



öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

Ausbreitung von Schall

betreffend den B-Plan „Wochenendhausgebiet Seepark Barby“

Auftraggeber: Stadt- und Landschaftsplanung

Norbert Voigts

Am Stobenberg 4b

38373 Frellstedt

Berichts-Nr.: 1 – 20 – 05 – 427

Datum: 20.11.2020

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: oeko-control.sbk@t-online.de



Bericht

| | |
|------------------------------------|--|
| Auftraggeber: | Stadt- und Landschaftsplanung Norbert Voigts Am Stobenberg 4h 38373 Frellstedt |
| Auftragsgegenstand: | Schallimmissionsprognose im Zusammenhang mit dem geplanten Bebauungsplan „Wochenendhausgebiet Seepark Barby“ |
| öko-control Berichtsnummer: | 1 – 20 – 05 – 427 |
| öko-control Bearbeiter: | |
| Seiten/Anlagen: | 31 Anlage 1: Terzspektren Anlage 2: Teilbeurteilungspegel Gewerbelärm Anlage 3: Rasterkarten Gewerbelärm Anlage 4: Teilbeurteilungspegel Verkehrslärm Anlage 5: Rasterkarten Verkehrslärm |

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com



Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|---|-----------|
| 1. AUFGABENSTELLUNG | 4 |
| 2. Ermittlung der Lärmimmissionen | 6 |
| 2.1 Lage des Wochenendhausgebiet..... | 6 |
| 2.2 Immissionsorte | 7 |
| 2.3 Orientierungswerte gemäß DIN 18005 | 8 |
| 2.4 Methodik der Untersuchungen | 10 |
| 2.5 Qualität der Prognose..... | 14 |
| 2.6 Regelwerke bzw. zusätzliche Unterlagen sowie Informationen | 15 |
| 2.7 Ermittlung der Lärmbelastung durch die Betriebsgeräusche der Hülskens Barleben GmbH & Co. KG..... | 16 |
| 2.7.1 Beschreibung der Anlage..... | 16 |
| 2.7.2 Ermittlung der Schallemissionen | 16 |
| 2.7.2 Einzelschallquellen | 17 |
| 2.7.2 Linienschallquellen | 18 |
| 2.7.3 Flächenquellen | 20 |
| 2.7.4 Berechnungsergebnisse der Schallimmissionswerte durch die Betriebsgeräusche der der Hülskens Barleben GmbH & Co. KG | 23 |
| 2.8 Ermittlung der Lärmbelastung durch Verkehrslärm | 25 |
| 2.8.1 Verkehrslärm Straßenverkehr (RLS 90) | 25 |
| 2.8.2 Eingabedaten Verkehrslärm | 26 |
| 3. Zusammenfassung | 31 |
| 4. Schlussbemerkung | 32 |

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Barby beabsichtigt die Fläche, die sich etwa nordwestlich der Stadt Barby, östlich des Kiesees und südlich der Landstraße L 51 befindet, als Wochenendhausgebiet auszuweisen und hat dazu am 07.10.2004 die Aufstellung eines Bebauungsplanes beschlossen; vormals mit dem Ziel ein Sondergebiet „Campingplatz“ auszuweisen.

Mit der Erarbeitung des Bebauungsplans wurde nun die „Stadt- und Landschaftsplanung Norbert Voigts“ beauftragt.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes ist die Erarbeitung eines Schallimmissionsgutachtens erforderlich. Es sollen die zu erwartenden Lärmeinwirkungen auf das Wochenendhausgebiet durch den Betrieb der *Hülskens Barleben GmbH & Co. KG* am Standort Barby sowie durch den Straßenverkehr auf der Landstraße L 51 und der Zufahrtsstraße zur Anlage ermittelt werden.

Die öko-control GmbH Schönebeck, Messstelle nach § 29b BImSchG, wurde beauftragt, die entsprechenden schalltechnischen Untersuchungen durchzuführen.

Auf der folgenden Abbildung ist das Untersuchungsgebiet dargestellt.

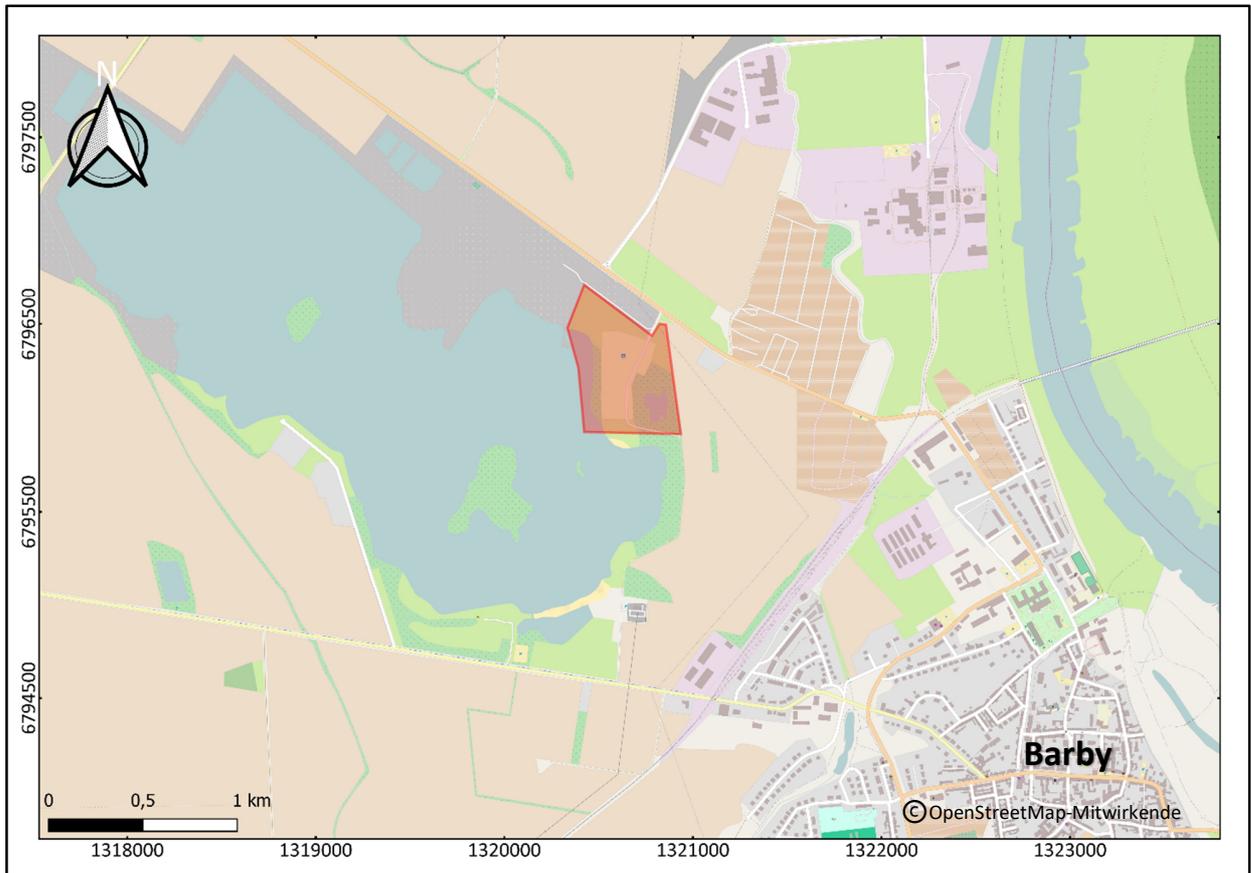


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet mit Wochenendhausgebiet Seepark Barby (rot)

2. Ermittlung der Lärmimmissionen

2.1 Lage des Wochenendhausgebiet

Das Wochenendhausgebiet soll in der Gemarkung Barby, Flur 5, Flurstücke Nr. 10000, 10002, 560/39, 560/41 errichtet werden. Das Gelände befindet sich etwas nordwestlich der Stadt Barby, östlich des Kiesees und südlich der Landstraße L51. Unmittelbar an der nordwestlichen Grenze des Wochenendhausgebietes verlaufen die Zufahrtsstraße zum Betriebsgelände der *Hülskens Barleben GmbH & Co. KG* und weiter nördlich die Landstraße L 51 von Pömmelte nach Barby. Das Betriebsgelände der *Hülskens Barleben GmbH & Co. KG* befindet sich nordwestlich des Wochenendhausgebietes.

Das Betriebsgelände grenzt teilweise unmittelbar an die nordwestliche Grenze des Wochenendhausgebiets an. Nördlich, östlich und südlich des Gebietes befinden sich Acker bzw. Grünflächen. Westlich befindet sich der Kieseersee.

Auf Grundlage der Ergebnisse des vorhergehenden Gutachtens aus 2005 wurde ein 3 m hoher Lärmschutzwall an der nördlichen Grenze des Gebietes errichtet.

2.2 Immissionsorte

Auf der Grundlage der vom Auftraggeber überreichten Unterlagen wurden insgesamt sechs Immissionspunkte auf der Grenze der geplanten Aufstellungsfläche für die Wohnwagen, Zelte oder Wochenendhäuser in 2 m über Grund angeordnet.

Die maßgeblichen Immissionsorte sind in der Abbildung 2 dargestellt.

