

Emissions- und Immissionsprognose für Schall

für die wesentliche Änderung einer Anlage einer Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn

Projekt: 10013586

Vorhabenträger:
Quickhof GmbH & Co. KG
Altenhofer Weg 1
19395 Wendisch Priborn

Rostock, 29. Januar 2014

Diese Emissions- und Immissionsprognose wurde erarbeitet von der

LMS Agrarberatung GmbH
Büro für Immissionsschutz
Graf-Lippe-Straße 1
18059 Rostock

Telefon: 0381 877133 82
Telefax: 0381 2030745
E-Mail: bis@lms-beratung.de
Internet: www.lms-beratung.de

Bearbeitung: B.Sc. Olaf Sakuth

Telefon: 0381 877133 33
Telefax: 0381 2030745
E-Mail: osakuth@lms-beratung.de

Berichtsumfang: 31 Seiten und 3 Anhänge mit insgesamt 33 Seiten

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	5
2	Allgemeine Angaben	6
2.1	Standort der Anlage	6
2.2	Kurzbeschreibung des Vorhabens	8
3	Bauleitplanung	10
4	Beschreibung relevanter Emissionsquellen	11
4.1	Zusatzbelastung	11
4.1.1	Biogasanlage	11
4.1.1.1	Feststoffdirekteintrag	11
4.1.1.2	Fermenter	11
4.1.1.3	Gärrestspeicher	12
4.1.1.4	BHKW	12
4.1.1.5	Gemisch- und Notkühler	13
4.1.1.6	Zu- und Abluft	13
4.1.1.7	Abgaskamin	13
4.1.1.8	Notfackel	13
4.1.1.9	Verdichten der Silage	14
4.1.1.10	Abpumpen von Gärreststoffen	14
4.1.2	anlagenbezogener Fahrzeugverkehr	14
5	Berechnung der Geräuschimmission	18
5.1	Beschreibung des Berechnungsmodells	18
5.2	Maßgebliche Immissionsorte / Schutzanspruch	19
5.3	Zusatzbelastung	19
5.4	Zusatzbelastung durch Verkehr	21
5.5	Tieffrequente Geräusche	24
5.6	Stand der Lärminderungstechnik	26
5.7	Qualität der Prognose	26

5.8	Empfehlungen zur Gewährleistung des Schallschutzes	26
6	Zusammenfassung	27
	Quellenangaben/Literaturverzeichnis	29
	Abkürzungsverzeichnis	30
	Anhang	31

Tabellenverzeichnis

	Tabelle 1: Anlagenbezogenes Verkehrsaufkommen	17
	Tabelle 2: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung (Normalbetrieb)	20
	Tabelle 3: Maximalpegel der Zusatzbelastung (Normalbetrieb)	21
	Tabelle 4: Beurteilungspegel Zusatzbelastung Verkehr	23
	Tabelle 5: Überschlägige Prognose der tieffrequenten Geräusche	25

Abbildungsverzeichnis

	Abbildung 1: Auszug aus topographischer Karte mit Darstellung des Vorhabenstandortes	6
	Abbildung 2: Luftbild von dem direkten Umfeld des Vorhabenstandortes	7
	Abbildung 3: Lageplan der Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn	9

1 Aufgabenstellung

Die Vorhabenträger, die Quickhof GmbH & Co. KG, mit Sitz im Altenhofer Weg 1, 19395 Wendisch Priborn, beabsichtigt die wesentliche Änderung einer Biogasanlage im Sinne des § 16 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BlmSchG) am Standort:

Landkreis: Ludwigslust - Parchim
Gemeinde: Wendisch Priborn
Gemarkung: Wendisch Priborn
Flur: 17
Flurstücke: 4/5

Im Rahmen der geplanten Änderung ist die Aufstellung eines neuen BHKW mit einer Feuerungswärmeleistung von 1.880 kW_{FWL} geplant, welches das derzeitige genutzte BHKW mit einer Feuerungswärmeleistung von 941 kW_{FWL} ersetzen soll. Mit dieser geplanten Erhöhung der Feuerungswärmeleistung kommt es ebenfalls zu einem erhöhten und in der Zusammensetzung veränderten Einsatz von Inputstoffen.

Bei der wesentlichen Änderung der Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn handelt es sich nach Nr. 1.2.2.2 V des Anhangs der 4. Verordnung zum BlmSchG (4. BlmSchV) um ein genehmigungsbedürftiges Vorhaben gemäß § 16 BlmSchG.

Gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BlmSchG sind genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können sowie entsprechende Vorsorge durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen gewährleistet wird.

Von der Genehmigungsbehörde, dem Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg (StALU WM) wird eine Immissionsprognose für Schall benötigt, um zu prüfen, ob Schutz vor und Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne von § 5 BlmSchG „Pflichten der Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen“ gewährleistet sind, hier im Speziellen schädliche Umweltauswirkungen durch Geräusche, d. h. Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen, ausschließen zu können.

Die verkehrstechnische Erschließung des Anlagengeländes ist durch einen direkten Zugang zu einer befahrbaren öffentlichen Verkehrsfläche gesichert, die direkt an den Altenhofer Weg (PCH33) anschließt.

Der Naturraum um Wendisch Priborn ist durch die Landwirtschaft geprägt. Rund um Wendisch Priborn sowie auch um den Vorhabenstandort befinden sich überwiegend intensiv genutzte Acker- und Grünlandflächen, die durch Feldhecken, Feldgehölze, Baumreihen sowie Sölle strukturiert werden. Nordöstlich und ostsüdöstlich des Vorhabenstandortes befinden sich zwei kleinere Forstflächen, jeweils mit einem Abstand von ca. 1.000 m zum Anlagengelände.

Die Lage des betreffenden Anlagengeländes am Standort sowie dessen Einbindung in das direkte Umfeld ist dem Luftbild in Abbildung 2 zu entnehmen.

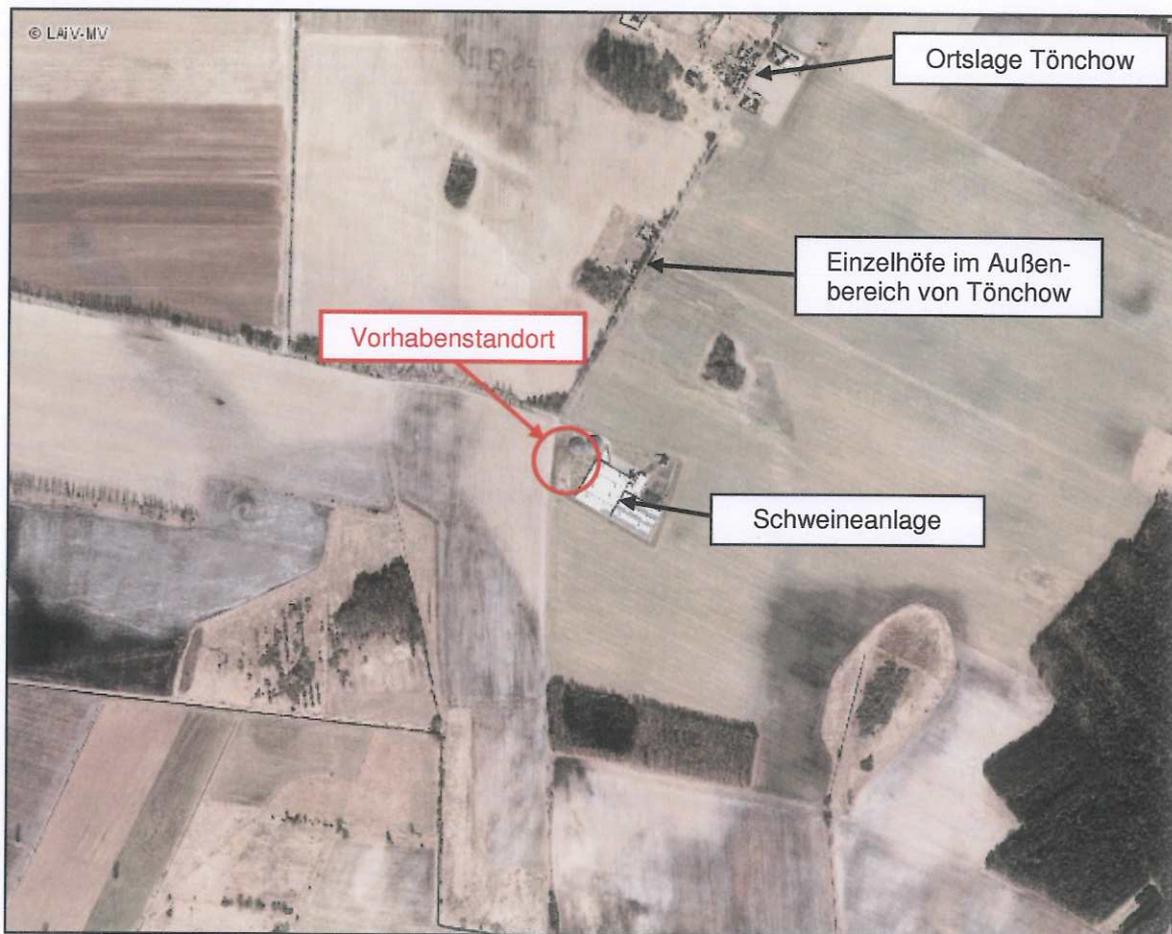


Abbildung 2: Luftbild von dem direkten Umfeld des Vorhabenstandortes

2.2 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Der Vorhabenträger plant die Änderung seiner Biogasanlage durch die Erhöhung der Feuerungswärmeleistung des BHKW von derzeit 941 kW_{FWL} auf 1.880 kW_{FWL} sowie den veränderten Einsatz von Inputstoffen. Bei der Biogasanlage handelt es sich um eine einstufige Vergärungsanlage in der jährlich:

- 17.500 m³/a Schweinegülle
- 8.840 t/a Mais
- 2.000 t/a Hirsesilage
- 2.000 t/a GPS
- 1.000 t/a Zuckerrüben
- 1.000 t/a Sickersaft
- 500 t/a Getreide

vergoren werden.

Durch die Vergärung der nachwachsenden Rohstoffe im mesophilen Temperaturbereich entsteht energiereiches Biogas, welches über das Blockheizkraftwerk (BHKW) verstromt wird. Die in dem BHKW anfallende elektrische Energie wird in das örtliche Stromnetz eingespeist, die anfallende Wärme wird über ein örtliches Nahwärmenetz genutzt und dient zur Beheizung der Fermenter.

Die Anlage setzt sich aus folgenden wesentlichen Vorhabenbestandteilen zusammen:

- 1 Annahmebehälter (Vorgrube)
- 1 Fahrsiloanlage
- 1 Feststoffeintragssystem
- 1 Fermenter
- 1 BHKW in Containerbauweise
- 1 Technikcontainer
- 1 Gärproduktlager (GPL)
- 1 Notfackel
- 1 Gärrestabfüllplatz

Die Silage wird von einer Siloplatte (asphaltierte Bodenplatte) auf dem Anlagengelände mittels Ladefahrzeug über einen Feststoffeintrag in regelmäßigen Intervallen in den Fermenter eingebracht. Das Feststoffeintragssystem besitzt ausreichend Volumen, um die tägliche Inputmenge bei einmaliger Beschickung vorzuhalten. Das Befüllen ist daher einmal täglich vorgesehen.

Fermenter und Gärrestspeicher sind mit einer gasdichten Abdeckhaube versehen und mit jeweils zwei langsam laufenden Großflügelrührwerken ausgestattet, die den Behälterinhalt homogen halten und die Ausgasung erleichtern.

Das bisher genutzte BHKW mit einer Feuerungswärmeleistung von 981 kW_{FWL} wird durch ein neues BHKW mit einer Feuerungswärmeleistung von 1.880 kW_{FWL} ersetzt, das ebenfalls in einem schalldämmten Container aufgestellt wird.

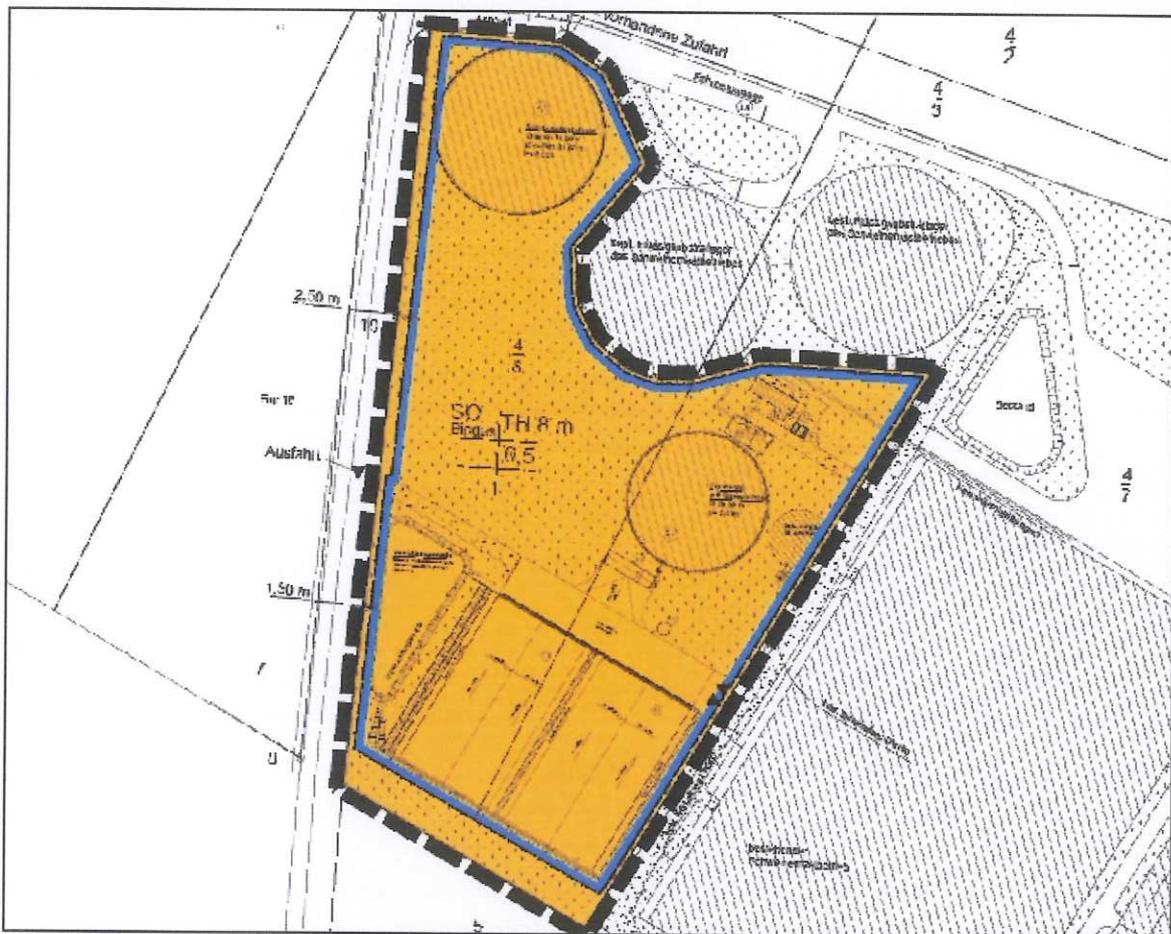


Abbildung 3: Lageplan der Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn

(Quelle: Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 2 „Biogasanlage“ der Gemeinde Wendisch Priborn, Bürogemeinschaft Stadt- und Landschaftsplanung, Stand 04/2013)

3 Bauleitplanung

Für die Gemeinde Wendisch Priborn liegt keine vorbereitende Bauleitplanung d.h. kein Flächennutzungsplan vor. Auch eine verbindliche Bauleitplanung in Form eines Bebauungsplanes ist für die Ortsteile Wendisch Priborn und Tönchow ebenfalls nicht vorhanden.

Für die nächstgelegene Wohnbebauung erscheint bauplanungsrechtlich daher zunächst generell folgende Zuordnung möglich:

- nicht beplanter, im Zusammenhang bebauter „Ortsteil“ nach § 34 Baugesetzbuch (BauGB), dessen Eigenart im Sinne der Baunutzungs-Verordnung (BauNVO) bzw. dessen „Ortsüblichkeit“ im Sinne von § 906 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) zu klären ist.

Für die Einschätzung der Ortsüblichkeit bzw. Prägung sowie Schutzwürdigkeit der betroffenen Nutzungen werden folgende Hinweise gegeben.

Die objektiven Gegebenheiten des Standortes und der nächstgelegenen Wohnbebauung sind durch folgende Faktoren gekennzeichnet:

- Die nächstgelegene Wohnbebauung, die Betriebsleiterwohnung der Anlage zum Halten von Schweinen, ist in ein landwirtschaftliches bzw. zur Tierhaltung genutztes Umfeld eingebunden.
- Die nächstgelegene Wohnbebauung in Form von Einzelhöfen und lockerer Bebauung im Ortsteil Tönchow ist ebenfalls in ein landwirtschaftliches bzw. zur Tierhaltung genutztes Umfeld eingebunden.
- Diese ist weiter gekennzeichnet durch:
 - Haltung von Kleinvieh
 - Wohnbebauung mit Nutzgärten
 - Angrenzung der Wohnbebauung im OT Tönchow an den Außenbereich.

Die zu betrachtende Wohnbebauung scheint daher dem Außenbereich zugehörig bzw. nach der Art der baulichen Nutzung einem Dorfgebiet gemäß § 5 BauNVO zu entsprechen.

4 Beschreibung relevanter Emissionsquellen

4.1 Zusatzbelastung

4.1.1 Biogasanlage

Als relevante Schallquellen der Biogasanlage sind zu betrachten:

- Feststoffdirekteintrag
- Fermenter und Gärrestspeicher (Rührwerk)
- BHKW
- Gemisch- und Notkühler
- Zu- und Abluftventilatoren
- Notfackel
- Verdichtung Silage während der Einlagerung
- anlagenbezogener Fahrzeugverkehr

4.1.1.1 Feststoffdirekteintrag

Die Feststoffe werden intervallweise über 24 h in den Fermenter eingebracht. Der Feststoffdirekteintrag ist eine kompakte Einheit, die mittels elektrischer Schnecken (Steil-, Stopf- und Förderschnecke) angetrieben wird. Die nachwachsenden Rohstoffe werden aus einem Aufgabetrichter der Förderschnecke zugeführt und mittels Steil- und Stopfschnecke in den Fermenter gefördert. Die effektive Betriebszeit des Dosierers liegt bei einem Fassungsvermögen des Feststoffbunkers von 63 m³ bei ca. 10 min/h.

Emissionsrelevant sind die Antriebsmotoren der hochliegenden Förderschnecken. Die elektrische Leistung der Motoren liegt zwischen 2 und 6 kW. Entsprechend Herstellerangabe für vergleichbare Motoren (Getriebebau Nord GmbH & Co. KG) ist für den Förderbetrieb von einer maximalen Schalleistung von $L_w = 84$ dB(A) je Motor auszugehen. Für den Betrieb von drei Förderschnecken wird eine Ersatzschallquelle mit einem Schalleistungspegel $L_w = 89$ dB(A) für 10 min/h berücksichtigt (Quellenbezeichnung: EZQi008 Motoren FSE). Es wird mit einem Spitzenpegel von $L_{wsp} = 93$ dB(A) gerechnet.

4.1.1.2 Fermenter

Der Fermenter ist mit zwei langsam laufenden Großflügelrührwerken ausgestattet. Diese sind durchschnittlich ca. 15 min/h in Betrieb. Der Antriebsmotor befindet sich außerhalb des Fermenters etwa in Höhe Oberkante Ummauerung in einer Höhe von 8,00 m. Gemäß den Ergebnissen einer Schalldruckmessung an einem Paddelrührwerk der Firma Wenker & Gesing (siehe Anhang) beträgt der Schalldruckpegel in 10 m Abstand $L_p = 63$ dB(A). Auf Grundlage dieses Wertes wird in der Prognose ein Schalleistungspegel von $L_w = 91$ dB(A) berücksichtigt (Quellenbezeichnung: EZQi001 Rührwerk1, EZQi002 Rührwerk2).

4.1.1.3 Gärrestspeicher

Der Gärrestspeicher ist mit zwei langsam laufenden Großflügelrührwerken ausgestattet. Diese sind durchschnittlich ca. 15 min/h in Betrieb. Der Antriebsmotor befindet sich außerhalb des Gärrestspeichers etwa in Höhe Oberkante Ummauerung in einer Höhe von 8,00 m. Gemäß den Ergebnissen einer Schalldruckmessung an einem Paddelrührwerk der Firma Wenker & Gesing (siehe Anhang) beträgt der Schalldruckpegel in 10 m Abstand $L_p = 63$ dB(A). Auf Grundlage dieses Wertes wird in der Prognose ein Schalleistungspegel von $L_w = 91$ dB(A) berücksichtigt (Quellenbezeichnung: *EZQi009 RW1 GRS, EZQi010 RW2 GRS*).

4.1.1.4 BHKW

Die Aufstellung des BHKW zur Verwertung des Biogases, ausgeführt als Gasmotor mit Generator (800 kW_{el}), ausgestattet mit Abgaswärmetauscher, Abgasschalldämpfer, Abgasleitung, Kühlwasserwärmetauscher, Gasregelstrecke inkl. Flammendurchschlagssicherung, Drucksicherung, ist in einem separaten Container (LxBxH: 19,14 m x 3,00 m x 2,56 m) vorgesehen.

Nach Angaben des Herstellers wird für das Aggregat des hier zum Einsatz kommenden Moduls MWM TCG 2016 V 16 C ein Luftschalleistungspegel von $L_w = 109$ dB(A) angegeben. Daraus errechnet sich gemäß der VDI 2571 (Schallabstrahlung von Industriebauten) nach folgender Gleichung:

$$L_i = L_w + 14 + 10 \cdot \lg(T/V)$$

mit

L_i	Rauminnenpegel
L_w	Schalleistungspegel
T	Nachhallzeit (hier 1s)
V	Volumen des Aufstellraumes

ein Rauminnenpegel für den Aufstellraum des BHKW von $L_i = 104$ dB(A).

Für die Außenwände sowie auch für das Dach des Containers kann von einem bewerteten Schalldämmmaß von mindestens $R_w' = 28$ dB ausgegangen werden.

