

Messstelle gemäß § 29b BImSchG



Dipl.-Ing. Thomas Hoppe  
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz  
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Phys. Michael Krause  
ö.b.v. Sachverständiger  
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude  
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Manuela Koch-Orant

Dipl.-Ing. Manfred Bonk <sup>bis 1995, †2016</sup>

Dr.-Ing. Wolf Maire <sup>bis 2006</sup>

Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann <sup>bis 2013</sup>

Dipl.-Ing. Clemens Zollmann <sup>bis 2019</sup>

Rostocker Straße 22  
30823 Garbsen

Bearbeiter:  
Dipl.-Ing. W. Meyer  
Durchwahl: 05137/8895-24  
w.meyer@bonk-maire-hoppmann.de

12.04.2023

- 23058 -

## Schalltechnisches Gutachten

zur Einrichtung eines Lager- und Abstellplatzes

eines Garten- u. Landschaftsbaubetriebes

in Börßum

|  |              |
|--|--------------|
| <b>Inhaltsverzeichnis .....</b>                                    | <b>Seite</b> |
| <b>1. Auftraggeber .....</b>                                       | <b>4</b>     |
| <b>3. Örtliche Verhältnisse .....</b>                              | <b>5</b>     |
| <b>4. Hauptgeräuschquellen .....</b>                               | <b>5</b>     |
| <b>4.1 Vorbemerkung .....</b>                                      | <b>5</b>     |
| <b>4.2 Hauptgeräuschquellen .....</b>                              | <b>6</b>     |
| <b>4.2.1 Lkw-Fahrverkehr / Radlader.....</b>                       | <b>6</b>     |
| <b>4.2.2 Werkstatt / Schallabstrahlung der Außenbauteile .....</b> | <b>7</b>     |
| <b>4.2.3 Containerwechsel .....</b>                                | <b>8</b>     |
| <b>4.2.4 Emissionskennwerte Parkplätze .....</b>                   | <b>8</b>     |
| <b>5. Berechnung der Beurteilungspegel .....</b>                   | <b>11</b>    |
| <b>5.1 Rechenverfahren .....</b>                                   | <b>11</b>    |
| <b>5.2 Rechenergebnisse .....</b>                                  | <b>12</b>    |
| <b>6. Beurteilung .....</b>  | <b>13</b>    |
| <b>6.1 Grundlagen.....</b>   | <b>13</b>    |
| <b>6.2 Beurteilung der Geräuschsituation.....</b>                  | <b>15</b>    |
| <b>Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke .....</b>       | <b>17</b>    |
| <b>Quellen, Richtlinien, Verordnungen .....</b>                    | <b>18</b>    |

Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist

Dieses Gutachten umfasst:

18 Seiten Text  
2 Anlagen auf 2 Seiten

*Datei:23058g, Autor: Meyer*

## 1. Auftraggeber

Probst & Gruner  
Garten- und Landschaftsbau GmbH & Co. KG  
Hauptstraße 17a  
38312 Börßum

Die PROBST & GRUNER GARTEN- UND LANDSCHAFTSBAU GMBH & CO. KG beabsichtigt in *Börßum* einen Lagerplatz bzw. einen Abstellplatz für firmeneigene Kleintransporter und Maschinen neu zu errichten. Das geplante Bauvorhaben soll durch eine Änderung des Flächennutzungsplans planungsrechtlich abgesichert werden.

Im Rahmen der vorgesehenen Flächennutzungsplanänderung sollen die durch die Nutzung der geplanten Betriebsfläche verursachten Geräuschimmissionen im Bereich der angrenzenden schutzwürdigen Bauflächen ermittelt und beurteilt werden. Die schalltechnischen Berechnungen erfolgen unter Beachtung typischer Emissionskennwerte der Fachliteratur sowie unter Berücksichtigung von Ergebnissen eigener schalltechnischer Messungen, die an vergleichbaren Betrieben durchgeführt wurden.

Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt unter Beachtung der Regelungen der TA Lärm<sup>1</sup>.

Danach ist eine mögliche Geräuschvorbelastung durch vorhandene bzw. plangegebene benachbarte gewerbliche Nutzungen zu berücksichtigen. Nach den Ergebnissen einer durchgeführten Ortsbesichtigung kann eine nennenswerte Geräuschvorbelastung im Bereich der von den Geräuschen des geplanten Betriebsgrundstücks ausgeschlossen werden.

Ggf. werden Lärminderungsmaßnahmen vorgeschlagen bzw. organisatorische Maßnahmen zur Lärminderung geprüft.

