

Berechnung von Geräuschimmissionen

Auftraggeber/ Betreiber	:	Reefuelery GmbH Hamer Straße 43 49456 Bakum
Standort der Anlage	:	Am Grubener Weg 17 36151 Burghaun (Hessen)
Art der Anlage	:	Bio-Methan-Verflüssigungsanlage zur Produktion von Bio-LNG gem. Nr. 9.1.1.1 (G) des Anhangs 1 zur 4. BImSchV
Zuständige Behörde	:	Regierungspräsidium Kassel
Projekt-Nr.	:	553005820-B01
Durchgeführt von	:	DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien bekanntgegebene Messstelle nach § 29b des BImSchG Dipl.-Ing. (FH) Klaus Schäfer Uwe Bücker Stieghorster Straße 86-88 33605 Bielefeld Telefon: 0170 / 3 34 09 52 E-Mail: klaus.schaefer@dekra.com
Auftragsdatum	:	04.10.2022
Berichtsumfang	:	22 Seiten Bericht + 19 Seiten Anlagen
Aufgabenstellung	:	Berechnung der Geräuschimmissionen, die durch den Gesamtbetrieb der Bio-Methan-Verflüssigungsanlage zur Produktion von Bio-LNG an den nächstgelegenen Immissionsorten im Umfeld zu erwarten sind

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Zusammenfassung	3
2	Beauftragung	4
3	Aufgabenstellung	4
4	Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
5	Beschreibung der Örtlichkeiten	5
6	Beurteilungskriterien	7
6.1	Immissionsorte, Immissionsrichtwerte und zul. Maximalpegel	7
6.2	Vorbelastung	8
6.3	Anlagenzielverkehr	8
7	Beschreibung der Anlage	9
8	Durchführung der Ausbreitungsberechnungen	12
8.1	Allgemeines	12
8.2	Berechnungsvoraussetzungen	16
9	Berechnungsergebnisse	19
10	Schallschutzmaßnahmen und einzuhaltende Randbedingungen	21
11	Qualität der Ergebnisse	21
12	Schlusswort	22

Anhang (19 Seiten Berechnungsanlagen)

1 Zusammenfassung

Die Reefuelery GmbH beabsichtigt "Am Grubener Weg 17" in 36151 Burghaun die Errichtung und den Betrieb einer Bio-Methan-Verflüssigungsanlage zur Produktion von Bio-LNG (im Folgenden Verflüssigungsanlage).

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die geplante Verflüssigungsanlage benötigt die Reefuelery GmbH Aussagen zu den Geräuschimmissionen, die durch den geplanten Betrieb an den nächstgelegenen Immissionsorten zu erwarten sind.

Nach Durchführung der Berechnungen und den in diesem Bericht dargestellten Betriebsannahmen ergeben sich gem. TA Lärm, die unter Punkt 9 des Berichtes aufgeführten Beurteilungspegel.

Danach werden die gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte an den untersuchten Immissionsorten während der Tages- und Nachtzeit um mindestens 6 dB(A) unterschritten, so dass auf eine Untersuchung der geräuschtechnischen Vorbelastung gem. 3.2.1 der TA Lärm verzichtet wurde.

Neben dem Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten sieht die TA Lärm den Vergleich von Maximalwerten vor.

Im Rahmen der rechnerischen Nachbildung wurden Studienwerte als mögliche Maximalwerte berücksichtigt und auf die entsprechenden Wohnnutzungen umgerechnet. Unter Punkt 9 des Berichtes sind die zu erwartenden Maximalwerte aufgeführt.

Mit den dort aufgeführten Werten können die zul. Maximalwerte durch den Betrieb der geplanten Verflüssigungsanlage während der Tages- und Nachtzeit unterschritten werden.

Mit dem Betrieb der Verflüssigungsanlage ist nach Betreiberangaben ein Fahrzeugaufkommen von bis zu 23 Fahrzeugen erwartet (tags 15 An- und 15 Abfahrten sowie nachts 1 An- und 1 Abfahrt je Stunde), die Bio-LNG abholen und 5 Mitarbeiter-Pkw. Aufgrund der genannten Frequentierungen, die sich auf den Tageszeitraum beschränken und der Entfernungen zu den Immissionsorten, kann davon ausgegangen werden, dass die kumulativ geltenden Aspekte der TA Lärm (siehe Punkt 6.3 des Berichtes) nicht erfüllt werden.

Für den nächstgelegenen Immissionsort (Büronutzung innerhalb eines Gewerbegebietes) ist der Anlagenzielverkehr nicht zu betrachten.

Daher wurde auf eine weitergehende Untersuchung des Anlagenzielverkehrs nach 7.4 der TA Lärm verzichtet.

Auf die Punkte 10 "Schallschutzmaßnahmen und einzuhaltende Randbedingungen" und 11 "Qualität der Ergebnisse" wird verwiesen.

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

2 **Beauftragung**

Mit Datum vom 04.10.2022 wurde die DEKRA Automobil GmbH - Industrie, Bau und Immobilien von der Reefuelery GmbH mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

3 **Aufgabenstellung**

Die Reefuelery GmbH beabsichtigt "Am Grubener Weg 17" in 36151 Burghaun die Errichtung und den Betrieb einer Verflüssigungsanlage.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die geplante Verflüssigungsanlage benötigt die Reefuelery GmbH Aussagen zu den Geräuschimmissionen, die durch den geplanten Betrieb an den nächstgelegenen Immissionsorten zu erwarten sind.

4 **Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen**

- | | | |
|-----|----------------|--|
| [1] | TA Lärm | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); August 1998, ber. v. 07.07.2017 |
| [2] | DIN ISO 9613-2 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Oktober 1999 |
| [3] | DIN EN 12354-4 | Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, November 2017 |
| [4] | 16. BImSchV | 16 Verordnung zur Durchführung des BImSchG "Verkehrslärm-schutzverordnung", Ausgabe 1990, mit den Änderungen 04.11.2020 |
| [5] | Studie | Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Heft 1 des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Juni 2001 |
| [6] | Studie | Merkblatt Nr. 25 "Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen August 2002 |

Weitere verwendete Unterlagen:

- | | |
|-----|--|
| [7] | Auszüge aus dem Genehmigungsantrag zu dem Vorhaben durch die PSE Engineering GmbH, Stand 22.12.2022 |
| [8] | Angaben der Marktgemeinde Burghaun zu den Gebietsausweisungen im Umfeld der Anlage, Stand 24.10.2022 |
| [9] | Übersichtsplan aus dem Entwurf der schalltechnische Untersuchung der TÜV Hessen GmbH zu potenziellen Immissionsorten im Rahmen des Verfahrens zur Änderung des Bebauungsplanes Nr.: 54 Gewerbegebiet "Am Grubener Weg" der Markt-gemeinde Burghaun |

5 Beschreibung der Örtlichkeiten

Die zu beurteilende Verflüssigungsanlage soll in 36151 Burghaun, "Am Grubener Weg 17", Gemarkung Hünhan, Flur 7, auf dem Flurstück 12/20 errichtet und betrieben werden.

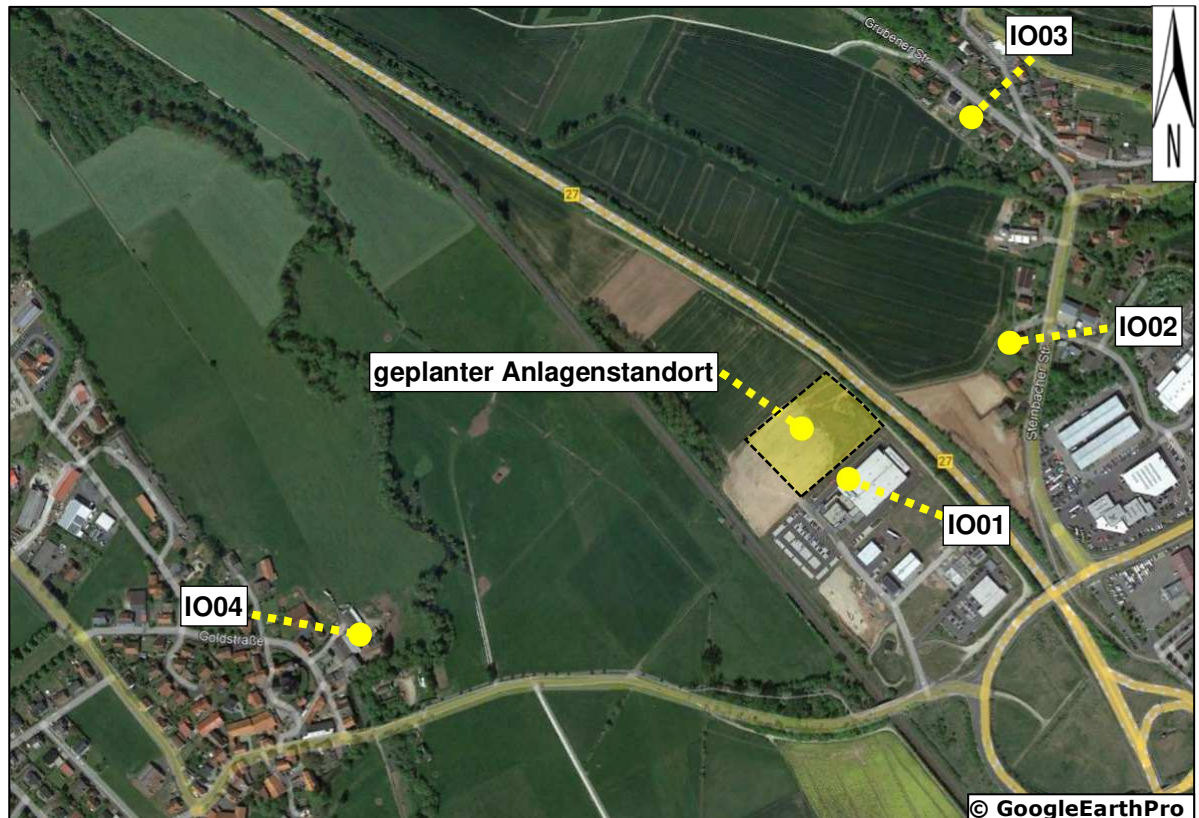


Abbildung 1: Übersicht Aufstellort und Umgebung (ohne amtlichen Maßstab)

Die zu betrachtende Verflüssigungsanlage grenzt im östlichen Bereich an die Bundesstraße B27. Jenseits der B27 schließen landwirtschaftlich genutzte Flächen und Flurstücke die mit Wohnhäusern (IO02) bebaut sind. Diese Wohnnutzungen liegen an der Steinbacher Straße, die in nordöstliche Richtung verläuft.

In einer Entfernung von etwa 400 m zweigt die Grubener Straße ab. Hier befinden sich weitere Wohnnutzungen (IO03).

