

# INGENIEURBÜRO PETER GERLACH

ING.-BÜRO GERLACH • 28325 BREMEN • ROCKWINKELER LANDSTRASSE 117A

**BERATENDER INGENIEUR VBI**  
Mitglied der Ingenieurkammer Bremen Mitgl.-Nr. 95

Bau- und Raumakustik • Bauphysik  
Schallschutz • Lärmmessungen  
Schwingungsmessungen

**28325 BREMEN**

**ROCKWINKELER LANDSTR: 117A**  
TELEFON 0421/272547 TELEFAX 0421/274384  
e-MAIL: GerlachAkustik@arcor.de  
Konto 100 3891 001 Bremer Landesbank BLZ 290 500 00

UNSER ZEICHEN      DATUM  
Ge/g 2019/021      23.05.2019

## **Fachtechnische Stellungnahme** **Gesamtbetrieb Rohlfs Biogas KG, 27259 Wehrbleck, Strange 47**

Auf Basis des durch Fa. Rohlfs Biogas KG, 27259 Wehrbleck, Strange 47 erteilten Auftrages wurden für das o.g. Objekt schallimmissionstechnische Untersuchungen im Bezug auf die Belastungen im Umfeld des o.g. Objektes durchgeführt. Nachfolgend eine Darstellung der Untersuchungsansätze und der daraus ermittelten Ergebnisse.

### **Untersuchungsgrundlagen**

Lageplan M.: 1:500 (Auszüge s. Anlage 1)  
angesetzte Betriebszeit werktags: 6-22 Uhr, BHKW 24 Stunden Betriebszeit  
RLS 90 (Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen)  
ISO 9613 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien  
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm, Ausgabe 1998)  
technische Angaben zu den Geräuschemissionen des Holzschredders und des BHKWs

### **Untersuchungsgrundlagen**

Es sollen die planmäßig zu erwartenden Geräuschemissionen aus der Nutzung des Betriebsgeländes untersucht werden. Dazu zählen insbesondere die Geräuschemissionen des Holzschredders mit zugehörigem Laderbetrieb, die Biogasanlage, der Silobetrieb und die betriebsbedingten Verkehrsbewegungen.

Die beurteilungsrelevanten Betriebsaktivitäten erfolgen in der Tageszeit im Zeitrahmen von 6-22 Uhr mit bis zu 12 Stunden Nutzungszeit des Silobetriebes (Silofüllung) und bis zu 10 Stunden Holzschredderbetrieb mit zugehörigem Radladerbetrieb. In der Tages- und Nachtzeit läuft die Biogasanlage durch (24 Stunden Betriebszeit).

Zum Warentransport wird die vorhandene bzw. noch zu schaffende Durchfahrt über das Betriebsgelände genutzt (s. Anlage 1).

## **Betriebsbeschreibung**

Auf dem genannten Betriebsgelände wird derzeit bereits eine Biogasanlage mit dem zugehörigen Silobereich betrieben.

Zukünftig sollen im östlichen und südlichen Bereich des Geländes Hölzer bzw. Holzreste durch Lkws angeliefert, dort zwischengelagert und zu Hackschnitzeln geschreddert werden. Die Hölzer und Hackschnitzel werden auf dem Gelände gelagert und später mittels Lkws abgefahren.

Um die Hölzer/Holzreste zu zerkleinern soll ein mobiler Holzschredder **tageweise (nur bei entsprechend vorhandenem Holzvorrast)** betrieben werden. Zum Füllen des Schredders und zum Aufschütten des Schreddergutes zu Mieten ist – parallel zum Schredderbetrieb - der Betrieb eines großen Radladers oder eines entsprechenden Baggers notwendig. Dieses Ladegerät (o.ä.) wird auch zum Befüllen der Lkws (bei Abfuhr der Hackschnitzel) genutzt.

Die Zu-/Abfahrt zum Betriebsgelände erfolgt vorrangig über die Straße "Strange". Zukünftig soll es auch möglich werden die abfahrenden Lkws in südliche Richtung über das Betriebsgelände bis zum dort angrenzenden Weg und von dort weiter zur "Stranger Straße" zu führen.

Um die vorhandene Biogasanlage zu betreiben wurde auf dem Gelände eine Fläche für Silage angelegt (s. Anlage 1 "Silo"). Von dieser Fläche werden – abhängig vom Bedarf an Gärgut – die Gärbehälter gefüllt.

