

## GUTACHTEN

Nr. 15-10-1

### Schalltechnische Untersuchung zur 2. Änderung des Bebauungs- planes Nr. 46 „Jägerwisch“ im OT Seretz der Gemeinde Ratekau

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Auftraggeber:</b>    | Gemeinde Ratekau<br>Bäderstraße 19<br>23626 Ratekau             |
| <b>Planung:</b>         | Planungsbüro Ostholstein<br>Tremskamp 24<br>23611 Bad Schwartau |
| <b>Bearbeitung ibs:</b> | Dipl.-Ing. Volker Ziegler                                       |
| <b>Erstellt am:</b>     | 28.10.2015  |

Messstelle § 26 BImSchG  
Von der IHK zu Lübeck  
ö.b.u.v. Sachverständiger  
für Schallschutz

Grambeker Weg 146  
23879 Mölln  
Telefon 0 45 42 / 83 62 47  
Telefax 0 45 42 / 83 62 48

Kreissparkasse  
Herzogtum Lauenburg  
BLZ 230 527 50  
Kto. 100 430 8502  
NOLADE21RZB  
DE71 2305 2750 1004 3085 02

## Inhaltsverzeichnis

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | <b>Planungsvorhaben und Aufgabenstellung</b> .....              | 3  |
| 2     | <b>Allgemeine Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen</b> ..... | 4  |
| 3     | <b>Verkehrslärmimmissionen</b> .....                            | 5  |
| 3.1   | Beurteilungsgrundlagen.....                                     | 5  |
| 3.1.1 | <i>Höhe der Lärmimmissionen</i> .....                           | 5  |
| 3.1.2 | <i>Passiver Schallschutz</i> .....                              | 7  |
| 3.2   | Berechnungsverfahren .....                                      | 9  |
| 3.3   | Verkehrsaufkommen und Schallemissionen .....                    | 10 |
| 3.4   | Berechnungsergebnisse und Bewertung .....                       | 11 |
| 3.5   | Schallschutzmaßnahmen .....                                     | 12 |
| 3.6   | Festsetzungsvorschlag .....                                     | 13 |
| 4     | <b>Gewerbelärmimmissionen</b> .....                             | 14 |
| 4.1   | Beurteilungsgrundlagen.....                                     | 14 |
| 4.2   | Anlagen- und Betriebsbeschreibungen .....                       | 17 |
| 4.3   | Schallemissionen und Betriebsszenarien.....                     | 18 |
| 4.3.1 | <i>Emissionskennwerte</i> .....                                 | 18 |
| 4.3.2 | <i>Tankstelle</i> .....   | 20 |
| 4.3.3 | <i>Sonstige Gewerbenutzungen</i> .....                          | 23 |
| 4.4   | Berechnungsverfahren .....                                      | 24 |
| 4.5   | Berechnungsergebnisse und deren Qualität .....                  | 25 |
| 4.6   | Bewertung.....  | 27 |
| 4.6.1 | <i>Beurteilungszeit tags</i> .....                              | 27 |
| 4.6.2 | <i>Beurteilungszeit nachts</i> .....                            | 28 |
| 5     | <b>Gesamtlärmimmissionen</b> .....                              | 29 |
| 6     | <b>Zusammenfassung</b> .....                                    | 30 |
|       | Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen.....             | 33 |
|       | Anlagenverzeichnis.....   | 35 |

## **1 Planungsvorhaben und Aufgabenstellung**

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 46 „Jägerwisch“ im OT Sereetz der Gemeinde Ratekau liegt nördlich der Autobahn A 226 und östlich der Dänischburger Landstraße (L 290). Die Ursprungsfassung, die im Jahr 1995 Rechtskraft erlangt hat, setzt im gesamten Geltungsbereich Mischgebiete (MI) fest. Der wirksame Flächennutzungsplan vom November 2002 weist Wohnbauflächen (W) aus.

Zwischen dem Bebauungsplan Nr. 46 und der Dänischburger Landstraße befinden sich Gewerbenutzungen (Tankstelle, Kfz-Werkstatt und Druckerei auf dem Grundstück Nr. 13 sowie das derzeit leerstehende Gebäude eines aufgegebenen Kfz-Betriebes auf dem Grundstück Nr. 15). Der Flächennutzungsplan stellt für diese beiden Grundstücke gemischte Bauflächen (M) dar.

Für den noch unbebauten südöstlichen Bereich des Bebauungsplanes Nr. 46 wurde im Jahr 2008 die 1. Änderung und Ergänzung aufgestellt mit neuen Baugrenzen und Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes anstelle des Mischgebietes. Die Umsetzung der Planinhalte der 1. Änderung und Ergänzung ist noch nicht erfolgt, es besteht aber die konkrete Planungsabsicht eines Investors, dort eine Seniorenwohnanlage zu errichten. Durch die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46 sollen dafür die Festsetzungen angepasst und damit die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung des Vorhabens geschaffen werden. Die 2. Änderung setzt hier das Teilgebiet WA<sub>2</sub> mit maximal zwei Vollgeschossen fest.

Der nordwestliche Bereich ist bereits mit den Mehrfamilienhäusern Jägerwisch Nr. 1/3, Nr. 5/7 und Nr. 2/4 bebaut mit jeweils 2 Vollgeschossen und ausgebauten Dachgeschossen. Im Hinblick auf die Realsituation und die Festsetzungen des Flächennutzungsplanes soll im Rahmen der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46 eine Anpassung der Gebietsfestsetzung vorgenommen werden (Teilgebiet WA<sub>1</sub> anstelle MI).

Der aktuelle Stand des Entwurfs der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46 vom 09.09.2015 ist als Anlage 3 beigefügt. Die Einbettung in die Umgebung kann der Anlage 2 mit aktuellem Luftbild einschließlich des südlich der A 226 neu entstandenen LUV Shopping Centers entnommen werden.

Unser Büro wurde beauftragt, die Verkehrslärmimmissionen sowie die von den westlich gelegenen Gewerbebetrieben ausgehenden Lärmimmissionen innerhalb des Geltungsbereichs der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46 zu untersuchen und im Hinblick auf die Festsetzung von Allgemeinen Wohngebieten zu beurteilen.

## **2 Allgemeine Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen**

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind Lärmimmissionen in der Abwägung der öffentlichen und privaten Belange zu berücksichtigen, sofern sie nicht unerheblich und damit zu vernachlässigen sind. Gesetzliche Grundlagen für die Belange des Schallschutzes in der Bauleitplanung ergeben sich aus dem *Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)* [1] und dem *Baugesetzbuch (BauGB)* [2]. Neben dem Trennungsgebot nach § 50 *BImSchG*<sup>1)</sup> beurteilt sich die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung primär nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes gemäß § 1 Nr. 5, Nr. 6 und Nr. 7 *BauGB* (Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt, allgemeine Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, umweltbezogene Auswirkungen).

Die *DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau"* vom Juli 2002 [5] gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Die Vorgängernorm wurde einschließlich des heute noch geltenden *Beiblattes 1* [6] vom Mai 1987 durch Erlass als Instrumentarium für die Bauleitplanung eingeführt. Das *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* enthält Orientierungswerte für Lärmeinwirkungen (differenziert nach verschiedenen Lärmquellenarten), um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die *DIN 18005-1* verweist darüber hinaus auf Berechnungsvorschriften sowie Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien, die in bau- bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungs- und Überwachungsverfahren auf der verwaltungsrechtlichen Vollzugsebene mit spezifischen Immissionsanforderungen angewendet werden. Auf die jeweils anzuwendenden lärmartenbezogenen Regelwerke wird in den Kapiteln 3.1 und 4.1 eingegangen.

Die innerhalb des Plangebietes einwirkenden Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen werden durch Schallausbreitungsberechnungen ermittelt. Die spezifischen Berechnungsparameter und -verfahren werden in den Kapiteln 3 und 4 beschrieben. Die rechnerische Simulation der Lärmimmissionen erfolgt mit dem Programm LIMA, Version 10.02, auf der Grundlage der als DWG-Datei zur Verfügung gestellten Planzeichnung des Entwurfs der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46, des im Zusammenhang mit der Errichtung des LUV Shopping Centers südlich der A 226 von unserem Büro erstellten digitalen Gelände- und Straßenmodells [19] sowie des (mit Lizenz der Google Inc.) aus Google Earth Pro entnommenen und anschließend maßstabskalibrierten Luftbildes.

1) Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

### 3 Verkehrslärmimmissionen

#### 3.1 Beurteilungsgrundlagen

##### 3.1.1 Höhe der Lärmimmissionen

Zur Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen sind in der städtebaulichen Planung folgende schalltechnische Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* heranzuziehen:

*Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1*

| Einwirkungsorte              | Tag<br>06:00 – 22:00 Uhr<br>dB(A) | Nacht<br>22:00 – 06:00 Uhr<br>dB(A) |
|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Gewerbegebiete (GE)          | 65                                | 55                                  |
| Dorf-, Mischgebiete (MD, MI) | 60                                | 50                                  |
| Allgemeine Wohngebiete (WA)  | 55                                | 45                                  |
| Reine Wohngebiete (WR)       | 50                                | 40                                  |

Nach den Ausführungen des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* sind die schalltechnischen Orientierungswerte eine sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes, sie sind keine Grenzwerte. Die Einhaltung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Sofern sich die Orientierungswerte nicht bzw. nicht mit vertretbaren Mitteln sicherstellen lassen, können im Rahmen des Abwägungsprozesses auch Immissionswerte oberhalb der Orientierungswerte als Zielwerte für die städtebauliche Planung angenommen werden. Bei der Frage, welche Beurteilungsmaßstäbe bei der Bewertung von Verkehrslärm zur Konkretisierung des Abwägungsspielraumes geeignet und fachlich gerechtfertigt sind, ist die *Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)* [3] zu nennen. Die *16. BImSchV* gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Sie kann aus fachlicher Sicht auch hilfswise zur Beurteilung von städtebaulichen Planungssituationen an bestehenden Verkehrswegen herangezogen werden. Die in der Tabelle 2 auf der folgenden Seite zusammengefassten Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* liegen um  $\geq 4$  dB(A) über den Orientierungswerten des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1*.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

| Einwirkungsorte                           | Tag<br>06:00 - 22:00 Uhr<br>dB(A) | Nacht<br>22:00 - 06:00 Uhr<br>dB(A) |
|---|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Gewerbegebiete (GE)                       | 69                                | 59                                  |
| Misch- und Dorfgebiete (MI, MD)           | 64                                | 54                                  |
| Reine und Allgemeine Wohngebiete (WR, WA) | 59                                | 49                                  |

Die Durchsetzung des Trennungsgrundsatzes nach § 50 BImSchG stößt häufig auf Grenzen, so dass es nicht möglich ist, allein durch Wahrung von Abständen zu vorhandenen Verkehrswegen schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden. Gründe hierfür können u.a. der sparsame Umgang mit Grund und Boden gemäß § 1a (2) BauGB, städtebauliche Gründe und legitime Interessen einer Gemeinde zur Verwertung von Grundstücken sein.

Wenn in derartigen Fällen das Einhalten größerer Abstände ausscheidet, ist durch geeignete bauliche und technische Vorkehrungen im Sinne von § 9 (1) Nr. 24 BauGB dafür zu sorgen, dass keine ungesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse entstehen. In der 16. BImSchV und in der Rechtsprechung nehmen die Höchstwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht einen besonderen Stellenwert ein zum Schutz vor Gesundheitsgefährdungen.

An erster Stelle von möglichen Maßnahmen steht der aktive Schallschutz durch Errichtung von abschirmenden Lärmschutzwänden oder -wällen. Nur hinreichend gewichtige städtebauliche Belange oder ein Missverhältnis zwischen den Kosten für Schutzmaßnahmen und der mit ihnen zu erreichenden Abschirmungswirkung können es rechtfertigen, von Vorkehrungen des aktiven Schallschutzes abzusehen.

Sofern aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht oder nur eingeschränkt möglich sind und im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung unterhalb der Grenze zu Gesundheitsgefahren von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, ist ein Ausgleich durch schalltechnisch günstige Gebäudeanordnungen und Grundrissgestaltungen sowie schalldämmende Maßnahmen an den Außenbauteilen von Aufenthaltsräumen vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern. Auf die entsprechenden Bemessungsgrundlagen wird im Kapitel 3.1.2 eingegangen.

### 3.1.2 Passiver Schallschutz

Die bauaufsichtlich eingeführte *DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“* (Ausgabe November 1989) [7] enthält die baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit des „maßgeblichen Außenlärmpegels“. Dieser ergibt sich bei Verkehrslärberechnungen aus dem Beurteilungspegel für den Tag, wobei auf die errechneten Werte 3 dB(A) zu addieren sind als Ausgleich für die – gegenüber den für diffusen Schalleinfall geltenden Typisierungen von Bauteilen – geringere Schalldämmung bei einwirkenden Linienschallquellen.

Bei zusätzlichen Gewerbelärmimmissionen werden im Regelfall die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* für den Tag als maßgebliche Außenlärmpegel logarithmisch hinzugerechnet. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei gemäß *DIN 4109* unterschiedliche Definitionen der maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Diese Kumulation ist jedoch weniger in Wohngebieten, sondern hauptsächlich in Misch- und Gewerbegebieten von Bedeutung.

Nach *DIN 4109* ergeben sich in Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel unabhängig von der Festsetzung der Gebietsart folgende Lärmpegelbereiche bzw. erforderliche resultierende bewertete Schalldämm-Maße  $R'_{w,res}$  der Außenbauteile (Wände, Dachschrägen, Fenster, Rollladenkästen, Lüftungseinrichtungen):

Tabelle 3: Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Außenlärm gemäß DIN 4109

| Maßgeblicher Außenlärmpegel<br><br>dB(A) | Lärmpegelbereich | Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien<br><br>erf. $R'_{w,res}$ in dB | Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und ähnliches<br><br>erf. $R'_{w,res}$ in dB | Büroräume<br><br>erf. $R'_{w,res}$ in dB |
|--|------------------|---|--|--|
| bis 55                                   | I                | 35  | 30   | -  |
| 56 - 60                                  | II               | 35  | 30   | 30                                       |
| 61 - 65                                  | III              | 40  | 35   | 30                                       |
| 66 - 70                                  | IV               | 45  | 40   | 35                                       |
| 71 - 75                                  | V                | 50  | 45   | 40                                       |
| 76 - 80                                  | VI               | 55  | 50   | 45                                       |

Das erforderliche resultierende Schalldämm - Maß erf.  $R'_{w,res}$  gilt für die gesamte Außenfläche eines Raumes. Der Nachweis der Anforderung, insbesondere bei Außenbauteilen, die aus mehreren Teilflächen bestehen, ist nach *DIN 4109, Abschnitt 5* in Verbindung mit *Beiblatt 1 zu DIN 4109* im Einzelfall in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen.

Das resultierende Schalldämm-Maß von  $R'_{w,res} = 30$  dB wird standardmäßig bereits aus Wärmeschutzgründen eingehalten. Auf die Festsetzung der Lärmpegelbereiche I und II kann daher in Bebauungsplänen verzichtet werden. Die Schalldämmung von erf.  $R'_{w,res} = 35$  dB im Lärmpegelbereich III wird häufig ebenfalls schon durch die Grundkonstruktion eingehalten. Allenfalls bei großflächigen Verglasungen können sich gegenüber Standardausführungen erhöhte Anforderungen ergeben. Bei Schalldämmungen von erf.  $R'_{w,res} \geq 40$  dB in den Lärmpegelbereichen  $\geq$  IV ist grundsätzlich von erhöhten Anforderungen auszugehen.

Nach *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich. In der *VDI 2719 [11]* ist diese Schwelle bei 50 dB(A) angesiedelt. Zur Sicherstellung des erforderlichen hygienischen Luftwechsels können bei Nachtpegeln zwischen 45 dB(A) und 50 dB(A) bzw. sollten bei Nachtpegeln über 50 dB(A) zum Schlafen genutzte Räume als Ausgleichsmaßnahme mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen ausgestattet werden.



### 3.2 Berechnungsverfahren

Die innerhalb des Plangebietes einwirkenden Straßenverkehrslärmimmissionen werden durch Schallausbreitungsberechnungen nach *RLS-90* [12] in Abhängigkeit von folgenden Ausgangswerten ermittelt:

Tabelle 4: Berechnungsparameter Straßenverkehrslärm nach RLS-90

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>DTV</b>              | Durchschnittliches Tägliches Verkehrsaufkommen<br>(Mittelwert über alle Tage eines Jahres) |
| <b>M</b>                | Maßgebende stündliche Verkehrsstärken  |
| <b>p</b>                | Anteil Lkw $\geq 3,5 \text{ t}^1$  |
| <b>V<sub>zul</sub></b>  | Zulässige Höchstgeschwindigkeit  |
| <b>D<sub>StrO</sub></b> | Korrekturwert für Art der Fahrbahnoberfläche nach Tabelle 4 der <i>RLS-90</i>              |
| <b>D<sub>Stg</sub></b>  | Korrekturwert für Steigungen und Gefälle > 5 %   |

- 1) Nach einer Rundverfügung des Landesbetriebes Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein vom 17.02.2010 sind abweichend von der in der *RLS-90* angegebenen Grenze von 2,8 t Fahrzeuge ab einem Gesamtgewicht von 3,5 t als Lkw anzusetzen.

Mit diesen Parametern werden zunächst die Emissionspegel  $L_{m,E}$  berechnet, die für einen Abstand von 25 m zur Straßenmitte definiert sind und als Basis für die Schallausbreitungsberechnungen dienen. Diese beinhalten die abstandsbedingten Pegelabnahmen, die Luftabsorption, die Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmungen und Reflexionen.

An den Gebäuden liegen die maßgebenden Immissionsorte in Höhe der oberen Geschossdecke des zu schützenden Raumes. Die Immissionsberechnungshöhen werden mit 2,8 m für das Erdgeschoss, 5,6 m für das 1. Obergeschoss und 8,4 m für das 2. Obergeschoss angesetzt. Für ebenerdige Außenwohnbereiche gilt eine Immissionshöhe von 2,0 m.

Im Zusammenhang mit der Errichtung des LUV Shopping Centers auf dem ehemaligen Anlagengrundstück der Firma Villeroy & Boch südlich der A 226 wurden durch unserer Büro schalltechnische Untersuchungen [19] erstellt. Auf der Grundlage von Verkehrserhebungen und -prognosen wurde dabei auch auf den Verkehrslärm eingegangen. Das Berechnungsmodell mit den Geländehöhenlinien, den Böschungen der auf einem Damm verlaufenden A 226, den beidseitigen Lärmschutzanlagen mit Höhen von 3 – 4 m über der Fahrbahnoberkante sowie den Emittentenachsen der Straßen ist einschließlich der ergänzten 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46 als Anlage 4 beigefügt.

### 3.3 Verkehrsaufkommen und Schallemissionen

Nach den schalltechnischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Errichtung des LUV Shopping Centers (incl. Berücksichtigung der Zusatzverkehre durch die neu entstandenen Einkaufsstätten) [19] sowie nach den Angaben im Planfeststellungsverfahren zur Errichtung von Lärmschutzanlagen an der A 1, Teilstrecke Bad Schwartau – Sereetz, [20] wird von folgenden Verkehrsparametern und daraus resultierenden Emissionspegeln der auf das Plangebiet einwirkenden Straßen ausgegangen:

Tabelle 5: Verkehrsparameter und Emissionspegel nach RLS-90

|  | DTV<br>Kfz/24h | M <sub>Tag</sub> <sup>1)</sup><br>Kfz/h | M <sub>Nacht</sub> <sup>1)</sup><br>Kfz/h | p <sub>Tag</sub><br>% | p <sub>Nacht</sub><br>% | v <sub>zul</sub> <sup>2)</sup><br>km/h | D <sub>StrO</sub><br>dB(A) | L <sub>m,E,Tag</sub><br>dB(A) | L <sub>m,E,Nacht</sub><br>dB(A) |
|--|----------------|---|---|-----------------------|-------------------------|--|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| <b>A 226</b>   | 50.000         | 3.000                                   | 700                                       | 17,5                  | 25,0                    | 100/80                                 | -2                         | 73,9                          | 68,5                            |
| <b>Nördliche<br/>Rampe<br/>A 226</b>                 | 15.800         | 948                                     | 221                                       | 3,2                   | 5,9                     | 60/60                                  | 0                          | 64,0                          | 58,9                            |
| <b>Dänischb.<br/>Landstr.<br/>L 290<sup>3)</sup></b> | 9.100          | 546                                     | 73  | 3,1                   | 3,2                     | 50/50                                  | 0                          | 60,3                          | 51,6                            |

1) Gemäß Umrechnungsfaktoren der RLS-90 für Autobahnen (A 226, nördliche Rampe) sowie für Landesstraßen (L 290).

2) Gültig für Pkw/Lkw

3) Nördlich L 181/Rampe A 226.

Diese Emissionspegel werden den Emittentenachsen, die in der Anlage 4 durch lila Linien gekennzeichnet sind, zu gleichen Teilen mit einer Emissionshöhe von 0,5 m zugeordnet.

### 3.4 Berechnungsergebnisse und Bewertung

Die geschoss-/immissionshöhenabhängigen Berechnungen der Straßenverkehrslärmimmissionen mit Berücksichtigung der vorhandenen Bebauungen inner- und außerhalb des Plangebietes sind als Anlagen 5 – 11 beigefügt. In den Lärmkarten sind die Beurteilungspegel farbig in Abstufungen von 5 dB(A) sowie durch graue Isophonenlinien in Abstufungen von 1 dB(A) dargestellt.

Die für Allgemeine Wohngebiete geltenden Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht werden mit Ausnahme der abgeschirmten nördlichen/nordöstlichen Gebäudeseiten im gesamten Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46 überschritten. Bereichsweise gilt dies auch für den Immissionsgrenzwert der 16. *BImSchV* von 59 dB(A) am Tag sowie größtenteils für den Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) in der Nacht. An der südwestlichen Baugrenze des noch unbebauten Teilgebietes WA<sub>2</sub> kommen die Berechnungen auf maximal 61 dB(A) am Tag und 56 dB(A) in der Nacht.

Die Verkehrslärmimmissionen werden trotz der vorhandenen Lärmschutzanlagen im Wesentlichen durch Verkehr auf der A 226 sowie nachrangig durch den Verkehr auf der nördlichen Rampe der Anschlussstelle Dänischburg und der Dänischburger Landstraße bestimmt.

### 3.5 Schallschutzmaßnahmen

Der Aufwand für eine Erhöhung der Lärmschutzanlagen an der A 226 liegt nach Auffassung des Unterzeichners nicht im Verhältnis zur Größe des Plangebietes. Würde man die nördliche Rampe der Anschlussstelle durch Wälle oder Wände abschirmen, so ließen sich damit Pegelminderungen der Gesamtverkehrslärmbelastungen von 1,0 - 1,5 dB(A) erreichen. Auch hier stehen Aufwand und Nutzen nicht im Verhältnis. Aktive Schallschutzmaßnahmen scheiden somit nach fachlicher Einschätzung aus.

Es wird stattdessen vorgeschlagen, für Bauvorhaben im Teilgebiet WA<sub>2</sub> sowie für An-, Um- und Ersatzbauten im Teilgebiet WA<sub>1</sub> passive Schallschutzmaßnahmen gemäß Kapitel 3.1.2 vorzusehen und durch Festsetzungen planungsrechtlich abzusichern.

In der Anlage 12 sind die sich für freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes berechneten Beurteilungspegel tags im 2. OG dargestellt. Danach ergibt sich für das gesamte Plangebiet eine Einstufung in den Lärmpegelbereich III.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Bemessung des baurechtlich geschuldeten passiven Schallschutzes in der *DIN 4109* alleine auf die am Tag einwirkenden Lärmimmissionen abgestellt wird. Da sich die Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte in den Beurteilungszeiten Tag und Nacht um 10 dB(A) unterscheiden, die Lärmimmissionen nachts aber nur um ca. 5 dB(A) unter den Tagwerten liegen, ergeben sich im Verhältnis der Lärmbelastungen und der Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte nachts um ca. 5 dB(A) ungünstigere Beurteilungssituationen. Dies kann kompensiert werden, indem die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von Schlaf- und Kinderzimmern um 5 dB angehoben werden.

Da die Beurteilungspegel am Tag größtenteils unter dem (für die nächstniedrigere – ebenfalls dem Wohnen dienende – Mischgebiets-Schutzkategorie geltenden) Orientierungswert von 60 dB(A) bzw. an den südwestlichen Baugrenzen marginal um 1 dB(A) darüber liegen, kann nach fachlicher Einschätzung auf Restriktionen bezüglich der Außenwohnbereiche wie Ausschluss bzw. teilweise oder vollständige bauliche Umschließung von Terrassen, Balkone und Loggien verzichtet werden. Die damit verbundenen Nutzungsnachteile würden ggf. zu einer Überregulierung führen.

### 3.6 Festsetzungsvorschlag

#### Festsetzungsvorschlag zum passiven Schallschutz (Rechtsgrundlage § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

1. *Im gesamten Geltungsbereich sind Vorkehrungen zum Schutz vor Straßenverkehrslärmimmissionen zu treffen (passiver Schallschutz). Die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen müssen hinsichtlich der Schalldämmung nach Tabelle 8 der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“, Ausgabe 1989, mindestens folgenden Anforderungen genügen:*

|         |                                   |
|---------|-----------------------------------|
| LPB III | erf. $R'_{w,res} = 35 \text{ dB}$ |
|---------|-----------------------------------|

[Optional im Hinblick auf die Ausführungen im vierten Absatz auf Seite 12: Die Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile von Schlaf- und Kinderzimmern erhöht sich um 5 dB auf erf.  $R'_{w,res} = 40 \text{ dB}$ .]

*Vollständig von der A 226 abgewandte Gebäudeseiten sind von den Festsetzungen ausgenommen.*

2. *Das erforderliche resultierende Schalldämm - Maß erf.  $R'_{w,res}$  bezieht sich auf die gesamte Außenfläche eines Raumes einschließlich Dach. Der Nachweis der Anforderung ist im Einzelfall in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen. Grundlage ist die als Technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“ und Beiblatt 1 zu DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren“, jeweils Ausgabe 1989.*
3. *Der erforderliche hygienische Luftwechsel in Schlaf- und Kinderzimmern ist durch schalldämmende Lüftungseinrichtungen oder andere – den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechende – Maßnahmen sicherzustellen, sofern die Grundrissanordnung keine Fensterbelüftung an Gebäudeseiten ohne Anforderungen an den passiven Schallschutz zulässt. Das Maß der schalldämmenden Wirkung der Lüftungseinrichtungen ist auf den festgesetzten Lärmpegelbereich abzustellen. Beim Nachweis der resultierenden Schalldämmung sind sie zu berücksichtigen.*
4. *Von den Festsetzungen kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn sich aus den für das konkrete Objekt nachgewiesenen Lärmimmissionen geringere Anforderungen an den baulichen Schallschutz ergeben.*

## 4 Gewerbelärmimmissionen

### 4.1 Beurteilungsgrundlagen

Gewerbelärmimmissionen fallen in den Anwendungsbereich der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)* [4], auf die auch in der *DIN 18005-1* verwiesen wird. Diese Verwaltungsvorschrift enthält konkretisierende verwaltungsrechtliche Vorgaben für die Beurteilung von Geräuschen, die von genehmigungsbedürftigen bzw. nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen im Sinne des *BImSchG* ausgehen.

