Gutachten zur Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm

Vorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Gasaufbereitungsanlage
Standort:	Landwirtschaftsbetrieb Olaf Kupfer Landkreis: Leipzig Gemeinde: Stadt Trebsen/ Mulde Gemarkung: Neichen Flur: - Flurstück(e): 49/2

Landwirtschafts-betrieb Olaf Kupfer

Vorhabenträger

Landwirtschaftsbetrieb Olaf Kupfer

Ernst-Thälmann-Straße 13
04687 Trebsen

Bearbeitungsstand 2024-03-26
Bericht Nr. SHNC-2023-136

Bearbeiter

ingenieure bau-anlagen umwelttechnik shn

Ingenieure
Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH

Brückenstraße 13
09111 Chemnitz

Auftrag:	Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm
Vorhabenträger:	Landwirtschaftsbetrieb Olaf Kupfer Ernst-Thälmann-Straße 13 04687 Trebsen
Auftragnehmer:	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH Brückenstraße 13 09111 Chemnitz Tel./ Fax: +49 371 27195-0 / -20 Email: linke@ib-shn.de
Umfang:	14 Seiten DIN A4 sowie Anhänge
Bericht-Nr.	SHNC2023-136

ingenieure bau-anlagen-umwelttechnik shn

Chemnitz, 2024-03-26

.....

Projektleiter Akustik/Schallschutz

Dipl.-Ing. Moritz Linke

Ingenieure
Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH

0 Inhaltsverzeichnis

0 INHALTSVERZEICHNIS 3
0.1 Tabellenverzeichnis 3

1 AUFGABENSTELLUNG UND ZUSAMMENFASSUNG 4

2 IMMISSIONSORTE (IO) 5

3 PROGNOSEMODELL 6
3.1 Prognoseberechnung 6
3.2 Beurteilung 6
3.3 Qualität der Prognose 7
3.4 Hinweise zu den Ergebnissen und Detailangaben 7

4 SCHALLEMISSIONEN DER BIOGAS-AUFBEREITUNGS-ANLAGE 8
4.1 Biogasskid und Aktivkohlefilter 8
4.2 Biogas-Kompressor 8
4.3 Zwischen-Gebläse (Intermediate Blower Skid) 8
4.4 Membran-Container 8
4.5 RTO 8
4.6 Biomethan-Kompressor 9
4.7 Anlagenbezogener Fahrverkehr 9
4.8 Anlagenbezogener Fahrverkehr 9

5 PROGNOSEERGEBNISSE UND BEURTEILUNG 10

6 TIEFFREQUENTE SCHALLEMISSIONEN 12

7 QUELLEN / ARBEITSUNTERLAGEN 13

8 ANHÄNGE 14

0.1 Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: IMMISSIONSORTE 5
TABELLE 2: BEURTEILUNG DER HINZUKOMMENDEN-ZUSATZBELASTUNG 10
TABELLE 3: ERMITTLUNG DER GESAMTBELASTUNG 11

1 Aufgabenstellung und Zusammenfassung

Der Landwirtschaftsbetrieb Olaf Kupfer beabsichtigt die Errichtung und den Betrieb einer Bioagasaufbereitungsanlage. Diese dient zur Reinigung von Biogas um eine Einspeisung in das Gasnetz zu ermöglichen. Die Umsetzung der geplanten Maßnahmen soll auf dem Flurstück 49/2 erfolgen, nordwestliche eines bestehenden Hallengebäudes.

Gegenstand dieses Gutachtens ist die Prognose und Bewertung der potentiellen Geräuschimmissionen der Biogasaufbereitungsanlage an Immissionsorten im Umfeld.

Dazu wird sowohl die Zusatzbelastung der geplanten Anlage als auch die Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der am Standort detailliert untersuchten Vorbelastung ermittelt. Die Bewertung erfolgt anhand des Vergleiches der ermittelten Beurteilungspegel mit den geltenden Immissionsrichtwerten.

Mit einer detaillierten Schallimmissionsprognose werden die von technischen Anlagen, Tieren und anlagenbezogenem Verkehr verursachten Schallimmissionen im Umfeld ermittelt.

Die Schallimmissionsprognose führt zu folgenden Ergebnissen:

- Die hinzukommende Zusatzbelastung unterschreitet die Immissionsrichtwerte im sensibleren Nachtzeitraum um mindestens 6 dB.
- Es ist weiterhin eine sichere Unterschreitung der Immissionsrichtwerte durch die Gesamtbelastung zu erwarten.

Aus gutachterlicher Sicht können für die vorgestellte Anlage keine schädlichen Einwirkungen festgestellt werden.

Eine abschließende Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

2 Immissionsorte (IO)

Gemäß 2.3 TA Lärm wird für die Schallimmissionsbetrachtung (mindestens) ein maßgeblicher Immissionsort festgelegt. Es handelt sich dabei um jenen Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte (IRW) am ehesten zu erwarten ist.

Für die vorliegenden schalltechnischen Betrachtungen wird eine eigenständige Zuordnung mehrerer maßgeblicher Immissionsorte vorgenommen, die sich verfahrensbedingt von anderen Immissionsbetrachtungen (z.B. Gerüche) unterscheiden können.

In Tabelle 1 sind die maßgeblichen IO mit Entfernung, Gebietsnutzung und Adresse aufgeführt. Die Lage von Immissionsort und Anlage sind in den Rasterlärmkarten im Anhang grafisch dargestellt. Der Immissionsort wird an der am stärksten betroffenen Fassade definiert.

Eine verbindliche Gebietseinstufung in Form von Bebauungsplänen liegt für die Immissionsorte nicht vor. Die Gebietseinstufung erfolgt daher in Übereinstimmung mit der bisherigen Genehmigungspraxis am Standort und anhand der Flächennutzungspläne Neichen und Trebsen. Die Einstufung entspricht auch dem vorgefundenen Gebiets- und Umgebungscharakter.

TABELLE 1: IMMISSIONSORTE

Nr.	Richtung	Entfernung	Nutzung - Gebietseinstufung	Adresse
IO1	Südost	240 m	Wohnnutzung, Dorfgebiet	Richard-Hennig-Str. 13a
IO2	Südost	220 m	Wohnnutzung, Dorfgebiet	Richard-Hennig-Str. 13
IO3	Ost	220 m	Wohnnutzung, Dorfgebiet	An der Schmiede 3
IO4	West	480 m	Wohnnutzung, Mischgebiet	Brückenstr. 42

3 Prognosemodell

3.1 Prognoseberechnung

Zur Ermittlung der Beurteilungspegel wird das Verfahren der „Detaillierten Prognose“ angewendet. Für die verwendete Prognose-Software SoundPLAN 8.2 liegen entsprechende Konformitätsnachweise vor.

Das dreidimensionale Rechenmodell beinhaltet die Lage und die Emissionseigenschaften der Schallquellen, Positionen und Beschaffenheit der Immissionsorte, Gebäude oder sonstiger Ausbreitungshindernisse, ein Geländemodell, sowie die Parameter der Ausbreitungsbedingungen. Ein maßstabsgerechter Lageplan der Anlage mit Quellen ist im Anhang zu finden.

Die Berechnungen der anlagenbezogenen Immissionen werden gemäß den Vorgaben und Herangehensweisen der DIN ISO 9613-2 durchgeführt. Zur Ermittlung des jeweiligen Beurteilungspegels wird das dreidimensionale Modell mit einem Suchstrahl vom Immissionsort ausgehend abgetastet. Bei der Schallausbreitungsrechnung werden Beugungskanten (Dächer usw.) und Reflexionsflächen (Gebäudefassaden, Wände) berücksichtigt. Folgende Randbedingungen werden für die Prognose verwendet:

- Temperatur 10°C, relative Luftfeuchte 70 %
- Der lokale meteorologische Einfluss wird konservativ mit 0 dB angesetzt. Folglich wird in jedem Fall eine Mitwind-Situation zugrunde gelegt (Windrichtung innerhalb eines Winkels von ± 45° bezogen auf die Gerade von Quelle zum jeweiligen Immissionsort, bei Windgeschwindigkeiten zwischen 1 und 5 m/s.)
- Für etwaige Abschirmungen durch Wände, Gebäude, Wälle usw. wird von einer einheitlichen und geschlossenen Oberfläche ausgegangen, die eine flächenbezogene Masse von wenigstens 10 kg/m² aufweist.
- Im gesamten Berechnungsgebiet wird der Bodenfaktor einheitlich mit G = 0,8 definiert. Auf dem Ausbreitungsweg zwischen Anlage und Immissionsorten liegt bewuchsfähiger Boden (landwirtschaftliche Flächen) vor.
- Zusätzliche Dämpfungsarten (A_{misc}) werden nicht verwendet.

3.2 Beurteilung

Beurteilungsgrundlage ist der Beurteilungspegel L_r, der aus dem Mittelungspegel L_{Aeq} unter Einbeziehung der Einwirkzeit und von Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit sowie Impulshaltigkeit gebildet wird.

Der Beurteilungspegel wird nach folgender Beziehung berechnet:

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

Für Gebiete nach TA Lärm Nummer 6.1. e-g) ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels zusätzlich die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in Zeiträumen mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen (Vgl. TA Lärm Nummer 6.5). Letzteres ist hier für die Immissionsorte nicht der Fall. Somit sind die Beurteilungspegel für Werktage identisch mit denen für Sonntage.