Um ausreichend Silage zu erhalten wird während der Erntesaison das Silo entsprechend gefüllt. Dafür werden per Traktoren das Silogut angefahren, abgekippt und mittels Traktor u.ä. festgefahren (gepresst).

Die Lage der einzelnen Quellen kann der beigefügten Anlage 1 entnommen werden.

## **Untersuchungsansätze**

### **Vorbemerkung**

In der hier durchgeführten Untersuchung wird davon ausgegangen, dass im ungünstigsten Fall am gleichen Tag der Holzschredder (mit Lader) unter Volllast betrieben wird und zudem die Silofläche ebenfalls unter Volllast gefüllt wird. Zudem werden die entsprechenden Verkehrsmengen und der Dauerbetrieb der Biogasanlage berücksichtigt. Dieser angesetzte Lastfall stellt den – aus schalltechnischer Sicht - absolut ungünstigsten Nutzungsfall dar.

Damit sind alle anderen Nutzungen (Befüllen der Gärbehälter mittels Radlader/Traktor, An-/Abfuhr der Hölzer bzw. Hackschnitzel einschl. Verladung) an den sonstigen Tagen des Jahres mehr als abgedeckt und nicht weiter zu untersuchen.

## **1. Betrieb Holzschredder mit Lader**

Für den Holzschredder ist – gemäß vorliegender Angaben - unter Volllastbetrieb von einem Emissionspegel bis zu i.M.  $L_w = 118 \text{ dB(A)}$  auszugehen.

Ein großer Radlader (oder entsprechender Bagger) ist im Lastbetrieb mit einem Emissionspegel bis zu  $L_w = 110 \text{ dB(A)}$  zu berücksichtigen.

Aus dem gleichzeitigen Betrieb des Schredders mit dem Lader ergibt sich eine mittlere Gesamtemission bis zu  **$L_w = 118,6 \text{ dB(A)}$** . Diese Gesamtemission wird in den Berechnungen angesetzt.

Bei entsprechend zwischengelagerten Holzmengen soll der Schredder (mit Lader/ Bagger) tageweise betrieben werden um die zwischengelagerten Holzmengen zu zerkleinern. Der Lader/Bagger befüllt den Schredder und verteilt das Schreddergut auf die anzulegenden Mieten.

Gemäß Betreiberangabe kann der Schredder (mit Lader) bis zu 10 Stunden am Tag betrieben werden. Für die Verteilung der 10 Stunden Betriebszeit auf die 16 Stunden Tagesbeurteilungszeit ist eine **Korrektur von  $-2 \text{ dB(A)}$**  zu berücksichtigen.

Da sich der hier einzig maßgebliche Immissionsort nordöstlich des Betriebsgeländes befindet (s. Anlage 1, IP 1), wird die vorgenannte Gesamtemission aus Schredder und Lader einschl. der genannten Zeitkorrektur als Flächenschallquelle in 2 m Höhe über Gelände im nordöstlichsten Bereich der möglichen Nutzungsfläche (also dem nächstmöglichen Bereich zum Immissionsort) angesetzt.

Wird der Schredder mit Lader im Betriebsverlauf weiter südlich eingesetzt, so verringert sich die Belastung am Immissionsort entsprechend.

### **Hinweis:**

Alle Berechnungen (auch für die anderen Quellen) werden ohne die ggf. abschirmende Wirkung von Gebäuden und/oder Holzmieten mit freier Schallausbreitung durchgeführt. Nicht zuletzt deshalb, weil in der Anfangszeit des Holzschredderbetriebes noch keine abschirmenden Lagermieten vorhanden sein können, so dass sich mit dem gewählten Ansatz der ungünstigste Nutzungsfall ergibt.

## **2. Silofüllung**

Es wird davon ausgegangen, dass bis zu 12 Stunden je Tag ein Traktor ununterbrochen die Silage auf der Silofläche verteilt und durch Überfahrten verdichtet.

Für einen großen Traktor ist bei Dauerbetrieb unter Last ein Emissionspegel mit bis zu  $L_w = 100 \text{ dB(A)}$  anzusetzen.

Werden die bis zu 12 Stunden Betriebszeit je Tag auf die 16 Stunden Tagesbeurteilungszeit verteilt, so ergibt sich eine **Zeitkorrektur von  $-1,2 \text{ dB(A)}$** .

