschen gegen Umstürzen sichern. Funkenarmes Werkzeug verwenden. Nur für industrielle Zwecke.

Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz

Behälter steht unter Druck. Vor Sonnenbestrahlung und Temperaturen über 50 °C schützen. Auch nach Gebrauch nicht gewaltsam öffnen oder verbrennen.
Dämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden.
Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen.
Maßnahmen gegen elektrostatische Entladungen treffen.
Nicht gegen Flammen oder glühende Gegenstände sprühen.

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**Anforderungen an Lagerräume und Behälter**

Die Dämpfe des Produktes sind schwerer als Luft und können sich am Boden, in Gruben, Kanälen und Kellern in höherer Konzentration sammeln.
Behälter dicht geschlossen halten. Behälter an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren.
Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.

Zusammenlagerungshinweise

Nicht zusammen lagern mit: Oxidationsmittel, Selbstentzündliche Stoffe.

**Sicherheitsdatenblatt**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

PROPAN (nach DIN 51622)

Überarbeitet am: 18.11.2020

Materialnummer: 7

Seite 4 von 10

Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen

Schützen gegen: Hitze, Licht, Feuchtigkeit.
Gegen direkte Sonneneinstrahlung schützen.

Lagerklasse nach TRGS 510: 2A (Gase (ohne Aerosolpackungen und Feuerzeuge))

7.3. Spezifische Endanwendungen

Verwendung von Material als Brennstoffquelle, Aerosoltreibmittel.
Technisches Merkblatt beachten.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen**8.1. Zu überwachende Parameter****Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900)**

CAS-Nr.	Bezeichnung	ppm	mg/m ³	F/m ³	Spitzenbegr.	Art
74-98-6	Propan	1000	1800		4(II)	

8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition**Geeignete technische Steuerungseinrichtungen**

Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen.
Explosionsgeschützte elektrische Geräte verwenden. Geschlossenes Dosiersystem verwenden.
Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.

Schutz- und Hygienemaßnahmen

Am Arbeitsplatz nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen.
Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden.
Vorbeugender Hautschutz durch Hautschutzsalbe.
Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.
Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.
Nach der Reinigung fetthaltige Hautpflegemittel verwenden.

Augen-/Gesichtsschutz

Geeigneter Augenschutz: Dicht schließende Schutzbrille. (DIN EN 166)
Bei erhöhter Gefährdung zusätzlich: Gesichtsschutzschild.

Handschutz

Geprüfte Schutzhandschuhe sind zu tragen (EN 388).
Beim Umgang mit chemischen Arbeitsstoffen dürfen nur Chemikalienschutzhandschuhe mit CE-Kennzeichen inklusive vierstelliger Prüfnummer getragen werden. Chemikalienschutzhandschuhe sind in ihrer Ausführung in Abhängigkeit von Gefahrstoffkonzentration und -menge arbeitsplatzspezifisch auszuwählen. Es wird empfohlen, die Chemikalienbeständigkeit der oben genannten Schutzhandschuhe für spezielle Anwendungen mit dem Handschuhhersteller abzuklären.

Körperschutz

Handhabung größerer Mengen: Schutzkleidung (Flammschutzkleidung, Antistatische Schuhe und Arbeitskleidung tragen.)

Atemschutz

Bei sachgemäßer Verwendung und unter normalen Bedingungen ist ein Atemschutz nicht erforderlich.
Atemschutz ist erforderlich bei: Grenzwertüberschreitung, unzureichender Belüftung, Aerosol- oder Nebelbildung.
Geeignetes Atemschutzgerät: Filtertyp: AX für Niedrigsieder der Gruppe 2 kann bei maximaler Schadstoffkonzentration in der Atemluft von 1000 mL/m³ (0,1 Vol.-%) max. 60 min und von 5000 mL/m³ (0,5 Vol.-%) max. 20 min benutzt werden!

**Sicherheitsdatenblatt**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

PROPAN (nach DIN 51622)

Überarbeitet am: 18.11.2020

Materialnummer: 7

Seite 5 von 10

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften**9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**

Aggregatzustand:	verflüssigtes Gas
Farbe:	farblos
Geruch:	charakteristisch
pH-Wert:	nicht anwendbar

Zustandsänderungen

Schmelzpunkt:	-188 °C
Siedebeginn und Siedebereich:	-42 °C
Kritische Temperatur:	96,7 °C
Flammpunkt:	-104 °C

Entzündlichkeit

Gas:	Extrem entzündbares Gas.
------	--------------------------

Explosionsgefahren

Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

Untere Explosionsgrenze:	1,7 Vol.-%
Obere Explosionsgrenze:	10,9 Vol.-%

Selbstentzündungstemperatur

Gas:	450 °C
Zersetzungstemperatur:	650 °C
Dampfdruck: (bei 25 °C)	9532 hPa
Dichte (bei -45 °C):	0,58 g/cm ³
Wasserlöslichkeit: (bei 20 °C)	0,0075 g/L
Verteilungskoeffizient:	2,36
Dyn. Viskosität: (bei 18 °C)	0,08 mPa·s
Dampfdichte: (bei 0 °C)	1,56

9.2. Sonstige Angaben

Mindestzündenergie (MZE): 0,25 mJ

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität**10.1. Reaktivität**

Extrem entzündbares Gas.

10.2. Chemische Stabilität

Das Produkt ist bei Lagerung bei normalen Umgebungstemperaturen stabil.

10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Dämpfe können mit Luft ein explosives Gemisch bilden.
Explosionsgefährlich in Mischung mit brandfördernden Stoffen.

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Von Wärmequellen fernhalten (z.B. heiße Oberflächen), Funken und offenen Flammen.
Nicht gegen Flamme oder auf glühenden Gegenstand sprühen. Von Zündquellen fernhalten - nicht rauchen.
Außer Reichweite von Kindern aufbewahren.

**Sicherheitsdatenblatt**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

PROPAN (nach DIN 51622)

Überarbeitet am: 18.11.2020

Materialnummer: 7

Seite 6 von 10

10.5. Unverträgliche Materialien

Luft, Oxidationsmittel.

10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Es sind keine gefährlichen Zersetzungsprodukte bekannt.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben**11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen****Akute Toxizität**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Reiz- und Ätzwirkung

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Sensibilisierende Wirkungen

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Wirkungen

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Kontakt mit dem Produkt kann Kaltverbrennungen bzw. Erfrierungen verursachen.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben**12.1. Toxizität**

Das Produkt ist nicht: Ökotoxisch.

CAS-Nr.	Bezeichnung					
	Aquatische Toxizität	Dosis	[h] [d]	Spezies	Quelle	Methode
74-98-6	Propan					
	Akute Fischtoxizität	LC50 mg/l	49,9	96 h		
	Akute Algentoxizität	ErC50	11,9 mg/l	72 h		
	Akute Crustaceatoxizität	EC50 mg/l	27,1	48 h	Daphnia magna (Großer Wasserfloh)	

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

nicht anwendbar.

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Es liegen keine Informationen vor.

Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser

CAS-Nr.	Bezeichnung	Log Pow
74-98-6	Propan	2,36

12.4. Mobilität im Boden

Aggregatzustand: gasförmig.

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Die Stoffe im Gemisch erfüllen nicht die PBT/vPvB Kriterien gemäß REACH, Anhang XIII.

12.6. Andere schädliche Wirkungen

Es liegen keine Informationen vor.

Weitere Hinweise

Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

**Sicherheitsdatenblatt**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

PROPAN (nach DIN 51622)

Überarbeitet am: 18.11.2020

Materialnummer: 7

Seite 7 von 10

13.1. Verfahren der Abfallbehandlung**Empfehlungen zur Entsorgung**

Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Die Dämpfe des Produktes sind schwerer als Luft und können sich am Boden, in Gruben, Kanälen und Kellern in höherer Konzentration sammeln.

Bei Gasaustritt oder bei Eindringen in Gewässer, Boden oder Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen. Entsorgung gemäß den behördlichen Vorschriften.

Die Abfallschlüsselnummer des Europäischen Abfallverzeichnisses (EAK-Nummer) bezieht sich auf tatsächliche Abfälle nach ihrer Herkunft und ist damit nicht produkt-, sondern anwendungsbezogen.

Abfallschlüssel - ungebrauchtes Produkt

160504 ABFÄLLE, DIE NICHT ANDERSWO IM VERZEICHNIS AUFGEFÜHRT SIND; Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien; gefährliche Stoffe enthaltende Gase in Druckbehältern (einschließlich Halonen); gefährlicher Abfall

Abfallschlüssel - ungereinigte Verpackung

160504 ABFÄLLE, DIE NICHT ANDERSWO IM VERZEICHNIS AUFGEFÜHRT SIND; Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien; gefährliche Stoffe enthaltende Gase in Druckbehältern (einschließlich Halonen); gefährlicher Abfall

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport**Landtransport (ADR/RID)**

14.1. UN-Nummer:	UN 1965
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:	KOHLWASSERSTOFFGAS, GEMISCH, VERFLÜSSIGT, N.A.G.
14.3. Transportgefahrenklassen:	2
14.4. Verpackungsgruppe:	-
Gefahrzettel:	2.1
	
Klassifizierungscode:	2F
Sondervorschriften:	274 583 652 660 662
Begrenzte Menge (LQ):	0
Freigestellte Menge:	E0
Beförderungskategorie:	2
Gefahrnummer:	23
Tunnelbeschränkungscode:	B/D

Binnenschifftransport (ADN)

14.1. UN-Nummer:	UN 1965
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:	KOHLWASSERSTOFFGAS, GEMISCH, VERFLÜSSIGT, N.A.G.
14.3. Transportgefahrenklassen:	2
14.4. Verpackungsgruppe:	-
Gefahrzettel:	2.1
	
Klassifizierungscode:	2F
Sondervorschriften:	274 583 660 662
Begrenzte Menge (LQ):	0
Freigestellte Menge:	E0

**Sicherheitsdatenblatt**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

PROPAN (nach DIN 51622)

Überarbeitet am: 18.11.2020

Materialnummer: 7

Seite 8 von 10

Sonstige einschlägige Angaben zum Binnenschifftransport

Es liegen keine Informationen vor.

Seeschifftransport (IMDG)

14.1. UN-Nummer:	UN 1965
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:	HYDROCARBON GAS MIXTURE, LIQUEFIED, N.O.S.
14.3. Transportgefahrenklassen:	2.1
14.4. Verpackungsgruppe:	-
Gefahrzettel:	2.1
	
Sondervorschriften:	274
Begrenzte Menge (LQ):	0
Freigestellte Menge:	E0
EmS:	F-D, S-U

Lufttransport (ICAO-TI/IATA-DGR)

14.1. UN-Nummer:	UN 1965
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:	HYDROCARBON GAS MIXTURE, LIQUEFIED, N.O.S.
14.3. Transportgefahrenklassen:	2.1
14.4. Verpackungsgruppe:	-
Gefahrzettel:	2.1
	
Sondervorschriften:	A1
Begrenzte Menge (LQ) Passenger:	Forbidden
Passenger LQ:	Forbidden
Freigestellte Menge:	E0
IATA-Verpackungsanweisung - Passenger:	Forbidden
IATA-Maximale Menge - Passenger:	Forbidden
IATA-Verpackungsanweisung - Cargo:	200
IATA-Maximale Menge - Cargo:	150 kg

14.5. Umweltgefahren

UMWELTGEFÄHRDEND:	Nein
-------------------	------

14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Vorsicht! Behälter steht unter Druck.

14.7. Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code

nicht anwendbar

Sonstige einschlägige Angaben

Gefahr-Nr. (Kemlerzahl): 23

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften**15.1. Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch****EU-Vorschriften**

**Sicherheitsdatenblatt**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

PROPAN (nach DIN 51622)

Überarbeitet am: 18.11.2020

Materialnummer: 7

Seite 9 von 10

Angaben zur IE-Richtlinie 2010/75/EU
(VOC): 100 %

Angaben zur VOC-Richtlinie
2004/42/EG: 100 %

Zusätzliche Hinweise

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH).

Nationale Vorschriften

Beschäftigungsbeschränkung: Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten (§ 22 JArbSchG).

Wassergefährdungsklasse: - - nicht wassergefährdend
Status: Einstufung von Gemischen gemäß Anlage 1, Nr. 5 AwSV

Zusätzliche Hinweise

Nur für gewerbliche Verbraucher.
Bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener Verantwortung zu beachten. Die nationalen Rechtsvorschriften sind zusätzlich zu beachten!

15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde für diese Mischung durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben**Änderungen**

Dieses Datenblatt enthält Änderungen zur vorherigen Version in dem/den Abschnitt(en): 1,2,9,11,15.

Abkürzungen und Akronyme

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route
(European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
IATA: International Air Transport Association
GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
ELINCS: European List of Notified Chemical Substances
CAS: Chemical Abstracts Service
LC50: Lethal concentration, 50%
LD50: Lethal dose, 50%

**Einstufung von Gemischen und verwendete Bewertungsmethode gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
[CLP]**

Einstufung	Einstufungsverfahren
Flam. Gas 1; H220	Auf Basis von Prüfdaten
Liquefied gas; H280	Auf Basis von Prüfdaten

Wortlaut der H- und EUH-Sätze (Nummer und Volltext)

H220 Extrem entzündbares Gas.
H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

Weitere Angaben

Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen bei Drucklegung. Die Informationen sollen Ihnen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in diesem Sicherheitsdatenblatt genannten Produkt bei Lagerung, Verarbeitung, Transport und Entsorgung geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte. Soweit das Produkt mit anderen Materialien vermengt, vermischt oder verarbeitet wird, oder einer Bearbeitung unterzogen wird, können die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt, soweit sich hieraus nicht ausdrücklich etwas anderes ergibt, nicht auf das so gefertigte neue Material übertragen werden.



Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

PROPAN (nach DIN 51622)

Überarbeitet am: 18.11.2020

Materialnummer: 7

Seite 10 von 10

(Die Daten der gefährlichen Inhaltsstoffe wurden jeweils dem letztgültigen Sicherheitsdatenblatt des Vorlieferanten entnommen.)

3.6 Maschinenaufstellungspläne

Siehe Anhang 3.6

Anlagen:

- 3.6 Aufstellungsplan.pdf

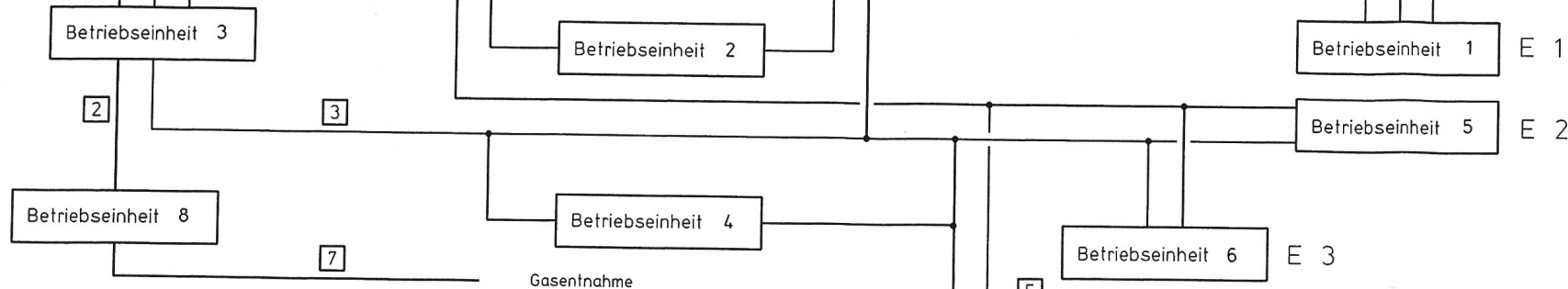
3.8 Fließbilder

3.8.1 Grundfließbild mit Zusatzinformationen nach DIN EN ISO 10628

Siehe Anlage 3.8.1

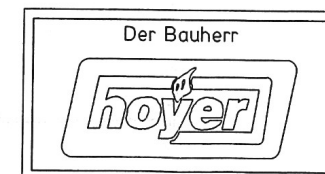
Anlagen:

- 3.8.1 Grundfließbild Neustadt Glewe.pdf



Rohr-Nr.	Rohrleitungsbenennung	Medium	Durchfluß	Betriebsüberdruck/normal	Betriebsüberdruck/max.	Betriebs-temperatur	Nennweite
1	Fülleitung Behälter	Flüssiggas flüssig	35 m³/h	2 - 11 bar	25 bar	Umgebungs-temperatur	DN 80
2	Gaspendelleitung	Flüssiggas gasförmig	60 m³/h	5 - 11 bar	25 bar	Umgebungs-temperatur	DN 32
3	Flüssigentnahmeleitung	Flüssiggas flüssig	37 m³/h	2 - 11 bar	25 bar	Umgebungs-temperatur	DN 80
4	Druckleitung	Flüssiggas flüssig	2 m³/h	10 - 20 bar	25 bar	Umgebungs-temperatur	DN 25
5	Rücklaufleitung	Flüssiggas flüssig	2 m³/h	10 - 20 bar	25 bar	Umgebungs-temperatur	DN 25
6	Fülleitung TKW	Flüssiggas flüssig	35 m³/h	2 - 11 bar	25 bar	Umgebungs-temperatur	DN 80
7	Gasentnahme	Flüssiggas gasförmig	3 m³/h	50 mbar	90 mbar	Umgebungs-temperatur	DN 25

E 1 - E 3 = Emissionsquellen



Der Planverfasser
HKL Anlagenbau & Planung GmbH & Co.KG
 Scharpenberger Str. 94
 58256 Ennepetal
 Tel. (02333) 8307-0 Fax (02333) 74521

Betriebs-einheit	Benennung	bestehend aus	Leistung oder Inhalt	Betriebsüberdruck/normal	Betriebsüberdruck/max.	Betriebs-temperatur
1	Tankwagenstation Befüllung/Entleerung	2 Schläuche	35 m³/h	2 - 11 bar	25 bar	Umgebungs-temperatur
2	Kompressorstation	1 Kompressor	60 m³/h	5 - 11 bar	16 bar	Umgebungs-temperatur
3	Lagerbehälter	1 Behälter	57 m³	2 - 11 bar	15,6 bar	Umgebungs-temperatur
4	Pumpenstation	2 Pumpen	je 2 m³/h	10 - 20 bar	25 bar	Umgebungs-temperatur
5	Flaschenfüllstation	2 Füllwaagen	max. 2 m³/h	10 - 20 bar	25 bar	Umgebungs-temperatur
6	Flaschenentleerung	1 Strahlpumpe	0,2 m³/h	10 - 20 bar	25 bar	Umgebungs-temperatur
7	Autogas Zapfsäule	Zapfsäule	60 l/min	10 - 20 bar	25 bar	Umgebungs-temperatur
8	Gasentnahme	Druckregler	6 kg/h	50 mbar	90 mbar	Umgebungs-temperatur

Autogaszapfsäule wurde zurückgebaut

Maßstäbe			Projekt	
%			Fa. Hoyer KG, Visselhövede	
1996	Datum	Name	Benennung	
Gez.	20.02	Schröder	3.8.1 Blockschaltbild	
Gepr.		Lettmayer		
Norm.			Zeichnungs-Nr.	
HKL Anlagenbau und Planung GmbH & Co Kommanditgesellschaft			2/9614-02	
Belr.			Design-File	
96 14			M:/DGN/9614/9614-02	
Änderung			Plat	
Index			Anzahl der Bilder	

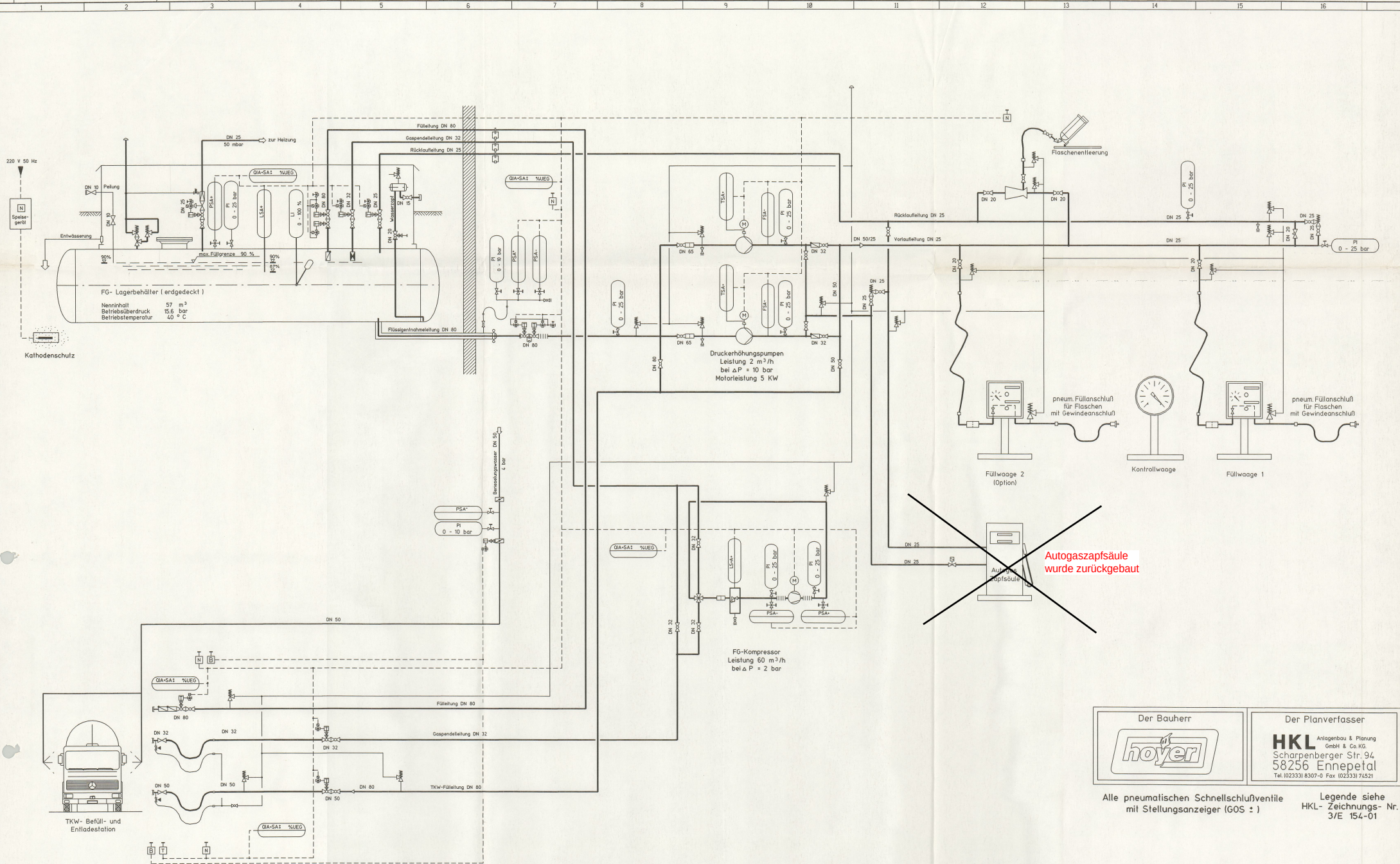
Erstelldatum: 02.05.2023 Version: 2 Erstellt mit: ELIA-2.8-b3

3.8.3 Rohrleitungs- und Instrumentenfließbilder (R+I)

Siehe Anlage 3.8.3

Anlagen:

- 3.8.3 Rul Fließbild Hoyer Glewe.pdf



Autogaszapfsäule
wird zurückgebaut

Der Bauherr



Der Planverfasser

HKL Anlagenbau & Planung GmbH & Co. KG
Scharpenberger Str. 94
58256 Ennepetal
Tel. (02333) 8307-0 Fax (02333) 74521

Alle pneumatischen Schnellschlußventile mit Stellungsanzeiger (GOS ±)

Legende siehe HKL- Zeichnungs- Nr. 3/E 154-01

Erstelldatum: 02.05.2023 Version: 2 Erstellt mit: ELiA-2.8-b3

Maßstabe		Projekt	
1996 Datum		Fa. Hoyer KG, Visselhövede	
Gez. 20.02		Niederlassung Neustadt-Glewe	
Gepr. Lettmayer			
Norm.			
d		Benennung	
c		3.8.3 Fließschema	
b		Zeichnungs-Nr.	
a		1/9614-03	
Index		Design-File	
		M:/DGN/9614/9614-03.DGN	
		Plot	
		48/48	
		CAD- Zeichnungen dürfen nur auf CAD- Anlagen geändert werden.	
		HKL- Design	
		RF-NDINA1	

4.1 Art und Ausmaß aller luftverunreinigenden Emissionen einschließlich Gerüchen, die voraussichtlich von der Anlage ausgehen werden

Siehe Anlage 4.1.1 Immissions- und Emissionsprognose

Siehe Anlage 4.1.2 Bewertung der Schallquellen

Anlagen:

- 4.1.1 Immissions- und Emissionsprognose Antrag Hoyer Glewe.pdf
- 4.1.2 Bewertung der Schallquellen Antrag Hoyer Glewe.pdf

4.1.1 Immissions- und Emissionsprognose

Änderungsgenehmigungsantrag nach BImSchG
Hoyer G.m.b.H., An der Autobahn 40-52, 19306 Neustadt-Glewe

Luft

Die Flüssiggasanlage stellt ein geschlossenes System zur sicheren Aufbewahrung (Lagerung) von Flüssiggas und technischen Gasen dar, in dem sich kein zündfähiges Gas-Luft-Gemisch bilden kann. Beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage entstehen keine schädlichen Stoffe bzw. Abfallprodukte. Damit ist auch mit dem Austritt schädlicher Stoffe bei normalen Betriebsvorgängen nicht zu rechnen.

Da die Umfüllvorgänge der Anlage alle im geschlossenen System mittels Vollslauch erfolgen, treten gasförmige Emissionen von Flüssiggas in der Regel nur nach Beendigung des Befüllvorgangs beim Abkuppeln der Füllanschlüsse auf. Marginale Freisetzen können durch Volumenexpansion bei Temperaturschwankungen in vollständig gefüllten Leitungen unter Flüssigphase über Rohrleitungssicherheitsventile auftreten.

Alle Emissionen von Flüssiggas sind sowohl hinsichtlich der Größenordnung als auch hinsichtlich der Häufigkeit des Auftretens sehr gering. Daher sind spezielle Maßnahmen zur Luftreinhaltung nicht notwendig und nach TA Luft für diese Art von Anlagen auch nicht vorgesehen. Folgende quantitativen Aussagen bezüglich der Flüssiggasemissionen können für die Flüssiggasanlage getroffen werden:

- Lösen der Füllverbindungen an der TKW-Station zur Behälterbefüllung bzw. TKW-Befüllung (ca. 200 g pro Vorgang)
- Wenige Gramm beim Ansprechen eines Rohrleitungssicherheitsventiles infolge thermische Ausdehnung
- Befüllung von Flüssiggasflaschen beim Lösen der Füllverbindung (ca. 4 Gramm /Vorgang)

Daraus ergeben sich folgende Tages und Jahresmengen (Bezugsgröße 280 Arbeitstage/a):

- ca. 560 Vorgänge/a (2 x täglich) für Befüllung oder Entleerung eines Tankwagen 112 kg/a bzw. 0,4 kg/d
- 450 Vorgänge/d in der Flaschenfüllstation 0,5 t/a bzw. 1,8 kg/d

Alle v. g. Aussagen zu Emissionen betreffen allein den bereits genehmigten Anlagenbestand von Flüssiggaslagerbehälter und Flaschenabfüllstation. Mit der aktuell beantragten Anlagenänderung sind keinerlei zusätzlichen Emissionen verbunden.

Boden

Flüssiggas kann nicht im Boden versickern. Tritt Flüssigphase aus, so verdampft diese beim Auftreffen auf das Erdreich durch dessen Wärme. Das Erdreich würde in diesem Falle im Bereich

der Lache gefrieren. Eine Gefährdung des Erdreichs oder des Grundwassers ist deshalb ausgeschlossen.

Wasser

Flüssiggas ist nicht wassergefährdend und ist daher in keine Wassergefährdungsklasse (WGK) eingestuft. Eine Betrachtung der Anforderungen für die Lagerung wassergefährdender Stoffe gemäß WHG und AwSV sowie zugehöriger Regelwerke ist daher vorliegend nicht relevant und kann entfallen.

Es ist nicht vollständig löslich in Wasser, sondern setzt sich durch sein leichteres spezifisches Gewicht i.d.R. auf Wasser ab (ähnlich Öl).

Hoyer G.m.b.H. An der Autobahn 40-52 19306 Neustadt-Glewe

4.1.2 Bewertung der Schallquellen



für das Flüssiggas Umschlag- und Verteillager

Erstellt durch: ProTech Energiesysteme GmbH
Ölgrabenstr. 13
71292 Frielzheim
Bearbeiter: Jörg Lehstmann
Tel. (07044) 9422 - 0
Fax: (07044) 9422 - 29
email: ProTech@t-online.de
Internet: <http://www.protech.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Örtliche Gegebenheiten	4
3	Lärmprognose	7
3.1	Festsetzungen zum Lärmschutz	7
3.2	Betriebliche Schallquellen (Emissionen)	8
3.3	Maßgebliche Immissionsorte (IO)	9
3.4	Häufigkeit der Ereignisse	11
3.5	Zeitliche Lage der Ereignisse	11
3.6	Schallschutzmaßnahmen	11
3.7	Schallprognose	12
3.8	Bewertung ermittelter Schallquellen und Schallschutzmaßnahmen	15

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Fa. Hoyer G.m.b.H., An der Autobahn 40-52 in 19306 Neustadt-Glewe beabsichtigt die Änderung ihres dort bereits bestehenden Umschlag- und Verteillagers für Flüssiggas nach DIN 51622.

Zur Erlangung der Genehmigung wird ein Änderungsgenehmigungsantrag nach § 16 BImSchG bei der zuständigen Genehmigungsbehörde eingereicht.

Im Rahmen dieses Genehmigungsantrages sollen Aussagen bezüglich der örtlichen Schallimmissionen getroffen werden.

Die Arbeitszeiten des Umschlag- und Verteillagers liegen innerhalb des folgenden Zeitraumes:

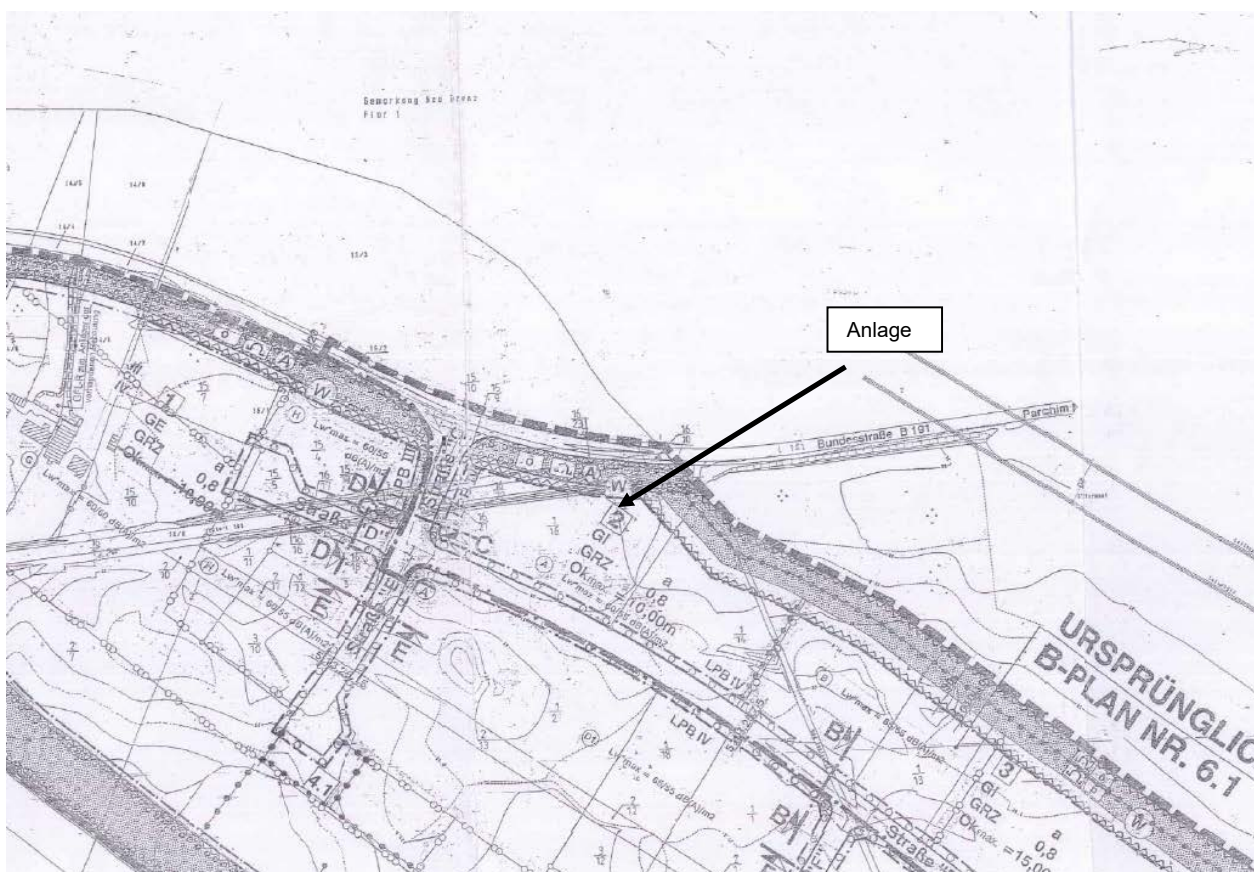
- Werktätlich von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr

2 Örtliche Gegebenheiten

Das Betriebsgelände der Hoyer G.m.b.H. in Neustadt-Glewe befindet sich auf dem Flurstück 1/16 Flur 22 der Gemarkung Neustadt-Glewe. Die Fläche beträgt insgesamt ca. 3.000 m². Das Grundstück befindet sich im Bereich des Bebauungsplanes 6.3 der Stadt Neustadt-Glewe.

Das Betriebsgelände ist als GI (Industriegebiet) ausgewiesen.

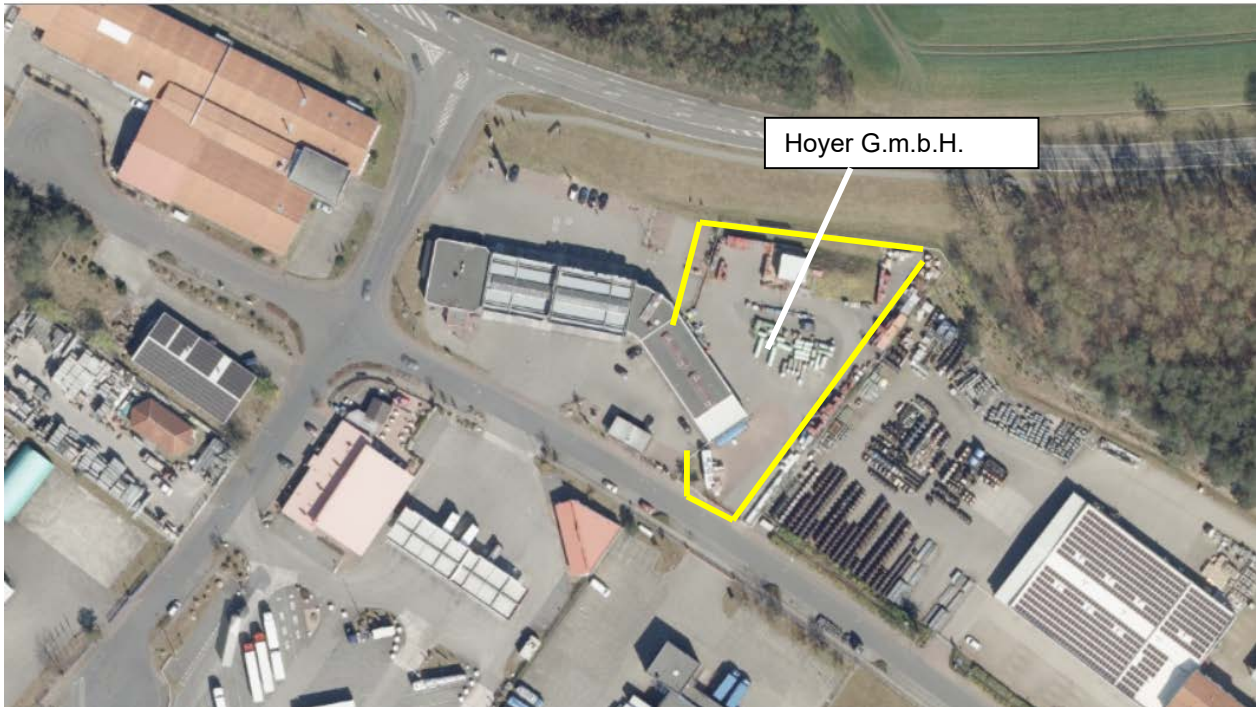
Satzung der Stadt Neustadt-Glewe B-Plan Nr. 6.3 „An der Bundesautobahn“	
GI	a
GRZ 0,8	OK _{max} =10.00m



Quelle: Bebauungsplan 6.3 Neustadt Glewe

Auf unserem Gelände befinden sich u.a. folgende Einrichtungen:

Ortssuche:    



Quelle: www.geoportal-mv.de/portal/Geodatenviewer/GAIA-MVlight



Quelle: Google earth

- - (1) Flüssiggaslagerbehälter
- - (2) Flüssiggaspumpen- und Kompressorstation
- - (3) TKW -Station
- - (4) Flaschenfüllstation (Flüssiggas-Füllanlage)
- - (5) Flüssiggasflaschenlagerflächen
- - (6) Lagerflächenflächen von leeren Flüssiggaskleinbehältern < 3 t

3 Lärmprognose

Grundlage unserer Lärmprognose sind die Vorgaben aus der TA Lärm (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm -TA Lärm).

3.1 Festsetzungen zum Lärmschutz

Zum Schutz der Allgemeinheit und unserer Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche wurde vom Gesetzgeber am 26.08.1998 die v.g. Technische Anleitung erlassen, welche die Grundlage unserer Betrachtungen bilden soll.

Die TA Lärm gilt unter Würdigung der in Pkt. 1 der TA Lärm aufgeführten Ausnahmen für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des BImSchG unterliegen. Sie gilt damit insbesondere auch für die Errichtung von Lagerstätten für den Umschlag und die Lagerung von Gasen, wie in unserem Fall gegeben, einschließlich dem zugehörigen Kraftverkehr auf unserem Betriebsgrundstück durch Zulieferer, Beschäftigte oder Kunden.

Gemäß Pkt. 6.1 der TA Lärm dürfen die folgenden Immissionsrichtwerte (von durch Anlagengeräuschen hervorgerufene Pegel an maßgeblichen Immissionsorten) nicht dauerhaft überschritten werden.

	Tags	Nachts
Reines Wohngebiet	50 dB (A)	35 dB (A)
Allgemeines Wohngebiet	55 dB (A)	40 dB (A)
Mischgebiet	60 dB (A)	45 dB (A)
Gewerbegebiet	65 dB (A)	50 dB (A)
Industriegebiet	70 dB (A)	70 dB (A)

Die v.g. Werte gelten für maßgebliche Immissionsorte gemäß Pkt. 2.3 und Anhang A.1.3 TA Lärm. Bei bebauten Flächen liegen diese maßgeblichen Immissionsorte 0,5 m außerhalb der Mitte eines geöffneten Fensters des vom Lärm am stärksten betroffenen Raumes nach DIN 4109.

Bei unbebauten Flächen sind diese maßgeblichen Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Nach Pkt. 6.4 der TA Lärm gilt als Tagzeit der Zeitraum von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr und als Nachtzeit der Zeitraum von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, wobei während des Tages eine Beurteilungszeit von 16 Stunden und in der Nacht die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend ist.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionswerte am Tage um nicht mehr als 30 dB (A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB (A) überschreiten.

Durch unsere beantragten Betriebszeiten von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr trifft für unsere Flüssiggasanlagen somit nur der sog. Tagbetrieb zu.

3.2 Betriebliche Schallquellen (Emissionen)

Zu betrachtende Lärmemissionen im Zusammenhang mit unseren Flüssiggasanlagen können in unserem Betrieb durch folgende Tätigkeiten und Quellen während der Betriebszeiten entstehen.

- Logistik von Straßentankwagen (TKW)
- Logistik von Flaschentransport-LKW
- Logistik von Gabelstaplern mit Flaschenpaletten beim Be- und Entladen von LKW
- Flaschen- und Palettenhandling in der Flaschenfüllstation
- Flaschenbefüllung in Flaschenfüllstation
- Befüllung des Flüssiggasbehälters mittels bordeigener Pumpe von TKW
- Befüllung eines TKW mittels stationärem Kompressor
- Entleerung des Flüssiggasbehälters mittels stationärer Pumpen

Bei den aufgeführten Schallquellen handelt es sich um die zukünftig nach Änderung der Anlage durch den Einbau der Rollenbahn zu erwartenden betrieblichen Schallquellen. Sie unterscheiden sich im Wesentlichen durch die Reduzierung der Emissionen beim Flaschen- und Palettenhandling. Diese werden durch die Rollenbahn aufgrund der Vermeidung von Schiebegeräuschen der Paletten auf der Verladerampe, wie diese momentan üblich sind, erzielt.

Tätigkeiten / Emissionsquellen	Schalldruckpegel
Logistik eines TKW / LKW (Fahrgeräusch)	80 dB A ⁽¹⁾
Gabelstapler (Fahrgeräusche)	73 dB A ⁽¹⁾
Logistik mit Flaschenpaletten beim Be- und Entladen von LKW	~ 75 dB A ⁽²⁾
Flaschen- und Palettenhandling in der Flaschenfüllstation (einzelne Spitzenwerte)	110 dB A ⁽¹⁾

Tätigkeiten / Emissionsquellen	Schalldruckpegel
Flaschenbefüllung in Flaschenfüllstation	~ 75 dB A ⁽²⁾
Befüllung des Behälters mit bordeigener Pumpe des TKW	89 dB A ⁽¹⁾
Befüllung eines Straßentankwagen mit stationärem Kompressor	80 dB A ⁽¹⁾
Entleerung unseres Flüssiggasbehälters mittels stationärer Pumpe der Füllanlage	86 dB A ⁽¹⁾
(1) Angaben durch die Hersteller bzw. in den Fahrzeugpapieren (2) Angabe aus einer vergleichbaren Anlage	

3.3 Maßgebliche Immissionsorte (IO)

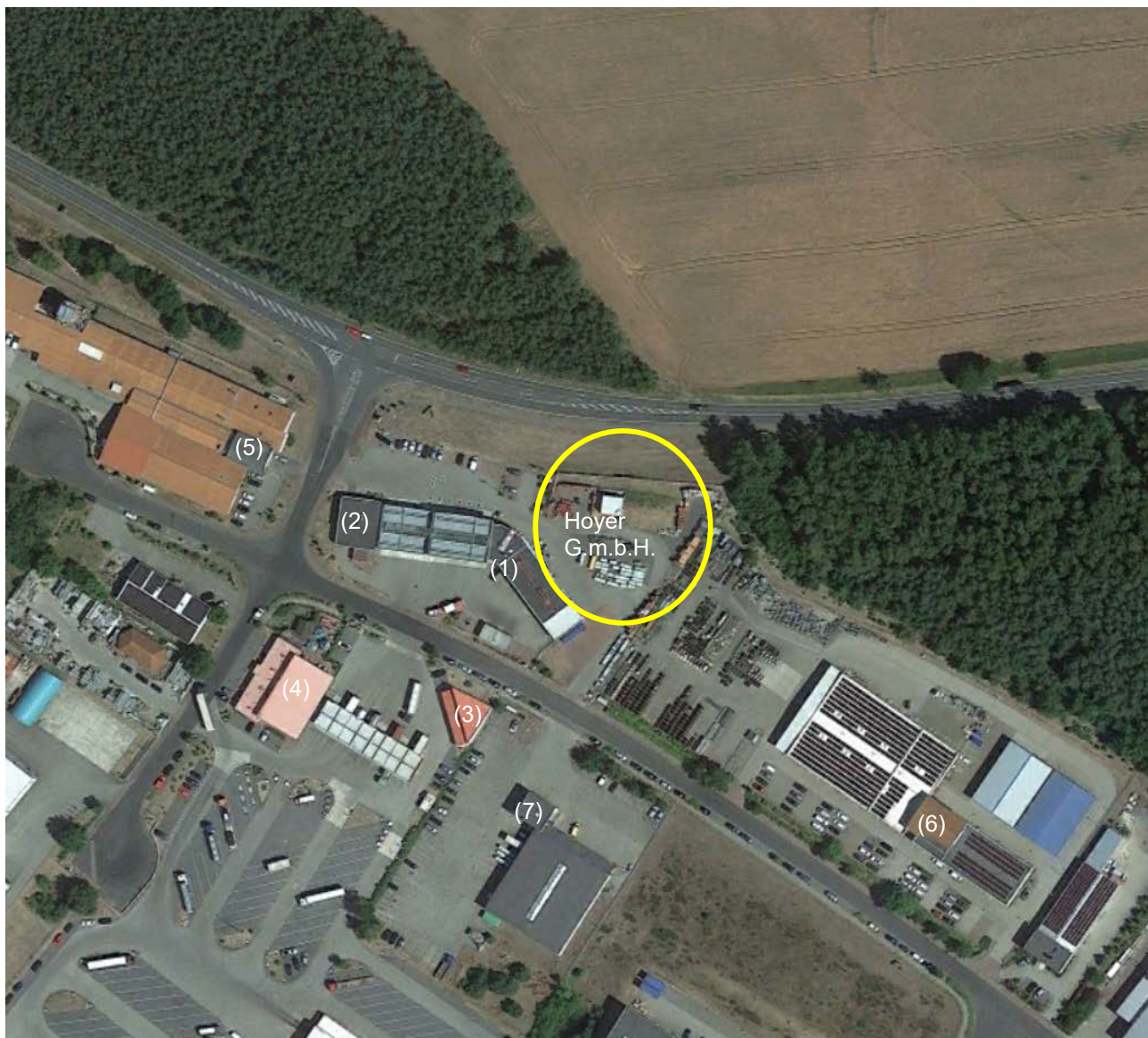
Die maßgeblichen Immissionsorte sind diese, die dem regelmäßigen Aufenthalt von Menschen über mehrere Stunden dienen z. B.:

- Wohngebäude
- Krankenhäuser
- Schulen, Kindergärten
- Gaststätten, Versammlungsräume
- Arbeitsplätze
- Kleingärten
- Tierställe

Für das Umschlag- und Verteillager der Fa. Hoyer G.m.b.H. in Neustadt-Glewe sind dies folgende IOs mit Gebietsausweisung:

(1)	Büro Fa. Wilhelm-Hoyer GmbH & Co.KG	westlich	GI
(2)	Tankstellenshop Fa. Wilhelm-Hoyer GmbH & Co.KG	westlich	GI
(3)	Casino	südlich	GI
(4)	Tankstellenshop und Restaurant Autohof Hoyer	südwestlich	GI
(5)	Büro Fa. Ruhwald Fenster Türen Wintergärten GmbH	westlich	GE
(6)	Büro Fa. STB Siegfried Teichert Bau-Spezialprodukte	südöstlich	GI
(7)	Büro Fa. Spedition Emons und Mauter	südlich	GI

An jenen Orten befinden sich nach unserem Verständnis auch die für unsere Anlage maßgeblichen Immissionsorte gemäß TA Lärm. Das folgende Luftbild zeigt die Örtlichkeiten.



Quelle: Google Earth

3.4 Häufigkeit der Ereignisse

Die folgende Tabelle stellt dar, wie häufig Lärmemissionen i.d.R. in unserem Betriebsbereich der Füllanlage auftreten können.

Tätigkeiten / Emissionsquellen	Häufigkeit
Logistik TKW	max. 2 TKW arbeitstäglich
Logistik LKW	ca. 5 LKW arbeitstäglich mit Ein- und Ausfahrt
Gabelstaplerverkehr und Logistik mit Flaschenpaletten	Während Flaschenbefüllung und bei Be- und Entladung von v.g. Flaschenfahrzeugen
Flaschen- und Palettenhandling in der Flaschenfüllstation (einzelne Spitzenwerte)	Vereinzelte in den Zeiten der Flaschenbefüllung
Flaschenbefüllung in Flaschenfüllstation	max. 16 h arbeitstäglich
Befüllung des Behälters mit bordeigener Pumpe des TKW	max. 1 Vorgang für 2 h arbeitstäglich
Befüllung TKW mit dem stationären Kompressor	max. 1 Vorgang für 1 h arbeitstäglich
Entleerung unseres Flüssiggasbehälters mittels stationärer Pumpe der Füllanlage	max. 16 h arbeitstäglich

3.5 Zeitliche Lage der Ereignisse

Das Flüssiggas Umschlag- und Verteillager wird nur zu den Tagzeiten im Zeitraum zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr betrieben. Außerhalb dieser Zeiten sind die Anlagen abgeschaltet.

3.6 Schallschutzmaßnahmen

Die teilweise Unterbringung unserer Anlagen im Gebäude

- Flaschenfüllanlage in einem Füllraum
- Pumpen und Kompressor im Pumpen- und Kompressorraum

stellen Schallschutzmaßnahmen dar.

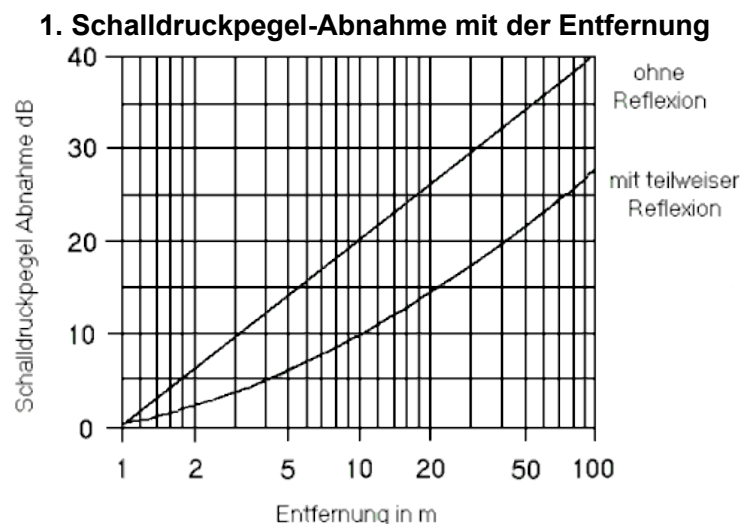
Dadurch werden Schallemissionen reduziert. Weiterhin wirken sich die Abstände von Emissionsquellen

zur Grundstücksgrenze und die Bebauung unseres Geländes i.d.R. schallreduzierend aus.

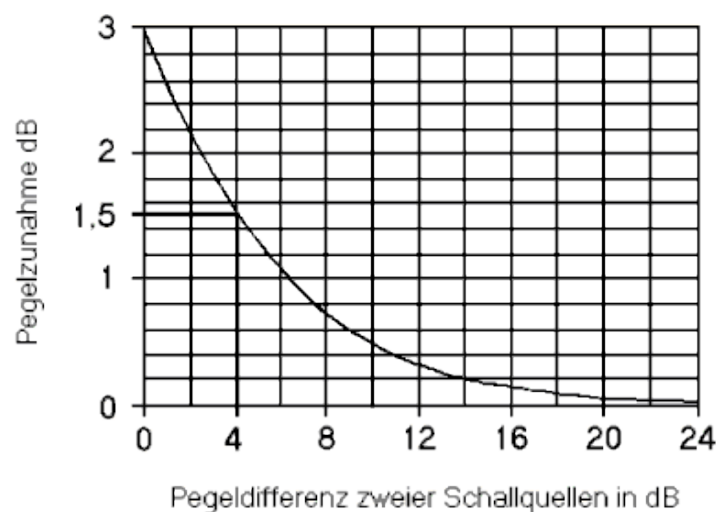
Logistik mit Tankwagen sowie Be- und Entladevorgänge von Fahrzeugen der Flaschenlogistik finden nur temporär statt. Auch hier können die Abstände der Emissionsquellen zur Grundstücksgrenze schallreduzierend wirken.

3.7 Schallprognose

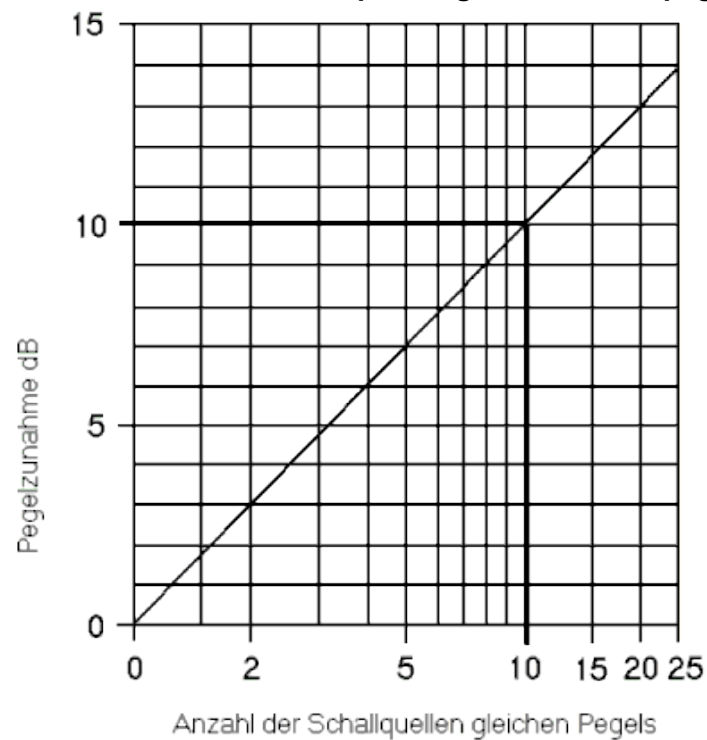
Die Schallprognosen für unsere Flüssiggasanlagen ergeben sich wie folgt und wurden überschlägig anhand der nachfolgenden Diagramme ermittelt.



2. Addition mehrerer Schallquellen unterschiedlichen Schallpegels



3. Addition mehrerer Schallquellen gleichen Schallpegels



Der Abstand der maßgeblichen Immissionsorte zu den Schallquellen und die zu erwartenden Schalldruckpegel ergeben sich damit wie in der folgenden Tabelle dargestellt.

	Abstand zum Immissionsort (m)							Schalldruck-pegel an der Quelle im Abstand von 1m (dB A)	Schalldruckpegel am Immissionsort (dB A)						
Immissionsort gemäß o.g. maßgeblichen Immissionsorten	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1. Logistik LKW / TKW	11	11	30	85	40	120	30	80	59,17	59,17	50,46	41,41	47,96	38,42	50,46
2. Flaschenbefüllung	35	83	83	115	120	150	105	75	44,12	36,62	36,62	33,79	33,42	31,48	34,58
3. Bordeigene Pumpe TKW an TKW-Station	30	80	75	110	125	150	100	89	59,46	50,94	51,50	48,17	47,06	45,48	49
4. Be- und Entladen Flaschen-LKW	20	70	65	110	110	120	75	75	48,98	38,1	38,1	38,74	34,17	33,42	37,5
5. Gabelstapler Logistik	20	70	65	110	110	120	75	73	46,98	36,1	36,1	36,74	32,17	31,42	35,5
6. Befüllung TKW mit Kompressor	35	83	83	115	120	150	105	80	49,12	41,62	41,62	38,79	38,42	38,48	39,58
7. Flüssiggaspumpe	35	83	83	115	120	150	105	86	55,12	47,62	47,62	44,79	44,42	42,48	45,58
8. Handling Flaschenfüllanlage (vereinzelte Spitzen)	35	83	83	115	120	150	105	110	79,12	71,62	71,62	68,79	68,42	66,48	69,58
Summe Nr. 2+4+5+6									56,81	48,59	48,59	46,46	45,30	43,51	46,26

Quelle: <http://www.sengpielaudio.com/Rechnerentfernung.htm>

Die Summe (Nr. 2+4+5+7) wurde gebildet, da diese mit der längsten zeitlichen Dauer über den Tag betrachtet auftreten.

3.8 Bewertung ermittelter Schallquellen und Schallschutzmaßnahmen

Schallimmissionen, im Umschlag- und Verteillager, in den v.g. Größen, finden nur tagsüber in der Zeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr statt.

Die Immissionsorte befinden sich gemäß Bebauungsplan mit Ausnahme von IO5 im Industriegebiet.

Damit beträgt der zulässige Beurteilungspegel gemäß TA Lärm für die ermittelten Immissionsorte mit Ausnahme von IO5 70 dB (A) und für Spitzenwerte bei 100 dB (A).

IO5 liegt im Gewerbegebiet. Hier ist der zulässige Beurteilungspegel 65 dB (A) und für Spitzenwerte bei 95 dB (A).

Die im Rahmen dieser Beurteilung ermittelten Werte liegen für normale betriebliche Vorgänge bei max. 57 dB(A). Spitzenwerte bewegen sich bis max. 79 dB (A). Auch die in der letzten Zeile addierten Werte für gleichzeitig auftretende Quellen liegen im zulässigen Bereich. Für die ermittelten Werte wurde der schlechteste Fall angenommen. D.h. die Quellen 2+4+5+7 sind gleichzeitig wirksam und es liegen keine Schallschutzmaßnahmen vor.

Alle ermittelten Werte liegen für das Umschlag- und Verteillager vernünftigerweise innerhalb der zulässigen Grenzen der TA Lärm.

Durch die beschriebenen Schallschutzmaßnahmen kann davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Schalldruckpegel an den Immissionspunkten in der Realität eventuell weiter unterschritten werden.

Gemäß Kapitel 3.2.1, Absatz 2 der TA Lärm [5] stellt der Immissionsbeitrag einer Anlage zur Gesamtbelastung keine Relevanz dar, sofern er die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet. (Irrelevanz-Kriterium)

Da dies im vorliegenden Fall erfüllt wird, kann auf die Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden.

4.2 Betriebszustand und Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

BE-Nr.	BE-Bezeichnung	Quelle Nummer lt. Fließbild	Betriebszustand (z.B. Anfahrbetrieb, Abfahrbetrieb, Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen) und emissions- verursachender Vorgang	Häufigkeit des emissions- verursachenden Vorganges	Zeitdauer des emissions- verursach- enden Vorganges	Abgas-		Emittierter Stoff im Reingas (getrennt nach einzelnen Komponenten)						Ermittlungsart der Emissionen
						Strom [Nm³ /h]	Temperat ur [°C]	Bezeichnung	Aggregat- zustand	Konzentration [mg/m³] bzw. [GE/m³]		Massenstr om [kg/h] bzw. [GE/h]		
										Min.	Max.	Min.	Max.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
01	TKW-Station	01	Entspannung Füllverbindung	2 x arbeitstäglich	15 Sekunden je Vorgang		20	Flüssiggas nach DIN 51622 (Propan, Butan / Propan	gasförm ig				0,2	berechnet
05	Flaschenfüllstation	02	Entspannung Füllverbindungen	450 x arbeitstäglich	1 Sekunde je Vorgang		20	Flüssiggas nach DIN 51622 (Propan, Butan / Propan	gasförm ig				0,15	berechnet

4.3 Quellenverzeichnis Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

Quelle Nummer lt. Fließbild	Art der Quelle	Bauausführung der Quelle	Geographische Lage		Höhen [m]				Austrittsfläche [m²]	Bei Linien- und Flächenquellen		
			Rechts (Ost)wert	Hoch (Nord) wert	über Erdo- den	E-Quelle über Gebäude	Gebäudeober- kante	max. Bebauung im 50m Umkreis		Länge [m]	Breite [m]	Winkel zu Nord
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
01	Punktquelle mit horizontalem Austritt	Entspannungsleitung	33275782	5919946	5	-	-		5 cm"			
02	diffuse Quelle	Füllventil	33275782	5919941	1,5	-	-		2,5 cm²			

4.4 Quellenplan Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

Siehe Anhang 4.4

Anlagen:

- 4.4 Quellenplan Emissionen.pdf



4.5 Betriebszustand und Schallemissionen

In der folgenden Tabelle sind unter der Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle relevanten Schallemissionen verursachenden Vorgänge aufgeführt:

B E	Betriebszustand (z.B. Normalbetrieb, Teillast, Volllast) und emissions- verursachender Vorgang	Einsatzzeit			Schallquelle Nummer lt. Fließbild	Schallleist- ungs- pegel [dB (A)]	Messverfahr- en oder Literaturhinw- eis	Schallschutz- maßnahmen
		Tage /Woche Tage /Monat Tage /Jahr	Std./Tag	Uhrzeit				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Logistik eines Tankwagens Zu- und Ausfahrt	arbeitstä- glich	2 Aus- und Einfahrten	zwischen 6:00 und 22:00 Uhr	01	80		
	Logistik eines Flaschen LKW Zu- und Ausfahrt	arbeitstä- glich	5 Ausfahrten vormittags und 5 Einfahrten nachmittags	zwischen 6:00 und 22:00 Uhr	01	80		
	Gabelstaplerverkehr	arbeitstä- glich	max. 16 h	zwischen 6:00 und 22:00 Uhr	02	73		
	Be- und Entladen Flaschen LKW	arbeitstä- glich	vormittags beladen nachmittag entladen	zwischen 6:00 und 22:00 Uhr	03	75		
	bordeigene Pumpe TKW bie Behälterbefüllung	arbeitstä- glich	1 x 2 h	zwischen 6:00 und 22:00 Uhr	04	89		
	Flaschenbefüllung in der Flaschenfüllstation	arbeitstä- glich	max. 16 h	zwischen 6:00 und 22:00 Uhr	05	75		Flaschenfüllanlage im Raum
	stationärer Kompressor bei TKW Befüllung	arbeitstä- glich	1 x 1 h	zwischen 6:00 und 22:00 Uhr	06	80		Unterbringung in geschlossenen Raum
	Betrieb der Flüssiggaspumpen im Pumpenraum	arbeitstä- glich	max. 16 h	zwischen 6:00 und 22:00 Uhr	07	86		Unterbringung in geschlossenen Raum
	verezelte Spitze Handlich Flüssiggasflasche Behälterbefüllung	arbeitstä- glich	10 x Tag	zwischen 6:00 und 22:00 Uhr	08	110		

Antragsteller: Hoyer G.m.b.H.

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 02.05.2023 Version: 2 Erstellt mit: ELiA-2.8-b3

4.6 Quellenplan Schallemissionen / Erschütterungen

Siehe Anhang 4.6

Anlagen:

- 4.6 Quellenplan Schallemissionen.pdf



4.8 Vorgesehene Maßnahmen zur Überwachung aller Emissionen**4.8 Vorgesehene Maßnahmen zur Überwachung aller Emissionen**

Weite Bereiche des Flüssiggas Umschlag- und Verteillagers werden mit Gasspürköpfen auf Leckagen überwacht. Etwaige Undichtheiten würden dadurch erkannt und umgehend Gegenmaßnahmen zur Behebung eingeleitet.

Die dazugehörige Gaswarnanlage gibt bei 20 % UEG Voralarm. bei 40 % UEG erfolgt die Abschaltung der Anlage und Weitermeldung der Störung.

6.1 Anwendbarkeit der Störfall-Verordnung (12. BImSchV)**1. Wurde der Behörde bereits angezeigt, dass ein Betriebsbereich vorliegt?**

- ☐ Ja. Bitte fahren Sie mit Frage 2 fort.
- ☒ Nein. Bitte fahren Sie mit Frage 3 fort.

2. Ergeben sich durch das beantragte Vorhaben Änderungen in Bezug auf das tatsächliche oder vorgesehene Vorhandensein gefährlicher Stoffe nach Anhang I Spalte 2 der 12. BImSchV oder deren Entstehung bei außer Kontrolle geratenen Prozessen (auch bei der Lagerung)?

- ☐ Ja. Bitte aktualisieren Sie die Berechnung zur Ermittlung von Betriebsbereichen und legen Sie die Unterlagen der Ermittlungshilfe diesem Antrag bei. Fahren Sie bitte mit Frage 4 fort.
- ☐ Nein. Bitte legen Sie die entsprechenden Unterlagen zur bereits erfolgten Anzeige diesem Antrag bei und fahren mit Abschnitt 6.2 fort.