Ausgehend von den o.g. Abmaßen des Containers und den verwendeten Baustoffen kann für die schallemittierenden Außenbauteile nach folgender Gleichung:

$$L_w = L_i - R_w' - 4 + 10 \cdot \lg(S / S_0)$$

mit

L_w	Schalleistungspegel des schallabstrahlenden Bauteils
L_i	Rauminnenpegel
R_w'	bewertetes Schalldämmmaß des schallabstrahlenden Bauteils
S	Fläche des schallabstrahlenden Bauteils
S_0	Bezugsfläche ($S_0 = 1$ m ²)

ein von den Querwänden (Wand2 und Wand4) abgestrahlter Schalleistungspegel von $L_W = 78$ dB(A), ein von den Längswänden (Wand1 und Wand3) abgestrahlter Schalleistungspegel von $L_W = 86$ dB(A) sowie ein vom Dach abgestrahlter Schalleistungspegel von $L_W = 87$ dB(A) errechnet werden (Quellenbezeichnung: *FLQi002 BHKW/Wand1, FLQi003 BHKW/Wand2, FLQi004 BHKW/Wand3, FLQi005 BHKW/Wand4, FLQi006 BHKW/Dach*).

4.1.1.5 Gemisch- und Notkühler

Auf dem Dach des BHKW-Containers befinden sich die für den Betrieb notwendigen Gemisch- und Notkühler. Zur Ermittlung der Schallemission wird auf die technischen Daten eines Kühlers (Güntner GFH 067A) für ein BHKW vergleichbarer Größe zurückgegriffen. Für den kontinuierlich betriebenen Gemischkühler wird ein Schalleistung von $L_W = 78$ dB(A) über 24 h angesetzt. Es wird ein Spitzenpegel von $L_{WSp} = 81$ dB(A) angenommen. Für den Notkühler wird auf der Grundlage von Erfahrungswerten ein Schalleistungspegel von $L_W = 83$ dB(A) sowie ein Spitzenpegel von $L_{WSp} = 86$ dB(A) berücksichtigt. Im Sinne einer Maximalabschätzung wird auch für den Notkühler ein kontinuierlicher Betrieb über 24 h angenommen.

Da der Abstand zwischen den Gemisch- und Notkühlern geringer ist, als die Hälfte der Entfernung zum nächstliegenden Immissionsort, werden Gemisch- und Notkühler zu einer Ersatzschallquelle mit einem Schalleistungspegel von $L_W = 84$ dB(A) und einem Spitzenpegel von $L_{WSp} = 87$ dB(A) zusammengefasst. (Quellenbezeichnung: *EZQi007 Kühler*,). Die Emissionshöhe beträgt für beide Kühler 3,50 m.

4.1.1.6 Zu- und Abluft

Bei den Schallemissionswerten für die Zu- und Abluftöffnungen wird aufgrund fehlender Herstellerangaben auf Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen zurückgegriffen. Die Zuluftöffnung wird mit einem Schalleistungspegel $L_W = 85$ dB(A), die Abluftöffnung mit einem Schalleistungspegel von $L_W = 82$ dB(A) berücksichtigt.

4.1.1.7 Abgaskamin

Die Abgasanlage wird mit einem kombinierten Absorptions-Resorptions-Schalldämpfer ausgerüstet, wodurch ein Schalldruckpegel von $L_P = 57$ dB(A) in 10 m Entfernung gewährleistet wird. Von diesem Wert ausgehend wird im gegenständlichen Fall ein Schalleistungspegel von $L_W = 88$ dB(A) berücksichtigt (Quellenbezeichnung: *EZQi003 Abgaskamin*). Es wird zudem ein Spitzenpegel von $L_{WSp} = 91$ dB(A) angenommen.

4.1.1.8 Notfackel

Die Fackel dient der Entsorgung des Biogases bei Ausfall des BHKW. Im Normalbetrieb wird die Notfackel nur zur Funktionsüberprüfung für ca. 10 Minuten am Tag betrieben. Im Notfall (Havarie) kann der Betrieb zu jedem Zeitpunkt stattfinden. Dieser Fall kann als „seltenes Ereignis“ im Sinne der TA Lärm betrachtet werden (siehe Pkt. 5.3.2)

Es liegen keine Herstellerangaben für die Schalleistung der Notfackel vor. Gemäß VDI 3732 ist für einen Biogas - Fackelgasmassenstrom von einem Schalleistungspegel von 95 dB(A) bis 100 dB(A) auszugehen. Aufgrund der Kenntnis der Schalleistung von Notfackeln vergleichbarer Anlagen wird hier ein Schalleistungspegel von $L_W = 95$ dB(A) angenommen. Da keine weiteren Angaben zur Tonhaltigkeit vorliegen, wird zur Sicherheit ein Tonzuschlag von 6 dB(A) im Betrieb berücksichtigt.

Es wird für die Notfackel mit einem Spitzenpegel von $L_{Wsp} = 98$ dB(A) gerechnet (Quellenbezeichnung: *EZQi011: Notfackel*).

4.1.1.9 Verdichten der Silage

An max. 10 Tagen im Jahr werden die für den Betrieb der Biogasanlage notwendigen Feststoffe angeliefert, in den Fahrsilos eingelagert und dort verdichtet. Sowohl die Anlieferung als auch das Verdichten der Feststoffe erfolgen werktags im Zeitraum zwischen 6 – 22 Uhr. Für das Verdichten der Silage im Fahrсило kommt ein Traktor zum Einsatz. Für den Traktor kann gemäß einer Untersuchung von Traktoren und Hofladern für den praktischen Arbeitseinsatz ein Schalleistungspegel vom $L_W = 99$ dB(A)¹ angesetzt werden. Außerdem wird mit einem Spitzenpegel von $L_{Wsp} = 115$ dB(A) gerechnet.

Das Feststofflager wird von 3,00 m Betonmauern umgeben und ist in der Fläche ebenfalls mit 3,00 m hohen Wänden unterteilt. Die oberste Schicht hat eine Höhe von ca. 3,00 m. Im ungünstigsten Fall verdichtet der Traktor den Mais über eine Tagesschicht in 3,00 m Höhe. Für die Berechnung wird das Beschicken eines Boxenabschnittes in einer Emissionshöhe von 4,00 m berücksichtigt (Quellenbezeichnung: *FLQi001 RL Verdichten*). Zusätzlich wird über den Gesamtzeitraum ein Extrazuschlag von 5 dB für das Fahren an der Steigung berücksichtigt.

4.1.1.10 Abpumpen von Gärreststoffen

Die Gärreststoffe werden an einer Übergabestelle abgepumpt. Die Pumpen befinden sich im Technikgebäude und sind nicht immissionsrelevant.

Die Zeitdauer für eine Entnahme beträgt je Übergabestelle ca. 20 min. Somit können pro Stunde drei Transporte von Gärreststoffen realisiert werden. In dieser Zeit wird das Leerlaufgeräusch des Traktors/LKW mit $L_W = 94$ dB(A) berücksichtigt.

Zusätzlich wird an der Übergabestelle aufgrund der Impulshaltigkeit des Arbeitsvorganges ein Extrazuschlag von 5 dB(A) berücksichtigt (Quellenbezeichnung: *EZQi004 Verladung Gärrest*).

4.1.2 anlagenbezogener Fahrzeugverkehr

Im Rahmen der hier untersuchten Änderung kommt es zu veränderten Stoffströmen. Infolgedessen ist mit einem gegenüber der bisherigen Planung erhöhten anlagenbezogenen Fahrzeugverkehr zu rechnen. Hiervon betroffen sind folgende Vorgänge:

¹ Umweltbundesamt GmbH: Praxisleitfaden - Schalltechnik in der Landwirtschaft, Wien 2013

- Anlieferung der Inputstoffe
- Abtransport von flüssigem Gärrest
- Beschickung des Feststoffeintrages

Die Fahrbewegungen der LKW auf dem Anlagengelände werden als Linienquelle berücksichtigt. Der auf den jeweiligen Beurteilungszeitraum bezogene Schalleistungspegel des Fahrweges eines LKW wird entsprechend dem Untersuchungsbericht zu LKW- und Ladegeräuschen² gemäß der Beziehung

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(l/1m) - 10 \cdot \log(T_r/1h)$$

mit

$$L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A) für LKW} \geq 105 \text{ kW}$$

$$n = \text{Anzahl der LKW im Zeitraum } T_r$$

berechnet.

Für den Fahrweg dreier LKWs im Zeitraum von 1 h resultiert ein Schalleistungspegel von $L_w' = 68 \text{ dB(A)/m}$. Da sowohl LKW als auch Traktor den Fahrweg befahren, wird für den Fahrweg ein Extrazuschlag von 5 dB(A) berücksichtigt. Damit werden auch die Rangiervorgänge der LKW berücksichtigt. In der Berechnung werden folgende LKW-Transporte, sowie die damit verbundenen Emissionen betrachtet:

Anlieferung Feststoffe (Quellenbezeichnung: LIQi003 Anlieferung):

erforderliche Feststoffe:	14.340 t/a
Ladevolumen:	30 t
erforderliche Transporte:	465
Beurteilungszeit täglich:	16 h (zwischen 6 und 22 Uhr)
Transporte/h:	3
Transporte/d:	48
Transporttage:	ca. 10 d

Abtransport von Gärrest (Quellenbezeichnung: LIQi005 Abtransport Gärrest)

anfallender Gärrest:	18.866 m ³
Ladevolumen:	20 m ³
erforderliche Transporte:	944
Beurteilungszeit täglich:	16 h (zwischen 6 und 22 Uhr)
Transporte/h:	3
Transporte/d:	48
Transporttage:	ca. 20 d

² Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Wiesbaden, 2005

Der Spitzenpegel der LKW wird durch Öffnen und Schließen der Türen, Anlassen und durch die Betriebsbremse bestimmt. Er variiert im Bereich von $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$ bis 125 dB(A) . Die Betriebsbremse der LKW bedingt Spitzenpegel bis zu $L_{WAmax} = 115 \text{ dB(A)}$.

Im Bereich des Fahrweges sowie der Verladebereiche wird vorwiegend die Betriebsbremse der LKW berücksichtigt.

Die Feststoffe werden von den anliegenden Silageflächen mittels Radlader zum Aufnahmebunker des Feststoffeintrages transportiert und dort abgekippt. Von hier werden die Feststoffe in den Fermenter eingetragen.

Zur Beschickung des Aufgabebunkers wird ein Radlader mit einer Leistung von ca. 100 kW eingesetzt, der mit einer Leichtgutschaufel ($4 - 6 \text{ m}^3$) ausgestattet ist. Für den Radlader kann gemäß einer Untersuchung von Traktoren und Hofladern für den praktischen Arbeitseinsatz ein Schalleistungspegel vom $L_w = 99 \text{ dB(A)}$ ³ angesetzt werden. Aufgrund der Impulshaltigkeit dieses Arbeitsvorganges wird ein Impulzzuschlag von 5 dB berücksichtigt. Außerdem wird mit einem Spitzenpegel von $L_{Wsp} = 115 \text{ dB(A)}$ gerechnet. Die Emissionshöhe beträgt 1,00 m.

Die Aufnahmebunker werden jeweils einmal am Tag beschickt. Bei einer mittleren Dichte der Silagen von $0,65 \text{ t/m}^3$ und einem durchschnittlichen Eintrag von je ca. 41 t/d benötigt der Radlader für die Beschickung der Aufgabebunker ca. 16 Fahrten.

Beschickung mit Silage:

Einsatz:	16 Fahrten in der Zeit zwischen 6 - 22 Uhr
Fahrweg:	78 m
Fahrgeschwindigkeit:	10 km/h
Fahrzeit gesamt:	$16 \text{ Fahrten/d} \times 2 \times 78 \text{ m} \times 0,36 \text{ s/m} = 15 \text{ min}$
Rangierzeitanteil:	$16 \times 1 \text{ min/Vorgang} = 16 \text{ min}$
Aufnahme/Abgabe Gut:	$16 \times 1 \text{ min/Vorgang} = 16 \text{ min/d}$
Gesamtemissionszeit:	47 min/d
Emissionszeitansatz:	0,78 h/d

Die Beschickung der Aufnahmebunker durch einen Radlader wird als Linienquelle mit einem Emissionszeitanteil von 1,0 h/d berücksichtigt. Die Beschickung erfolgt täglich, ausschließlich in der Zeit von 6 - 22 Uhr (Quellenbezeichnung: *LIQi001: RL Beschickung*).

³ Umweltbundesamt GmbH: Praxisleitfaden - Schalltechnik in der Landwirtschaft, Wien 2013

Das durchschnittliche tägliche zusätzliche Verkehrsaufkommen (DTV) sowie der LKW Anteil (p) des Zusatzverkehrs im Bereich der öffentlichen Straßen resultieren aus den Transportvorgängen und ist in der Tabelle 1 zusammengefasst.

In der Regel beschränken sich alle LKW-Fahrten im Bereich der öffentlichen Straßen auf den Tageszeitraum von 06-22 Uhr.

Tabelle 1: Anlagenbezogenes Verkehrsaufkommen

Tätigkeit	Anzahl Traktor/Lkw			Anzahl Pkw		
	pro Tag	pro Woche	pro Jahr	pro Tag	pro Woche	pro Jahr
Anlieferung Mais	48	295	295			
Anlieferung Hirse	48	67	67			
Anlieferung GPS	48	67	67			
Anlieferung Zuckerrüben	34	33	33			
Anlieferung Getreide	17	17	17			
Abtransport Gärrest	48	336	944			
Angestellte				2	14	730
Fahrzeuge Gesamt im Jahr			1.423			730
Fahrbewegungen (An- und Abfahrten im Jahr)			2.846			1.460
$DTV_{SV > 3,8t}$				7,80 Kfz/d		
$DTV_{2,8t} = 1,2 * DTV_{SV 3,8t}$				9,36 Kfz/d		
DTV				13 Kfz/d		
M_{Tag}				0,54 Kfz/h		
p _T				72,0 %		

5 Berechnung der Geräuschimmission

5.1 Beschreibung des Berechnungsmodells

Die Berechnung wurde mit allen unter Punkt 4 genannten Schallquellen auf der Grundlage der angegebenen mittleren Schalleistungspegel L_{WAeq} , deren Einwirkzeiten TE , deren Richtwirkungskorrektur DC (vgl. DIN ISO 9613-2 E, Abschnitt 6., Gleichung 3) mit dem Berechnungsmodell IMMI Version 2013 durchgeführt.

Dabei werden freie Einzelquellen als Punktquellen, Verkehrswege als Linien- und Flächenquellen und schallabstrahlende Gebäudeteile als senkrecht stehende Flächenquelle berücksichtigt.

Die Emissionsdaten aller Schallquellen (die mittleren A-bewerteten Schalleistungspegel, ggf. die Richtwirkungskorrektur, die bewerteten Schalldämmmaße aller Außenbauteile, die die Räume mit Maschinen etc. gegen das Freie abschließen) sind im Anhang als Ausgangsdaten angegeben. Die Koordinaten der Immissionsorte können den Ergebnistabellen entnommen werden.

Der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Dauerschalldruckpegel bei Mitwind wurde berechnet nach der Beziehung:

$$L_{JT} (DW) = L_{WA} + D_C - A$$

mit:

- L_{WA} A-bewerteter Schalleistungspegel in dB
- D_C Richtwirkungskorrektur in dB (ist gleich dem Richtwirkungsmaß DI der Punktschallquelle zuzüglich eines Richtwirkungsmaßes DW , das die Schallausbreitung in den Raumwinkel von weniger als 4 Sterad berücksichtigt) Für eine ungerichtete, ins freie abstrahlende Punktschallquelle ist $D_C = 0$.
- A Oktavbanddämpfung, die während der Schallausbreitung von der Quelle zum Empfänger vorliegt. Der Dämpfungsterm A ist Summe von geometrischer Ausbreitungsdämpfung, Luftabsorptionsdämpfung, Dämpfung durch Bodeneffekte, Dämpfung durch Abschirmungen und Dämpfung durch andere Effekte.

Der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel am Aufpunkt ergibt sich durch Addition für jede Punktschallquelle und für jede Spiegelschallquelle.

$$L_{AT} (DW) = 10 \cdot \log (\sum L_{JT} (DW))$$

Für die Berechnung wurden folgende Randbedingungen angesetzt:

- Luftdämpfungskoeffizient a bei 500 Hz = 1,9 dB/km
- Bodendämpfung berechnet für harten Boden, wie er z. B. eigentlich nur um Industriegelände herum oft vorkommt ($G = 0$)
- Temperatur 10 °C, relative Luftfeuchte 70 % ISO 9613

- Bei Abschirmungen wird davon ausgegangen, dass die flächenbezogene Masse mindestens 110 kg/m² beträgt und dass das abschirmende Objekt eine geschlossene Oberfläche ohne große Risse oder Lücken aufweist.

5.2 Maßgebliche Immissionsorte / Schutzanspruch

Als repräsentative Berechnungspunkte zur Ermittlung der Immissionen wurden maßgeblichen Immissionsorte im nächstgelegenen Anlagenumfeld festgelegt, die den geringsten Abstand vom Anlagenrand haben. Es handelt sich dabei um die nächstliegende Wohnbebauung im direkten Umfeld der Biogasanlage sowie in der Ortslage Tönchow. Darüber hinaus wird die nächstliegende Wohnbebauung in der Ortschaft Wendisch Priborn berücksichtigt. Bezüglich des Standes der Bauleitplanung an den maßgeblichen Immissionsorten wird auf Pkt. 2.2 verwiesen.

Die Immissionsorte IO1 (Wohnhaus Betriebsleiter) und IO2 (Wohnhaus Altenhofer Weg 18) können dem Außenbereich zugeordnet werden. Für diese beiden Immissionsorte sowie für die Immissionsorte IO3 (Altenhofer Weg 4) und IO4 (Flaut 10) ist ein Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm Nr. 6.1 d) für Kern-, Dorf- und Mischgebiete von:

tagsüber	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

anzusetzen.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Für seltene Ereignisse (Ereignisse an bis zu 10 Tagen/Nächten eines Kalenderjahres) betragen die Beurteilungspegel tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A). Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 20 dB(A) am Tag und um nicht mehr als 10 dB(A) in der Nacht überschreiten.

5.3 Zusatzbelastung

Anhand der unter Punkt 4 beschriebenen Schallquellen und den daraus ermittelten Schallleistungspegeln wurden die nachfolgenden Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten für die Gesamtbelastung durch den Betrieb der hier gegenständlichen Anlage ermittelt.

Für die Berechnung der Zusatzbelastung wurde der „Worst - Case“ Fall betrachtet, d.h. alle Transportvorgänge und alle sonstigen im Betrieb üblichen Tätigkeiten finden am Tag der höchsten Emission statt.

In Tabelle 2 sind die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung für den Tag und für die Nacht für alle untersuchten Immissionsorte angegeben.

Ruhezeitenzuschläge zum Beurteilungspegel gelten nur für Wohngebiete sowie Krankenhäuser, Pflegeanstalten und Kurgebiete und wurden entsprechend in der Einzelpunktrechnung berücksichtigt.

Tabelle 2: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung (Normalbetrieb)

IO	Bezeichnung	Zusatzbelastung			IRW		Überschreitung	
		Tag	So/Fei	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1	Wohnhaus Betriebsleiter (AB)	46,4	46,4	38,0	60	45	--	--
IO2	Wohnhaus Tönchow Altenhofer Weg 18 (AB)	40,7	40,7	28,8	60	45	--	--
IO3	Wohnhaus Tönchow Altenhofer Weg 4 (MD)	33,6	33,6	21,7	60	45	--	--
IO4	Wohnhaus Wendisch Priborn Flaut 10 (MD)	23,0	23,0	12,3	60	45	--	--

AB: Außenbereich, M: gemischte Baufläche, W: Wohnbaufläche, MD: Dorfgebiet, WA: allgemeines Wohngebiet

Die Rechnerausdrucke der Einzelpunktberechnungen sind für die maßgeblichen Immissionsorte im Anhang beigefügt. Diese Berechnungslisten geben die Immissionsanteile jeder einzelnen Teil-Quelle (Teilbeurteilungspegel) am Beurteilungspegel der Zusatzbelastung an.

Der Vergleich der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung mit den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm verdeutlicht, dass bei bestimmungsgemäßem Betrieb der Anlage die Zusatzbelastung am Tag als auch in der Nacht an allen maßgeblichen Immissionsorten unter dem jeweils geltenden Immissionsrichtwert der TA Lärm liegt.

Die aus dem bestimmungsmäßigen Betrieb der Anlage resultierende Zusatzbelastung unterschreitet an all Immissionsorten den jeweiligen Immissionsrichtwert um mindestens 8 dB(A).

Die Maximalpegel der Zusatzbelastung werden vor allem durch die Transportprozesse bestimmt. Sie liegen an den maßgeblichen Immissionsorten unter den zulässigen Maximalpegeln der TA Lärm. In Tabelle 3 sind die zu erwartenden Maximalpegel angeführt.

Die untersuchten Immissionsorte befinden sich danach außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage im Sinne der Nr. 2.2 der TA Lärm.

Tabelle 3: Maximalpegel der Zusatzbelastung (Normalbetrieb)

IO	Bezeichnung	Zusatzbelastung			IRW		Überschreitung	
		Tag	So/Fei	Nacht	Tag ^{*)}	Nacht ^{**)}	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1	Wohnhaus Betriebsleiter (AB)	65,6	65,6	37,2	90	75	--	--
IO2	Wohnhaus Tönchow Altenhofer Weg 18 (AB)	57,8	57,8	29,0	90	75	--	--
IO3	Wohnhaus Tönchow Altenhofer Weg 4 (MD)	49,6	49,6	21,0	90	75	--	--
IO4	Wohnhaus Wendisch Priborn Flaut 10 (MD)	36,7	36,7	10,9	90	75	--	--
*)	Spitzenpegel darf IRW am Tag um nicht mehr als 30 dB überschreiten							
**)	Spitzenpegel darf IRW in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten							

Auch der Betrieb der Gasfackel im Störfall, der als seltenes Ereignis zu berücksichtigen ist, führt zu keiner Überschreitung des Immissionsrichtwertes in der Nacht an den maßgeblichen Immissionsorten. Da bei der Berechnung ein Tonzuschlag von 6 dB(A) berücksichtigt wurde, ist auch im Falle eines tonhaltigen Geräusches der Fackel eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes nicht zu erwarten.

Grundlage der Ermittlung der Beurteilungspegel im Falle des seltenen Ereignisses sind der normale Betrieb der Biogasanlage zuzüglich des Betriebes der Gasfackel über den gesamten Beurteilungszeitraum am Tag mit 16 h und in der Nacht mit 1h über die volle zusammenhängende lauteste Nachtstunde.

Die Rechnerausdrucke der Einzelpunktberechnungen sind für die maßgeblichen Immissionsorte im Anhang beigelegt.