Die vorstehenden Emissionsansätze werden als Flächenschallquelle in 3 m Höhe über Gelände im Bereich der Silofläche in die Berechnungen eingestellt (s. Analge 1 "Silo").

## **3. Fahrverkehre Holzan-/abfuhr**

Nach Betreiberangaben können an ungünstigen Tagen insgesamt bis zu 20 Lkws je Tag das Betriebsgelände zur An- bzw. Abfuhr der Hölzer bzw. Hackschnitzel befahren.

Es wird davon ausgegangen, dass die Lkws das Betriebsgelände von Nord nach Süd komplett durchfahren.

Für diese Fahrstrecke ergeben sich bis zu  $20/16 = 1,25 \text{ Lkw-Fahrten}$  je Tagesstunde, die als Fahrstrecke gemäß RLS 90 mit 30 km/h auf sonstigem Pflaster in den Berechnungen berücksichtigt werden.

## **4. Fahrverkehre Silofüllung**

Um die Silofläche während der Erntesaison zu füllen wird mit bis zu 20 Traktorfahrten je Tage gerechnet, die die Silofläche von Norden her an- und auch dorthin wieder abfahren.

Damit ergeben sich insgesamt je Tag  $20 \times 2 = 40$  Traktorfahrten von der Straße "Strange" bis zur Silofläche.

Traktoren sind in den Geräuschemissionen wie Lkws anzusetzen, so dass sich für den nördlichen Teilbereich der Fahrstrecke (bis zur Silofläche) zusätzlich zu den 1,25 Fahrten je Stunde noch einmal  $40/16 = 2,5 \text{ Lkw-Fahrten}$  je Stunde ergeben.

Der Ansatz erfolgt analog zu den Lkw-Fahrten (dort gesamt dann 3,75 Fahrten je Stunde) mit 30 km/h auf sonstigem Pflaster gemäß RLS 90.

## **5. Betrieb vorh. BHKW**

Gemäß Betreiberangabe ist bei Vollastbetrieb der Biogasanlage (vorrangig Abluft der BHKW-Motoren) mit einem Emissionspegel bis zu  $L_w \leq 95$  dB(A) zu rechnen.

**Das BHKW ist 24 Stunden je Tag in Betrieb und daher für die Nachtzeit die einzig relevante Quelle.**

Die Geräuschemission mit bis zu  $L_w = 95$  dB(A) wird als Einzelschallquelle in 6 m Höhe über Gelände in den Berechnungen berücksichtigt (s. Anlage 1; "BHKW").

## **Bauteile mit immissionstechnischer Wirkung**

Wie oben beschrieben werden keine Abschirmwirkungen durch Gebäude, Holzmiten, Gärbehälter u.ä. in den Berechnungen berücksichtigt. Für ausnahmslos alle Quellen wird ungünstig freie Schallausbreitung angesetzt.

## **Immissionsort(e)**

Untersucht wurde der am stärksten belastete Immissionsort in 5 m Höhe über Gelände (Wohngebäude mit vorhandenem bzw. zulässigem Fenster mit stärkster Belastung) gemäß Anlage 1.

IP 1: Wohnhaus "Strange 21"

Der Immissionsort liegt im Außenbereich und ist daher im Schutzanspruch als Mischgebiet einzustufen.

Für "Mischgebiete" sind folgende Immissionspegel zulässig:

Tages-/Nachtmittlungspegel: 60/45 dB(A)

Tages-/Nachtspitzenpegel: 90/65 dB(A)

Da der betrachtete Immissionsort IP 1 ca. 300 m von der Hauptemissionsquelle "Schredder" entfernt liegt, sonstige Immissionsorte aber - auch bei Verlegung des Schredderbetriebes weiter südlich – mindestens 500 (westlich) bis 700 m (südöstlich) Entfernung aufweisen, ist hier der gewählte Immissionsort "IP 1" einzig beurteilungsrelevant.

## Untersuchungsergebnisse

Alle Berechnungen wurden mit Hilfe des geprüften Programms "IMMI" durchgeführt. Die Gesamtübersicht ist aus der beigegeführten Anlage 1 zu ersehen. . Es wurde eine detaillierte Prognose gemäß TA-Lärm mit A-bewerteten Schallpegeln durchgeführt.