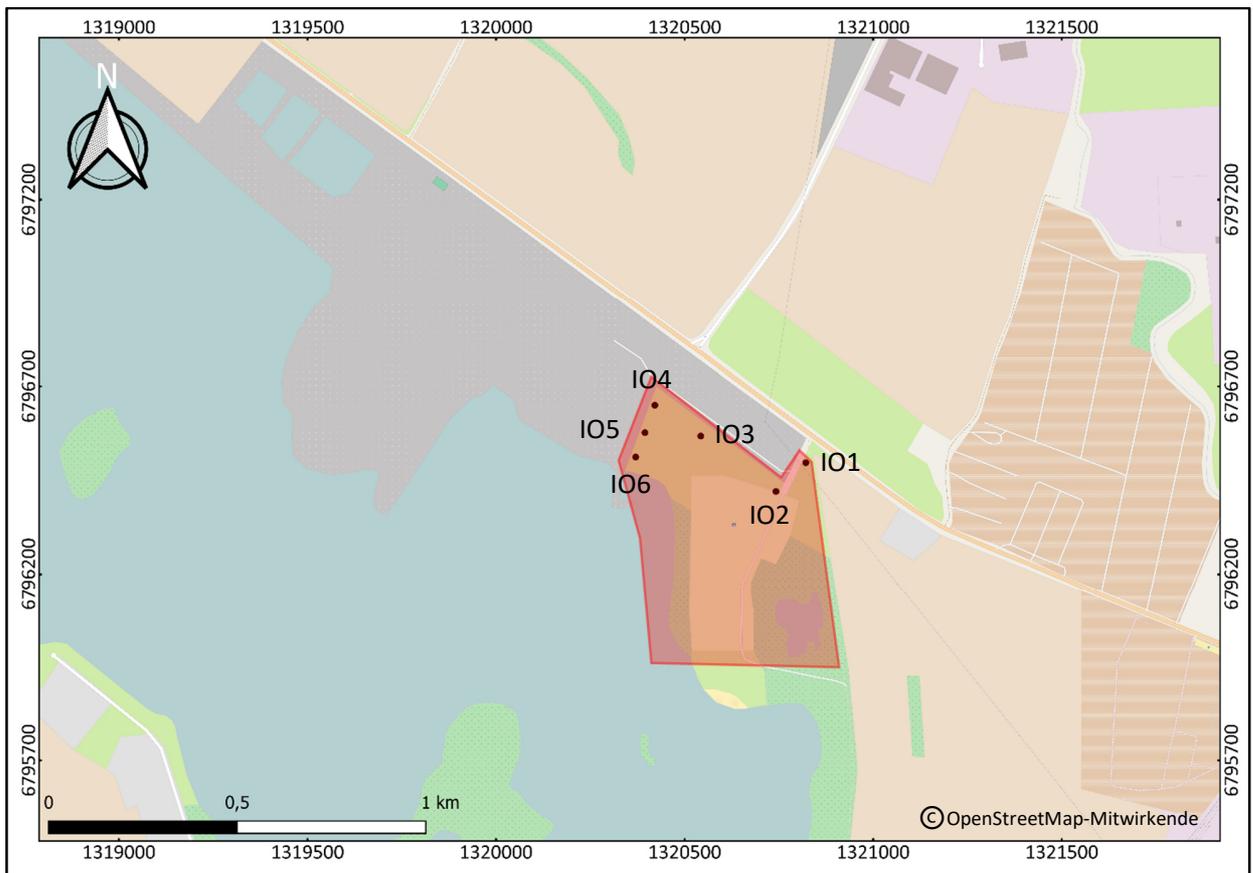


Abbildung 2: Wochenendhausgebiet Seepark Barby (rot) mit maßgeblichen Immissionsorten

2.3 Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Im städtebaulichen Verfahren gilt die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ (2002). Die DIN 18005 liefert aber nur sog. Orientierungswerte für die Abwägung – streng genommen sogar ausschließlich für die Lärmarten „Verkehr“ und „Gewerbe“. Die schalltechnischen Orientierungswerte sind am ehesten als städtebauliches Qualitätsziel zu sehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung kann ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten beurteilt werden. Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Nutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ sind folgende Orientierungswerte festgelegt:

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 Teil 1

| Gebietsausweisung | Orientierungswerte in dB(A) | |
|--|-----------------------------|-------------------|
| | Tag | Nacht |
| Kerngebiet, Gewerbegebiet | 65 | 55 bzw. 50 |
| Dorfgebiet, Mischgebiet | 60 | 50 bzw. 45 |
| Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen | 55 | 55 |
| Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet, Campingplatzgebiete | 55 | 45 bzw. 40 |
| Reines Wohngebiet, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete | 50 | 40 bzw. 35 |

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.



Für die Beurteilung am Tage ist der Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr maßgebend.

In der DIN 18005 werden schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbelärm definiert. Konkretisiert werden diese durch die Anforderungen der TA Lärm. Dabei entsprechen die Immissionsrichtwerte den Orientierungswerten der DIN 18005. Die TA Lärm beinhaltet jedoch noch eine Reihe von Zusatzanforderungen.

2.4 Methodik der Untersuchungen

Die Belastung des Menschen durch Lärm hängt insbesondere von folgenden Geräuschfaktoren ab:

Stärke,
Dauer,
Häufigkeit und Tageszeit des Auftretens,
Auffälligkeit,
Frequenzzusammensetzung,
Ortsüblichkeit,
Art und Betriebsweise der Geräuschquelle.

Außerdem ist die Situation des Betroffenen von Bedeutung, wie z.B.

Gesundheitszustand (physisch, psychisch),
Tätigkeit während der Geräuscheinwirkung,
Einstellung zum Geräuscherzeuger.

Die subjektiven Einflüsse sind quantitativ schlecht zu beurteilen. Die individuellen Empfindungen können sehr unterschiedlich sein, daher können bei gleicher Geräuscheinwirkung auf mehrere Personen nicht selten sehr verschiedene Reaktionen beobachtet werden. Auch kann die Reaktion der Einzelnen zeitlich erheblichen Schwankungen unterliegen. Durch den Gesetzgeber wurden daher Richtwerte vorgegeben, die unabhängig von den Befindlichkeiten einzelner Personen durch eine Anlage einzuhalten sind. Im vorliegenden Fall sind die zulässigen Richtwerte nach TA Lärm vorgegeben.

Die Berechnung zur Ermittlung der Lärmbelastungen basiert auf einem mathematischen Modell der örtlichen Situation, der vorhandenen Gebäude und Anlagen, der geplanten Gebäude, Anlagen

und Quellen sowie der Umgebung des Betriebes und simuliert die im Gebiet zu erwartende Lärmausbreitung.

Mittels Lärmberechnungen kann somit die vorhandene Lärmsituation ermittelt und die Einhaltung der Richtwerte nachgewiesen werden. Weiterhin kann durch eine Rasterdarstellung die Verteilung der Immissionspegel grafisch dargestellt werden.

Die Untersuchung wird nach den Berechnungsgrundlagen der DIN EN 12354-4, der DIN 9613-2, der VDI 2720 und mit Hilfe des Rechnerprogrammes IMMI 2019 der Fa. WÖLFEL durchgeführt. Dabei wird mit Hilfe des digitalisierten Geländemodells, unter Berücksichtigung der Ausgangswerte für die Schallemission, der Beurteilungspegel für die ausgewählten Immissionsorte berechnet.

Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, für Ton- und Informationshaltigkeit sowie für Impulshaltigkeit nach TA Lärm werden in dem Berechnungsprogramm entsprechend berücksichtigt. Zusätzlich ist nach TA Lärm die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zu beachten.

Bei der Berechnung wurden alle, für die Schallemission und -ausbreitung geltenden Vorschriften, berücksichtigt.

Die Ermittlung der Höhe der Schallimmissionen der Betriebsgeräusche erfolgt nach den Bestimmungen der TA Lärm. Wird der Bezugszeitraum T_B in Teilzeiten der Dauer T_j unterteilt, dann berechnet sich der Beurteilungspegel L_r entsprechend Gleichung (1):

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

| | | |
|-----|-------------|---|
| mit | T_B | Beurteilungszeitraum "Tag" mit 16 Stunden bzw. "Nacht" auf die schlechteste Nachtstunde bezogen |
| | T_j | Teilzeit j |
| | $L_{Aeq,j}$ | Mittelungspegel in Teilzeit j |
| | c_{met} | meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 |
| | $K_{T,j}$ | Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.2.5.2 in der Teilzeit j |
| | $K_{I,j}$ | Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.2.5.3 in der Teilzeit j |
| | $K_{R,j}$ | Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm Nummer 6.5 in der Teilzeit j. |

Bei der Berücksichtigung der o. g. Zuschläge zur Ermittlung des Beurteilungspegels ist wie folgt zu verfahren:

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit $K_{R,j}$ nach Nummer 6.5
In allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in bestimmten Teilzeiten durch einen Zuschlag in der Höhe von 6 dB zu berücksichtigen.
- Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_{I,j}$ nach Nummer A.2.5.3
Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j Impulse, so beträgt der Zuschlag für Impulshaltigkeit für diese Teilzeiten

$$K_{I,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq,j} \quad (2)$$

- meteorologische Korrektur c_{met} nach DIN ISO 9613-2 (Entwurf)

Die meteorologischen Bedingungen am Messort sind durch einen Parameter c_{met} zu berücksichtigen, der sich nach Gleichung (3) bzw. (4) ergibt:

$$c_{met} = 0, \text{ wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (3)$$

$$c_{met} = c_0 \cdot \left(1 - \frac{10 \cdot (h_s + h_r)}{d_p} \right), \text{ wenn } d_p \geq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (4)$$

mit h_s Höhe der Quelle in m

h_r Höhe des IMP in m

d_p Abstand Quelle - IMP in m, projiziert auf die horizontale Bodenebene

c_0 abhängig von Wetterstatistik für Windgeschwindigkeit und -richtung

Im vorliegenden Fall wurde als *worst case* Annahme mit Mitwindbedingungen ($c_{met} = 0$) gerechnet.

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit $K_{T,j}$ nach Nummer A.2.5.2

Es ist zu prüfen, ob das Geräusch deutlich hervortretende Einzeltöne enthält.

2.5 Qualität der Prognose

Die Qualität einer Schallimmissionsprognose hängt maßgeblich von der Güte der verwendeten Eingangsdaten, der Genauigkeit des Prognosemodells einschließlich seiner programmtechnischen Umsetzung und der Aussagekraft der angesetzten Betriebsdaten ab. Hinsichtlich der Genauigkeit des Prognosemodells gibt die DIN ISO 9613-2 einen geschätzten Genauigkeitswert von ± 3 dB(A), für Abstände von $100 \text{ m} < d < 1000 \text{ m}$ bzw. von ± 1 dB(A), für $d \leq 100 \text{ m}$ vor. Die im Rahmen dieser Prognose angesetzten Schallleistungspegel basieren auf Angaben der Betriebsleitung vor Ort oder Angaben in der einschlägigen Fachliteratur. Zudem wurde bei der vorliegenden Berechnung keine meteorologische Korrektur berücksichtigt, d.h. die Berechnungen wurden unter Mitwindbedingungen ausgeführt. Aufgrund dessen wird erwartet, dass die berechneten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen und somit kein Zuschlag für die Prognoseungenauigkeit anzusetzen ist.