### 3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem Übersichtsplan und dem Lageplan der Anlage 1 zu entnehmen. Das geplante Betriebsgrundstück (Flurstücke 82/1 bzw. 83/4) befindet sich am nordöstlichen Ortsrand von *Börßum* unmittelbar südlich der Straße *Am Friedhof*, von der auch die verkehrliche Erschließung des Grundstücks erfolgen soll. Unter Beachtung des vorliegenden Nutzugskonzepts ist im südlichen Teil des Grundstücks die Errichtung eines Betriebsgebäudes, das als Abstellhalle für Maschinen sowie als Lager, und Werkstatt genutzt werden soll, vorgesehen, darüber hinaus ist westlich angrenzend ein Bürogebäude geplant. Im Bereich der östlichen Grundstücksgrenze ist die Anordnung von Boxen für Schüttgüter sowie ein Abstellplatz für einen Container geplant. Die Freiflächen sollen zudem als Lagerplatz für Pflastersteine etc. genutzt werden. Zusätzlich hierzu sind Pkw-Parkplätze für Mitarbeiter-Pkw und Kunden vorgesehen.

Die von den Geräuschen des geplanten Betriebsgrundstücks am stärksten betroffenen Wohnnutzungen befinden sich nördlich der Straße *Am Friedhof*. Diese Grundstücke sind durch einen rechtsverbindlichen Bebauungsplan als *Allgemeines Wohngebiet* ausgewiesen. Dieser Schutzanspruch ist nach Angaben der GEMEINDE BÖRßUM auch für unmittelbar südwestlich an die betrachtete Betriebsfläche angrenzende Wohnnutzungen zu berücksichtigen, für die kein Bebauungsplan vorliegt. Zur Beurteilung der Geräuschsituation werden exemplarisch für diese Wohnnutzung der in Anlage 1 dargestellten, maßgebliche Aufpunkt (:= Beurteilungspunkt, := Immissionsort) untersucht.

### 4. Hauptgeräuschquellen

#### 4.1 Vorbemerkung

Zur Bestimmung der zu erwartenden Beurteilungspegel ist neben der gesamten Betriebszeit die tatsächliche Einwirkzeit einzelner Geräusche und die Anzahl verschiedener Einzelvorgänge zu beachten.

Der *Schalleistungs-Beurteilungspegel*  $L_{wAr}$  einer Geräuschquelle im Freien bzw. der Beurteilungspegel „Innen“  $L_{Ir}$  errechnen sich nach:

$$L_{wAr} = L_{wA} + 10 \cdot \lg t_E/t_r$$
$$L_{Ir} = L_I + 10 \cdot \lg t_E/t_r$$

Dabei ist  $t_E$  die Einwirkzeit, in der der Schalleistungspegel  $L_{wA}$  bzw.  $L_I$  auftritt;  $t_r$  der

Bezugszeitraum in gleichen Zeiteinheiten.

Unter Beachtung den vorliegenden Betriebsangaben soll das betrachtete Betriebsgrundstück einschichtig in der Zeit von 7.00 bis 17.00 Uhr genutzt werden (Anfahrt der Mitarbeiter ab ca. 6.45 Uhr).

Eine Nutzung in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) ist nicht beabsichtigt und wird nicht untersucht.

Unter Berücksichtigung vorliegenden Betriebsangaben werden die firmeneigenen Fahrzeuge (6 Kleintransporter, 1 Lkw (7,5 t) ab 7.00 Uhr mit Material bzw. Maschinen (Minibagger, Radlader etc.) beladen und verlassen anschließend das Betriebsgelände; die Rückkehr der Fahrzeuge ist i.d.R. bis 17.00 Uhr abgeschlossen.

Die wesentlichen Geräusche sind durch Freiflächennutzungen (Fahrverkehr von Kleintransportern, Lkw, Radladern, Pkw etc. sowie Ladegeräusche) zu erwarten. Darüber hinaus wird eine Schallabstrahlung über die leichten Außenbauteile (Tore) einer geplanten Werkstatt, die zweitweise zur Durchführung von Wartungsarbeiten an Maschinen bzw. Fahrzeugen genutzt werden soll, berücksichtigt.

## 4.2 Hauptgeräuschquellen

### 4.2.1 Lkw-Fahrverkehr / Radlader

Für die Berechnung der i.V. mit Anlieferungsvorgängen verursachten Geräuschimmissionen von Lkw-Fahrzeugen wird eine Untersuchung der *Hessischen Landesanstalt für Umwelt*<sup>iii/</sup> zugrunde gelegt. In diesem Bericht sind die Erkenntnisse über typische Geräuschemissionen von Lkw-Geräuschen zusammengetragen.

In der o.g. Studie wird für LKW mit einer Motorleistung < 105 kW ein längenbezogenes Fahrgeräusch von 62 dB(A) genannt. Für leistungsstärkere LKW beträgt der längenbezogene Emissionskennwert 63 dB(A).