In den Anlagen 2-5 sind die Ausgangswerte der Berechnungen aufgelistet. Aus der Anlage 6 kann die Berechnungsmethode entnommen werden.

Aus der Anlage 7 sind die Ergebnisse für den Immissionspunkt "IP 1" für die Tageszeit als Auflistung der anteiligen Immissionspegel je Quelle und der zugehörigen Summe zu entnehmen. Sollten von der prüfenden Behörde detailliertere Nachweise benötigt werden, so können diese auf Anforderung kurzfristig nachgereicht werden.

Untersucht wurde die Belastung an dem vorgenannten Immissionsort unter den vorstehenden Bedingungen während der Tageszeit gemäß den Vorgaben in der TA-Lärm. Für die Nachtzeit wird das Ergebnis aus "Abgas BHKW" gemäß Anlage 7 berücksichtigt, da diese Quelle die einzig relevante in der Nachtzeit ist.

Aus den vorgenannten Ansätzen ergeben sich an dem untersuchten, am stärksten belasteten Immissionsort rechnerisch folgende Immissionsbelastung als mittlerer Tages-/Nachtbeurteilungspegel:

**IP 1: 53,6/33,1 dB(A) i.M. Tag/Nacht << 60/45**

**Hinweis zu Berechnungen:** Die rechnerisch ermittelten Immissionspegel sind - bedingt durch die mögliche Exaktheit bei der Erstellung der geometrischen Daten - mit einem Genauigkeitsgrad von +/- 0,0 bis +/- 0,2 dB(A) versehen.

## Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die höchsten Spitzenbelastungen (kurzzeitige Geräuschspitzen) ergeben sich an IP 1 bei Betrieb des Schredders am Tag. Aus dem gleichmäßigen Betrieb des BHKW sind nachts keine relevanten Spitzenpegel zu erwarten.

Aus dem Schredderbetrieb können sich kurzzeitige Geräuschspitzen bis zu  $L_w = 128 \text{ dB(A)}$  ergeben. Daraus ergeben sich kurzzeitige Spitzenpegel an IP 1 bis zu:  $L_p \leq 53,5 + (128-118,6) + 2 = 64,9 \text{ dB(A)} \ll \text{zul. } 90 \text{ dB(A)}$ .

Die 53,5 dB(A) ergeben sich aus Anlage 7 (Immissionsanteil aus Schredderbetrieb), die 118,6 dB(A) aus dem Emissionsansatz für Schredder mit Radlader, die + 2 dB(A) als bei Spitzenpegeln nicht anzusetzende Zeitkorrektur.

## **Vorbelastungen aus anderen Betrieben**

An dem untersuchten, am stärksten belasteten Immissionsort sind derzeit keine beurteilungsrelevanten Schallimmissionsbelastungen durch Betriebsgeräusche aus anderen Betrieben vorhanden. Zudem liegt die mittlere Immissionsbelastung am Tag und nachts mehr als 6 dB(A) unter den zulässigen Werten. Daher ist eine Betrachtung der Vorbelastung nach TA-Lärm, Abs. 3.2.1 nicht erforderlich.

## **Betriebsbedingte Verkehrsbewegungen**

Die Zu-/Abfahrten zum Betriebsgelände erfolgen über die Straße "Strange" und den südlichen Weg.

Da auf den Straßen die Randbedingungen nach TA-Lärm, Nr. 7.4 nicht erfüllt werden, sind die betriebsbedingten Verkehrsbewegungen auf der öffentlichen Straße nicht dem Betriebsgeräusch zuzurechnen.

## **Bewertung der Untersuchungsergebnisse**

- Die zulässigen Mittelungspegel und kurzzeitigen Geräuschspitzen gemäß TA-Lärm werden am Tag und in der ungünstigsten Nachtstunde an dem untersuchten, hier einzig relevanten Immissionsort rechnerisch deutlich unterschritten, obwohl alle Ansätze für die Emissionen ungünstig gewählt wurden (Dauerbetrieb Schredder und Lader, gleichzeitig Füllung Silo) und damit die berechneten Immissionswerte die obere Grenze der möglichen Toleranzen erreichen.
- Am Immissionsort werden sogar die zulässigen Mittelungspegel für ein allgemeines Wohngebiet unterschritten.
- Vorbelastungen aus anderen Betrieben sind an den hier maßgeblichen Immissionsorten nicht beurteilungsrelevant vorhanden. Die betriebsbedingten Verkehrsbewegungen auf den öffentlichen Straßen erfüllen nicht die Randbedingungen nach TA-Lärm, Nr. 7.4 und sind daher nicht dem Betriebsgeräusch zuzurechnen.
- Diese Untersuchung umfasst nicht "Seltene Ereignisse" im Sinne von Nr. 7.2 der TA-Lärm, bei denen die zulässigen Immissionspegel erheblich höher sind als oben aufgeführt.
- Die Untersuchungsergebnisse entbinden den Betreiber der Anlage nicht von der allgemeinen Verpflichtung, durch geeignete Maßnahmen dafür Sorge zu tragen, dass unnötige Geräuschemissionen vermieden werden.