3. Sind gefährliche Stoffe nach Anhang I Spalte 2 der 12. BImSchV in einer oder mehreren Anlagen eines Betreibers tatsächlich vorhanden oder kann vernünftigerweise vorhergesehen werden, dass solche Stoffe bei außer Kontrolle geratenen Prozessen (auch bei der Lagerung) entstehen?

- ☒ Ja. Ermitteln Sie bitte, ob die Mengenschwellen zum Erreichen eines Betriebsbereiches erreicht oder überschritten werden.
- ☐ Nein.

4. Liegt entsprechend der Ermittlungshilfe ein Betriebsbereich vor?

- ☐ Nein. Es liegt kein Betriebsbereich vor. Bitte fahren Sie mit Abschnitt 6.4 fort.
- ☒ Ja. Es liegt ein Betriebsbereich der unteren Klasse vor. Bitte fahren Sie mit Abschnitt 6.2 fort.
- ☐ Ja. Es liegt ein Betriebsbereich der oberen Klasse vor. Bitte bearbeiten Sie Abschnitt 6.2 und 6.3.

Anlagen:

- 6.1 Quotientenermittl. StörfallIV 2017 Hoyer Neustadt Glewe.pdf

Störfall-Verordnung 2017

Berechnungshilfe zur Bestimmung von Betriebsbereichen gem. § 3 Abs. 5a BImSchG

Mithilfe der vorliegenden Excel-Tabelle lässt sich einfach berechnen, ob ein Unternehmen im Sinne der Störfall-Verordnung 2017 ein **Betriebsbereich der unteren Klasse** oder der **oberen Klasse** ist bzw. garnicht unter die StörfallV fällt.

Die Tabelle übernimmt die Berechnung der Quotientenregeln gem. Anhang I der StörfallV.

Hauptverfasserin:

Ines Dirks

(nach Dunsche)

Version 2.4, Stand 13.10.2020

gem. - 12. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(Störfall-Verordnung - 12. BImSchV), Stand 13.01.2017

- "Zuordnung namentlich genannter Stoffe ohne harmonisierter Einstufung Anhang I Teil 2,

Seveso-III-RL" 08.12.2014, LUBW, A. Baltes und M. Hailwood

- Umschlüsselungstabelle H- und EUH-Sätze in Codes gem. StörfallV,

Prof. Dr. Norbert Müller

©

M.Sc. Ines Dirks

ines.dirks@bezreg-arnsberg.nrw.de

02931/82-5498

Mit Dank für die konstruktiven Anmerkungen: A. Baltes, LUBW Referat 31 - Luftreinhaltung, Regenerative Energien

M. Hailwood, LUBW Referat 33 - Luftqualität, Immissionsschutz

W. von Borries, LANUV NRW FB 75: Umwelttechnik und Anlagensicherheit für

Gefahrstofflagerung und -verladung

Dr. B. Meyer, LANUV NRW FB 74: Umwelttechnik und Anlagensicherheit für Chemie und Mineralölraffination

Dr. N. Wiese, LANUV NRW FB 75: Umwelttechnik und Anlagensicherheit für

Gefahrstofflagerung und -verladung

J. Pervaz, Bezirksregierung Arnsberg, Dezernat 53: Chemie-, Lager-, Störfallanlagen

R. Tatz, Bezirksregierung Arnsberg, Dezernat 53: Chemie-, Lager-, Störfallanlagen

Prof. Dr. Müller, Schenker AG

Erklärungen für den Anwender zum Umgang mit der vorliegenden Berechnungshilfe

Für die Berechnung, ob Ihr Unternehmen unter die Störfall-Verordnung fällt (d.h. ob der betrachtete Betrieb ein Betriebsbereich im Sinne der StörfallIV ist) **müssen Sie folgende Daten bereithalten:**

- Liste aller eingesetzten, gelagerten und auch nur kurzzeitig vorhandenen Gefahrstoffe,
- deren Einstufung nach CLP-Verordnung und
- deren maximalen Gesamtmengen [kg] (ggf. genehmigte Maximalmengen),
- sowie die Einstufung nach Anhang I der StörfallIV

Hierbei ist u.a. zu beachten, dass folgende Stoffe mit aufgeführt werden müssen:

- Abfälle, die entsprechend ihrer Eigenschaften Gefahrenmerkmalen nach CLP-Verordnung (Nr. 1272/2008) zuzuordnen sind, können unter "Dat.ein.-mehrere Kategorien" eingegeben werden
- Stoffe die bei einem außer Kontrolle geratenen Prozess, einschließlich Lagerungstätigkeiten, anfallen (in Mengen, die die in Anhang I genannten Mengenschwellen erreichen oder überschreiten)
- Abwasser, Gefahrstoffe in der Abwasserbehandlungsanlage
- Filterrückstände
- Heizöl, Erdgas etc.

Was nicht in die Berechnung einfließt:

Stoffe, die nicht im Anhang I StörfallIV genannt sind und keinen der dort aufgeführten Kategorien zuzuordnen sind (z.B. Stoffe, die nur der Gefahrenkategorie "Ätz-/Reizwirkung auf die Haut" zugeordnet werden)

Das vorliegende Excelldokument gliedert sich in acht Tabellenblätter:

- 1 - Intro:** Version des Dokuments, verwendete Fassung der StörfallIV und Kontaktdaten der Autorin
- 2 - Erklärung:** Erläuterungen zum Umgang mit dem vorliegenden Excel-Dokument
- 3 - Dateneingabe-Kategorien:** Ermitteln Sie die (maximalen) **Gesamtmengen** an Stoffen innerhalb Ihres Unternehmens, die unter eine der hier genannten **Kategorien** fallen. Tragen Sie die (maximalen) Gesamtmengen in dieses Tabellenblatt ein. Stoffe, welche namentlich unter Nr. 2 der Tabelle in Anhang I StörfallIV genannt sind, werden hier nicht berücksichtigt! Bitte tragen Sie auf diesem Tabellenblatt auch **Name und Anschrift** Ihres Betriebes, sowie das aktuelle **Datum** ein. Diese Daten werden auf die anderen Tabellenblätter übernommen.
- 4 - Dateneingabe-Einzelstoffe:** Verwenden Sie einen der in Anhang I StörfallIV unter Nr. 2 aufgeführten **Einzelstoffe**? Tragen Sie auf diesem Tabellenblatt die in Ihrem Unternehmen verwendeten (maximalen) **Gesamtmengen** der aufgeführten Einzelstoffe ein.
- 5 - Dat.ein.-Kategorie+Einzelstoff:** Verwenden Sie Stoffe oder lagern Abfälle, die **mehreren Kategorien** zugeordnet werden müssen? Sie können diese Stoffe und Abfälle mit ihren maximalen Gesamtmengen hier eintragen und die jeweiligen Kategorien mittels eines "x" markieren. **BEACHTEN SIE BITTE:** Stoffe, die schon auf den Tabellenblättern "Dateneingabe-Einzelstoffe" und "Dateneingabe-Kategorien" eingetragen wurden, dürfen hier nicht noch einmal erscheinen. Dies würde zu einer Doppelwertung dieser Stoffe führen.
- 6 - Berechnung:** Auf diesem Tabellenblatt werden die Quotienten berechnet. Hier müssen Sie nichts eintragen.
- 7 - Ergebnis:** Auf dem letzten Tabellenblatt wird Ihnen das Ergebnis der Berechnungen angezeigt.
- 8 - Revisionsliste:** Hier finden Sie eine Übersicht der letzten Änderungen und Korrekturen dieser Berechnungshilfe.

Betriebsbereich: Hoyer G.m.b.H., An der Autobahn 49-52, 19306

Datum Berechnung: 12.04.2022

Anhang I, StörfallV 2017: unter Nr. 1 aufgeführte Stoffe

Stoff-Nr. StörfallV	Gefährliche Stoffe: Kategorie	Kategorie IST Menge [kg]
1	Gefahrenkategorien	
1 .1.1	H1 Akut toxisch, Kategorie 1 (alle Ex.wege)	0
1 .1.2	H2 Akut toxisch, - Kategorie 2 (alle Ex.wege), - Kategorie 3 (inhalativ und oraler Ex.weg) ²⁾	
1 .1.3	H3 Spezifische Zielorgan-Toxizität nach einmaliger Exposition (STOT SE), Kategorie 1	0
1 .2.1.1	P1a Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff ³⁾ , - instabile explosive Stoffe und Gemische - explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff, Unterlassen 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 oder 1.6 - Stoffe oder Gemische mit explosiven Eigenschaften nach Methode A.14 der Verordnung (EG) Nr. 440/2008 ⁴⁾ , die nicht den Gefahrenklassen organische Peroxide oder selbstzersetzliche Stoffe und gemische zuzuordnen sind	
1 .2.1.2	P1b Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff, Unterklasse 1.4 ⁵⁾	
1 .2.2	P2 Entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2	

1 .2.3.1	P3a Aerosole ⁶⁾ der Kategorie 1 oder 2, die - entzündbare Gase der Kategorie 1 oder 2 oder - entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 1 enthalten	
1 .2.3.2	P3b Aerosole ⁶⁾ der Kategorie 1 oder 2, die weder - entzündbare Gase der Kategorie 1 oder 2 noch - entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 1 enthalten ⁷⁾	
1 .2.4	P4 Oxidierende Gase, Kategorie 1	
1 .2.5.1	P5a Entzündbare Flüssigkeiten, - entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 1 - entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 2 oder 3, die auf einer Temperatur oberhalb ihres Siedepunktes gehalten werden - andere Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von ≤60°C, die auf einer Temperatur oberhalb ihres Siedepunktes gehalten werden ⁸⁾	
1 .2.5.2	P5b Entzündbare Flüssigkeiten, -entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 2 oder 3, bei denen besondere Verarbeitungsbedingungen wie hoher Druck oder Temperatur zu Störfallgefahren führen können - andere Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von ≤60°C, bei denen besondere Verarbeitungsbedingungen wie hoher Druck oder Temperatur zu Störfallgefahren führen können ⁸⁾	
1 .2.5.3	P5c Entzündbare Flüssigkeiten der Kategorien 2 oder 3, nicht erfasst unter P5a und P5b	

1 .2.6.1	P6a Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typ A oder B, oder organische Peroxide, Typ A oder B	
1 .2.6.2	P6b Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typ C, D, E oder F, oder organische Peroxide, Typ C, D, E oder F	
1 .2.7	P7 Pyrophore Flüssigkeiten, Kategorie 1, oder pyrophore Feststoffe Kategorie 1	
1 .2.8	P8 Oxidierende Flüssigkeiten, Kategorie 1, 2 oder 3, oder oxidierende Feststoffe Kategorie 1, 2 oder 3	
1 .3.1	E1 Gewässergefährdend, Kategorie Akut 1 oder Chronisch 1	
1 .3.2	E2 Gewässergefährdend, Kategorie Chronisch 2	
1 .4.1	O1 Stoffe oder Gemische mit dem Gefahrenhinweis EUH014	
1 .4.2	O2 Stoffe oder Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, Kategorie 1	
1 .4.3	O3 Stoffe oder Gemische mit dem Gefahrenhinweis EUH029	

Betriebsbereich: Hoyer G.m.b.H., An der Autobahn 49-52, 19306 Neustadt Glewe				
Datum Berechnung: 12.04.2022				
Anhang I, StörfallV 2017: unter Nr. 2 aufgeführte Stoffe				
Stoff-Nr. StörfallV	Gefährliche Stoffe: Einzelstoffe	CAS-Nr	Zuordnung zu Quotienten	Einzelstoff IST-Menge [kg]
2	Namentlich genannte gefährliche Stoffe			
2 .1	Verflüssigte entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2, (einschließlich Flüssiggas) und Erdgas ⁹⁾		P	106.260
2 .2	Folgende krebserzeugende Stoffe oder Gemische, die diese Stoffe in Konzentrationen von über 5 Gewichtsprozent enthalten; die Mengenschwellen in Spalte 4 und 5 gelten für die Summe aller im Betriebsbereich vorhandenen Stoffe und Gemische nach den Nummern 2.2.1 bis 2.2.17:			0
2 .2.1	4-Aminobiphenyl und/oder seine Salze	92-67-1	-	
2 .2.2	Benzidin und/oder seine Salze	92-87-5	E	
2 .2.3	Benzotrichlorid	98-07-7	H	
2 .2.4	Bis(chlormethyl)ether	542-88-1	H, P	
2 .2.5	Chlormethylmethylether	107-30-2	P	
2 .2.6	1,2-Dibrom-3-chlorpropan	96-12-8	H	
2 .2.7	1,2-Dibromethan	106-93-4	H, E	
2 .2.8	Diethylsulfat	64-67-5	-	
2 .2.9	N,N-Dimethylcarbamoylchlorid	79-44-7	H	
2 .2.10	1,2-Dimethylhydrazin	540-73-8	H, E	
2 .2.11	N,N-Dimethylnitrosamin	62-75-9	H, E	
2 .2.12	Dimethylsulfat	77-78-1	H	
2 .2.13	Hexamethylphosphorsäuretriamid (HMPT)	680-31-9	-	
2 .2.14 a	Hydrazin	302-01-2	H, P, E	
	zugeordnet den Gefahrenkategorien H, P und E			
2 .2.14 b	Hydrazin	302-01-2	H, E	
	zugeordnet den Gefahrenkategorien H und E			
2 .2.15	2-Naphthylamin und/oder seine Salze	91-59-8	E	
2 .2.16	4-Nitrobiphenyl	92-93-3	E	
2 .2.17	1,3-Propansulton	1120-71-4	-	
2 .3	Erdölerzeugnisse und alternative Kraftstoffe; die Mengenschwellen in Spalte 4 und 5 gelten für die Summe aller im Betriebsbereich vorhandenen Stoffe und Gemische nach den Nummern 2.3.1 bis 2.3.5:			0
2 .3.1	Ottokraftstoffe und Naphtha		P, E	
2 .3.2	Kerosine (einschließlich Flugturbinenkraftstoffe)		P, E	
2 .3.3	Gasöle (einschließlich Dieselmotorkraftstoffe, leichtes Heizöl und Gasölmischströme)		P, E	
2 .3.4	Schweröle		E	
2 .3.5 a	Alternative Kraftstoffe, die denselben Zwecken dienen wie die unter 2.3.1 bis 2.3.4 genannten Erzeugnisse und ähnliche Eigenschaften in Bezug auf Entzündlichkeit und Entflammbarkeit aufweisen		P, E	
	zugeordnet den Gefahrenkategorien E und P			

2 .3.5 b	Alternative Kraftstoffe, die denselben Zwecken dienen wie die unter 2.3.1 bis 2.3.4 genannten Erzeugnisse und ähnliche Eigenschaften in Bezug auf Entzündlichkeit und Entflammbarkeit aufweisen zugeordnet der Gefahrenkategorie E		E	
2 .4	Acetylen	74-86-2	P	0
2 .5	Ammoniak, wasserfrei	7664-41-7	H, P, E	0
2 .6	Ammoniumnitrat	6484-52-2		
2 .6.1	Ammoniumnitrat ¹⁰⁾		P	
2 .6.2	Ammoniumnitrat ¹¹⁾		P	
2 .6.3	Ammoniumnitrat ¹²⁾		P	

2 .6.4	Ammoniumnitrat ¹³⁾		P	
2 .7	Arsen(V)oxid, Arsen(V)säure und/oder ihre Salze		H, E	
2 .8	Arsen(III)oxid, Arsen(III)säure und/oder ihre Salze		H, E	
2 .9	Arsenwasserstoff (Arsin)	7784-42-1	H, P, E	
2 .10	Bis(2-dimethylaminoethyl)-methylamin	3030-47-5	-	
2 .11	Bleialkylverbindungen			0
2 .11 a	Bleitetraethyl	78-00-2	H, E	
2 .11 b	Bleitetramethyl	75-74-1	H, P, E	
2 .11 c	Sonstige Bleialkylverbindungen		H, E	
2 .12	Bortrifluorid	7637-07-2	H	
2 .13	Brom	7726-95-6	H, E	
2 .14	1-Brom-3-chlorpropan ¹⁴⁾	109-70-6	H	
2 .15	tert-Butylacrylat ¹⁴⁾	1663-39-4	H, P, E	
2 .16	Chlor	7782-50-5	H, P, E	
2 .17	Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)	7647-01-0	H	
2 .18	Ethylenimin (Aziridin)	151-56-4	H, P, E	
2 .19	Ethylenoxid	75-21-8	H, P	
2 .20	3-(2-Ethylhexyloxy)propylamin	5397-31-9	E	
2 .21	Fluor	7782-41-4	H, P	
2 .22	Formaldehyd (≥ 90 Gew.-%)	50-00-0	H	
2 .23	Kaliumnitrat	7757-79-1		
2 .23.1	Kaliumnitrat ¹⁵⁾		P	
2 .23.2	Kaliumnitrat ¹⁶⁾		P	
2 .24	Methanol	67-56-1	H, P	
2 .25	Methylacrylat ¹⁴⁾	96-33-3	H, P	
2 .26	2-Methyl-3-butenitril ¹⁴⁾	16529-56-9	H, P	
2 .27	4,4'-Methylen-bis(2-chloranilin) (MOCA) und seine Salze, pulverförmig	101-14-4	E	
2 .28	Methylisocyanat	624-83-9	H, P	
2 .29	3-Methylpyridin ¹⁴⁾	108-99-6	H, P	

2 .30	Natriumhypochlorit-Gemische*, die als gewässergefährdend – akut 1 [H400] eingestuft sind und weniger als 5 % Aktivchlor enthalten und in keine der anderen Gefahrenkategorien dieser Stoffliste eingestuft sind	E	
	* Vorausgesetzt, das Gemisch wäre ohne Natriumhypochlorit nicht als gewässergefährdend – akut 1 [H400] eingestuft		
2 .31	Einatembare pulverförmige Nickelverbindungen (Nickelmonoxid, Nickeldioxid, Nickelsulfid, Trinickeldisulfid, Dinickeltrioxid)		0
2 .31 a	Nickelmonoxid	1313-99-1	-
2 .31 b	Nickeldioxid	12035-36-8	-
2 .31 c	Nickelsulfid	11113-75-0	E
2 .31 d	Trinickeldisulfid	12035-72-2	E
2 .31 e	Dinickeltrioxid	1314-06-3	-
2 .32	Carbonylchlorid (Phosgen)	75-44-5	H
2 .33	Phosphorwasserstoff (Phosphin)	7803-51-2	H, P, E
2 .34	Piperidin	110-89-4	H, P
2 .35	Polychlordibenzofurane und Polychlordibenzodioxine (einschließlich TCDD), in TCDD-Äquivalenten berechnet ¹⁷⁾	H, E	
2 .36	Propylamin ¹⁴⁾	107-10-8	H, P
2 .37	Propylenoxid (1,2-Epoxypropan)	75-56-9	H, P
2 .38	Sauerstoff	7782-44-7	P
2 .39	Schwefeldichlorid	10545-99-0	E
2 .40	Schwefeltrioxid	7446-11-9	H
2 .41	Schwefelwasserstoff	7783-06-4	H, P, E
2 .42	Tetrahydro-3,5-dimethyl-1,3,5-thiadiazin-2-thion (Dazomet) ¹⁴⁾	533-74-4	E
2 .43	Toluylendiisocyanat (TDI); die Mengenschwelen in Spalte 4 und 5 gelten für die Summe aller im Betriebsbereich vorhandenen Stoffe und Gemische nach den Nummern 2.43.1 bis 2.43.3:	H	0
2 .43.1	2,4-Toluylendiisocyanat	584-84-9	H
2 .43.2	2,6-Toluylendiisocyanat	91-08-7	H
2 .43.3	TDI-Gemische		H
2 .44	Wasserstoff	1333-74-0	P

Anhang I, StörfallV 2017: sonstige Einzelstoffe/Gemische/Abfälle, die nicht unter Nr.2 angeführt sind und mehreren Kategorien zugeordnet werden müssen*Die hier aufgeführten Einzelstoffe/Gemische/Abfälle dürfen in den auf Blatt "Dateneingabe-Kategorien" eingetragenen Stoffmengen nicht enthalten sein!*

Lfd. Nr	Gefährliche Stoffe: Stoffe, die mehreren Kategorien zugeordnet werden müssen	CAS-Nr oder AVV-Nr	Kategorie																Einzelstoff/Gemisch/Abfall IST-Menge [kg]					
			H1	H2	H3	P1a	P1b	P2	P3a	P3b	P4	P5a	P5b	P5c	P6a	P6b	P7	P8	E1	E2	O1	O2	O3	
1	Bsp. Chromtrioxid	1333-82-0		X														X	X					
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								
25																								
26																								
27																								
28																								
29																								
30																								
31																								
32																								
33																								
34																								
35																								
36																								
37																								
38																								
39																								
40																								
41																								
42																								
43																								
44																								
45																								
46																								
47																								
48																								
49																								
50																								
51																								
52																								
53																								
54																								
55																								
56																								
57																								
58																								
59																								
60																								
61																								
62																								
63																								
64																								
65																								
66																								
67																								
68																								
69																								
70																								
71																								
72																								
73																								
74																								
75																								
76																								
77																								
78																								
79																								
80																								
81																								
82																								
83																								
84																								
85																								
86																								

Berechnung der Quotienten

Nr	Gefährliche Stoffe: Kategorie / Einzelstoffe	Kategorie	IST-Menge [kg]	Mengenschwelle		Kategorien-Gruppe H		Kategorien-Gruppe P		Kategorien-Gruppe E		Kategorien O		Q-Berechnung für Einzelfälle	
				GP	eP	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6				
A	B	C	D	E	F	Spalte D/E	Spalte D/F	Spalte D/E	Spalte D/F	Spalte D/E	Spalte D/F	Spalte D/E	Spalte D/F	Spalte D/E	Spalte D/F
1 Gefahrenkategorien															
1 .1.1	H1 Akut toxisch, Kategorie 1 (alle Ex.wege)	H1	0	5.000	20.000	0,0000	0,0000								
1 .1.2	H2 Akut toxisch, Kategorie 2 (alle Ex.wege), Kategorie 3 (inhalativ und oraler Ex.weg) ²⁾	H2	0	50.000	200.000	0,0000	0,0000								
1 .1.3	H3 Spezifische Zielorgan-Toxizität nach einmaliger Exposition (STOT SE), Kategorie 1	H3	0	50.000	200.000	0,0000	0,0000								
1 .2.1.1	P1a Explosive Stoffe [...]	P1a	0	10.000	50.000			0,0000	0,0000						
1 .2.1.2	P1b Explosive Stoffe/Gemische [...]	P1b	0	50.000	200.000			0,0000	0,0000						
1 .2.2	P2 Entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2	P2	0	10.000	50.000			0,0000	0,0000						
1 .2.3.1	P3a Entzündbare Aerosole ⁶⁾ der Kategorie 1 oder 2, die - entzündbare Gase der Kategorie 1 oder 2 oder - entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 1 enthalten	P3a	0	150.000	500.000			0,0000	0,0000						
1 .2.3.2	P3b Entzündbare Aerosole ⁶⁾ der Kategorie 1 oder 2, die weder - entzündbare Gase der Kategorie 1 oder 2 noch - entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 1 enthalten ⁷⁾	P3b	0	5.000.000	50.000.000			0,0000	0,0000						
1 .2.4	P4 Oxidierende Gase, Kategorie 1	P4	0	50.000	200.000			0,0000	0,0000						
1 .2.5.1	P5a Entzündbare Flüssigkeiten [...]	P5a	0	10.000	50.000			0,0000	0,0000						
1 .2.5.2	P5b Entzündbare Flüssigkeiten [...]	P5b	0	50.000	200.000			0,0000	0,0000						
1 .2.5.3	P5c Entzündbare Flüssigkeiten der Kategorien 2 oder 3, nicht erfasst unter P5a und P5b	P5c	0	5.000.000	50.000.000			0,0000	0,0000						
1 .2.6.1	P6a Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typ A oder B, oder organische Peroxide, Typ A oder B	P6a	0	10.000	50.000			0,0000	0,0000						
1 .2.6.2	P6b Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typ C, D, E oder F, oder organische Peroxide, Typ C, D, E oder F	P6b	0	50.000	200.000			0,0000	0,0000						
1 .2.7	P7 Pyrophore Flüssigkeiten, Kategorie 1, oder pyrophore Feststoffe Kategorie 1	P7	0	50.000	200.000			0,0000	0,0000						
1 .2.8	P8 Oxidierende Flüssigkeiten, Kategorie 1, 2 oder 3, oder oxidierende Feststoffe Kategorie 1, 2 oder 3	P8	0	50.000	200.000			0,0000	0,0000						
1 .3.1	E1 Gewässergefährdend, Kategorie Akut 1 oder Chronisch 1	E1	0	100.000	200.000					0,0000	0,0000				
1 .3.2	E2 Gewässergefährdend, Kategorie Chronisch 2	E2	0	200.000	500.000					0,0000	0,0000				
1 .4.1	O1 Stoffe oder Gemische mit dem Gefahrenhinweis EUH014	O1	0	100.000	500.000							0,0000	0,0000		
1 .4.2	O2 Stoffe oder Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, Kategorie 1	O2	0	100.000	500.000							0,0000	0,0000		

1.4.3	<u>O3</u> Stoffe oder Gemische mit dem Gefahrenhinweis EUH029	O3	0	50.000	200.000	0,0000	0,0000	
-------	---	----	---	--------	---------	--------	--------	--

2 Namentlich genannte gefährliche Stoffe											
2 .1	Verflüssigte entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2, (einschließlich Flüssiggas ⁹⁾ und Erdgas	P	106.260	50.000	200.000	2,1252	0,5313				
2 .2	Folgende krebserzeugende Stoffe oder Gemische, die diese Stoffe in Konzentrationen von über 5 Gewichtsprozent enthalten; die Mengenschwellen in Spalte 4 und 5 gelten für die Summe aller im Betriebsbereich vorhandenen Stoffe und Gemische nach den Nummern 2.2.1 bis 2.2.17:		0	500	2.000				0,0000	0,0000	
2 .2.1	4-Aminobiphenyl und/oder seine Salze	-	0								
2 .2.2	Benzidin und/oder seine Salze	E	0				0,0000			0,0000	
2 .2.3	Benzotrichlorid	H	0	0,0000	0,0000						
2 .2.4	Bis(chlormethyl)ether	H, P	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				
2 .2.5	Chlormethylmethylether	P	0				0,0000	0,0000			
2 .2.6	1,2-Dibrom-3-chlorpropan	H	0	0,0000	0,0000						
2 .2.7	1,2-Dibromethan	H, E	0	0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	
2 .2.8	Diethylsulfat	-	0								
2 .2.9	N,N-Dimethylcarbamoylchlorid	H	0	0,0000	0,0000						
2 .2.10	1,2-Dimethylhydrazin	H, E	0	0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	
2 .2.11	N,N-Dimethylnitrosamin	H, E	0	0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	
2 .2.12	Dimethylsulfat	H	0	0,0000	0,0000						
2 .2.13	Hexamethylphosphorsäuretriamid (HMPT)	-	0								
2 .2.14 a	Hydrazin	H, P, E	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
zugeordnet den Gefahrenkategorien H, P und E											
2 .2.14 b	Hydrazin	H, E	0	0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	
zugeordnet den Gefahrenkategorien H und E											
2 .2.15	2-Naphthylamin und/oder seine Salze	E	0							0,0000	0,0000
2 .2.16	4-Nitrobiphenyl	E	0							0,0000	0,0000
2 .2.17	1,3-Propansulton	-	0								
2 .3	Erdölerzeugnisse und alternative Kraftstoffe; die Mengenschwellen in Spalte 4 und 5 gelten für die Summe aller im Betriebsbereich vorhandenen Stoffe und Gemische nach den Nummern 2.3.1 bis 2.3.5:		0	2.500.000	25.000.000				0,0000	0,0000	
2 .3.1	Ottokraftstoffe und Naphtha	P, E	0				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
2 .3.2	Kerosine (einschließlich Flugturbinenkraftstoffe)	P, E	0				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
2 .3.3	Gasöle (einschließlich Dieselmotorkraftstoffe, leichtes Heizöl und Gasölmischströme)	P, E	0				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
2 .3.4	Schweröle	E	0							0,0000	0,0000
2 .3.5 a	Alternative Kraftstoffe, die denselben Zwecken dienen wie die unter 2.3.1 bis 2.3.4 genannten Erzeugnisse und ähnliche Eigenschaften in Bezug auf Entzündlichkeit und Entflammbarkeit aufweisen	E, P	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				
zugeordnet den Gefahrenkategorien E und P											
2 .3.5 b	Alternative Kraftstoffe, die denselben Zwecken dienen wie die unter 2.3.1 bis 2.3.4 genannten Erzeugnisse und ähnliche Eigenschaften in Bezug auf Entzündlichkeit und Entflammbarkeit aufweisen	E	0							0,0000	0,0000
zugeordnet der Gefahrenkategorie E											

2.4	Acetylen	P	0	5.000	50.000			0,0000	0,0000				
2.5	Ammoniak, wasserfrei	H, P, E	0	50.000	200.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
2.6	Ammoniumnitrat												
2.6.1	Ammoniumnitrat ¹⁰⁾	P	0	5.000.000	10.000.000			0,0000	0,0000				
2.6.2	Ammoniumnitrat ¹¹⁾	P	0	1.250.000	5.000.000			0,0000	0,0000				
2.6.3	Ammoniumnitrat ¹²⁾	P	0	350.000	2.500.000			0,0000	0,0000				
2.6.4	Ammoniumnitrat ¹³⁾	P	0	10.000	50.000			0,0000	0,0000				
2.7	Arsen(V)oxid, Arsen(V)säure und/oder ihre Salze	H, E	0	1.000	2.000	0,0000	0,0000			0,0000	0,0000		
2.8	Arsen(III)oxid, Arsen(III)säure und/oder ihre Salze	H, E	0	100	100	0,0000	0,0000			0,0000	0,0000		
2.9	Arsenwasserstoff (Arsin)	H, P, E	0	200	1.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
2.10	Bis(2-dimethylaminoethyl)-methylamin	-	0	50.000	200.000							0,0000	0,0000
2.11	Bleialkylverbindungen		0	5.000	50.000							0,0000	0,0000
2.11 a	Bleitetraethyl	H, E	0			0,0000	0,0000			0,0000	0,0000		
2.11 b	Bleitetramethyl	H, P, E	0			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
2.11 c	Sonstige Bleialkylverbindungen	H, E	0			0,0000	0,0000			0,0000	0,0000		
2.12	Bortrifluorid	H	0	5.000	20.000	0,0000	0,0000						
2.13	Brom	H, E	0	20.000	100.000	0,0000	0,0000			0,0000	0,0000		
2.14	1-Brom-3-chlorpropan ¹⁴⁾	H	0	500.000	2.000.000	0,0000	0,0000						
2.15	tert-Butylacrylat ¹⁴⁾	H, P, E	0	200.000	500.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
2.16	Chlor	H, P, E	0	10.000	25.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
2.17	Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)	H	0	25.000	250.000	0,0000	0,0000						
2.18	Ethylenimin (Aziridin)	H, P, E	0	10.000	20.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
2.19	Ethylenoxid	H, P	0	5.000	50.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				
2.20	3-(2-Ethylhexyloxy)propylamin	E	0	50.000	200.000					0,0000	0,0000		
2.21	Fluor	H, P	0	10.000	20.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				
2.22	Formaldehyd (≥ 90 Gew.-%)	H	0	5.000	50.000	0,0000	0,0000						
2.23	Kaliumnitrat												
2.23.1	Kaliumnitrat ¹⁵⁾	P	0	5.000.000	10.000.000			0,0000	0,0000				
2.23.2	Kaliumnitrat ¹⁶⁾	P	0	1.250.000	5.000.000			0,0000	0,0000				
2.24	Methanol	H, P	0	500.000	5.000.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				
2.25	Methylacrylat ¹⁴⁾	H, P	0	500.000	2.000.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				
2.26	2-Methyl-3-butenitril ¹⁴⁾	H, P	0	500.000	2.000.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				
2.27	4,4'-Methylen-bis(2-chloranilin) (MOCA) und seine Salze, pulverförmig	E	0	10	10					0,0000	0,0000		
2.28	Methylisocyanat	H, P	0	150	150	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				

2 .29	3-Methylpyridin ¹⁴⁾	H, P	0	500.000	2.000.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
2 .30	Natriumhypochlorit-Gemische*, die als gewässergefährdend – akut 1 [H400] eingestuft sind und weniger als 5 % Aktivchlor enthalten und in keine der anderen Gefahrenkategorien dieser Stoffliste eingestuft sind * Vorausgesetzt, das Gemisch wäre ohne Natriumhypochlorit nicht als gewässergefährdend – akut 1 [H400] eingestuft	E	0	200.000	500.000					0,0000	0,0000	
2 .31	Atemgängige pulverförmige Nickelverbindungen (Nickelmonoxid, Nickeldioxid, Nickelsulfid, Trinickeldisulfid, Dinickeltrioxid)		0	1.000	1.000						0,0000	0,0000
2 .31 a	Nickelmonoxid	-	0									
2 .31 b	Nickeldioxid	-	0									
2 .31 c	Nickelsulfid	E	0							0,0000	0,0000	
2 .31 d	Trinickeldisulfid	E	0							0,0000	0,0000	
2 .31 e	Dinickeltrioxid	-	0									
2 .32	Carbonylchlorid (Phosgen)	H	0	300	750	0,0000	0,0000					
2 .33	Phosphorwasserstoff (Phosphin)	H, P, E	0	200	1.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
2 .34	Piperidin	H, P	0	50.000	200.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
2 .35	Polychlordibenzofurane und Polychlordibenzodioxine (einschließlich TCDD), in TCDD-Äquivalenten berechnet ¹⁷⁾	H, E	0	1	1	0,0000	0,0000			0,0000	0,0000	
2 .36	Propylamin ¹⁴⁾	H, P	0	500.000	2.000.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
2 .37	Propylenoxid (1,2-Epoxypropan)	H, P	0	5.000	50.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
2 .38	Sauerstoff	P	0	200.000	2.000.000			0,0000	0,0000			
2 .39	Schwefeldichlorid	E	0	1.000	1.000					0,0000	0,0000	
2 .40	Schwefeltrioxid	H	0	15.000	75.000	0,0000	0,0000					
2 .41	Schwefelwasserstoff	H, P, E	0	5.000	20.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
2 .42	Tetrahydro-3,5-dimethyl-1,3,5-thiadiazin-2-thion (Dazomet) ¹⁴⁾	E	0	100.000	200.000					0,0000	0,0000	
2 .43	Toluylendiisocyanat (TDI); die Mengenschwellen in Spalte 4 und 5 gelten für die Summe aller im Betriebsbereich vorhandenen Stoffe und Gemische nach den Nummern 2.43.1 bis 2.43.3:	H	0	10.000	100.000	0,0000	0,0000					
2 .43.1	2,4-Toluylendiisocyanat	H	0									
2 .43.2	2,6-Toluylendiisocyanat	H	0									
2 .43.3	TDI-Gemische	H	0									
2 .44	Wasserstoff	P	0	5.000	50.000			0,0000	0,0000			

Betriebsbereich: Hoyer G.m.b.H., An der Autobahn 49-52, 19306 Neustadt Glewe

Datum Berechnung: 12.04.2022

Ergebnisdarstellung

	untere Klasse	obere Klasse
Kategorien-Gruppe H	Σ Q1 0,0000	Σ Q2 0,0000
Kategorien-Gruppe P	Σ Q3 2,1252	Σ Q4 0,5313
Kategorien-Gruppe E	Σ Q5 0,0000	Σ Q6 0,0000
Kategorien O		
O1	0,0000	0,0000
O2	0,0000	0,0000
O3	0,0000	0,0000
Q-Berechnung für Einzelfälle und Einzelstoff-Gruppen		
2.2 - Gruppe	0,0000	0,0000
2.3 - Gruppe	0,0000	0,0000
2.10 - ohne Kategoriezuordnung	0,0000	0,0000
2.11 - Gruppe	0,0000	0,0000
2.31 - Gruppe	0,0000	0,0000

Betriebsbereich der unteren Klasse

Revisionsliste

<u>Datum</u>	<u>Version</u>	<u>Änderung</u>
	1.2 -> 1.3	Tabelle "Dat.ein.-Kategorie+Einzelstoff: Eingaben bei P5b führten automatisch zu Eintragungen bei P1a -> beheben
29.10.2015	1.3	Tabelle "Dat.ein.-Kategorie+Einzelstoff: Redaktionell + Verlängerung Liste bis 215 Zeilen
12.11.2015	1.3	Redaktionelle Änderungen, Druckbereiche
25.11.2015	1.3 -> 1.4	Tabelle "Berechnung": Mengenschwelle P5c korrigiert von 500.000 auf 5.000.000 kg
26.11.2015	1.4	Redaktionelle Änderungen: Erklärung, Dat.ein.-mehrere Kategorien
05.01.2016	1.4	Tabelle Dateneingabe-Kategorien: Auflistung zugehörige H-Sätze
07.01.2016	1.4	Tabelle Dateneingabe-Kategorien: Korrektur zugehörige H-Sätze H2, Konkretisierung H-Sätze P3a und P3b
27.06.2016	1.4 -> 1.5	Tabelle Intro, Erklärung, Ergebnis: Anpassung an Verordnungsentwurf Stand 08.04.2016 (Pflichtenbezeichnungen, Definition "Vorhandensein gefährlicher Stoffe") Tabelle Dateneingabe-Einzelstoffe: Anpassung der Bezeichnungen an Verordnungsentwurf Stand 08.04.2016 (Bleialkylverbindungen, MOCA, Phosgen) Tabelle Ergebnis: redaktionelle Änderung in der Auflistung der Einzelfälle
23.12.2016	1.5 -> 2	redaktionelle Anpassung an die novellierte StörfallV
17.01.2017	2	Abgleich mit der novellierten und veröffentlichten StörfallV
10.02.2017	2	Tabelle 5-Dat.ein.-mehrere Kategorien: Erweiterung auf 1.600 Positionen
17.05.2017	2 -> 2.1	Tabelle 4-Dateneingabe-Einzelstoffe: Erweiterung um ein Eingabefeld für wässrige Hydrazin-Lösung > 5 %
23.05.2017	2.1 -> 2.2	Tabelle 4-Dateneingabe-Einzelstoffe: Korrektur Einstufung Propylenoxid auf H, P Tabelle 4-Dateneingabe-Einzelstoffe: Einpflegen neuer Erkenntnisse zur Einstufung von tert-Butylacrylat, jetzt in die Kategoriengruppen H, P, E einsortiert aufgrund Acute tox. 3 (inhalativ)
07.08.2017	2.2	Druckbereiche angepasst
15.08.2017	2.2 -> 2.3	Tabelle 4-Dateneingabe-Einzelstoffe: Einpflegen neuer Erkenntnisse zur Einstufung von Methylacrylat, jetzt in die Kategoriengruppen H, P, einsortiert aufgrund Acute tox. 3 (inhalativ)
20.09.2017	2.3 -> 2.4	Tabelle 4-Dateneingabe-Einzelstoffe: Korrektur Einstufung Propylamin auf H, P Tabelle 4-Dateneingabe-Einzelstoffe: Korrektur Einstufung Schwefeltrioxid, Löschen der Zuordnung P
28.03.2018	2.4	Redaktionelle Änderung
09.05.2018	2.4	Redaktionelle Änderung
16.05.2018	2.4	Tabelle 4-Dateneingabe-Einzelstoffe: Korrektur Summe Nickelverbindungen, Korrektur CAS-Nummer Hydrazin
13.10.2020	2.4	Redaktionelle Änderungen: Tabelle 5-Dat.ein.-mehrere Kategorien - Anpassung Formatierung, Freigabe Formatierbarkeit Zeilen Redaktionelle Änderungen: Erklärung - Einfügen Hinweise zu hilfreichen Veröffentlichungen zur Einstufung von Abfällen nach Anhang I der 12. BImSchV

6.2 Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen zur Verhinderung und Begrenzung von Störfällen

S iehe Anlage 6.2

Anlagen:

- 6.2 technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen.pdf

6.2 technische und organisatorische Schutzmaßnahmen zur Verhinderung und Begrenzung von Störfällen

Änderungsgenehmigungsantrag nach BImSchG
Hoyer G.m.b.H., An der Autobahn 40-52, 19306 Neustadt-Glewe

Inhaltsverzeichnis

1	Gefahrenanalyse, Gefährdungsbeurteilung Anlagensicherheit, Ermittlung der Gefahrenquellen und Gefährdungen, Störfalleintrittsvoraussetzungen und -wahrscheinlichkeiten sowie Wechselwirkungen	2
1.1	Gefahrenquellen / Gefährdungen Standort	6
1.1.1	Gefahren / Gefährdungen d. benachbarte Anlagen (Wechselwirkung)	6
1.1.2	Betriebliche Gefahrenquellen / Gefährdungen	7
1.1.3	Allgemeine Gefahrenmomente / Gefährdungen	8
1.1.4	Umgebungsbedingte Gefahrenquellen / Gefährdungen	8
1.2	Analyse der Mittel zur Verhinderung von Störfällen (störfallverhindernde Maßnahmen)	10
1.2.1	Störfallverhindernde Maßnahmen zu betrieblichen Gefahrenquellen	11
1.2.1.1	Leckagen an Behältern, Rohrleitungen, Schläuchen, Armaturen	11
1.2.1.2	Unzulässige Drücke/Temperaturen in Behältern, Druckgasbehältern, Leitungen, Schläuchen, Armaturen	18
1.2.1.3	Versagen von Messeinrichtungen	23
1.2.2	Störfallverhindernde Maßnahmen zu allgemeinen Gefahrenmomenten	24
1.2.2.1	Sicherheitswidrige Handlungen	24
1.2.2.2	Ausfall von Hilfsenergien	25
1.2.2.3	Funkenbildung oder –flug, Brandlasten, Wärmestrahlung, Explosionen	26
1.2.3	Störfallverhindernde Maßnahmen Umgebungsgefahrenquellen	27
1.2.3.1	Fahrzeugverkehr	27
1.2.3.2	Risiko durch Nachbarn und deren Aktivitäten, bzw. Betriebsfremden	28
1.2.3.3	Risiko durch höhere Gewalt	29

1 Gefahrenanalyse, Gefährdungsbeurteilung Anlagensicherheit, Ermittlung der Gefahrenquellen und Gefährdungen, Störfalleintrittsvoraussetzungen und -wahrscheinlichkeiten sowie Wechselwirkungen

Ein Störfall im Sinne der StörfallV (12. BImSchV) ist bei Flüssiggasanlagen ein Ereignis, wie z. B. eine Emission, ein Brand oder eine Explosion größeren Ausmaßes, das sich aus einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs in einem unter die StörfallV fallenden Betriebsbereich oder in einer unter diese Verordnung fallenden Anlage ergibt, das unmittelbar oder später innerhalb oder außerhalb des Betriebsbereichs oder der Anlage zu einer ernsten Gefahr oder zu Sachschäden nach Anhang VI Teil 1 Ziffer I Nr. 4 führt und bei dem ein oder mehrere gefährliche Stoffe beteiligt sind

Eine ernste Gefahr ist eine Gefahr, bei der

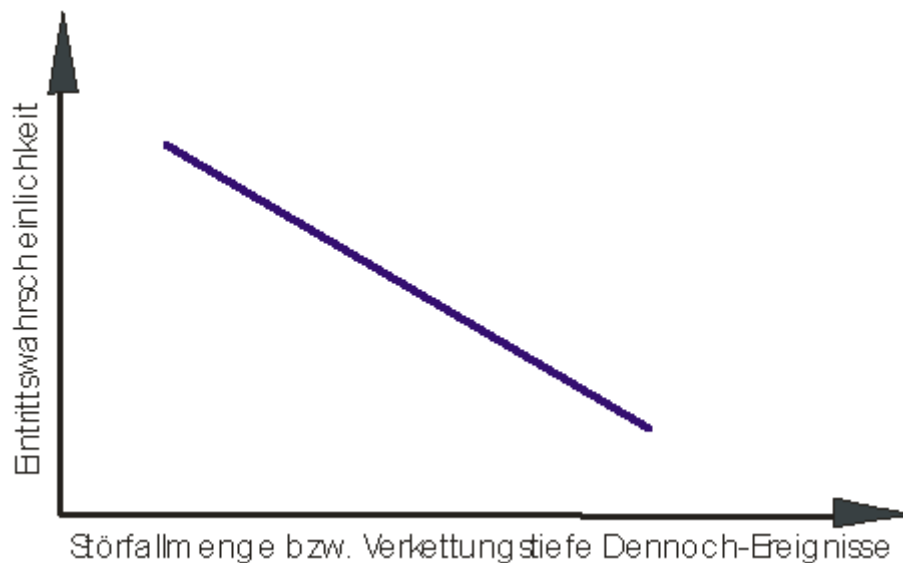
- a) das Leben von Menschen bedroht wird oder schwerwiegende Gesundheitsbeeinträchtigungen von Menschen zu befürchten sind,
- b) die Gesundheit einer großen Zahl von Menschen beeinträchtigt werden kann oder
- c) die Umwelt, insbesondere Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- oder sonstige Sachgüter geschädigt werden können, falls durch eine Veränderung ihres Bestandes oder ihrer Nutzbarkeit das Gemeinwohl beeinträchtigt würde.

In diesem Abschnitt sind anhand des u.g. Verfahrens Ereignisse, Eingriffe, Zustände oder Eigenschaften erarbeitet, die für sich allein oder in zusammenhängenden Prozessen (Dennoch-Störfälle) Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs bedeuten. Es sind die für die Flüssiggaslagerbehälteranlagen **vernünftigerweise nicht ausschließbaren** Gefahrenquellen erfasst. Die Maßnahmen zu diesen potenziellen Gefahrenquellen, die einem Eintreten entgegenwirken, sind im Kapitel [Analyse der Mittel zur Verhinderung von Störfällen \(störfallverhindernde Maßnahmen\)](#) beschrieben.

Eine **Störfalleintrittsvoraussetzung** ist bei Flüssiggasanlagen i.d.R. nur dann gegeben, wenn es durch eine der genannten Gefahren zu einer Freisetzung größerer Mengen Flüssiggas in die Atmosphäre kommt. Dadurch können sich explosive Gemische bilden, die bei Zündung Gefahr für Leib und Leben von Betroffenen bedeuten. Auch Gefahren durch Sauerstoffmangel (Erstickungsgefahr) in Folge der Schwergaseigenschaften von Flüssiggas sind zu berücksichtigen.

Die **Störfalleintrittswahrscheinlichkeiten** sind, bedingt durch die Art der technischen Ausrüstung sowie der organisatorischen Maßnahmen und der stringenten wiederkehrenden Prüfung, Überwachung und Instandhaltung, in jedem Fall gering, was auch aus dem bisherigen Unfallgeschehen in vorliegender Anlage abgeleitet werden kann, aber eben nicht gleich Null.

Für die im Weiteren betrachteten Gefahren lässt sich sagen, dass i.d.R. zwischen den Eintrittswahrscheinlichkeiten und der Störfallmenge bzw. der Verkettungstiefe der Dennoch-Ereignisse qualitativ ein kausaler Zusammenhang besteht.



In den weiteren Kapiteln sind die einzelnen Gefahrenquellen bzw. Ereignisse mit folgenden Eintrittswahrscheinlichkeiten gekennzeichnet:

- Eintrittswahrscheinlichkeit: **unwahrscheinlich**
- Eintrittswahrscheinlichkeit: **möglich**

Die Eintrittswahrscheinlichkeit ist dabei in jedem Fall so zu verstehen, dass damit die tatsächliche Wahrscheinlichkeit der letztlichen Freisetzung von Gas gemeint ist und nicht nur das bloße Eintreten der Gefahrenquelle ohne die Folge einer Freisetzung von Gas.

Für die mit „**möglich**“ bewerteten Ereignisse wurden im Kapitel „Vernünftigerweise nicht ausschließbare Störfälle“ die Auswirkungen der Risiken der Störfälle berechnet bzw. betrachtet und bewertet. Sicherheitsabstände wurden auf dieser Basis festgelegt.

Der sichere Betrieb von Anlagen verlangt dabei ein systematisches Vorgehen, um Risiken zuverlässig zu erkennen und auszuschalten oder auf ein tragbares Maß zu begrenzen, bevor Personen, Umwelt oder Sachwerte geschädigt werden.

Die folgende technische Risikoanalyse und -begrenzung umfasst daher drei aufeinander folgende Schritte:

- Gefahrenquellen erkennen/definieren.
- Gefahren bewerten.
- Gegenmaßnahmen treffen (störfallverhindernde und –begrenzende Maßnahmen).

Als Methoden zur Sicherheitsbetrachtung wurde in der vorliegenden Dokumentation eine Kombination verschiedener, gebräuchlicher Verfahren benutzt:

- Intuitive Methode (z. B. Brainstorming, Erfahrung).
- Induktive Methoden (Ereignisablaufanalyse).
- Deduktive Methoden (z. B. Fehlerbaumanalyse).
- PAAG mit intuitiven, induktiven und deduktiven Elementen:
 - **P**rognose von Störungen
 - **A**uffinden der Ursachen
 - **A**bschätzen der Auswirkungen
 - **G**egenmaßnahmen

Den wesentlichen Rahmen bildet das Prinzip des PAAG-Verfahrens, wobei bewusst keine rein tabellarische sondern auch eine Langtextdarstellung gewählt wurde, um auch verkettete Störfallszenarien besser darstellen zu können und zusammengehörige Gefahrenpotentiale zu gruppieren. Dieses im Laufe der Jahre modifizierte und weiterentwickelte Verfahren ist außerordentlich flexibel und hat sich für die Anwendung bei Flüssiggasanlagen bewährt.

Ziel ist es, alle sicherheitsrelevanten Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb eines Systems zu erkennen, die jeweiligen Ursachen aufdecken und angemessene technische und organisatorische Gegenmaßnahmen festzulegen. Die Anlagen werden dabei in überschaubare Funktionseinheiten gruppiert.

Die Fragestellung der Sicherheitsbetrachtung arbeitet, entsprechend der Relevanz, mit den folgenden quantitativen Betrachtungen von Abweichungen des bestimmungsgemäßen Betriebs:

nein / nicht	Verneinung der gesamten Sollfunktion oder von einzelnen Aspekten der Sollfunktion. Die Sollfunktion oder einzelne Aspekte davon sind nicht gegeben (z. B. keine Funktion, wird nicht erfüllt oder Komponente ist nicht vorhanden).
mehr/ weniger	Quantitative Veränderung. Quantitative Größen der Sollfunktion nehmen zu bzw. ab (z. B. Menge (mehr bzw. weniger), Mengenstrom (größer / kleiner), Temperatur (höher / tiefer), Druck (größer / kleiner) Entfernung (weiter / kürzer) Geschwindigkeit (schneller / langsamer), weiterhin: z.B. Veränderung .Viskosität, Konzentration, Füllstand, Energie, Leistung, Spannung, Widerstand, etc.).
sowohl als auch	Die Sollfunktion wird erreicht, aber zusätzlich geschieht auch etwas anderes (z.B. mehr Komponenten im System (Verunreinigungen), Reinigungsmittel, Korrosionsprodukte, Heiz-/Kühlmedien, Luft, weitere Stoffe), mehr Wege (offene Armaturen, Leckagen), mehr Vorgänge (statische Aufladung beim Transport), etc.).
Teilweise qualitative Abnahme	Teile der Sollfunktion werden nur unvollständig erreicht (z.B. mehrstufiger Prozess verläuft nur unvollständig (z.B. Steuerungsproblem, Ventile schließen nicht ganz, etc.)).

Umkehrung
entgegengesetzter
Ablauf/Zustand
anders als

Teile der Sollfunktion geschehen in umgekehrter Richtung (z.B. entgegengesetzte Fließrichtung, entgegengesetzte Bewegung).

Weitere Abweichungen vom Sollzustand (z. B. andere Stoffe, anderer Aggregatzustand, andere Reinheit), andere chemische Vorgänge (ungewollte Reaktionen), andere physikalische Vorgänge (Phasenwechsel), andere Reihenfolge, anderer Zeitpunkt (zu früh / zu spät), anderer Ort (falscher Behälter), Austritt infolge Leckage, andere Betriebsweise (Fehlbedienung), andere Umgebungsverhältnisse, etc.

Mit den vorgenannten Fragestellungen können alle technischen und organisatorischen Gefahrenquellen diskutiert und bewertet sowie entsprechende Gegenmaßnahmen festgelegt werden. Die folgenden Beschreibungen beziehen sich auf die konkreten technischen und organisatorischen Gefahrenquellen, die im Zusammenhang mit der Bedienung und dem Betrieb der Anlage stehen.

Die organisatorischen Gefahrenquellen und diesbezüglichen Mittel zur Verhinderung von Störfällen, die den „Human Factor“ betreffen, sind mit Ihren Maßnahmen im Sicherheitsmanagementsystem des Unternehmens abgebildet. Eine organisatorische Umsetzung im Unternehmen ist dadurch gewährleistet.

1.1 Gefahrenquellen / Gefährdungen Standort

1.1.1 Gefahren / Gefährdungen d. benachbarte Anlagen (Wechselwirkung)

Bedingt durch die Lage der Einrichtungen des Umschlag- und Verteillagers können, unter Berücksichtigung aller störfallverhindernden Maßnahmen, Wechselwirkungen durch externe Störfälle mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Im unmittelbaren Radius befinden sich keine anderen Betriebe/Firmen, die geeignet wären, durch ihre Verfahren Störfälle zu generieren, die wiederum zwingend einen unkontrollierbaren Störfall in der Flüssiggasanlage befürchten lassen würden. Ausgenommen sind exzeptionelle Störfälle wie z.B. Flugzeugabstürze oder Bersten von TKW, deren Auswirkungen ggf. durch den Katastrophenschutz zu behandeln sind (siehe dazu auch Abschnitt 1.2.3.2).

Das Lager mit seinen sicherheitsrelevanten Anlagenteilen (SRA) wie auch das Umfeld ist in folgendem Luftbild gezeigt.



Quelle: Google Earth

(1)	Fa. Wilhelm-Hoyer GmbH & Co.KG	westlich	35 m
(2)	Tankstellenshop Fa. Wilhelm-Hoyer GmbH & Co.KG	westlich	90 m
(3)	Casino	südlich	85 m
(4)	Tankstellenshop und Restaurant Autohof Hoyer	südwestlich	120 m
(5)	Fa. Ruhwald Fenster Türen Wintergärten GmbH	westlich	120 m
(6)	Fa. STB Siegfried Teichert Bau-Spezialprodukte	südöstlich	30 m
(7)	Fa. Spedition Emons und Mauter	südlich	80 m
(8)	B 191	nördlich	32 m
(9)	Straße im Industriegebiet	südlich	70 m
(10)	Straße im Industriegebiet	westlich	105 m

Maßnahmen gegen Wechselwirkungen durch externe Brandlasten sind in den folgenden Kapiteln beschrieben. Hierbei ist jedoch i.d.R. nur Funkenflug relevant, da alle externen Brandlasten so weit von den eingehausten Flüssiggasanlagen entfernt sind, dass gefährliche Wärmestrahlungen oder signifikanter Trümmerflug als Gefahrenquellen von außerhalb vernünftigerweise nahezu auszuschließen sind. Freistehende TKW sind dabei jedoch aus dem Gefahrenbereich zu bringen.

Brandlasten aus dem Flüssiggaslager heraus auf externe Objekte sind im Störfall relevant und sind zu berücksichtigen.

1.1.2 Betriebliche Gefahrenquellen / Gefährdungen

Die betrieblichen Gefahrenquellen sind die Quellen, die von den Anlagen selbst herrühren. Nachfolgend sind diese tabellarisch aufgelistet.

Prognose von Störungen	Auffinden der Ursachen
Leckagen an Druckbehältern, Druckgasbehältern, Rohrleitungen, Schläuchen oder Armaturen.	<p>Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menschliches Versagen. • innere und äußere Korrosion. • Eisbildung. • Bauteilversagen durch Materialermüdung, Aufreißen. • Versagen von Dichtungen. • Federbruch. • Fertigungs- und Verarbeitungsfehler. • Werkstoff-, Hilfs- oder Betriebsstofffehler. • Lageveränderungen von Bauteilen oder Fahrzeugen. • Dauerbruch durch Vibrationen. • Externe mechanische Beschädigungen • Wärmedehnung / Temperaturschwankungen.
Unzulässige Drücke / Temperaturen in Druckbehältern, Druckgasbehältern, Rohrleitungen, Schläuchen oder Armaturen	<p>Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unzulässige Erwärmung • Offenes Feuer innerhalb der Schutzbereiche

Prognose von Störungen	Auffinden der Ursachen
	<ul style="list-style-type: none"> • Überfüllen • Unzulässiger Druck / Temperatur durch Förderaggregate • Zündung von ausgetretenen Flüssigkeitsmengen • Fehlbedienung • Unzulässiger Stoffeintrag
Versagen von Messeinrichtungen (MSR) für Temperatur, Brand, Druck, Füllstand und Gaskonzentration	Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • Bauteilversagen • Stromausfall

1.1.3 Allgemeine Gefahrenmomente / Gefährdungen

Prognose von Störungen	Auffinden der Ursachen
Sicherheitswidrige Handlungen der Beschäftigten	Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • Unkenntnis / fehlende Qualifikation. • Mutwilligkeit.
Ausfall der Hilfsenergien wie Strom, Druckluft, Wasser oder Kommunikationsleitungen	Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • Öffentlicher Ausfall • Versorgungsengpässe
Funkenbildung oder –flug und externe Brandlasten, Wärmestrahlung, Explosionen.	Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • Externe Brandlast • Elektrostatische Entladung • mechanische Beschädigungen • Feuergefahr / Funkenflug • Explosionsgefahr

1.1.4 Umgebungsbedingte Gefahrenquellen / Gefährdungen

Prognose von Störungen	Auffinden der Ursachen
Kraftfahrzeugverkehr	Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • Anfahren. • Unfälle. • Fahrzeugbrände.
Risiko durch Nachbarn und deren Aktivitäten , bzw. Betriebsfremde.	Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • Gefahrenmomente bei Nachbarn • Eingriffe Unbefugter • Sabotage • Bombenfunde • Gefahr durch Unbeteiligte

Höhere Gewalt

Mögliche Ursachen:

- Sturm
- Blitz
- Hochwasser
- Wolkenbruch
- Sonneneinstrahlung
- Erdsenkungen
- Erdbeben
- Schneelasten

1.2 Analyse der Mittel zur Verhinderung von Störfällen (störfallverhindernde Maßnahmen)

Sämtliche automatisierten MSR-Einrichtungen des Flüssiggaslagers sind zunächst störfallverhindernde, aber, mit Blick auf die Ausweitung von Gefahren, auch störfallbegrenzende Einrichtungen. Im Falle einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs geben sie Alarm und schalten die Flüssiggasanlage bzw. Anlagenteile ggf. über das Not-Aus-System ab.

Damit ist die Ausweitung einer größeren, nicht beherrschbaren Gefahr durch Gasaustritte vernünftigerweise nicht zu befürchten.

Die Feuerwehr ist über Art und Umfang der Anlage informiert, ein Feuerwehrplan nach DIN 14095 erstellt.

Zur manuellen Abschaltung der Anlagen im Störfall sind Not-Aus-Schlagtaster zur gefahrlosen Betätigung vorhanden.

Zur Bekämpfung von Entstehungsbränden bzw. zur Kühlung der Behälterflächen sind auf dem Gelände ausreichend Handfeuerlöcher, ein fahrbarer Feuerlöscher 50 kg und eine stationäre Berieselungsanlage an der TKW-Station installiert

Mit Hilfe der Berieselungsanlage an der TKW-Station können die freie Behälterflächen von TKW im Brandfall gekühlt werden.

Damit ist die Entstehung eines größeren, nicht kontrollierbaren Brandes, vernünftigerweise nicht zu befürchten.

Für die Brandbekämpfung stehen ganzjährig ausreichende Mengen an Löschwasser aus den umliegenden Hydranten zur Verfügung.

Ein Windrichtungsanzeiger informiert über die Windverhältnisse, was eine Einschätzung von Driftrichtung und -weiten von z.B. Funkenflug oder Schwergas erlaubt, womit wiederum betriebsexterne Ausweitungen möglicherweise verhindert werden können.

Das Bedienpersonal wird über optische und akustische Alarme im Störfall rechtzeitig gewarnt, wodurch Unkenntnis einer Notfallsituation verhindert wird. Fluchtwege sind in einem Flucht- und Rettungswegeplan gekennzeichnet. Ein Sammelplatz ist vorhanden.

Durch die wiederkehrenden Unterweisungen und Übungen werden die verantwortlich Beschäftigten über das Verhalten bei Störfällen und die auszulösenden Maßnahmen geschult. Die innerbetrieblichen Verantwortlichkeiten sind geregelt.

Die ständige Anwesenheit des Bedienungspersonals bei Umfüllprozessen an der TKW-Station bzw. deren Überwachung ist durch Totmannschaltung realisiert. Diese muss alle 3 Minuten betätigt werden, da sonst der TKW-Befüllvorgang automatisch unterbrochen und Alarm gegeben wird.

Auf dem Betriebsgelände sind Notfall- und Alarmpläne mit den wichtigen Telefonnummern der Verantwortlichen und Rettungsdienste, die im Störfall zu verständigen sind, ausgehängt. Gefahrenabwehrpläne über das Verhalten bei Störungen sind ebenfalls ausgehängt.

Für die Einsatzfahrzeuge der Rettungsdienste besteht eine ungehinderte Zufahrtsmöglichkeit (über Feuerwehrschrüsseldepot). Die Zufahrt zur Flüssiggasanlage ist hinreichend befestigt und befahrbar.

1.2.1 Störfallverhindernde Maßnahmen zu betrieblichen Gefahrenquellen

1.2.1.1 Leckagen an Behältern, Rohrleitungen, Schläuchen, Armaturen

Menschliches Versagen

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **möglich**

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Menschliches Versagen	Gasfreisetzung möglich	Gaswarnanlage Optischer und akustischer Alarm Not-Aus bei 40% UEG Odorierung von FG Sicherheitsabstände Ex-geschützte Einrichtungen in Ex- Zonen	Not-Aus- Schlagtaster drücken Unterweisungen Wiederkehrende Prüfungen

Sollten Leckagen z. B. durch menschliches Versagen auftreten, so werden diese durch die installierten Gasspürgeräte detektiert oder vom Bedienpersonal erkannt und die Anlagen manuell, z.B. über Not-Aus-Taster, abgeschaltet.

Behälteranschlüsse am Lagerbehälter sind mit elektropneumatisch betätigten Schnellschlussarmaturen, die nach ISO fire-safe bis 620°C ausgeführt sind, ausgerüstet. Über diese elektropneumatischen Ventile wird der Behälter und Rohrleitungssegmente im Not-Aus-Fall automatisch abgesperrt, alle Förderaggregate stromlos geschaltet. Austretende Gasmengen sind dadurch in der Menge begrenzt. Je nach freigesetzter Gasmenge läuft in Folge die gesamte Kette der störfallverhindernden und –begrenzenden Maßnahmen ab.

Durch wiederkehrende Prüfungen und tägliche Kontrollen werden Undichtigkeiten durch menschliches Versagen kleinerer Natur ebenfalls erkannt. Flüssiggas nach DIN ist stets odoriert und hat damit einen spezifischen Geruch, der dem Betriebspersonal wohl bekannt ist. Selbst geringste Mengen lassen sich bereits mit der Nase erkennen. Wird unvermuteter Gasgeruch wahrgenommen, wird umgehend die Ursache festgestellt und behoben.

Für die vernünftigerweise nicht ausschließbaren Gasfreisetzungen werden hinreichend Sicherheitsabstände gegenüber betriebsfremde Einrichtungen und Anlagen eingehalten.

Innere und äußere KorrosionEintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Innere und äußere Korrosion	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Bitumenisolierung KKS-Anlage Grund- und Deckanstrich Einhausung Behälterarmaturen in einem schützenden Domschacht FG nicht korrosiv Gaswarnanlage	Regelmäßige Wartung Wiederkehrende Prüfungen Betriebstägliche Kontrolle

Der erdgedeckte Lagerbehälter ist durch die Bitumenisolierung, Erddeckung mit Verlegung im Sandbett und die KKS-Anlage besonders wirksam vor Korrosion geschützt.