Nach *TA Lärm* werden Beurteilungspegel bestimmt als Mittelwert für die Summe der in den Beurteilungszeiten einwirkenden Geräusche, die von dem Anlagengelände ausgehen. In die Berechnung der Beurteilungspegel fließen die Höhe der Lärmimmissionen, die Einwirkzeit und -dauer, die Impulshaltigkeit und die Ton-/Informationshaltigkeit ein.

Der Tag-Beurteilungspegel bezieht sich auf den 16-stündigen Bezugszeitraum von 06:00 - 22:00 Uhr. Für die Betriebsaktivitäten in den Ruhezeiten werktags 06:00 - 07:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr bzw. an Sonn- und Feiertagen 06:00 - 09:00 Uhr, 13:00 - 15:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr wird in Wohngebieten ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) erhoben. In der Bezugszeit nachts (22:00 - 06:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Nach *TA Lärm* ist zur Bestimmung des Zuschlages für die Impulshaltigkeit der zu beurteilenden Geräusche das Taktmaximalpegelverfahren anzuwenden bzw. können bei Prognosen pauschale Impulzzuschläge von  $K_I = 3$  dB oder  $K_I = 6$  dB je nach Auffälligkeit bei der Bildung der Beurteilungspegel berücksichtigt werden, sofern keine näheren Informationen über die Impulshaltigkeit vorliegen. Treten in einem Geräusch am Immissionsort ein oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von  $K_T = 3$  dB oder  $K_T = 6$  dB bei der Bildung des Beurteilungspegels hinzuzurechnen.

Die für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte liegen nach *TA Lärm*

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte der geöffneten Fenster der vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Räume (dies sind in der Regel die den Lärmquellen zugewandten Fenster in den obersten Geschossen).
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des *BImSchG* ist sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch die nach *TA Lärm* zu beurteilenden Anlagen, Betriebe und Einrichtungen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte nicht überschreitet:

*Tabelle 6: Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Regelereignisse*

|                                       | Tag<br>06:00 - 22:00 Uhr<br>dB(A) | Nacht<br>22:00 - 06:00 Uhr<br>dB(A) |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Gewerbegebiete (GE)                   | 65                                | 50                                  |
| Misch-/Kern-/Dorfgebiete (MI, MK, MD) | 60                                | 45                                  |
| Allgemeine Wohngebiete (WA)           | 55                                | 40                                  |
| Reine Wohngebiete (WR)                | 50                                | 35                                  |

Einzelne Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Art der in der obigen Tabelle bezeichneten Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die oben genannten Immissionsrichtwerte auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden. Bei bestehenden Anlagen kann unter den genannten Voraussetzungen von einer Anordnung abgesehen werden. Dabei ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der Dauer und der Zeiten der Überschreitungen, der Häufigkeit der Überschreitungen durch verschiedene Betreiber sowie von Minderungsmöglichkeiten durch organisatorische und betriebliche Maßnahmen zu prüfen, ob und in welchem Umfang der Nachbarschaft eine höhere als die o.a. zulässige Belastung zugemutet werden kann.

Die Summe der von verschiedenen Anlagenbetreibern in Anspruch genommenen seltenen Ereignisse darf 14 Tage im Jahr nicht überschreiten. Folgende Immissionsrichtwerte dürfen auch bei seltenen Ereignissen unabhängig von der Gebietsart nicht überschritten werden:

Tabelle 7: Immissionsrichtwerte der TA Lärm für seltene Ereignisse

| <b>Tag</b><br><b>06:00 - 22:00 Uhr</b><br><b>dB(A)</b> | <b>Nacht</b><br><b>22:00 - 06:00 Uhr</b><br><b>dB(A)</b> |
|--|--|
| 70   | 55   |

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.



## 4.2 Anlagen- und Betriebsbeschreibungen

Am Freitag, den 02.10.2015, hat der Unterzeichner Orts- und Betriebsbegehungen vorgenommen. Mit dem Pächter der Shell-Tankstelle, Herrn Lowien, sowie mit den Inhabern der Kfz-Werkstatt, den Brüdern Wascher, wurden die lärmimmissionsrelevanten Betriebsaktivitäten abgestimmt. Außerdem wurden Schallemissionsmessungen an der Portalwaschanlage und an den Staubsaugern der Tankstelle vorgenommen. Mit der Druckerei Run-Druck GmbH wurde der Betriebsumfang telefonisch abgeklärt.

Die Tankstelle mit 10 Zapfsäulen hat durchgehend 24-stündig geöffnet mit bis zu ca. 1.000 Tank- und Shopkunden tagsüber zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr (ca. 63 Kunden/h) sowie 40 Kunden nachts zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr (maximal 20 Kunden in der Spitzenstunde).

Die zur Tankstelle gehörige Portalwaschanlage ist zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr geöffnet. Hier ist nach Auskunft von Herrn Lowien von maximal 100 Kunden am Tag (ca. 6 Kunden/h) auszugehen. Beim Waschvorgang ist das Tor an der Ostseite geöffnet und beim Trocknungsvorgang geschlossen. Etwa ein Drittel der Kunden reinigt das Fahrzeug vor der Einfahrt in die Waschhalle mit einem Hochdruckstrahlgerät (Dauer im Mittel ca. 5 Minuten). Außerdem benutzt etwa ein Viertel der Kunden die am östlichen Rand des Grundstückes angeordneten Staubsauger (Dauer im Mittel ca. 5 Minuten) und Mattenklopfer.

5 bis 6 mal pro Woche wird Benzin angeliefert (tags und auch nachts). Der Lkw hält unter der Überdachung der Zapfstellen und befüllt von dort die unterirdischen Tanks. Zwischen 08:00 Uhr und 12:00 Uhr finden bis zu drei Anlieferungen für den Shop statt (Lkw mit Hebebühne, Entladung von 2 – 4 Rollcontainern pro Lkw im hinteren Bereich des Grundstückes).

In der rückwärtigen Werkstatt des Tankstellengebäudes finden nur Wagenpflegearbeiten statt (maximal 2 Kunden pro Tag), die nicht immissionsrelevant sind.

Die im Nebengebäude untergebrachte Kfz-Werkstatt Wascher ist von 08:00 Uhr bis 18:00 Uhr geöffnet. In der nördlichen Werkstatthalle finden übliche Reparatur- und Wartungsarbeiten statt. Das an der Ostseite gelegene Tor ist dabei geöffnet. Die Werkstatt verzeichnet bis zu 30 Kunden am Tag. Bis zu drei Anlieferungen finden mittels Sprinter statt.

Die Betriebszeit der Druckerei liegt zwischen 08:00 Uhr und 16:00 Uhr. Für An- und Auslieferungen werden Sprinter eingesetzt.

### 4.3 Schallemissionen und Betriebsszenarien

#### 4.3.1 Emissionskennwerte

Die Emissionen von Quellen im Freien werden im Allgemeinen durch Schalleistungspegel  $L_W$  nach *DIN 45635* [9] beschrieben, die sich in Abhängigkeit des mittleren Schalldruckpegels  $L_{AFm}$  auf der Hüllfläche  $S$  nach folgender Beziehung berechnen:

$$L_W = L_{AFm} + 10 * \lg(S).$$

Bei Annahme einer Punktschallquelle und halbkugelförmiger Schallausbreitung berechnet sich die Schalleistung in Abhängigkeit des Abstandes  $s_m$  zur Quelle wie folgt:

$$L_W = L_{AFm} + 20 * \lg(s_m) + 8.$$

Bei Linienschallquellen (z.B. definierten Fahrwegen mit der Länge  $l$ ) kann zur Beschreibung der Emissionen der längenbezogene Schalleistungspegel

$$L_W' = L_W - 10 * \lg(l)$$

und bei Flächenquellen (z.B. Rangier- und Arbeitsflächen mit der Größe  $F$ ) der flächenbezogene Schalleistungspegel

$$L_W'' = L_W - 10 * \lg(F)$$

herangezogen werden.

Die Geräuschemissionen von Quellen im Innern von Gebäuden werden zusammengefasst und durch einen räumlich und zeitlich gemittelten Innenpegel  $L_{AFm,I}$  beschrieben. Die von einzelnen Gebäudeteilen abgestrahlten Schalleistungspegel  $L_W$  werden gemäß *DIN EN 12354-4* [10] berechnet nach folgender Formel:

$$L_W = L_{p,in} + C_d - R'_w + 10 * \lg(S)$$

mit

- $L_{p,in}$  Schalldruckpegel im Innern des Gebäudes
- $C_d$  Diffusitätsterm für das Innenschallfeld (hier wird mit  $C_d = -4 \text{ dB}^{1)}$  gerechnet)
- $R'_w$  Bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des schallabstrahlenden Bauteils
- $S$  Fläche des schallabstrahlenden Bauteils.

1) Dies entspricht dem Wert, der in der früher angewendeten *VDI 2571* für Berechnungen mit A-bewerteten Summenpegeln angegeben wird. Die *TA Lärm* verweist auf die *VDI 2571*, die aber im Oktober 2006 ersatzlos zurückgezogen wurde.

Die Geräusche von Quellen, die nicht während des gesamten Beurteilungszeitraumes einwirken, lassen sich in Abhängigkeit der Einwirkdauer  $T_E$  nach folgender Gleichung über die Beurteilungszeit bzw. definierte Bezugszeiten  $T_B$  mitteln:

$$L_{W,TB} = L_W + 10 * \lg(T_E / T_B).$$

### 4.3.2 Tankstelle

#### Bereich Zapfsäulen (Tank- und Shopkunden)

In [13] werden aufsummierte – auf eine Stunde bezogene – Gesamtschalleistungen der einzelnen Vorgänge (Türenschnagen, Motorstart, An-/Abfahrt etc.) von  $L_{W,1h} = 75$  dB(A) pro Pkw im Bereich der Zapfsäulen und  $L_{W,1h} = 72$  dB(A) pro Pkw für ausschließliche Shopkunden angegeben. Auf der sicheren Seite liegend wird der höhere Wert allen Kunden zugeordnet. Die An- und Abfahrten werden mit  $L_{W,1h}' = 47,5$  dB(A) pro Meter Fahrweg eines Pkw zuzüglich 2,5 dB(A) für Betonsteinpflaster bzw. Aufrücken in einer Schlange in Ansatz gebracht.

Es wird gemäß den Angaben im Kapitel 4.2 von der maximalen Frequentierung von 1.000 Kunden tagsüber mit gleichmäßiger Verteilung zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr (63 Kunden/h) sowie von 20 Kunden in der ungünstigsten Nachtstunde ausgegangen.

→ Horizontale Flächenschallquelle 1a (Bereich Zapfsäulen) und Linienschallquelle 1b (An- und Abfahrten) in der Anlage 13.

#### Benzinanlieferungen

Die unter der Überdachung der Zapfsäulen stattfindenden Benzinanlieferungen werden gemäß [13, 18] mit 2 Minuten Rangieren à  $L_W = 100$  dB(A), 2 x Bremsenentlüften à  $L_{W,max,5Sek} = 108$  dB(A), 2 x Türenschnagen + 1 x Motorstart à  $L_{W,max,5Sek} = 100$  dB(A) und 6 x Schließen der Großtankdeckel à  $L_{W,max,5Sek} = 112$  dB(A) bzw. mit einer auf eine Stunde bezogenen Gesamtschalleistung aller Vorgänge von  $L_{W,1h} = 93$  dB(A) berücksichtigt. Die An- und Abfahrten schlagen gemäß [18] mit  $L_{W,1h}' = 63$  dB(A) pro Meter Fahrweg zu Buche. Eine Benzinanlieferung wird der Beurteilungszeit tags (hier sicherheitshalber innerhalb der Ruhezeiten) sowie der Beurteilungszeit nachts zugerechnet.

→ Linienschallquelle 2a (Vorgänge unter der Überdachung) und Linienschallquelle 2b (An- und Abfahrten) in der Anlage 13.

#### Portalwaschanlage incl. Vorreinigung

Aus den am 02.10.2015 durchgeführten Messungen lassen sich folgende Schalleistungen incl. etwaiger Impulzuschnläge ableiten:

- $L_W = 95$  dB(A)      Waschnvorgang bei geöffnetem Tor
- $L_W = 88$  dB(A)      Trocknungsvorgang bei geschlossenem Tor

Nach diversen Veröffentlichungen [13 - 15] und eigenen Messerfahrungen handelt es sich um Werte innerhalb üblicher Spannen.

Bei einer durchschnittlichen Dauer des Waschvorgangs von 4 Minuten und des Trocknungsvorgangs von 3 Minuten ergibt sich eine – auf eine Stunde bezogene – Schalleistung der Abstrahlung des Tores an der Ostseite der Portalwaschanlage von  $L_{W,1h} = 84$  dB(A) pro Pkw.

Für die Vorreinigung mittels Hochdruckreinigungsgerät kommt man bei einem typischen Wert von  $L_W = 96$  dB(A) und einer durchschnittlichen Dauer von 5 Minuten auf eine Schalleistung von  $L_{W,1h} = 85$  dB(A).

Die An- und Abfahrten werden analog zum Bereich Zapfsäulen mit  $L_{W,1h} = 50$  dB(A) pro Meter Fahrweg eines Pkw hinzugerechnet.

Die Berechnungen erfolgen gemäß den Angaben im Kapitel 4.2 mit 6 Wäschen/h sowie 2 Vorreinigungen/h zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr.

→ Vertikale Flächenschallquelle 3a (Tor), horizontale Flächenschallquelle 3b (Vorreinigung) und Linienschallquelle 3d (An- und Abfahrten) in der Anlage 13.

#### Staubsauger und Mattenklopfer

Aus den am 02.10.2015 durchgeführten Messungen ergibt sich eine übliche Schalleistung der Staubsauger incl. 3 dB(A) Tonzuschlag von  $L_W = 90$  dB(A) mit einer durchschnittlichen Dauer von 5 Minuten pro Pkw.

Das Ausklopfen der Fußmatten wird gemäß [14] mit  $L_{W,max,5Sek} = 100$  dB(A) angesetzt. Es wird von 4 Matten und jeweils mehreren Schlägen auf die Gitterroste innerhalb von 10 Sekunden mit einer Gesamteinwirkzeit im Sinne des Taktmaximalverfahrens von 40 Sekunden pro Pkw ausgegangen.

Weiterhin wird neben den An- und Abfahrten der Pkw das Türeenschlagen und das Anlassen des Motors im Bereich der Staubsauger mit insgesamt 5 Vorgängen à  $L_{W,max,5sek} = 98$  dB(A) bzw. einer Gesamteinwirkzeit im Sinne des Taktmaximalverfahrens von 25 Sekunden pro Pkw berücksichtigt.

Addiert man alle Vorgänge, so kommt man auf eine – auf eine Stunde bezogene – Gesamtschalleistung von  $L_{W,1h} = 84$  dB(A) pro Pkw. Die Berechnungen erfolgen gemäß den Angaben im Kapitel 4.2 mit 1,5 Pkw/h zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr.

→ Horizontale Flächenschallquelle 3c in der Anlage 13.

### Anlieferungen Shop

Die Entladung von 4 Rollcontainern mit insgesamt 16 Überfahrvorgängen (voll/leer, Wagenborden/Hebebühne, Hebebühne/Hofpflaster) à  $L_{w,1h} = 78$  dB(A) gemäß [17] zuzüglich 3 dB(A) für das Schieben der Rollcontainer auf dem Pflaster sowie 2 x Bremsenentlüften à  $L_{W,max,5Sek} = 108$  dB(A) und 2 x Türeenschlagen + 1 x Motorstart à  $L_{W,max,5Sek} = 100$  dB(A) ergeben eine Gesamt-Schalleistung von  $L_{w,1h} = 94$  dB(A) pro Anlieferung.

Die An- und Abfahrten werden mit  $L_{w,1h}' = 63$  dB(A) pro Meter Fahrweg eines Lkw hinzuge-rechnet.

→ Punktschallquelle 4a (Entladung) und Linienschallquelle 4b (An- und Abfahrten) in der Anlage 13.

### 4.3.3 Sonstige Gewerbenutzungen

#### Kfz-Werkstatt, Druckerei

Die Geräuschpegel innerhalb von Kfz-Werkstätten sind abhängig von der Art der durchgeführten Arbeiten und der zum Einsatz kommenden Geräte sowie von der Anzahl der Mitarbeiter. Für die relativ kleine Werkstatt mit 2 Beschäftigten wird von einem Innenpegel von  $L_{p,in} = 80$  dB(A), einem Impulzzuschlag von 3 dB(A) und einer Einwirkzeit von 8 Stunden ausgegangen. Bei einer Fläche des Tores von ca.  $16 \text{ m}^2$  und der Schalldämmung  $R_w = 0$  dB im geöffneten Zustand ergibt sich eine Schalleistung von  $L_w = 91$  dB(A).

Die Kfz-Parkvorgänge werden gemäß [16] mit  $L_{w,1h} = 73$  dB(A) pro Vorgang hinzugerechnet. Auf der sicheren Seite liegend wird von 100 Parkvorgängen zwischen 08:00 Uhr und 18:00 Uhr ausgegangen. Damit ist auch die Druckerei abgedeckt. Sonstige immissionsrelevante Lärmquellen wirken bei der Druckerei nicht ein.

→ Vertikale Flächenschallquelle 5 (Werkstatttor) und horizontale Flächenschallquelle 6 (Parkvorgänge) in der Anlage 13.

#### Grundstück Dänischburger Landstraße 15

Nachfolgenutzungen des ehemals von einem Kfz-Betrieb genutzten Grundstückes Dänischburger Landstraße 15 sind derzeit noch nicht konkret. Als Platzhalter wird von einem gewerbebetriebsüblichen flächenbezogenen Schalleistungspegel am Tag von  $L_w'' = 60$  dB(A)/ $\text{m}^2$  ausgegangen.

#### Sonstiges

Der Einkaufsmarkt auf der westlichen Seite der Dänischburger Landstraße sowie das LUV Shopping Center südlich der A 226 sind abstandsbedingt nicht immissionsrelevant.

#### 4.4 Berechnungsverfahren

Die Gewerbelärmimmissionen werden durch Schallausbreitungsberechnungen nach *DIN ISO 9613-2* [8] ermittelt. Ausgehend von den in den Kapiteln 4.3.2 und 4.3.3 beschriebenen Schallemissionen werden die Immissionspegel in Abhängigkeit der Entfernungen zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten mit Berücksichtigung von abschirmenden Hindernissen sowie reflektierenden Objekten bestimmt.

Mit dem Programm LIMA, Version 10.02, wird ein dreidimensionales Berechnungsmodell erstellt, in das die Gebäude sowie die Lärmemittanten als Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen mit Schalleistungen und Einwirkzeiten bzw. Häufigkeiten sowie schallquellenspezifischen Emissionshöhen eingegeben werden. Die Lage und die Kennzeichnung der Schallquellen können der Anlage 13 entnommen werden.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen für alle Schallquellen mit Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz. Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes  $A_{gr}$  wird nach Abschnitt 7.3.2 der *DIN ISO 9613-2* berechnet. Reflexionen an Gebäuden werden durch programminterne Spiegelschallquellenberechnungen berücksichtigt. Die Abschirmungsberechnungen erfolgen für horizontale und für vertikale Beugungskanten. Flächen- und Linien-schallquellen werden programmintern in Teilelemente zerlegt.

Durch die programminterne Auswertung der Einwirkzeiten und Häufigkeiten der Betriebsaktivitäten wird neben der Schallausbreitungsberechnung gleichzeitig eine Berechnung der auf die Beurteilungszeiten bezogenen Beurteilungspegel mit Einwirkzeitkorrekturen und Ruhezeitzuschlägen vorgenommen. Zuschläge für die Impuls- und Einzeltonhaltigkeit der Geräusche sind bereits emissionsseitig enthalten.

Der vorhandene ca. 2,5 – 2,9 m hohe und bewachsene Erdwall an der südwestlichen Grenze des Teilgebietes  $WA_1$  wird in der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46 durch entsprechende Festsetzung als Lärmschutzanlage gesichert und bei den Berechnungen mit der Mindesthöhe von 2,5 m berücksichtigt.

In die Lärmimmissionsuntersuchung werden die in der Anlage 13 gekennzeichneten Immissionsorte IO 1 – IO 4 (vorhandenes Mehrfamilienhaus im Teilgebiet  $WA_1$  der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46) und IO 5 (Baugrenze des noch unbebauten Baufensters im Teilgebiet  $WA_2$ ) einbezogen mit Immissionshöhen von 2,8 m für das Erdgeschoss, 5,6 m für das 1. Obergeschoss und 8,4 m für das 2. Obergeschoss.



#### 4.5 Berechnungsergebnisse und deren Qualität

Die geschossabhängigen Schallausbreitungsberechnungen und Berechnungen der Beurteilungspegel sind als Anlagen 15 – 19 (Tankstelle und Waschanlage), Anlagen 20 – 24 (Kfz-Werkstatt und Druckerei) und Anlagen 25 – 29 (Grundstück Dänischburger Landstraße 15) beigefügt. Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen:

Tabelle 8: Beurteilungspegel der Gewerbelärberechnungen

|             | Tankstelle+Waschanlage |                         |                         | Kfz-Werkstatt     | Grundstück DL 15  | Summe                   |                           |
|-------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|---------------------------|
|             | 1<br>Tag<br>dB(A)      | 2<br>Nacht (a)<br>dB(A) | 3<br>Nacht (b)<br>dB(A) | 4<br>Tag<br>dB(A) | 5<br>Tag<br>dB(A) | 6<br>Tag (1+4)<br>dB(A) | 7<br>Tag (1+4+5)<br>dB(A) |
| <b>IO 1</b> |                        |                         |                         |                   |                   |                         |                           |
| EG          | 48,9                   | 30,6                    | 35,2                    | 47,6              | 44,9              | 51,3                    | 52,2                      |
| 1.OG        | 51,5                   | 34,6                    | 40,2                    | 51,0              | 46,4              | 54,3                    | 54,9                      |
| 2.OG        | 52,7                   | 37,5                    | 43,1                    | 51,6              | 47,2              | 55,2                    | 55,8                      |
| <b>IO 2</b> |                        |                         |                         |                   |                   |                         |                           |
| EG          | 49,7                   | 35,9                    | 41,5                    | 45,8              | 45,0              | 51,2                    | 52,1                      |
| 1.OG        | 51,5                   | 37,5                    | 43,2                    | 47,9              | 46,8              | 53,1                    | 54,0                      |
| 2.OG        | 53,2                   | 38,3                    | 44,0                    | 49,5              | 47,9              | 54,7                    | 55,6                      |
| <b>IO 3</b> |                        |                         |                         |                   |                   |                         |                           |
| EG          | 48,6                   | 35,4                    | 41,4                    | 42,0              | 46,0              | 49,5                    | 51,1                      |
| 1.OG        | 50,8                   | 37,2                    | 43,1                    | 44,0              | 48,1              | 51,6                    | 53,2                      |
| 2.OG        | 52,8                   | 37,9                    | 43,8                    | 45,4              | 49,4              | 53,5                    | 54,9                      |
| <b>IO 4</b> |                        |                         |                         |                   |                   |                         |                           |
| EG          | 49,7                   | 34,1                    | 40,1                    | 39,8              | 46,1              | 50,1                    | 51,6                      |
| 1.OG        | 51,2                   | 35,4                    | 41,5                    | 41,0              | 48,1              | 51,6                    | 53,2                      |
| 2.OG        | 53,0                   | 36,1                    | 42,1                    | 42,3              | 49,7              | 53,4                    | 54,9                      |
| <b>IO 5</b> |                        |                         |                         |                   |                   |                         |                           |
| EG          | 49,2                   | 31,5                    | 37,9                    | 37,4              | 45,6              | 49,5                    | 51,0                      |
| 1.OG        | 50,5                   | 32,4                    | 38,8                    | 38,3              | 47,5              | 50,8                    | 52,4                      |
| 2.OG        | 51,8                   | 32,9                    | 39,3                    | 39,0              | 49,1              | 52,0                    | 53,8                      |

Nacht (a): Ohne Benzinanlieferung

Nacht (b): Mit Benzinanlieferung

Die Qualität der Simulationsberechnungen bzw. die Unsicherheit der ermittelten Beurteilungspegel ist neben den Unsicherheiten der Schallausbreitungsberechnungen hauptsächlich von den Unsicherheiten der Emissionsansätze und dem zugrunde gelegten Betriebsumfang abhängig.

Nach fachlicher Einschätzung kann bezüglich der in den Kapitel 4.3.2 und 4.3.3 beschriebenen Schallemissionen und Betriebsaktivitäten davon ausgegangen werden, dass die damit ermittelten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen. Insofern halten wir einen – über das Worst-Case-Szenario der Berechnungsansätze hinausgehenden – weiteren Prognosesicherheitszuschlag nicht für erforderlich.

## 4.6 Bewertung

### 4.6.1 Beurteilungszeit tags

Am Tag liegen die Beurteilungspegel der Tankstelle (incl. Waschanlage) sowie der Kfz-Werkstatt und der Druckerei auf dem Grundstück Dänischburger Landstraße 13 an allen Immissionsorten im Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46 unter dem für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwert der *TA Lärm* von 55 dB(A). Die in der Spalte 6 der Tabelle 8 angegebenen Summen-Beurteilungspegel schöpfen den Immissionsrichtwert im Maximalfall aus.

Einzelne Geräuschimmissionsspitzen der in den Kapiteln 4.3.2 und 4.3.3 beschriebenen Vorgänge und Anlagen liegen am Tag nicht über dem Sollwert von 85 dB(A) und damit ebenfalls innerhalb des nach *TA Lärm* zulässigen Rahmens.

Nachfolgenutzungen des Grundstückes Dänischburger Landstraße 15 sind derzeit noch nicht konkret. Als Platzhalter wurde von einem gewerbebetriebsüblichen flächenbezogenen Schalleistungspegel am Tag von  $L_w'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$  ausgegangen. Die damit berechneten Beurteilungspegel in der Spalte 7 der Tabelle 8 lösen insbesondere auf dem noch unbebauten Baufenster im Teilgebiet  $WA_2$  der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46 keine Lärmimmissionskonflikte aus. Dies gilt auch an IO 1 und IO 2 mit marginal über dem Immissionsrichtwert liegenden Summen-Beurteilungspegeln. Bei Bedarf kann darauf im Rahmen der Genehmigungsverfahren für Nachfolgenutzungen näher eingegangen werden.