- Aus den vorstehend durchgeführten Untersuchungen geht eindeutig hervor, dass auch ein Parallelbetrieb des Holzschredders (mit Lader) und der Silofüllung aus schalltechnischer Sicht unbedenklich sind, auch wenn diese Belastung höchstens im Zeitrahmen der Erntesaison auftreten kann.
- Alle anderen Betriebszustände als die hier untersuchten sind in den Emissionen erheblich geringer als hier angesetzt und damit für die schalltechnische Beurteilung nicht relevant.
- Gegen den Betrieb in der vorstehend beschriebenen Art und Weise bestehen aus schallimmissionstechnischer Sicht in der Tages- und Nachtzeit und unter den vorstehenden Randbedingungen keine Bedenken. Eine rechtsgültige Entscheidung trifft die zuständige Behörde.

**Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die beigefügten Anlagen Bestandteil dieses Nachweises sind und aus den Anlagen (insbesondere Anlagen 2-5) weitergehende Details zu den Emissionsansätzen entnommen werden können.**

Aufgestellt: Bremen, den 23.05.2019



(Peter Gerlach, Dipl.-Ing.)

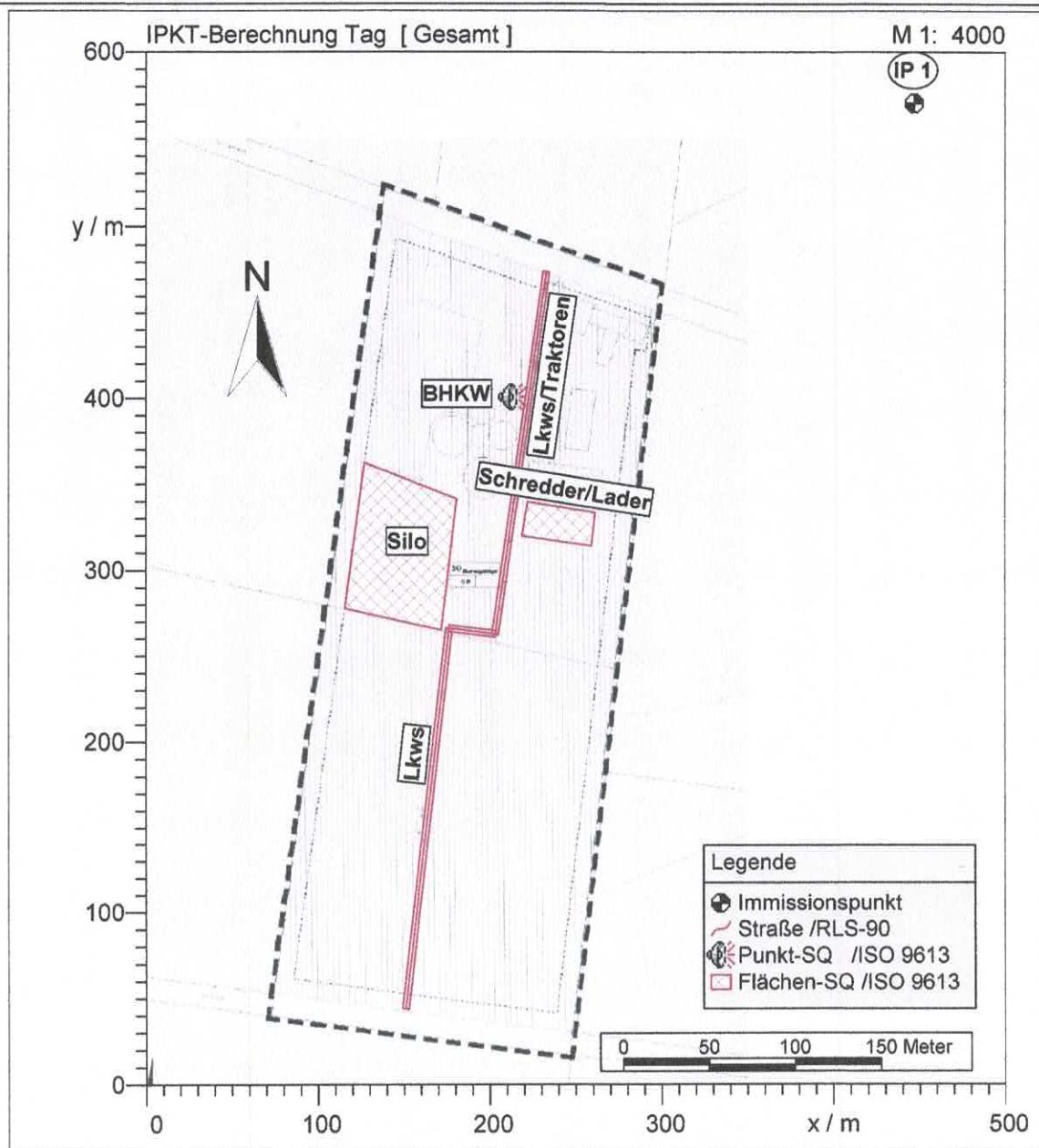
Anlagen: 7 Blatt

Diese Stellungnahme umfasst 8 Textseiten und 7 Anlagen und darf nur in ungekürzter und unveränderter Fassung an Dritte weitergeleitet werden. Die Verwendung (auch von Teilen) der Stellungnahme außerhalb des hier untersuchten Objektes bzw. die Veröffentlichung der Unterlagen (Texte, Textteile und/oder Anlagen) bedarf der schriftlichen Zustimmung des Verfassers, außer bei gesetzlich zwingend vorgeschriebenen Veröffentlichungen im Rahmen des hier untersuchten Objektes.

# Rohlfs Biogas KG, 27259 Wehrbleck

**INGENIEURBÜRO  
PETER GERLACH**

Rockwinkler Landstr. 117A, 28325 Bremen  
Tel. 0421/272547, Fax 0421/274384



Projekt:

Betrieb Rohlfs, Wehrbleck

Auftraggeber:

Rohlfs Biogas KG, Wehrbleck

Strange 47

Projekt-Nr.: 2019/021

Datum: 23.05.2019

Projekt:	Auftraggeber:	Projekt-Nr.:	2019/021