Nachfolgend wird nicht zwischen großen und kleinen LKW unterschieden, es wird für Fahrten mit dem firmeneigenen Lkw (7,5 t) und von Kleintransportern i.S. einer konservativen Annahme ein längenbezogener Schall-Leistungspegel von:

$$L_{wA'} = 63 \text{ dB(A)}$$

zugrunde gelegt

Nach der uns vorliegenden Betriebsbeschreibung finden bis zu 2 Bewegungen je Firmenfahrzeug am Tage (=> Abfahrt am Morgen, Rückkehr am Nachmittag, 14 Kfz-Bewegungen /Tag) statt.

Für die Ladetätigkeiten von Material bzw. Fahrgeräusche von Maschinen (Mini-bagger etc.) wird nachfolgend ein für Gabelstapler bzw. „kleine“ Radlader typischer Schall-Leistungspegel von:

$$L_{wA} = 102 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht. Dabei ist nach Angaben der Betriebsleitung eine „effektive“ Ladezeit von rd. 30 Minuten am Tag anzunehmen. Nachfolgend wird im Zusammenhang mit den firmeneigenen Fahrzeugen i.S. einer konservativen Abschätzung eine Einwirkzeit der Ladegeräusche von 60 Minuten am Tag und zusätzlich eine 15-minütige Ladezeit für die Anlieferung von Material durch einen „Fremd-Lkw“ mit Hilfe eines bordeigenen Krans (Anlieferung von Pflastersteinen auf Paletten etc.) zu berücksichtigen.

#### 4.2.2 Werkstatt / Schallabstrahlung der Außenbauteile

In einem kleinen Teilbereich der geplanten Halle ist die Einrichtung einer Werkstatt vorgesehen, in der gelegentlich Wartungsarbeiten an den Maschinen durchgeführt werden sollen.

Die Berechnung der Geräusche durch eine Schallabstrahlung über die Außenbauteile der Werkstatt erfolgen unter Beachtung von Ergebnissen eigener schalltechnischer Messungen, die an vergleichbaren Betrieben ermittelt wurden. Die maßgeblichen Emissionen sind dabei über die zeitweise offen stehenden Tore zu erwarten.

Als Innenpegel für die Abstellhalle / Werkstatt wird ein für Kfz-Werkstätten typischer Pegelwert von:

$$L_i = 85 \text{ dB(A)}$$

angenommen.

Dieser Innenpegel ist nach den uns vorliegenden Informationen in der Betriebszeit von 7.00 bis 17.00 Uhr mit einer „effektiven Einwirkzeit“ der Geräusche von 1 Stunde am Tag zugrunde zu legen.

Tore gehen mit zugehöriger Dichtung (im geschlossenen Zustand) mit einem Schall-dämm-Maß von

$$R'_w = 20 \text{ dB}$$

Bei den folgenden Berechnungen wird davon ausgegangen, dass ein Tor in der

Nordfassade und ein Tor in der Ostfassade mit jeweils einer Gesamtfläche von rd. 16 m<sup>2</sup> während des Wartungsbetriebes offenstehen (=> R<sub>w</sub>' = 0 dB).

In diesem Fall beträgt der Schalleistungs-Beurteilungspegel je Tor:

$$L_{wAr} = 81 \text{ dB(A)}.$$

#### 4.2.3 Containerwechsel

Zur Berechnung der durch einen Containerwechsel verursachten Geräusche werden die Ergebnisse einer Studie des *BAYERISCHEN LANDESAMTS FÜR UMWELTSCHUTZ*<sup>iii</sup> berücksichtigt. Danach ist für den Absetzvorgang und den Aufnahmevorgang von Stahlcontainern einschließlich des Lkw-Rangiervorgangs ein Schalleistungspegel von  $L_{wATm} = 114 \text{ dB(A)}$  anzunehmen. Dabei kann eine Gesamtdauer des Vorgangs von 175 s als typisch angesehen werden. Hieraus errechnet sich ein auf eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel von

$$L_{wATm,1h} = 100,9 \text{ dB(A)}.$$

Nachfolgend wird davon ausgegangen, dass 1 Containerwechsel an einem Wochentag erfolgen können.

#### 4.2.4 Emissionskennwerte Parkplätze

Die Berechnung der EMISSIONSPEGEL des Parkplatzes erfolgt auf der Grundlage der PARKPLATZLÄRMSTUDIE<sup>iv</sup>. Dabei können die Geräuschemissionen nach dem sogenannten *zusammengefassten Verfahren* bzw. dem *Sonderfallverfahren (getrenntes Verfahren)* ermittelt werden.