Unmittelbar südlich schließen gewerblich genutzte Flächen mit Büronutzungen (IO01) und Hallen an. Das Gewerbegebiet erstreckt sich hier bis zur Bundesstraße B84, die die B27 kreuzt und anschließend in die B27 mündet.

Westlich liegen in einer Entfernung von ca. 500 m die nächstgelegenen Wohnnutzungen (IO04).

Das umgebene Gelände wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt.

Das Höhenniveau der geplanten Verflüssigungsanlage liegt bei annähernd 254 m (NHN). In östlicher Richtung steigt das umgebene Gelände um etwa 10 m bis zum IO03 an.

In westlicher Richtung fällt das Gelände ab um dann bis zum IO04 wieder annähernd auf das Höhenniveau der Anlage anzusteigen.

Durch die Einebnung des Betriebsgeländes entsteht in nördlicher Richtung eine etwa 4 m hohe Böschung.

In Richtung Süden weist das nahe Umfeld keine schalltechnisch relevanten Höhenunterschiede auf.

Die Flächen außerhalb des Betriebsgeländes bis zu den Immissionsorten weisen schalltechnisch relevante Höhenunterschiede auf, die in dem Rechenmodell unter Verwendung eines Höhenmodells berücksichtigt wurden.

6 Beurteilungskriterien

6.1 Immissionsorte, Gebietsausweisungen/Schutzwürdigkeiten, Immissionsrichtwerte und zul. Maximalpegel

Die schalltechnische Untersuchung erfolgt an den folgend aufgeführten Immissionsorten, die nach TA Lärm als maßgeblich eingestuft werden.

Tabelle 1 : Immissionsorte und Aufpunkthöhen

Bezeichnung	max. Aufpunkthöhe ¹
IO01–Am Grubener Weg 15 (Büro KOMAX) ²	8,0 (EG – 2.OG)
IO02–Steinbacher Straße 3	5,2 (EG – 1.OG/DG)
IO03–Grubener Straße 7	5,2 (EG – 1.OG/DG)
IO04–Goldstraße 21	5,2 (EG – 1.OG/DG)

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die in der folgenden Tabelle aufgeführten Gebietsausweisungen/Schutzwürdigkeiten, Immissionsrichtwerte und zul. Maximalpegel aufgeführt.

Tabelle 2 : Gebietsausweisung, Immissionsrichtwerte zul. Maximalpegel

Bezeichnung	Gebiets-aus- weisung/ Schutz- würdigkeiten	Immissionsricht wert IRW [dB(A)] tags / nachts	zul. Maximal- pegel L _{max,zul} [dB(A)]
IO01–Am Grubener Weg 15 (Büro KOMAX)	GE	65 / 65	95 / 95
IO02–Steinbacher Straße 3	MI	60 / 45	90 / 65
IO03–Grubener Straße 7	WA	55 / 40	85 / 60
IO04–Goldstraße 21	MI	60 / 45	90 / 65

GE \triangleq Gewerbegebiet

MI \triangleq Mischgebiet

WA \triangleq Allgemeines Wohngebiet

¹ Die Angaben beziehen sich auf die Höhe über Grund.

² An Büros und Schulungsräumen ist nach den Kommentaren der Umweltministerien der Länder und der Landesumweltämter zur TA Lärm, die Beurteilung auf den Tageszeitraum zu beschränken, da dieser Zeitraum den üblichen Zeiten und deren Nutzung entspricht. Bei nächtlicher Nutzung ist demnach der Richtwert vom Tag auch im Nachtzeitraum anzusetzen.

6.2 Vorbelastung

Nach den Regelungen der TA Lärm [1] in Nr. 2.4 Abs. 1 bis 3 gilt mit den Begriffen der "Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung" die akzeptorbezogene Betrachtung. Demnach ist neben der Betrachtung der untersuchten Anlage (i.d.R. "Zusatzbelastung") im Einwirkungsbereich auch die Vorbelastung durch weitere Anlagen, für die die TA Lärm gilt, zu berücksichtigen. Das heißt, dass beim Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten, die Summe aller Geräusche zu betrachten ist, die durch Anlagen, für die die TA Lärm gilt, verursacht werden ("Gesamtbelastung").

Nach der Regelfallprüfung in Nr. 3.2.1 sowie im übertragenen Sinne nach 4.2 der TA Lärm darf die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage dann nicht verwehrt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Sofern keine Vorbelastung durch andere Anlagen vorliegt, für die die TA Lärm anzuwenden ist, oder diese ("Vorbelastung") keine pegelbeeinflussenden Anteile am Gesamtpegel haben, können die Immissionsrichtwerte dann von der zu beurteilenden Anlage allein ausgeschöpft werden.

Bei einer Unterschreitung des Immissionsrichtwertes durch die zu beurteilende Anlage um mindestens 6 dB(A) kann eine Untersuchung der Vorbelastung an dem maßgeblichen Immissionsort unterbleiben.

Weitere Kommentierung vgl. Abschnitt 1 Zusammenfassung.

6.3 Anlagenzielverkehr

Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit die folgenden kumulativ geltenden Aspekte erfüllt werden

- der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöht wird
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt
- und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden

Für Immissionsorte, die in einem "Gewerbegebiet" und "Industriegebiet" liegen, wird der Anlagenzielverkehr gem. TA Lärm nicht betrachtet.

Weitere Kommentierung vgl. Abschnitt 1 Zusammenfassung.

7 Beschreibung der Anlage

Die zu beurteilende Verflüssigungsanlage soll in 36151 Burghaun, "Am Grubener Weg 17", Gemarkung Hünhan, Flur 7, auf dem Flurstück 12/20 errichtet und betrieben werden.

In der geplanten Anlage soll verflüssigtes Biomethan aus kommunalen und landwirtschaftlichen Abfällen in klimaneutralen Treibstoff umgewandelt werden. Unter dem Markennamen "Reefuel" soll es anschließend an das ca. 120 Tankstellen umfassende Netz der Alternoil GmbH geliefert werden.

Die Verflüssigungsanlage soll der Versorgung von bestehenden, aber auch von zukünftigen LNG-Tankstellen an den Hauptverkehrslinien in Deutschland dienen, um eine Abhängigkeit von Importen aus dem Ausland zu reduzieren. Der Treibstoff wird anschließend in LNG-betriebenen Lkw verwendet.

Für die Lagerung von verflüssigtem Biomethan sind vier horizontale LNG Lagertanks (Nominalvolumen je 312 m³) und zwei ISO-Tanks (Nominalvolumen je 45,6 m³) vorgesehen.

Der Befüllfaktor der vier Lagertanke ist verfahrenstechnisch auf 90 % begrenzt. Das Nettovolumen für die ISO-Container wird druckbedingt auf 85 % beschränkt. Somit besitzt die Anlage eine Lagerkapazität von verflüssigtem Biomethan von ca. 1.200 m³, was bei einer Dichte von 450 kg/m³ einem Gewicht von ca. 540 t entspricht.

Zukünftig sollen an dem Standort bis zu 180 t/d bzw rund 63.000 t/a verflüssigtes Biomethan produziert werden.

Das Gas für die Verflüssigung wird aus dem Gasnetz durch einen direkten Zugang zur MIDAL (Mitte-Deutschland Anbindungs-Leitung) bezogen. Die benötigten Biomethanmengen werden zuvor über einen Dienstleister eingekauft.

An der Station wird das Gas zuerst druckreduziert und anschließend aufbereitet, bevor es mit Hilfe eines Wärmetauschers auf -162 Grad Celsius heruntergekühlt und so verflüssigt wird. Das verflüssigte Biomethan wird anschließend in vier horizontalen doppelwandigen Lagertanks gelagert, um dann an einer der beiden vorgesehenen Verladestationen die Tankkraftwagen zu versorgen. Zwei verladedfertige ISO-Tanks sollen zusätzlich als Puffer auf dem Gelände bereitstehen.

Die Verflüssigungsanlage umfasst im Wesentlichen folgende Haupteinheiten:

- Stationseingang mit Gasdruckregelmessanlage
- Gasaufbereitungseinheit
- Verflüssigungseinheit
- LNG Lagerung und Verladestation
-

Auf dem Gelände ist auch ein Bürogebäude, sowie ein Mitarbeiterparkplatz vorgesehen.

Die folgende Abbildung zeigt das Betriebsgelände mit den wesentlichen Anlagekomponenten.

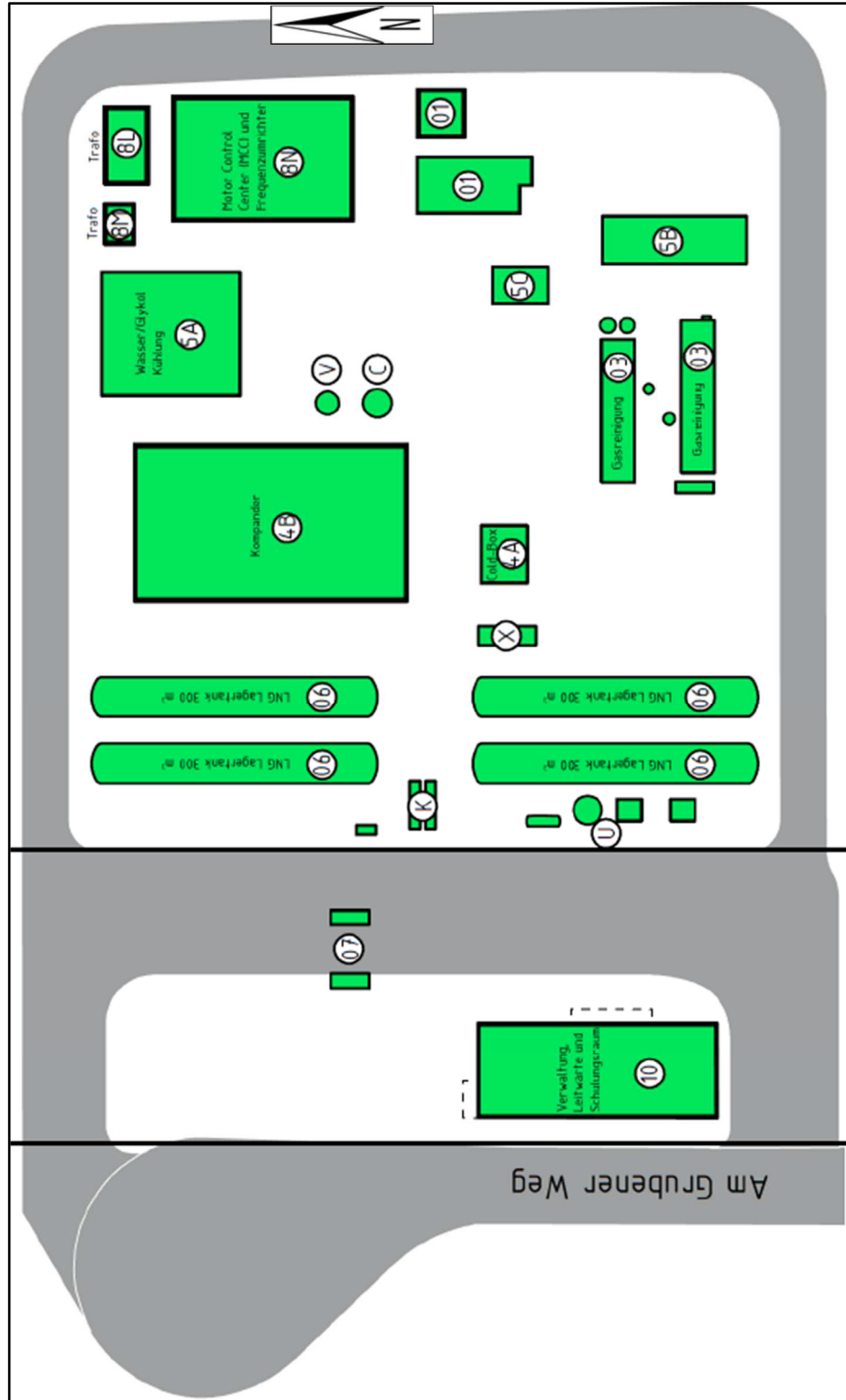


Abbildung 2: Übersichtsplan des Betriebsgeländes (ohne amtlichen Maßstab)