2.6 Regelwerke bzw. zusätzliche Unterlagen sowie Informationen

Folgende Regelwerke wurden im Rahmen der Untersuchungen verwendet:

1. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung (2002), zuletzt geändert am 02. Juli 2013
2. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-gesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (1990), zuletzt geändert am 19. September 2006
3. DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (1999)
4. DIN 45641: Mittelung von Schallpegeln (1990)
5. DIN 45645 - 1: Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen (1996)
Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft (1996)
6. Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt (1995)
7. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2004)
8. Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Bayrisches Landesamt für Umwelt (2007)
9. DIN 18005-1, Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung (1987)
10. DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung (2002)

2.7 Ermittlung der Lärmbelastung durch die Betriebsgeräusche der Hülskens Barleben GmbH & Co. KG

2.7.1 Beschreibung der Anlage

Die *Hülskens Barleben GmbH & Co. KG* fördert Kies aus dem Kiessee. Dazu wird ein Eimerkettenbagger eingesetzt. Das Fördergut wird über Förderbänder transportiert, teilweise gesiebt, zwischengelagert und zur Weiterverarbeitung auf LKW verladen und abtransportiert. Für die Verladevorgänge werden zwei Dieselradlader vom Typ Liebherr 566 eingesetzt. Der Einsatzort des Eimerkettenbaggers befindet sich an der westlichen Seite des Sees in etwa 800m Entfernung und kann daher für diese Betrachtung vernachlässigt werden.

Die *Hülskens Barleben GmbH & Co. KG* arbeitet an Wochentagen in der Zeit von 5.00 bis 22.00 Uhr. In dieser Zeit ist die Siebanlage in Betrieb und es werden bis zu 200 LKW die Anlage anfahren. Dabei werden 15 LKW in der Zeit von 5.00 bis 6.00 Uhr beladen. Alle 200 LKW werden vor und nach dem Beladevorgang mittels Fahrzeugwaage gewogen.

Die Zufahrt der Anlage erfolgt über eine Zufahrtsstraße, die parallel zur Landstraße L 51 verläuft.

2.7.2 Ermittlung der Schallemissionen

Die auf dem Betriebsgelände der *Hülskens Barleben GmbH & Co. KG* vorhandenen, geräuschemittierenden Anlagen wurden am 05.11.2020 vor Ort schalltechnisch bemessen.

Messgeräte:

Präzisionsbarometer B & K Typ ZU0003

Taschen-Luftgeschwindigkeitsmessgerät

EXTECH Instruments

Echtzeit-Terzanalysator Fa. Brüel & Kjaer Typ 2270 (Ser.-Nr. 2131641), geeicht bis Ende 2021

Kalibrator Typ 4231 (Ser.-Nr. 2131641), geeicht bis Ende 2020

Der verwendete Schallpegelmessgerät wurde vor und nach den Messungen kalibriert. Für die vom Messgerät herrührenden Beiträge zur Messunsicherheit kann erfahrungsgemäß ein Wert ± 1 dB (Geräte der Klasse 1) angesetzt werden.

Tabelle 2: Klimatische Bedingungen am Messort

| Datum | Uhrzeit | Temp. | relative Luftfeuchte | Luftgeschwindigkeit | Windrichtung | Luftdruck |
|------------|----------|--------|----------------------|---------------------|--------------|-----------|
| 05.11.2020 | 9:00 Uhr | 5,7 °C | 87 % | 7,2 m/s | W | 1038 hPa |

2.7.2 Einzelschallquellen

In Tabelle 3 sind die Schallleistungspegel der einzelnen Einzelschallquellen aufgeführt. Die Werte des Beladevorgangs wurden aus [7] entnommen.

Die Absiebanlage wurde bemessen. Die dazugehörigen Terzspektren sind in Anlage 1 einzusehen.

Tabelle 3: Einzelschallquellen

| Bezeichnung | Höhe in m | K _i , K _T in dB(A) | Schallleistungspegel L _w in dB(A) |
|----------------------------|-----------|--|--|
| Absiebanlage | 5,0 | | 103,2 |
| Beladevorgang | 2,0 | K _i = 5,3 dB | 94,8 |
| LKW-Einzelschallereignisse | 1,0 | | 86,0 |

Die Absiebanlage läuft in der Zeit von 5.00 bis 22.00 Uhr. In der Betriebszeit finden 200 LKW Beladungen statt. Eine Beladung dauert dabei circa 2 Minuten.

Für die Emissionen durch LKW-Einzelereignisse werden nach [6] die folgenden Schallleistungspegel und Einwirkzeiten angesetzt:

- Leerlauf: ca. 3 Minuten **$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$**
- Anlassen: ca. 5 Sekunden **$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$**
- Rangieren: ca. 2 Minuten **$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$**

Die vorgenannten Einzelwerte ergeben in der Summe bezogen auf eine Stunde einen mittleren Schallleistungspegel von **$L_{WA,1h} = 86,04 \text{ dB(A)}$** . Für kurze Geräuschspitzen wie Zuschlagen von Türen und Entlüften der Druckluftbremse wird zusätzlich ein Spitzenpegel von 112 dB(A) vergeben.

2.7.2 Linienschallquellen

Als Linienschallquelle wurden die LKW-Fahrwege in Ansatz gebracht. Diese sind im vorliegenden Fall als längenbezogene Schallquellen laut [6] wie folgt zu berechnen:

$$L_{WA}' = L_{WAB} + 10 \cdot \lg n - 10 \cdot \lg \left(\frac{T_B}{1h} \right) \quad (5)$$

mit L_{WA}' längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)

L_{WAB} Bezugsschallleistungspegel; hier $L_{WAB} = 63 \text{ dB(A)}$ für LKW mit Leistung $\geq 105 \text{ kW}$

T_B Beurteilungszeitraum

n Anzahl der Ereignisse im Bezugszeitraum

Nach Angaben der Betreiber ist mit maximal 200 LKW zurechnen. Dabei sind mit maximal 15 LKW-Transporten in der Zeit von 5.00 bis 6.00 Uhr (nachts) und von 6.00 bis 22.00 Uhr mit maximal 185 LKW-Transporten zurechnen. Es gibt drei Beladestellen, die die LKW anfahren. Alle möglichen Fahrwege sind nachstehend aufgezeigt:

- Fahrweg 1: Betriebseinfahrt - LKW-Waage
- Fahrweg 2: LKW-Waage - Beladestelle 1
- Fahrweg 3: LKW-Waage - Beladestelle 2
- Fahrweg 4: LKW-Waage - Beladestelle 3

Die Beladestellen 2 und 3 werden zu je 30% und die Beladestelle 1 zu 40% der LKW angefahren. Den Fahrweg 1 nutzen alle LKW sowohl beim Anfahren als auch beim Verlassen der Anlage.

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen LKW-Bewegungen für die einzelnen Fahrwege und Beurteilungszeiten sowie die daraus resultierenden längenbezogenen Schalleistungspegel aufgelistet.

Tabelle 4: Schalldaten Linienschallquellen der LKW-Bewegungen

| Quelle Lieferung/Versand | Fahrbewegungen | | Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A) | |
|-----------------------------|----------------|--------|---------------------------------------|------------------------------|
| | tags | nachts | Tags 6.00 bis 22.00 Uhr | Nachts 22.00 bis 6.00 Uhr |
| Fahrweg 1 | 400 | 30 | 77,0 | 68,7 |
| Fahrweg 2 | 160 | 14 | 73,6 | 65,4 |
| Fahrweg 3 | 120 | 8 | 72,3 | 63 |
| Fahrweg 4 | 120 | 8 | 72,3 | 63 |

Die Fahrwege der LKW sind in Abbildung 3 dargestellt. Sie wurden jeweils in 1m Höhe über Grund modelliert.

2.7.3 Flächenquellen

Als Flächenschallquelle wird die Emission der auf dem Gelände befindlichen LKW-Waage mit betrachtet, welche als Parkplatzfläche modelliert wird. Laut Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [8] wird die folgende Berechnungsformel zugrunde gelegt:

$$L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot (S / m^2) \quad (6)$$

| | | |
|-----|------------|--|
| mit | L_W'' | flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/m ² |
| | L_{W0} | Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde, hier $L_{W0} = 63$ dB(A) |
| | K_{PA} | Zuschlag für Parkplatzart, hier 14 dB(A) |
| | K_I | Zuschlag für Impulshaltigkeit, hier 3 dB(A) |
| | K_D | Pegelerhöhung für Durchfahrt und Parkplatzsuche, hier 0 dB(A) |
| | K_{Str0} | Zuschlag für Fahrbahnbeschaffenheit, hier 0 dB(A) |
| | B | Bezugsgröße z.B. Anzahl Stellplätze, hier 1 Stellplätze |
| | S | Parkplatzgröße in m ² , hier 69 m ² |
| | N | Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße |

Mittels der getroffenen Annahmen resultieren die folgenden flächenbezogenen Schalleistungspiegel:

Tabelle 5: Schalldaten Flächenschallquelle LKW-Waage

| Beurteilungszeit | Fahrzeugaufbewegungen | Bewegungshäufigkeit N | L_W'' in dB(A)/m ² |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Tag 6.00-22.00 Uhr | 370 | 23,13 | 75,25 |
| Nachts 22.00-6.00 Uhr | 30 | 3,75 | 67,35 |

Weiterhin werden die Verlade- und Transportarbeiten der auf dem Gelände befindlichen dieselbetriebenen Radlader berücksichtigt. Diese operieren werktags auf dem gesamten Betriebsge-

lände von 5.00 bis 22.00 Uhr. Für diese Vorgänge wird laut des Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [7] ein Emissionswert von 104 dB(A) angesetzt, zuzüglich 3 dB(A) Impulszuschlag. Somit ergibt sich für beide Radlader ein Schallleistungspegel von 107 dB(A). Da Lade- und Transportvorgänge mit den Radladern keinen eindeutigen Operationsbereich zugewiesen werden können, wird deren Schallleistungspegel auf das gesamte Betriebsgelände bezogen, resultierend in einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L_w'' = 65,81 \text{ dB(A)/m}^2$ für den Beurteilungszeitraum Tag und $L_w'' = 56,78 \text{ dB(A)/m}^2$ für den Beurteilungszeitraum Nacht. Der Radlader-Fahrbereich wurde als Schallquelle in 1 m Höhe über Grund modelliert.

Der Radlader-Fahrbereich sowie die LKW-Waage sind in Abbildung 3 dargestellt.