#### 4.6.2 Beurteilungszeit nachts

Der Kfz-Betrieb und die Druckerei haben keinen Nachtbetrieb. Nachfolgenutzungen auf dem Grundstück Dänischburger Landstraße 15 können diesbezüglich im Rahmen der späteren Genehmigungsverfahren näher untersucht werden. Im Hinblick auf die Nähe zum Wohngebiet und die Vorbelastung durch die Tankstelle muss hier von vornherein von einer starken Nutzungseinschränkung ausgegangen werden (die auch schon durch die rechtskräftige 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46 gegeben ist).

Die Untersuchung der nächtlichen Lärmimmissionen im vorliegenden Gutachten beschränkt sich somit auf die Tankstelle, die (mit Ausnahme der Waschanlage) durchgehend 24-stündig geöffnet ist. Die in der Spalte 2 der Tabelle 8 angegebenen Beurteilungspegel der Tankvorgänge und Shopeinkäufe in der Spitzenstunde liegen an allen Immissionsorten unterhalb des für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwertes von 40 dB(A). Einzelne Geräuschemissionsspitzen (Türenschiagen, Motorstart) liegen nicht über dem Sollwert von 60 dB(A) und damit ebenfalls innerhalb des nach *TA Lärm* zulässigen Rahmens.

Dies gilt im Bereich des noch unbebauten Teilgebietes WA<sub>2</sub> (IO 5) auch bei nächtlichen Benzinanlieferungen, nicht jedoch an der Südwestseite des Mehrfamilienhauses Jägerwisch 2/4 im Teilgebiet WA<sub>1</sub> (IO 1 – IO 4). Die Berechnungen kommen hier auf Beurteilungspegel von maximal 44 dB(A) mit Geräuschemissionsspitzen von maximal 67 dB(A) beim lärmintensiven Schließen der Erdtankdeckel und von maximal 63 dB(A) beim Bremsenentlüften (das Türenschiagen und das Motoranlassen der Lkw löst keine Überschreitungen des Sollwertes von 60 dB(A) aus).

Die Höhe dieser Lärmimmissionen ist auch derzeit schon unabhängig von der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46 gegeben (das Planungsvorhaben generiert keine zusätzlichen Lärmimmissionen). Durch die der Realsituation entsprechende Änderung der Art der baulichen Nutzung im nordwestlichen Geltungsbereich von Mischgebiet in Allgemeines Wohngebiet erhöhen sich jedoch die Anforderungen an den vorhandenen Wohnbebauungen (mit der Konsequenz einer Konfliktsituation bei nächtlichen Benzinanlieferungen).

Wollte man die Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) auch im 2. OG des Mehrfamilienhauses Jägerwisch 2/4 durch eine Erhöhung des vorhandenen 2,5 – 2,9 m hohen Erdwalles an der südwestlichen Plangebietsgrenze auffangen, dann müsste dieser auf insgesamt 8 m aufgestockt werden. Zur Konfliktbewältigung sollte vielmehr mit dem Betreiber der Tankstelle abgestimmt werden, ob sich nächtliche Benzinanlieferungen durch organisatorische Maßnahmen vermeiden lassen.

## 5 Gesamtlärmimmissionen

In der *DIN 18005-1* wird bei der Lärmimmissionsbeurteilung differenziert zwischen Verkehrslärm sowie Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm. Im Abschnitt 1.2 heißt es u.a.: „Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.“ Die *DIN 18005-1* sieht somit keine Gesamtlärmbeurteilung vor.

Auch die immissionsschutzrechtlichen Vollzugsregelwerke wie *Verkehrslärmschutzverordnung*, *TA Lärm* u.a. beinhalten keine gesamtheitliche Betrachtung der unterschiedlichen Lärmarten.

In EG-Richtlinien und nationalen Regelwerken zur Umweltverträglichkeitsprüfung wird dagegen eine kumulative Untersuchung der Auswirkungen einer Planung empfohlen. Inhaltliche Vorgaben zur Zusammenfassung der nach unterschiedlichen Beurteilungsverfahren ermittelten Lärmimmissionen sowie zur Begrenzung der Gesamtlärmimmissionen sind darin allerdings nicht enthalten.

Diesbezüglich kann auf die Rechtsprechung verwiesen werden, nach der sich die aus grundrechtlicher Sicht kritischen Werte bzw. die verfassungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwellen für Gesamtlärmbelastungen im Bereich von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht in Wohngebieten, 72 dB(A) am Tag und 62 dB(A) in der Nacht in Mischgebieten sowie 75 dB(A) am Tag und 65 dB(A) in der Nacht in Gewerbegebieten bewegen. Diese Werte werden gemeinhin als problematische Schwellen für planerisches Handeln bei der Neuausweisung von schutzbedürftigen Gebieten bzw. für verfassungsrechtlich bedenkliche Eingriffe bezüglich der planungsbedingten Auswirkungen auf schutzbedürftige Bestandsbebauungen angesehen.

Im vorliegenden Fall sind die Straßen die dominierende Lärmquellen, deren Beurteilungspegel im Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46 aber nach den Ausführungen im Kapitel 3.4 nicht über 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht liegen. Die berechneten Gewerbelärmimmissionen bewegen sich gemäß Kapitel 4.5 so weit unterhalb dieser Schwellenwerte, sodass sie nicht zu deren erstmaligen oder weitergehenden Überschreitungen beitragen und somit keine relevanten Auswirkungen bei einer kumulativen Lärmbeurteilung haben.

## **6 Zusammenfassung**

### Verkehrslärmimmissionen

Die für Allgemeine Wohngebiete geltenden Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht werden mit Ausnahme der abgeschirmten nördlichen/nordöstlichen Gebäudeseiten im gesamten Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46 überschritten. Bereichsweise gilt dies auch für den Immissionsgrenzwert der 16. *BImSchV* von 59 dB(A) am Tag sowie größtenteils für den Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) in der Nacht. An der südwestlichen Baugrenze des noch unbebauten Teilgebietes WA<sub>2</sub> kommen die Berechnungen auf maximal 61 dB(A) am Tag und 56 dB(A) in der Nacht.

Der Aufwand für eine Erhöhung der Lärmschutzanlagen an der A 226 liegt nach Auffassung des Unterzeichners nicht im Verhältnis zur Größe des Plangebietes. Würde man die nördliche Ein-/Ausfahrt der Anschlussstelle durch Wälle oder Wände abschirmen, so ließen sich damit Pegelminderungen der Gesamtverkehrslärmbelastungen von 1,0 - 1,5 dB(A) erreichen. Auch hier stehen Aufwand und Nutzen nicht im Verhältnis. Aktive Schallschutzmaßnahmen scheiden somit nach fachlicher Einschätzung aus.

Es wird stattdessen vorgeschlagen, für Bauvorhaben im Teilgebiet WA<sub>2</sub> sowie für An-, Um- und Ersatzbauten im Teilgebiet WA<sub>1</sub> passive Schallschutzmaßnahmen gemäß Kapitel 3.1.2 vorzusehen und durch Festsetzungen planungsrechtlich abzusichern. Nach Anlage 12 ergibt sich für das gesamte Plangebiet eine Einstufung in den Lärmpegelbereich III. Kapitel 3.5 enthält hierzu nähere Ausführungen und Kapitel 3.6 einen Festsetzungsvorschlag. Auf Außenwohnbereiche wird am Ende des Kapitels 3.5 gesondert eingegangen.

### Gewerbelärmimmissionen

Die Lärmimmissionen durch die westlich des Geltungsbereichs der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46 gelegenen Gewerbenutzungen (Tankstelle mit Waschanlage etc.) lösen in der Beurteilungszeit tags weder an den vorhandenen Wohnbebauungen am Jägerwisch im Teilgebiet WA<sub>1</sub> noch im unbebauten Teilgebiet WA<sub>2</sub> Überschreitungen des für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwertes der *TA Lärm* von 55 dB(A) sowie des Geräuschspitzen-Sollwertes von 85 dB(A) aus.

Die Untersuchung der von der – mit Ausnahme der Waschanlage durchgehend 24-stündig geöffneten – Tankstelle ausgehenden nächtlichen Lärmimmissionen kommt zum Ergebnis, dass die Beurteilungspegel der Tankvorgänge und Shopeinkäufe an allen Immissionsorten

unterhalb des für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) liegen. Einzelne Geräuschimmissionsspitzen (Türenschnellen, Motorstart) liegen nicht über dem Sollwert von 60 dB(A) und damit ebenfalls innerhalb des nach *TA Lärm* zulässigen Rahmens.

Dies gilt im Bereich des noch unbebauten Teilgebietes WA<sub>2</sub> (IO 5) auch bei nächtlichen Benzinanlieferungen, nicht jedoch an der Südwestseite des Mehrfamilienhauses Jägerwisch 2/4 im Teilgebiet WA<sub>1</sub> (IO 1 – IO 4). Die Berechnungen kommen hier auf Beurteilungspegel von maximal 44 dB(A) mit Geräuschimmissionsspitzen von maximal 67 dB(A) beim lärmintensiven Schließen der Erdtankdeckel und von maximal 63 dB(A) beim Bremsenentlüften (das Türenschnellen und das Motoranlassen der Lkw löst keine Überschreitungen des Sollwertes von 60 dB(A) aus).

Die Höhe dieser Lärmimmissionen ist auch derzeit schon unabhängig von der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46 gegeben (das Planungsvorhaben generiert keine zusätzlichen Lärmimmissionen). Durch die der Realsituation entsprechende Änderung der Art der baulichen Nutzung im nordwestlichen Geltungsbereich von Mischgebiet in Allgemeines Wohngebiet erhöhen sich jedoch die Anforderungen an den vorhandenen Wohnbebauungen (mit der Konsequenz einer Konfliktsituation bei nächtlichen Benzinanlieferungen).

Wollte man die Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) auch im 2. OG des Mehrfamilienhauses Jägerwisch 2/4 durch eine Erhöhung des vorhandenen 2,5 – 2,9 m hohen Erdwalles an der südwestlichen Plangebietsgrenze auffangen, dann müsste dieser auf insgesamt 8 m aufgestockt werden. Dies steht nach fachlicher Einschätzung städtebaulich außer Verhältnis zum Schutzzweck.

Zur Konfliktbewältigung sollte vielmehr mit dem Betreiber der Tankstelle abgestimmt werden, ob sich nächtliche Benzinanlieferungen durch organisatorische Maßnahmen vermeiden lassen.

Nachfolgenutzungen des Grundstückes Dänischburger Landstraße 15 sind derzeit noch nicht konkret. Als Platzhalter wurde von einem gewerbebetriebsüblichen flächenbezogenen Schalleistungspegel am Tag von  $L_w = 60 \text{ dB(A)/m}^2$  ausgegangen. Die damit berechneten Beurteilungspegel lösen im Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46 keine Lärmimmissionskonflikte aus. Bei Bedarf kann darauf einschließlich etwaiger – im Hinblick auf die Nähe zum Wohngebiet und die Vorbelastung durch die Tankstelle stark eingeschränkter – nächtlicher Betriebsaktivitäten im Rahmen der Genehmigungsverfahren für Nachfolgenutzungen näher eingegangen werden.

Eine abschließende Bewertung der beschriebenen Beurteilungssituationen der Verkehrslärm- und Gewerbelärmimmissionen sowie der aufgezeigten Schallschutzmaßnahmen bleibt der Abwägung der Gemeinde Ratekau im weiteren Bebauungsplanverfahren vorbehalten.



Ingenieurbüro für Schallschutz  
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Mölln, 28.10.2015

Dieses Gutachten enthält 35 Textseiten und 29 Blatt Anlagen.

---



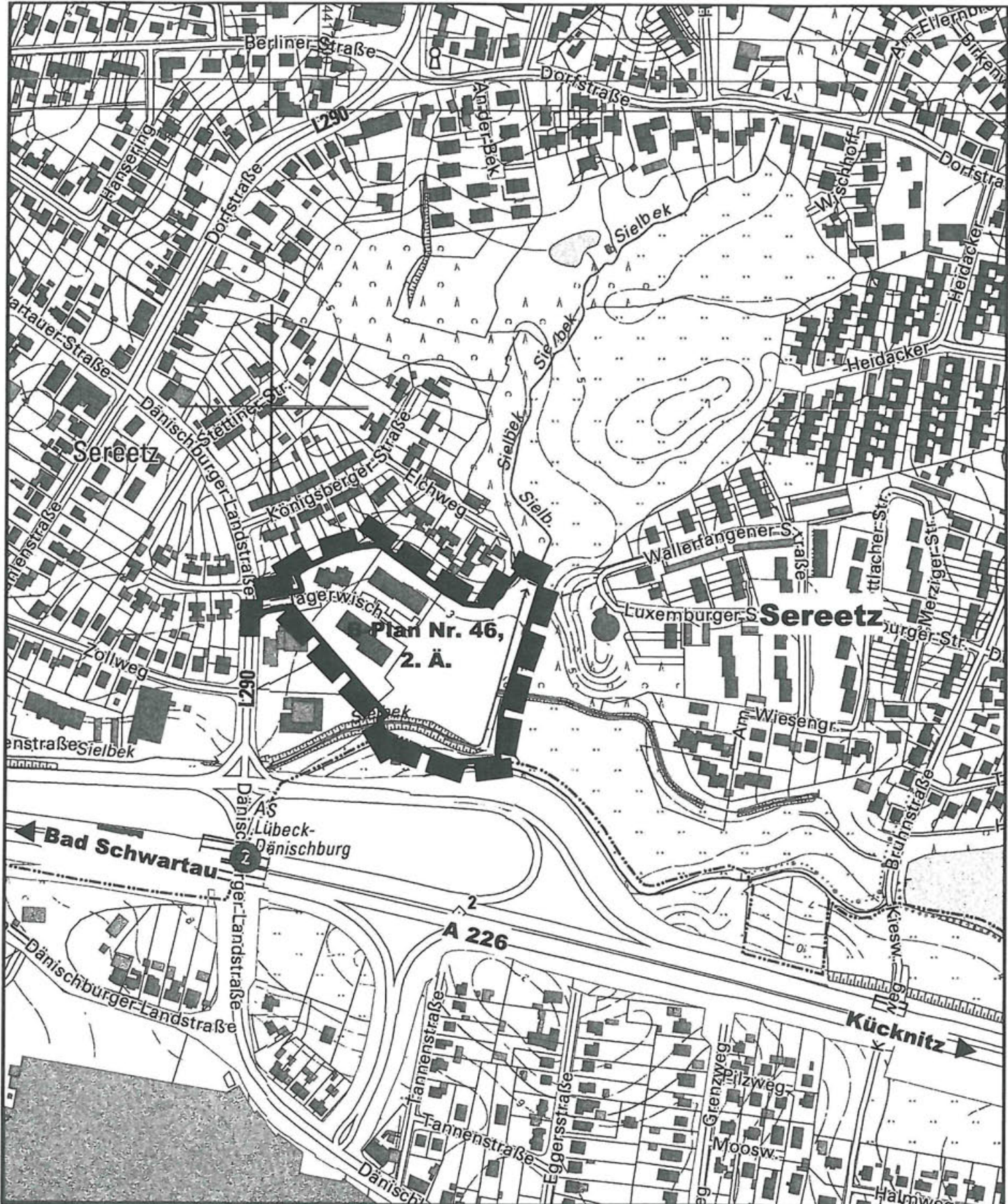
## Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 7 der Verordnung vom 31.08.2015 (BGBl. I S. 1474)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Neufassung vom 23.09.2004 (BGBl. I, S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 118 der Verordnung vom 31.08.2015 (BGBl. I S. 1474)
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998, rechtskräftig ab 01.11.1998, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998
- [5] DIN 18005-1 vom Juli 2002  
Schallschutz im Städtebau
- [6] Beiblatt 1 zur DIN 18005 vom Mai 1987  
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [7] DIN 4109 mit Beiblatt 1 vom November 1989  
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise / Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren
- [8] DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999  
Akustik - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien  
Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- [9] DIN 45635 Teil 1 vom April 1984  
Geräuschmessung an Maschinen, Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren für 3 Genauigkeitsklassen
- [10] DIN EN 12354-4 vom April 2001  
Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie

- [11] VDI 2719 vom August 1987  
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- [12] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [13] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Heft Nr. 275 der Reihe „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“ der Hessischen Landesanstalt für Umwelt vom 31.08.1999
- [14] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Selbstbedienungs-Fahrzeugwaschanlagen, Heft Nr. 136 der Reihe „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“ der Hessischen Landesanstalt für Umwelt vom 15.10.1992
- [15] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Autowaschanlagen und deren Nebeneinrichtungen, Heft Nr. 73 der Reihe „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“ der Hessischen Landesanstalt für Umwelt vom 29.02.1988
- [16] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Herausgeber Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, August 2007
- [17] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Veröffentlichung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192 der Reihe „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“ vom 16.05.1995
- [18] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Heft 3 der Reihe „Umwelt und Geologie / Lärmschutz in Hessen“ des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005
- [19] Schalltechnisches Gutachten Nr. 11-05-4 zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 27.52.01 der Hansestadt Lübeck vom 23.06.2011, Ingenieurbüro für Schallschutz, 23879 Mölln
- [20] Planfeststellungsunterlagen zur Errichtung von Lärmschutzanlagen an der BAB A1, Teilstrecke Bad Schwartau – Sereetz, Anlage 11.1.1, Seite 3 (Lärmtechnische Untersuchung, Systemskizze der Schallquellen, Prognose 2026)

## Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 :           Übersichtsplan
- Anlage 2:           Luftbild mit Geltungsbereich und Baugrenzen des Plangebietes
- Anlage 3:           Entwurf der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46,  
Stand 09. September 2015
- Anlage 4:           Lageplan der Straßenverkehrslärberechnungen mit Emittenten-  
achsen, Gelände und Lärmschutzanlagen
- Anlagen 5 - 12:     Straßenverkehrslärm- und Lärmpegelbereichskarten
- Anlage 13:          Lageplan der Gewerbelärberechnungen mit Immissionsorten und  
Schallquellen
- Anlagen 14 - 29:   Ergebnisse der Gewerbelärberechnungen mit vorangestellten  
Erläuterungen



Luftbild aus Google Earth Pro mit Lizenz der Google Inc.



0 17,5 35 70 140 210

Luftbild mit Geltungsbereich  
u. Baugrenzen der 2. Änderung  
des Bebauungsplanes Nr. 46



ANLAGE 2  
Gutachten 15-10-1  
Plotdatei: luft  
M 1: 3500

2. Änderung des Bebauungs-  
planes Nr. 46 im OT Seretz  
der Gemeinde Ratekau

Auftraggeber:  
Gemeinde Ratekau  
Bäderstraße 19  
23626 Ratekau

Ing.-Büro für Schallschutz  
Grambeker Weg 146  
23879 Mölln  
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47

# BEBAUUNGSPLAN NR. 46, 2. ÄNDERUNG DER GEMEINDE RATEKAU

Ausgearbeitet im Auftrag der Gemeinde Ratekau durch das Planungsbüro Ostholstein, Tremkamp 24, 23611 Bad Schwartau, www.ploh.de



**PRÄAMBEL**  
Aufgrund des § 10 i.V.m. mit § 13 des Baugesetzbuches (BauGB) i.V.m. mit § 84 Landesbauordnung (LBO) wird nach Beschlussfassung durch die Gemeindevertretung vom ..... folgende Satzung über die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 46 „Jägerwisch“ für das Gebiet in Seretz, nördlich der Autobahn A 226, westlich der Luxemburger Straße und Am Wiesengrund, südlich des Eichweges und östlich der Dänischburger Landstraße, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), erlassen.

## VERFAHRENSVERMERKE

- Aufgestellt aufgrund des Aufstellungsbeschlusses des Ausschusses für Umwelt, Natur, Energie und Bauen vom ..... Die ortsübliche Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses erfolgt durch Abdruck in den „Lübecker Nachrichten, Gesamtausgabe“ am .....
- Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 1 Satz 1 BauGB wurde am ..... durchgeführt. / Auf Beschluss des Ausschusses für Umwelt, Natur, Energie und Bauen vom ..... wurde nach § 3 Abs. 1 Satz 2 i.V.m. § 2 Nr. 1 i.V.m. § 13 Abs. 2 Nr. 1 BauGB von der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit abgesehen.
- Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, die von der Planung berührt sein können, wurden gemäß § 4 Abs. 1 i.V.m. § 3 Abs. 1 BauGB am ..... unterrichtet und zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert.
- Der Ausschuss für Umwelt, Natur, Energie und Bauen hat am ..... den Entwurf des Bebauungsplanes mit Begründung beschlossen und zur Auslegung bestimmt.
- Der Entwurf des Bebauungsplanes, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), sowie die Begründung haben in der Zeit vom ..... bis zum ..... während der Dienststunden nach § 3 Abs. 2 BauGB ausliegen. Die öffentliche Auslegung ist mit dem Hinweis, dass Anregungen während der Auslegungsfrist von allen Interessierten schriftlich oder zur Niederschrift abgegeben werden können, durch Abdruck in den „Lübecker Nachrichten, Gesamtausgabe“ am ..... ortsüblich bekannt gemacht worden.
- Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, die von der Planung berührt sein können, wurden gemäß § 4 Abs. 2 BauGB am ..... zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert.

Ratekau, den ..... Siegel (Thomas Keller) -Bürgermeister-

Bad Schwartau, den ..... Siegel (Holst und Helten) -Öffentl. Best. Verm.-Ing.-

- Die Gemeindevertretung hat die Stellungnahmen der Öffentlichkeit und der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange am ..... geprüft. Das Ergebnis wurde mitgeteilt.
- Der Entwurf des Bebauungsplanes wurde nach der öffentlichen Auslegung (Nr. 5) geändert. Der Entwurf des Bebauungsplanes, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), sowie die Begründung haben in der Zeit vom ..... bis zum ..... während der Dienststunden nach § 3 Abs. 2 BauGB erneut öffentlich ausliegen. Die öffentliche Auslegung wurde mit dem Hinweis, dass Stellungnahmen während der Auslegungsfrist von allen Interessierten schriftlich oder zur Niederschrift abgegeben werden können, am ..... durch Abdruck in den „Lübecker Nachrichten, Gesamtausgabe“ ortsüblich bekannt gemacht.
- Die Gemeindevertretung hat die Stellungnahmen der Öffentlichkeit und der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange am ..... geprüft. Das Ergebnis wurde mitgeteilt.
- Der Bebauungsplan, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), wurde am ..... von der Gemeindevertretung als Satzung beschlossen und die Begründung durch Beschluss gebilligt.

Ratekau, den ..... Siegel (Thomas Keller) -Bürgermeister-

Ratekau, den ..... Siegel (Thomas Keller) -Bürgermeister-

- Der Beschluss des Bebauungsplanes durch die Gemeindevertretung und die Stelle, bei der der Plan mit Begründung und zusammenfassender Erläuterung auf Dauer während der Sprechstunden von allen Interessierten eingesehen werden kann und die über den Inhalt Auskunft erteilt, sind am ..... ortsüblich bekannt gemacht worden. In der Bekanntmachung ist auf die Möglichkeit, eine Verletzung von Verfahrens- und Formvorschriften und von Mängeln der Abwägung einschließlich der sich ergebenden Rechtsfolgen (§ 215 Abs. 2 BauGB) sowie auf die Möglichkeit, Entschädigungsansprüche geltend zu machen und das Erlöschen dieser Ansprüche (§ 44 BauGB) hingewiesen worden. Auf die Rechtswirkungen des § 4 Abs. 3 GO wurde ebenfalls hingewiesen. Die Satzung ist mithin am ..... in Kraft getreten.