Folgend sind die in dem Übersichtsplan dargestellten Komponenten benannt:

01	Gasdruck-Regel- & Messanlage	08L	Trafostation
03	Gasreinigung	08M	Trafostation
04A	Cold-Box (Verflüssigungseinheit)	08N	Motorsteuerung und Frequenzumrichter
04B	Kompander	10	Verwaltung, Leitwarte und Schulungsraum
05A	Wasser/Glykol-Kühlung	C	Stickstoff-Vorratsbehälter
05B	Heißwassersystem	K	LNG-Pumpen (Verladestation)
05C	Thermische Oxidation	U	Flüssigstickstoff-Anlage
06	LNG-Lagertanks	V	Druckluftbehälter
07	LNG-Verladestation	X	Behandlung von Boil-Off-Gas (BOG)

Die gesamte Anlage wird bei Bedarf ganzjährig betrieben.

Detaillierte Angaben zu den Planungen können den entsprechenden Antragsunterlagen [7] entnommen werden.

8 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen

8.1 Allgemeines

Den Ausbreitungsberechnungen für Gewerbelärm liegen Schalleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde. Bei der Ermittlung der Schalleistungspegel ist zwischen schallabstrahlenden Außenbauteilen und Außenquellen zu unterscheiden.

Die rechnerische Prognose erfolgte anhand einer detaillierten Prognose nach TA Lärm.

Berechnung der Schalleistung der Außenquellen

Die Schalleistungen der Außenquellen werden über die Schalldruckpegel in definierten Abständen ermittelt.

$$L_w = L_p + 10 \log \left[\frac{4 \cdot \pi \cdot r^2}{r_0} \right] + K_0$$

Hierbei sind

L_w	=	Schalleistung in dB(A)
L_p	=	Schalldruckpegel in dB(A)
R	=	Entfernung Schallquelle – Messpunkt in m
r_0	=	Bezugsentfernung 1m
K_0	=	Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist $K_0 = -3$ dB

Berechnung der Schalleistung der schallabstrahlenden Außenbauteile

Die Schallabstrahlung einer Gebäudehülle wird durch die Abstrahlung einer oder mehrerer punktförmiger Ersatzschallquellen dargestellt. Dabei ist zwischen Segmenten und Öffnungen der Gebäudehülle zu unterscheiden.

Gemäß DIN EN 12354-4 wird die Berechnung des Schalleistungspegels punktförmiger Ersatzschallquellen an einer Gebäudehülle unter Berücksichtigung des Rauminnenpegels, des Schalldämmmaßes des Bauteils, dem Schallfeldübergang von einem Raum ins Freie und der geometrischen Bauteilgröße durchgeführt.

Für ein Segment der Gebäudehülle errechnet sich der Schallleistungspegel der punktförmigen Ersatzschallquelle nach der Beziehung:

bei Terz- oder Oktavpegeln:
$$L_{w,Gebäudehülle} = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \log \left[\frac{S}{S_0} \right]$$

Hierbei sind

$L_{w,Gebäudehülle}$	=	Schalleistung des Segmentes der Gebäudehülle in dB(A)
$L_{p,in}$	=	Rauminnenpegel in dB(A)
R'	=	Schalldämmmaß des Segmentes in dB
C_d	=	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld an einem Segment. Für ein diffuses Schallfeld und reflektierende Wände ist $C_d = -6$ dB
S	=	geometrische Größe des abstrahlenden Segmentes in m^2
S_0	=	Bezugsfläche von $1 m^2$

Für **Öffnungen** errechnet sich der Schallleistungspegel der punktförmigen Ersatzschallquelle nach der Beziehung:

bei Terz- oder Oktavpegeln:
$$L_{w,Öffnung} = L_{p,in} + C_d + 10 \log \sum_{i=1}^0 \frac{S_i}{S} * 10^{-D_i/10}$$

Hierbei sind

$L_{w,Öffnung}$	=	Schalleistung des offenen Segmentes der Gebäudehülle in dB(A)
$L_{p,in}$	=	Rauminnenpegel in dB(A)
D_i	=	Einfügungsdämpfungsmaß des Schalldämpfers in der Öffnung i, in dB(A)
C_d	=	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld an einem Segment. Für ein diffuses Feld und reflektierende Wände ist $C_d = -6$ dB
S_i	=	Die Fläche der Öffnung i, in m^2
S	=	Gesamtfläche der Öffnungen im Segment, in m^2
0	=	Anzahl der Öffnungen im Segment

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programm "SoundPLAN 8.1, Update 27.04.2020". Für die Digitalisierung der Gebäude und der Topografie wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen. Ausgehend von der Schallleistung der Außenquellen berechnet das o.g. Programm unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Da die Ausbreitungsrichtlinien grundsätzlich von Punktschallquellen ausgehen, wurde dieses Kriterium bei der Ermittlung der Schallleistung der einzelnen Emittenten beachtet. So wurden große Abstrahlflächen programmtechnisch in mehrere kleinere Flächen bzw. längere Fahrwege in kleinere Teilstrecken unterteilt, um damit das Punktschallquellenkriterium einzuhalten.

Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", 10/99 [1] wird, ausgehend von den ermittelten Schalleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, der anteilige Immissionspegel $L_{A/T,i}$ jeder Quelle berechnet:

$$L_{A/T}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierbei sind

$L_{A/T}(DW)$	=	A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)
L_W	=	Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB(A)
D_c	=	Richtwirkungskorrektur in dB Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schalleistung in gleichem Abstand abweicht.
A_{div}	=	Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung.
A_{atm}	=	Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
A_{gr}	=	Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes.
A_{bar}	=	Dämpfung auf Grund von Abschirmung
A_{misc}	=	Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Der Bodenabsorptionskoeffizient wird für das gesamte Areal bis zu den Immissionsorten mit 0,75 angenommen.

Für den Nahbereich innerhalb des Gewerbegebietes wird ein Bodenfaktor von 0,35 berücksichtigt.

Die höchsten ermittelten Immissionspegel werden mit den zulässigen Maximalpegeln verglichen.

Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Teilbeurteilungspegel ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Tageszeit 06.00 Uhr – 22.00 Uhr entsprechend der TA Lärm mit einer Beurteilungszeit von $T_r = 16$ Stunden und im Nachtzeitraum 22.00 Uhr – 06.00 Uhr von $T_r = 1$ Stunde (lauteste "volle" Nachtstunde). Nach TA Lärm wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel $L_{Aeq,j}$, der meteorologischen Korrektur C_{met} , den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen $K_{x,j}$ gebildet.

Die mathematische Beziehung lautet:

$$L_r = 10 \log \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^n T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] dB(A)$$

Hierbei bedeuten:

- T_r = Beurteilungszeitraum tags $T_r = 16$ h von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr
nachts $T_r = 1$ h von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr
- T_j = Teilzeit j
- N = Zahl der gewählten Teilzeiten
- L_{Aeq} = Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
- C_{met} = Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 (Gleichung 6).
- $K_{T,j}$ = Zuschlag für Tonhaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j .
- $K_{I,j}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j .
- $K_{R,j}$ = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j (werktags 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr sowie sonntags und feiertags 06.00 Uhr bis 09.00 Uhr, 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr und 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr) In "Gewerbegebieten", "Kern-, Dorf-, Mischgebieten" und "urbanen Gebieten" entfällt dieser Zuschlag

Zuschläge für den Betrieb der Verflüssigungsanlage werden hier entsprechend der Gebietsausweisungen bzw. Schutzwürdigkeiten "Allgemeines Wohngebiet" für den Immissionsort IO03 vergeben.

Ein Impulszuschlag wird aufgrund des quasistationären Betriebes der Verflüssigungsanlage nicht vergeben.

Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde hier nicht weitergehend berücksichtigt. Die berechneten Beurteilungspegel stellen damit eine für den Betreiber ungünstige Situation dar.

8.2 Berechnungsvoraussetzungen

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird davon ausgegangen, dass eine immissionsrelevante Schallabstrahlung nur aus der Kompanderhalle zu erwarten ist. Für die Aggregate wird durch den Auftraggeber ein Gesamtschallleistungspegel der Aggregate von $L_W = 120 \text{ dB(A)}$ angegeben.

Ohne wesentliche absorbierende Begrenzungsflächen und Einbauten ergibt sich unter Berücksichtigung der Gebäudeabmessungen ein mittlerer Innenpegel von $L_i \leq 103 \text{ dB(A)}$.

Die Schalldämm-Maße der abstrahlenden Außenbauteile der Kompanderhalle werden in den Berechnungen wie folgt berücksichtigt:

Tabelle 3 : Bauteile, Konstruktion und Schalldämm-Maße

Bauteil	Konstruktion	Schalldämm-Maß [dB]	
		R_W	$R_W - u_{\text{prog}}$
Dach	Stahltrapezblech - Mineralfasermatten - Stahltrapezblech <i>oder Konstruktion mit vergleichbaren oder schalltechnisch besseren Eigenschaften</i>	≥ 47	≥ 45
Außenwände	Stahltrapezblech - Mineralfasermatten - Stahltrapezblech <i>oder Konstruktion mit vergleichbaren oder schalltechnisch besseren Eigenschaften</i>	≥ 47	≥ 45
	Fluchttür mit umlaufender Dichtung	≥ 30	≥ 25
	Schalldämmende Toranlage mit umlaufender Dichtung <i>oder vergleichbar</i>	≥ 37	≥ 32

Hierbei bedeuten:

- R_W : Bewertetes Schalldämm-Maß nach DIN 4109, Ausgabe 2016/2018 oder ausschalltechnischen Prüfzeugnissen
- $R_W - u_{\text{prog}}$: Wert im Rechenmodell, Bewertetes Schalldämm-Maß abzüglich des Sicherheitsbeiwert von $u_{\text{prog}} = -5 \text{ dB}$ für Türen und Tore und $u_{\text{prog}} = -2 \text{ dB}$ für alle übrigen Bauteile (früher: "Rechenwert" $R_{W,R}$, Wert im eingebauten Zustand)

Das Einfügungsdämpfungsmaß für alle Zu- und Abluftkanäle der Halle muss so ausgelegt werden, dass das Schalldämm-Maß des Daches oder der Wände nicht immissionsrelevant geschwächt wird.