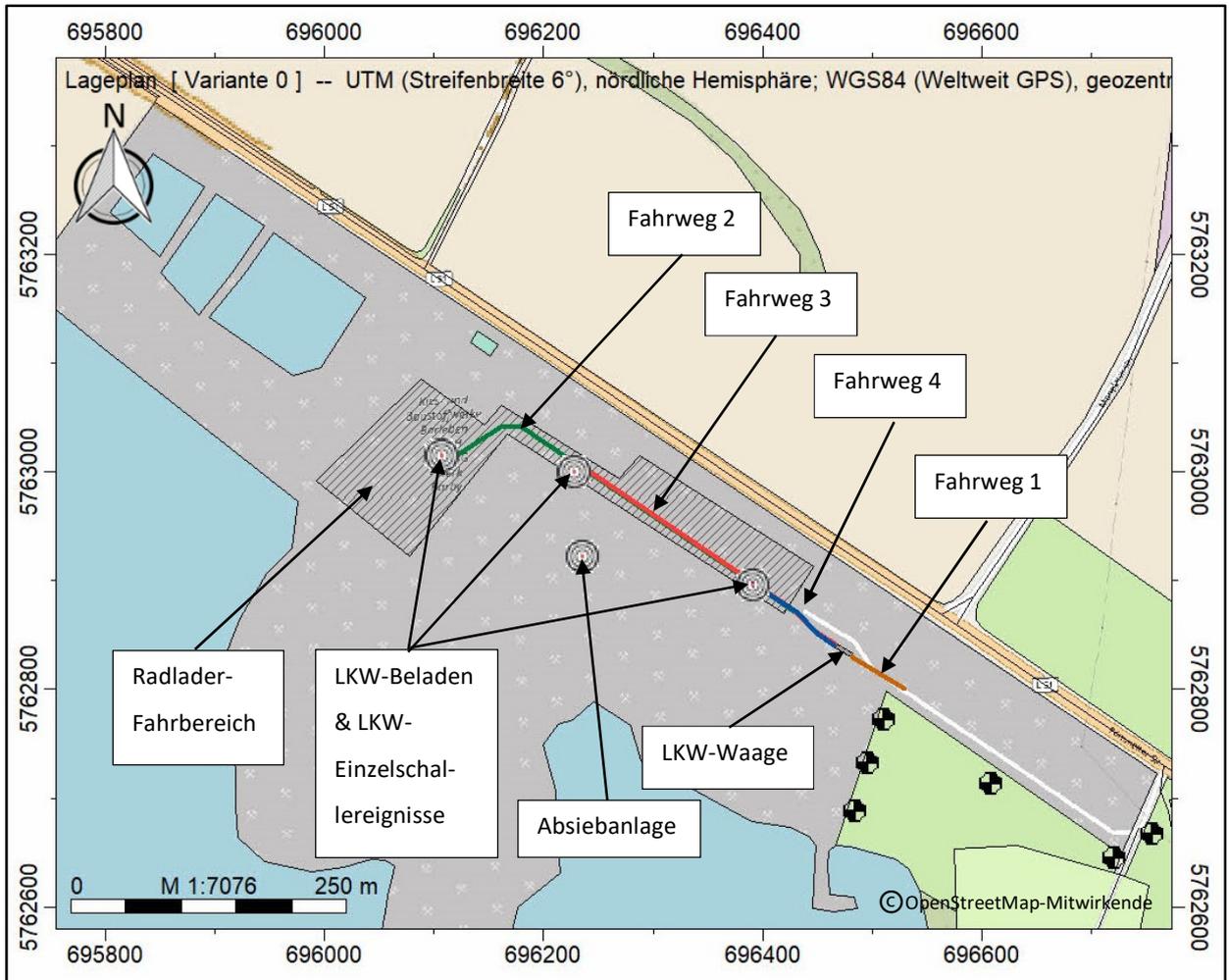


Abbildung 3: Schallquellen der Hülskens Barleben GmbH & Co. KG

2.7.4 Berechnungsergebnisse der Schallimmissionswerte durch die Betriebsgeräusche der der Hülskens Barleben GmbH & Co. KG

Auf der Grundlage der in den Kapiteln 2.7.1 bis 2.7.3 beschriebenen Emissionsgrößen wurden mittels des akustischen Modells die Beurteilungspegel an den maßgeblichen, planungsrechtlich möglichen Immissionsorten berechnet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Berechnungsergebnisse für die Lärmbelastung, hervorgerufen durch den Gewerbelärm.

Tabelle 6: Berechnungsergebnisse Gewerbelärm

| Immissionsort | Beurteilungspegel L _r in dB(A) | | Orientierungswerte DIN 18005-1 in dB(A) | |
|---------------|--|-------|--|-------|
| | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| IO1 | 42 | 33 | 55 | 40 |
| IO2 | 42 | 33 | 55 | 40 |
| IO3 | 45 | 36 | 55 | 40 |
| IO4 | 49 | 40 | 55 | 40 |
| IO5 | 47 | 37 | 55 | 40 |
| IO6 | 46 | 36 | 55 | 40 |

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 werden sowohl am Tage als auch in der Nacht nicht überschritten.

In Anlage 2 sind die dazugehörigen Teilbeurteilungspegel hinterlegt. Die dazugehörigen Immissionsraster für die jeweiligen Beurteilungszeiträume können in Anlage 3 eingesehen werden.

Für die Berechnung für den Beurteilungszeitraum Nacht wurde noch die 40 dB Immissionskennlinie in Abbildung 4 dargestellt. Es ist zu sehen, dass die Immissionskennlinie die Gebietsgrenze im nordwestlichen Bereich schneidet.

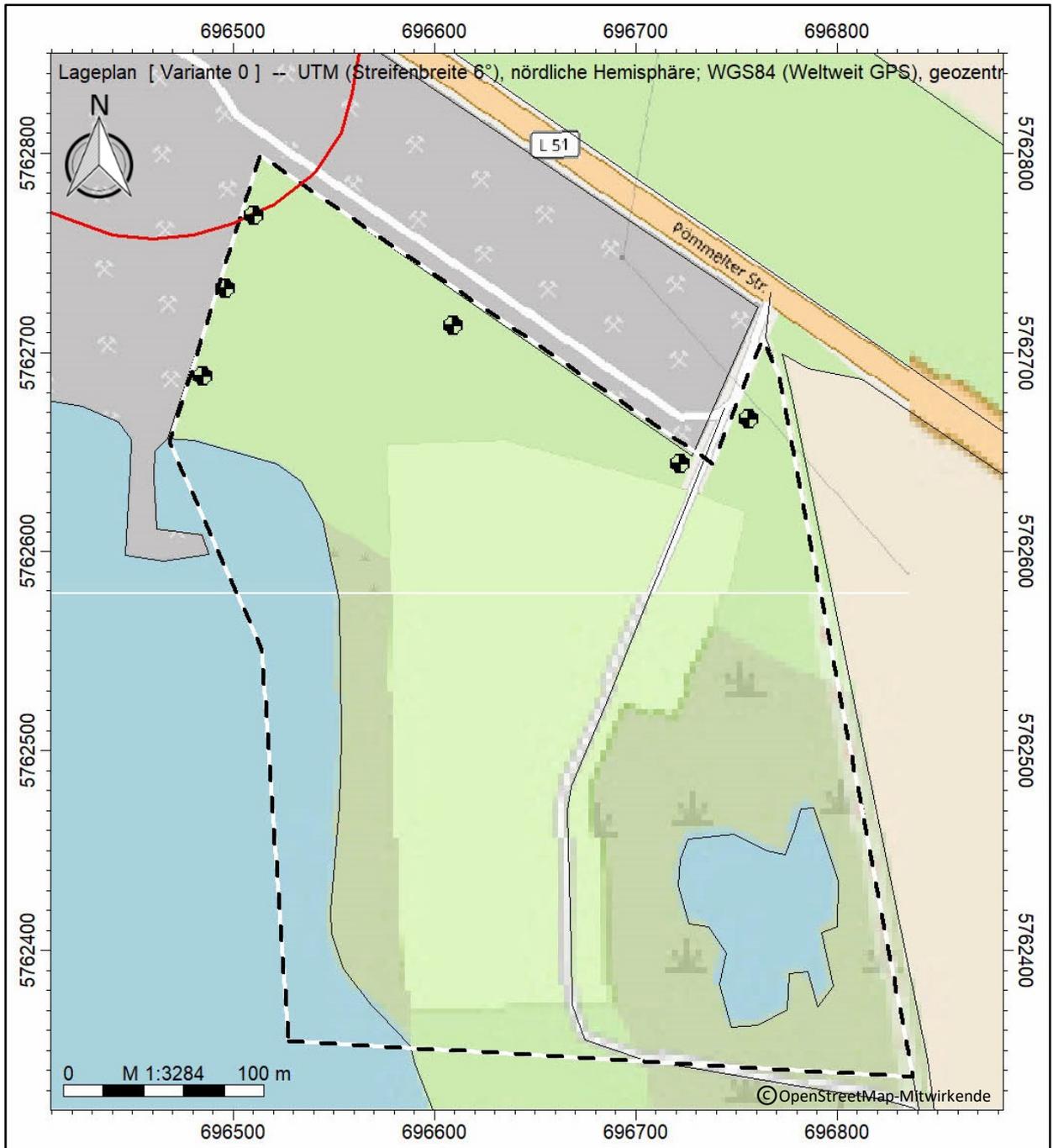


Abbildung 4: Immissionskennlinien 40 dB nachts (rot)

2.8 Ermittlung der Lärmbelastung durch Verkehrslärm

2.8.1 Verkehrslärm Straßenverkehr (RLS 90)

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen werden gemäß der **RLS 90** berechnet. Die Stärke der Schallemission einer Straße wird nach dieser Richtlinie aus der Verkehrsstärke, dem LKW-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Gradienten berechnet.

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad (5)$$

| | | |
|-----|--------------|---|
| mit | $L_m^{(25)}$ | Mittelungspegel |
| | D_V | Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit |
| | D_{StrO} | Korrektur für Straßenoberfläche |
| | D_{Stg} | Zuschlag für Steigungen/Gefälle |
| | D_E | Korrektur bei Spiegelschallquellen |

Das Plangebiet befindet sich im Einzugsbereich folgender Straßen:

- Landstraße L 51
- Monplaisirstraße
- Zufahrtsstraße zum Betriebsgelände der Hülskens Barleben GmbH & Co. KG

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der L 51 und der Monplaisirstraße beträgt 100 km/h. Die Straßenoberfläche besteht aus nicht geriffeltem Gussasphalt. Ab dem Abzweig zur Monplaisirstraße Richtung Barby besteht ein LKW-Fahrverbot von 6.00 bis 22.00 Uhr. Dabei ist zu beachten, dass die LKW, die zum Beladen zur *Hülskens Barleben GmbH & Co. KG* fahren, die Erlaubnis haben, ab 5.00 Uhr die L 51 auch hinter dem Abzweig zur Monplaisirstraße zu befahren.