Erdgedeckte Rohrleitungen sind PE-ummantelt und in die KKS-Anlage einbezogen. Durch wiederkehrende Prüfungen werden die Unversehrtheit des Lagerbehälter und der Rohrleitungen in regelmäßigen Abständen überprüft.

Ortsbewegliche Druckgeräte (TKW), Flüssiggasflaschen, oberirdische Rohrleitungen und die Armaturen sind ebenfalls mit einem Grund- und Deckanstrich gegen äußere Korrosion geschützt. Die meisten Anlagenteile sind zudem eingehaust. Roststellen werden regelmäßig entfernt und ausgebessert.

Durch tägliche Kontrolle der Anlagen durch Sachkundige des Betreibers werden Mängel frühzeitig erkannt und behoben. Innenkorrosion ist auszuschließen, da Flüssiggas nicht korrosiv bzw. aggressiv wirkt. Außerdem handelt es sich bei den Flüssiggasanlagen um geschlossene Systeme, in denen i.d.R. kein freier Sauerstoff zur Oxidation vorhanden ist.

EisbildungEintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Eisbildung	Gasfreisetzung unwahrscheinlich		Anwendung DIN 51622 / EN 589 Wiederkehrende Prüfungen

Die Minimierung des Wasseranteils im Flüssiggas auf einen unkritischen, zulässigen Wert ist zunächst durch die ausschließliche Verwendung von geprüfter DIN-Ware gesichert.

Durch die Erddeckung des Behälter und dessen Betrieb im Sattdampfzustand ist eine Eisbildung von sich im Bereich der Behältersohle möglicherweise absetzendem Wasser nicht zu befürchten. Die Behältertemperaturen des Produktes liegen durch die Erddeckung i.d.R. ganzjährig im

frostfreien Bereich. Ein „Sprengen“ von Bauteilen durch so große Wasseransammlungen, dass deren zusätzlich vorausgesetzte Eisbildung zu Bauteilversagen führt, ist daher nicht zu befürchten.

Bei der inneren Revision des Lagerbehälters würden eventuell vorhandene Wasseransammlungen entfernt.

Ein Einfrieren der elektropneumatischen Magnetventile der Schnellschlussarmaturen und damit das Verhindern des Schließens im Falle des Abschaltens, werden durch das Verwenden von getrockneter Druckluft verhindert.

Bauteilversagen/Aufreißen durch Materialermüdung

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Bauteilversagen/ Aufreißen durch Materialermüdung	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Druckbegrenzer Sicherheitsventile Überströmventil	Auslegung nach AD 2000 Wiederkehrende Festigkeitsprüfungen Herstellung durch geprüfte Schweißer Isotopieren

Beschädigungen durch Materialermüdungen werden durch die gewählten Materialien und Wanddicken mit entsprechenden Sicherheitsbeiwerten hinreichend verhindert bzw. ggf. durch regelmäßige Prüfungen erkannt. Mechanische Beschädigung durch herabfallende Teile, betriebliche Aktivitäten, etc. können ausgeschlossen werden.

Es wurden nur geprüfte, mit Werkszeugnis bescheinigte, Bauteile eingesetzt. Schweißnähte wurden isotopiert und alle Anlagenteile Druckprüfungen unterzogen. Alle Bauteile sind für die zu erwartenden Temperaturen und Drücke zugelassen und geeignet, weshalb Materialermüdungen aufgrund unzulässiger Parameter nicht zu befürchten sind.

Versagen von Dichtungen (äußere und innere Dichtheit)

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **möglich**

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Versagen von Dichtungen (äußere und innere Dichtheit)	Gasfreisetzung möglich	Druckbegrenzer Sicherheitsventile Gaswarnanlage Schmutzfänger Temperaturbeständige Dichtungen, Armaturen	Regelmäßige Wartung Wiederkehrende Dichtheitsprüfungen Betriebstägliche Kontrolle

Voraussetzungen zum Wirksamwerden dieser Gefahrenquellen sind dynamische Dichtungen bzw. Montagefehler, Materialversagen oder Ermüdung bei statischen Dichtungen.

Verschleiß infolge mangelnder Instandhaltung wird durch die regelmäßigen Prüfungen und Begehungen verhindert. ACME-Verschraubungen mit metallischen Dichtflächen an Verladeeinrichtungen und TKW werden regelmäßig mit Lehren auf Verschleiß geprüft. Vor jeder Verwendung erfolgt eine Sichtprüfung. Verschlissene Gewinde würden ggf. umgehend ausgetauscht und nicht mehr verwendet.

Fremdkörpereinträgen wird durch die eingesetzten Schmutzfänger entgegengewirkt. Undichtheiten werden i.d.R. durch die Gaswarnanlage und/oder durch das Betriebspersonal erkannt und umgehend behoben.

Für Flanschverbindungen wurden nur temperaturbeständige, armierte Dichtungen verwendet. Ein spontanes Totalversagen von Dichtungen unter normalen Betriebsbedingungen muss daher nicht unterstellt werden. Flanschverbindungen werden i.d.R. mit Drehmomentschlüsseln über Kreuz auf definierte Vorspannung angezogen. Es werden dabei nur zugelassene, geeignete Schrauben und Muttern der richtigen Dimension und Länge verwendet.

Die innere Dichtheit von Bauteilen ist im laufenden Betrieb i.d.R. nicht oder nur schwer prüfbar. Bei Behälter- und Rohrleitungsarmaturen wird jedoch einer möglichen inneren Undichtheit durch die redundant vorhandenen Armaturen begegnet. Elektrische Endlagenschalter überwachen die elektropneumatischen Armaturen auf ihre exakte Schließstellung, wodurch zumindest ein größerer innerer Massenstrom sicher verhindert ist. Innere Schleichleckagen sind i.d.R. unkritisch.

Federbruch / Faltenbalgbruch

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **möglich**

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Federbruch/ Faltenbalgbruch (Überströmventile)	Gasfreisetzung möglich	Gaswarnanlage	Regelmäßige Wartung Wiederkehrende Prüfungen Betriebstägliche Kontrolle

Die Rohrleitungs- und Behältersicherheitsventile sind an Ausblaseleitungen zur gefahrlosen Entspannung angeschlossen, so dass hier kein Regenwasser o.ä. eindringen kann, was zu Korrosion führen könnte.

Ein Federbruch eines Überströmventils ist sicherheitstechnisch unkritisch, ein Faltenbalgbruch wird durch die installierten Gassensoren im Pumpen- und Kompressorraum überwacht.

Gebrochene Federn der Stellantriebe der Schnellschlussventile sind unüblich. Sie sind zudem redundant vorhanden und ihre Lage wird durch die Endlagenschalter überwacht. Federbruch würde so umgehend bemerkt.

Fertigungs- und Verarbeitungsfehler

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Fertigungs- und Verarbeitungsfehler	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Gaswarnanlage	Regelmäßige Wartung Wiederkehrende Prüfungen Betriebstägliche Kontrolle Geprüfte Schweißer/ Löter Isotopieren WZ und APZ Festigkeitsprüfung bei Pvl Qualifikation bzw. Herstellung durch Fachfirmen

Der Lagerbehälter, Rohrleitungen, Schläuche und Armaturen wurden bei der Herstellung einer Prüfung durch den Sachverständigen unterzogen und mit einer Druckprobe getestet, die auch wiederkehrend stattfindet. Schweißnähte wurden isotopiert und geprüft. Verbindungen wurden nur von geprüften Schweißern oder Löttern hergestellt.

Schrauben von Flanschverbindungen wurden i.d.R. mit Drehmomentschlüsseln angezogen und definiert vorgespannt.

Die meisten Bauteile besitzen außerdem eine Vor- und Bauprüfung und ihre Qualität ist mit Werkzeugeugnissen bescheinigt. Fertigungs-, Verarbeitungs- und Werkstofffehler liegen daher i.d.R. nicht vor. Die Teile unterliegen keinem Verschleiß durch das Produkt Flüssiggas.

Werk-, Hilfs- oder Betriebsstofffehler

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Werk-, Hilfs- oder Betriebsstofffehler	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Druckbegrenzer Sicherheitsventile Druckfernanzeige Druckschalter	Einsatz von Fachfirmen Geprüfte Schweißer/ Löter Wiederkehrende Prüfungen Betriebstägliche Kontrolle

Es wurden nur für Flüssiggas zugelassene und geeignete Bauteile und Materialien verwendet, die sich in jahrelangem Einsatz bewährt haben. Der korrekte Einsatz von Schweißstoffen und

Materialien wurde vom Sachverständigen vor der Inbetriebnahme überprüft. Die korrekte Einlagerung bzw. Einsandung des Lagerbehälter wurde bescheinigt.

Für die pneumatischen Ventile wird nur bis -20°C getrocknete, ölfreie Luft verwendet.

Die versehentliche Verwendung falscher Betriebsstoffe, z.B. tiefer siedender Kohlenwasserstoffe, würde durch Druckschalter, Druck- und Temperaturanzeigen, etc. erkannt.

Bei Ausfall des Hilfsstoffes Druckluft schließen die pneumatischen Schnellschlussventile durch Federrückstellung automatisch in den geschlossenen Zustand (fail-safe).

Fällt die Druckluftversorgung aus, können Prozesse des Lagers nicht eingeleitet werden. Ein Umfüllbetrieb kommt zum Erliegen.

Lageveränderung von Bauteilen

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Lageveränderung von Bauteilen	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Ausreichende Befestigung Anfahrerschutz an TKW-Station Abreißkupplungen an der TKW-Station Spezialpaletten für Gasflaschen	Wiederkehrende Prüfungen Betriebstägliche Kontrolle Sachkundiges Personal

Setzungen des Lagerbehälter können durch Sichtprüfung überprüft werden. Sie werden regelmäßig durchgeführt.

Alle Rohrleitungen sind spannungsfrei mit Dehnungsbögen oder ggf. Kompensatoren verlegt, ausreichend und feuerhemmend befestigt und gegen mechanische Einwirkungen geschützt (z.B. Einhausung, Erddeckung, Schutzabstände). Mechanische Beschädigungen durch betriebliche Aktivitäten, herabfallende Teile etc. können nahezu ausgeschlossen werden.

Der Kompressor ist mit biegeweichen Kompensatoren angeschlossen. Alle Aggregate stehen auf Fundamenten und sind sicher verschraubt.

Tankwagen stehen bei der Verladung eben. Abreißkupplungen vor den Füllschläuchen sorgen für ein Schnellverschluss bei unbeabsichtigten Fahrzeugbewegungen.

Flüssiggasflaschen werden in Spezialpaletten gelagert und sind dadurch vor Umfallen geschützt.

Dauerbruch durch Vibrationen

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Dauerbruch durch Vibrationen	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Hinreichende Befestigung von Rohrleitungen, Armaturen, Aggregaten und Kabeln Kompensatoren an den Übergängen von Kompressor auf die Rohrleitungen	Wiederkehrende Prüfungen Betriebstägliche Kontrollen

Signifikante Vibrationen treten in der gesamten Anlage i.d.R. nicht auf. Der Anschluss der TKW erfolgt über biegeeweiche Schläuche, so dass keine gefährlichen Schwingungen auf die Anlage übertragen werden können. TKW sind für die dynamischen Belastungen des Fahrzeugverkehrs ausgelegt. Sicherheitsgerichtete Bauteile sind auf elektrischen Drahtbruch überwacht. Alle Rohrleitungen und Bauteile sind ausreichend und schwingungsfrei befestigt.

Externe mechanische Beschädigungen

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Externe mechanische Beschädigungen	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Erdddeckung Einhausung Anfahrerschutz TKW- Station, Aufstellung außerhalb von Verkehrsflächen	Geschwindigkeits- begrenzung. Kein kritischer Bewuchs über Anlagenteilen. Eingewiesene, sachkundige TKW- Fahrer und sachkundiges Anlagenpersonal Kein Besucherverkehr

Der generellen Möglichkeit von externen mechanischen Beschädigungen wird durch die weitgehende Einhausung der Anlagenteile mit signifikantem Gefahrstoffinhalt begegnet. Auf dem gesamten Betriebsgelände finden keine anderen Aktivitäten als das Umfüllen und die Logistik von Flüssiggas statt. Es besteht eine generelle Geschwindigkeitsbegrenzung für den Fahrzeugverkehr.

Anfahrerschutz sichert sensible Einrichtungen wie TKW-Station, Rohrleitungen, etc.

Wärmedehnung /Temperaturschwankungen

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Wärmedehnungen / Temperatur- schwankungen	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Sicherheitsventile Dehnungsbögen	Wiederkehrende Prüfungen Betriebstägliche Kontrolle

Eine plastische Verformung von Bauteilen oder Rohrleitungen kann nahezu ausgeschlossen werden, da die entsprechenden Einrichtungen z.B. mit Dehnungsbögen verlegt oder so eingebaut sind, dass keine zusätzlichen, unzulässigen Kräfte eingetragen werden.

Beschädigungen durch Flüssiggasausdehnungen in den Flüssigphasenrohrleitungen, werden durch die Rohrleitungssicherheitsventile verhindert.

1.2.1.2 Unzulässige Drücke/Temperaturen in Behältern, Druckgasbehältern, Leitungen, Schläuchen, Armaturen

Unzulässige Erwärmung

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Unzulässige Erwärmung	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Erdddeckung Einhausung Berieselungsanlage TKW-Station Feuerlöscher Sicherheitsventile Vernünftigerweise keine Zündquellen in Anlagenräumen	Verwendung der Berieselungsanlage TKW-Station Soweit möglich Entfernung von TKW im Brandfall. Anweisung zur Freihaltung der Betriebsräume von brennbaren Gegenständen und Materialien BAGAP Notfall- und Alarmplan

Die Erdddeckung schützt den Lagerbehälter 90 min bei externen Feuereinwirkungen wirksam gegen unzulässige Erwärmung. Analoges gilt für TKW selbst und die Einrichtungen der TKW-Station bei einer Berieselung durch die Berieselungsanlage.

Im Brandfall kann die Feuerwehr zusätzlich Wasser für eine Beaufschlagung von Anlageteilen aus dem Hydranten entnehmen. Im Umfeld des Lagerbehälters befindet sich, auch auf einen Störfall bezogen, vernünftigerweise keine Brandlast, die geeignet wäre, einen gefährlichen Wärmeeintrag auf den Behälter zu verursachen.

Druckanstiege durch Wärme in Rohrleitungen und Armaturen der Flüssigphase sind durch Sicherheitsventile abgesichert.

Druckanstiege durch Erwärmung in dem Lagerbehälter werden durch den Sicherheitsdruckbegrenzer erkannt und angezeigt.

Bei unzulässiger Erwärmung elektropneumatischer Armaturen schmelzen deren pneumatische Anschlussschläuche und die Armaturen schließen federbelastet automatisch.

Im Brandfall werden ortsbewegliche Behälter (TKW und Flaschen) soweit möglich aus dem Gefahrenbereich entfernt.

Offenes Feuer

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Offenes Feuer	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Siehe „unzulässige Erwärmung“	Siehe „unzulässige Erwärmung“

Offenes Feuer ist in den Schutzbereichen generell verboten. Deshalb kann dies bei bestimmungsgemäßem Betrieb ausgeschlossen werden. Die Schutzbereiche sind markiert. Alle elektrischen Einrichtungen innerhalb der Schutzbereiche sind ex-geschützt ausgeführt.

Überfüllen

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Überfüllen	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	ÜFS nach VdTÜV MB 100 mit Füllstandanzeige Sicherheitsventile Druckbegrenzer Automatische Abschaltung an den Flaschgenfüllwaagen	Qualifikation Bedienpersonal Kontrolle durch Bedienpersonal Regelmäßige Unterweisungen

Ein Überfüllen des Lagerbehälter kann vernünftigerweise ausgeschlossen werden. Dazu ist Überfüllsicherung mit Füllstandssonde vorhanden. Die Füllstandssonde erzeugt rechtzeitig bei 87 % einen Voralarm und schaltet alle Füllventile zu und die Aggregate ab. Sollte dieser Schalterpunkt versagen, fährt ein Grenzwertgeber/ÜFS bei 90 % die Gesamtanlage ins Not-Aus.

Weiterhin kann der Füllstand über Peilventile kontrolliert werden

In die gleiche Richtung wirkt der Druckbegrenzer, die im Falle eines Druckanstieges bei 13,6 bar im Behälter durch Überfüllen die Schnellschlussarmaturen schließen würde. Förderaggregate werden gleichzeitig abgestellt.

Die TKW sind mit Peilrohren und Temperaturmeßeinrichtung ausgerüstet. Die Füllung des TKW erfolgt volumetrisch. Unmittelbar nach dem Füllvorgang erfolgt die Prüfung des TKW bezüglich eventueller Überfüllung (Kontrollpeilung). Für den Fall der Überfüllung besteht die Möglichkeit das überschüssige Gas durch den Kompressor über die Gaspendelleitung in den Lagerbehälter zurückzufördern.

Flaschen (3, 5, 11 und 19 kg Füllgewicht) werden auf geeichten Waagen gefüllt. Die Befüllung erfolgt manuell. Nach dem Füllvorgang wird jede Flasche auf richtige Befüllung und auf Dichtheit des Füllventils geprüft.

Unzulässige Drücke / Temperaturen durch Förderaggregate Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Unzulässige Drücke / Temperaturen durch Förderaggregate	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Druckstufe PN 25, Behälter 15,6 bar Überströmventile Sicherheitsventile Druckfernanzeigen Manometer Strömungswächter	Qualifikation Bedienpersonal Regelmäßige Unterweisungen

Außer durch die Pumpen (stationär oder TKW) oder den Kompressor werden keine mechanischen Druckerhöhungen auf die Anlagen gebracht. Alle Armaturen und Rohrleitungen der Flüssigphase sind mit Sicherheitsventilen gegen unzulässige Drücke geschützt. Gasphasenrohrleitungen sind wegen der Komprimierung mit Rückverflüssigung im Sattedampfbereich unkritisch.

Der Behälter ist mit einem Druckbegrenzer ausgerüstet, durch den die Schnellschlussarmaturen in der Befüll- und Entnahmeleitung geschlossen werden. Der Schalterpunkt liegt bei 13,6 bar. Ein unzulässiger Druckanstieg im Behälter durch Temperaturanstieg ist auf Grund der Erddeckung nicht zu erwarten.

Alle Rohrleitungen und Ausrüstungsteile der Anlage sind mind. für eine Druckstufe von PN 25 ausgelegt. Dieser Druck kann durch das Flüssiggas selbst im Sattedampfzustand im Umgebungstemperaturbereich nicht erreicht werden. Zum Schutz vor unzulässigem Druck durch thermische Expansion eingesperrter Flüssigphase sind die absperrbaren Rohrleitungsabschnitte mit Sicherheitsventilen abgesichert. Unzulässiger Überdruck in den Rohrleitungen und Armaturen ist, unter Zugrundelegung der vorgenannten Beschreibungen, vernünftigerweise auszuschließen.

Drücke und Temperaturen werden mehrfach vor Ort und über Transmitter in den Messstand fernangezeigt. Drücke und Temperaturen in allen Anlagenteilen werden durch das Betriebspersonal laufend wiederkehrend über Manometer und Thermometer überwacht.

Zündung von ausgetretenen Flüssiggasmengen

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **möglich**

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Zündung von ausgetretenen Flüssiggasmengen	Gasfreisetzung möglich	Ausblaseleitungen zum gefahrlosen Ableiten stationäre Berieselungsanlage, Hydranten Feuerlöscher	Vermeidung von Zündquellen Berieselungsanlage TKW-Station, Wasserschleier durch Feuerwehr Notruf Feuerwehrplan Soweit möglich Entfernung von TKW im Brandfall. BSO NAP

Die vernünftigerweise zu erwartenden Flüssiggasmengen, die betriebsmäßig austreten oder durch Leckagen entstehen können, sind so, dass ein Zünden im Freifeld vernünftigerweise nicht zu größeren Beschädigungen am Lagerbehälter, den Flaschen, den Rohrleitungen, Armaturen oder den TKW führen kann.

Durch die Zusammenfassung von Austrittsöffnungen mit Sammelleitungen in Ausblaseleitungen werden betriebsmäßige Leckgase gezielt und gefahrlos abgeleitet.

Bei Entzündungen können Anlagenteile mit der Berieselungsanlage an der TKW-Station oder durch die Feuerwehr gekühlt werden. Außerdem stehen Handfeuerlöscher zur Bekämpfung von Entstehungsbränden zur Verfügung. Im Brandfall kann die Feuerwehr über ein Notruftelefon gerufen werden.

Fehlbedienung

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **möglich**

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Fehlbedienung	Gasfreisetzung möglich	Gaswarnanlage Not-Aus-System	SMS nach StörfallV GefBu BAGAP Qualifikation Bedienpersonal Regelmäßige Unterweisung Betriebsanweisungen Füllanweisungen Bedienungs- anleitungen

Prognose Gefahrenquelle/ Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
			Einsatz von Fachfirmen für Reparaturen

Fehlbedienung wird durch das implementierte Sicherheitsmanagementsystem sowie die regelmäßigen Schulungen und Unterweisungen entgegengewirkt.

Sollte es durch Fehlbedienung zum Austreten von unverbranntem Flüssiggas kommen, so wird durch Detektieren der Gaskonzentration die komplette Anlage sofort durch das Not-Aus-System abgefahren. Alle fernbedienbaren Schnellschlussarmaturen werden automatisch geschlossen. Dies kann beim Bemerkten auch manuell über das Not-Aus-System veranlasst werden. Alarm wird ausgelöst und im Anlagenbereich optisch und akustisch angezeigt.

Unzulässiger Stoffeintrag

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle /Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Unzulässiger Stoffeintrag	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	ACME-Gewinde Druckbegrenzer	SMS nach Störfall IV Wareneingangskontrolle

Bedingt durch die Verwendung von ausschließlich einem Produkt (Flüssiggas nach DIN, EN), ist eine Verwechslung nahezu ausgeschlossen. Für Flüssiggas werden spezielle Tankwagen verwendet, die für keine anderen Produkte eingesetzt werden. Gas wird nur aus bekannten, jahrelang bewährten Quellen bezogen. Es wird nur Ware nach DIN / EN eingekauft, deren Herkunft bekannt ist.

Tiefer siedende Kohlenwasserstoffe oder andere unzulässige Stoffe, die zu unzulässigen Drücken in dem Behälter oder den Systemen führen, würden durch die Druckbegrenzer erkannt.

1.2.1.3 Versagen von Messeinrichtungen

Das Versagen von Messeinrichtungen bezieht sich auf die Parameter Temperatur, Druck, Füllstand und Gaskonzentration.

Bauteilversagen

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle /Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Bauteilversagen	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Redundante und diversitäre MSR- Einrichtungen	Regelmäßige Wartung und Prüfung Betriebstägliche Kontrollen Bauteile mit WZ oder APZ

Durch regelmäßige Überprüfung werden defekte Messgeräte erkannt und Fehler behoben. Wichtige Messeinrichtungen sind auch redundant und /oder diversitär vorhanden. So kann z.B. über die Temperatur auch der Druck im Behälter bestimmt werden, solange das Gas sich im Sattdampfzustand befindet. Es sind Thermometer und Manometer vorhanden. Der Füllstand kann über die Fernanzeige und rudimentär über die Peilventile bestimmt werden, etc.

Alle sicherheitsgerichteten Bauteile (PLT-Schutzeinrichtungen) sind elektrisch auf Drahtbruch überwacht (z.B. Druckbegrenzer, ÜFS, Gaswarnanlage) und würden im Falle eines Drahtbruches die Steuerung verriegeln oder die Anlage ins Not-Aus schalten.

Jegliche Art von Störungen werden sofort im Anlagenbereich gemeldet.

Stromausfall

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle /Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Stromausfall	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Fail-Safe- Schaltungen Batterie-Notstrom- pufferung (USV)	BAGAP

Bei Stromausfall schaltet die Anlage immer in den sicheren Zustand. Alle Prozesse werden abgeschaltet, alle elektropneumatischen Ventile geschlossen, alle Aggregate abgestellt. Ein Umfüllbetrieb ist nicht mehr möglich. Zeitlich begrenzte Stromausfälle oder Stromunterbrechungen erzeugen keine Störfälle im Sinne der StörfallV.

Bei einem Stromausfall werden die sicherheitsrelevanten Bauteile wie Gaswarnmeldeanlage sowie Alarm- und Signalanzeigen durch die Batterie-Notstromanlage versorgt. Weitere Ausführungen siehe Kapitel „Ausfall von Hilfsenergien“.

Bei Rückkehr der Netzspannung wird auf Netzbetrieb zurückgestellt.

Bei Stromausfall könnte die Wasserberieselung immer auch mechanisch ausgelöst werden.

Für alle wichtigen Drücke und Temperaturen sind mechanische Instrumente eingebaut, die auch ohne elektrischen Strom ihre Messwerte anzeigen.

1.2.2 Störfallverhindernde Maßnahmen zu allgemeinen Gefahrenmomenten

1.2.2.1 Sicherheitswidrige Handlungen

Unkenntnis / fehlende Qualifikation

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle /Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Unkenntnis/ fehlende Qualifikation	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Gaswarnanlage Not-Aus-System Automatische Prozesssteuerung	GefBu Regelmäßige Unterweisung Betriebsanweisungen Bedienungs- anleitungen Füllanweisungen BAGAP

Die Anlage darf nur von geschultem, befähigtem und unterwiesenem Personal bedient werden, das über eine ausreichende Qualifikation verfügt. Alle diesbezüglichen Belange sind im Sicherheitsmanagementsystem des Unternehmens geregelt und festgelegt.

Durch strenge regelmäßige Unterweisungen mit schriftlicher Bestätigung wird sicherheitswidrigen Handlungen entgegen gewirkt.

Mutwilligkeit

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle /Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Mutwilligkeit	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Gaswarnanlage Not-Aus-System	

Alle in der Sicherheitsorganisation eingebundenen Mitarbeiter wurden über die Gefahren im Umgang mit Flüssiggas informiert und sind durch ihre Positionen verantwortlich für ihr Handeln. Es

kann daher davon ausgegangen werden, dass alle Mitarbeiter stets so verantwortungsvoll agieren, dass Mutwilligkeit in den Bereich des Restrisikos fällt.

1.2.2.2 Ausfall von Hilfsenergien

Öffentlicher Ausfall / Versorgungsengpässe

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle /Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Öffentlicher Ausfall oder Versorgungs- engpässe Strom, Wasser, Kommunikations- leitungen	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Fail-Safe- Schaltungen bei Strom- und Druckluftausfall Batterie-USV Mobiltelefone (bei Ausfall Festnetz)	BAGAP

Bei Stromausfall schaltet die Anlage immer in den sicheren Zustand. Alle Prozesse werden abgeschaltet. Zeitlich begrenzte Stromausfälle oder Stromunterbrechungen erzeugen keine Störfälle im Sinne der StörfallV.

Bei Ausfall der Stromversorgung wird der Weiterbetrieb folgender Einrichtungen von einer Batterie-USV übernommen:

- Gaswarnanlage
- Alarm- und Signalgeräte

Der Ausfall der öffentlichen Wasserversorgung erzeugt, ohne einen gleichzeitigen Brandfall, keine Störfälle im Sinne der StörfallV. Im Brandfall wird Löschwasser aus den umliegenden Hydranten entnommen.

Bei Druckluftausfall schaltet die Anlage in den sicheren Zustand. Alle elektropneumatischen Ventile werden federbelastet geschlossen. Druckluftausfälle erzeugen keine Störfälle im Sinne der StörfallV.

Bei Ausfall der öffentlichen Telefonleitungen ist ggf. über Handy zu kommunizieren bzw. sind die Rettungsdienste herbeizurufen. Der Ausfall der öffentlichen Telefonleitungen erzeugt, ohne einen gleichzeitigen Notfall, keine Störfälle im Sinne der StörfallV.

1.2.2.3 Funkenbildung oder –flug, Brandlasten, Wärmestrahlung, Explosionen

Externe Brandlasten, Funkenflug, Explosionen

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle /Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Externe Brandlasten, Funkenflug, Explosionen	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Einhausung Erdddeckung Berieselungsanlage TKW Hydranten Feuerlöscher	BAGAP Übungen gemäß BAGAP Feuerwehrplan Soweit möglich Entfernung von TKW im Brandfall.

Eine direkte, inhärente Gefährdung (Wärmestrahlung) für die Flüssiggasanlagen durch benachbarte externe Brandlasten besteht zunächst nicht.

Beschädigungen durch Gefahren von externe Explosionen oder Trümmerflug können vernünftigerweise nahezu ausgeschlossen werden, da sich die meisten Anlagenteile in Gebäuden befinden oder Erdddeckung besitzen und die Abstände entsprechend groß sind bzw. das Gelände nicht exponiert gelegen ist. Für Druckauswirkungen von externen Explosionen gilt dies analog.

Funkenflug und Wärmebelastungen von externen Brandlasten sind grundsätzlich für die Anlagen zu betrachten. Als Quellen sind dafür die benachbarte Bebauung sowie externe Fahrzeuge oder ein Brand im Bereich der Bahnlinie zu berücksichtigen.

Dieser Feuergefahr durch Nachbaranwesen wird durch die Feuerlöscheinrichtungen und vor allem die Erdddeckung und Einhausungen, in Zusammenhang mit dem betrieblichen Alarm- und Gefahrenabwehrplan, hinreichend begegnet. Außerdem wirkt sich die Entfernung zu Nachbargebäuden störfallverhindernd oder zumindest störfallbegrenzend aus.

An der TKW-station ist eine Berieselungsanlage installiert, die im Brandfall manuell ausgelöst werden kann und den TKW kühlt.

Elektrostatische Funkenentladung

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle /Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Elektrostatische Funkenentladung	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Anlagen dauerhaft technisch dicht Erdungen Potentialausgleiche Trennfunkentrecken in Ex-Bereichen Mindestleitfähigkeit Böden	Mindestleitfähigkeit Arbeitskleidung, Sohlen der Sicherheits- arbeitsschuhe und Handschuhe

Die Anlagen sowie alle Anlagenteile außerhalb der KKS-Anlage sind geerdet. Für alle metallischen Anlagenteile sind Potentialausgleiche vorhanden.

Die Isoliertrennstücke der Rohrleitungen sind in Ex-Zonen mit ex-geschützten Trennfunkentrecken versehen. Ein Überspringen von Funken in Ex-Bereichen wird dadurch verhindert.

TKW sind während der Befüllung mit Potentialausgleich an die Anlage angeschlossen.

Böden besitzen einen definierten Mindestableitwiderstand. Analoges gilt für Arbeitskleidung, Schuhe und PSA der Mitarbeiter und TKW-Fahrer bei Arbeiten mit betriebsmäßiger Gasfreisetzung.

1.2.3 Störfallverhindernde Maßnahmen Umgebungsgefahrenquellen

1.2.3.1 Fahrzeugverkehr

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle /Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Fahrzeug- und Schienenverkehr	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Abstände Einhausung Erdddeckung Einzäunung	BAGAP Feuerwehrplan

Eine Gefährdung durch Verkehr auf dem Gelände kann vernünftigerweise ausgeschlossen werden. Es besteht eine generelle Geschwindigkeitsbegrenzung. Das Betriebsgelände verfügt über eine ausreichende Sicherheitskennzeichnung.

Die einzelnen Anlagenteile sind nur für befugtes und unterwiesenes Personal zugänglich. Dritte kommen generell nur nach vorheriger Anmeldung auf das Betriebsgelände und werden dann von Werkspersonal begleitet.

Außer an den TKW-Station sind alle anderen Gasanlagenteile durch Gebäude eingehaust oder so aufgestellt (Flüssiggasflaschen), dass sie nicht direkt angefahren werden können.

Das Gelände ist durch Einzäunungen und Zufahrtstore gesichert. Es können i.d.R. nicht versehentlich Fahrzeuge auf das Gelände fahren.

Gefahren durch die am Gelände vorbeiführenden Straßen sind als sehr gering einzustufen, da der Abstand zu den entsprechenden Anlagenteilen so groß ist, dass eine nicht beherrschbare Gefährdung vernünftigerweise ausgeschlossen werden kann.

1.2.3.2 Risiko durch Nachbarn und deren Aktivitäten, bzw. Betriebsfremden

Gefahrenmomente aus der Nachbarschaft

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle /Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Gefahrenmomente aus der Nachbarschaft	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Gaswarnanlage Brandschutz- einrichtungen des Lagers	BAGAP Feuerwehrplan Soweit möglich Entfernung von TKW im Brandfall.

Im Betriebsgebäude der Fa. Wilhelm-Hoyer GmbH & Co.KG ca. 35 m südlich des Lagerbehälters werden u.a. auch brennbare Flüssigkeiten und Aerosolpackungen gelagert.

Die gelagerten Mengen liegen dabei jedoch weit unter den Mengenschwellen des Anhangs 1 zur 4. BImSchV und des Anhangs zur 12. BImSchV.

Weiterhin sind auf dem Nachbargelände erdgedeckte Lagerbehälter für Heizöl, Diesel und Benzin und vorhanden, die an Füllanlagen angeschlossen sind.

Auch diese gelagerten Mengen liegen unter den Mengenschwellen des Anhangs 1 zur 4. BImSchV und des Anhangs zur 12. BImSchV.

Die Geschäftstätigkeit, Verfahren oder Prozesse der Fa. Wilhelm-Hoyer GmbH & Co.KG sind nicht in der Lage, die Flüssiggasanlage inhärent und ständig zu bedrohen (Restrisiko ausgenommen). Feuergefahr ist jedoch zu betrachten.

Eingriff Unbefugter, Sabotage, Bombenfunde, Gefahr durch Unbeteiligte

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle /Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Eingriff Unbefugter, Sabotage, Bombenfunde, Gefahr durch Unbeteiligte	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Einzäunung, Verschließbare Zufahrtstore, Domschacht, Pumpenstation und MSR-Raum	BAGAP Kontrollen, Begehungen

Die Anlage ist während der Betriebszeiten ständig besetzt. Das Betriebsgelände ist von einem Werkszaun umgeben.

Außerhalb der Betriebszeiten ist die Anlage ausgeschaltet und die Armaturen sind geschlossen. Wichtige Anlagenteile und Gebäude sind außerdem verschlossen.

Zugriff, bzw. Zugang zu sicherheitsrelevanten Stellen und Einrichtungen wäre nur mit Hilfe von Werkzeugen möglich. Sabotage wäre nur mit hoher Fachkenntnis möglich.

Das Verhalten bei eventuell Bombenfunden oder -vermutungen ist im betrieblichen Alarm- und Gefahrenabwehrplan geregelt.

Im Störfall wird das Gelände sofort von Unbeteiligten geräumt. Während der Betriebszeiten ist die zufällige Auslösung eines Störfalles durch das Verhalten von Unbeteiligten aufgrund der beschriebenen störfallverhindernden Maßnahmen und der Ausführung der Anlagen nahezu unmöglich.

1.2.3.3 Risiko durch höhere Gewalt

Eintrittswahrscheinlichkeit mit Gasfreisetzung: **unwahrscheinlich**

Prognose Gefahrenquelle /Gefährdung	Abschätzung der Auswirkungen	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen technisch	Gegenmaßnahmen/ Schutzmaßnahmen organisatorisch
Höhere Gewalt Sturm, Blitz, Hochwasser, Wolkenbruch, Erdsenkungen, Erdbeben, Schneelasten, Sonneneinstrahlung	Gasfreisetzung unwahrscheinlich	Einhausung Erdddeckung Erdung Potentialausgleiche Blitzschutzanlage Rohrleitungs- Sicherheitsventile	Niedriger Geländebewuchs BAGAP Feuerwehrplan Anweisung Einstellung Umschlag bei Gewitter

Bedingt durch die Lage des Geländes, die Einhausungen und Erddeckungen können Schäden durch Sturm, die gefährliche Gasfreisetzungen befürchten lassen müssten, mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Die Lastannahmen betreffend Wind erfolgten nach den DIN-Vorschriften.

Geländebewuchs wird kurz gehalten und ggf. so zurückgeschnitten, dass Gefährdungen durch umfallende Bäume oder Astbruch vernünftigerweise hinreichend ausgeschlossen werden können oder unkritisch sind.

Die Anlage wurde unter Beachtung der allgemeinen Blitzschutzbestimmungen VDE 0185 Teil 1 und 2 (Stand zum Zeitpunkt der Errichtung) errichtet. Gefährdungen durch Blitzschlag können zwar nicht ganz ausgeschlossen werden, jedoch ist die Anlage nicht dahingehend exponiert aufgestellt und besitzt zur Ableitung ein Erdungs- und Potentialausgleichssystem. Gebäude besitzen eine Blitzschutzanlage. Die Anlagenteile mit signifikantem Gasinventar sind erdgedeckt bzw. eingehaust aufgestellt. Bei Aufzug eines Gewitters wird jeglicher Gasumschlag eingestellt.

Für die Anlage kann gefährliches Hochwasser aufgrund der Lage des Geländes aus Erfahrung ausgeschlossen werden. Bei Wolkenbrüchen kann das Wasser mit Gefälle zumindest so kanalisiert ablaufen, dass eine Beschädigung der Anlage mit gefährlichen Gasfreisetzungen vernünftigerweise nicht zu befürchten ist.

Das Gebiet um Neustadt-Glewe ist nach DIN 4149 keiner Erdbebenzone zugeordnet

Beschädigungen durch Erdbeben sind daher vernünftigerweise nicht zu befürchten.

Gefährliche Erdsenkungen sind nicht bekannt. Der Behälter wurde auf gewachsenem Boden mit entsprechend verdichtetem Sandbett verlegt. Die Anlage liegt ferner in einem Gebiet, in dem kein Untertagebergbau stattfindet oder stattgefunden hat, so dass Bergschäden nicht zu erwarten sind.

Mögliche Schneelasten wurden hinreichend berücksichtigt.

Gegen übermäßige Sonneneinstrahlung wird der Lagerbehälter durch die Erddeckung geschützt. Rohrleitungen sind durch Sicherheitsventile gegen thermische Sonneneinstrahlung geschützt. TKW und Flaschen sind hinreichend mit einem wärmereflektierenden Anstrich versehen.

6.2.1 Konzept zur Verhinderung von Störfällen

Das Konzept zur Verhinderung von Störfällen wird bis zur Inbetriebnahme der geänderten Anlage ausgearbeitet und der zuständigen Behörde vorgelegt. Es wird durch innerbetriebliche Strukturen sowie durch ein Sicherheitsmanagementsystem nach Anhang III der Störfall-Verordnung sichergestellt.

Angaben zu den Schutzmaßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Störfällen siehe Anhang 6.2.1.

Anlagen:

- 6.2.1 Schutzmaßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen.pdf

6.2.1 Schutz- und Notfallmaßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Störfällen

**Änderungsgenehmigungsantrag nach BImSchG
Hoyer G.m.b.H., An der Autobahn 40-52, 19306 Neustadt-Glewe**

1 Beschreibung der Einrichtungen Melde- und Schutzsysteme

Um Redundanzen in diesem Antrag zu vermeiden, wird für die Beschreibungen des Kapitels 3.1 Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren verwiesen.

2 Alarmplan und Organisation der Notfallmaßnahmen

Alle für die Abwendung einer größeren, nicht beherrschbaren Gefahr getroffenen störfallbegrenzenden Maßnahmen für den zukünftigen Betriebsbereich in Neustadt Glewe werden im Sicherheitsmanagementsystem mit dem Konzept zur Verhinderung von Störfällen sowie den zukünftig erforderlichen betrieblichen Alarm- und Gefahrenabwehrplan (BAGAP) für den Standort Neustadt-Glewe geregelt werden.

Der betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplan wird wie folgt aufgebaut sein und bis zur Inbetriebnahme der geänderten Anlage den Überwachungsbehörden vorgelegt:

- 1. Betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan (BAGAP)**
 - 1.1. Gegenstand und Zweck
 - 1.2. Fortschreibung und Verteiler
 - 1.3. Definition der Alarmfälle
 - 1.4. Schulung und Unterweisung in BAGAP
- 2. Gefahrstoffe, Gefahren, Störfälle, gefährdete Bereiche**
 - 2.1. Gefahrstoffe
 - 2.2. Technische Anlagen, Einrichtungen, Gefahrzonen
 - 2.3. Gefahren und Störfälle
 - 2.4. Gefährdungsbereiche
 - 2.5. Sammelplatz im Alarmfall
- 3. Notfall- und Alarmplan**
 - 3.1. Organisatorische Alarmierung
 - 3.2. Technische Überwachungs- und Alarmierungseinrichtungen
 - 3.3. Signalgeber Alarmierungseinrichtungen
 - 3.4. Reaktionsplan (Maßnahmenplan) und Alarmierungsabläufe
- 4. Gefahrenabwehrplan**
 - 4.1. Sofortmaßnahmen Gefahrenabwehr
 - 4.2. Sofortmaßnahmen bei Gasaustritten
 - 4.3. Sofortmaßnahmen bei Bränden

- 4.4. Maßnahmen nach einem Brand
- 5. Gefahrenabwehrkräfte**
 - 5.1. Betriebliche Einsatzleitung und Zuständigkeiten im Alarmfall
 - 5.2. Alarmzentrale und Koordinierungsstelle und deren Aufgaben im Alarmfall
 - 5.3. Interne Fachkräfte
 - 5.4. Externe Fachkräfte
- 6. Pläne zur Gefahrenabwehr**
 - 6.1. Feuerwehrplan nach DIN 14095
 - 6.2. Flucht- und Rettungswegeplan
 - 6.3. Hydrantenplan
 - 6.4. Brandschutzordnung nach DIN 14096
 - 6.5. R+I-Fließschema
 - 6.6. Ex-Zonenplan
- 7. Anweisungen für spezielle Ereignisse**
 - 7.1. Meldepflichtige Ereignisse
 - 7.2. Meldung an Behörden
 - 7.3. Bedrohung durch Anschläge
 - 7.4. Eindringen Unbefugter
 - 7.5. Auskünfte an Presse, Rundfunk, Fernsehen und Öffentlichkeit
 - 7.6. Sonstige Auskunftssuchende
- 8. Referenzdokumente**

3 Beschreibung der Mittel die für den Notfall zur Verfügung stehen

Die Beschreibungen der Mittel, die im Notfall über die in Kapitel 3.1 beschriebenen technischen Maßnahmen hinaus für unseren Betriebsbereich zur Verfügung stehen, werden in unserem zukünftigen BAGAP dargestellt. Der BAGAP beschreibt damit auch unsere getroffenen organisatorischen Maßnahmen.

4 Beschreibung der Maßnahmen die für Begrenzung der Auswirkung eines Störfalls von Bedeutung sind

Eine primäre Gefährdung im Hinblick auf Störfälle im Sinne der StörfallV bestehen im Wesentlichen in unserem Betriebsbereich nur dann, wenn es zu einem signifikanten, nicht kontrollierbaren Flüssiggasaustritt käme oder die Gefahr eines solchen Austritts (z.B. durch Brandeinwirkung) befürchtet werden müsste.

Wichtig für die Begrenzung der Auswirkungen eines Störfalles sind daher die Möglichkeit der Verhinderung des Austritts gefährlicher Mengen an Flüssiggas oder eine weitere Unterbindung dessen, soweit dieser bereits eingetreten ist. Analoges gilt für eine wirksame Brandbekämpfung und Kühlung von Behälterflächen und Anlagenteilen unter Flüssiggas, soweit es zu Bränden käme.

Die technischen und organisatorischen Maßnahmen dazu sind umfassend in Kapitel 6.2 beschrieben. Die organisatorischen Maßnahmen im Störfall werden darüber hinaus zukünftig in unserem BAGAP beschrieben.

6.2.2 Ausbreitungsbetrachtungen

Ein Abstandsgutachten nach KAS 18 ist im Anhang beigefügt.

Anlagen:

- 6.2.2 Ver. 1.1 Stellungnahme angem. SA Hoyer Neustadt-Glewe.pdf

Stellungnahme KAS-18 zu angemessenen Abständen nach BImSchG und StörfallV für ein Flüssiggas-Umschlag- und Verteillager

**Hoyer G.m.b.H.
An der Autobahn 49-52
19306 Neustadt Glewe**

Erstellt durch: Dipl.-Ing. Hannes K. Junginger
(ö.b.u.v. Sachverständiger)
Lindenstr. 34
71292 Frießheim
Tel. (0173) 3400-560
info@protechservices.de
www.protechservices.de

Inhalt

1. Allgemeines Abkürzungsverzeichnis	4
2. Begriffsbestimmungen und Definitionen	5
3. Aufgabenstellung, Geltungsbereich und Ziel	7
4. Anforderungen an angemessene Abstände und deren Berechnung	11
4.1. Grundlagen zur Verhinderung von schweren Unfällen nach StörfallV	11
4.2. Grundlagen zu Abständen	12
4.3. Abstände bei Planungen mit Detailkenntnissen.....	14
4.4. Grundlagen Gasausbreitungen, Gaswolkenexplosionen und Brände.....	17
5. Kurzbeschreibung Standort	18
6. Betriebsspezifische Schadensorte und Dennoch-Störfallszenarien zur Abstandsermittlung	21
7. Kritische Immissions-Toleranzwerte	25
7.1. Toleranzwerte für Brände.....	26
7.2. Toleranzwerte für Brände (in Baden-Württemberg).....	30
7.3. Toleranzwerte für Gaswolkenexplosionen.....	31
7.4. Toleranzwerte für Toxizität.....	34
8. Berechnung Immissionen hypothetischer Dennoch-Störfälle	35
8.1. Behälteranschlüsse, Pumpenstation	41
8.1.1. Schwergasausbreitung.....	41
8.1.2. Brand- und Wärmeauswirkungen	43
8.1.3. Druckauswirkungen.....	45
8.1.4. Angemessener Sicherheitsabstand	47
8.2. TKW-Station	48
8.2.1. Schwergasausbreitung.....	48
8.2.2. Brand- und Wärmeauswirkungen	50

8.2.3.	Druckauswirkungen.....	52
8.2.4.	Angemessener Sicherheitsabstand	54
8.3.	Flüssiggasflaschen	55
8.3.1.	Schwergasausbreitung	55
8.3.2.	Brandauswirkungen.....	57
8.3.3.	Druckauswirkungen.....	59
8.3.4.	Angemessener Sicherheitsabstand	61
8.4.	TKW abgestellt.....	62
8.4.1.	Schwergasausbreitung	62
8.4.2.	Brand- und Wärmeauswirkungen	64
8.4.3.	Druckauswirkungen.....	66
8.4.4.	Angemessener Sicherheitsabstand	68
9.	Ergebnis und Bewertung angemessene Sicherheitsabstände	69
10.	Referenzdokumente	76
10.1.	Fortschreibung zur Version 1.1 vom 23.04.2023	76
10.2.	Leitfaden für die Erstellung eines Gutachtens zur Ermittlung des angemessenen Sicherheitsabstandes.....	82

1. Allgemeines Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen	Erklärungen
BAGAP	Betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des BImSchG
DG-RL	Druckgeräterichtlinie
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
DWD	Deutscher Wetterdienst
ExSD	Explosionsschutzdokument
GefBu	Gefährdungsbeurteilung
GefStoffV	Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung)
HD	Hochdruck
KAS	Kommission für Anlagensicherheit
ND	Niederdruck
SFK	Störfallkommission (heute KAS, Kommission für Anlagensicherheit)
SMS	Sicherheitsmanagement (zum Konzept zur Verhinderung von Störfällen)
SRA	Sicherheitsrelevante Anlagenteile
SRB	Sicherheitsrelevante Teile eines Betriebsbereichs
StörfallV	Störfall-Verordnung (12. BImSchV)
TRBS	Technische Regeln für Betriebssicherheit
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
ZÜS	Zugelassene Überwachungsstelle

2. Begriffsbestimmungen und Definitionen

Begriffe	Definitionen
Angemessener Sicherheitsabstand	<p>Gemäß § 3 (5c) BImSchG ist der angemessene Sicherheitsabstand im Sinne jenes Gesetzes der Abstand zwischen einem Betriebsbereich oder einer Anlage, die Betriebsbereich oder Bestandteil eines Betriebsbereichs ist, und einem benachbarten Schutzobjekt, der zur gebotenen Begrenzung der Auswirkungen auf das benachbarte Schutzobjekt, welche durch schwere Unfälle im Sinne des Artikels 3 Nummer 13 der Richtlinie 2012/18/EU hervorgerufen werden können, dient.</p> <p>Der angemessene Sicherheitsabstand ist anhand störfallspezifischer Faktoren zu ermitteln.</p> <p>Die Wahrung angemessener Sicherheitsabstände stellt gemäß § 3 (5) StörfallV keine Betreiberpflicht dar.</p>
Betriebsbereich	<p>Gemäß § 3 (5a) BImSchG ist ein Betriebsbereich der gesamte unter der Aufsicht eines Betreibers stehende Bereich, in dem gefährliche Stoffe im Sinne des Artikels 3 Nummer 10 der Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG des Rates (ABl. L 197 vom 24.7.2012, S. 1) in einer oder mehreren Anlagen einschließlich gemeinsamer oder verbundener Infrastrukturen oder Tätigkeiten auch bei Lagerung im Sinne des Artikels 3 Nummer 16 der Richtlinie in den in Artikel 3 Nummer 2 oder Nummer 3 der Richtlinie bezeichneten Mengen tatsächlich vorhanden oder vorgesehen sind oder vorhanden sein werden, soweit vernünftigerweise vorhersehbar ist, dass die genannten gefährlichen Stoffe bei außer Kontrolle geratenen Prozessen anfallen; ausgenommen sind die in Artikel 2 Absatz 2 der Richtlinie 2012/18/EU angeführten Einrichtungen, Gefahren und Tätigkeiten, es sei denn, es handelt sich um eine in Artikel 2 Absatz 2 Unterabsatz 2 der Richtlinie 2012/18/EU genannte Einrichtung, Gefahr oder Tätigkeit.</p>

Begriffe	Definitionen
Dennoch-Störfälle	Vernünftigerweise ausschließbare Dennoch-Störfälle sind Ereignisse, die aufgrund einer Ausweitung einer Betriebsstörung, die trotz störfallverhindernder Maßnahmen, insbesondere infolge des Versagens dieser Maßnahmen bzw. aufgrund des Wirksamwerdens einer vernünftigerweise auszuschließenden Gefahrenquelle oder des zeitgleichen Wirksamwerdens mehrerer voneinander unabhängiger Gefahrenquellen, eine ernste Gefahr hervorrufen.
Schutzobjekte	Gemäß § 3 (5d) BImSchG sind benachbarte Schutzobjekte im Sinne jenes Gesetzes ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete, öffentlich genutzte Gebäude und Gebiete, Freizeitgebiete, wichtige Verkehrswege und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete.
Störfallrelevante Errichtung und Betrieb	Gemäß § 3 (5b) BImSchG ist eine störfallrelevante Errichtung und ein Betrieb oder eine störfallrelevante Änderung einer Anlage oder eines Betriebsbereichs eine Errichtung und ein Betrieb einer Anlage, die Betriebsbereich oder Bestandteil eines Betriebsbereichs ist, oder eine Änderung einer Anlage oder eines Betriebsbereichs einschließlich der Änderung eines Lagers, eines Verfahrens oder der Art oder physikalischen Form oder der Mengen der gefährlichen Stoffe im Sinne des Artikels 3 Nummer 10 der Richtlinie 2012/18/EU, aus der sich erhebliche Auswirkungen auf die Gefahren schwerer Unfälle ergeben können. Eine störfallrelevante Änderung einer Anlage oder eines Betriebsbereichs liegt zudem vor, wenn eine Änderung dazu führen könnte, dass ein Betriebsbereich der unteren Klasse zu einem Betriebsbereich der oberen Klasse wird oder umgekehrt.

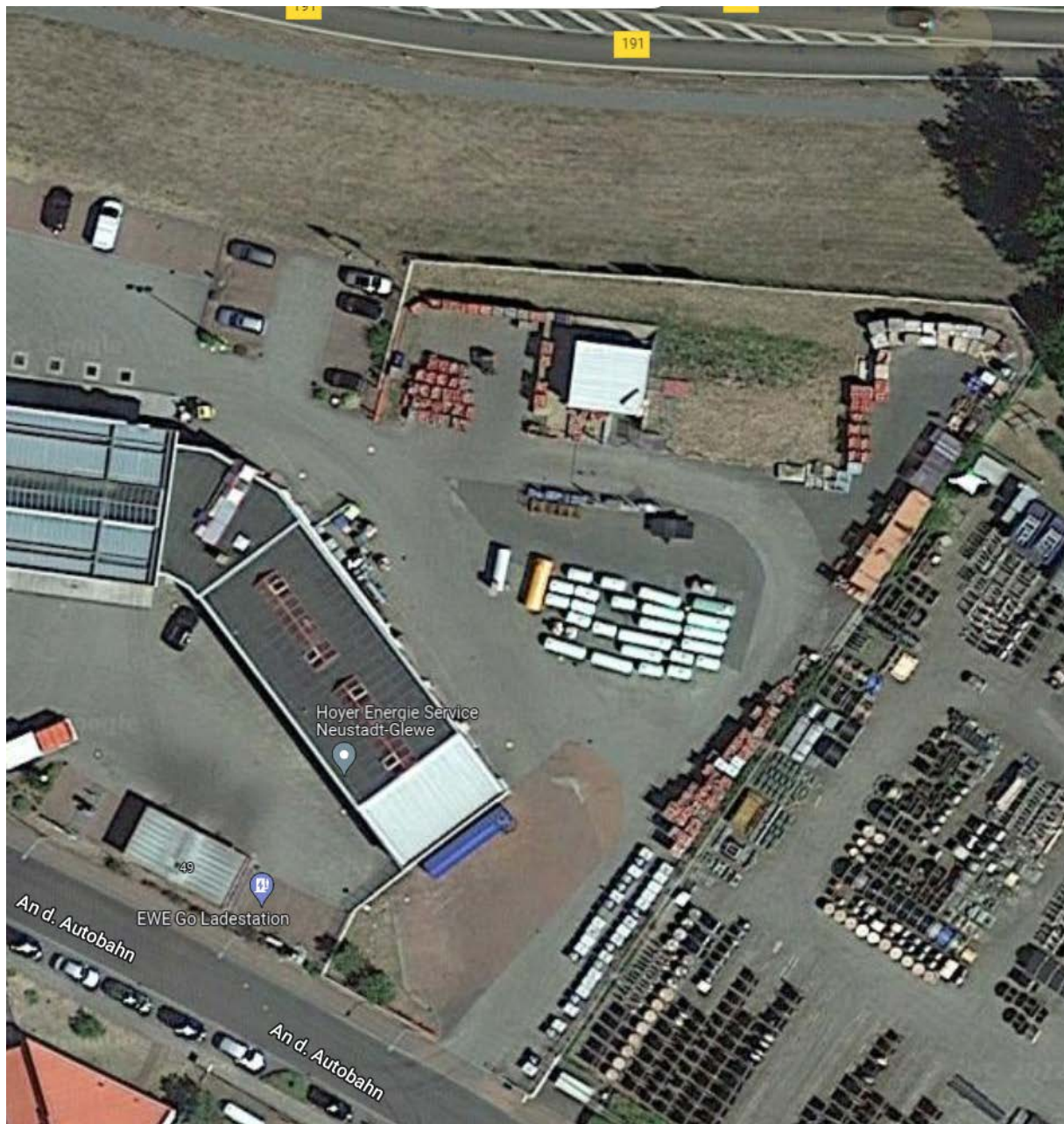
3. Aufgabenstellung, Geltungsbereich und Ziel

Das vorliegende Dokument wurde für das auf dem Deckblatt genannte Unternehmen HOYER G.m.b.H. (im Weiteren HOYER genannt) in Neustadt-Glewe, bzw. dessen Betriebsbereich nach StörfallV am Standort erstellt.

Behördlicherseits besteht bei HOYER der Bedarf, für das nachfolgend gezeigte Betriebsgelände, im Rahmen eines immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens für eine geplante Lagermengenerhöhung eines Flüssiggas-Umschlag- und Verteillagers, eine Stellungnahme nach dem Leitfaden KAS-18 der Kommission für Anlagensicherheit zu angemessenen Abständen zwischen der geplanten Flüssiggasanlage und schutzwürdigen Objekten zu erarbeiten und damit nachzuweisen, dass hinreichende Abstände eingehalten werden. Das vorliegende Dokument stellt diese Stellungnahme dar.



Quelle: Google Maps



Quelle: Google Maps

Das Flüssiggas-Umschlag- und Verteillager besteht in den auf dem folgenden Lageplan gezeigten Grenzen. Bisher ist die Lagerung von 29,76 t Flüssiggas in einem erdgedeckten Lagertank genehmigt. Zukünftig sollen auch 76,5 t Flüssiggas in Flaschen gelagert werden. Die zusätzliche Lagermenge an Flüssiggas führt unter Berücksichtigung der StörfallIV dazu, dass ein Betriebsbereich der unteren Klasse nach StörfallIV entsteht.



Der geplante Betriebsbereich ist allseitig eingezäunt und nur für befugtes Betriebspersonal zugänglich. Ein Teil der Außengrenze wird durch das im vorstehenden Luftbild gezeigte Gebäude der Hoyer Energieservice gebildet. Auf dem Flurstück betreibt auch das Unternehmen Wilhelm Hoyer GmbH & Co. KG ein Mineralöl- und Kraftstofflager mit dazugehörigen Füllanlagen und ein Lager mit Schmieröl- und Schmierfettprodukten.

In der Stellungnahme wurde auch der LAI-Leitfaden für die Erstellung eines Gutachtens zur Ermittlung des angemessenen Sicherheitsabstandes vollumfänglich berücksichtigt (siehe Kapitel „Referenzdokumente“).

Ein Gutachten sollte aus sich selbst heraus verständlich sein. Dies bedingt daher auch die Darstellung des Hintergrundes, warum ein Gutachten erstellt wurde und auf welcher Basis.

Deshalb enthält dieses Dokument, gerade für Leser, die sich möglicherweise erstmalig mit dem Thema befassen oder detailliertere Informationen wünschen, gegebene Regelwerksgrundlagen zur Thematik Störfallvorsorge und Abstände erläuternd dargestellt.

Für den informierten, im Thema befindlichen Leser, sind diese Kapitel jeweils am Anfang gekennzeichnet, damit sie beim Lesen ggf. übersprungen werden können.

Das Gutachten gilt nur für den betrachteten lokalen Bereich von HOYER in Neustadt-Glewe und nur für Dennoch-Störfälle nach dem Leitfaden KAS-18, die hypothetischen Charakter haben.

4. Anforderungen an angemessene Abstände und deren Berechnung

Hinweis: Dieses Kapitel stellt Grundlagen der Thematik Störfallvorsorge und Abstände erklärend dar und ist für Leser gedacht, die sich möglicherweise erstmalig mit dem Thema befassen oder detailliertere Informationen wünschen. Für die eigentlichen Berechnungen der angemessenen Sicherheitsabstände siehe Kapitel 8. „Berechnung Immissionen hypothetischer Dennoch-Störfälle“.

4.1. Grundlagen zur Verhinderung von schweren Unfällen nach StörfallV

Artikel 1 der Richtlinie des Rates 2012/18/EU (Seveso-III-Richtlinie), in Deutschland umgesetzt durch die StörfallV, verpflichtet die Mitgliedstaaten zur Verhütung schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen und zur Begrenzung der Unfallfolgen für Mensch und Umwelt (hier in Bezug auf die betrachteten Gasanlagen), um auf abgestimmte und wirksame Weise in der ganzen Gemeinschaft ein hohes Schutzniveau zu gewährleisten.

Nach Artikel 5 ist es allgemeine Betreiberpflicht, „alle notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um schwere Unfälle mit gefährlichen Stoffen zu verhüten und deren Folgen für Mensch und Umwelt zu begrenzen“. Dies hat durch den Betreiber für **vernünftigerweise nicht ausschließbare Störfälle** durch Einsatz von entsprechend ausreichenden

1. **Technischen Sicherheitseinrichtungen,**
2. **Organisatorischen Sicherheitsmaßnahmen und**
3. **Sicherheitsabständen**

zu erfolgen. Sie bilden in ihrer Gesamtheit den Stand der Sicherheitstechnik ab. Die v.g. Maßnahmen und Einrichtungen waren Grundlage für die immissionsschutzrechtliche Genehmigung der untersuchten Gasanlagen und werden daher in vorliegendem Dokument als gegeben vorausgesetzt. Auch der Nachweis von ausreichenden Sicherheitsabständen nach dem technischen Regelwerk ist für einen Betrieb zu führen (z.B. mit einer Ausbreitungsrechnung), so dass diese hinreichend gegeben erscheinen.

Annahme in dieser Stellungnahme ist weiterhin das regelwerkskonforme Vorhandensein der Dokumentation nach StörfallV des Betriebsbereichs. Dazu gehören insbesondere das Konzept zur Verhinderung von Störfällen (bei oberer Klasse auch ein Sicherheitsbericht, hier nicht gegeben), die Gefährdungsbeurteilung, der betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplan (BAGAP) und das Sicherheitsmanagementsystems (SMS) zum Konzept zur Verhinderung von Störfällen.

Die sicherheitstechnischen Festlegungen dieser Dokumente werden als funktionierende Grundlage für den Stand der Sicherheitstechnik vorausgesetzt.

4.2. Grundlagen zu Abständen

Gemäß § 3 (5c) BImSchG ist der angemessene Sicherheitsabstand der Abstand zwischen einem Betriebsbereich oder einer Anlage, die Betriebsbereich oder Bestandteil eines Betriebsbereichs ist, und einem benachbarten Schutzobjekt, der zur gebotenen Begrenzung der Auswirkungen auf das benachbarte Schutzobjekt, welche durch schwere Unfälle im Sinne des Artikels 3 Nummer 13 der Richtlinie 2012/18/EU hervorgerufen werden können, dient. Der angemessene Sicherheitsabstand ist anhand störfallspezifischer Faktoren zu ermitteln.

Die Wahrung angemessener Sicherheitsabstände stellt gemäß § 3 (5) StörfallV keine Betreiberpflicht dar.

Gemäß BImSchG hat die zuständige Behörde für die Errichtung und den Betrieb, wie auch ggf. für eine (wesentliche) Änderung eines Betriebs nach StörfallV festzustellen, wie groß der sog. angemessene Sicherheitsabstand zu Schutzobjekten ist und, ob durch eine störfallrelevante Errichtung und den Betrieb oder die störfallrelevante Änderung einer Anlage der angemessene Sicherheitsabstand zu benachbarten Schutzobjekten erstmalig unterschritten, räumlich noch weiter unterschritten oder eine erhebliche Gefahrenerhöhung ausgelöst wird. Analoges gilt für Änderungen im betriebsfremden Umfeld des Betriebsbereichs, das von den angemessenen Sicherheitsabständen tangiert wird.

Soweit es zur Ermittlung des angemessenen Sicherheitsabstands erforderlich ist, kann die zuständige Behörde ein Gutachten zu den Auswirkungen verlangen, die bei schweren Unfällen durch die Anlage hervorgerufen werden könnten. Die vorliegende Stellungnahme stellt ein solches Gutachten dar.

Einer separaten Betrachtung bedarf es nicht, soweit dem Gebot, den angemessenen Sicherheitsabstand zu wahren, bereits auf Ebene einer raumbedeutsamen Planung oder Maßnahme durch verbindliche Vorgaben Rechnung getragen worden ist.

Denn, entsprechend § 50 BImSchG, sind bauleitplanerische Entwicklungen und Ansiedlungen in der Nachbarschaft von Anlagen nach StörfallV ebenfalls einer störfallrechtlichen Betrachtung zu unterwerfen und Störfallrisiken in Form von angemessenen Abständen abzuschätzen und zu bewerten.

