

**ZECH Ingenieurgesellschaft mbH**  
Benannte Messstelle nach  
§ 29b BImSchG (ehem. § 26)  
für Geräusche und Erschütterungen  
(Gruppen V und VI)

Schallschutzprüfstelle für  
Güteprüfungen gemäß DIN 4109

Akkreditiertes Prüflabor nach  
DIN EN ISO/IEC 17025:2005 und  
CEN/TS 15675:2007 für Chemie  
und Akustik

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH • Hessenweg 38 • 49809 Lingen

WIK A Sand und Kies GmbH  
Auf der Halloh 1  
21684 Stade

Datum: 10.07.2019 / LR  
Bearbeiter: Klaus Johnig  
Telefon: 0591 - 800 16-34  
Telefax: 0591 - 800 16-20  
E-Mail: johnig@zechgmbh.de  
Internet: www.zechgmbh.de

**Schalltechnische Untersuchung zur Errichtung des Abbaugbietes der WIK A Sand und Kies GmbH & Co. KG in 27333 Bücken/Stendern**  
**Bezug: unser schalltechnischer Bericht Nr. LL11994.1/03 vom 21.03.2018**  
**Unsere Projekt-Nr. LL11994.1**

Sehr geehrte Damen und Herren,

auf Grund der Änderung der Abbauabschnitte, weitergehender Planungen sowie der eingegangenen Stellungnahmen zum Abbauvorhaben der WIK A Sand und Kies GmbH am Standort Bücken nehmen wir hiermit ergänzend zu unserem schalltechnischen Bericht Nr. LL11994.1/03 vom 21.03.2018 wie folgt Stellung.

### **1.) Änderung der Abbaureihenfolge**

Die Änderung der Reihenfolge des Abbaus sowie die Änderung der Lage und Größe der Abbauabschnitte haben auf die schalltechnische Bewertung keinen Einfluss.

So wird z. B. die beim Abbau im Abschnitt 10 (neu) parallel stattfindende Rekultivierung im Abschnitt 9 um ca. 200 m weiter südlich der in diesem Fall maßgeblichen Immissionsorte in Stendern (IP 1/IP 2) stattfinden. Somit werden sich die anteilig durch den Sandabbau hervorgerufenen Beurteilungspegel an diesen Immissionspunkten verringern. Bei den Abschnitten 9 und 10 handelt es sich um die der Siedlung Stendern nächstgelegenen Abbauabschnitte.

Bei den anderen Abbauvarianten können die Berechnungsergebnisse der in unserem schalltechnischen Bericht Nr. LL11994.1/03 vom 21.03.2018 dargestellten Variante des Abbaus im Abschnitt 7 - mit annähernd identischen Abständen zu den betrachteten Immissionspunkten - herangezogen werden.

### **2.) Betrachtung Kieswerk Cemex**

In Abstimmung mit dem Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Hannover wurde das bereits bestehende - und in Betrieb befindliche - Kieswerk der CEMEX Deutschland AG wie folgt berücksichtigt:

.../2

- An den südwestlich des geplanten Abbaugbietes der WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG gelegenen Immissionspunkten an der Hoyaer Straße (L 351) werden - im theoretischen Maximalansatz - die Immissionsrichtwerte eines Mischgebietes (MI) gemäß TA Lärm [1] bereits durch den Betrieb des Kieswerkes der CEMEX Deutschland AG ausgeschöpft.

Somit müssen die durch das geplante Abbaugbiet der WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG anteilig hervorgerufenen Beurteilungspegel an diesen Immissionspunkten den Immissionsrichtwert um mindesten 6 dB unterschreiten.

Damit wären die Tätigkeiten auf dem Abbaugbiet an diesen Immissionspunkten im Sinne der TA Lärm [1] nicht mehr relevant (Irrelevanzkriterium gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm [1]).

- An den nördlich des geplanten Abbaugbietes der WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG in Stendern gelegenen Immissionspunkten (IP 1/IP 2) ist davon auszugehen, dass die durch den Betrieb des Kieswerkes der CEMEX Deutschland GmbH anteilig hervorgerufenen Beurteilungspegel allein auf Grund der Entfernung von über 1,4 km im Sinne der TA Lärm [1] nicht mehr relevant sind.

Hier können dann die im geplanten Abbaugbiet der WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG hervorgerufenen anteiligen Beurteilungspegel die jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] ausschöpfen.

Aus den o. g. Voraussetzungen und Bedingungen ergeben sich damit die folgenden Immissionszielwerte:

- IP 1 bis IP 2 in Stendern: Immissionszielwert = Immissionsrichtwert  
⇒ Immissionszielwert = 60 dB(A) gemäß TA Lärm [1]
- IP 3 bis IP 7 Bereich Hoyaer Straße: Immissionszielwert = Immissionsrichtwert - 6 dB (Irrelevanzkriterium)  
⇒ Immissionszielwert = 54 dB(A)

Wie in unserem schalltechnischen Bericht Nr. LL11994.1/03 vom 21.03.2018 dokumentiert, werden die zuvor genannten Immissionszielwerte in einer Maximalbetrachtung bei den lärmintensivsten Varianten des Abbaus an allen Immissionspunkten um 2 dB unterschritten. Dies zeigt auch die in der Anlage 6 beigefügte Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse.

### 3.) Baubedingter Lärm (z. B. Rammung von Dalben)

Die Errichtung des Kieswerkes und des Parallelhafens erfolgt vor dem eigentlichen Kiesabbau, sodass es - abgesehen von ggf. erforderlichen Instandhaltungsarbeiten - nicht zu zeitlichen Überschneidungen von Baumaßnahmen und Abbauarbeiten kommt.

Das Rammen von Dalben und ähnliche Aufbau- und Instandhaltungsarbeiten im Bereich der geplanten Hafenanlage unterliegen der AVV Baulärm [2], werden nicht dem Gewerbelärm gemäß TA Lärm [1] aufaddiert und sind somit isoliert zu betrachten.

Im vorliegenden Fall wurden für den Tageszeitraum - 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr gemäß AVV Baulärm [2] - die folgenden Tätigkeiten mit den angegebenen Schalleistungspegeln  $L_{WA}$  berücksichtigt:

- Betrieb eines Hopperbaggers (selbstfahrendes Laderaumsaugbaggerschiff):  
durchgehend 100%  $L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$
- Betrieb einer Fallramme:  
mit Rammen 10 Minuten je Stunde  $L_{WA} = 138 \text{ dB(A)}$   
ohne Rammen 50 Minuten je Stunde  $L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$

Dabei wird davon ausgegangen, dass es sich bei den Rammarbeiten mit einer Fallramme um die lärmintensivsten Bautätigkeiten bei der Errichtung und Instandhaltung des Hafens handelt.

Die aus den o. g. Schallquellen resultierenden anteiligen Beurteilungspegel sind der folgenden Tabelle 1 zu entnehmen.

**Tabelle 1** durch baubedingten Lärm im Hafenbereich hervorgerufene anteilige Beurteilungspegel

| Immissionsort           | Gebietsausweisung | Immissionsrichtwert gemäß AVV Baulärm [2] tags IRW in dB(A) | anteiliger Beurteilungspegel tags $L_r$ in dB(A) |
|-------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| IP 1 - Stendern 2       | MI                | 60                                                          | 52                                               |
| IP 2a - Stendern 1      | MI                | 60                                                          | 47                                               |
| IP 2b - Stendern 1      | MI                | 60                                                          | 54                                               |
| IP 3 - Hoyaer Straße 32 | MI                | 60                                                          | 56                                               |
| IP 4 - Holtrup 37 Anbau | MI                | 60                                                          | 56                                               |
| IP 5 - Holtrup 21a      | MI                | 60                                                          | 53                                               |
| IP 6 - Holtrup 34       | MI                | 60                                                          | 57                                               |
| IP 7 - Hoyaer Straße 30 | MI                | 60                                                          | 58                                               |

Die Tabelle 1 dokumentiert, dass durch z. B. das Einbringen von Dalben der Immissionsrichtwert gemäß AVV Baulärm an allen Immissionspunkten um mindestens 2 dB unterschritten wird. Die Berechnungsergebnisse können auch der Anlage 2 entnommen werden.

#### 4.) Betrachtungen zum LKW-Verkehr

Da die Berücksichtigung des maximal anfallenden LKW-Verkehrs auf der privaten Erschließungsstraße zwischen der Hoyaer Straße und dem Betriebsgelände (Anlage 1) aus schalltechnischer Sicht vernachlässigbar ist, wurde dieser in unserem schalltechnischen Bericht Nr. LL11994.1/03 vom 21.03.2018 nicht explizit berücksichtigt. Auf Grund der eingegangenen Stellungnahmen wird eine Betrachtung der LKW-Verkehre an dieser Stelle ergänzt.

Des Weiteren sollte untersucht werden, wie viele LKW-Fahrten maximal zulässig sind, ohne unzulässige Geräuschimmissionen hervorzurufen. Gemäß TA Lärm [1] Punkt 7.4 sind dabei nicht nur die LKW-Fahrten auf dem Betriebsgelände bzw. auf der privaten Zufahrtstraße, sondern auch der durch das geplante Abbaugelände inkl. Kieswerk anteilig hervorgerufene LKW-Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von 500 m zur Anlage, zu betrachten.

Nach Angaben des Auftraggebers soll der LKW-Verkehr die Zufahrtsstraße hauptsächlich aus Richtung Norden erreichen und auch wieder Richtung Norden verlassen. Die geplanten An- und Abfahrten in Richtung Süden sind gering.

##### 4.1) Mehrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Da uns für die Hoyaer Straße keine Verkehrsprognose mit einem Prognosehorizont von 15 Jahren (bis 2034) vorliegt, ist die folgende Vorgehensweise zu wählen:

Gemäß TA Lärm [1] sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m 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.

..."

Für Mischgebiete gemäß 16. BImSchV [3] der sind folgende Immissionsgrenzwerte festgelegt:

IGW = 64/54 dB(A) tags/nachts

Da alle o. g. Voraussetzungen gemeinsam zutreffen müssen um Maßnahmen für den Betrieb abzuleiten, ist zunächst zu prüfen, ob der anteilige Beurteilungspegel durch den anlagenbezogenen Verkehr zu einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte bei gleichzeitiger Erhöhung des Gesamtbeurteilungspegels durch den Straßenverkehrslärm um mindestens 3 dB(A) beitragen kann. Um dieses Kriterium zu erfüllen, muss der Beurteilungspegel des anlagenbezogenen Fahrzeugverkehrs die jeweiligen Grenzwerte der 16. BImSchV [3] um mehr als 5 dB(A) unterschreiten.

Der Verkehr wurde in der vorliegenden schalltechnischen Berechnung daher wie folgt angenommen

- An- und Abfahrt Richtung Nord:
  - tags: 200 LKW An- und Abfahrten in 16 Stunden  $\triangleq$  25 Fahrten / Stunde
  - nachts: 48 LKW An- und Abfahrten in 8 Stunden  $\triangleq$  maximal 12 Fahrten / Stunde
- An- und Abfahrt Richtung Süd:
  - tags: 64 LKW An- und Abfahrten in 16 Stunden  $\triangleq$  8 Fahrten / Stunde
  - nachts: 0 LKW An- und Abfahrten in 8 Stunden  $\triangleq$  0 Fahrten / Stunde

Wie die Tabellen der Berechnungsergebnisse in der Anlage 3 zeigen, wird die Unterschreitung der Immissionsgrenzwerte im Tageszeitraum nur gewährleistet, wenn zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr maximal 8 LKW/h (in Summe 128 LKW-Vorbeifahrten) auf der Hoyaer Straße an den Immissionspunkten südlich der Zufahrtstraße vorbeifahren. Die in nördliche Richtung an- und abfahrenden LKW haben sogar bei einer maximalen Betrachtung von 200 LKW An- und Abfahrten keinen unzulässigen Einfluss auf die Schallimmissions-Situation.

Im Nachtzeitraum wird allerdings schon durch die Vorbeifahrt von 1 LKW je Stunde der Immissionsgrenzwert am Immissionspunkt IP 4 nur um 4,4 dB unterschritten. Damit ist eine nächtliche Nutzung der Abfahrt in Richtung Süden ausgeschlossen. In Richtung Norden können dagegen im Nachtzeitraum je Stunde maximal 6 LKW über die Hoyaer Straße die Zufahrtstraße zum Betriebsgelände zur An- und Abfahrt nutzen.

#### **4.2) LKW-Verkehr auf der privaten Zufahrtstraße**

Ausgehend von den unter Punkt 3.1 ermittelten, durch das Planvorhaben anteilig verursachten maximal möglichen LKW-Fahrten auf öffentlichen Verkehrsflächen, muss geprüft werden, wie sich dieser LKW-Verkehr auf der privaten Zufahrtstraße auf die in unserem schalltechnischen Bericht Nr. LL11994.1/03 vom 21.03.2018 bereits dokumentierten anteilig hervorgerufenen Beurteilungspegel auswirkt.

Auf Grund des LKW-Verkehrs auf der privaten Zuwegung (Anlage 1) sind die in der folgenden Tabelle 1 dokumentierten, anteilig hervorgerufenen Beurteilungspegel zu erwarten.