Von der Landesstraßenbaubehörde West wurden für die L 51 Verkehrsdaten von 2015 zur Verfügung gestellt:

DTV: 3439

SV: 572

Daraus ergeben sich folgende maßgebende Verkehrsdichten:

M_{tags} : 240,7 Kfz/h

M_{nachts} : 32,1 Kfz/h

Die Zufahrtsstraße besteht aus Pflaster mit ebender Oberfläche und dort ist die Maximalgeschwindigkeit auf 30 km/h beschränkt. Vom Anlagenbetreiber wurde gesagt, dass in der Zeit von 5.00 bis 6.00 Uhr mit 30 LKW-Bewegungen und in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr mit 370 LKW-Bewegungen zu rechnen ist.

2.8.2 Eingabedaten Verkehrslärm

Durch das bestehende LKW-Fahrverbot von 22.00 bis 6.00 Uhr müssen die Verkehrswege zur Modellierung wie folgt aufgeschlüsselt werden:

Tabelle 7: Eingabedaten der Fahrwege

| Fahrweg | Geschwindigkeit in km/h | Tags (6.00 bis 22.00 Uhr) | | Nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) | |
|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------|--------|-----------------------------|--------|
| | | M in kfz/h | p in % | M in kfz/h | p in % |
| L 51 tags | 100/80 | 240,7 | 14,3 | - | - |
| L 51 nachts | 100/80 | - | - | 32,1 | 0,0 |
| L 51 Abzweig Monplaisirstarße nachts | 100/80 | - | - | 32,1 | 14,3 |

| Fahrweg | Geschwindigkeit in km/h | Tags (6.00 bis 22.00 Uhr) | | Nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) | |
|--|----------------------------|---------------------------|--------|-----------------------------|--------|
| | | M in kfz/h | p in % | M in kfz/h | p in % |
| Monplaisirstraße tags | 100/80 | 240,7 | 14,3 | - | - |
| Abzweig bis Zu- fahrtsstraße nachts | 100/80 | - | - | 3,75 | 100 |
| Zufahrtsstraße | 30/30 | 23,13 | 100 | 3,75 | 100 |

Da für die Monplaisirstraße keine Verkehrszahlen vorliegen, wird angenommen, dass die gleichen Zahlen wie für die L 51 gelten. Das ist eine „worst case“-Annahme, da die Anzahl der Fahrzeuge nach dem Abzweig nicht auf Monplaisirstraße und L 51 aufgeteilt wird.

In Abbildung 4 sind die Fahrwege und der bereits bestehende Lärmschutzwall dargestellt.

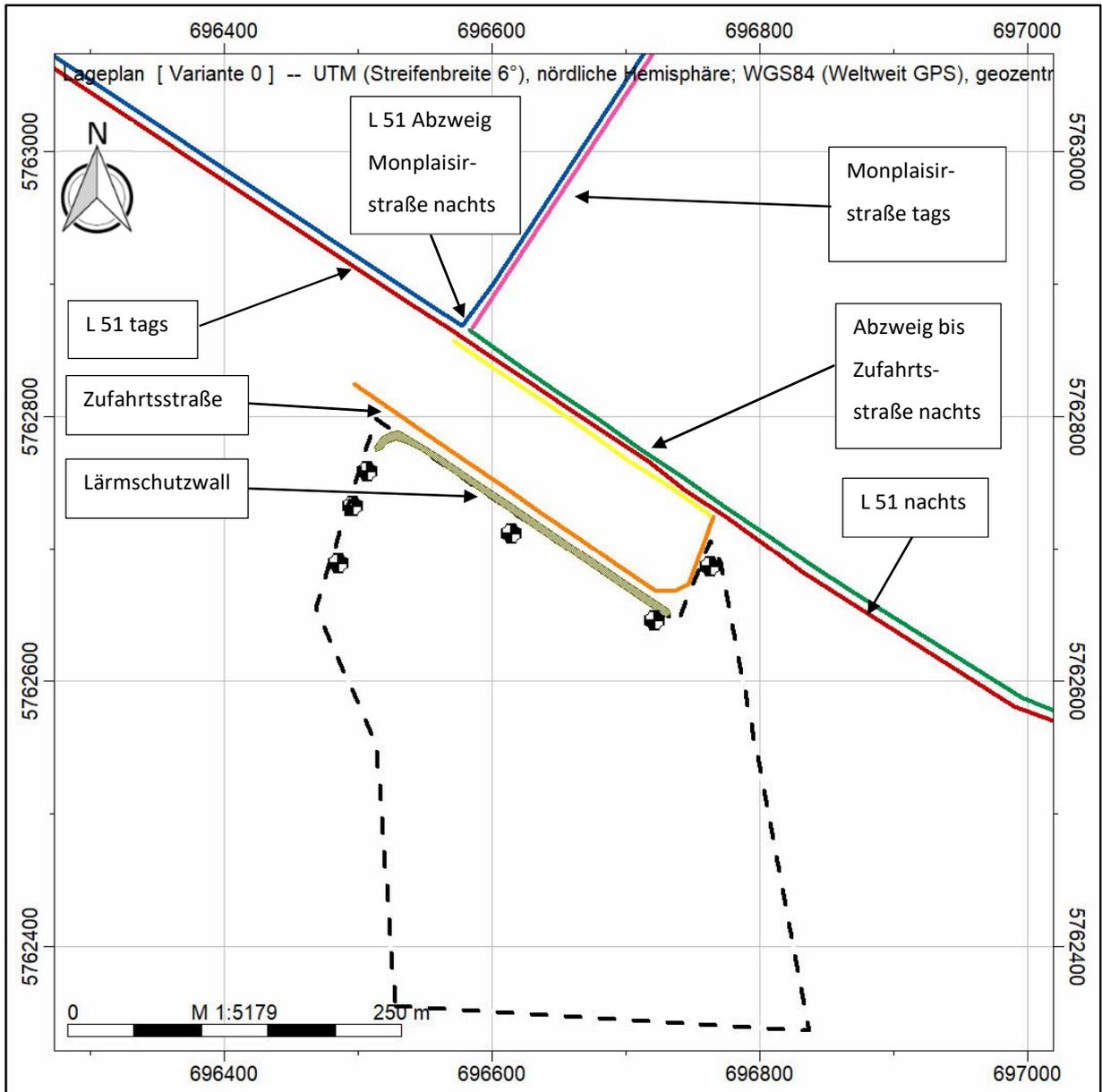


Abbildung 5: umliegende Fahrwege

2.8.3 Berechnungsergebnisse – Verkehrslärm (RLS 90)

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung sind für den Verkehrslärm aus der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. In Anlage 5 sind die Rasterlärmkarten für die Verkehrslärberechnungen zu sehen.

Tabelle 8: Berechnungsergebnisse Verkehr

| Immissionsort | Beurteilungspegel L _r in dB(A) | | Orientierungswerte DIN 18005-1 in dB(A) | |
|---------------|--|-------|--|-------|
| | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| IO1 | 65 | 50 | 55 | 45 |
| IO2 | 54 | 43 | 55 | 45 |
| IO3 | 54 | 44 | 55 | 45 |
| IO4 | 55 | 45 | 55 | 45 |
| IO5 | 54 | 44 | 55 | 45 |
| IO6 | 52 | 42 | 55 | 45 |

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 werden an allen Immissionsorten bis auf Immissionsort IO 1 eingehalten, sowohl für die Nacht als auch für den Tag.

Aus diesen Ergebnissen folgt, dass in bestimmten Bereichen des Gebietes keine Wohnraumnutzung möglich ist. In der folgenden Abbildung ist die Einschränkung ersichtlich.

Dort ist zu erkennen, dass die 55 dB Immissionskennlinie Tags den Wohnnutzungsraum im nördlichen Bereich des Gebiets einschränkt. Nördlich der roten Linie sollten keine Wochenendhäuser oder Zeltplätze errichtet werden.

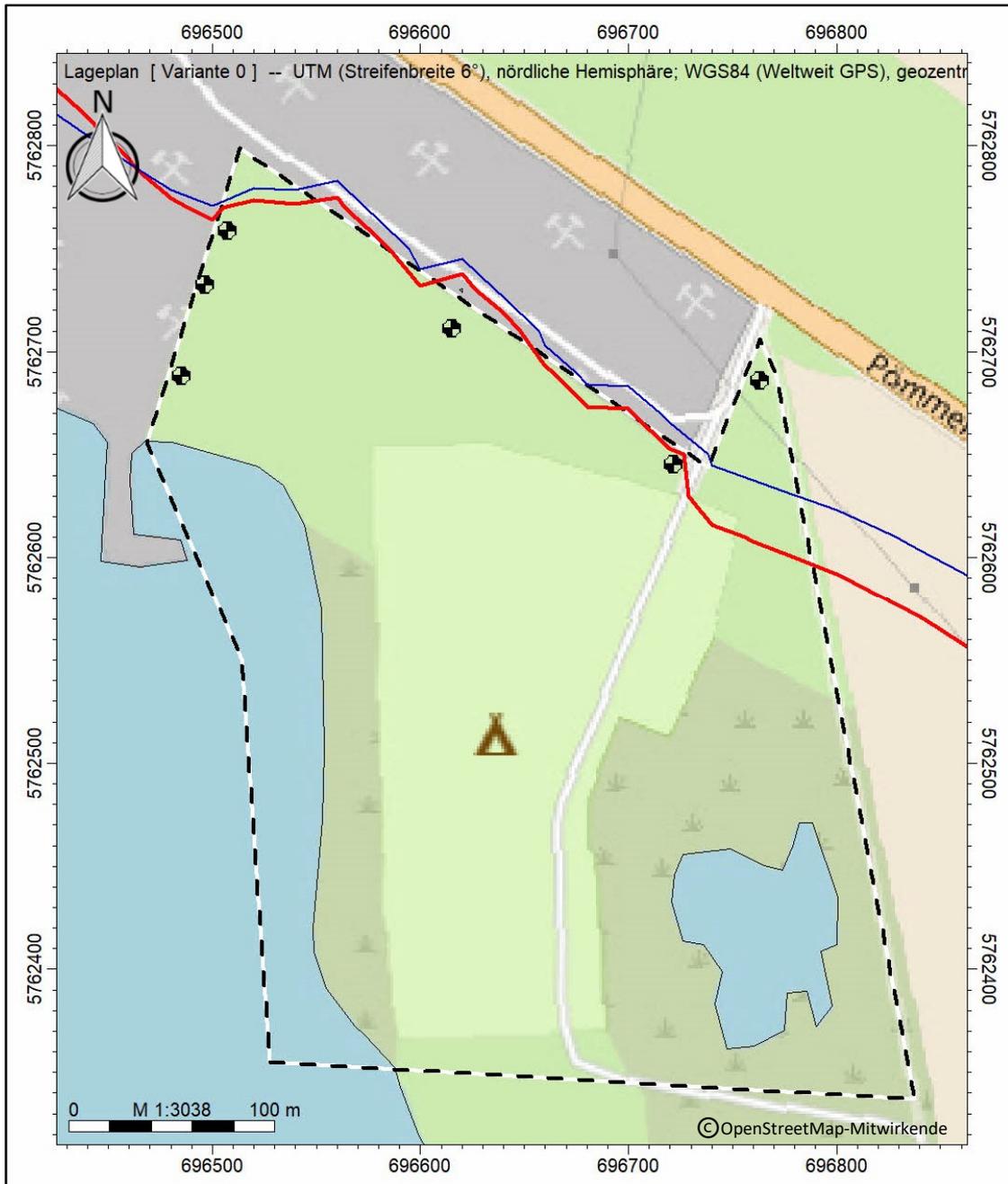


Abbildung 6: Immissionskennlinien 55 dB tags (rot) und 45 dB nachts (blau)

3. Zusammenfassung

Die Stadt Barby beabsichtigt die Fläche, die sich etwa nordwestlich der Stadt Barby, östlich des Kiesees und südlich der Landstraße L 51 befindet, als Wochenendhausgebiet auszuweisen.