Damit ergibt sich ein Einfügungsdämpfungsmaß von $D_E > 45 \text{ dB}$.

Für die im Freien befindlichen Aggregate werden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Schallleistungspegel vorausgesetzt.

Tabelle 4 : Quelle, Lage, Schalleistungspegel

Quelle	Schalleistungspegel L_w [dB(A)] ³	immissionsrelevante Einwirkdauer T_j [min]
Glykolkühler ⁴	≤ 95 tags ≤ 85 nachts	kont. 00.00 - 24.00
Cold-Box	≤ 85	kont. 00.00 - 24.00
Heißwasserbereiter mit Pumpen und Ablauf	≤ 85	kont. 00.00 - 24.00
Gasdruckregelstation	≤ 85	kont. 00.00 - 24.00
Regenerationsgaskühler	≤ 85	kont. 00.00 - 24.00
Regenerationsgaskompressor	≤ 85	kont. 00.00 - 24.00
Regenerationsgaschiller	≤ 85	kont. 00.00 - 24.00
Tkw	63 ⁵ dB(A)/m	15 Lkw / d zw. 06.00 und 22.00 sowie 1 Lkw je Nachstunde (8 Lkw zw. 22.00 und 06.00)
LNG-Pumpen (2x)	je ≤ 88	je Lkw-Befüllvorgang $T_j = 60$ min zus. 15 Lkw => $T_j = 900$ min zw. 06.00 und 22.00 verteilt auf 2 Verladeeinheiten sowie 1 Befüllvorgang je Nachstunde => $T_j = 60$ min/h (8 Vorgänge zw. 22.00 und 06.00)
Rohrleitungen (Verlauf etwa 1 m über Gelände)	65 ⁶ dB(A)/m	kont. 00.00 - 24.00

Bei der Auslegung der Schalldämpfer für die Zu- und Abluftkulissen des Kompandergebäudes ist das jeweilige anregende Spektrum zu berücksichtigen, so dass an den Immissionsorten keine Geräuschimmissionen auftreten, die Zuschläge für eine Tonhaltigkeit erfordern.

³ Die in Klammern aufgeführten Werte geben die Zuschläge für die Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit wieder und sind arithmetisch zu addieren. Die Werte sind hier gerundet aufgeführt.

⁴ Aufgrund geringerer Außentemperaturen und den damit verbundenen geringeren Kühlleistungen wird für den Nachtbetrieb ein um 10 dB(A) geringerer Schalleistungspegel vorausgesetzt als für den Tagbetrieb.

⁵ Längenbezogener Schalleistungspegel für Lkw-Fahrten bez. auf ein 1 m-Streckenelement und den Beurteilungszeitraum von einer Stunde.

⁶ Längenbezogener Schalleistungspegel für Rohrleitungen bez. auf ein 1 m-Streckenelement und den Beurteilungszeitraum von einer Stunde.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird davon ausgegangen, dass die Tore und Türen der Kompandergebäudes umlaufend mit Dichtungen versehen sind (keine Fugen und keine Schwachstellen).

Bei der Installation bzw. der Auslegung der Aggregate ist darauf zu achten, dass keine der Komponenten tonhaltige Geräuschanteile an den Immissionsorten verursachen. Gegebenenfalls sind Schalldämpfer oder Kompensatoren einzusetzen, die eine Körperschallanregung und damit verbundene relevante Luftschallabstrahlung der gasführenden Rohrleitungen verhindern.

Die Rohrleitungen sind ggf. mit einer dämmenden/dämpfenden Ummantelung und einem Witterungsschutz zu ummanteln, so dass hier keine immissionsrelevanten Geräusch durch die Rohrleitungen abgestrahlt werden.

9 Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel L_r

Folgend werden aus Gründen der Übersicht nur die Beurteilungspegel für den Betrieb der geplanten Verflüssigungsanlage aufgeführt.

Die jeweiligen Teilbeurteilungspegel der einzelnen Schallquellen sind in den Anlagen dargestellt.

Tabelle 5 : Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r [dB(A)] tags / nachts	Immissionsrichtwert IRW [dB(A)] tags / nachts
IO01–Am Grubener Weg 15 (Büro KOMAX)	49,9 / 49,5	65 / 65
IO02–Steinbacher Straße 3	39,2 / 36,5	60 / 45
IO03–Grubener Straße 7	36,4 / 29,7	55 / 40
IO04–Goldstraße 21	28,1 / 26,8	60 / 45

Danach werden die gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte durch den geplanten Betrieb der Verflüssigungsanlage der Reefuelery GmbH an den untersuchten Immissionsorten während der Tages- und Nachtzeit um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Weitere Kommentierungen vgl. Punkt 1 "Zusammenfassung" des Berichtes.

Maximalpegel L_{max}

Neben dem Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten, ist in der TA Lärm eine Betrachtung von Maximalpegeln vorgesehen.

Die Berechnungen erfolgen entsprechend der Ermittlung der Immissionspegel.

Zur Berechnung der Maximalpegel werden die Quellen herangezogen, die sowohl die höchsten anteiligen Immissionspegel am Immissionsort sowie entsprechend ihrer Charakteristik maximale Schalleistungspegel erzeugen können. Hierbei wurden die Quellpunkte berücksichtigt, die den geringsten Abstand zu dem jeweiligen Immissionsort aufweisen.

Als Ausgangsgröße wird hier ein maximaler Schalleistungspegel von

$L_{W,max} =$	105 dB(A)	Druckspitzen an Ventilen in gasführenden Leitungen (tags/nachts)
$L_{W,max} =$	110 dB(A)	Druckluftspitze der Lkw-Bremsanlagen (tags + nachts)

ermittelt aus Studien und Messungen der DEKRA, eingesetzt.

Die berechneten Maximalpegel sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 6 : Maximalpegel und zul. Maximalpegel

Immissionsort	Maximalpegel L_{max} [dB(A)] tags / nachts ⁷	zul. Maximalpegel $L_{max,zul}$ [dB(A)] tags / nachts ⁷
IO01–Am Grubener Weg 15 (Büro KOMAX)	70 / 70	95 / 95
IO02–Steinbacher Straße 3	50 / 50	90 / 65
IO03–Grubener Straße 7	43 / 43	85 / 60
IO04–Goldstraße 21	46 / 46	90 / 65

Damit werden die zul. Maximalpegel durch den geplanten Betrieb der Verflüssigungsanlage der Reefuelery GmbH während der Tages- und Nachtzeit unterschritten.

⁷ Während der Nachtzeit finden hier keine Umschlagstätigkeiten oder Fahrbewegungen statt.

10 Schallschutzmaßnahmen und einzuhaltende Randbedingungen

Zur Einhaltung der aufgeführten Beurteilungspegel sind die folgenden Voraussetzungen zu beachten:

- bei allen berücksichtigten Geräuschquellen wurde ein technisch einwandfreier Betrieb vorausgesetzt
- die im Text und in der Tabelle 4 der Berechnungsvoraussetzungen aufgeführten Schalleistungspegel nicht überschritten werden
- die der Tabelle 3 aufgeführten Schalldämm-Maße nicht unterschritten werden
- alle sonstigen Tore und Türen umlaufend mit Dichtungen versehen sind
- die Durchgänge der Abgas- und Abluftschächte durch die Fassaden oder das Dach des Kommandergebäudes schalltechnisch abgedichtet sind (keine Fugen und keine Schwachstellen)
- die Durchgänge der Versorgungsleitungen durch die Außenwände des Kommandergebäudes schalltechnisch abgedichtet sind (keine Fugen und keine Schwachstellen)
- die gasführenden Leitungen vor und nach den Schalldämpfern isoliert werden, so dass hier keine immissionsrelevanten Geräusche an den Immissionsorten verursacht werden

Bei der Installation bzw. der Auslegung aller Aggregate ist darauf zu achten, dass keine der Komponenten tonhaltige Geräuschanteile an den Immissionsorten verursachen. Gegebenenfalls sind Schalldämpfer oder Kompensatoren einzusetzen, die eine Körperschallanregung verhindern.

Sollte von diesen Vorgaben abgewichen werden, ist davon auszugehen, dass die aufgeführten bzw. dargestellten Beurteilungspegel überschritten werden.

11 Qualität der Ergebnisse

Als Eingangsparameter der Ausbreitungsberechnung wurden u.a. gesicherte Daten aus Studien verwendet. Die Prognoseansätze der Studien stellen keine Mittelwerte, sondern Maximalwerte der erhobenen Datenreihen dar, was eine Abschätzung zur sicheren Seite hin bedeutet.

Die Rechenalgorithmen im EDV-Modell setzen voraus:

- reine Mitwindsituation,
- max. Schallreflexion an Gebäuden

Zusammenfassend ist daher davon auszugehen, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei den genannten Einwirkdauern der betrachteten Geräuschvorgänge im oberen Vertrauensbereich des Rechenmodells liegen.

12 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage.

Eine Vervielfältigung dieses Berichtes - auch auszugsweise - darf nur nach schriftlicher Genehmigung durch die DEKRA Automobil GmbH - Industrie, Bau und Immobilien erfolgen.

Bielefeld, 27.01.2023/SR

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Projektleiter

Sachverständiger

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Schäfer

Uwe Bücken

Dieser Bericht wurde vom Projektleiter fachinhaltlich autorisiert und ist ohne Unterschrift gültig.

