

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

- Immissionsprognose -

Beurteilung der Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft des
Betriebes der E-Energie Karlshof GmbH

Auftraggeber

E-Energie Karlshof GmbH
Karlshof 8
15306 Gusow

Verfasser

B. Eng. Lennart Brömmelhaus

Bericht Nr. L-6216-01 vom 15. August 2024

18 Seiten Textteil
6 Seiten Anhang

INHALT

0	Änderungshistorie.....	3
1	Situation und Aufgabenstellung.....	4
2	Arbeitsgrundlagen und Regeln der Technik	6
3	Immissionsrichtwerte.....	7
4	Beschreibung der Emissionsdaten	8
4.1	Fahrzeugbewegungen.....	8
4.2	Tätigkeiten auf dem Außengelände.....	11
4.3	Stationäre Geräuschquellen.....	11
5	Immissionsberechnung.....	13
6	Ergebnisse und Beurteilung	14
7	Qualität der Ergebnisse	15
8	Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen	16
9	Zusammenfassung.....	17
10	Anhang	19

0 Änderungshistorie

Bericht Nr.	Bericht Version	Bericht Datum	Änderung Anlass	Änderung Inhalt
L-6216-01		15.08.2024	Ersterstellung	

1 Situation und Aufgabenstellung

Die E-Energie Karlshof GmbH plant am Standort Gemarkung Gusow, Flur 4, Flurstück 351 die Errichtung einer Biogasaufbereitungsanlage. Das erzeugte Rohgas der Averkamp BGA GmbH & Co. KG am Standort Gemarkung Gusow, Flur 4 Flurstück 340, 341, 342, 351, 365 und 366 soll zukünftig unter anderem über eine bestehende Gasleitung zum Satellitenstandort der E-Energie Karlshof GmbH transportiert, dort auf Erdgasqualität aufbereitet und ins Gasnetz eingespeist werden, anstatt vollständig mittels BHKW-Motoren zu Strom und Wärme umgewandelt zu werden. Abbildung 1 zeigt eine Übersicht über die Lage des Betriebe.