Gemäß § 50 BImSchG sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nummer 13 der Richtlinie 2012/18/EU in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden. Detailliert sind im Leitfaden KAS-18 folgende Gebiete genannt:

- a. Baugebiete i. S. d. BauNVO, mit dauerhaftem Aufenthalt von Menschen, wie Reine Wohngebiet (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Besondere Wohngebiete (WB), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI) und Kerngebiete (MK), Sondergebiete (SO), sofern der Wohnanteil oder die öffentliche Nutzung überwiegt, wie z. B. Campingplätze, Gebiete für großflächigen Einzelhandel, Messen, Schulen/Hochschulen, Kliniken.
- b. Gebäude oder Anlagen zum nicht nur dauerhaften Aufenthalt von Menschen oder sensible Einrichtungen, wie
 - Anlagen für soziale, kirchliche, kulturelle, sportliche und gesundheitliche Zwecke, wie z. B. Schulen, Kindergärten, Altenheime, Krankenhäuser,
 - öffentlich genutzte Gebäude und Anlagen mit Publikumsverkehr, z. B. Einkaufszentren, Hotels, Parkanlagen. Hierzu gehören auch Verwaltungsgebäude, wenn diese nicht nur gelegentlich Besucher (z. B. Geschäftspartner) empfangen, die der Obhut der zu besuchenden Person in der Weise zuzuordnen sind, dass sie

von dieser Person im Alarmierungsfall hinsichtlich ihres richtigen Verhaltens angehalten werden können.

- c. Wichtige Verkehrswege z. B. Autobahnen, Hauptverkehrsstraßen, ICE-Trassen. Was wichtige Verkehrswege sind, hängt letztendlich von deren Frequentierung ab. Orientierungswerte zur Einstufung von Verkehrswegen finden sich in Ref. Nr. B 18 der Fragen und Antworten zur Richtlinie 96/82/EG (Seveso-II-Richtlinie). Sie dienen als Orientierungshilfe zur Auslegung der Richtlinie zur Beherrschung der Gefahren bei Unfällen mit gefährlichen Stoffen. Sie sind jedoch nicht verpflichtend und schließen eine andere vernünftige Auslegung nicht aus.

Hintergrund der vorliegenden Abstandsuntersuchung ist also der immissions- und störfallrechtliche Schutzgedanke aus den Regelwerken BImSchG und StörfallIV. Die vorliegende Stellungnahme betrachtet Wechselwirkungen von sicherheitsrelevanten Anlagenteilen (SRA) eines Betriebsbereichs mit dem Umfeld des Betriebsbereichs und berechnet daraus hinreichende **Abstände auf Basis von angenommenen, rein hypothetischen Dennoch-Störfällen**.

Die Begutachtung wurde anhand der für die Beurteilung von Störfallrisiken anerkannten Vorschriften und Regelwerken durchgeführt. Hier gelten zunächst die EU-Leitlinien für die Flächennutzungsplanung im Rahmen von Artikel 13 der Seveso-III-Richtlinie 2012/18/EU, die weiterhin in Deutschland durch den Leitfaden KAS-18 der deutschen Kommission für Anlagensicherheit konkretisiert werden. Der Leitfaden KAS-18 wird in diesem Dokument als wesentliche Grundlage verwendet und zitiert.

4.3. Abstände bei Planungen mit Detailkenntnissen

Ist die Errichtung oder der Betrieb eines Betriebsbereichs, wie im vorliegenden Fall, bereits gegeben oder die Veränderung von Bebauung von Gebieten in der Nachbarschaft bestehender Betriebsbereiche vorgesehen, sind gemäß KAS-18 angemessene Abstände als sog. Einzelfallbetrachtung mit Detailkenntnissen zu ermitteln.

Das vom Betriebsbereich ausgehende Gefahrenpotenzial ist im vorliegenden Fall genauer bekannt bzw. beurteilbar. Will man Abstände mit Detailkenntnissen konkretisieren, so ist,

ausgehend von der konkreten Lage und Beschaffenheit des Betriebsbereiches in einer Einzelfallprüfung zu erläutern, inwieweit z.B. eine herannahende, schutzwürdige Bebauung als erträglich zugelassen werden könnte. Dabei sollten aus städtebaulicher Sicht (Trennungsgrundsatz nach § 50 BImSchG) und aus Gründen des „Bestandsschutzes“ für den Betreiber einer Anlage nach StörfallV und sein Interesse auf betriebliche Entwicklung, bestimmte Mindestabstände nicht unterschritten werden.

Im Übrigen: Die sich durch Abstandsempfehlungen (angemessene Sicherheitsabstände) ergebenden „Zwischenzonen“ sind nicht als von der Bebauung komplett freizuhaltende Fläche zu verstehen. Innerhalb dieser Abstände können weniger schutzwürdige Nutzungen als die in § 50 Satz 1 BImSchG genannten durchaus vorgesehen werden.

Abstandsempfehlungen sind als Richtwerte zu verstehen. Sie basieren auf typisierten Annahmen, die nachfolgend näher beschrieben werden. Ausschlaggebend für die Ermittlung der Abstandsempfehlung sind neben der Toxizität, Wärmestrahlungsbelastung und Druckbelastung, ausgedrückt über die entsprechenden Störfallbeurteilungswerte, stoffspezifische Eigenschaften wie der Dampfdruck und die typischen Prozessbedingungen, unter denen die Gefahrstoffe gehandhabt werden, wie Konzentration, Druck und Temperatur.

Dies ergibt letztlich unterschiedliche hypothetische Freisetzungsraten für die betrachteten repräsentativen Szenarien, die zu definieren bzw. zu wählen sind. Aus diesem Grund ergibt sich keine einfache Relation zwischen Stoffausbreitung, Toxizität, Wärmestrahlungsbelastung und Druckbelastung zur Abstandsempfehlung, sondern sie werden jeweils detailliert betrachtet.

Für die Vorgehensweise werden im Leitfaden KAS-18 folgende allgemeine Vorgaben für die einer Einzelfallbetrachtung zugrunde zu legenden Ereignisse ausgesprochen:

- Der Verlust des gesamten Inventars, der Verlust der größten zusammenhängenden Menge, Behälterbersten und der Abriss sehr großer Rohrleitungen sind beim Land-Use-Planning nicht zu berücksichtigen, da sie bei Einhaltung des Standes der Sicherheitstechnik zu unwahrscheinlich sind.
- Bei Lagerung in Transportgebinden und Lagerung in Druckgefäßen ist mit der Freisetzung des Inhalts eines Transportgebundes oder eines Druckgefäßes (z. B. einer Gasflasche, eines Fasses) zu rechnen. Dabei ist bei Druckgefäßen der Abriss des

Ventils (Leckgröße 80 mm²) und bei Transportgebinden mit Flüssigkeit (Leckgröße 490 mm²) die völlige Entleerung mit anschließender Lachenverdunstung zu unterstellen.

- Bei Prozessanlagen und bei Lageranlagen ist davon auszugehen, dass Leckagen aus vorhandenen Rohrleitungen, Behältern, Sicherheitseinrichtungen etc. auftreten können. In der Regel wird als Ausgangspunkt der Überlegung von einer Leckfläche von 490 mm² (entspricht einem Äquivalentdurchmesser von 25 mm) ausgegangen. In einer Einzelfallbetrachtung kann jedoch, falls erforderlich, unter Berücksichtigung der tatsächlich vorhandenen Technik, die zugrunde zu legende Leckfläche individuell bestimmt werden.
- Als minimale Grundannahme wird empfohlen, dass eine Leckfläche von 80 mm², entsprechend einem Äquivalentdurchmesser von 10 mm, nicht unterschritten wird.
- Auswirkungsbegrenzende Maßnahmen sind zu berücksichtigen, soweit sie durch die zugrunde liegenden Ereignisse nicht gestört sind.
- Die Szenarien sind je nach störfallrelevanter Eigenschaft der Stoffe für Stofffreisetzungen, Brand und Explosion getrennt zu betrachten.
- Für die Auswirkungsbetrachtungen gilt, dass der Massenstrom entsprechend den Betriebsbedingungen und unter Voraussetzung eines scharfkantigen Lecks (Ausflussziffer: 0,62) zu berechnen ist. Die Umgebungstemperatur ist mit 20 °C anzusetzen. Es ist eine mittlere Wetterlage mit einer indifferenten Temperaturschichtung und ohne Inversion zu betrachten. Es ist für den Betriebsbereich die häufigste Windgeschwindigkeit für eine indifferente Temperaturschichtung zu ermitteln (z.B. DWD) und für die Berechnungen zu verwenden.
- Als Beurteilungswerte sind folgende Werte heranzuziehen: ERPG-2-Wert für Toxizität, 1,6 kW/m² für Wärmestrahlung und 0,1 bar für Druckauswirkungen.
- Der Ausbreitungsradius bis zum Beurteilungswert des abdeckenden Ereignisses entspricht dem angemessenen Abstand des Einzelfalles.

- Existieren für die Anlage aus anderen Rechtsvorschriften vorgeschriebene Mindestabstände (z.B. SprengG, technische Regelwerke), so sind diese zu berücksichtigen, wenn sie größer als die empfohlenen angemessenen Abstände sind (siehe dazu Ausführungen weiter oben in diesem Kapitel).

4.4. Grundlagen Gasausbreitungen, Gaswolkenexplosionen und Brände

Bei der Ermittlung von angemessenen Abstandsempfehlungen für Gaseläger wird in Deutschland eine deterministische Vorgehensweise gewählt, die im Einklang mit dem praktizierten Störfallrecht steht. Generische Abstände (allgemein gültige Abstände), wie sie z.B. bei Sprengstoffen angewendet werden, gelten für Gaseläger derzeit nicht.

Auf diese Weise wird ein Rahmen geschaffen, dessen Voraussetzungen und Annahmen nachprüfbar sind. Dabei spielen für entzündbare Gase folgende Szenarien eine Rolle:

- Gasausbreitungen mit sofortiger oder späterer Zündung (Gaswolkenexplosionen und Brände mit Druck und Wärmeauswirkungen).
- Freisetzung toxischer Stoffe (bei Brenngasen i.d.R. nicht relevant, da nicht toxisch).

Brände werden unter dem Aspekt der Wärmestrahlungsbelastung betrachtet. Die Erfahrung zeigt, dass bei Brenngasen toxische Effekte durch die Brandgase für die Abstandsbemessung i.d.R. vernachlässigbar sind.

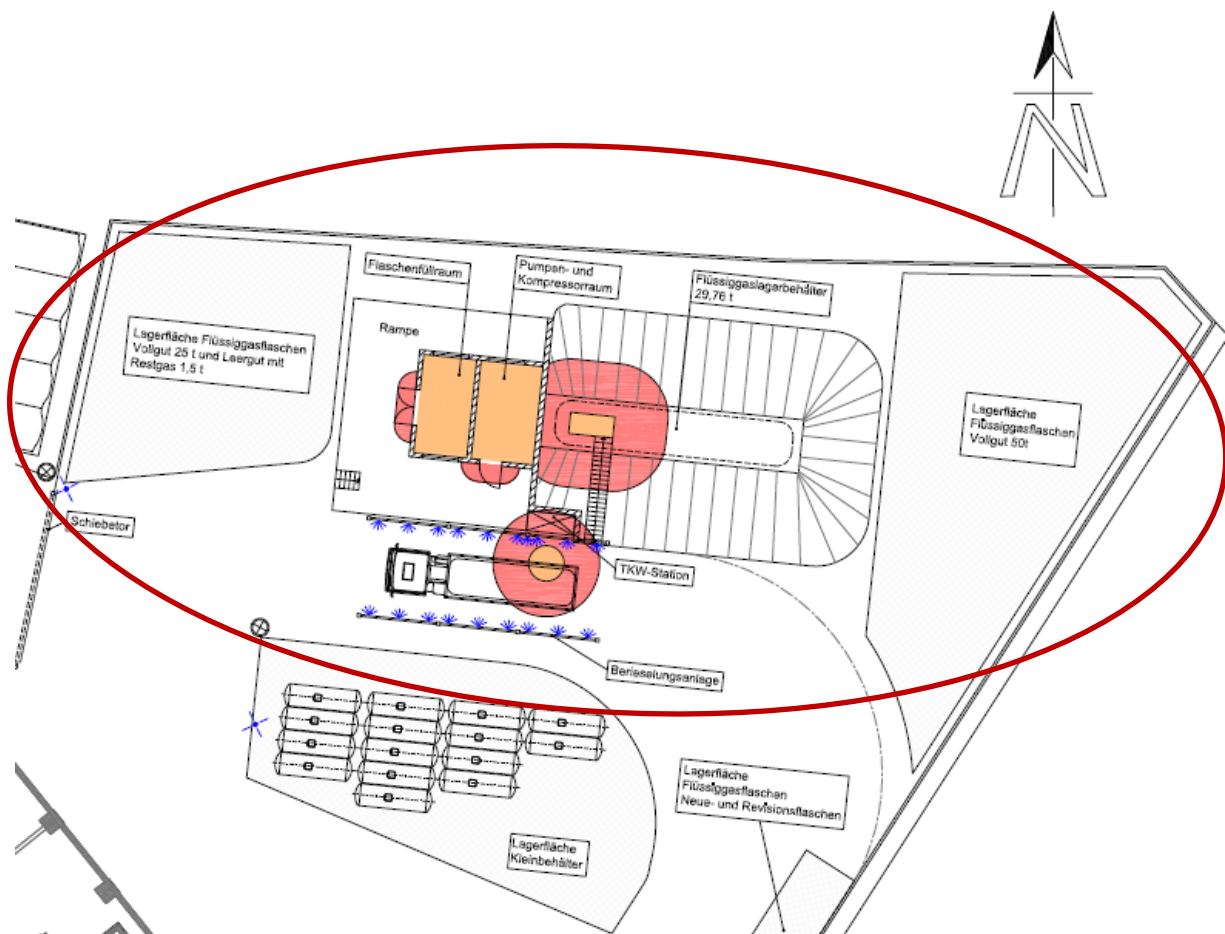
Gaswolkenexplosionen mit Zündung sind unter dem Aspekt der Druckwellen und der durch sie bedingten Auswirkungen zu betrachten.

Trümmerwurf wird aufgrund des bekannten Unfallgeschehens in Deutschland im Rahmen der Abstandsbemessung gemäß KAS-18 nicht berücksichtigt.

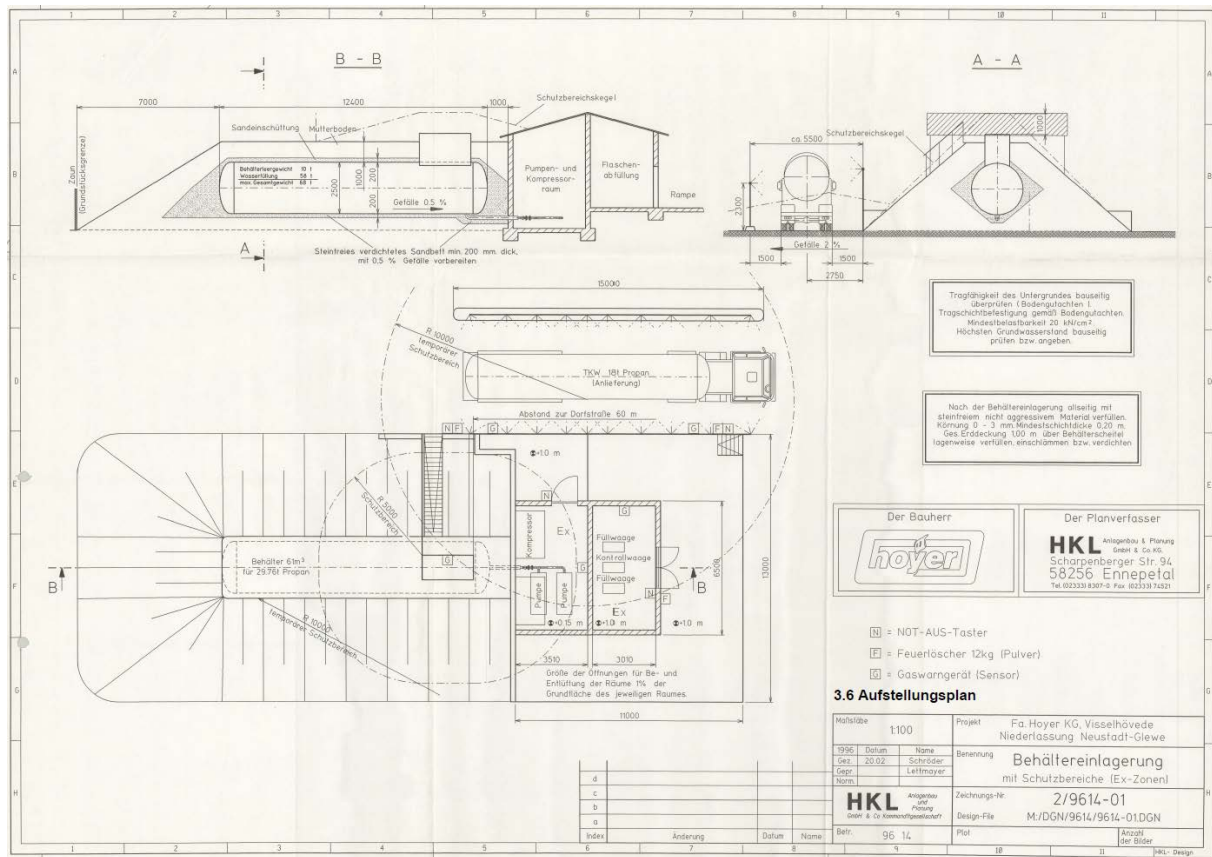
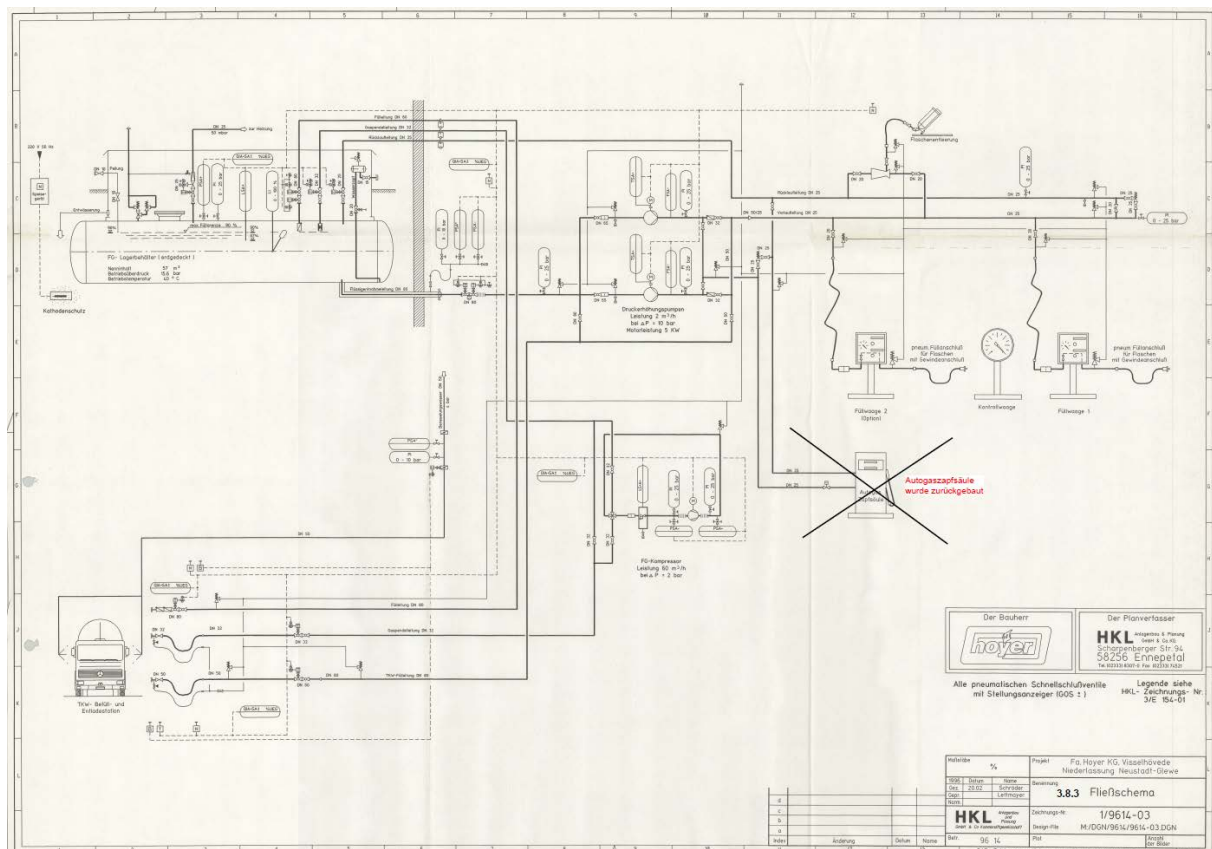
5. Kurzbeschreibung Standort

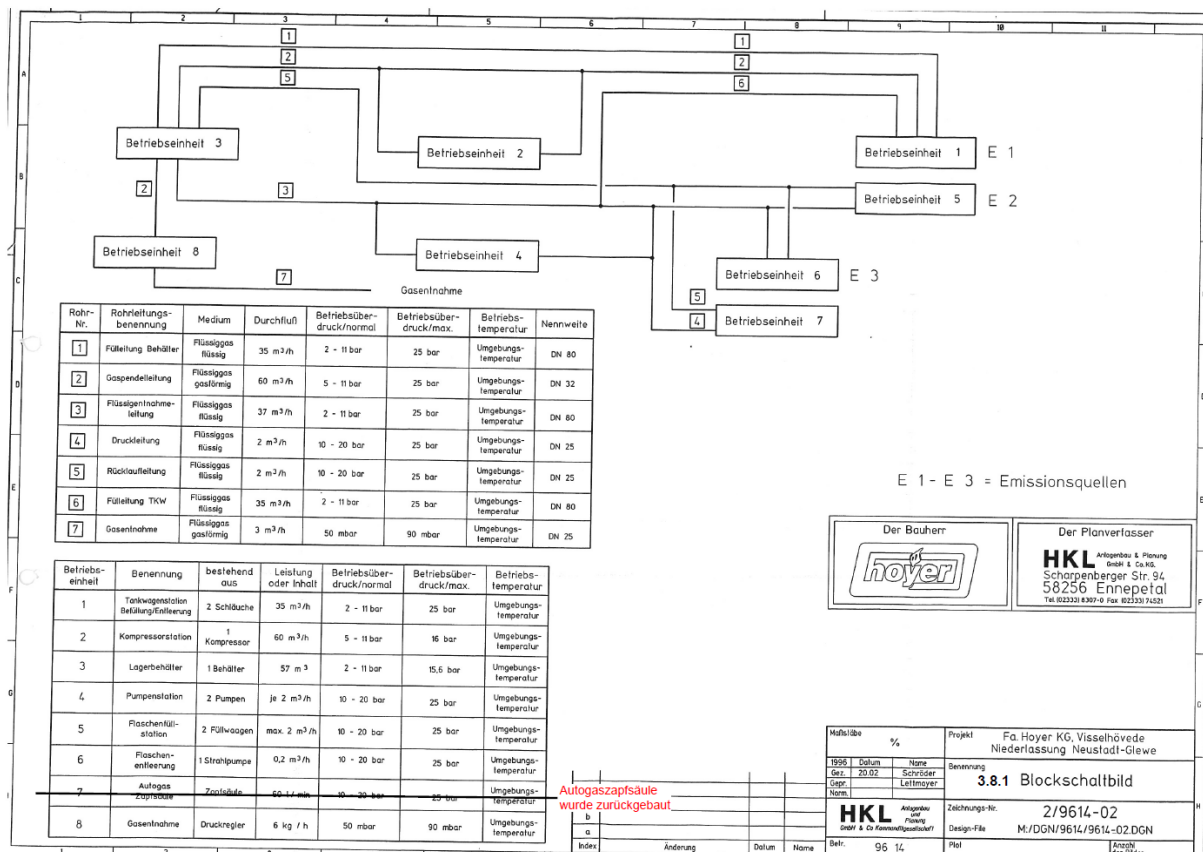
Der folgende Lageplan stellt den geplanten Betriebsbereich nach StörfallIV dar, in dem sich sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA, rot umrandet) befinden. Es handelt sich dabei um eine unterirdische Lagerbehälteranlage mit 29,76 t Flüssiggas, eine Füllanlage für Flüssiggasflaschen mit 2 Füllwaagen, eine Füllanlage für die Anlieferung von Flüssiggas mit Straßentankwagen (TKW) und einen Pumpen- und Kompressorraum.

Weiterhin bestehen auf dem Gelände Lagerflächen für volle und (technisch) leere Flüssiggasflaschen (50 t + 25 t Vollgut, 1,5 t Restgas in Leergut = 76,5 t)



Quelle: Google Earth





Die größten Rohrleitungsdimensionen der Anlage betragen DN 80 am Flüssiggasbehälter (Füll- und Entnahmeleitung), in der Pumpenstation und an der TKW-Station. Die größte Rohrleitungsdimension der Flaschenfüllanlage beträgt DN 25. Die größte Flüssiggasflaschengröße beträgt 33 kg.

6. Betriebsspezifische Schadensorte und Dennoch-Störfallszenarien zur Abstandsermittlung

Bei der vorliegenden Erarbeitung der Abstandsempfehlungen für die Flüssiggasanlage wurde davon ausgegangen, dass Betriebsbereiche schon wegen der sich aus der StörfallIV ergebenden Betreiberpflichten ein hohes Sicherheitsniveau gewährleisten müssen. So ist bereits im Zulassungsverfahren nachzuweisen, dass die jeweiligen Anlagen nach dem Stand der Sicherheitstechnik errichtet und betrieben werden. Weiterhin stellen die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen hohe Anforderungen an den Betrieb von Flüssiggasanlagen, z. B. durch vorgeschriebene wiederkehrende Prüfungen durch Sachverständige von zugelassenen Überwachungsstellen, ein Sicherheitsmanagementsystem usw.

Deshalb wird vernünftigerweise hinsichtlich der Freisetzung von gefährlichen Stoffen i.d.R. davon ausgegangen, dass wegen der nach dem Stand der Sicherheitstechnik gefertigten und nach gesetzlich vorgeschriebenen Prüfpflichten überwachten, sicherheitsrelevanten Anlagenteilen (SRA) ein Spontanversagen von Behältern/Armaturen oder der vollständige Abriss von großen Rohrleitungen im Rahmen der angemessenen Abstandsempfehlungen ausgeschlossen werden können, da sie für die Frage des Land-Use-Planning hinreichend unwahrscheinlich sind.

Gemäß KAS-18 bzw. Kapitel 4.3 „Abstände bei Planungen mit Detailkenntnissen“ soll bei Lager- und Umschlaganlagen davon ausgegangen werden, dass Leckagen aus vorhandenen Rohrleitungen, Behältern, Sicherheitseinrichtungen etc. auftreten können, die als Ausgangspunkt der Überlegung eine Leckfläche von 490 mm² haben könnten.

- Austrittsfläche 490 mm² (entspricht Querschnitt einer DN 25 Anschlussleitung)

Abweichungen hiervon können im Einzelfall aufgrund von spezifischer Anlagenauslegungen, Anlagenart und/oder Betriebserfahrung vorgenommen werden bzw. nötig sein.

Um den unterschiedlichen Größen von Flüssiggaslägern, deren Rohrleitungen, Behältern, Sicherheitseinrichtungen etc. Rechnung zu tragen, die nach Ansicht des Unterzeichners nicht alle pauschal, völlig unabhängig von der Größe mit DN 25 betrachtet werden sollten, sollen in einer Einzelfallbetrachtung, unter Berücksichtigung der tatsächlich vorhandenen Technik, die zugrunde zu legende Leckflächen bestimmt werden.

Aufgrund langjähriger Betriebserfahrungen und z.B. aus der Analyse des deutschen Störfallgeschehens (vergleiche ZEMA-Berichte der Zentralen Störfallmelde- und Auswertestelle im Umweltbundesamt (<http://www.umweltbundesamt.de/zema>) in den letzten Jahren, können für Freisetzungen an Flüssiggas-Verbrauchslägern (< 200 t) Quellterme wie nachfolgend als realitätsnah angenommen bzw. abgeleitet werden. Dabei handelt es sich um eine Konvention.

Für die einzelnen Anlagenteile können jeweils **Quellterm-Nennweiten verwendet werden, die 25% der maximal in der Anlage auftretenden Nennweiten betragen**, soweit es sich um fest verrohrte Verbindungen handelt. An Anlagenteilen, **an denen Schlauchleitungen verwendet werden, wurde mit 50% der maximal auftretenden Nennweiten gerechnet**.

Für die abgestellten Flüssiggas-TKW soll die Grundannahme des Leitfadens KAS-18 eines Lecks der Größe DN 25 herangezogen werden.

Diese Festlegung (Konvention) erscheint im Sinne der Einzelfallbetrachtung des Leitfadens KAS-18 und daher mit diesem konform, weil aufgrund der spezifischer Anlagenauslegung und der Betriebserfahrung mit vergleichbaren Anlagen gerechtfertigt.

Die Konvention erscheint damit auch dahin gehend den Maßgaben des Leitfadens KAS-18 zu entsprechen, dass nicht der Verlust des gesamten Inventars, der Verlust der größten zusammenhängenden Menge, Behälterbersten und der Abriss der größten Rohrleitungen beim Land-Use-Planning zu berücksichtigen sind, da sie bei Einhaltung des Standes der Sicherheitstechnik zu unwahrscheinlich erscheinen.

Weiterhin ergeben sich zu betrachtende Mengen an Flüssiggas durch die Lagerung der Gasflaschen. Wie in der v.g. Kapiteln dargestellt, wird dabei die Freisetzung des gesamten Inhalts einer Gasflasche unterstellt, im vorliegenden Fall eine 33 kg-Flasche als schlechtester Fall.

Für die vorliegende Betrachtung ergeben sich damit die folgenden **Mengen und Quelltermgrößen unter Flüssigphase**. Die Gasphase führenden Leitungen sind damit abgedeckt, da ihr transportiertes Volumen etwa um den Faktor 260mal kleiner ist als das der Flüssigphase führenden Leitungen.

Hypothetischer Schadensort	Max. Nennweite	50% max. QT-Nennweite (bei Schlauchverbindungen) Austrittsfläche	25% max. QT-Nennweite Austrittsfläche	Ausbreitungssituation (gem. KAS-18)	Verdämmung
Behälteranschlüsse und Pumpenstation	DN 80	-	DN 20 314 mm ²	Lockere Bebauung Typ I Nr. 19	teilverdämmt, Hindernisdichte mittel (7,7) Reaktivität niedrig
TKW-Station (Schläuche)	DN 80	DN 40 1.257 mm ²	-	Lockere Bebauung Typ I Nr. 19	unverdämmt, Hindernisdichte mittel (2,7) Reaktivität niedrig
Flaschenfüllstation	DN 25	-	< DN 10	Lockere Bebauung Typ I Nr. 19	teilverdämmt, Hindernisdichte mittel (7,7) Reaktivität niedrig
Flüssiggas-Flasche 33 kg	Aufriss spontan Ansonsten DN 10 80 mm ²	-	-	Lockere Bebauung Typ I Nr. 19	unverdämmt, Hindernisdichte mittel (2,7) Reaktivität niedrig
Abgestellte TKW	Grundannahme gem. KAS-18 DN 25 490 mm ²	-	-	Lockere Bebauung Typ I Nr. 19	unverdämmt, Hindernisdichte mittel (2,7) Reaktivität niedrig

Bedingt durch die räumliche Nähe der Flaschenfüllstation zu den anderen Stationen, mit wesentlich größeren Nennweiten, kann eine Betrachtung dieser vernachlässigt werden, da sie durch die Betrachtungen der anderen Stationen vom Radius sicher abgedeckt ist. Dies gilt auch unter der Berücksichtigung der räumlichen und topografischen Gegebenheiten sowie von Verdämmungen.

Die Ausbreitungssituationen ergeben sich ansonsten durch die betriebsspezifischen, baulichen und topografischen Gegebenheiten, die wie in der Tabelle genannt anlagenscharf eingestuft bzw. abgeschätzt wurden. Einer hypothetischen Emission bzw. Gasausbreitung in

den v.g. Bereichen stehen im Umfeld gewisse Hindernisse im Wege, die modelliert eine lockere Bebauung darstellen sollen (siehe dazu auch Fotos in den vorhergehenden Kapiteln).

Von den Rohrleitungen bestünde in der Modellierung die Möglichkeit, dass sich Schwergas luftgetragen ausbreiten könnte. Beim Ausströmen in Bodennähe sind die Topografie, Wände, Bebauungen usw. als Schutzzäune im Sinne der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 2 bei der Berechnung zu betrachten (z.B. Hünengrab).

Wie bei den Ausbreitungsbedingungen von Gas, ergeben sich auch in Bezug auf das Druckverhalten bei Zündung (z.B. bei Verdämmungen) unterschiedliche Verhältnisse, die durch die betriebsspezifischen baulichen und topografischen Gegebenheiten (wie z.B. Gebäude, Fahrzeuge, Mauern, Erdwall, Paletten usw.) verursacht sein können.

Geht man bei den Rohrleitungen davon aus, dass ein hypothetisches Austreten von entzündbarem Gas im bodennahen Bereich erfolgt, so stellen das v.g. Hünengrab, die Gebäude und die Einhausungen sowie ggf. ein TKW selbst Obstruktionen dar, die modelliert eine un- oder teilverdämmte Situation mit umliegender mittlerer Hindernisdichte ergeben können.

Im Bereich von abgestellten TKW soll von einer hypothetisch unverdämmten Situation mit mittlerer Hindernisdichte ausgegangen werden, wenn sich dort keine signifikanten Obstruktionen im direkten Umfeld befinden.

7. Kritische Immissions-Toleranzwerte

Hinweis: Dieses Kapitel stellt Grundlagen der Thematik Immissions-Toleranzwerte erklärend dar und ist für Leser gedacht, die sich möglicherweise erstmalig mit dem Thema befassen oder detailliertere Informationen wünschen. Für die eigentlichen Berechnungen und Betrachtungen der angemessenen Abstände siehe Kapitel 8. „Berechnung Immissionen hypothetischer Dennoch-Störfälle“.

Um die später berechneten, hypothetischen Auswirkungen abschätzen und einordnen zu können, ist es erforderlich, kritische Immissions-Toleranzwerte in ihrem Kontext und mit ihren Parametern zu kennen. Diese sind im Folgenden allgemein dargestellt.

Richtschnur für die Festlegung von kritischen Immissions-Toleranzwerten sind die Definitionen der StörfallV wie eine Emission, ein Brand oder eine Explosion, die sich aus einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs in einem Betriebsbereich oder einer Anlage ergeben könnten und die unmittelbar oder später innerhalb oder außerhalb des Betriebsbereichs oder der Anlage zu einer ernsten Gefahr oder zu Sachschäden führen können und bei denen ein oder mehrere gefährliche Stoffe beteiligt sein können.

Eine erste Gefahr liegt vor wenn,

- das Leben von Menschen bedroht wird oder schwerwiegende Gesundheitsbeeinträchtigungen von Menschen zu befürchten sind,
- die Gesundheit einer großen Zahl von Menschen beeinträchtigt werden kann oder
- die Umwelt, insbesondere Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- oder sonstige Sachgüter geschädigt werden können, falls durch eine Veränderung ihres Bestandes oder ihrer Nutzbarkeit das Gemeinwohl beeinträchtigt würde.

Aus der Analyse der Begriffsdefinitionen der StörfallV kann geschlossen werden, dass die Beeinträchtigung einer großen Anzahl von Menschen i. S. des § 2 Nr. 4 b StörfallV für die Auswahl der relevanten humankritischen Toleranzwerte für die Belastung durch

Wärmestrahlung, Explosionsdruckwirkungen und/oder Toxizität maßgeblich ist. Aber es könnten auch kritische Toleranzwerte auf Objekte zu betrachten sein (z.B. andere Anlagen des Betriebsbereichs), die möglicherweise in Folge zu weiteren v.g. humankritischen Werten sich entwickeln könnten, wenn Folgeereignisse zu befürchten wären.

7.1. Toleranzwerte für Brände

Für die Bewertung der zulässigen Wärmebelastungen auf Objekte und Menschen (Leben von Menschen bedroht bzw. schwerwiegende gesundheitliche Beeinträchtigungen mit irreversiblen Schäden) ist es erforderlich, die kritischen, humankritischen und letalen Größen zu kennen.

Diese sind bei der thermischen Bestrahlung u.a. **abhängig von der Expositions- bzw. Belastungszeit**. Für die Auswirkungen auf den Menschen sind daher aufgrund des zeitlichen Faktors, der für kurze Brennzeiten bei der Zündung von Gaswolken maßgebend ist, **die reinen Bestrahlungsstärken nicht alleine aussagekräftig**.

Für die Wärmestrahlung ist bei **beliebiger Bestrahlungsdauer** bereits bei einem Grenzwert von **1,6 kW/m²** die Grenze des Beginns nachteiliger Wirkungen für Menschen erreicht (zum Vergleich: **Solarkonstante ca. 1,4 kW/m²**). Die hinsichtlich der Zulässigkeit kritischen Bestrahlungsstärken **beliebiger Dauer** auf Menschen und Objekte, sind in der folgenden Tabelle beispielhaft angegeben.

Zu schützendes Objekt	Kritische Bestrahlungsstärke bei beliebiger Dauer (kW/m ²)
Grenze für nachteilige Wirkungen	1,6
Empfindliche Gebäude: Krankenhäuser, Altenheime, Schulen, Wohnhäuser	2,0
Öffentliche Straßen	4,5
Grenze für wahrscheinliche Feuerübertragung	8,0
Ungekühlte Lagertanks	10,0
Fabrikgebäude: Leitwarten, Standortstätten	12,6

Zu schützendes Objekt	Kritische Bestrahlungsstärke bei beliebiger Dauer (kW/m ²)
Gekühlte Lagertanks	37,8

Da es sich bei der hier vorliegenden Art von Gasbränden nur um zeitlich sehr begrenzte **Ereignisse mit kurzer Branddauer** handelt und eben **nicht** um eine beliebige Bestrahlungsdauer, sollen gemäß KAS-18, Anhang 4, Kapitel 4 „Belastungen durch Wärmestrahlung“, entsprechende Überlegungen und Übertragungen wie folgt gemacht werden.

Eine Bestrahlungsstärke von 10,5 kW/m² bei einer Exposition über 40 s, markiert die Schwelle der **“lebensbedrohenden gesundheitlichen Auswirkungen”**, die für einen einzelnen Menschen maßgeblich ist. **Brandzeiten von Gaswolken sind jedoch in der Regel deutlich kürzer (im Sekundenbereich).**

In der Literatur^{1,2} werden daher Dosiswerte angegeben, die zu bestimmten Auswirkungen führen. Die Dosen, die statistisch zu 1% bzw. 50% Todesfällen führen sind wie folgt:

$$1\% \text{ tödliche Dosis } q = 1050 \text{ s (W/m}^2)^{4/3} 10^{-4}$$

$$50\% \text{ tödliche Dosis } q = 2300 \text{ s (W/m}^2)^{4/3} 10^{-4}$$

1. UBA F&E 29748 428 Ermittlung und Berechnung von Störfallablaufszenarien nach Maßgabe der 3. Störfallverwaltungsvorschrift W. Kaiser, P. Rogazewski, M. Schindler, TÜV Anlagentechnik GmbH, Band 1 Anhang 3 Methodische Hinweise zur Abschätzung von Auswirkungen UBA Texte 15/00.

2. BAM: Mustersicherheitsanalyse nach Störfall-Verordnung für eine Sprengstofffabrik. Forschungsbericht 104 09 211, UBA-FB 92-026, 1992

Die folgende Formel beschreibt den Zusammenhang zwischen Wärmestrahlung, Expositionszeit und Dosis.

$$\text{Wärmestrahlung} = \sqrt[4]{\left(\frac{\text{Dosis } q}{\text{Expositionszeit}}\right)^3}$$

Als kritische Bezugs- bzw. Bewertungsgröße für die Betrachtung **„Leben von Menschen bedroht“** bzw. schwerwiegende gesundheitliche Beeinträchtigungen mit irreversiblen Schäden, kann der Radius 1% Todesfälle angesehen werden, da er, statistisch gesehen, gerade beginnend die letale humankritische Größe definiert.

Als kritische Bezugs- bzw. Bewertungsgröße **„Gesundheitsbeeinträchtigungen“** kann z.B. der **maximale Radius der Blasenbildung** als humankritische Größe herangezogen werden.

Für Werte über ca. 50 kW/m² muss für Menschen berücksichtigt werden, dass der Expositionszeitfaktor dann keine Rolle mehr spielt, da es dann in jedem Fall zu Verbrennungen 3. Grades kommt.

Für längere Expositionsdauern bzw. andere Belastungsgrenzen sind die aus einschlägiger Literatur entnommen Werte in der nachfolgenden Tabelle exemplarisch gezeigt. Die Werte zeigen kritische, flächenbezogene Bestrahlungsstärken auf Menschen.

Einwirkungen auf die menschliche Haut je Zeiteinheit	Werte
Max. Stärke bei unbestimmter Bestrahlungsdauer	1,3 kW/m ²
Schmerz nach 10 s bis 20 s	4 kW/m ²
Schmerz nach 3 s und Blasen nach 10 s bis 12 s	10 kW/m ²
Verbrennungen 3 Grades (auch bei kurzzeitiger Exposition)	50 - 65 kW/m ²

Die **Abhängigkeit der Zeitdauer t bis zum Erreichen der Schmerzgrenze bei der Bestrahlungsstärke P** ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Zeit bis zum Erreichen der Schmerzgrenze bei Menschen (t in sek.)	Bestrahlungsstärke (kW/m ²)
2 s	19,9
4 s	11,7
6 s	9,5
9 s	6,9

Zeit bis zum Erreichen der Schmerzgrenze bei Menschen (t in sek.)	Bestrahlungsstärke (kW/m ²)
16 s	4,7
30 s	2,9
40 s	2,3
60 s	1,7

Für Sekundar-Betrachtung von Wärmeauswirkungen können auch die Bestrahlungsstärken auf Objekte und deren Verhalten bei Brandeinwirkungen relevant sein. Durch die auftreffende Wärmestrahlung kommt es zur Erwärmung von Oberflächen. Bei ausreichender Intensität und Dauer kann es in der Folge zur Selbstentzündung und zu Bränden kommen. Die **Selbstentzündungsbedingungen ohne Schutzmaßnahmen und andere Effekte** sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Stoffe	Selbstentzündung oder Versagen bei Bestrahlungsstärke...	Selbstentzündung oder Versagen nach Einwirkzeit in Sekunden...
Ungestrichenes, dunkles Holz	34 kW/m ²	900 s (15 min)
Gestrichenes Holz	17-25 kW/m ²	900 s (15 min)
Ungestrichene, poröse Holzfaserplatte	25 kW/m ²	900 s (15 min)
Duroplastischer Kunststoff	84 kW/m ²	900 s (15 min)
Textilien	34 kW/m ²	900 s (15 min)
Baumwollgewebe	24 kW/m ²	900 s (15 min)
Versagen von Stahlkonstruktionen	42 kW/m ²	900 s (15 min)
Sperrholz	17 kW/m ²	600 s (10 min)
Platzen von Fensterscheiben	5 kW/m ²	6 s

Stoffe	Selbstentzündung oder Versagen bei Bestrahlungsstärke...	Selbstentzündung oder Versagen nach Einwirkzeit in Sekunden...
Papier	8 kW/m ² bzw. 13 kW/m ²	8 s bzw. 5 s
Kunstfaser	7 kW/m ²	sofort
Schmieröl an Maschinen	9,2 kW/m ²	sofort

7.2. Toleranzwerte für Brände (in Baden-Württemberg)

Gemäß v.g. Kapitel kann im Falle von Wärmestrahlung die Grenze für eine nachteilige Wirkung auf Menschen schon bei einer Strahlungsintensität von 1,6 kW/m² beginnen. Dies gilt jedoch nur bei langer Bestrahlungsdauer, sehr viel länger als die im vorliegenden Fall anzunehmenden Brandzeiten von wenigen Sekunden, weshalb der genannte Ansatz über die „Dosis“ dem Unterzeichner sinnvoller erscheint.

Behördlicherseits besteht aus Erfahrung in Baden-Württemberg (für Lager Neustadt-Glewe nur als Erkenntnisquelle relevant) teilweise jedoch der Wunsch, abweichend von v.g. Dosis mit einem festen Grenzwert zu rechnen bzw. diesen als Maßgabe zu verwenden, wie dies auch im Falle der Toleranzwerte für Drücke geschieht.

Bezüglich der Immissions-Toleranzwerte für Brände teilten behördliche Stellen dem Unterzeichner im Rahmen anderer Gutachten mit, dass für Gasbrände mit kurzen Strahlungsdauern im Einzelfall auch Werte zwischen 1,6 kW/m² und kleiner 10,5 kW/m² zu Grunde gelegt werden können (für Brandzeiten < 5 s)

Auswirkungen mit einer Wärmestrahlung größer 10,5 kW/m², selbst für die Dauer weniger Sekunden, könnten in Baden-Württemberg im Hinblick auf den Schutz der Allgemeinheit jedoch nicht befürwortet werden.

Darüber hinaus soll von dem v.g. Wert von 10,5 kW/m² noch ein Sicherheitsabschlag von 2 kW/m² abgezogen werden. Zu beachten wäre, dass bei der Untersuchung die Dimension des Feuerballs zu bestimmen ist und die hierdurch erzeugte Wärmestrahlung für einen kurzen Zeitraum von 5 Sekunden eine Wärmeeinwirkung von 8 kW/m² nicht

übersteigt. Für eine beliebige Dauer einer Wärmestrahlung wäre weiterhin bzw. ohnehin der Wert von 1,6 kW/m² aus KAS-18 anzusetzen.

Aufgrund dieser Maßgaben wurden im vorliegenden Gutachten nur als Erkenntnisquelle **auch der Abstand für einen Grenzwert von 8 kW/m² und 1, 6 kW/m² zusätzlich ermittelt.**

7.3. Toleranzwerte für Gaswolkenexplosionen

Toleranzwerte für Druckwirkungen können vereinfacht anhand des positiven Spitzenüberdrucks der Stoßwelle in Ausbreitungsrichtung abgeschätzt werden. Dabei wird zunächst außer Acht gelassen, dass auch die Dauer und Form des Druckimpulses im Zeitverlauf eine Rolle spielen und dass auch Schäden durch den dem Überdruck folgenden Unterdruck, der erheblich länger anhält, verursacht werden können.

Die folgende Tabelle zeigt humankritische Explosionsdrücke bzw. die entsprechenden Auswirkungen auf den Menschen.

Auswirkungen auf Menschen	Werte
Unangenehme Knallwirkung tiefer Frequenz	1,5 mbar
Sehr lauter Knall	3 mbar
Sicher für Personen in Gebäude, abseits Fenster	7 mbar
Verletzung durch Glassplitter möglich	14-32 mbar
Mensch wird umgeworfen	150-200 mbar
Untere Grenze Trommelfellriss	175 mbar
Lungenschäden möglich	500 mbar
Zerstörung der Lunge möglich	1000 mbar
Trommelfellriss	1400-2100 mbar
Untere Letalitätsgrenze	2000 mbar

Auswirkungen auf Menschen	Werte
Tod durch Druckwelle möglich	>2500 mbar

Für humankritische Immissions-Toleranzwerte kann gemäß der v.g. Tabellen konservativ davon ausgegangen werden, dass bei den Wirkungen von Explosionen eine Grenze zu irreversiblen Gesundheitsschäden bei ca. **100 mbar** liegen könnte. Dies ist auch im Leitfaden KAS-18 so festgelegt. Im Zusammenhang mit Personenschäden ist zu beachten, dass auch Glassplitter, Sprengstücke, Wurfstücke und Trümmer Verletzungen verursachen können.

Die folgende Tabelle zeigt kritische Explosionsdrücke bei Auswirkung auf Gebäude.

Auswirkungen auf Gebäude	Werte
Beginn Glasbruch	2 mbar
Schäden an Fensterrahmen, Türen, Dächern	5 mbar
Zerstörung einiger Fensterscheiben (ca. 10%)	10 mbar
Geringe Schäden an Dächern	20 mbar
Zerstörung von ca. 50% der Fensterscheiben	15-25 mbar
Zerstörung von ca. 75% der Fensterscheiben	30 mbar
Zerstörung von ca. 100% der Fensterscheiben	50 mbar
Gelegentliche Beschädigung von Fensterrahmen, Risse im Mauerputz	35 mbar
Zerstörung der Dächer und Wände von Holzhäusern	60 mbar
Zerstörung Seitenwandverkleidungen	75 mbar
Beschädigung des Außenputzes	85 mbar
Zerstörung gemauerter Wände	100 mbar
Leichte bis mittlere Gebäudeschäden, Zerstörung von Wänden aus Ziegel- und Schlackesteinen	120 mbar

Auswirkungen auf Gebäude	Werte
Zerstörung von 20 bis 30 cm dicken Ziegelsteinausfachungen	150 mbar
Mittlere Schäden an Fachwerkgebäuden	200 mbar
Zerstörung 24er Mauerwerk	250 mbar
Mittlere bis schwere Gebäudeschäden	350 mbar
Nahezu vollständige Zerstörung üblicher Gebäude	400 mbar
Zerstörung 50er Mauerwerk	500 mbar
Eisenbahnwaggons kippen um	500 mbar
i.d.R. vollkommene Zerstörung von Gebäuden	700 mbar

Die folgende Tabelle zeigt kritische Explosionsdrücke bei Auswirkung auf Objekte.

Auswirkungen auf Objekte	Werte
Stahlblechplatten verbeult	75 mbar
Stahlrahmen von Skelettgebäuden leicht verformt	95 mbar
Öltanks aufgerissen	215 mbar
Zerstörung von Stahlbetonwänden	350 mbar
Eisenbahnwaggons kippen um	500 mbar
99 % Schaden an Tanks mit konischem Dach	550 mbar
Beladenen Güterwagen kippen um	600 mbar
Beladene Güterwagen zerstört, 99 % Schaden an horizontal gelagerten Druckkesseln, chemischen Reaktoren und Wärmetauschern	750 mbar

Als kritischer Immissions-Toleranzwert für die Betrachtung einer hypothetischen Druckauswirkung auf Objekte, kann ebenfalls ein Wert von ca. 100 mbar dienen.

7.4. Toleranzwerte für Toxizität

Für die Betrachtung der vorliegenden Gefahrstoffe Propan / Butan (Brenngase, nicht toxisch) und die hypothetischen, humankritische Auswirkungen dieser Gefahrstoffe, spielen toxische Aspekte keine Rolle. Toleranzwerte für Toxizität erscheinen daher hier nicht relevant und werden nicht weiter betrachtet.

8. Berechnung Immissionen hypothetischer Dennoch-Störfälle

Bei den betrachteten Szenarien handelt es sich um die Annahme von sog. hypothetischen Dennoch-Störfällen. Wie bereits erwähnt ist vernünftigerweise auszuschließen, dass solche Massen spontan oder kontinuierlich freigesetzt werden (daher kein „vernünftigerweise nicht ausschließbarer Störfall“).

Bei der Betrachtung von Dennoch-Störfällen für Schwergase (hier nur Flüssiggas) erscheinen 3 Radien relevant, die letztlich zur Bemessung des gesuchten angemessenen Abstands führen, da sie Gefährdungsradien bzw. Gefährdungsbereiche bilden könnten.

- 1. Radius / Bereich der Gasausbreitung**
- 2. Radius der (human)kritischen Wärmeauswirkungen bei Zündung einer Gaswolke**
- 3. Radius der (human)kritischen schädlichen Druckauswirkungen bei Zündung einer Gaswolke**

Da es sich um eine „Worst-Case-Betrachtung“ handeln soll, ist der Wert relevant, der den größten Radius erzeugt. Dies ist abhängig von den Anlagen, den Bebauungen und der Topografie des Umfeldes und soll daher betriebsspezifisch individuell ermittelt werden.

Für alle 3 Fälle ist es dabei wichtig, die Grenzwerte zu kennen, die zur Anwendung kommen sollen. Die Grenzwerte sind im Leitfaden KAS-18 bzw. im Kapitel „Kritische Immissions-Toleranzwerte“ dargestellt und können mit den Ergebnissen abgeglichen werden.

Flüssiggas ist ein sog. Schwergas. Seine Dichte beträgt in gasförmigem Zustand ca. 2 kg/m^3 , was dazu führt, dass es i.d.R. nach einer Freisetzung nach unten sinkt. Bei einem hypothetischen Dennoch-Störfall würde zunächst Gas unverbrannt an einem der genannten Anlagenteile (SRA) emittiert. Durch den Austritt des Flüssiggases würde es zu einer Vermischung mit der Umgebungsluft kommen, falls die Gaswolke nicht vorher zündet.

Die Ausbreitung eines Gases bis zu einer Grenze, an der das Gas so weit mit Umgebungsluft vermischt ist, dass es nicht mehr zündfähig ist, stellt die erste Abstandsbemessung dar. Die untere Explosionsgrenze (UEG) bildet damit den Rand des Ausbreitungsbereichs, an dem sich eine zündfähige Gaswolke damit hinreichend aufgelöst hat, so dass keine signifikante Gefährdung (Zündgefährdung) mehr von ihr ausgeht.

Bei einer **gasförmigen** Freisetzung von Flüssiggas aus einem ortsfesten oder ortsbeweglichen Druckgerät bzw. einer Rohrleitung / einer Armatur kann davon ausgegangen werden, dass dies impulsbehaftet unter erhöhtem Druck erfolgt, so dass sich ein Freistrahle ausbildet. Durch die Einmischung von Luft wird die untere Explosionsgrenze nach einer gewissen Entfernung unterschritten. Die explosionsfähige Masse innerhalb des Freistrahls stellt sich entsprechend den Umgebungsbedingungen (Bebauung und Topografie) ein, ist jedoch im Vergleich zu Austritten von Flüssigphase sehr viel geringer.

Größere Schwergaswolken, bei denen **Flüssigphase** mit entsprechend großer explosionsfähiger Masse austritt, sind bei der Freisetzung mit gegenüber Luft höherer Dichte zu erwarten. Dieses Szenario ist an der vorliegenden Anlage hypothetisch möglich. Entsprechend wurde dieser Fall als „Worst Case“ angesetzt. Es war daher kein Freistrahle zu berechnen, da dessen Szenario durch das Schwergaswolken-Szenario mit abgedeckt ist.

Es wurde bei den folgenden Betrachtungen konservativ davon ausgegangen, dass die gesamte freigesetzte Masse nahezu spontan verdampft (ohne Lachenbildung, da unter erhöhtem Druck austretend) und eine zündfähige Schwergaswolke bildet.

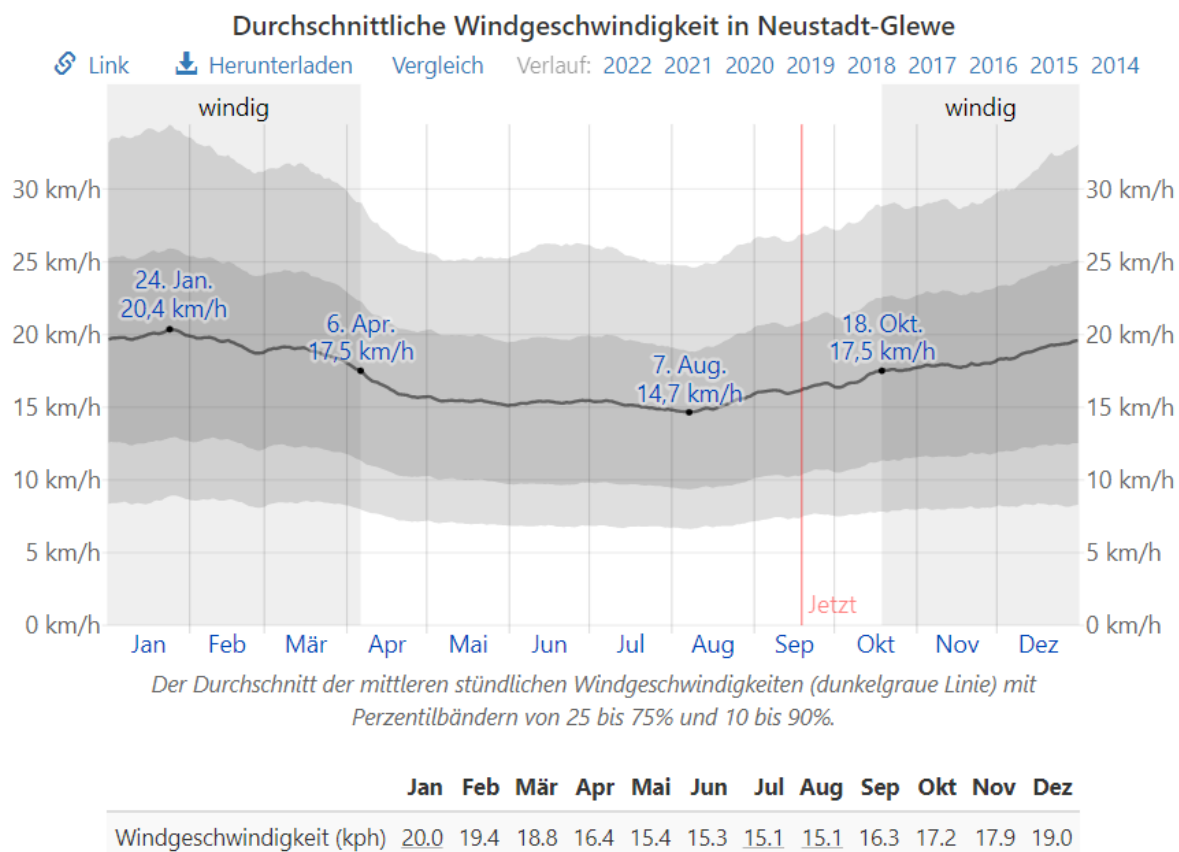
Die Berechnung der Schwergasausbreitung erfolgt gemäß KAS-18 nach der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 2 für ein Gelände-Modell, welches der tatsächlichen Topografie am Standort am nächsten kommt oder im Leitfaden KAS-18 vorgegeben ist. Als Ergebnis dieser Berechnungen wird die untere Zünddistanz (UEG) ermittelt.

Das VDI-Programm liefert eine mittlere Ausbreitungssituation bei einer Windgeschwindigkeit von 3 m/s und eine ungünstige Ausbreitungssituation bei einer Windgeschwindigkeit von 1 m/s.

Gemäß KAS-18 soll die sog. **mittlere Wetterlage** für die Ausbreitungssituation nach VDI-Richtlinie 3783 angewendet und dazu für den Betriebsbereich die häufigste Windgeschwindigkeit für eine indifferente Temperaturschichtung ermittelt und für die

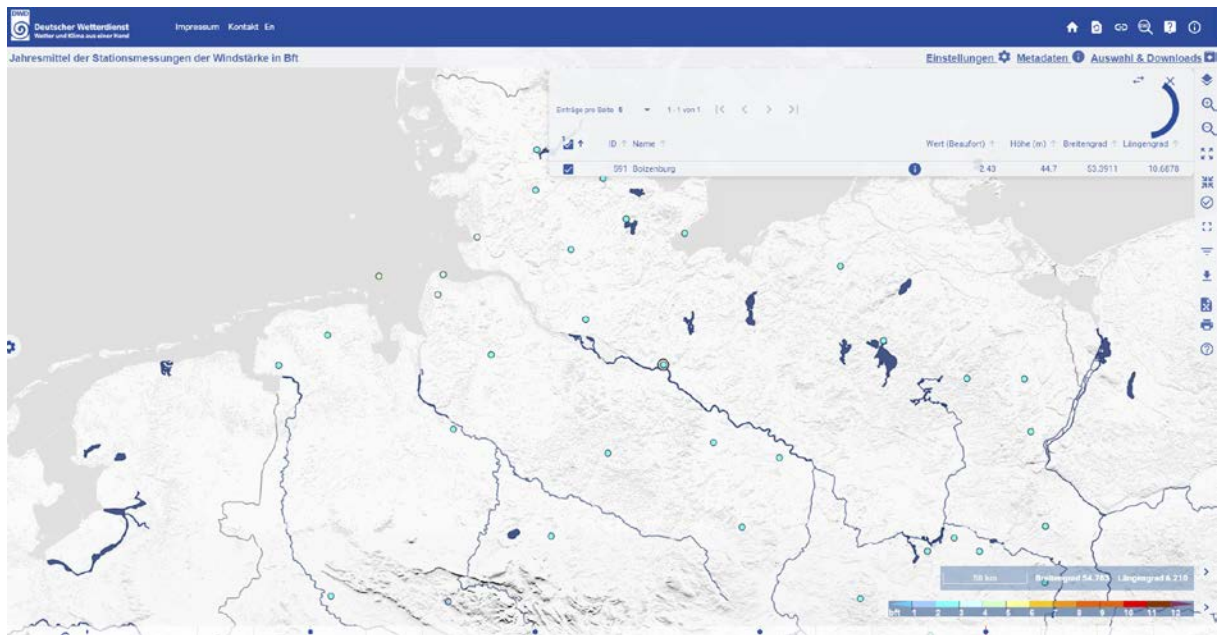
Berechnungen verwendet werden (führt dann zu v.g. mittlerer oder ungünstiger Ausbreitungssituation).

Gemäß der im folgenden genannten Quellenangabe beträgt die durchschnittliche Windgeschwindigkeit in Neustadt-Glewe über das Jahr grob zwischen ca. 15 km/h und 20 km/h (4,1 – 5,5 m/s).



Quelle: <https://de.weatherspark.com>

Vergleichend dazu, die mittlere Wetterlage (Windstärke) für den Standort Boizenburg (nächstgelegene Stationsmessung) ergibt sich im Jahresmittel 2021 der Stationsmessung gemäß dem Deutschen Wetterdienst DWD wie folgt zu 2,43 Bft. Dies entspricht gemäß der u.g. Tabelle im Mittel ca. 3,5 m/s.



Quelle: <https://cdc.dwd.de/portal>

Die folgende Tabelle zeigt die Umrechnung der Windstärke von Beaufort (Bft) in Windgeschwindigkeiten, u.a. in m/s.

Windstärke in Bft	Bezeichnung	mittlere Windgeschwindigkeit			
		kn	m/s	m/s Mittel	km/h
0	Windstille, Flaute	0 – < 1	0,0 – < 0,3	0 – 1	0 – 1
1	leiser Zug	1 – < 4	0,3 – < 1,6	0,95	1 – 5
2	leichte Brise	4 – < 7	1,6 – < 3,4	2,50	6 – 11
3	schwache Brise	7 – < 11	3,4 – < 5,5	4,45	12 – 19
4	mäßige Brise	11 – < 16	5,5 – < 8,0	6,75	20 – 28
5	frische Brise	16 – < 22	8,0 – < 10,8	9,40	29 – 38
6	starker Wind	22 – < 28	10,8 – < 13,9	12,35	39 – 49
7	steifer Wind	28 – < 34	13,9 – < 17,2	15,55	50 – 61
8	stürmischer Wind	34 – < 41	17,2 – < 20,8	19,00	62 – 74

Wind- stärke in Bft	Bezeichnung	mittlere Windgeschwindigkeit			
		kn	m/s	m/s Mittel	km/h
9	Sturm	41 – < 48	20,8 – < 24,5	22,65	75 – 88
10	schwerer Sturm	48 – < 56	24,5 – < 28,5	26,50	89 – 102
11	orkanartiger Sturm	56 – < 64	28,5 – < 32,7	30,60	103 – 117
12	Orkan	≥ 64	≥ 32,7	≥ 32,7	≥ 118

Entsprechend der o.g. **mittleren Wetterlage** ist damit für den vorliegenden Betriebsbereich mit der **mittleren Ausbreitungssituation (3 m/s)** zu rechnen, da die mittlere Wetterlage mit den o.g. Daten einen Wert von mehr als 3 m/s und größer für die Windgeschwindigkeit ergibt.

Ein Wert von 1 m/s, der Voraussetzung für die ungünstige Ausbreitungssituation wäre, erscheint nicht hinreichend gegeben.

Solange eine über einen Zeitraum ausströmende Gaswolke sich ausbreitet und zündfähig ist, besteht die Möglichkeit, dass diese tatsächlich zündet. Diese Zündung würde mit einer entsprechenden Wärme- und Druckauswirkung einhergehen. Daher ist es, wie oben genannt, relevant zu wissen, wie groß die zündfähige Masse im Ausbreitungsgebiet ist.

