



**Schalltechnisches Gutachten  
zum Bodenabbau Wapelergroden III  
(Planstand Juni 2018)**

Untersuchungen durchgeführt im Auftrag:

II. Oldenburgischer Deichband

Franz-Schubert-Straße 31, 26919 Brake

Projektsteuerung:

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

Betriebsstelle Brake – Oldenburg, Heinestraße 1, 26919 Brake

Dieses Gutachten umfasst insgesamt 18 Seiten und

6 Seiten Anhang mit 3 Karten.

Gutachten Nr.: 2018 / 0119

Oldenburg, 26. Juni 2018

Bearbeiter:

---

(Dipl.-Phys. Nils Freese)

---

(Dr. rer. nat. Christian Nocke)



## Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Zusammenfassung .....	3
2	Auftraggeber .....	5
3	Normen, Richtlinien, Literatur und Angaben zum Gutachten .....	5
4	Emissionsquellen .....	7
4.1	Bagger .....	8
4.2	Geräusche durch Rangieren und Betrieb von LKW .....	8
4.3	LKW auf Erschließungsstraße zwischen Abbaugelände und Deich.....	10
4.4	Weitere Schallquellen .....	11
5	Immissionsorte .....	11
6	Berechnungsmodell .....	13
7	Ergebnisse .....	14
7.1	Beurteilungspegel .....	14
7.2	Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche .....	15
7.3	Maximalpegel durch ungünstige Abbauposition.....	16
7.4	Kurzzeitige Geräuschspitzen .....	16
8	Schallschutzmaßnahmen.....	17
9	Qualität der Prognose .....	17
10	Anhang mit Lärmkarten.....	18



## 1 Aufgabenstellung und Zusammenfassung

Der *II. Oldenburgische Deichband* plant im Bereich der Ortschaft Wapelergroden den Abbau von Erdreich (Klei) für die Verwendung bei Deichbauarbeiten. Hierfür ist das Abbaugelände III (WG III) mit einer Fläche von ca. 19 ha geplant.

Das geplante Abbaugelände liegt im alten Wapeler Groden zwischen dem Ziegelweg und dem bisherigen Abbaugelände I (siehe [10]) nordwestlich der Einmündung Ziegelweg / Ölstraße in einem Gebiet mit landwirtschaftlicher Nutzung und Wohnbebauung. Zwischen Abbaugelände und Deich ist die Nutzung der vorhandenen Erschließungsstraße geplant, die die Bundesstraße B 437 bei km 5,6 zwischen Wapelersiel und Diekmannshausen kreuzt. Nordwestlich und nordöstlich des geplanten Kreuzungspunktes befindet sich Wohnbebauung in ca. 70 m bzw. 50 m Entfernung. Ein Bebauungsplan existiert nicht. Entsprechend wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] für „Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI)“ von 60 dB(A) tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und 45 dB(A) für die lauteste Nachtstunde der Bewertung zugrunde gelegt.

Das vorliegende Gutachten dient dem Nachweis, dass mit den durch Bodenabbau und Abtransport zu erwartenden Schallimmissionen sowohl im Regelbetrieb, als auch bei einer im Sonderfall [8] möglichen Ausweitung der Betriebszeiten von 10 Stunden pro Tag auf 14 Stunden pro Tag, an der nächstgelegenen Wohnbebauung die Richtwerte der TA Lärm [2] eingehalten werden.

In der folgenden Tabelle 1 ist der durch den Betrieb des Abbaugeländes III und den resultierenden LKW-Verkehr auf der Erschließungsstraße hervorgerufene Beurteilungspegel  $L_r$  an den einzelnen Immissionsorten im Vergleich mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [2] dargestellt.



**Tabelle 1: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch den Betrieb des Abbaugelände III an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung im Vergleich mit den Immissionsrichtwerten.**

Bezeichnung	Pegel L <sub>r</sub>		Immissionsrichtwert nach TA Lärm [2]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 01 Bundesstraße Nr. 144	58	-	60	45
IO 02 Bundesstraße Nr. 146	55	-	60	45
IO 03 Außendeicher Str. Nr. 19	31	-	65	50
IO 04 Ziegelweg Nr. 4	39	-	60	45

Am Tag werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] am nächstgelegenen Wohnhaus Bundesstraße Nr. 144 um mindestens 2 dB(A) unterschritten. Nachts sind nach vorliegender Betriebsbeschreibung [8] keine Aktivitäten im Abbaugelände III geplant.

Mit der in Sonderfällen (z.B. nach längeren Schlechtwetterperioden) auf maximal 14 Stunden pro Tag erweiterten Betriebszeit ergeben sich an den Immissionsorten im Rahmen der Rechengenauigkeit identische Beurteilungspegel wie im Regelbetrieb. Durch den verlängerten Betrieb des Abbaugeländes erhöht sich zwar der Schalleistungspegel auf der Abbaufäche um ca. 1 dB, pegelbestimmend an den am stärksten beaufschlagten Immissionsorten IO 01 und IO 02 sind jedoch die Immissionen der Erschließungsstraße. Aus der höheren Anzahl von LKW-Transporten durch die in Sonderfällen geplante Ausweitung des Betriebs [8], [12] resultiert wegen der damit einhergehenden Verlängerung der Betriebszeit um 4 Stunden keine Erhöhung der stündlichen Verkehrsstärke M und somit keine Erhöhung des Emissionspegels L<sub>m,E</sub> nach RLS 90 [5] (siehe Ziffer 4.3 des vorliegenden Gutachtens).

Der maximal zulässige Schalldruckpegel für kurzfristige Geräuschspitzen nach TA Lärm [2] wird am Tag um mindestens 20 dB(A) oder mehr unterschritten.

Gesundheitliche Beeinträchtigungen durch tieffrequente Geräusche sind nicht zu erwarten (siehe Ziffer 7.2 dieses Gutachtens).

Aus schalltechnischer Sicht bestehen somit keine Bedenken, das Vorhaben in der in diesem Gutachten beschriebenen Weise durchzuführen.