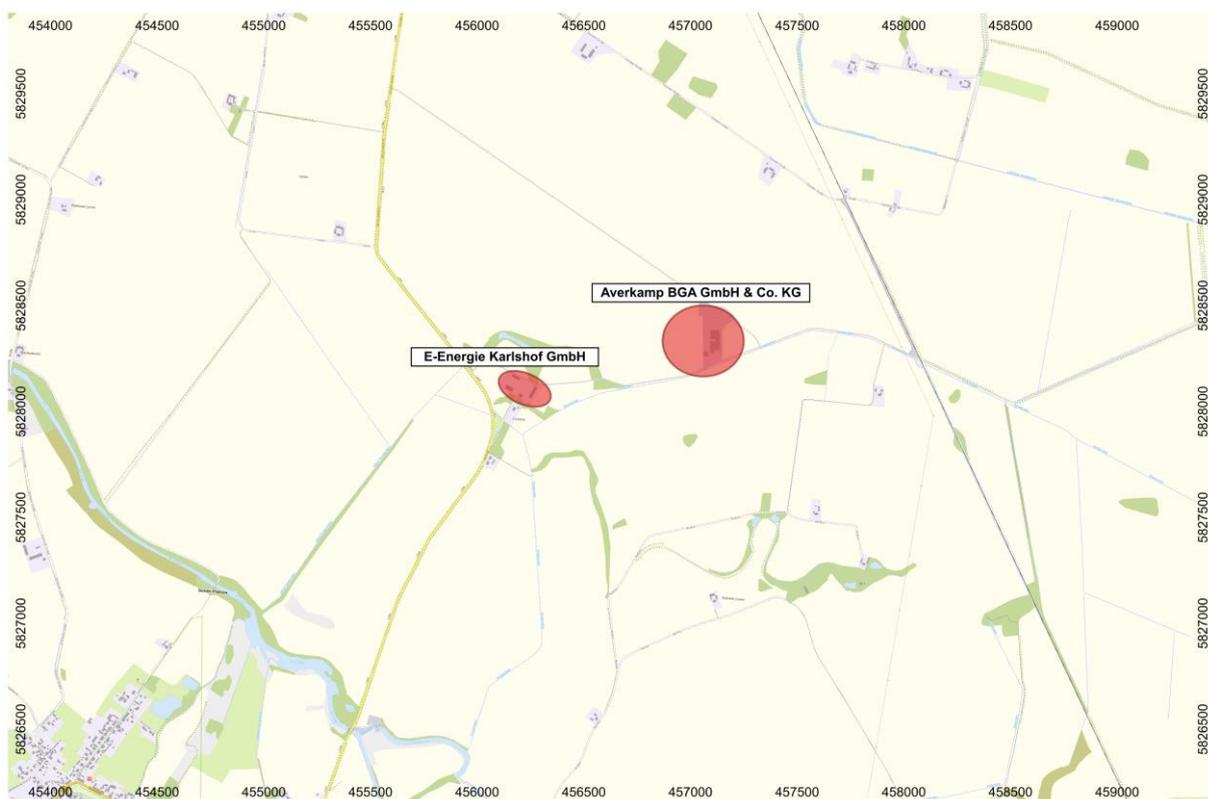


Abbildung 1 Lage der geplanten Biogasaufbereitungsanlage der E-Energie Karlshof GmbH und der Averkamp BGA GmbH & Co. KG

Es sind die durch die lärmtechnisch relevanten Tätigkeiten zu erwartenden Geräuschemissionen am Standort der E-Energie Karlshof GmbH zu prognostizieren und zu bewerten. Aus akustischer Sicht relevant sind hierbei die Fahrzeugbewegungen auf der angrenzenden Fläche Gemarkung Gusow, Flur 4, Flurstück 351 sowie die geplante Biogasaufbereitungsanlage.

Auf der vorhandenen Betriebsstätte der Averkamp BGA GmbH & Co. KG wird bereits eine Biogasanlage betrieben. Die im Zuge der Errichtung der Biogasaufbereitungsanlage geplanten Baumaßnahmen am Standort der Averkamp BGA GmbH & Co. KG stellen keine relevante

Veränderung der Lärmsituation dar. Der Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände ist weiterhin auf die Tagzeit 6 Uhr bis 22 Uhr beschränkt.

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm [1] maßgebend.

Die E-Energie Karlshof GmbH hat das Ingenieurbüro Richters & Hüls mit der Untersuchung der Geräuschemissionen beauftragt. Die Ergebnisse sind in Form eines schalltechnischen Gutachtens vorzulegen.

2 Arbeitsgrundlagen und Regeln der Technik

- [1] TA Lärm, „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm,“ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 1998 (in der aktuell gültigen Fassung).
- [2] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, „Technischer Bericht: Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen,“ 2024.
- [3] Emissionsdatenkatalog, „Forum Schall,“ 2023.
- [4] Dataakustik GmbH, *Prognosesoftware CadnaA MR 2*, München, 2023.
- [5] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW), „Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung Cmet gemäß DIN ISO 9613-2,“ 2012.
- [6] DIN ISO 9613-2, „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren,“ 1999.
- [7] BImSchG. Bundes-Immissionsschutzgesetz., „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen,“ 2013 (in der aktuell gültigen Fassung).
- [8] 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, Heft 3,“ 2005.
- [9] Forum Schall, *Praxisleitfaden: Schalltechnik in der Landwirtschaft*.
- [10] PlanET Biogastechnik GmbH, *diverse Karten und Unterlagen*, Gescher.

3 Immissionsrichtwerte

Für die von den zu erwartenden Geräuschimmissionen am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung der E-Energie Karlshof GmbH gelten gemäß der TA Lärm [1] die in der Tabelle 1 genannten Immissionsrichtwerte.

Die umliegenden Wohnhäuser befinden sich alle im Außenbereich und werden mit dem Schutzanspruch für ein Mischgebiet in Ansatz gebracht.

Immissionspunkt	Immissionsort	Immissionsrichtwerte	
		tags	nachts
IP01/1, Karlshof 6, 15306 Gusow-Platkow	Mischgebiet (MI-Gebiet)	60	45
IP01/1, Karlshof 6, 15306 Gusow-Platkow	Mischgebiet (MI-Gebiet)	60	45
IP02, Karlshof 4, 15306 Gusow-Platkow	Mischgebiet (MI-Gebiet)	60	45
IP03, Loose 7, 15306 Gusow-Platkow	Mischgebiet (MI-Gebiet)	60	45
IP04, Gusower Str. 10, 15324 Letschin	Mischgebiet (MI-Gebiet)	60	45
IP05, Ausbau 10, 15306 Gusow-Platkow	Mischgebiet (MI-Gebiet)	60	45
IP06, Ausbau 7, 15306 Gusow-Platkow	Mischgebiet (MI-Gebiet)	60	45
IP06, Ausbau 14, 15306 Gusow-Platkow	Mischgebiet (MI-Gebiet)	60	45

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm.