Die Berechnungen der Brand- und Wärmeauswirkungen erfolgten mit Hilfe des **Programmsystems 8FeuEx Ver. 4.0** unter Grundlage der **Modelle nach Hymes und TNO**. Diese Modelle haben sich für Berechnungen von Gaswolkenzündungen bewährt.

Betrachtet werden also die sich gemäß Ausbreitungsrechnung nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 2 ergebenden zündfähigen Massen. Im Sinne einer konservativen Abschätzung wird angenommen, dass sich die Gaswolken in einem stabilen Zustand befinden, d.h. dass die Gasmasse im zündfähigen Bereich ihre maximale Größe erreicht hat und konstant bleibt. Dies wird durch die hinreichend lang gewählte Ausströmdauer sichergestellt.

In der Regel würden die größten Auswirkungen erzielt, wenn die Gasmasse in der Nähe der Quelle, kurze Zeit nach der Freisetzung gezündet würde. Da auch nicht für jeden einzelnen Fall vorhersagbar ist, welcher Teil der hypothetischen Gaswolke sich nun in welche

Windrichtungen entfernt, soll gelten, dass für den Zündmittelpunkt einer solchen Gaswolke der Ort der Quelle herangezogen wird. Mit zunehmendem Abstand würde sich die zur Zündung zur Verfügung stehende Gasmasse reduzieren.

Dies gilt dann auch für die Radiusberechnung der Druckauswirkungen der zündenden Gaswolke, wobei hier noch berücksichtigt werden muss, in welche Art die Zündung erfolgt. Anlagen, Gebäude, Verdämmungen und die Topografie spielen dabei eine Rolle.

Die Berechnung der Druckauswirkungen erfolgte ebenfalls mit Hilfe des Programmsystems 8FeuEx Vers. 4.0 unter Grundlage des **Modells nach Pfortner**. Dieses Modell hat sich für Berechnungen von Druckauswirkungen bewährt. Für die Berücksichtigung der Verdämmungen und Hindernisdichten werden die folgenden „Korrekturfaktoren“ (Typische Werte nach Baker für niedrige Reaktivität) des Rechenprogramms nach Pfortner verwendet, die der unterschiedlichen Explosionsdruckentwicklung Rechnung tragen.

Art der Zündung	Korrekturfaktor Hindernisdichte niedrig	Korrekturfaktor Hindernisdichte mittel	Korrekturfaktor Hindernisdichte hoch
unverdämmt	1,0	2,7	4,0
teilverdämmt	1,6	7,7	11,0
deckenverdämmt	2,1	12,7	17,9

Typische Werte nach Baker für niedrige Reaktivität

Bei der Bewertung der Berechnungsergebnisse ist zu berücksichtigen, dass die berechneten Entfernungen keine absoluten Werte darstellen, sondern von den ausgewählten Modellen und der Genauigkeit der Berechnungsverfahren abhängig sind. Berechnungen mit anderen Programmen können Abweichungen ergeben.

Im Leitfaden KAS-18 finden sich die folgenden, nicht näher individualisierten Werte für den Leitstoff Propan, die sich nur auf eine Gasausbreitung und die Toleranzwerte für Explosionsdrücke für verschiedene Rohrnennweiten mit korrespondierenden Leckflächen beziehen.

Propan (Explosion)

Leckfläche in mm ² / äquivalente Rohrnennweite	Massen- strom in kg/s	untere Zünd- distanz in m	explosionsfä- hige Masse in kg	Entfernung in m bei 0,03 bar	Entfernung in m bei 0,1 bar
80 / DN 10	1,27	37	17	52	-
178 / DN 15	2,54	44	28	67	-
314 / DN 20	4,52	55	56	95	48
490 / DN 25	7,06	66	95	124	60
804 / DN 32	11,57	80	172	167	78
1257 / DN 40	18,07	96	293	219	100
1963 / DN 50	28,24	114	501	288	126

8.1. Behälteranschlüsse, Pumpenstation

Gemäß Kapitel „Betriebsspezifische Schadensorte und Dennoch-Störfallszenarien zur Abstandsermittlung“ wird für die Flüssiggaslagerbehälteranlage folgendes Szenario mit den genannten Randbedingungen berechnet.

Hypothetischer Schadensort	Max. Nennweite	max. QT- Nennweite Austrittsfläche	Ausbreitungs- situation	Verdämmung
Behälteranschlüsse und Pumpenstation	DN 80	DN 20 314 mm ²	Lockere Bebauung Typ I Nr. 19	unverdämmt, Hindernisdichte mittel (2,7) Reaktivität niedrig

8.1.1. Schwergasausbreitung

Störfallszenario

Betrachteter Quellterm	DN 20
Betrachtete Leckfläche:	314 mm ²
Temperatur des Gefahrstoffs:	20 °C
Betriebsüberdruck:	Dampfdruck bei 20° C
Aggregatzustand:	flüssig

Störfallszenario

Ausflusszahl:	0,62 (scharfkantig)
Freisetzungsdauer:	10 Minuten
Lachenbildung:	wird vernachlässigt
Massenstrom Propan	4,52 kg/s (gem. KAS-18)
Schwergasausbreitung n. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 2. Betrachtung der unteren Zünddistanz und der explosionsfähigen Masse für eine mittlere / ungünstige Ausbreitungssituation	Lockere Bebauung Typ I Nr. 19

Lockere Bebauung Typ I Nr. 19:

DER STÖRFAHLL WURDE GEMÄSS ABSCHNITT 3.3 DER RICHTLINIE VDI 3783 -BLATT 2- ALS KONTINUIERLICHER STÖRFAHLL BEHANDELT.

ES IST MIT FOLGENDEN UNTEREN ZÜNDSTÄNDEN ZU RECHNEN:

MITTLERE	AUSBREITUNGSSITUATION:	48.9 M
UNGUENSTIGSTE	AUSBREITUNGSSITUATION:	72.0 M

DIE POTENTIELL ZÜNDFAEHIGE MASSE IM AUSBREITUNGSGBEIT BETRAEGT IM MITTLEREN FALL .463E+02 KG, UND IM UNGUENSTIGSTEN FALL .104E+03 KG.

DIE DIMENSIONEN DER IM AUSBREITUNGSGBEIT STEHENDEN HINDERNISSE BE-
RECHNEN SICH MIT HILFE DER CHARAKTERISTISCHEN LAENGE LCC = .90 M
(C) ME/KLM

Ergebnis der Schwergasausbreitungsberechnung von Flüssiggas

Leckfläche in mm²/ äquivalente Rohrnennweite	Massenstrom in kg/s	untere Zünddistanz in m (mittlere ABS)	zündfähige Masse im Ausbreitungsgebiet in kg (mittlere ABS)
314 mm² / DN 20	4,52 kg/s	49 m	46 kg

Die nicht spezifisch betrachteten Werte des Leitfadens KAS-18 betragen für die o.g. Ausbreitung 55 m für eine untere Zünddistanz mit einer explosionsfähigen Masse von 56 kg.

8.1.2. Brand- und Wärmeauswirkungen

Im Folgenden wurden die Auswirkungen der hypothetischen Zündung der v.g. **Flüssiggasmasse von 46 kg** berechnet. Das Ergebnis der Brandauswirkungen liefert die folgenden Werte.

STÖRFALL-AUSWIRKUNGEN BEIM AUSTRITT BRENNBARER/GIFTIGER GASE UND DÄMPFE
Programm: 8FEUEX V 4.0 WIN Revision: April 2004
W Ä R M E S T R A H L U N G E I N E S F E U E R B A L L S (nach HYMES)
Stand: 29.04.1997 Datum/Zeit: 19.09.2022 15:26:36

TITEL: Berechnung angemessene Abstände StörfallV
ORT : Hoyer Neustadt Glewe
AUSSTRÖMENDER STOFF: Propan

EINGABEWERTE:

unterer Heizwert des Gases 46355,00 [kJ/kg]
ausgetretene Gasmasse 46,00 [kg]
Strahlungsanteil (Emissionsfaktor) 0,40 [--]
der Verbrennungswärme
atmosphärischer Schwächungsfaktor 0,00 [1/km]
Entfernung des ersten Gebäudes 30,00 [m]
Entfernung des zweiten Gebäudes 60,00 [m]

ERGEBNIS DER BERECHNUNG (nach Hymes)

Feuerballdurchmesser 20,78 [m]
Feuerballbrennzeit 1,61 [sec]
Maximale Steighöhe 24,15 [m]
Minimaler Radius der Blasenbildung 18,68 [m]
Maximaler Radius der Blasenbildung 31,42 [m]
Radius 50% Todesfälle <für k = 0> 12,57 [m]
Radius 1% Todesfälle <für k = 0> 16,87 [m]
Wärmestrahlung bei kritischen Gebäude 40,78 [KW/m²]
Wärmestrahlung bei zweitem krit. Gebäude 10,19 [KW/m²]
Wärmestrahlung bei dritten krit. Gebäude 5,00 [KW/m²]

ERGEBNIS DER BERECHNUNG (nach TNO)

Feuerballdurchmesser 22,49 [m]
Feuerballbrennzeit 2,30 [sec]
Maximale Steighöhe 24,15 [m]
Minimaler Radius der Blasenbildung 21,35 [m]
Maximaler Radius der Blasenbildung 35,90 [m]
Radius 50% Todesfälle <für k = 0> 14,37 [m]
Radius 1% Todesfälle <für k = 0> 19,28 [m]
Wärmestrahlung bei kritischen Gebäude 40,78 [KW/m²]
Wärmestrahlung bei zweitem krit. Gebäude 10,19 [KW/m²]
Wärmestrahlung bei dritten krit. Gebäude 5,00 [KW/m²]

Abstand 1. krit. Gebäude = 30 m, 2. = 60 m, 3. = 90 m

Die Wärmebelastung über die Brandzeit ist wie nachfolgend dargestellt. Relevant für die späteren Betrachtung der humankritischen Auswirkungen sind die Grenzwerte „Radius 1% Todesfälle“ und der „max. Radius der Blasenbildung“ (siehe dazu Kapitel „Kritische Immissions-Toleranzwerte“). Außerhalb des Bereichs „max. Radius der Blasenbildung“ wäre es für Menschen wahrscheinlich, keine letalen und auch keine kritischen Brandverletzungen zu erleiden.

Für die Beschädigungen von Objekten sind die Wärmestrahlungswerte in den berechneten Abständen mit den entsprechenden kritischen Tabellenwerten des Kapitels „Kritische Immissions-Toleranzwerte“ zu vergleichen. Die Berechnung lieferte folgendes Ergebnis, wobei konservativ nur die schlechtesten Werte (nach TNO) aufgerundet dargestellt sind.

Wärmestrahlungen für ca. 2,3 s:

Gezündete Gasmasse	Feuerball-Durchmesser	Radius 1% Todesfälle	Max. Radius Blasenbildung	Grenzwert 8 kW/m ²	Grenzwert 1,6 kW/m ²
46 kg Propan mittlere Ausbreitungssituation	23 m	20 m	36 m	69 m	150 m

Wärmestrahlungen für ca. 2,3 s:

Gezündete Gasmasse		Wärmestrahlung in 30 m Entfernung	Wärmestrahlung in 60 m Entfernung	Wärmestrahlung in 90 m Entfernung
46 kg Propan mittlere Ausbreitungssituation	Propan	41 kW/m ²	11 kW/m ²	5 kW/m ²

Der kritische Immissions-Toleranzwert „max. Radius der Blasenbildung“ wird für eine gezündete Gasmasse von 46 kg Flüssiggas in etwa 36 m Entfernung vom Zündort erreicht. Vergleichend dazu, der in Baden-Württemberg teilweise relevante Wert von 8 kW/m² wird in ca. 69 m erreicht. Eine Grenze von 1,6 kW/m² liegt in ca. 150 m Entfernung von den hypothetischen Austrittsstellen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese Strahlungswerte nur bei ungehinderter, direkter Exposition, ohne jede Abschattung erreicht würden. Der Leitfaden KAS-18 nennt keine beispielhaften Werte für ein Wärmestrahlungsszenario für Propan.

8.1.3. Druckauswirkungen

Im Folgenden wurden die Auswirkungen der hypothetischen, **teilverdämmten Zündung mit mittlerer Hindernisdichte und niedriger Reaktivität** (Korrekturfaktor 7,7) der o.g. **Flüssiggasmasse von 46 kg** berechnet. Das Ergebnis der Druckauswirkungen liefert die folgenden Werte.

STÖRFALL-AUSWIRKUNGEN BEIM AUSTRITT BRENNBARER/GIFTIGER GASE UND DÄMPFE

Programm: 8FEUEX V 4.0 WIN Revision: April 2004

ERGEBNIS DER EXPLOSIONSDRUCK-BERECHNUNG (nach Dr. PFÖRTNER)

Stand: 20.6.2001 Datum/Zeit: 19.09.2022 16:01:53

TITEL: Berechnung angemessene Abstände StörfallV

ORT : Hoyer Neustadt Glewe

AUSSTRÖMENDER STOFF: Propan

EINGABEWERTE:

laminare, relative Flammengeschwindigkeit: 0,50 [m/s]

Temperatur des Brennstoffes: 20,00 [°C]

Molekulargewicht des Brennstoffes: 44,10 [kg/mol]

Flammentemperatur : 2397,00 [°C]

ausgetretene Gasmasse: 46,00 [kg]

Schallgeschwindigkeit im Gemisch: 345,00 [m/s]

Gaskonzentration in Wolke: 5,00 [%]

explosionsfähiger Wolkenanteil: 0,30 [---]

Entfernung des 1.Gebäudes: 50,00 [m]

Entfernung des 2.Gebäudes: 100,00 [m]

Entfernung des 3.Gebäudes: 150,00 [m]

Turbulenzfaktor ft: 4,10 [---]

Verdämmungs-Korrekturfaktor ft.k: 7,70 [---]

Gewählter Turbulenzfaktor 4,10 [---]

ERGEBNISSE:

Gasdichte des Brennstoffes: 1,83 [kg/m³]

Gasdichte des Gas-/Luft-Gemisch: 1,24 [kg/m³]

Temperatur des Gas-/Luft-Gemisch: 20,00 [°C]

Gewählter Turbulenzfaktor: 4,10 [---]

Expansionsfaktor bei rho - 1 : 9,11 [--]

bei rho - 1 : 0,14 [kg/m³]

turbul. Flammengeschwindigkeit : 2,05 [m/s]

absolut. Flammengeschwindigkeit (Lit. 1) : 26,68 [m/s]

Druck am Explosionsschwaden-Rand 540,68 [mbar]

bei Wolkendurchmesser : 8,31 [m]

Explosionsschwadendurchmesser : 17,37 [m]

Explosionsdruck beim 1.Gebäude : 93,90 [mbar]

Explosionsdruck beim 2.Gebäude : 46,95 [mbar]

Explosionsdruck beim 3.Gebäude : 31,30 [mbar]

Die Berechnung basiert auf dem Kolbenmodell von Kuhl-Oppenheimer nach Formeln eines DGMK Forschungsberichtes (Projekt 248), sowie auf Artikeln über Explosionsberechnungen von Dr. H.Pförtner (gwf-erdgas, 1979, Heft Nr. 1, Seite 19-24, und FhG-Berichte 1984, Heft 3, Seite 66-70), Berücksichtigung der Verdämmung durch besonders dichte Anlagenstrukturen

und die daraus resultierende Steigerung der Turbulenz erfolgt durch die Änderung des Turbulenzkorrekturfaktors auf Werte, die über dem Normalwert (= 1) liegen.

Gewählt wurde ein Turbulenz-Korrekturfaktor = 7,7

! Mit dieser Wahl wird die Turbulenzerhöhung durch die Anlagen- !
! umgebung berücksichtigt, da die vorhandenen Anlagenstrukturen !
! eine höhere Turbulenz oder eine Verdämmung erwarten lassen. !
! Eine Turbulenzerhöhung durch Anlagenstrukturen ist berücksichtigt!

Abstand 1. krit. Gebäude = 50 m, 2. = 100 m, 3. = 150 m

Die Druckbelastungen der Zündung an den angenommenen Aufpunkten im Umfeld ergeben sich wie in folgender Tabelle dargestellt.

Gezündete Gasmasse	Druckauswirkung in 50 m Entfernung	Druckauswirkung in 100 m Entfernung	Druckauswirkung in 1500 m Entfernung
46 kg Propan mittlere Ausbreitungssituation	94 mbar	47 mbar	31 mbar

Der kritische Immissions-**Toleranzwert von 100 mbar** wird für eine gezündete Gasmasse von 46 kg Propan unter den gegebenen Bedingungen **in ca. 48 m** erreicht.

Der nicht weiter spezifisch betrachtete Toleranzwert von 100 mbar wird für eine DN 20-Leckage und eine zündfähige Masse von 55 kg Propan gemäß Leitfaden KAS-18 in einem Abstand von 48 m erreicht.

8.1.4. Angemessener Sicherheitsabstand

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse aus den Berechnungen der vorherigen Kapitel zusammenfassend dargestellt. Daraus ergibt sich, dass für die Berechnungen des Flüssiggaslagerbehälters die abstandsbestimmende Größe der Wert der Gasausbreitung mit einem Radius von **49 m** sein könnte, den der Unterzeichner für angemessen und hinreichend erachtet.

Da die Gasausbreitung die abstandsbestimmende Größe erscheint, ist eine Betrachtung der im Ausbreitungsgebiet vorhandenen Hindernisse (Hünengrab, Gebäude, Mauer usw.) bereits durch die „lockere Bebauung“ ergebnisrelevant berücksichtigt.

Hypothetischer Schadensort	Gasausbreitung (UEG)	Wärmeauswirkung max. Radius Blasenbildung	Wärmeauswirkung 8 kW/m ²	Wärmeauswirkung 1,6 kW/m ²	Druckauswirkungen (100 mbar)
Behälteranschlüsse und Pumpenstation	49 m	36 m	69 m	150 m	48 m

Aufgrund der Ausführungen im Kapitel „Kritische Immissionstoleranzwerte“ empfiehlt der Unterzeichner im vorliegenden Fall den Wert von **49 m** als angemessenen Sicherheitsabstand zu wählen.

8.2. TKW-Station

Gemäß Kapitel „Betriebsspezifische Schadensorte und Dennoch-Störfallszenarien zur Abstandsermittlung“ wird für die TKW-Station folgendes Szenario mit den genannten Randbedingungen berechnet.

Hypothetischer Schadensort	Max. Nennweite	max. QT-Nennweite Austrittsfläche	Ausbreitungssituation	Verdämmung
TKW-Station (Schläuche)	DN 80	DN 40 1.257 mm ²	Lockere Bebauung Typ I Nr. 19	unverdämmt, Hindernisdichte mittel (2,7) Reaktivität niedrig

8.2.1. Schwergasausbreitung

Störfallszenario

Betrachteter Quellterm	DN 40
Betrachtete Leckfläche:	1.257 mm ²
Temperatur des Gefahrstoffs:	20 °C
Betriebsüberdruck:	Dampfdruck bei 20° C
Aggregatzustand:	flüssig
Ausflusszahl:	0,62 (scharfkantig)
Freisetzungsdauer:	10 Minuten
Lachenbildung:	wird vernachlässigt
Massenstrom Propan	18,07 kg/s (gem. KAS-18)
Schwergasausbreitung n. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 2. Betrachtung der unteren Zünddistanz und der explosionsfähigen Masse für eine mittlere / ungünstige Ausbreitungssituation	Lockere Bebauung Typ I Nr. 19

Lockere Bebauung Typ I Nr. 19:

DER STÖRFAHRENDEN FALL WURDE GEMÄSS ABSCHNITT 3.3 DER RICHTLINIE UDI 3783
-BLATT 2- ALS KONTINUIERLICHER STÖRFAHRENDEN FALL BEHANDELT.

ES IST MIT FOLGENDEN UNTEREN ZÜNDABSTÄNDEN ZU RECHNEN:

MITTLERE	AUSBREITUNGSSITUATION:	85.1 M
UNGUENSTIGSTE	AUSBREITUNGSSITUATION:	125.3 M

DIE POTENTIELL ZÜNDFAHIGE MASSE IM AUSBREITUNGSBEZIRK BETRÄGT IM
MITTLEREN FALL .244E+03 KG, UND IM UNGUENSTIGSTEN FALL .548E+03 KG.

DIE DIMENSIONEN DER IM AUSBREITUNGSBEZIRK STEHENDEN HINDERNISSE BE-
RECHNEN SICH MIT HILFE DER CHARAKTERISTISCHEN LÄNGE LCC = 1.56 M
(C) ME/KLM

Ergebnis der Schwergasausbreitungsberechnung von Flüssiggas

Leckfläche in mm ² / äquivalente Rohrnennweite	Massenstrom in kg/s	untere Zündabstand in m (mittlere ABS)	zündfähige Masse im Ausbreitungsgebiet in kg (mittlere ABS)
1.257 mm ² / DN 40	18,07 kg/s	86 m	244 kg

Die nicht spezifisch betrachteten Werte des Leitfadens KAS-18 betragen für die o.g.
Ausbreitung 96 m für eine untere Zündabstand mit einer explosionsfähigen Masse von 293 kg.

8.2.2. Brand- und Wärmeauswirkungen

Im Folgenden wurden die Auswirkungen der hypothetischen Zündung der v.g. **Flüssiggasmasse von 244 kg** berechnet. Das Ergebnis der Brandauswirkungen liefert die folgenden Werte.

STÖRFALL-AUSWIRKUNGEN BEIM AUSTRITT BRENNBARER/GIFTIGER GASE UND DÄMPFE
Programm: 8FEUEX V 4.0 WIN Revision: April 2004

W Ä R M E S T R A H L U N G E I N E S F E U E R B A L L S (nach HYMES)
Stand: 29.04.1997 Datum/Zeit: 19.09.2022 15:09:26

TITEL: Berechnung angemessene Abstände StörfallV
ORT : Hoyer Neustadt Glewe
AUSSTRÖMENDER STOFF: Propan

EINGABEWERTE:

unterer Heizwert des Gases 46355,00 [kJ/kg]
ausgetretene Gasmasse 244,00 [kg]
Strahlungsanteil (Emissionsfaktor) 0,40 [--]
der Verbrennungswärme
atmosphärischer Schwächungsfaktor 0,00 [1/km]
Entfernung des ersten Gebäudes 80,00 [m]
Entfernung des zweiten Gebäudes 130,00 [m]

ERGEBNIS DER BERECHNUNG (nach Hymes)

Feuerballdurchmesser 36,24 [m]
Feuerballbrennzeit 2,81 [sec]
Maximale Steighöhe 42,15 [m]
Minimaler Radius der Blasenbildung 40,14 [m]
Maximaler Radius der Blasenbildung 67,51 [m]
Radius 50% Todesfälle <für k = 0> 27,01 [m]
Radius 1% Todesfälle <für k = 0> 36,25 [m]
Wärmestrahlung bei kritischen Gebäude 17,44 [KW/m²]
Wärmestrahlung bei zweitem krit. Gebäude 6,60 [KW/m²]
Wärmestrahlung bei dritten krit. Gebäude 3,00 [KW/m²]

ERGEBNIS DER BERECHNUNG (nach TNO)

Feuerballdurchmesser 38,68 [m]
Feuerballbrennzeit 3,55 [sec]
Maximale Steighöhe 42,15 [m]
Minimaler Radius der Blasenbildung 43,80 [m]
Maximaler Radius der Blasenbildung 73,67 [m]
Radius 50% Todesfälle <für k = 0> 29,48 [m]
Radius 1% Todesfälle <für k = 0> 39,56 [m]
Wärmestrahlung bei kritischen Gebäude 17,44 [KW/m²]
Wärmestrahlung bei zweitem krit. Gebäude 6,60 [KW/m²]
Wärmestrahlung bei dritten krit. Gebäude 3,00 [KW/m²]

Abstand 1. krit. Gebäude = 80 m, 2. = 130 m, 3. = 180 m

Die Wärmebelastung über die Brandzeit ist wie nachfolgend dargestellt. Relevant für die späteren Betrachtung der humankritischen Auswirkungen sind die Grenzwerte „Radius 1% Todesfälle“ und der „max. Radius der Blasenbildung“ (siehe dazu Kapitel „Kritische Immissions-Toleranzwerte“). Außerhalb des Bereichs „max. Radius der Blasenbildung“ wäre es für Menschen wahrscheinlich, keine letalen und auch keine kritischen Brandverletzungen zu erleiden.

Für die Beschädigungen von Objekten sind die Wärmestrahlungswerte in den berechneten Abständen mit den entsprechenden kritischen Tabellenwerten des Kapitels „Kritische Immissions-Toleranzwerte“ zu vergleichen. Die Berechnung lieferte folgendes Ergebnis, wobei konservativ nur die schlechtesten Werte (nach TNO) aufgerundet dargestellt sind.

Wärmestrahlungen für ca. 3,55 s:

Gezündete Gasmasse	Feuerball-Durchmesser	Radius 1% Todesfälle	Max. Radius Blasenbildung	Grenzwert 8 kW/m ²	Grenzwert 1,6 kW/m ²
244 kg Propan mittlere Ausbreitungssituation	39 m	40 m	74 m	118 m	260 m

Wärmestrahlungen für ca. 3,55 s:

Gezündete Gasmasse		Wärmestrahlung in 80 m Entfernung	Wärmestrahlung in 130 m Entfernung	Wärmestrahlung in 180 m Entfernung
244 kg Propan mittlere Ausbreitungssituation	Propan	18 kW/m ²	7 kW/m ²	3 kW/m ²

Der kritische Immissions-Toleranzwert „max. Radius der Blasenbildung“ wird für eine gezündete Gasmasse von 244 kg Flüssiggas in etwa 74 m Entfernung vom Zündort erreicht. Vergleichend dazu, der in Baden-Württemberg teilweise relevante Wert von 8 kW/m² wird in ca. 118 m erreicht. Eine Grenze von 1,6 kW/m² liegt in ca. 260 m Entfernung von den hypothetischen Austrittsstellen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese Strahlungswerte nur bei ungehinderter, direkter Exposition, ohne jede Abschattung erreicht würden. Der Leitfadens KAS-18 nennt keine beispielhaften Werte für ein Wärmestrahlungsszenario für Propan.

8.2.3. Druckauswirkungen

Im Folgenden wurden die Auswirkungen der hypothetischen, **unverdämmten Zündung mit mittlere Hindernisdichte und niedriger Reaktivität** (Korrekturfaktor 2,7) der o.g. **Flüssiggasmasse von 244 kg** berechnet. Das Ergebnis der Druckauswirkungen liefert die folgenden Werte.

STÖRFALL-AUSWIRKUNGEN BEIM AUSTRITT BRENNBARER/GIFTIGER GASE UND DÄMPFE

Programm: 8FEUEX V 4.0 WIN Revision: April 2004

ERGEBNIS DER EXPLOSIONSDRUCK-BERECHNUNG (nach Dr. PFÖRTNER)

Stand: 20.6.2001 Datum/Zeit: 19.09.2022 16:12:17

TITEL: Berechnung angemessene Abstände StörfallV

ORT : Hoyer Neustadt Glewe

AUSSTRÖMENDER STOFF: Propan

EINGABEWERTE:

laminare, relative Flammengeschwindigkeit: 0,50 [m/s]

Temperatur des Brennstoffes: 20,00 [°C]

Molekulargewicht des Brennstoffes: 44,10 [kg/mol]

Flammentemperatur : 2397,00 [°C]

ausgetretene Gasmasse: 244,00 [kg]

Schallgeschwindigkeit im Gemisch: 345,00 [m/s]

Gaskonzentration in Wolke: 5,00 [%]

explosionsfähiger Wolkenanteil: 0,30 [---]

Entfernung des 1.Gebäudes: 30,00 [m]

Entfernung des 2.Gebäudes: 60,00 [m]

Entfernung des 3.Gebäudes: 90,00 [m]

Turbulenzfaktor ft: 4,98 [---]

Verdämmungs-Korrekturfaktor ft.k: 2,70 [---]

Gewählter Turbulenzfaktor 4,98 [---]

ERGEBNISSE:

Gasdichte des Brennstoffes: 1,83 [kg/m³]

Gasdichte des Gas-/Luft-Gemisch: 1,24 [kg/m³]

Temperatur des Gas-/Luft-Gemisch: 20,00 [°C]

Gewählter Turbulenzfaktor: 4,98 [---]

Expansionsfaktor bei rho - 1 : 9,11 [--]

bei rho - 1 : 0,14 [kg/m³]

turbul. Flammengeschwindigkeit : 2,49 [m/s]

absolut. Flammengeschwindigkeit (Lit. 1) : 37,24 [m/s]

Druck am Explosionsschwaden-Rand 157,34 [mbar]

bei Wolkendurchmesser : 14,50 [m]

Explosionsschwadendurchmesser : 30,29 [m]

Explosionsdruck beim 1.Gebäude : 79,42 [mbar]

Explosionsdruck beim 2.Gebäude : 39,71 [mbar]

Explosionsdruck beim 3.Gebäude : 26,47 [mbar]

Die Berechnung basiert auf dem Kolbenmodell von Kuhl-Oppenheimer nach Formeln eines DGMK Forschungsberichtes (Projekt 248), sowie auf Artikeln über Explosionsberechnungen von Dr. H.Pförtner (gwf-erdgas, 1979, Heft Nr. 1, Seite 19-24, und FhG-Berichte 1984, Heft 3, Seite 66-70), Berücksichtigung der Verdämmung durch besonders dichte Anlagenstrukturen und die daraus resultierende Steigerung der Turbulenz erfolgt durch die Änderung des Turbulenzkorrekturfaktors auf Werte, die über dem Normalwert (= 1) liegen.

Gewählt wurde ein Turbulenz-Korrekturfaktor = 2,7

! Mit dieser Wahl wird die Turbulenzerhöhung durch die Anlagen- !
! umgebung berücksichtigt, da die vorhandenen Anlagenstrukturen !
! eine höhere Turbulenz oder eine Verdämmung erwarten lassen. !
! Eine Turbulenzerhöhung durch Anlagenstrukturen ist berücksichtigt!

Abstand 1. krit. Gebäude = 30 m, 2. = 60 m, 3. = 90 m

Die Druckbelastungen der Zündung an den angenommenen Aufpunkten im Umfeld ergeben sich wie in folgender Tabelle dargestellt.

Gezündete Gasmasse	Druckauswirkung in 30 m Entfernung	Druckauswirkung in 60 m Entfernung	Druckauswirkung in 90 m Entfernung
244 kg Propan mittlere Ausbreitungssituation	80 mbar	40 mbar	26 mbar

Der kritische Immissions-**Toleranzwert von 100 mbar** wird für eine gezündete Gasmasse von 244 kg Propan unter den gegebenen Bedingungen **bei ca. 24 m** erreicht. Der nicht weiter spezifisch betrachtete Toleranzwert von 100 mbar wird für eine DN 40-Leckage und eine zündfähige Masse von 293 kg Propan gemäß Leitfaden KAS-18 in einem Abstand von 100 m erreicht.

8.2.4. Angemessener Sicherheitsabstand

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse aus den Berechnungen der vorherigen Kapitel zusammenfassend dargestellt. Daraus ergibt sich, dass für die Berechnungen der TKW-Station die abstandsbestimmende Größe der Wert der Gasausbreitung mit einem Radius von **86 m** sein könnte, den der Unterzeichner für angemessen und hinreichend erachtet.

Da die Gasausbreitung die abstandsbestimmende Größe erscheint, ist eine Betrachtung der im Ausbreitungsgebiet vorhandenen Hindernisse (Hünengrab, Gebäude, Mauer usw.) bereits durch die „lockere Bebauung“ ergebnisrelevant berücksichtigt.

Hypothetischer Schadensort	Gasausbreitung (UEG)	Wärmeauswirkung max. Radius Blasenbildung	Wärmeauswirkung 8 kW/m ²	Wärmeauswirkung 1,6 kW/m ²	Druckauswirkungen (100 mbar)
TKW-Station (Schläuche)	86 m	74 m	118 m	260 m	24 m

Aufgrund der Ausführungen im Kapitel „Kritische Immissionstoleranzwerte“ empfiehlt der Unterzeichner im vorliegenden Fall den Wert von **86 m** als angemessenen Sicherheitsabstand zu wählen.

8.3. Flüssiggasflaschen

Gemäß Kapitel „Betriebsspezifische Schadensorte und Dennoch-Störfallszenarien zur Abstandsermittlung“ wird für die gelagerten oder bereitgestellten Flüssiggasflaschen folgendes Szenario mit den genannten Randbedingungen der Schwergasausbreitung berechnet.

Hypothetischer Schadensort	Flaschen-inhalt	Art der Freisetzung	Freisetzungsmenge	Ausbreitungssituation (gem. KAS-18))	Verdämmung
Flüssiggasflasche 33 kg	33 kg	Aufriss spontan	33 kg	Lockere Bebauung Typ I Nr. 19	unverdämmt, Hindernisdichte mittel (2,7 Reaktivität niedrig)

8.3.1. Schwergasausbreitung

Störfallszenario

Betrachteter Quellterm	Spontane Freisetzung
Betrachtete Leckfläche:	Aufriss
Temperatur des Gefahrstoffs:	20 °C
Betriebsüberdruck:	Dampfdruck bei 20 °C
Aggregatzustand:	flüssig
Freisetzungsdauer:	< 1 s
Lachenbildung:	wird vernachlässigt
Masse	33 kg
Schwergasausbreitung n. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 2. Betrachtung der unteren Zünddistanz und der explosionsfähigen Masse für eine mittlere / ungünstige Ausbreitungssituation	Lockere Bebauung Typ I Nr. 19

Lockere Bebauung Typ I Nr. 19:

DER STÖRFALL WURDE GEMÄSS ABSCHNITT 3.3 DER RICHTLINIE UDI 3783
-BLATT 2- ALS SPONTANER STÖRFALL BEHANDELT.

ES IST MIT FOLGENDEN UNTEREN ZÜENDDISTANZEN ZU RECHNEN:

MITTLERE AUSBREITUNGSSITUATION:	34.9 M
UNGUENSTIGSTE AUSBREITUNGSSITUATION:	44.0 M

DIE POTENTIELL ZÜENDFÄHIGE MASSE IM AUSBREITUNGSGEBIET BETRÄGT
.330E+02 KG.

DIE DIMENSIONEN DER IM AUSBREITUNGSGEBIET STEHENDEN HINDERNISSE BE-
RECHNEN SICH MIT HILFE DER CHARAKTERISTISCHEN LÄNGE LCI = 2.59 M
(C) ME/KLM

Ergebnis der Schwergasausbreitungsberechnung (gerundet)

Freisetzung	Masse in kg	untere Zünddistanz (mittlere ABS) in m	zündfähige Masse im Ausbreitungsgebiet (mittlere ABS) in kg
Spontan	33 kg	35 m	33 kg

8.3.2. Brandauswirkungen

Im Folgenden wurden die Auswirkungen der hypothetischen Zündung der o.g. **Flüssiggasmasse von 33 kg** berechnet. Das Ergebnis der Brandauswirkungen liefert die folgenden Werte.

STÖRFALL-AUSWIRKUNGEN BEIM AUSTRITT BRENNBARER/GIFTIGER GASE UND DÄMPFE
Programm: 8FEUEX V 4.0 WIN Revision: April 2004
W Ä R M E S T R A H L U N G E I N E S F E U E R B A L L S (nach HYMES)
Stand: 29.04.1997 Datum/Zeit: 19.09.2022 11:45:11

TITEL: Berechnung angemessene Abstände StörfallV
ORT : Hoyer Neustadt Glewe
AUSSTRÖMENDER STOFF: Propan

EINGABEWERTE:

unterer Heizwert des Gases 46355,00 [kJ/kg]
ausgetretene Gasmasse 33,00 [kg]
Strahlungsanteil (Emissionsfaktor) 0,40 [--]
der Verbrennungswärme
atmosphärischer Schwächungsfaktor 0,00 [1/km]
Entfernung des ersten Gebäudes 60,00 [m]
Entfernung des zweiten Gebäudes 100,00 [m]

ERGEBNIS DER BERECHNUNG (nach Hymes)

Feuerballdurchmesser 18,60 [m]
Feuerballbrennzeit 1,44 [sec]
Maximale Steighöhe 21,6 [m]
Minimaler Radius der Blasenbildung 16,05 [m]
Maximaler Radius der Blasenbildung 26,99 [m]
Radius 50% Todesfälle <für k = 0> 10,80 [m]
Radius 1% Todesfälle <für k = 0> 14,49 [m]
Wärmestrahlung bei kritischen Gebäude 8,17 [KW/m²]
Wärmestrahlung bei zweitem krit. Gebäude 2,94 [KW/m²]
Wärmestrahlung bei dritten krit. Gebäude 2,00 [KW/m²]

ERGEBNIS DER BERECHNUNG (nach TNO)

Feuerballdurchmesser 20,19 [m]
Feuerballbrennzeit 2,11 [sec]
Maximale Steighöhe 21,6 [m]
Minimaler Radius der Blasenbildung 18,50 [m]
Maximaler Radius der Blasenbildung 31,11 [m]
Radius 50% Todesfälle <für k = 0> 12,45 [m]
Radius 1% Todesfälle <für k = 0> 16,71 [m]
Wärmestrahlung bei kritischen Gebäude 8,17 [KW/m²]
Wärmestrahlung bei zweitem krit. Gebäude 2,94 [KW/m²]
Wärmestrahlung bei dritten krit. Gebäude 2,00 [KW/m²]

Abstand 1. krit. Gebäude = 60 m, 2. = 100 m, 3. = 140 m

Die Wärmebelastung über die Brandzeit ist wie nachfolgend dargestellt. Relevant für die späteren Betrachtung der humankritischen Auswirkungen können u.a. die Grenzwerte „Radius 1% Todesfälle“ und der „max. Radius der Blasenbildung“ (siehe dazu Kapitel „Kritische Immissions-Toleranzwerte“). Außerhalb des Bereichs „max. Radius der Blasenbildung“ wäre es für Menschen wahrscheinlich, keine letalen und auch keine kritischen Brandverletzung zu erleiden.

Ergänzend sollen gemäß Kapitel „Toleranzwerte für Brände“ auch die Ergebnisse für eine Wärmebelastung von 8 kW/m² und 1,6 kW/m² dargestellt werden.

Für die Beschädigungen von Objekten sind die Wärmestrahlungswerte in den berechneten Abständen mit den entsprechenden kritischen Tabellenwerten des Kapitels „Kritische Immissions-Toleranzwerte“ zu vergleichen. Die Berechnung lieferte folgendes Ergebnis, wobei konservativ nur die schlechtesten Werte (TNO) dargestellt sind.

Wärmestrahlungen für 2,11 s:

Gezündete Gasmasse	Feuerball-Durchmesser	Radius 1% Todesfälle	Max. Radius Blasenbildung	Grenzwert 8 kW/m ²	Grenzwert 1,6 kW/m ²
33 kg Propan	20 m	17 m	31 m	60 m	135 m

Wärmestrahlungen für 2,11 s:

Gezündete Gasmasse	Wärmestrahlung in 60 m Entfernung	Wärmestrahlung in 100 m Entfernung	Wärmestrahlung in 140 m Entfernung
33 kg	8 kW/m ²	3 kW/m ²	1,5 kW/m ²

Der kritische Immissions-Toleranzwert „max. Radius der Blasenbildung“ wird für eine gezündete Gasmasse von 33 kg Flüssiggas in etwa 31 m Entfernung vom Zündort erreicht. Vergleichend dazu, der in Baden-Württemberg teilweise relevante Wert von 8 kW/m² wird in ca. 60 m erreicht. Eine Grenze von 1,6 kW/m² liegt in ca. 135 m Entfernung von den hypothetischen Austrittsstellen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese Strahlungswerte nur bei ungehinderter, direkter Exposition, ohne jede Abschattung erreicht würden. Der Leitfadens KAS-18 nennt keine beispielhaften Werte für ein Wärmestrahlungsszenario für Propan.

8.3.3. Druckauswirkungen

Im Folgenden wurden die Auswirkungen der hypothetischen **unverdämmten Zündung mit mittlerer Hindernisdichte** (Korrekturfaktor 2,7) der o.g. **Flüssiggasmasse von 33 kg** berechnet. Das Ergebnis der Druckauswirkungen liefert die folgenden Werte.

STÖRFALL-AUSWIRKUNGEN BEIM AUSTRITT BRENNBARER/GIFTIGER GASE UND DÄMPFE
Programm: 8FEUEX V 4.0 WIN Revision: April 2004
ERGEBNIS DER EXPLOSIONSDRUCK-BERECHNUNG (nach Dr. PFÖRTNER)
Stand: 20.6.2001 Datum/Zeit: 19.09.2022 16:26:22

TITEL: Berechnung angemessene Abstände StörfallV
ORT : Hoyer Neustadt Glewe
AUSSTRÖMENDER STOFF: Propan

EINGABEWERTE:

laminare, relative Flammengeschwindigkeit: 0,50 [m/s]
Temperatur des Brennstoffes: 20,00 [°C]
Molekulargewicht des Brennstoffes: 44,10 [kg/mol]
Flammentemperatur : 2397,00 [°C]
ausgetretene Gasmasse: 33,00 [kg]
Schallgeschwindigkeit im Gemisch: 345,00 [m/s]
Gaskonzentration in Wolke: 5,00 [%]
explosionsfähiger Wolkenanteil: 0,30 [---]
Entfernung des 1.Gebäudes: 15,00 [m]
Entfernung des 2.Gebäudes: 20,00 [m]
Entfernung des 3.Gebäudes: 25,00 [m]
Turbulenzfaktor ft: 3,95 [---]
Verdämmungs-Korrekturfaktor ft.k: 2,70 [---]
Gewählter Turbulenzfaktor 3,95 [---]

ERGEBNISSE:

Gasdichte des Brennstoffes: 1,83 [kg/m³]
Gasdichte des Gas-/Luft-Gemisch: 1,24 [kg/m³]
Temperatur des Gas-/Luft-Gemisch: 20,00 [°C]
Gewählter Turbulenzfaktor: 3,95 [---]
Expansionsfaktor bei rho - 1 : 9,11 [--]
bei rho - 1 : 0,14 [kg/m³]
turbul. Flammengeschwindigkeit : 1,97 [m/s]
absolut. Flammengeschwindigkeit (Lit. 1) : 24,97 [m/s]
Druck am Explosionsschwaden-Rand 75,90 [mbar]
bei Wolkendurchmesser : 7,44 [m]
Explosionsschwadendurchmesser : 15,55 [m]
Explosionsdruck beim 1.Gebäude : 39,33 [mbar]
Explosionsdruck beim 2.Gebäude : 29,50 [mbar]
Explosionsdruck beim 3.Gebäude : 23,60 [mbar]

Die Berechnung basiert auf dem Kolbenmodell von Kuhl-Oppenheimer nach Formeln eines DGMK Forschungsberichtes (Projekt 248), sowie auf Artikeln über Explosionsberechnungen von Dr. H.Pförtner (gwf-erdgas, 1979, Heft Nr. 1, Seite 19-24, und FhG-Berichte 1984, Heft 3, Seite 66-70), Berücksichtigung der Verdämmung durch besonders dichte Anlagenstrukturen und die daraus resultierende Steigerung der Turbulenz erfolgt durch die Änderung des Turbulenzkorrekturfaktors auf Werte, die über dem Normalwert (= 1) liegen.

Gewählt wurde ein Turbulenz-Korrekturfaktor = 2,7

! Mit dieser Wahl wird die Turbulenzerhöhung durch die Anlagen- !
! umgebung berücksichtigt, da die vorhandenen Anlagenstrukturen !
! eine höhere Turbulenz oder eine Verdämmung erwarten lassen. !
! Eine Turbulenzerhöhung durch Anlagenstrukturen ist berücksichtigt!

Abstand 1. krit. Gebäude = 15 m, 2. = 20 m, 3. = 25 m

Die Druckbelastungen der Freifeldzündung an den angenommenen Aufpunkten im Umfeld ergeben sich damit wie in folgender Tabelle dargestellt.

Gezündete Gasmasse	Druckauswirkung in 15 m Entfernung	Druckauswirkung in 20 m Entfernung	Druckauswirkung in 25 m Entfernung
33 kg	39 mbar	30 mbar	24 mbar

Der kritische Immissions-**Toleranzwert von 100 mbar** wird für eine gezündete Gasmasse von 33 kg Propan unter den gegebenen Bedingungen **nicht** erreicht. . Der nicht weiter spezifisch betrachtete Toleranzwert von 100 mbar wird für eine DN 10-Leckage und eine zündfähige Masse von 17 kg Propan gemäß Leitfaden KAS-18 ebenfalls nicht erreicht.

8.3.4. Angemessener Sicherheitsabstand

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse aus den Berechnungen der vorherigen Kapitel zusammenfassend dargestellt. Daraus ergibt sich, dass für die Berechnungen der Flüssiggasflaschen die abstandsbestimmende Größe der Wert der Gasauswirkung mit einem Radius von **35 m** sein könnte, den der Unterzeichner für angemessen und hinreichend erachtet.

Da die Gasausbreitung die abstandsbestimmende Größe darstellt, könnte eine spezifische Betrachtung der Gasausbreitung mit Berücksichtigung der im Ausbreitungsgebiet vorhandenen Hindernisse (z.B. Höhenunterschiede) zusätzlich beachtet werden. Da dies quantitativ mit der VDI-Richtlinie 3783 leider nicht genauer modelliert werden kann, als bereits über den Typ 19 „lockerer Bebauung gegeben, soll daher in alle Richtungen der u.g. Wert beibehalten werden.

Hypothetischer Schadensort	Abstand Gefährdung Schwergas-ausbreitung (UEG)	Abstand Wärme-auswirkung (max. Radius Blasenbildung)	Abstand Wärme-auswirkungen (8 kW/m²)	Abstand Wärme-auswirkungen (1,6 kW/m²)	Abstand Druck-auswirkungen (100 mbar)
Flüssiggas-flasche 33 kg	35 m	31 m	60 m	135 m	-

Aufgrund der Ausführungen im Kapitel „Kritische Immissionstoleranzwerte“ empfiehlt der Unterzeichner im vorliegenden Fall den Wert von **35 m** als angemessenen Sicherheitsabstand zu wählen.

8.4. TKW abgestellt

Gemäß Kapitel „Betriebsspezifische Schadensorte und Dennoch-Störfallszenarien zur Abstandsermittlung“ wird für die abgestellten TKW folgendes Szenario mit den genannten Randbedingungen berechnet.

Hypothetischer Schadensort	Max. Nennweite	max. QT-Nennweite Austrittsfläche	Ausbreitungssituation	Verdämmung
Abgestellte TKW	-	DN 25 490 mm ²	Lockere Bebauung Typ I Nr. 19	unverdämmt, Hindernisdichte niedrig (1,0 Reaktivität niedrig)

8.4.1. Schwergasausbreitung

Störfallszenario

Betrachteter Quellterm	DN 25
Betrachtete Leckfläche:	490 mm ²
Temperatur des Gefahrstoffs:	20 °C
Betriebsüberdruck:	Dampfdruck bei 20° C
Aggregatzustand:	flüssig
Ausflusszahl:	0,62 (scharfkantig)
Freisetzungsdauer:	10 Minuten
Lachenbildung:	wird vernachlässigt
Massenstrom Propan	7,06 kg/s (gem. KAS-18)
Schwergasausbreitung n. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 2. Betrachtung der unteren Zünddistanz und der explosionsfähigen Masse für eine mittlere / ungünstige Ausbreitungssituation	Lockere Bebauung Typ I Nr. 19

Lockere Bebauung Typ I Nr. 19:

DER STOERFALL WURDE GEMAESS ABSCHNITT 3.3 DER RICHTLINIE UDI 3783
-BLATT 2- ALS KONTINUIERLICHER STOERFALL BEHANDELT.

ES IST MIT FOLGENDEN UNTEREN ZUENDDISTANZEN ZU RECHNEN:

MITTLERE	AUSBREITUNGSSITUATION:	58.4 M
UNGUENSTIGSTE	AUSBREITUNGSSITUATION:	86.1 M

DIE POTENTIELL ZUENDDFAEHIGE MASSE IM AUSBREITUNGSGBIET BETRAEGT IM
MITTLEREN FALL .791E+02 KG, UND IM UNGUENSTIGSTEN FALL .177E+03 KG.

DIE DIMENSIONEN DER IM AUSBREITUNGSGBIET STEHENDEN HINDERNISSE BE-
RECHNEN SICH MIT HILFE DER CHARAKTERISTISCHEN LAENGE LCC = 1.07 M
(C) ME/KLM

Ergebnis der Schwergasausbreitungsberechnung

Leckfläche in mm ² / äquivalente Rohrnennweite	Massenstrom in kg/s	untere Zünddistanz (mittlere ABS) in m	zündfähige Masse im Ausbreitungsgebiet (mittlere ABS) in kg
490 mm ² / DN 25	7,06 kg/s	58 m	79 kg

8.4.2. Brand- und Wärmeauswirkungen

Im Folgenden wurden die Auswirkungen der hypothetischen Zündung der v.g. **Flüssiggasmasse von 79 kg** berechnet. Das Ergebnis der Brandauswirkungen liefert die folgenden Werte.

STÖRFALL-AUSWIRKUNGEN BEIM AUSTRITT BRENNBARER/GIFTIGER GASE UND DÄMPFE
Programm: 8FEUEX V 4.0 WIN Revision: April 2004
W Ä R M E S T R A H L U N G E I N E S F E U E R B A L L S (nach HYMES)
Stand: 29.04.1997 Datum/Zeit: 19.09.2022 15:49:45

TITEL: Berechnung angemessene Abstände StörfallV
ORT : Hoyer Neustadt Glewe
AUSSTRÖMENDER STOFF: Propan

EINGABEWERTE:

unterer Heizwert des Gases 46355,00 [kJ/kg]
ausgetretene Gasmasse 79,00 [kg]
Strahlungsanteil (Emissionsfaktor) 0,40 [--]
der Verbrennungswärme
atmosphärischer Schwächungsfaktor 0,00 [1/km]
Entfernung des ersten Gebäudes 80,00 [m]
Entfernung des zweiten Gebäudes 100,00 [m]

ERGEBNIS DER BERECHNUNG (nach Hymes)

Feuerballdurchmesser 24,89 [m]
Feuerballbrennzeit 1,93 [sec]
Maximale Steighöhe 28,95 [m]
Minimaler Radius der Blasenbildung 23,94 [m]
Maximaler Radius der Blasenbildung 40,26 [m]
Radius 50% Todesfälle <für k = 0> 16,11 [m]
Radius 1% Todesfälle <für k = 0> 21,62 [m]
Wärmestrahlung bei kritischen Gebäude 8,22 [KW/m²]
Wärmestrahlung bei zweitem krit. Gebäude 5,26 [KW/m²]
Wärmestrahlung bei dritten krit. Gebäude 4,00 [KW/m²]

ERGEBNIS DER BERECHNUNG (nach TNO)

Feuerballdurchmesser 26,81 [m]
Feuerballbrennzeit 2,65 [sec]
Maximale Steighöhe 28,95 [m]
Minimaler Radius der Blasenbildung 26,95 [m]
Maximaler Radius der Blasenbildung 45,32 [m]
Radius 50% Todesfälle <für k = 0> 18,14 [m]
Radius 1% Todesfälle <für k = 0> 24,33 [m]
Wärmestrahlung bei kritischen Gebäude 8,22 [KW/m²]
Wärmestrahlung bei zweitem krit. Gebäude 5,26 [KW/m²]
Wärmestrahlung bei dritten krit. Gebäude 4,00 [KW/m²]

Abstand 1. krit. Gebäude = 80 m, 2. = 100 m, 3. = 120 m

Die Wärmebelastung über die Brandzeit ist wie nachfolgend dargestellt. Relevant für die späteren Betrachtung der humankritischen Auswirkungen sind die Grenzwerte „Radius 1% Todesfälle“ und der „max. Radius der Blasenbildung“ (siehe dazu Kapitel „Kritische Immissions-Toleranzwerte“). Außerhalb des Bereichs „max. Radius der Blasenbildung“ wäre es für Menschen wahrscheinlich, keine letalen und auch keine kritischen Brandverletzungen zu erleiden.

Für die Beschädigungen von Objekten sind die Wärmestrahlungswerte in den berechneten Abständen mit den entsprechenden kritischen Tabellenwerten des Kapitels „Kritische Immissions-Toleranzwerte“ zu vergleichen. Die Berechnung lieferte folgendes Ergebnis, wobei konservativ nur die schlechtesten Werte (nach TNO) aufgerundet dargestellt sind.

Wärmestrahlungen für ca. 2,65 s:

Gezündete Gasmasse	Feuerball-Durchmesser	Radius 1% Todesfälle	Max. Radius Blasenbildung	Grenzwert 8 kW/m ²	Grenzwert 1,6 kW/m ²
79 kg Propan mittlere Ausbreitungssituation	27 m	25 m	45 m	80 m	180 m

Wärmestrahlungen für ca. 2,65 s:

Gezündete Gasmasse		Wärmestrahlung in 80 m Entfernung	Wärmestrahlung in 100 m Entfernung	Wärmestrahlung in 120 m Entfernung
79 kg Propan mittlere Ausbreitungssituation	Propan	8 kW/m ²	5 kW/m ²	4 kW/m ²

Der kritische Immissions-Toleranzwert „max. Radius der Blasenbildung“ wird für eine gezündete Gasmasse von 79 kg Flüssiggas in etwa 45 m Entfernung vom Zündort erreicht. Vergleichend dazu, der Wert von 8 kW/m² wird in ca. 80 m erreicht. Eine Grenze von 1,6 kW/m² liegt in ca. 180 m Entfernung von den hypothetischen Austrittsstellen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese Strahlungswerte nur bei ungehinderter, direkter Exposition, ohne jede Abschattung erreicht würden. Der Leitfaden KAS-18 nennt keine beispielhaften Werte für ein Wärmestrahlungsszenario für Propan.

8.4.3. Druckauswirkungen

Im Folgenden wurden die Auswirkungen der hypothetischen, **unverdämmten Zündung mit mittlerer Hindernisdichte und niedriger Reaktivität** (Korrekturfaktor 2,7) der o.g. **Flüssiggasmasse von 79 kg** berechnet. Das Ergebnis der Druckauswirkungen liefert die folgenden Werte.

STÖRFALL-AUSWIRKUNGEN BEIM AUSTRITT BRENNBARER/GIFTIGER GASE UND DÄMPFE
Programm: 8FEUXX V 4.0 WIN Revision: April 2004
ERGEBNIS DER EXPLOSIONSDRUCK-BERECHNUNG (nach Dr. PFÖRTNER)
Stand: 20.6.2001 Datum/Zeit: 19.09.2022 16:38:30

TITEL: Berechnung angemessene Abstände StörfallV
ORT : Hoyer Neustadt Glewe
AUSSTRÖMENDER STOFF: Propan

EINGABEWERTE:

laminare, relative Flammengeschwindigkeit: 0,50 [m/s]
Temperatur des Brennstoffes: 20,00 [°C]
Molekulargewicht des Brennstoffes: 44,10 [kg/mol]
Flammentemperatur : 2397,00 [°C]
ausgetretene Gasmasse: 79,00 [kg]
Schallgeschwindigkeit im Gemisch: 345,00 [m/s]
Gaskonzentration in Wolke: 5,00 [%]
explosionsfähiger Wolkenanteil: 0,30 [---]
Entfernung des 1.Gebäudes: 10,00 [m]
Entfernung des 2.Gebäudes: 15,00 [m]
Entfernung des 3.Gebäudes: 20,00 [m]
Turbulenzfaktor ft: 4,37 [---]
Verdämmungs-Korrekturfaktor ft.k: 2,70 [---]
Gewählter Turbulenzfaktor 4,37 [---]

ERGEBNISSE:

Gasdichte des Brennstoffes: 1,83 [kg/m³]
Gasdichte des Gas-/Luft-Gemisch: 1,24 [kg/m³]
Temperatur des Gas-/Luft-Gemisch: 20,00 [°C]
Gewählter Turbulenzfaktor: 4,37 [---]
Expansionsfaktor bei rho - 1 : 9,11 [--]
bei rho - 1 : 0,14 [kg/m³]
turbul. Flammengeschwindigkeit : 2,18 [m/s]
absolut. Flammengeschwindigkeit (Lit. 1) : 29,73 [m/s]
Druck am Explosionsschwaden-Rand 104,61 [mbar]
bei Wolkendurchmesser : 9,96 [m]
Explosionsschwadendurchmesser : 20,80 [m]
Explosionsdruck beim 1.Gebäude : 104,61 [mbar]
Explosionsdruck beim 2.Gebäude : 72,52 [mbar]
Explosionsdruck beim 3.Gebäude : 54,39 [mbar]

Die Berechnung basiert auf dem Kolbenmodell von Kuhl-Oppenheim nach Formeln eines DGMK Forschungsberichtes (Projekt 248), sowie auf Artikeln über Explosionsberechnungen von Dr. H.Pförtner (gwf-erdgas, 1979, Heft Nr. 1, Seite 19-24, und FhG-Berichte 1984, Heft 3, Seite 66-70), Berücksichtigung der Verdämmung durch besonders dichte Anlagenstrukturen und die daraus resultierende Steigerung der Turbulenz erfolgt durch die Änderung des Turbulenzkorrekturfaktors auf Werte,

die über dem Normalwert (= 1) liegen.

Gewählt wurde ein Turbulenz-Korrekturfaktor = 2,7

! Mit dieser Wahl wird die Turbulenzerhöhung durch die Anlagen- !

! umgebung berücksichtigt, da die vorhandenen Anlagenstrukturen !

! eine höhere Turbulenz oder eine Verdämmung erwarten lassen. !

! Eine Turbulenzerhöhung durch Anlagenstrukturen ist berücksichtigt!

Abstand 1. krit. Gebäude = 10 m, 2. = 15 m, 3. = 20 m

Die Druckbelastungen der Zündung an den angenommenen Aufpunkten im Umfeld ergeben sich wie in folgender Tabelle dargestellt.

Gezündete Gasmasse	Druckauswirkung in 10 m Entfernung	Druckauswirkung in 15 m Entfernung	Druckauswirkung in 20 m Entfernung
79 kg Propan (mittlere Ausbreitungssituation)	105 mbar	73 mbar	54 mbar

Der kritische Immissions-**Toleranzwert von 100 mbar** wird für eine gezündete Gasmasse von 79 kg Propan unter den gegebenen Bedingungen **bei ca. 12 m** erreicht. . Der nicht weiter spezifisch betrachtete Toleranzwert von 100 mbar wird für eine DN 25-Leckage und eine zündfähige Masse von 96 kg Propan gemäß Leitfaden KAS-18 in einem Abstand von 60 m erreicht.

8.4.4. Angemessener Sicherheitsabstand

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse aus den Berechnungen der vorherigen Kapitel zusammenfassend dargestellt. Daraus ergibt sich, dass für die Berechnungen der abgestellten TKW die abstandsbestimmende Größe der Wert der Gasausbreitung mit einem Radius von **58 m** sein könnte, den der Unterzeichner für angemessen und hinreichend erachtet.

Da die Gasausbreitung die abstandsbestimmende Größe darstellt, könnte eine spezifische Betrachtung der Gasausbreitung mit Berücksichtigung der im Ausbreitungsgebiet vorhandenen Hindernisse (z.B. Höhenunterschiede) zusätzlich beachtet werden. Da dies quantitativ mit der VDI-Richtlinie 3783 leider nicht genauer modelliert werden kann, als bereits durch Typ 19 „lockere Bebauung“ gegeben, soll daher in alle Richtungen der u.g. Wert beibehalten werden.

Hypothetischer Schadensort	Gasausbreitung (UEG)	Wärmeauswirkung max. Radius Blasenbildung	Wärmeauswirkung 8 kW/m ²	Wärmeauswirkung 1,6 kW/m ²	Druckauswirkungen (100 mbar)
TKW abgestellt	58 m	45 m	80 m	180 m	12 m

Aufgrund der Ausführungen im Kapitel „Kritische Immissionstoleranzwerte“ empfiehlt der Unterzeichner im vorliegenden Fall den Wert von **58 m** als angemessenen Sicherheitsabstand zu wählen.

9. Ergebnis und Bewertung angemessene Sicherheitsabstände

Für die zukünftige Entwicklung und Änderung der Nutzung des Areals des Umschlag- und Verteillagers, bzw. der Errichtung eines Betriebsbereich nach StörfallIV, der Firma HOYER in Neustadt-Glewe, wurde eine Berechnung und Betrachtung von angemessenen Sicherheitsabständen im Sinne des § 50 BImSchG und der StörfallIV nach Leitfaden KAS-18 durchgeführt.

Dabei waren die Stoffe, die Mengen und die technischen Anlagen / Druckgeräte planerisch hinreichend bekannt. Daher konnte in vorliegendem Gutachten für die Empfehlung von Abständen eine konkrete Einzelfallbetrachtung mit einer ortsspezifischen hypothetischen Gefährdungsbetrachtung durchgeführt werden. Es wurden repräsentative Szenarien betrachtet. Die Ereignisse stellen **hypothetische Dennoch-Störfälle** dar.

Bei der Bewertung des Einzelfalles wurde der Stand der Sicherheitstechnik der Anlagen (z.B. gemäß den Genehmigungsunterlagen, dem zukünftigen Konzept zur Verhinderung von Störfällen usw.) als gegeben vorausgesetzt.

Die mittlere Wetterlage des Standortes wurde u.g. gemäß DWD berücksichtigt.

Für die SRA im Betriebsbereich existieren bereits aus anderen Rechtsvorschriften vorgeschriebene Mindestabstände (Sicherheitsabstand gemäß dem technischen Regelwerk). Diese wurden bei der Betrachtung ebenfalls berücksichtigt, um insgesamt zur einer sinnvollen Abstandbemessung bzw. Empfehlung zu gelangen.

Für die Einzelfallbetrachtung wurden die folgenden weiteren Prämissen zugrunde gelegt:

- Der Verlust des gesamten Inventars, der Verlust der größten zusammenhängenden Menge, Behälterbersten und der vollständige Abriss der größten Rohrleitungen wurden bei der vorliegenden Betrachtung nicht berücksichtigt, da sie bei Einhaltung des Standes der Sicherheitstechnik zu unwahrscheinlich sind.
- Da es sich bei der Flüssiggaslagerbehälter- und Füllanlage von HOYER um eine Umschlaganlage handelt, wurde davon ausgegangen, dass hypothetische Leckagen aus vorhandenen Rohrleitungen, Armaturen, Sicherheitseinrichtungen etc. auftreten

könnten. Für die Flüssiggaslagerbehälter- und die Füllanlagen wurde als Ausgangspunkt der Überlegung nach KAS-18 eine DN 25-Leckage mit einer Leckfläche von 490 mm² angedacht, jedoch weiterhin eine betriebs- und anlagenspezifische Anpassung vorgenommen. Die gemäß KAS-18 als minimale geltende Grundannahme einer Leckage von 80 mm² (DN 10) wurde dabei nicht unterschritten.

- Unter Berücksichtigung der tatsächlich vorhandenen / geplanten Technik wurden die zugrunde gelegten max. Rohrleitungsdimensionen ermittelt, die Leckfläche verifiziert und die Aufpunkte von möglichen Quellen lokalisiert.
- Auswirkungsbegrenzende Maßnahmen (z.B. Ausbreitungshindernisse) wurden für die Berechnung, soweit vorhanden, gemäß den Ausbreitungsmodellen nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 2 berücksichtigt. Außerdem wurden die Topografie und die Bebauungssituationen in Bezug auf mögliche Verdämmungen bei hypothetischer Zündung von Gaswolken ortspezifisch abgeschätzt und bei den Berechnungen berücksichtigt. Analoges gilt für die Reaktivität des Stoffes.
- Die Betrachtung der Szenarien wurde jeweils getrennt für Stoffausbreitungen, Brand und Druck vorgenommen.
- Als Beurteilungswerte wurden die Abstandsempfehlungen und humankritischen Immissions-Toleranzwerte des Leitfadens KAS-18 **gewertet** berücksichtigt.