Es gilt die Schallimmissionen, die auf das geplante Gebiet einwirken, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens in Anlehnung an die DIN 18005 zu ermitteln.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurden durch die öko-control GmbH Schönebeck die zu erwartenden Schallimmissionen im Plangebietes berechnet.

Sofern die Wochenendhäuser bzw. Zeltplätze nur im Bereich südlich der 55 dB Immissionskennlinie der Verkehrslärberechnung errichtet werden, ist die Ausweisung als Wochenendhausgebiet möglich.

4. Schlussbemerkung

Die öko-control GmbH verpflichtet sich, alle ihr durch die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

Schönebeck, 20.11.2020



Dipl.-Ing. Margitta Hüttenberger

-erstellt-



M.Sc. Christian Wölfer

-geprüft-



öko – control GmbH

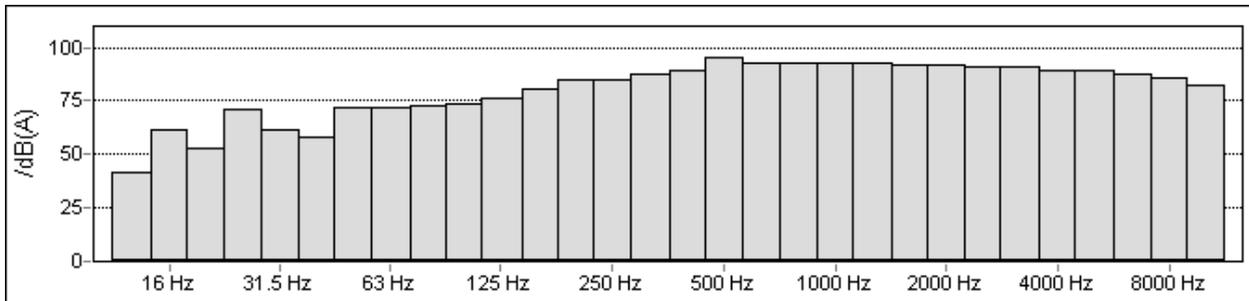
Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

Anlage – Bericht: 1 – 20 – 05 – 427

Seite 1 von 17

Anlage 1

Terzspektrum der Absiebanlage:





öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

Anlage – Bericht: 1 – 20 – 05 – 427

Seite 3 von 17

Anlage 2

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42735 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com



| Kurze Liste | | Punktberechnung | | | | | |
|----------------------|-----|--|--------|----------------|--------|--|--|
| Immissionsberechnung | | Beurteilung nach DIN 18005 | | | | | |
| Variante 0 | | Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" | | | | | |
| | | Tag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | | | |
| | | IRW | L r,A | IRW | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | |
| IPkt001 | IO1 | | 41.729 | | 32.815 | | |
| IPkt002 | IO2 | | 42.065 | | 33.158 | | |
| IPkt004 | IO4 | | 49.041 | | 40.426 | | |
| IPkt005 | IO5 | | 47.491 | | 38.756 | | |
| IPkt006 | IO6 | | 45.939 | | 37.122 | | |
| IPkt003 | IO3 | | 44.976 | | 36.129 | | |

| Mittlere Liste » | | Punktberechnung | | | | |
|----------------------|----------------------|---|------------------|--------------------|------------------|-------------|
| Immissionsberechnung | | Beurteilung nach DIN 18005 | | | | |
| IPkt001 » | IO1 | Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" | | | | |
| | | x = 696756.26 m | | y = 5762666.60 m | | z = 53.77 m |
| | | Tag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | | |
| | | L _{r,i} A | L _{r,A} | L _{r,i} A | L _{r,A} | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | |
| FLQi001 » | Radlader-Fahrbereich | 40.587 | 40.587 | 31.556 | 31.556 | |
| EZQi001 » | Siebanlage | 32.346 | 41.193 | 23.315 | 32.163 | |
| PRKL001 » | LKW-Waage | 29.920 | 41.506 | 22.020 | 32.564 | |
| EZQi004 » | LKW Beladung | 24.701 | 41.596 | 16.250 | 32.664 | |
| EZQi003 » | LKW Beladung | 20.974 | 41.633 | 12.601 | 32.707 | |
| EZQi002 » | LKW-Beladung | 20.441 | 41.666 | 13.210 | 32.755 | |
| EZQi008 » | LKW Einzelereignisse | 19.834 | 41.694 | 10.803 | 32.783 | |
| EZQi007 » | LKW Einzelereignisse | 16.272 | 41.707 | 7.241 | 32.795 | |
| LIQi005 » | LKW Fahrweg 1 | 14.492 | 41.715 | 6.192 | 32.804 | |
| EZQi005 » | LKW Einzelereignisse | 14.473 | 41.723 | 5.442 | 32.812 | |
| LIQi004 » | LKW Fahrweg 4 | 9.723 | 41.726 | -2.108 | 32.814 | |
| LIQi003 » | LKW Fahrweg 3 | 7.999 | 41.728 | -12.832 | 32.814 | |
| LIQi002 » | LKW Fahrweg 2 | 7.373 | 41.729 | -2.327 | 32.815 | |
| n=13 | Summe | | 41.729 | | 32.815 | |

| IPkt002 » | IO2 | Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" | | | | |
|-----------|----------------------|---|------------------|--------------------|------------------|-------------|
| | | x = 696721.86 m | | y = 5762644.37 m | | z = 54.42 m |
| | | Tag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | | |
| | | L _{r,i} A | L _{r,A} | L _{r,i} A | L _{r,A} | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | |
| FLQi001 » | Radlader-Fahrbereich | 40.881 | 40.881 | 31.850 | 31.850 | |
| EZQi001 » | Siebanlage | 32.747 | 41.502 | 23.716 | 32.471 | |
| PRKL001 » | LKW-Waage | 30.592 | 41.841 | 22.692 | 32.906 | |
| EZQi004 » | LKW Beladung | 25.090 | 41.931 | 16.639 | 33.007 | |
| EZQi003 » | LKW Beladung | 21.237 | 41.968 | 12.864 | 33.049 | |
| EZQi002 » | LKW-Beladung | 20.702 | 42.001 | 13.471 | 33.096 | |
| EZQi008 » | LKW Einzelereignisse | 20.280 | 42.030 | 11.249 | 33.125 | |
| EZQi007 » | LKW Einzelereignisse | 16.534 | 42.042 | 7.503 | 33.137 | |
| LIQi005 » | LKW Fahrweg 1 | 15.142 | 42.051 | 6.842 | 33.147 | |
| EZQi005 » | LKW Einzelereignisse | 14.734 | 42.059 | 5.703 | 33.155 | |
| LIQi004 » | LKW Fahrweg 4 | 10.273 | 42.062 | -1.558 | 33.156 | |
| LIQi003 » | LKW Fahrweg 3 | 8.445 | 42.064 | -12.386 | 33.156 | |
| LIQi002 » | LKW Fahrweg 2 | 7.779 | 42.065 | -1.921 | 33.158 | |
| n=13 | Summe | | 42.065 | | 33.158 | |

| IPkt004 » | IO4 | Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" | | | |
|-----------|----------------------|---|---------------|------------------|---------------|
| | | x = 696510.26 m | | y = 5762768.77 m | |
| | | Tag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB |
| FLQi001 » | Radlader-Fahrbereich | 46.309 | 46.309 | 37.278 | 37.278 |
| PRKL001 » | LKW-Waage | 43.923 | 48.288 | 36.023 | 39.706 |
| EZQi001 » | Siebanlage | 38.631 | 48.735 | 29.600 | 40.111 |
| EZQi004 » | LKW Beladung | 33.158 | 48.853 | 24.707 | 40.234 |
| LIQi005 » | LKW Fahrweg 1 | 32.255 | 48.947 | 23.955 | 40.335 |
| EZQi008 » | LKW Einzelereignisse | 28.091 | 48.983 | 19.060 | 40.367 |
| EZQi003 » | LKW Beladung | 25.952 | 49.004 | 17.579 | 40.390 |
| EZQi002 » | LKW-Beladung | 24.462 | 49.020 | 17.231 | 40.411 |
| EZQi007 » | LKW Einzelereignisse | 21.287 | 49.027 | 12.256 | 40.418 |
| LIQi004 » | LKW Fahrweg 4 | 20.530 | 49.033 | 8.699 | 40.421 |
| EZQi005 » | LKW Einzelereignisse | 18.127 | 49.036 | 9.096 | 40.424 |
| LIQi003 » | LKW Fahrweg 3 | 17.148 | 49.039 | -3.683 | 40.424 |
| LIQi002 » | LKW Fahrweg 2 | 16.028 | 49.041 | 6.328 | 40.426 |
| n=13 | Summe | | 49.041 | | 40.426 |