Der Tag umfasst den Zeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr, die Nacht den Zeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Einzelne 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.

4 Beschreibung der Emissionsdaten

Auf Basis der zur Verfügung stehenden Informationen werden für die relevanten Geräuschemittenten die im Folgenden beschriebenen Ausgangsdaten zu Grunde gelegt.

Für die Tagzeit (6.00 – 22.00 Uhr) werden die auf eine Beurteilungszeit von 16 Stunden bezogenen Schallleistungspegel $L_{WA,16h}$ berechnet. Während der Nachtzeit (22.00 – 6.00 Uhr) wird der zu berücksichtigende Schallleistungspegel während der lautesten Nachstunde $L_{WA,1h}$ ermittelt.

Zu dem geräuschrelevanten Betrieb der E-Energie Karlshof GmbH zur Tagzeit zählen die Fahrzeugbewegungen auf dem Gelände und die Geräuschemissionen der geplanten Biogasaufbereitungsanlage. Der Fahrzeugverkehr erfolgt ausschließlich zur Tagzeit. Der Betrieb der Aufbereitungsanlage ist im 24-Stunden-Betrieb vorgesehen, so dass dieser in den Berechnungen auch zur Nachtzeit Berücksichtigung findet. Künftig wird das Rohgas am Satellitenstandort ausschließlich auf Erdgasqualität aufbereitet und ins Gasnetz eingespeist, sodass der Betrieb des Satelliten-BHKW nicht mehr vorgesehen ist.

4.1 Fahrzeugbewegungen

In den Berechnungen werden im Sinne einer konservativen Betrachtung der schalltechnischen Situation während der Tagzeit fünf Lkw und zwei Schlepper, die das Betriebsgelände befahren, berücksichtigt.

Die Berechnung der Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ der Fahrstrecken, bezogen auf die Beurteilungszeit erfolgt gemäß der HLNUG-Studie [2] nach Gleichung (1):

$$L_{WA,r} = L_{WA',1h} + 10 \lg n + 10 \lg \frac{l}{1\text{m}} - 10 \lg \frac{T_r}{1\text{h}} \quad \text{dB(A)} \quad (1)$$

mit

$L_{WA',1h}$	=	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Fahrzeug pro Std. u. Meter in dB(A)
n	=	Anzahl der Fahrzeuge einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r
l	=	Länge eines Streckenabschnittes in Meter
T_r	=	Beurteilungszeit in h

Für die Fahrzeugbewegungen auf der Anlage werden die in der nachfolgenden Tabelle 2 aufgeführten längenbezogenen Schallleistungspegel berücksichtigt.

Quelle	Fahrzeugart	$L_{WA,1h}$ [dB(A)/m]	Kfz- Beweg. n	Zeitraum	Einwirkzeit T_E [min]	Ergebnis für Teilstrecke [dB(A)/m]
Lkw Einfahrt	Lkw > 12t	63,0 ¹⁾	5	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	960	57,9
Lkw Rangieren	Lkw > 12t	67,0 ¹⁾	5	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	960	61,9
Lkw Ausfahrt	Lkw > 12t	63,0 ¹⁾	5	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	960	57,9
Schlepper Einfahrt	Schlepper	62,0 ²⁾	2	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	960	53,0
Schlepper Rangieren	Schlepper	66,0 ²⁾	2	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	960	57,0
Schlepper Ausfahrt	Schlepper	62,0 ²⁾	2	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	960	53,0

1) gemäß HLNUG-Studie [2]

2) gemäß Emissionsdatenkatalog [3]

Tabelle 2 Schalleistungspegel der einwirkenden Fahrzeugbewegungen

Gemäß der HLNUG-Studie kann für das Einzelgeräusch der Lkw von folgenden mittleren Schalleistungspegeln ausgegangen werden:

Vorgang	L_{WA} [dB(A)]
Anlassen	100
Türenschiagen	100
Leerlauf	94
Betriebsbremse	108

Tabelle 3 Mittlere Schalleistungspegel der Einzelgeräusche der Lkw

Bei Einwirkzeiten von kleiner 5 Sekunden je Vorgang ist gemäß der HLNUG-Studie bei der Ermittlung des $L_{WA,1h}$ der Wert von 5 Sekunden zu verwenden, so dass sich der berücksichtigte Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 84,7$ dB(A) in den Berechnungen folgendermaßen zusammensetzt:

Einzelgeräusche	L_{WA} [dB(A)]	Anzahl Vorgänge	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]
Türenschiagen (5 Sekunden - 100 dB je Vorgang)	100	2	74,4
Anlassen (5 Sekunden)	100	1	71,4
Betriebsbremse (5 Sekunden)	108	1	79,4
Leerlaufgeräusche (120 Sekunden - 94 dB je Vorgang)	94	2	82,2
		Summe	84,7

Tabelle 4 Zusammensetzung der Einzelgeräusche

Die Berechnung der Schalleistungspegel der Lkw-Einzelgeräusche, bezogen auf die Beurteilungszeit, erfolgt gemäß der HLNUG-Studie [2] nach Gleichung (2):

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \lg n - 10 \lg \frac{T_r}{1h} \quad \text{dB(A)} \quad (2)$$

mit

$L_{WA,1h}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Std. in dB(A)

n = Anzahl der PKW/LKW einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r ,

T_r = Beurteilungszeit in h

Quelle	Fahrzeugart	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	Kfz- Beweg. n	Zeitraum	Zeitraum T_r [min]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]
Lkw-Einzelgeräusche	Lkw > 12t	84,7	5	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	960	79,6
Schlepper Einzelgeräusche	Schlepper	84,7	2	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	960	75,7

Tabelle 5 Schalleistungspegel der einwirkenden Einzelgeräusche

Die in Tabelle 2 aufgeführten Schalleistungspegel werden als Linienschallquellen digitalisiert. Die Einzelgeräusche der Lkw und Schlepper, wie in Tabelle 5 aufgeführt, werden als Punktschallquelle in Ansatz gebracht.

4.2 Tätigkeiten auf dem Außengelände

Für diverse Arbeitsvorgänge auf dem Gelände der E-Energie Karlshof GmbH wird ein Arbeitsbereich eines Schleppers mit einer Betriebsdauer von zwei Stunden den Berechnungen zu Grunde gelegt.

Die Berechnung der Schalleistungspegel L_{WA_r} der Geräuschquellen bezogen auf die Einwirkzeit erfolgt nach Gleichung:

$$L_{WA_r} = L_{WA,1h} + 10 \lg \frac{T_E}{T_r} \quad \text{dB(A)} \quad (3)$$

mit

$L_{WA,1h}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel in dB(A)

T_r = Beurteilungszeit in h

T_E = Einwirkzeit in h

Der berücksichtigte Schalleistungspegel für die Tätigkeiten sowie die Einwirkzeit auf dem Außengelände werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Quelle	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	Zeitraum	Zeitraum T_r [min]	Einwirkzeit T_E [min]
Arbeitsbereich Schlepper	99,0 ¹⁾	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	960	120

¹⁾ gemäß Forum Schall [3]

Tabelle 6 Betriebsgeräusche der diskontinuierlich einwirkenden Geräuschquellen

Die Arbeitsvorgänge der Schlepper werden als Flächenschallquellen digitalisiert.

4.3 Stationäre Geräuschquellen

Der bestehende Standort der E-Energie Karlshof GmbH soll um eine Biogasaufbereitungsanlage erweitert werden, in der das Rohbiogas durch ein Membranverfahren in Methan (CH₄) und Kohlendioxid (CO₂) getrennt, auf Erdgasqualität aufbereitet und anschließend ins Gasnetz eingespeist wird. Die Biogasaufbereitungsanlage wird gemäß Angaben des Herstellers und Informationen vergleichbarer Anlagen mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 93$ dB(A) den Berechnungen zu Grunde gelegt. Ein 24-stündiger Betrieb der Anlage wird in den Berechnungen berücksichtigt.

Der berücksichtigte Schalleistungspegel sowie die Einwirkzeiten der Aufbereitungsanlage werden in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst dargestellt.

Quelle	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	Zeitraum	Zeitraum T_r [min]	Einwirkzeit T_E [min]
Biogasaufbereitung	93,0	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	960	960
Biogasaufbereitung	93,0	ungünstige Nachtstunde (z.B. 5 – 6 Uhr)	60	60

Tabelle 7 Schallleistungspegel der Biogasaufbereitungsanlage

5 Immissionsberechnung

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen gemäß TA Lärm [1] erfolgt mit Hilfe der Software CadnaA [4] nach Gleichung (4):

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad (4)$$

mit

$$T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16h \text{ tags bzw. } 1h \text{ nachts (ungünstigste volle Nachtstunde)}$$

L_r	=	Beurteilungspegel
T_j	=	Teilzeit j
N	=	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	=	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
C_{met}	=	meteorologische Korrektur nach [5] [6], C_0 konstant
$K_{T,j}$	=	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit T_j
$K_{I,j}$	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit in der Teilzeit T_j
$K_{R,j}$	=	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in der Teilzeit T_j

Der Berechnung liegen die in Kapitel 4 angegebenen A-bewerteten Schalleistungsbeurteilungspegel zugrunde, die eventuell erforderliche Zuschläge für Ton- und Impulshaltigkeiten berücksichtigen.