3.3 Qualität der Prognose

Die Prognosesicherheit der Berechnungsverfahren wird laut DIN ISO 9613-2 summarisch auf ±3 dB(A) geschätzt.

Die Angabe der Prognosequalität dient der Qualifizierung der Berechnungsverfahren. Eine Anwendung im Sinne einer Ergebnisanpassung ist nicht vorgesehen.

Im Rahmen der gutachterlichen Bewertung begründet sich die Vergleichbarkeit der ermittelten Ergebnisse mit den Richtwerten durch die konservative Prognose (Worst-Case-Szenario).

3.4 Hinweise zu den Ergebnissen und Detailangaben

Die ermittelten Beurteilungspegel aller IO werden in Tabellenform im Anhang detailliert aufgeführt. Details zu den Berechnungsparametern und Emissionsstärken entsprechend der Parkplatzlärmstudie befinden sich ebenfalls im Anhang.

Zur Veranschaulichung der Emissions- und Ausbreitungssituation sind im Anhang Lärmkarten beigefügt. Die dargestellte Höhe beträgt hierbei stets 5 m über Grund. Dies entspricht näherungsweise der Höhe eines Immissionsortes im 1. OG eines Gebäudes.

Maßgeblich für die Bewertung gemäß TA Lärm ist der Beurteilungspegel 0,5 m vor dem geöffneten Fenster am IO, also ohne Reflektion durch das zugehörige Gebäude selbst. Schallreflexionen anderer Gebäude werden bei dessen Berechnung berücksichtigt. Die maßgeblichen Beurteilungspegel sind in den tabellarischen Ergebnissen als Zahlwerte aufgeführt.

Bei der Interpretation von Lärmkarten ist zu beachten, dass die dortigen Pegelwerte in der Nähe eines Gebäudes reflektierende Anteile dieses Gebäudes selbst beinhalten. Daher sind in Lärmkarten regelmäßig höhere Werte ablesbar, die aber nicht maßgeblich für die Beurteilung sind. Lärmkarten dienen allein der Veranschaulichung der Emissions- und Ausbreitungssituation.

4 Schallemissionen der Biogas-Aufbereitungs-Anlage

Die vollautomatisierte Biogasaufbereitungsanlage soll durchgehend betrieben werden. Daher wird für alle Schallquellen eine kontinuierliche Einwirkung im gesamten Tag- und Nachtzeitraum angesetzt.

Zur Reinigung des Biogases wird dieses u.a. komprimiert und abgekühlt. Entsprechend der Verfahrensbeschreibung werden vor allem Kompressoren / Verdichter als relevante Schallquellen der Anlage identifiziert. Weitere schallemissionsrelevante Bestandteile der Anlage sind Kühler und eine RTO-Anlage (Abgasbehandlungssystem / Thermische Nachverbrennung).

Ein Lageplan mit allen nachfolgend beschriebenen Schallemissionsquellen befindet sich im Anhang.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sind aufgrund der kontinuierlichen Betriebsweise der Anlage nicht zu erwarten.

Vom Anlagenlieferanten liegt eine Layoutskizze mit Angabe der Schallleistungspegel der Komponenten vor.

4.1 Biogasskid und Aktivkohlefilter

Laut Unterlagen werden an diesem Modul zwei Komponenten wie Pumpen mit Schallleistungspegeln von 90 bzw. 93 dB(A) berücksichtigt.

Die Schallemissionen werden zusammengefasst als eine Punktschallquelle in 1 m Höhe abgebildet. Die Gesamtschallleistung beider Komponenten beträgt 94,8 dB(A).

4.2 Biogas-Kompressor

Der Schallleistungspegel des Biogas-Kompressors inklusive Ansaugung und Abluftöffnung wird mit 93 dB(A) angegeben. Die Abbildung erfolgt als Punktschallquelle in 1,5 m Höhe.

4.3 Zwischen-Gebläse (Intermediate Blower Skid)

Der Schallleistungspegel des Zwischenverdichters wird mit 93 dB(A) angegeben. Die Abbildung erfolgt als Punktschallquelle in 1 m Höhe.

4.4 Membran-Container

Dieser dient der Aufbereitung des Biogases durch Trennung von Methan und Kohlendioxid. Dies ist an sich ein passiver, lärmarmer Vorgang, der erforderliche Druck wird durch den vorgenannten Kompressor erzeugt. Entsprechend der Angaben des Anlagenlieferanten werden an der Nord-, Ost-, und Westfassade des als 3D-Quader modellierten Containers schallemittierende Komponenten mit einem Schallleistungspegel von jeweils 83 dB(A) abgebildet.

4.5 RTO

Die RTO (Thermische Nachverbrennung zur Abgasreinigung) ist als Containermodul geplant. Der Schallleistungspegel wird mit 94 dB(A) angegeben. Die Abbildung erfolgt konservativ mittels einer Punktschallquelle an der Kaminmündung in 10 m Höhe.

4.6 Biomethan-Kompressor

Das gereinigte Biogas soll abschließend auf einen höheren Druck gebracht werden. Dazu sind zwei Kompressoren mit jeweils einem Kühler vorgesehen. Diese sind redundant ausgelegt um eine unterbrechungsfreie Funktion zu gewährleisten. Somit sind jeweils nur ein Kompressor und ein Kühler in Betrieb.

Für den Tischkühler liegt ein Datenblatt vor, der Schallleistungspegel wird darin mit 79 dB(A) angeben. Entsprechend der angegebenen Abmessung erfolgt die Abbildung im Modell als Punktschallquelle in 1 m Höhe.

Der Kompressor soll innerhalb eines schallgedämmten Containers aufgestellt werden. Konkrete Angabe liegen derzeit nicht vor. Typischerweise ist konservativ von einem Schallleistungspegel des Aggregats im Innern von bis zu 100 dB(A) auszugehen. Die Schalldämmung eines einfachen Containers aus Stahlblechwänden ist mit mindestens 20 dB zu bewerten.

Folglich wird ein emissionswirksamer Schallleistungspegel von 80 dB(A) für die Ausbreitungsrechnung zugrunde gelegt. Die Abbildung erfolgt als Punktschallquelle in 1,5 m Höhe.

Der Container soll innen mit schallabsorbierender Mineralwolle ausgekleidet werden. Die hier angesetzte Schalldämmung ist daher möglicherweise unterschätzend.

4.7 Anlagenbezogener Fahrverkehr

Das aufbereitete Biogas wird direkt in das Erdgasnetz eingespeist und nicht vor Ort gelagert. Transportvorgänge und sonstiger anlagenbezogener Verkehr sind folglich nicht in relevanten Umfang vorhanden.

Es sind lediglich gelegentlich Techniker zur Wartung mit Kleintransporten im Umfang von bis zu zwei Fahrten pro Tag zu erwarten. Die dadurch verursachten Emissionen sind im Verhältnis zu den untersuchten stationären Schallquellen ohne Einfluss auf das Berechnungsergebnis vernachlässigbar.

4.8 Anlagenbezogener Fahrverkehr

5 Prognoseergebnisse und Beurteilung

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse zusammengefasst. Die detaillierten Ergebnisse und Parameter der Ausbreitungsrechnungen sind dem Anhang beigefügt. Aufgrund des geplanten kontinuierlichen Betriebs der Anlage werden die Beurteilungspegel für Sonntage ermittelt (Siehe Punkt 3.2).

Für die Prognose auf der sicheren Seite sind im Berechnungsmodell u.a. folgende Sachverhalte berücksichtigt

- ununterbrochener Betrieb der technischen Anlagen tags und nachts
- Mitwindsituation
- Keine Eigenabschirmung – die meisten Containermodule der Anlage selbst werden nicht als Körper im 3D-Modell abgebildet.

Entsprechend des gleichförmigen Betriebs sind die Immissionspegel der Anlage im Tag- und Nachtzeitraum identisch.

TABELLE 2: BEURTEILUNG DER HINZUKOMMENDEN-ZUSATZBELASTUNG

Immissionsort	**Immissionsrichtwerte in dB(A)**		**Hinzukommende Zusatzbelastung in dB(A)**		**Unterschreitung in dB**	
	Tags	**Nachts**	**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**
IO1	60	45	33	33	-27	-12
IO2	60	45	35	35	-25	-10
IO3	60	45	38	38	-22	-7
IO4	60	45	30	30	-30	-15

Die durch die geplante Anlage hinzukommende Zusatzbelastung ist an den meisten Immissionsorten vernachlässigbar gering. Die Anteile sind nicht geeignet zu einer relevanten Erhöhung der Geräuscheinwirkungen beizutragen. Die höchsten Teil-Beurteilungspegel sind an IO3, „An der Schmiede 3“, zu erwarten.

Aufgrund der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB an allen IO ist sichergestellt, dass der Betrieb der Biogasaufbereitungs-Anlage nicht ursächlich zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte führen kann. Die Geräuschemissionen der Biogasaufbereitung an sich werden daher als irrelevant im Sinne der TA Lärm (Nr. 3.2.1 Abs. 2) eingestuft.

Aufgrund der weiteren Anlagen im Umfeld soll auf Forderung der zuständigen Immissionsschutzbehörden in diesem Fall die Vorbelastung berücksichtigt werden.