Bericht-Nr.: 21486/2633/553005820-B01

Anlagen zum

DEKRA-Bericht-Nr.: 21486/2633/553005820-B01

Inhaltsverzeichnis der Anlagen

Reefuelery GmbH
Hamer Straße 43 - 49456 Bakum

gepl. Bio-Methan-Verflüssigungsanlage zur Produktion von Bio-LNG
Am Grubener Weg 17 - 36151 Burghaun

Beurteilungspegel
Schalleistungspegel - Immissionspegel - Teil-Beurteilungspegel

Übersichtsplan

Detailplan

Reefuelery GmbH
Hamer Straße 43 - 49456 Bakum

gepl. Bio-Methan-Verflüssigungsanlage zur Produktion von Bio-LNG
Am Grubener Weg 17 - 36151 Burghaun

Beurteilungspegel
Schallleistungspegel - Immissionspegel - Teil-Beurteilungspegel

Immissionsort 01	Am Grubener Weg 15 (Büro KOMAX)
Immissionsort 02	Steinbacher Straße 3
Immissionsort 03	Grubener Straße 7
Immissionsort 04	Goldstraße 21

Legende

Name	Name des Immissionsorts
Geschoss	
Nutzung	Gebietsnutzung
X	X-Koordinate
Y	Y-Koordinate
Z	Z-Koordinate
GH	Geländehöhe
IRW, T	Immissionsrichtwert des Zeitbereichs Tag
Lr,T	Beurteilungspegel Tag
Lr,T, diff	Immissionsrichtwertüberschreitung für Zeitbereich Tag
IRW, N	Immissionsrichtwert des Zeitbereichs Nacht
Lr,N	Beurteilungspegel Nacht
Lr,N, diff	Immissionsrichtwertüberschreitung für Zeitbereich Nacht
Lmax, zul,T	zul. Maximalpegel Tag
Lmax, T	Maximalpegel Tag
Lmax, diff, T	Überschreitung Maximalwert, Tag
Lmax, zul,N	zul. Maximalpegel Nacht
Lmax, N	Maximalpegel Nacht
Lmax, diff, N	Überschreitung Maximalwert, Nacht

gepl. BioLNG-Anlage - Burghaun - Sit. 003 - Compander-Halle Schalldämm-Maß 45dB



Name	Geschoss	Nutzung	X	Y	Z	GH	IRW, T	Lr,T dB(A)	Lr,T, diff	IRW, N	Lr,N dB(A)	Lr,N, diff	Lmax, zul,T	Lmax, T	Lmax, diff,T	Lmax, zul,N	Lmax, N	Lmax, diff,N
			m	m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO01-Am Grubener Weg 15	EG	GE	32552710	5615863	256	253	65,0	49,6	-15,4	65,0	49,3	-15,7	95	70	-25	95	70	-25
IO01-Am Grubener Weg 15	1.OG	GE	32552710	5615863	259	253	65,0	49,7	-15,3	65,0	49,3	-15,7	95	70	-25	95	70	-25
IO01-Am Grubener Weg 15	2.OG	GE	32552710	5615863	262	253	65,0	49,9	-15,1	65,0	49,5	-15,5	95	70	-25	95	70	-25
IO02-Steinbacher Straße 3	EG	MI	32552910	5616000	260	257	60,0	37,2	-22,8	45,0	35,0	-10,0	90	48	-42	65	48	-17
IO02-Steinbacher Straße 3	1.OG	MI	32552910	5616000	263	257	60,0	39,2	-20,8	45,0	36,5	-8,5	90	50	-40	65	50	-15
IO03-Grubener Straße 7	EG	WA	32552861	5616319	266	263	55,0	35,9	-19,1	40,0	29,2	-10,8	85	43	-42	60	43	-17
IO03-Grubener Straße 7	1.OG	WA	32552861	5616319	269	263	55,0	36,4	-18,6	40,0	29,7	-10,3	85	43	-42	60	43	-17
IO04-Goldstraße 21	EG	MI	32552143	5615689	253	250	60,0	27,7	-32,3	45,0	26,4	-18,6	90	45	-45	65	45	-20
IO04-Goldstraße 21	1.OG	MI	32552143	5615689	256	250	60,0	28,1	-31,9	45,0	26,8	-18,2	90	46	-44	65	46	-19

Legende

Name	Name der Quelle
Lw'	Leistung pro m, m ²
l oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	Anlagenleistung
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KoWand	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
KTon	Zuschlag für Tonhaltigkeit
s	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LrT	Beurteilungspegel Tag
LrN	Beurteilungspegel Nacht

gepl. BioLNG-Anlage - Burghaun - Sit. 003 - Compander-Halle Schalldämm-Maß 45dB



Name	Lw' dB(A)	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	Kl dB	KoWand dB	KTon dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO01-Am Grubener Weg 15 EG RW,T 65,0 dB(A) LrT 49,6 dB(A) RW,N 65,0 dB(A) LrN 49,3 dB(A)														
Pumpe (vor den Tanks)	88		88	0,0	0,0	0	62	-46,8	1,1	0,0	-0,6	45,0	41,7	41,9
Regenerationsgaskompressor	85		85	0,0	0,0	0	66	-47,4	1,1	0,0	-0,7	39,7	39,7	39,7
Regenerationsgasschiller	85		85	0,0	0,0	0	61	-46,7	1,1	0,0	-0,6	39,5	39,5	39,5
Regenerationsgaskühler	85		85	0,0	0,0	0	64	-47,1	1,1	0,0	-0,7	39,5	39,5	39,5
Pumpe (vor den Tanks)	88		88	0,0	0,0	0	75	-48,5	1,0	0,0	-0,8	41,7	38,4	38,7
Cold-Box	85		85	0,0	0,0	0	67	-47,5	1,1	0,0	-0,7	38,4	38,4	38,4
Heißwasserbereiter	85		85	0,0	0,0	0	76	-48,6	1,0	0,0	-0,8	36,8	36,8	36,8
Lkw-Fahrbewegungen	63	126	84	0,0	0,0	0	56	-45,9	1,3	0,0	-0,4	39,4	36,1	36,4
Lkw-Fahrbewegungen	63	119	84	0,0	0,0	0	57	-46,1	1,3	0,0	-0,4	39,2	35,9	36,2
Rohrleitungen	65	52	82	0,0	0,0	0	73	-48,2	1,6	-3,1	-0,8	35,4	35,4	35,4
Gasdruckregelstation	85		85	0,0	0,0	0	92	-50,3	1,0	-0,1	-0,9	34,8	34,8	34,8
Rohrleitungen	65	64	83	0,0	0,0	0	84	-49,5	1,5	-0,4	-0,9	34,3	34,3	34,3
Fassade S	57	174	79	0,0	3,0	0	76	-48,6	1,0	-1,0	-0,2	33,7	33,7	33,7
Fassade W	56	306	81	0,0	3,0	0	85	-49,6	1,1	-3,5	-0,2	32,2	32,2	32,2
Kühler (nachts)	64	134	85	0,0	0,0	0	106	-51,5	1,0	-7,5	-1,3	28,8		28,8
Dach	56	443	83	0,0	0,0	0	88	-49,9	1,5	-5,7	-0,2	28,7	28,7	28,7
Fluchttür S	76	2	79	0,0	3,0	0	80	-49,0	1,4	-13,1	-0,4	28,2	28,2	28,2
Fassade O	56	283	81	0,0	3,0	0	91	-50,2	1,1	-18,5	-0,1	16,3	16,3	16,3
Rolltor O	70	25	83	0,0	3,0	0	88	-49,9	1,1	-24,4	-0,4	12,9	12,9	12,9
Fassade N	56	174	78	0,0	3,0	0	102	-51,1	1,3	-19,6	-0,1	11,7	11,7	11,7
Kühler (tags)	74	134	95	0,0	0,0	0	106	-51,5	1,0	-7,5	-1,3	38,8	38,8	38,8

gepl. BioLNG-Anlage - Burghaun - Sit. 003 - Compander-Halle Schalldämm-Maß 45dB



Name	Lw' dB(A)	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KoWand dB	KTon dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	LS dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO01-Am Grubener Weg 15 1.OG RW,T 65,0 dB(A) LrT 49,7 dB(A) RW,N 65,0 dB(A) LrN 49,3 dB(A)														
Pumpe (vor den Tanks)	88		88	0,0	0,0	0	62	-46,8	1,2	0,0	-0,6	45,0	41,7	42,0
Regenerationsgaskühler	85		85	0,0	0,0	0	64	-47,2	1,2	0,0	-0,6	39,4	39,4	39,4
Regenerationgaskompressor	85		85	0,0	0,0	0	66	-47,4	1,2	0,0	-0,7	39,3	39,3	39,3
Regenerationsgasshiller	85		85	0,0	0,0	0	61	-46,7	1,2	0,0	-0,6	39,2	39,2	39,2
Pumpe (vor den Tanks)	88		88	0,0	0,0	0	76	-48,6	1,1	0,0	-0,7	41,7	38,4	38,7
Cold-Box	85		85	0,0	0,0	0	67	-47,5	1,2	0,0	-0,7	38,6	38,6	38,6
Heißwasserbereiter	85		85	0,0	0,0	0	76	-48,6	1,1	0,0	-0,7	36,9	36,9	36,9
Lkw-Fahrbewegungen	63	126	84	0,0	0,0	0	56	-46,0	1,3	0,0	-0,4	39,4	36,1	36,4
Lkw-Fahrbewegungen	63	119	84	0,0	0,0	0	57	-46,1	1,3	0,0	-0,4	39,2	35,9	36,2
Rohrleitungen	65	52	82	0,0	0,0	0	73	-48,2	1,6	-2,9	-0,7	35,4	35,4	35,4
Gasdruckregelstation	85		85	0,0	0,0	0	92	-50,3	1,1	-0,1	-0,9	35,0	35,0	35,0
Fassade S	57	174	79	0,0	3,0	0	76	-48,6	1,3	-0,6	-0,2	34,4	34,4	34,4
Rohrleitungen	65	64	83	0,0	0,0	0	84	-49,5	1,6	-0,3	-0,9	34,1	34,1	34,1
Fassade W	56	306	81	0,0	3,0	0	85	-49,6	1,4	-1,9	-0,2	34,0	34,0	34,0
Kühler (nachts)	64	134	85	0,0	0,0	0	106	-51,5	1,3	-6,5	-1,2	29,7	29,7	29,7
Dach	56	443	83	0,0	0,0	0	88	-49,9	1,9	-5,1	-0,2	29,6	29,6	29,6
Fluchttür S	76	2	79	0,0	3,0	0	80	-49,0	1,3	-8,9	-0,5	25,4	25,4	25,4
Fassade O	56	283	81	0,0	3,0	0	91	-50,2	1,5	-18,3	-0,1	16,8	16,8	16,8
Rolltor O	70	25	83	0,0	3,0	0	89	-49,9	1,1	-24,4	-0,4	12,8	12,8	12,8
Fassade N	56	174	78	0,0	3,0	0	102	-51,1	1,7	-19,5	-0,1	12,2	12,2	12,2
Kühler (tags)	74	134	95	0,0	0,0	0	106	-51,5	1,3	-6,5	-1,2	39,7	39,7	39,7