6 Ergebnisse und Beurteilung

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt unter Berücksichtigung der in Kapitel 4 genannten Emissionsdaten. In der nachfolgenden Tabelle sind die ermittelten Beurteilungspegel an der bestehenden Bebauung während der Tag- und Nachtzeit den Immissionsrichtwerten gemäß TA Lärm gegenübergestellt. Es ist jeweils das aus akustischer Sicht ungünstigste Geschoss berücksichtigt.

Immissionspunkt	Beurteilungspegel [dB(A)]		Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
IP01/1, Karlshof 6, 15306 Gusow-Platkow	43.0	41.2	60	45
IP01/1, Karlshof 6, 15306 Gusow-Platkow	41.8	41.1	60	45
IP02, Karlshof 4, 15306 Gusow-Platkow	30.0	28.2	60	45
IP03, Loose 7, 15306 Gusow-Platkow	17.1	12.4	60	45
IP04, Gusower Str. 10, 15324 Letschin	14.1	11.6	60	45
IP05, Ausbau 10, 15306 Gusow-Platkow	13.3	11.2	60	45
IP06, Ausbau 7, 15306 Gusow-Platkow	14.7	12.7	60	45
IP06, Ausbau 14, 15306 Gusow-Platkow	15.9	14.1	60	45

Tabelle 8 Gegenüberstellung der an den Immissionspunkten errechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten

Der Gegenüberstellung der Werte in Tabelle 8 ist zu entnehmen, dass unter Berücksichtigung der in Kapitel 4 genannten Emissionsdaten die Immissionsrichtwerte zur Tag- und Nachtzeit an sämtlichen Immissionspunkten unterschritten werden. Der Betrieb unterschreitet an den Immissionspunkten IP02 – IP06 zur Tag- und Nachtzeit den geltenden Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB(A). Am Immissionspunkt IP01 wird der Immissionsrichtwert zur Tagzeit um mindestens 10 dB(A) unterschritten. Somit befinden sich die Immissionspunkte IP02 – IP06 zur Tag- und Nachtzeit sowie der Immissionspunkt IP01 zur Tagzeit nach Nr. 2.2 der TA Lärm [1] nicht im Einwirkungsbereich des untersuchten Betriebes.

Eine relevante Geräuschvorbelastung im Sinne der TA Lärm zur Nachtzeit konnte am IP01 durch weitere Betriebe nicht festgestellt werden.

Eine Überprüfung der kurzzeitig zu erwartenden Geräuschspitzen ergab, dass die gemäß TA Lärm zulässigen Höchstwerte an keinem der Immissionspunkte überschritten werden.

7 Qualität der Ergebnisse

Ungenauigkeiten bei der Ermittlung der Beurteilungspegel durch eine Prognose können durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen einschließlich der durch die Implementierung bedingten Unsicherheiten und durch Unsicherheiten bei der Bestimmung der Schallleistungspegel der Emissionsquellen entstehen.

Für das Prognoseverfahren der TA Lärm [1] ist auf Basis der Erkenntnisse aus der DIN ISO 9613-2 [6] und der Vorgängernorm VDI 2714 von einer Standardabweichung der Beurteilungspegel von 1,5 dB durch die Berechnung der Schallausbreitung auszugehen.

Die Unsicherheit der Prognoseverfahren wird durch die Maximalabschätzung bei den Emissionsansätzen wie Pegelhöhen, Betriebszeiträume, Betriebsabläufen, Zuschlägen etc. typischerweise mehr als kompensiert. Die lärmrelevanten Emissionsquellen wurden hinsichtlich der Dauer der Einwirkungen sowie der Schallleistungspegel unter Berücksichtigung der o.g. Maximalabschätzung ermittelt.

Die aufgeführten Prognoseergebnisse können damit als Beitrag zur „Rechnung auf der sicheren Seite“ betrachtet werden.

8 Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen

Nach Nr. 7.4 Abs. 2 der TA Lärm [2] sollen die

„Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

Die v. g. Bedingungen gelten kumulativ, d.h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs soweit wie möglich vermindert werden.

Die Berechnungen haben ergeben, dass unter Berücksichtigung der geplanten Fahrzeugbewegungen auf der öffentlichen Straße, die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zur Tag- und Nachtzeit an den nächstgelegenen Wohnhäusern um mehr als 3 dB(A) unterschritten werden.