## 2 Auftraggeber

II. Oldenburgischer Deichband  
Franz-Schubert-Straße 31,  
26919 Brake

## 3 Normen, Richtlinien, Literatur und Angaben zum Gutachten

- [1] BImSchG, Bundesimmissionsschutzgesetz, in der aktuell gültigen Fassung
- [2] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz TA Lärm gültig ab dem 09.06.2017
- [3] ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 1999
- [4] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, 1989<sup>1</sup>
- [5] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90 -, 1990
- [6] Hessische Landesanstalt für Umwelt 2004, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen
- [7] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, *Hessische Landesanstalt für Umwelt*, 1995

vom Auftraggeber durch die Planer zur Verfügung gestellt:

- [8] Lageplan des geplanten Abbaugebiets III in Wapelergroden, Beschreibung der geplanten Abläufe sowie des Maschineneinsatzes von *AG Tewes* und *NLWKN-Brake*, Stand 1. März 2018

---

<sup>1</sup> Dokument seit Juli 2016 zurückgezogen, in der TA Lärm [2] wird jedoch u.a. unter Ziffer 6.2 und A.1.3 auf die Ausgabe von 1989 Bezug genommen.



## Sonstiges

- [9] Ortstermin am 27. Mai 2011
- [10] Schalltechnisches Gutachten zum Bodenabbau Wapelergroden I,  
*Akustikbüro Oldenburg*, Gutachten Nr. 2011/0129 vom 10. Juni 2011
- [11] Schalltechnisches Gutachten zum Bodenabbau Wapelergroden III,  
*Akustikbüro Oldenburg*, Gutachten Nr. 2017/0121 vom 11. Juli 2017
- [12] Telefonische Angaben *NLWKN-Brake*, Fr. Henken, vom 13. Juni 2018
- [13] Telefonische Auskunft *Gemeinde Jade*, Hr. Gerdes, vom 11. Juli 2017
- [14] Übersicht der Bebauungspläne Diekmannshausen, *Gemeinde Jade*,  
<https://www.gemeinde-jade.de/bebauungsplaene>, abgerufen am  
12.06.2018



## 4 Emissionsquellen

Der Bodenabbau ist nach Angaben der Planer [8], [12] im Regelbetrieb ausschließlich an Werktagen von Montag bis Donnerstag in der Zeit von 07:00 Uhr bis 17:00 Uhr sowie freitags von 07:00 Uhr bis 14:00 Uhr vorgesehen. In Ausnahmefällen (z.B. Verzögerungen durch länger andauernde Schlechtwetterperioden) ist geplant, die Betriebszeiten für den Bodenabbau nach Bedarf an bis zu sechs Werktagen pro Woche auf die Zeit zwischen 06:00 Uhr bis 20:00 Uhr auszudehnen. Die geplanten Aktivitäten liegen somit ausschließlich Tageszeitraum der TA Lärm [2].

Die durch den Bodenabbau zu erwartenden Schallimmissionen in die umliegende Wohnbebauung werden im Wesentlichen durch die folgenden Schallquellen verursacht:

- Bagger beim Ausheben von Erde und Beladen von LKW
- Geräusche durch Rangieren und Betrieb von LKW
- LKW auf Erschließungsstraße bei An- und Abfahrt zwischen Deich und Abbaugelände III
- LKW an der Kreuzung der Erschließungsstraße mit der B 437

Für den Bodenabbau werden vom Planer [8], [12] wie bereits für das Abbauvorhaben Wapelergroden I [10] insgesamt 274 Arbeitstage verteilt auf drei Jahre, mit einer maximalen Anzahl von 130 Arbeitstagen innerhalb eines Jahres veranschlagt. Zur Absicherung der Prognose orientieren sich die Zahl der Transportvorgänge sowie die resultierenden Einwirkzeiten unter den nachfolgenden Ziffern 4.1 bis 4.3 an dem Maximalwert nach [8] von 130 Arbeitstagen pro Jahr im Abbaugelände III.

Die Lage der im Folgenden aufgeführten Emissionsquellen ist in dem Lageplan in den Anhang A dargestellt.



## 4.1 Bagger

Der Bagger wird auf der Abbaufäche für den Erdaushub und zum Beladen der LKW mit Erde verwendet. Nach Angaben des Planers [8], [12] soll ein Bagger mit einer Leistung von ca. 120 kW eingesetzt werden.

Der Schalleistungspegel eines Baggers mit 124 kW und Tieflöffelausrüstung (beispielsweise Typ *Liebherr 932*) beträgt nach Angaben des technischen Berichts der *HLUG* [6]  $L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$ .

Die Einsatzdauer des Baggers beträgt nach [8] im Regelbetrieb bis zu 10 Stunden im Zeitraum zwischen 07:00 Uhr und 17:00 Uhr (freitags maximal 7 Stunden). In Sonderfällen nach [8], [12] kann die Betriebszeit des Baggers an sechs Werktagen pro Wochen auf bis zu 14 Stunden tagsüber im Zeitraum zwischen 06:00 Uhr und 20:00 Uhr ausgedehnt werden. Es ergeben sich daraus immissionswirksame Schalleistungspegel von

$$L_{WA,r} = 106 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(600 \text{ min} / 960 \text{ min}) \approx 104 \text{ dB(A)}$$

im Regelbetrieb, sowie

$$L_{WA,r} = 106 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(840 \text{ min} / 960 \text{ min}) \approx 105 \text{ dB(A)}$$

bei erweitertem Betrieb im Sonderfall.

Die Schallemissionen des Baggers werden zusammen mit denen der LKW verteilt über das gesamte Abbaugelände III als Flächenschallquelle berücksichtigt.

## 4.2 Geräusche durch Rangieren und Betrieb von LKW

Die LKW für den Abtransport des Erdaushubs bewegen sich zwischen der Erschließungsstraße und dem Bagger auf temporären Wegen aus Baggermatten. Bei den hierbei auf dem Abbaugelände entstehenden Schallemissionen werden außer den Emissionen durch das Befahren der Erschließungsstraße (siehe Ziffer 4.3) auch die LKW-spezifischen Geräusche wie Türenschnellen, Anlassen, Leerlauf und Rangieren wie nachfolgend beschrieben in der Berechnung berücksichtigt.