5.4 Zusatzbelastung durch Verkehr

Nicht einbezogen in die Beurteilung der gewerblichen Quellen wird der Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen.

Gemäß der TA Lärm sind Verkehrsgeräusche durch den An- und Abfahrverkehr zur und von der Anlage in einem Umfeld von bis zu 500 m vom Anlagenrand zu betrachten und gegebenenfalls der Anlage zuzurechnen. Befinden sich innerhalb dieses Bereiches Kern-, Misch-, und Dorf- und Wohngebiete, Kurgelände, Krankenhäuser und Pflegeanstalten, so ist der Verkehrslärm durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich zu vermindern, wenn er den Beurteilungspegel rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöht, sich mit dem übrigen Verkehr nicht vermischt und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschreitet.

Die Immissionsorte IO1 und IO2 befinden sich innerhalb des Radius von 500 m. Alle weiteren maßgeblichen Immissionsorte liegen außerhalb des 500 m - Radius.

Ausgehend von den Verkehrsbewegungen gemäß Punkt 4.1.2 mit den daraus resultierenden maßgebenden Verkehrsstärken für den Tag und für die Nacht sowie den jeweiligen LKW-Anteilen (vgl. Tabelle 1) und der Annahme, dass das gesamte Verkehrsaufkommen die Kreisstraße PCH33 in Richtung Töchnow oder Wendisch Priborn befährt, berechnen sich nach dem Verfahren für lange gerade Fahrstreifen gemäß der RLS 90 die in der Tabelle 4 ausgewiesenen Beurteilungspegel innerhalb der Ortslagen für einen Abstand von 5,50 m von der Fahrbahnmitte.

Die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m zum Anlagengelände erfordern keine organisatorischen Maßnahmen zur Minderung, da sich die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche auch zur Zeit der Einlagerung der Silage bzw. des Abtransportes des Gärrestes tags und nachts nicht um mehr als 3 dB(A) erhöhen bzw. eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und die Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht zu erwarten ist.

Es ergeben sich somit auch keine zusätzlichen organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung des Verkehrslärms.

Tabelle 4: Beurteilungspegel Zusatzbelastung Verkehr

Verfahren für lange gerade Fahrstreifen nach der RLS 90		
Abstand des Immissionsortes von der Fahrbahnmitte:		10,50 m
Mittelungspegel im Abstand S		M_T 0,5 Kfz/h
$L_m = L_{m,E} + D_S + D_{BM} + D_B$	IGW MD	M_N 0,0 Kfz/h
$L_{m,T} = 48,6 \text{ dB(A)}$	64 dB(A)	p_T 77,2 %
$L_{m,N} = \text{-- --}$	54 dB(A)	p_N %
Berechnung Emissionspegel		$L_{m,T}^{(25)}$ 42,9 dB(A)
$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$		$L_{m,N}^{(25)}$ dB(A)
Geschwindigkeitskorrektur D_V		$D_{V,T}$ -2,7 dB(A)
		$D_{V,N}$ dB(A)
Emissionspegel, Tag		$L_{m,E,T} =$ 40,2 dB(A)
Emissionspegel, Nacht		$L_{m,E,N} =$ dB(A)
Straßenoberfläche		D_{StrO} 0 dB(A)
Steigung der Straße < 0,5%		D_{Stg} 0 dB(A)
Abstand- und Luftabsorption		D_S 5,7 dB(A)
horizontaler Abstand von der Fahrbahnmitte		S 10,50 m
zulässige Geschwindigkeit Pkw		V_{Pkw} 50 km/h
zulässige Geschwindigkeit Lkw		V_{Lkw} 50 km/h
Mittelungspegel der Pkw		L_{Pkw} 30,7 dB(A)
Mittelungspegel der Lkw		L_{Lkw} 44,3 dB(A)
$D = L_{Lkw} - L_{Pkw}$		D 13,6 dB(A)
Boden- /Meteorologiedämpfung		D_{BM} -0,01 dB(A)
mittlere Höhe		h_m 2,25 m
Höhe des Emissionsortes		h_{GE} 0,50 m
Höhe des Immissionsortes		h_{GI} 4,00 m
Breite der Straße		Breite 5,50 m
Anzahl der Fahrspuren		Spuren 2

Der Beurteilungspegel der 16. BImSchV für Dorf- und Mischgebiete wird durch die Zusatzbelastung des Fahrverkehrs auf den öffentlichen Straßen am Tag um mehr als 12 dB(A) unterschritten. Damit ist bei einer möglichen Erhöhung des vorhandenen Beurteilungspegels um mehr als 3 dB(A) eine Überschreitung des Immissionsgrenzwertes von 64 dB(A) am Tag bzw. von 54 dB(A) in der Nacht nicht gegeben.

Der Immissionsgrenzwert bezieht auf die im Beurteilungszeitraum als Mittelwert über alle Kalendertage des Jahres einen Straßenquerschnitt stündlich passierenden Kraftfahrzeuge ermittelte maßgebende Verkehrsstärke.

5.5 Tieffrequente Geräusche

Die Nr. 7.3 der TA Lärm verlangt zusätzlich eine Überprüfung der möglichen Einwirkung tieffrequenter Geräusche. Tieffrequente Geräusche können sowohl durch den Körperschall, als auch durch den Luftschall übertragen werden. Die Gefahr der Körperschallübertragung tieffrequenter Schallquellen über den Baugrund ist dabei besonders leicht gegeben. Die Schalldämmung der Fenster am Immissionsort ist hier nicht ausschlaggebend. Bei Körperschallübertragungen kommen in der Regel schwingungsdämpfende Maßnahmen an der Quelle als Abhilfe in Frage. Bei Luftschallübertragungen spielt die Schalldämmung der Fenster eine wesentliche Rolle. Für alle üblichen Fenster ist diese im tieffrequenten Bereich bekanntlich sehr gering. Deshalb sind bei besonders tieffrequentem Luftschall Minderungsmaßnahmen an der Quelle vordringlich erforderlich.

Im Frequenzbereich ab 63 Hz findet der Übergang zu normalen Tonhöhen- und Geräuschempfindungen statt. Tonhaltige Geräusche sind von diesem Frequenzbereich an besonders belastigend. Im Wohnbereich können tieffrequente Geräusche insbesondere zu Zeiten, in denen andere Geräuschbelastungen niedrig sind, schon dann zu erheblichen Belästigungen führen, wenn sie gerade wahrgenommen werden. Zeiten mit geringer Geräuschbelastung treten vorwiegend in der Nacht auf.

Die Frage, ob die geplante Anlage schädliche Umweltwirkungen durch tieffrequente Geräusche verursachen wird, kann daher nur im Einzelfall geklärt werden. Im Anhang A des Beiblattes 1 zur DIN 45680 (März 1997) sind Beispiele von Quellen angegeben, durch die in der Regel tieffrequente Geräusche verursacht werden. Dazu zählen unter anderem auch die Emissionen der Auspuffanlagen langsam laufender Verbrennungsmotoren, wie z.B. der Gasmotor der Biogasanlage.

Zur Bestimmung der Schallimmission des BHKW – Abgaskamins im tieffrequenten Terzbereich (vornehmlich für die Frequenzen 40 Hz, 50 Hz, 63 Hz, 80 Hz, 100 Hz) werden die Vorgaben der DIN ISO 9613-2-09/97 entsprechend angepasst.

Der äquivalente Dauerschallpegel je Terz in einer bestimmten Entfernung d außerhalb vor den schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109, Ausgabe November 1989, resultiert aus der Schalleistung je Terz gemäß der Beziehung:

$$L_{\text{Terz,eq,außen}} = L_{\text{W,Terz,eq}} - A_{\text{div}} - A_{\text{gr}} - A_{\text{bar}}$$

mit:

$L_{\text{Terz,eq,außen}}$	Mittelungspegel je Terz, außerhalb von Gebäuden in der Entfernung d [dB]
$L_{\text{W,Terz,eq}}$	Schalleistungspegel je Terz [dB]
A_{div}	geometrische Ausbreitung (Abstandsmaß) in [m] $A_{\text{div}} = [20 \lg (d/d_0) + 11]$ mit $d_0 = 1$ m und $d =$ Abstand von der Mitte der BHKW - Abgasmündung zum IO [m]
A_{gr}	Bodeneffekt $A_{\text{gr}} = 3$ dB (geometrisches Richtwirkungsmaß für Schallausbreitung im Halbraum bereits enthalten [dB])
A_{bar}	schallmindernde Abschirmung durch Hindernisse/Gebäude [dB]

Die Über- bzw. Unterschreitung der Hörschwelle $L_{\text{Terz,eq}} - L_{\text{HS}}$ ist entsprechend der „Hinweise zur Genehmigung und Überwachung von Biogasanlagen in Mecklenburg-Vorpommern“ zu beurteilen. Für Pegel im Bereich $L_{\text{Terz,eq,außen}} - L_{\text{HS}} \leq -10$ dB kann mit großer Sicherheit davon ausgegangen werden, dass die Anhaltswerte der DIN 45680 unterschritten werden. Auch für den Pegel im Bereich $-10 < L_{\text{Terz,eq,außen}} - L_{\text{HS}} \leq -3$ dB ist noch mit einer Unterschreitung der Anhaltswerte der DIN 45680 zu rechnen, wobei hier eine Nachweismessung nach Inbetriebnahme erforderlich ist. Bei Pegel im Bereich $L_{\text{Terz,eq,außen}} - L_{\text{HS}} > -3$ dB werden die Anhaltswerte der DIN 45680 möglicherweise überschritten, so dass hier weitere schallmindernde Maßnahmen zur Absenkung der Schalleistungspegel je Terz ($L_{\text{W,Terz,eq}}$) zwingend erforderlich sind. Die überschlägige Prognose der tieffrequenten Geräusche des BHKW – Abgaskamins ist in der Tabelle 5 unter der Prämisse ausgeführt, dass am nächstgelegenen, fremdgenutzten Wohnhaus IO1 die Anhaltswerte der DIN 45680 unterschritten werden.

Tabelle 5: Überschlägige Prognose der tieffrequenten Geräusche

Frequenz	f_{Terz}	Hz	40	50	63	80	100
Hörschwelle	L_{HS}	dB	48,0	40,5	33,5	28,0	23,5
Erforderliche Unterschreitung	$L_{\text{Terz,eq,außen}} - L_{\text{HS}}$	dB	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0
Abstand	s	m	180	180	180	180	180
Abstandsmaß	A_{div}	dB	56	56	56	56	56
Bodeneffekt	A_{gr}	dB	-3	-3	-3	-3	-3
Abschirmung	A_{bar}	dB	0	0	0	0	0
Mittelungspegel außen	$L_{\text{Terz,eq,außen}}$	dB	45,0	37,5	30,5	25,0	20,5
durch Messung nach Inbetriebnahme gegebenenfalls nachzuweisen							
Zulässiger Schalleistungspegel	$L_{\text{W,Terz,eq}}$	dB	98,0	90,5	83,5	78,0	73,5
Kamininnendurchmesser	d	m	0,25				
Schalldruckpegel in 1 m Abstand	$L_{\text{P,Terz,eq}}$	dB	86,0	78,5	71,5	66,0	61,5

Für den Abgaskamin berechnet sich aus der vorhandenen Dämpfung in Bezug auf den Immissionsort IO1 das in der Tabelle 5 ausgewiesene Frequenzspektrum. Der Nachweis, dass keine erheblichen Belästigungen durch tieffrequente Geräuschimmissionen am Immissionsort auftreten, sollte nach realisiertem Bau der Anlage durch eine Messung in 1 m Abstand von der Kaminöffnung (Kamindurchmesser = 0,25 m) erfolgen. Das emittierte tieffrequente Geräuschspektrum sollte dann den in der Tabelle 5 angegebenen Schalldruckpegel nicht überschreiten.

5.6 Stand der Lärminderungstechnik

Der Betrieb von Blockheizkraftwerken verursacht i.d.R. deutliche Lärmemissionen. Das Blockheizkraftwerk der Biogasanlagen ist nach dem Stand der Technik zur Lärminderung sowohl baulich als auch abgasseitig (Schalldämpfer) auszuführen und zu betreiben. Unter dem „Stand der Lärminderungstechnik“ ist die Gesamtheit aller Maßnahmen zu verstehen, die zur Verminderung der Schallemission einer Maschine, Anlage oder eines Gerätes zur Verfügung stehen. Der „Stand der Lärminderungstechnik“ ist damit immissionsseitig auf den Gesamtbeurteilungspegel bezogen und führt somit bei der Umsetzung zur Verminderung des Beurteilungspegels am Immissionsort. Dabei handelt es sich um Maßnahmen, die in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang mit der Schallquelle liegen. Die relevanten Quellen (Gasmotoren) werden im Container untergebracht. Die Biogasanlagen werden mit einem Schalldämpfer ausgestattet.

5.7 Qualität der Prognose

Die Emissionsdaten der Einzelanlagen wurden den Herstellerangaben sowie der Literatur entnommen. Diese Daten unterliegen damit einer gewissen Streuung. Die Emissionsabschätzung anhand von Literaturwerten bzw. aus überschlägigen Berechnungsverfahren erfolgte mittels der Auslegungsparameter der Aggregate. Ferner wurden an einer Vergleichsanlage die Komponenten, die baugleich auch an diesem Standort verwendet werden sollen (BHKW mit Motor und Abgaskamin mit Schalldämpfer), vermessen. Für die Fahrwegsemissionen auf dem Betriebsgelände wurde ein Extrazuschlag von 5 dB(A) angesetzt. Angaben zur spektralen Zusammensetzung der Geräuschanteile des Kamins an der Kaminöffnung im tieffrequenten Bereich wurden durch Messung an der baugleichen Anlage ermittelt. Die Abschätzung der möglichen Beeinträchtigung durch tieffrequente Geräuschanteile bezieht sich nur auf die Emission der Abgaskamine.

Für die Lärmprognose ist gemäß Entwurf DIN SO 9613-2 von 9/97 von einer Ungenauigkeit von ± 3 dB(A) auszugehen.

5.8 Empfehlungen zur Gewährleistung des Schallschutzes

Zur Gewährleistung des erforderlichen Schallschutzes wird Folgendes empfohlen:

- schwingungsisolierte Aufstellung und schallisolierte Ausführung der BHKW
- Einsatz von Kulissenschalldämpfer in den Zu- und Abluftöffnungen der BHKW
- Abgasschalldämpfer im Abgaskamin entsprechend dem Stand der Technik

6 Zusammenfassung

Die Quickhof GmbH & Co. KG plant die wesentliche Änderung einer Biogasanlage durch die Inbetriebnahme eines neuen BHKW mit einer erhöhten Feuerungswärmeleistung von 1.880 kW_{FWL} sowie einem vergrößerten und in der Zusammensetzung veränderten Einsatz von Inputstoffen am Standort Wendisch Priborn.

Die Genehmigungsbehörde muss darüber entscheiden, ob Schutz vor und Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräuschemissionen im Sinne von § 5 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) bei Errichtung und Betrieb der o. g. Anlage gewährleistet werden können.

Die LMS Agrarberatung GmbH wurde vom Vorhabenträger beauftragt, im Rahmen einer Schallprognose alle dazu entscheidungserheblichen Angaben zu erarbeiten.

Die durchgeführte Schallimmissionsprognose kommt zu folgendem Ergebnis:

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm Nr. 6.1 in Kern-, Dorf- und Mischgebieten von tagsüber 60 dB (A) und nachts 45 dB (A) werden an den maßgeblichen Immissionsorten während des bestimmungsmäßigen Betriebs der gesamten Anlage unterschritten. Da die berechneten Beurteilungspegel der Zusatzbelastung mehr als 6 dB unterhalb des maßgeblichen Immissionsrichtwertes liegen, kann eine Betrachtung der Vorbelastung durch den Betrieb der Anlage zum Halten von Schweinen entfallen.

Mit dem Unterschreiten der Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden auch an allen untersuchten Immissionsorten die Orientierungswerte der DIN18005 deutlich unterschritten.

Die vor allem durch Transportprozesse bestimmten Spitzenpegel der Zusatzbelastung liegen an den maßgeblichen Immissionsorten unter dem zulässigen Spitzenpegel.

Alle untersuchten Immissionsorte befinden sich danach sowohl tagsüber als auch nachts außerhalb des Einwirkungsbereichs der gesamten betrachteten Anlage im Sinne der Nr. 2.2 der TA Lärm.

Unter diesen Bedingungen kann davon ausgegangen werden, dass von der Biogasanlage nach deren Erweiterung keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche hervorgerufen werden können.

Erklärung

Diese Emissions- und Immissionsprognose für Schall wurde nach den bisherigen Angaben zu dem Planvorhaben erstellt.

Bei wesentlichen Änderungen des Planvorhabens (Position der Emissionsquellen, Änderung des Emissionsverhaltens) und weiterer Parameter greifen die Schallpegel nicht mehr.

Diese Emissions- und Immissionsprognose wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Rostock, den 29. Januar 2014

im Auftrag der LMS Agrarberatung GmbH

verfasst durch:



B.Sc. Olaf Sakuth
Büro für Immissionsschutz

Quellenangaben/Literaturverzeichnis

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503)

DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien“ September 1997

VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Ausgabe 01/88

VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ Ausgabe 08/76

Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen 1990 - RLS 90

DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989

Heckl, M.: Taschenbuch der „Technischen Akustik“, 2. Auflage; Springer Verlag 1994

IMMI 2013 Schall-Ausbreitungssoftware der Fa. Meßsysteme Wölfel

Gewerbelärm Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz Schriftenreihe Heft 154

Fasold, Sonntag, Winkler: Bauphysikalische Entwurfslehre, VEB Verlag für Bauwesen 1987

Knothe: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch LKW auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten HLUG Ausgabe Biogasanlagen - Anforderungen zur Luftreinhaltung, Fachtagung 17.10.2002

Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Merkblätter Nr. 25, LUA NRW, Essen 2000

Schmidt: Schalltechnisches Taschenbuch, VDI Verlag 1996

Abkürzungsverzeichnis

dB(A)	Dezibel mit der Bewertung A
GOK	Geländeoberkante
IO	Immissionsort
L_{eq}	äquivalenter Dauerschalldruckpegel nach DIN EC 804
L_{AFmax}	maximaler Schalldruckpegel
$L_{m,E}$	Emissionspegel
L_{min}	minimaler Schalldruckpegel
L_p	Schalldruckpegel
L_r	Beurteilungspegel
$L_{r,i}$	Beurteilungspegel der Teilquelle i am Immissionsort
lt. h	lauteste Nachtstunde
L_w	Schalleistungspegel
$L_{W(A)}$	A-bewerteter Schalleistungspegel
$L_{W,r}$ Nacht	Schalleistungsbeurteilungspegel Nacht
$L_{W,r}$ Tag	Schalleistungsbeurteilungspegel Tag
M	maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h
IRW	Immissionsrichtwert
p	LKW-Anteil in %
$R'_{w,res}$	resultierendes Gesamt-Bauschalldämm-Maß
RZ	Ruhezeit
v_{zul}	zulässige Geschwindigkeit
AKS	Ausbreitungsklassenstatistik nach Klug Manier
Bau-NVO	Bau-Nutzungsverordnung
OT	Ortsteil

Anhang

Anhang 1: Emissionsdaten

- Emissionsquellenplan
- Emissionsquellenplan - BHKW
- Bericht: Emissionsdaten
- Datenblatt für BHKW MWM_TCG2016_V16C
- Datenblatt für Kühler der Fa. Güntner
- Datenblatt für Motoren der Nord Getriebebau GmbH
- Messbericht zur Messung des Schalldruckpegels am Paddelrührwerken

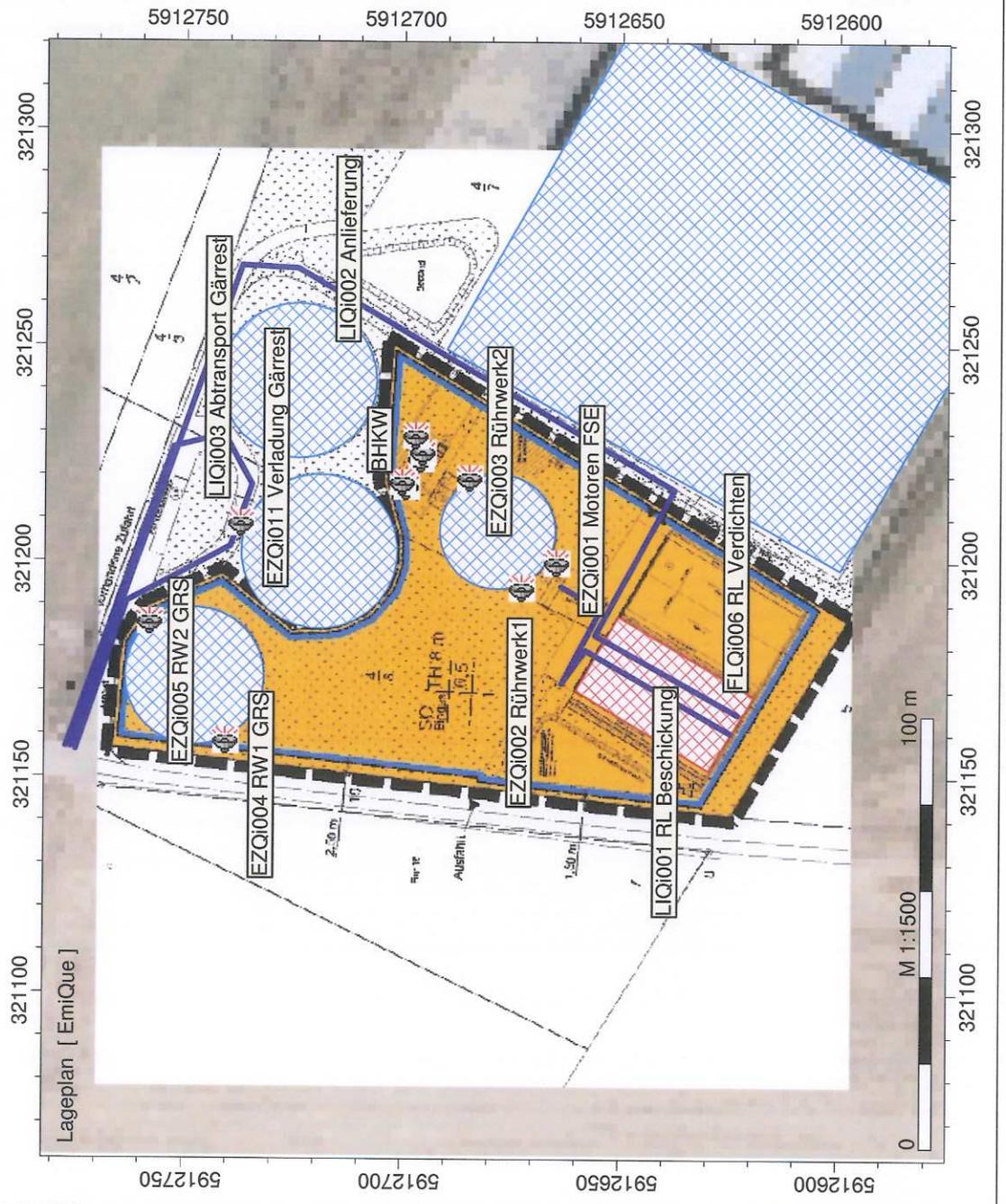
Anhang 2: Grafische Darstellung der Berechnungsergebnisse