Die hier vollständig vorliegenden Gutachten und Schallimmissionsprognosen aller Anlagen verschiedener Betreiber im Umfeld wurden intensiv gesichtet um sich ein Bild zu verschaffen. Weiterhin wurden die drei Messberichte / Gutachten vom ECO AKUSTIK Ingenieurbüro für Schallschutz von 2014 und 2018 intensiv gesichtet.

Die detaillierte Recherche in allen Unterlagen führt zu folgenden Schlüssen bezüglich der hier maßgeblichen Immissionsorte:

- Die BGA2 mit JRA (Betreiber: Kupfer GbR) ca. 900 m im Norden verursacht keine relevanten Schallimmission an den hier untersuchten Immissionsorten.
- Die BGA1 (Betreiber: LwB Olaf Kupfer) im Nordwesten verursacht geringe Immissionsanteile die hier mitberücksichtigt werden.
- Die Vorbelastung wird durch die Milchviehanlage (Betreiber: Kupfer GbR) mit den zwei BHKWs (eines davon Flex-BHKW) bestimmt, da diese am nächsten an den IO liegt.

Die aktuellste und - da auf Messungen basierte - genaueste Ermittlung der Schallimmission wurde im Schalltechnischen Gutachten ECO 18089, vom 13.02.2018 dokumentiert /6/. Seitdem wurden an den darin untersuchten Anlagen keine schallemissionsrelevanten Änderungen vorgenommen. Die Ergebnisse repräsentieren daher auch den aktuellen IST-Zustand.

Im Gutachten ECO 18089 wurden die Gesamtbelastung durch die Milchviehanlage inklusive BHKW1 und (Flex-) BHKW2 sowie der BGA1 mit ihrem BHKW ermittelt.

Dabei wurden die 2014 von ECO AKUSTIK ermittelten, ebenfalls auf Messungen basierten Beurteilungspegel für das BHKW1 unter Berücksichtigung von zwischenzeitlichen Änderungen neu berechnet, also auf den aktuellen Stand gebracht.

Die Nummerierung der Immissionsorte weicht in /6/ von der hier vorgenommen ab. Es werden die tatsächlichen örtlichen Zuordnungen vorgenommen.

Der hier untersuchte IO1 wurde bisher nicht untersucht. Laut der Rasterlärmkarten in /6/ ist dort ein geringer Pegel als an IO2 zu erwarten. Da wie vorstehende Tabelle 2 zeigt, IO1 auch nicht der maßgebliche Immissionsort für die Biogasaufbereitungsanlage ist, werden hier nur die IO2 und IO3 betrachtet.

Im Ergebnis weißt das Gutachten ECO 18089 die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Beurteilungspegel aus.

TABELLE 3: ERMITTLUNG DER GESAMTBELASTUNG

Immissionsort	Vorbelastung laut /ECO/ in dB(A)		Zusatzbelastung BGAA in dB(A)		Gesamtbelastung	
	Tags	Nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO2 - Richard-Hennig-Str. 13	52,6	38,9	35,0	35,0	52,7	40,4
IO3 - An der Schmiede 3	52,7	36,9	37,9	37,9	52,8	40,4

Die Ermittlung der Gesamtbelastung zeigt, dass an den maßgeblichen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte sowohl im Tag- als auch Nachtzeitraum sicher unterschritten werden.

Im Erst-Recht-Schluss ist damit sichergestellt, dass auch an allen anderen Immissionsorten im Umfeld keine schädlichen Geräuscheinwirkungen zu erwarten sind.

Gemäß der LAI-Hinweise zur Auslegung der TA-Lärm sollen die Beurteilungspegel als ganzzahlige Werte entsprechend der Rundungsregeln nach DIN1333 angeben werden. Zwischenergebnisse werden mit einer Nachkommastelle angeben.

Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung an IO2 und IO3 betragen folglich 53 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts.

Aus Sicht des Gutachters können daher schädliche Geräuscheinwirkungen ausgeschlossen werden.

6 Potentielle Tieffrequente Schallemissionen

Gemäß Punkt 7.3 der TA Lärm ist für Geräusche, die vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen, im Einzelfall zu prüfen, ob von Ihnen schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen. Punkt A.1.5 der TA Lärm zählt unter anderem Vakuumpumpen und Kolbenkompressoren als Schallquellen auf, die tieffrequente Geräusche verursachen können. Gemäß Absatz 2 Punkt 7.3 sind Minderungsmaßnahmen zu prüfen.

Emissionsangaben in Oktav- oder Terzbändern sind in den Datenblättern nicht enthalten.

Da alle Kompressoren in Schallschutzeinhausungen gekapselt sind, kann aus Erfahrung erwartet werden, dass hier keine Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass Energieanteile unter 90 Hz in den Geräuschemissionen vorherrschen. Minderungsmaßnahmen gemäß TA-Lärm sind vorsorglich berücksichtigt.

Die geometrische Dämpfung und die Dämpfung durch Hindernisse zwischen Quellorten und Immissionsorten beträgt ca. 70-80 dB. Es liegen daher insbesondere keine Anhaltspunkte dafür vor, dass relevante tieffrequente Anteile an den maßgeblichen Immissionen zu erwarten sind.

Für die Beurteilung tieffrequenter Geräusche existieren verschieden Verfahren von denen aber keines als normatives Verfahren generell anerkannt ist. Diese sind:

- „Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche gemäß TA Lärm in Genehmigung-, Planfeststellungs- und Baugenehmigungsverfahren – Mustergutachten und Handlungsanleitung“, Studie im Auftrag des StUA Kiel, 2001
- „Leitfaden Tieffrequente Geräusche bei Biogasanalgen und Luftwärmepumpen“, Bayrisches Landesamt für Umwelt 2011
- „Biogasleitfaden Mecklenburg-Vorpommern: Überschlägige Prognose und Beurteilung der tieffrequenten Schallimmissionen des BHKW-Abgaskamins im Freien – Hinweise für die Genehmigung und Überwachung“, 2012
- „Ein Ansatz für die Schallimmissionsprognose tieffrequenter Geräusche“, Thüringer Landesamt für Umwelt und Geologie, 2013
- „Verfahren der Schallimmissionsprognose bei tieffrequenten Geräuschen“, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 2021

Jedes der Verfahren führt zu leicht unterschiedlichen Bewertungen.

Aus gutachterlicher Sicht ist es daher nur zielführend die DIN 45680 als geltende Norm zugrunde zu legen und die dort vorgesehene messtechnische Überprüfung am Immissionsort als Überwachungsmaßnahme nach Inbetriebnahme durchzuführen, und zwar sofern ein Anlass dafür besteht.

Ob ein Anlass besteht, kann zum Einen subjektiv vor Ort festgestellt werden, zum Beispiel ob die Anlage an den Immissionsorten überhaupt wahrnehmbar ist. Ebenso wären nach Inbetriebnahme der Anlage in der Nachbarschaft auftretende Beschwerden ein Anlass.

Eine Prüfung ob die Schalimmissionen tieffrequent sind, erfolgt gemäß DIN 45680 anhand der Differenzen von A- und C-bewerteter Schalldruckpegel. Ein Geräusch ist tieffrequent wenn die Differenz der beiden Pegel 20 dB überschreitet:

$$L_C - L_A > 20\ dB$$

Die Prüfung ist mit einem geeigneten Schallpegelmesser quasi jedem möglich. Ob also ein Anlass besteht, kann auch ohne eine kostenintensive Nachweismessung einer gem. § 29 b BImSchG bekanntgegebene Stelle eruiert werden.

7 Quellen / Arbeitsunterlagen

/1/ SoundPLAN 8.2, Programm zur Berechnung der Schallausbreitung und Immissionsprognose, SoundPLAN GmbH

/2/ Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge)

/3/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)

/4/ DIN ISO 9613 - 2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

/5/ Anlagen- und Betriebsbeschreibung der Biogasaufbereitungsanlage, Auskünfte Vorhabenträger, Datenblatt Kühler

/6/ Schalltechnischen Gutachten ECO 18089, ECO AKUSTIK Ingenieurbüro für Schallschutz, 13.02.2018

/7/ DIN 45680 – Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft

8 Anhänge

Beurteilungspegel sowie Detailangaben zur Berechnung

2 Seiten A4	Beurteilungspegel Zusatzbelastung LNG-Anlage
6 Seiten A4	Ausbreitungsberechnung Zusatzbelastung LNG-Anlage
1 Seite A3	Apparateplan mit Schallleistungsangaben
1 Seite A4	Datenblatt Kühler des Biomethan-Kompressors

Rasterlärmkarte

1 Seite A3	Rasterlärmkarte Zusatzbelastung LNG Anlage (lauteste Nachtstunde)

Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm
BGAA Neichen
Beurteilungspegel Zusatzbelastung Gasaufbereitung