Zur Absicherung der Prognose wird im Regelbetrieb mit bis zu 12 LKWs im Tageszeitraum und bis zu 16 Touren pro LKW und Tag gemäß Angaben des Planers [8], also insgesamt 192 Touren pro Arbeitstag bei einem Arbeitstag von 10 Stunden ausgegangen. Für den Sonderfall, dass eine Erweiterung der Betriebszeiten z.B. aufgrund von vorhergehenden Ausfallzeiten notwendig ist, ergeben sich aus den maximalen Transportkapazitäten des Regelbetriebs sowie 14 Betriebsstunden pro Tag nach [8], [12] maximal 269 Touren. Hierauf, sowie auf den Angaben des technischen Berichtes aus Hessen [7] beruhen die Abschätzungen der maximalen Einwirkdauer. Die Verwendung der maximalen Bewegungszahlen dient der Absicherung der Prognose. Nachts ist nach [8] kein Betrieb in dem Abbaugelände vorgesehen.

Das Rangieren eines LKW in dem Abbaugelände wird mit einem Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt. Im Regelbetrieb wird mit 192 Ereignissen pro Tag zu jeweils 2 Minuten gerechnet. Für den optionalen erweiterten Betrieb werden 269 Rangiervorgänge pro Tag zu jeweils 2 Minuten angesetzt. Es ergeben sich daraus die immissionswirksamen Schallleistungspegel von

$$L_{WA_r} = 99 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(384 \text{ min} / 960 \text{ min}) \approx 95 \text{ dB(A)}$$

durch Rangiervorgänge im Abbaugelände im Regelbetrieb, sowie

$$L_{WA_r} = 99 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(538 \text{ min} / 960 \text{ min}) \approx 97 \text{ dB(A)}$$

durch Rangiervorgänge im Abbaugelände bei erweiterten Betriebszeiten im Sonderfall.

Analog ist der Leerlauf eines LKW in dem Abbaugelände regulär mit einem Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$  und 192 Ereignissen pro Tag zu jeweils 5 Minuten in der Rechnung berücksichtigt (siehe Anlage E24 in [7]). Für den erweiterten Betrieb werden 269 Ereignisse pro Tag angesetzt.

Türenschnellen von LKWs im Abbaugelände ist mit einem Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$  und 384 Ereignissen pro Tag zu jeweils 5 Sekunden im Regelbetrieb sowie mit 538 Ereignissen pro Tag im erweiterten Betrieb in der Rechnung berücksichtigt.



Das Anlassen von LKW ist mit einem Schalleistungspegel von 100 dB(A) und 192 Ereignissen pro Tag zu jeweils 30 Sekunden regulär, sowie optional mit 269 Ereignissen für den erweiterten Betrieb in der Rechnung berücksichtigt.

Aus den Geräuschen durch Rangieren und Betrieb von LKW resultiert im Regelbetrieb ein immissionswirksamer Schalleistungspegel von  $L_{WA,r} = \underline{98,5 \text{ dB(A)}}$  tagsüber sowie von  $L_{WA,r} = \underline{99,5 \text{ dB(A)}}$  bei erweiterten Betriebszeiten im Sonderfall.

Die LKW-Geräusche wurden zusammen mit dem Bagger aus Ziffer 4.1 des vorliegenden Gutachtens als Flächenschallquelle mit einem immissionswirksamen Schalleistungspegel von  $L_{WA,r} \approx \underline{105 \text{ dB(A)}}$  (Regelbetrieb) bzw.  $L_{WA,r} \approx \underline{107 \text{ dB(A)}}$  (Sonderfall mit erweiterten Betriebszeiten) in der Rechnung berücksichtigt (siehe Anhang A).

Die Berechnung der Schallausbreitung wird mit Hilfe des verwendeten Rechenprogramms durchgeführt, wie unter Ziffer 6 dieses Gutachtens beschrieben.

### **4.3 LKW auf Erschließungsstraße zwischen Abbaugelände und Deich**

Die Schallemissionen durch LKW beim Abtransport in Richtung Deich und bei der Anfahrt Richtung Abbaugelände auf der asphaltierten Erschließungsstraße sind gemäß RLS-90 [5], also als Linienschallquelle zwischen Deich und Abbaugelände in den Berechnungen berücksichtigt (siehe Anhang A).

Die Bewegungshäufigkeiten entsprechen denen unter Ziffer 4.2, allerdings jeweils mit Hin- und Rückfahrt. Im Regelbetrieb ergeben sich so  $16 \times 12 \times 2 = 384$  Fahrzeugbewegungen verteilt auf 10 Stunden Betriebszeit, entsprechend einer stündlichen Verkehrsstärke von  $M = \underline{38,4}$  Fahrzeugbewegungen pro Stunde mit 100% LKW-Anteil und einer Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h im Tageszeitraum.

Für den Sonderfall des erweiterten Betriebs mit 14 Stunden Abbautätigkeiten tagsüber ergeben sich bei ansonsten gleicher Anzahl an verfügbaren LKW 538 Fahrzeugbewegungen verteilt auf 14 Stunden Betriebszeit.



Dies entspricht ebenfalls einer stündlichen Verkehrsstärke von  $M = \underline{38,4}$  Fahrzeugbewegungen pro Stunde mit 100% LKW-Anteil und einer Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h.

Die Berechnung der Schallausbreitung wird mit Hilfe des verwendeten Rechenprogramms durchgeführt, wie unter Ziffer 6 dieses Gutachtens beschrieben. Dabei wird außerdem ein Kreuzungszuschlag nach RLS 90 [5] für die Kreuzung von Erschließungsstraße und Bundesstraße 437 vergeben (siehe Anhang A).

Aus dem Fahrzeugverkehr resultiert demnach gemäß Emissionsmodell in [5] sowohl im Regelbetrieb als auch bei erweiterten Betriebszeiten ein Emissionspegel von  $L_{m,E} = \underline{61,2 \text{ dB(A)}}$  im Tageszeitraum. Nachts sind keine Fahrzeugbewegungen auf der Erschließungsstraße geplant.

#### **4.4 Weitere Schallquellen**

Weitere relevante Schallquellen sind nach Angaben des Planers [8], [12] durch den Bodenabbau im Abbaugbiet III nicht zu erwarten.

#### **5 Immissionsorte**

Die Berechnung und Beurteilung der Schallimmissionen dient dem Schutz der in der Umgebung des geplanten Abbaugbiets III lebenden Personen. Hierfür sind geeignete maßgebliche Immissionsorte zu bestimmen, die repräsentativ für die betroffene Umgebung sind.