Aus diesem Grund sind gemäß Nr. 7.4 Abs. 2 der TA Lärm keine organisatorischen Maßnahmen zur Vermeidung der Verkehrslärms notwendig.

9 Zusammenfassung

Die E-Energie Karlshof GmbH plant am Standort Gemarkung Gusow, Flur 4, Flurstück 351 die Errichtung einer Biogasaufbereitungsanlage. Das erzeugte Rohgas der Averkamp BGA GmbH & Co. KG am Standort Gemarkung Gusow, Flur 4 Flurstück 340, 341, 342, 351, 365 und 366 soll zukünftig unter anderem über eine bestehende Gasleitung zum Satellitenstandort der E-Energie Karlshof GmbH transportiert, dort auf Erdgasqualität aufbereitet und ins Gasnetz eingespeist werden, anstatt vollständig mittels BHKW-Motoren zu Strom und Wärme umgewandelt zu werden.

Es sind die durch die lärmtechnisch relevanten Tätigkeiten zu erwartenden Geräuschimmissionen am Standort der E-Energie Karlshof GmbH zu prognostizieren und zu bewerten. Aus akustischer Sicht relevant sind hierbei die Fahrzeugbewegungen auf der angrenzenden Fläche Gemarkung Gusow, Flur 4, Flurstück 351 sowie die geplante Biogasaufbereitungsanlage.

Der Gegenüberstellung der Werte in Tabelle 8 ist zu entnehmen, dass unter Berücksichtigung der in Kapitel 4 genannten Emissionsdaten die Immissionsrichtwerte zur Tag- und Nachtzeit an sämtlichen Immissionspunkten unterschritten werden. Der Betrieb unterschreitet an den Immissionspunkten IP02 – IP06 zur Tag- und Nachtzeit den geltenden Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB(A). Am Immissionspunkt IP01 wird der Immissionsrichtwert zur Tagzeit um mindestens 10 dB(A) unterschritten. Somit befinden sich die Immissionspunkte IP02 – IP06 zur Tag- und Nachtzeit sowie der Immissionspunkt IP01 zur Tagzeit nach Nr. 2.2 der TA Lärm [1] nicht im Einwirkungsbereich des untersuchten Betriebes.

Eine relevante Geräuschvorbelastung im Sinne der TA Lärm zur Nachtzeit konnte am IP01 durch weitere Betriebe nicht festgestellt werden.

Eine Überprüfung der kurzzeitig zu erwartenden Geräuschspitzen ergab, dass die gemäß TA Lärm zulässigen Höchstwerte an keinem der Immissionspunkte überschritten werden.

Diese Immissionsprognose wurde von den Unterzeichnern nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der im Text angegebenen Unterlagen erstellt.

48683 Ahaus, 15.08.2024

Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft
und Immissionsschutz

Gepüft und freigegeben durch:



B. Eng. Andre Feldhaus

Verfasst durch:



B. Eng. Lennart Brömmelhaus
Projektleiter

10 Anhang

Anhang A: Berechnungsergebnisse, Teilpegel und Emissionsdaten

** Detaillierte Zwischenergebnisse und Dämpfungsterme können auf Wunsch nachgereicht werden*

Hinweis zu negativen Immissionspegeln: Teil- und Beurteilungspegel sind in A-bewerteten Dezibel dB(A) des errechneten Schalldrucks am Immissionsort dargestellt. Die verwendete Prognosesoftware setzt geltende Berechnungsvorschriften um, in denen Teilpegel rechnerisch negativ ausfallen können. Diese Teilpegel werden in der summarischen Berechnung des Beurteilungspegels berücksichtigt.

Anhang B: Übersichtsplan mit Darstellung der relevanten Immissionspunkte, des Betriebsgeländes und der relevanten Geräuschquellen

Lageplan mit Darstellung des Betriebsgeländes

Anhang A: Berechnungsergebnisse, Teilpegel und Emissionsdaten

Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IP01/1			43.0	41.2	60	45	MI		Industrie	5.00	r	456178.19	5828020.46	12.22
IP01/2			41.8	41.1	60	45	MI		Industrie	5.00	r	456179.72	5828010.23	12.03
IP02			30.0	28.2	60	45	MI		Industrie	5.00	r	456064.24	5827789.19	12.79
IP03			17.1	12.4	60	45	MI		Industrie	5.00	r	455357.43	5828828.02	12.18
IP04			14.1	11.6	60	45	MI		Industrie	5.00	r	457374.03	5829140.95	12.83
IP05			13.3	11.2	60	45	MI		Industrie	5.00	r	457878.55	5828079.83	12.59
IP06			14.7	12.7	60	45	MI		Industrie	5.00	r	457582.23	5827515.78	12.54
IP07			15.9	14.1	60	45	MI		Industrie	5.00	r	457111.11	5827111.79	12.81