Die Ausbreitungsradien bis zum Beurteilungswert der gewählten Ereignisse entsprechen dem empfohlenen, angemessenen Sicherheitsabstand des Einzelfalles. Bei Einhaltung oder Überschreitung der Abstandsempfehlungen kann im Allgemeinen davon ausgegangen werden, dass die durch einen schweren Unfall im Betriebsbereich hervorgerufenen Auswirkungen unter den getroffenen hypothetischen Annahmen für den Menschen nicht zu einer ernststen Gefahr i. S. d. § 2 Nr. 4 der Störfall-Verordnung führen.

Es haben sich gemäß den v.g. Kapiteln Abstandswerte bzw. Radien von den Quellen (Anlagenteilen) ergeben, die in der folgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt sind. Der jeweils größte Wert des

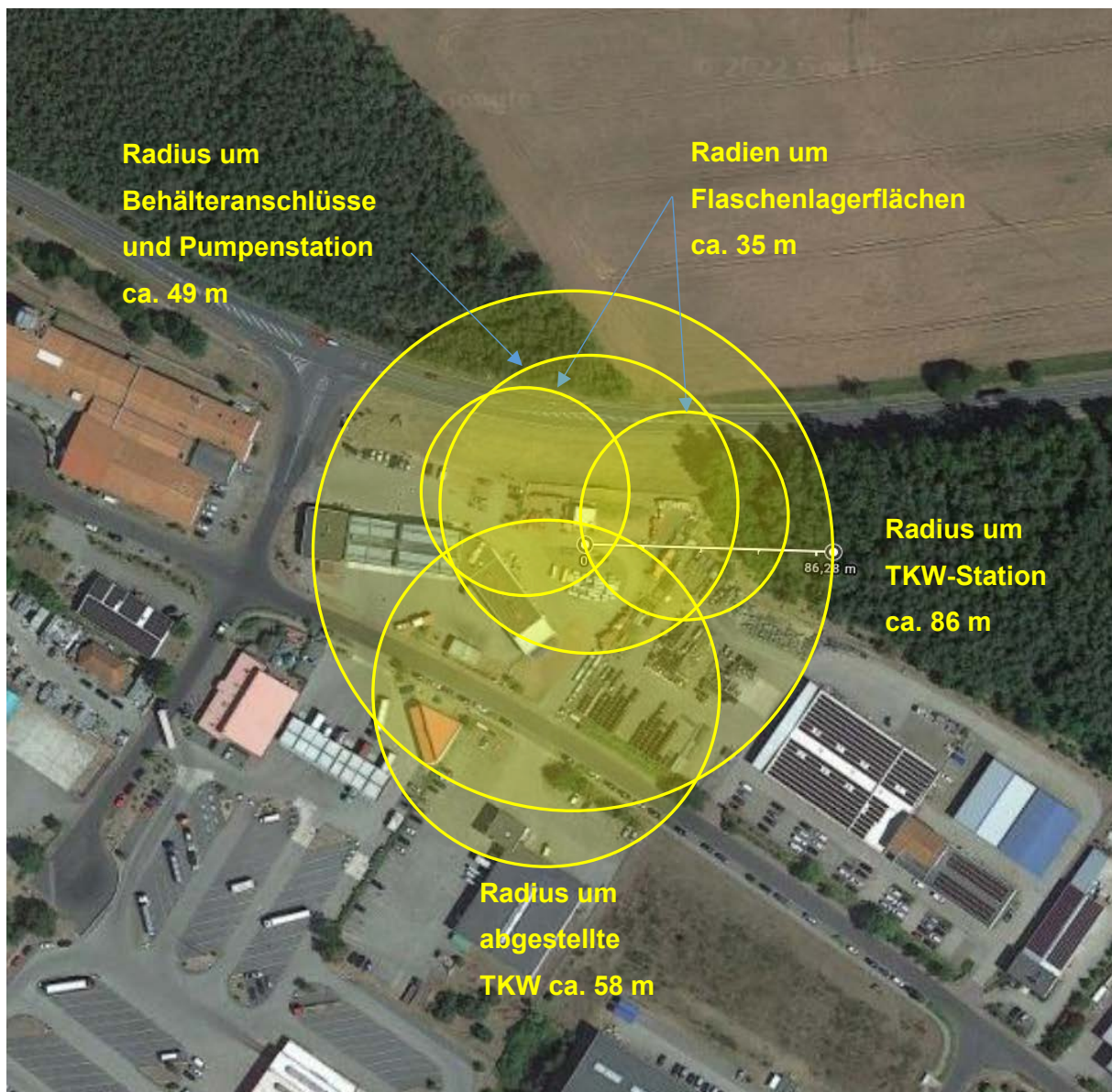
- Radius der max. Gasausbreitung, des
- Radius der Wärmestrahlung und des
- Radius der Druckbelastungsgrenze 100 mbar

bildet den empfohlenen, angemessenen Sicherheitsabstand. Der jeweils treibende Wert ist in der folgenden Tabelle rot markiert.

Hypothetischer Schadensort	Gasausbreitung (UEG)	Wärmeauswirkung max. Radius Blasenbildung	Wärmeauswirkung 8 kW/m ²	Wärmeauswirkung 1,6 kW/m ²	Druckauswirkungen (100 mbar)
Behälteranschlüsse und Pumpenstation	49 m	36 m	69 m	150 m	48 m
TKW-Station (Schläuche)	86 m	74 m	118 m	260 m	24 m
Flüssiggasflasche 33 kg	35 m	31 m	60 m	135 m	-
TKW abgestellt	58 m	45 m	80 m	180 m	12 m

Es kann festgestellt werden, dass der im Wesentlichen treibende Radius jener der TKW-Station (Füllanlage) mit 86 m ist. Da der Radius der Flaschenlagerung nur 35 m ist und der Abstand der TKW-Station zu den Flaschenlagerflächen nur wenige Meter beträgt, werden diese vom Radius 86 m eingehüllt. Analoges gilt für den Radius von 49 m um die Behälteranschlüsse und die Pumpenstation. Nur wenn TKW im äußersten Süden des Geländes abgestellt würden, würde deren Radius von 58 m nicht ganz von dem o.g. um die TKW-Station eingehüllt. Ansonsten treibt auch für diesen Fall der Radius von 86 m um die TKW-Station die Abstandsempfehlung.

Die Ergebnisse liefern damit das nachstehende Abstandsbild. Die vorzunehmende Gesamtbewertung gemäß dem betrachteten Einzelfall kann damit zu dem Ergebnis führen, dass die hypothetischen Auswirkungen im vorgenannten Sinne für eine planerische Festsetzung abstandsbestimmend sein können.



Quelle: Google Earth

Während Gasausbreitungen windgetrieben sich wechselnd in verschiedene Richtungen ausbreiten können und Druckwellen stets dreidimensional wirken, ist es bei den berechneten Wärmestrahlungen so, dass diese **nur nicht abgeschattet**, also wenn sie direkt auf die menschliche Haut oder ein Objekt treffen, wirken.

Menschen die z.B. durch Gebäude, Höhenunterschiede, Wände, dichte Bewaldung / Bewuchs, sonstige Hindernisse o.ä. abgeschattet, ohne direkten Blick auf einen Feuerball und außerhalb dessen stehend, werden eine Wärmestrahlung eventuell nicht kritisch wahrnehmen. Das bedeutet, sie ist für sie dann möglicherweise nicht relevant bzw. gefährdend.

Auf die alternativ und zusätzlich berechneten Abstände in Bezug auf weitere Toleranzwerte (8 kW/m^2 und $1,6 \text{ kW/m}^2$) wird verwiesen. Diese Berechnungen können jeweils den Unterkapiteln des Kapitel 8 entnommen werden.

Einen Immissions-Toleranzwert von $1,6 \text{ kW/m}^2$ hält der Unterzeichner für vorliegende Betrachtung von hypothetischen Gasbränden sehr kurzer Dauer (ohne Folgeereignis gleichen Ausmaßes an Wärmebelastung) nicht für relevant. Dieser Beurteilungswert erscheint auch durch den Leitfaden KAS-18 so nicht absolut vorgegeben, sondern eine zeitliche Wertung der Einwirkdauer ist auch im Leitfaden berücksichtigt (siehe dazu Anhang 4, Nr. 4 KAS-18). Auch der starre Wert von 8 kW/m^2 , wie er teilweise im Bundesland Baden-Württemberg praktiziert wird, erscheint nicht zwingend erforderlich, da der max. Radius der Blasenbildung faktisch bedeutet, dass eine relevante Verletzungsgefahr (erste Gefahr im Sinne des Regelwerkes) von exponierter, unbedeckter menschlicher Haut vernünftigerweise außerhalb dieses Radius unter den gegebenen Parametern nicht mehr zu erwarten wäre.

Innerhalb der oben gezeigten Radien erscheinen derzeit nicht zwingend besonders schutzwürdige Objekte im Sinne des Leitfadens KAS-18 (s.a. Kapitel 4.2). Innerhalb der Radien befinden sich augenscheinlich folgende betriebsfremde Einrichtungen:

- Wald und landwirtschaftliche Nutzflächen
- Öffentliche Straße B 191 (auf einer Länge von ca. 140 m)
- Nachbarbetrieb Lagerflächen (WEMAG Lager)
- Öffentliche Straße „An der Autobahn“ (auf einer Länge von ca. 140 m)
- Weitere Firmen der Firma Hoyer (z.B. Autohof, nur im Einfahrtsbereich)

Das folgende Luftbild zeigt die v.g. Einrichtungen und ihre Lage.



Es wird empfohlen in Zukunft nicht unmittelbar an den tangierten Grenzen des o.g. Radius eine schutzwürdige Nutzung zuzulassen, sondern Distanzbereiche/Puffer zumindest gemäß dem v.g. Luftbild zu berücksichtigen, in denen ggf. eine eingeschränkte, betriebsfremde Nutzung, wie auch bereits existent, stattfinden kann.

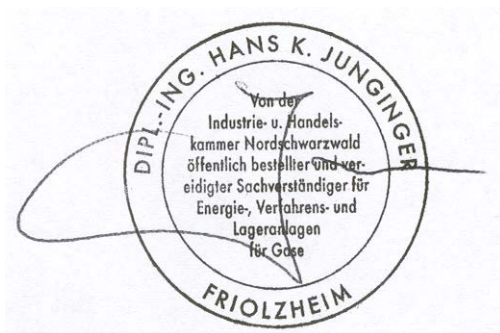
Es gilt gemäß KAS-18, dass sich durch Abstandsempfehlungen ergebende "Zwischenzonen" (Radien in v.g. Luftbild) nicht als von der Bebauung komplett freizuhaltende Fläche verstehen, sondern innerhalb dieser Abstände weniger schutzwürdige Nutzungen als die in § 50 Satz 1 BImSchG genannten durchaus vorgesehen werden können.

Projiziert man die Auswirkungsbetrachtungen auf v.g. konkretes Umfeld des Standorts, so werden für Planungen folgende Empfehlungen ausgesprochen:

1. Auf betriebsfremden Flächen, die vom o.g. Radius tangiert werden, sollten zukünftig keine besonderen Schutzobjekte oder andere Einrichtungen mit einer großen Anzahl von Menschen geplant werden. Als **Beispiele** können genannt werden:
 - Einrichtungen mit einer Vielzahl von Menschen wie z.B. Krankenhäuser, Altenheime, Schulen, Veranstaltungsgebäude, Einkaufszentren usw.
 - Verkehrswege mit hoher Verkehrsdichte.
 - Wohngebiete mit dichter Bebauung o.ä.
2. Außerhalb der unter Punkt 1 genannten Flächen erscheinen auch besonders schutzwürdige Objekte und Einrichtungen mit einer größeren Anzahl von Menschen nach Abwägung möglich.

Die genannten Empfehlungen können nur einen Rahmen vorgeben. Eine zuständige Behörde hat sich - soweit sie sich auf die vorliegende Ausarbeitung stützt - jeweils davon zu überzeugen, dass die vorgenommenen Betrachtungen auf den zu beurteilenden Einzelfall bei einer Entwicklung der Flächen übertragbar sind.

Ausarbeitung erstellt von:



Dipl.-Ing. Hannes K. Junginger

Lindenstr. 34

D-71292 Frielzheim

Tel. (0173) 3400-560

hannes.junginger@protech.de

10. Referenzdokumente

10.1. Fortschreibung zur Version 1.1 vom 23.04.2023

Aufgrund behördlicher Aufforderung des Staatlichen Amtes für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg, Bleicherufer 13 in 19053 Schwerin, erfolgte eine Fortschreibung des vorliegenden Dokumentes zur Version 1.1. Die Fortschreibung stellt nur das vorliegende Kapitel 10.1 dar. Die restlichen Kapitel des Dokumentes blieben unverändert gegenüber der Version 1.0 vom 18.09.2022.

Die Fortschreibung bezieht sich im Wesentlichen auf folgenden Schriftverkehr:

1. Email vom 28.10.2023 von Frau Rudnik, Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg, an Herrn Jörg Lehstmann, ProTech Energiesysteme GmbH.
2. Email vom 17.02.2023 von Frau Rudnik, Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg, an Herrn Jörg Lehstmann, ProTech Energiesysteme GmbH.

Zu eMail 1 vom 28.10.2023:

Auszug:

Sehr geehrter Herr Lehstmann, wie bereits in der vorherigen Email beschrieben, müsste das Casino und die Bundesstraße im Abstandsgutachten beschrieben werden. Um als schutzbedürftiges Objekt zu gelten, gibt es bestimmte Definitionen z.B. für die Bundesstraße 100.000 KfZ/d sowie max. 4000 KfZ/h und für das Casino max. 100 Personen zur zeitgleichen Nutzung (ohne Gewähr).

Stellungnahme:

Es kann bestätigt werden, dass das Spielcasino A24 innerhalb des empfohlenen angemessenen Abstandes liegt. In Bezug auf die tangierte Länge der B 191 wird auf das Kapitel „9. Ergebnis und Bewertung angemessene Sicherheitsabstände“ verwiesen.

Abhängig von den baurechtlichen Vorschriften in Mecklenburg-Vorpommern erscheinen die gemäß Kapitel 9 tangierten Bereiche nach hiesigem Verständnis nicht zwingend besonders schutzwürdige Objekte i.S. des Leitfadens KAS-18, wenn sie innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstands gemäß § 3 Absatz 5c des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG)

eines Betriebsbereichs im Sinne von § 3 Absatz 5a BImSchG liegen. Beispielhaft sei hier praktiziertes Recht aus der Landesbauordnung BW angeführt, wo dies nicht für die Errichtung von einem oder mehreren Gebäuden gilt, wenn die Größe der dem Wohnen dienenden Nutzungseinheiten insgesamt nicht mehr als 5.000 m² Brutto-Grundfläche beträgt und für baulichen Anlagen, die öffentlich zugänglich sind, erstmals oder zusätzlich nicht die gleichzeitige Nutzung durch mehr als 100 Personen zu erwarten ist. Die konkrete Festlegung und Abwägung obliegt jedoch der zuständigen Baubehörde in Mecklenburg-Vorpommern.

Welche Frequentierung die B 191 in Bezug auf Fahrzeuge pro Zeiteinheit besitzt, entzieht sich dem Kenntnisstand des Unterzeichners und sollte von den lokalen Behörden beantwortet und in Bezug auf den angemessenen Abstand dann ggf. bewertet werden.

Auszug:

Bzgl. der Meinung des Gutachters gehe ich nicht davon aus, dass ein Brand tatsächlich nur über max. 12 s andauern kann und Folgeereignisse nicht zu erwarten sind (siehe S.128). Wenn eine Gasflasche oder die TKW-Station betroffen ist, kann ein Brand auch auf die übrigen Gasflaschen übergeht und ein Gasbrand länger andauern. Daher wäre der max. Wert von 1,6 kW/m² aus meiner Sicht zu betrachten. Dies entspricht 260 m. Die Autobahn befindet sich einem Radius von 300 m. Die in dem betroffenen Radius genannten betriebsfremden Einrichtungen sollten benannt werden.

Stellungnahme:

Ein Folgebrand von entzündlichen Gegenständen im Umfeld kann bei einer hypothetischen Zündung der Gasmenge einer Gasflasche nie vollständig ausgeschlossen werden. Jedoch handelt es sich dann i.d.R. um ein „gewöhnliches“ Brandereignis mit viel geringeren Wärmestrahlungsdichten als bei der Zündung einer Gaswolke. Der Leitfaden KAS-18 gibt ausdrücklich für ortsbewegliche Druckgeräte vor, die Havarie eines Druckgerätes zu betrachten und nicht vieler. Die Zündung des Inhaltes einer Flüssiggasflasche erscheint aus hiesiger Sicht nicht so, dass wärmebedingt ein Feuer „auch auf die übrigen Gasflaschen“ übergehen könnte, die ja technisch dicht sind.

Der Wert von 1,6 kW/m² wurde vom Unterzeichner ja berechnet. Ob man den Wert tatsächlich als Bemessungsgröße anlegen möchte, obliegt der behördlichen Einschätzung. Der Unterzeichner hat in den vorhergehenden Kapiteln dargelegt, warum er den Wert für nicht hinreichend realitätsnah ansieht.

Zwischen dem betrachteten Aufpunkt der Firma Hoyer und der Autobahn befinden sich die folgenden Firmen bzw. Einrichtungen. Der Abstand zur BAB beträgt ca. 320 m.



Quelle: Google Maps



Quelle: Google Maps

Zu eMail 2:

Auszug:

Nach unserer Abwägung würden wir einen Wert von 3 kW/m² für angemessen erhalten (KAS18 Anhang 4) und würden den Gutachter bitten diesen Wert zusätzlich zu berechnen. Gerne kann auch ein Graph mit einem Verlauf der Wärmestrahlung in kW/m² über die Entfernung in m angefertigt werden.

Stellungnahme:

Gerne wurden die Werte für 3 kW/m³ Wärmestrahlungsdichte wie folgt ergänzt:

Hypothetischer Schadensort	Gasausbreitung (UEG)	Wärmeauswirkung max. Radius Blasenbildung	Wärmeauswirkung 3 kW/m ²	Wärmeauswirkung 1,6 kW/m ²	Druckauswirkungen (100 mbar)
Behälteranschlüsse und Pumpenstation	49 m	36 m	110 m	150 m	48 m
TKW-Station (Schläuche)	86 m	74 m	180 m	260 m	24 m
Flüssiggasflasche 33 kg	35 m	31 m	102 m	135 m	-
TKW abgestellt	58 m	45 m	132 m	180 m	12 m

Zu eMail 2:

Auszug:

Bitte zeigen Sie zudem alle möglichen Schutzobjekte in dem Gutachten auf. Im Moment ist die Auflistung unvollständig. Außerhalb des Gutachtens auf S. 128 endet die Auflistung bei 120 m. Es wäre gut, wenn man hier alle möglichen Schutzobjekte im Umkreis von 350 m aufzählt (Bundesstraße, Kasino, Restaurant, Autobahn etc.).

Stellungnahme:

Die Objekte in einer Entfernung von bis zu ca. 350 m können, ergänzend zu den Angaben in Kapitel 9, dem folgenden Luftbild entnommen werden. Aus hiesiger Sicht sind dies keine Schutzobjekte im Sinne des Leitfadens KAS-18, sondern lediglich Umgebungsobjekte.



Der Vollständigkeit halber sei nachfolgenden der Rest der eMail vom 17.02.2023 sowie die Antwortmail vom 13.03.2023 des Unterzeichners dargestellt, mit der er die Ausführungen in rot ergänzend kommentiert hat.

Von: Hannes K. Junginger
An: Kerstin.Budnik@staluwm.mv-regierung.de
Cc: Martin.Otto@hoyes.de, Jörg Lebstmann
Betreff: AW: Antragsunterlagen- Sicherheitsabstand KAS-18
Datum: Montag, 13. März 2023 17:13:00
Anlagen: image003.png
image004.png
image006.png

Sehr geehrte Frau Rudnik,

wir danken für Ihre u.g. Rückmeldung. Reisebedingt leider erst heute unsere Antwort zu Ihren Anmerkungen und Fragen. Wir haben diese jeweils in Rot eingefügt.

Gerne werden wir das Gutachten ergänzen, benötigen dafür aber bitte noch ca. 2-3 Wochen.

Wir lassen Ihnen dann die ergänzte Version zukommen.

Es grüßt Sie herzlich / Kind regards

Ihr

Hannes K. Junginger

(Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
für Energie-, Verfahrens- und Lageranlagen für Gase)

ProTech Services GmbH
BERATUNG SACHVERSTÄNDIGENWESEN GUTACHTEN
Lindenstr. 34
71292 Frießheim
Germany
Phone: +49-(0)7044-9422-0
Fax: +49-(0)7044-9422-29
Mobil: +49-(0)173-3400-560
hannes.junginger@protech.de
www.protechservices.de

Sitz der Gesellschaft: Frießheim, Registergericht Mannheim HRB 510858
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Hans K. Junginger

Information zur Datenerhebung gem. Art. 13 DSGVO:

Wir erheben Ihre Daten ggf. zum Zweck einer Auftragsdurchführung zur Erfüllung der Pflichten sowie zur Direktwerbung. Die Datenerhebung und -verarbeitung ist für die Durchführung erforderlich und beruht auf Art. 6 (1) a), b), c) oder f) DSGVO. Eine Weitergabe der Daten an Dritte findet nicht statt. Daten werden gelöscht, sobald sie für den Zweck ihrer Verarbeitung nicht mehr erforderlich sind. Sie haben das Recht, der Verwendung Ihrer Daten zum Zweck der Direktwerbung zu widersprechen. Zudem sind Sie berechtigt, Auskunft der bei uns über Sie gespeicherten Daten zu beantragen. Bei Unrichtigkeit der Daten oder bei unzulässiger Datenspeicherung können Sie die Löschung fordern. Sie können Ihren Widerspruch entweder per eMail oder postalisch an die o.g. Adresse richten.

Von: Kerstin.Rudnik@staluwm.mv-regierung.de <Kerstin.Rudnik@staluwm.mv-regierung.de>

Gesendet: Freitag, 17. Februar 2023 13:14

An: Jörg Lebstmann <jorg.lebstmann@protech.de>

Betreff: Antragsunterlagen- Sicherheitsabstand

Sehr geehrter Herr Lebstmann,

ich komme zurück auf das Abstandsgutachten. Anbei unsere Anmerkungen:

- In der KAS 18 werden als Beurteilungswerte für die Wärmestrahlung $1,6 \text{ kW/m}^2$ für den Beginn der nachteiligen Auswirkungen auf den Menschen (bei beliebiger Dauer) bzw. $10,5 \text{ kW/m}^2$ als Schwelle der lebensbedrohlichen gesundheitlichen Auswirkungen (Expositionsdauer 40s) angenommen.

Nach Rücksprache mit dem LUBW ist die im Gutachten benannte Vorgabe, in Baden-Württemberg für kurzzeitige Wärmestrahlungen mit einem festen Grenzwert von 8 kW/m^2 zu rechnen, so nicht richtig. Dieser Wert ergab sich für eine Einzelfallbetrachtung mit einem Feuerball von wenigen Sekunden Dauer bei dem die zuständige Behörde diesen Wert akzeptierte. Auch wenn nur von einer kurzen Branddauer ohne Folgeereignis ausgegangen wird, ist der Wert deutlich zu hoch. Zudem wird als Wert die untere Explosionsgrenze UEG angenommen, die noch ca. 20 m dichter an dem Gasbrand liegen würde.

Grundsätzlich stellen wir aus Erfahrung fest, dass unterschiedliche Behörden und Bundesländer, bzw. auch andere Länder, sehr unterschiedlicher Empfindungen haben, welche Werte denn angemessen erscheinen. Daher gibt es in dem Bereich, den wir überblicken können, und dieser reicht bis ins benachbarte Ausland, auch sehr unterschiedliche Festlegungen von Abständen. Das ist der Grund, warum wir beispielhaft auch einen anderen Wert aus BW verglichen dargestellt haben. Nur als Erkenntnisquelle. Und, ja natürlich ist das kein generell gültiger Wert, weil jede Betrachtung eine Einzelfallbetrachtung ist.

Nach unserer Abwägung würden wir einen Wert von 3 kW/m^2 für angemessen erhalten (KAS18 Anhang 4) und würden den Gutachter bitten diesen Wert zusätzlich zu berechnen. Gerne kann auch ein Graph mit einem Verlauf der Wärmestrahlung in kW/m^2 über die Entfernung in m angefertigt werden.

Gerne werden wir den Wert von 3 kW/m^2 berechnen und im Gutachten ergänzen. Wir weisen aber darauf hin, dass der Unterzeichner diesen bei der gegebenen kurzen Brandzeit für zu konservativ ansieht und diesen Wert daher aus gutachterlicher Sicht nicht als hinreichend sinnvoll empfehlen kann. Selbstverständlich obliegt es ausschließlich den zuständigen Behörden, darüber zu befinden, welcher Wert zur Anwendung kommen soll.

- Bitte zeigen Sie zudem alle möglichen Schutzobjekte in dem Gutachten auf. Im Moment ist die Auflistung unvollständig. Außerhalb des Gutachtens auf S. 128 endet die Auflistung bei 120 m. Es wäre gut, wenn man hier alle möglichen Schutzobjekte im Umkreis von 350 m auflistet (Bundesstraße, Kasino, Restaurant, Autobahn etc.).

Wenn Sie dies wünschen, werden wir mit den uns zur Verfügung stehenden Mitteln (Google Maps / Earth) versuchen, schutzwürdige Objekte in einem Umkreis von 350 m ggf. zu identifizieren. Wir dürfen anmerken, dass auch jede andere Person i.d.R. darauf Zugriff haben sollte und ggf. Abstände überprüfen kann.

Für das geplante Vorhaben wäre es ohnehin unproblematisch, da der strengere Wert von $1,6 \text{ kW/m}^2$ für eine beliebige Dauer zu einem Sicherheitsabstand von 260 m führen würde. Das nächste Schutzobjekt jedoch die Autobahn mit ca. 320 m ist. Für zukünftige Vorhaben sollte jedoch ein plausibler Sicherheitsabstand vorliegen, um diesen für die zukünftige Planung zu berücksichtigen.

Wir dürfen wie bereits v.g. erwähnen, dass wir die im Gutachten empfohlenen Werte für plausibel halten und einen Wert von 3 kW/m^2 oder $1,6 \text{ kW/m}^2$ für nicht hinreichend realitätsnah. Wie gesagt, wir empfehlen nur.

- Die angenommenen Austrittsflächen weichen von der KAS 18 (490 mm^2) sowohl nach oben (für Schlauchverbindungen) als auch nach unten (für fest verrohrte Verbindungen) ab. Als Begründung werden „die spezifische Anlagenauslegung und die Betriebserfahrung mit vergleichbaren Anlagen“ benannt, die aber nicht weiter ausgeführt werden. Die hiermit verbundenen Überlegungen/ Annahmen und Betriebserfahrungen sollten nachvollziehbar und für die Behörde plausibel ausgeführt werden.

Um den unterschiedlichen Größen von Flüssiggaslager, deren Rohrleitungen, Behältern, Sicherheitseinrichtungen etc. Rechnung zu tragen, die nach Ansicht des Unterzeichners nicht

Dipl.-Ing. Hannes K. Junginger

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Energie-, Verfahrens- und Lageranlagen für Gase

alle pauschal, völlig unabhängig von der Größe mit DN 25 betrachtet werden sollten, wurden in einer Einzelfallbetrachtung, unter Berücksichtigung der tatsächlich vorhandenen Technik, die zugrunde zu legende Leckflächen bestimmt. Da dies eine Konvention ist, kann es nicht plausibler ausgeführt werden. Diese Konvention erscheint uns jedoch im Sinne der Einzelfallbetrachtung des Leitfadens KAS-18 und daher mit diesem konform, weil aufgrund der spezifischer Anlagenauslegung und der Betriebserfahrung mit vergleichbaren Anlagen gerechtfertigt. Der Unterzeichner hat bereits Dutzende vergleichbarer Gutachten für sehr verschiedenen Größen von Flüssiggaslagerungen erstellt und noch keine Behörde hat einen besseren Vorschlag vorgelegt, wie diese Größenunterschiede ansonsten in solchen Stellungnahmen sinnvoll berücksichtigt werden können. Insofern nehmen wir auch für den vorliegenden Falls dies als Grundlage für unsere Empfehlung.

Bei Rückfragen melden Sie sich gerne.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

gez. Kerstin Rudnik



Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg
Bleicherufer 13 | 19053 Schwerin
Telefon +49 38 55 88 66-522 | Fax +49 38 55 88 66-570
Kerstin.Rudnik@staluwm.mv-regierung.de
www.stalu-mv.de/wm/

Allgemeine Datenschutzinformation
Informationen nach Art. 13 DS-GVO zu der Verarbeitung personenbezogener Daten durch unsere Behörde finden Sie unter <http://www.stalu-mv.de/Service/Datenschutz>

Fortschreibung Ver. 1.1 erstellt von:



Dipl.-Ing. Hannes K. Junginger

Lindenstr. 34

D-71292 Frielzheim

Tel. (0173) 3400-560

hannes.junginger@protech.de

10.2. Leitfaden für die Erstellung eines Gutachtens zur Ermittlung des angemessenen Sicherheitsabstandes

Folgendes Referenzdokument wurde bei der Erstellung der vorliegenden Stellungnahme berücksichtigt.



Leitfaden für die Erstellung eines Gutachtens zur Ermittlung des angemessenen Sicherheitsabstandes

(Stand Juni 2018)

Gutachten zur Ermittlung angemessener Sicherheitsabstände dienen den Genehmigungs- und Planungsbehörden als wichtige Unterlagen für deren Entscheidungen. Gemäß aktueller Rechtsprechung muss die Ermittlung angemessener Sicherheitsabstände gerichtlich voll überprüfbar sein. Im Folgenden werden Anforderungen an Struktur, Umfang und Detailtiefe formuliert, die gewährleistet sollen, dass die Gutachten zur Ermittlung angemessener Sicherheitsabstände aus sich heraus verständlich sind und alle dafür erforderlichen Informationen enthalten. Der Informationsgehalt muss so hoch sein, dass eindeutig nachvollziehbar ist, warum die betrachteten Stoffe und Szenarien als abdeckend für die Ermittlung der angemessenen Sicherheitsabstände ausgewählt wurden.

Sofern bestimmte Angaben Betriebsgeheimnisse enthalten, sind diese als solche zu kennzeichnen, um dem im Falle einer Veröffentlichung bzw. Weitergabe des Gutachtens Rechnung zu tragen.

1 Allgemeine Angaben

- Deckblatt mit Titel des Gutachtens
- Auftraggeber mit Anschrift
- ggf. Betreiber mit Anschrift, sofern nicht mit Auftraggeber identisch
- Standort des Betriebsbereichs
- Ansprechpartner des Auftraggebers und ggf. des Betreibers
- Auftragnehmer mit Anschrift
- Ersteller des Gutachtens und Mitwirkende
- Auftragsnummer
- Datum des Gutachtens
- Inhaltsverzeichnis

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

- Darstellung des Grundes für die Erstellung des Gutachtens (Bezug zum konkreten Anlass, z. B. Änderung der bauplanungsrechtlichen Ausweisung, Baugenehmigungsverfahren in der Nachbarschaft des Betriebsbereichs, Vorhaben im Betriebsbereich)
- Beschreibung der Aufgabenstellung des Auftraggebers und ggf. Abstimmung mit der zuständigen Behörde.
- Angaben zur Qualifikation und Eignung des Erstellers (z. B. Sachverständiger im Sinne von § 29a BImSchG)



3 Beschreibung der Umgebung des Betriebsbereiches

- Darstellung der Plansituation (z.B. Regionalplan, Flächennutzungsplan, Bebauungsplan)
- Darstellung der Umgebung des Betriebsbereichs mit
 - Tatsächlicher, zulässiger oder vorgesehener Nutzung (Bereiche und Entwicklungen, die die Wahrscheinlichkeit des Eintritts oder die Auswirkungen eines Störfalls vergrößern können)
 - Schutzobjekte (s. § 3 (5d) BImSchG)
 - Angabe der Entfernung der Schutzobjekte von der Betriebsbereichsgrenze
 - bildlicher und maßstäblicher Darstellung (z. B. Kartenauszug, Satellitenbild) :

4 Beschreibung des Betriebsbereichs

Allgemeine Beschreibung

- Benennung der vorliegenden Betreiberunterlagen, der verwendeten Literatur; ggf. Angaben zu durchgeführten Vor-Ort-Terminen und/oder telefonischen Konsultationen mit Datum, beteiligte Personen
- Darstellung der Einordnung als Betriebsbereich (obere Klasse /untere Klasse) und seiner Grenzen
- Darstellung der aktuellen Genehmigungssituation der für die Ermittlung des angemessenen Sicherheitsabstandes relevanten Anlagen
 - Darstellung der vorhandenen/ genehmigten Anlagen, Lagereinrichtungen und Prozesse/Verfahren, von denen aufgrund des Stoffinhalts eine Gefährdung außerhalb des Betriebsgeländes hervorgerufen werden könnte einschließlich Umschlag und Transport
- Darstellung der zukünftigen Entwicklungen im Betrieb, soweit diese einen konkreten Planungsstand haben
- Standortbesonderheiten (einschließlich ggf. der Nähe zur Staatsgrenze und benachbarte Betriebsbereiche)

Beschreibung der vorhandenen gefährlichen Stoffe nach Anhang I der 12. BImSchV

- Gefahrenkategorien einschließlich Zuordnung mit den Gesamtmengen
- für die Betrachtung relevante Anlagen- und Prozessparameter im bestimmungsgemäßen Betrieb (Druck, Temperatur, größte zusammenhängende Masse, Gebindegröße etc.)
- verwendete Beurteilungswerte für toxische Wirkung, Druckwirkung und Wärmestrahlung



5 Ermittlung des angemessenen Sicherheitsabstandes

Gefährdungen durch die vorhandenen gefährlichen Stoffe

- Allgemeine Aussagen zu Gefährdungen, die durch die im Betriebsbereich vorhandenen Stoffe hervorgerufen werden können
- Begründung, warum bestimmte Gefährdungen bei der Ermittlung des angemessenen Sicherheitsabstandes nicht berücksichtigt werden (z.B. Bagatellschwelle)
- ggf. Ableitung eines Erfordernisses für gesonderte Betrachtungen, z. B. für spezielle Anlagenarten
- Angaben und Begründung zu allen Eingangsgrößen und Beurteilungswerten, die von Werten in Verwaltungsvorschriften oder spezifischen Leitlinien (KAS 18) abweichen.

Angaben zu den betrachteten Szenarien für die luftgetragene Freisetzung gefährlicher Stoffe, Wärmestrahlung und Druckwirkung

- Darstellung der Stoffe und Orte, an denen es zu einer relevanten Freisetzung, einem Brand oder einer Explosion mit erheblicher Wärmestrahlung bzw. Druckwirkung kommen kann
- Angaben und Begründung zu den ausgewählten Szenarien mit Bezug zu den Stoffmengen, den relevanten Stoffdaten und den betrieblichen Bedingungen
- Angaben zu den verwendeten Eingangsparametern für die Modellierungen
 - Ausbreitung (u.a. Angaben zum ermittelten Quellterm),
 - Wärmestrahlung (u.a. Größe der Brandfläche),
 - Explosionsdruck (u.a. explosionsfähige Masse)
- Tabellarische und/oder grafische Darstellung der Ergebnisse (Immissionskonzentration, Wärmestrahlung, Explosionsdruck) in Abhängigkeit von den Entfernungen zum Freisetzungs- bzw. Explosionsort
- Angabe der Entfernungen, in denen die jeweiligen Beurteilungswerte für das betrachtete Szenario unterschritten werden (mit maßstäblicher Darstellung).
- Zusammenfassung der Aussagen, die sich aus den durchgeführten Berechnungen mit Bezug zu den Schutzobjekten (s. Kap. 1.3) ergeben

6 Anlagen

- Die Berechnungen (Softwarerechenprotokolle usw.) sind beizufügen
- Stoffdaten aller vorhandenen/genehmigten Stoffe, tabellarisch
- Angaben zur verwendeten Software (incl. Versionen, Betriebssystem etc.).



7 Zusammenfassung

Die wesentlichen Aspekte des Gutachtens sollten abschließend übersichtlich zusammengefasst werden. Dies sind:

- Grund der Anfertigung des Gutachtens
- Ergebnisse der durchgeführten Betrachtungen, ggf. Angaben zu Unsicherheiten und Fehlergrenzen
- Angaben zu ermittelten angemessenen Sicherheitsabständen mit Bezug zu den Entfernungen zu Schutzobjekten
- Maßstäbliche Darstellung des/der angemessenen Sicherheitsabstandes/-abstände in einer Karte auch in digitaler Form zur Eingabe in Geoinformationssysteme.
- ggf. Hinweise auf Maßnahmen zur Reduzierung des angemessenen Sicherheitsabstands

Das Gutachten ist abzuschließen mit:

- Datum
- Name(n) und Unterschriften des(r) Ersteller(s).

6.2.3 Information der Öffentlichkeit

Die Information der Öffentlichkeit wird bis zur Inbetriebnahme der geänderten Anlage erstellt und auch im Internet verfügbar gemacht.

6.2.4 Interner betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan

Der betriebliche Alarm- und gefahrenabwehrplan wird bis zur Inbetriebnahme der geänderten Anlage erstellt.

7.1 Vorgesehene Maßnahmen zum Arbeitsschutz

An dieser Stelle wird auf die Gefährdungsbeurteilung nach BetrSichV und Arbeitsschutzgesetz verwiesen.
Für die einzelnen Tätigkeiten werden Betriebsanweisungen erstellt, die Bestandteil der GefBu sind.

Die geplante Änderung bringt keine Änderungen beim Arbeitsschutz mit sich. Verfahren, Prozesse und Tätigkeiten ändern sich nicht.

7.2 Verwendung und Lagerung von Gefahrstoffen

BE Nr.	Bezeichnung der Betriebseinheit	Stoffstrom Nr. lt. Fließbild	Gefahrstoff		Verwendung / Verbrauch [kg/h]	Lagerung [kg]
			Bezeichnung	Kennzeichnu ng		
1	2	3	4	5	6	7
01	TKW-Station		Flüssiggas nach DIN 51622 (Propan, Butan) / Propan		ca. 10 t/h	
02	Kompressorstation		Flüssiggas nach DIN 51622 (Propan, Butan) / Propan		60 m³/h	
03	Lagerbehälter		Flüssiggas nach DIN 51622 (Propan, Butan) / Propan			29.760
04	Pumpenstation		Flüssiggas nach DIN 51622 (Propan, Butan) / Propan		2 m³/h	
05	Flaschenfüllstation		Flüssiggas nach DIN 51622 (Propan, Butan) / Propan		2 m³/h	
06	Flaschenentleerung		Flüssiggas nach DIN 51622 (Propan, Butan) / Propan			
08	Gasentnahme zur Gebäudeheizung		Flüssiggas nach DIN 51622 (Propan, Butan) / Propan		12 kg/h	
09	Flüssiggasflaschenlager		Flüssiggas nach DIN 51622 (Propan, Butan) / Propan			76.500

7.3 Explosionsschutz, Zonenplan

Ein Explosionsschutzdokument für den bisherigen Anlagenumfang ist vorhanden. Dieses wird geprüft und gegebenenfalls bei Notwendigkeit bis zur Inbetriebnahme an die geänderte Anlage angepasst.

Das Bestands-Explosionsschutzdokument ist nachfolgend angefügt.

Anlagen:

- 2022-08-25 Ex-Dokument Neustadt-Glewe.pdf

HOYER

Gefährdungsbeurteilung für das Gefahrenfeld Explosion

gem. § 6 Absatz 4 der Gefahrstoffverordnung

und

Explosionsschutzdokument

gem. § 6 Absatz 9 der Gefahrstoffverordnung

Flüssiggas Füllwerk

Standort: Hoyer Energie Service
An der Autobahn 49 - 52
19306 Neustadt-Glewe

Arbeitgeber: Hoyer G.m.b.H.
Rudolf-Diesel-Str. 1
27374 Visselhövede

Freigabe der Unterlage erfolgte durch: **Hoyer G.m.b.H.**
Rudolf-Diesel-Str. 1
27374 Visselhövede
Tel. (04262) 797 Fax 4040
Hoyer, Markus
Name Vorname / Betreiber

25. AUG. 2022

Datum Unterschrift

Ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers darf dieses Dokument nicht vervielfältigt werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Wesentliche gesetzliche Grundlagen und geltende Vorschriften	3
2	Zugehörige Dokumentation und Unterlagen	4
3	Begriffsbestimmung gem. §2 GefStoffV	4
3.1	Erklärung der Zoneneinteilung gem. Anhang 1 Nr. 1.7 GefStoffV	5
4	Bauliche Situation	5
5	Angaben zur Anlage und Prozess	5
5.1	wesentliche Anlagenteile	5
5.2	Prozessbeschreibung (kurz)	6
6	Stoffeigenschaften Explosionstechnische Kennzahlen	6
7	Beurteilung möglicher Freisetzungsquellen explosionsfähiger Atmosphäre und Bewertung der Explosionsgefährdung der mit Gefahrstoffen beaufschlagten Anlagenteile	6
8	Mögliche Gefährdungen durch gefährliche explosionsfähige Atmosphäre für Beschäftigte des Unternehmens oder Dritter	7
9	organisatorische Maßnahmen zum Explosionsschutz	8
9.1	Kennzeichnung explosionsgefährdeter Bereiche	8
9.2	Fluchtwege	8
9.3	Unterweisung	8
9.4	Aufrechterhaltung des ordnungsgemäßen Anlagenzustandes	9
9.5	Betriebshandbuch (Betriebsanweisungen)	9
9.6	Einsatz von Fremdfirmen	10
9.7	Brandschutz	10
10	Prüfungen der Arbeitsmittel nach §7 Absatz 7 GefStoffV und §§ 15 und 16 BetrSichV	11
10.1	Anforderungen an das Prüfpersonal	11
10.2	Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen nach §16 BetrSichV	11

1 Wesentliche gesetzliche Grundlagen und geltende Vorschriften

- Gefahrstoffverordnung in der Fassung vom 29.März 2017 soweit Explosionsgefährdung betreffend
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) in der ab 29.März 2017 geltenden Fassung
- für die Gefährdungsbeurteilung und die getroffenen Explosionsschutzmaßnahmen wurden u.a. folgende konkretisierende Technische Regeln berücksichtigt

- TRGS 720 Gefährliche explosionsfähige Gemische - Allgemeines
- TRGS 721 Gefährliche explosionsfähige Gemische - Beurteilung der Explosionsgefährdung
- TRGS 722 Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische
- TRGS 723 Gefährliche explosionsfähige Gemische – Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Gemische
- TRGS 724 Gefährliche explosionsfähige Gemische - Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken
- TRGS 727 Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen
- TRGS 510 Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern
- TRBS 3145 Ortsbewegliche Druckgasbehälter
/ TRGS 745 – Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren
- TRBS 3146 Ortsfeste Druckanlagen für Gase
/ TRGS 746

- Verordnungen und Unfallverhütungsvorschriften, insbesondere
 - ASR A1.3 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung
 - VSG 1.1 Allgemeine Vorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz
- Richtlinien und Normen
 - DIN EN 13463-1 Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
 - DIN EN 60079-14 Explosionsfähige Atmosphäre -Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen

2 Zugehörige Dokumentation und Unterlagen

Betriebshandbuch mit Festlegungen zu:

- Arbeitsabläufen und zugehörige Kontrollen
- Unterweisung der Beschäftigten
- Verhalten bei Störungen, Freisetzung von Gefahrstoffen in gefahrdrohender Menge oder Brand
- Arbeitsfreigaben

Brandschutzordnung

Lageplan mit Ortsangaben zu

Gaswarnsensoren, Not-Halt Tastern, Feuerlöscher, Fluchttüren

Alarmplan/Telefonliste für Notfälle

Wartungsplan/Terminüberwachungsliste und Funktionskontrollen

Sicherheitsdatenblätter gem. §5 GefStoffV

Elektrische Schaltungsunterlagen und zugehörige Betriebsmitteldokumentation

Prüfaufzeichnungen und -bescheinigungen gem. §17 BetrSichV 2015

3 Begriffsbestimmung gem. §2 GefStoffV

explosionsfähiges Gemisch:	ist ein Gemisch aus brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder aufgewirbelten Stäuben und Luft oder einem anderen Oxidationsmittel, das nach Wirksamwerden einer Zündquelle in einer sich selbsttätig fortpflanzenden Flammenausbreitung reagiert, so dass im Allgemeinen ein sprunghafter Temperatur- und Druckanstieg hervorgerufen wird.
gefährliches explosionsfähiges Gemisch:	ist ein explosionsfähiges Gemisch, das in solcher Menge auftritt, dass besondere Schutzmaßnahmen für die Aufrechterhaltung der Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten oder anderer Personen erforderlich werden.
gefährliche explosionsfähige Atmosphäre	ist ein gefährliches explosionsfähiges Gemisch mit Luft als Oxidationsmittel unter atmosphärischen Bedingungen (Umgebungstemperatur von -20 °C bis +60 °C und Druck von 0,8 Bar bis 1,1 Bar).
explosionsgefährdeter Bereich:	ist der Gefahrenbereich, in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann.

3.1 Erklärung der Zoneneinteilung gem. Anhang 1 Nr. 1.7 GefStoffV

- Zone 0** Ist ein Bereich, in dem gefährliche, explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.
- Zone 1:** Ist ein Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen und Nebeln bilden kann.
- Zone 2:** Ist ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht oder nur kurzzeitig auftritt.

Als Normalbetrieb gilt der Zustand, in dem Anlagen innerhalb ihrer Auslegungsparameter bestimmungsgemäß verwendet werden.

4 Bauliche Situation

Der Betriebsbereich Flüssiggas Füllwerk ist als ortsfeste Druckgasanlage mit auf dem umfriedeten Betriebsgelände der Niederlassung Energieservice Neustadt-Glewe (siehe Lageplan) errichtet. Der Zugang ist geregelt und nur unterwiesenen Personen vorbehalten.

5 Angaben zur Anlage und Prozess

Die Druckgasanlage wurde unter Beachtung der Anforderungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz, wie sie z.B. in der 9. ProdSV (Maschinenverordnung) und 11.ProdSV Explosionsschutzprodukteverordnung festgeschrieben sind, errichtet.

Für Anlagendimensionierung und Ausrüstung mit den erforderlichen Sicherheitseinrichtungen wurden die Einsatzbedingungen und die vorhersehbaren Beanspruchungen berücksichtigt.

Die sichere Verwendung der Anlage wurde durch den Errichter bewertet und erklärt.

Grundsätzlich erfolgen Planung, Errichtung und Betrieb aller Anlagenteile mit der Maßgabe, dass im Normalbetrieb und bei vernünftigerweise anzunehmenden, vorhersehbaren Störungen kein unter atmosphärischen Bedingungen explosionsfähiges Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen in gefahrdrohender Menge unkontrolliert freigesetzt wird.

Mit dem gleichen Ziel werden die notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen durch die Hoyer G.m.b.H veranlasst.

5.1 wesentliche Anlagenteile

- im Außenbereich erdgedeckter 61m³ (geomtr.) Druckgasbehälter für Flüssiggas
- Druckerhöhungsanlage mit Seitenkanalpumpen im Pumpenhaus
- vom übrigen Teilen des Gebäudes durch F90 Wand separierte Abfüllanlage
- verbindende Rohrleitungen
- Lagerflächen im Freien für leere und befüllte ortsbewegliche Druckgasbehälter (Flüssiggasflaschen)

5.2 Prozessbeschreibung (kurz)

Auf dem Betriebsgelände werden ortsveränderliche Druckgasflaschen mit Flüssiggas befüllt und zum Teil bis zur Auslieferung zwischengelagert.

Das Flüssiggas wird mit Straßentankwagen angeliefert und bis zur Verwendung in dem erdgedeckten Druckgasbehälter gelagert.

Herkunft und Zusammensetzung des verwendeten Gefahrstoffes Flüssiggas ist bekannt.

6 Stoffeigenschaften Explosionstechnische Kennzahlen

Das verwendete Flüssiggas ist ein Gasgemisch, welches sich im Wesentlichen aus den Hauptbestandteilen Butan und Propan zusammensetzt.

Für die Bewertung maßgeblichen explosionstechnischen Kenngrößen:

Charakteristische Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> - entzündbares Gas - farblos - wahrnehmbarer Geruch (odoriert) - bildet mit Luft explosionsfähiges Gemisch - z.T. lösbar in Wasser
Zündtemperatur*	460 °C (Temperaturklasse T1)
Explosionsgrenzen*	
UEG	6 Vol % ¹⁾
OEG	17 Vol % ¹⁾
Dichte*	1,2 kg·m ⁻³ (0°C, 1013 mbar) schwerer als Luft
Explosionsgruppe	II A

1) Angaben aus Sicherheitsdatenblatt

7 Beurteilung möglicher Freisetzungquellen explosionsfähiger Atmosphäre und Bewertung der Explosionsgefährdung der mit Gefahrstoffen beaufschlagten Anlagenteile

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Betriebsweise und der verwendeten Gefahrstoffe, sind die Teilanlagen bezüglich möglicher Freisetzungquellen explosionsfähiger Atmosphäre beurteilt und mögliche Explosionsgefährdung ermittelt.

Für die Festlegung der notwendigen sicherheitstechnischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen wurden die betreffenden Anlagenbereiche entsprechend Gefahrstoffverordnung nach folgenden Kriterien beurteilt:

1. die Wahrscheinlichkeit und die Dauer des Auftretens gefährlicher explosionsfähiger Atmosphären,
2. die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins, der Aktivierung und des Wirksamwerdens von Zündquellen einschließlich elektrostatischer Entladungen
3. das Ausmaß der zu erwartenden Auswirkungen von Explosionen.

Die Unterteilung explosionsgefährdeter Bereiche in Zonen erfolgt dabei auf Basis betrieblicher Erfahrungen und unter Berücksichtigung der Beispielsammlung zur Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche in Zonen nach TRGS 722, veröffentlicht in den Explosionsschutz-Regeln (EX-RL) DGUV Regel 113-001 Anlage 2.

Das Ergebnis und die hieraus resultierenden realisierten Schutzmaßnahmen zur sicheren Verwendung der Arbeitsmittel für das Gefahrenfeld Explosion sind in den anlagenspezifischen Gefährdungsbeurteilungen zu dieser Unterlage beschrieben.

- ortsfeste Lageranlage als erdgedeckter Druckgasbehälter für Flüssiggas
- Tankwagenstation (Be- und Entladestation)
- Druckerhöhungsanlagen
- Abfüllanlage mit 4 Flaschenfüllanlagen
- Lagerbereiche für leere und befüllte ortsbewegliche Druckgasbehälter (Flüssiggasflaschen)

Durch ein ortsfestes Rohrleitungssystem sind die Anlagen erdgedeckter Druckgasbehälter, Tankwagenstation, Abfüllanlage und Druckerhöhungsanlagen prozesstechnisch verbunden

In den übrigen Bereichen des Standortes ist das Auftreten explosionsfähiger Atmosphäre in gefahrdrohender Menge nicht zu erwarten.

Instandhaltungsarbeiten, für die Schutzeinrichtungen demontiert bzw. für den Normalbetrieb bestehende Maßnahmen zum Explosionsschutz teilweise oder ganz aufgehoben werden müssen, werden bei den Anlagenspezifischen Gefährdungsbeurteilungen nicht betrachtet.

Hierfür werden im Anforderungsfall Einzelfallbetrachtungen unter Berücksichtigung möglicher Gefährdungen durch gefährliche explosionsfähige Gemische in Abstimmung mit den zu diesem Zeitpunkt tätigen Firmen bzw. Arbeitnehmern durchgeführt.

8 Mögliche Gefährdungen durch gefährliche explosionsfähige Atmosphäre für Beschäftigte des Unternehmens oder Dritter

Im Normalbetrieb werden keine Arbeitsmittel in Bereichen mit gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre verwendet, noch wird durch deren Verwendung explosionsfähige Atmosphäre in gefahrdrohender Menge freigesetzt.

Dies gilt für alle im Normalbetrieb durchzuführenden Tätigkeiten.

Die turnusmäßigen Instandhaltungsarbeiten der Anlagen werden durch fachkundige, beauftragte und unterwiesene Beschäftigte des Unternehmens bzw. durch Fachunternehmen vorgenommen.

Hierbei werden normalerweise keine Arbeiten durchgeführt, die mit der Freisetzung von explosionsfähiger Atmosphäre in gefahrdrohender Menge verbunden sind oder die bestehende Maßnahmen zum Explosionsschutz beeinflussen.

Sofern bei Wartung- und Instandhaltungsarbeiten die für den Normalbetrieb getroffenen technischen Maßnahmen zum Explosionsschutz ganz oder teilweise außer Betrieb gesetzt werden, sind geeignete technische und organisatorische Maßnahmen für diese Tätigkeiten vorgesehen, die einen gleichwertigen Schutz der Beschäftigten und Anderer vor möglichen Explosionsgefährdungen sicherstellen. Als Ergebnis der hierfür durchzuführenden Gefährdungsbeurteilung werden diese Maßnahmen im Reparaturauftrag (Erlaubnisschein) dokumentiert.

9 organisatorische Maßnahmen zum Explosionsschutz

9.1 Kennzeichnung explosionsgefährdeter Bereiche

Explosionsgefährdete Bereiche sind soweit erforderlich gekennzeichnet gem. ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitskennzeichnung am Arbeitsplatz“,



Piktogramm W 21 „Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre“,



Piktogramm P02 „Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten“,



Piktogramm: P06 „Zutritt für Unbefugte verboten“.

9.2 Fluchtwege

Für Explosionsgefährdete Bereiche sind Flucht- und Rettungswegen, sowie zugehörige Ausgänge vorhanden. Durch Anzahl und Anordnung ist gewährleistet, dass die Beschäftigten diese Bereiche im Gefahrenfall schnell, ungehindert und sicher verlassen werden können. Notausgänge sind von Innen und Außen gem. ASR A1.3 gekennzeichnet.



Piktogramm: E002 „Rettungsweg/Notausgang mit Zusatzzeichen (Richtungspfeil)“.

Flucht- und Rettungspläne sind in ausreichender Zahl an geeigneten Stellen ausgehängt.

9.3 Unterweisung

Die Bedienung der Anlagen erfolgt durch unterwiesene Arbeitnehmer.

Die Arbeitnehmer werden im Umgang mit der Gerätetechnik und hinsichtlich des Explosionsschutzes ausreichend und angemessen eingewiesen.

Arbeitnehmer von Fremdfirmen werden bezüglich des zusätzlichen Gefahrenpotentials für Tätigkeiten auf dem Gelände der Hoyer G.m.b.H unterwiesen.

Die Unterweisungen erfolgen vor Aufnahme der Tätigkeit und danach mindestens einmal pro Jahr.

Zeitpunkt und Inhalt der Unterweisung werden dokumentiert.

9.4 Aufrechterhaltung des ordnungsgemäßen Anlagenzustandes

Mit der Instandhaltung unter teilw. Nutzung von Fachfirmen werden alle erforderlichen Maßnahmen zur ganzheitlichen Gewährleistung der technischen Sicherheit durchgeführt.

Sämtliche zur Gewährleistung des Explosionsschutzes erforderlichen Bedingungen werden aufrechterhalten. Hierzu werden auch durch die Beschäftigten regelmäßig Kontrollen bzgl. Unversehrtheit der Anlage und technische Dichtheit- und ggf. Funktionsprüfungen durchgeführt

Neben den Prüfungen für überwachungsbedürftige Anlagen nach §§15 und 16 BetrSichV werden Prüfungen für folgende Anlagen bzw. Schutzmaßnahmen nach Maßgabe des §14 BetrSichV veranlasst:

Bezeichnung

Elektrische Anlagen DGUV V3

Erdungsanlage / Potentialausgleich DIN EN 60079-14

Gaswarnanlage

KKS-Anlage DIN EN DIN EN 12954

Anlagenteile unterliegen auch den Regelungen der DGRL, hierzu werden Prüfungen nach §16 BetrSichV Anhang 2 Abschn. 4 durchgeführt.

9.5 Betriebshandbuch (Betriebsanweisungen)

Alle Arbeiten und Prüfungen sowie die hierzu umzusetzenden technischen und organisatorischen Maßnahmen zum Gesundheits- und Arbeitsschutz sind immer mit dem Anlagenverantwortlichen abzustimmen und sind schriftlich durch diesen freizugeben.

Zum sicheren Betrieb der Anlage wurde ist ein Betriebshandbuch erstellt, in denen unter anderem nachfolgende Punkte geregelt sind:

- Arbeitsplatz- und Verfahrensbeschreibung
- Unterweisung der Beschäftigten und Betriebsfremden Personen
- Alarm- und Gefahrenabwehrplan
- Wartungs- und Inspektionsplan
- Arbeitsfreigabesystem mit Erlaubnisschein für Heißenarbeiten

9.6 Einsatz von Fremdfirmen

Werden Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten der Anlagen durch Fremdfirmen durchgeführt sind die konkreten technischen und organisatorischen Maßnahmen zum Explosionsschutz vor Aufnahme der Arbeiten zwischen dem Anlagenverantwortlichen der Hoyer G.m.b.H und dem jeweiligen auf Auftragnehmerseite für Arbeitsschutz Verantwortlichen abzustimmen.

Die getroffenen Festlegungen hierzu sind zu dokumentieren.

Um die Arbeiten fachgerecht durchzuführen und notwendigen Vorkehrungen zum Explosionsschutz selbst zu realisieren, werden nur ausreichend qualifizierte Fremdfirmen für Arbeiten im Zuständigkeitsbereich der Hoyer G.m.b.H. beauftragt.

Alle Arbeiten und Prüfungen sowie die hierzu umzusetzenden technischen und organisatorischen Maßnahmen zum Gesundheits- und Arbeitsschutz sind immer mit dem Arbeits- bzw. Anlagenverantwortlichen der Hoyer G.m.b.H. abzustimmen und sind schriftlich durch Auftrag oder anderweitig durch diesen freizugeben.

9.7 Brandschutz

Der Druckgaslagerbehälter ist durch eine allseitige Erddeckung gegen eine unzulässige Erwärmung während 90-minütiger Brandeinwirkung geschützt.

Die zum Behälter gerichtete Gebäudewand der Druckerhöhungsanlage ist als F90 Wand errichtet. Gleiches gilt für begrenzende Wände der Halle für die Abfüllanlage.

Die Stellflächen der Lagerbereiche für leere und befüllte ortsbewegliche Druckgasbehälter im Freien sind gekennzeichnet und durch Schutzabstand von benachbarten Anlagen, Einrichtungen, Gebäuden und öffentlichen Verkehrswegen getrennt.

Brände werden durch das Personal per Telefon an die Notrufzentrale (ständig besetzte Stelle) gemeldet.

Für die Brand-Erstbekämpfung sind die Betriebsbereiche mit Feuerlöschern ausgerüstet.

Die Beschäftigten werden regelmäßig zum Verhalten im Brandfall und im Umgang mit den Feuerlöschern unterwiesen.

Der Standort wird zusammen mit einem Vertreter der Ortsfeuerwehr wiederkehrend begangen.

10 Prüfungen der Arbeitsmittel nach §7 Absatz 7 GefStoffV und §§ 15 und 16 BetrSichV

Vor erstmaliger Inbetriebnahme und vor Wiederinbetriebnahme nach prüfpflichtigen Änderungen und wiederkehrend wird die Explosionssicherheit der Arbeitsplätze einschließlich der vorgesehenen Arbeitsmittel und der Arbeitsumgebung sowie der Maßnahmen zum Schutz von Beschäftigten und anderen Personen überprüft.

Die Prüfungen werden auf Basis eines Prüfkonzepthes durch eine zur Prüfung befähigte Person durchgeführt, die über besondere Kenntnisse auf dem Gebiet des Explosionsschutzes verfügt.

Das Ergebnis der Prüfungen wird durch die mit der Prüfung beauftragte Person aufgezeichnet und für die gesamte Verwendungsdauer der Anlagendokumentation hinzugefügt.

10.1 Anforderungen an das Prüfpersonal

Die Prüfungen der Explosionssicherheit nach Anhang 2 Abschnitt 3 vor Inbetriebnahme (Nr.4.1) und die wiederkehrende Prüfung (Nr.5.1) werden an zur Prüfung befähigte Personen übertragen, sofern diese mindestens die Anforderungen nach § 2 Absatz 6 und Anhang 2 Abschnitt 3 Nr. 3.3 BetrSichV erfüllen.

Mit der wiederkehrende Prüfung der Maßnahmen zum technischen Explosionsschutz nach Anhang 2 Abschnitt 3 Nr. 5.2 und Nr. 5.3 werden zur Prüfung befähigte Personen beauftragt, welche die Voraussetzungen nach § 2 Absatz 6 und Anhang 2 Abschnitt 3 Nr. 3.1 BetrSichV erfüllen.

Befähigungsnachweise sowie die entsprechende Prüfsystematik werden vor einer Beauftragung abgefordert.

Befähigungsnachweise gem. TRBS 1203 Punkt 3.1 „Befähigte Personen -Besondere Anforderungen- Explosionsgefährdungen“ (Stand Ausgabe: März 2010 geändert und ergänzt: GMBI 2012 S. 386 [Nr. 21]) werden für die wiederkehrenden Prüfungen nach Anhang 2 Abschnitt 3 Nr. 5.3 akzeptiert.

10.2 Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen nach §16 BetrSichV

Die Arbeitsmittel werden innerhalb ihrer Auslegungsparameter betrieben und unterliegen keiner anormalen Beanspruchungen durch Temperatur, Staub, Feuchtigkeit oder mechanischen Einwirkungen.

Die in Anhang 2 Abschnitt 3 Nr. 5.1, Nr.5.2 und Nr.5.3 der Betriebssicherheitsverordnung aufgeführten maximalen Prüfzeiträume von:

- **6 Jahren für die Prüfung der Explosionssicherheit nach Anhang 2 Abschn.3 Nr.5.1 BetrSichV**
- **3 Jahren für die Prüfung von Produkten im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU bzw. 94/9/EU nach Anhang 2 Abschn.3 Nr.5.2 BetrSichV**

werden daher als maximale Prüffrist für die Anlagen zugrunde gelegt.

Bewertung der Explosionsgefährdung

Anlage zum Explosionsschutzdokument
Hoyer Flüssiggas Füllwerk
Hoyer Energie Service Neustadt-Glewe

HOYER

TKW Befüll- und Entladestation

Bauliche Situation	<ul style="list-style-type: none"> - Die Tankwagen Befüll- und Entladestation ist als bauliche Anlage auf dem Betriebsgelände im Freien errichtet. - Zu benachbarten Anlagen und Einrichtungen sind Schutz und Sicherheitsabstände vorhanden.
wesentliche Anlagenkomponenten	<ul style="list-style-type: none"> - gekennzeichnete Stellplatz für Straßentankwagen - Ortsfeste Befüllgarnituren mit Füll- und Gaspendingleitungen und zugehörigen Schnelltrennvorrichtungen - Rohrleitungsanlage und Absperrarmaturen (Hand- und selbsttätig auslösende Schnellschlussventile) - Befehleinrichtungen für die Druckerhöhungsanlage - Gaswarnanlage
Verfahrenstechnische Kurzbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Sichern der Straßentankwagen in Beladeposition durch fahrzeugeigene Feststellbremse und Unterlegkeile - Erden des zu entladenen Straßentankwagens - Anschließen der Befüllgarnitur - Kontrolle Dichtigkeit der hergestellten Verbindung - Freigabe Befüllstation von der Schaltwarte - Öffnen der Absperrarmaturen - Befüllvorgang über Starttaster initiieren - Befüllung wird nach Erreichen des zulässigen Füllstands über „Aus“-Taster beendet - Absperrarmaturen schließen und Befüllgarnitur vom Anschlussstutzen trennen - Schutzkappe Anschlussstutzen Straßentankwagen aufschrauben - Kontrolle Dichtigkeit der Anschlussstutzen Straßentankwagen, Befüllgarnitur - Erdungsseil abklemmen

Auftreten Explosionsfähiger Atmosphäre

Wahrscheinlichkeit: ■ Beim Abkuppeln der Befüllgarnitur tritt eine geringe Gasmenge aus. Diese ist auf das eingeschlossene Volumen in den Rohrsektionen zwischen dem Absperrventil Straßentankwagen und den Absperrventilen der Füll- und Gaspendingarme begrenzt. Die Trennung erfolgt bei einem inneren Systemdruck von ca. 1bar.
Das resultierende Volumen an Brenngas/Luft-Gemisch ist normalerweise nicht gefahrdrohend.

Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 722

Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische

Angaben zu Schutzmaßnahmen:

Innere der beaufschlagten Anlagenteile:

- eine Substitution der Gefahrstoffes durch den Anlagenbetreiber ist nicht möglich
- prozessbedingt ist die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre aufgrund fehlendem Sauerstoff im inneren der Rohrleitungssektionen und Armaturen sowie der Druckgasbehältern Straßentankwagen verhindert, der minimale zulässige Systemdruck von ca. 1bar ist überwacht.

Äußere der beaufschlagten Anlagenteile:

- Durch Konstruktion und Überwachung (Pkt. 4.5.2. TRGS 722) auf Dauer technisch Dichte Ausführung der Rohrleitungssektionen und Armaturen sowie der Druckgasbehältern Straßentankwagen.
- Überfüllung der Druckgasbehälter ist durch Überfüllsicherungen mit Wirkung auf Absperrarmaturen und Fördereinrichtungen technisch verhindert.
- Überfüllung des Straßentankwagens ist durch Füllstandsüberwachung verhindert.
- Straßentankwagen sind gegen unbeabsichtigtes Abrollen mit Feststellbremse und Unterlegkeilen gesichert.

Zoneneinteilung

Bereiche in den trotz Schutzmaßnahmen das Auftreten gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre nicht sicher verhindert werden kann.

	Zone 0	Zone 1	Zone 2
Innerhalb der Anlage	- keine	- keine	- keine
außerhalb der Anlage	- keine	- keine	- Ø 0,5m kugelförmig um die Kupplungsstücke beim Abkuppeln

Bewertung der Explosionsgefährdung

Anlage zum Explosionsschutzdokument
Hoyer Flüssiggas Füllwerk
Hoyer Energie Service Neustadt-Glewe

HOYER

TKW Befüll- und Entladestation

Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 723

Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Gemische (Vermeidung wirksamer Zündquellen)

- Ausführung der Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (11.GPSGV)
- Im explosionsgefährdeten Bereich sind keine Geräte und Schutzsysteme installiert, die den Regelungen der ATEX 2014/34 EG unterliegen.

Bewertung der Zündgefahr an nichtelektrischen Betriebsmitteln durch:

	Maßnahmen zur Vermeidung der Zündung
mechanisch erzeugte Funken	- Einsatz von funkenfreiem Werkzeug
statische Elektrizität	- zusätzlicher Potentialausgleich entspr. EN 60079-14 der Komponenten und des zu entladenden Straßentankwagens - das Tragen antistatischer Kleidung und ableitfähigem Schuhwerk ist durch Betriebsanweisung geregelt

Das Auftreten der in der TRGS 723 Nr.5 weiter aufgeführten möglichen Zündquellen kann ausgeschlossen werden.

Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 724

Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken

- keine
- Mit den wirksamen, technischen und organisatorischen Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 722 TRGS 723 kann eine Gefährdung der Beschäftigten oder anderer Personen durch Brand und Explosion sicher verhindert werden

Zusätzliche technische Maßnahmen zur Verringerung des Restrisikos

- Ausführung der Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (11.GPSGV): EX Gerätegruppe: II (Mindestanforderung) Kategorie: 3G Explosionsgruppe: IIA Temperaturklasse: T1
- Not - Halt
- Gaswarnanlage für den Bereich der TKW Befüll- und Entladestation (keine Gaswarneinrichtung i.S. TRGS 722 Abschn. 4.7.1)

anlagenspezifische organisatorische Schutzmaßnahmen

- Bei Wetterlagen mit Risiko von Wolke-Erde Blitzen werden keine Tätigkeiten im Bereich der TKW befüll- und Entladestation durchgeführt.

Prüfungen der Arbeitsplätze / Arbeitsmittel

wiederkehrende Prüfungen nach §14 Abs. 2 BetrSichV durch befähigte Person (§2 Abs.6 BetrSichV)

Prüfinhalte (Detaillierte Angaben hierzu sind im Betriebstagebuch festgelegt)	Prüfer	Frist
- Sichtkontrolle auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel	Anlagenfahrer	täglich
- Kontrolle Dichtheit der lösbaren Verbindungen Füll- und Gaspandalarme zum Eisenbahn-Kesselwagen	Anlagenfahrer	vor jeder Entladung
- Kontrolle Dichtheit der gasbeaufschlagten Anlagenteile mit mobilem Leckwarngerät	Instandhaltung	halbjährlich
- Überprüfung der Not-Halt Funktion	Instandhaltung	halbjährlich
- Überprüfung der Sicherheitskette	Instandhaltung	jährlich

wiederkehrende Prüfungen nach §16 Abs. 2 BetrSichV durch befähigte Person (§2 Abs.6 BetrSichV)

Prüfinhalte	Prüfer	Frist
- Prüfung von Produkten im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU	befähigte Person nach Anhang 2 Abschn.3 Nr.3.1	3 Jahre
Prüfung der Explosionssicherheit nach Anhang 2 Abschn.3 Nr.5.1 BetrSichV	befähigte Person nach Anhang 2 Abschn.3 Nr.3.3	6 Jahre

Bewertung der Explosionsgefährdung

Anlage zum Explosionsschutzdokument
Hoyer Flüssiggas Füllwerk
Hoyer Energie Service Neustadt-Glewe

HOYER

Lageranlage für Flüssiggas 1x61m³

Bauliche Situation	- Der Druckgasbehälter (Lagerbehälter 61 m³ geometr.) ist im Freien mit 1m Erdddeckung eingelagert.
wesentliche Anlagenkomponenten je Lagerbehälter	<ul style="list-style-type: none"> - dauerhaft dichter Stahlbehälter mit Korrosionsschutzbeschichtung - handbetätigte Absperrarmaturen und automatische Schnellschlussarmaturen (im Domschacht - Einrichtung zur Überfüllsicherung - Sicherheitsventil zur Absicherung des Druckgasbehälters im Brandfall - Füllstandsanzeige - Ortsfeste Druckerhöhungsanlage i, Pumpenraum mit Trockenlaufschutz - gekennzeichnete Stellplatz für Straßentankwagen
Verfahrenstechnische Kurzbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Der Druckgasbehälter wird mit Flüssiggas in der Flüssiggasphase aus Straßentankwagen befüllt. Während der Befüllung ist der Schutzbereich um den Straßentankwagen gegen ungewolltes Durchfahren/Betreten gesichert und der Füllbetrieb ruht. - Der Füllstand kann am Druckgasbehälter abgelesen werden. Zusätzlich verhindern Überfüllsicherungen das Überfüllen des Druckgasbehälters. - Zur weiteren Verwendung wird das Flüssiggas über eine Druckerhöhungsanlage und ortsfeste Rohrleitungen in der Flüssigphase aus dem Druckgasbehälter entnommen und zur Abfüllanlage gefördert. - Bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb kann ein mögliches Austreten von Gas durch Handabsperarmaturen oder automatische Schnellschlussventile am Druckgasbehälter sicher unterbunden werden.

Auftreten Explosionsfähiger Atmosphäre

Wahrscheinlichkeit:

- Beim Abkuppeln der Schlauchanschlussarmatur des Vollschauchsystems wird ein Restvolumen entspanntes Gas in geringer Menge freigesetzt. Diese ist auf das eingeschlossene Volumen der Anschlussgarnitur begrenzt. Das resultierende Volumen an Brenngas/Luft-Gemisch ist normalerweise nicht gefahrdrohend.
- Ein unkontrollierter Gasaustritt und somit die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre im Bereich des Druckgasbehälters ist aus den bisherigen Betriebserfahrungen nicht bekannt. Unabhängig hiervon werden die konservativen Festlegungen der Explosionsschutz-Regeln (EX-RL) DGUV Regel 113-001 zur Zoneneinteilung als Stand der Technik herangezogen.

Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 722

Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische

Angaben zu Schutzmaßnahmen:

Innere der beaufschlagten Anlagenteile:

- eine Substitution der Gefahrstoffes durch den Anlagenbetreiber ist nicht möglich
- Prozessbedingt ist die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre aufgrund fehlendem Sauerstoff sicher verhindert. Der minimal erreichbare Systemdruck ist >> 100 kPa.

Äußere der beaufschlagten Anlagenteile:

- durch Konstruktion und Überwachung dauerhaft technisch dichte Dichte Ausführung des Druckgasbehälter und der zu gehörigen Armaturen und Rohrleitungen (Pkt. 4.5.2 TRGS 722). Dichtheitsprüfung nach §16 BetrSichV Anhang 2 Abschn.4
- Überfüllung der Druckgasbehälter ist durch Überfüllsicherung mit Wirkung auf die Fördereinrichtung TKW technisch verhindert.
- Vermeidung ungewollter Freisetzung brennbarer Gase durch Festigkeitsversagen der Anlagenteile bei unzulässige Erwärmung - Trockenlaufschutz Pumpen

Zoneneinteilung

Festlegungen der Explosionsschutz-Regeln (EX-RL) DGUV Regel 113-001 zur Zoneneinteilung als Stand der Technik

	Zone 0	Zone 1	Zone 2
Innerhalb der Anlage	- keine	- keine	- keine
außerhalb der Anlage	- keine	- innerhalb Domschacht	- Bei geöffnetem Domschacht Zylinder oberhalb mit h=1m und Ø-Domschacht (D) und kegelförmig bis zum Boden, am Boden R=3m+D/2

Bewertung der Explosionsgefährdung

Anlage zum Explosionsschutzdokument
Hoyer Flüssiggas Füllwerk
Hoyer Energie Service Neustadt-Glewe

HOYER

Lageranlage für Flüssiggas 1x61m³

Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 723

Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Gemische (Vermeidung

- Ausführung der Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (11.GPSGV)

Mindestanforderung: **EX** Gerätegruppe: **II** Kategorie: (entspr. festgelegter Zone): **1G** o. **2G**
Explosionsgruppe: **IIA** Temperaturklasse: **T1**

Bewertung der Zündgefahr an nichtelektrischen Betriebsmitteln durch:

Maßnahmen zur Vermeidung der Zündung

- | | |
|--------------------------|---|
| heiße Oberflächen | - Ausführung Betriebsmittel mindestens in der Temperaturklasse T1 |
| elektr. Ausgleichsströme | - zusätzlicher Potentialausgleich entspr. EN 60079-14 |

Das Auftreten der in der TRGS 723 Nr.5 weiter aufgeführten möglichen Zündquellen kann ausgeschlossen werden.

Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 724

Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken

- explosionsdruckstoßfester Einbau des Lagerbehälters mit 1m Erddeckung

Zusätzliche technische Maßnahmen zur Verringerung des Restrisikos

- Not – Halt mit Wirkung auf die Absperrarmaturen und Druckerhöhungslage
- Gaswarnsensor im Domschacht (keine Gaswarneinrichtung i.S. TRGS 722 Abschn. 4.7.1)

anlagenspezifische organisatorische Schutzmaßnahmen

- keine

Prüfungen der Arbeitsplätze / Arbeitsmittel

wiederkehrende Prüfungen nach §14 Abs. 2 BetrSichV durch befähigte Person (§2 Abs.6 BetrSichV)

Prüfinhalte (Detaillierte Angaben hierzu sind im Betriebstagebuch festgelegt)	Prüfer	Frist
- Sichtkontrolle auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel	Anlagenfahrer	halbjährlich
- Kontrolle Dichtheit der gasbeaufschlagten Anlagenteile mit mobilem Leckwarngerät	Instandhaltung	halbjährlich
- Überprüfung der Not-Halt Funktion, Trockenlaufschutz	Instandhaltung	halbjährlich

wiederkehrende Prüfungen nach §16 Abs. 2 BetrSichV durch befähigte Person (§2 Abs.6 BetrSichV)

Prüfinhalte	Prüfer	Frist
Prüfung von Produkten im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU bzw. 94/9/EU nach Anhang 2 Abschn.3 Nr.5.2 BetrSichV	befähigte Person nach Anhang 2 Abschn.3 Nr.3.1	3 Jahre
Prüfung der Explosionssicherheit nach Anhang 2 Abschn.3 Nr.5.1 BetrSichV	befähigte Person nach Anhang 2 Abschn.3 Nr.3.3	6 Jahre

Bewertung der Explosionsgefährdung

Anlage zum Explosionsschutzdokument
Hoyer Flüssiggas Füllwerk
Hoyer Energie Service Neustadt-Glewe

HOYER

Pumpenraum mit Druckerhöhungsanlagen

Bauliche Situation	<ul style="list-style-type: none">- Der Pumpenraum ist als eigenständige geschlossene bauliche Anlage innerhalb des Betriebsgebäudes Füllhalle/Pumpenraum errichtet und über eine Tür von außen zugänglich.- Außen- / Innenwände sind gemauert, Dachkonstruktion ist in Stahlskelettbauweise mit Trapezblechverkleidung ausgeführt.- Die metallischen Konstruktionen der Anlage sind an die Erdungsanlage angebunden.
wesentliche Anlagenkomponenten je Lagerbehälter	<ul style="list-style-type: none">- Druckerhöhungsanlagen für Flüssiggas<ul style="list-style-type: none">- Gaskompressoren- Seitenkanal Pumpen mit Magnetkupplung- handbetätigte Absperrarmaturen und automatische Schnellschlussarmaturen- Rohrleitungssystem- zugehörige MSR-Einrichtungen sind im Wartenraum installiert
Verfahrenstechnische Kurzbeschreibung	<ul style="list-style-type: none">- Mit den Flüssiggas-Pumpen bzw. den -Kompressoren werden die erforderlichen Förderdrücke für die Anlagen Lageranlage erdgedeckter Druckgasbehälter Tankwagen Befüll- und Entladestation Abfüllanlage ortsbewegliche Druckgasbehälter (Gasflaschen) aufgebaut.- Der Anlauf der Druckerhöhungsanlagen ist manuell initiiert und durch Sicherheitsketten überwacht.- Bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb kann ein mögliches Austreten von Gas durch Handabsperarmaturen oder automatische Schnellschlussventile an den Rohrsektionen sicher unterbunden werden.

Auftreten Explosionsfähiger Atmosphäre

Wahrscheinlichkeit:

- Für den Normalbetrieb ist das Auftreten explosionsfähiger Atmosphäre in gefahrdrohender Menge sicher verhindert.
- Ein unkontrollierter Gasaustritt und somit die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre im Maschinenhaus ist aus den bisherigen Betriebserfahrungen nicht bekannt.

Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 722

Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische

Angaben zu Schutzmaßnahmen:

Innere der beaufschlagten Anlagenteile:

- eine Substitution der Gefahrstoffes durch den Anlagenbetreiber ist nicht möglich

Äußere der beaufschlagten Anlagenteile:

- durch Konstruktion und Überwachung dauerhaft technisch dichte Ausführung der Druckerhöhungsanlagen, der zugehörigen Rohrleitungssektionen und Armaturen. (Pkt. 4.5.2 TRGS 722)

Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 723

Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Gemische (Vermeidung)

- keine

Mit den wirksamen, technischen und organisatorischen Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 722 kann eine Gefährdung der Beschäftigten oder anderer Personen durch Brand und Explosion sicher verhindert werden.

Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 724

Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken

- keine

Mit den wirksamen, technischen und organisatorischen Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 722 kann eine Gefährdung der Beschäftigten oder anderer Personen durch Brand und Explosion sicher verhindert werden.

Zusätzliche technische Maßnahmen zur Verringerung des Restrisikos

- Ausführung der Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (11.GPSGV): EX Gerätegruppe: II Kategorie: 3G Explosionsgruppe: IIA Temperaturklasse: T1
- zusätzlicher Potentialausgleich entspr. EN 60079-14
- Not – Halt mit Wirkung auf die Absperrarmaturen und Druckerhöhungslagen
- Gaswarnsensoren

Bewertung der Explosionsgefährdung

Anlage zum Explosionsschutzdokument
Hoyer Flüssiggas Füllwerk
Hoyer Energie Service Neustadt-Glewe

HOYER

Pumpenraum mit Druckerhöhungsanlagen

anlagenspezifische organisatorische Schutzmaßnahmen

- keine

Prüfungen der Arbeitsplätze / Arbeitsmittel

wiederkehrende Prüfungen nach §14 Abs. 2 BetrSichV durch befähigte Person (§2 Abs.6 BetrSichV)

Prüfinhalte (Detaillierte Angaben hierzu sind im Betriebstagebuch festgelegt)	Prüfer	Frist
- Sichtkontrolle auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel	Anlagenfahrer	täglich
- Kontrolle Dichtheit der gasbeaufschlagten Anlagenteile mit mobilem Leckwarngerät	Instandhaltung	halbjährlich
- Überprüfung der Not-Halt Funktion	Instandhaltung	halbjährlich
- Überprüfung der Sicherheitskette	Instandhaltung	jährlich

wiederkehrende Prüfungen nach §16 Abs. 2 BetrSichV durch befähigte Person (§2 Abs.6 BetrSichV)

Prüfinhalte	Prüfer	Frist
Prüfung von Produkten im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU bzw. 94/9/EU nach Anhang 2 Abschn.3 Nr.5.2 BetrSichV	befähigte Person nach Anhang 2 Abschn.3 Nr.3.1	3 Jahre
Prüfung der Explosionssicherheit nach Anhang 2 Abschn.3 Nr.5.1 BetrSichV	befähigte Person nach Anhang 2 Abschn.3 Nr.3.3	6 Jahre

Bewertung der Explosionsgefährdung

Anlage zum Explosionsschutzdokument
Hoyer Flüssiggas Füllwerk
Hoyer Energie Service Neustadt-Glewe

HOYER

Abfüllanlage

Bauliche Situation	<ul style="list-style-type: none">- Abfüllanlage ist räumlich als eigenständigen Bereich innerhalb des Betriebsgebäudes Füllhalle/Pumpenraum errichtet und über ein Tor von außen zugänglich.- Die Außenwände und die Innenwand zum Pumpenraum des Betriebsgebäudes sind für eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 min ausgeführt.- Dachkonstruktion ist in Stahlskelettbauweise mit Trapezblechverkleidung ausgeführt.- Für die Belüftung des Arbeitsbereiches während der Betriebszeiten ist das Tor geöffnet.
wesentliche Anlagenkomponenten	<ul style="list-style-type: none">- 2 Abfüllanlagen mit Füllwaagen zur halbautomatischen Abfüllung von Propan/Butan Gasflaschen nach Gewicht, mit automatischen Abschaltsystem, LPG-Hochdruckschlauch zur Anbindung an Rohrleitungsanlage- Gasflaschenentleerung
Verfahrenstechnische Kurzbeschreibung	<ul style="list-style-type: none">- Prüfen der zur Befüllung vorgesehenen Gasflasche bzgl. Unversehrtheit und Vorhandensein des gültigen Prüfstempels und Sicherheitsaufklebers- Anschluss Füllarmatur und Öffnen des Flaschenventils- Befüllvorgang wird nach Erreichen der gewählten Füllmengen automatisch gestoppt- Flaschenventil wird geschlossen und Füllarmatur wird entfernt- Dichtheit des Flaschenventils wird mit schaubildenden Mittel kontrolliert und mit Ventilschutzkappe versehen- Flasche wird in Transportbox gestellt.

Auftreten Explosionsfähiger Atmosphäre

Wahrscheinlichkeit:

- Beim Entfernen der Füllarmatur tritt eine geringe Gasmenge aus. Diese ist auf das eingeschlossene Volumen zwischen Absperrventil der Propan/Butan Gasflasche (Druckgasbehälter) und der Füllarmatur begrenzt.

Das resultierende Volumen an Brenngas/Luft-Gemisch ist nicht gefahrdrohend.

Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 722

Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische

Angaben zu Schutzmaßnahmen:

Innere der beaufschlagten Anlagenteile:

- eine Substitution der Gefahrstoffes durch den Anlagenbetreiber ist nicht möglich

Äußere der beaufschlagten Anlagenteile:

- durch Konstruktion und Überwachung dauerhaft technisch dichte Anlage (Pkt. 4.5.2 TRGS 722)

- natürliche Lüftung

Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 723

Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Gemische (Vermeidung wirksamer Zündquellen)

- keine

Mit den wirksamen, technischen und organisatorischen Explosionsschutzmaßnahmen nach TRBS 2152 Teil 2 kann eine Gefährdung der Beschäftigten oder anderer Personen durch Brand und Explosion sicher verhindert werden

Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 724

Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken

- keine

Mit den wirksamen, technischen und organisatorischen Explosionsschutzmaßnahmen nach TRBS 2152 Teil 2 kann eine Gefährdung der Beschäftigten oder anderer Personen durch Brand und Explosion sicher verhindert werden

Zusätzliche technische Maßnahmen zur Verringerung des Restrisikos

- Ausführung der Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (11.GPSGV): EX Gerätegruppe: II (Mindestanforderung) Kategorie: 3G Explosionsgruppe: IIA Temperaturklasse: T1

- zusätzlicher Potentialausgleich entspr. EN 60079-14

- Not - Halt

- Gaswarnanlage für den Bereich der Abfüllanlagen (keine Gaswarneinrichtung i.S. TRGS 722 Abschn. 4.7.1)

anlagenspezifische organisatorische Schutzmaßnahmen

- durch Anweisung ist festgelegt, dass während des Abfüllens Tor geöffnet ist

Bewertung der Explosionsgefährdung

Anlage zum Explosionsschutzdokument
Hoyer Flüssiggas Füllwerk
Hoyer Energie Service Neustadt-Glewe



Abfüllanlage

Prüfungen der Arbeitsplätze / Arbeitsmittel

wiederkehrende Prüfungen nach § 14 Abs. 2 BetrSichV durch befähigte Person (§ 2 Abs. 6 BetrSichV)

Prüfinhalte (Detaillierte Angaben hierzu sind im Betriebstagebuch festgelegt)

Prüfer

Frist

- Sichtkontrolle auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel

Anlagenfahrer

halbjährlich

- Kontrolle Dichtheit der gasbeaufschlagten Anlagenteile mit mobilem Leckwarngerät

Instandhaltung

halbjährlich

- Überprüfung der Abfüllanlagen

Fa. Ninnelt GmbH
oder durch vom
Hersteller
autorisiertes Personal

jährlich

wiederkehrende Prüfungen nach § 16 Abs. 2 BetrSichV durch befähigte Person (§ 2 Abs. 6 BetrSichV)

Prüfinhalte

Prüfer

Frist

Prüfung von Produkten im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU bzw. 94/9/EU nach Anhang 2 Abschn. 3 Nr. 5.2 BetrSichV

befähigte Person
nach Anhang 2
Abschn. 3 Nr. 3.1

3 Jahre

Prüfung der Explosionssicherheit
nach Anhang 2 Abschn. 3 Nr. 5.1 BetrSichV

befähigte Person
nach Anhang 2
Abschn. 3 Nr. 3.3

6 Jahre

Bewertung der Explosionsgefährdung

Anlage zum Explosionsschutzdokument
Hoyer Flüssiggas Füllwerk
Hoyer Energie Service Neustadt-Glewe

HOYER

Lagerbereiche für leere und befüllte ortsbewegliche Druckgasbehälter

Bauliche Situation	- leere und befüllte ortsbewegliche Druckgasbehälter (Flüssiggasflaschen) werden auf gekennzeichneten Freiflächen gelagert	
wesentliche Anlagenkomponenten je Lagerbehälter	- Gekennzeichnete Flächen zur Aufstellung der Transportboxen für leere und befüllte ortsbewegliche Druckgasbehälter (Flüssiggasflaschen)	
Verfahrenstechnische Kurzbeschreibung	- Es werden überwiegend vollständig bestückte Transportboxen bewegt und gelagert. Bei unvollständiger Bestückung der Transportboxen sind die Flüssiggasflaschen gegen Umfallen oder Herabfallen gesichert. - Geschlossene Flaschenventile sind auf Dichtheit geprüft und mit Ventilschutzkappe versehen.	
Auftreten Explosionsfähiger Atmosphäre		
Wahrscheinlichkeit: <ul style="list-style-type: none">▪ Für den Normalbetrieb ist das Auftreten explosionsfähiger Atmosphäre in gefahrdrohender Menge sicher verhindert.▪ Ein unkontrollierter Gasaustritt und somit die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre ist aus den bisherigen Betriebserfahrungen nicht bekannt.		
Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 722		
Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische		
Angaben zu Schutzmaßnahmen:		
Innere der beaufschlagten Anlagenteile:		
- eine Substitution der Gefahrstoffes durch den Anlagenbetreiber ist nicht möglich		
Äußere der beaufschlagten Anlagenteile:		
- Durch Konstruktion und Überwachung (Pkt. 4.5.2 TRGS 722) dauerhaft technisch dichte Druckgasbehälter.		
- Gegen ungewollte Beschädigung der Behälter durch Anfahren, sind Lagerflächen durch Schutzabstand von nicht zur Anlage gehörenden Verkehrsflächen getrennt.		
Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 723		
Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Gemische (Vermeidung wirksamer Zündquellen)		
- keine		
Mit den wirksamen, technischen und organisatorischen Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 722 kann eine Gefährdung der Beschäftigten oder anderer Personen durch Brand und Explosion sicher verhindert werden.		
Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 724		
Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken		
- keine		
Mit den wirksamen, technischen und organisatorischen Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 722 kann eine Gefährdung der Beschäftigten oder anderer Personen durch Brand und Explosion sicher verhindert werden.		
Zusätzliche technische Maßnahmen zur Verringerung des Restrisikos		
- keine		
anlagenspezifische organisatorische Schutzmaßnahmen		
- keine		
Prüfungen der Arbeitsplätze / Arbeitsmittel		
wiederkehrende Prüfungen nach §14 Abs. 2 BetrSichV durch befähigte Person (§2 Abs.6 BetrSichV)		
Prüfinhalte (Detaillierte Angaben hierzu sind im Betriebstagebuch festgelegt)	Prüfer	Frist
- Sichtkontrolle auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel	Anlagenfahrer	täglich
wiederkehrende Prüfungen nach §16 Abs. 2 BetrSichV durch befähigte Person (§2 Abs.6 BetrSichV)		
Prüfinhalte	Prüfer	Frist
Prüfung der Explosionssicherheit nach Anhang 2 Abschn.3 Nr.5.1 BetrSichV	befähigte Person nach Anhang 2 Abschn.3 Nr.3.3	6 Jahre

8.1 Vorgesehene Maßnahmen für den Fall der Betriebseinstellung (§ 5 Abs. 3 BImSchG)

Werden Anlagenteile kurzzeitig außer Betrieb genommen, so werden die Anlagenteile durch Schließen der Handkugelhähne abgesperrt.

Sollten Anlagenteile über einen längeren Zeitraum nicht genutzt oder demontiert werden, müssen diese gasfrei gemacht werden. Vor der Aufnahme solcher Arbeiten muss eine Unterweisung und Freigabe der Arbeiten durch den Betreiber erteilt werden.

Diese wird schriftlich bestätigt.

Die Anlagenteile werden entleert, drucklos gemacht und mit Stickstoff gespült. Beim Spülen muss sichergestellt werden, dass der Gasanteil im austretenden Gas 1,7% ist, bevor die Arbeiten aufgenommen werden. Es darf kein zündfähiges Gas-Luft-Gemisch mehr vorhanden sein.

Das Abfackeln von Restgas am geplanten Standort wird in enger Abstimmung mit der Feuerwehr durchgeführt. Diese Arbeiten dürfen nur speziell geschulten Personal durchgeführt werden.

Die demontierten Anlagenteile werden anschließend, falls im Unternehmen keine weitere Verwendung vorgesehen ist, fachgerecht verschrottet.

Sind bei einer Anlagenstillegung noch Restgasmengen im Lagerbehälter vorhanden, müssen diese zunächst ausgelagert werden.

Restgas in der Gasphase kann dann entsprechend, wie vorher beschrieben, abgefackelt werden. Anschließend werden die Anlagenteile inertisiert.

Die dauerhafte Stilllegung wird der Genehmigungsbehörde gemäß §15 (3) BImSchG angezeigt.

9.6 Sonstiges

Beim Betrieb des Flüssiggas Umschlag- und Verteillagers fallen keine Abfälle an.
Daher wird auf Angaben in den zu den Punkten 9.1-9.5 verzichtet.

10.1 Allgemeine Angaben zur Abwasserwirtschaft

Beim Betrieb des Flüssiggas Umschlag- und Verteillagers fallen betrieblich keine Abwässer an.

Sanitärabwasser wird in Kanalisation eingeleitet.

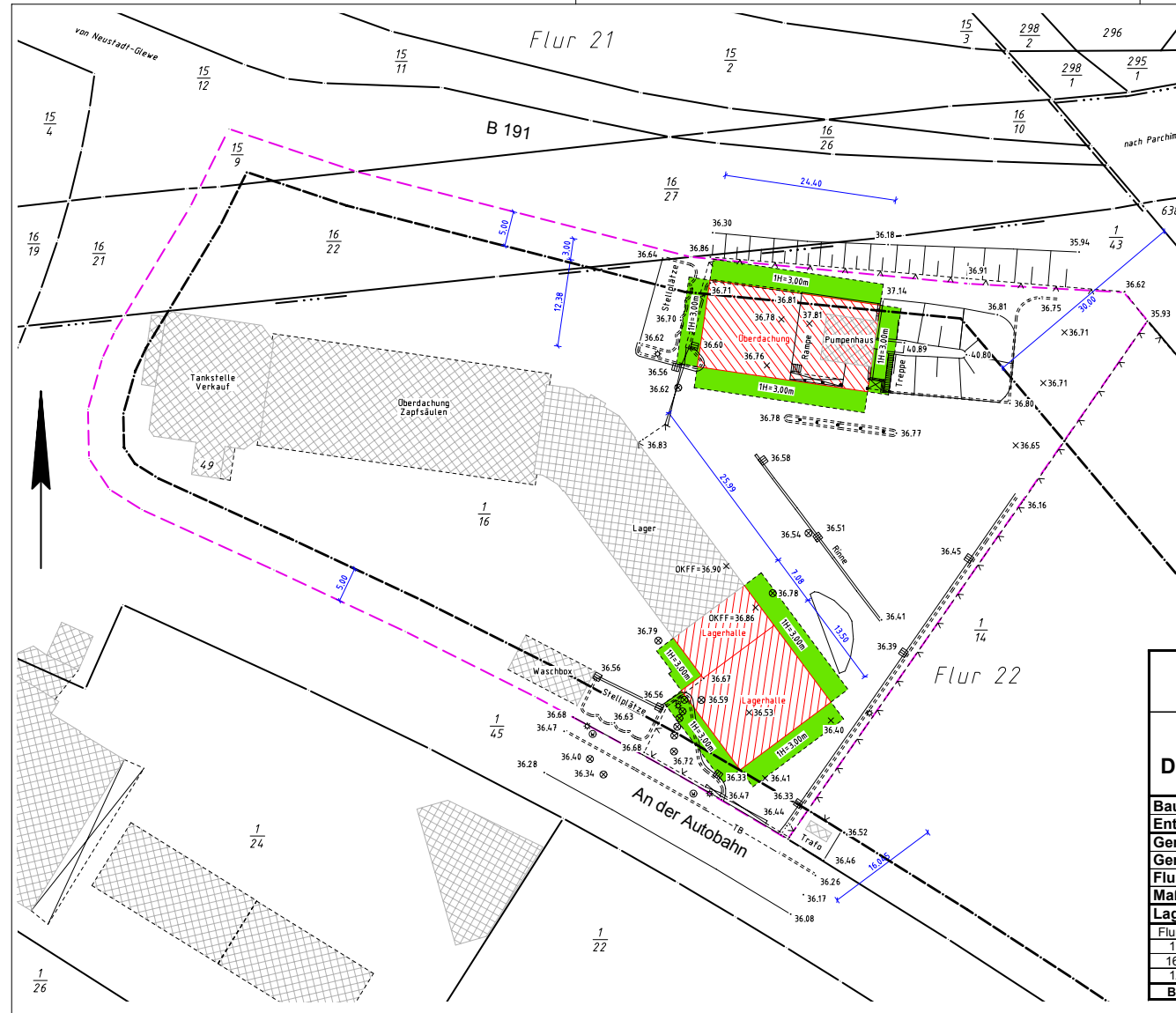
Daher keine Angaben in den Formblättern 10.3 -10.11

10.2 Entwässerungsplan

Angaben zur Entwässerung des Bereiches Flüssiggas können dem anhängenden Lageplan aus dem Bauantrag 2012 entnommen werden.

Anlagen:

- 10.2 Lageplan-Bauantrag 2012 mit Entwässerung.pdf



Satzung der Stadt Neustadt-Glewe B-Plan Nr. 6.3 „An der Bundesautobahn“	
GI	a
GRZ 0,8	OK _{max} =10.00m

Legende	
— Baugrenze	⊗ Schacht
- - - - - Zaun	⊠ Straßenablauf
— Tor/Pforte	⊙ Laterne
===== Hochbord	⊕ Wasserschieber
- - - - - Tiefbord	× Höhenpunkt
— Wegekante	· Geländepunkt
Böschungsoberkante	
Böschungsunterkante	

Mit Hinweis auf § 6 (5) LBauO M-V genügt vor den Außenwänden von Gebäuden der Gebäudeklassen 1 und 2 als Tiefe der Abstandsfläche 3.00m.

Die Gebäude wurden auf der Grundlage der Planungsunterlagen „Erweiterung Außenlager_Gasrampe_2.dwg“ der Wilhelm Hoyer KG vom 26.10.2012 eingerechnet.

Legende (laut BauVorIVO M-V, Anlage 1)	
— Grenzen des Grundstücks	
— andere Flurstücksgrenzen	
⊠ vorhandene bauliche Anlagen oder Bauteile	
⊠ geplante bauliche Anlagen oder Bauteile	
⊠ zu beseitigende bauliche Anlagen oder Bauteile	
⊠ Flächen, die von Baulasten betroffen sind	
⊠ Abstandsflächen	

10.2 Lageplan

nach § 7 BauVorIVO M-V -vereinfacht-

Vermessungsbüro
Dipl.-Ing. Oliver Urban

Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur
19288 Ludwigslust Ginsterweg 8
Tel: 03874/4259-0 Fax: 03874/4259-11
e-mail: info@urban-vb.de



Bauherr: Wilhelm Hoyer KG	
Entwurfsverfasser: Wilhelm Hoyer KG	
Gemeinde: Neustadt-Glewe, Stadt	Auftrag Nr.: 020076.3
Gemarkung: Neustadt-Glewe	Bearbeiter: Kröhnert
Flur: 21, 22	Plan Nr.: 2
Maßstab: 1:500	Datum: 01.11.2012
Lagesystem: 42/83(3°)	Höhensystem: DHHN92
Gebäudeklassen: 1 + 2	
Flurstücknummer	Flurstücksgröße
15/9 (Flur 21)	89m ²
16/22 (Flur 21)	864m ²
1/16 (Flur 22)	7282m ²
Eigentümer	
Kommanditgesellschaft in Firma Wilhelm Hoyer Viska Fabrikate	
Kommanditgesellschaft in Firma Wilhelm Hoyer Viska Fabrikate	
Kommanditgesellschaft in Firma Wilhelm Hoyer Viska Fabrikate	

Bei den Grenzen zu den oben aufgeführten Flurstücken handelt es sich um festgestellte Grenzen.

10.12 Niederschlagsentwässerung

- ☒ Einleitung in die kommunale Regenwasserkanalisation (Indirekteinleiter)

Vorbehandlung

- ☐ Ja
☒ Nein

- ☒ Direkteinleitung in das Grundwasser über

☐ Sickergraben,
Sickerwasser

☐ Drainage

☐ Sickerschacht

☒ sonstige (benennen)

Versickerung auf den nicht versiegelten Flächen z.B. Lagerbehälter oder auch im Bereich der Pflasterung

Vorbehandlung

- ☐ Ja
☒ Nein

- ☐ Direkteinleitung in ein oberirdisches Gewässer

Vorbehandlung

- ☐ Ja
☒ Nein

Findet eine Regenwassernutzung statt?

- ☐ Ja
☒ Nein

11.8 Sonstiges

Flüssiggas ist nicht wassergefährdend, daher wird auf Angaben in den Formularen 11.1-11.7 verzichtet.

12.5 Brandschutz

Für die geplante Änderung sind keine baulichen Änderungen erforderlich.

Der Brandschutz der Bestandsgebäude wurde im Rahmen der Baugenehmigung im Rahmen eines Brandschutznachweises nach § 11 Bauvorlagenverordnung betrachtet.

Da kein Eingriff in statisch relevante Bauteile vorgesehen ist, ergeben sich auch keine Änderungen an bereits genehmigten baulichen Anlage und damit dessen Brandschutz.

Bezüglich des Flaschenlagers sind die Anforderungen für den Brandschutz in der TRGS 510 beschrieben.

Hauptsächlich handelt es bei dem Flaschenlager um den Abstand zu Brandlasten.

Läger im Freien müssen zu benachbarten Anlagen und Einrichtungen, **von denen eine Brandgefährdung** ausgehen kann, einen Abstand von mindestens 5 m um die Druckgasbehälter einhalten. Dies kann bei der Anlage nach allen Seiten eingehalten werden (siehe Lageplan).

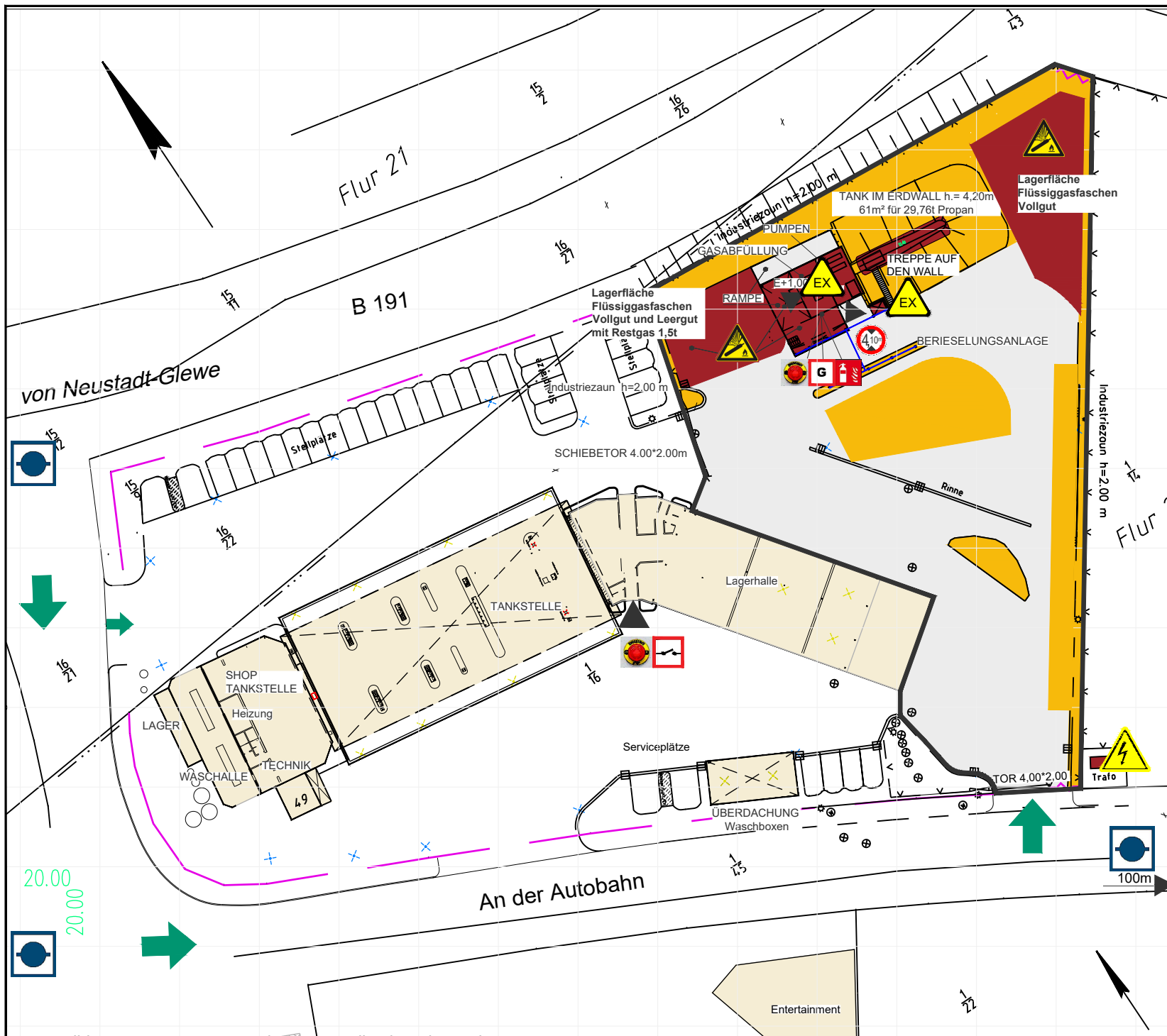
Zur Brandbekämpfung steht eine ausreichende Lösch- bzw. Kühlwassermenge zur Verfügung. Zündquellen, die zur Entstehung von Bränden führen können, werden vermeiden. Es besteht Rauchverbot.

Für Feuerarbeiten (z.B. Schweißen) wird eine Freigabesystem etabliert.

Für das Lager wurde ein Feuerwehrplan erstellt (siehe Anlage).

Anlagen:

- 12.5 Feuerwehrlageplan Neustadt_Glewe.pdf



Legende

- nicht befahrbare Fläche
- befahrbare Fläche
- besondere Gefahren
- angrenzende Gebäude
- Hauptzufahrt
- Hauptzugang Feuerwehr
- Gebäudeeingang
- Absperreinrichtung, Wasser
- Hauptschalter
- Gaswarngeräte
- NOT/AUS
- Durchfahrtshöhe
- Warnung vor explosionsgefährlicher Atmosphäre
- Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
- Warnung vor Gasflaschen
- Hydrant
- Zaun

ENTWURF

Objekt: Hoyer G.m.b.H. Betriebsbereich Gaslager An der Autobahn 49 -52 19306 Neustadt Glewe	
Planersteller: WILHELM HOYER GmbH & CO. KG	Datum Planerstellung: 13.04.2022
Änderungsvermerke:	

12.6 Sonstiges

Ein separater Bauantrag ist für das Vorhaben nicht erforderlich, da nach Rücksprache mit der FD Bauordnung keine neuen befestigten Lagerflächen angelegt werden, sondern die vorhandenen befestigten Flächen genutzt werden, und eine Beteiligung des Bauamtes ohnehin im Rahmen des Änderungs genehmigungsverfahrens erfolgt.

14.1 Klärung des UVP-Erfordernisses**Klassifizierung des Vorhabens nach Anlage 1 des UVPG:**

Nummer: 9.1.1.2

Bezeichnung: Errichtung und Betrieb einer Anlage, die der Lagerung von Stoffen oder Gemischen, die bei einer Temperatur von 293,15 Kelvin einen absoluten Dampfdruck von mindestens 101,3 Kilopascal und einen Explosionsbereich mit Luft haben (brennbare Gase), in Behältern oder von Erzeugnissen, die diese Stoffe oder Gemische z. B. als Treibmittel oder Brenngas enthalten, dient, ausgenommen Erdgasröhrenspeicher und Anlagen, die von Nummer 9.3 erfasst werden, soweit es sich nicht ausschließlich um Einzelbehältnisse mit einem Volumen von jeweils nicht mehr als 1 000 cm³ handelt, mit einem Fassungsvermögen von 30 t bis weniger als 200 000 t,

Eintrag (X, A, S): A

UVP-Pflicht

- ☐ Eine UVP ist zwingend erforderlich. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigelegt.
- ☐ Eine UVP ist nicht zwingend erforderlich, wird aber hiermit beantragt.
- ☒ UVP-Pflicht im Einzelfall
- ☐ Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass keine UVP erforderlich ist.
- ☐ Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass eine UVP erforderlich ist. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigelegt.
- ☒ Die Vorprüfung wurde noch nicht durchgeführt; diese wird hiermit beantragt. Die notwendigen Unterlagen zur Durchführung der Vorprüfung enthält der vorliegende Antrag.
- ☐ Das Vorhaben ist in der Anlage 1 des UVPG nicht genannt. Eine UVP ist nicht erforderlich.

14.2 Unterlagen des Vorhabenträgers nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

Siehe Anlage 14.2

Anlagen:

- 14.2 UVP-KURZBESCHREIBUNG Antrag Hoyer Neustadt-Glewe.pdf



HOYER

**Hoyer G.m.b.H.
Rudolf-Diesel-Str. 1
27374 Visselhövede**

**14.2 Unterlagen des Vorhabenträgers nach § 16
des Gesetzes über die Umweltverträglich-
keitsprüfung (UVPG)**

**UVP-Kurzbeschreibung zum
Änderungsgenehmigungsantrag
nach § 16 BImSchG**

für Standort

**An der Autobahn 49-52
19306 Neustadt Glewe**

0	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)	4
1	Merkmale des Vorhabens	4
1.1	Größe und Ausgestaltung des gesamten Vorhabens und, soweit relevant, der Abrissarbeiten	4
1.2	Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten	5
1.3	Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	5
1.4	Erzeugung von Abfällen im Sinne von § 3 Absatz 1 und 8 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes	6
1.5	Umweltverschmutzung und Belästigungen	6
1.6	Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen, die für das Vorhaben von Bedeutung sind, einschließlich der Störfälle, Unfälle und Katastrophen, die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind, insbesondere mit Blick auf:	7
1.6.1	verwendete Stoffe und Technologien	7
1.6.2	die Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinne des § 2 Nummer 7 der Störfall-Verordnung, insbesondere aufgrund seiner Verwirklichung innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes zu Betriebsbereichen im Sinne des § 3 Absatz 5a des Bundes-Immissionsschutzgesetzes	8
1.7	Risiken für die menschliche Gesundheit, z. B. durch Verunreinigung von Wasser oder Luft.	8
2	Standort des Vorhabens	9
2.1	bestehende Nutzung des Gebietes, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung (Nutzungskriterien)	11
2.2	Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Landschaft, Wasser, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, des Gebiets und seines Untergrunds (Qualitätskriterien)	12
2.3	Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes (Schutzkriterien)	12
2.3.1	Natura 2000-Gebiete nach § 7 Abs. 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes	13
2.3.2	Naturschutzgebiete gemäß § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst	14
2.3.3	Nationalparke gemäß § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst	15
2.3.4	Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß den §§ 25 und 26 des Bundesnaturschutzgesetzes	16
2.3.5	Naturdenkmäler nach § 28 des Bundesnaturschutzgesetzes	17
2.3.6	Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen gemäß § 29 des Bundesnaturschutzgesetzes	18

2.3.7	gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes.....	19
2.3.8	Wasserschutzgebiete gemäß § 51 des Wasserhaushaltsgesetzes, Heilquellenschutzgebiete gemäß § 53 Abs. 4 des Wasserhaushaltsgesetzes, Risikogebiete nach § 73 Abs. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes sowie Überschwemmungsgebiete gemäß § 76 des Wasserhaushaltsgesetzes	20
2.3.9	Gebiete, in denen die in Vorschriften der EU festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind.....	21
2.3.10	Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte und Siedlungsschwerpunkte in verdichteten Räumen im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 2 des Raumordnungsgesetzes	21
2.3.11	In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmale, Denkmalensembles, Bodendenkmale oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.	22
3	Merkmale der möglichen Auswirkungen	23
3.1	dem Ausmaß der Auswirkungen (geographisches Gebiet und betroffene Bevölkerung)	23
3.2	dem etwaigen grenzüberschreitenden Charakter der Auswirkungen	23
3.3	der Schwere und der Komplexität der Auswirkungen	23
3.4	der Wahrscheinlichkeit von Auswirkungen,	23
3.5	dem voraussichtlichen Zeitpunkt des Eintretens sowie der Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit der Auswirkungen.	23
3.6	dem Zusammenwirken der Auswirkungen mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben.	24
3.7	der Möglichkeit, die Auswirkungen wirksam zu vermindern.	24
4	Zusammenfassende Betrachtung der beantragten Änderung aus Sicht des Antragstellers:	25

0 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) fällt die beantragte Änderung der Anlage bei den brennbaren Gasen unter Anlage 1 Punkt 9.1.1.2 Spalte 2 (A), Errichtung und Betrieb einer Anlage zum Lagern von Gasen in Behältern mit einem Fassungsvermögen von 30 t bis weniger als 200.000 t.

Somit unterliegt die Gesamtanlage einer "allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls" gemäß des § 9 (1) Satz 2.

Damit ist die Anlage nicht generell UVP-pflichtig. Die UVP-Vorprüfung erfolgt automatisch durch die Genehmigungsbehörde nach Beginn des vorliegenden BlmSchG-Genehmigungsverfahrens. Die Bewertung erfolgt gemäß der Anlage 3 UVPG.

1 Merkmale des Vorhabens

Die Merkmale eines Vorhabens sind insbesondere hinsichtlich der folgenden Kriterien zu beurteilen.

1.1 Größe und Ausgestaltung des gesamten Vorhabens und, soweit relevant, der Abrissarbeiten

Die Firma Hoyer G.m.b.H. Rudolf-Diesel-Str. 1 in 27374 Visselhövede, betreibt an Ihrem Standort Neustadt-Glewe, An der Autobahn 49-52 in 19306 Neustadt Glewe, eine Flüssiggas-Umschlag- und Verteillager. Das Lager besteht im Wesentlichen aus folgenden Einrichtungen:

- 1 erdüberschütteter Lagerbehälter 61 m³ zur Lagerung von max. 29,76 t Flüssiggas
- 1 Pumpen- und Kompressorstation im Gebäude
- 1 TKW-Station zur Be- und Entladung von Tankwagen
- 1 Flaschenfüllstation mit 2 Füllwaagen im Füllstellengebäude
- Lagerflächen für Flüssiggas-Kleintanks und Bereitstellungsflächen für Flaschen
- Anlagensteuerung

Die Fa. Hoyer G.m.b.H. plant auf dem Gelände in Neustadt-Glewe zusätzlich zur Lagermenge im Flüssiggaslagertank 76,5 t Flüssiggas in Flüssiggasflaschen auf dort bereits vorhandenen befestigten Flächen zu lagern.

Momentan werden 29,76,7 t Flüssiggas in einem Lagerbehälter auf dem Betriebsgelände gelagert. Zukünftig sollen zusätzlich 76,5 t Flüssiggas in Flaschen (75 t Vollgut und 1,5 t in Leergut) berücksichtigt werden. Somit werden nach Änderung maximal 106,26 t Flüssiggas gelagert.

Die Änderungen bedürfen einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung nach BlmSchG.

Die Gesamtanlage bleibt nach UVPG damit deutlich (<0,04 %) unter der Schwelle von jeweils 200.000 t, ab der kraft Gesetzes generell eine UVP-Pflicht besteht

Abrissarbeiten sind nicht vorgesehen und daher nicht relevant.

1.2 Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten

Nach diesseitiger Kenntnis des Umfelds der Anlage befinden sich keine weiteren in den Bereich der UVPG fallenden Betriebe oder Anlagen im näheren Umfeld der beantragten Anlage. Daher ist ein Zusammenwirken der Anlage des Antragstellers mit anderen Anlagen in der Umgebung nicht zu erwarten.

An das Betriebsgelände grenzt in nördlicher Richtung die Bundesstraße B 191. Im Osten ist ein Gewerbebetrieb (STB Siegfried Teichert Bau-Spezialprodukte) angesiedelt. Westlich schließt sich Betriebsgelände der Wilhelm Hoyer GmbH & Co.KG. Anschließend der Gewerbebetrieb der Fa. Schneider Consulting. Im Süden verläuft die Straße an der Autobahn. Dahinter befindet sich der Autohof Hoyer.

1.3 Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Durch das geplante Änderungsvorhaben ergeben sich keine Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Fläche und Boden. Es werden auf dem Betriebsgelände keine zusätzlichen Flächen zur Flaschenlagerung angelegt.

Es werden durch die Anlage bzw. deren beantragter Änderung keine natürlichen Ressourcen beansprucht, das heißt, die Anlagenänderung geht nicht mit dem Verbrauch von Fläche oder Boden in einer Größenordnung einher, die eine umfassendere Umweltverträglichkeitsprüfung erfordern würden.

Wasser: Flüssiggas ist ein nicht wassergefährdender Stoff gemäß Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe zum WHG. Es ist nicht löslich in Wasser, sondern setzt sich durch sein leichteres spezifisches Gewicht i.d.R. auf Wasser ab. Aufgrund der Wasserunlöslichkeit ist eine Änderung der Beschaffenheit des Wassers nicht zu befürchten.

Das Niederschlagswasser wird kanalisiert abgeleitet bzw. versickert bei den nicht versiegelten Flächen.

Abwässer fallen beim Betrieb der Anlage nicht an.

Boden: Es werden keine zusätzliche Flächen für die Flaschenlagerung angelegt.

Es finden keine Eingriffe in den Untergrund statt.

Es erfolgt keine Flächenentsiegelung.

Natur und Landschaft: Toxische Auswirkungen von Flüssiggas auf Pflanzen oder Tiere sind nicht bekannt. Auch im Übrigen gehen vom Betrieb der Anlage – und erst recht von der aktuell beantragten Änderung – keine relevanten Auswirkungen auf Natur- und Landschaft aus.

1.4 Erzeugung von Abfällen im Sinne von § 3 Absatz 1 und 8 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes

Beim Betrieb der Anlage fallen keine Abfälle an.

Hausabfälle werden durch den örtlichen Versorger im Rahmen der Abfallsammlung turnusmäßig abgeholt.

1.5 Umweltverschmutzung und Belästigungen

Der Betrieb der Anlage ist generell nicht mit Umweltverschmutzung und Belästigungen verbunden. Dies gilt erst recht für die vorliegend beantragte Änderung, durch die sich der Betrieb der Anlage und die dortigen Abläufe nicht in einer Weise ändern, die mit Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere die Schutzgüter des BImSchG bzw. des UVPG verbunden sind.

Die Lagerbehälteranlage für Flüssiggas und die Flaschen stellen geschlossene Systeme zur sicheren Aufbewahrung (Lagerung) von Flüssiggas dar. Beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage entstehen keine schädlichen Stoffe bzw. Abfallprodukte.

Gasförmige Emissionen treten allein nach Beendigung der Umfüllvorgänge beim Abkuppeln der Füllanschlüsse beim Befüllen der Flüssiggaslagerbehälter sowie beim Abnehmen der Füllpistolen in der Flüssiggasflaschenfüllanlage in Kleinmengen auf.

Dabei handelt es sich um:

- Lösen der Füllverbindungen an der TKW-Station (max. 200 g/Vorgang)
- Befüllung von Flüssiggasflaschen (4 Gramm/Vorgang)

Daraus ergeben sich folgende Tages und Jahresmengen (Bezugsgröße 280 Arbeitstage/a):

- ca. 560 Vorgänge/a (2 x täglich) für Befüllung oder Entleerung eines Tankwagen
112 kg/a bzw. 0,4 kg/d
- 450 Vorgänge/d in der Flaschenfüllstation 0,5 t/a bzw. 1,8 kg/d

Lärmemissionen entstehen bei der vorliegenden Anlage nur durch:

- den Fahrzeugverkehr mit Straßentankwagen
- den Fahrzeugverkehr für die Logistik der Flaschen,
- den Betrieb der stationären Pumpen und des Kompressor
- das Flaschenhandling,
- den Gabelstaplerbetrieb zur Be- und Entladung von Flaschenlieferfahrzeugen

Der Betrieb der Anlage und die Umfüllvorgänge finden ausschließlich während der Tagzeiten statt.

1.6 Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen, die für das Vorhaben von Bedeutung sind, einschließlich der Störfälle, Unfälle und Katastrophen, die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind, insbesondere mit Blick auf:

1.6.1 verwendete Stoffe und Technologien

Die sicherheitstechnischen Anforderungen wurden bei der Errichtung und werden bei der Änderung und beim Betrieb der Anlage eingehalten. Die Anlage wird nur von unterwiesenem Personal bedient, welches auch in den Alarmplan der Anlage eingewiesen ist. Daher kann das Unfallrisiko als ausreichend sicher beherrscht angesehen werden.

Bedingt durch die Lage der Einrichtungen können, unter Berücksichtigung aller störungsverhindernden Maßnahmen, Wechselwirkungen durch externe Einflüsse mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Im unmittelbaren Radius befinden sich keine anderen Betriebe/Firmen, die geeignet wären, durch ihre Verfahren Störungen zu generieren, die wiederum eine Störung in der geplanten Anlage befürchten lassen würden.

Maßnahmen gegen Wechselwirkungen durch externe Brandlasten sind nicht zu befürchten, da alle externen Brandlasten so weit von der Anlage entfernt sind, dass gefährliche Wärmestrahlungen oder signifikanter Trümmerflug als Gefahrenquellen von außerhalb vernünftigerweise auszuschließen sind. Der Flüssiggaslagerbehälter ist durch die Erdüberdeckung ausreichend geschützt, die Abstände sind ein zusätzlicher Bonus.

Die Feuerwehr ist über Art und Umfang der Anlage informiert.

Für die Brandbekämpfung stehen ganzjährig ausreichende Mengen an Löschwasser aus dem öffentlichen Netz zur Verfügung.

Die Anlage ist technisch dicht. Gasemissionen treten betrieblich nur beim Abschluss der im Abschnitt 1.5 beschriebenen Füllvorgänge auf. Zur Sicherung der Bereiche werden die vorgeschriebenen Ex-Zonen eingehalten. Diese befinden sich innerhalb der Einzäunung des Betriebsgeländes. An allen Stellen wird durch Hinweisschilder auf die Gefahrenbereiche aufmerksam gemacht. Große Teile der Anlage werden mit Gasspürköpfen auf Gasleckagen überwacht. Sollte unkontrolliert Gas austreten detektieren die Gasspürköpfe dies und veranlassen das automatische Schließen der Schnellschlußkugelhähne an dem Lagerbehälter.

Damit ist die Entstehung eines größeren, nicht kontrollierbaren Gasaustrittes, vernünftigerweise nicht zu befürchten, ebenso wenig die mit einem solchen Gasaustritt mit Folgebrand potenziell verbundenen Auswirkungen auf die Umgebung.

Durch die wiederkehrenden Unterweisungen und Übungen werden die Beschäftigten über das Verhalten bei Störungen und die auszulösenden Maßnahmen geschult.

Es wurde ein Notfall- und Alarmplan mit den wichtigen Telefonnummern der Verantwortlichen und Rettungsdienste, die im Störfall zu verständigen sind, erarbeitet. Ein Gefahrenabwehrplan über das Verhalten bei Störungen wurde ebenfalls ausgehängt.

Für die Einsatzfahrzeuge der Rettungsdienste besteht eine ungehinderte Zufahrtsmöglichkeit. Die Zufahrt zur Anlage ist hinreichend befestigt und befahrbar.

1.6.2 die Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinne des § 2 Nummer 7 der Störfall-Verordnung, insbesondere aufgrund seiner Verwirklichung innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes zu Betriebsbereichen im Sinne des § 3 Absatz 5a des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Die Anlage fällt aufgrund der geplanten Lagermengen zukünftig in den Einflussbereich der StörfallV und bildet einen Betriebsbereich der unteren Klasse. Ausführliche Betrachtungen zum angemessenen Sicherheitsabstand der Anlage wurden noch nicht durchgeführt.

Zur Verhinderung des Eintretens eines Störfalles im Sinne des § 2 Nummer 7 werden bei der vorliegenden Anlage umfangreiche technische und organisatorische Maßnahmen umgesetzt. Die Anlage wird regelmäßig entsprechend den Vorgaben aus der Betriebssicherheitsverordnung regelmäßigen Prüfungen durch befähigte Personen und zugelassene Überwachungsstellen unterzogen.

Sämtliche automatisierten technischen Maßnahmen (MSR-Einrichtungen) und getroffenen organisatorischen Maßnahmen der geplanten und vorhandenen Anlagen sind zunächst störfallverhindernde, aber, mit Blick auf die Ausweitung von Gefahren, ggf. auch störfallbegrenzende Einrichtungen und Maßnahmen.

Im Falle einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs geben sie Alarm, schalten Anlagen oder Anlagenteile ab bzw. in den sicheren Zustand (z.B. Not-Aus-System) und initiieren organisatorische Maßnahmen zur Gefahrenabwehr.

Als wichtigste übergeordnete technische Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Störfällen können folgende Einrichtungen genannt werden:

- Not-Aus-System mit NOT-AUS Schlagtastern

Als wichtigste übergeordnete organisatorische Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Störfällen können folgende Dokumente und Maßnahmen genannt werden:

- Gaswarnanlage mit Alarmierung
- Feuerwehrplan
- Sicherheitsmanagementsystem (SMS) nach StörfallV

Alle für die Abwendung einer Gefahr getroffenen, störfallbegrenzenden Maßnahmen sind im Konzept zur Verhinderung von Störfällen und den dazugehörigen Dokumenten festgeschrieben und organisatorisch geregelt.

1.7 Risiken für die menschliche Gesundheit, z. B. durch Verunreinigung von Wasser oder Luft.

Beim Einatmen wirken Flüssiggase leicht narkotisierend, allerdings nur bei höheren Konzentrationen. Eine Exposition von 10 Minuten in einem 1%-igen Butan-Luft-Gemisch führt zu Schläfrigkeit, aber zu keinen weiteren Symptomauswirkungen.

Propan hat eine geringe narkotisierende Wirkung und führt bei 1%-iger Konzentration zu keinerlei Symptomen. Der MAK-Wert für Propan beträgt 1000 ppm.

Bei Hautberührung mit Flüssigphase entsteht ein Abkühleffekt an den Hautstellen, die mit dem verflüssigten Gas in Kontakt kommen. Dieser Abkühleffekt ist auf die schnelle Verdampfung beim direkten Ausströmen aus Druckgefäßen zurückzuführen. Dieser Abkühleffekt kann zu Erfrierungserscheinungen führen.

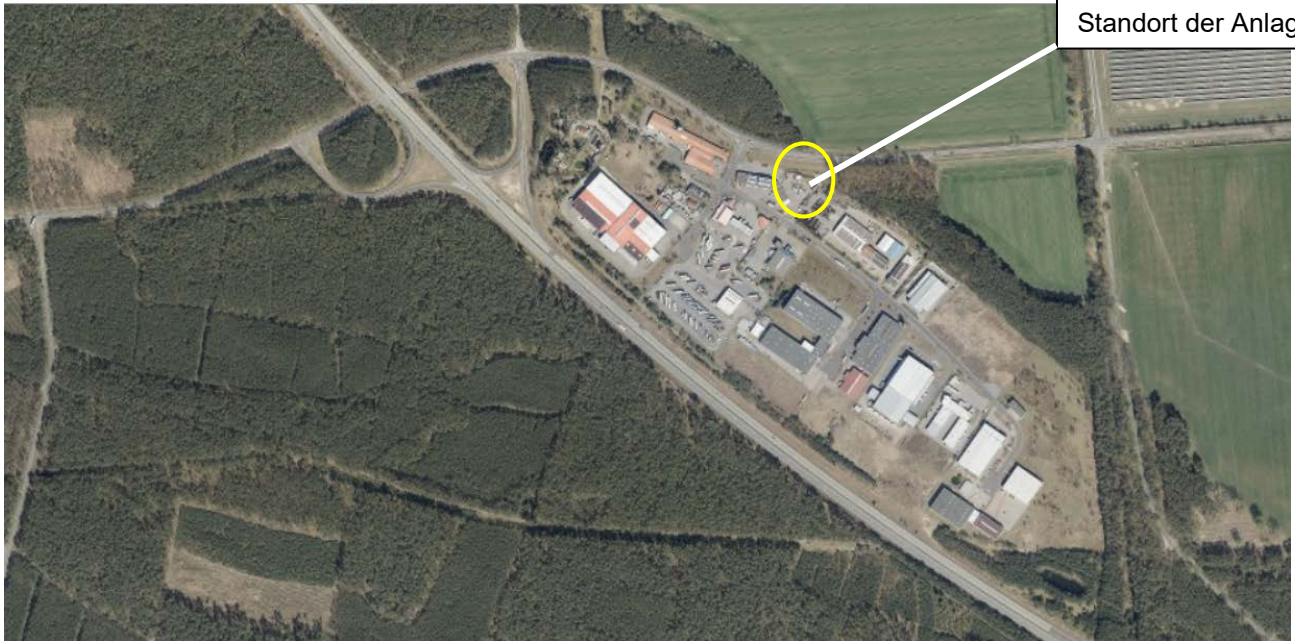
Flüssiggas ist kein kanzerogener Stoff. Es kommt lediglich eine erstickende Wirkung aufgrund der Luftverdrängung in Betracht.