Gemäß der Definition in der TA Lärm [2] befinden sich die maßgeblichen Immissionsorte 0,5 Meter vor den jeweils am stärksten betroffenen geöffneten Fenstern schutzbedürftiger Räume nach DIN 4109 [4].

Die Immissionsorte sind in der folgenden Tabelle 2 aufgeführt und ihre Lage im Anhang A dargestellt.



Tabelle 2: Immissionsorte.

Bezeichnung	Richtwert		Nutzungsart Gebiet	Höhe [m]	horiz. Entfernung	
	Tag	Nacht			zum Abbaugbiet	zur Kreuzung
	[dB(A)]	[dB(A)]			[m]	[m]
IO 01 Bundesstraße Nr. 144	60	45	MI	4	ca. 920	ca. 50
IO 02 Bundesstraße Nr. 146	60	45	MI	4	ca. 900	ca. 70
IO 03 Außendeicher Str. Nr. 19	60	45	MI	4	ca. 1500	ca. 1950
IO 04 Ziegelweg Nr. 4	60	45	MI	4	ca. 510	ca. 750

Die Immissionsorte befinden sich nordwestlich und nordöstlich des geplanten Kreuzungspunktes zwischen Erschließungsstraße und B 437 bzw. auf den dem Abbaugbiet zugewandten Seiten der Wohnhäuser Außendeicher Straße Nr. 19 und Ziegelweg Nr. 4. Die horizontale Entfernung zwischen Erschließungsstraße und nächstgelegenen Wohnhaus beträgt minimal ca. 50 m, die horizontale Entfernung zwischen der Grundstücksgrenze des Abbaugbiets und nächstgelegenen Wohnhaus beträgt minimal ca. 510 m.

Die Immissionsorte sind jeweils die am stärksten betroffenen Punkte der Gebäude. Da nach Aussagen des Planers [8] sowie nach Auskunft der Gemeinde Jade [13] kein Bebauungsplan für das Planungsgebiet existiert, wurden der Bewertung für die Immissionsorte IO 01 bis IO 04 die Richtwerte für „Kern- Dorf- oder Mischgebiete“ nach TA Lärm [2] mit den folgenden Richtwerten zugrunde gelegt:

- 60 dB(A) bezogen auf 16 Stunden in der Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Tagzeit) von
- 45 dB(A) bezogen auf die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel in der Zeit von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (Nachtzeit).



## 6 Berechnungsmodell

Die Berechnung erfolgte als detaillierte Prognose gemäß TA Lärm [2], Nummer A.2.3., mit einem Simulationsprogramm für Schallausbreitung (*CadnaA*, Firma *Datakustik*, Gilching, Version 2018).

Meteorologische Korrekturen gemäß ISO 9613-2 [3] werden auf Grund der geringen Entfernungen zu den Immissionsorten nicht herangezogen.

Der Beurteilungspegel  $L_r$  wird gemäß Ziffer 6.4 der TA Lärm [2] für die Beurteilungszeiten tags und nachts getrennt mittels Gleichung G2 aus Anhang A.1.4 der TA Lärm [2] wie folgt berechnet:

$$L_r = 10 \lg \left[ \frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeqj} - C_{met} + K_{Tj} + K_{Ij} + K_{Rj})} \right]$$

Meteorologische Korrektur	$C_{met} = 0$ dB
Zuschlag Ton-Informationshaltigkeit	$K_{Tj} = 0$ dB
Zuschlag Impulshaltigkeit	$K_{Ij} = 0$ dB
Zuschlag Ruhezeiten	$K_{Rj} = 0$ dB (MI)
Einwirkdauer	$T_j$
Beurteilungszeitraum Tag	$T_r = 16$ Stunden
Beurteilungszeitraum Nacht	$T_r = 1$ Stunde
N	Anzahl der Emissionsquellen



## 7 Ergebnisse

### 7.1 Beurteilungspegel

Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten ergeben sich aus der Summe aller unter Ziffer 4 beschriebenen Quellen.

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die berechneten Beurteilungspegel durch den Regelbetrieb des Abbaugebiets Wapelergroden III mit zugehörigem An- und Abfahrtverkehr in Übersicht dargestellt.

**Tabelle 3: Berechneter Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch den Regelbetrieb des Abbaugebiets III an den Immissionsorten IO 01 bis IO 04 im Vergleich mit den Richtwerten der TA Lärm [2].**

Bezeichnung	Pegel L <sub>r</sub>		Richtwert		Nutzungsart Gebiet
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
IO 01 Bundesstraße Nr. 144	58	-	60	45	MI
IO 02 Bundesstraße Nr. 146	55	-	60	45	MI
IO 03 Außendeicher Str. Nr. 19	31	-	60	45	MI
IO 04 Ziegelweg Nr. 4	39	-	60	45	MI

Die Beurteilungspegel durch den Betrieb des Abbaugebiets Wapelergroden III mit zugehörigem An- und Abfahrtverkehr bei erweiterten Betriebszeiten in Sonderfällen sind in der nachfolgenden Tabelle 4 in Übersicht dargestellt.

**Tabelle 4: Berechneter Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch den Sonderbetrieb des Abbaugebiets III an den Immissionsorten IO 01 bis IO 04 im Vergleich mit den Richtwerten der TA Lärm [2].**

Bezeichnung	Pegel L <sub>r</sub>		Richtwert		Nutzungsart Gebiet
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
IO 01 Bundesstraße Nr. 144	58	-	60	45	MI
IO 02 Bundesstraße Nr. 146	55	-	60	45	MI
IO 03 Außendeicher Str. Nr. 19	31	-	60	45	MI
IO 04 Ziegelweg Nr. 4	39	-	60	45	MI

Im Rahmen der Prognosegenauigkeit von  $\pm 1$  dB (siehe Ziffer 9 des vorliegenden Gutachtens) ergeben sich sowohl für den Regelbetrieb als auch für den Betrieb mit erweiterten Betriebszeiten in Sonderfällen an den Immissionsorten IO 01 bis IO 04 identische Beurteilungspegel. Durch den verlängerten Betrieb des Abbaugebiets erhöht sich zwar der Schallleistungspegel auf der Abbaufäche um ca. 2 dB, pegelbestimmend an den am stärksten beaufschlagten Immissionsorten IO 01 und IO 02 sind jedoch die Immissionen der Erschließungsstraße.