gepl. BioLNG-Anlage - Burghaun - Sit. 003 - Compander-Halle Schalldämm-Maß 45dB



Name	Lw' dB(A)	l oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KoWand dB	KTon dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO01-Am Grubener Weg 15 2.OG RW,T 65,0 dB(A) LrT 49,9 dB(A) RW,N 65,0 dB(A) LrN 49,5 dB(A)														
Pumpe (vor den Tanks)	88		88	0,0	0,0	0	62	-46,9	1,2	0,0	-0,6	45,0	41,7	41,9
Regenerationsgasschiller	85		85	0,0	0,0	0	62	-46,8	1,2	0,0	-0,6	39,7	39,7	39,7
Regenerationsgaskühler	85		85	0,0	0,0	0	65	-47,2	1,2	0,0	-0,6	39,4	39,4	39,4
Regenerationsgaskompressor	85		85	0,0	0,0	0	66	-47,4	1,2	0,0	-0,7	39,3	39,3	39,3
Cold-Box	85		85	0,0	0,0	0	67	-47,6	1,2	0,0	-0,7	38,7	38,7	38,7
Pumpe (vor den Tanks)	88		88	0,0	0,0	0	76	-48,6	1,2	0,0	-0,7	41,7	38,4	38,7
Heißwasserbereiter	85		85	0,0	0,0	0	76	-48,7	1,2	0,0	-0,7	37,1	37,1	37,1
Lkw-Fahrbewegungen	63	126	84	0,0	0,0	0	57	-46,1	1,4	0,0	-0,4	39,4	36,1	36,4
Lkw-Fahrbewegungen	63	119	84	0,0	0,0	0	58	-46,2	1,4	0,0	-0,4	39,1	35,8	36,1
Rohrleitungen	65	52	82	0,0	0,0	0	73	-48,3	1,6	-2,6	-0,8	35,7	35,7	35,7
Gasdruckregelstation	85		85	0,0	0,0	0	92	-50,3	1,1	-0,1	-0,9	35,3	35,3	35,3
Fassade W	56	306	81	0,0	3,0	0	85	-49,6	1,5	-1,2	-0,2	34,8	34,8	34,8
Fassade S	57	174	79	0,0	3,0	0	76	-48,6	1,4	-0,3	-0,2	34,7	34,7	34,7
Rohrleitungen	65	64	83	0,0	0,0	0	85	-49,5	1,6	-0,1	-0,9	34,3	34,3	34,3
Kühler (nachts)	64	134	85	0,0	0,0	0	106	-51,5	1,4	-5,8	-1,0	30,9		30,9
Dach	56	443	83	0,0	0,0	0	88	-49,8	2,0	-4,7	-0,2	30,1	30,1	30,1
Fluchttür S	76	2	79	0,0	3,0	0	80	-49,1	1,3	-6,5	-0,5	27,8	27,8	27,8
Fassade O	56	283	81	0,0	3,0	0	91	-50,2	1,5	-12,7	-0,1	22,5	22,5	22,5
Rolltor O	70	25	83	0,0	3,0	0	89	-50,0	1,1	-16,9	-0,3	20,4	20,4	20,4
Fassade N	56	174	78	0,0	3,0	0	102	-51,1	1,7	-16,4	-0,1	15,3	15,3	15,3
Kühler (tags)	74	134	95	0,0	0,0	0	106	-51,5	1,4	-5,8	-1,0	40,9	40,9	40,9

gepl. BioLNG-Anlage - Burghaun - Sit. 003 - Compander-Halle Schalldämm-Maß 45dB



Name	Lw' dB(A)	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KoWand dB	KTon dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	LS dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO02-Steinbacher Straße 3 EG RW,T 60,0 dB(A) LrT 37,2 dB(A) RW,N 45,0 dB(A) LrN 35,0 dB(A)														
Rolltor O	70	25	83	0,0	3,0	0	229	-58,2	0,6	-2,0	-1,2	25,7	25,7	25,7
Gasdruckregelstation	85		85	0,0	0,0	0	199	-57,0	0,6	-0,9	-2,0	25,7	25,7	25,7
Regenerationsgaskompressor	85		85	0,0	0,0	0	217	-57,7	0,7	-4,3	-1,6	24,5	24,5	24,5
Cold-Box	85		85	0,0	0,0	0	231	-58,3	0,8	-4,3	-1,7	24,0	24,0	24,0
Fassade O	56	283	81	0,0	3,0	0	231	-58,3	-0,2	-1,5	-0,5	23,8	23,8	23,8
Kühler (nachts)	64	134	85	0,0	0,0	0	226	-58,1	0,3	-9,6	-0,8	23,7	23,7	23,7
Regenerationsgaschiller	85		85	0,0	0,0	0	214	-57,6	0,7	-4,3	-1,6	23,2	23,2	23,2
Heißwasserbereiter	85		85	0,0	0,0	0	194	-56,7	0,6	-4,3	-1,5	23,1	23,1	23,1
Rohrleitungen	65	64	83	0,0	0,0	0	211	-57,5	1,4	-5,1	-2,0	22,8	22,8	22,8
Regenerationsgaskühler	85		85	0,0	0,0	0	208	-57,4	0,7	-4,3	-1,6	22,5	22,5	22,5
Rohrleitungen	65	52	82	0,0	0,0	0	236	-58,5	1,6	-4,6	-2,1	22,2	22,2	22,2
Fassade S	57	174	79	0,0	3,0	0	231	-58,3	-0,3	-1,4	-0,5	21,9	21,9	21,9
Dach	56	443	83	0,0	0,0	0	238	-58,5	0,0	-4,3	-0,5	20,9	20,9	20,9
Pumpe (vor den Tanks)	88		88	0,0	0,0	0	256	-59,2	0,9	-18,4	-0,6	23,9	20,6	20,9
Fluchttür S	76	2	79	0,0	3,0	0	242	-58,7	1,4	-24,8	-1,6	12,5	12,5	12,5
Lkw-Fahrbewegungen	63	126	84	0,0	0,0	0	272	-59,7	1,1	-13,4	-1,0	14,9	11,6	11,8
Lkw-Fahrbewegungen	63	119	84	0,0	0,0	0	275	-59,8	1,1	-12,6	-1,0	14,5	11,2	11,5
Pumpe (vor den Tanks)	88		88	0,0	0,0	0	262	-59,4	0,9	-15,3	-0,9	13,4	10,1	10,4
Fassade W	56	306	81	0,0	3,0	0	244	-58,8	0,1	-18,6	-0,3	7,7	7,7	7,7
Fassade N	56	174	78	0,0	3,0	0	245	-58,8	0,2	-17,8	-0,2	5,1	5,1	5,1
Kühler (tags)	74	134	95	0,0	0,0	0	226	-58,1	0,3	-9,6	-0,8	33,7	33,7	33,7

gepl. BioLNG-Anlage - Burghaun - Sit. 003 - Compander-Halle Schalldämm-Maß 45dB



Name	Lw' dB(A)	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KoWand dB	KTon dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO02-Steinbacher Straße 3 1.OG RW,T 60,0 dB(A) LrT 39,2 dB(A) RW,N 45,0 dB(A) LrN 36,5 dB(A)														
Rolltor O	70	25	83	0,0	3,0	0	229	-58,2	0,6	-1,3	-1,1	28,1	28,1	28,1
Gasdruckregelstation	85		85	0,0	0,0	0	199	-57,0	0,4	-0,1	-1,7	27,9	27,9	27,9
Kühler (nachts)	64	134	85	0,0	0,0	0	226	-58,1	0,6	-8,8	-0,8	26,3	26,3	26,3
Fassade O	56	283	81	0,0	3,0	0	231	-58,3	0,4	-0,8	-0,5	26,3	26,3	26,3
Regerationsgaskompressor	85		85	0,0	0,0	0	217	-57,7	0,6	-4,2	-1,7	26,2	26,2	26,2
Rohrleitungen	65	64	83	0,0	0,0	0	211	-57,5	1,2	-3,9	-2,2	25,3	25,3	25,3
Regenerationsgashiller	85		85	0,0	0,0	0	214	-57,6	0,6	-4,3	-1,6	24,2	24,2	24,2
Cold-Box	85		85	0,0	0,0	0	231	-58,3	0,7	-4,2	-1,8	24,0	24,0	24,0
Rohrleitungen	65	52	82	0,0	0,0	0	236	-58,5	1,4	-4,2	-2,2	23,3	23,3	23,3
Heißwasserbereiter	85		85	0,0	0,0	0	194	-56,7	0,4	-3,7	-1,8	23,2	23,2	23,2
Fassade S	57	174	79	0,0	3,0	0	231	-58,3	0,5	-1,5	-0,5	22,9	22,9	22,9
Regenerationsgaskühler	85		85	0,0	0,0	0	208	-57,4	0,6	-4,2	-1,6	22,3	22,3	22,3
Dach	56	443	83	0,0	0,0	0	238	-58,5	0,8	-4,7	-0,4	21,4	21,4	21,4
Pumpe (vor den Tanks)	88		88	0,0	0,0	0	257	-59,2	0,9	-18,5	-0,6	24,3	21,1	21,3
Fluchttür S	76	2	79	0,0	3,0	0	242	-58,7	1,2	-24,8	-1,6	12,5	12,5	12,5
Lkw-Fahrbewegungen	63	126	84	0,0	0,0	0	273	-59,7	1,0	-13,1	-0,9	15,3	12,0	12,3
Lkw-Fahrbewegungen	63	119	84	0,0	0,0	0	275	-59,8	1,0	-12,3	-1,0	15,0	11,7	12,0
Fassade W	56	306	81	0,0	3,0	0	244	-58,8	0,8	-16,3	-0,3	10,3	10,3	10,3
Pumpe (vor den Tanks)	88		88	0,0	0,0	0	262	-59,4	0,9	-15,4	-0,9	13,3	10,0	10,3
Fassade N	56	174	78	0,0	3,0	0	245	-58,8	0,8	-13,8	-0,3	9,4	9,4	9,4
Kühler (tags)	74	134	95	0,0	0,0	0	226	-58,1	0,6	-8,8	-0,8	36,3	36,3	36,3