- Lageplan der Beurteilungspunkte (Immissionsorte (IO))
- Rasterdarstellung Zusatzbelastung Tag (6.00 – 22.00 Uhr)
- Rasterdarstellung Zusatzbelastung Nacht (22.00 – 6.00 Uhr)

Anhang 2: Ergebnislisten

- Mittelungs- und Spitzenpegel der Einzelquellen - Kurze Liste
- Mittelungspegel der Einzelquellen - Mittlere Liste
- Immissionsanteile der einzelnen Quellen am Beurteilungspegel der Zusatzbelastung, für maßgeblichen Immissionsort (IO1) Werktag (6 – 22 Uhr) - Lange Liste
- Immissionsanteile der einzelnen Quellen am Beurteilungspegel der Zusatzbelastung, für maßgeblichen Immissionsort (IO1) Nacht (22 – 6 Uhr) - Lange Liste

Schallprognose für eine Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn
Emissionsquellenplan

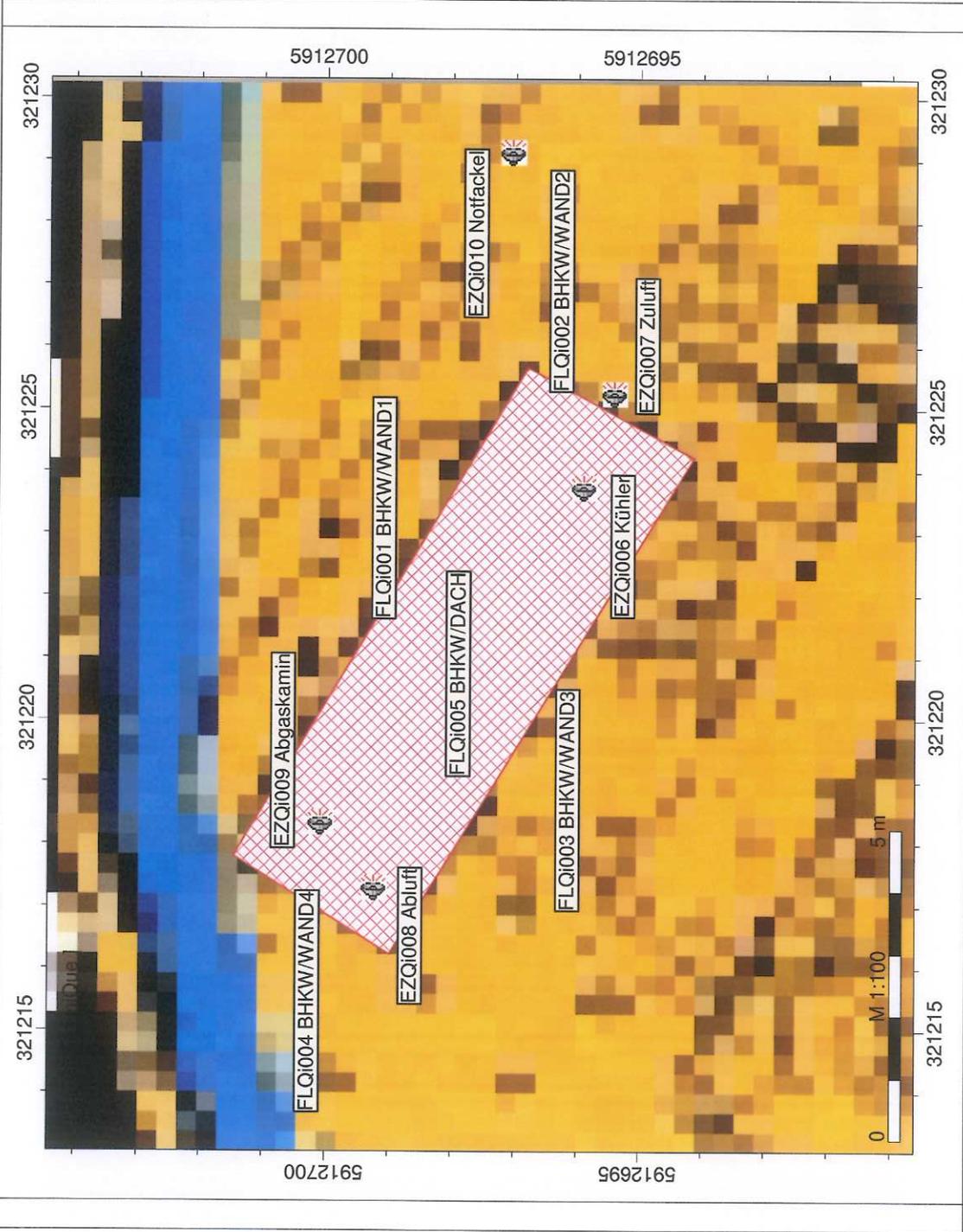


Bearbeitung:
LMS Agrarberatung
GmbH
B.Sc. Olaf Sakuth
Projekt-Nr.: 10013586

Legende
Gebäude
Reflexionselement
Punkt-SQ /ISO 9613
Linien-SQ /ISO 9613
Flächen-SQ /ISO 9613



Schallprognose für eine Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn
Emissionsquellenplan - BHKW



Bearbeitung:
LMS Agrarberatung
GmbH
B.Sc. Olaf Sakuth
Projekt-Nr.: 10013586

- Legende
- Gebäude
 - Reflexionselement
 - Punkt-SQ /ISO 9613
 - Linien-SQ /ISO 9613
 - Flächen-SQ /ISO 9613



Firma:	LMS Agrarberatung GmbH	Büro für Immissionsschutz	
Bearbeiter:	B.Sc. Olaf Sakuth		
Projekt:	Schallprognose	BGA Wendisch Priborn	Projekt-Nr.: 10013586

Beurteilungszeiträume			
T1	Werktag (6h-22h)		
T2	Sonntag (6h-22h)		
T3	Nacht (22h-6h)		

Punkt-SQ /ISO 9613 (11)											Variante 0
Bezeichnung		Gruppe		Geometrie: x /m		y /m		z(abs) /m		z(rel) /m	
EZQI001	Bezeichnung	Motoren FSE		Wirkradius /m		99999.00					
	Gruppe	BHKW		Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)					
	Knotenzahl	1		Emi.-Variante		Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Länge /m	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
	Länge /m (2D)	---		Tag		89.00	-	-	89.00		
	Fläche /m²	---		Nacht		89.00	-	-	89.00		
				Ruhe		89.00	-	-	89.00		
				D0		0.00					
				Hohe Quelle		Nein					
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (1998)	93.0	0.0	0.0	0.0				0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)			
	mit Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16.00								83.1	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	89.0	1.00	0.16667	-13.82				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	89.0	13.00	0.16667	-8.68				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	89.0	2.00	0.16667	-10.81				
	Sonntag (6h-22h)	16.00								84.8	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	89.0	5.00	0.16667	-6.83				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	89.0	9.00	0.16667	-10.28				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	89.0	2.00	0.16667	-10.81				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	89.0	1.00	0.16667	-7.78				
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16.00								81.2	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	89.0	1.00	0.16667	-19.82				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	89.0	13.00	0.16667	-8.68				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	89.0	2.00	0.16667	-16.81				
	Sonntag (6h-22h)	16.00								81.2	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	89.0	5.00	0.16667	-12.83				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	89.0	9.00	0.16667	-10.28				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	89.0	2.00	0.16667	-16.81				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	89.0	1.00	0.16667	-7.78				
				Geometrie:	321199.73	5912664.53	6.00	6.00			
EZQI002	Bezeichnung	Rührwerk1		Wirkradius /m		99999.00					
	Gruppe	BHKW		Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)					
	Knotenzahl	1		Emi.-Variante		Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Länge /m	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
	Länge /m (2D)	---		Tag		91.00	-	-	91.00		
	Fläche /m²	---		Nacht		91.00	-	-	91.00		
				Ruhe		91.00	-	-	91.00		
				D0		0.00					
				Hohe Quelle		Nein					
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (1998)	83.0	0.0	0.0	0.0				0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)			
	mit Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16.00								86.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	91.0	1.00	0.25000	-12.06				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	91.0	13.00	0.25000	-6.92				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	91.0	2.00	0.25000	-9.05				
	Sonntag (6h-22h)	16.00								88.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	91.0	5.00	0.25000	-5.07				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	91.0	9.00	0.25000	-8.52				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	91.0	2.00	0.25000	-9.05				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	91.0	1.00	0.25000	-6.02				

Firma:	LMS Agrarberatung GmbH	Büro für Immissionsschutz	
Bearbeiter:	B.Sc. Olaf Sakuth		
Projekt:	Schallprognose	BGA Wendisch Priborn	Projekt-Nr.: 10013586

Punkt-SQ /ISO 9613 (11) Variante 0

ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16.00									85.0
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	91.0	1.00	0.25000					-18.06
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	91.0	13.00	0.25000					-6.92
Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	91.0	2.00	0.25000					-15.05
Sonntag (6h-22h)	16.00									85.0
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	91.0	5.00	0.25000					-11.07
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	91.0	9.00	0.25000					-8.52
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	91.0	2.00	0.25000					-15.05
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	91.0	1.00	0.25000					-6.02

		Geometrie:		321193.92	5912672.52	8.00	8.00
EZQi003	Bezeichnung	Rührwerk2		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	BHKW		Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)	
	Knotenzahl	1	Emi.-Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m (2D)	---	Tag	91.00	-	-	91.00
	Fläche /m²	---	Nacht	91.00	-	-	91.00
			Ruhe	91.00	-	-	91.00
			D0			0.00	
			Hohe Quelle			Nein	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
TA Lärm (1998)	94.0	0.0	0.0	0.0	-		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)

mit Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16.00									86.9
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	91.0	1.00	0.25000					-12.06
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	91.0	13.00	0.25000					-6.92
Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	91.0	2.00	0.25000					-9.05
Sonntag (6h-22h)	16.00									88.6
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	91.0	5.00	0.25000					-5.07
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	91.0	9.00	0.25000					-8.52
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	91.0	2.00	0.25000					-9.05
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	91.0	1.00	0.25000					-6.02

ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16.00									85.0
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	91.0	1.00	0.25000					-18.06
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	91.0	13.00	0.25000					-6.92
Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	91.0	2.00	0.25000					-15.05
Sonntag (6h-22h)	16.00									85.0
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	91.0	5.00	0.25000					-11.07
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	91.0	9.00	0.25000					-8.52
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	91.0	2.00	0.25000					-15.05
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	91.0	1.00	0.25000					-6.02

		Geometrie:		321219.34	5912684.62	8.00	8.00
EZQi004	Bezeichnung	RW1 GRS		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	BHKW		Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)	
	Knotenzahl	1	Emi.-Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m (2D)	---	Tag	91.00	-	-	91.00
	Fläche /m²	---	Nacht	91.00	-	-	91.00
			Ruhe	91.00	-	-	91.00
			D0			0.00	
			Hohe Quelle			Nein	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
TA Lärm (1998)	94.0	0.0	0.0	0.0	-		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)

mit Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16.00									86.9
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	91.0	1.00	0.25000					-12.06
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	91.0	13.00	0.25000					-6.92

Firma:	LMS Agrarberatung GmbH	Büro für Immissionsschutz	
Bearbeiter:	B.Sc. Olaf Sakuth		
Projekt:	Schallprognose	BGA Wendisch Priborn	Projekt-Nr.: 10013586

Punkt-SQ	/ISO 9613 (11)							Variante 0
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	91.0	2.00	0.25000	-9.05	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						88.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	91.0	5.00	0.25000	-5.07	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	91.0	9.00	0.25000	-8.52	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	91.0	2.00	0.25000	-9.05	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	91.0	1.00	0.25000	-6.02	85.0
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						85.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	91.0	1.00	0.25000	-18.06	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	91.0	13.00	0.25000	-6.92	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	91.0	2.00	0.25000	-15.05	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						85.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	91.0	5.00	0.25000	-11.07	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	91.0	9.00	0.25000	-8.52	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	91.0	2.00	0.25000	-15.05	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	91.0	1.00	0.25000	-6.02	85.0
			Geometrie:	321158.33	5912740.31	8.00		8.00
EZQI005	Bezeichnung	RW2 GRS		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	BHKW		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Knotenzahl	1	Emi.-Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Länge /m	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	Länge /m (2D)	---	Tag	91.00	-	-	91.00	
	Fläche /m²	---	Nacht	91.00	-	-	91.00	
			Ruhe	91.00	-	-	91.00	
			D0			0.00		
			Hohe Quelle			Nein		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	94.0	0.0	0.0	0.0		-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						86.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	91.0	1.00	0.25000	-12.06	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	91.0	13.00	0.25000	-6.92	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	91.0	2.00	0.25000	-9.05	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						88.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	91.0	5.00	0.25000	-5.07	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	91.0	9.00	0.25000	-8.52	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	91.0	2.00	0.25000	-9.05	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	91.0	1.00	0.25000	-6.02	85.0
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						85.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	91.0	1.00	0.25000	-18.06	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	91.0	13.00	0.25000	-6.92	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	91.0	2.00	0.25000	-15.05	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						85.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	91.0	5.00	0.25000	-11.07	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	91.0	9.00	0.25000	-8.52	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	91.0	2.00	0.25000	-15.05	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	91.0	1.00	0.25000	-6.02	85.0
			Geometrie:	321185.93	5912757.74	8.00		8.00
EZQI006	Bezeichnung	Kühler		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	BHKW		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Knotenzahl	1	Emi.-Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Länge /m	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	Länge /m (2D)	---	Tag	84.00	-	-	84.00	
	Fläche /m²	---	Nacht	84.00	-	-	84.00	
			Ruhe	84.00	-	-	84.00	
			D0			0.00		
			Hohe Quelle			Nein		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	87.0	0.0	0.0	0.0		-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)

Firma:	LMS Agrarberatung GmbH	Büro für Immissionsschutz	
Bearbeiter:	B.Sc. Olaf Sakuth		
Projekt:	Schallprognose	BGA Wendisch Priborn	Projekt-Nr.: 10013586

Punkt-SQ /ISO 9613 (11) Variante 0

mit Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16.00									85.9
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	84.0	1.00	1.00000					-6.04
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	84.0	1.00	13.00000					-0.90
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	84.0	1.00	2.00000					-3.03
Sonntag (6h-22h)	16.00									87.6
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	84.0	1.00	5.00000					0.95
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	84.0	1.00	9.00000					-2.50
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	84.0	1.00	2.00000					-3.03
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	84.0	1.00	1.00000					0.00

ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16.00									84.0
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	84.0	1.00	1.00000					-12.04
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	84.0	1.00	13.00000					-0.90
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	84.0	1.00	2.00000					-9.03
Sonntag (6h-22h)	16.00									84.0
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	84.0	1.00	5.00000					-5.05
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	84.0	1.00	9.00000					-2.50
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	84.0	1.00	2.00000					-9.03
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	84.0	1.00	1.00000					0.00

		Geometrie:		321223.74	5912695.89	3.50	3.50		
EZQI007	Bezeichnung	Zuluft	Wirkradius /m		99999.00				
	Gruppe	BHKW	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)				
	Knotenzahl	1	Emi.-Variante		Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Länge /m	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	Länge /m (2D)	---	Tag		85.00	-	-	85.00	
	Fläche /m²	---	Nacht		85.00	-	-	85.00	
			Ruhe		85.00	-	-	85.00	
			D0		0.00				
			Hohe Quelle		Nein				
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	88.0	0.0	0.0	0.0	-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	

mit Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16.00									86.9
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	85.0	1.00	1.00000					-6.04
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	85.0	1.00	13.00000					-0.90
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	85.0	1.00	2.00000					-3.03
Sonntag (6h-22h)	16.00									88.6
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	85.0	1.00	5.00000					0.95
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	85.0	1.00	9.00000					-2.50
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	85.0	1.00	2.00000					-3.03
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	85.0	1.00	1.00000					0.00

ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16.00									85.0
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	85.0	1.00	1.00000					-12.04
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	85.0	1.00	13.00000					-0.90
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	85.0	1.00	2.00000					-9.03
Sonntag (6h-22h)	16.00									85.0
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	85.0	1.00	5.00000					-5.05
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	85.0	1.00	9.00000					-2.50
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	85.0	1.00	2.00000					-9.03
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	85.0	1.00	1.00000					0.00

		Geometrie:		321225.25	5912695.41	1.50	1.50		
EZQI008	Bezeichnung	Abluft	Wirkradius /m		99999.00				
	Gruppe	BHKW	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)				
	Knotenzahl	1	Emi.-Variante		Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Länge /m	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	Länge /m (2D)	---	Tag		82.00	-	-	82.00	
	Fläche /m²	---	Nacht		82.00	-	-	82.00	

Firma:	LMS Agrarberatung GmbH	Büro für Immissionsschutz	
Bearbeiter:	B.Sc. Olaf Sakuth		
Projekt:	Schallprognose	BGA Wendisch Priborn	Projekt-Nr.: 10013586

Punkt-SQ / ISO 9613 (11)										Variante 0	
		Ruhe		82.00		-		-		82.00	
		D0		0.00							
		Hohe Quelle		Nein							
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
TA Lärm (1998)		85.0		0.0		0.0		0.0		0.0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h		Emi.-Var.		Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h	
mit Ruhezeitzuschlag:											
Werktag (6h-22h)		16.00								83.9	
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00		Ruhe		82.0		1.00		1.00000	
Werktag (7h-20h)		13.00		Tag		82.0		1.00		13.00000	
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00		Ruhe		82.0		1.00		2.00000	
Sonntag (6h-22h)		16.00								85.6	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00		Ruhe		82.0		1.00		5.00000	
So (9h-13h/15h-20h)		9.00		Tag		82.0		1.00		9.00000	
So, RZ(13h-15h)		2.00		Ruhe		82.0		1.00		2.00000	
Nacht (22h-6h)		1.00		Nacht		82.0		1.00		1.00000	
ohne Ruhezeitzuschlag:											
Werktag (6h-22h)		16.00								82.0	
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00		Ruhe		82.0		1.00		1.00000	
Werktag (7h-20h)		13.00		Tag		82.0		1.00		13.00000	
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00		Ruhe		82.0		1.00		2.00000	
Sonntag (6h-22h)		16.00								82.0	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00		Ruhe		82.0		1.00		5.00000	
So (9h-13h/15h-20h)		9.00		Tag		82.0		1.00		9.00000	
So, RZ(13h-15h)		2.00		Ruhe		82.0		1.00		2.00000	
Nacht (22h-6h)		1.00		Nacht		82.0		1.00		1.00000	
				Geometrie:		321217.30		5912699.22		3.50	
EZQI009		Bezeichnung		Abgaskamin		Wirkradius /m		99999.00			
		Gruppe		BHKW		Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)			
		Knotenzahl		1		Emi.-Variante		Emission		Dämmung	
		Länge /m		---				dB(A)		dB	
		Länge /m (2D)		---		Tag		88.00		-	
		Fläche /m²		---		Nacht		88.00		-	
						Ruhe		88.00		-	
						D0		0.00			
						Hohe Quelle		Nein			
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
TA Lärm (1998)		91.0		0.0		0.0		0.0		0.0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h		Emi.-Var.		Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h	
mit Ruhezeitzuschlag:											
Werktag (6h-22h)		16.00								89.9	
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00		Ruhe		88.0		1.00		1.00000	
Werktag (7h-20h)		13.00		Tag		88.0		1.00		13.00000	
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00		Ruhe		88.0		1.00		2.00000	
Sonntag (6h-22h)		16.00								91.6	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00		Ruhe		88.0		1.00		5.00000	
So (9h-13h/15h-20h)		9.00		Tag		88.0		1.00		9.00000	
So, RZ(13h-15h)		2.00		Ruhe		88.0		1.00		2.00000	
Nacht (22h-6h)		1.00		Nacht		88.0		1.00		1.00000	
ohne Ruhezeitzuschlag:											
Werktag (6h-22h)		16.00								88.0	
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00		Ruhe		88.0		1.00		1.00000	
Werktag (7h-20h)		13.00		Tag		88.0		1.00		13.00000	
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00		Ruhe		88.0		1.00		2.00000	
Sonntag (6h-22h)		16.00								88.0	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00		Ruhe		88.0		1.00		5.00000	
So (9h-13h/15h-20h)		9.00		Tag		88.0		1.00		9.00000	
So, RZ(13h-15h)		2.00		Ruhe		88.0		1.00		2.00000	
Nacht (22h-6h)		1.00		Nacht		88.0		1.00		1.00000	
				Geometrie:		321218.35		5912700.07		10.00	
										10.00	

Firma:	LMS Agrarberatung GmbH	Büro für Immissionsschutz	
Bearbeiter:	B.Sc. Olaf Sakuth		
Projekt:	Schallprognose	BGA Wendisch Priborn	Projekt-Nr.: 10013586