2 Standort des Vorhabens

Die ökologische Empfindlichkeit eines Gebiets, das durch ein Vorhaben möglicherweise beeinträchtigt wird, ist insbesondere hinsichtlich der folgender Nutzungs- und Schutzkriterien unter Berücksichtigung der Kumulierung mit anderen Vorhaben in ihrem gemeinsamen Einwirkungsbereich zu beurteilen. Der Aufstellort und das Umfeld können den folgenden Karten und Luftbildern entnommen werden.



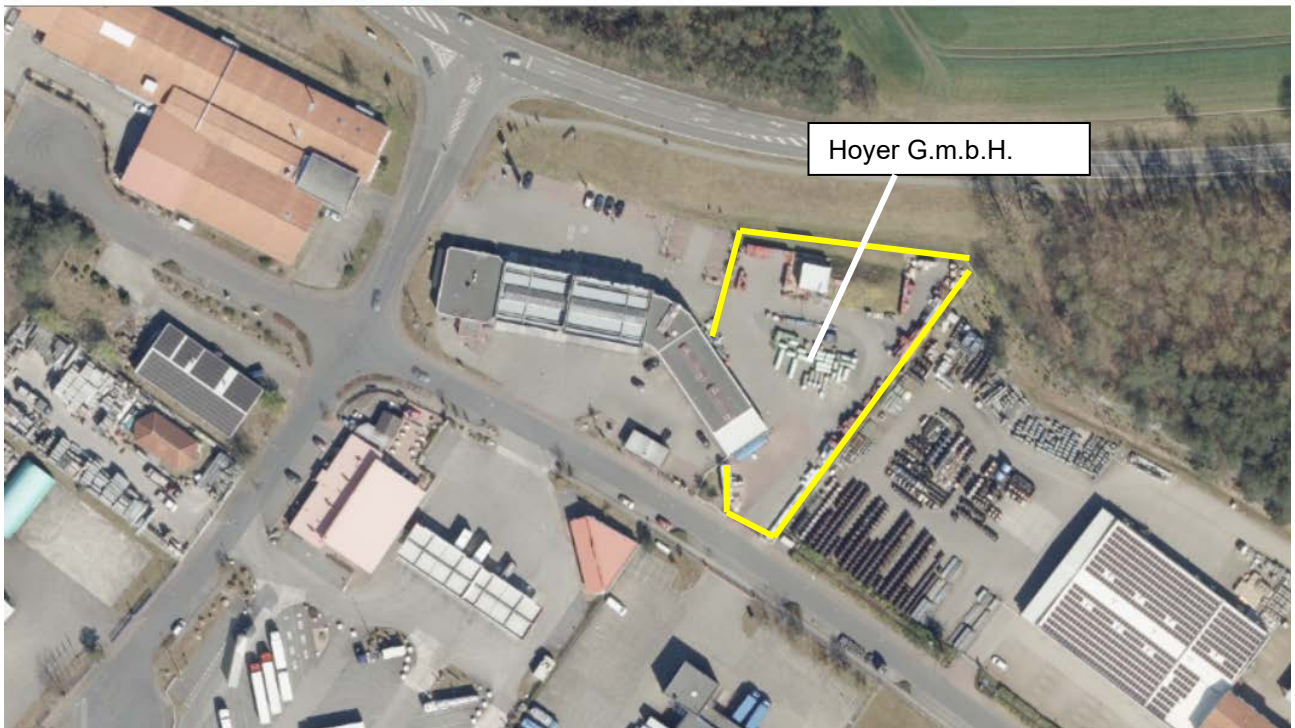
Ortssuche: Neustadt-Glewe, Stadt



Standort der Anlage

Quelle: www.geoportal-mv.de/portal/Geodatenviewer/GAIA-MVlight

Ortssuche: Neustadt-Glewe, Stadt



Hoyer G.m.b.H.

Quelle: www.geoportal-mv.de/portal/Geodatenviewer/GAIA-MVlight

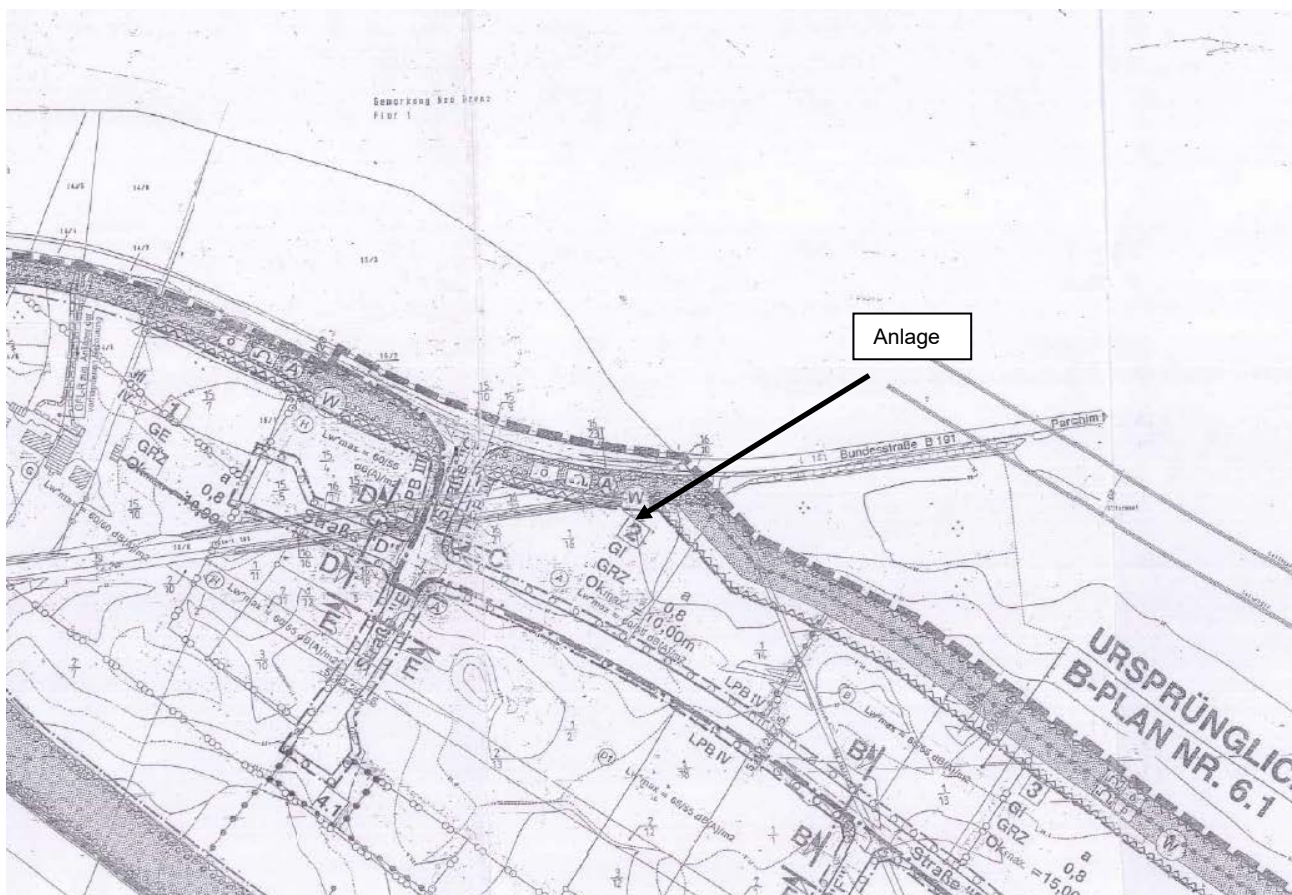
Zu den Punkten 2. ff Anlage 3 UVPG (Standort des Vorhabens) werden für die beantragte Anlagenänderung die folgenden Aussagen getroffen.

2.1 bestehende Nutzung des Gebietes, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung (Nutzungskriterien)

Das Betriebsgelände der Hoyer G.m.b.H. in Neustadt-Glewe befindet sich auf dem Flurstück 1/16 Flur 22 der Gemarkung Neustadt-Glewe. Die Fläche beträgt insgesamt ca. 3.000 m². Das Grundstück befindet sich im Bereich des Bebauungsplanes 6.3 der Stadt Neustadt-Glewe.

Das Betriebsgelände ist als GI (Industriegebiet) ausgewiesen.

Satzung der Stadt Neustadt-Glewe B-Plan Nr. 6.3 „An der Bundesautobahn“	
GI	a
GRZ 0,8	OK _{max} =10.00m



Quelle: Bebauungsplan 6.3 Neustadt Glewe

2.2 Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Landschaft, Wasser, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, des Gebiets und seines Untergrunds (Qualitätskriterien)

Der Reichtum, die Qualität und die Regenerationsfähigkeit von Wasser, Boden, Natur und Landschaft des Gebietes werden durch die geplante Änderung nicht beeinflusst.

Die geplante Änderung ist von außerhalb des Betriebs kaum wahrnehmbar und ändert daher das Landschaftsbild allenfalls nur geringfügig.

2.3 Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes (Schutzkriterien)

Für die Beantwortung des vorliegenden Punktes, wie auch der weiteren Punkte des Kapitels 3 soll neben dem Aufstellort ein Radius betrachtet werden, innerhalb dessen Immissionen oder Emissionen, die von der beantragten Anlage auf die genannten Schutzgüter ausgehen könnten, überhaupt noch denkbar sind.

Der Radius wird mit 300 m definiert.

Der 300 m-Radius beruht auf dem Gefährdungsradius, der in der Musterkatastrophenschutz Betrachtung des DVFG für Flüssiggasanlagen errechnet wurde.

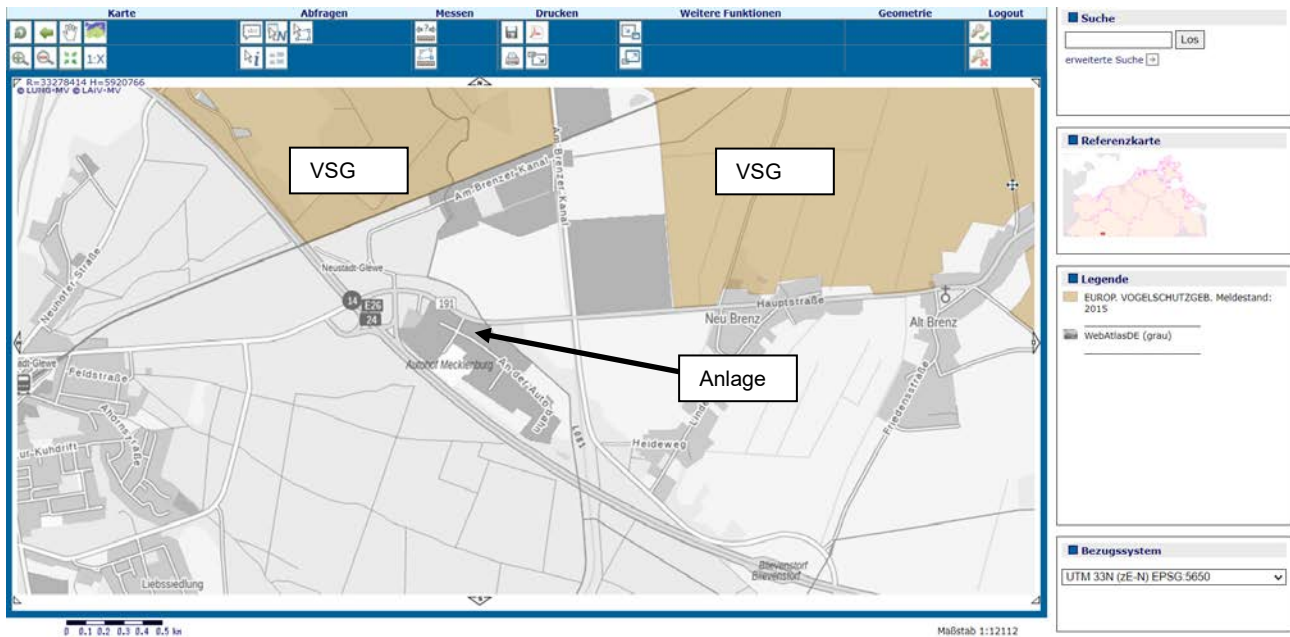


Quelle: Google earth

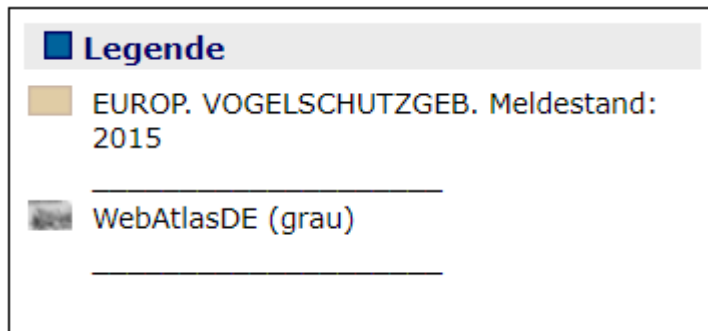
2.3.1 Natura 2000-Gebiete nach § 7 Abs. 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes

Das Gelände der Anlage befindet sich nicht in einem Natura 2000 Gebiet. Auch innerhalb des vorgenannten Radius von 300 m befindet sich kein solches Gebiet.

Nächstes VSG Gebiet – „Lewitz“ östlich und nördlich der Anlage in 1.000 m bzw. 750 m.

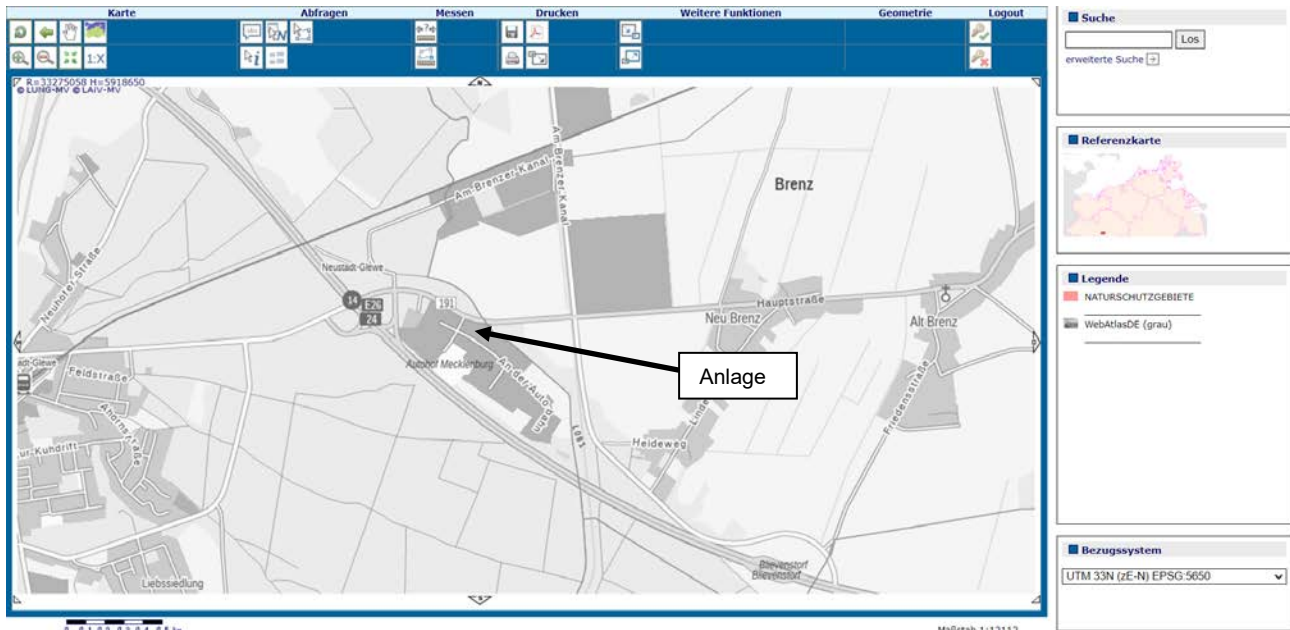


Quelle: www.umweltkarten.mv-regierung.de

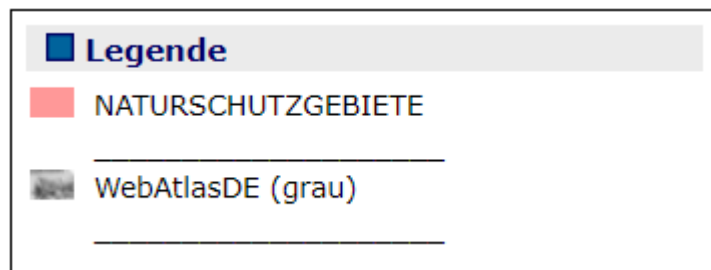


2.3.2 Naturschutzgebiete gemäß § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst

Das Gelände der Anlage befindet sich nicht in einem NSG Gebiet. Auch innerhalb des vorgenannten Radius von 300 m befindet sich kein solches Gebiet.

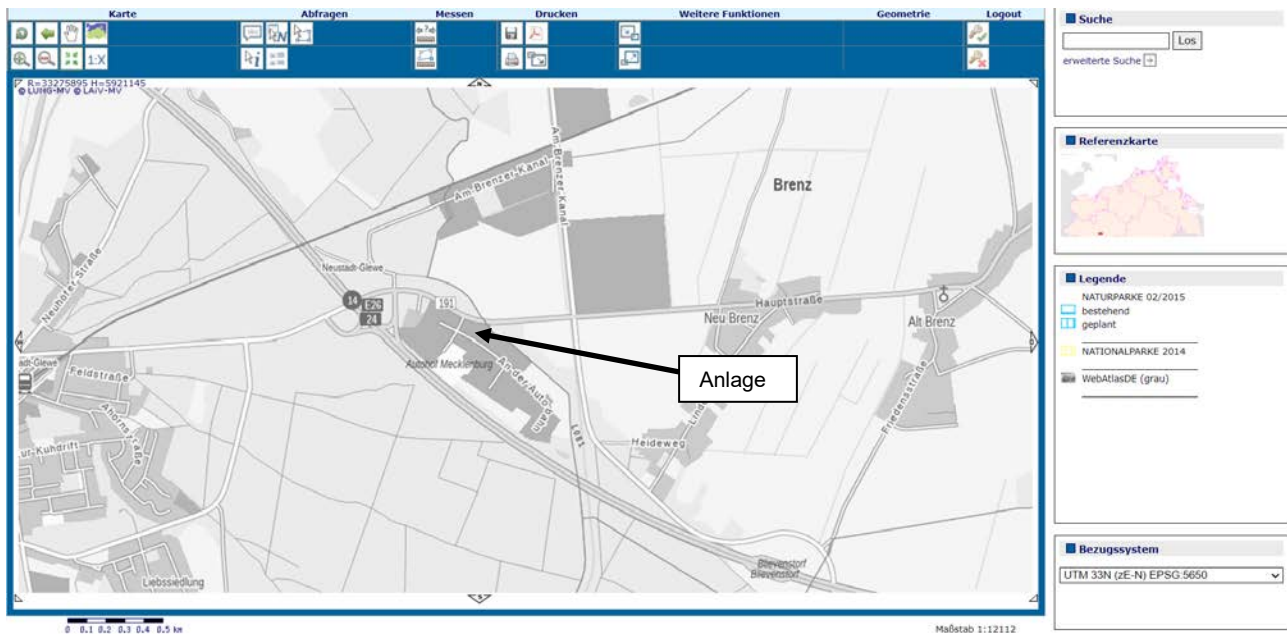


Quelle: www.umweltkarten.mv-regierung.de

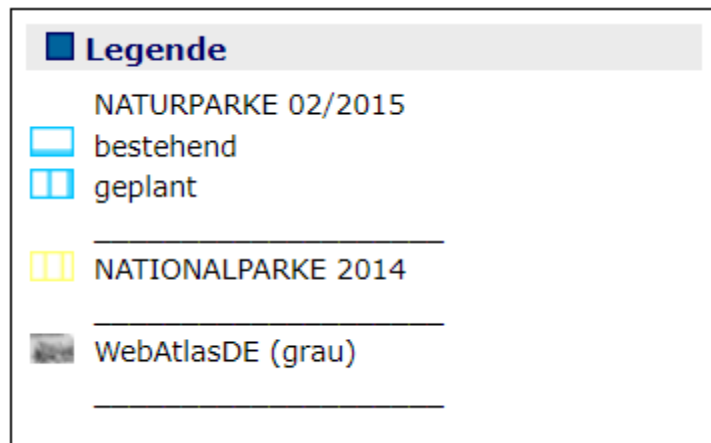


2.3.3 Nationalparke gemäß § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst

Das Gelände der Anlage befindet sich nicht in einem National- oder Naturpark. Auch innerhalb des vorgenannten Radius von 300 m befindet sich kein solcher Park.



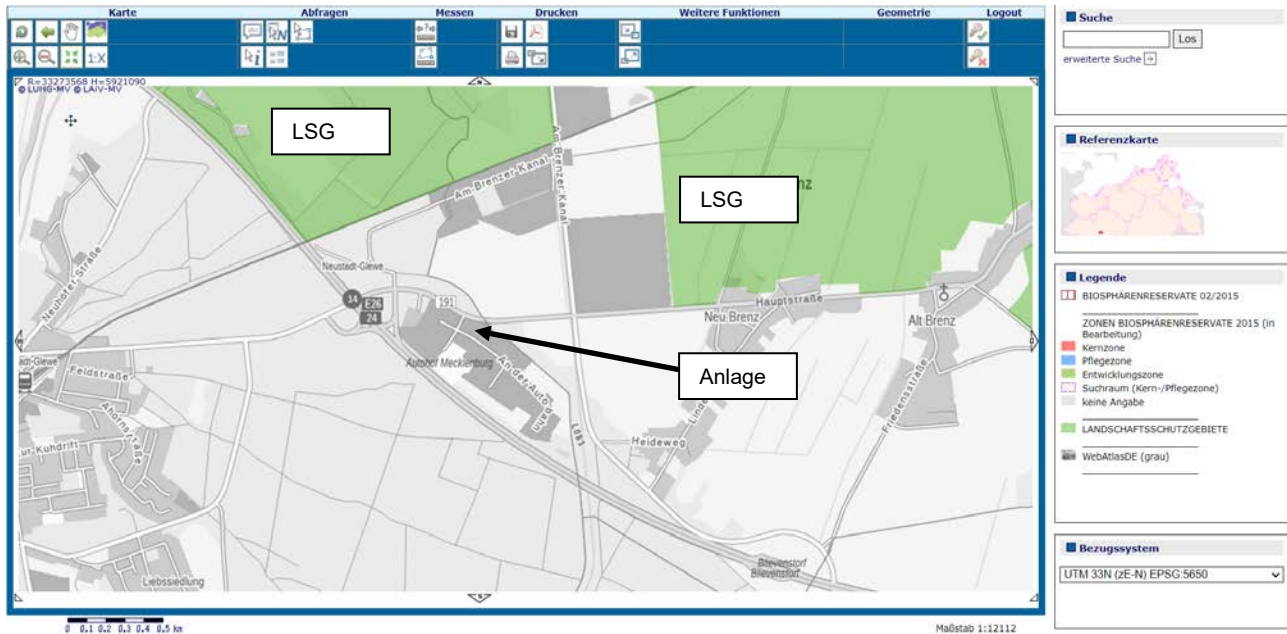
Quelle: www.umweltkarten.mv-regierung.de



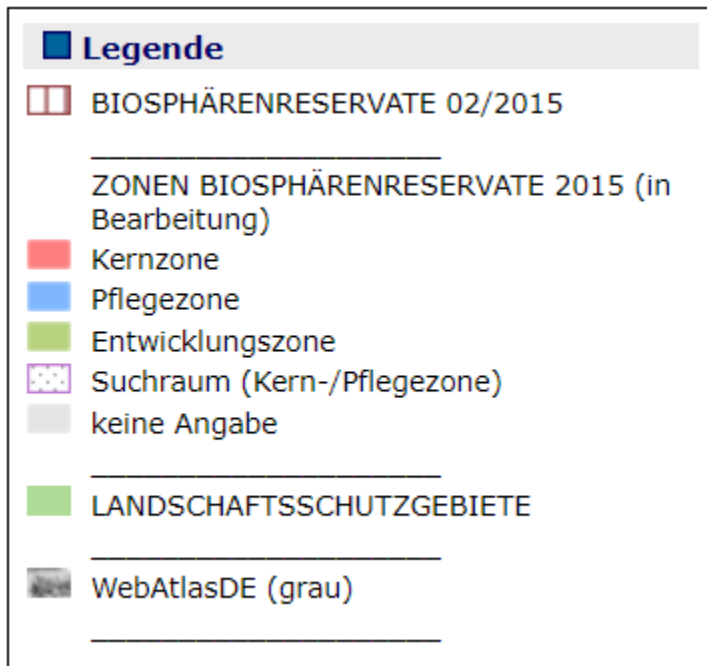
2.3.4 Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß den §§ 25 und 26 des Bundesnaturschutzgesetzes

Der Standort liegt in keinem Biosphärenreservat oder Landschaftsschutzgebiet. Auch innerhalb des vorgenannten Radius von 300 m befindet sich kein solches Gebiet.

Nächstes NSG Gebiet – „Lewitz“ östlich und nördlich der Anlage in 1.000 m bzw. 750 m.

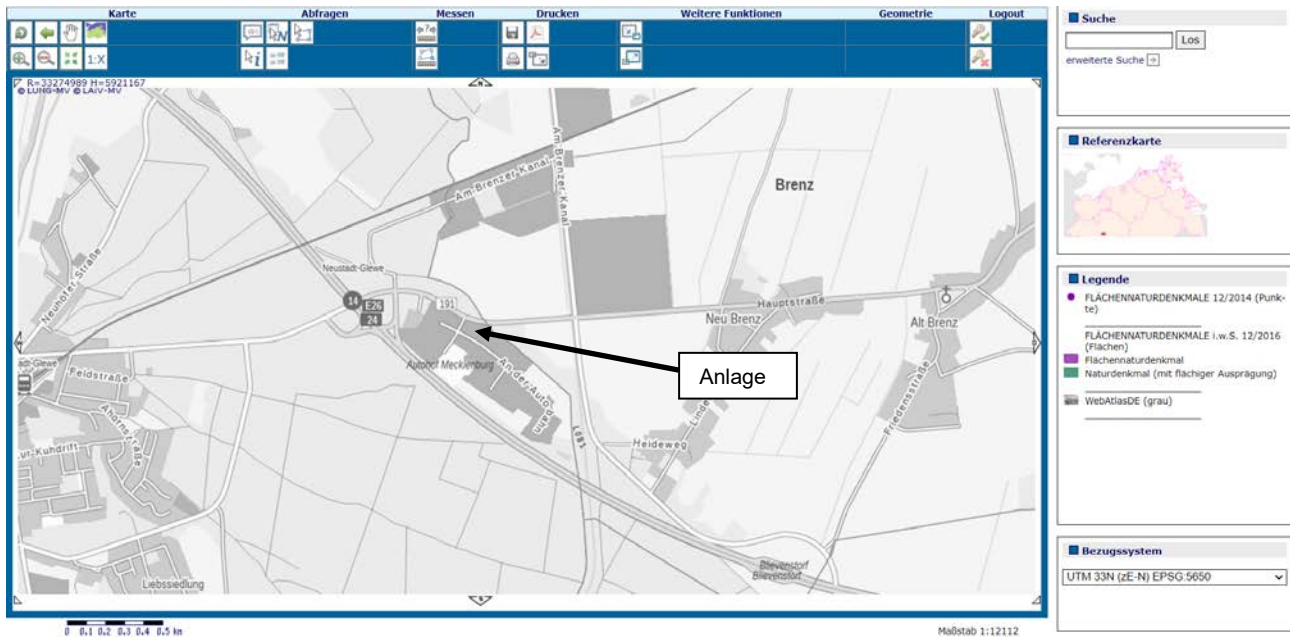


Quelle: www.umweltkarten.mv-regierung.de

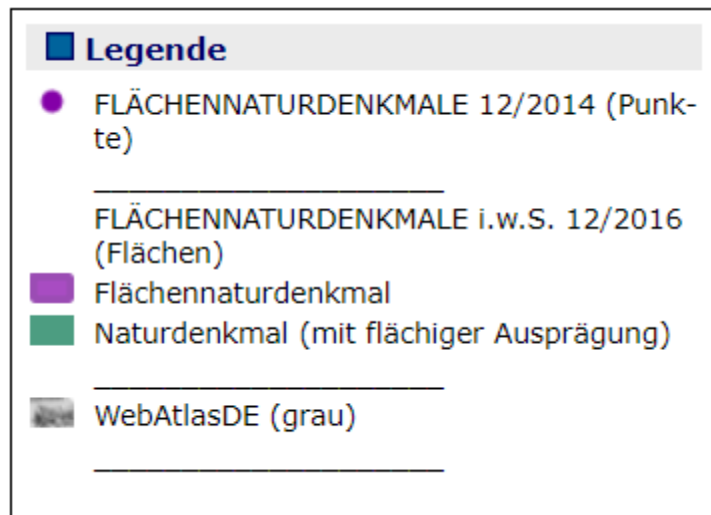


2.3.5 Naturdenkmäler nach § 28 des Bundesnaturschutzgesetzes

Auf dem Gelände der Anlage befinden sich keine Naturdenkmäler. Auch innerhalb des vorgenannten Radius von 300 m befindet sich kein solches Denkmal.

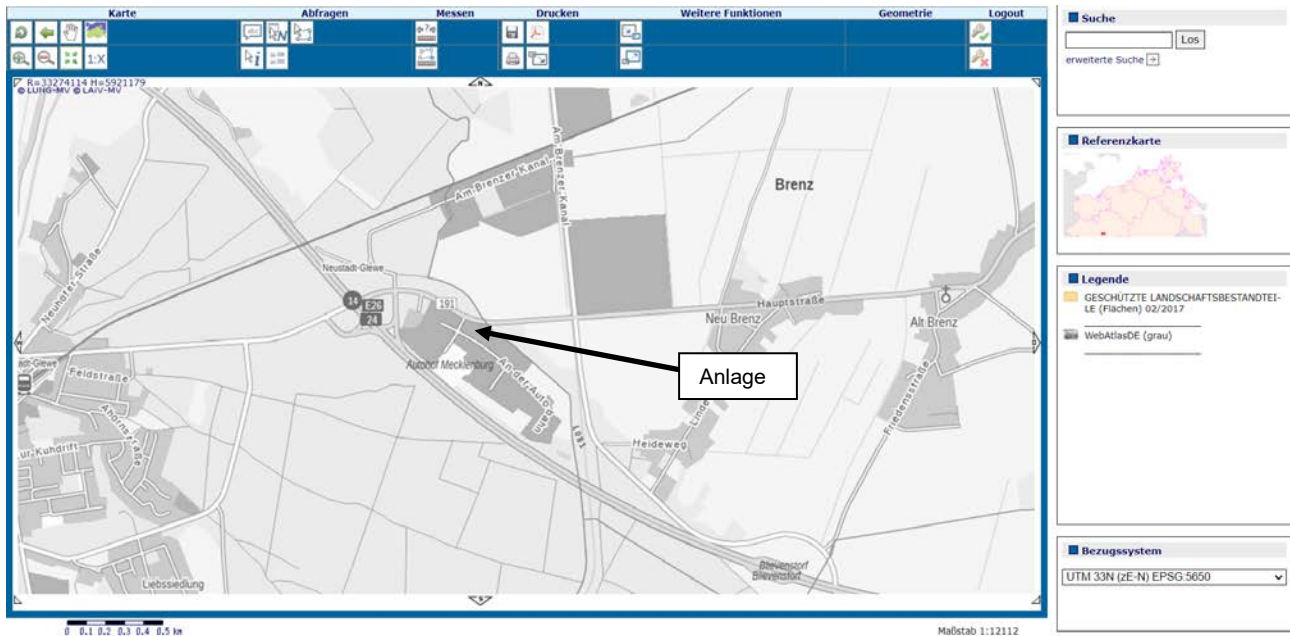


Quelle: www.umweltkarten.mv-regierung.de



2.3.6 Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen gemäß § 29 des Bundesnaturschutzgesetzes

Auf dem Gelände der Anlage befinden sich keine geschützte Landschaftsbestandteile. Auch innerhalb des vorgenannten Radius von 300 m befindet sich kein solches geschütztes Landschaftsbestandteil.



Quelle: www.umweltkarten.mv-regierung.de



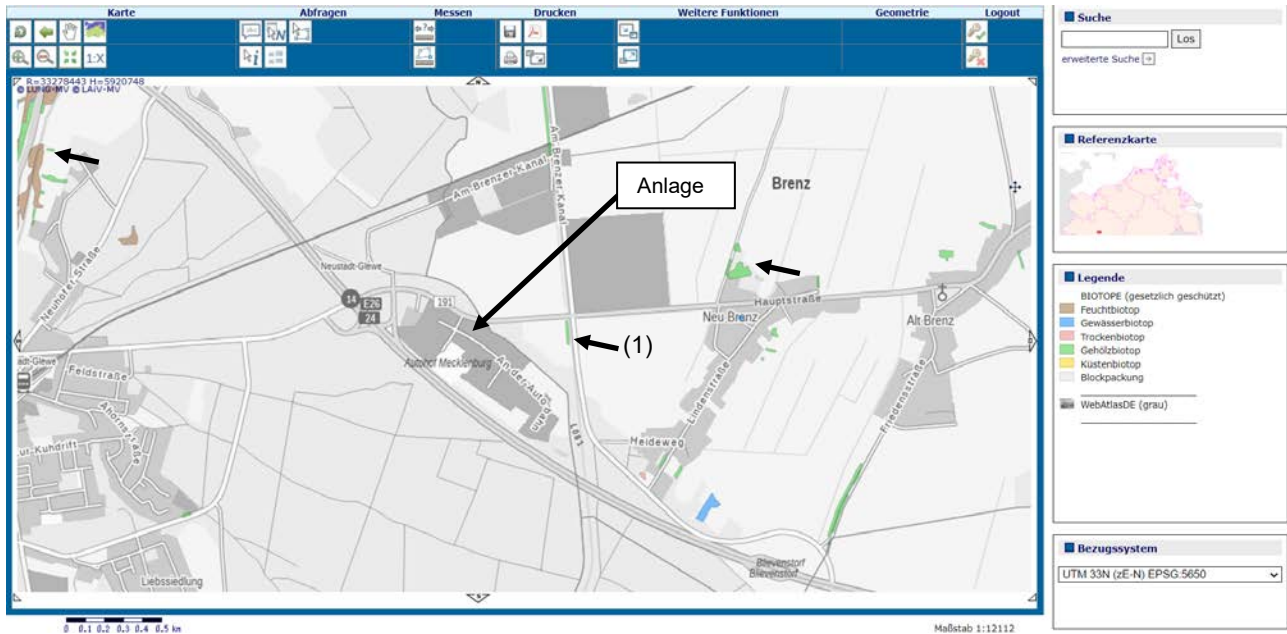
2.3.7 gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes

Der Standort selbst liegt in keinem Biotop. Umliegende Biotope siehe Karte.

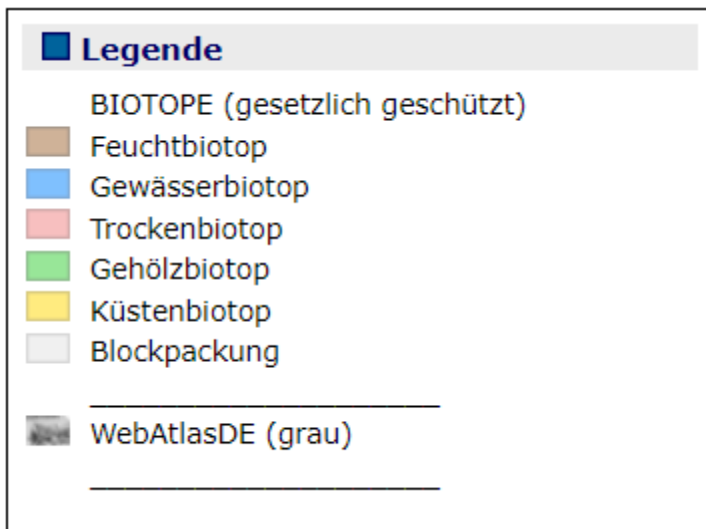
Nächstgelegenes Biotop (1) östlich in ca. 450 m. Dabei handelt es sich um:

Name: Hecke; Überhälter; Eiche

Gesetzesbegriff: Naturnahe Feldhecken



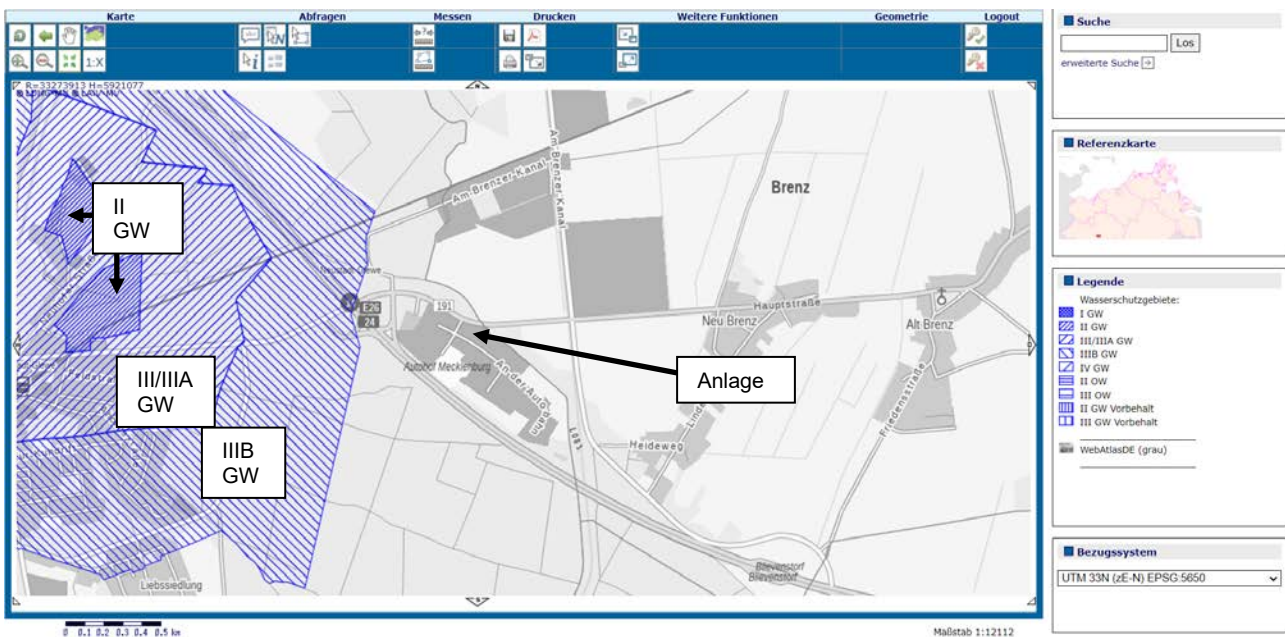
Quelle: www.umweltkarten.mv-regierung.de



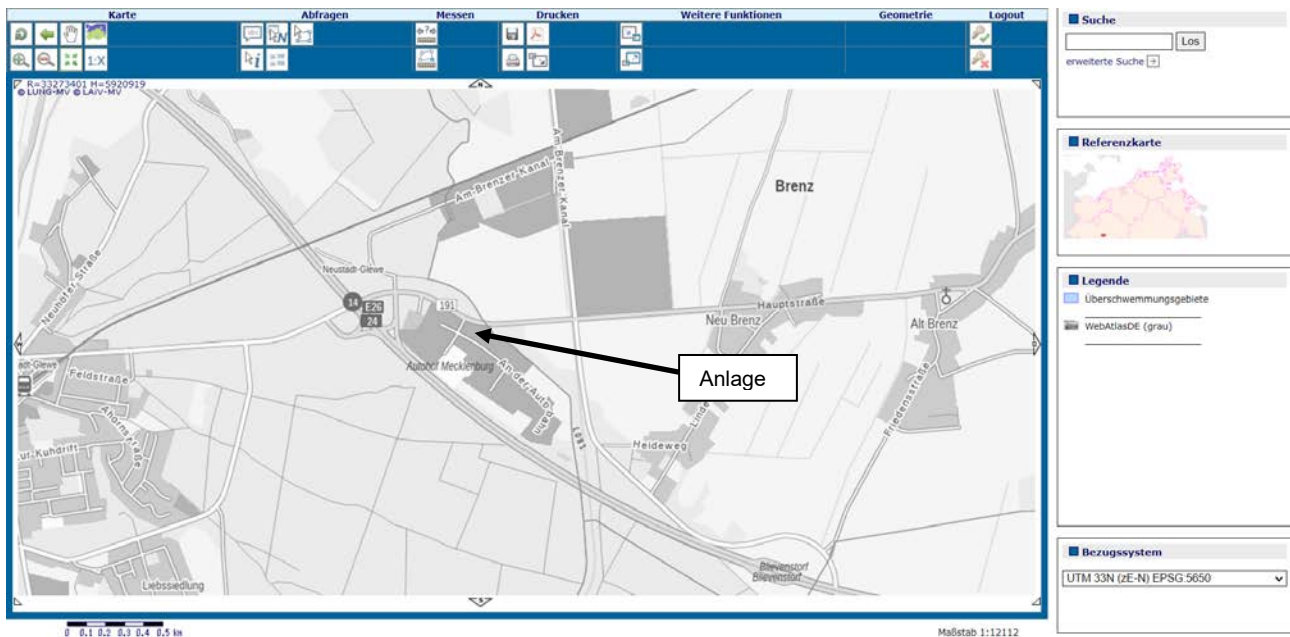
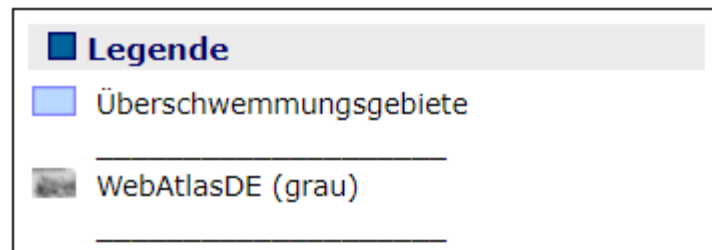
2.3.8 Wasserschutzgebiete gemäß § 51 des Wasserhaushaltsgesetzes, Heilquellenschutzgebiete gemäß § 53 Abs. 4 des Wasserhaushaltsgesetzes, Risikogebiete nach § 73 Abs. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes sowie Überschwemmungsgebiete gemäß § 76 des Wasserhaushaltsgesetzes

Heilquellenschutzgebiete und Wasserschutzgebiete existieren am Standort nicht. Auch innerhalb des vorgenannten Radius von 300 m befindet sich kein solches Gebiet.

Nächstgelegenes WSG (IIIB GW) westlich in ca. 500 m.



Der Standort und im vorgenannten Radius von 300 m befindet sich kein Überschwemmungsgebiet.



2.3.9 Gebiete, in denen die in Vorschriften der EU festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind

Darüber, dass die in Vorschriften der EU festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind, liegen dem Antragsteller keine Informationen vor.

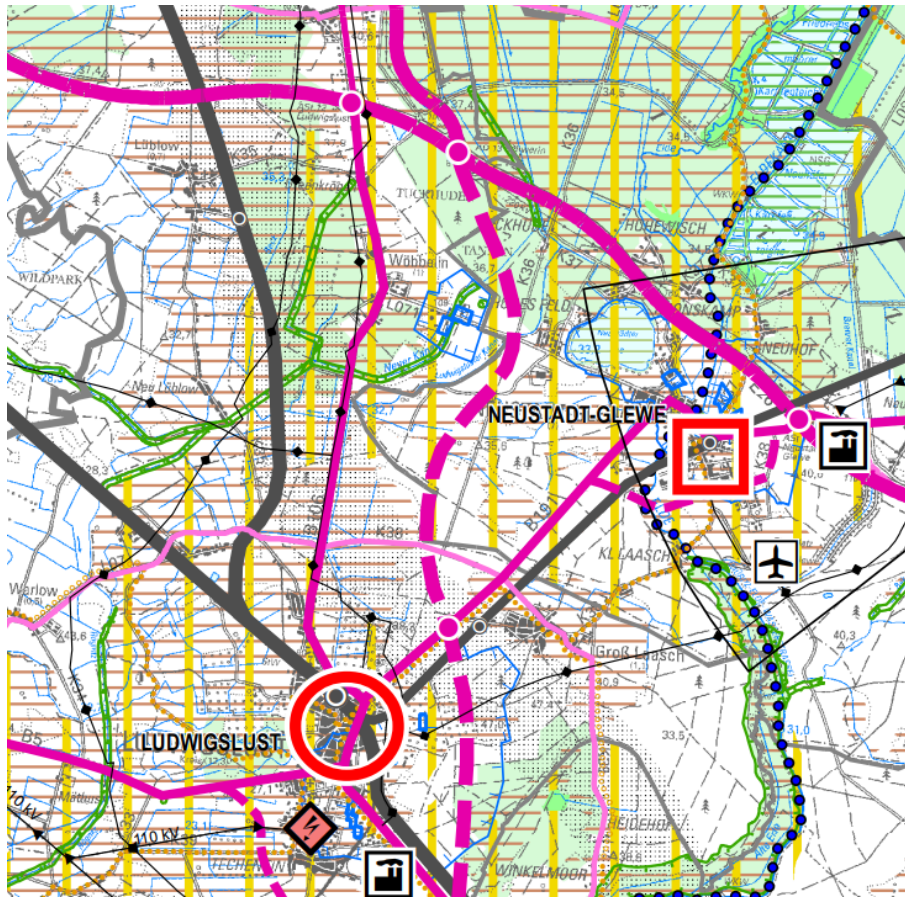
Die geplante Änderung hat jedoch keine Auswirkungen die dahingehend relevant sind.

2.3.10 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte und Siedlungsschwerpunkte in verdichteten Räumen im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 2 des Raumordnungsgesetzes

Neustadt Glewe gehört zum Regionalen Planungsverband Westmecklenburg.

Neustadt Glewe ist dort als Grundzentrum eingestuft.

Die Änderung der Anlage hat keinen Einfluss, der dahingehend relevant ist.



Quelle: Regionaler Planungsverband Westmecklenburg

2.3.11 In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmale, Denkmalensembles, Bodendenkmale oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.

Am Anlagenstandort befinden sich nach Kenntnisstand des Antragstellers keine Denkmale, Denkmalensembles, Bodendenkmale oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.

3 Merkmale der möglichen Auswirkungen

Die Informationen zu den Punkten 3. ff Anlage 3 (Merkmale der möglichen Auswirkungen) sind wie folgt. Weitere Angaben sind dem Konzept zur Verhinderung von Störfällen und dem Antrag nach BImSchG zu entnehmen.

Die möglichen erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens sind anhand der unter den Nummern 1 und 2 aufgeführten Kriterien zu beurteilen; insbesondere ist Folgendem Rechnung zu tragen:

3.1 dem Ausmaß der Auswirkungen (geographisches Gebiet und betroffene Bevölkerung)

Der bestimmungsgemäße Betrieb hat, mit Ausnahme des Fahrzeugverkehrs, keine Auswirkungen auf das geographische Gebiet oder die Bevölkerung.

Die Gefahrenquellen, die von der Anlage ausgehen können, sind im Konzept zur Verhinderung von Störfällen und dem Antrag nach BImSchG detailliert beschrieben. Insbesondere wird die Möglichkeit von Gasaustritten ausreichend minimiert, die anderenfalls durch Zündung zu einem Brand oder einer Explosion führen könnten. In den Beschreibungen wird detailliert dargestellt, was störfallverhindernd technisch und organisatorisch unternommen wird, um solche Gefährdungen in ihrer Wahrscheinlichkeit auf ein unbedenkliches Maß zu begrenzen. Sollte es dennoch zu einem Gasaustritt kommen, so greifen die in den Alarmplänen dargestellten, störfallbegrenzenden Maßnahmen.

3.2 dem etwaigen grenzüberschreitenden Charakter der Auswirkungen

Für die betrachtete Anlage nicht relevant.

3.3 der Schwere und der Komplexität der Auswirkungen

Beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage ist nicht mit Auswirkungen auf die Umgebung der Anlage zu rechnen. Bei Brand oder Gasaustritten greifen die störfallbegrenzenden Maßnahmen.

3.4 der Wahrscheinlichkeit von Auswirkungen,

Ziel aller technischen und organisatorischen Maßnahmen der Anlage ist es, die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes möglichst gegen 0 zu reduzieren. Insofern ist die Wahrscheinlichkeit des Eintritts einer Störung mit Auswirkungen auf die Umgebung äußerst gering.

3.5 dem voraussichtlichen Zeitpunkt des Eintretens sowie der Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit der Auswirkungen.

Die Häufigkeit von Auswirkungen einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes kann unter Berücksichtigung der v.g. Punkte mit vernünftigerweise sehr selten angegeben werden. Langfristige irreversible Auswirkungen sind vernünftigerweise nicht zu besorgen.

3.6 dem Zusammenwirken der Auswirkungen mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben.

Bei der geplanten Anlage gilt es, von lösbaren Verbindungen, entsprechend TRBS 3146, zu Schutzobjekten einen Sicherheitsabstand einzuhalten.

Schutzobjekte im Sinne der TRBS 3146 sind Einrichtungen, Gebäude und Anlagen, in denen oder bei denen sich dauernd oder regelmäßig Beschäftigte oder andere Personen aufhalten, zu deren Schutz nicht ebensolche Vorsorgemaßnahmen getroffen sind, wie für die im Bereich der Anlage selbst Beschäftigten (z.B. Maßnahmen zur Alarmierung und Gefahrenabwehr).

Schutzobjekte können sein Wohngebäude, stark frequentierte öffentliche Verkehrs- und Schienenwege sowie betriebsfremde Gebäude.

Der Sicherheitsabstand der Anlage wurde zum Zeitpunkt der Erstgenehmigung ermittelt, und wird eingehalten. Änderungen haben sich seither nicht ergeben.

3.7 der Möglichkeit, die Auswirkungen wirksam zu vermindern.

Technische Maßnahme:

Die Flüssiggasflaschenfüllanlage ist mit einem NOT-AUS-System ausgerüstet. Dadurch geht die Anlage bei Störungen in den sicheren Zustand. Eine Gasentnahme ist nicht mehr möglich. Die Gaswarnanlage wirkt in die gleiche Richtung.

Organisatorische Maßnahme:

Es erfolgen regelmäßige Begehungen durch unterwiesene beauftragte Personen des Betreibers.

Die örtliche Feuerwehr wurde über Art und Umfang der Anlage informiert.

Für die Einsatzfahrzeuge der Rettungsdienste bestehen ungehinderte Zufahrtsmöglichkeiten. Die Zufahrt zur Anlage über die Straße ist befestigt und befahrbar.

Im Bereich der Anlage befinden sich ein Notfall- und Alarmplan mit den wichtigsten Telefonnummern der Verantwortlichen der Anlage, die im Gefahrenfall zu verständigen sind.

Zur Bekämpfung von Entstehungsbränden stehen ausreichend Löschwasser und Feuerlöscher der Brandklasse ABC zur Verfügung.

4 Zusammenfassende Betrachtung der beantragten Änderung aus Sicht des Antragstellers:

Gemäß UVPG ist für Anlagen der vorliegenden Größenordnung eine Vorprüfung durch die Genehmigungsbehörde durchzuführen, in der geklärt wird, inwieweit von der projektierten Anlage überhaupt negative Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG ausgehen können. Nur soweit sich bei dieser Vorprüfung anhand der Kriterien gemäß Anlage 3 zum UVPG hierzu ein besonderer Anlass ergibt, ist als Ergebnis eine umfassende Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Die Informationen zur Bewertung der allgemeinen Vorprüfung nach § 9 UVPG wurden in den vorgenannten Kapiteln genannt und dokumentiert. Aus Sicht des Antragstellers wäre selbst für die Neuerrichtung der Anlage keine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen; erst recht bedarf die aktuell beantragte Änderung keiner solchen Umweltverträglichkeitsprüfung, weil das Vorhaben aufgrund der nach Anlage 3 dargestellten Kriterien, keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen haben kann, die nach § 12 UVPG zu berücksichtigen wären.

Nach der allgemeinen Vorprüfung durch die Genehmigungsbehörde ist das Ergebnis der Öffentlichkeit gemäß § 5 (2) UVPG durch förmliche Veröffentlichung bekannt zu geben.

Für die allgemeine Vorprüfung der beantragten Anlagenänderung ist zusammenfassend festzustellen, dass

- aufgrund der vorhandenen Umgebung,
- der Größe des Vorhabens, die deutlich unter der Schwelle von 200.000 t bleibt,
- keine natürlichen Ressourcen derart beansprucht werden, dass die Errichtung und der Betrieb der Anlage eine besondere Umweltverträglichkeitsprüfung erfordern würde,
- beim Betrieb der Anlage kein Abfall anfällt,
- der Betrieb der Anlage nicht mit unzulässiger Umweltverschmutzung und Belästigung verbunden ist und
- auch das Unfallrisiko im Hinblick auf die sicherheitstechnischen Anforderungen nach BImSchG und StörfallV als bestmöglich minimiert gelten darf.

14.3 Angaben zur Ermittlung und Beurteilung der UVP-Pflicht für Anlagen nach dem BImSchG

1. Adressdaten

Genehmigungsbehörde:

Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg
Dienststelle Schwerin
Bleicherufer 13
19053 Schwerin

Antragsteller:

Hoyer G.m.b.H.
Rudolf-Diesel-Str. 1
27374 Visselhövede

Planungsbüro für die UVP-Unterlagen:

ProTech Energiesysteme GmbH
Ölgrabenstraße 13
71292 Friezheim

2. Kurzbeschreibung des Vorhabens

☐ Neuerrichtung ☒ Änderung oder Erweiterung (nach BImSchG)	
Nr. des Anhangs der 4. BImSchV	9.1.1.1G
Anlagenbezeichnung:	Anlagen, die der Lagerung von Stoffen oder Gemischen, die bei einer Temperatur von 293,15 Kelvin und einem Standarddruck von 101,3 Kilopascal vollständig gasförmig vorliegen und dabei einen Explosionsbereich in Luft haben (entzündbare Gase), in Behältern oder von Erzeugnissen, die diese Stoffe oder Gemische z.B. als Treibmittel oder Brenngas enthalten, dienen, ausgenommen Erdgasröhrenspeicher und Anlagen, die von Nummer 9.3 erfasst werden, soweit es sich nicht ausschließlich um Einzelbehältnisse mit einem Volumen von jeweils nicht mehr als 1000 Kubikzentimeter handelt, mit einem Fassungsvermögen von 30 Tonnen oder mehr
Nr. der Anlage 1 des UVPG	9.1.1.2
Bezeichnung	Errichtung und Betrieb einer Anlage, die der Lagerung von Stoffen oder Gemischen, die bei einer Temperatur von 293,15 Kelvin einen absoluten Dampfdruck von mindestens 101,3 Kilopascal und einen Explosionsbereich mit Luft haben (brennbare Gase), in Behältern oder von Erzeugnissen, die diese Stoffe oder Gemische z. B. als Treibmittel oder Brenngas enthalten, dient, ausgenommen Erdgasröhrenspeicher und Anlagen, die von Nummer 9.3 erfasst werden, soweit es sich nicht ausschließlich um Einzelbehältnisse mit einem Volumen von jeweils nicht mehr als 1 000 cm ³ handelt, mit einem Fassungsvermögen von 30 t bis weniger als 200 000 t,

3. Schutzkriterien (Belastbarkeit der Schutzgüter)

Sind folgende Gebiete oder Objekte im Einwirkungsbereich der Anlage vorhanden?

	Gebietsart	Kleinster Abstand in m
☒	Europ. Vogelschutzgebiete nach § 7 (1) Nr. 7 BNatSchG	750
☐	Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG	
☐	Nationalparke, Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG	
☐	Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG	
☐	Biotope nach § 30 BNatSchG	450

Antragsteller: Hoyer G.m.b.H.

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 02.05.2023 Version: 2 Erstellt mit: ELiA-2.8-b3

28/32

☒	Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG	750
☐	Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG	
☐	Natura 2000 Gebiete § 32 BNatSchG	
☐	Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG	
☒	Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG), Heilquellenschutzgebiete (§ 53 WHG), Risikogebiete (§ 73 WHG) und Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG)	500
☐	Gebiete, in denen die in Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen nach EG-Luftqualitätsrichtlinie bereits überschritten sind <ul style="list-style-type: none"> - Grenzwerte nach EG-Luftqualitätsrichtlinie - Messwerte für das Beurteilungsgebiet oder vergleichbare Gebiete 	
☐	Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte (§ 2 (2) Nr. 2 und 5 des ROG)	
☐	Denkmale oder Gebiete, die als archäologisch bedeutende Landschaft eingestuft sind	
☐	Sonstige Schutzkriterien	

14.3a UVP-Pflicht oder Einzelfallprüfung

Zutreffendes ankreuzen	UVP-pflichtige Vorhaben gemäß §§ 6, 9 bis 13 UVPG i.V.m Anlage 1 UVPG, Ziffern 1.1 bis 10.7
1. ☐	<u>Neuvorhaben</u> mit einem "X" in Anlage 1 des UVPG (unbedingte UVP-Pflicht für das Vorhaben § 6 UVPG)
2. ☐	<u>Neuvorhaben</u> mit einem "A" oder "S" in Anlage 1 des UVPG für welches die Einzelfallprüfung Vorprüfung entfällt, weil der Träger des Vorhabens freiwillig die Durchführung einer UVP beantragt (freiwillige UVP § 7 (3) UVPG)
3. ☐	<u>Änderungsvorhaben</u> , bei dem für das bestehende Vorhaben eine UVP durchgeführt worden ist, und allein die Änderung die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet (UVP-Pflicht für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 1 Nr. 1 UVPG)
4. ☐	<u>Änderungsvorhaben</u> , bei dem für das Vorhaben keine UVP durchgeführt worden ist, und das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erstmals erreichen oder überschreiten (UVP-Pflicht für das Änderungsvorhaben § 9 (2) Nr. 1 UVPG) oder eine UVP-Pflicht besteht und dafür keine Größen- oder Leistungswerte vorgeschrieben sind (§ 9 (3) Nr. 1)
5. ☐	<u>Änderungsvorhaben</u> mit einem "A" oder "S" in Anlage 1 des UVPG, für welches die Einzelfallprüfung/Vorprüfung entfällt, weil der Träger des Vorhabens freiwillig die Durchführung einer UVP beantragt (freiwillige UVP § 9 (4) entsprechend § 7 UVPG)
6. ☐	<u>Kumulierende Vorhaben</u> , die zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreichen oder überschreiten, (UVP-Pflicht für die kumulierenden Vorhaben § 10 (1) UVPG)
7. ☐	<u>Hinzutretendes kumulierendes Vorhaben</u>
7.1. ☐	<ul style="list-style-type: none"> - das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und dem für das frühere Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • eine Zulassungsentscheidung getroffen und • bereits eine UVP durchgeführt worden ist (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (2) Nr. 1 UVPG)
7.2. ☐	<ul style="list-style-type: none"> - das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • eine Zulassungsentscheidung getroffen und • keine UVP durchgeführt worden ist (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (3) Nr. 1 UVPG)
7.3. ☐	<ul style="list-style-type: none"> - das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen und • bereits eine UVP durchgeführt worden ist (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (1) Nr. 1 UVPG)
7.4. ☐	<ul style="list-style-type: none"> - das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen, • keine UVP durchgeführt worden ist und • die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 1 UVPG)

7.5. ☐	<ul style="list-style-type: none"> - das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen, • keine UVP durchgeführt worden ist und • die Antragsunterlagen noch nicht vollständig sind <p>(UVP-Pflicht für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3) Nr. 1 UVPG)</p>
-------------------------------	---

Falls keiner der o.g. Punkte zutrifft, ist eine Einzelfallprüfung durchzuführen (s. Teil B), wenn sich deren Notwendigkeit aus der nachfolgenden Übersicht ergibt:

Zutreffendes ankreuzen	UVP-vorprüfungspflichtige Vorhaben (Vorprüfung des Einzelfalls) gemäß §§ 7, 9 bis 14 UVPG i.V.m. Anlage 1 UVPG, Ziffern 1.1 bis 10.7
8. ☐	<u>Neuvorhaben</u> mit einem "A " oder "S " in Anlage 1 des UVPG (allgemeine oder standortbezogene Vorprüfung für das Vorhaben § 7 (1) und (2) UVPG)
9. ☐	<u>Änderungsvorhaben</u> , bei dem für das bestehende Vorhaben eine UVP durchgeführt worden ist und bei dem
9.1. ☐	- allein die Änderung die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 1 Nr. 2 UVPG)
9.2. ☐	- keine Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG vorgeschrieben sind (allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 2 UVPG)
10. ☒	<u>Änderungsvorhaben</u> , bei dem für das bestehende Vorhaben keine UVP durchgeführt worden ist und bei dem
10.1. ☒	- das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen einen in Anlage 1 UVPG genannten Prüfwert für eine Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (standortbezogene/allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (2) Nr. 2 UVPG)
10.2. ☐	- für das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen nach Anlage 1 UVPG <ul style="list-style-type: none"> • eine UVP-Pflicht besteht und dafür keine Größen- und Leistungswerte vorgeschrieben sind oder • eine Vorprüfung, aber keine Prüfwerte vorgeschrieben sind (standortbezogene/allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (3) Nr. 1 und 2 UVPG)
11. ☐	<u>Kumulierende Vorhaben</u> , die zusammen
11.1. ☐	- die Prüfwerte für eine allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (allgemeine Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 10 (2) UVPG)
11.2. ☐	- die Prüfwerte für eine standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (standortbezogene Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 10 (3) UVPG)
12. ☐	<u>Hinzutretendes kumulierendes Vorhaben</u>
12.1. ☐	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • eine Zulassungsentscheidung getroffen und • bereits eine UVP durchgeführt worden ist (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (2) Nr. 2 UVPG)
12.2. ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (3) Nr. 2 UVPG)
12.3. ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet (standortbezogene Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende, § 11 (3) Nr. 3 UVPG)

12.4.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen zwar die maßgeblichen Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet, das jedoch allein die Prüfwerte für die standortbezogene und die allgemeine Vorprüfung nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (4) UVPG)
12.5.	☐	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist und • für das eine UVP durchgeführt worden ist (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (1) Nr. 2 UVPG)
12.6.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, • allein keine UVP-Pflicht besteht und • die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 2 UVPG)
12.7.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, • allein keine UVP-Pflicht besteht und • die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind (standortbezogene Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 3 UVPG)
12.8.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, • allein keine UVP-Pflicht besteht und • die Antragsunterlagen noch nicht vollständig eingereicht sind (allgemeine Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3) Nr. 2 UVPG)
12.9.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, • allein keine UVP-Pflicht besteht und • die Antragsunterlagen noch nicht vollständig eingereicht sind (standortbezogene Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3) Nr. 3 UVPG)
12.10.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen zwar die maßgeblichen Größen und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet, jedoch allein die Prüfwerte für die standortbezogene und die allgemeine Vorprüfung nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 Abs. 4 UVPG)
13.	☐	<u>Entwicklungs- u. Erprobungsvorhaben</u> mit einem "X" in Anlage 1 und das nicht länger als 2 Jahre durchgeführt werden soll (allgemeine Vorprüfung für das Entwicklungs- und Erprobungsvorhaben § 14 (1) UVPG)