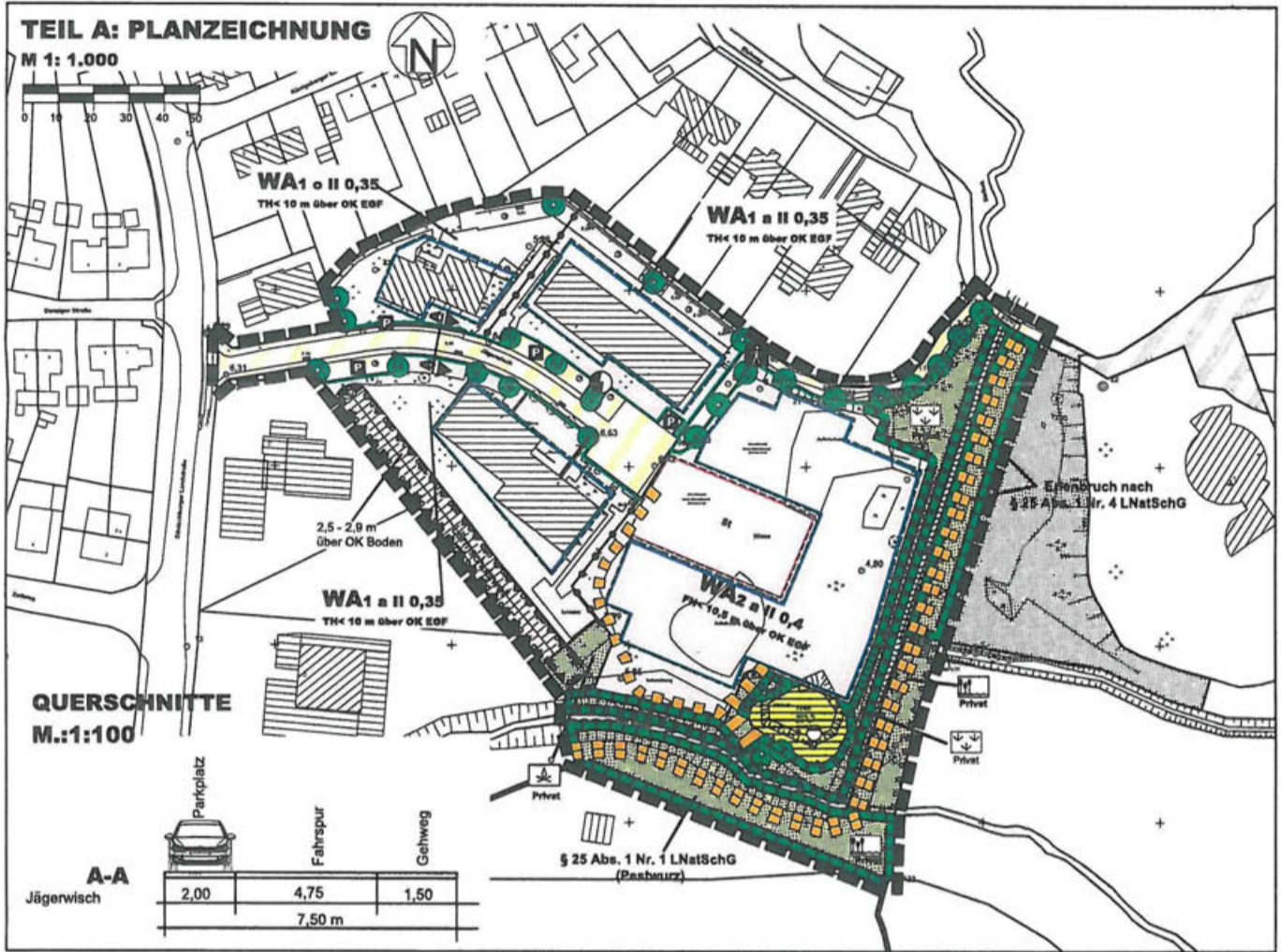
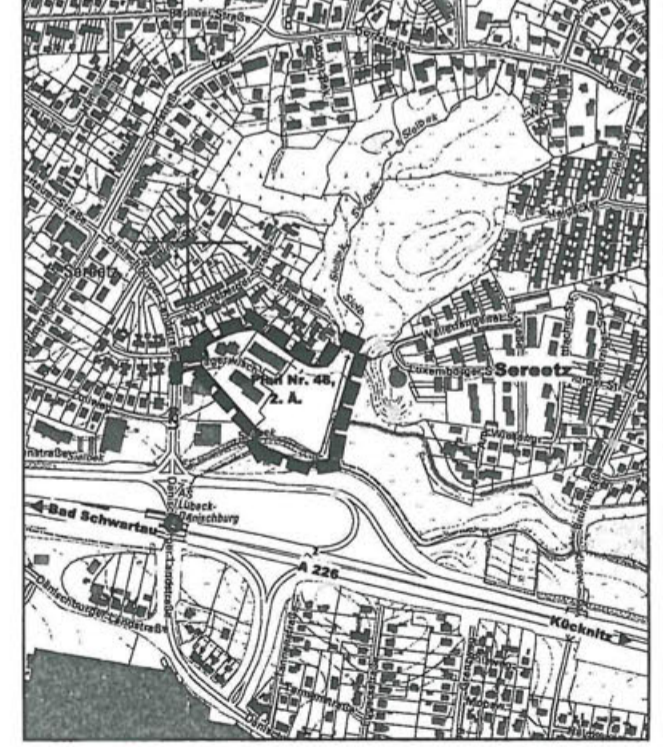
Ratekau, den ..... Siegel (Thomas Keller) -Bürgermeister-

## SATZUNG DER GEMEINDE RATEKAU ÜBER DIE 2. ÄNDERUNG DES BEBAUUNGSPLANES NR. 46 „JÄGERWISCH“

für das Gebiet in Seretz, nördlich der Autobahn A 226, westlich der Luxemburger Straße und Am Wiesengrund, südlich des Eichweges und östlich der Dänischburger Landstraße

## ÜBERSICHTSPLAN M 1: 5.000

Stand: 9. September 2015



## PLANZEICHEN

Es gilt die BauNVO 1990

| I. FESTSETZUNGEN |   | RECHTSGRUNDLAGEN |                                    |
|------------------|---|------------------|------------------------------------|
|                  | GRENZE DES RÄUMLICHEN GELTUNGSBEREICHES   |                  | § 9 Abs. 7 BauGB                   |
|                  | ART DER BAULICHEN NUTZUNG   |                  | § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB             |
|                  | ALLGEMEINE WOHNGEBIETE  |                  | §§ 1 - 11 BauNVO                   |
|                  | MAS DER BAULICHEN NUTZUNG   |                  | § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB             |
|                  | 0,35 GRUNDFLÄCHENZAHL   |                  | § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB             |
|                  | II ZAHL DER VOLLGESCHOSSE   |                  | §§ 22 und 23 BauNVO                |
|                  | TH < 10,0 m MAXIMALE TRAUFGHÖHE DER BAULICHEN ANLAGEN ÜBER OBERKANTE ERDGESCHOSSFUSSBODEN   |                  | § 23 BauNVO                        |
|                  | über OK EGF   |                  | § 22 BauNVO                        |
|                  | FH < 10,5 m MAXIMALE FIRSHÖHE DER BAULICHEN ANLAGEN ÜBER OBERKANTE ERDGESCHOSSFUSSBODEN   |                  | § 22 BauNVO                        |
|                  | über OK EGF   |                  | § 22 BauNVO                        |
|                  | BAUWEISE, BAULINIEN, BAUGRENZEN   |                  | § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB            |
|                  | BAUGRENZE   |                  | § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB             |
|                  | ABWEICHENDE BAUWEISE  |                  | §§ 22 und 23 BauNVO                |
|                  | OFFENE BAUWEISE   |                  | § 23 BauNVO                        |
|                  | VERKEHRSFLÄCHEN   |                  | § 22 BauNVO                        |
|                  | STRASSENBEGRÄNZUNGSLINIE  |                  | § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB            |
|                  | VERKEHRSFLÄCHEN BESONDERER ZWECKBESTIMMUNG  |                  |                                    |
|                  | FUSSWEG   |                  |                                    |
|                  | PARKPLATZ   |                  |                                    |
|                  | FLÄCHEN FÜR VERSORGENSANLAGEN, FÜR DIE ABFALLENTSORGUNG UND ABWASSERBESEITIGUNG, EINSCHLIESSLICH DER RÜCKHALTUNG UND VERSICKERUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER, SOWIE FÜR ABLAGERUNGEN |                  | § 9 Abs. 1 Nr. 12, 14 BauGB        |
|                  | FLÄCHEN FÜR DIE ABFALLENTSORGUNG UND ABWASSERBESEITIGUNG  |                  |                                    |
|                  | ABWASSER - REGENRÜCKHALTEBECKEN/LÖSCHWASSERTEICH  |                  |                                    |
|                  | TRAFOSTATION  |                  |                                    |
|                  | GRÜNFLÄCHEN   |                  | § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB            |
|                  | GRÜNFLÄCHEN   |                  |                                    |
|                  | SUKZESSIONSFLÄCHE   |                  |                                    |
|                  | MEHRZWECKPLATZ  |                  |                                    |
|                  | UFERSCHUTZSTREIFEN  |                  |                                    |
|                  | PLANUNGEN, NUTZUNGSREGELUNGEN, FLÄCHEN ODER MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG VON BODEN, NATUR UND LANDSCHAFT   |                  | § 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 und 1a BauGB |
|                  | UMGRENZUNG VON FLÄCHEN FÜR MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG VON BODEN, NATUR UND LANDSCHAFT  |                  | § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB            |
|                  | ANPFLANZEN VON BÄUMEN   |                  | § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB           |
|                  | ERHALTUNG VON BÄUMEN  |                  | § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB           |
|                  | UMGRENZUNG VON FLÄCHEN ZUM ANPFLANZEN VON BÄUMEN, STRÄUCHERN UND SONSTIGEN BEPFLANZUNGEN  |                  | § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB           |
|                  | UMGRENZUNG VON FLÄCHEN MIT BINDUNGEN FÜR BEPFLANZUNGEN UND FÜR DIE ERHALTUNG VON BÄUMEN, STRÄUCHERN UND SONSTIGEN BEPFLANZUNGEN   |                  | § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB           |
|                  | SONSTIGE PLANZEICHEN  |                  |                                    |
|                  | ABGRENZUNG UNTERSCHIEDLICHER NUTZUNG  |                  | z.B. § 1 Abs. 4 § 16 Abs. 5 BauNVO |

## II. DARSTELLUNGEN OHNE NORMCHARAKTER

- VORHANDENE FLUR- UND GRUNDSTÜCKSGRENZEN
- FLURSTÜCKSBEZEICHNUNGEN
- UMGRENZUNG VON FLÄCHEN FÜR NEBENANLAGEN, STELLPLÄTZE, GARAGEN UND GEMEINSCHAFTSANLAGEN, STELLPLÄTZE
- MIT GEH- UND FAHRRECHTEN ZU GUNSTEN DES WASSER- UND BODENVERBANDES ZU BELASTENDE FLÄCHEN (INANSPRUCHNAHME DER BEFAHRBARKEIT NUR BEI AKUTER GEFÄHRDUNGSABWENDUNG)
- MIT GEH-, FAHR- UND LEITUNGSRECHTEN ZU GUNSTEN DER VER- UND ENTSORGUNGSUNTERNEHMEN ZU BELASTENDE FLÄCHEN
- VORKEHRUNGEN ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN UMWELTEINWIRKUNGEN IM SINNE DES BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZES SOWIE DIE ZUM SCHUTZ VOR SOLCHEN EINWIRKUNGEN ODER ZUR VERMEIDUNG ODER MINDERUNG SOLCHER EINWIRKUNGEN ZUTREFFENDEN VORKEHRUNGEN - LÄRMSCHUTZWALL -

## TEIL B: TEXT

Es gilt die BauNVO 1990

- MASS DER BAULICHEN NUTZUNG** (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. mit §§ 16 - 21 a BauNVO)
  - GRUNDFLÄCHENZAHL, ZULÄSSIGE GRUNDFLÄCHE** (§ 19 BauNVO)
 

Im WA1-Gebiet darf die zulässige Grundfläche mit Anlagen gem. § 19 Abs. 4 Satz 1 BauNVO bis zu einer Grundflächenzahl von max. 0,7 überschritten werden.

Im WA2-Gebiet darf die zulässige Grundfläche mit Anlagen gem. § 19 Abs. 4 Satz 1 BauNVO bis zu einer Grundflächenzahl von max. 0,8 überschritten werden.
  - BAUWEISE** (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i.V.m. mit § 22 BauNVO)
 

Abweichend von der offenen Bauweise sind in der abweichenden Bauweise auch Gebäude mit einer Länge von mehr als 50 m zulässig.
  - HÖHENLAGE DER BAULICHEN ANLAGEN** (§ 9 Abs. 3 BauGB)
 

Die Oberkante des Erdgeschossfußbodens in der Mitte der straßenseitigen Gebäudesite darf nicht mehr als 1,30 m über der zugehörigen bebauungsplanmäßigen Straßenhöhe liegen. Bei ansteigendem Gelände vermehrt sich die Höhenlage um das Maß des natürlichen Höhenunterschiedes zwischen Straßenhöhe und straßenseitiger Gebäudesite.
  - PLANUNGEN, NUTZUNGSREGELUNGEN, FLÄCHEN ODER MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG VON BODEN, NATUR UND LANDSCHAFT** (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)
 

Das Regenrückhaltebecken ist naturnah zu gestalten. Das Ufer ist mit einer Neigung von 1:5 bis 1:10 anzulegen. Der tiefste Punkt soll mindestens 2 m betragen.
  - ANPFLANZUNGEN VON BÄUMEN, STRÄUCHERN UND SONSTIGEN BEPFLANZUNGEN** (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a und b BauGB)
    - Für die festgesetzten Einzelbäume sind standortgerechte, heimische Gehölze zu verwenden.
    - Innerhalb der Fläche zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sind heimische, standortverträgliche Laubgehölze zu pflanzen. Das Aufkommen einer Krautschicht ist zuzulassen. Dort vorhandene Gehölze sind zu erhalten.
    - Fassaden von Parkpaletten sind in einem Abstand von höchstens 7,5 m mit standortgerechten Kletterpflanzen einzugrünen. Die Kletterpflanzen sind mit Hilfe von Pergolen bis auf die obere Ebene zu ziehen.
  - IMMISSIONSSCHUTZ** (§ 9 Abs. 24 BauGB)
 

Wird ergänzt nach Vorlage des Gutachtens
  - BAUGESTALTERISCHE FESTSETZUNGEN** (§ 9 Abs. 4 BauGB i.V.m. mit § 84 LBO)
 

**Dächer der Hauptbaukörper**  
Im WA1-Gebiet sind nur Satteldächer oder Krüppelwalmdächer mit einer Dachneigung von 30° - 45° zulässig.  
Im WA2-Gebiet sind nur Satteldächer mit einer Neigung von 10° - 20° zulässig.

Hinweis: Soweit auf DIN-Vorschriften / technische Regelwerke in der Bebauungsplanurkunde verwiesen wird, werden diese bei der Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau, während der Öffnungszeiten zur Einsichtnahme bereitgehalten.



Simulationsmodell Straßen-  
verkehrslärm mit Emittenten-  
achsen (lila), Gelände (braun)  
und Lärmschutzanlagen (gelb)



ANLAGE 4  
Gutachten 15-10-1  
Plotdatei: plan-str  
M 1: 1500

2. Änderung des Bebauungs-  
planes Nr. 46 im OT Seretz  
der Gemeinde Ratekau

Auftraggeber:  
Gemeinde Ratekau  
Bäderstraße 19  
23626 Ratekau

Ing.-Büro für Schallschutz  
Grambeker Weg 146  
23879 Mölln  
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47



Beurteilungspegel

|  |                 |
|--|-----------------|
|  | <= 35 dB(A)     |
|  | > 35 - 40 dB(A) |
|  | > 40 - 45 dB(A) |
|  | > 45 - 50 dB(A) |
|  | > 50 - 55 dB(A) |
|  | > 55 - 60 dB(A) |
|  | > 60 - 65 dB(A) |
|  | > 65 - 70 dB(A) |
|  | > 70 - 75 dB(A) |
|  | > 75 dB(A)      |
|  | Isolinien 1 dB  |



Lärmkarte Straßenverkehr  
Berechnung nach RLS-90  
in 2,0 m Höhe (außen)  
Tag 06:00 - 22:00 Uhr



ANLAGE 5  
Gutachten 15-10-1  
Plotdatei: r3-awb-t  
M 1: 750

2. Änderung des Bebauungs-  
planes Nr. 46 im OT Seretz  
der Gemeinde Ratekau

Auftraggeber:  
Gemeinde Ratekau  
Bäderstraße 19  
23626 Ratekau

Ing.-Büro für Schallschutz  
Grambeker Weg 146  
23879 Mölln  
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47







### Beurteilungspegel

|  |                 |
|--|-----------------|
|  | <= 35 dB(A)     |
|  | > 35 - 40 dB(A) |
|  | > 40 - 45 dB(A) |
|  | > 45 - 50 dB(A) |
|  | > 50 - 55 dB(A) |
|  | > 55 - 60 dB(A) |
|  | > 60 - 65 dB(A) |
|  | > 65 - 70 dB(A) |
|  | > 70 - 75 dB(A) |
|  | > 75 dB(A)      |
|  | Isolinien 1 dB  |



Lärmkarte Straßenverkehr  
Berechnung nach RLS-90  
in 2,8 m Höhe (EG)  
Tag 06:00 - 22:00 Uhr



ANLAGE 6  
Gutachten 15-10-1  
Plotdatei: r3-eg-t  
M 1: 750

2. Änderung des Bebauungs-  
planes Nr. 46 im OT Seretz  
der Gemeinde Ratekau

Auftraggeber:  
Gemeinde Ratekau  
Bäderstraße 19  
23626 Ratekau

Ing.-Büro für Schallschutz  
Grambeker Weg 146  
23879 Mölln  
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





Beurteilungspegel

|  |                 |
|--|-----------------|
|  | <= 35 dB(A)     |
|  | > 35 - 40 dB(A) |
|  | > 40 - 45 dB(A) |
|  | > 45 - 50 dB(A) |
|  | > 50 - 55 dB(A) |
|  | > 55 - 60 dB(A) |
|  | > 60 - 65 dB(A) |
|  | > 65 - 70 dB(A) |
|  | > 70 - 75 dB(A) |
|  | > 75 dB(A)      |
|  | Isolinien 1 dB  |



Lärmkarte Straßenverkehr  
Berechnung nach RLS-90  
in 2,8 m Höhe (EG)  
Nacht 22:00 - 06:00 Uhr



ANLAGE 7  
Gutachten 15-10-1  
Plotdatei: r3-eg-n  
M 1: 750

2. Änderung des Bebauungs-  
planes Nr. 46 im OT Seretz  
der Gemeinde Ratekau

Auftraggeber:  
Gemeinde Ratekau  
Bäderstraße 19  
23626 Ratekau

Ing.-Büro für Schallschutz  
Grambeker Weg 146  
23879 Mölln  
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





Beurteilungspegel

- $\leq 35$  dB(A)
- $> 35 - 40$  dB(A)
- $> 40 - 45$  dB(A)
- $> 45 - 50$  dB(A)
- $> 50 - 55$  dB(A)
- $> 55 - 60$  dB(A)
- $> 60 - 65$  dB(A)
- $> 65 - 70$  dB(A)
- $> 70 - 75$  dB(A)
- $> 75$  dB(A)
- Isolinien 1 dB



Lärmkarte Straßenverkehr  
Berechnung nach RLS-90  
in 5,6 m Höhe (1.OG)  
Tag 06:00 - 22:00 Uhr



ANLAGE 8  
Gutachten 15-10-1  
Plotdatei: r3-og1-t  
M 1: 750

2. Änderung des Bebauungs-  
planes Nr. 46 im OT Seretz  
der Gemeinde Ratekau

Auftraggeber:  
Gemeinde Ratekau  
Bäderstraße 19  
23626 Ratekau

Ing.-Büro für Schallschutz  
Grambeker Weg 146  
23879 Mölln  
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





Beurteilungspegel

|  |                 |
|--|-----------------|
|  | <= 35 dB(A)     |
|  | > 35 - 40 dB(A) |
|  | > 40 - 45 dB(A) |
|  | > 45 - 50 dB(A) |
|  | > 50 - 55 dB(A) |
|  | > 55 - 60 dB(A) |
|  | > 60 - 65 dB(A) |
|  | > 65 - 70 dB(A) |
|  | > 70 - 75 dB(A) |
|  | > 75 dB(A)      |
|  | Isolinien 1 dB  |



Lärmkarte Straßenverkehr  
Berechnung nach RLS-90  
in 5,6 m Höhe (1.OG)  
Nacht 22:00 - 06:00 Uhr



ANLAGE 9  
Gutachten 15-10-1  
Plotdatei: r3-og1-n  
M 1: 750

2. Änderung des Bebauungs-  
planes Nr. 46 im OT Seretz  
der Gemeinde Ratekau

Auftraggeber:  
Gemeinde Ratekau  
Bäderstraße 19  
23626 Ratekau

Ing.-Büro für Schallschutz  
Grambeker Weg 146  
23879 Mölln  
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





Beurteilungspegel

|  |                 |
|--|-----------------|
|  | <= 35 dB(A)     |
|  | > 35 - 40 dB(A) |
|  | > 40 - 45 dB(A) |
|  | > 45 - 50 dB(A) |
|  | > 50 - 55 dB(A) |
|  | > 55 - 60 dB(A) |
|  | > 60 - 65 dB(A) |
|  | > 65 - 70 dB(A) |
|  | > 70 - 75 dB(A) |
|  | > 75 dB(A)      |
|  | Isolinien 1 dB  |



Lärmkarte Straßenverkehr  
Berechnung nach RLS-90  
in 8,4 m Höhe (2.OG)  
Tag 06:00 - 22:00 Uhr



ANLAGE 10  
Gutachten 15-10-1  
Plotdatei: r3-og2-t  
M 1: 750

2. Änderung des Bebauungs-  
planes Nr. 46 im OT Seretz  
der Gemeinde Ratekau

Auftraggeber:  
Gemeinde Ratekau  
Bäderstraße 19  
23626 Ratekau

Ing.-Büro für Schallschutz  
Grambeker Weg 146  
23879 Mölln  
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47







Lärmpegelbereiche  
(LPB) nach DIN 4109

- LPB I
- LPB II
- LPB III
- LPB IV
- LPB V
- LPB VI



Erforderlicher passiver  
Schallschutz von Außen-  
bauteilen nach DIN 4109



ANLAGE 12  
Gutachten 15-10-1  
Plotdatei: lpb3-og2-t  
M 1: 750

2. Änderung des Bebauungs-  
planes Nr. 46 im OT Seretz  
der Gemeinde Ratekau

Bemessung auf der Grundlage  
der Beurteilungspegel tags  
im 2. OG

Auftraggeber:  
Gemeinde Ratekau  
Bäderstraße 19  
23626 Ratekau

Ing.-Büro für Schallschutz  
Grambeker Weg 146  
23879 Mölln  
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





Lageplan mit Schallquellen  
und Immissionsorten der  
Gewerbelärberechnungen

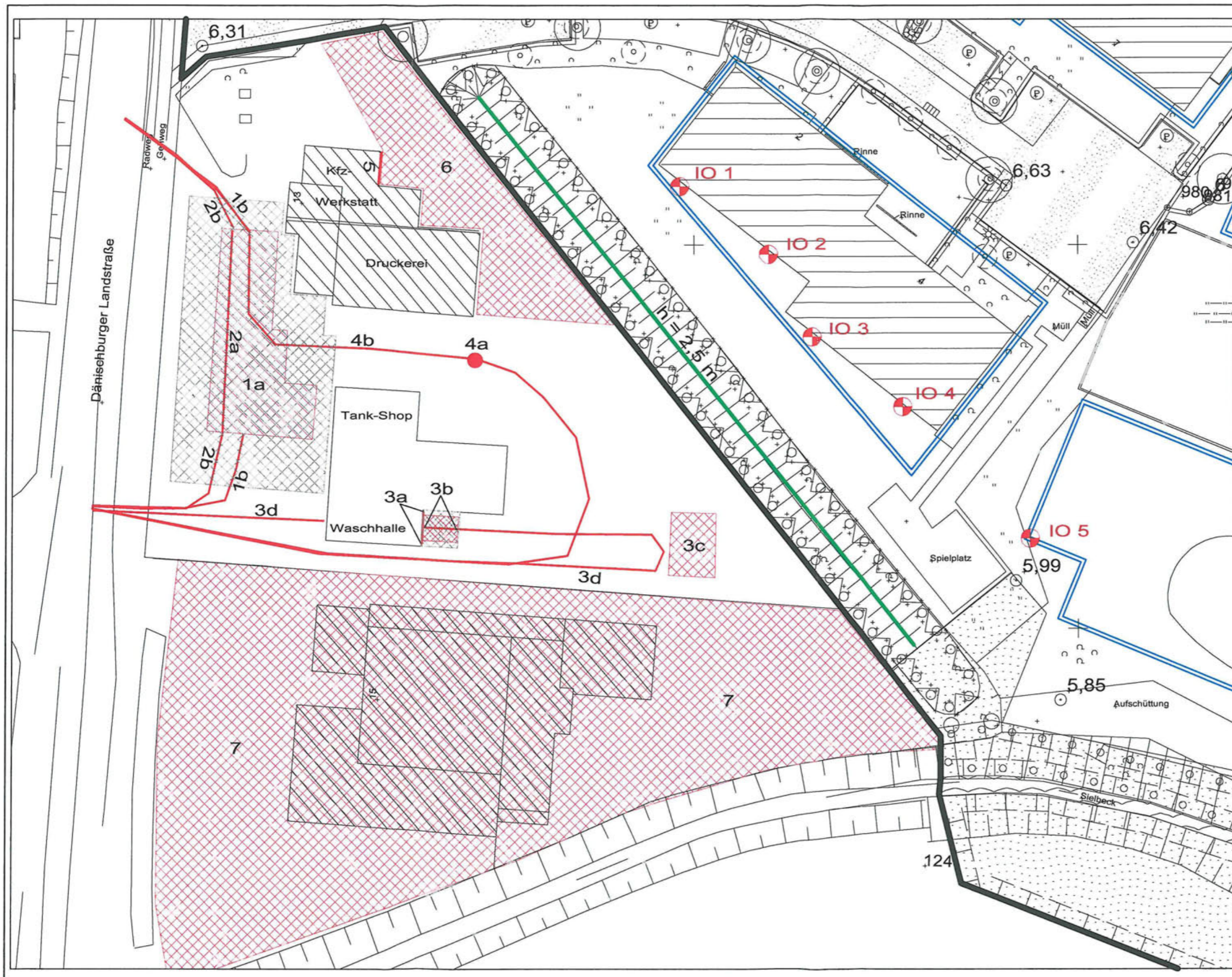


ANLAGE 13  
Gutachten 15-10-1  
Plotdatei: plan-ind  
M 1: 500

2. Änderung des Bebauungs-  
planes Nr. 46 im OT Seretz  
der Gemeinde Ratekau

Auftraggeber:  
Gemeinde Ratekau  
Bäderstraße 19  
23626 Ratekau

Ing.-Büro für Schallschutz  
Grambeker Weg 146  
23879 Mölln  
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





## Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 und Berechnungen der Beurteilungspegel nach TA Lärm

### Erläuterungen der Spaltenüberschriften in den Berechnungsblättern

| Spaltenüberschrift | Bedeutung   |
|--------------------|---|
| Emission, RQ       | RQ = 0: Schalleistungspegel $L_W$ für Punktschallquellen<br>RQ = 1: Schalleistungspegel $L_W'$ für Linienschallquellen<br>RQ = 2: Schalleistungspegel $L_W''$ für horizontale Flächenschallquellen<br>RQ = 3: Schalleistungspegel $L_W'''$ für vertikale Flächenschallquellen |
| Anz/L/FI           | Anzahl der Punktschallquellen, Länge der Linienschallquellen,<br>Fläche der Flächenschallquellen  |
| $L_{W,ges}$        | Gesamtschalleistung   |
| min. ds            | Minimaler Abstand zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort   |
| $D_c$              | Richtwirkungskorrektur  |
| $D_t$              | Richtwirkungsmaß  |
| $C_{met}$          | Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2   |
| $D_{refl}$         | Pegelerhöhungen durch Reflexionen   |
| $A_{div}$          | Geometrische Ausbreitungsdämpfung   |
| $A_{gr}$           | Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes<br>(hier nach DIN ISO 9613-2 Abschnitt 7.3.2)   |
| $A_{atm}$          | Dämpfung aufgrund der Luftabsorption  |
| $A_{bar}$          | Dämpfung aufgrund von Abschirmung   |
| $L_{AT}$           | Mittelungspegel der Schallquelle am Immissionsort   |
| $K_{EZ}$           | Einwirkzeitkorrektur = $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit bzw. Anzahl}/16 \text{ Std. tags})$<br>bzw. $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit bzw. Anzahl in der lautesten Stunde nachts})$  |
| $K_R$              | Ruhezeitzuschlag, bezogen auf gesamte Einwirkzeit   |
| $L_m$              | Mittelungspegel der Schallquelle mit Einwirkzeitkorrekturen und<br>Ruhezeitzuschlägen = Teil-Beurteilungspegel  |
| Immission          | Gesamt - Beurteilungspegel  |

Anlage 15 zum Gutachten Nr. 15-10-1

Projekt: Auftragsnummer: Datum:  
Gewerbelärmerechnungen: Shell-Tankstelle incl. Waschanlage 206/10/2015

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Schallleistungspegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.3.2