Punkt-SQ /ISO 9613 (11)											Variante 0
EZQI010	Bezeichnung	Notfackel			Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	BHKW			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Knotenzahl	1			Emi.-Variante			Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m	---						dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m (2D)	---			Tag			95.00	-	-	95.00
	Fläche /m²	---			Nacht			95.00	-	-	95.00
					Ruhe			95.00	-	-	95.00
					D0			0.00			
					Hohe Quelle			Nein			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
	TA Lärm (1998)	98.0	0.0	6.0	0.0	-					
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLI /dB	Lwr /dB(A)			
	mit Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16.00								81.2	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	95.0	0.00	0.00000	-99.00				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	95.0	1.00	0.16667	-13.82				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	95.0	0.00	0.00000	-99.00				
	Sonntag (6h-22h)	16.00								81.2	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	95.0	0.00	0.00000	-99.00				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	95.0	1.00	0.16667	-13.82				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	95.0	0.00	0.00000	-99.00				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	95.0	0.00	0.00000	-99.00				
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16.00								81.2	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	95.0	0.00	0.00000	-99.00				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	95.0	1.00	0.16667	-13.82				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	95.0	0.00	0.00000	-99.00				
	Sonntag (6h-22h)	16.00								81.2	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	95.0	0.00	0.00000	-99.00				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	95.0	1.00	0.16667	-13.82				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	95.0	0.00	0.00000	-99.00				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	95.0	0.00	0.00000	-99.00				
						Geometrie:	321229.13	5912697.04	3.00	3.00	
EZQI011	Bezeichnung	Verladung Gärrest			Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	BHKW			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Knotenzahl	1			Emi.-Variante			Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m	---						dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m (2D)	---			Tag			94.00	-	-	94.00
	Fläche /m²	---			Nacht			94.00	-	-	94.00
					Ruhe			94.00	-	-	94.00
					D0			0.00			
					Hohe Quelle			Nein			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
	TA Lärm (1998)	115.0	5.0	0.0	0.0	-					
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLI /dB	Lwr /dB(A)			
	mit Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16.00								100.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	94.0	1.00	1.00000	-1.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	94.0	1.00	13.00000	4.10				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	94.0	1.00	2.00000	1.97				
	Sonntag (6h-22h)	16.00								102.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	94.0	1.00	5.00000	5.95				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	94.0	1.00	9.00000	2.50				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	94.0	1.00	2.00000	1.97				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	94.0	0.00	0.00000	-99.00				
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16.00								99.0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	94.0	1.00	1.00000	-7.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	94.0	1.00	13.00000	4.10				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	94.0	1.00	2.00000	-4.03				

Firma:	LMS Agrarberatung GmbH	Büro für Immissionsschutz	
Bearbeiter:	B.Sc. Olaf Sakuth		
Projekt:	Schallprognose	BGA Wendisch Priborn	Projekt-Nr.: 10013586

Punkt-SQ /ISO 9613 (11)								Variante 0	
	Sonntag (6h-22h)	16.00							99.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	94.0	1.00	5.00000	-0.05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	94.0	1.00	9.00000	2.50		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	94.0	1.00	2.00000	-4.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	94.0	0.00	0.00000	-99.00		-
Geometrie:				321208.79	5912736.89	1.00			1.00

Linien-SQ /ISO 9613 (3)										Variante 0	
	Bezeichnung	Gruppe	Geometrie: x /m		y /m	z(abs) /m		z(rel) /m			
LIQI001	Bezeichnung	RL Beschickung	Wirkradius /m		99999.00						
	Gruppe	BHKW	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)						
	Knotenzahl	5	Emi.-Variante		Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Länge /m	77.98			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	Länge /m (2D)	77.98	Tag		99.00	-	-	99.00	80.08		
	Fläche /m²	---	Nacht		99.00	-	-	99.00	80.08		
			Ruhe		99.00	-	-	99.00	80.08		
			D0		0.00						
			Hohe Quelle		Nein						
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	115.0	5.0	0.0	0.0			0.0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
	mit Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16.00								73.0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	80.1	0.00	0.00000	-99.00				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	80.1	1.00	1.00000	-7.04				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	80.1	0.00	0.00000	-99.00				
	Sonntag (6h-22h)	16.00								73.0	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	80.1	0.00	0.00000	-99.00				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	80.1	1.00	1.00000	-7.04				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	80.1	0.00	0.00000	-99.00				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	80.1	0.00	0.00000	-99.00				-
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16.00								73.0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	80.1	0.00	0.00000	-99.00				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	80.1	1.00	1.00000	-7.04				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	80.1	0.00	0.00000	-99.00				
	Sonntag (6h-22h)	16.00								73.0	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	80.1	0.00	0.00000	-99.00				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	80.1	1.00	1.00000	-7.04				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	80.1	0.00	0.00000	-99.00				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	80.1	0.00	0.00000	-99.00				-
			Knoten:	1	321160.42	5912624.66	1.00	1.00			
				2	321179.59	5912658.04	1.00	1.00			
				3	321171.89	5912663.52	1.00	1.00			
				4	321189.20	5912654.51	1.00	1.00			
				5	321194.29	5912663.71	1.00	1.00			
LIQI002	Bezeichnung	Anlieferung	Wirkradius /m		99999.00						
	Gruppe	BHKW	Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)						
	Knotenzahl	6	Emi.-Variante		Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Länge /m	307.31			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	Länge /m (2D)	307.31	Tag		68.00	-	-	92.88	68.00		
	Fläche /m²	---	Nacht		68.00	-	-	92.88	68.00		
			Ruhe		68.00	-	-	92.88	68.00		
			D0		0.00						
			Hohe Quelle		Nein						
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	115.0	0.0	0.0	0.0			5.0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
	mit Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16.00								74.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	68.0	1.00	1.00000	-1.04				

Firma:	LMS Agrarberatung GmbH	Büro für Immissionsschutz	
Bearbeiter:	B.Sc. Olaf Sakuth		
Projekt:	Schallprognose	BGA Wendisch Priborn	Projekt-Nr.: 10013586

Linien-SQ /ISO 9613 (3)								Variante 0	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	68.0	1.00	13.00000	4.10		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	68.0	1.00	2.00000	1.97		
	Sonntag (6h-22h)	16.00							76.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	68.0	1.00	5.00000	5.95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	68.0	1.00	9.00000	2.50		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	68.0	1.00	2.00000	1.97		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	68.0	0.00	0.00000	-99.00		-
ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00							73.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	68.0	1.00	1.00000	-7.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	68.0	1.00	13.00000	4.10		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	68.0	1.00	2.00000	-4.03		
	Sonntag (6h-22h)	16.00							73.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	68.0	1.00	5.00000	-0.05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	68.0	1.00	9.00000	2.50		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	68.0	1.00	2.00000	-4.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	68.0	0.00	0.00000	-99.00		-
			Knoten:	1	321156.88	5912776.05	1.00	1.00	
				2	321268.50	5912737.01	1.00	1.00	
				3	321267.82	5912724.34	1.00	1.00	
				4	321216.80	5912637.71	1.00	1.00	
				5	321183.07	5912655.82	1.00	1.00	
				6	321164.75	5912623.04	1.00	1.00	
LIQI003	Bezeichnung	Abtransport Gärrest			Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	BHKW			Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Knotenzahl	7			Emi.-Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m	177.21				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m (2D)	177.21			Tag	68.00	-	-	90.48
	Fläche /m²	---			Nacht	68.00	-	-	90.48
					Ruhe	68.00	-	-	90.48
					D0	0.00			
					Hohe Quelle	Nein			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	115.0	0.0	0.0	0.0	-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
	mit Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16.00							74.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	68.0	1.00	1.00000	-1.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	68.0	1.00	13.00000	4.10		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	68.0	1.00	2.00000	1.97		
	Sonntag (6h-22h)	16.00							76.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	68.0	1.00	5.00000	5.95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	68.0	1.00	9.00000	2.50		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	68.0	1.00	2.00000	1.97		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	68.0	0.00	0.00000	-99.00		-
ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00							73.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	68.0	1.00	1.00000	-7.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	68.0	1.00	13.00000	4.10		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	68.0	1.00	2.00000	-4.03		
	Sonntag (6h-22h)	16.00							73.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	68.0	1.00	5.00000	-0.05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	68.0	1.00	9.00000	2.50		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	68.0	1.00	2.00000	-4.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	68.0	0.00	0.00000	-99.00		-
			Knoten:	1	321157.00	5912777.03	1.00	1.00	
				2	321226.49	5912752.57	1.00	1.00	
				3	321229.39	5912740.95	1.00	1.00	
				4	321217.77	5912734.66	1.00	1.00	
				5	321203.49	5912739.50	1.00	1.00	
				6	321190.65	5912763.23	1.00	1.00	
				7	321156.28	5912774.85	1.00	1.00	

Firma:	LMS Agrarberatung GmbH	Büro für Immissionsschutz	
Bearbeiter:	B.Sc. Olaf Sakuth		
Projekt:	Schallprognose	BGA Wendisch Priborn	Projekt-Nr.: 10013586

Flächen-SQ /ISO 9613 (6)											Variante 0	
Bezeichnung	Gruppe	Geometrie: x /m		y /m	z(abs) /m		z(rel) /m					
FLQi001	Bezeichnung	BHKW/WAND1		Wirkradius /m		99999.00						
	Gruppe	BHKW		Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)						
	Knotenzahl	5		Emi.-Variante		Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"		
	Länge /m	23.41				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	Länge /m (2D)	18.29		Tag		86.00	-	-	86.00	72.31		
	Fläche /m²	23.41		Nacht		86.00	-	-	86.00	72.31		
				Ruhe		86.00	-	-	86.00	72.31		
				D0		0.00						
				Hohe Quelle		Nein						
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag				
	TA Lärm (1998)	89.0	0.0	0.0	0.0			0.0				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)				
	mit Ruhezeitzuschlag:											
	Werktag (6h-22h)	16.00								74.2		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	72.3	1.00	1.00000		-6.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	72.3	1.00	13.00000		-0.90				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	72.3	1.00	2.00000		-3.03				
	Sonntag (6h-22h)	16.00								75.9		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	72.3	1.00	5.00000		0.95				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	72.3	1.00	9.00000		-2.50				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	72.3	1.00	2.00000		-3.03				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	72.3	1.00	1.00000		0.00		72.3		
	ohne Ruhezeitzuschlag:											
	Werktag (6h-22h)	16.00								72.3		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	72.3	1.00	1.00000		-12.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	72.3	1.00	13.00000		-0.90				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	72.3	1.00	2.00000		-9.03				
	Sonntag (6h-22h)	16.00								72.3		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	72.3	1.00	5.00000		-5.05				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	72.3	1.00	9.00000		-2.50				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	72.3	1.00	2.00000		-9.03				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	72.3	1.00	1.00000		0.00		72.3		
		Knoten:										
			1	321217.81		5912701.46		0.00		0.00		
			2	321225.68		5912696.80		0.00		0.00		
			3	321225.68		5912696.80		2.56		2.56		
			4	321217.81		5912701.46		2.56		2.56		
			5	321217.81		5912701.46		0.00		0.00		
FLQi002	Bezeichnung	BHKW/WAND2		Wirkradius /m		99999.00						
	Gruppe	BHKW		Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)						
	Knotenzahl	5		Emi.-Variante		Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"		
	Länge /m	11.19				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	Länge /m (2D)	6.07		Tag		78.00	-	-	78.00	69.10		
	Fläche /m²	7.77		Nacht		78.00	-	-	78.00	69.10		
				Ruhe		78.00	-	-	78.00	69.10		
				D0		0.00						
				Hohe Quelle		Nein						
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag				
	TA Lärm (1998)	84.0	0.0	0.0	0.0			0.0				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)				
	mit Ruhezeitzuschlag:											
	Werktag (6h-22h)	16.00								71.0		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	69.1	1.00	1.00000		-6.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	69.1	1.00	13.00000		-0.90				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	69.1	1.00	2.00000		-3.03				
	Sonntag (6h-22h)	16.00								72.7		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	69.1	1.00	5.00000		0.95				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	69.1	1.00	9.00000		-2.50				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	69.1	1.00	2.00000		-3.03				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	69.1	1.00	1.00000		0.00		69.1		

Firma:	LMS Agrarberatung GmbH	Büro für Immissionsschutz	
Bearbeiter:	B.Sc. Olaf Sakuth		
Projekt:	Schallprognose	BGA Wendisch Priborn	Projekt-Nr.: 10013586

Flächen-SQ /ISO 9613 (6)										Variante 0	
ohne Ruhezeitzuschlag:											
Werktag (6h-22h)	16.00									69.1	
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	69.1	1.00	1.00000					-12.04	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	69.1	1.00	13.00000					-0.90	
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	69.1	1.00	2.00000					-9.03	
Sonntag (6h-22h)	16.00										69.1
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	69.1	1.00	5.00000					-5.05	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	69.1	1.00	9.00000					-2.50	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	69.1	1.00	2.00000					-9.03	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	69.1	1.00	1.00000					0.00	69.1
		Knoten:	1	321225.68	5912696.80			0.00			0.00
			2	321224.22	5912694.14			0.00			0.00
			3	321224.22	5912694.14			2.56			2.56
			4	321225.68	5912696.80			2.56			2.56
			5	321225.68	5912696.80			0.00			0.00
FLQI003	Bezeichnung	BHKW/WAND3			Wirkradius /m	99999.00					
	Gruppe	BHKW			Emission Ist	Schallleistungspegel (Lw)					
	Knotenzahl	5			Emi.-Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	23.81				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	18.69			Tag	86.00	-	-	86.00	72.21	
	Fläche /m²	23.92			Nacht	86.00	-	-	86.00	72.21	
					Ruhe	86.00	-	-	86.00	72.21	
					D0				0.00		
					Hohe Quelle				Nein		
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag			
TA Lärm (1998)	89.0	0.0	0.0	0.0				-		0.0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)				
mit Ruhezeitzuschlag:											
Werktag (6h-22h)	16.00									74.1	
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	72.2	1.00	1.00000					-6.04	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	72.2	1.00	13.00000					-0.90	
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	72.2	1.00	2.00000					-3.03	
Sonntag (6h-22h)	16.00										75.8
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	72.2	1.00	5.00000					0.95	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	72.2	1.00	9.00000					-2.50	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	72.2	1.00	2.00000					-3.03	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	72.2	1.00	1.00000					0.00	72.2
ohne Ruhezeitzuschlag:											
Werktag (6h-22h)	16.00										72.2
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	72.2	1.00	1.00000					-12.04	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	72.2	1.00	13.00000					-0.90	
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	72.2	1.00	2.00000					-9.03	
Sonntag (6h-22h)	16.00										72.2
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	72.2	1.00	5.00000					-5.05	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	72.2	1.00	9.00000					-2.50	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	72.2	1.00	2.00000					-9.03	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	72.2	1.00	1.00000					0.00	72.2
		Knoten:	1	321224.22	5912694.14			0.00			0.00
			2	321216.23	5912698.98			0.00			0.00
			3	321216.23	5912698.98			2.56			2.56
			4	321224.22	5912694.14			2.56			2.56
			5	321224.22	5912694.14			0.00			0.00
FLQI004	Bezeichnung	BHKW/WAND4			Wirkradius /m	99999.00					
	Gruppe	BHKW			Emission Ist	Schallleistungspegel (Lw)					
	Knotenzahl	5			Emi.-Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	11.00				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	5.88			Tag	78.00	-	-	78.00	69.24	
	Fläche /m²	7.52			Nacht	78.00	-	-	78.00	69.24	
					Ruhe	78.00	-	-	78.00	69.24	
					D0				0.00		
					Hohe Quelle				Nein		
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag			
TA Lärm (1998)	84.0	0.0	0.0	0.0				-		0.0	

Firma:	LMS Agrarberatung GmbH	Büro für Immissionsschutz	
Bearbeiter:	B.Sc. Olaf Sakuth		
Projekt:	Schallprognose	BGA Wendisch Priborn	Projekt-Nr.: 10013586

Flächen-SQ /ISO 9613 (6)									Variante 0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
mit Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)	16.00						71.2		
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	69.2	1.00	1.00000	-6.04			
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	69.2	1.00	13.00000	-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	69.2	1.00	2.00000	-3.03			
Sonntag (6h-22h)	16.00						72.9		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	69.2	1.00	5.00000	0.95			
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	69.2	1.00	9.00000	-2.50			
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	69.2	1.00	2.00000	-3.03			
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	69.2	1.00	1.00000	0.00	69.2		
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)	16.00						69.2		
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	69.2	1.00	1.00000	-12.04			
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	69.2	1.00	13.00000	-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	69.2	1.00	2.00000	-9.03			
Sonntag (6h-22h)	16.00						69.2		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	69.2	1.00	5.00000	-5.05			
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	69.2	1.00	9.00000	-2.50			
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	69.2	1.00	2.00000	-9.03			
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	69.2	1.00	1.00000	0.00	69.2		
		Knoten:	1	321216.23	5912698.98	0.00	0.00		
			2	321217.81	5912701.46	0.00	0.00		
			3	321217.81	5912701.46	2.56	2.56		
			4	321216.23	5912698.98	2.56	2.56		
			5	321216.23	5912698.98	0.00	0.00		
FLQi005	Bezeichnung	BHKW/DACH		Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe	BHKW		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Knotenzahl	5		Emi.-Variante		Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m	24.46				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m (2D)	24.46		Tag		87.00	-	-	87.00
	Fläche /m²	27.59		Nacht		87.00	-	-	87.00
				Ruhe		87.00	-	-	87.00
				D0		0.00			
				Hohe Quelle		Nein			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	89.0	0.0	0.0	0.0	-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
mit Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)	16.00						74.5		
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	72.6	1.00	1.00000	-6.04			
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	72.6	1.00	13.00000	-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	72.6	1.00	2.00000	-3.03			
Sonntag (6h-22h)	16.00						76.2		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	72.6	1.00	5.00000	0.95			
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	72.6	1.00	9.00000	-2.50			
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	72.6	1.00	2.00000	-3.03			
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	72.6	1.00	1.00000	0.00	72.6		
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)	16.00						72.6		
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	72.6	1.00	1.00000	-12.04			
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	72.6	1.00	13.00000	-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	72.6	1.00	2.00000	-9.03			
Sonntag (6h-22h)	16.00						72.6		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	72.6	1.00	5.00000	-5.05			
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	72.6	1.00	9.00000	-2.50			
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	72.6	1.00	2.00000	-9.03			
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	72.6	1.00	1.00000	0.00	72.6		
		Knoten:	1	321217.81	5912701.46	2.56	2.56		
			2	321225.68	5912696.80	2.56	2.56		

Firma:	LMS Agrarberatung GmbH	Büro für Immissionsschutz	
Bearbeiter:	B.Sc. Olaf Sakuth		
Projekt:	Schallprognose	BGA Wendisch Priborn	Projekt-Nr.: 10013586

Flächen-SQ /ISO 9613 (6)										Variante 0	
				3	321224.22	5912694.14		2.56		2.56	
				4	321216.23	5912698.98		2.56		2.56	
				5	321217.81	5912701.46		2.56		2.56	
FLQI006	Bezeichnung	RL Verdichten			Wirkradius /m		99999.00				
	Gruppe	BHKW			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)				
	Knotenzahl	5			Emi.-Variante		Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Länge /m	111.64					dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	111.64			Tag		99.00	-	-	99.00	70.46
	Fläche /m²	714.35			Nacht		99.00	-	-	99.00	70.46
					Ruhe		99.00	-	-	99.00	70.46
					D0		0.00				
					Hohe Quelle		Nein				
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0				5.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw'' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw''r /dB(A)			
	mit Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16.00							77.4		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	70.5	1.00	1.00000	-1.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	70.5	1.00	13.00000	4.10				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	70.5	1.00	2.00000	1.97				
	Sonntag (6h-22h)	16.00							79.1		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	70.5	1.00	5.00000	5.95				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	70.5	1.00	9.00000	2.50				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	70.5	1.00	2.00000	1.97				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	70.5	0.00	0.00000	-99.00		-		
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16.00							75.5		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	70.5	1.00	1.00000	-7.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	70.5	1.00	13.00000	4.10				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	70.5	1.00	2.00000	-4.03				
	Sonntag (6h-22h)	16.00							75.5		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	70.5	1.00	5.00000	-0.05				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	70.5	1.00	9.00000	2.50				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	70.5	1.00	2.00000	-4.03				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	70.5	0.00	0.00000	-99.00		-		
			Knoten:	1	321170.27	5912660.19	4.00		4.00		
				2	321187.39	5912650.43	4.00		4.00		
				3	321168.90	5912619.27	4.00		4.00		
				4	321151.78	5912629.72	4.00		4.00		
				5	321170.27	5912660.19	4.00		4.00		



LUGV REFERAT RW 1
1.2/008/11-000218

MWM

DREIPHASEN SYNCHRON GENERATOR
THREE-PHASE SYNCHRONOUS
GENERATORS

MJB 400 LC 4

50 Hz 1500 rpm

Übertemperatur - Temperature rise	F
Isolationsklasse - Insulation	H
Schutzart - Protection degree	IP 23
Leistungsfaktor - Power factor	0,8
Schleuderdrehzahl - Overspeed	2250 rpm
Klemmenzahl - Number of terminals	6
Kühllufttemperatur - Cooling temperature	40 °C
Kühlluftmenge - Cooling air volume	1,3 m³/s
Aufstellhöhe - Altitude at site	1000 m
Gewicht - Weight	2950 kg
Trägheitsmoment - Inertia	26 kgm²
Gesamtverluste - Total losses	34,3 kW
Strahlungswärme - Radiated heat	2,2 kW

FREQUENZ - FREQUENCY		Hz	50
SPANNUNG - VOLTAGE (± 5%)		V	400
STROM - CURRENT		A	1429
NENNLEISTUNG - RATED POWER		kVA	990
	@ 0,8 p.f.		
LEISTUNG - RATING	kVA	990	840 800 841
LEISTUNGSFAKTOR - POWER FACTOR	p.f.	0,8	0,95 1,0 0,95
WIRKUNGSGRAD - EFFICIENCY - (%)	4/4	95,8	96,6 96,8 96,7
	3/4	96,0	96,5 96,8 96,7
	2/4	95,6	96,0 96,2 96,2
		induktiv - inductive	kapazitiv - capacitive

Reaktanzen - Reactance (%)	Synchronlängsreaktanz - Synchronous direct axis	Xd	183
	Synchronquerreaktanz - Synchr. quadrature axis	Xq	104
	Transientlängsreaktanz - Transient direct axis	Xd'	15,9
	Transientquerreaktanz - Transient quadrature axis	Xq'	104
	Subtransientlängsreaktanz - Subtransient direct axis (sat.)	Xd''	7,0
	Subtransientquerreaktanz - Subtransient quadr. Axis (sat.)	Xq''	7,7
	Inversreaktanz - Negative sequence (sat.)	X2	7,4
	Nullreaktanz - Zero sequence	X0	2,0
Zeitkonstanten - Time constants (s)	Leerlauf - Open circuit	T'd0	2,7
	Transient - Transient	Td'	0,21
	Subtransient - Subtransient	Td''	0,018
	Gleichstrom - Armature	Ta	0,027
Kurzschlussdaten - Short circuit data			
Anfangskurzschlusswechselstrom 3~ (kA) - Initial short circuit current 3~ (kA)	Ik''	24,6	
Stosskurzschlussstrom 3~ (kA) - Max. peak current 3~ (kA)	Is	49,6	
Dauerkurzschlussstrom 3~ (kA) - Sustained short circuit current 3~ (kA)	Ik	5,64	
Leerlauf-Kurzschluss-Verhältnis - Short circuit ratio	Kc	0,63	
Stosskurzschlussmoment 2~ (kNm) - Initial short circuit torque 2~ (kNm)	Mk2	116,3	
TVD bei Aufschaltung der Nennlast (%) - TVD at rated load step (%)	ΔU	18,0	
Max. Laststoss für ΔU = 15 % - Max. load step at low PF for TVD = 15 %	ΔSmax	795 kVA	