**Tabelle 2** durch den LKW-Verkehr auf der privaten Zufahrtstraße hervorgerufene anteilige Beurteilungspegel

| Immissionsort           | Gebiets-<br>ausweisung | Immissionsrichtwert<br>gemäß TA Lärm [1]<br>IRW in dB(A) |        | anteiliger<br>Beurteilungspegel<br>L <sub>r</sub> in dB(A) |        |
|-------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------|--------|
|                         |                        | tags                                                     | nachts | tags                                                       | nachts |
| IP 1 - Stendern 2       | MI                     | 60                                                       | 45     | 33                                                         | 29     |
| IP 2a - Stendern 1      | MI                     | 60                                                       | 45     | 34                                                         | 30     |
| IP 2b - Stendern 1      | MI                     | 60                                                       | 45     | 33                                                         | 29     |
| IP 3 - Hoyaer Straße 32 | MI                     | 60                                                       | 45     | 43                                                         | 39     |
| IP 4 - Holtrup 37 Anbau | MI                     | 60                                                       | 45     | 42                                                         | 38     |
| IP 5 - Holtrup 21a      | MI                     | 60                                                       | 45     | 39                                                         | 35     |
| IP 6 - Holtrup 34       | MI                     | 60                                                       | 45     | 38                                                         | 34     |
| IP 7 - Hoyaer Straße 30 | MI                     | 60                                                       | 45     | 37                                                         | 33     |

Wie die Tabelle 2 zeigt, werden die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] im Tageszeitraum um mindestens 18 dB unterschritten. Somit befinden sich auch die am meisten betroffenen Immissionspunkte im Sinne der TA Lärm [1] weit außerhalb des Einwirkungsbereiches des LKW-Verkehrs auf der Erschließungsstraße zum Betriebsgelände des geplanten Abbaubereiches.

Im Nachtzeitraum werden die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschritten. Damit ist der anteilige Schallimmissionsbeitrag an allen Immissionspunkten im Nachtzeitraum irrelevant im Sinne der TA Lärm [1]. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass im Nachtzeitraum keine Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände - weder Abbau noch Betrieb im Kieswerk noch Beladungen von LKW - berücksichtigt wurden. Nach Angaben der WIKASand und Kies GmbH, sind im Nachtzeitraum (22:00 Uhr - 06:00 Uhr) weder Betriebstätigkeiten, noch LKW-Verkehr vorgesehen.

Mit den o. g. Anzahlen an LKW-Fahrten sind gemäß dem Auftraggeber auch Tage abgedeckt, an denen z. B. durch technische Havarien, Schleusensperrungen oder Eisgang auf der Weser kein Schiffstransport stattfinden kann oder zusätzlicher Abtransport von Oberboden bzw. die Entladung von zusätzlichem Material an der neuen Anlegestelle oder die Belieferung von Großbaustellen erfolgt.

Die Berechnungsansätze und -ergebnisse sind auch der Anlage 4 zu entnehmen.

## 5.) Betrachtung zur Entladung von Schiffen

Entsprechend den aktuellen Planungen sollen im geplanten Hafen auch anliefernde Schiffe entladen werden. Nach Angaben des Auftraggebers wird für die Entladung eines Schiffes eine Entladezeit von 4 Stunden veranschlagt. In einer Maximalbetrachtung wird in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung vorsorglich von einer Entladung über 6 Stunden im Tageszeitraum ausgegangen.

Bei der Entladung wird ein Tieflöffel-Bagger auf einer festen Plattform eingesetzt. Nach der Entnahme aus dem Laderaum wird das angelieferte Gut in einen Sammeltrichter verbracht und von dort über ein Förderband auf die Lagerfläche des Kieswerkes befördert.

Während des Löschens muss das Schiff unter der Plattform mehrmals verholt werden, sodass der gesamte Laderaum entleert werden kann. Zusätzlich kommt während des Entladens im Laderaum zeitweise ein Kompaktbagger zum Einsatz, mit dem das angelieferte Material zusammengeschoben wird, sodass eine vollständige Entnahme durch den Bagger möglich ist.

Während des gesamten Entladevorgangs wird ein Hilfsdiesel zur Energieversorgung des Schiffes eingesetzt.

Bei der Entladung von mineralischen Grundstoffen (z. B. Kies) aus einem Schiff mit Hilfe eines Tieflöffel-Baggers kann auf die in gleichartigen Projekten ermittelten folgenden Berechnungsansätze zurückgegriffen werden:

- Binnenschiff:
  - Hilfsdiesel zur Energieversorgung: im Tageszeitraum 6 h / 100 %  $L_{WA} = 90,0 \text{ dB(A)}$
  - Verholen des Schiffes (6mal): im Tageszeitraum 6 x 10 min/h  $L_{WA} = 101,0 \text{ dB(A)}$
  - Kompaktbagger im Laderaum (6mal): im Tageszeitraum 6 x 10 min/h  $L_{WA} = 110,0 \text{ dB(A)}$
- Entladung:
  - Befüllen Sammeltrichter (inkl. Tieflöffel - Bagger): im Tageszeitraum 6 h / 100 %  $L_{WA} = 117,0 \text{ dB(A)}$
  - Förderband zum Kieswerk: im Tageszeitraum 6 h / 100 %  $L'_{WA} = 80,0 \text{ dB(A)}$

**Tabelle 3** durch Entladung von Binnenschiffen hervorgerufene anteilige Beurteilungspegel

| Immissionsort           | Gebiets-<br>ausweisung | Immissionsrichtwert<br>gemäß TA Lärm [1]<br>IRW in dB(A) |        | anteiliger<br>Beurteilungspegel<br>$L_r$ in dB(A) |        |
|-------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------|--------|
|                         |                        | tags                                                     | nachts | tags                                              | nachts |
| IP 1 - Stendern 2       | MI                     | 60                                                       | 45     | 35                                                | -      |
| IP 2a - Stendern 1      | MI                     | 60                                                       | 45     | 30                                                | -      |
| IP 2b - Stendern 1      | MI                     | 60                                                       | 45     | 37                                                | -      |
| IP 3 - Hoyaer Straße 32 | MI                     | 60                                                       | 45     | 38                                                | -      |
| IP 4 - Holtrup 37 Anbau | MI                     | 60                                                       | 45     | 39                                                | -      |
| IP 5 - Holtrup 21a      | MI                     | 60                                                       | 45     | 36                                                | -      |
| IP 6 - Holtrup 34       | MI                     | 60                                                       | 45     | 40                                                | -      |
| IP 7 - Hoyaer Straße 30 | MI                     | 60                                                       | 45     | 41                                                | -      |

Wie die Tabelle 3 zeigt, werden die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] im Tageszeitraum um mindestens 25 dB unterschritten. Somit befinden sich auch die am meisten betroffenen Immissionspunkte im Sinne der TA Lärm [1] weit außerhalb des Einwirkungsbereiches der geplanten Entladung von Binnenschiffen.

Nach Angaben der WIKA Sand und Kies GmbH, sind im Nachtzeitraum (22:00 Uhr - 06:00 Uhr) keine Schiffsentladungen vorgesehen.

Die Berechnungsansätze und -ergebnisse sind auch der Anlage 5 zu entnehmen.

## 6.) Zusammenfassung

Die Anlage 6 zeigt eine Zusammenfassung der Tätigkeiten. Hier wird ersichtlich, dass durch den LKW-Verkehr im Nachtzeitraum - 6 LKW-An- und Abfahrten in Richtung Norden - der Immissionszielwert am Immissionspunkt IP 3 eingehalten wird. An allen anderen Immissionspunkten werden die Immissionszielwerte nachts unterschritten.

Im Tageszeitraum sind im Bereich Stendern durch den Gesamtbetrieb - Abbaubetrieb, Lkw-An- und Abfahrten und Schiffsentladung - der WIKA Sand und Kies GmbH am Standort Stendern anteilige Beurteilungspegel zu erwarten, die mindestens 5 dB unter dem Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm [1] liegen.



Im Bereich der Hoyaer Straße / Holtrup werden die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] um mindestens 9 dB unterschritten.

Die in diesem Ergebnisbrief dokumentierten Berechnungsergebnisse sind nur im Zusammenhang mit unserem schalltechnischen Bericht Nr. LL11994.1/03 vom 21.03.2018 gültig.

Bei Fragen rufen Sie mich gern an.

Freundliche Grüße aus Lingen

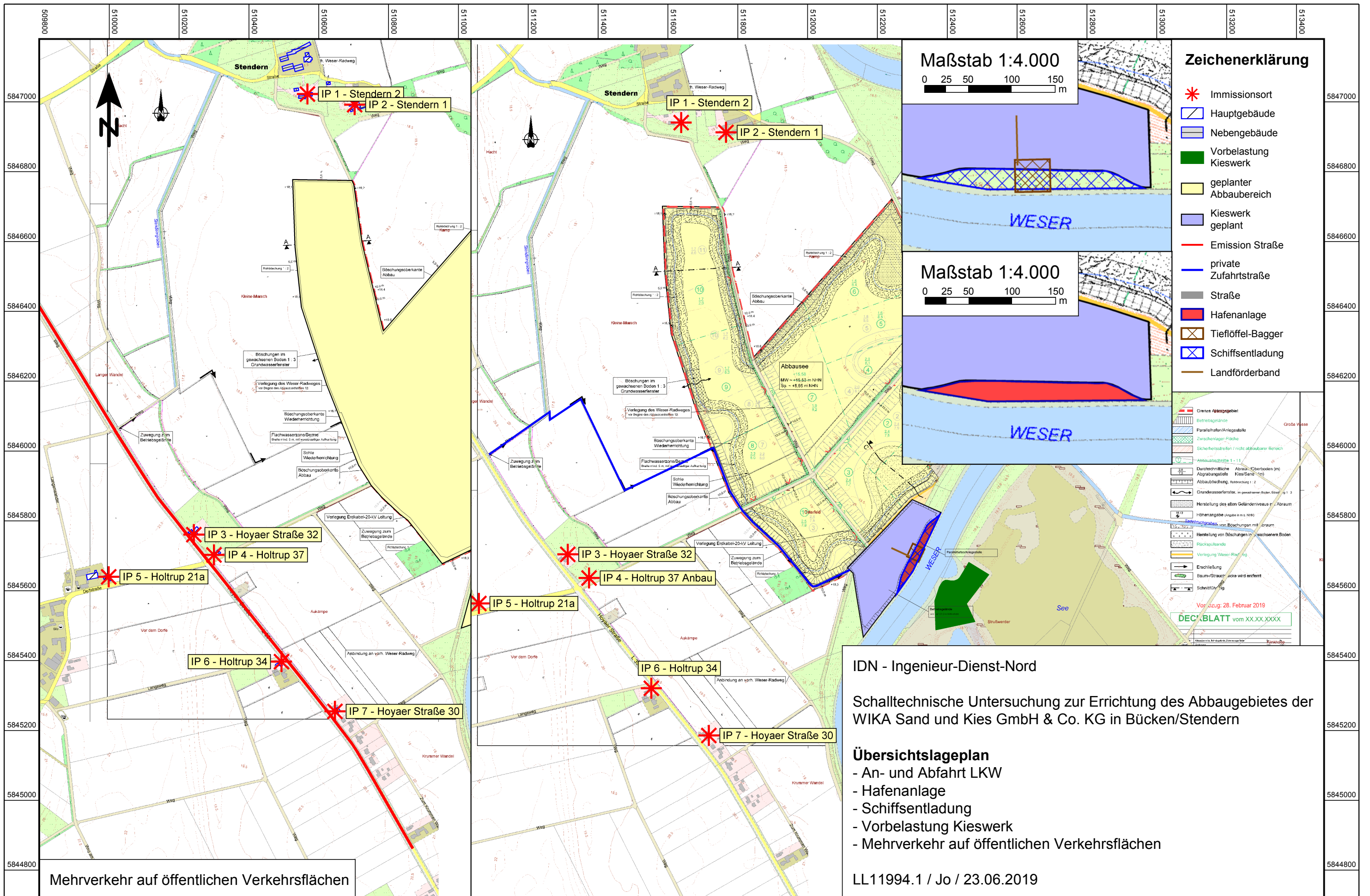
i. V. Dipl.-Ing. Klaus Johnig

## Anlagen

- Anlage 1: Übersichtslageplan mit Detailausschnitten
- Anlage 2: Berechnungsdatenblätter Hafenarbeiten
- Anlage 3: Berechnungsdatenblätter Mehrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen
- Anlage 4: Berechnungsdatenblätter LKW-Verkehr auf privater Zufahrtstraße
- Anlage 5: Berechnungsdatenblätter Schiffsentladung
- Anlage 6: Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse

## Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- |     |             |                                                                                                                                                                                             |                                                                                            |
|-----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| [1] | TA Lärm     | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)                                                           | 26. August 1998<br>- geänderte Fassung vom 01. Juni 2017 mit Korrektur vom 07. Juli 2017 - |
| [2] | AVV Baulärm | Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen -                                                                                                           | 19. August 1970                                                                            |
| [3] | 16. BImSchV | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)<br>- geändert durch Art. 1 V vom 18.12.2014 I 2269 (Schienenlärm) - | 12. Juni 1990<br>- geänderte Fassung vom 18.12.2014 -                                      |





# WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern Hafenarbeiten



## Legende

|                      |       |                                            |
|----------------------|-------|--------------------------------------------|
| Immissionsort        |       | Name des Immissionsorts                    |
| Nutzung              |       | Gebietsnutzung                             |
| SW                   |       | Stockwerk                                  |
| HR                   |       | Richtung                                   |
| Höhe Gelände über NN |       | m     Bodenhöhe                            |
| Höhe IP über NN m    |       | Z-Koordinate                               |
| RW,T                 | dB(A) | Richtwert Tag                              |
| RW,N                 | dB(A) | Richtwert Nacht                            |
| LrT                  | dB(A) | Beurteilungspegel Tag                      |
| LrN                  | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht                    |
| LrT,diff             | dB(A) | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT |
| LrN,diff             | dB(A) | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN |

# WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern

## Hafenarbeiten



| Immissionsort           | Nutzung | SW                 | HR | Höhe Gelände<br>über NN<br>m | Höhe IP<br>über NN<br>m | RW,T<br>dB(A)  | RW,N<br>dB(A)  | LrT<br>dB(A)   | LrN<br>dB(A) | LrT,diff<br>dB(A) | LrN,diff<br>dB(A) |
|-------------------------|---------|--------------------|----|------------------------------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|-------------------|-------------------|
| IP 1 - Stendern 2       | MI      | EG<br>1.OG         | S  | 18,94<br>18,94               | 20,76<br>23,56          | 60<br>60       | 45<br>45       | 52<br>52       |              | -8<br>-8          |                   |
| IP 2a - Stendern 1      | MI      | EG<br>1.OG<br>2.OG | W  | 19,50<br>19,50<br>19,50      | 21,50<br>24,30<br>27,10 | 60<br>60<br>60 | 45<br>45<br>45 | 45<br>47<br>47 |              | -15<br>-13<br>-13 |                   |
| IP 2b - Stendern 1      | MI      | 1.OG<br>2.OG       | S  | 19,50<br>19,50               | 24,30<br>27,10          | 60<br>60       | 45<br>45       | 54<br>53       |              | -6<br>-7          |                   |
| IP 3 - Hoyaer Straße 32 | MI      | EG<br>1.OG         | NO | 20,46<br>20,46               | 22,54<br>25,34          | 60<br>60       | 45<br>45       | 56<br>56       |              | -4<br>-4          |                   |
| IP 4 - Holtrup 37 Anbau | MI      | EG                 | NO | 20,17                        | 22,01                   | 60             | 45             | 56             |              | -4                |                   |
| IP 5 - Holtrup 21a      | MI      | EG<br>1.OG         | O  | 21,50<br>21,50               | 23,50<br>26,30          | 60<br>60       | 45<br>45       | 53<br>53       |              | -7<br>-7          |                   |
| IP 6 - Holtrup 34       | MI      | EG<br>1.OG         | NO | 20,50<br>20,50               | 22,50<br>25,30          | 60<br>60       | 45<br>45       | 57<br>57       |              | -3<br>-3          |                   |
| IP 7 - Hoyaer Straße 30 | MI      | EG<br>1.OG         | NO | 20,50<br>20,50               | 22,50<br>25,30          | 60<br>60       | 45<br>45       | 58<br>58       |              | -2<br>-2          |                   |

**Legende**

|                   |                  |                                      |
|-------------------|------------------|--------------------------------------|
| Gruppe            |                  | Gruppenname                          |
| Name              |                  | Name der Schallquelle                |
| Kommentar         |                  |                                      |
| Tagesgang         |                  | Name des Tagesgangs                  |
| Höhe über NN      | m                | Z-Koordinate                         |
| Höhe über Gelände | m                | -                                    |
| I oder S          | m,m <sup>2</sup> | Größe der Quelle (Länge oder Fläche) |
| L'w               | dB(A)            | Leistung pro m, m <sup>2</sup>       |
| Lw                | dB(A)            | Anlagenleistung                      |
| LwMax             | dB(A)            | Spitzenpegel                         |

**WIK A Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern**  
**Hafenarbeiten**



| Gruppe        | Name          | Kommentar   | Tagesgang            | Höhe über<br>NN<br>m | Höhe<br>Gelände<br>m | I oder S<br>m,m² | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | LwMax<br>dB(A) |
|---------------|---------------|-------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------|--------------|-------------|----------------|
| Hafenarbeiten | Fallramme     | mit Rammen  | 07:00-20:00 10 min/h | 21,1                 | 3,00                 | 4381,6           | 101,6        | 138,0       |                |
| Hafenarbeiten | Fallramme     | ohne Rammen | 07:00-20:00 50 min/h | 21,1                 | 3,00                 | 4381,6           | 69,6         | 106,0       |                |
| Hafenarbeiten | Hopper Bagger |             | 07:00-20:00 100%     | 21,1                 | 3,00                 | 4381,6           | 69,6         | 106,0       |                |



# WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern Hafenarbeiten



## Legende

| Schallquelle<br>Gruppe |       | Bezeichnung der Schallquelle<br>Zugehörigkeit zur Gruppe |
|------------------------|-------|----------------------------------------------------------|
| Lw                     | dB(A) | Anlagenleistung                                          |
| 00-01 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 01-02 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 02-03 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 03-04 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 04-05 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 05-06 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 06-07 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 07-08 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 08-09 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 09-10 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 10-11 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 11-12 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 12-13 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 13-14 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 14-15 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 15-16 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 16-17 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 17-18 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 18-19 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 19-20 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 20-21 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 21-22 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 22-23 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 23-24 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |

|                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p align="center"><b>WIKA Sand und Kies GmbH &amp; Co. KG - Kieswerk Stendern</b><br/> <b>Hafenarbeiten</b></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



| Schallquelle  | Gruppe        | Lw     | 00-01<br>Uhr | 01-02<br>Uhr | 02-03<br>Uhr | 03-04<br>Uhr | 04-05<br>Uhr | 05-06<br>Uhr | 06-07<br>Uhr | 07-08<br>Uhr | 08-09<br>Uhr | 09-10<br>Uhr | 10-11<br>Uhr | 11-12<br>Uhr | 12-13<br>Uhr | 13-14<br>Uhr | 14-15<br>Uhr | 15-16<br>Uhr | 16-17<br>Uhr | 17-18<br>Uhr | 18-19<br>Uhr | 19-20<br>Uhr | 20-21<br>Uhr | 21-22<br>Uhr | 22-23<br>Uhr | 23-24<br>Uhr |
|---------------|---------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Fallramme     | Hafenarbeiten | 106,00 |              |              |              |              |              |              |              | 105,2        | 105,2        | 105,2        | 105,2        | 105,2        | 105,2        | 105,2        | 105,2        | 105,2        | 105,2        | 105,2        | 105,2        |              |              |              |              |              |
| Fallramme     | Hafenarbeiten | 138,00 |              |              |              |              |              |              |              | 130,2        | 130,2        | 130,2        | 130,2        | 130,2        | 130,2        | 130,2        | 130,2        | 130,2        | 130,2        | 130,2        | 130,2        |              |              |              |              |              |
| Hopper Bagger | Hafenarbeiten | 106,00 |              |              |              |              |              |              |              | 106,0        | 106,0        | 106,0        | 106,0        | 106,0        | 106,0        | 106,0        | 106,0        | 106,0        | 106,0        | 106,0        | 106,0        |              |              |              |              |              |

# WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern Hafenarbeiten



## Legende

|              |                  |                                                                                                                                                  |
|--------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schallquelle |                  | Name der Schallquelle                                                                                                                            |
| Gruppe       |                  | Gruppenname                                                                                                                                      |
| Lw           | dB(A)            | Schalleistungspegel pro Anlage                                                                                                                   |
| S            | m                | Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort                                                                                                 |
| I oder S     | m,m <sup>2</sup> | Größe der Quelle (Länge oder Fläche)                                                                                                             |
| Ko           | dB               | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung                                                                                                              |
| Adiv         | dB               | Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung                                                                                             |
| Agr          | dB               | Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt                                                                                                           |
| Abar         | dB               | Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung                                                                                                           |
| Aatm         | dB               | Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption                                                                                                        |
| Amisc        | dB               | Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung                                                                                  |
| dLrefl       | dB               | Pegelerhöhung durch Reflexionen                                                                                                                  |
| Ls           | dB(A)            | Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + dL_{refl}$ |
| Cmet(LrT)    | dB               | Meteorologische Korrektur                                                                                                                        |
| Cmet(LrN)    | dB               | Meteorologische Korrektur                                                                                                                        |
| dLt, T       | dB               | Korrektur Betriebszeiten tags                                                                                                                    |
| ZR(LrT)      | dB               | Ruhezeitenzuschlag (Anteil)                                                                                                                      |
| LrT          | dB(A)            | Beurteilungspegel Tag                                                                                                                            |
| LrN          | dB(A)            | Beurteilungspegel Nacht                                                                                                                          |

# WIK A Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern

## Hafenarbeiten



| Schallquelle            | Gruppe        | Lw<br>dB(A) | S<br>m | I oder S<br>m,m² | Ko<br>dB | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | Amisc<br>dB | dLrefl<br>dB | Ls<br>dB(A) | Cmet(LrT)<br>dB | Cmet(LrN)<br>dB | dLt, T<br>dB | ZR(LrT)<br>dB | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |
|-------------------------|---------------|-------------|--------|------------------|----------|------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| IP 1 - Stendern 2       |               |             |        |                  |          |            |           |            |            |             |              |             |                 |                 |              |               |              |              |
|                         |               | SW          | 1.OG   | HR S             | RW,T 60  | dB(A)      | LrT 52    | dB(A)      | LrT,diff   | -8          | dB(A)        |             |                 |                 |              |               |              |              |
| Fallramme               | Hafenarbeiten | 138,0       |        | 1407,8           | 4381,6   | 3,0        | -74,0     | -4,7       | 0,0        | -2,7        |              | 0,0         | 59,6            | 0,0             | 0,00         | -7,8          | 0,0          | 51,8         |
| Hopper Bagger           | Hafenarbeiten | 106,0       |        | 1407,8           | 4381,6   | 3,0        | -74,0     | -4,7       | 0,0        | -2,7        |              | 0,0         | 27,6            | 0,0             | 0,00         | 0,0           | 0,0          | 27,6         |
| Fallramme               | Hafenarbeiten | 106,0       |        | 1407,8           | 4381,6   | 3,0        | -74,0     | -4,7       | 0,0        | -2,7        |              | 0,0         | 27,6            | 0,0             | 0,00         | -0,8          | 0,0          | 26,8         |
| IP 2a - Stendern 1      |               |             |        |                  |          |            |           |            |            |             |              |             |                 |                 |              |               |              |              |
|                         |               | SW          | 2.OG   | HR W             | RW,T 60  | dB(A)      | LrT 47    | dB(A)      | LrT,diff   | -13         | dB(A)        |             |                 |                 |              |               |              |              |
| Fallramme               | Hafenarbeiten | 138,0       |        | 1327,6           | 4381,6   | 3,0        | -73,5     | -4,7       | -5,5       | -2,6        |              | 0,0         | 54,9            | 0,0             | 0,00         | -7,8          | 0,0          | 47,1         |
| Hopper Bagger           | Hafenarbeiten | 106,0       |        | 1327,6           | 4381,6   | 3,0        | -73,5     | -4,7       | -5,5       | -2,6        |              | 0,0         | 22,9            | 0,0             | 0,00         | 0,0           | 0,0          | 22,9         |
| Fallramme               | Hafenarbeiten | 106,0       |        | 1327,6           | 4381,6   | 3,0        | -73,5     | -4,7       | -5,5       | -2,6        |              | 0,0         | 22,9            | 0,0             | 0,00         | -0,8          | 0,0          | 22,1         |
| IP 2b - Stendern 1      |               |             |        |                  |          |            |           |            |            |             |              |             |                 |                 |              |               |              |              |
|                         |               | SW          | 1.OG   | HR S             | RW,T 60  | dB(A)      | LrT 54    | dB(A)      | LrT,diff   | -6          | dB(A)        |             |                 |                 |              |               |              |              |
| Fallramme               | Hafenarbeiten | 138,0       |        | 1322,4           | 4381,6   | 3,0        | -73,4     | -4,7       | -0,2       | -2,6        |              | 2,1         | 62,2            | 0,0             | 0,00         | -7,8          | 0,0          | 54,4         |
| Hopper Bagger           | Hafenarbeiten | 106,0       |        | 1322,4           | 4381,6   | 3,0        | -73,4     | -4,7       | -0,2       | -2,6        |              | 2,1         | 30,2            | 0,0             | 0,00         | 0,0           | 0,0          | 30,2         |
| Fallramme               | Hafenarbeiten | 106,0       |        | 1322,4           | 4381,6   | 3,0        | -73,4     | -4,7       | -0,2       | -2,6        |              | 2,1         | 30,2            | 0,0             | 0,00         | -0,8          | 0,0          | 29,4         |
| IP 3 - Hoyaer Straße 32 |               |             |        |                  |          |            |           |            |            |             |              |             |                 |                 |              |               |              |              |
|                         |               | SW          | 1.OG   | HR NO            | RW,T 60  | dB(A)      | LrT 56    | dB(A)      | LrT,diff   | -4          | dB(A)        |             |                 |                 |              |               |              |              |
| Fallramme               | Hafenarbeiten | 138,0       |        | 999,8            | 4381,6   | 3,0        | -71,0     | -4,7       | 0,0        | -1,9        |              | 0,1         | 63,5            | 0,0             | 0,00         | -7,8          | 0,0          | 55,7         |
| Hopper Bagger           | Hafenarbeiten | 106,0       |        | 999,8            | 4381,6   | 3,0        | -71,0     | -4,7       | 0,0        | -1,9        |              | 0,1         | 31,5            | 0,0             | 0,00         | 0,0           | 0,0          | 31,5         |
| Fallramme               | Hafenarbeiten | 106,0       |        | 999,8            | 4381,6   | 3,0        | -71,0     | -4,7       | 0,0        | -1,9        |              | 0,1         | 31,5            | 0,0             | 0,00         | -0,8          | 0,0          | 30,7         |
| IP 4 - Holtrup 37 Anbau |               |             |        |                  |          |            |           |            |            |             |              |             |                 |                 |              |               |              |              |
|                         |               | SW          | EG     | HR NO            | RW,T 60  | dB(A)      | LrT 56    | dB(A)      | LrT,diff   | -4          | dB(A)        |             |                 |                 |              |               |              |              |
| Fallramme               | Hafenarbeiten | 138,0       |        | 941,2            | 4381,6   | 3,0        | -70,5     | -4,7       | 0,0        | -1,8        |              | 0,0         | 64,0            | 0,0             | 0,00         | -7,8          | 0,0          | 56,2         |
| Hopper Bagger           | Hafenarbeiten | 106,0       |        | 941,2            | 4381,6   | 3,0        | -70,5     | -4,7       | 0,0        | -1,8        |              | 0,0         | 32,0            | 0,0             | 0,00         | 0,0           | 0,0          | 32,0         |
| Fallramme               | Hafenarbeiten | 106,0       |        | 941,2            | 4381,6   | 3,0        | -70,5     | -4,7       | 0,0        | -1,8        |              | 0,0         | 32,0            | 0,0             | 0,00         | -0,8          | 0,0          | 31,2         |
| IP 5 - Holtrup 21a      |               |             |        |                  |          |            |           |            |            |             |              |             |                 |                 |              |               |              |              |
|                         |               | SW          | 1.OG   | HR O             | RW,T 60  | dB(A)      | LrT 53    | dB(A)      | LrT,diff   | -7          | dB(A)        |             |                 |                 |              |               |              |              |
| Fallramme               | Hafenarbeiten | 138,0       |        | 1261,2           | 4381,6   | 3,0        | -73,0     | -4,7       | 0,0        | -2,4        |              | 0,0         | 60,9            | 0,0             | 0,00         | -7,8          | 0,0          | 53,1         |
| Hopper Bagger           | Hafenarbeiten | 106,0       |        | 1261,2           | 4381,6   | 3,0        | -73,0     | -4,7       | 0,0        | -2,4        |              | 0,0         | 28,9            | 0,0             | 0,00         | 0,0           | 0,0          | 28,9         |
| Fallramme               | Hafenarbeiten | 106,0       |        | 1261,2           | 4381,6   | 3,0        | -73,0     | -4,7       | 0,0        | -2,4        |              | 0,0         | 28,9            | 0,0             | 0,00         | -0,8          | 0,0          | 28,1         |
| IP 6 - Holtrup 34       |               |             |        |                  |          |            |           |            |            |             |              |             |                 |                 |              |               |              |              |
|                         |               | SW          | 1.OG   | HR NO            | RW,T 60  | dB(A)      | LrT 57    | dB(A)      | LrT,diff   | -3          | dB(A)        |             |                 |                 |              |               |              |              |
| Fallramme               | Hafenarbeiten | 138,0       |        | 846,5            | 4381,6   | 3,0        | -69,5     | -4,6       | 0,0        | -1,6        |              | 0,0         | 65,2            | 0,0             | 0,00         | -7,8          | 0,0          | 57,4         |
| Hopper Bagger           | Hafenarbeiten | 106,0       |        | 846,5            | 4381,6   | 3,0        | -69,5     | -4,6       | 0,0        | -1,6        |              | 0,0         | 33,2            | 0,0             | 0,00         | 0,0           | 0,0          | 33,2         |
| Fallramme               | Hafenarbeiten | 106,0       |        | 846,5            | 4381,6   | 3,0        | -69,5     | -4,6       | 0,0        | -1,6        |              | 0,0         | 33,2            | 0,0             | 0,00         | -0,8          | 0,0          | 32,4         |

# WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern Hafenarbeiten



| Schallquelle | Gruppe | Lw<br>dB(A) | S<br>m | I oder S<br>m,m² | Ko<br>dB | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | Amisc<br>dB | dLrefl<br>dB | Ls<br>dB(A) | Cmet(LrT)<br>dB | Cmet(LrN)<br>dB | dLt, T<br>dB | ZR(LrT)<br>dB | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |
|--------------|--------|-------------|--------|------------------|----------|------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
|--------------|--------|-------------|--------|------------------|----------|------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|--------------|--------------|

| IP 7 - Hoyaer Straße 30 |               |       |       |         |       |        |       |          |      |       |     |      |     |      |      |     |      |  |
|-------------------------|---------------|-------|-------|---------|-------|--------|-------|----------|------|-------|-----|------|-----|------|------|-----|------|--|
|                         | SW            | 1.OG  | HR NO | RW,T 60 | dB(A) | LrT 58 | dB(A) | LrT,diff | -2   | dB(A) |     |      |     |      |      |     |      |  |
| Fallramme               | Hafenarbeiten | 138,0 | 783,1 | 4381,6  | 3,0   | -68,9  | -4,6  | 0,0      | -1,5 |       | 0,0 | 66,0 | 0,0 | 0,00 | -7,8 | 0,0 | 58,2 |  |
| Hopper Bagger           | Hafenarbeiten | 106,0 | 783,1 | 4381,6  | 3,0   | -68,9  | -4,6  | 0,0      | -1,5 |       | 0,0 | 34,0 | 0,0 | 0,00 | 0,0  | 0,0 | 34,0 |  |
| Fallramme               | Hafenarbeiten | 106,0 | 783,1 | 4381,6  | 3,0   | -68,9  | -4,6  | 0,0      | -1,5 |       | 0,0 | 34,0 | 0,0 | 0,00 | -0,8 | 0,0 | 33,2 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern**  
**Mehrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen**



**Legende**

|               |       |                                            |
|---------------|-------|--------------------------------------------|
| Immissionsort |       | Name des Immissionsorts                    |
| Nutzung       |       | Gebietsnutzung                             |
| SW            |       | Stockwerk                                  |
| HR            |       | Richtung                                   |
| IGW,T         | dB(A) | Immissionsgrenzwert Tag                    |
| IGW,N         | dB(A) | Immissionsgrenzwert Nacht                  |
| LrT           | dB(A) | Beurteilungspegel Tag                      |
| LrN           | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht                    |
| LrT,diff      | dB(A) | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT |
| LrN,diff      | dB(A) | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN |



**WIK A Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern**  
**Mehrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen**



| Immissionsort           | Nutzung | SW                 | HR | IGW,T<br>dB(A) | IGW,N<br>dB(A) | LrT<br>dB(A)   | LrN<br>dB(A)   | LrT,diff<br>dB(A)       | LrN,diff<br>dB(A)       |
|-------------------------|---------|--------------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|-------------------------|
| IP 1 - Stendern 2       | MI      | EG<br>1.OG         | W  | 64<br>64       | 54<br>54       | 32<br>32       | 28<br>28       | -32,3<br>-32,1          | -25,9<br>-25,8          |
| IP 2 - Stendern 1       | MI      | EG<br>1.OG<br>2.OG | W  | 64<br>64<br>64 | 54<br>54<br>54 | 31<br>31<br>31 | 27<br>27<br>27 | -33,2<br>-33,2<br>-33,1 | -27,1<br>-27,1<br>-27,0 |
| IP 3 - Hoyaer Straße 32 | MI      | EG<br>1.OG         | SW | 64<br>64       | 54<br>54       | 58<br>58       | 14<br>19       | -5,6<br>-5,5            | -40,2<br>-34,8          |
| IP 4 - Holtrup 37       | MI      | EG<br>1.OG         | SW | 64<br>64       | 54<br>54       | 55<br>56       | 14<br>26       | -8,9<br>-7,8            | -40,3<br>-27,8          |
| IP 5 - Holtrup 21a      | MI      | EG<br>1.OG         | O  | 64<br>64       | 54<br>54       | 41<br>41       | 31<br>31       | -23,3<br>-23,1          | -23,2<br>-23,0          |
| IP 6 - Holtrup 34       | MI      | EG<br>1.OG         | NO | 64<br>64       | 54<br>54       | 58<br>59       | 6<br>10        | -5,5<br>-5,4            | -47,6<br>-44,1          |
| IP 7 - Hoyaer Straße 30 | MI      | EG<br>1.OG         | SW | 64<br>64       | 54<br>54       | 58<br>58       | 23<br>23       | -6,3<br>-6,0            | -30,6<br>-30,6          |

# WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern

## Mehrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen



### Legende

|             |         |                                                                           |
|-------------|---------|---------------------------------------------------------------------------|
| Straße      |         | Straßenname                                                               |
| DTV         | Kfz/24h | Durchschnittlicher Täglicher Verkehr                                      |
| M Tag       | Kfz/h   | Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich                              |
| M Nacht     | Kfz/h   | Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich                              |
| p Tag       | %       | Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich                          |
| p Nacht     | %       | Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich                          |
| Lm25 Tag    | dB(A)   | Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich                       |
| Lm25 Nacht  | dB(A)   | Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich                       |
| vPkw Tag    | km/h    | Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich                                        |
| vPkw Nacht  | km/h    | Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich                                        |
| vLkw Tag    | km/h    | Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich                                        |
| vLkw Nacht  | km/h    | Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich                                        |
| Dv Tag      | dB      | Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich                                  |
| Dv Nacht    | dB      | Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich                                  |
| DStrO Tag   | dB      | Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich                                |
| DStrO Nacht | dB      | Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich                                |
| Steigung    | %       | Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle) |
| D Stg       | dB(A)   | Zuschlag für Steigung                                                     |
| D Refl      | dB(A)   | Zuschlag für Mehrfachreflexionen                                          |
| LmE Tag     | dB(A)   | Emissionspegel in Zeitbereich                                             |
| LmE Nacht   | dB(A)   | Emissionspegel in Zeitbereich                                             |

**WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern**  
**Mehrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen**



| Straße                       | DTV<br>Kfz/24h | M<br>Tag<br>Kfz/h | M<br>Nacht<br>Kfz/h | p<br>Tag<br>% | p<br>Nacht<br>% | Lm25<br>Tag<br>dB(A) | Lm25<br>Nacht<br>dB(A) | vPkw<br>Tag<br>km/h | vPkw<br>Nacht<br>km/h | vLkw<br>Tag<br>km/h | vLkw<br>Nacht<br>km/h | Dv<br>Tag<br>dB | Dv<br>Nacht<br>dB | DStrO<br>Tag<br>dB | DStrO<br>Nacht<br>dB | Steigung<br>% | D Stg<br>dB(A) | D Refl<br>dB(A) | LmE<br>Tag<br>dB(A) | LmE<br>Nacht<br>dB(A) |
|------------------------------|----------------|-------------------|---------------------|---------------|-----------------|----------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------|-------------------|--------------------|----------------------|---------------|----------------|-----------------|---------------------|-----------------------|
| Hoyaer Straße, Richtung Süd  | 128            | 8                 | 0                   | 100,0         | 0,0             | 56,0                 | 0,0                    | 70                  | 70                    | 70                  | 70                    | -0,79           | -3,87             | 0,00               | 0,00                 | 0,0           | 0,0            | 0,0             | 55,2                |                       |
| Hoyaer Straße, Richtung Nord | 496            | 25                | 12                  | 100,0         | 100,0           | 60,9                 | 57,7                   | 70                  | 70                    | 70                  | 70                    | -0,79           | -0,79             | 0,00               | 0,00                 | 0,0           | 0,0            | 0,0             | 60,1                | 56,9                  |

# WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern

## LKW-Verkehr auf privater Zufahrtstraße



### Legende

|                      |       |                                               |
|----------------------|-------|-----------------------------------------------|
| Immissionsort        |       | Name des Immissionsorts                       |
| Nutzung              |       | Gebietsnutzung                                |
| SW                   |       | Stockwerk                                     |
| HR                   |       | Richtung                                      |
| Höhe Gelände über NN |       | m      Bodenhöhe                              |
| Höhe IP über NN      | m     | Z-Koordinate                                  |
| IRW,T                | dB(A) | Immissionsrichtwert Tag                       |
| IRW,N                | dB(A) | Immissionsrichtwert Nacht                     |
| LrT                  | dB(A) | Beurteilungspegel Tag                         |
| LrN                  | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht                       |
| LrT,diff             | dB(A) | Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT    |
| LrN,diff             | dB(A) | Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN    |
| RW,T,max             | dB(A) | Richtwert Maximalpegel Tag                    |
| RW,N,max             | dB(A) | Richtwert Maximalpegel Nacht                  |
| LT,max               | dB(A) | Maximalpegel Tag                              |
| LN,max               | dB(A) | Maximalpegel Nacht                            |
| LT,max,diff          | dB(A) | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max |
| LN,max,diff          | dB(A) | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max |

# WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern

## LKW-Verkehr auf privater Zufahrtstraße



| Immissionsort           | Nutzung | SW  | HR | Höhe Gelände<br>über NN<br>m | Höhe IP<br>über NN<br>m | IRW,T<br>dB(A) | IRW,N<br>dB(A) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | LrT,diff<br>dB(A) | LrN,diff<br>dB(A) | RW,T,max<br>dB(A) | RW,N,max<br>dB(A) | LT,max<br>dB(A) | LN,max<br>dB(A) | LT,max,diff<br>dB(A) | LN,max,diff<br>dB(A) |
|-------------------------|---------|-----|----|------------------------------|-------------------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|----------------------|----------------------|
| IP 1 - Stendern 2       | MI      | EG  | S  | 18,94                        | 20,76                   | 60             | 45             | 33           | 29           | -27               | -16               | 90                | 65                | 33              | 33              | -57                  | -32                  |
|                         |         | 1.O |    | 18,94                        | 23,56                   | 60             | 45             | 33           | 29           | -27               | -16               | 90                | 65                | 33              | 33              | -57                  | -32                  |
| IP 2a - Stendern 1      | MI      | EG  | W  | 19,50                        | 21,50                   | 60             | 45             | 34           | 30           | -26               | -15               | 90                | 65                | 34              | 34              | -56                  | -31                  |
|                         |         | 1.O |    | 19,50                        | 24,30                   | 60             | 45             | 33           | 29           | -27               | -16               | 90                | 65                | 33              | 33              | -57                  | -32                  |
|                         |         | 2.O |    | 19,50                        | 27,10                   | 60             | 45             | 33           | 29           | -27               | -16               | 90                | 65                | 33              | 33              | -57                  | -32                  |
| IP 2b - Stendern 1      | MI      | 1.O | S  | 19,50                        | 24,30                   | 60             | 45             | 33           | 29           | -27               | -16               | 90                | 65                | 33              | 33              | -57                  | -32                  |
|                         |         | 2.O |    | 19,50                        | 27,10                   | 60             | 45             | 33           | 29           | -27               | -16               | 90                | 65                | 33              | 33              | -57                  | -32                  |
| IP 3 - Hoyaer Straße 32 | MI      | EG  | NO | 20,46                        | 22,54                   | 60             | 45             | 43           | 39           | -17               | -6                | 90                | 65                | 46              | 46              | -44                  | -19                  |
|                         |         | 1.O |    | 20,46                        | 25,34                   | 60             | 45             | 43           | 39           | -17               | -6                | 90                | 65                | 47              | 47              | -43                  | -18                  |
| IP 4 - Holtrup 37 Anbau | MI      | EG  | NO | 20,17                        | 22,01                   | 60             | 45             | 42           | 38           | -18               | -7                | 90                | 65                | 45              | 45              | -45                  | -20                  |
| IP 5 - Holtrup 21a      | MI      | EG  | O  | 21,50                        | 23,50                   | 60             | 45             | 39           | 35           | -21               | -10               | 90                | 65                | 43              | 43              | -47                  | -22                  |
|                         |         | 1.O |    | 21,50                        | 26,30                   | 60             | 45             | 38           | 34           | -22               | -11               | 90                | 65                | 41              | 41              | -49                  | -24                  |
| IP 6 - Holtrup 34       | MI      | EG  | NO | 20,50                        | 22,50                   | 60             | 45             | 38           | 34           | -22               | -11               | 90                | 65                | 38              | 38              | -52                  | -27                  |
|                         |         | 1.O |    | 20,50                        | 25,30                   | 60             | 45             | 38           | 34           | -22               | -11               | 90                | 65                | 38              | 38              | -52                  | -27                  |
| IP 7 - Hoyaer Straße 30 | MI      | EG  | NO | 20,50                        | 22,50                   | 60             | 45             | 37           | 33           | -23               | -12               | 90                | 65                | 39              | 39              | -51                  | -26                  |
|                         |         | 1.O |    | 20,50                        | 25,30                   | 60             | 45             | 37           | 33           | -23               | -12               | 90                | 65                | 39              | 39              | -51                  | -26                  |

**WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern**  
**LKW-Verkehr auf privater Zufahrtstraße**



**Legende**

|                   |                  |                                      |
|-------------------|------------------|--------------------------------------|
| Name              |                  | Name der Schallquelle                |
| Kommentar         |                  |                                      |
| Tagesgang         |                  | Name des Tagesgangs                  |
| Höhe über NN      | m                | Z-Koordinate                         |
| Höhe über Gelände |                  | m                                    |
| I oder S          | m,m <sup>2</sup> | Größe der Quelle (Länge oder Fläche) |
| L'w               | dB(A)            | Leistung pro m, m <sup>2</sup>       |
| Lw                | dB(A)            | Anlagenleistung                      |
| LwMax             | dB(A)            | Spitzenpegel                         |

**WIK A Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern**  
**LKW-Verkehr auf privater ZufahrtstraÙe**



| Name             | Kommentar                    | Tagesgang               | Höhe über<br>NN<br>m | Höhe über<br>Gelände<br>m | I oder S<br>m,m² | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | LwMax<br>dB(A) |
|------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|------------------|--------------|-------------|----------------|
| LKW Anfahrt Süd  | 64 LKW tags; 0 LKW/h nachts  | 4/h tags; 0/h nachts    | 19,7                 | 1,00                      | 1.524,1          | 63,0         | 94,8        | 108,0          |
| LKW Abfahrt Süd  | 64 LKW tags; 0 LKW/h nachts  | 4/h tags; 0/h nachts    | 19,7                 | 1,00                      | 1.524,1          | 63,0         | 94,8        | 108,0          |
| LKW Anfahrt Nord | 200 LKW tags; 6 LKW/h nachts | 12,5/h tags; 6/h nachts | 19,7                 | 1,00                      | 1.524,1          | 63,0         | 94,8        | 108,0          |
| LKW Abfahrt Nord | 200 LKW tags; 6 LKW/h nachts | 12,5/h tags; 6/h nachts | 19,7                 | 1,00                      | 1.524,1          | 63,0         | 94,8        | 108,0          |

# WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern

## LKW-Verkehr auf privater Zufahrtstraße



### Legende

| Schallquelle<br>Kommentar |       | Bezeichnung der Schallquelle<br>Kommentar               |
|---------------------------|-------|---------------------------------------------------------|
| Lw                        |       | Anlagenleistung                                         |
| 00-01 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 01-02 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 02-03 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 03-04 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 04-05 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 05-06 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 06-07 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 07-08 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 08-09 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 09-10 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 10-11 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 11-12 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 12-13 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 13-14 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 14-15 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 15-16 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 16-17 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 17-18 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 18-19 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 19-20 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 20-21 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 21-22 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 22-23 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 23-24 Uhr                 | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |



# WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern

## LKW-Verkehr auf privater Zufahrtstraße



| Schallquelle     | Kommentar                    | Lw   | 00-01<br>Uhr | 01-02<br>Uhr | 02-03<br>Uhr | 03-04<br>Uhr | 04-05<br>Uhr | 05-06<br>Uhr | 06-07<br>Uhr | 07-08<br>Uhr | 08-09<br>Uhr | 09-10<br>Uhr | 10-11<br>Uhr | 11-12<br>Uhr | 12-13<br>Uhr | 13-14<br>Uhr | 14-15<br>Uhr | 15-16<br>Uhr | 16-17<br>Uhr | 17-18<br>Uhr | 18-19<br>Uhr | 19-20<br>Uhr | 20-21<br>Uhr | 21-22<br>Uhr | 22-23<br>Uhr | 23-24<br>Uhr |
|------------------|------------------------------|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| LKW Anfahrt Süd  | 64 LKW tags; 0 LKW/h nachts  | 94,8 |              |              |              |              |              |              | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        |              |              |
| LKW Abfahrt Süd  | 64 LKW tags; 0 LKW/h nachts  | 94,8 |              |              |              |              |              |              | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        | 100,9        |              |              |
| LKW Anfahrt Nord | 200 LKW tags; 6 LKW/h nachts | 94,8 | 102,6        | 102,6        | 102,6        | 102,6        | 102,6        | 102,6        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 102,6        | 102,6        |
| LKW Abfahrt Nord | 200 LKW tags; 6 LKW/h nachts | 94,8 | 102,6        | 102,6        | 102,6        | 102,6        | 102,6        | 102,6        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 105,8        | 102,6        | 102,6        |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

# WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern

## LKW-Verkehr auf privater Zufahrtstraße



### Legende

|              |                   |                                                                                                                                                  |
|--------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schallquelle |                   | Name der Schallquelle                                                                                                                            |
| Gruppe       |                   | Gruppenname                                                                                                                                      |
| L'w          | dB(A)             | Schallleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>                                                                                                       |
| Lw           | dB(A)             | Schallleistungspegel pro Anlage                                                                                                                  |
| S            | m                 | Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort                                                                                                 |
| I oder S     | m, m <sup>2</sup> | Größe der Quelle (Länge oder Fläche)                                                                                                             |
| Ko           | dB                | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung                                                                                                              |
| Adiv         | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung                                                                                             |
| Agr          | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt                                                                                                           |
| Abar         | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung                                                                                                           |
| Aatm         | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption                                                                                                        |
| Amisc        | dB                | Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung                                                                                  |
| Ls           | dB(A)             | Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$ |
| Cmet(LrT)    | dB                | Meteorologische Korrektur                                                                                                                        |
| dLrefl       | dB                | Pegelerhöhung durch Reflexionen                                                                                                                  |
| dLw(LrT)     | dB                | Korrektur Betriebszeiten                                                                                                                         |
| ZR(LrT)      | dB                | Ruhezeitenzuschlag (Anteil)                                                                                                                      |
| LrT          | dB(A)             | Beurteilungspegel Tag                                                                                                                            |
| LrN          | dB(A)             | Beurteilungspegel Nacht                                                                                                                          |

