

LÜCKING & HÄRTEL GMBH

IMMISSIONSSCHUTZ

UMWELTSCHUTZ

NATURSCHUTZ

PROJEKT: **Bebauungsplan Nr. 2**
Gebiet „Südöstlich L 205/Nordöstlich Frachtweg“

AUFTRAG: **Ermittlung der Schallemissionen**
Berichtsnummer: 0267-G-03-30.10.2015/0

AUFTRAGGEBER:
Agrarenergie Wangelau GmbH & Co.KG
Lüttenweg 8
21483 Wangelau

NAME DES VERANTWORTLICHEN BEARBEITERS: Dipl.-Umweltwiss. Torsten Mahler

Name der Institution:

Lücking & Härtel GmbH

Kobershain

Bergstraße 17

04889 Belgern-Schildau

Tel.: 034221 / 55199-0

Fax: 034221 / 56829

t.mahler@luecking-haertel.de

<http://www.luecking-haertel.de>



KOBERSHAIN, DEN 30.10.2015

INHALTSVERZEICHNIS

1. AUFGABENSTELLUNG	3
2. UNTERLAGEN	3
3. MESSDURCHFÜHRUNG UND MESSERGEBNISSE.....	3
3.1 Allgemeine Angaben	3
3.1.1 Datum, Zeit	3
3.1.2 Messpersonal	3
3.1.3 Sonstige Teilnehmer.....	3
3.1.4 Messgeräte	4
3.1.5 Witterung	4
3.1.6 Betriebsbedingungen.....	4
3.1.7 Messbedingungen	7
3.1.8 Messpunkte	7
3.1.9 Mess- und Auswerteverfahren.....	8
3.2 Messergebnisse.....	8
3.2.1 Oberflächennahe Messung	8
3.2.1.1 Lüftungsöffnung Seitenwand Trocknung.....	8
3.2.1.2 Containerwand Trocknung	9
3.2.1.3 Lüftungsöffnung BHKW-Container, Stirnseite	9
3.2.1.4 Lüftungsöffnung BHKW-Container, Dach.....	9
3.2.1.5 Containerwand BHKW.....	10
3.2.2 Hüllflächenverfahren.....	10
3.2.2.1 Abgaskamin.....	10
3.2.2.2 Zuluft Trocknungscontainer	10
3.2.2.3 Rührwerk Paddelgigant	11
3.2.2.4 Antrieb Feststoffdosierer	11
3.2.3 Fremdgeräusch	11

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:Akustische Messgeräte.....	4
--------------------------------------	---

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Zuluftöffnung Trocknungscontainer.....	5
Abbildung 2: Seitenwand Trocknungscontainer.....	5
Abbildung 3: Paddelgigant.....	6
Abbildung 4: Feststoffdosierer.....	6
Abbildung 5: BHKW-Container	7

Die Vervielfältigung bzw. Weitergabe dieser Unterlage ist nur mit Zustimmung der Lücking und Härtel GmbH gestattet.
Ausgenommen ist die bestimmungsgemäße Verwendung zur Beteiligung von Behörden im Genehmigungsverfahren.



1. AUFGABENSTELLUNG

Die Antragstellerin Agrarenergie Wangelau GmbH & Co.KG plant die Erweiterung der Biogasanlage am Standort Wangelau. Als Grundlage für die im Genehmigungsverfahren zu erstellende Geräuschprognose wurden Emissionsmessungen an den bestehenden Aggregaten der Anlage durchgeführt.

2. UNTERLAGEN

Zur Bearbeitung wurden folgende Unterlagen verwendet:

- /1/ TA Lärm
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), 26.08.1998
- /2/ DIN 45635-1
Geräuschmessung an Maschinen; Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren; Rahmenverfahren für 3 Genauigkeitsklassen, April 1984
- /3/ DIN EN 3744
Akustik - Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene, Februar 2011
- /4/ VDI 2714
Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- /5/ VDI 2571
Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- /6/ Lageplan der Anlage, Falkenhagen + Falkenhagen, November 2009
- /7/ Unterlagen aus der Messung (Messprotokolle, Abstimmungen zum Anlagenbetrieb)