Vorschriften - Standards : VDE 0530 ; IEC 60034-1 ; BS 4999-5000

826 kWmech

Technische Daten 50 Hz TCG 2016 V16 C, Biogas 50/50%, 500 NOx

Leistung : ISO-Standard-Leistung ICN
Drehzahl : 1500 min⁻¹
Drehzahlregler : TEM EVO

Brennstoff : Biogas (50% CH₄ / 50% CO₂)

Emission NOx : 500 mg/m³n (Toleranz - 8%)

Motortyp		TCG 2016 V16 C trockene Abgasrohre								
Zylinderzahl / Anordnung		16 V								
Bohrung / Hub		mm 132,0 / 160,0								
Hubraum		dm ³ 35,0								
Verdichtungsverhältnis		15,0 : 1								
Mittlere Kolbengeschwindigkeit		m/s 8,0								
Anlasser		kWel / V DC 9 / 24								
Schmierölinhalt Motor / Grundrahmen (optional)		dm ³ 135 / 300								
Typischer mittlerer Schmierölverbrauch bei Volllast		g/kWh 0,20								
Kühlwasserinhalt Motor / Kvs Wert		dm ³ / m ³ h 56 / 39,0	- mit Glykol							
Kühlwassertemperatur Motor Eintritt / Austritt max.		°C 84,0 / 91,0	(84,0 / 91,0)							
Kühlwasserumlaufmenge Motor min. / max.		m ³ h 44 / 60								
Kühlwasserumlaufmenge Motor / Druckverlust		m ³ h / bar 54,0 / 1,92	(58,1 / 2,22)							
Gemischkühlwasserinhalt Motor / Kvs Wert		dm ³ / m ³ h 5,0 / 10,4								
Gemischkühlwassertemperatur Eintritt / Austritt		°C 50,0 / 55,4	(50,0 / 55,8)							
Gemischkühlwasserumlaufmenge / Druckverlust		m ³ h / bar 10,0 / 0,92	(10,0 / 0,92)							
Generator		Marelli MJB 400 LC 4 oder gleichwertig								
Generatorfabrikat / Typ		V / Hz 400 / 50								
Spannung / Frequenz		min ⁻¹ 1500								
Drehzahl		% 96,80	96,70 96,30							
Generator Wirkungsgrad	(bei cosphi = 1,00)									
Lastart										
Motorleistung nach ISO 3046/1	%	100	75 50							
Mittlerer effektiver Druck	kW	827	620 415							
Abgastemperatur	bar	18,9	14,2 9,5							
Abgasgewicht feucht	ca. °C	477	499 523							
Verbrennungsluftmenge - ISO 3046/1	ca. kg/h	4316	3267 2249							
	ca. kg/h	3780	2854 1957							
Energiebilanz		(Toleranz auf Wärmeleistungen ± 8%)								
Elektrische Klemmen Leistung	(bei cosphi = 1,00)	kWel 800	600 400							
Kühlwasserwärme		kW 427	338 257							
Gemischwärme NT bei Wassereintrittstemperatur	50 °C	kW 61	38 19							
Abgaswärme bei Kühlung bis	180 °C	kW 403	329 244							
Strahlung Motor		kW 32	24 17							
Strahlung Generator		kW 27	20 15							
Brennstoff Einsatz	(Toleranz + 5%)	kW 1982	1527 1076							
Spezifischer Brennstoffeinsatz		kWh / kWh 2,40	2,46 2,59							
Mechanischer Wirkungsgrad		% 41,7	40,6 38,6							
Elektrischer Wirkungsgrad		% 40,4	39,3 37,2							
Thermischer Wirkungsgrad	(Abgas gekühlt bis 180 °C)	% 41,9	43,7 46,6							
Gesamtwirkungsgrad		% 82,3	83,0 83,8							
Anlagenbedingungen										
MWM " Aufbau von Energieanlagen " beachten										
Zulufmenge bei	ΔT = 15 K	ca. kg/h 21583	(einschließlich Verbrennungsluft)							
Ansaugtemperatur										
Minimum / Auslegung	Aufstellhöhe	°C 20 / 25	100 m							
Abgasgegendruck von / bis		mbar 30 / 50								
Maximaler Ansaugdruckverlust vor Filter		mbar 5,0								
Nulldruckregelstrecke: Gasfließdruck als Festwert, wählbar zwischen		mbar 20 / 200	(TR 0199-99-3017 beachten)							
Vordruckregelstrecke: Gasfließdruck als Festwert, wählbar zwischen		bar 0,5 / 10	(TR 0199-99-3017 beachten)							
Starterbatterie 24V, erforderliche Kapazität		Ah 286								
Leergewicht Motor		kg 2880								
Leergewicht Aggregat		kg 6570								
Schallemissionen (in 1m)										
TCG 2016 V16 C	Frequenzband	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Abgasschall	122 dB(A) ± 2,5	dB(lin)	107	117	123	118	116	117	111	104
Luftschall	101 dB(A) ± 1,0	dB(lin)	91	100	97	98	97	95	91	88

Technische Änderungen vorbehalten © 01 - 2009

Datum: 2011-10-19
 Anfrage vom:
 Projekt:
 Angebots-Nr.: 1178341
 Position: 20
 Ansprechpartner: AW

 **Rückkühler GFH 067A/1-L(D)-F6/4P**

Leistung:	44.3 kW (108 %)	Medium:	Ethylenglykol 37 Vol. % ⁽¹⁾
Flächenreserve:	27.1 %	Eintritt:	57.1 °C
Luftvolumenstrom:	8070 m³/h	Austritt:	55.0 °C
Luft Eintritt:	32.0 °C	Druckverlust:	0.19 bar
Geodätische Höhe:	500 m	Volumenstrom:	20.00 m³/h

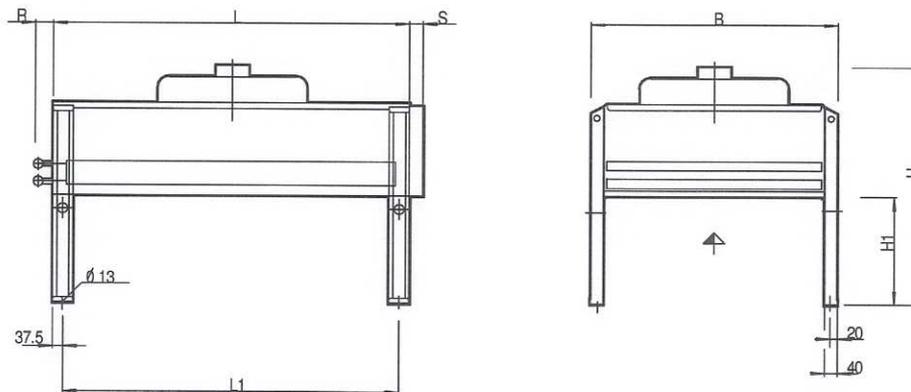
Ventilatoren:	1 Stück 3~400V 50HzΔ/(Y)	Schalldruckpegel:	47 dB(A) ⁽²⁾
Daten je Motor (Nominaldaten):		im Abstand:	10.0 m
Drehzahl:	870 min-1 / (650 min-1)	Schalleistung:	78 dB(A)
Leistung (mech./el.):	0.49 kW/0.76 kW		
Stromaufnahme:	1.50 A ⁽³⁾		

Gesamte el. Leistungsaufnahme: 0.68 kW **Energieeffizienzklasse:** D

Gehäuse:	Stahl verzinkt, RAL 7035	WT-Rohre:	Kupfer ⁽⁴⁾
Austauschfläche:	107.6 m²	Lamellen:	Aluminium ⁽⁴⁾
Rohrinhalt:	15.8 l	Anschlüsse je Gerät:	
Lam. Teilung:	2.40 mm	Eintritt:	64.0 * 2.00 mm
Leergewicht:	101 kg ⁽⁵⁾	Austritt:	64.0 * 2.00 mm
Max. Betriebsdruck:	10.0 bar		

Abmessungen:

L =	925 mm
B =	1145 mm
H =	1150 mm
R =	90 mm
L1 =	850 mm
H1 =	600 mm
S =	50 mm



Achtung: Skizze und Abmessungen gelten nicht für alle möglichen Varianten!

Zubehör	Stück
Reparaturschalter eintourig am Ventilator verdrahtet	1
1 Satz verl. FüÙe 600 mm	1
Losflansche DN65/64.5 PN10 mit Lötborde ⁽⁶⁾ ähnlich DIN 2642	2
Kugelhahn 1/2" für Entlüftung/Entleerung	2

(1) Fluidgruppe 2 nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG u. Richtlinie 67/548/EWG

(2) nach Hüllflächenverfahren gemäß EN 13487

(3) Die Stromaufnahme kann in Abhängigkeit von der Fördertemperatur und von Netzspannungsschwankungen gemäß VDE-Richtlinien abweichen.

(4) Bitte prüfen Sie, ob Ihre Materialwahl für Ihren Aufstellort geeignet ist.

(5) Abmessungen und Gewichte gelten nicht für alle möglichen Varianten! Sie können abweichen bei Geräten mit Zubehör oder bei Sondergeräten (S-...).

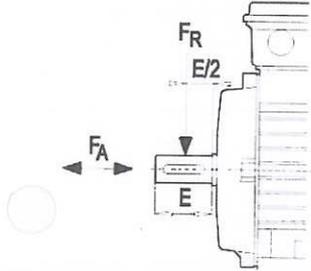
(6) Inkl. Gegenflansch (Vorschweißflansch DIN 2633), Schrauben und Dichtungen



Zulässige Quer- und Axialkräfte für IEC / NEMA Motoren

Die aufgeführten Werte gelten für eine rechnerische Lagerlebensdauer von $L_h = 20.000$ Std., bei 4-poligen Motoren im 50Hz-Betrieb.

F_R = zulässige Querkraft bei $F_A = 0$
 F_A = zulässige Axialkraft bei $F_R = 0$



Zulässige Quer- und Axialkräfte

Type	F_R [N]	F_A [N]
63 S/L	530	480
71 S/L	530	480
80 S/L/SH/LH	860	760
90 S/L/SH/LH	910	810
100 L/LA/LH/AH	1300	1100
112 M/SH/MH	1950	1640
132 S/M/MA/SH/MH	2790	2360
160 M/L/SH/MH/LH	3500	3000
180 MX/LX	3500	3000
180 MH/LH	5500	4000
200 LX/XH	5500	4000

⚠ Diese Werte gelten nicht für das 2. Wellenende.
 Hierfür bitte die übertragbare Leistung und die zulässige Querkraft anfragen!

⚠ Motoren, welche direkt an ein Gehäuse angebaut sind, werden mit Quer- und Axialkräften aus der 1. Verzahnungsstufe beaufschlagt und verfügen daher teilweise über verstärkte Lagerungen.

Lagerung und Wellenabdichtung

NORD-Motoren haben lebensdauergeschmierte Wälzlager. Das B-seitige Lager ist als Festlager ausgeführt.

A- und B-seitig sind gefettete Wellendichtringe ohne Feder eingesetzt.

Für den Direktanbau an die Getriebe sind öldichte Motoren mit unterschiedlichen Flanschen auf Anfrage lieferbar (⇒ C35).

Wälzlagerwechsel siehe Betriebs- und Wartungsanleitung B1091.

Für die Option AS66-Außenaufstellung werden gedichtete Rillenkugellager eingesetzt (2RSR):

Type	A-Lager	B-Lager (Festlager)
63 S/L	6202.2Z	6202.2Z
71 S/L	6202.2Z	6202.2Z
80 S/L/SH/LH	6204.2Z	6204.2Z
90 S/L/SH/LH	6205.2Z	6205.2Z
100 L/LA/LH/AH	6206.2Z	6206.2Z
112 M/SH/MH	6306.2Z.C3	6306.2Z.C3
132 S/M/MA/SH/MH	6308.2Z.C3	6308.2Z.C3
160 M/L/SH/MH/LH	6309.2Z.C3	6309.2Z.C3
180 MX/LX	6309.2Z.C3	6309.2Z.C3
180 MH/LH	6312.2Z.C3	6311.2Z.C3
200 LX/XH	6312.2Z.C3	6311.2Z.C3

Geräuschemission

• Schalldruckpegel und Schalleistungspegel

Der Schalldruckpegel LPA wird nach DIN EN ISO 3745/44 im reflexionsarmen Raum im Leerlauf des Prüflings gemessen. Das Messflächenmaß L_s [dB] wird aus den geometrischen Abmessungen des Prüflings errechnet. Durch Addieren des Messflächenmaßes zum Schalldruckpegel wird der Schalleistungspegel LWA ermittelt. Bei Umrichterbetrieb muss mit leicht erhöhtem Geräuschaufkommen durch magnetische Summ- bzw. Pfeiftöne gerechnet werden. Bei höheren Drehzahlen durch Frequenzen oberhalb 50Hz bzw. 60Hz verstärkt sich das Lüftergeräusch. Fremdlüfter werden direkt vom Netz gespeist. Deren Kühlwirkung und Geräuschemission sind unabhängig von der Motordrehzahl.

Messflächenschalldruckpegel und Schalleistungspegel bei Netzbetrieb

Toleranz ± 3db(A)	eigengekühlt				mit Fremdlüfter			
	50Hz		60Hz		50Hz		60Hz	
	L _{PA}	L _{WA}						
Type	[db(A)]				[db(A)]			
63S/4 / 63L/4	40	52	44	56	47	59	50	62
71S/4 / 71L/4	45	57	49	57	51	63	53	65
80S/4 / 80L/4 80SH/4 / 80LH/4	47	59	51	63	56	68	59	71
90S/4 / 90L/4 90SH/4 / 90LH/4	49	61	53	65	61	73	65	77
100L/4 / 100LA/4 100LH/4 / 100AH/4	51	64	55	68	59	72	63	76
112M/4 / 112MH/4	54	66	58	70	61	74	64	77
132S/4 / 132SH/4 132MH/4	60	73	64	77	57	70	60	73
160M/4 / 160L/4	62	75	66	79	60	73	64	77
160SH/4								
160MH/4 / 160LH/4 180MX/4 / 180LX/4	67	80	71	84	60	73	64	77
180MH/4 / 180LH/4	62	75	66	79	60	73	64	77
200LX/4	62	75	66	79	60	73	64	77

Schalltechnischer Messbericht

zur Messung der Schalldruckpegel am HYDROMIXER
Paddelrührwerk einer Biogasanlage am Standort
Köckelwick 69 in D- 48691 Vreden

Bericht Nr. 1.1947.1/01

Auftraggeber: Steverding Rührwerkstechnik GmbH
Benzstraße 12
D- 48703 Stadtlohn

Bearbeiter: Martin Wenker, Dipl.-Ing.

Datum: 05.01.2011

Zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001:2008

Bekannt gegebene Stelle
nach § 26 BImSchG

1. Aufgabenstellung

Im Auftrag der Steverding Rührwerkstechnik GmbH waren Schallpegelmessungen durchzuführen, um die Wirkung einer Schallschutzverkleidung am HYDROMIXER Paddelrührwerk einer Biogasanlage am Standort Köckelwick 69 in D- 48691 Vreden zu ermitteln.

2. Durchführung der Messungen

Die Messungen erfolgten an Punkten im Abstand 2 m, 5 m und 10 m vom Rührwerk in einer Höhe von 1,5 m bei Lastzuständen von 30 Hz und 50 Hz zunächst ohne montierte Schallschutzverkleidung. Nach Montage der Verkleidung durch Mitarbeiter der Firma Steverding Rührwerkstechnik GmbH wurden die Messungen bei den Lastzuständen 30 Hz und 50 Hz wiederholt. Die Schallpegel wurden mit der Frequenzbewertung A und der Zeitbewertung F in Terzbandbreite im Bereich von 50 Hz bis 10.000 Hz gemessen.

3. Messprotokoll

Messzeitraum: 03.12.2010, ca. 10.00 - 12.30 Uhr

Bearbeiter: Martin Wenker, Dipl.-Ing.
Marie Wagner, Dipl.-Ing. Arch.

Messgeräte: Schallpegelmesser Brüel & Kjær Typ 2260 "Investigator",
Serien-Nr. 2467013, geeicht bis 12/2010
½" Freifeldmikrofon
Brüel & Kjær Typ 4189, Serien-Nr. 2378165
Der Schallpegelmesser wurde vor und nach den Messungen mit dem akustischen Kalibrator Brüel & Kjær, Typ 4231, Serien-Nr. 2478163, geeicht bis 12/2012, kalibriert.

Witterungsbedingungen:

Temperatur:	ca. -5 °C
Luftdruck:	1.013 hPa
Beschreibung:	leicht bewölkt
Niederschläge:	keine
Boden:	gefroren, schneebedeckt

Fremdgeräusche: Es lagen keine die Messungen beeinflussenden Fremdgeräusche vor.

4. Ausführung der Schallschutzverkleidung

Die Ausführung der Schallschutzverkleidung des Rührwerkes ist in folgenden Abbildungen dargestellt:

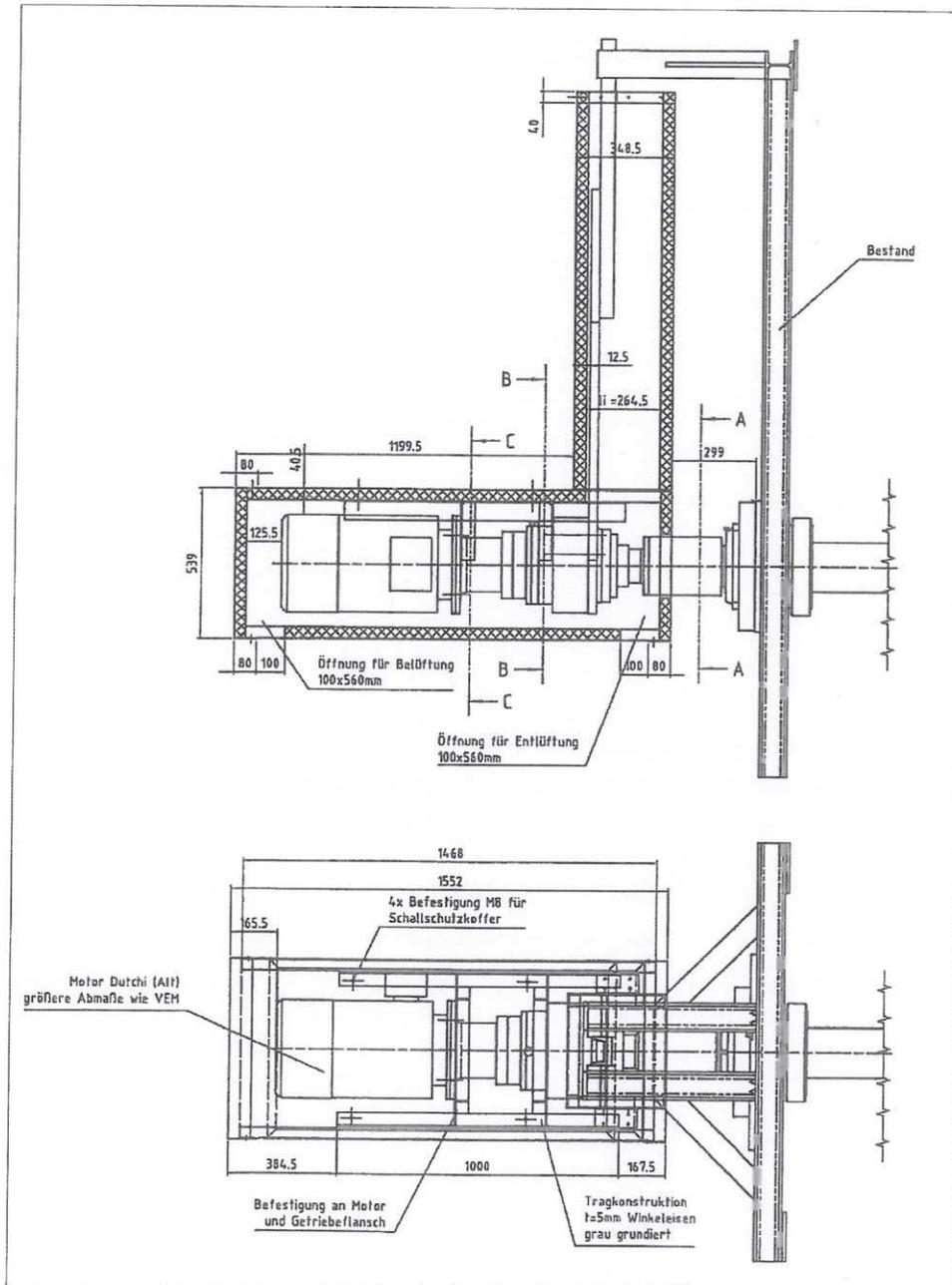


Abb. 1: Auszug aus der Fertigungszeichnung (Nr. 15148.01.001.1) der Wenker GmbH & Co. KG

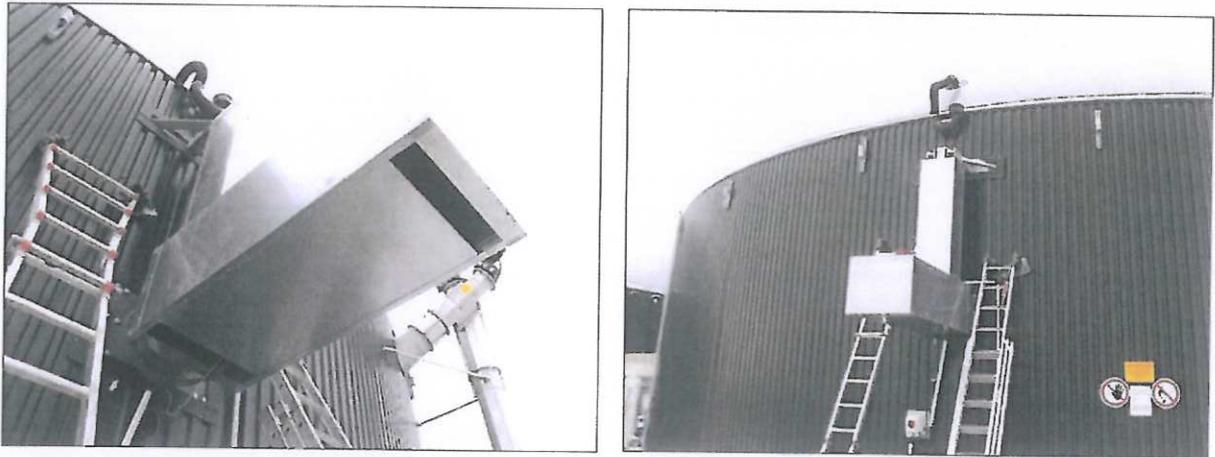


Abb. 2: Fotos der montierten Schallschutzverkleidung

5. Ergebnisse der Messungen

Die gemessenen Schalldruckpegel beim Betrieb mit 30 Hz und 50 Hz sowie die sich durch die Schallschutzverkleidung ergebenden Differenzen sind in folgender Tabelle zusammengefasst. Die Werte sind auf ganze dB(A) gerundet, in den Blättern der Anlage sind die Werte in Terzbandbreite ergänzend in tabellarischer und graphischer Form dargestellt.