# WIK A Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern

## LKW-Verkehr auf privater Zufahrtstraße



| Schallquelle            | Gruppe              | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | S<br>m | I oder S<br>m,m² | Ko<br>dB | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | Amisc<br>dB | Ls<br>dB(A) | Cmet(LrT)<br>dB | dLrefl<br>dB | dLw(LrT)<br>dB | ZR(LrT)<br>dB | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |      |     |      |      |
|-------------------------|---------------------|--------------|-------------|--------|------------------|----------|------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-----------------|--------------|----------------|---------------|--------------|--------------|------|-----|------|------|
|                         |                     |              |             |        |                  |          |            |           |            |            |             |             |                 |              |                |               |              |              |      |     |      |      |
| IP 1 - Stendern 2       |                     | SW           | 1.OG        | MI     | HR S             | RW,T 60  | dB(A)      | RW,N 45   | dB(A)      | LrT 33     | dB(A)       | LrN 29      | dB(A)           | LrT,diff -27 | dB(A)          | LrN,diff -16  | dB(A)        |              |      |     |      |      |
| LKW Anfahrt Nord        | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 1.032,2   | 1.524,1    | 3,0        | -71,3       | -4,7        | 0,0             | -3,9         |                | 18,0          | 0,0          | 0,0          | 11,0 | 0,0 | 29,0 | 25,8 |
| LKW Abfahrt Nord        | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 1.033,0   | 1.524,1    | 3,0        | -71,3       | -4,7        | 0,0             | -3,9         |                | 18,0          | 0,0          | 0,0          | 11,0 | 0,0 | 29,0 | 25,8 |
| LKW Abfahrt Süd         | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 1.033,0   | 1.524,1    | 3,0        | -71,3       | -4,7        | 0,0             | -3,9         |                | 18,0          | 0,0          | 0,0          | 6,0  | 0,0 | 24,0 |      |
| LKW Anfahrt Süd         | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 1.032,2   | 1.524,1    | 3,0        | -71,3       | -4,7        | 0,0             | -3,9         |                | 18,0          | 0,0          | 0,0          | 6,0  | 0,0 | 24,0 |      |
| IP 2a - Stendern 1      |                     | SW           | EG          | MI     | HR W             | RW,T 60  | dB(A)      | RW,N 45   | dB(A)      | LrT 34     | dB(A)       | LrN 30      | dB(A)           | LrT,diff -26 | dB(A)          | LrN,diff -15  | dB(A)        |              |      |     |      |      |
| LKW Abfahrt Nord        | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 1.030,7   | 1.524,1    | 3,0        | -71,3       | -4,7        | 0,0             | -3,9         |                | 19,0          | 0,0          | 1,0          | 11,0 | 0,0 | 29,9 | 26,7 |
| LKW Anfahrt Nord        | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 1.030,9   | 1.524,1    | 3,0        | -71,3       | -4,7        | 0,0             | -3,9         |                | 19,0          | 0,0          | 1,0          | 11,0 | 0,0 | 29,9 | 26,7 |
| LKW Abfahrt Süd         | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 1.030,7   | 1.524,1    | 3,0        | -71,3       | -4,7        | 0,0             | -3,9         |                | 19,0          | 0,0          | 1,0          | 6,0  | 0,0 | 25,0 |      |
| LKW Anfahrt Süd         | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 1.030,9   | 1.524,1    | 3,0        | -71,3       | -4,7        | 0,0             | -3,9         |                | 19,0          | 0,0          | 1,0          | 6,0  | 0,0 | 25,0 |      |
| IP 2b - Stendern 1      |                     | SW           | 2.OG        | MI     | HR S             | RW,T 60  | dB(A)      | RW,N 45   | dB(A)      | LrT 33     | dB(A)       | LrN 29      | dB(A)           | LrT,diff -27 | dB(A)          | LrN,diff -16  | dB(A)        |              |      |     |      |      |
| LKW Abfahrt Nord        | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 1.029,2   | 1.524,1    | 3,0        | -71,2       | -4,6        | 0,0             | -3,9         |                | 18,2          | 0,0          | 0,1          | 11,0 | 0,0 | 29,2 | 26,0 |
| LKW Anfahrt Nord        | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 1.029,6   | 1.524,1    | 3,0        | -71,2       | -4,6        | 0,0             | -3,9         |                | 18,2          | 0,0          | 0,1          | 11,0 | 0,0 | 29,1 | 26,0 |
| LKW Abfahrt Süd         | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 1.029,2   | 1.524,1    | 3,0        | -71,2       | -4,6        | 0,0             | -3,9         |                | 18,2          | 0,0          | 0,1          | 6,0  | 0,0 | 24,2 |      |
| LKW Anfahrt Süd         | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 1.029,6   | 1.524,1    | 3,0        | -71,2       | -4,6        | 0,0             | -3,9         |                | 18,2          | 0,0          | 0,1          | 6,0  | 0,0 | 24,2 |      |
| IP 3 - Hoyaer Straße 32 |                     | SW           | 1.OG        | MI     | HR NO            | RW,T 60  | dB(A)      | RW,N 45   | dB(A)      | LrT 43     | dB(A)       | LrN 39      | dB(A)           | LrT,diff -17 | dB(A)          | LrN,diff -6   | dB(A)        |              |      |     |      |      |
| LKW Abfahrt Nord        | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 407,6     | 1.524,1    | 3,0        | -63,2       | -4,5        | 0,0             | -1,9         |                | 28,3          | 0,0          | 0,0          | 11,0 | 0,0 | 39,2 | 36,1 |
| LKW Anfahrt Nord        | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 407,6     | 1.524,1    | 3,0        | -63,2       | -4,5        | 0,0             | -1,9         |                | 28,3          | 0,0          | 0,0          | 11,0 | 0,0 | 39,2 | 36,1 |
| LKW Abfahrt Süd         | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 407,6     | 1.524,1    | 3,0        | -63,2       | -4,5        | 0,0             | -1,9         |                | 28,3          | 0,0          | 0,0          | 6,0  | 0,0 | 34,3 |      |
| LKW Anfahrt Süd         | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 407,6     | 1.524,1    | 3,0        | -63,2       | -4,5        | 0,0             | -1,9         |                | 28,3          | 0,0          | 0,0          | 6,0  | 0,0 | 34,3 |      |
| IP 4 - Holtrup 37 Anbau |                     | SW           | EG          | MI     | HR NO            | RW,T 60  | dB(A)      | RW,N 45   | dB(A)      | LrT 42     | dB(A)       | LrN 38      | dB(A)           | LrT,diff -18 | dB(A)          | LrN,diff -7   | dB(A)        |              |      |     |      |      |
| LKW Abfahrt Nord        | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 440,5     | 1.524,1    | 3,0        | -63,9       | -4,6        | 0,0             | -2,1         |                | 27,3          | 0,0          | 0,0          | 11,0 | 0,0 | 38,3 | 35,1 |
| LKW Anfahrt Nord        | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 440,6     | 1.524,1    | 3,0        | -63,9       | -4,6        | 0,0             | -2,1         |                | 27,3          | 0,0          | 0,0          | 11,0 | 0,0 | 38,2 | 35,1 |
| LKW Abfahrt Süd         | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 440,5     | 1.524,1    | 3,0        | -63,9       | -4,6        | 0,0             | -2,1         |                | 27,3          | 0,0          | 0,0          | 6,0  | 0,0 | 33,3 |      |
| LKW Anfahrt Süd         | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 440,6     | 1.524,1    | 3,0        | -63,9       | -4,6        | 0,0             | -2,1         |                | 27,3          | 0,0          | 0,0          | 6,0  | 0,0 | 33,3 |      |
| IP 5 - Holtrup 21a      |                     | SW           | EG          | MI     | HR O             | RW,T 60  | dB(A)      | RW,N 45   | dB(A)      | LrT 39     | dB(A)       | LrN 35      | dB(A)           | LrT,diff -21 | dB(A)          | LrN,diff -10  | dB(A)        |              |      |     |      |      |
| LKW Anfahrt Nord        | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 652,9     | 1.524,1    | 3,0        | -67,3       | -4,7        | 0,0             | -2,7         |                | 24,3          | 0,0          | 1,2          | 11,0 | 0,0 | 35,2 | 32,0 |
| LKW Abfahrt Nord        | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 652,7     | 1.524,1    | 3,0        | -67,3       | -4,7        | 0,0             | -2,7         |                | 24,2          | 0,0          | 1,1          | 11,0 | 0,0 | 35,2 | 32,0 |
| LKW Abfahrt Süd         | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 652,7     | 1.524,1    | 3,0        | -67,3       | -4,7        | 0,0             | -2,7         |                | 24,2          | 0,0          | 1,1          | 6,0  | 0,0 | 30,2 |      |
| LKW Anfahrt Süd         | Transport über Land |              |             |        |                  | 63,00    | 94,8       | 652,9     | 1.524,1    | 3,0        | -67,3       | -4,7        | 0,0             | -2,7         |                | 24,3          | 0,0          | 1,2          | 6,0  | 0,0 | 30,3 |      |
|                         |                     |              |             |        |                  |          |            |           |            |            |             |             |                 |              |                |               |              |              |      |     |      |      |

710 - 23.06.2019  
LL11994.1 / Jo

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Anlage 4.4  
Seite 2 von 3

# WIK A Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern

## LKW-Verkehr auf privater Zufahrtstraße



| Schallquelle | Gruppe | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | S<br>m | I oder S<br>m,m² | Ko<br>dB | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | Amisc<br>dB | Ls<br>dB(A) | Cmet(LrT)<br>dB | dLrefl<br>dB | dLw(LrT)<br>dB | ZR(LrT)<br>dB | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |
|--------------|--------|--------------|-------------|--------|------------------|----------|------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-----------------|--------------|----------------|---------------|--------------|--------------|
|--------------|--------|--------------|-------------|--------|------------------|----------|------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-----------------|--------------|----------------|---------------|--------------|--------------|

| IP 6 - Holtrup 34       |                     | SW | 1.OG | MI | HR NO | RW,T 60 | dB(A) | RW,N 45 | dB(A)   | LrT 38 | dB(A) | LrN 34 | dB(A) | LrT,diff -22 | dB(A) | LrN,diff -11 | dB(A) |     |      |     |      |      |
|-------------------------|---------------------|----|------|----|-------|---------|-------|---------|---------|--------|-------|--------|-------|--------------|-------|--------------|-------|-----|------|-----|------|------|
| LKW Abfahrt Nord        | Transport über Land |    |      |    |       | 63,00   | 94,8  | 647,3   | 1.524,1 | 3,0    | -67,2 | -4,6   | -0,3  | -2,7         |       | 23,0         | 0,0   | 0,0 | 11,0 | 0,0 | 34,0 | 30,8 |
| LKW Anfahrt Nord        | Transport über Land |    |      |    |       | 63,00   | 94,8  | 648,2   | 1.524,1 | 3,0    | -67,2 | -4,6   | -0,3  | -2,7         |       | 23,0         | 0,0   | 0,0 | 11,0 | 0,0 | 33,9 | 30,8 |
| LKW Abfahrt Süd         | Transport über Land |    |      |    |       | 63,00   | 94,8  | 647,3   | 1.524,1 | 3,0    | -67,2 | -4,6   | -0,3  | -2,7         |       | 23,0         | 0,0   | 0,0 | 6,0  | 0,0 | 29,0 |      |
| LKW Anfahrt Süd         | Transport über Land |    |      |    |       | 63,00   | 94,8  | 648,2   | 1.524,1 | 3,0    | -67,2 | -4,6   | -0,3  | -2,7         |       | 23,0         | 0,0   | 0,0 | 6,0  | 0,0 | 29,0 |      |
| IP 7 - Hoyaer Straße 30 |                     | SW | 1.OG | MI | HR NO | RW,T 60 | dB(A) | RW,N 45 | dB(A)   | LrT 37 | dB(A) | LrN 33 | dB(A) | LrT,diff -23 | dB(A) | LrN,diff -12 | dB(A) |     |      |     |      |      |
| LKW Abfahrt Nord        | Transport über Land |    |      |    |       | 63,00   | 94,8  | 732,7   | 1.524,1 | 3,0    | -68,3 | -4,6   | -0,1  | -3,0         |       | 21,9         | 0,0   | 0,0 | 11,0 | 0,0 | 32,8 | 29,6 |
| LKW Anfahrt Nord        | Transport über Land |    |      |    |       | 63,00   | 94,8  | 735,0   | 1.524,1 | 3,0    | -68,3 | -4,6   | -0,1  | -3,0         |       | 21,8         | 0,0   | 0,0 | 11,0 | 0,0 | 32,8 | 29,6 |
| LKW Abfahrt Süd         | Transport über Land |    |      |    |       | 63,00   | 94,8  | 732,7   | 1.524,1 | 3,0    | -68,3 | -4,6   | -0,1  | -3,0         |       | 21,9         | 0,0   | 0,0 | 6,0  | 0,0 | 27,9 |      |
| LKW Anfahrt Süd         | Transport über Land |    |      |    |       | 63,00   | 94,8  | 735,0   | 1.524,1 | 3,0    | -68,3 | -4,6   | -0,1  | -3,0         |       | 21,8         | 0,0   | 0,0 | 6,0  | 0,0 | 27,8 |      |

# WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern Schiffsentladung



## Legende

|                      |       |                                               |
|----------------------|-------|-----------------------------------------------|
| Immissionsort        |       | Name des Immissionsorts                       |
| Nutzung              |       | Gebietsnutzung                                |
| SW                   |       | Stockwerk                                     |
| HR                   |       | Richtung                                      |
| Höhe Gelände über NN |       | m      Bodenhöhe                              |
| Höhe IP über NN m    |       | Z-Koordinate                                  |
| RW,T                 | dB(A) | Richtwert Tag                                 |
| LrT                  | dB(A) | Beurteilungspegel Tag                         |
| LrT,diff             | dB(A) | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT    |
| RW,T,max             | dB(A) | Richtwert Maximalpegel Tag                    |
| LT,max               | dB(A) | Maximalpegel Tag                              |
| LT,max,diff          | dB(A) | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max |

# WIK A Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern

## Schiffsentladung



| Immissionsort           | Nutzung | SW   | HR | Höhe Gelände<br>über NN<br>m | Höhe IP<br>über NN<br>m | RW,T<br>dB(A) | LrT<br>dB(A) | LrT,diff<br>dB(A) | RW,T,max<br>dB(A) | LT,max<br>dB(A) | LT,max,diff<br>dB(A) |
|-------------------------|---------|------|----|------------------------------|-------------------------|---------------|--------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------------|
| IP 1 - Stendern 2       | MI      | EG   | S  | 18,94                        | 20,76                   | 60            | 35           | -25               | 90                | 59              | -31                  |
|                         |         | 1.OG |    | 18,94                        | 23,56                   | 60            | 35           | -25               | 90                | 59              | -31                  |
| IP 2a - Stendern 1      | MI      | EG   | W  | 19,50                        | 21,50                   | 60            | 28           | -32               | 90                | 52              | -38                  |
|                         |         | 1.OG |    | 19,50                        | 24,30                   | 60            | 29           | -31               | 90                | 54              | -36                  |
|                         |         | 2.OG |    | 19,50                        | 27,10                   | 60            | 30           | -30               | 90                | 54              | -36                  |
| IP 2b - Stendern 1      | MI      | 1.OG | S  | 19,50                        | 24,30                   | 60            | 37           | -23               | 90                | 62              | -28                  |
|                         |         | 2.OG |    | 19,50                        | 27,10                   | 60            | 35           | -25               | 90                | 60              | -30                  |
| IP 3 - Hoyaer Straße 32 | MI      | EG   | NO | 20,46                        | 22,54                   | 60            | 38           | -22               | 90                | 63              | -27                  |
|                         |         | 1.OG |    | 20,46                        | 25,34                   | 60            | 38           | -22               | 90                | 63              | -27                  |
| IP 4 - Holtrup 37 Anbau | MI      | EG   | NO | 20,17                        | 22,01                   | 60            | 39           | -21               | 90                | 63              | -27                  |
| IP 5 - Holtrup 21a      | MI      | EG   | O  | 21,50                        | 23,50                   | 60            | 36           | -24               | 90                | 60              | -30                  |
|                         |         | 1.OG |    | 21,50                        | 26,30                   | 60            | 36           | -24               | 90                | 60              | -30                  |
| IP 6 - Holtrup 34       | MI      | EG   | NO | 20,50                        | 22,50                   | 60            | 40           | -20               | 90                | 64              | -26                  |
|                         |         | 1.OG |    | 20,50                        | 25,30                   | 60            | 40           | -20               | 90                | 64              | -26                  |
| IP 7 - Hoyaer Straße 30 | MI      | EG   | NO | 20,50                        | 22,50                   | 60            | 41           | -19               | 90                | 65              | -25                  |
|                         |         | 1.OG |    | 20,50                        | 25,30                   | 60            | 41           | -19               | 90                | 65              | -25                  |

# WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern Schiffsentladung



## Legende

|                   |                  |                                      |
|-------------------|------------------|--------------------------------------|
| Gruppe            |                  | Gruppenname                          |
| Name              |                  | Name der Schallquelle                |
| Kommentar         |                  |                                      |
| Tagesgang         |                  | Name des Tagesgangs                  |
| Höhe über NN      | m                | Z-Koordinate                         |
| Höhe über Gelände |                  | m -                                  |
| I oder S          | m,m <sup>2</sup> | Größe der Quelle (Länge oder Fläche) |
| L'w               | dB(A)            | Leistung pro m, m <sup>2</sup>       |
| Lw                | dB(A)            | Anlagenleistung                      |
| LwMax             | dB(A)            | Spitzenpegel                         |

# WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern

## Schiffsentladung



| Gruppe           | Name                    | Kommentar                 | Tagesgang            | Höhe über NN<br>m | Höhe Gelände<br>m | I oder S<br>m,m² | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | LwMax<br>dB(A) |
|------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|-------------|----------------|
| Schiffsentladung | Beladung Sammeltrichter | inkl. Tieflöffel - Bagger | 06:00-12:00 100%     | 20,9              | 3,00              | 1.481,8          | 85,3         | 117,0       | 137,0          |
| Schiffsentladung | Förderband              | zum Kieswerk              | 06:00-12:00 100%     | 21,3              | 2,00              | 57,2             | 80,0         | 97,6        |                |
| Schiffsentladung | Kompaktbagger           | im Schiff                 | 06:00-12:00 10 min/h | 17,4              | 0,50              | 4.364,6          | 73,6         | 110,0       |                |
| Schiffsentladung | Schiff - Hilfsdiesel    | Energieversorgung         | 06:00-12:00 100%     | 19,9              | 3,00              | 4.364,6          | 53,6         | 90,0        |                |
| Schiffsentladung | Schiff - Verholen       | 6 x je Entladung          | 06:00-12:00 10 min/h | 19,9              | 3,00              | 4.364,6          | 64,6         | 101,0       |                |



# WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern

## Schiffsentladung



### Legende

| Schallquelle<br>Gruppe |       | Bezeichnung der Schallquelle<br>Zugehörigkeit zur Gruppe |
|------------------------|-------|----------------------------------------------------------|
| Lw                     | dB(A) | Anlagenleistung                                          |
| 00-01 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 01-02 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 02-03 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 03-04 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 04-05 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 05-06 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 06-07 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 07-08 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 08-09 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 09-10 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 10-11 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 11-12 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 12-13 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 13-14 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 14-15 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 15-16 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 16-17 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 17-18 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 18-19 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 19-20 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 20-21 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 21-22 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 22-23 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 23-24 Uhr              | dB(A) | Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |

# WIK A Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern

## Schiffsentladung



| Schallquelle            | Gruppe           | Lw     | 00-01<br>Uhr | 01-02<br>Uhr | 02-03<br>Uhr | 03-04<br>Uhr | 04-05<br>Uhr | 05-06<br>Uhr | 06-07<br>Uhr | 07-08<br>Uhr | 08-09<br>Uhr | 09-10<br>Uhr | 10-11<br>Uhr | 11-12<br>Uhr | 12-13<br>Uhr | 13-14<br>Uhr | 14-15<br>Uhr | 15-16<br>Uhr | 16-17<br>Uhr | 17-18<br>Uhr | 18-19<br>Uhr | 19-20<br>Uhr | 20-21<br>Uhr | 21-22<br>Uhr | 22-23<br>Uhr | 23-24<br>Uhr |
|-------------------------|------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Beladung Sammeltrichter | Schiffsentladung | 117,00 |              |              |              |              |              |              | 117,0        | 117,0        | 117,0        | 117,0        | 117,0        | 117,0        |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Förderband              | Schiffsentladung | 97,58  |              |              |              |              |              |              | 97,6         | 97,6         | 97,6         | 97,6         | 97,6         | 97,6         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Kompaktbagger           | Schiffsentladung | 110,00 |              |              |              |              |              |              | 102,2        | 102,2        | 102,2        | 102,2        | 102,2        | 102,2        |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Schiff - Hilfsdiesel    | Schiffsentladung | 90,00  |              |              |              |              |              |              | 90,0         | 90,0         | 90,0         | 90,0         | 90,0         | 90,0         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Schiff - Verholen       | Schiffsentladung | 101,00 |              |              |              |              |              |              | 93,2         | 93,2         | 93,2         | 93,2         | 93,2         | 93,2         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |

# WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern

## Schiffsentladung



### Legende

|              |                   |                                                                                                                                                  |
|--------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schallquelle |                   | Name der Schallquelle                                                                                                                            |
| Gruppe       |                   | Gruppenname                                                                                                                                      |
| Lw           | dB(A)             | Schalleistungspegel pro Anlage                                                                                                                   |
| S            | m                 | Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort                                                                                                 |
| I oder S     | m, m <sup>2</sup> | Größe der Quelle (Länge oder Fläche)                                                                                                             |
| Ko           | dB                | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung                                                                                                              |
| Adiv         | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung                                                                                             |
| Agr          | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt                                                                                                           |
| Abar         | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung                                                                                                           |
| Aatm         | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption                                                                                                        |
| Amisc        | dB                | Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung                                                                                  |
| dLrefl       | dB                | Pegelerhöhung durch Reflexionen                                                                                                                  |
| Ls           | dB(A)             | Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + dL_{refl}$ |
| Cmet(LrT)    | dB                | Meteorologische Korrektur                                                                                                                        |
| Cmet(LrN)    | dB                | Meteorologische Korrektur                                                                                                                        |
| dLt, T       | dB                | Korrektur Betriebszeiten tags                                                                                                                    |
| ZR(LrT)      | dB                | Ruhezeitenzuschlag (Anteil)                                                                                                                      |
| LrT          | dB(A)             | Beurteilungspegel Tag                                                                                                                            |
| LrN          | dB(A)             | Beurteilungspegel Nacht                                                                                                                          |

# WIK A Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern

## Schiffsentladung



| Schallquelle            | Gruppe           | Lw<br>dB(A) | S<br>m  | I oder S<br>m,m² | Ko<br>dB | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | Amisc<br>dB | dLrefl<br>dB | Ls<br>dB(A) | Cmet(LrT)<br>dB | Cmet(LrN)<br>dB | dLt, T<br>dB | ZR(LrT)<br>dB | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |
|-------------------------|------------------|-------------|---------|------------------|----------|------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| IP 1 - Stendern 2       |                  |             |         |                  |          |            |           |            |            |             |              |             |                 |                 |              |               |              |              |
|                         | SW 1.OG          | HR S        | RW,T 60 |                  |          |            |           |            |            |             |              |             |                 |                 |              |               |              |              |
| Beladung                | Schiffsentladung | 117,0       | 1401,4  | 1481,8           | 3,0      | -73,9      | -4,7      | 0,0        | -2,7       |             | 0,0          | 38,7        | 0,0             |                 |              | -4,3          | 0,0          | 34,4         |
| Kompaktbagger           | Schiffsentladung | 110,0       | 1407,6  | 4364,6           | 3,0      | -74,0      | -4,8      | -0,1       | -2,7       |             | 0,0          | 31,5        | 0,0             |                 |              | -12,0         | 0,0          | 19,5         |
| Schiff - Verholen       | Schiffsentladung | 101,0       | 1407,8  | 4364,6           | 3,0      | -74,0      | -4,7      | 0,0        | -2,7       |             | 0,0          | 22,6        | 0,0             |                 |              | -12,0         | 0,0          | 10,6         |
| Förderband              | Schiffsentladung | 97,6        | 1379,0  | 57,2             | 0,0      | -73,8      | 3,8       | -7,6       | -8,2       |             | 0,0          | 11,8        | 0,0             |                 |              | -4,3          | 0,0          | 7,6          |
| Schiff - Hilfsdiesel    | Schiffsentladung | 90,0        | 1407,8  | 4364,6           | 3,0      | -74,0      | -4,7      | 0,0        | -2,7       |             | 0,0          | 11,6        | 0,0             |                 |              | -4,3          | 0,0          | 7,3          |
| IP 2a - Stendern 1      |                  |             |         |                  |          |            |           |            |            |             |              |             |                 |                 |              |               |              |              |
|                         | SW 2.OG          | HR W        | RW,T 60 |                  |          |            |           |            |            |             |              |             |                 |                 |              |               |              |              |
| Beladung                | Schiffsentladung | 117,0       | 1325,0  | 1481,8           | 3,0      | -73,4      | -4,7      | -5,4       | -2,6       |             | 0,0          | 33,9        | 0,0             |                 |              | -4,3          | 0,0          | 29,7         |
| Förderband              | Schiffsentladung | 97,6        | 1304,3  | 57,2             | 0,0      | -73,3      | 4,5       | -6,8       | -6,6       |             | 0,0          | 15,3        | 0,0             |                 |              | -4,3          | 0,0          | 11,0         |
| Schiff - Verholen       | Schiffsentladung | 101,0       | 1327,6  | 4364,6           | 3,0      | -73,5      | -4,7      | -9,3       | -2,5       |             | 0,0          | 14,0        | 0,0             |                 |              | -12,0         | 0,0          | 2,0          |
| Kompaktbagger           | Schiffsentladung | 110,0       | 1327,6  | 4364,6           | 3,0      | -73,5      | -4,7      | -18,4      | -2,6       |             | 0,0          | 13,9        | 0,0             |                 |              | -12,0         | 0,0          | 1,9          |
| Schiff - Hilfsdiesel    | Schiffsentladung | 90,0        | 1327,6  | 4364,6           | 3,0      | -73,5      | -4,7      | -9,3       | -2,5       |             | 0,0          | 3,0         | 0,0             |                 |              | -4,3          | 0,0          | -1,2         |
| IP 2b - Stendern 1      |                  |             |         |                  |          |            |           |            |            |             |              |             |                 |                 |              |               |              |              |
|                         | SW 1.OG          | HR S        | RW,T 60 |                  |          |            |           |            |            |             |              |             |                 |                 |              |               |              |              |
| Beladung                | Schiffsentladung | 117,0       | 1319,1  | 1481,8           | 3,0      | -73,4      | -4,7      | 0,0        | -2,5       |             | 2,0          | 41,4        | 0,0             |                 |              | -4,3          | 0,0          | 37,1         |
| Kompaktbagger           | Schiffsentladung | 110,0       | 1322,2  | 4364,6           | 3,0      | -73,4      | -4,7      | -1,9       | -2,6       |             | 0,7          | 31,0        | 0,0             |                 |              | -12,0         | 0,0          | 19,0         |
| Schiff - Verholen       | Schiffsentladung | 101,0       | 1322,4  | 4364,6           | 3,0      | -73,4      | -4,7      | -0,2       | -2,6       |             | 2,1          | 25,2        | 0,0             |                 |              | -12,0         | 0,0          | 13,2         |
| Förderband              | Schiffsentladung | 97,6        | 1299,6  | 57,2             | 0,0      | -73,3      | 4,3       | -6,5       | -8,9       |             | 1,7          | 14,8        | 0,0             |                 |              | -4,3          | 0,0          | 10,6         |
| Schiff - Hilfsdiesel    | Schiffsentladung | 90,0        | 1322,4  | 4364,6           | 3,0      | -73,4      | -4,7      | -0,2       | -2,6       |             | 2,1          | 14,2        | 0,0             |                 |              | -4,3          | 0,0          | 9,9          |
| IP 3 - Hoyaer Straße 32 |                  |             |         |                  |          |            |           |            |            |             |              |             |                 |                 |              |               |              |              |
|                         | SW 1.OG          | HR NO       | RW,T 60 |                  |          |            |           |            |            |             |              |             |                 |                 |              |               |              |              |
| Beladung                | Schiffsentladung | 117,0       | 996,2   | 1481,8           | 3,0      | -71,0      | -4,7      | -0,1       | -1,9       |             | 0,1          | 42,5        | 0,0             |                 |              | -4,3          | 0,0          | 38,2         |
| Kompaktbagger           | Schiffsentladung | 110,0       | 999,5   | 4364,6           | 3,0      | -71,0      | -4,7      | -0,4       | -1,9       |             | 0,1          | 35,1        | 0,0             |                 |              | -12,0         | 0,0          | 23,0         |
| Schiff - Verholen       | Schiffsentladung | 101,0       | 999,8   | 4364,6           | 3,0      | -71,0      | -4,7      | -0,1       | -1,9       |             | 0,1          | 26,4        | 0,0             |                 |              | -12,0         | 0,0          | 14,4         |
| Förderband              | Schiffsentladung | 97,6        | 951,4   | 57,2             | 0,0      | -70,6      | 2,4       | -5,9       | -6,5       |             | 0,0          | 17,0        | 0,0             |                 |              | -4,3          | 0,0          | 12,8         |
| Schiff - Hilfsdiesel    | Schiffsentladung | 90,0        | 999,8   | 4364,6           | 3,0      | -71,0      | -4,7      | -0,1       | -1,9       |             | 0,1          | 15,4        | 0,0             |                 |              | -4,3          | 0,0          | 11,2         |
| IP 4 - Holtrup 37 Anbau |                  |             |         |                  |          |            |           |            |            |             |              |             |                 |                 |              |               |              |              |
|                         | SW EG            | HR NO       | RW,T 60 |                  |          |            |           |            |            |             |              |             |                 |                 |              |               |              |              |
| Beladung                | Schiffsentladung | 117,0       | 937,9   | 1481,8           | 3,0      | -70,4      | -4,7      | 0,0        | -1,8       |             | 0,0          | 43,0        | 0,0             |                 |              | -4,3          | 0,0          | 38,7         |
| Kompaktbagger           | Schiffsentladung | 110,0       | 940,8   | 4364,6           | 3,0      | -70,5      | -4,8      | -0,4       | -1,8       |             | 0,0          | 35,5        | 0,0             |                 |              | -12,0         | 0,0          | 23,5         |
| Schiff - Verholen       | Schiffsentladung | 101,0       | 941,2   | 4364,6           | 3,0      | -70,5      | -4,7      | 0,0        | -1,8       |             | 0,0          | 27,0        | 0,0             |                 |              | -12,0         | 0,0          | 14,9         |
| Förderband              | Schiffsentladung | 97,6        | 893,3   | 57,2             | 0,0      | -70,0      | 2,2       | -6,5       | -5,8       |             | 0,0          | 17,5        | 0,0             |                 |              | -4,3          | 0,0          | 13,2         |
| Schiff - Hilfsdiesel    | Schiffsentladung | 90,0        | 941,2   | 4364,6           | 3,0      | -70,5      | -4,7      | 0,0        | -1,8       |             | 0,0          | 16,0        | 0,0             |                 |              | -4,3          | 0,0          | 11,7         |