Aufpunktbezeichnung : I01 BG SW -FNS - GEB.: NW JÜCKERSBUCH 2 <ID>  
Lage des Aufpunktes : XI= 4417,0972 km YI= 5977,1075 km ZI= 9,59 m  
Emission : 45,9 dB(A) 35,2 dB(A)

| Emittert<br>Name     | Emission |       | RQ  | Rzr./L/FI | Lw,ges |       | Korr.<br>Formel | min.<br>ds | Dc  | DI  | Oert |       | mittlere Werte für |       | Agr   | Aadm | Aabar | L,AT |       | Zeitrauschläge |       | Im  |       |      |       |
|----------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|-------|-----------------|------------|-----|-----|------|-------|--------------------|-------|-------|------|-------|------|-------|----------------|-------|-----|-------|------|-------|
|                      | Tag      | Nacht |     |           | Tag    | Nacht |                 |            |     |     | Tag  | Nacht | Tag                | Nacht |       |      |       | Tag  | Nacht | Tag            | Nacht | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |
| 01a/ Bereich Zapfs.  | 50,8     | 50,8  | Lw* | 2,0       | 264,7  | 75,0  | 0,0             | 52,9       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,1   | -46,5 | -3,3 | -11,2 | 17,0 | 17,0  | 18,0           | 13,0  | 1,9 | 36,9  | 30,0 |       |
| 01b/ Ein-Ausf. Tank. | 50,0     | 50,0  | Lw* | 1,0       | 48,1   | 66,8  | 0,0             | 58,3       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,6   | -47,9 | -3,7 | -10,1 | 8,6  | 8,6   | 18,0           | 13,0  | 1,9 | 28,5  | 21,6 |       |
| 02a/ Benzinmüllf.    | 78,8     | 78,8  | Lw* | 1,0       | 26,1   | 93,0  | 0,0             | 58,7       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,1   | -46,9 | -3,4 | -12,6 | 33,1 | 33,1  | -12,0          | 0,0   | 6,0 | 27,1  | 33,1 |       |
| 02b/ An-Nbf. Lkw     | 63,0     | 63,0  | Lw* | 1,0       | 43,7   | 79,4  | 0,0             | 59,4       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,6   | -48,0 | -3,6 | -9,2  | 22,1 | 22,1  | -12,0          | 0,0   | 6,0 | 16,1  | 22,1 |       |
| 03a/ Portabeschw.    | 72,6     | 72,6  | Lw* | 3,0       | 13,9   | 84,0  | 0,0             | 55,6       | 6,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 12,0  | -45,9 | -2,8 | -18,2 | 35,0 | 35,0  | 0,0            | 7,8   | 0,0 | 1,9   | 44,7 | 0,0   |
| 03b/ Vorrreinigung   | 74,4     | 74,4  | Lw* | 2,0       | 11,6   | 85,0  | 0,0             | 52,9       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 10,4  | -45,7 | -3,1 | -16,2 | 33,2 | 33,2  | 0,0            | 3,0   | 0,0 | 1,9   | 38,1 | 0,0   |
| 03c/ Staub-schluff.  | 67,1     | 67,1  | Lw* | 2,0       | 49,3   | 84,0  | 0,0             | 43,1       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,0   | -44,4 | -3,4 | -1,6  | 37,5 | 37,5  | 0,0            | 1,8   | 0,0 | 1,9   | 41,2 | 0,0   |
| 03d/ An-Nbf. Wsch.   | 50,0     | 50,0  | Lw* | 1,0       | 138,7  | 71,4  | 0,0             | 46,5       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 2,1   | -46,4 | -3,4 | -4,1  | 22,5 | 22,5  | 0,0            | 7,8   | 0,0 | 1,9   | 34,2 | 0,0   |
| 04a/ Shopmüllf.      | 94,0     | 94,0  | Lw  | 0,0       | 1,0    | 94,0  | 0,0             | 34,9       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,0   | -41,9 | -2,3 | -2,4  | 50,3 | 50,3  | 0,0            | -7,3  | 0,0 | 0,0   | 43,0 | 0,0   |
| 04b/ An-Nbf. Lkw     | 63,0     | 63,0  | Lw* | 1,0       | 159,9  | 85,0  | 0,0             | 32,5       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 1,1   | -45,1 | -2,5 | -4,5  | 36,9 | 36,9  | 0,0            | -7,3  | 0,0 | 0,0   | 29,6 | 0,0   |

Aufpunktbezeichnung : I01 1.OG SW -FNS. - GEB.: NW JÜCKERSBUCH 2 <ID>  
Lage des Aufpunktes : XI= 4417,0972 km YI= 5977,1075 km ZI= 12,39 m  
Emission : 51,5 dB(A) 40,2 dB(A)

| Emittert<br>Name     | Emission |       | RQ  | Rzr./L/FI | Lw,ges |       | Korr.<br>Formel | min.<br>ds | Dc  | DI  | Oert |       | mittlere Werte für |       | Agr   | Aadm | Aabar | L,AT |       | Zeitrauschläge |       | Im  |       |      |       |
|----------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|-------|-----------------|------------|-----|-----|------|-------|--------------------|-------|-------|------|-------|------|-------|----------------|-------|-----|-------|------|-------|
|                      | Tag      | Nacht |     |           | Tag    | Nacht |                 |            |     |     | Tag  | Nacht | Tag                | Nacht |       |      |       | Tag  | Nacht | Tag            | Nacht | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |
| 01a/ Bereich Zapfs.  | 50,8     | 50,8  | Lw* | 2,0       | 264,7  | 75,0  | 0,0             | 53,1       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,0   | -46,5 | -2,3 | -8,0  | 21,1 | 21,1  | 18,0           | 13,0  | 1,9 | 41,0  | 34,1 |       |
| 01b/ Ein-Ausf. Tank. | 50,0     | 50,0  | Lw* | 1,0       | 48,1   | 66,8  | 0,0             | 59,5       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,9   | -47,8 | -2,9 | -7,5  | 12,4 | 12,4  | 18,0           | 13,0  | 1,9 | 32,3  | 25,4 |       |
| 02a/ Benzinmüllf.    | 78,8     | 78,8  | Lw* | 1,0       | 26,1   | 93,0  | 0,0             | 58,9       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,0   | -46,8 | -2,5 | -8,1  | 38,5 | 38,5  | -12,0          | 0,0   | 6,0 | 32,5  | 38,5 |       |
| 02b/ An-Nbf. Lkw     | 63,0     | 63,0  | Lw* | 1,0       | 43,7   | 79,4  | 0,0             | 59,6       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,8   | -48,0 | -2,8 | -6,4  | 26,1 | 26,1  | -12,0          | 0,0   | 6,0 | 20,1  | 26,1 |       |
| 03a/ Portabeschw.    | 72,6     | 72,6  | Lw* | 3,0       | 13,9   | 84,0  | 0,0             | 55,7       | 6,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 9,9   | -46,1 | -1,6 | -16,2 | 35,9 | 35,9  | 0,0            | 7,8   | 0,0 | 1,9   | 45,6 | 0,0   |
| 03b/ Vorrreinigung   | 74,4     | 74,4  | Lw* | 2,0       | 11,6   | 85,0  | 0,0             | 53,1       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 9,1   | -45,7 | -2,0 | -15,0 | 34,3 | 34,3  | 0,0            | 3,0   | 0,0 | 1,9   | 39,2 | 0,0   |
| 03c/ Staub-schluff.  | 67,1     | 67,1  | Lw* | 2,0       | 49,3   | 84,0  | 0,0             | 43,5       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,0   | -44,4 | -2,0 | -1,8  | 39,7 | 39,7  | 0,0            | 1,8   | 0,0 | 1,9   | 43,4 | 0,0   |
| 03d/ An-Nbf. Wsch.   | 50,0     | 50,0  | Lw* | 1,0       | 138,7  | 71,4  | 0,0             | 46,8       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 1,9   | -46,7 | -2,1 | -2,4  | 25,0 | 25,0  | 0,0            | 7,8   | 0,0 | 1,9   | 34,7 | 0,0   |
| 04a/ Shopmüllf.      | 94,0     | 94,0  | Lw  | 0,0       | 1,0    | 94,0  | 0,0             | 35,3       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,0   | -42,0 | -2,3 | -2,4  | 54,6 | 54,6  | 0,0            | -7,3  | 0,0 | 0,0   | 47,3 | 0,0   |
| 04b/ An-Nbf. Lkw     | 63,0     | 63,0  | Lw* | 1,0       | 159,9  | 85,0  | 0,0             | 32,8       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,5   | -45,4 | -0,7 | -1,8  | 40,5 | 40,5  | 0,0            | -7,3  | 0,0 | 0,0   | 33,2 | 0,0   |

Aufpunktbezeichnung : I01 2.OG SW -FNS. - GEB.: NW JÜCKERSBUCH 2 <ID>  
Lage des Aufpunktes : XI= 4417,0972 km YI= 5977,1075 km ZI= 15,18 m  
Emission : 52,7 dB(A) 43,1 dB(A)

| Emittert<br>Name     | Emission |       | RQ  | Rzr./L/FI | Lw,ges |       | Korr.<br>Formel | min.<br>ds | Dc  | DI  | Oert |       | mittlere Werte für |       | Agr   | Aadm | Aabar | L,AT |       | Zeitrauschläge |       | Im  |       |      |       |
|----------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|-------|-----------------|------------|-----|-----|------|-------|--------------------|-------|-------|------|-------|------|-------|----------------|-------|-----|-------|------|-------|
|                      | Tag      | Nacht |     |           | Tag    | Nacht |                 |            |     |     | Tag  | Nacht | Tag                | Nacht |       |      |       | Tag  | Nacht | Tag            | Nacht | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |
| 01a/ Bereich Zapfs.  | 50,8     | 50,8  | Lw* | 2,0       | 264,7  | 75,0  | 0,0             | 53,5       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,0   | -46,5 | -1,3 | -6,0  | 24,1 | 24,1  | 18,0           | 13,0  | 1,9 | 44,0  | 37,1 |       |
| 01b/ Ein-Ausf. Tank. | 50,0     | 50,0  | Lw* | 1,0       | 48,1   | 66,8  | 0,0             | 58,8       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,7   | -47,8 | -2,1 | -6,6  | 13,9 | 13,9  | 18,0           | 13,0  | 1,9 | 33,8  | 26,9 |       |
| 02a/ Benzinmüllf.    | 78,8     | 78,8  | Lw* | 1,0       | 26,1   | 93,0  | 0,0             | 59,2       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,0   | -47,0 | -1,5 | -5,9  | 41,5 | 41,5  | -12,0          | 0,0   | 6,0 | 35,5  | 41,5 |       |
| 02b/ An-Nbf. Lkw     | 63,0     | 63,0  | Lw* | 1,0       | 43,7   | 79,4  | 0,0             | 59,9       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,6   | -48,0 | -1,9 | -5,3  | 27,7 | 27,7  | -12,0          | 0,0   | 6,0 | 21,7  | 27,7 |       |
| 03a/ Portabeschw.    | 72,6     | 72,6  | Lw* | 3,0       | 13,9   | 84,0  | 0,0             | 55,8       | 6,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 10,1  | -46,2 | -0,5 | -16,4 | 37,0 | 37,0  | 0,0            | 7,8   | 0,0 | 1,9   | 46,7 | 0,0   |
| 03b/ Vorrreinigung   | 74,4     | 74,4  | Lw* | 2,0       | 11,6   | 85,0  | 0,0             | 53,5       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 8,7   | -45,9 | -0,9 | -15,4 | 34,5 | 34,5  | 0,0            | 3,0   | 0,0 | 1,9   | 39,4 | 0,0   |
| 03c/ Staub-schluff.  | 67,1     | 67,1  | Lw* | 2,0       | 49,3   | 84,0  | 0,0             | 43,9       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,0   | -44,5 | -0,7 | -1,1  | 41,7 | 41,7  | 0,0            | 1,8   | 0,0 | 1,9   | 45,4 | 0,0   |
| 03d/ An-Nbf. Wsch.   | 50,0     | 50,0  | Lw* | 1,0       | 138,7  | 71,4  | 0,0             | 47,3       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 1,8   | -46,8 | -0,9 | -2,2  | 26,2 | 26,2  | 0,0            | 7,8   | 0,0 | 1,9   | 35,9 | 0,0   |
| 04a/ Shopmüllf.      | 94,0     | 94,0  | Lw  | 0,0       | 1,0    | 94,0  | 0,0             | 35,9       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,0   | -42,1 | 0,0  | -1,1  | 54,8 | 54,8  | 0,0            | -7,3  | 0,0 | 0,0   | 47,5 | 0,0   |
| 04b/ An-Nbf. Lkw     | 63,0     | 63,0  | Lw* | 1,0       | 159,9  | 85,0  | 0,0             | 33,4       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,6   | -45,4 | -0,2 | -1,9  | 41,0 | 41,0  | 0,0            | -7,3  | 0,0 | 0,0   | 33,7 | 0,0   |

Anlage 16 zum Gutachten Nr. 15-10-1

Projekt: Gewerbelärmberechnungen: Shell-Tankstelle incl. Waschanlage  
Auftraggeber: eph/BSZ Datum: 26/10/2015

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Schallleistungspegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufputzbezeichnung : I02 EG SW -FRS. - GEB.: NW JÜCKERSBUCH 2 <ID>  
Lage des Aufputztes : XI= 4417.1088 km YI= 5977.0986 km ZI= 9.12 m  
Tag Nacht  
Immission : 49.7 dB(A) 41.5 dB(A)

| Emissions-Name       | Emission |       | RQ  | Anz./U/YI | Lw,ges |       | Korr. Formel | min. ds | Dc  | Df  | DII | Dc  | mittlere Werte für |      | Agr   | Aadm | Abar | L,AT |       | Zeitzuschläge |       | Im  |       |      |       |
|----------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|-------|--------------|---------|-----|-----|-----|-----|--------------------|------|-------|------|------|------|-------|---------------|-------|-----|-------|------|-------|
|                      | Tag      | Nacht |     |           | dB(A)  | dB(A) |              |         |     |     |     |     | dB                 | dB   |       |      |      | Tag  | Nacht | Tag           | Nacht | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |
| 01a/ Bereich Zapfs.  | 50.8     | 50.8  | 2.0 | 264.7     | 75.0   | 75.0  | 0.0          | 61.6    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.1  | -47.8 | -3.6 | -0.1 | 22.8 | 22.8  | 18.0          | 13.0  | 1.9 | 42.7  | 35.8 |       |
| 01b/ Ein-Ausf. Tank. | 50.0     | 50.0  | 1.0 | 48.1      | 66.8   | 66.8  | 0.0          | 68.4    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 2.7  | -48.8 | -4.0 | -0.2 | 7.6  | 7.6   | 18.0          | 13.0  | 1.9 | 27.5  | 20.6 |       |
| 02a/ Benzinleitf.    | 78.8     | 78.8  | 1.0 | 26.1      | 93.0   | 93.0  | 0.0          | 70.1    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.1  | -48.1 | -3.7 | -0.1 | 40.0 | 40.0  | -12.0         | 0.0   | 6.0 | 34.0  | 40.0 |       |
| 02b/ An-Ruf. Löw     | 63.0     | 63.0  | 1.0 | 43.7      | 79.4   | 79.4  | 0.0          | 70.2    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 2.7  | -49.0 | -3.9 | -0.2 | 21.1 | 21.1  | -12.0         | 0.0   | 6.0 | 15.1  | 21.1 |       |
| 03a/ Fortabwaschl.   | 72.6     | 72.6  | 3.0 | 13.9      | 84.0   | 84.0  | 0.0          | 57.2    | 6.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 10.2 | -46.2 | -3.0 | -0.1 | 35.5 | 35.5  | 0.0           | 7.8   | 0.0 | 1.9   | 45.2 | 0.0   |
| 03b/ Vorräumung      | 74.4     | 74.4  | 2.0 | 11.6      | 85.0   | 85.0  | 0.0          | 54.2    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 6.4  | -46.0 | -3.2 | -0.1 | 33.1 | 33.1  | 0.0           | 3.0   | 0.0 | 1.9   | 38.0 | 0.0   |
| 03c/ Straßs.-Klupf.  | 67.1     | 67.1  | 0.0 | 49.3      | 84.0   | 84.0  | 0.0          | 35.6    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0  | -42.8 | -3.2 | -0.1 | 38.2 | 38.2  | 0.0           | 1.8   | 0.0 | 1.9   | 41.9 | 0.0   |
| 03d/ An-Ruf. Waschl. | 50.0     | 50.0  | 1.0 | 138.7     | 71.4   | 71.4  | 0.0          | 40.5    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 2.1  | -46.2 | -3.5 | -0.1 | 23.1 | 23.1  | 0.0           | 7.8   | 0.0 | 1.9   | 32.8 | 0.0   |
| 04a/ Stoppentief.    | 94.0     | 94.0  | 0.0 | 1.0       | 94.0   | 94.0  | 0.0          | 40.5    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0  | -43.1 | -2.9 | -0.1 | 48.7 | 48.7  | 0.0           | -7.3  | 0.0 | 0.0   | 41.4 | 0.0   |
| 04b/ An-Ruf. Löw     | 63.0     | 63.0  | 1.0 | 159.9     | 85.0   | 85.0  | 0.0          | 34.6    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.9  | -45.6 | -2.9 | -0.1 | 36.9 | 36.9  | 0.0           | -7.3  | 0.0 | 0.0   | 29.6 | 0.0   |

Aufputzbezeichnung : I02 1.0G SW -FRS. - GEB.: NW JÜCKERSBUCH 2 <ID>  
Lage des Aufputztes : XI= 4417.1088 km YI= 5977.0986 km ZI= 11.50 m  
Tag Nacht  
Immission : 51.5 dB(A) 43.2 dB(A)

| Emissions-Name       | Emission |       | RQ  | Anz./U/YI | Lw,ges |       | Korr. Formel | min. ds | Dc  | Df  | DII | Dc  | mittlere Werte für |     | Agr   | Aadm | Abar | L,AT |       | Zeitzuschläge |       | Im  |       |      |       |
|----------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|-------|--------------|---------|-----|-----|-----|-----|--------------------|-----|-------|------|------|------|-------|---------------|-------|-----|-------|------|-------|
|                      | Tag      | Nacht |     |           | dB(A)  | dB(A) |              |         |     |     |     |     | dB                 | dB  |       |      |      | Tag  | Nacht | Tag           | Nacht | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |
| 01a/ Bereich Zapfs.  | 50.8     | 50.8  | 2.0 | 264.7     | 75.0   | 75.0  | 0.0          | 61.8    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.1 | -47.8 | -2.7 | -0.1 | 24.3 | 24.3  | 18.0          | 13.0  | 1.9 | 44.2  | 37.3 |       |
| 01b/ Ein-Ausf. Tank. | 50.0     | 50.0  | 1.0 | 48.1      | 66.8   | 66.8  | 0.0          | 68.5    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 3.3 | -48.8 | -3.3 | -0.1 | 10.6 | 10.6  | 18.0          | 13.0  | 1.9 | 30.5  | 23.6 |       |
| 02a/ Benzinleitf.    | 78.8     | 78.8  | 1.0 | 26.1      | 93.0   | 93.0  | 0.0          | 70.2    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.2 | -48.2 | -2.9 | -0.1 | 41.7 | 41.7  | -12.0         | 0.0   | 6.0 | 35.7  | 41.7 |       |
| 02b/ An-Ruf. Löw     | 63.0     | 63.0  | 1.0 | 43.7      | 79.4   | 79.4  | 0.0          | 70.3    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 3.2 | -49.0 | -3.2 | -0.2 | 24.2 | 24.2  | -12.0         | 0.0   | 6.0 | 18.2  | 24.2 |       |
| 03a/ Fortabwaschl.   | 72.6     | 72.6  | 3.0 | 13.9      | 84.0   | 84.0  | 0.0          | 57.3    | 6.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 8.8 | -46.2 | -2.0 | -0.1 | 36.8 | 36.8  | 0.0           | 7.8   | 0.0 | 1.9   | 46.5 | 0.0   |
| 03b/ Vorräumung      | 74.4     | 74.4  | 2.0 | 11.6      | 85.0   | 85.0  | 0.0          | 54.4    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 6.6 | -45.9 | -2.1 | -0.1 | 34.2 | 34.2  | 0.0           | 3.0   | 0.0 | 1.9   | 39.1 | 0.0   |
| 03c/ Straßs.-Klupf.  | 67.1     | 67.1  | 0.0 | 49.3      | 84.0   | 84.0  | 0.0          | 36.0    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0 | -42.9 | -1.4 | -0.1 | 39.7 | 39.7  | 0.0           | 1.8   | 0.0 | 1.9   | 43.4 | 0.0   |
| 03d/ An-Ruf. Waschl. | 50.0     | 50.0  | 1.0 | 138.7     | 71.4   | 71.4  | 0.0          | 40.8    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 1.8 | -46.4 | -2.1 | -0.1 | 25.6 | 25.6  | 0.0           | 7.8   | 0.0 | 1.9   | 35.3 | 0.0   |
| 04a/ Stoppentief.    | 94.0     | 94.0  | 0.0 | 1.0       | 94.0   | 94.0  | 0.0          | 40.7    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0 | -43.2 | -1.3 | -0.1 | 52.3 | 52.3  | 0.0           | -7.3  | 0.0 | 0.0   | 45.0 | 0.0   |
| 04b/ An-Ruf. Löw     | 63.0     | 63.0  | 1.0 | 159.9     | 85.0   | 85.0  | 0.0          | 34.9    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.7 | -45.9 | -1.2 | -0.1 | 40.2 | 40.2  | 0.0           | -7.3  | 0.0 | 0.0   | 32.9 | 0.0   |

Aufputzbezeichnung : I02 2.0G SW -FRS. - GEB.: NW JÜCKERSBUCH 2 <ID>  
Lage des Aufputztes : XI= 4417.1088 km YI= 5977.0986 km ZI= 14.72 m  
Tag Nacht  
Immission : 53.2 dB(A) 44.0 dB(A)

| Emissions-Name       | Emission |       | RQ  | Anz./U/YI | Lw,ges |       | Korr. Formel | min. ds | Dc  | Df  | DII | Dc  | mittlere Werte für |     | Agr   | Aadm | Abar | L,AT |       | Zeitzuschläge |       | Im  |       |      |       |
|----------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|-------|--------------|---------|-----|-----|-----|-----|--------------------|-----|-------|------|------|------|-------|---------------|-------|-----|-------|------|-------|
|                      | Tag      | Nacht |     |           | dB(A)  | dB(A) |              |         |     |     |     |     | dB                 | dB  |       |      |      | Tag  | Nacht | Tag           | Nacht | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |
| 01a/ Bereich Zapfs.  | 50.8     | 50.8  | 2.0 | 264.7     | 75.0   | 75.0  | 0.0          | 62.1    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.1 | -47.8 | -1.9 | -0.1 | 25.1 | 25.1  | 18.0          | 13.0  | 1.9 | 45.0  | 38.1 |       |
| 01b/ Ein-Ausf. Tank. | 50.0     | 50.0  | 1.0 | 48.1      | 66.8   | 66.8  | 0.0          | 68.8    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 2.8 | -48.9 | -2.6 | -0.2 | 11.7 | 11.7  | 18.0          | 13.0  | 1.9 | 31.6  | 24.7 |       |
| 02a/ Benzinleitf.    | 78.8     | 78.8  | 1.0 | 26.1      | 93.0   | 93.0  | 0.0          | 70.5    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.2 | -48.2 | -2.1 | -0.1 | 42.5 | 42.5  | -12.0         | 0.0   | 6.0 | 36.5  | 42.5 |       |
| 02b/ An-Ruf. Löw     | 63.0     | 63.0  | 1.0 | 43.7      | 79.4   | 79.4  | 0.0          | 70.6    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 2.8 | -49.0 | -2.4 | -0.2 | 25.3 | 25.3  | -12.0         | 0.0   | 6.0 | 19.3  | 25.3 |       |
| 03a/ Fortabwaschl.   | 72.6     | 72.6  | 3.0 | 13.9      | 84.0   | 84.0  | 0.0          | 57.6    | 6.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 9.1 | -46.2 | -0.9 | -0.1 | 37.7 | 37.7  | 0.0           | 7.8   | 0.0 | 1.9   | 47.4 | 0.0   |
| 03b/ Vorräumung      | 74.4     | 74.4  | 2.0 | 11.6      | 85.0   | 85.0  | 0.0          | 54.7    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 6.9 | -46.0 | -1.0 | -0.1 | 34.8 | 34.8  | 0.0           | 3.0   | 0.0 | 1.9   | 39.7 | 0.0   |
| 03c/ Straßs.-Klupf.  | 67.1     | 67.1  | 0.0 | 49.3      | 84.0   | 84.0  | 0.0          | 36.5    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0 | -43.1 | 0.0  | -0.1 | 43.8 | 43.8  | 0.0           | 1.8   | 0.0 | 1.9   | 47.5 | 0.0   |
| 03d/ An-Ruf. Waschl. | 50.0     | 50.0  | 1.0 | 138.7     | 71.4   | 71.4  | 0.0          | 41.2    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 1.6 | -46.7 | -0.6 | -0.1 | 1.5  | 1.5   | 0.0           | 7.8   | 0.0 | 1.9   | 36.3 | 0.0   |
| 04a/ Stoppentief.    | 94.0     | 94.0  | 0.0 | 1.0       | 94.0   | 94.0  | 0.0          | 41.3    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0 | -43.3 | 0.0  | -0.1 | 53.6 | 53.6  | 0.0           | -7.3  | 0.0 | 0.0   | 46.3 | 0.0   |
| 04b/ An-Ruf. Löw     | 63.0     | 63.0  | 1.0 | 159.9     | 85.0   | 85.0  | 0.0          | 35.4    | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.7 | -46.1 | -0.4 | -0.1 | 41.1 | 41.1  | 0.0           | -7.3  | 0.0 | 0.0   | 33.8 | 0.0   |