Aus der in Sonderfällen um 4 Stunden verlängerten Betriebszeit [8], [12] ergibt sich trotz der damit einhergehenden höheren Anzahl von LKW-Transporten keine Erhöhung der stündlichen Verkehrsstärke  $M$  und somit keine Erhöhung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  nach RLS 90 [5] (siehe Ziffer 4.3 des vorliegenden Gutachtens).

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] werden in beiden Betriebsfällen an allen Immissionsorten tagsüber um mindestens 2 dB(A) unterschritten. In der Nacht sind keine Aktivitäten in dem Abbaugbiet geplant.

Vorbelastungen durch weitere Anlagen im Sinne des BImSchG [1] sind im Einwirkungsbereich nicht bekannt, so dass bei Betrieb des Abbaugbiets III und der Erschließungsstraße von einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] ausgegangen werden kann.

## 7.2 Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche

Eine Gefährdung durch tieffrequent abstrahlende Quellen ist in der Regel durch Betriebe, wie sie in der TA Lärm [2] unter Anhang A.1.5 benannt sind, zu erwarten<sup>2</sup>.

Nach den für die Berechnung vorliegenden Daten [8], [12] sind gesundheitliche Beeinträchtigungen durch den Regelbetrieb nicht zu erwarten.

Sollte es durch den Betrieb des Abbaugbiets III und der resultierenden LKW-Transporte dennoch zu Beschwerden aus der Nachbarschaft bezüglich tieffrequenter Geräusche kommen, ist ggf. durch eine Messung seitens des Betreibers zu überprüfen, inwieweit diese Beschwerden berechtigt sind.

Dies wäre z.B. dann der Fall, wenn in den nächstgelegenen schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern die nach Ziffer A.1.5 der TA Lärm [2] ermittelte Differenz zwischen dem C-bewerteten und dem A-bewerteten Mittelungspegel  $L_{Ceq} - L_{Aeq}$  einen Wert von 20 dB überschreitet.

---

<sup>2</sup> Verursacher sind hier insbesondere: langsam laufende Ventilatoren, Auspuffanlagen langsam laufender Verbrennungsmotoren, Brenner in Verbindung mit Feuerungsanlagen, Motorenprüfstände usw.



### 7.3 Maximalpegel durch ungünstige Abbauposition

Nach vorliegendem Lageplan [8] hat das Abbaugelände zur nächstgelegenen Wohnbebauung einen Abstand von mindestens 510 m. Selbst bei ganztägigem Dauerbetrieb an den der Wohnbebauung nächstgelegenen Grenzen des Abbaugeländes WG III liegen die berechneten Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 01 bis IO 04 mehr als 21 dB(A) unter dem Richtwert der TA Lärm [2] von 60 dB(A) tagsüber.

Da nach Angaben des Planers [8] Betriebszeiten von maximal 10 Stunden (bzw. 14 Stunden im Ausnahmebetrieb) verteilt über das gesamte Abbaugelände vorgesehen sind, ist sowohl im Normalbetrieb als auch im Ausnahmebetrieb von einer Einhaltung des Richtwerts der TA Lärm [2] auszugehen.

### 7.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen werden durch einzelne Ereignisse verursacht, die auf Grund ihrer kurzen Zeitdauer oftmals keine Auswirkungen auf den Beurteilungspegel haben. Gemäß TA Lärm [2] sollen die kurzzeitigen Geräuschspitzen in den Tagstunden um nicht mehr als 30 dB(A), nachts nicht mehr als 20 dB(A) über den Immissionsrichtwerten liegen.

Für kurzzeitige Spitzenpegel durch Betriebsgeräusche von LKW mit einem maximalen Schallleistungspegel von  $L_{WA,max} = 125$  dB(A) nach [7] an der Kreuzung mit der B 437 bzw. auf dem Abbaugelände ergibt die Rechnung die aus Tabelle 4 ersichtlichen Schallpegel der kurzzeitigen Geräuschspitzen an den Immissionsorten IO 01 bis IO 04.

Tabelle 5: Kurzzeitige Geräuschspitzen durch den Betrieb des Abbaugeländes III an den Immissionsorten IO 01 bis IO 04.

Bezeichnung	Pegel $L_r$		Richtwert		Nutzungsart Gebiet
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
IO 01 Bundesstraße Nr. 144	70	-	90	65	MI
IO 02 Bundesstraße Nr. 146	67	-	90	65	MI
IO 03 Außendeicher Str. Nr. 19	34	-	90	65	MI
IO 04 Ziegelweg Nr. 4	50	-	90	65	MI



Sowohl im Normal- als auch im Ausnahmebetrieb werden die Vorgaben der TA Lärm [2] für kurzzeitige Geräuschspitzen tagsüber um 20 dB(A) oder mehr, unterschritten.

Im Nachtzeitraum der TA Lärm [2] ist nach Angaben des Planers [8], [12] kein Betrieb im Abbaugbiet III vorgesehen.

## **8 Schallschutzmaßnahmen**

Die auf den vorliegenden Planunterlagen [8] beruhenden Rechenergebnisse zeigen, dass der Immissionsrichtwert nach TA Lärm [2] tagsüber durch Fahrzeugbewegungen auf der Erschließungsstraße sowie den Bodenabbau im Abbaugbiet III an dem nächstgelegenen Immissionsort IO 01 (siehe Tabelle 2) um mindestens 2 dB unterschritten wird (siehe Tabelle 3). Dies gilt sowohl für den Regelbetrieb als auch für Sonderfälle mit erweiterten Betriebszeiten von 14 Stunden Dauer. Nachts sind keine Aktivitäten in dem Abbaugbiet geplant. Schallschutzmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

## **9 Qualität der Prognose**

Die Prognoseungenauigkeiten durch meteorologische Einflüsse für Entfernungen bis 100 Meter werden gemäß ISO 9613-2 [3] mit  $\pm 1$  dB abgeschätzt.

Bei den Berechnungen wurden die vom Planer angegebenen [8], [12] maximalen Bewegungszahlen wie bereits in [10] mit der höchsten Auslastung von Abbaugbiet und Erschließungsstraße vorausgesetzt. Weiterhin wurde jeweils mit den maximalen Arbeitszeiten von 10 Stunden im Regelbetrieb bzw. 14 Stunden in Sonderfällen nach [8], [12] gerechnet. Die tatsächlichen Verkehrsbewegungen auf der Erschließungsstraße dürften eher niedriger ausfallen.

Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] ist demnach auch im ungünstigsten Fall der Ausschöpfung der oberen Vertrauensbereichsgrenze und einer vollständigen Auslastung nicht zu erwarten.



Nicht erfassbar sind verhaltensbezogene Ruhestörungen durch das individuelle Verhalten einzelner Personen. Diese verhaltensbezogenen Geräusche unterliegen möglicherweise anderen Vorschriften zur Aufrechterhaltung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung in der Gemeinde Jade.

## **10 Anhang mit Lärmkarten**

Anhang A – Lageplan der Immissionsorte

Anhang B – Lärmkarte Regelbetrieb tags

Anhang C – Lärmkarte erweiterter Betrieb tags

Anhang D – Tabellen zu Eingangsparametern der Berechnung



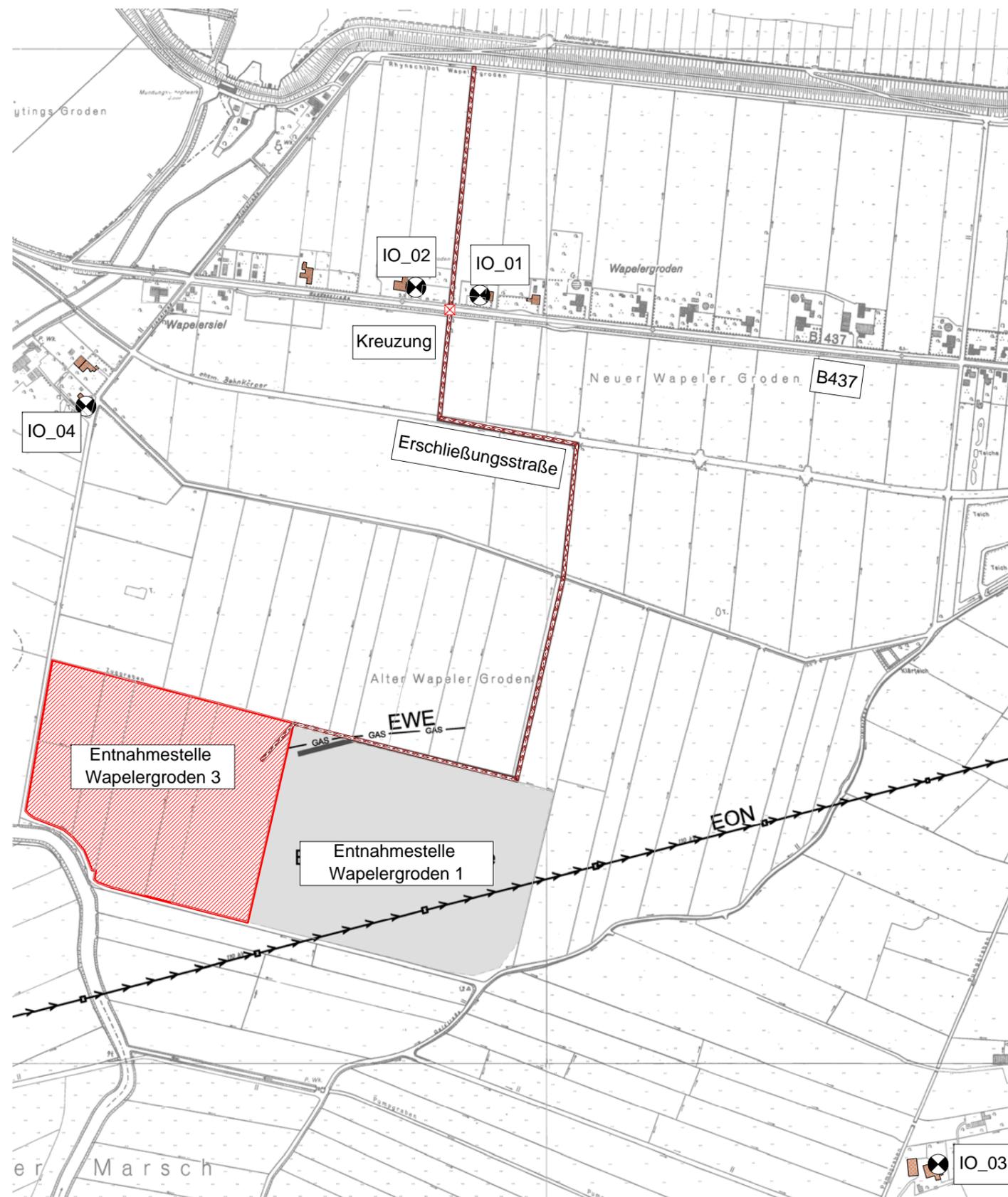
Akustikbüro Oldenburg  
Dr. Christian Nocke  
Sophienstr. 7  
26121 Oldenburg  
phone +49 441 957993 10  
fax +49 441 957993 21  
www.akustikbuero.info