gepl. BioLNG-Anlage - Burghaun - Sit. 003 - Compander-Halle Schalldämm-Maß 45dB



Name	Lw' dB(A)	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KoWand dB	KTon dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	LS dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO03-Grubener Straße 7 EG RW,T 55,0 dB(A) LrT 35,9 dB(A) RW,N 40,0 dB(A) LrN 29,2 dB(A)														
Gasdruckregelstation	85		85	0,0	0,0	0	392	-62,9	0,7	0,0	-2,7	21,0	24,6	21,0
Kühler (nachts)	64	134	85	0,0	0,0	0	394	-62,9	0,4	-1,8	-2,8	19,8		19,8
Fassade O	56	283	81	0,0	3,0	0	409	-63,2	0,1	-0,9	-0,8	19,1	22,7	19,1
Rolltor O	70	25	83	0,0	3,0	0	410	-63,2	0,6	-5,0	-1,8	18,9	22,5	18,9
Heißwasserbereiter	85		85	0,0	0,0	0	405	-63,1	0,7	-0,8	-3,2	18,5	22,1	18,5
Regenerationsgaskühler	85		85	0,0	0,0	0	419	-63,4	0,7	-1,5	-3,5	17,8	21,5	17,8
Rohrleitungen	65	64	83	0,0	0,0	0	403	-63,1	1,5	-2,8	-3,5	17,6	21,2	17,6
Regenerationsgaschiller	85		85	0,0	0,0	0	423	-63,5	0,8	-1,7	-3,6	17,6	21,2	17,6
Fassade N	56	174	78	0,0	3,0	0	411	-63,3	0,3	0,0	-0,8	17,5	21,2	17,5
Regenerationgaskompressor	85		85	0,0	0,0	0	420	-63,5	0,8	-1,2	-3,5	17,5	21,1	17,5
Cold-Box	85		85	0,0	0,0	0	427	-63,6	0,8	-4,4	-2,5	15,2	18,9	15,2
Dach	56	443	83	0,0	0,0	0	416	-63,4	0,0	-4,3	-0,8	14,4	18,0	14,4
Lkw-Fahrbewegungen	63	126	84	0,0	0,0	0	459	-64,2	1,0	-5,1	-2,8	13,5	13,8	10,4
Lkw-Fahrbewegungen	63	119	84	0,0	0,0	0	465	-64,3	1,0	-5,4	-2,8	12,8	13,1	9,8
Rohrleitungen	65	52	82	0,0	0,0	0	429	-63,6	1,6	-10,2	-3,3	7,5	11,2	7,5
Fassade W	56	306	81	0,0	3,0	0	423	-63,5	0,2	-15,7	-0,6	5,8	9,4	5,8
Fassade S	57	174	79	0,0	3,0	0	421	-63,5	0,0	-15,6	-0,6	2,7	6,3	2,7
Pumpe (vor den Tanks)	88		88	0,0	0,0	0	447	-64,0	0,8	-20,8	-1,2	3,0	3,3	0,0
Pumpe (vor den Tanks)	88		88	0,0	0,0	0	452	-64,1	0,9	-20,8	-1,2	2,8	3,1	-0,2
Fluchttür S	76	2	79	0,0	3,0	0	426	-63,6	1,3	-19,8	-2,8	-2,0	1,6	-2,0
Kühler (tags)	74	134	95	0,0	0,0	0	394	-62,9	0,4	-1,8	-2,8	29,8	33,4	

gepl. BioLNG-Anlage - Burghaun - Sit. 003 - Compander-Halle Schalldämm-Maß 45dB



Name	Lw' dB(A)	l oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KoWand dB	KTon dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	LS dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO03-Grubener Straße 7 1.OG RW,T 55,0 dB(A) LrT 36,4 dB(A) RW,N 40,0 dB(A) LrN 29,7 dB(A)														
Gasdruckregelstation	85		85	0,0	0,0	0	392	-62,9	0,7	0,0	-2,6	21,1	24,7	21,1
Kühler (nachts)	64	134	85	0,0	0,0	0	394	-62,9	0,8	-1,9	-2,6	20,4		20,4
Fassade O	56	283	81	0,0	3,0	0	409	-63,2	0,7	-0,9	-0,8	19,8	23,4	19,8
Rolltor O	70	25	83	0,0	3,0	0	410	-63,2	0,7	-5,0	-1,8	19,3	22,9	19,3
Heißwasserbereiter	85		85	0,0	0,0	0	405	-63,1	0,7	-0,5	-3,0	19,2	22,8	19,2
Regenerationsgaskühler	85		85	0,0	0,0	0	419	-63,4	0,8	-1,2	-3,4	18,3	22,0	18,3
Fassade N	56	174	78	0,0	3,0	0	411	-63,3	1,0	0,0	-0,8	18,2	21,9	18,2
Regenerationsgaskühler	85		85	0,0	0,0	0	423	-63,5	0,8	-1,2	-3,4	18,2	21,8	18,2
Regenerationsgaskompressor	85		85	0,0	0,0	0	421	-63,5	0,8	-1,1	-3,3	17,9	21,5	17,9
Rohrleitungen	65	64	83	0,0	0,0	0	403	-63,1	1,4	-2,7	-3,4	17,7	21,3	17,7
Cold-Box	85		85	0,0	0,0	0	428	-63,6	0,8	-4,5	-2,5	15,2	18,8	15,2
Dach	56	443	83	0,0	0,0	0	416	-63,4	0,8	-4,7	-0,8	14,8	18,4	14,8
Lkw-Fahrbewegungen	63	126	84	0,0	0,0	0	459	-64,2	1,0	-4,8	-2,6	13,9	14,2	10,9
Lkw-Fahrbewegungen	63	119	84	0,0	0,0	0	465	-64,3	1,1	-5,1	-2,7	13,2	13,5	10,2
Rohrleitungen	65	52	82	0,0	0,0	0	429	-63,6	1,5	-10,1	-3,3	7,6	11,2	7,6
Fassade W	56	306	81	0,0	3,0	0	423	-63,5	0,9	-16,1	-0,6	5,9	9,5	5,9
Fassade S	57	174	79	0,0	3,0	0	421	-63,5	0,7	-16,1	-0,6	2,9	6,5	2,9
Pumpe (vor den Tanks)	88		88	0,0	0,0	0	447	-64,0	0,9	-21,0	-1,2	2,9	3,2	-0,1
Pumpe (vor den Tanks)	88		88	0,0	0,0	0	452	-64,1	0,9	-21,0	-1,2	2,7	3,0	-0,3
Fluchttür S	76	2	79	0,0	3,0	0	426	-63,6	1,2	-19,9	-2,8	-1,7	2,0	-1,7
Kühler (tags)	74	134	95	0,0	0,0	0	394	-62,9	0,8	-1,9	-2,6	30,4	34,0	

gepl. BioLNG-Anlage - Burghaun - Sit. 003 - Compander-Halle Schalldämm-Maß 45dB



Name	Lw' dB(A)	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KoWand dB	KTon dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO04-Goldstraße 21 EG RW,T 60,0 dB(A) LrT 27,7 dB(A) RW,N 45,0 dB(A) LrN 26,4 dB(A)														
Pumpe (vor den Tanks)	88		88	0,0	0,0	0	572	-66,1	0,9	0,0	-3,5	23,8	20,5	20,7
Pumpe (vor den Tanks)	88		88	0,0	0,0	0	567	-66,1	0,9	0,0	-3,5	22,2	18,9	19,2
Fassade W	56	306	81	0,0	3,0	0	586	-66,4	0,4	-1,7	-1,1	15,7	15,7	15,7
Fassade N	56	174	78	0,0	3,0	0	590	-66,4	0,7	-0,2	-1,1	14,2	14,2	14,2
Lkw-Fahrbewegungen	63	126	84	0,0	0,0	0	555	-65,9	1,0	-1,0	-3,0	16,5	13,2	13,5
Lkw-Fahrbewegungen	63	119	84	0,0	0,0	0	552	-65,8	1,0	-1,1	-3,0	16,1	12,9	13,1
Kühler (nachts)	64	134	85	0,0	0,0	0	610	-66,7	0,8	-4,5	-4,0	12,8		12,8
Heißwasserbereiter	85		85	0,0	0,0	0	635	-67,0	1,0	-3,9	-3,2	11,9	11,9	11,9
Regerationsgaskompressor	85		85	0,0	0,0	0	611	-66,7	1,0	-4,8	-2,7	11,7	11,7	11,7
Regerationsgaskühler	85		85	0,0	0,0	0	620	-66,8	1,0	-4,3	-3,1	11,7	11,7	11,7
Regerationsgashiller	85		85	0,0	0,0	0	614	-66,8	1,0	-4,9	-2,9	11,5	11,5	11,5
Dach	56	443	83	0,0	0,0	0	594	-66,5	0,4	-4,3	-1,1	11,3	11,3	11,3
Cold-Box	85		85	0,0	0,0	0	598	-66,5	0,9	-6,3	-2,0	11,1	11,1	11,1
Rohrleitungen	65	52	82	0,0	0,0	0	591	-66,4	1,8	-4,5	-4,3	9,5	9,5	9,5
Rohrleitungen	65	64	83	0,0	0,0	0	619	-66,8	1,8	-6,2	-4,7	8,5	8,5	8,5
Fassade S	57	174	79	0,0	3,0	0	598	-66,5	0,3	-10,7	-0,8	4,7	4,7	4,7
Fluchttür S	76	2	79	0,0	3,0	0	588	-66,4	1,5	-16,1	-2,6	4,7	4,7	4,7
Gasdruckregelstation	85		85	0,0	0,0	0	632	-67,0	1,0	-15,8	-1,2	2,0	2,0	2,0
Fassade O	56	283	81	0,0	3,0	0	602	-66,6	0,4	-16,0	-0,6	1,9	1,9	1,9
Rolltor O	70	25	83	0,0	3,0	0	602	-66,6	0,9	-22,5	-2,3	-3,9	-3,9	-3,9
Kühler (tags)	74	134	95	0,0	0,0	0	610	-66,7	0,8	-4,5	-4,0	22,8	22,8	22,8