# WIK A Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern

## Schiffsentladung



| Schallquelle | Gruppe | Lw<br>dB(A) | S<br>m | I oder S<br>m,m² | Ko<br>dB | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | Amisc<br>dB | dLrefl<br>dB | Ls<br>dB(A) | Cmet(LrT)<br>dB | Cmet(LrN)<br>dB | dLt, T<br>dB | ZR(LrT)<br>dB | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |
|--------------|--------|-------------|--------|------------------|----------|------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
|--------------|--------|-------------|--------|------------------|----------|------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|--------------|--------------|

| IP 5 - Holtrup 21a   |                  | SW    | 1.OG   | HR     | O   | RW,T  | 60   | dB(A) | LrT  | 36 | dB(A) | LrT,diff | -24 | dB(A) |       |     |      |  |
|----------------------|------------------|-------|--------|--------|-----|-------|------|-------|------|----|-------|----------|-----|-------|-------|-----|------|--|
| Beladung             | Schiffsentladung | 117,0 | 1259,4 | 1481,8 | 3,0 | -73,0 | -4,7 | -0,1  | -2,4 |    | 0,0   | 39,8     | 0,0 |       | -4,3  | 0,0 | 35,6 |  |
| Kompaktbagger        | Schiffsentladung | 110,0 | 1261,1 | 4364,6 | 3,0 | -73,0 | -4,7 | -0,2  | -2,4 |    | 0,0   | 32,6     | 0,0 |       | -12,0 | 0,0 | 20,6 |  |
| Schiff - Verholen    | Schiffsentladung | 101,0 | 1261,2 | 4364,6 | 3,0 | -73,0 | -4,7 | -0,1  | -2,4 |    | 0,0   | 23,8     | 0,0 |       | -12,0 | 0,0 | 11,8 |  |
| Förderband           | Schiffsentladung | 97,6  | 1215,3 | 57,2   | 0,0 | -72,7 | 2,1  | -5,4  | -7,8 |    | 0,0   | 13,8     | 0,0 |       | -4,3  | 0,0 | 9,5  |  |
| Schiff - Hilfsdiesel | Schiffsentladung | 90,0  | 1261,2 | 4364,6 | 3,0 | -73,0 | -4,7 | -0,1  | -2,4 |    | 0,0   | 12,8     | 0,0 |       | -4,3  | 0,0 | 8,5  |  |

| IP 6 - Holtrup 34    |                  | SW    | 1.OG  | HR     | NO  | RW,T  | 60   | dB(A) | LrT  | 40 | dB(A) | LrT,diff | -20 | dB(A) |       |     |      |  |
|----------------------|------------------|-------|-------|--------|-----|-------|------|-------|------|----|-------|----------|-----|-------|-------|-----|------|--|
| Beladung             | Schiffsentladung | 117,0 | 851,0 | 1481,8 | 3,0 | -69,6 | -4,7 | 0,0   | -1,6 |    | 0,0   | 44,1     | 0,0 |       | -4,3  | 0,0 | 39,8 |  |
| Kompaktbagger        | Schiffsentladung | 110,0 | 846,9 | 4364,6 | 3,0 | -69,5 | -4,7 | -0,2  | -1,6 |    | 0,0   | 36,9     | 0,0 |       | -12,0 | 0,0 | 24,8 |  |
| Schiff - Verholen    | Schiffsentladung | 101,0 | 846,6 | 4364,6 | 3,0 | -69,5 | -4,7 | 0,0   | -1,6 |    | 0,0   | 28,2     | 0,0 |       | -12,0 | 0,0 | 16,1 |  |
| Förderband           | Schiffsentladung | 97,6  | 812,2 | 57,2   | 0,0 | -69,2 | 1,9  | -4,9  | -6,1 |    | 0,0   | 19,3     | 0,0 |       | -4,3  | 0,0 | 15,0 |  |
| Schiff - Hilfsdiesel | Schiffsentladung | 90,0  | 846,6 | 4364,6 | 3,0 | -69,5 | -4,7 | 0,0   | -1,6 |    | 0,0   | 17,2     | 0,0 |       | -4,3  | 0,0 | 12,9 |  |

| IP 7 - Hoyaer Straße 30 |                  | SW    | 1.OG  | HR     | NO  | RW,T  | 60   | dB(A) | LrT  | 41 | dB(A) | LrT,diff | -19 | dB(A) |       |     |      |  |
|-------------------------|------------------|-------|-------|--------|-----|-------|------|-------|------|----|-------|----------|-----|-------|-------|-----|------|--|
| Beladung                | Schiffsentladung | 117,0 | 791,8 | 1481,8 | 3,0 | -69,0 | -4,6 | 0,0   | -1,5 |    | 0,0   | 44,9     | 0,0 |       | -4,3  | 0,0 | 40,6 |  |
| Kompaktbagger           | Schiffsentladung | 110,0 | 782,7 | 4364,6 | 3,0 | -68,9 | -4,7 | -0,1  | -1,5 |    | 0,0   | 37,8     | 0,0 |       | -12,0 | 0,0 | 25,8 |  |
| Schiff - Verholen       | Schiffsentladung | 101,0 | 783,1 | 4364,6 | 3,0 | -68,9 | -4,7 | 0,0   | -1,5 |    | 0,0   | 29,0     | 0,0 |       | -12,0 | 0,0 | 16,9 |  |
| Förderband              | Schiffsentladung | 97,6  | 759,0 | 57,2   | 0,0 | -68,6 | 2,1  | -3,7  | -6,8 |    | 0,0   | 20,6     | 0,0 |       | -4,3  | 0,0 | 16,3 |  |
| Schiff - Hilfsdiesel    | Schiffsentladung | 90,0  | 783,1 | 4364,6 | 3,0 | -68,9 | -4,7 | 0,0   | -1,5 |    | 0,0   | 18,0     | 0,0 |       | -4,3  | 0,0 | 13,7 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**WIKA Sand und Kies GmbH & Co. KG - Kieswerk Stendern**  
**Variantenvergleich: Abbau in den Abschnitten 3, 7 und 11 jeweils mit und ohne LKW-Verkehr/Schiffsentladung**

| Name                    | Immissionspunkt        |          |          |                          |                  |                         |                  | LKW              |                  | Schiffsentladung |                  | Abbau Abschnitt 3       |                  |                        |                  | Abbau Abschnitt 7       |                  |                        |                  | Abbau Abschnitt 11-West |                  |                        |                  | Abbau Abschnitt 11-Ost  |                  |                        |                  |
|-------------------------|------------------------|----------|----------|--------------------------|------------------|-------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------|------------------|------------------------|------------------|-------------------------|------------------|------------------------|------------------|-------------------------|------------------|------------------------|------------------|-------------------------|------------------|------------------------|------------------|
|                         | Gebiets-<br>ausweisung | Geschoss | Richtung | Immissions-<br>richtwert |                  | Immissions-<br>zielwert |                  | An- und Abfahrt  |                  | L <sub>r,T</sub> | L <sub>r,N</sub> | ohne LKW<br>+ Entladung |                  | mit LKW<br>+ Entladung |                  | ohne LKW<br>+ Entladung |                  | mit LKW<br>+ Entladung |                  | ohne LKW<br>+ Entladung |                  | mit LKW<br>+ Entladung |                  | ohne LKW<br>+ Entladung |                  | mit LKW<br>+ Entladung |                  |
|                         |                        |          |          | IRW <sub>T</sub>         | IRW <sub>N</sub> | IZW <sub>T</sub>        | IZW <sub>N</sub> | L <sub>r,T</sub> | L <sub>r,N</sub> |                  |                  | L <sub>r,T</sub>        | L <sub>r,N</sub> | L <sub>r,T</sub>       | L <sub>r,N</sub> | L <sub>r,T</sub>        | L <sub>r,N</sub> | L <sub>r,T</sub>       | L <sub>r,N</sub> | L <sub>r,T</sub>        | L <sub>r,N</sub> | L <sub>r,T</sub>       | L <sub>r,N</sub> | L <sub>r,T</sub>        | L <sub>r,N</sub> | L <sub>r,T</sub>       | L <sub>r,N</sub> |
| IP 1 - Stendern 2       | MI                     | EG       | S        | 60                       | 45               | 60                      | 45               | 33               | 29               | 35               | -                | 43                      | -                | 44                     | 29               | 52                      | -                | 52                     | 29               | 56                      | -                | 56                     | 29               | 56                      | -                | 56                     | 29               |
|                         | MI                     | 1.OG     | S        | 60                       | 45               | 60                      | 45               | 33               | 29               | 35               | -                | 44                      | -                | 45                     | 29               | 53                      | -                | 53                     | 29               | 56                      | -                | 56                     | 29               | 56                      | -                | 56                     | 29               |
| IP 2a - Stendern 1      | MI                     | EG       | W        | 60                       | 45               | 60                      | 45               | 34               | 30               | 28               | -                | 41                      | -                | 42                     | 30               | 52                      | -                | 52                     | 30               | 53                      | -                | 53                     | 30               | 54                      | -                | 54                     | 30               |
|                         | MI                     | 1.OG     | W        | 60                       | 45               | 60                      | 45               | 33               | 29               | 29               | -                | 43                      | -                | 44                     | 29               | 53                      | -                | 54                     | 29               | 56                      | -                | 56                     | 29               | 57                      | -                | 57                     | 29               |
|                         | MI                     | 2.OG     | W        | 60                       | 45               | 60                      | 45               | 33               | 29               | 30               | -                | 43                      | -                | 44                     | 29               | 54                      | -                | 54                     | 29               | 57                      | -                | 57                     | 29               | 58                      | -                | 58                     | 29               |
| IP 2b - Stendern 1      | MI                     | 1.OG     | S        | 60                       | 45               | 60                      | 45               | 33               | 29               | 37               | -                | 45                      | -                | 46                     | 29               | 54                      | -                | 54                     | 29               | 57                      | -                | 57                     | 29               | 58                      | -                | 58                     | 29               |
|                         | MI                     | 2.OG     | S        | 60                       | 45               | 60                      | 45               | 33               | 29               | 35               | -                | 45                      | -                | 46                     | 29               | 54                      | -                | 55                     | 29               | 57                      | -                | 57                     | 29               | 58                      | -                | 58                     | 29               |
| IP 3 - Hoyaer Straße 32 | MI                     | EG       | NO       | 60                       | 45               | 54                      | 39               | 43               | 39               | 38               | -                | 46                      | -                | 49                     | 39               | 51                      | -                | 52                     | 39               | 48                      | -                | 49                     | 39               | 48                      | -                | 49                     | 39               |
|                         | MI                     | 1.OG     | NO       | 60                       | 45               | 54                      | 39               | 43               | 39               | 38               | -                | 48                      | -                | 50                     | 39               | 51                      | -                | 52                     | 39               | 49                      | -                | 50                     | 39               | 49                      | -                | 50                     | 39               |
| IP 4 - Holtrup 37 Anbau | MI                     | EG       | NO       | 60                       | 45               | 54                      | 39               | 42               | 38               | 39               | -                | 48                      | -                | 49                     | 38               | 51                      | -                | 52                     | 38               | 48                      | -                | 50                     | 38               | 48                      | -                | 50                     | 38               |
| IP 5 - Holtrup 21a      | MI                     | EG       | O        | 60                       | 45               | 54                      | 39               | 39               | 35               | 36               | -                | 43                      | -                | 45                     | 35               | 45                      | -                | 46                     | 35               | 43                      | -                | 45                     | 35               | 43                      | -                | 45                     | 35               |
|                         | MI                     | 1.OG     | O        | 60                       | 45               | 54                      | 39               | 38               | 34               | 36               | -                | 45                      | -                | 46                     | 34               | 46                      | -                | 47                     | 34               | 44                      | -                | 46                     | 34               | 44                      | -                | 46                     | 34               |
| IP 6 - Holtrup 34       | MI                     | EG       | NO       | 60                       | 45               | 54                      | 39               | 38               | 34               | 40               | -                | 50                      | -                | 51                     | 34               | 49                      | -                | 50                     | 34               | 49                      | -                | 50                     | 34               | 49                      | -                | 50                     | 34               |
|                         | MI                     | 1.OG     | NO       | 60                       | 45               | 54                      | 39               | 38               | 34               | 40               | -                | 51                      | -                | 51                     | 34               | 50                      | -                | 51                     | 34               | 49                      | -                | 50                     | 34               | 49                      | -                | 50                     | 34               |
| IP 7 - Hoyaer Straße 30 | MI                     | EG       | NO       | 60                       | 45               | 54                      | 39               | 37               | 33               | 41               | -                | 50                      | -                | 51                     | 33               | 49                      | -                | 50                     | 33               | 49                      | -                | 50                     | 33               | 49                      | -                | 50                     | 33               |
|                         | MI                     | 1.OG     | NO       | 60                       | 45               | 54                      | 39               | 37               | 33               | 41               | -                | 51                      | -                | 52                     | 33               | 51                      | -                | 51                     | 33               | 50                      | -                | 51                     | 33               | 50                      | -                | 51                     | 33               |