## Anhang A

Schalltechnisches Gutachten  
zum Bodenabbau Wapelergroden III

Lageplan

mit Schallquellen & Immissionsorten



### Legende:

-  Flächenquelle
-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet

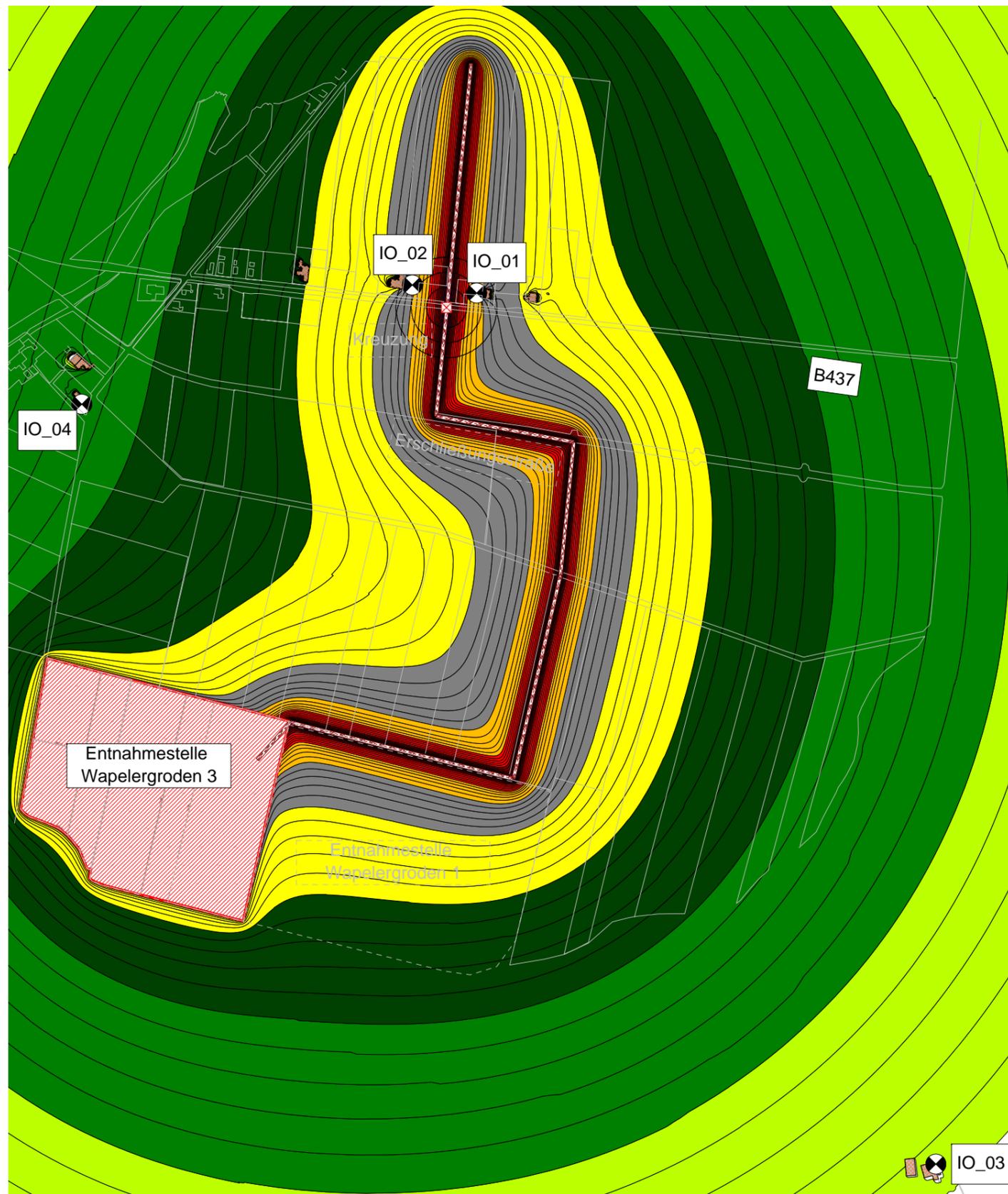
Datei: 180614-Wapelergroden\_IV\_Bodenabbau\_LP\_01.cna

Datum: 15.06.18

Maßstab 1 : 10000



Akustikbüro Oldenburg  
Dr. Christian Nocke  
Katharinenstr. 10  
26121 Oldenburg  
phone +49 441 957993 10  
fax +49 441 957993 21  
www.akustikbuero.info



## Anhang B

Schalltechnisches Gutachten  
zum Bodenabbau Wapelergroden III

Schallimmissionen Regelbetrieb

Schallimmissionsraster,  
Höhe 4,0 Meter

Beurteilungszeitraum  
nach TA-Lärm: Tag (6 h - 22 h)

### Legende:

> 35.0 dB dB(A)
> 40.0 dB dB(A)
> 45.0 dB dB(A)
> 50.0 dB dB(A)
> 55.0 dB dB(A)
> 60.0 dB dB(A)
> 65.0 dB dB(A)
> 70.0 dB dB(A)
> 75.0 dB dB(A)
> 80.0 dB dB(A)
> 85.0 dB dB(A)

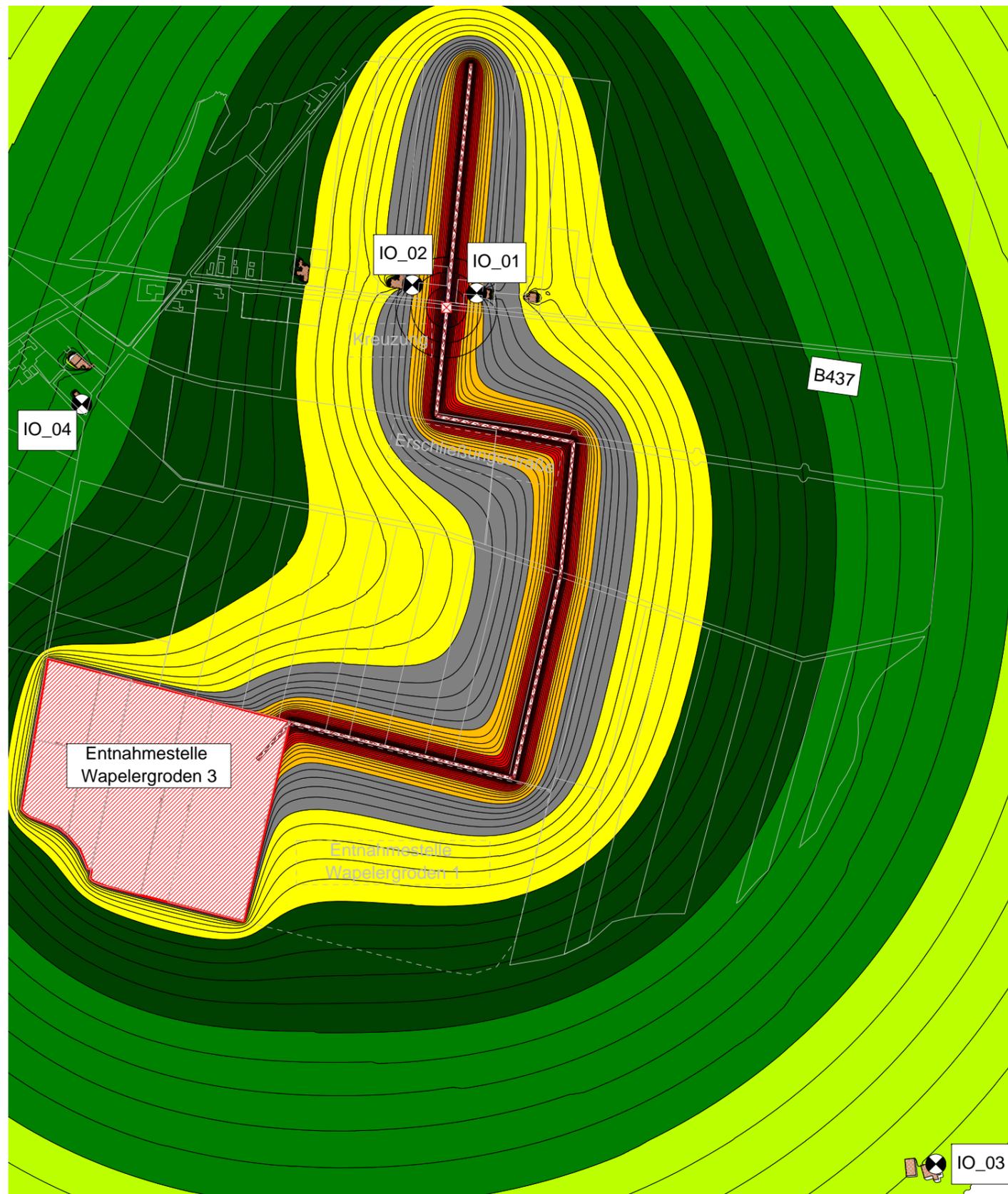
Datei: 180615-Wapelergroden\_IV\_Bodenabbau\_V2\_01.cna