gepl. BioLNG-Anlage - Burghaun - Sit. 003 - Compander-Halle Schalldämm-Maß 45dB



Name	Lw' dB(A)	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	KI dB	KoWand dB	KTon dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO04-Goldstraße 21 1.OG RW,T 60,0 dB(A) LrT 28,1 dB(A) RW,N 45,0 dB(A) LrN 26,8 dB(A)														
Pumpe (vor den Tanks)	88		88	0,0	0,0	0	572	-66,1	1,0	0,0	-3,3	24,2	20,9	21,2
Pumpe (vor den Tanks)	88		88	0,0	0,0	0	567	-66,1	1,0	0,0	-3,3	22,5	19,2	19,5
Fassade W	56	306	81	0,0	3,0	0	586	-66,4	1,1	-1,7	-1,1	16,5	16,5	16,5
Fassade N	56	174	78	0,0	3,0	0	590	-66,4	1,5	-0,2	-1,1	15,0	15,0	15,0
Lkw-Fahrbewegungen	63	126	84	0,0	0,0	0	555	-65,9	1,1	-1,0	-2,9	16,7	13,4	13,7
Lkw-Fahrbewegungen	63	119	84	0,0	0,0	0	552	-65,8	1,1	-1,1	-2,9	16,3	13,0	13,3
Kühler (nachts)	64	134	85	0,0	0,0	0	610	-66,7	1,3	-4,7	-3,7	13,2	13,2	13,2
Heißwasserbereiter	85		85	0,0	0,0	0	635	-67,0	1,1	-4,0	-3,2	11,9	11,9	11,9
Regerationsgaskompressor	85		85	0,0	0,0	0	611	-66,7	1,1	-4,8	-2,7	11,8	11,8	11,8
Dach	56	443	83	0,0	0,0	0	594	-66,5	1,2	-4,7	-1,1	11,8	11,8	11,8
Regenerationsgaskühler	85		85	0,0	0,0	0	620	-66,8	1,1	-4,4	-3,2	11,7	11,7	11,7
Regenerationsgaschiller	85		85	0,0	0,0	0	614	-66,8	1,1	-4,9	-2,9	11,5	11,5	11,5
Cold-Box	85		85	0,0	0,0	0	598	-66,5	1,1	-6,2	-2,0	11,4	11,4	11,4
Rohrleitungen	65	52	82	0,0	0,0	0	591	-66,4	1,7	-4,5	-4,3	9,7	9,7	9,7
Rohrleitungen	65	64	83	0,0	0,0	0	619	-66,8	1,7	-6,1	-4,6	8,5	8,5	8,5
Fassade S	57	174	79	0,0	3,0	0	598	-66,5	1,1	-10,8	-0,8	5,3	5,3	5,3
Fluchttür S	76	2	79	0,0	3,0	0	588	-66,4	1,4	-15,9	-2,6	4,9	4,9	4,9
Fassade O	56	283	81	0,0	3,0	0	602	-66,6	1,1	-16,5	-0,6	2,1	2,1	2,1
Gasdruckregelstation	85		85	0,0	0,0	0	632	-67,0	1,1	-15,8	-1,2	2,0	2,0	2,0
Rolltor O	70	25	83	0,0	3,0	0	602	-66,6	1,1	-22,4	-2,2	-3,6	-3,6	-3,6
Kühler (tags)	74	134	95	0,0	0,0	0	610	-66,7	1,3	-4,7	-3,7	23,2	23,2	23,2

Übersichtsplan

(Maßstab M 1 : 3.000)



geplante Bio-LNG-Anlage
Refuelery GmbH
Am Grubener Weg 17
36151 Burghaun

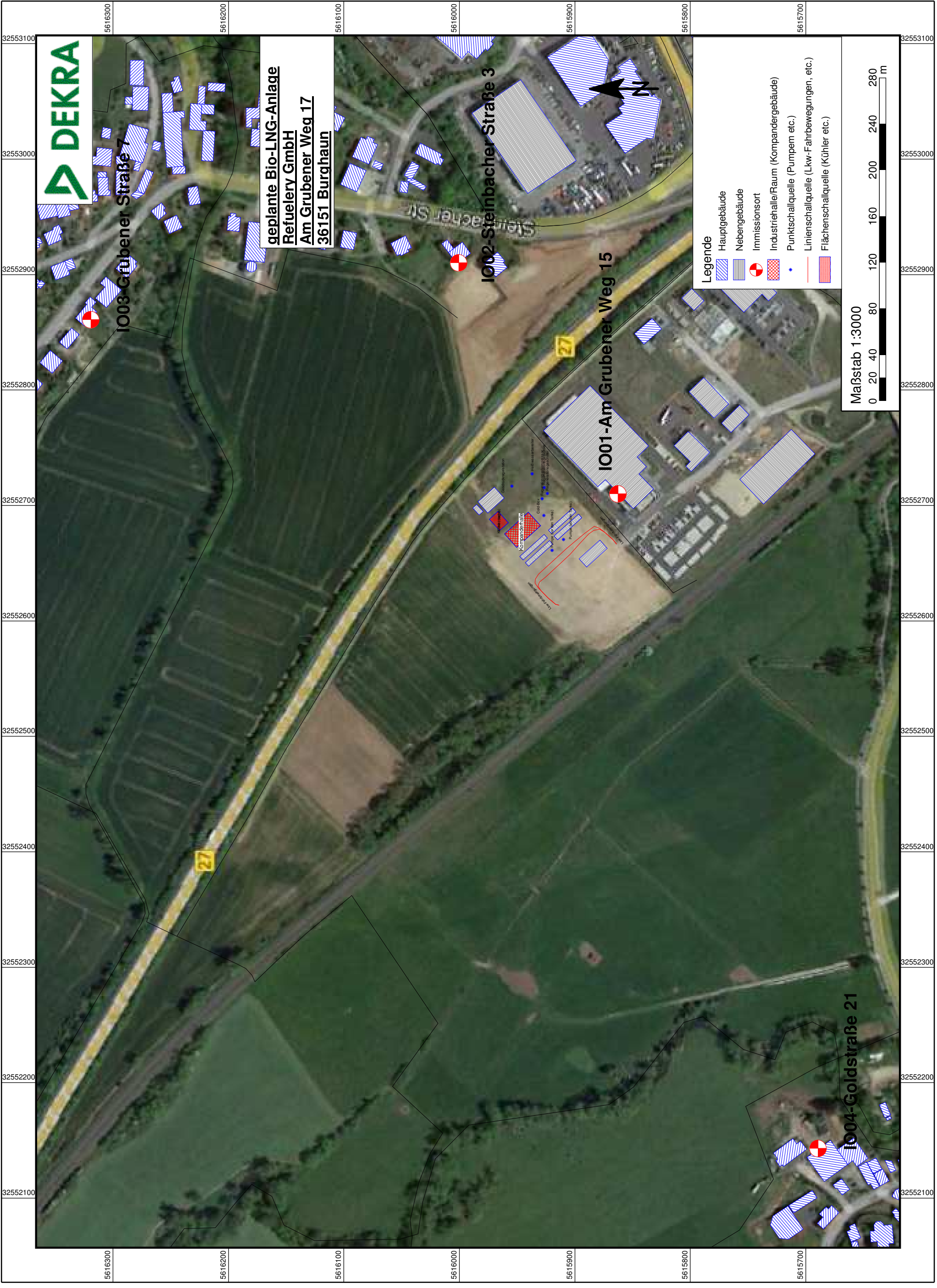
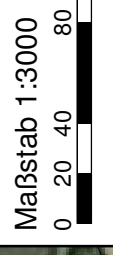
IO03-Grubener Straße 7

IO02-Steinbacher Straße 3

IO01-Am Grubener Weg 15

IO04-Goldstraße 21

- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Immissionsort
 - Industriehalle/Raum (Kompandergebäude)
 - Punktschallquelle (Pumpen etc.)
 - Linien-schallquelle (Lkw-Fahrbewegungen, etc.)
 - Flächenschallquelle (Kühler etc.)



Bericht-Nr.: 21486/2633/553005820-B01

Detailplan

(Maßstab M 1 : 500)



geplante Bio-LNG-Anlage
Refuelery GmbH
Am Grubener Weg 17
36151 Burghaun



5615900

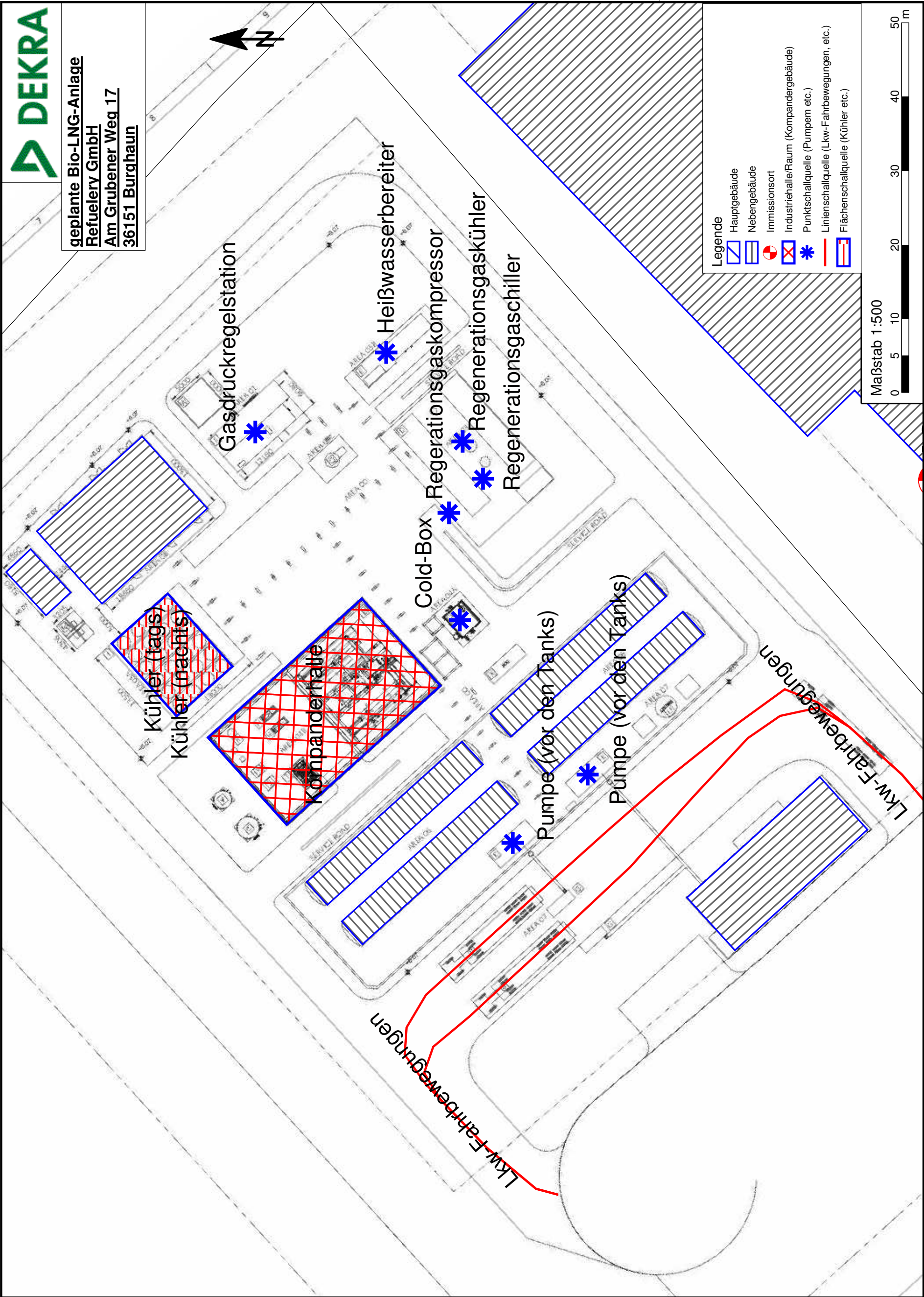
5615900

32552700

32552700

32552600

32552600



- Legende
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Immissionsort
 - Industriehalle/Raum (Kommandergebäude)
 - Punktschallquelle (Pumpen etc.)
 - Linien-schallquelle (Lkw-Fahrbewegungen, etc.)
 - Flächenschallquelle (Kühler etc.)