Teilpegel Tag

Quelle			Teilpegel Tag								
Bezeichnung	M.	ID	IP01/1	IP01/2	IP02	IP03	IP04	IP05	IP06	IP07	
Lkw Einzelgeräusche			25.7	12.1	12.7	2.3	-1.9	-2.9	-1.8	-0.5	
Schlepper Einzelgeräusche			18.4	21.2	9.6	-2.5	-5.6	-9.8	-10.5	-12.1	
Lkw Einfahrt			22.7	8.2	15.4	7.2	1.3	0.0	1.1	1.6	
Lkw Rangieren			23.6	10.6	10.3	-0.5	-6.0	-5.7	-4.6	-3.3	
Lkw Ausfahrt			22.7	8.6	14.7	6.8	0.4	-0.9	0.5	1.4	
Schlepper Ausfahrt			22.6	16.8	11.2	2.9	-2.5	-4.1	-3.2	-2.3	
Schlepper Einfahrt			22.9	19.3	12.0	3.0	-2.4	-4.4	-3.4	-2.7	
Schlepper Rangieren			17.7	16.8	4.5	-7.4	-10.5	-19.0	-19.6	-19.7	
Biogasaufbereitung			41.2	41.1	28.2	12.4	11.6	11.2	12.7	14.1	
Arbeitsbereich Schlepper			37.2	33.1	23.1	12.1	8.0	6.6	7.7	8.7	

Teilpegel Nacht

Quelle			Teilpegel Nacht								
Bezeichnung	M.	ID	IP01/1	IP01/2	IP02	IP03	IP04	IP05	IP06	IP07	
Biogasaufbereitung			41.2	41.1	28.2	12.4	11.6	11.2	12.7	14.1	

Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)
Biogasaufbereitung	93.0	93.0	93.0	64.0	64.0	64.0	Lw	93		0.0	0.0	0.0	960	0	60
Arbeitsbereich Schlepper	99.0	99.0	99.0	59.2	59.2	59.2	Lw	99		0.0	0.0	0.0	120	0	0

Linien-schallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)
Lkw Einfahrt	83.3	83.3	83.3	57.9	57.9	57.9	Lw'	57.9		0.0	0.0	0.0	960	0	0
Lkw Rangieren	76.8	76.8	76.8	61.9	61.9	61.9	Lw'	61.9		0.0	0.0	0.0	960	0	0
Lkw Ausfahrt	82.8	82.8	82.8	57.9	57.9	57.9	Lw'	57.9		0.0	0.0	0.0	960	0	0
Schlepper Ausfahrt	79.5	79.5	79.5	53.0	53.0	53.0	Lw'	53		0.0	0.0	0.0	960	0	0
Schlepper Einfahrt	79.5	79.5	79.5	53.0	53.0	53.0	Lw'	53		0.0	0.0	0.0	960	0	0
Schlepper Rangieren	70.7	70.7	70.7	57.0	57.0	57.0	Lw'	57		0.0	0.0	0.0	960	0	0

Punktschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)
Lkw Einzelgeräusche	79.6	79.6	79.6	79.6	79.6	79.6	Lw	79,6		0.0	0.0	0.0	960	0	0
Schlepper Einzelgeräusche	75.7	75.7	75.7	75.7	75.7	75.7	Lw	75,7		0.0	0.0	0.0	960	0	0

Spitzenpegelkriterium

Beurteilungspegel

(Spitzenpegelkriterium Schlepper Bremsen $L_{WA} = 110,0$ dB(A), tags)