Betrieb Rohlfs, Wehrbleck	Rohlfs Biogas KG, Wehrbleck	Datum:	23.05.2019
	Strange 47		

Projekt   Eigenschaften			
Projektvorlage:	C:\IMMI2015\start.IPR		
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum
		1	Tag
			Dauer /h
			16,00

**Projekt-Notizen**

Arbeitsbereich				
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	0,00	500,00	500,00	0.30 km²
y /m	0,00	600,00	600,00	
z /m	0,00	50,00	50,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0,00	xmax / ymax (z3)	0,00	
xmin / ymin (z1)	0,00	xmax / ymin (z2)	0,00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Gesamt				
Standard	+				

Verfügbare Raster												
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich	
Raster 0	0,00	500,00	0,00	600,00	2,00	2,00	251	301	relativ	5,00	Arbeitsbereich	

Berechnungseinstellung	Letzte direkte Eingabe	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Nein	Nein
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Nein	Nein
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Optimiert	Optimiert
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		
* Radius /m um IP herum:		
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein
* Einfügungsdämpfung begrenzen:		
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:		
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:		
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein
Reflexion		
Reflexion (max. Ordnung)	1	1
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Suchradius /m		
Reichweite von Refl. Flächen begrenzen:		
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein



Projekt:	Auftraggeber:	Projekt-Nr.:	2019/021
Betrieb Rohlf's, Wehrbleck	Rohlf's Biogas KG, Wehrbleck	Datum:	23.05.2019
	Strange 47		

Immissionspunkt (1)								Gesamt
IPkI001	IP 1 (Strange 21)	Standard		Richtwerte /dB(A)	---	60,00		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
			Geometrie:	447,32	570,70	5,00	5,00	