	Schalldruckpegel L_{Aeq} in dB(A)					
	Betrieb 30 Hz			Betrieb 50 Hz		
	2 m	5 m	10 m	2 m	5 m	10 m
ohne Schallschutz	65	62	56	72	66	63
mit Schallschutz	56	53	48	63	60	57
Differenz	9	8	8	9	6	6

Tabelle 1: Gemessene Schalldruckpegel mit und ohne Schallschutzverkleidung

Dieser Messbericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Er umfasst 6 Seiten und 6 Datenblätter. ^{*)}

Gronau, den 05.01.2011

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstrasse 8 48599 Gronau
Tel. 025 62/701 19-0 Fax 025 62/701 19-10
www.wenker-gesing.de

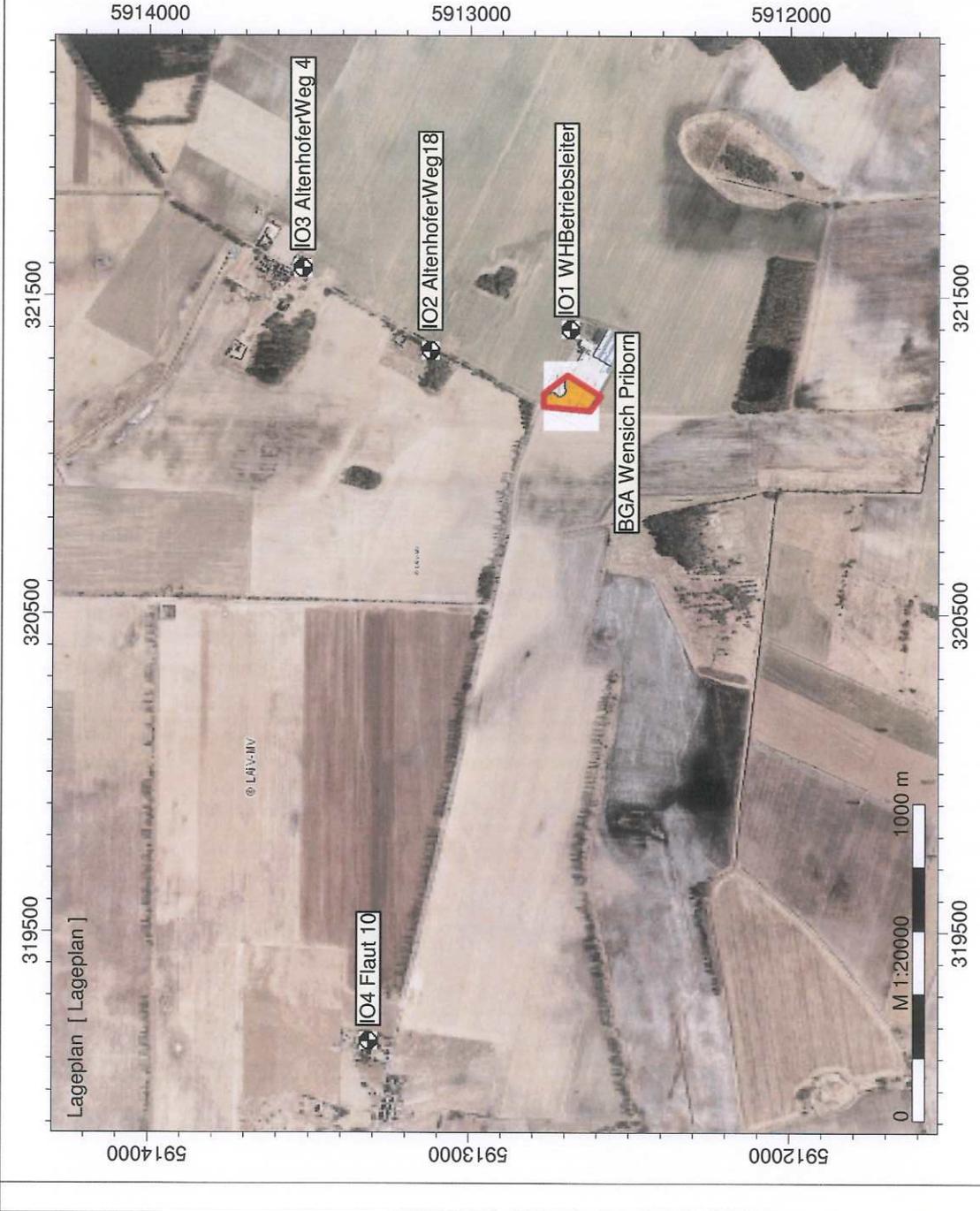


Martin Wenker, Dipl.-Ing.

Von der IHK Nord Westfalen
öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

^{*)} Die Vervielfältigung dieses Berichts ist nur dem Auftraggeber zum internen Gebrauch und zur Weitergabe in Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt gestattet.

Schallprognose für eine Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn
 Lageplan der Beurteilungspunkte (Immissionsorte (IO))



Bearbeitung:
 LMS Agrarberatung
 GmbH
 B.Sc. Olaf Sakuth
 Projekt-Nr.: 10013586

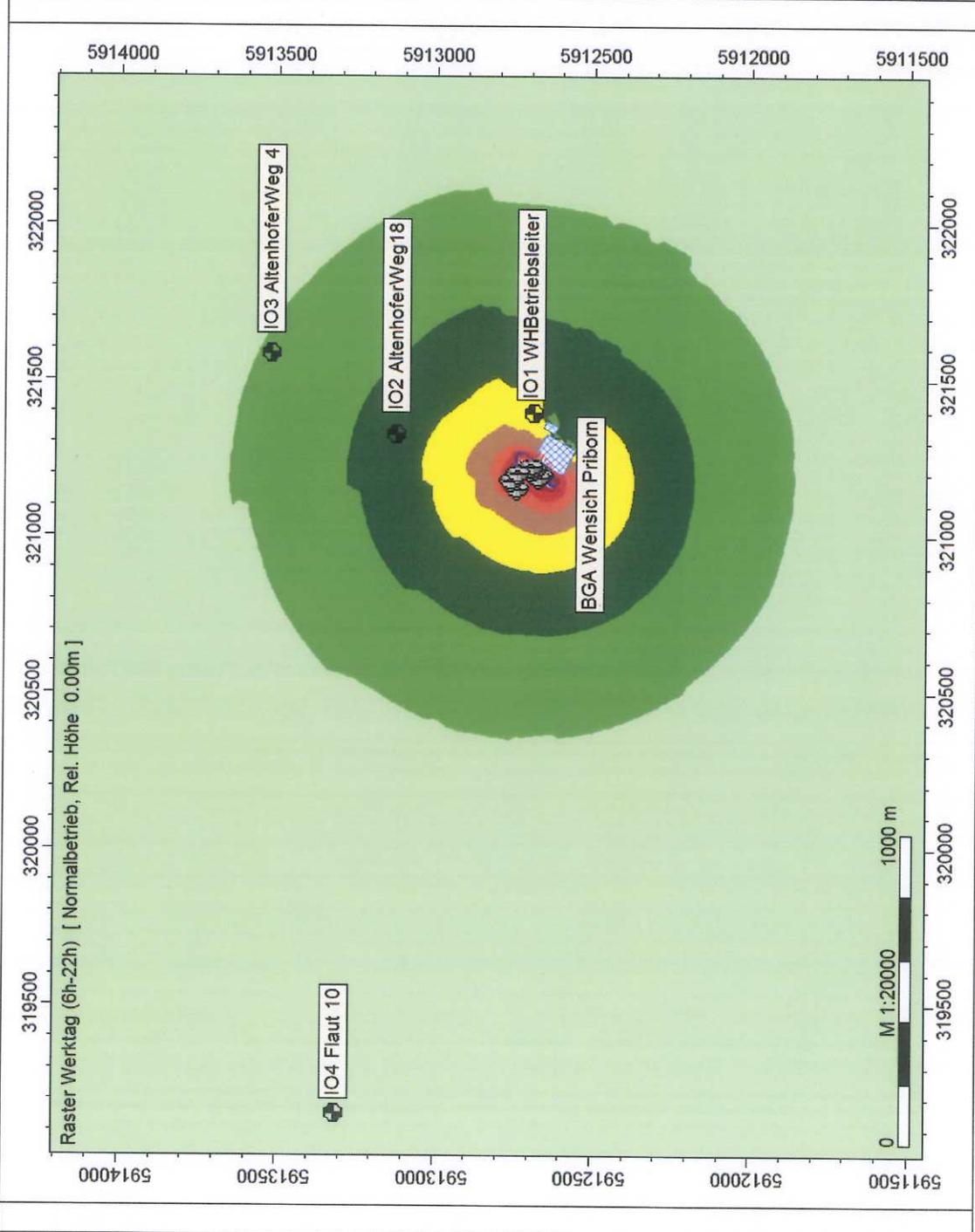
Legende

- Immissionspunkt
- Wandelement



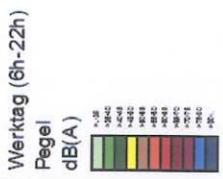
LMS AGRARBERATUNG
 DIE DIENSTLEISTER FÜR HOCHSTLEISTER

Schallprognose für eine Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn
 Rasterdarstellung Zusatzbelastung Werktag (6 - 22 Uhr)

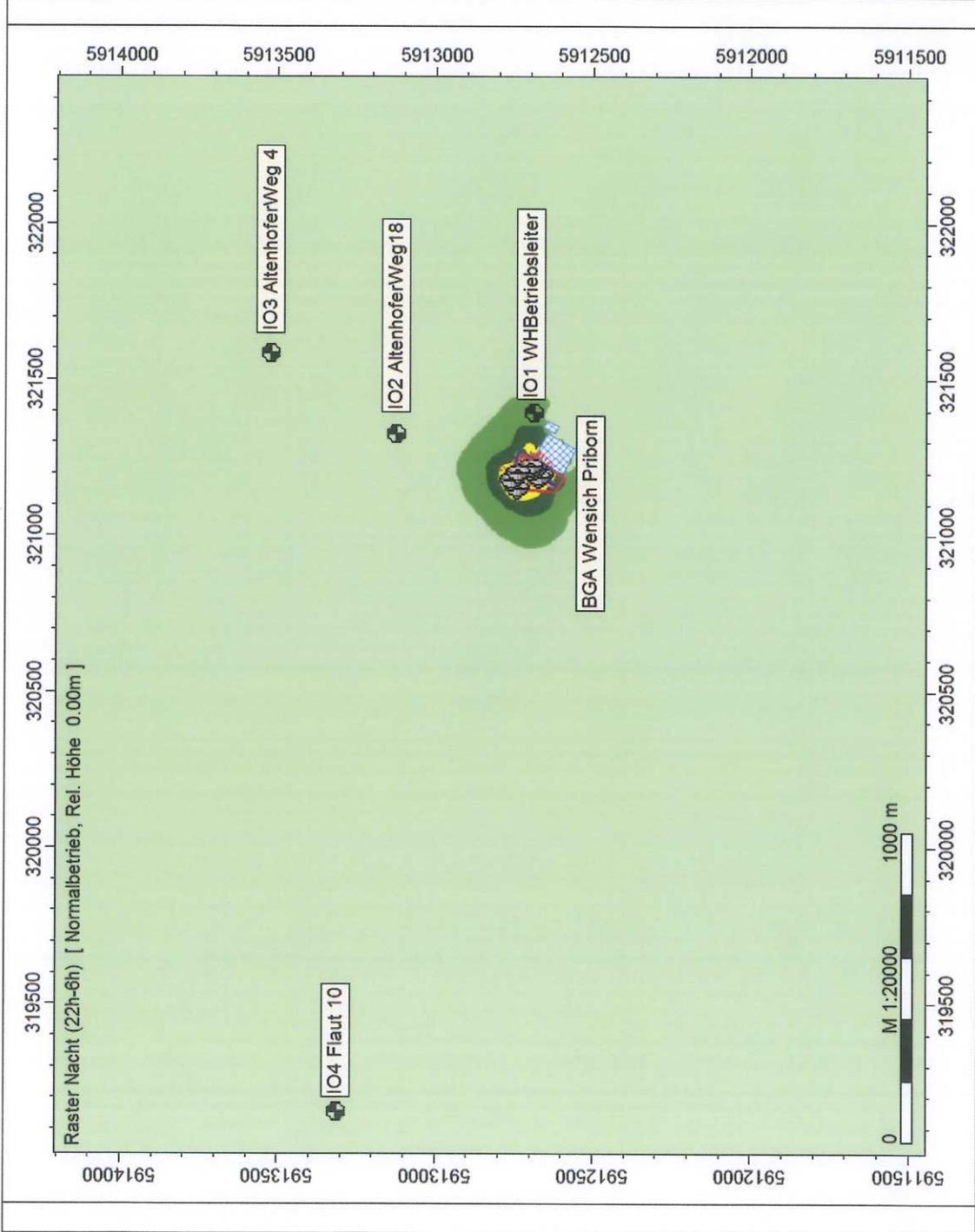


Bearbeitung:
 LMS Agrarberatung
 GmbH
 B.Sc. Olaf Sakuth
 Projekt-Nr.: 10013586

- Legende**
- Immissionspunkt
 - Wandelement
 - Gebäude
 - Reflexionselement
 - Punkt-SQ /ISO 9613
 - Linien-SQ /ISO 9613
 - Flächen-SQ /ISO 9613



Schallprognose für eine Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn
 Rasterdarstellung Zusatzbelastung Nacht (22 - 6 Uhr)



Bearbeitung:
 LMS Agrarberatung
 GmbH
 B.Sc. Olaf Sakuth
 Projekt-Nr.: 10013586



Mittelungs- und Spitzenpegel – Kurze Liste

Mittelungspegel:

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von Referenz					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	IO1 WH Betriebsleiter	60.000	46.444	60.000	46.444	45.000	37.998
IPkt002	IO2 AltenhoferWeg18	60.000	40.691	60.000	40.691	45.000	28.790
IPkt003	IO3 AltenhoferWeg 4	60.000	33.548	60.000	33.548	45.000	21.733
IPkt004	IO4 Flaut 10	60.000	22.980	60.000	22.980	45.000	12.324

Spitzenpegel:

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt001	IO1 WH Betriebsleiter	Werktag (6h-22h)	LIQi002	Anlieferung	115.000	-49.432	65.568	90.0
		Sonntag (6h-22h)	LIQi002	Anlieferung	115.000	-49.432	65.568	90.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi003	Rührwerk2	94.000	-56.780	37.220	65.0
IPkt002	IO2 AltenhoferWeg18	Werktag (6h-22h)	LIQi002	Anlieferung	115.000	-57.162	57.838	90.0
		Sonntag (6h-22h)	LIQi002	Anlieferung	115.000	-57.162	57.838	90.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi005	RW2 GRS	94.000	-64.967	29.033	65.0
IPkt003	IO3 AltenhoferWeg 4	Werktag (6h-22h)	LIQi002	Anlieferung	115.000	-65.433	49.567	90.0
		Sonntag (6h-22h)	LIQi002	Anlieferung	115.000	-65.433	49.567	90.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi005	RW2 GRS	94.000	-72.956	21.044	65.0
IPkt004	IO4 Flaut 10	Werktag (6h-22h)	LIQi003	Abtransport Gärrest	115.000	-78.293	36.707	90.0
		Sonntag (6h-22h)	LIQi003	Abtransport Gärrest	115.000	-78.293	36.707	90.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi004	RW1 GRS	94.000	-83.065	10.935	65.0

Firma:	LMS Agrarberatung GmbH	Büro für Immissionsschutz	
Bearbeiter:	B.Sc. Olaf Sakuth		
Projekt:	Schallprognose	BGA Wendisch Priborn	Projekt-Nr.: 10013586

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
IPkt001 »	IO1 WHBetriebsleiter	Normalbetrieb Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 321395.56 m		y = 5912685.71 m		z = 4.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi006 »	RL Verdichten	43.539	43.539	43.539	43.539		
LIQi002 »	Anlieferung	39.097	44.873	39.097	44.873		
LIQi003 »	Abtransport Gärrest	34.806	45.281	34.806	45.281		
EZQi011 »	Verladung Gärrest	34.415	45.623	34.415	45.623		
EZQi009 »	Abgaskamin	31.332	45.782	31.332	45.782	31.332	31.332
LIQi001 »	RL Beschickung	30.042	45.896	30.042	45.896		31.332
FLQi005 »	BHKW/DACH	29.053	45.985	29.053	45.985	29.053	33.351
FLQi001 »	BHKW/WAND1	28.619	46.064	28.619	46.064	28.619	34.610
EZQi003 »	Rührwerk2	28.199	46.134	28.199	46.134	28.199	35.504
EZQi007 »	Zuluft	27.853	46.198	27.853	46.198	27.853	36.192
EZQi006 »	Kühler	26.983	46.250	26.983	46.250	26.983	36.684
EZQi005 »	RW2 GRS	25.844	46.289	25.844	46.289	25.844	37.028
EZQi002 »	Rührwerk1	25.622	46.326	25.622	46.326	25.622	37.332
EZQi008 »	Abluft	24.608	46.356	24.608	46.356	24.608	37.558
EZQi010 »	Notfackel	24.415	46.383	24.415	46.383		37.558
EZQi004 »	RW1 GRS	23.986	46.408	23.986	46.408	23.986	37.744
FLQi002 »	BHKW/WAND2	20.812	46.420	20.812	46.420	20.812	37.831
FLQi003 »	BHKW/WAND3	20.624	46.432	20.624	46.432	20.624	37.913
EZQi001 »	Motoren FSE	20.295	46.442	20.295	46.442	20.295	37.988
FLQi004 »	BHKW/WAND4	11.871	46.444	11.871	46.444	11.871	37.998
n=20	Summe		46.444		46.444		37.998

IPkt002 »	IO2 AltenhoferWeg18	Normalbetrieb Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 321328.74 m		y = 5913124.44 m		z = 2.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi006 »	RL Verdichten	36.193	36.193	36.193	36.193		
EZQi011 »	Verladung Gärrest	35.943	39.081	35.943	39.081		
LIQi002 »	Anlieferung	31.598	39.794	31.598	39.794		
LIQi003 »	Abtransport Gärrest	30.786	40.308	30.786	40.308		
LIQi001 »	RL Beschickung	23.262	40.393	23.262	40.393		
EZQi009 »	Abgaskamin	22.037	40.456	22.037	40.456	22.037	22.037
EZQi005 »	RW2 GRS	20.013	40.495	20.013	40.495	20.013	24.152
FLQi005 »	BHKW/DACH	19.409	40.529	19.409	40.529	19.409	25.408
EZQi004 »	RW1 GRS	18.943	40.559	18.943	40.559	18.943	26.292
EZQi003 »	Rührwerk2	18.607	40.586	18.607	40.586	18.607	26.975
EZQi002 »	Rührwerk1	17.846	40.609	17.846	40.609	17.846	27.476
EZQi006 »	Kühler	17.352	40.630	17.352	40.630	17.352	27.879
FLQi001 »	BHKW/WAND1	16.555	40.647	16.555	40.647	16.555	28.188
EZQi008 »	Abluft	15.753	40.661	15.753	40.661	15.753	28.429
EZQi007 »	Zuluft	14.991	40.673	14.991	40.673	14.991	28.621
EZQi010 »	Notfackel	13.157	40.680	13.157	40.680		28.621
FLQi004 »	BHKW/WAND4	11.424	40.685	11.424	40.685	11.424	28.703
FLQi003 »	BHKW/WAND3	9.684	40.689	9.684	40.689	9.684	28.757
EZQi001 »	Motoren FSE	6.172	40.690	6.172	40.690	6.172	28.781
FLQi002 »	BHKW/WAND2	1.995	40.691	1.995	40.691	1.995	28.790
n=20	Summe		40.691		40.691		28.790

Firma:	LMS Agrarberatung GmbH	Büro für Immissionsschutz	
Bearbeiter:	B.Sc. Olaf Sakuth		
Projekt:	Schallprognose	BGA Wendisch Priborn	Projekt-Nr.: 10013586

IPkt003 »	IO3 AltenhoferWeg 4	Normalbetrieb						Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 321586.95 m		y = 5913522.25 m		z = 2.50 m			
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi006 »	RL Verdichten	29.564	29.564	29.564	29.564				
EZQi011 »	Verladung Gärrest	28.331	32.002	28.331	32.002				
LIQi002 »	Anlieferung	24.386	32.695	24.386	32.695				
LIQi003 »	Abtransport Gärrest	22.984	33.136	22.984	33.136				
LIQi001 »	RL Beschickung	17.033	33.241	17.033	33.241				
EZQi009 »	Abgaskamin	14.630	33.301	14.630	33.301	14.630	14.630		
FLQi005 »	BHKW/DACH	13.048	33.342	13.048	33.342	13.048	16.921		
EZQi005 »	RW2 GRS	12.024	33.374	12.024	33.374	12.024	18.139		
EZQi004 »	RW1 GRS	11.506	33.402	11.506	33.402	11.506	18.992		
EZQi003 »	Rührwerk2	11.410	33.429	11.410	33.429	11.410	19.691		
EZQi002 »	Rührwerk1	10.997	33.454	10.997	33.454	10.997	20.241		
EZQi006 »	Kühler	10.409	33.475	10.409	33.475	10.409	20.671		
FLQi001 »	BHKW/WAND1	10.235	33.496	10.235	33.496	10.235	21.047		
EZQi007 »	Zuluft	9.577	33.513	9.577	33.513	9.577	21.346		
EZQi008 »	Abluft	8.491	33.527	8.491	33.527	8.491	21.565		
EZQi010 »	Notfackel	7.164	33.537	7.164	33.537		21.565		
FLQi004 »	BHKW/WAND4	3.396	33.541	3.396	33.541	3.396	21.631		
FLQi003 »	BHKW/WAND3	2.703	33.545	2.703	33.545	2.703	21.686		
FLQi002 »	BHKW/WAND2	0.552	33.547	0.552	33.547	0.552	21.719		
EZQi001 »	Motoren FSE	-3.279	33.548	-3.279	33.548	-3.279	21.733		
n=20	Summe		33.548		33.548		21.733		