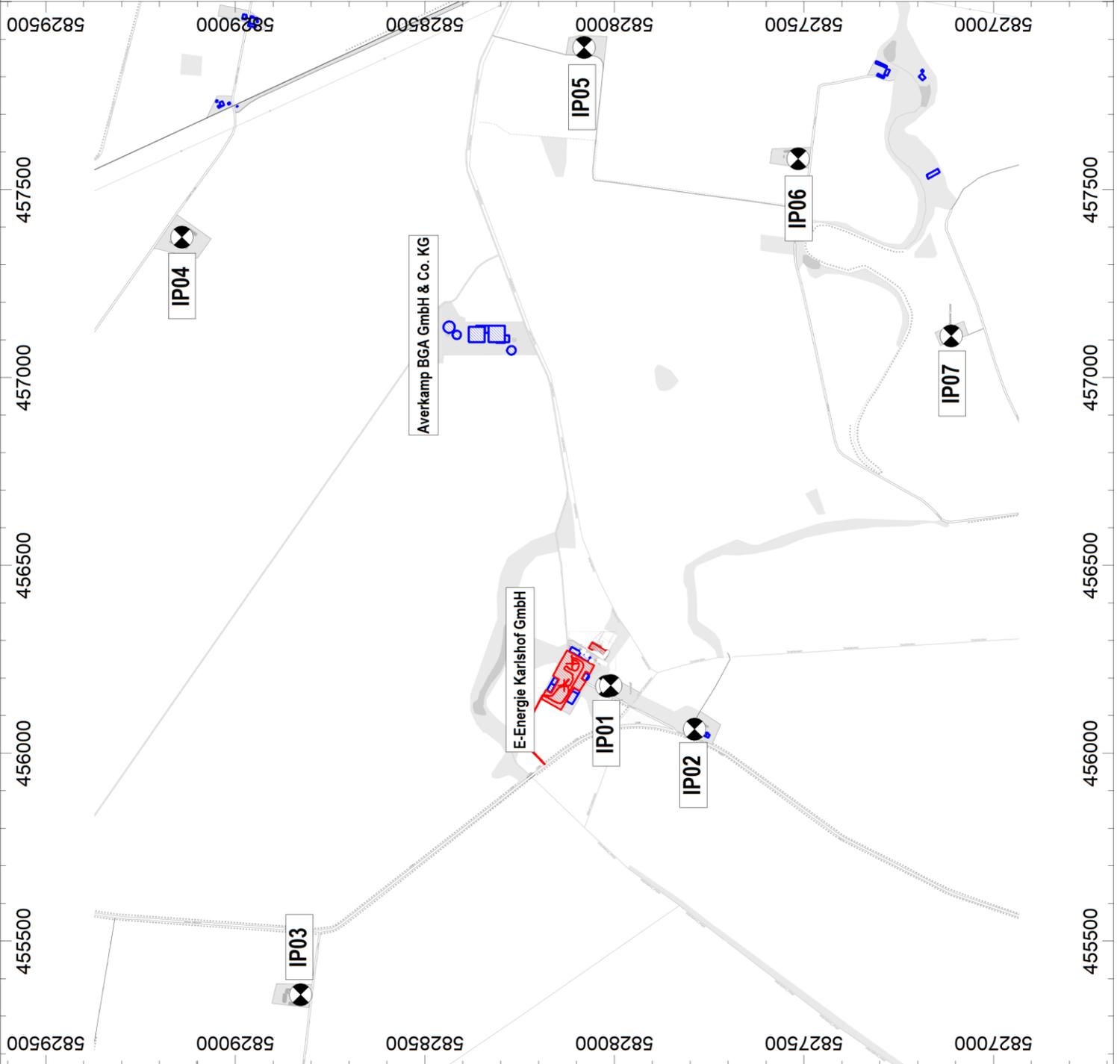
Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IP01/1			63.4	/	60	45	MI		Industrie	5.00	r	456178.19	5828020.46	12.22
IP01/2			62.0	/	60	45	MI		Industrie	5.00	r	456179.72	5828010.23	12.03
IP02			45.5	/	60	45	MI		Industrie	5.00	r	456064.24	5827789.19	12.79
IP03			18.9	/	60	45	MI		Industrie	5.00	r	455357.43	5828828.02	12.18
IP04			28.5	/	60	45	MI		Industrie	5.00	r	457374.03	5829140.95	12.83
IP05			22.8	/	60	45	MI		Industrie	5.00	r	457878.55	5828079.83	12.59
IP06			29.3	/	60	45	MI		Industrie	5.00	r	457582.23	5827515.78	12.54
IP07			30.7	/	60	45	MI		Industrie	5.00	r	457111.11	5827111.79	12.81

* IRW tags +30 dB(A), nachts +20 dB(A)

Anhang B: Übersichtsplan mit Darstellung der relevanten Immissionspunkte, des Betriebsgeländes und der relevanten Geräuschquellen

Lageplan mit Darstellung des Betriebsgeländes

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▭ Flächenquelle
- Haus
- ⊗ Immissionspunkt



- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▭ Flächenquelle
- ▭ Haus
- ⊗ Immissionspunkt