Datum: 15.06.18

Maßstab 1 : 10000



Akustikbüro Oldenburg  
Dr. Christian Nocke  
Katharinenstr. 10  
26121 Oldenburg  
phone +49 441 957993 10  
fax +49 441 957993 21  
www.akustikbuero.info



### Anhang C

Schalltechnisches Gutachten  
zum Bodenabbau Wapelergroden III

Schallimmissionen bei erweitertem Betrieb

Schallimmissionsraster,  
Höhe 4,0 Meter

Beurteilungszeitraum  
nach TA-Lärm: Tag (6 h - 22 h)

### Legende:

- > 35.0 dB dB(A)
- > 40.0 dB dB(A)
- > 45.0 dB dB(A)
- > 50.0 dB dB(A)
- > 55.0 dB dB(A)
- > 60.0 dB dB(A)
- > 65.0 dB dB(A)
- > 70.0 dB dB(A)
- > 75.0 dB dB(A)
- > 80.0 dB dB(A)
- > 85.0 dB dB(A)

Datei: 180615-Wapelergroden\_IV\_Bodenabbau\_V3\_01.cna

Datum: 15.06.18

Maßstab 1 : 10000



## Anhang D mit Tabellen

### Eingestellte Rechenparameter

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschl. (TA Lärm)
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	10.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	1
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	keine
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Bodenabsorption G	1.00
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	



## Schallquellen

### Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht		Tag	Ruhe	Nacht				(dB)	(Hz)	Tag
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(min)	(min)	(min)						
WG I	105.3	105.3	0.0	52.1	52.1	-	Lw	105.3		0.0	0.0	-105.3					0.0	500	(keine)			
WG III	105.3	105.3	0.0	52.6	52.6	-	Lw	105.3		0.0	0.0	-105.3					0.0	500	(keine)			
WG III erw.	106.6	106.6	0.0	53.9	53.9	-	Lw	106.6		0.0	0.0	-106.6					0.0	500	(keine)			

### Straßen

Bezeichnung	Lme			Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.		
	Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art	(%)	Drefl	Hbeb	Abst.
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)			(dB)	(m)	(m)
Erschliessungsstraße	61.2	61.2	-1.6			38.4	38.4	0.0	100.0	100.0	100.0	60	60	RQ 10	0.0	1	0.0	0.0		

### Ampeln

Bezeichnung	Aktiv			Höhe	Koordinaten		
	Tag	Abend	Nacht	Anfang	X	Y	Z
				(m)	(m)	(m)	(m)
Kreuzung B437	x	x		0.00	941.77	2078.61	0.00



## Immissionen

### Immissionspunkte V02

Bezeichnung	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe (m)	Koordinaten			
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)	
V02													
Haus Nr. 144	IO_01	57.5	-7.3	60.0	45.0	MI		Industrie	4.00	r	1001.79	2107.37	4.00
Haus Nr. 146	IO_02	54.9	-8.9	60.0	45.0	MI		Industrie	4.00	r	874.12	2123.24	4.00
Außendeicher Str. 19	IO_03	30.6	-32.7	60.0	45.0	MI		Industrie	4.00	r	1913.00	379.95	4.00
Ziegelweg Nr. 4	IO_04	38.5	-25.0	60.0	45.0	MI		Industrie	4.00	r	218.19	1886.78	4.00

### Immissionspunkte V03

Bezeichnung	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe (m)	Koordinaten			
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)	
V03													
Haus Nr. 144	IO_01	57.5	-7.3	60.0	45.0	MI		Industrie	4.00	r	1001.79	2107.37	4.00
Haus Nr. 146	IO_02	54.9	-8.9	60.0	45.0	MI		Industrie	4.00	r	874.12	2123.24	4.00
Außendeicher Str. 19	IO_03	30.8	-32.7	60.0	45.0	MI		Industrie	4.00	r	1913.00	379.95	4.00
Ziegelweg Nr. 4	IO_04	38.7	-25.0	60.0	45.0	MI		Industrie	4.00	r	218.19	1886.78	4.00

### Teilpegel

Quelle		Teilpegel V02 Tag					
Bezeichnung	M.	ID	Haus Nr. 144	Haus Nr. 146	Außendeicher Str. 19	Ziegelweg Nr. 4	
WG I	~	V01_FQ_01					
WG III		V02_FQ_02	25.9	23.8	21.3	30.3	
WG III	~	V03_FQ_02					
Erschliessungsstraße		Str_1	57.5	54.9	30.1	37.7	
Quelle		Teilpegel V03 Tag					
Bezeichnung	M.	ID	Haus Nr. 144	Haus Nr. 146	Außendeicher Str. 19	Ziegelweg Nr. 4	
WG I	~	V01_FQ_01					
WG III	~	V02_FQ_02					
WG III		V03_FQ_02	27.2	25.1	22.6	31.6	
Erschliessungsstraße		Str_1	57.5	54.9	30.1	37.7	