IPkt004 »	IO4 Flaut 10	Normalbetrieb				Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 319157.40 m		y = 5913312.17 m		z = 2.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi006 »	RL Verdichten	20.656	20.656	20.656	20.656		
LIQi002 »	Anlieferung	14.147	21.531	14.147	21.531		
EZQi011 »	Verladung Gärrest	12.251	22.016	12.251	22.016		
LIQi003 »	Abtransport Gärrest	11.667	22.399	11.667	22.399		
LIQi001 »	RL Beschickung	8.572	22.576	8.572	22.576		
EZQi009 »	Abgaskamin	4.532	22.643	4.532	22.643	4.532	4.532
EZQi002 »	Rührwerk1	4.123	22.704	4.123	22.704	4.123	7.343
FLQi005 »	BHKW/DACH	3.400	22.755	3.400	22.755	3.400	8.814
FLQi003 »	BHKW/WAND3	2.446	22.795	2.446	22.795	2.446	9.716
EZQi004 »	RW1 GRS	1.914	22.830	1.914	22.830	1.914	10.383
EZQi005 »	RW2 GRS	1.723	22.864	1.723	22.864	1.723	10.937
EZQi003 »	Rührwerk2	1.409	22.895	1.409	22.895	1.409	11.396
EZQi006 »	Kühler	0.443	22.919	0.443	22.919	0.443	11.732
EZQi008 »	Abluft	-1.515	22.935	-1.515	22.935	-1.515	11.933
EZQi001 »	Motoren FSE	-2.237	22.948	-2.237	22.948	-2.237	12.096
EZQi010 »	Notfackel	-2.413	22.961	-2.413	22.961		12.096
EZQi007 »	Zuluft	-4.924	22.968	-4.924	22.968	-4.924	12.181
FLQi001 »	BHKW/WAND1	-5.002	22.975	-5.002	22.975	-5.002	12.263
FLQi004 »	BHKW/WAND4	-7.194	22.979	-7.194	22.979	-7.194	12.312
FLQi002 »	BHKW/WAND2	-13.380	22.980	-13.380	22.980	-13.380	12.324
n=20	Summe		22.980		22.980		12.324

Lange Liste - alle Details		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)	
Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von Referenz	
		Werktag (6h-22h)	

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x /m	IPkt: IP_y /m	IPkt: IP_z /m	Lr(IP) /dB(A)
1	IO1 WH-Betriebsleiter	321395.56	5912685.71	4.000	46.44

Nr.	IPkt	IPkt: Bezeichnung	Quelle	Bezeichnung	Ab.	Tig.	RO	Abstand	Frq	Lw,i /dB(A)	Lw,i L_Korr /dB	AM /dB	DC /dB	DI	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Abar /dB	Cmet /dB	Lr,i /dB(A)	Lr(Ab) /dB(A)	Lr(SQ) /dB(A)	Lr(EK) /dB(A)	Lr(IP) /dB(A)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	IPK001	IO1	EZQ001	Motoren FSE	1	1	0	196.98	500	81.22	81.22	-60.92	3.00	0.00	56.88	0.38	3.86	2.81	0.00	20.30	20.30	20.30			
2	IPK001	IO1	EZQ002	Rührwerk1	1	1	0	202.11	500	84.98	84.98	-59.36	3.00	0.00	57.10	0.39	3.70	1.17	0.00	25.62	25.62	25.62			
3	IPK001	IO1	EZQ003	Rührwerk2	1	1	0	176.27	500	84.98	84.98	-56.78	3.00	0.00	55.92	0.34	3.53	0.00	0.00	28.20	28.20	28.20			
4	IPK001	IO1	EZQ004	RW1 GRS	1	1	0	243.47	500	84.98	84.98	-60.99	3.01	0.00	56.72	0.47	3.90	0.91	0.00	23.99	23.99	23.99			
5	IPK001	IO1	EZQ005	RW2 GRS	1	1	0	221.70	500	84.98	84.98	-59.14	3.00	0.00	57.91	0.43	3.81	0.00	0.00	25.84	25.84	25.84			
6	IPK001	IO1	EZQ006	Kühler	1	1	0	172.12	500	84.00	84.00	-57.02	3.01	0.00	55.71	0.33	3.98	0.00	0.00	26.98	26.98	26.98			
7	IPK001	IO1	EZQ007	Zuluft	1	1	0	170.60	500	85.00	85.00	-57.15	3.01	0.00	55.63	0.33	4.20	0.00	0.00	27.85	27.85	27.85			
8	IPK001	IO1	EZQ008	Abluft	1	1	0	178.78	500	82.00	82.00	-57.39	3.01	0.00	56.04	0.34	4.02	0.00	0.00	24.61	24.61	24.61			
9	IPK001	IO1	EZQ009	Abgaskamin	1	1	0	177.89	500	88.00	88.00	-56.67	3.00	0.00	56.00	0.34	3.33	0.00	0.00	31.33	31.33	31.33			
10	IPK001	IO1	EZQ010	Noftackel	1	1	0	166.82	500	81.18	81.18	-56.76	3.01	0.00	55.44	0.32	4.01	0.00	0.00	24.41	24.41	24.41			
11	IPK001	IO1	EZQ011	Verladung Gärrest	1	1	0	193.68	500	99.00	99.00	-64.59	3.01	0.00	56.73	0.37	4.32	6.17	0.00	34.41	34.41	34.41		38.79	

Nr.	IPkt	IPkt: Bezeichnung	Quelle	Bezeichnung	Ab.	Tig.	RO	Abstand	Frq	Lw,i /dB(A)	Lw,i L_Korr /dB	AM /dB	DC /dB	DI	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Abar /dB	Cmet /dB	Lr,i /dB(A)	Lr(Ab) /dB(A)	Lr(SQ) /dB(A)	Lr(EK) /dB(A)	Lr(IP) /dB(A)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	IPK001	IO1	LIQ001	RL Beschickung	1	1	0	229.90	500	88.99	88.99	-61.68	3.01	0.00	56.22	0.44	4.40	1.62	0.00	27.22	27.22	27.22			
13	IPK001	IO1	LIQ001	RL Beschickung	2	1	0	219.90	500	80.68	80.68	-61.20	3.01	0.00	57.84	0.42	4.38	1.56	0.00	19.49					
14	IPK001	IO1	LIQ001	RL Beschickung	2	2	0	223.31	500	78.26	78.26	-67.91	3.01	0.00	57.97	0.43	4.39	8.13	0.00	10.35	19.99				
15	IPK001	IO1	LIQ001	RL Beschickung	3	1	0	222.97	500	79.43	79.43	-67.99	3.01	0.00	57.96	0.43	4.39	8.22	0.00	11.44					
16	IPK001	IO1	LIQ001	RL Beschickung	3	2	0	214.90	500	84.85	84.85	-61.33	3.01	0.00	57.64	0.41	4.37	1.92	0.00	23.52	23.78				
17	IPK001	IO1	LIQ001	RL Beschickung	4	1	0	205.62	500	83.17	83.17	-61.58	3.01	0.00	57.25	0.40	4.35	2.59	0.00	21.59	21.59	30.04			
18	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	1	1	0	196.13	500	93.73	93.73	-58.54	3.01	0.00	56.84	0.38	4.33	0.00	0.00	35.19	35.19				
19	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	2	1	0	135.14	500	84.03	84.03	-54.95	3.01	0.00	53.61	0.26	4.09	0.00	0.00	29.09					
20	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	2	1	1	149.32	500	68.99	68.99	-3.01	3.01	0.00	54.47	0.29	4.16	0.00	0.00	13.07	29.19				
21	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	3	1	0	139.52	500	88.99	88.99	-55.26	3.01	0.00	53.88	0.27	4.11	0.00	0.00	33.73					
22	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	3	1	1	148.43	500	78.05	78.05	-55.86	3.01	0.00	54.42	0.29	4.16	0.00	0.00	22.19					
23	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	3	1	1	145.87	500	77.54	77.54	-55.69	3.01	0.00	54.27	0.28	4.15	0.00	0.00	21.85					
24	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	3	1	1	145.77	500	77.68	77.68	-55.68	3.01	0.00	54.27	0.28	4.15	0.00	0.00	21.99					
25	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	3	1	1	148.19	500	77.82	77.82	-55.84	3.01	0.00	54.41	0.29	4.16	0.00	0.00	21.98					
26	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	3	2	0	164.80	500	90.84	90.84	-70.06	3.01	0.00	55.33	0.32	4.23	13.19	0.00	20.78	34.93				
27	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	4	1	0	199.49	500	88.83	88.83	-63.03	3.01	0.00	56.99	0.38	4.34	4.33	0.00	25.80	25.80				
28	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	5	1	0	226.45	500	88.75	88.75	-61.81	3.01	0.00	58.09	0.44	4.40	1.90	0.00	26.94	26.94	39.10			
29	IPK001	IO1	LIQ003	Abtransport Gärrest	1	1	0	218.64	500	91.67	91.67	-59.58	3.01	0.00	57.79	0.42	4.38	0.00	0.00	32.09	32.09				

30	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	2	1	0	180.64	500	79.16	79.16	6.16	-57.75	3.01	0.00	56.13	0.35	4.28	0.00	0.00	21.40				
31	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	2	2	0	179.04	500	74.79	74.79	1.79	-60.33	3.01	0.00	56.05	0.34	4.28	2.66	0.00	14.47				
32	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	2	3	0	178.07	500	75.94	75.94	2.94	-62.69	3.01	0.00	56.00	0.34	4.28	5.08	0.00	13.24				
33	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	2	4	0	177.14	500	74.42	74.42	1.42	-64.78	3.01	0.00	55.96	0.34	4.27	7.22	0.00	9.64				
34	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	2	5	0	176.42	500	73.86	73.86	0.86	-66.15	3.01	0.00	55.92	0.34	4.27	8.63	0.00	7.70				
35	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	2	6	0	175.61	500	75.48	75.48	2.48	-67.94	3.01	0.00	55.88	0.34	4.27	10.46	0.00	7.54	23.18			
36	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	3	1	0	175.67	500	74.93	74.93	1.93	-69.01	3.01	0.00	55.89	0.34	4.27	11.53	0.00	5.92				
37	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	3	2	0	177.55	500	78.91	78.91	5.91	-68.98	3.01	0.00	55.98	0.34	4.27	11.40	0.00	9.92				
38	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	3	3	0	180.69	500	80.03	80.03	7.03	-68.36	3.01	0.00	56.13	0.35	4.28	10.61	0.00	11.67				
39	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	3	4	0	183.45	500	77.34	77.34	4.34	-67.55	3.01	0.00	56.26	0.35	4.29	9.66	0.00	9.78	15.79			
40	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	4	1	0	191.96	500	84.78	84.78	11.78	-64.91	3.01	0.00	56.66	0.37	4.32	6.58	0.00	19.87	19.87			
41	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	5	1	0	200.06	500	75.17	75.17	2.17	-63.44	3.01	0.00	57.02	0.38	4.34	4.71	0.00	11.73				
42	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	5	2	0	202.50	500	80.24	80.24	7.24	-62.98	3.01	0.00	57.12	0.39	4.34	4.14	0.00	17.26				
43	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	5	3	0	206.18	500	80.03	80.03	7.03	-62.28	3.01	0.00	57.28	0.40	4.35	3.27	0.00	17.74				
44	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	5	4	0	208.47	500	74.16	74.16	1.16	-61.88	3.01	0.00	57.37	0.40	4.36	2.75	0.00	12.29				
45	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	5	5	0	210.14	500	78.15	78.15	5.15	-61.55	3.01	0.00	57.44	0.40	4.36	2.35	0.00	16.60				
46	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	5	6	0	212.01	500	75.58	75.58	2.58	-61.13	3.01	0.00	57.52	0.41	4.37	1.85	0.00	14.45				
47	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	5	7	0	213.44	500	76.18	76.18	3.18	-60.74	3.01	0.00	57.58	0.41	4.37	1.39	0.00	15.44				
48	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	5	8	0	214.88	500	75.56	75.56	2.56	-60.09	3.01	0.00	57.64	0.41	4.37	0.68	0.00	15.47				
49	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	5	9	0	215.99	500	73.66	73.66	0.66	-59.76	3.01	0.00	57.68	0.42	4.37	0.30	0.00	13.90				
50	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	5	10	0	216.92	500	74.17	74.17	1.17	-59.52	3.01	0.00	57.72	0.42	4.38	0.01	0.00	14.66				
51	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	5	11	0	218.25	500	76.50	76.50	3.50	-59.56	3.01	0.00	57.77	0.42	4.38	0.00	0.00	16.94	25.93			
52	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	6	1	0	232.01	500	87.12	87.12	14.12	-60.14	3.01	0.00	58.30	0.45	4.41	0.00	0.00	26.98				
53	IPkt001	LIQ003	Abtransport Gärrest	6	2	0	250.15	500	83.19	83.19	10.19	-60.86	3.01	0.00	58.96	0.48	4.44	0.00	0.00	22.33	28.26	34.81	40.85	

Nr.	IPkt	IPkt: Bezeichnung	Quelle	Bezeichnung	Ab.	Tlg.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	Lw,j	L_Korr	AM	DC	DI	Adiv	Aatm	Agri	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(Ab)	Lr(SQ)	Lr(EK)	Lr(IP)
-	-	-	-	-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
54	IPkt001	LIQ003	BHKW/WAND1	1	1	0	173.00	500	82.99	82.99	10.68	-57.35	3.01	0.00	55.75	0.33	4.27	0.00	0.00	25.64	25.64				
55	IPkt001	LIQ003	BHKW/WAND1	2	1	0	175.72	500	82.99	82.99	10.68	-57.41	3.01	0.00	55.89	0.34	4.19	0.00	0.00	25.58	25.58	28.62			
56	IPkt001	LIQ003	BHKW/WAND2	1	1	0	171.14	500	74.99	74.99	5.89	-57.25	3.01	0.00	55.66	0.33	4.27	0.00	0.00	17.74	17.74				
57	IPkt001	LIQ003	BHKW/WAND2	2	1	0	170.69	500	74.99	74.99	5.89	-57.13	3.01	0.00	55.64	0.33	4.17	0.00	0.00	17.86	17.86	20.81			
58	IPkt001	LIQ003	BHKW/WAND3	1	1	0	177.08	500	82.99	82.99	10.78	-67.19	3.01	0.00	55.96	0.34	4.29	9.62	0.00	15.80	15.80				
59	IPkt001	LIQ003	BHKW/WAND3	2	1	0	174.31	500	82.99	82.99	10.78	-64.10	3.01	0.00	55.82	0.34	4.19	6.77	0.00	18.89	18.89	20.62			
60	IPkt001	LIQ003	BHKW/WAND4	1	1	0	178.93	500	74.99	74.99	5.75	-66.52	3.01	0.00	56.05	0.34	4.29	8.84	0.00	8.47	8.47				
61	IPkt001	LIQ003	BHKW/WAND4	2	1	0	179.37	500	74.99	74.99	5.75	-65.77	3.01	0.00	56.07	0.35	4.21	8.16	0.00	9.22	9.22	11.87			
62	IPkt001	LIQ003	BHKW/DACH	1	1	0	173.40	500	84.01	84.01	11.42	-57.87	3.01	0.00	55.77	0.33	4.09	0.68	0.00	26.14	26.14				
63	IPkt001	LIQ003	BHKW/DACH	2	1	0	176.59	500	83.97	83.97	11.37	-58.03	3.01	0.00	55.93	0.34	4.11	0.66	0.00	25.94	25.94	29.05			
64	IPkt001	LIQ003	RL Verdichten	1	1	0	224.09	500	100.99	100.99	25.53	-60.22	3.01	0.00	58.00	0.43	4.15	0.65	0.00	40.77	40.77				
65	IPkt001	LIQ003	RL Verdichten	2	1	0	237.09	500	100.99	100.99	25.53	-60.72	3.01	0.00	58.49	0.46	4.18	0.60	0.00	40.27	40.27	43.54	43.87	46.44	

Lange Liste - alle Details		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)	
Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von Referenz	
		Nacht (22h-6h)	

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x /m	IPkt: IP_y /m	IPkt: IP_z /m	Lr(IP) /dB(A)	
1	IPK001	IO1 WHBetriebsleiter	321395.56	5912685.71	4.000	38.00

Nr.	IPkt	IPkt: Bezeichnung	Quelle	Bezeichnung	Ab.	Tlg.	RO	Abstand	Frq	Lw,i /dB(A)	Lw,i L_Korr	AM	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr,i /dB(A)	Lr(Ab) /dB(A)	Lr(SO) /dB(A)	Lr(EK) /dB(A)	Lr(IP)
1	IPK001	IO1	EZQ001	Motoren FSE	1	1	0	196.98	500	81.22	81.22	-60.92	3.00	0.00	56.88	0.38	3.86	2.81	0.00	20.30	20.30	20.30		
2	IPK001	IO1	EZQ002	Rührwerk1	1	1	0	202.11	500	84.98	84.98	-59.36	3.00	0.00	57.10	0.39	3.70	1.17	0.00	25.62	25.62	25.62		
3	IPK001	IO1	EZQ003	Rührwerk2	1	1	0	176.27	500	84.98	84.98	-56.78	3.00	0.00	56.92	0.34	3.53	0.00	0.00	28.20	28.20	28.20		
4	IPK001	IO1	EZQ004	RW1 GRS	1	1	0	243.47	500	84.98	84.98	-60.99	3.01	0.00	58.72	0.47	3.90	0.91	0.00	23.99	23.99	23.99		
5	IPK001	IO1	EZQ005	RW2 GRS	1	1	0	221.70	500	84.98	84.98	-59.14	3.00	0.00	57.91	0.43	3.81	0.00	0.00	25.84	25.84	25.84		
6	IPK001	IO1	EZQ006	Kühler	1	1	0	172.12	500	84.00	84.00	-57.02	3.01	0.00	55.71	0.33	3.98	0.00	0.00	26.98	26.98	26.98		
7	IPK001	IO1	EZQ007	Zuluft	1	1	0	170.60	500	85.00	85.00	-57.15	3.01	0.00	55.63	0.33	4.20	0.00	0.00	27.85	27.85	27.85		
8	IPK001	IO1	EZQ008	Abluft	1	1	0	178.78	500	82.00	82.00	-57.39	3.01	0.00	56.04	0.34	4.02	0.00	0.00	24.61	24.61	24.61		
9	IPK001	IO1	EZQ009	Abgaskamin	1	1	0	177.89	500	88.00	88.00	-56.67	3.00	0.00	56.00	0.34	3.33	0.00	0.00	31.33	31.33	31.33		
10	IPK001	IO1	EZQ010	Noftackel	1	1	0	166.82	500			-56.76	3.01	0.00	55.44	0.32	4.01	0.00	0.00					
11	IPK001	IO1	EZQ011	Verladung Gärrest	1	1	0	193.68	500			-64.59	3.01	0.00	56.73	0.37	4.32	6.17	0.00				36.56	

Nr.	IPkt	IPkt: Bezeichnung	Quelle	Bezeichnung	Ab.	Tlg.	RO	Abstand	Frq	Lw,i /dB(A)	Lw,i L_Korr	AM	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr,i /dB(A)	Lr(Ab) /dB(A)	Lr(SO) /dB(A)	Lr(EK) /dB(A)	Lr(IP)
12	IPK001	IO1	LIQ001	RL Beschickung	1	1	0	229.90	500		15.85	-61.68	3.01	0.00	58.22	0.44	4.40	1.62	0.00					
13	IPK001	IO1	LIQ001	RL Beschickung	2	1	0	219.90	500		7.65	-61.20	3.01	0.00	57.84	0.42	4.38	1.56	0.00					
14	IPK001	IO1	LIQ001	RL Beschickung	2	2	0	223.31	500		5.22	-67.91	3.01	0.00	57.97	0.43	4.39	8.13	0.00					
15	IPK001	IO1	LIQ001	RL Beschickung	3	1	0	222.97	500		6.39	-67.99	3.01	0.00	57.96	0.43	4.39	8.22	0.00					
16	IPK001	IO1	LIQ001	RL Beschickung	3	2	0	214.90	500		11.81	-61.33	3.01	0.00	57.64	0.41	4.37	1.92	0.00					
17	IPK001	IO1	LIQ001	RL Beschickung	4	1	0	205.62	500		10.14	-61.58	3.01	0.00	57.25	0.40	4.35	2.59	0.00					
18	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	1	1	0	196.13	500		20.73	-58.54	3.01	0.00	56.84	0.38	4.33	0.00	0.00					
19	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	2	1	0	135.14	500		11.03	-54.95	3.01	0.00	59.61	0.26	4.09	0.00	0.00					
20	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	2	1	1	149.32	500		-3.01	-55.92	3.01	0.00	54.47	0.29	4.16	0.00	0.00					
21	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	3	1	0	139.52	500		15.99	-55.26	3.01	0.00	53.88	0.27	4.11	0.00	0.00					
22	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	3	1	1	148.43	500		6.05	-55.86	3.01	0.00	54.42	0.29	4.16	0.00	0.00					
23	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	3	1	1	145.87	500		5.54	-55.69	3.01	0.00	54.27	0.28	4.15	0.00	0.00					
24	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	3	1	1	145.77	500		5.68	-55.68	3.01	0.00	54.27	0.28	4.15	0.00	0.00					
25	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	3	1	1	148.19	500		5.82	-55.84	3.01	0.00	54.41	0.29	4.16	0.00	0.00					
26	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	3	2	0	164.80	500		17.84	-70.06	3.01	0.00	55.33	0.32	4.23	13.19	0.00					
27	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	4	1	0	199.49	500		15.83	-63.03	3.01	0.00	56.99	0.38	4.34	4.33	0.00					
28	IPK001	IO1	LIQ002	Anlieferung	5	1	0	226.45	500		15.75	-61.81	3.01	0.00	58.09	0.44	4.40	1.90	0.00					
29	IPK001	IO1	LIQ003	Abtransport Gärrest	1	1	0	218.64	500		18.67	-59.58	3.01	0.00	57.79	0.42	4.38	0.00	0.00					