3. MESSDURCHFÜHRUNG UND MESSERGEBNISSE

3.1 Allgemeine Angaben

3.1.1 DATUM, ZEIT

Messzeit: 08.07.2015, 14.45 Uhr – 16.30 Uhr

3.1.2 MESSPERSONAL

Dipl.-Umweltwiss. Torsten Mahler

3.1.3 SONSTIGE TEILNEHMER

Herr Koch	Geschäftsführer
Herr Warbs	Anlagenfahrer



3.1.4 MESSGERÄTE

Folgende akustische Messgeräte wurden eingesetzt:

Tabelle 1: Akustische Messgeräte

Gerät	Typ	Serien-Nr.	Hersteller
Universalschallpegelmesser	140	1405404	Norsonic
Vorverstärker	1209	15129	Norsonic
Mikrofon	1225	157488	Norsonic
Kalibrator	1251	33694	Norsonic

Das Messgerät der Genauigkeitsklasse 1 ist bauartgeprüft und geeicht bis 31.12.2015 (Eichschein-Nr.: 4-1.4.1.141/13 des Landesbetriebes Mess- und Eichwesen Nordrhein-Westfalen). Vor und nach den Messungen wurde das Gerät kalibriert.

3.1.5 WITTERUNG

Wetterlage: trocken
Windrichtung: südwest
Wind: böig
Temperatur: 19°C

3.1.6 BETRIEBSBEDINGUNGEN

Während der Messungen befanden sich die zu messenden Aggregate nach Betreiberangaben im bestimmungsgemäßen Lastzustand.

Die Trocknung lief mit 4 angeschlossenen Containern im Volllastbetrieb.

Bei der Messung an der Abluftöffnung des BHKW-Containers, an der Containerwand und am Abgaskamin befand sich das BHKW-Modul in bestimmungsgemäßen Betrieb (elektrische Leistung 590 kW bei 1.500 U/min).