Anlage 17 zum Gutachten Nr. 15-10-1

Projekt: Auftragsnummer: Datum: 26/10/2015

**Gewerbelärmberechnungen: Shell-Tankstelle incl. Waschanlage**

Berechnung nach ISO 9612-2 mit A-bewerteten Schallleistungspegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Auftragsbezeichnung : 103 EG SW -FWS. - GEB.: NW JÄGERWISCH 4  
Lage des Aufpunktes : XI= 4417.1144 km YI= 5977.0879 km Zi= 8.96 m  
Immission : 48.6 dB(A) 41.4 dB(A)

| Emission             | Ident | Emission |       | RQ  | Anz./L/FI | Lw,ges |       | Korr. Formel | min. ds | Dc  | Df  | mittlere Werte für |       | Agr  | Aabw  | Aabw | L, NT |      | Zeitrauschläge |       | Lm   |       |      |       |     |
|----------------------|-------|----------|-------|-----|-----------|--------|-------|--------------|---------|-----|-----|--------------------|-------|------|-------|------|-------|------|----------------|-------|------|-------|------|-------|-----|
|                      |       | Tag      | Nacht |     |           | Tag    | Nacht |              |         |     |     | Tag                | Nacht |      |       |      | Drefl | Mdiv | Tag            | Nacht | Tag  | Nacht | Tag  | Nacht | Tag |
| 01a/ Bereich Zapfs.  | -     | 50.8     | 50.8  | Lw' | 2.0       | 264.7  | 75.0  | 0.0          | 65.1    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | -3.7 | -0.1  | -3.7 | 22.3  | 22.3 | 18.0           | 13.0  | 1.9  | 42.2  | 35.3 |       |     |
| 01b/ Ein-Ausf. Tank. | -     | 50.0     | 50.0  | Lw' | 1.0       | 48.1   | 66.8  | 0.0          | 74.8    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 5.6  | -49.3 | -4.1 | -0.2  | 7.6  | 7.6            | 19.0  | 13.0 | 1.9   | 27.5 | 20.6  |     |
| 02a/ Benzinmüllf.    | -     | 78.8     | 78.8  | Lw' | 1.0       | 26.1   | 93.0  | 0.0          | 76.0    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0  | -48.8 | -3.8 | -0.1  | 40.0 | 40.0           | -12.0 | 0.0  | 6.0   | 34.0 | 40.0  |     |
| 02b/ An-Ruf. Löw     | -     | 63.0     | 63.0  | Lw' | 1.0       | 43.7   | 79.4  | 0.0          | 76.9    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 5.3  | -49.5 | -4.0 | -0.2  | 20.4 | 20.4           | -12.0 | 0.0  | 6.0   | 34.4 | 20.4  |     |
| 03a/ Portabesensch.  | -     | 72.6     | 72.6  | Lw' | 3.0       | 13.9   | 84.0  | 0.0          | 55.8    | 6.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0  | -45.9 | -3.2 | -0.1  | 11.0 | 11.0           | 7.8   | 0.0  | 1.9   | 39.5 | 0.0   |     |
| 03b/ Vorräumung      | -     | 74.4     | 74.4  | Lw' | 2.0       | 11.6   | 85.0  | 0.0          | 53.0    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0  | -45.6 | -3.3 | -0.1  | 32.3 | 32.3           | 0.0   | 0.0  | 1.9   | 37.2 | 0.0   |     |
| 03c/ Straßes-Klupf.  | -     | 67.1     | 67.1  | Lw' | 2.0       | 49.3   | 84.0  | 0.0          | 28.1    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0  | -40.8 | -2.6 | -0.1  | 40.1 | 40.1           | 1.8   | 0.0  | 1.9   | 43.8 | 0.0   |     |
| 03d/ An-Ruf. Wasch.  | -     | 50.0     | 50.0  | Lw' | 1.0       | 138.7  | 71.4  | 0.0          | 43.7    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 1.6  | -45.5 | -3.3 | -0.1  | 23.8 | 23.8           | 0.0   | 7.8  | 0.0   | 1.9  | 33.5  | 0.0 |
| 04a/ Shopmüllf.      | -     | 94.0     | 94.0  | Lw' | 0.0       | 1.0    | 94.0  | 0.0          | 43.7    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0  | -43.8 | -3.1 | -0.1  | 48.1 | 48.1           | 0.0   | -7.3 | 0.0   | 0.0  | 40.8  | 0.0 |
| 04b/ An-Ruf. Löw     | -     | 63.0     | 63.0  | Lw' | 1.0       | 159.9  | 85.0  | 0.0          | 34.5    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.8  | -45.6 | -3.0 | -0.1  | 37.2 | 37.2           | 0.0   | -7.3 | 0.0   | 0.0  | 29.9  | 0.0 |

Auftragsbezeichnung : 103 1.0G SW -FWS. - GEB.: NW JÄGERWISCH 4  
Lage des Aufpunktes : XI= 4417.1144 km YI= 5977.0879 km Zi= 11.76 m  
Immission : 50.8 dB(A) 43.1 dB(A)

| Emission             | Ident | Emission |       | RQ  | Anz./L/FI | Lw,ges |       | Korr. Formel | min. ds | Dc  | Df  | mittlere Werte für |       | Agr   | Aabw  | Aabw | L, NT |       | Zeitrauschläge |       | Lm    |       |      |       |      |
|----------------------|-------|----------|-------|-----|-----------|--------|-------|--------------|---------|-----|-----|--------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|------|-------|------|
|                      |       | Tag      | Nacht |     |           | Tag    | Nacht |              |         |     |     | Tag                | Nacht |       |       |      | Drefl | Mdiv  | Tag            | Nacht | Tag   | Nacht | Tag  | Nacht | Tag  |
| 01a/ Bereich Zapfs.  | -     | 50.8     | 50.8  | Lw' | 2.0       | 264.7  | 75.0  | 0.0          | 65.2    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | -66.3 | -2.9  | -0.1 | -2.7  | 24.0  | 24.0           | 18.0  | 13.0  | 1.9   | 43.9 | 37.0  |      |
| 01b/ Ein-Ausf. Tank. | -     | 50.0     | 50.0  | Lw' | 1.0       | 48.1   | 66.8  | 0.0          | 74.9    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 3.6   | -49.4 | -3.4 | -0.2  | -10.9 | 9.6            | 9.6   | 18.0  | 13.0  | 1.9  | 29.5  | 22.0 |
| 02a/ Benzinmüllf.    | -     | 78.8     | 78.8  | Lw' | 1.0       | 26.1   | 93.0  | 0.0          | 77.0    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -48.7 | -3.0 | -0.1  | -2.4  | 41.8           | 41.8  | -12.0 | 0.0   | 6.0  | 35.8  | 41.8 |
| 02b/ An-Ruf. Löw     | -     | 63.0     | 63.0  | Lw' | 1.0       | 43.7   | 79.4  | 0.0          | 76.2    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 3.2   | -49.5 | -3.3 | -0.2  | 22.7  | 22.7           | -12.0 | 0.0   | 6.0   | 16.7 | 22.7  |      |
| 03a/ Portabesensch.  | -     | 72.6     | 72.6  | Lw' | 3.0       | 13.9   | 84.0  | 0.0          | 55.2    | 6.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -46.0 | -2.0 | -0.1  | -10.3 | 31.6           | 0.0   | 7.8   | 0.0   | 1.9  | 41.3  | 0.0  |
| 03b/ Vorräumung      | -     | 74.4     | 74.4  | Lw' | 2.0       | 11.6   | 85.0  | 0.0          | 53.9    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.1   | -45.7 | -2.2 | -0.1  | -7.5  | 32.6           | 0.0   | 3.0   | 0.0   | 1.9  | 37.5  | 0.0  |
| 03c/ Straßes-Klupf.  | -     | 67.1     | 67.1  | Lw' | 2.0       | 49.3   | 84.0  | 0.0          | 28.5    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -40.9 | -0.4 | -0.1  | -3.3  | 42.3           | 0.0   | 1.8   | 0.0   | 1.9  | 46.0  | 0.0  |
| 03d/ An-Ruf. Wasch.  | -     | 50.0     | 50.0  | Lw' | 1.0       | 138.7  | 71.4  | 0.0          | 34.1    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 1.4   | -45.9 | -1.7 | -0.1  | -1.3  | 26.8           | 0.0   | 7.8   | 0.0   | 1.9  | 36.5  | 0.0  |
| 04a/ Shopmüllf.      | -     | 94.0     | 94.0  | Lw' | 0.0       | 1.0    | 94.0  | 0.0          | 44.0    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -43.9 | -1.6 | 0.0   | 51.5  | 0.0            | -7.3  | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 44.2  | 0.0  |
| 04b/ An-Ruf. Löw     | -     | 63.0     | 63.0  | Lw' | 1.0       | 159.9  | 85.0  | 0.0          | 34.8    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.6   | -45.9 | -1.3 | -0.1  | -0.8  | 40.5           | 0.0   | -7.3  | 0.0   | 0.0  | 33.2  | 0.0  |

Auftragsbezeichnung : 103 2.0G SW -FWS. - GEB.: NW JÄGERWISCH 4  
Lage des Aufpunktes : XI= 4417.1144 km YI= 5977.0879 km Zi= 14.56 m  
Immission : 52.8 dB(A) 43.8 dB(A)

| Emission             | Ident | Emission |       | RQ  | Anz./L/FI | Lw,ges |       | Korr. Formel | min. ds | Dc  | Df  | mittlere Werte für |       | Agr   | Aabw  | Aabw | L, NT |       | Zeitrauschläge |       | Lm    |       |      |       |      |
|----------------------|-------|----------|-------|-----|-----------|--------|-------|--------------|---------|-----|-----|--------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|------|-------|------|
|                      |       | Tag      | Nacht |     |           | Tag    | Nacht |              |         |     |     | Tag                | Nacht |       |       |      | Drefl | Mdiv  | Tag            | Nacht | Tag   | Nacht | Tag  | Nacht | Tag  |
| 01a/ Bereich Zapfs.  | -     | 50.8     | 50.8  | Lw' | 2.0       | 264.7  | 75.0  | 0.0          | 65.5    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | -48.3 | -2.1  | -0.1 | -2.8  | 24.7  | 24.7           | 18.0  | 13.0  | 1.9   | 44.6 | 37.9  |      |
| 01b/ Ein-Ausf. Tank. | -     | 50.0     | 50.0  | Lw' | 1.0       | 48.1   | 66.8  | 0.0          | 75.2    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 3.0   | -49.4 | -2.8 | -0.2  | -9.5  | 10.9           | 10.9  | 18.0  | 13.0  | 1.9  | 30.8  | 23.9 |
| 02a/ Benzinmüllf.    | -     | 78.8     | 78.8  | Lw' | 1.0       | 26.1   | 93.0  | 0.0          | 76.4    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -48.8 | -2.2 | -0.1  | -2.4  | 42.5           | 42.5  | -12.0 | 0.0   | 6.0  | 36.5  | 42.5 |
| 02b/ An-Ruf. Löw     | -     | 63.0     | 63.0  | Lw' | 1.0       | 43.7   | 79.4  | 0.0          | 77.2    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 2.7   | -49.5 | -2.7 | -0.2  | -8.5  | 24.2           | 24.2  | -12.0 | 0.0   | 6.0  | 18.2  | 24.2 |
| 03a/ Portabesensch.  | -     | 72.6     | 72.6  | Lw' | 3.0       | 13.9   | 84.0  | 0.0          | 56.1    | 6.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -46.1 | -0.9 | -0.1  | -10.5 | 32.4           | 0.0   | 7.8   | 0.0   | 1.9  | 42.1  | 0.0  |
| 03b/ Vorräumung      | -     | 74.4     | 74.4  | Lw' | 2.0       | 11.6   | 85.0  | 0.0          | 55.6    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.2   | -45.8 | -1.1 | -0.1  | -8.3  | 32.9           | 0.0   | 3.0   | 0.0   | 1.9  | 37.8  | 0.0  |
| 03c/ Straßes-Klupf.  | -     | 67.1     | 67.1  | Lw' | 2.0       | 49.3   | 84.0  | 0.0          | 29.2    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -41.1 | -0.4 | -0.1  | -1.0  | 45.8           | 0.0   | 1.8   | 0.0   | 1.9  | 49.5  | 0.0  |
| 03d/ An-Ruf. Wasch.  | -     | 50.0     | 50.0  | Lw' | 1.0       | 138.7  | 71.4  | 0.0          | 34.6    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 1.3   | -46.1 | -0.4 | -0.1  | -1.0  | 28.1           | 0.0   | 7.8   | 0.0   | 1.9  | 37.8  | 0.0  |
| 04a/ Shopmüllf.      | -     | 94.0     | 94.0  | Lw' | 0.0       | 1.0    | 94.0  | 0.0          | 44.4    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -44.0 | -0.1 | -0.1  | 0.0   | 52.8           | 0.0   | -7.3  | 0.0   | 0.0  | 45.5  | 0.0  |
| 04b/ An-Ruf. Löw     | -     | 63.0     | 63.0  | Lw' | 1.0       | 159.9  | 85.0  | 0.0          | 35.3    | 3.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.6   | -46.1 | -0.4 | -0.1  | -0.8  | 41.2           | 0.0   | -7.3  | 0.0   | 0.0  | 33.9  | 0.0  |

Auftrag: ep4832  
Datum: 26/10/2015

Projekt: Gewerbelärberechnungen: Shell-Tankstelle incl. Maschinenanlage

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Schallleistungspegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung: I04 EG SW -FMS. - GEB.: NW JÜRGENSBUCH 4 <ID>

Lage des Aufpunktes: XI= 4417.1263 km YI= 5977.0788 km Zi= 9.14 m

Immission : 49.7 dB(A) 40.1 dB(A)

| Emittent<br>Name     | Ident |       | Emission |       | RQ    | Anz./U/FI | Lw,ges |       | Korr.<br>Formel | min.<br>ds | Dc  | DI  | Dc  | mittlere Werte für |       | Agr   | Aa1m  | Aa2m | L AT  |       | Zeitmischläge |       | Lm   |       |      |       |     |
|----------------------|-------|-------|----------|-------|-------|-----------|--------|-------|-----------------|------------|-----|-----|-----|--------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|---------------|-------|------|-------|------|-------|-----|
|                      | Tag   | Nacht | Tag      | Nacht |       |           | Tag    | Nacht |                 |            |     |     |     | Tag                | Nacht |       |       |      | Tag   | Nacht | Tag           | Nacht | Tag  | Nacht | Tag  | Nacht | Tag |
| 01a/ Bereich Zapfs.  | 50.8  | 50.8  | Lw'      | 2.0   | 264.7 | 75.0      | 75.0   | 0.0   | 0.0             | 76.7       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | -49.5 | -3.9  | -0.2 | -3.4  | 21.0  | 21.0          | 18.0  | 13.0 | 1.9   | 40.9 | 34.0  |     |
| 01b/ Ein-Ausf. Tank. | 50.0  | 50.0  | Lw'      | 1.0   | 48.1  | 66.8      | 66.8   | 0.0   | 0.0             | 86.3       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 2.7   | -50.6 | -4.2 | -12.7 | 4.8   | 4.8           | 18.0  | 13.0 | 1.9   | 24.7 | 17.8  |     |
| 02a/ Benzinanlauf.   | 78.8  | 78.8  | Lw'      | 1.0   | 26.1  | 93.0      | 93.0   | 0.0   | 0.0             | 89.3       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.1   | -50.0 | -3.9 | -0.2  | 38.9  | 38.9          | -12.0 | 0.0  | 6.0   | 32.9 | 28.9  |     |
| 02b/ An-Rbf. Löw     | 63.0  | 63.0  | Lw'      | 1.0   | 43.7  | 79.4      | 79.4   | 0.0   | 0.0             | 89.3       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 2.4   | -50.7 | -4.1 | -0.2  | 11.9  | 17.9          | -12.0 | 0.0  | 6.0   | 11.9 | 17.9  |     |
| 03a/ Portalwaschanl. | 72.6  | 72.6  | Lw'      | 3.0   | 13.9  | 84.0      | 84.0   | 0.0   | 0.0             | 63.8       | 6.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -47.2 | -3.5 | -0.1  | 3.7   | 36.7          | 0.0   | 7.8  | 0.0   | 1.9  | 45.4  | 0.0 |
| 03b/ Verneimung      | 74.4  | 74.4  | Lw'      | 2.0   | 11.6  | 85.0      | 85.0   | 0.0   | 0.0             | 60.5       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.3   | -46.9 | -3.5 | -0.1  | 3.7   | 36.1          | 0.0   | 3.0  | 0.0   | 1.9  | 41.0  | 0.0 |
| 03c/ Straßens-Klupf. | 67.1  | 67.1  | Lw'      | 2.0   | 49.3  | 84.0      | 84.0   | 0.0   | 0.0             | 30.8       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -41.3 | -2.5 | -0.1  | -3.5  | 39.6          | 0.0   | 1.8  | 0.0   | 1.9  | 43.3  | 0.0 |
| 03d/ An-Rbf. Waschl. | 50.0  | 50.0  | Lw'      | 1.0   | 138.7 | 71.4      | 71.4   | 0.0   | 0.0             | 36.7       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.5   | -46.6 | -3.5 | -0.1  | -2.6  | 22.1          | 0.0   | 7.8  | 0.0   | 1.9  | 31.8  | 0.0 |
| 04a/ Strapanlauf.    | 94.0  | 94.0  | Lw'      | 0.0   | 1.0   | 94.0      | 94.0   | 0.0   | 0.0             | 55.8       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -45.9 | -3.5 | -0.1  | -1.4  | 46.1          | 0.0   | -7.3 | 0.0   | 0.0  | 38.8  | 0.0 |
| 04b/ An-Rbf. Löw     | 63.0  | 63.0  | Lw'      | 1.0   | 159.9 | 85.0      | 85.0   | 0.0   | 0.0             | 42.6       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.5   | -47.1 | -3.4 | -0.1  | -2.5  | 35.4          | 0.0   | -7.3 | 0.0   | 0.0  | 28.1  | 0.0 |

Aufpunktbezeichnung: I04 1.0G SW -FMS. - GEB.: NW JÜRGENSBUCH 4 <ID>

Lage des Aufpunktes: XI= 4417.1263 km YI= 5977.0788 km Zi= 11.94 m

Immission : 51.2 dB(A) 41.5 dB(A)

| Emittent<br>Name     | Ident |       | Emission |       | RQ    | Anz./U/FI | Lw,ges |       | Korr.<br>Formel | min.<br>ds | Dc  | DI  | Dc  | mittlere Werte für |       | Agr   | Aa1m  | Aa2m | L AT |       | Zeitmischläge |       | Lm    |       |      |       |      |
|----------------------|-------|-------|----------|-------|-------|-----------|--------|-------|-----------------|------------|-----|-----|-----|--------------------|-------|-------|-------|------|------|-------|---------------|-------|-------|-------|------|-------|------|
|                      | Tag   | Nacht | Tag      | Nacht |       |           | Tag    | Nacht |                 |            |     |     |     | Tag                | Nacht |       |       |      | Tag  | Nacht | Tag           | Nacht | Tag   | Nacht | Tag  | Nacht | Tag  |
| 01a/ Bereich Zapfs.  | 50.8  | 50.8  | Lw'      | 2.0   | 264.7 | 75.0      | 75.0   | 0.0   | 0.0             | 76.8       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | -49.6 | -3.2  | -0.2 | -2.7 | 22.3  | 22.3          | 18.0  | 13.0  | 1.9   | 42.2 | 35.3  |      |
| 01b/ Ein-Ausf. Tank. | 50.0  | 50.0  | Lw'      | 1.0   | 48.1  | 66.8      | 66.8   | 0.0   | 0.0             | 86.4       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 1.8   | -50.6 | -3.6 | -0.2 | -9.6  | 7.6           | 7.6   | 18.0  | 13.0  | 1.9  | 27.5  | 20.6 |
| 02a/ Benzinanlauf.   | 78.8  | 78.8  | Lw'      | 1.0   | 26.1  | 93.0      | 93.0   | 0.0   | 0.0             | 88.5       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -49.9 | -3.3 | -0.2 | -2.4  | 40.2          | 40.2  | -12.0 | 0.0   | 6.0  | 34.2  | 40.2 |
| 02b/ An-Rbf. Löw     | 63.0  | 63.0  | Lw'      | 1.0   | 43.7  | 79.4      | 79.4   | 0.0   | 0.0             | 89.1       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 1.6   | -50.7 | -3.5 | -0.2 | -8.7  | 20.9          | 20.9  | -12.0 | 0.0   | 6.0  | 14.9  | 20.9 |
| 03a/ Portalwaschanl. | 72.6  | 72.6  | Lw'      | 3.0   | 13.9  | 84.0      | 84.0   | 0.0   | 0.0             | 63.9       | 6.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -47.2 | -2.4 | -0.1 | -3.5  | 36.8          | 0.0   | 7.8   | 0.0   | 1.9  | 46.5  | 0.0  |
| 03b/ Verneimung      | 74.4  | 74.4  | Lw'      | 2.0   | 11.6  | 85.0      | 85.0   | 0.0   | 0.0             | 60.6       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.3   | -46.9 | -2.5 | -0.1 | -1.3  | 37.5          | 0.0   | 3.0   | 0.0   | 1.9  | 42.4  | 0.0  |
| 03c/ Straßens-Klupf. | 67.1  | 67.1  | Lw'      | 2.0   | 49.3  | 84.0      | 84.0   | 0.0   | 0.0             | 31.2       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -41.4 | -0.4 | -0.1 | -3.9  | 41.2          | 0.0   | 1.8   | 0.0   | 1.9  | 44.9  | 0.0  |
| 03d/ An-Rbf. Waschl. | 50.0  | 50.0  | Lw'      | 1.0   | 138.7 | 71.4      | 71.4   | 0.0   | 0.0             | 37.1       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.4   | -46.7 | -2.1 | -0.1 | -1.1  | 24.8          | 0.0   | 7.8   | 0.0   | 1.9  | 34.5  | 0.0  |
| 04a/ Strapanlauf.    | 94.0  | 94.0  | Lw'      | 0.0   | 1.0   | 94.0      | 94.0   | 0.0   | 0.0             | 56.0       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -46.0 | -2.4 | 0.0  | 0.0   | 48.5          | 0.0   | -7.3  | 0.0   | 0.0  | 41.2  | 0.0  |
| 04b/ An-Rbf. Löw     | 63.0  | 63.0  | Lw'      | 1.0   | 159.9 | 85.0      | 85.0   | 0.0   | 0.0             | 42.9       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.4   | -47.3 | -2.1 | -0.1 | -0.8  | 38.0          | 0.0   | -7.3  | 0.0   | 0.0  | 30.7  | 0.0  |

Aufpunktbezeichnung: I04 2.0G SW -FMS. - GEB.: NW JÜRGENSBUCH 4 <ID>

Lage des Aufpunktes: XI= 4417.1263 km YI= 5977.0788 km Zi= 14.74 m

Immission : 53.0 dB(A) 42.1 dB(A)

| Emittent<br>Name     | Ident |       | Emission |       | RQ    | Anz./U/FI | Lw,ges |       | Korr.<br>Formel | min.<br>ds | Dc  | DI  | Dc  | mittlere Werte für |       | Agr   | Aa1m  | Aa2m | L AT |       | Zeitmischläge |       | Lm    |       |      |       |      |
|----------------------|-------|-------|----------|-------|-------|-----------|--------|-------|-----------------|------------|-----|-----|-----|--------------------|-------|-------|-------|------|------|-------|---------------|-------|-------|-------|------|-------|------|
|                      | Tag   | Nacht | Tag      | Nacht |       |           | Tag    | Nacht |                 |            |     |     |     | Tag                | Nacht |       |       |      | Tag  | Nacht | Tag           | Nacht | Tag   | Nacht | Tag  | Nacht | Tag  |
| 01a/ Bereich Zapfs.  | 50.8  | 50.8  | Lw'      | 2.0   | 264.7 | 75.0      | 75.0   | 0.0   | 0.0             | 77.1       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | -49.6 | -2.5  | -0.2 | -2.8 | 22.9  | 22.9          | 18.0  | 13.0  | 1.9   | 42.8 | 35.9  |      |
| 01b/ Ein-Ausf. Tank. | 50.0  | 50.0  | Lw'      | 1.0   | 48.1  | 66.8      | 66.8   | 0.0   | 0.0             | 86.7       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 2.0   | -50.6 | -3.0 | -0.2 | -8.2  | 9.8           | 9.8   | 18.0  | 13.0  | 1.9  | 29.7  | 22.8 |
| 02a/ Benzinanlauf.   | 78.8  | 78.8  | Lw'      | 1.0   | 26.1  | 93.0      | 93.0   | 0.0   | 0.0             | 88.7       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -49.9 | -2.7 | -0.2 | -2.4  | 40.8          | 40.8  | -12.0 | 0.0   | 6.0  | 34.8  | 40.8 |
| 02b/ An-Rbf. Löw     | 63.0  | 63.0  | Lw'      | 1.0   | 43.7  | 79.4      | 79.4   | 0.0   | 0.0             | 89.3       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 1.7   | -50.6 | -2.9 | -0.2 | -7.1  | 23.2          | 23.2  | -12.0 | 0.0   | 6.0  | 17.2  | 23.2 |
| 03a/ Portalwaschanl. | 72.6  | 72.6  | Lw'      | 3.0   | 13.9  | 84.0      | 84.0   | 0.0   | 0.0             | 64.1       | 6.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -47.3 | -1.4 | -0.1 | -3.6  | 37.6          | 0.0   | 7.8   | 0.0   | 1.9  | 47.3  | 0.0  |
| 03b/ Verneimung      | 74.4  | 74.4  | Lw'      | 2.0   | 11.6  | 85.0      | 85.0   | 0.0   | 0.0             | 61.9       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.4   | -46.9 | -1.6 | -0.1 | -1.6  | 38.2          | 0.0   | 3.0   | 0.0   | 1.9  | 43.1  | 0.0  |
| 03c/ Straßens-Klupf. | 67.1  | 67.1  | Lw'      | 2.0   | 49.3  | 84.0      | 84.0   | 0.0   | 0.0             | 31.9       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -41.6 | 0.0  | -0.1 | -0.7  | 45.3          | 0.0   | 1.8   | 0.0   | 1.9  | 49.0  | 0.0  |
| 03d/ An-Rbf. Waschl. | 50.0  | 50.0  | Lw'      | 1.0   | 138.7 | 71.4      | 71.4   | 0.0   | 0.0             | 37.6       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.4   | -47.1 | -0.7 | -0.1 | -0.7  | 26.2          | 0.0   | 7.8   | 0.0   | 1.9  | 35.9  | 0.0  |
| 04a/ Strapanlauf.    | 94.0  | 94.0  | Lw'      | 0.0   | 1.0   | 94.0      | 94.0   | 0.0   | 0.0             | 56.4       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.0   | -46.0 | -1.3 | -0.2 | 0.0   | 49.5          | 0.0   | -7.3  | 0.0   | 0.0  | 42.2  | 0.0  |
| 04b/ An-Rbf. Löw     | 63.0  | 63.0  | Lw'      | 1.0   | 159.9 | 85.0      | 85.0   | 0.0   | 0.0             | 43.3       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0                | 0.0   | 0.4   | -47.6 | -0.9 | -0.1 | -0.7  | 39.1          | 0.0   | -7.3  | 0.0   | 0.0  | 31.8  | 0.0  |

Auftrag  
epdacs

Datum  
26/10/2015

**Gewerbelärmberechnungen: Shell-Tankstelle incl. Waschanlage**

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Schalleistungspegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.3.2