| IPkt005 » | IO5 | Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" | | | |
|-----------|----------------------|---|---------------|------------------|---------------|
| | | x = 696496.26 m | | y = 5762732.13 m | |
| | | Tag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB |
| FLQi001 » | Radlader-Fahrbereich | 45.291 | 45.291 | 36.260 | 36.260 |
| PRKL001 » | LKW-Waage | 40.726 | 46.593 | 32.826 | 37.885 |
| EZQi001 » | Siebanlage | 38.453 | 47.213 | 29.422 | 38.463 |
| EZQi004 » | LKW Beladung | 31.939 | 47.340 | 23.488 | 38.599 |
| EZQi008 » | LKW Einzelereignisse | 27.083 | 47.381 | 18.052 | 38.637 |
| LIQi005 » | LKW Fahrweg 1 | 26.268 | 47.414 | 17.968 | 38.674 |
| EZQi003 » | LKW Beladung | 25.593 | 47.443 | 17.220 | 38.705 |
| EZQi002 » | LKW-Beladung | 24.590 | 47.465 | 17.359 | 38.737 |
| EZQi007 » | LKW Einzelereignisse | 20.905 | 47.475 | 11.874 | 38.746 |
| LIQi004 » | LKW Fahrweg 4 | 18.610 | 47.481 | 6.779 | 38.749 |
| EZQi005 » | LKW Einzelereignisse | 18.442 | 47.486 | 9.411 | 38.754 |
| LIQi003 » | LKW Fahrweg 3 | 15.630 | 47.489 | -5.201 | 38.754 |
| LIQi002 » | LKW Fahrweg 2 | 14.591 | 47.491 | 4.891 | 38.756 |
| n=13 | Summe | | 47.491 | | 38.756 |

| IPkt006 » | IO6 | Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" | | | | | |
|-----------|----------------------|---|---------------|------------------|---------------|-------------|--|
| | | x = 696485.14 m | | y = 5762688.12 m | | z = 50.05 m | |
| | | Tag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | | | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | |
| FLQi001 » | Radlader-Fahrbereich | 43.984 | 43.984 | 34.953 | 34.953 | | |
| EZQi001 » | Siebanlage | 37.920 | 44.944 | 28.889 | 35.913 | | |
| PRKL001 » | LKW-Waage | 37.459 | 45.657 | 29.559 | 36.818 | | |
| EZQi004 » | LKW Beladung | 30.407 | 45.785 | 21.957 | 36.957 | | |
| EZQi008 » | LKW Einzelereignisse | 25.617 | 45.827 | 16.586 | 36.997 | | |
| EZQi003 » | LKW Beladung | 24.989 | 45.862 | 16.616 | 37.037 | | |
| EZQi002 » | LKW-Beladung | 24.231 | 45.892 | 17.000 | 37.079 | | |
| LIQi005 » | LKW Fahrweg 1 | 22.064 | 45.910 | 13.764 | 37.100 | | |
| EZQi007 » | LKW Einzelereignisse | 20.293 | 45.922 | 11.262 | 37.111 | | |
| EZQi005 » | LKW Einzelereignisse | 18.199 | 45.929 | 9.168 | 37.118 | | |
| LIQi004 » | LKW Fahrweg 4 | 16.358 | 45.934 | 4.527 | 37.120 | | |
| LIQi003 » | LKW Fahrweg 3 | 13.677 | 45.937 | -7.154 | 37.120 | | |
| LIQi002 » | LKW Fahrweg 2 | 12.827 | 45.939 | 3.127 | 37.122 | | |
| n=13 | Summe | | 45.939 | | 37.122 | | |

| IPkt003 » | IO3 | Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" | | | | | |
|-----------|----------------------|---|---------------|------------------|---------------|-------------|--|
| | | x = 696609.51 m | | y = 5762713.41 m | | z = 52.53 m | |
| | | Tag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | | | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | |
| FLQi001 » | Radlader-Fahrbereich | 43.484 | 43.484 | 34.453 | 34.453 | | |
| PRKL001 » | LKW-Waage | 35.788 | 44.166 | 27.888 | 35.319 | | |
| EZQi001 » | Siebanlage | 35.588 | 44.730 | 26.557 | 35.861 | | |
| EZQi004 » | LKW Beladung | 28.741 | 44.838 | 20.290 | 35.980 | | |
| EZQi008 » | LKW Einzelereignisse | 23.910 | 44.873 | 14.879 | 36.013 | | |
| EZQi003 » | LKW Beladung | 23.597 | 44.905 | 15.225 | 36.049 | | |
| EZQi002 » | LKW-Beladung | 22.699 | 44.931 | 15.468 | 36.087 | | |
| LIQi005 » | LKW Fahrweg 1 | 21.386 | 44.951 | 13.086 | 36.109 | | |
| EZQi007 » | LKW Einzelereignisse | 18.891 | 44.961 | 9.861 | 36.119 | | |
| EZQi005 » | LKW Einzelereignisse | 16.722 | 44.968 | 7.691 | 36.125 | | |
| LIQi004 » | LKW Fahrweg 4 | 14.576 | 44.972 | 2.745 | 36.127 | | |
| LIQi003 » | LKW Fahrweg 3 | 12.100 | 44.974 | -8.731 | 36.128 | | |
| LIQi002 » | LKW Fahrweg 2 | 11.224 | 44.976 | 1.524 | 36.129 | | |
| n=13 | Summe | | 44.976 | | 36.129 | | |



öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

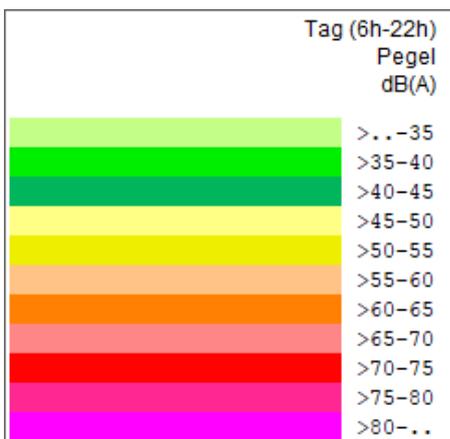
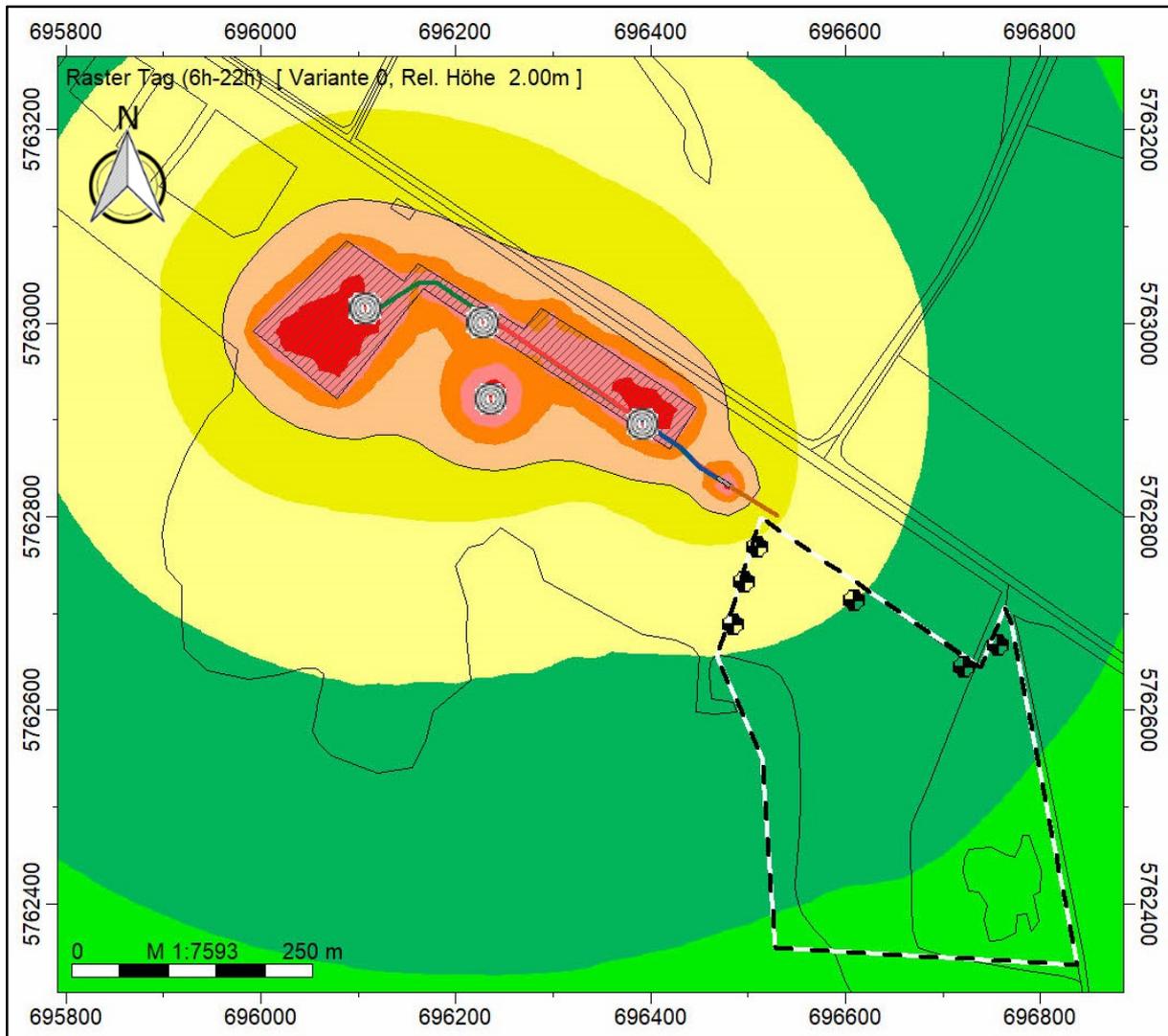
Anlage – Bericht: 1 – 20 – 05 – 427