Abbildung 1: Zuluftöffnung Trocknungscontainer



Abbildung 2: Seitenwand Trocknungscontainer



Abbildung 3: Paddelgigant



Abbildung 4: Feststoffdosierer

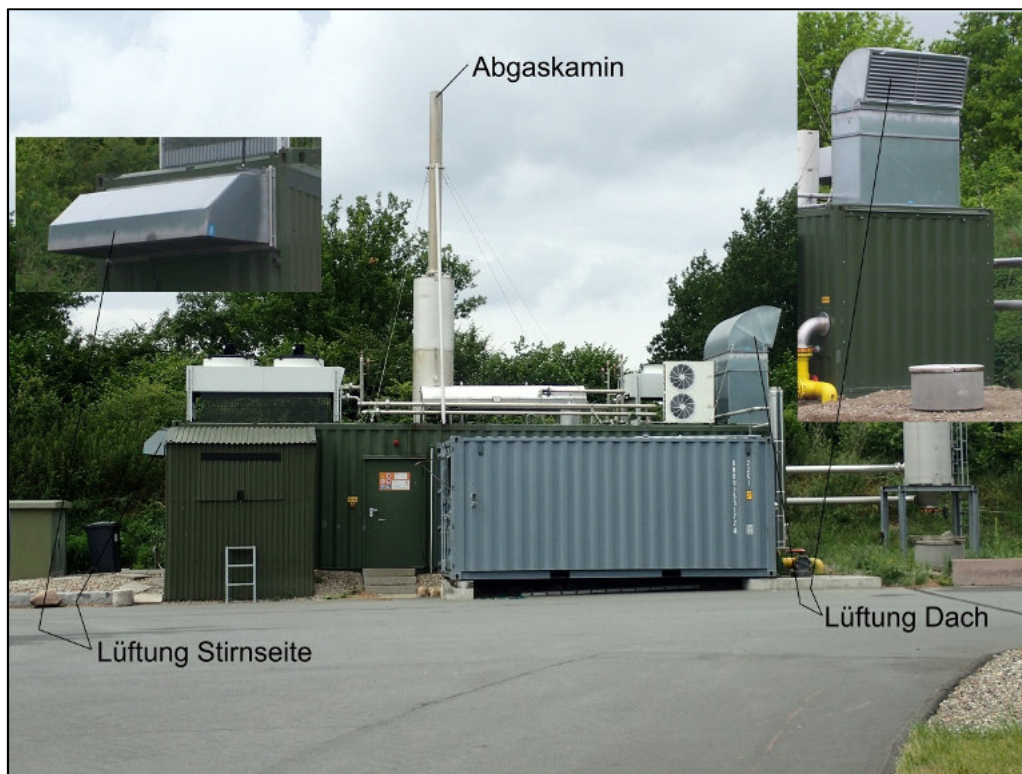


Abbildung 5: BHKW-Container

3.1.7 MESSBEDINGUNGEN

Die Messungen wurden nahe der Quellen der Biogasanlage durchgeführt, so dass der Einfluss von Fremdgeräuschen als sehr gering einzuschätzen ist. Die auf dem Anlagengelände subjektiv wahrnehmbaren Fremdgeräusche waren Verkehrsgeräusche der vorbeiführenden Straße, welche messtechnisch weitestgehend ausgeblendet werden konnten und durch den böigen Wind verursachte Geräusche. Zur Erfassung des Störeinflusses der Windgeräusche wurden Fremdgeräuschmessungen in 1,5 m Höhe und auf Höhe der Messung des Abgasgeräusches in 7,0 m Höhe durchgeführt.

Durch den teilweise recht böigen Wind sind die Pegelverläufe verfälscht, der Summenpegel kann aber aufgrund der Nähe zur Emissionsquelle als repräsentativ angesehen werden.

3.1.8 MESSPUNKTE

Die Wahl der Messpunkte erfolgte anhand der anzuwendenden Normen oder in enger Anlehnung an diese.

3.1.9 MESS- UND AUSWERTEVERFAHREN

Neben der direkten Messung des Schalldruckpegels erfolgte eine digitale Aufzeichnung des unbewerteten Schalldruckpegel L auf die Speicherkarte des Schallanalysators.

Der Schallanalysator Nor140 speichert alle 125 ms den Momentanpegel und für die gesamte Messzeit folgende Pegel:

- L_{eq} äquivalenter Dauerschallpegel
- L_{Fmax} Maximalpegel
- L_{Fmin} Minimalpegel
- L_{peak} Spitzenwert des Schalldruckpegels
- $L_{F(TM5)}$ Taktmaximalpegel 5 s-Takt
- $L_{F,0.1\%}$ bis $L_{F,99.0\%}$ Perzentilpegel für 0,1% bis 99% Überschreitung

mit den Zeitbewertungen „Fast“, „Slow“ und „Impuls“.

Während der Messung wurde mittels geräteinterner Optionen eine Echtzeit-Frequenzanalyse mit dem Terzbandfilter im Bereich zwischen 6,3 Hz und 20 kHz sowie eine Schallaufzeichnung und eine Erfassung des Pegelzeitverlaufs durchgeführt.

Die geräteintern gespeicherten Daten wurden auf den Computer übertragen und hier mittels Computerprogramm (NorReview, Auswertetabellen in Excel) ausgewertet.

3.2 Messergebnisse

3.2.1 OBERFLÄCHENNAHE MESSUNG

3.2.1.1 Lüftungsöffnung Seitenwand Trocknung

Die Lüftungsöffnung in der Seitenwand des Trocknungscontainers wurde oberflächennah mä-
anderförmig mit dem Schallpegelmesser abgescannt.

Messabstand	S	oberflächennah
Länge	L	1,500 m
Breite	B	0,750 m
Messflächeninhalt:	S	1,125 m ²
Messflächenschalldruckpegel	L_{AFeq}	70,8 dB
A-bewerteter Schalleistungspegel	L_{WA}	71,3 dB
A-bewerteter flächenbezogener Schalleistungspegel	L_{WA}''	70,8 dB/m²



3.2.1.2 Containerwand Trocknung

Die Containerwand des Trocknungscontainers wurde auf einer Teilfläche oberflächennah mäanderförmig mit dem Schallpegelmesser abgescannt.

Messabstand	S	oberflächennah
Höhe	H	3,0 m
Breite	B	1,1 m
Messflächeninhalt:	S	3,3 m ²
Messflächenschalldruckpegel	L _{AFeq}	64,5 dB
A-bewerteter Schalleistungspegel	L_{WA}	69,7 dB
A-bewerteter flächenbezogener Schalleistungspegel	L_{WA}''	64,5 dB/m²

3.2.1.3 Lüftungsöffnung BHKW-Container, Stirnseite

Die Lüftungsöffnung an der Stirnseite des Containers wurde oberflächennah mäanderförmig mit dem Schallpegelmesser abgescannt.