Auftragsbezeichnung : IOS RG NW -FRS. - GEB.: BURGENSE  
Lage des Aufpunktes : XI= 4417.1429 km YI= 5977.0616 km ZI= 8.80 m  
Tag Nacht  
Immission : 49.2 dB(A) 37.9 dB(A)

| Beitrag<br>Name      | Emission |       | RQ  | Anz./U/Pf | Lw,ges |       | Korr.<br>Formel | min.<br>ds | DC  | DII | Ost |       | mittlere Werte für |       | Aadm  | Abar | L,NT |       | Zeitrauschläge |       | Im   |       |      |       |
|----------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|-------|-----------------|------------|-----|-----|-----|-------|--------------------|-------|-------|------|------|-------|----------------|-------|------|-------|------|-------|
|                      | Tag      | Nacht |     |           | Tag    | Nacht |                 |            |     |     | Tag | Nacht | Tag                | Nacht |       |      | Tag  | Nacht | Tag            | Nacht | Tag  | Nacht | Tag  | Nacht |
| 01a/ Bereich Zapfs.  | 50.8     | 50.8  | 2.0 | 264.7     | 75.0   | 75.0  | 0.0             | 94.5       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -51.4 | -4.1 | 18.4 | 18.4  | 18.0           | 13.0  | 1.9  | 38.3  | 31.4 |       |
| 01b/ Ein-Ausf. Tank. | 50.0     | 50.0  | 1.0 | 48.1      | 66.8   | 66.8  | 0.0             | 103.5      | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | 1.2   | -4.3 | 2.7  | 2.7   | 2.7            | 18.0  | 13.0 | 1.9   | 22.6 | 15.7  |
| 02a/ Benzinanliefer. | 78.8     | 78.8  | 1.0 | 26.1      | 93.0   | 93.0  | 0.0             | 106.1      | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -51.7 | -4.2 | 36.7 | 36.7  | -12.0          | 0.0   | 6.0  | 30.7  | 36.7 |       |
| 02b/ An-Ruf. Löw     | 63.0     | 63.0  | 1.0 | 43.7      | 79.4   | 79.4  | 0.0             | 106.4      | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -52.2 | -4.2 | 16.0 | 16.0  | -12.0          | 0.0   | 6.0  | 10.0  | 16.0 |       |
| 03a/ Portabehenschl. | 72.6     | 72.6  | 3.0 | 13.9      | 84.0   | 84.0  | 0.0             | 78.9       | 6.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -49.0 | -3.7 | 36.5 | 36.5  | 0.0            | 7.8   | 0.0  | 1.9   | 46.2 | 0.0   |
| 03b/ Vorneinigung    | 74.4     | 74.4  | 2.0 | 11.6      | 85.0   | 85.0  | 0.0             | 75.0       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -48.8 | -3.9 | 37.2 | 37.2  | 0.0            | 3.0   | 0.0  | 1.9   | 42.1 | 0.0   |
| 03c/ Stabsch. Klüpf. | 67.1     | 67.1  | 2.0 | 49.3      | 84.0   | 84.0  | 0.0             | 41.4       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -43.9 | -3.6 | 37.0 | 37.0  | 0.0            | 1.8   | 0.0  | 1.9   | 40.7 | 0.0   |
| 03d/ An-Ruf. Wasch.  | 50.0     | 50.0  | 1.0 | 138.7     | 71.4   | 71.4  | 0.0             | 48.4       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -48.5 | -4.0 | 20.4 | 20.4  | 0.0            | 7.8   | 0.0  | 1.9   | 30.1 | 0.0   |
| 04a/ Shopanliefer.   | 94.0     | 94.0  | 1.0 | 1.0       | 94.0   | 94.0  | 0.0             | 75.7       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -48.6 | -4.0 | 43.4 | 43.4  | 0.0            | -7.3  | 0.0  | 0.0   | 36.1 | 0.0   |
| 04b/ An-Ruf. Löw     | 63.0     | 63.0  | 1.0 | 159.9     | 85.0   | 85.0  | 0.0             | 59.9       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -49.4 | -3.9 | 33.5 | 33.5  | 0.0            | -7.3  | 0.0  | 0.0   | 26.2 | 0.0   |

Auftragsbezeichnung : IOS 1.0G NW -FRS. - GEB.: BURGENSE  
Lage des Aufpunktes : XI= 4417.1429 km YI= 5977.0616 km ZI= 11.60 m  
Tag Nacht  
Immission : 50.5 dB(A) 38.8 dB(A)

| Beitrag<br>Name      | Emission |       | RQ  | Anz./U/Pf | Lw,ges |       | Korr.<br>Formel | min.<br>ds | DC  | DII | Ost |       | mittlere Werte für |       | Aadm  | Abar | L,NT |       | Zeitrauschläge |       | Im   |       |      |       |
|----------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|-------|-----------------|------------|-----|-----|-----|-------|--------------------|-------|-------|------|------|-------|----------------|-------|------|-------|------|-------|
|                      | Tag      | Nacht |     |           | Tag    | Nacht |                 |            |     |     | Tag | Nacht | Tag                | Nacht |       |      | Tag  | Nacht | Tag            | Nacht | Tag  | Nacht | Tag  | Nacht |
| 01a/ Bereich Zapfs.  | 50.8     | 50.8  | 2.0 | 264.7     | 75.0   | 75.0  | 0.0             | 94.6       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -51.3 | -3.6 | 19.2 | 19.2  | 18.0           | 13.0  | 1.9  | 39.1  | 32.2 |       |
| 01b/ Ein-Ausf. Tank. | 50.0     | 50.0  | 1.0 | 48.1      | 66.8   | 66.8  | 0.0             | 103.6      | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | 0.8   | -3.8 | 6.5  | 6.5   | 6.5            | 18.0  | 13.0 | 1.9   | 26.4 | 19.5  |
| 02a/ Benzinanliefer. | 78.8     | 78.8  | 1.0 | 26.1      | 93.0   | 93.0  | 0.0             | 106.3      | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -52.2 | -3.7 | 37.6 | 37.6  | -12.0          | 0.0   | 6.0  | 31.6  | 37.6 |       |
| 02b/ An-Ruf. Löw     | 63.0     | 63.0  | 1.0 | 43.7      | 79.4   | 79.4  | 0.0             | 106.5      | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -52.2 | -3.8 | 19.9 | 19.9  | -12.0          | 0.0   | 6.0  | 13.9  | 19.9 |       |
| 03a/ Portabehenschl. | 72.6     | 72.6  | 3.0 | 13.9      | 84.0   | 84.0  | 0.0             | 78.9       | 6.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -48.9 | -3.0 | 37.3 | 37.3  | 0.0            | 7.8   | 0.0  | 1.9   | 47.6 | 0.0   |
| 03b/ Vorneinigung    | 74.4     | 74.4  | 2.0 | 11.6      | 85.0   | 85.0  | 0.0             | 75.1       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -48.8 | -3.2 | 38.3 | 38.3  | 0.0            | 3.0   | 0.0  | 1.9   | 43.2 | 0.0   |
| 03c/ Stabsch. Klüpf. | 67.1     | 67.1  | 2.0 | 49.3      | 84.0   | 84.0  | 0.0             | 41.7       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -43.9 | -2.1 | 2.6  | 2.6   | 0.0            | 1.8   | 0.0  | 1.9   | 42.0 | 0.0   |
| 03d/ An-Ruf. Wasch.  | 50.0     | 50.0  | 1.0 | 138.7     | 71.4   | 71.4  | 0.0             | 48.7       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -48.6 | -3.0 | 22.1 | 22.1  | 0.0            | 7.8   | 0.0  | 1.9   | 31.8 | 0.0   |
| 04a/ Shopanliefer.   | 94.0     | 94.0  | 1.0 | 1.0       | 94.0   | 94.0  | 0.0             | 75.8       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -48.6 | -3.2 | 44.4 | 44.4  | 0.0            | -7.3  | 0.0  | 0.0   | 37.1 | 0.0   |
| 04b/ An-Ruf. Löw     | 63.0     | 63.0  | 1.0 | 159.9     | 85.0   | 85.0  | 0.0             | 59.1       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -49.5 | -3.1 | 35.0 | 35.0  | 0.0            | -7.3  | 0.0  | 0.0   | 27.7 | 0.0   |

Auftragsbezeichnung : IOS 2.0G NW -FRS. - GEB.: BURGENSE  
Lage des Aufpunktes : XI= 4417.1429 km YI= 5977.0616 km ZI= 14.40 m  
Tag Nacht  
Immission : 51.8 dB(A) 39.3 dB(A)

| Beitrag<br>Name      | Emission |       | RQ  | Anz./U/Pf | Lw,ges |       | Korr.<br>Formel | min.<br>ds | DC  | DII | Ost |       | mittlere Werte für |       | Aadm  | Abar | L,NT |       | Zeitrauschläge |       | Im  |       |      |       |
|----------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|-------|-----------------|------------|-----|-----|-----|-------|--------------------|-------|-------|------|------|-------|----------------|-------|-----|-------|------|-------|
|                      | Tag      | Nacht |     |           | Tag    | Nacht |                 |            |     |     | Tag | Nacht | Tag                | Nacht |       |      | Tag  | Nacht | Tag            | Nacht | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |
| 01a/ Bereich Zapfs.  | 50.8     | 50.8  | 2.0 | 264.7     | 75.0   | 75.0  | 0.0             | 94.8       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -51.3 | -3.1 | 19.6 | 19.6  | 18.0           | 13.0  | 1.9 | 39.5  | 32.6 |       |
| 01b/ Ein-Ausf. Tank. | 50.0     | 50.0  | 1.0 | 48.1      | 66.8   | 66.8  | 0.0             | 103.8      | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | 1.4   | -3.4 | 8.0  | 8.0   | 8.0            | 13.0  | 1.9 | 27.9  | 21.0 |       |
| 02a/ Benzinanliefer. | 78.8     | 78.8  | 1.0 | 26.1      | 93.0   | 93.0  | 0.0             | 106.4      | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -52.1 | -3.4 | 38.1 | 38.1  | -12.0          | 0.0   | 6.0 | 32.1  | 38.1 |       |
| 02b/ An-Ruf. Löw     | 63.0     | 63.0  | 1.0 | 43.7      | 79.4   | 79.4  | 0.0             | 106.5      | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -51.7 | -3.1 | 21.3 | 21.3  | -12.0          | 0.0   | 6.0 | 15.3  | 21.3 |       |
| 03a/ Portabehenschl. | 72.6     | 72.6  | 3.0 | 13.9      | 84.0   | 84.0  | 0.0             | 79.1       | 6.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -48.9 | -2.3 | 38.6 | 38.6  | 0.0            | 7.8   | 0.0 | 1.9   | 48.3 | 0.0   |
| 03b/ Vorneinigung    | 74.4     | 74.4  | 2.0 | 11.6      | 85.0   | 85.0  | 0.0             | 72.1       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -48.8 | -2.4 | 39.0 | 39.0  | 0.0            | 3.0   | 0.0 | 1.9   | 43.9 | 0.0   |
| 03c/ Stabsch. Klüpf. | 67.1     | 67.1  | 2.0 | 49.3      | 84.0   | 84.0  | 0.0             | 42.1       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -44.0 | -1.0 | 42.1 | 42.1  | 0.0            | 1.8   | 0.0 | 1.9   | 45.8 | 0.0   |
| 03d/ An-Ruf. Wasch.  | 50.0     | 50.0  | 1.0 | 138.7     | 71.4   | 71.4  | 0.0             | 49.1       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -48.4 | -2.0 | 23.4 | 23.4  | 0.0            | 7.8   | 0.0 | 1.9   | 33.1 | 0.0   |
| 04a/ Shopanliefer.   | 94.0     | 94.0  | 1.0 | 1.0       | 94.0   | 94.0  | 0.0             | 76.0       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -48.6 | -2.5 | 45.8 | 45.8  | 0.0            | -7.3  | 0.0 | 0.0   | 38.5 | 0.0   |
| 04b/ An-Ruf. Löw     | 63.0     | 63.0  | 1.0 | 159.9     | 85.0   | 85.0  | 0.0             | 59.4       | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -49.5 | -2.3 | 36.0 | 36.0  | 0.0            | -7.3  | 0.0 | 0.0   | 28.7 | 0.0   |

Auftrag  
epsSOS

Datum  
26/10/2015

Projekt:  
Gewerbelärmberechnungen: Kfz-Werkstatt Wascher, Druckerei

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Schallleistungspegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I01\_BG\_SW-FRS. - GEB.: NW ÜBERGANGSST. 2 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : XI= 4417.0972 km YI= 5977.1075 km ZI= 9.59 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 47.6 dB(A) 0.0 dB(A)

| Name                | Ident | Emission |       | RQ  | Kor./Kor./Fl/FI | Lw,ges | Korr. / min. |       | Dc  | Df   | Oret |       | mittlere Werte für |       | Astrm | Abar | L, NT |       | Zeitruschläge |       | Im  |       |      |       |
|---------------------|-------|----------|-------|-----|-----------------|--------|--------------|-------|-----|------|------|-------|--------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------------|-------|-----|-------|------|-------|
|                     |       | Tag      | Nacht |     |                 |        | Tag          | Nacht |     |      | Tag  | Nacht | Tag                | Nacht |       |      | Tag   | Nacht | Tag           | Nacht | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |
| 05/ Kfz-Werkst. Tor | -     | 78.7     | 0.0   | Lw* | 3.0             | 16.8   | 91.0         | 0.0   | 0.0 | 39.2 | 6.0  | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -42.8 | -2.0 | -0.1  | 50.0  | 0.0           | -3.0  | 0.0 | 0.0   | 47.0 | 0.0   |
| 06/ Kfz-Werkst. Hof | -     | 46.7     | 0.0   | Lw* | 2.0             | 429.1  | 73.0         | 0.0   | 0.0 | 18.8 | 3.0  | 0.0   | 0.0                | 1.6   | -39.8 | -2.2 | -0.1  | 30.8  | 0.0           | 8.0   | 0.0 | 0.0   | 38.8 | 0.0   |

Aufpunktbezeichnung : I01\_1.OG\_SW-FRS. - GEB.: NW ÜBERGANGSST. 2 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : XI= 4417.0972 km YI= 5977.1075 km ZI= 12.39 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 51.0 dB(A) 0.0 dB(A)

| Name                | Ident | Emission |       | RQ  | Kor./Kor./Fl/FI | Lw,ges | Korr. / min. |       | Dc  | Df   | Oret |       | mittlere Werte für |       | Astrm | Abar | L, NT |       | Zeitruschläge |       | Im  |       |      |       |
|---------------------|-------|----------|-------|-----|-----------------|--------|--------------|-------|-----|------|------|-------|--------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------------|-------|-----|-------|------|-------|
|                     |       | Tag      | Nacht |     |                 |        | Tag          | Nacht |     |      | Tag  | Nacht | Tag                | Nacht |       |      | Tag   | Nacht | Tag           | Nacht | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |
| 05/ Kfz-Werkst. Tor | -     | 78.7     | 0.0   | Lw* | 3.0             | 16.8   | 91.0         | 0.0   | 0.0 | 39.3 | 6.0  | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -42.9 | -0.5 | -0.1  | 53.5  | 0.0           | -3.0  | 0.0 | 0.0   | 50.5 | 0.0   |
| 06/ Kfz-Werkst. Hof | -     | 46.7     | 0.0   | Lw* | 2.0             | 429.1  | 73.0         | 0.0   | 0.0 | 19.3 | 3.0  | 0.0   | 0.0                | 2.0   | -40.1 | -0.4 | -0.1  | 33.5  | 0.0           | 8.0   | 0.0 | 0.0   | 41.5 | 0.0   |

Aufpunktbezeichnung : I01\_2.OG\_SW-FRS. - GEB.: NW ÜBERGANGSST. 2 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : XI= 4417.0972 km YI= 5977.1075 km ZI= 15.18 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 51.6 dB(A) 0.0 dB(A)

| Name                | Ident | Emission |       | RQ  | Kor./Kor./Fl/FI | Lw,ges | Korr. / min. |       | Dc  | Df   | Oret |       | mittlere Werte für |       | Astrm | Abar | L, NT |       | Zeitruschläge |       | Im  |       |      |       |
|---------------------|-------|----------|-------|-----|-----------------|--------|--------------|-------|-----|------|------|-------|--------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------------|-------|-----|-------|------|-------|
|                     |       | Tag      | Nacht |     |                 |        | Tag          | Nacht |     |      | Tag  | Nacht | Tag                | Nacht |       |      | Tag   | Nacht | Tag           | Nacht | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |
| 05/ Kfz-Werkst. Tor | -     | 78.7     | 0.0   | Lw* | 3.0             | 16.8   | 91.0         | 0.0   | 0.0 | 39.7 | 5.9  | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -42.9 | 0.0  | -0.1  | 53.9  | 0.0           | -3.0  | 0.0 | 0.0   | 50.9 | 0.0   |
| 06/ Kfz-Werkst. Hof | -     | 46.7     | 0.0   | Lw* | 2.0             | 429.1  | 73.0         | 0.0   | 0.0 | 20.2 | 3.0  | 0.0   | 0.0                | 1.3   | -40.5 | 0.0  | -0.1  | 35.8  | 0.0           | 8.0   | 0.0 | 0.0   | 43.8 | 0.0   |

Projekt:  
**Gewerbelämberechnungen: Kfz-Werkstatt Mascher, Druckerei**  
 Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Schalleistungspegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Auftrag:  
 eg5838  
 Datum:  
 26/10/2015

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Schalleistungspegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I02 EG SM -FRS. - GEB.: IM JÜCKENUSCH 2 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : XI= 4417.1068 km Yi= 5977.0986 km Zi= 9.12 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 45.8 dB(A) 0.0 dB(A)

| Beitrag<br>Name     | Emission |       | RQ  | Anz./U/Pl | Lw,ges<br>Tag   Nacht | Korr.<br>Formel | min.<br>dB | DC  | DE  | Omet |       | mittlere Werte für |       | Atem  | Möhr | L NT  |       | Zeitruschläge |      | Im    |     |       |     |
|---------------------|----------|-------|-----|-----------|-----------------------|-----------------|------------|-----|-----|------|-------|--------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------------|------|-------|-----|-------|-----|
|                     | Tag      | Nacht |     |           |                       |                 |            |     |     | Tag  | Nacht | Tag                | Nacht |       |      | Drefl | Activ | Agr           | Tag  | Nacht | Tag | Nacht | Tag |
| 05/ Kfz-Werkst. Tur | 78.7     | 0.0   | Lw* | 3.0       | 16.8                  | 91.0            | 0.0        | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0   | 0.0                | 1.6   | -45.4 | -3.0 | -0.1  | 48.2  | 0.0           | -3.0 | 0.0   | 0.0 | 45.2  | 0.0 |
| 06/ Kfz-Werkst. Fkw | 46.7     | 0.0   | Lw* | 2.0       | 429.1                 | 73.0            | 0.0        | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0   | 0.0                | 3.3   | -42.7 | -3.2 | -0.1  | 29.2  | 0.0           | 8.0  | 0.0   | 0.0 | 37.2  | 0.0 |
|                     |          |       |     |           |                       |                 |            |     |     |      |       |                    |       |       |      |       |       |               |      |       |     |       |     |

Aufpunktbezeichnung : I02 1.0G SM -FRS. - GEB.: IM JÜCKENUSCH 2 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : XI= 4417.1068 km Yi= 5977.0986 km Zi= 11.92 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 47.9 dB(A) 0.0 dB(A)

| Beitrag<br>Name     | Emission |       | RQ  | Anz./U/Pl | Lw,ges<br>Tag   Nacht | Korr.<br>Formel | min.<br>dB | DC  | DE  | Omet |       | mittlere Werte für |       | Atem  | Möhr | L NT  |       | Zeitruschläge |      | Im    |     |       |     |
|---------------------|----------|-------|-----|-----------|-----------------------|-----------------|------------|-----|-----|------|-------|--------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------------|------|-------|-----|-------|-----|
|                     | Tag      | Nacht |     |           |                       |                 |            |     |     | Tag  | Nacht | Tag                | Nacht |       |      | Drefl | Activ | Agr           | Tag  | Nacht | Tag | Nacht | Tag |
| 05/ Kfz-Werkst. Tur | 78.7     | 0.0   | Lw* | 3.0       | 16.8                  | 91.0            | 0.0        | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0   | 0.0                | 1.4   | -45.4 | -1.7 | -0.1  | 50.3  | 0.0           | -3.0 | 0.0   | 0.0 | 47.3  | 0.0 |
| 06/ Kfz-Werkst. Fkw | 46.7     | 0.0   | Lw* | 2.0       | 429.1                 | 73.0            | 0.0        | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0   | 0.0                | 3.2   | -42.6 | -1.4 | -0.1  | 31.1  | 0.0           | 8.0  | 0.0   | 0.0 | 39.1  | 0.0 |
|                     |          |       |     |           |                       |                 |            |     |     |      |       |                    |       |       |      |       |       |               |      |       |     |       |     |

Aufpunktbezeichnung : I02 2.0G SM -FRS. - GEB.: IM JÜCKENUSCH 2 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : XI= 4417.1068 km Yi= 5977.0986 km Zi= 14.72 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 49.5 dB(A) 0.0 dB(A)

| Beitrag<br>Name     | Emission |       | RQ  | Anz./U/Pl | Lw,ges<br>Tag   Nacht | Korr.<br>Formel | min.<br>dB | DC  | DE  | Omet |       | mittlere Werte für |       | Atem  | Möhr | L NT  |       | Zeitruschläge |      | Im    |     |       |     |
|---------------------|----------|-------|-----|-----------|-----------------------|-----------------|------------|-----|-----|------|-------|--------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------------|------|-------|-----|-------|-----|
|                     | Tag      | Nacht |     |           |                       |                 |            |     |     | Tag  | Nacht | Tag                | Nacht |       |      | Drefl | Activ | Agr           | Tag  | Nacht | Tag | Nacht | Tag |
| 05/ Kfz-Werkst. Tur | 78.7     | 0.0   | Lw* | 3.0       | 16.8                  | 91.0            | 0.0        | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0   | 0.0                | 1.3   | -45.4 | -0.6 | -0.4  | 51.8  | 0.0           | -3.0 | 0.0   | 0.0 | 48.8  | 0.0 |
| 06/ Kfz-Werkst. Fkw | 46.7     | 0.0   | Lw* | 2.0       | 429.1                 | 73.0            | 0.0        | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0   | 0.0                | 2.9   | -43.0 | -0.4 | -0.1  | 33.4  | 0.0           | 8.0  | 0.0   | 0.0 | 41.4  | 0.0 |
|                     |          |       |     |           |                       |                 |            |     |     |      |       |                    |       |       |      |       |       |               |      |       |     |       |     |



Projekt:  
**Gewerbelärberechnungen: Kfz-Werkstatt Mascher, Druckerei**  
 Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Schalleistungspegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Auftrag:  
 eg5832  
 Datum:  
 26/10/2015

Aufpunktbezeichnung : I03 EG SW -FAS. - GEB.: IM JÄGERWISCH 4  
 Lage des Aufpunktes : XL= 4417.1144 km YL= 5977.0879 km ZL= 8.96 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 42.0 dB(A) 0.0 dB(A)

Aufpunktbezeichnung : I03 1.0G SW -FAS. - GEB.: IM JÄGERWISCH 4  
 Lage des Aufpunktes : XL= 4417.1144 km YL= 5977.0879 km ZL= 11.76 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 44.0 dB(A) 0.0 dB(A)

| Name                | Emission |       | RQ  | Anz./U/Pl | Lw,ges | Korr.  |     | min. | Dc   | Dl  | Omet |       | Drefl |       | Aktiv |       | Agr  | Aehn | Ahor | L NT |       | Zeitrauschläge |       | Lm   |     |
|---------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|--------|-----|------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|----------------|-------|------|-----|
|                     | Tag      | Nacht |     |           |        | Formel | ds  |      |      |     | Tag  | Nacht | Tag   | Nacht | Tag   | Nacht |      |      |      | Tag  | Nacht | Tag            | Nacht |      | Tag |
| OS/ Kfz-Heckst. Tor | 78.7     | 0.0   | Lw* | 3.0       | 16.8   | 91.0   | 0.0 | 0.0  | 60.1 | 6.0 | 0.0  | 0.0   | 0.1   | -46.7 | -3.2  | -0.1  | -3.0 | 44.1 | 0.0  | -3.0 | 0.0   | 0.0            | 0.0   | 41.1 | 0.0 |
| O6/ Kfz-Heckst. Fkw | 46.7     | 0.0   | Lw* | 2.0       | 429.1  | 73.0   | 0.0 | 0.0  | 27.7 | 3.0 | 0.0  | 0.0   | 1.6   | -44.4 | -3.5  | -0.1  | -3.1 | 26.5 | 0.0  | 8.0  | 0.0   | 0.0            | 34.5  | 0.0  |     |

Aufpunktbezeichnung : I03 2.0G SW -FAS. - GEB.: IM JÄGERWISCH 4  
 Lage des Aufpunktes : XL= 4417.1144 km YL= 5977.0879 km ZL= 14.56 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 45.4 dB(A) 0.0 dB(A)

| Name                | Emission |       | RQ  | Anz./U/Pl | Lw,ges | Korr.  |     | min. | Dc   | Dl  | Omet |       | Drefl |       | Aktiv |       | Agr  | Aehn | Ahor | L NT |       | Zeitrauschläge |       | Lm   |     |
|---------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|--------|-----|------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|----------------|-------|------|-----|
|                     | Tag      | Nacht |     |           |        | Formel | ds  |      |      |     | Tag  | Nacht | Tag   | Nacht | Tag   | Nacht |      |      |      | Tag  | Nacht | Tag            | Nacht |      | Tag |
| OS/ Kfz-Heckst. Tor | 78.7     | 0.0   | Lw* | 3.0       | 16.8   | 91.0   | 0.0 | 0.0  | 60.1 | 6.0 | 0.0  | 0.0   | 0.0   | -46.6 | -2.2  | -0.1  | -1.9 | 46.2 | 0.0  | -3.0 | 0.0   | 0.0            | 0.0   | 43.2 | 0.0 |
| O6/ Kfz-Heckst. Fkw | 46.7     | 0.0   | Lw* | 2.0       | 429.1  | 73.0   | 0.0 | 0.0  | 27.5 | 3.0 | 0.0  | 0.0   | 1.7   | -44.3 | -2.0  | -0.1  | -3.0 | 28.3 | 0.0  | 8.0  | 0.0   | 0.0            | 0.0   | 36.3 | 0.0 |

Aufpunktbezeichnung : I03 2.0G SW -FAS. - GEB.: IM JÄGERWISCH 4  
 Lage des Aufpunktes : XL= 4417.1144 km YL= 5977.0879 km ZL= 14.56 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 45.4 dB(A) 0.0 dB(A)

| Name                | Emission |       | RQ  | Anz./U/Pl | Lw,ges | Korr.  |     | min. | Dc   | Dl  | Omet |       | Drefl |       | Aktiv |       | Agr  | Aehn | Ahor | L NT |       | Zeitrauschläge |       | Lm   |     |
|---------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|--------|-----|------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|----------------|-------|------|-----|
|                     | Tag      | Nacht |     |           |        | Formel | ds  |      |      |     | Tag  | Nacht | Tag   | Nacht | Tag   | Nacht |      |      |      | Tag  | Nacht | Tag            | Nacht |      | Tag |
| OS/ Kfz-Heckst. Tor | 78.7     | 0.0   | Lw* | 3.0       | 16.8   | 91.0   | 0.0 | 0.0  | 60.3 | 6.0 | 0.0  | 0.0   | 0.0   | -46.7 | -1.2  | -0.1  | -1.6 | 47.4 | 0.0  | -3.0 | 0.0   | 0.0            | 0.0   | 44.4 | 0.0 |
| O6/ Kfz-Heckst. Fkw | 46.7     | 0.0   | Lw* | 2.0       | 429.1  | 73.0   | 0.0 | 0.0  | 28.1 | 3.0 | 0.0  | 0.0   | 1.4   | -44.6 | -0.7  | -0.1  | -1.5 | 30.6 | 0.0  | 8.0  | 0.0   | 0.0            | 0.0   | 38.6 | 0.0 |