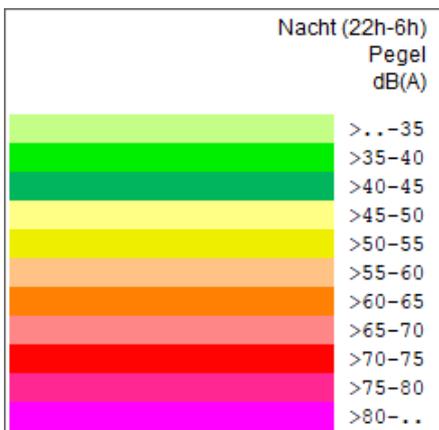
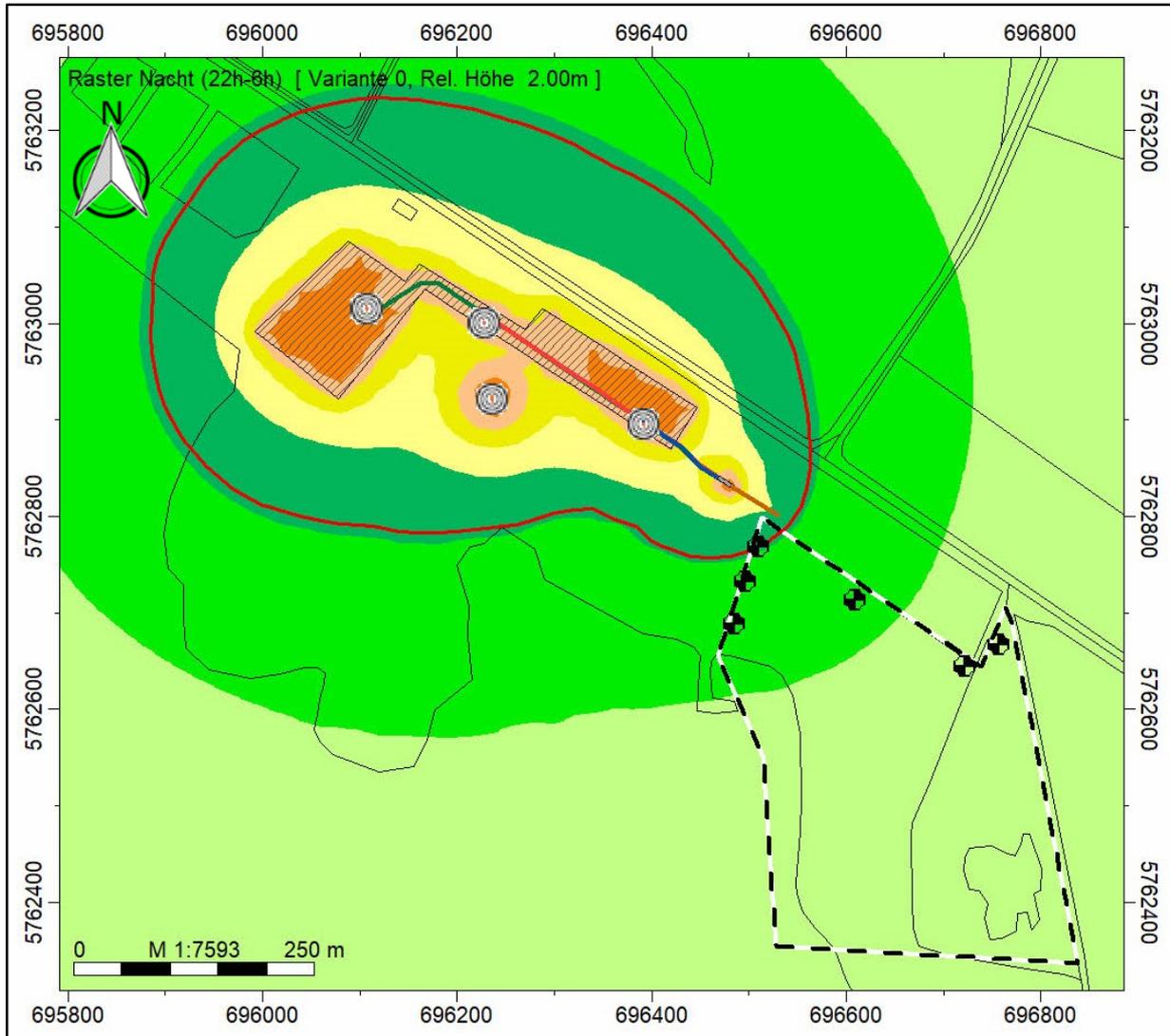
Seite 8 von 17

Anlage 3

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42735 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com







öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

Anlage – Bericht: 1 – 20 – 05 – 427

Seite **11** von **17**

Anlage 4

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42735 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com



| Kurze Liste | | Punktberechnung | | | | | |
|----------------------|-----|--|--------|----------------|--------|--|--|
| Immissionsberechnung | | Beurteilung nach DIN 18005 | | | | | |
| Variante 0 | | Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" | | | | | |
| | | Tag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | | | |
| | | IRW | L r,A | IRW | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | |
| IPkt001 | IO1 | | 64.713 | | 49.610 | | |
| IPkt002 | IO2 | | 54.272 | | 42.577 | | |
| IPkt003 | IO4 | | 54.791 | | 44.717 | | |
| IPkt004 | IO5 | | 53.494 | | 43.730 | | |
| IPkt005 | IO6 | | 51.564 | | 41.906 | | |
| IPkt006 | IO3 | | 54.197 | | 43.647 | | |

| Mittlere Liste » | | Punktberechnung | | | | | |
|----------------------|---------------------------------|---|---------------|------------------|---------------|-------------|--|
| Immissionsberechnung | | Beurteilung nach DIN 18005 | | | | | |
| IPkt001 » | IO1 | Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" | | | | | |
| | | x = 696763.32 m | | y = 5762685.81 m | | z = 52.83 m | |
| | | Tag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | | | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | |
| STRb003 » | LKW-Anfahrt tags | 62.099 | 62.099 | | | | |
| STRb001 » | L 51 tags* | 61.182 | 64.675 | | | | |
| STRb006 » | Monplaisirstraße tags* | 44.101 | 64.713 | | | | |
| STRb005 » | Zufahrt nachts | | 64.713 | 44.041 | 44.041 | | |
| STRb002 » | L 51 nachts PKW* | | 64.713 | 47.799 | 49.325 | | |
| STRb004 » | L 51 - Monplaisirstraße nachts* | | 64.713 | 37.647 | 49.610 | | |
| | Summe | | 64.713 | | 49.610 | | |

| IPkt002 » | IO2 | Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" | | | | | |
|-----------|---------------------------------|---|---------------|------------------|---------------|-------------|--|
| | | x = 696721.64 m | | y = 5762645.10 m | | z = 54.41 m | |
| | | Tag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | | | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | |
| STRb001 » | L 51 tags* | 52.753 | 52.753 | | | | |
| STRb003 » | LKW-Anfahrt tags | 47.903 | 53.983 | | | | |
| STRb006 » | Monplaisirstraße tags* | 42.367 | 54.272 | | | | |
| STRb005 » | Zufahrt nachts | | 54.272 | 36.283 | 36.283 | | |
| STRb002 » | L 51 nachts PKW* | | 54.272 | 39.638 | 41.287 | | |
| STRb004 » | L 51 - Monplaisirstraße nachts* | | 54.272 | 36.676 | 42.577 | | |
| | Summe | | 54.272 | | 42.577 | | |

| IPkt003 » | IO4 | Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" | | | | | |
|-----------|---------------------------------|---|---------------|------------------|---------------|-------------|--|
| | | x = 696507.28 m | | y = 5762758.48 m | | z = 50.61 m | |
| | | Tag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | | | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | |
| STRb001 » | L 51 tags* | 53.076 | 53.076 | | | | |
| STRb003 » | LKW-Anfahrt tags | 47.531 | 54.144 | | | | |
| STRb006 » | Monplaisirstraße tags* | 46.198 | 54.791 | | | | |
| STRb005 » | Zufahrt nachts | | 54.791 | 37.812 | 37.812 | | |
| STRb002 » | L 51 nachts PKW* | | 54.791 | 37.632 | 40.733 | | |
| STRb004 » | L 51 - Monplaisirstraße nachts* | | 54.791 | 42.502 | 44.717 | | |
| | Summe | | 54.791 | | 44.717 | | |

| IPkt004 » | IO5 | Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" | | | | |
|-----------|---------------------------------|---|------------------|--------------------|------------------|-------------|
| | | x = 696496.26 m | | y = 5762732.13 m | | z = 50.95 m |
| | | Tag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | | |
| | | L _{r,i,A} | L _{r,A} | L _{r,i,A} | L _{r,A} | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | |
| STRb001 » | L 51 tags* | 52.067 | 52.067 | | | |
| STRb006 » | Monplaisirstraße tags* | 45.303 | 52.897 | | | |
| STRb003 » | LKW-Anfahrt tags | 44.581 | 53.494 | | | |
| STRb005 » | Zufahrt nachts | | 53.494 | 36.704 | 36.704 | |
| STRb002 » | L 51 nachts PKW* | | 53.494 | 36.763 | 39.744 | |
| STRb004 » | L 51 - Monplaisirstraße nachts* | | 53.494 | 41.517 | 43.730 | |
| | Summe | | 53.494 | | 43.730 | |

| IPkt005 » | IO6 | Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" | | | | |
|-----------|---------------------------------|---|------------------|--------------------|------------------|-------------|
| | | x = 696485.14 m | | y = 5762688.12 m | | z = 50.05 m |
| | | Tag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | | |
| | | L _{r,i,A} | L _{r,A} | L _{r,i,A} | L _{r,A} | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | |
| STRb001 » | L 51 tags* | 50.325 | 50.325 | | | |
| STRb006 » | Monplaisirstraße tags* | 43.630 | 51.167 | | | |
| STRb003 » | LKW-Anfahrt tags | 40.972 | 51.564 | | | |
| STRb005 » | Zufahrt nachts | | 51.564 | 34.799 | 34.799 | |
| STRb002 » | L 51 nachts PKW* | | 51.564 | 35.270 | 38.051 | |
| STRb004 » | L 51 - Monplaisirstraße nachts* | | 51.564 | 39.603 | 41.906 | |
| | Summe | | 51.564 | | 41.906 | |

| IPkt006 » | IO3 | Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" | | | | |
|-----------|---------------------------------|---|------------------|--------------------|------------------|-------------|
| | | x = 696614.96 m | | y = 5762711.21 m | | z = 52.82 m |
| | | Tag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | | |
| | | L _{r,i,A} | L _{r,A} | L _{r,i,A} | L _{r,A} | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | |
| STRb001 » | L 51 tags* | 52.077 | 52.077 | | | |
| STRb003 » | LKW-Anfahrt tags | 48.243 | 53.580 | | | |
| STRb006 » | Monplaisirstraße tags* | 45.412 | 54.197 | | | |
| STRb005 » | Zufahrt nachts | | 54.197 | 37.939 | 37.939 | |
| STRb002 » | L 51 nachts PKW* | | 54.197 | 38.051 | 41.005 | |
| STRb004 » | L 51 - Monplaisirstraße nachts* | | 54.197 | 40.233 | 43.647 | |
| | Summe | | 54.197 | | 43.647 | |



öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

Anlage – Bericht: 1 – 20 – 05 – 427

Seite 15 von 17

Anlage 5

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42735 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com