Immissionsort	SW	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB
IO1 - Richard-Henning-Str. 13a	EG	W	60	32,1	-27,9	45	32,1	-12,9
	1.OG		60	33,4	-26,6	45	33,4	-11,6
IO2 - Richard-Henning-Str. 13	EG	SW	60	32,7	-27,3	45	32,7	-12,3
	1.OG		60	33,5	-26,5	45	33,5	-11,5
	2.OG		60	35,0	-25,0	45	35,0	-10,0
IO2 - Richard-Henning-Str. 13	EG	NW	60	32,6	-27,4	45	32,6	-12,4
	1.OG		60	33,5	-26,5	45	33,5	-11,5
	2.OG		60	34,9	-25,1	45	34,9	-10,1
IO3 - An der Schmiede 3	EG	NW	60	33,3	-26,7	45	33,3	-11,7
	1.OG		60	34,9	-25,1	45	34,9	-10,1
	2.OG		60	37,9	-22,1	45	37,9	-7,1
IO3 - An der Schmiede 3	EG	SW	60	34,1	-25,9	45	34,1	-10,9
	1.OG		60	35,3	-24,7	45	35,3	-9,7
	2.OG		60	37,3	-22,7	45	37,3	-7,7
IO4 - Brückenstr. 42	EG	NO	60	29,3	-30,7	45	29,3	-15,7
	1.OG		60	29,9	-30,1	45	29,9	-15,1

Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm
BGAA Neichen
Beurteilungspegel Zusatzbelastung Gasaufbereitung

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm
BGAA Neichen
Mittlere Ausbreitung Zusatzbelastung Gasaufbereitung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	Zeit	Lw'	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Awind	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Cmet	Lr
		dB(A)		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO1 - Richard-Henning-Str. 13a SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 32,1 dB(A) LrN 32,1 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																					
Biogas-Kompressor	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	255,05	-59,1	-0,7	-9,5	-0,5			0,0	1,1	24,2	0,0	0,0	0,0	24,2
Biogas-Skid	Punkt	94,8	LrN	94,8	0	0	0,0	252,65	-59,0	-1,3	-10,1	-0,5			0,0	0,1	24,1	0,0	0,0	0,0	24,1
Biomethan-Kompressor	Punkt	80,0	LrN	80,0	0	0	0,0	254,72	-59,1	-0,7	-9,7	-0,5			0,0	0,1	10,0	0,0	0,0	0,0	10,0
Intermediate Blower Skid	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	257,98	-59,2	-1,3	-9,8	-0,5			0,0	2,2	24,4	0,0	0,0	0,0	24,4
Membrancontainer-1	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	257,65	-59,2	-0,7	-9,4	-0,5			0,0	0,1	16,3	0,0	0,0	0,0	16,3
Membrancontainer-2	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	257,94	-59,2	-0,7	-18,2	-0,5			0,0	0,5	7,9	0,0	0,0	0,0	7,9
Membrancontainer-3	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	260,22	-59,3	-0,6	-17,8	-0,5			0,0	0,5	8,3	0,0	0,0	0,0	8,3
RTO	Punkt	94,0	LrN	94,0	0	0	0,0	263,71	-59,4	0,0	-4,3	-1,5			0,0	0,1	28,9	0,0	0,0	0,0	28,9
Tischkühler 1	Punkt	79,0	LrN	79,0	0	0	0,0	251,45	-59,0	-0,6	-12,8	-0,8			0,0	0,2	6,0	0,0	0,0	0,0	6,0
Immissionsort IO1 - Richard-Henning-Str. 13a SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 33,4 dB(A) LrN 33,4 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																					
Biogas-Kompressor	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	254,99	-59,1	-0,8	-8,6	-0,6			0,0	1,4	25,3	0,0	0,0	0,0	25,3
Biogas-Skid	Punkt	94,8	LrN	94,8	0	0	0,0	252,59	-59,0	-1,4	-8,6	-0,5			0,0	0,2	25,4	0,0	0,0	0,0	25,4
Biomethan-Kompressor	Punkt	80,0	LrN	80,0	0	0	0,0	254,65	-59,1	-0,8	-9,0	-0,6			0,0	0,2	10,7	0,0	0,0	0,0	10,7
Intermediate Blower Skid	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	257,93	-59,2	-1,4	-8,3	-0,6			0,0	2,2	25,7	0,0	0,0	0,0	25,7
Membrancontainer-1	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	257,59	-59,2	-0,7	-8,3	-0,6			0,0	0,2	17,3	0,0	0,0	0,0	17,3
Membrancontainer-2	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	257,87	-59,2	-0,8	-18,3	-0,5			0,0	0,7	7,9	0,0	0,0	0,0	7,9
Membrancontainer-3	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	260,16	-59,3	-0,6	-17,9	-0,5			0,0	0,7	8,4	0,0	0,0	0,0	8,4
RTO	Punkt	94,0	LrN	94,0	0	0	0,0	263,56	-59,4	0,5	-2,9	-2,2			0,0	0,2	30,1	0,0	0,0	0,0	30,1
Tischkühler 1	Punkt	79,0	LrN	79,0	0	0	0,0	251,39	-59,0	-0,7	-11,7	-0,8			0,0	0,2	7,0	0,0	0,0	0,0	7,0
Immissionsort IO2 - Richard-Henning-Str. 13 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 32,7 dB(A) LrN 32,7 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																					
Biogas-Kompressor	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	233,01	-58,3	-0,7	-10,5	-0,4			0,0	1,1	24,0	0,0	0,0	0,0	24,0
Biogas-Skid	Punkt	94,8	LrN	94,8	0	0	0,0	229,84	-58,2	-1,3	-10,5	-0,4			0,0	0,5	24,8	0,0	0,0	0,0	24,8
Biomethan-Kompressor	Punkt	80,0	LrN	80,0	0	0	0,0	235,79	-58,4	-0,7	-10,3	-0,5			0,0	0,0	10,1	0,0	0,0	0,0	10,1
Intermediate Blower Skid	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	236,11	-58,5	-1,3	-10,2	-0,4			0,0	2,1	24,7	0,0	0,0	0,0	24,7
Membrancontainer-1	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	236,11	-58,5	-0,7	-10,3	-0,5			0,0	0,0	16,1	0,0	0,0	0,0	16,1
Membrancontainer-2	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	237,11	-58,5	-0,7	-19,0	-0,5			0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	7,2
Membrancontainer-3	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	238,40	-58,5	-0,6	-19,1	-0,5			0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0	7,3
RTO	Punkt	94,0	LrN	94,0	0	0	0,0	242,72	-58,7	0,1	-4,4	-1,4			0,0	0,0	29,7	0,0	0,0	0,0	29,7
Tischkühler 1	Punkt	79,0	LrN	79,0	0	0	0,0	232,21	-58,3	-0,6	-13,0	-0,7			0,0	0,1	6,4	0,0	0,0	0,0	6,4
Immissionsort IO2 - Richard-Henning-Str. 13 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 33,5 dB(A) LrN 33,5 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																					
Biogas-Kompressor	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	232,94	-58,3	-0,9	-9,0	-0,5			0,0	1,3	25,5	0,0	0,0	0,0	25,5

Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm
BGAA Neichen
Mittlere Ausbreitung Zusatzbelastung Gasaufbereitung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	Zeit	Lw'	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Awind	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Cmet	Lr
		dB(A)		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Biogas-Skid	Punkt	94,8	LrN	94,8	0	0	0,0	229,78	-58,2	-1,5	-8,9	-0,5			0,0	0,6	26,2	0,0	0,0	0,0	26,2
Biomethan-Kompressor	Punkt	80,0	LrN	80,0	0	0	0,0	235,72	-58,4	-0,9	-8,4	-0,5			0,0	0,0	11,8	0,0	0,0	0,0	11,8
Intermediate Blower Skid	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	236,05	-58,5	-1,5	-8,7	-0,5			0,0	2,2	26,1	0,0	0,0	0,0	26,1
Membrancontainer-1	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	236,04	-58,5	-0,8	-8,8	-0,5			0,0	0,0	17,4	0,0	0,0	0,0	17,4
Membrancontainer-2	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	237,04	-58,5	-0,9	-18,5	-0,5			0,0	0,0	7,6	0,0	0,0	0,0	7,6
Membrancontainer-3	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	238,33	-58,5	-0,7	-19,0	-0,5			0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	7,2
RTO	Punkt	94,0	LrN	94,0	0	0	0,0	242,56	-58,7	0,5	-4,7	-1,3			0,0	0,0	29,8	0,0	0,0	0,0	29,8
Tischkühler 1	Punkt	79,0	LrN	79,0	0	0	0,0	232,15	-58,3	-0,8	-10,8	-0,8			0,0	0,1	8,3	0,0	0,0	0,0	8,3
Immissionsort IO2 - Richard-Henning-Str. 13	SW 2.OG	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	RW,N,max 65 dB(A)	LrT 35,0 dB(A)	LrN 35,0 dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)												
Biogas-Kompressor	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	232,92	-58,3	-0,8	-7,2	-0,7			0,0	1,5	27,4	0,0	0,0	0,0	27,4
Biogas-Skid	Punkt	94,8	LrN	94,8	0	0	0,0	229,76	-58,2	-1,4	-7,4	-0,6			0,0	0,7	27,9	0,0	0,0	0,0	27,9
Biomethan-Kompressor	Punkt	80,0	LrN	80,0	0	0	0,0	235,69	-58,4	-0,8	-7,0	-0,6			0,0	0,0	13,1	0,0	0,0	0,0	13,1
Intermediate Blower Skid	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	236,03	-58,5	-1,4	-7,0	-0,6			0,0	2,3	27,8	0,0	0,0	0,0	27,8
Membrancontainer-1	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	236,02	-58,5	-0,7	-7,1	-0,7			0,0	0,0	19,1	0,0	0,0	0,0	19,1
Membrancontainer-2	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	237,01	-58,5	-0,8	-18,5	-0,5			0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	7,7
Membrancontainer-3	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	238,30	-58,5	-0,6	-18,9	-0,5			0,0	0,0	7,4	0,0	0,0	0,0	7,4
RTO	Punkt	94,0	LrN	94,0	0	0	0,0	242,43	-58,7	0,6	-2,8	-2,0			0,0	0,0	31,1	0,0	0,0	0,0	31,1
Tischkühler 1	Punkt	79,0	LrN	79,0	0	0	0,0	232,12	-58,3	-0,8	-9,2	-0,9			0,0	0,1	9,9	0,0	0,0	0,0	9,9
Immissionsort IO2 - Richard-Henning-Str. 13	SW EG	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	RW,N,max 65 dB(A)	LrT 32,6 dB(A)	LrN 32,6 dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)												
Biogas-Kompressor	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	233,97	-58,4	-0,7	-10,6	-0,4			0,0	1,1	23,9	0,0	0,0	0,0	23,9
Biogas-Skid	Punkt	94,8	LrN	94,8	0	0	0,0	230,71	-58,3	-1,3	-10,6	-0,4			0,0	0,5	24,7	0,0	0,0	0,0	24,7
Biomethan-Kompressor	Punkt	80,0	LrN	80,0	0	0	0,0	237,12	-58,5	-0,7	-10,0	-0,5			0,0	0,4	10,7	0,0	0,0	0,0	10,7
Intermediate Blower Skid	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	237,08	-58,5	-1,3	-10,3	-0,4			0,0	2,1	24,6	0,0	0,0	0,0	24,6
Membrancontainer-1	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	237,12	-58,5	-0,7	-10,4	-0,5			0,0	0,0	16,0	0,0	0,0	0,0	16,0
Membrancontainer-2	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	238,21	-58,5	-0,7	-19,2	-0,5			0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	7,0
Membrancontainer-3	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	239,37	-58,6	-0,6	-19,1	-0,5			0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	7,2
RTO	Punkt	94,0	LrN	94,0	0	0	0,0	243,78	-58,7	0,1	-4,4	-1,4			0,0	0,0	29,6	0,0	0,0	0,0	29,6
Tischkühler 1	Punkt	79,0	LrN	79,0	0	0	0,0	233,52	-58,4	-0,6	-12,8	-0,8			0,0	1,1	7,6	0,0	0,0	0,0	7,6
Immissionsort IO2 - Richard-Henning-Str. 13	SW 1.OG	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	RW,N,max 65 dB(A)	LrT 33,5 dB(A)	LrN 33,5 dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)												
Biogas-Kompressor	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	233,90	-58,4	-0,9	-8,9	-0,5			0,0	1,2	25,5	0,0	0,0	0,0	25,5
Biogas-Skid	Punkt	94,8	LrN	94,8	0	0	0,0	230,66	-58,3	-1,5	-9,0	-0,5			0,0	0,6	26,2	0,0	0,0	0,0	26,2
Biomethan-Kompressor	Punkt	80,0	LrN	80,0	0	0	0,0	237,06	-58,5	-0,9	-8,1	-0,5			0,0	0,9	12,9	0,0	0,0	0,0	12,9

Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm
BGAA Neichen
Mittlere Ausbreitung Zusatzbelastung Gasaufbereitung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	Zeit	Lw'	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Awind	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Cmet	Lr
		dB(A)		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Intermediate Blower Skid	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	237,02	-58,5	-1,5	-8,7	-0,5			0,0	2,2	26,1	0,0	0,0	0,0	26,1
Membrancontainer-1	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	237,06	-58,5	-0,8	-8,8	-0,6			0,0	0,0	17,3	0,0	0,0	0,0	17,3
Membrancontainer-2	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	238,14	-58,5	-0,9	-19,1	-0,5			0,0	0,0	6,9	0,0	0,0	0,0	6,9
Membrancontainer-3	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	239,31	-58,6	-0,7	-19,1	-0,5			0,0	0,0	7,1	0,0	0,0	0,0	7,1
RTO	Punkt	94,0	LrN	94,0	0	0	0,0	243,62	-58,7	0,5	-4,7	-1,3			0,0	0,0	29,7	0,0	0,0	0,0	29,7
Tischkühler 1	Punkt	79,0	LrN	79,0	0	0	0,0	233,46	-58,4	-0,8	-10,4	-0,8			0,0	2,0	10,6	0,0	0,0	0,0	10,6
Immissionsort IO2 - Richard-Henning-Str. 13 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 34,9 dB(A) LrN 34,9 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																					
Biogas-Kompressor	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	233,88	-58,4	-0,8	-7,2	-0,7			0,0	1,5	27,4	0,0	0,0	0,0	27,4
Biogas-Skid	Punkt	94,8	LrN	94,8	0	0	0,0	230,63	-58,3	-1,4	-7,3	-0,6			0,0	0,7	27,9	0,0	0,0	0,0	27,9
Biomethan-Kompressor	Punkt	80,0	LrN	80,0	0	0	0,0	237,03	-58,5	-0,8	-6,7	-0,7			0,0	1,0	14,3	0,0	0,0	0,0	14,3
Intermediate Blower Skid	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	237,00	-58,5	-1,4	-7,0	-0,6			0,0	2,3	27,8	0,0	0,0	0,0	27,8
Membrancontainer-1	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	237,03	-58,5	-0,7	-7,0	-0,7			0,0	0,0	19,1	0,0	0,0	0,0	19,1
Membrancontainer-2	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	238,11	-58,5	-0,8	-19,1	-0,5			0,0	0,0	7,1	0,0	0,0	0,0	7,1
Membrancontainer-3	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	239,28	-58,6	-0,6	-19,0	-0,5			0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0	7,3
RTO	Punkt	94,0	LrN	94,0	0	0	0,0	243,49	-58,7	0,6	-3,1	-2,1			0,0	0,0	30,7	0,0	0,0	0,0	30,7
Tischkühler 1	Punkt	79,0	LrN	79,0	0	0	0,0	233,43	-58,4	-0,8	-8,8	-0,9			0,0	2,3	12,4	0,0	0,0	0,0	12,4
Immissionsort IO3 - An der Schmiede 3 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 33,3 dB(A) LrN 33,3 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																					
Biogas-Kompressor	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	231,08	-58,3	-0,7	-10,6	-0,4			0,0	1,3	24,4	0,0	0,0	0,0	24,4
Biogas-Skid	Punkt	94,8	LrN	94,8	0	0	0,0	227,19	-58,1	-1,3	-10,5	-0,4			0,0	0,8	25,4	0,0	0,0	0,0	25,4
Biomethan-Kompressor	Punkt	80,0	LrN	80,0	0	0	0,0	237,29	-58,5	-0,7	-10,3	-0,4			0,0	0,4	10,5	0,0	0,0	0,0	10,5
Intermediate Blower Skid	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	234,22	-58,4	-1,3	-10,2	-0,4			0,0	2,8	25,5	0,0	0,0	0,0	25,5
Membrancontainer-1	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	234,61	-58,4	-0,7	-10,4	-0,4			0,0	0,4	16,5	0,0	0,0	0,0	16,5
Membrancontainer-2	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	236,38	-58,5	-0,7	-19,3	-0,6			0,0	1,2	8,1	0,0	0,0	0,0	8,1
Membrancontainer-3	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	236,46	-58,5	-0,6	-19,2	-0,5			0,0	2,4	9,7	0,0	0,0	0,0	9,7
RTO	Punkt	94,0	LrN	94,0	0	0	0,0	241,54	-58,7	0,1	-4,3	-1,3			0,0	0,4	30,3	0,0	0,0	0,0	30,3
Tischkühler 1	Punkt	79,0	LrN	79,0	0	0	0,0	233,55	-58,4	-0,6	-13,0	-0,7			0,0	0,8	7,2	0,0	0,0	0,0	7,2
Immissionsort IO3 - An der Schmiede 3 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 34,9 dB(A) LrN 34,9 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																					
Biogas-Kompressor	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	231,01	-58,3	-0,9	-8,5	-0,5			0,0	1,9	26,7	0,0	0,0	0,0	26,7
Biogas-Skid	Punkt	94,8	LrN	94,8	0	0	0,0	227,13	-58,1	-1,5	-8,5	-0,5			0,0	1,4	27,7	0,0	0,0	0,0	27,7
Biomethan-Kompressor	Punkt	80,0	LrN	80,0	0	0	0,0	237,21	-58,5	-0,9	-8,3	-0,5			0,0	0,9	12,8	0,0	0,0	0,0	12,8
Intermediate Blower Skid	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	234,15	-58,4	-1,5	-8,2	-0,5			0,0	2,9	27,3	0,0	0,0	0,0	27,3
Membrancontainer-1	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	234,54	-58,4	-0,8	-8,4	-0,5			0,0	0,9	18,8	0,0	0,0	0,0	18,8

ingenieure bau-anlagen-umwelttechnik shn

Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH Brückenstr. 13 09111 Chemnitz

Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm
BGAA Neichen
Mittlere Ausbreitung Zusatzbelastung Gasaufbereitung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	Zeit	Lw'	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Awind	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Cmet	Lr
		dB(A)		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Membrancontainer-2	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	236,30	-58,5	-0,9	-18,1	-0,5			0,0	1,1	9,2	0,0	0,0	0,0	9,2
Membrancontainer-3	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	236,38	-58,5	-0,7	-17,4	-0,5			0,0	3,9	12,9	0,0	0,0	0,0	12,9
RTO	Punkt	94,0	LrN	94,0	0	0	0,0	241,37	-58,6	0,5	-4,4	-1,3			0,0	1,3	31,4	0,0	0,0	0,0	31,4
Tischkühler 1	Punkt	79,0	LrN	79,0	0	0	0,0	233,49	-58,4	-0,8	-10,6	-0,8			0,0	1,5	10,0	0,0	0,0	0,0	10,0
Immissionsort IO3 - An der Schmiede 3 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 37,9 dB(A) LrN 37,9 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																					
Biogas-Kompressor	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	230,98	-58,3	-0,8	-7,0	-0,6			0,0	4,2	30,6	0,0	0,0	0,0	30,6
Biogas-Skid	Punkt	94,8	LrN	94,8	0	0	0,0	227,10	-58,1	-1,4	-7,1	-0,5			0,0	3,8	31,4	0,0	0,0	0,0	31,4
Biomethan-Kompressor	Punkt	80,0	LrN	80,0	0	0	0,0	237,17	-58,5	-0,8	-6,6	-0,7			0,0	3,1	16,5	0,0	0,0	0,0	16,5
Intermediate Blower Skid	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	234,12	-58,4	-1,4	-6,7	-0,6			0,0	4,5	30,4	0,0	0,0	0,0	30,4
Membrancontainer-1	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	234,50	-58,4	-0,7	-6,8	-0,6			0,0	3,3	22,8	0,0	0,0	0,0	22,8
Membrancontainer-2	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	236,27	-58,5	-0,8	-17,9	-0,5			0,0	1,3	9,5	0,0	0,0	0,0	9,5
Membrancontainer-3	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	236,34	-58,5	-0,6	-17,3	-0,5			0,0	8,4	17,6	0,0	0,0	0,0	17,6
RTO	Punkt	94,0	LrN	94,0	0	0	0,0	241,23	-58,6	0,6	-4,6	-1,4			0,0	3,5	33,5	0,0	0,0	0,0	33,5
Tischkühler 1	Punkt	79,0	LrN	79,0	0	0	0,0	233,45	-58,4	-0,8	-8,4	-0,9			0,0	4,2	14,7	0,0	0,0	0,0	14,7
Immissionsort IO3 - An der Schmiede 3 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 34,1 dB(A) LrN 34,1 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																					
Biogas-Kompressor	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	234,44	-58,4	-0,7	-10,4	-0,4			0,0	2,5	25,5	0,0	0,0	0,0	25,5
Biogas-Skid	Punkt	94,8	LrN	94,8	0	0	0,0	230,60	-58,2	-1,3	-10,4	-0,4			0,0	1,9	26,4	0,0	0,0	0,0	26,4
Biomethan-Kompressor	Punkt	80,0	LrN	80,0	0	0	0,0	240,40	-58,6	-0,7	-10,1	-0,5			0,0	2,0	12,1	0,0	0,0	0,0	12,1
Intermediate Blower Skid	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	237,58	-58,5	-1,3	-10,1	-0,4			0,0	3,5	26,2	0,0	0,0	0,0	26,2
Membrancontainer-1	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	237,94	-58,5	-0,7	-10,3	-0,4			0,0	1,8	17,9	0,0	0,0	0,0	17,9
Membrancontainer-2	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	239,65	-58,6	-0,7	-19,3	-0,6			0,0	1,2	8,1	0,0	0,0	0,0	8,1
Membrancontainer-3	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	239,82	-58,6	-0,6	-19,1	-0,5			0,0	1,3	8,4	0,0	0,0	0,0	8,4
RTO	Punkt	94,0	LrN	94,0	0	0	0,0	244,85	-58,8	0,1	-4,3	-1,3			0,0	1,3	31,1	0,0	0,0	0,0	31,1
Tischkühler 1	Punkt	79,0	LrN	79,0	0	0	0,0	236,67	-58,5	-0,6	-12,8	-0,7			0,0	2,8	9,2	0,0	0,0	0,0	9,2
Immissionsort IO3 - An der Schmiede 3 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 35,3 dB(A) LrN 35,3 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																					
Biogas-Kompressor	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	234,37	-58,4	-0,9	-8,5	-0,5			0,0	2,6	27,4	0,0	0,0	0,0	27,4
Biogas-Skid	Punkt	94,8	LrN	94,8	0	0	0,0	230,53	-58,2	-1,5	-8,4	-0,5			0,0	2,1	28,3	0,0	0,0	0,0	28,3
Biomethan-Kompressor	Punkt	80,0	LrN	80,0	0	0	0,0	240,33	-58,6	-0,9	-8,1	-0,5			0,0	2,0	14,0	0,0	0,0	0,0	14,0
Intermediate Blower Skid	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	237,51	-58,5	-1,4	-8,1	-0,5			0,0	3,5	27,9	0,0	0,0	0,0	27,9
Membrancontainer-1	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	237,87	-58,5	-0,8	-8,3	-0,5			0,0	1,9	19,8	0,0	0,0	0,0	19,8
Membrancontainer-2	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	239,58	-58,6	-0,8	-18,0	-0,5			0,0	1,1	9,1	0,0	0,0	0,0	9,1
Membrancontainer-3	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	239,75	-58,6	-0,7	-17,6	-0,5			0,0	1,8	10,4	0,0	0,0	0,0	10,4

ingenieure bau-anlagen-umwelttechnik shn

Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH Brückenstr. 13 09111 Chemnitz

Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm
BGAA Neichen
Mittlere Ausbreitung Zusatzbelastung Gasaufbereitung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	Zeit	Lw'	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Awind	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Cmet	Lr
		dB(A)		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
RTO	Punkt	94,0	LrN	94,0	0	0	0,0	244,69	-58,8	0,5	-4,5	-1,3			0,0	1,4	31,4	0,0	0,0	0,0	31,4
Tischkühler 1	Punkt	79,0	LrN	79,0	0	0	0,0	236,60	-58,5	-0,8	-10,4	-0,8			0,0	2,6	11,2	0,0	0,0	0,0	11,2
Immissionsort IO3 - An der Schmiede 3 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 37,3 dB(A) LrN 37,3 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																					
Biogas-Kompressor	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	234,33	-58,4	-0,8	-6,9	-0,6			0,0	3,8	30,0	0,0	0,0	0,0	30,0
Biogas-Skid	Punkt	94,8	LrN	94,8	0	0	0,0	230,50	-58,2	-1,4	-7,0	-0,6			0,0	3,3	30,9	0,0	0,0	0,0	30,9
Biomethan-Kompressor	Punkt	80,0	LrN	80,0	0	0	0,0	240,29	-58,6	-0,8	-6,4	-0,7			0,0	3,1	16,6	0,0	0,0	0,0	16,6
Intermediate Blower Skid	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	237,48	-58,5	-1,4	-6,6	-0,6			0,0	4,3	30,1	0,0	0,0	0,0	30,1
Membrancontainer-1	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	237,84	-58,5	-0,7	-6,7	-0,6			0,0	3,0	22,4	0,0	0,0	0,0	22,4
Membrancontainer-2	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	239,55	-58,6	-0,8	-17,9	-0,5			0,0	1,1	9,3	0,0	0,0	0,0	9,3
Membrancontainer-3	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	239,71	-58,6	-0,6	-17,5	-0,5			0,0	8,7	17,5	0,0	0,0	0,0	17,5
RTO	Punkt	94,0	LrN	94,0	0	0	0,0	244,55	-58,8	0,6	-4,7	-1,3			0,0	2,8	32,6	0,0	0,0	0,0	32,6
Tischkühler 1	Punkt	79,0	LrN	79,0	0	0	0,0	236,57	-58,5	-0,8	-8,2	-0,9			0,0	4,2	14,8	0,0	0,0	0,0	14,8
Immissionsort IO4 - Brückenstr. 42 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 29,3 dB(A) LrN 29,3 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																					
Biogas-Kompressor	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	478,74	-64,6	-0,6	-9,7	-0,7			0,0	0,0	17,4	0,0	0,0	0,0	17,4
Biogas-Skid	Punkt	94,8	LrN	94,8	0	0	0,0	483,34	-64,7	-1,2	-8,1	-0,8			0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	20,0
Biomethan-Kompressor	Punkt	80,0	LrN	80,0	0	0	0,0	465,95	-64,4	-0,6	0,0	-2,7			0,0	0,0	12,4	0,0	0,0	0,0	12,4
Intermediate Blower Skid	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	476,34	-64,6	-1,2	-14,2	-0,6			0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	12,5
Membrancontainer-1	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	475,09	-64,5	-0,5	-15,2	-0,6			0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	0,0	5,2
Membrancontainer-2	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	471,89	-64,5	-0,6	-3,7	-2,2			0,0	0,0	15,1	0,0	0,0	0,0	15,1
Membrancontainer-3	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	474,88	-64,5	-0,4	-14,6	-0,6			0,0	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0	5,8
RTO	Punkt	94,0	LrN	94,0	0	0	0,0	469,72	-64,4	0,5	0,0	-2,1			0,0	0,0	27,9	0,0	0,0	0,0	27,9
Tischkühler 1	Punkt	79,0	LrN	79,0	0	0	0,0	469,20	-64,4	-0,6	-4,0	-2,7			0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0	7,3
Immissionsort IO4 - Brückenstr. 42 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 29,9 dB(A) LrN 29,9 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																					
Biogas-Kompressor	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	478,73	-64,6	-0,6	-7,7	-0,8			0,0	0,0	19,3	0,0	0,0	0,0	19,3
Biogas-Skid	Punkt	94,8	LrN	94,8	0	0	0,0	483,33	-64,7	-1,2	-8,1	-0,8			0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	20,0
Biomethan-Kompressor	Punkt	80,0	LrN	80,0	0	0	0,0	465,93	-64,4	-0,6	0,0	-2,7			0,0	0,0	12,4	0,0	0,0	0,0	12,4
Intermediate Blower Skid	Punkt	93,0	LrN	93,0	0	0	0,0	476,33	-64,6	-1,2	-14,3	-0,6			0,0	0,0	12,3	0,0	0,0	0,0	12,3
Membrancontainer-1	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	475,08	-64,5	-0,5	-12,8	-0,6			0,0	0,0	7,5	0,0	0,0	0,0	7,5
Membrancontainer-2	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	471,87	-64,5	-0,6	0,0	-2,7			0,0	0,0	18,2	0,0	0,0	0,0	18,2
Membrancontainer-3	Punkt	83,0	LrN	83,0	0	0	3,0	474,86	-64,5	-0,4	-7,6	-1,3			0,0	0,0	12,2	0,0	0,0	0,0	12,2
RTO	Punkt	94,0	LrN	94,0	0	0	0,0	469,66	-64,4	0,6	0,0	-2,0			0,0	0,0	28,2	0,0	0,0	0,0	28,2
Tischkühler 1	Punkt	79,0	LrN	79,0	0	0	0,0	469,19	-64,4	-0,6	0,0	-3,1			0,0	0,0	10,9	0,0	0,0	0,0	10,9

Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm
BGAA Neichen
Mittlere Ausbreitung Zusatzbelastung Gasaufbereitung

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Awind	dB	Mittlere meteorologische Korrektur, Windeinfluss
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

5684400

5684400

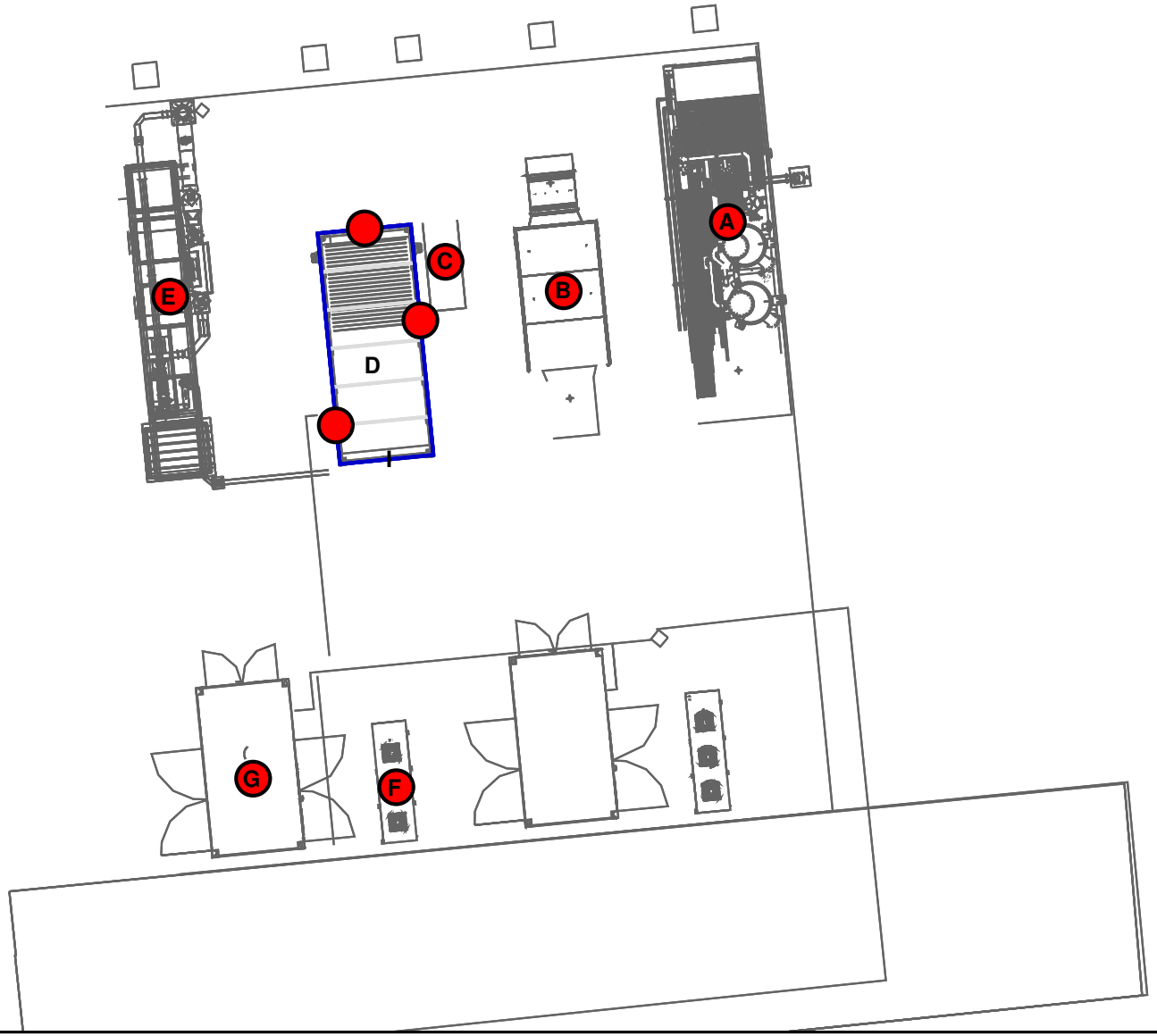
ingenieure
bau-anlagen-umwelttechnik
Ingenieure
Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH

Brückenstraße 13, 09111 Chemnitz
Tel.: +49 371 27195-10
E-Mail: linke@ib-shn.de
http:\\www.ib-shn.de

N

Maßstab 1:175

0 0,5 1 2 3 4 5 m



Legende Zeichenelemente

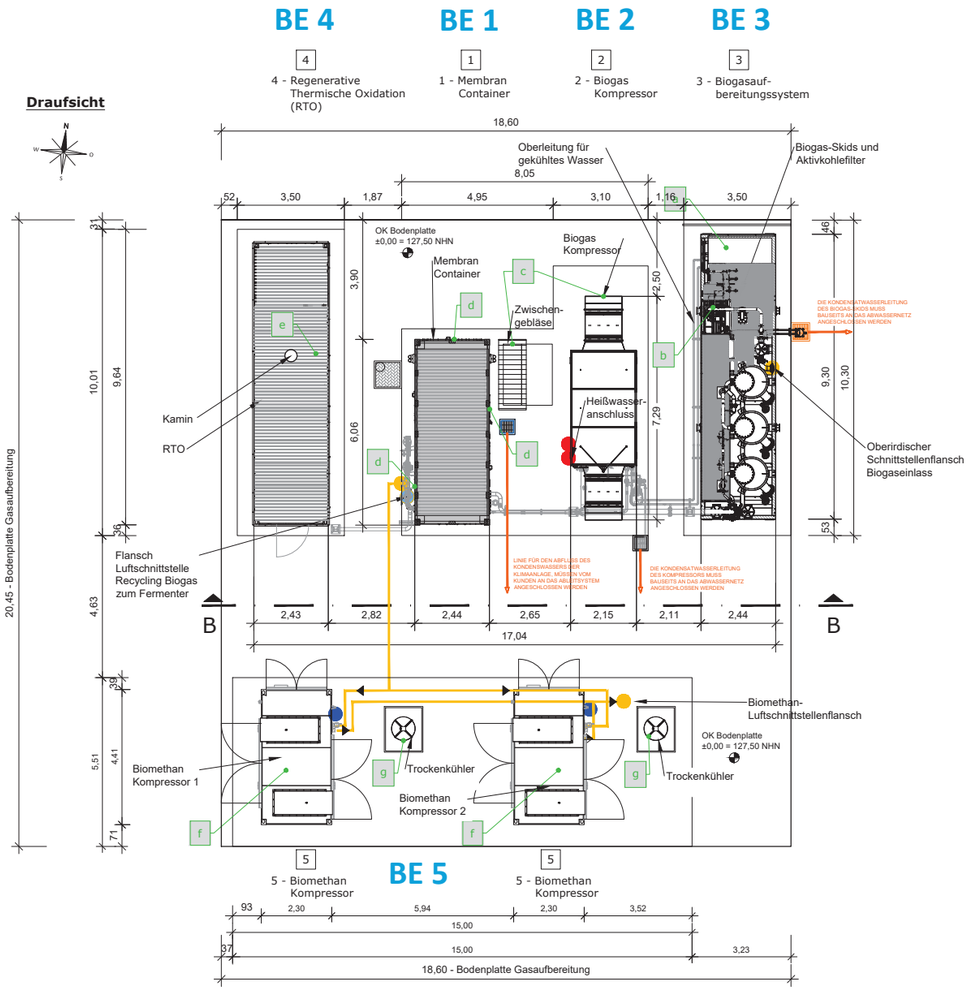
- Punktquelle
- Container
- Außenpunktquelle