Auftrag: epsaaz Datum: 26/10/2015

Projekt: Gewerbelärberechnungen: Kfz-Werkstatt Wascher, Druckerei

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Schalleistungspegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Auftragsbezeichnung : I04 EG SW -FAS. - GEB.: RW JÜCKEMUSCH 4 <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4417,1263 km Yi= 5977,0788 km Zi= 9,14 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 39,8 dB(A) 0,0 dB(A)

| Beitrag<br>Name     | Emission |       | RQ | Anz./U/F1 | Lw,ges | Korr. |       | min.<br>Formel | ds  | DC  | DI  | Omet |       | mittlere Werte für |       | Agr   | Aabm | Abar | L,AT |       | Zeitschläge |       | Im<br>(L,AT+ZE+RR) |      |       |
|---------------------|----------|-------|----|-----------|--------|-------|-------|----------------|-----|-----|-----|------|-------|--------------------|-------|-------|------|------|------|-------|-------------|-------|--------------------|------|-------|
|                     | Tag      | Nacht |    |           |        | Tag   | Nacht |                |     |     |     | Tag  | Nacht | Tag                | Nacht |       |      |      | Tag  | Nacht | Tag         | Nacht |                    | Tag  | Nacht |
| 05/ Kfz-Werkst. Tur | 78,7     | 0,0   | Lw | 3,0       | 91,8   | 0,0   | 0,0   | 74,5           | 6,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,0   | -48,5 | -3,6 | -0,1 | -2,9 | 41,9  | 0,0         | -3,0  | 0,0                | 38,9 | 0,0   |
| 06/ Kfz-Werkst. Pkw | 46,7     | 0,0   | Lw | 2,0       | 429,1  | 0,0   | 0,0   | 44,0           | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 1,4   | -46,9 | -3,8 | -0,1 | -2,5 | 24,2  | 0,0         | 8,0   | 0,0                | 32,2 | 0,0   |

Auftragsbezeichnung : I04 1.0G SW -FAS. - GEB.: RW JÜCKEMUSCH 4 <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4417,1263 km Yi= 5977,0788 km Zi= 11,94 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 41,0 dB(A) 0,0 dB(A)

| Beitrag<br>Name     | Emission |       | RQ | Anz./U/F1 | Lw,ges | Korr. |       | min.<br>Formel | ds  | DC  | DI  | Omet |       | mittlere Werte für |       | Agr   | Aabm | Abar | L,AT |       | Zeitschläge |       | Im<br>(L,AT+ZE+RR) |      |       |
|---------------------|----------|-------|----|-----------|--------|-------|-------|----------------|-----|-----|-----|------|-------|--------------------|-------|-------|------|------|------|-------|-------------|-------|--------------------|------|-------|
|                     | Tag      | Nacht |    |           |        | Tag   | Nacht |                |     |     |     | Tag  | Nacht | Tag                | Nacht |       |      |      | Tag  | Nacht | Tag         | Nacht |                    | Tag  | Nacht |
| 05/ Kfz-Werkst. Tur | 78,7     | 0,0   | Lw | 3,0       | 91,8   | 0,0   | 0,0   | 74,6           | 6,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,0   | -48,5 | -2,8 | -0,1 | -2,4 | 43,2  | 0,0         | -3,0  | 0,0                | 40,2 | 0,0   |
| 06/ Kfz-Werkst. Pkw | 46,7     | 0,0   | Lw | 2,0       | 429,1  | 0,0   | 0,0   | 44,1           | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 1,4   | -46,8 | -2,8 | -0,1 | -2,3 | 25,4  | 0,0         | 8,0   | 0,0                | 33,4 | 0,0   |

Auftragsbezeichnung : I04 2.0G SW -FAS. - GEB.: RW JÜCKEMUSCH 4 <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4417,1263 km Yi= 5977,0788 km Zi= 14,74 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 42,3 dB(A) 0,0 dB(A)

| Beitrag<br>Name     | Emission |       | RQ | Anz./U/F1 | Lw,ges | Korr. |       | min.<br>Formel | ds  | DC  | DI  | Omet |       | mittlere Werte für |       | Agr   | Aabm | Abar | L,AT |       | Zeitschläge |       | Im<br>(L,AT+ZE+RR) |      |       |
|---------------------|----------|-------|----|-----------|--------|-------|-------|----------------|-----|-----|-----|------|-------|--------------------|-------|-------|------|------|------|-------|-------------|-------|--------------------|------|-------|
|                     | Tag      | Nacht |    |           |        | Tag   | Nacht |                |     |     |     | Tag  | Nacht | Tag                | Nacht |       |      |      | Tag  | Nacht | Tag         | Nacht |                    | Tag  | Nacht |
| 05/ Kfz-Werkst. Tur | 78,7     | 0,0   | Lw | 3,0       | 91,8   | 0,0   | 0,0   | 74,8           | 6,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,0   | -48,6 | -2,0 | -0,1 | -2,0 | 44,4  | 0,0         | -3,0  | 0,0                | 41,4 | 0,0   |
| 06/ Kfz-Werkst. Pkw | 46,7     | 0,0   | Lw | 2,0       | 429,1  | 0,0   | 0,0   | 41,7           | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 1,5   | -46,9 | -1,7 | -0,1 | -1,7 | 27,1  | 0,0         | 8,0   | 0,0                | 35,1 | 0,0   |

Projekt:  
**Gewerbelärberechnungen: Kfz-Werkstatt Wascher, Druckerei**

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Schallleistungspegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Auftrag  
 eg8822

Datum  
 26/10/2015

Aufgabenbezeichnung : I05 EG NW -FRS. - GEB.: BAUWEISE <ID>  
 Lage des Aufpunktes : XI= 4417.1429 km Yi= 5977.0616 km Zi= 8.80 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 37.4 dB(A) 0.0 dB(A)

| Beitrag<br>Name     | Emission |       | RQ  | Anz./U/Pl | Lw,ges | Korr.  |     | min. | DC   | DI  | Omet | mittlere Werte für |       | Ahtm  | Ahor | L,NI  |       | Zeitrauschläge |       | Im   |     |       |      |       |
|---------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|--------|-----|------|------|-----|------|--------------------|-------|-------|------|-------|-------|----------------|-------|------|-----|-------|------|-------|
|                     | Tag      | Nacht |     |           |        | Formel | ds  |      |      |     |      | Tag                | Nacht |       |      | Drefl | Activ | Tag            | Nacht |      | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |
| 05/ Kfz-Werkst. Tur | 78.7     | 0.0   | Lw* | 3.0       | 16.8   | 91.0   | 0.0 | 0.0  | 96.8 | 6.0 | 0.0  | 0.0                | 1.1   | -50.7 | -3.9 | -0.2  | -3.7  | 39.6           | 0.0   | -3.0 | 0.0 | 0.0   | 36.6 | 0.0   |
| 06/ Kfz-Werkst. Bvw | 46.7     | 0.0   | Lw* | 2.0       | 429.1  | 73.0   | 0.0 | 0.0  | 69.5 | 3.0 | 0.0  | 0.0                | 1.4   | -49.6 | -4.1 | -0.2  | -1.6  | 21.7           | 0.0   | 8.0  | 0.0 | 0.0   | 29.7 | 0.0   |

Aufgabenbezeichnung : I05 1.0G NW -FRS. - GEB.: BAUWEISE <ID>  
 Lage des Aufpunktes : XI= 4417.1429 km Yi= 5977.0616 km Zi= 11.60 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 38.3 dB(A) 0.0 dB(A)

| Beitrag<br>Name     | Emission |       | RQ  | Anz./U/Pl | Lw,ges | Korr.  |     | min. | DC   | DI  | Omet | mittlere Werte für |       | Ahtm  | Ahor | L,NI  |       | Zeitrauschläge |       | Im   |     |       |      |       |
|---------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|--------|-----|------|------|-----|------|--------------------|-------|-------|------|-------|-------|----------------|-------|------|-----|-------|------|-------|
|                     | Tag      | Nacht |     |           |        | Formel | ds  |      |      |     |      | Tag                | Nacht |       |      | Drefl | Activ | Tag            | Nacht |      | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |
| 05/ Kfz-Werkst. Tur | 78.7     | 0.0   | Lw* | 3.0       | 16.8   | 91.0   | 0.0 | 0.0  | 96.9 | 6.0 | 0.0  | 0.0                | 1.0   | -50.8 | -3.3 | -0.2  | -3.2  | 40.5           | 0.0   | -3.0 | 0.0 | 0.0   | 37.5 | 0.0   |
| 06/ Kfz-Werkst. Bvw | 46.7     | 0.0   | Lw* | 2.0       | 429.1  | 73.0   | 0.0 | 0.0  | 63.8 | 3.0 | 0.0  | 0.0                | 1.3   | -49.6 | -3.4 | -0.2  | -1.6  | 22.5           | 0.0   | 8.0  | 0.0 | 0.0   | 30.5 | 0.0   |

Aufgabenbezeichnung : I05 2.0G NW -FRS. - GEB.: BAUWEISE <ID>  
 Lage des Aufpunktes : XI= 4417.1429 km Yi= 5977.0616 km Zi= 14.40 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 39.0 dB(A) 0.0 dB(A)

| Beitrag<br>Name     | Emission |       | RQ  | Anz./U/Pl | Lw,ges | Korr.  |     | min. | DC   | DI  | Omet | mittlere Werte für |       | Ahtm  | Ahor | L,NI  |       | Zeitrauschläge |       | Im   |     |       |      |       |
|---------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|--------|-----|------|------|-----|------|--------------------|-------|-------|------|-------|-------|----------------|-------|------|-----|-------|------|-------|
|                     | Tag      | Nacht |     |           |        | Formel | ds  |      |      |     |      | Tag                | Nacht |       |      | Drefl | Activ | Tag            | Nacht |      | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |
| 05/ Kfz-Werkst. Tur | 78.7     | 0.0   | Lw* | 3.0       | 16.8   | 91.0   | 0.0 | 0.0  | 97.0 | 6.0 | 0.0  | 0.0                | 0.9   | -50.8 | -2.7 | -0.2  | -3.0  | 41.2           | 0.0   | -3.0 | 0.0 | 0.0   | 38.2 | 0.0   |
| 06/ Kfz-Werkst. Bvw | 46.7     | 0.0   | Lw* | 2.0       | 429.1  | 73.0   | 0.0 | 0.0  | 63.7 | 3.0 | 0.0  | 0.0                | 1.6   | -49.6 | -2.8 | -0.2  | -1.6  | 23.4           | 0.0   | 8.0  | 0.0 | 0.0   | 31.4 | 0.0   |

Projekt:  
**Gewerbelärmberechnungen: Grundstück Dänischburger Landstraße 15**

Auftrag:  
 ep6832

Datum:  
 26/10/2015

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Immissionswirksebenen flüchtigen Schalleistungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2, Berechnungshöhe 1 m

Aufpunktbezeichnung : I01 EG SM -FRS. - GEB.: NW JÜCKENWISCH 2 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4417,0972 km Yi= 5977,1075 km Zi= 9,59 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 44,9 dB(A) 0,0 dB(A)

| Emitent<br>Name   | Emission |       | RQ  | Anz./L/FI | Lw,ges |       | Korr.<br>Formel | min.<br>dB | Dc   | DI  | Ost |       | West |       | Agr   | Ablen | Ablen | L,AT |       | Zeitrauschläge |       | Lm<br>(L,AT+RZ+RR) |     |       |     |
|-------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|-------|-----------------|------------|------|-----|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|----------------|-------|--------------------|-----|-------|-----|
|                   | Tag      | Nacht |     |           | Tag    | Nacht |                 |            |      |     | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |       |       |       | Tag  | Nacht | Tag            | Nacht |                    | Tag | Nacht | Tag |
| 07/ Gebst., EL 15 | 60,0     | 0,0   | 1m* | 2,0       | 3348,0 | 95,2  | 0,0             | 0,0        | 53,9 | 3,0 | 0,0 | 0,0   | 0,0  | 0,0   | -48,7 | -3,7  | -0,1  | -0,8 | 44,9  | 0,0            | 0,0   | 0,0                | 0,0 | 44,9  | 0,0 |

Aufpunktbezeichnung : I01 1.OG SM -FRS. - GEB.: NW JÜCKENWISCH 2 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4417,0972 km Yi= 5977,1075 km Zi= 12,39 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 46,4 dB(A) 0,0 dB(A)

| Emitent<br>Name   | Emission |       | RQ  | Anz./L/FI | Lw,ges |       | Korr.<br>Formel | min.<br>dB | Dc   | DI  | Ost |       | West |       | Agr   | Ablen | Ablen | L,AT |       | Zeitrauschläge |       | Lm<br>(L,AT+RZ+RR) |     |       |     |
|-------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|-------|-----------------|------------|------|-----|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|----------------|-------|--------------------|-----|-------|-----|
|                   | Tag      | Nacht |     |           | Tag    | Nacht |                 |            |      |     | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |       |       |       | Tag  | Nacht | Tag            | Nacht |                    | Tag | Nacht | Tag |
| 07/ Gebst., EL 15 | 60,0     | 0,0   | 1m* | 2,0       | 3348,0 | 95,2  | 0,0             | 0,0        | 54,1 | 3,0 | 0,0 | 0,0   | 0,0  | 0,0   | -48,7 | -2,9  | -0,1  | -0,1 | 46,4  | 0,0            | 0,0   | 0,0                | 0,0 | 46,4  | 0,0 |

Aufpunktbezeichnung : I01 2.OG SM -FRS. - GEB.: NW JÜCKENWISCH 2 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4417,0972 km Yi= 5977,1075 km Zi= 15,18 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 47,2 dB(A) 0,0 dB(A)

| Emitent<br>Name   | Emission |       | RQ  | Anz./L/FI | Lw,ges |       | Korr.<br>Formel | min.<br>dB | Dc   | DI  | Ost |       | West |       | Agr   | Ablen | Ablen | L,AT |       | Zeitrauschläge |       | Lm<br>(L,AT+RZ+RR) |     |       |     |
|-------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|-------|-----------------|------------|------|-----|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|----------------|-------|--------------------|-----|-------|-----|
|                   | Tag      | Nacht |     |           | Tag    | Nacht |                 |            |      |     | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |       |       |       | Tag  | Nacht | Tag            | Nacht |                    | Tag | Nacht | Tag |
| 07/ Gebst., EL 15 | 60,0     | 0,0   | 1m* | 2,0       | 3348,0 | 95,2  | 0,0             | 0,0        | 54,5 | 3,0 | 0,0 | 0,0   | 0,0  | 0,0   | -48,8 | -2,1  | -0,1  | 47,2 | 0,0   | 0,0            | 0,0   | 0,0                | 0,0 | 47,2  | 0,0 |



Projekt:  
**Gewerbelärberechnungen: Grundstück Dänischburger Landstraße 15**

Auftrag  
ep6332

Datum  
26/10/2015

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Immissionswärtigkeiten flächenbezogenen Schalleistungspegel bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2, Bissionshöhe 1 m

Aufpunktbezeichnung : I03 EG SW -FAS. - GEB.: NW JÜCKENBUSCH 4 <ID>-  
Lage des Aufpunktes : X1= 4417.1144 km Y1= 5977.0879 km Zi= 8.96 m  
Tag Nacht  
Immission : 46.0 dB(A) 0.0 dB(A)

| Rezeivort        | Emission |       | RQ  | Anz./I/Pf | Lw,ges | Korr. | min. | Dc   | DI  | Drefl | mittlere Werte für |       | Agr  | Aabm | Abar | L A <sub>T</sub> |       | Zeitschläge |       | In  |       |      |       |
|------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|-------|------|------|-----|-------|--------------------|-------|------|------|------|------------------|-------|-------------|-------|-----|-------|------|-------|
|                  | Tag      | Nacht |     |           |        |       |      |      |     |       | Tag                | Nacht |      |      |      | Tag              | Nacht | Tag         | Nacht | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |
| 07/ Grdst. DL 15 | 60.0     | 0.0   | 1m* | 2.0       | 3348.0 | 95.2  | 0.0  | 35.6 | 3.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -3.6 | -0.1 | -1.5 | 46.0             | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0 | 0.0   | 46.0 | 0.0   |

Aufpunktbezeichnung : I03 1.OG SW -FAS. - GEB.: NW JÜCKENBUSCH 4 <ID>-  
Lage des Aufpunktes : X1= 4417.1144 km Y1= 5977.0879 km Zi= 11.76 m  
Tag Nacht  
Immission : 48.1 dB(A) 0.0 dB(A)

| Rezeivort        | Emission |       | RQ  | Anz./I/Pf | Lw,ges | Korr. | min. | Dc   | DI  | Drefl | mittlere Werte für |       | Agr  | Aabm | Abar | L A <sub>T</sub> |       | Zeitschläge |       | In  |       |      |       |
|------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|-------|------|------|-----|-------|--------------------|-------|------|------|------|------------------|-------|-------------|-------|-----|-------|------|-------|
|                  | Tag      | Nacht |     |           |        |       |      |      |     |       | Tag                | Nacht |      |      |      | Tag              | Nacht | Tag         | Nacht | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |
| 07/ Grdst. DL 15 | 60.0     | 0.0   | 1m* | 2.0       | 3348.0 | 95.2  | 0.0  | 35.9 | 3.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -2.5 | -0.1 | -0.4 | 48.1             | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0 | 0.0   | 48.1 | 0.0   |

Aufpunktbezeichnung : I03 2.OG SW -FAS. - GEB.: NW JÜCKENBUSCH 4 <ID>-  
Lage des Aufpunktes : X1= 4417.1144 km Y1= 5977.0879 km Zi= 14.56 m  
Tag Nacht  
Immission : 49.4 dB(A) 0.0 dB(A)

| Rezeivort        | Emission |       | RQ  | Anz./I/Pf | Lw,ges | Korr. | min. | Dc   | DI  | Drefl | mittlere Werte für |       | Agr  | Aabm | Abar | L A <sub>T</sub> |       | Zeitschläge |       | In  |       |      |       |
|------------------|----------|-------|-----|-----------|--------|-------|------|------|-----|-------|--------------------|-------|------|------|------|------------------|-------|-------------|-------|-----|-------|------|-------|
|                  | Tag      | Nacht |     |           |        |       |      |      |     |       | Tag                | Nacht |      |      |      | Tag              | Nacht | Tag         | Nacht | Tag | Nacht | Tag  | Nacht |
| 07/ Grdst. DL 15 | 60.0     | 0.0   | 1m* | 2.0       | 3348.0 | 95.2  | 0.0  | 36.4 | 3.0 | 0.0   | 0.0                | 0.0   | -1.4 | -0.1 | -0.1 | 49.4             | 0.0   | 0.0         | 0.0   | 0.0 | 0.0   | 49.4 | 0.0   |

Projekt: **Gewerbelämberechnungen: Grundstück Dänischburger Landstraße 15**  
 Auftrag: **egaze**  
 Datum: **26/10/2015**

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Immissionswirkenswerten flächenbezogenen Schallleistungspegel bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2, Emissionshöhe 1 m

Aufpunktbezeichnung : I04 EG SW -FNS. - GEB.: JW JÜGZEMUSCH 4 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4417,1263 km Yi= 5977,0788 km Zi= 9,14 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 46,1 dB(A) 0,0 dB(A)

| Beitrag<br>Name | Emission |       | RQ  | Anz./U/F1 | Lw,ges<br>Tag   Nacht | korr.<br>Formel | min.<br>ds | Dc  | Di  | Oret |       | mittlere Werte für |       | L AT |       | Zeitmuschläge |       | Im<br>(L A <sub>T</sub> +RZ+RR) |      |       |
|-----------------|----------|-------|-----|-----------|-----------------------|-----------------|------------|-----|-----|------|-------|--------------------|-------|------|-------|---------------|-------|---------------------------------|------|-------|
|                 | Tag      | Nacht |     |           |                       |                 |            |     |     | Tag  | Nacht | Tag                | Nacht | Tag  | Nacht | Tag           | Nacht |                                 | Tag  | Nacht |
| 07/ GdSt. IL 15 | -        | 60,0  | 0,0 | Lw*       | 2,0                   | 3348,0          | 95,2       | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,0   | 0,0  | 46,1  | 0,0           | 0,0   | 0,0                             | 46,1 | 0,0   |

Aufpunktbezeichnung : I04 1.0G SW -FNS. - GEB.: JW JÜGZEMUSCH 4 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4417,1263 km Yi= 5977,0788 km Zi= 11,94 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 48,1 dB(A) 0,0 dB(A)

| Beitrag<br>Name | Emission |       | RQ  | Anz./U/F1 | Lw,ges<br>Tag   Nacht | korr.<br>Formel | min.<br>ds | Dc  | Di  | Oret |       | mittlere Werte für |       | L AT |       | Zeitmuschläge |       | Im<br>(L A <sub>T</sub> +RZ+RR) |      |       |
|-----------------|----------|-------|-----|-----------|-----------------------|-----------------|------------|-----|-----|------|-------|--------------------|-------|------|-------|---------------|-------|---------------------------------|------|-------|
|                 | Tag      | Nacht |     |           |                       |                 |            |     |     | Tag  | Nacht | Tag                | Nacht | Tag  | Nacht | Tag           | Nacht |                                 | Tag  | Nacht |
| 07/ GdSt. IL 15 | -        | 60,0  | 0,0 | Lw*       | 2,0                   | 3348,0          | 95,2       | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,0   | 0,0  | 48,1  | 0,0           | 0,0   | 0,0                             | 48,1 | 0,0   |

Aufpunktbezeichnung : I04 2.0G SW -FNS. - GEB.: JW JÜGZEMUSCH 4 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4417,1263 km Yi= 5977,0788 km Zi= 14,74 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 49,7 dB(A) 0,0 dB(A)

| Beitrag<br>Name | Emission |       | RQ  | Anz./U/F1 | Lw,ges<br>Tag   Nacht | korr.<br>Formel | min.<br>ds | Dc  | Di  | Oret |       | mittlere Werte für |       | L AT |       | Zeitmuschläge |       | Im<br>(L A <sub>T</sub> +RZ+RR) |      |       |
|-----------------|----------|-------|-----|-----------|-----------------------|-----------------|------------|-----|-----|------|-------|--------------------|-------|------|-------|---------------|-------|---------------------------------|------|-------|
|                 | Tag      | Nacht |     |           |                       |                 |            |     |     | Tag  | Nacht | Tag                | Nacht | Tag  | Nacht | Tag           | Nacht |                                 | Tag  | Nacht |
| 07/ GdSt. IL 15 | -        | 60,0  | 0,0 | Lw*       | 2,0                   | 3348,0          | 95,2       | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | 0,0   | 0,0  | 49,7  | 0,0           | 0,0   | 0,0                             | 49,7 | 0,0   |

Projekt:  
**Gewerbelärberechnungen: Grundstück Dänischburger Landstraße 15**

Auftrag  
 epe/EEZ

Datum  
 26/10/2015

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Immissionsvorwissenen flächenbezogenen Schallleistungspegel bei der Ausstrahlungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2, Emissionshöhe 1 m

Aufpunktbezeichnung : I05 BG NW -FRS, - GEB.: BAUGRENZE  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4417,1429 km Yi= 5977,0616 km Zi= 8,60 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 45,6 dB(A) 0,0 dB(A)

| Emittert<br>Name | Emission |       | RQ              | Anz./h/F1 | Lw,ges | Korr.<br>Formel | min.<br>ds | Dc  | DI  | Omet |       | mittlere Werte für |       | Agr  | Aadm | Abar | L A <sub>T</sub> |       | Zeitschläge |       | Im  |       |     |
|------------------|----------|-------|-----------------|-----------|--------|-----------------|------------|-----|-----|------|-------|--------------------|-------|------|------|------|------------------|-------|-------------|-------|-----|-------|-----|
|                  | Tag      | Nacht |                 |           |        |                 |            |     |     | Tag  | Nacht | Tag                | Nacht |      |      |      | Drefl            | Activ | Tag         | Nacht | Tag | Nacht | Tag |
| 07/ Gebst. IL 15 | 60,0     | 0,0   | Lw <sup>a</sup> | 2,0       | 3348,0 | 0,0             | 26,4       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | -46,9 | -3,4 | -0,1 | -2,2 | 45,6             | 0,0   | 0,0         | 0,0   | 0,0 | 45,6  | 0,0 |

Aufpunktbezeichnung : I05 1.OG NW -FRS, - GEB.: BAUGRENZE  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4417,1429 km Yi= 5977,0616 km Zi= 11,60 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 47,5 dB(A) 0,0 dB(A)

| Emittert<br>Name | Emission |       | RQ              | Anz./h/F1 | Lw,ges | Korr.<br>Formel | min.<br>ds | Dc  | DI  | Omet |       | mittlere Werte für |       | Agr  | Aadm | Abar | L A <sub>T</sub> |       | Zeitschläge |       | Im  |       |     |
|------------------|----------|-------|-----------------|-----------|--------|-----------------|------------|-----|-----|------|-------|--------------------|-------|------|------|------|------------------|-------|-------------|-------|-----|-------|-----|
|                  | Tag      | Nacht |                 |           |        |                 |            |     |     | Tag  | Nacht | Tag                | Nacht |      |      |      | Drefl            | Activ | Tag         | Nacht | Tag | Nacht | Tag |
| 07/ Gebst. IL 15 | 60,0     | 0,0   | Lw <sup>a</sup> | 2,0       | 3348,0 | 0,0             | 27,1       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | -46,6 | -2,2 | -1,8 | 47,5 | 0,0              | 0,0   | 0,0         | 0,0   | 0,0 | 47,5  | 0,0 |

Aufpunktbezeichnung : I05 2.OG NW -FRS, - GEB.: BAUGRENZE  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4417,1429 km Yi= 5977,0616 km Zi= 14,40 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 49,1 dB(A) 0,0 dB(A)

| Emittert<br>Name | Emission |       | RQ              | Anz./h/F1 | Lw,ges | Korr.<br>Formel | min.<br>ds | Dc  | DI  | Omet |       | mittlere Werte für |       | Agr  | Aadm | Abar | L A <sub>T</sub> |       | Zeitschläge |       | Im  |       |     |
|------------------|----------|-------|-----------------|-----------|--------|-----------------|------------|-----|-----|------|-------|--------------------|-------|------|------|------|------------------|-------|-------------|-------|-----|-------|-----|
|                  | Tag      | Nacht |                 |           |        |                 |            |     |     | Tag  | Nacht | Tag                | Nacht |      |      |      | Drefl            | Activ | Tag         | Nacht | Tag | Nacht | Tag |
| 07/ Gebst. IL 15 | 60,0     | 0,0   | Lw <sup>a</sup> | 2,0       | 3348,0 | 0,0             | 27,5       | 3,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0                | -47,0 | -1,2 | -0,6 | 49,1 | 0,0              | 0,0   | 0,0         | 0,0   | 0,0 | 49,1  | 0,0 |