Messabstand	S	oberflächennah
Länge	L	2,4 m
Breite	B	0,5 m
Messflächeninhalt:	S	1,2 m ²
Messflächenschalldruckpegel	L _{AFeq}	70,4 dB
A-bewerteter Schalleistungspegel	L_{WA}	71,2 dB
A-bewerteter flächenbezogener Schalleistungspegel	L_{WA}''	70,4 dB/m²

3.2.1.4 Lüftungsöffnung BHKW-Container, Dach

Die Lüftungsöffnung auf dem Dach des Containers wurde oberflächennah mäanderförmig mit dem Schallpegelmesser abgescannt.

Messabstand	S	oberflächennah
Länge	L	1,80 m
Breite	B	0,80 m
Messflächeninhalt:	S	1,44 m ²
Messflächenschalldruckpegel	L _{AFeq}	67,9 dB
A-bewerteter Schalleistungspegel	L_{WA}	69,5 dB
A-bewerteter flächenbezogener Schalleistungspegel	L_{WA}''	67,9 dB/m²

3.2.1.5 Containerwand BHKW

Die Containerwand des BHKW-Containers wurde auf mehreren Teilflächen oberflächennah mä-
anderförmig abgescannt. Die von der Teilfläche ausgehende größte Geräuschabstrahlung ist in
der Auswertung berücksichtigt.

Messabstand	S	oberflächennah
Höhe	H	3,0 m
Breite	B	1,2 m
Messflächeninhalt:	S	3,6 m ²
Messflächenschalldruckpegel	L _{AFeq}	77,1 dB
A-bewerteter Schalleistungspegel	L_{WA}	82,7 dB
A-bewerteter flächenbezogener Schalleistungspegel	L_{WA}''	77,1 dB/m²

3.2.2 HÜLLFLÄCHENVERFAHREN

3.2.2.1 Abgaskamin

Höhe über reflektierender Ebene	H	10,0 m
Messabstand		3,9 m
Außendurchmesser	D _a	0,2 m
Messflächeninhalt:	S	201,1 m ² Kugel
Messflächenschalldruckpegel	L _{AFeq}	67,5 dB
A-bewerteter Schalleistungspegel	L_{WA}	90,6 dB

Der Messabstand ergibt sich aus einer Messhöhe in 7,0 m und einen Abstand zum Kamin von
2,5 m. Gemessen wurde das Geräusch in Mitwindrichtung. Eine Ausweisung des Spektrums
erfolgt aufgrund der Verfälschung durch die Windgeräusche nicht.

3.2.2.2 Zuluft Trocknungscontainer

Messabstand		1,0 m
Breite	B	2,0 m
Höhe	H	1,5 m
Messflächeninhalt:	S	19,0 m ²
Messflächenschalldruckpegel	L _{AFeq, 1 m}	80,3 dB(A)
A-bewerteter Schalleistungspegel	L_{WA}	93,1 dB(A)



3.2.2.3 Rührwerk Paddelgigant

Messabstand		1,5 m
Durchmesser	D_a	0,4 m
Messflächeninhalt:	S	18,2 m ²
Messflächenschalldruckpegel	$L_{AFeq, 1 m}$	69,3 dB(A)
A-bewerteter Schalleistungspegel	L_{WA}	81,9 dB(A)

3.2.2.4 Antrieb Feststoffdosierer

Messabstand		1,0 m
Durchmesser	D_a	0,3 m
Messflächeninhalt:	S	16,6 m ²
Messflächenschalldruckpegel	$L_{AFeq, 1 m}$	73,0 dB(A)
A-bewerteter Schalleistungspegel	L_{WA}	85,2 dB(A)

3.2.3 FREMDGERÄUSCH

Zur Bestimmung des Fremdgeräuschpegels wurden zwei Messungen auf der freien Fahrsilofläche in 1,5 m und 7,0 m Höhe durchgeführt. Dabei wurden folgende Werte ermittelt:

$L_{P, 1,5 m}$	53,7 dB
$L_{P, 7,0 m}$	57,1 dB

bearbeitet:



geprüft:

R. Pönisch
Dipl.-Ing. (FH) Umweltakustik