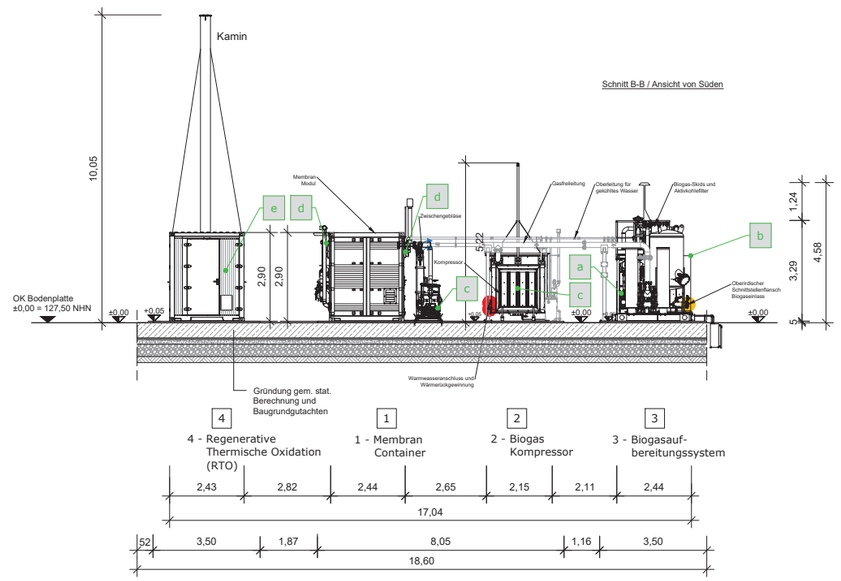
Kupfer GbR
Biogasaufbereitungsanlage

Legende Schallquellen

A - Bioskid
B - Biogas-Kompressor
C - Zwischengebläse
D - Membran-Container
E - RTO
F - Kühler
G - Biomethan-Kompressor

Draufsicht





Betriebseinheiten

BE-Nr.	Bezeichnung
A005 - Biogasaufbereitungsanlage	
BE 1	Membran Container
BE 2	Biogas Kompressor
BE 3	Biogasaufbereitungssystem
BE 4	Regenerative Thermische Oxidation (RTO)
BE 5	Boigasmethan Kompressor

	Biogas und Biomethan	Biogas & Biomethane
	Warmwasser	Hot water
	Kaltes Wasser	Chilled Water
	CO2-Rücklauf	CO_2 Recirculation
	NS-Hilfsbetriebeversorgung	Low Voltage connection
	Kondenswasserentwässerung	Condensate Drain

Schallleistung

TAG(*)	Lw (dBA)
a	90
b	93
c	93
d	83
e	94
(*)	

Der Lageplan wurde erstellt auf Grundlage der digitalen Daten von:

AB Energy Deutschland GmbH
Oberaustraße 16 - 83026 Rosenheim - Deutschland
www.gruppoab.com

übergeben am 04.07.2023, ProjektNr. PRJ-8305

Dateiname: QUO-13073 REV0.1 Layout. DWG.dwg

Die vorliegende Unterlage ist Stand der Genehmigungsplanung und keine Ausführungsplanung!

0m 2m 4m 6m 8m 10m

1 : 100

ANTRAGSTELLER:
Kupfer GbR
Neichen
Ernst-Thälmann-Straße 12
04687 Trebsen

PROJEKT:
Antrag nach § 4 BImSchG
"Errichtung und Betrieb einer Biogasaufbereitungsanlage"
am Standort der Milchviehanlage in Neichen

BEZEICHNUNG:
Apparateaufstellungsplan Gasaufbereitung

Urheberschutz
Auf diese technische Unterlage verzichten wir uns alle Rechte vor. Ohne unsere vorherige Zustimmung darf sie weder kopiert noch Dritten zugänglich gemacht werden und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise mißbräuchlich verwendet werden.
Copyright
All rights in this technical document are reserved to us.

ingenieure bau-anlagen-umwelttechnik shn
Telefon: +49 371 27195-0
Fax: +49 371 27195-20
E-Mail: info@ib-shn.de
Internet:www.ib-shn.de
Brückenstraße 13
09111 Chemnitz

Index	Datum	Name
b		
a		

Bearbeiter: Wappler	Erstellt/Gezeichnet: Thierig	Kontrolliert/Geprüft: Meske	
letzte Änderung		gezeichnet: YL	Maßstab
Erstellungsdatum 31.08.2023		gezeichnet: YL	1: 100
Dateiname:			

H:\Projekte\ANGEA_Neichen\2023_04\Genehmi_Gasaufbereitung\CAD\Maschen_BGAA01-Gasaufbereitung.dwg (AG_)

PERFORMANCE (SINGLE UNIT)

Real Capacity	**29,60** kW

TUBE SIDE

Fluid (10)	**ETHYLENE GLYCOL 20%**		
Inlet Fluid Temp.	**52,0** °C	Outlet Fluid Temp.	**48,8** °C
Fluid flow rate	**8,30** m³/h	Fluid Velocity	**1,9** m/s
Massic Fluid Flow	**8403** kg/h	Pressure drops	**64** kPa

AIR SIDE

Inlet Air Temp [MAX]	**40,0** °C	Outlet Air Temp.	**49,6** °C
Inlet relative hum.	**50,0** %	Outlet relative hum.	**30,5** %
		Altitude	**0** m
		ESP	**0,0** Pa
		Flow Direction	**Vertical**
Air Flow	**9540** m³/h	Air Velocity	**2,04** m/s

FANS TECHNICAL DATA

ERP	**Yes**	UL	**No**
Fan Number	**1** N°	Fan Diameter	**630** mm
Phases-Voltage-Frequency	**3-400-50** N°/Volt/Hz	Fan type	**34050L60ACB2**
Rpm [Nominal data]	**900** Rpm	Link	**Delta**
Power x 1 [Nominal data]	**630** Watt	Current x 1 [Nominal data] (1)	**1,25** A
Rpm [Working point]	**900** Rpm	Rpm rate [working point / nominal]	**100** %
Power x 1 [Working point]	**630** Watt	Current x 1 [Working point] (1)	**1,25** A
Total Power x n° [Working point]/ [Nominal data]	**630/630** Watt	Total Current x n° [Working point]/ [Nominal data]	**1,25/1,25** A
Efficiency Energy Class:nominal calculation Water 40-35°C/Air 25°	**D**	Efficiency Energy Class:calculation on the working point	**D**

FANS NOISE DATA (7)

Sound Pressure Level (4) [Working point]	**63** dB(A)	Sound Power Level (4) [Working point]	**79** dB(A)
At the distance of	**1** m	in accordance with EN 13487/EN ISO 3744 (7)	

HEAT EXCHANGER DATA (3)

Fin Material (2)	**Aluminium Turbo**	Tubes Material	**Copper**
Fin Spacing	**2,1** mm	Internal Volume	**17,0** dm³
Fin Thickness	**0,1** mm	Casing material	**Galvanized steel painted**
Surface	**86,0** m²	Number of passes	**10**
Inlet Connection	**1"1/4**		
Outlet Connection	**1"1/4**	Connections	**Same side**
Max Pressure Design	**10 bar**	Fluid Category	**Group 2**

DIMENSIONS AND WEIGHT (3)

Length	**1490** mm	Weight (3)	**171** kg
Width (24)	**1260** mm	Number of fixing point	**4**
Height (24)	**980** mm	LDM (Approximate data)	**0,683** m

SOUND POWER LEVEL

	Tot.	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
Δ [dB(A)]	72	49	58	58	64	68	67	60	53

Data refers to one fan. IMPORTANT: the tolerance in any single octave band is +/-5dB. The tolerance in the overall dB(A) level is +/- 2dB.

344000 344250 344500

5684500 5684250

Maßstab 1:2000

0 5 10 20 30 40 50 m

N

Pegelwerte
Lr
in dB(A)

	<=	15
15 <	<=	20
20 <	<=	25
25 <	<=	30
30 <	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <		

ingenieure
bau-anlagen-umwelttechnik shn

Ingenieure
Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH

Brückenstraße 13, 09111 Chemnitz
Tel.: +49 371 27195-10
E-Mail: linke@ib-shn.de
http:\\www.ib-shn.de

IO1

IO2

IO3

IO4

Projekt:
Kupfer GbR Neichen
Biogasaufbereitungsanlage

Standort:
Ernst-Thälmann-Straße 12
04687 Trebsen

Rasterlärmkarte
Beurteilungszeit 22:00-06:00

Legende

Immissionsort

Hauptgebäude