Nordpfeil (1)								Gesamt
NPR001	<b>Bezeichnung</b>	NORDPFEIL		<b>Breite /cm</b>				0,85
	<b>Gruppe</b>	Standard		<b>Höhe /cm</b>				2,00
	<b>Knotenzahl</b>	1		<b>Winkel /°</b>				0,00
	<b>Länge /m</b>	---		<b>Anzeigen</b>				Ja
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		<b>Pfeiltyp</b>				4
	<b>Fläche /m²</b>	---						
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
		Knoten:	1	64,71	441,18	0,00	0,00	

Maßstabsbalken (1)								Gesamt
MStb001	<b>Bezeichnung</b>	MStb						
	<b>Gruppe</b>	Standard						
	<b>Knotenzahl</b>	2						
	<b>Länge /m</b>	---						
	<b>Länge /m (2D)</b>	---						
	<b>Fläche /m²</b>	---						
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
		Knoten:	1	264,35	29,13	0,00	0,00	
			2	477,73	7,62	0,00	0,00	

Legende (1)								Gesamt
LegE001	<b>Bezeichnung</b>	LegE						
	<b>Gruppe</b>	Standard						
	<b>Knotenzahl</b>	2						
	<b>Länge /m</b>	---						
	<b>Länge /m (2D)</b>	---						
	<b>Fläche /m²</b>	---						
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
		Knoten:	1	324,64	139,37	0,00	0,00	
			2	482,64	43,86	0,00	0,00	

Straße /RLS-90 (2)										Gesamt
STRb002	<b>Bezeichnung</b>	Lkw-/Traktor-Fahrten			<b>Wirkradius /m</b>					99999,00
	<b>Gruppe</b>	Standard			<b>Mehrf. Refl. Drefl /dB</b>					0,00
	<b>Knotenzahl</b>	3			<b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>					0,00
	<b>Länge /m</b>	240,74			<b>d/m(Emissionslinie)</b>					0,00
	<b>Länge /m (2D)</b>	240,74			<b>Straßenoberfläche</b>					Sonstiges Pflaster
	<b>Fläche /m²</b>	---								
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>		
	Tag	3,00	3,75	100,00	30,00	30,00	52,68	50,29		
	<b>Geometrie</b>		<b>Steigung/%</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
			0,0	1	233,10	474,34	0,00	0,00		
			0,0	2	203,28	262,75	0,00	0,00		
			-	3	176,44	266,23	0,00	0,00		
STRb001	<b>Bezeichnung</b>	Lkw-Fahrten			<b>Wirkradius /m</b>					99999,00
	<b>Gruppe</b>	Standard			<b>Mehrf. Refl. Drefl /dB</b>					0,00
	<b>Knotenzahl</b>	2			<b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>					0,00
	<b>Länge /m</b>	223,46			<b>d/m(Emissionslinie)</b>					0,00
	<b>Länge /m (2D)</b>	223,46			<b>Straßenoberfläche</b>					Sonstiges Pflaster
	<b>Fläche /m²</b>	---								
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>		
	Tag	3,00	1,25	100,00	30,00	30,00	47,91	45,52		
	<b>Geometrie</b>		<b>Steigung/%</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
			0,0	1	176,44	266,23	0,00	0,00		
			-	2	151,09	44,21	0,00	0,00		

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)								Gesamt	
EZQI002	<b>Bezeichnung</b>	Abgas BHKW			<b>Wirkradius /m</b>				99999,00
	<b>Gruppe</b>	Standard			<b>D0</b>				0,00
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Hohe Quelle</b>				Nein
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>

Projekt:	Auftraggeber:	Projekt-Nr.:	2019/021
Betrieb Rohifs, Wehrbleck	Rohifs Biogas KG, Wehrbleck	Datum:	23.05.2019
	Strange 47		

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)								Gesamt
Fläche /m²	---			Tag	dB(A)	dB	dB	dB(A)
					95,00	-	-	95,00
Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m</td			
	Geometrie:	213,11	400,21	6,00	6,00			

Flächen-SQ /ISO 9613 (2)										Gesamt
FLQi001	Bezeichnung	Siloverdichtung	Wirkradius /m		99999,00					
	Gruppe	Standard	D0		0,00					
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle		Nein					
	Länge /m	277,82	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	277,82	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"		
	Fläche /m²	4602,27		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
			Tag	100,00	-	-1,20	98,80	62,17		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m				
		Knoten:	1	115,81	277,65	3,00	3,00			
			2	127,24	362,58	3,00	3,00			
			3	180,91	341,72	3,00	3,00			
			4	171,97	265,23	3,00	3,00			
			5	115,81	277,65	3,00	3,00			
FLQi002	Bezeichnung	Schredder/Lader	Wirkradius /m		99999,00					
	Gruppe	Standard	D0		0,00					
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle		Nein					
	Länge /m	120,36	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	120,36	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"		
	Fläche /m²	798,91		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
			Tag	118,60	-	-2,00	116,60	87,58		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m				
		Knoten:	1	218,82	320,10	2,00	2,00			
			2	222,09	340,06	2,00	2,00			
			3	261,51	333,60	2,00	2,00			
			4	259,25	314,40	2,00	2,00			
			5	218,82	320,10	2,00	2,00			

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Dstg /dB	Dstg /dB	Dstg /dB	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag			
STRb002	Lkw-/Traktor-Fahrten	1	0,00	213,68	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	213,68	27,06	0,00	0,00	0,00			
STRb001	Lkw-Fahrten	1	0,00	223,46	0,00	0,00	0,00			Max.

\*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.

Projekt:

Auftraggeber:

Projekt-Nr.: 2019/021

Betrieb Rohlf's, Wehrbleck

Rohlf's Biogas KG, Wehrbleck

Datum: 23.05.2019

Strange 47

RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)

$$L_{r,i} = L^* + D_s + DBM + D_{refl} - D_z \quad \text{mit } L^* = L_{m,E} + 10 \lg(l) + K$$

Bezeichnung	Name der Schallquelle	
"Abschnitt 1":		Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle
"Teil 1":		Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist
"REFL001/WAND001":		Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements
L*:		Emissionspegel, einschließlich der Korrektur DI zur Berücksichtigung der Teilstücklänge; ggf. einschließlich des Ampelzuschlags K
Abstand:		Abstand zwischen Emissions- und Immissionsort
Ds:		Pegeländerung durch unterschiedliche Abstände
dh:		Höhendifferenz zwischen Emissions- und Immissionsort
hm:		Mittlerer Abstand zwischen dem Grund und der Verbindungslinie zwischen Emissions- und Immissionsort
DBM:		Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung
Dz:		Abschirmmaß eines Lärmschirms
Drefl:		Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion
Lr:		Beurteilungspegel für ein Teilstück
Lr ges:		Beurteilungspegel, summiert über alle Schallquellen

ISO 9613 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)

$$LFT = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met}$$

Bezeichnung	Name der Schallquelle	
"Abschnitt 1":		Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle
"Teil 1":		Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist
"REFL001/WAND001":		Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements
Lw:		Schalleistungspegel
Dc = D0 + D1 + Domega:		Raumwinkelmaß+Richtwirkungsmaß+Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)
Abstand:		Abstand s des Immissionsortes von der Schallquelle
Adiv:		Abstandsmaß
Aatm:		Luftabsorptionsmaß
Agr:		Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
Afol:		Bewuchsdämpfungsmaß
Ahous:		Bebauungsdämpfungsmaß
Abar:		Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms
Cmet:		Meteorologische Korrektur
LFT /dB:		Schalldruckpegel am Immissionsort für ein Teilstück
LFT /dB(A)		Schalldruckpegel (A-bewertet) am Immissionsort für ein Teilstück
LAT ges:		Schalldruckpegel am Immissionsort, summiert über alle Schallquellen

Projekt:	Auftraggeber:	Projekt-Nr.:	2019/021
Betrieb Rohlfs, Wehrbleck	Rohlfs Biogas KG, Wehrbleck	Datum:	23.05.2019
	Stränge 47		

Mittlere Liste		- Unbenannt -			
Immissionsberechnung					
IPkt001	IP 1 (Stränge 21)	Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
		Gesamt		z = 5,00 m	
		x = 447,32 m		y = 570,70 m	
		Tag			
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
FLQi002	Schredder/Lader	53,5	53,5		
FLQi001	Siloverdichtung	33,7	53,5		
EZQi002	Abgas BHKW	33,1	53,6		
STRb002	Lkw-/Traktor-Fahrten	29,6	53,6		
STRb001	Lkw-Fahrten	19,1	53,6		
	Summe		53,6		