Nachfolgend werden die Parkplatzemissionen nach dem *Sonderfallverfahren* - getrennt für das Ein- und Ausparken sowie den Parksuch- und Durchfahrverkehr - berechnet. Das Verfahren kann angewendet werden, wenn sich das Verkehrsaufkommen – wie im vorliegenden Fall - in den Fahrgassen aufgrund der Parkplatzgeometrie oder anderer Vorkenntnisse einigermaßen genau abschätzen lässt. In diesem Fall gilt folgender Zusammenhang:

$$L_{wAr} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ dB(A)}$$

In der Gleichung bedeuten:

$L_{wAr}$  = Schalleistungs-Beurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil);

$L_{w0}$  = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R – Parkplatz (nach Tabelle 30 im Abschnitt 7.1.5 der Studie);

$K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);

$K_I$  = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);



B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkauffläche...);

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde). Falls für N keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen. Anhaltswerte für N sind in Tabelle 33 der Studie zusammengestellt;

$B \cdot N$  = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

Neben den bereits erläuterten Kennwerten  $L_{wAr}$ ,  $L_{w0}$ , B und N sind die Zuschläge  $K_I$  bzw.  $K_{PA}$ , wie folgt zu berücksichtigen:

**Tabelle 1: Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug)**

| Parkplatzart   | Zuschläge in dB(A) |       |
|--|--------------------|-------|
|  | $K_{PA}$           | $K_I$ |
| P+R – Parkplätze, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze, ... | 0                  | 4     |

Als Pegelzuschläge für den „Parkplatztyp“ wird der Pegelzuschlag für **Besucher- und Mitarbeiterparkplätze** mit  $K_{PA} = 0$  dB(A) und  $K_I = 4$  dB(A) angesetzt.

Im Hinblick auf die nach Nr. 6.1 der TA Lärm ebenfalls zu untersuchenden *kurzzeitigen Geräuschspitzen* werden folgende mittlere Maximalpegel berücksichtigt:

**Tabelle 2: - Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung –**

|     | Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt | Türenschießen        | Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen | Druckluftgeräusch    |
|-----|--|----------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Pkw | 67 <sup>a)</sup><br>(Messung 1984)     | 72<br>(Messung 1999) | 74<br>(Messung 1999)                  | -                    |
| Lkw | 79<br>(Messung 2005)                   | 73<br>(Messung 2005) | -                                     | 78<br>(Messung 2005) |

alle Pegelwerte in dB(A)

a) Siehe 3. Auflage der Parkplatzlärmstudie, Tabelle 6

Bei den folgenden Berechnungen wird für die insgesamt 14 Pkw-Parkplätze der Mitarbeiter ([P2] bzw. [P3], vgl. Anlage 1) 1 Stellplatzwechsel je Stellplatz (2 Pkw-Bewegungen/EP) am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr), davon 1 Bewegung je Stellplatz in der Ruhezeit gem. TA Lärm, zugrunde gelegt. Für den Kunden- / Besucherparkplatz [P1] wird die Nutzungsfrequenz von der Betriebsleitung mit insgesamt 4 Pkw-Bewegungen am Tag abgeschätzt.

Unter Beachtung der o.a. Rechenbeziehung sowie der angegebenen Pegelzuschläge errechnen sich für die geplanten Parkplatzbereiche [P1] bis [P3] folgende Emissionspegel:

**Parkplatz [P1]**

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| $N_{\text{Tag}} =$ | 0,125 Bew./EP*h |
| $B =$              | 2 EP            |
| $B*N =$            | 0,25 Bew./h     |
| $K_{\text{PA}} =$  | 0 dB(A)         |
| $K_{\text{I}} =$   | 4 dB(A)         |

Schalleistungs-Beurteilungspegel:

|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| $L_{\text{w,Tag}} =$ | <b>61,0 dB(A)</b> |
|----------------------|-------------------|

**Parkplatz [P2]**

|                    |                |
|--------------------|----------------|
| $N_{\text{Tag}} =$ | 0,33 Bew./EP*h |
| $B =$              | 2 EP           |
| $B*N =$            | 0,66 Bew./h    |
| $K_{\text{PA}} =$  | 0 dB(A)        |
| $K_{\text{I}} =$   | 4 dB(A)        |

Schalleistungs-Beurteilungspegel:

|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| $L_{\text{w,Tag}} =$ | <b>65,2 dB(A)</b> |
|----------------------|-------------------|

**Parkplatz [P3]**

|                    |                |
|--------------------|----------------|
| $N_{\text{Tag}} =$ | 0,33 Bew./EP*h |
| $B =$              | 12 EP          |
| $B*N =$            | 3,96 Bew./h    |
| $K_{\text{PA}} =$  | 0 dB(A)        |
| $K_{\text{I}} =$   | 4 dB(A)        |

Schalleistungs-Beurteilungspegel:

|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| $L_{\text{w,Tag}} =$ | <b>73,0 dB(A)</b> |
|----------------------|-------------------|

Der EMISSIONSPEGEL „ $L_{\text{m,E}}$ “ der Pkw-Fahrstrecke zu den betrachteten Pkw-Stellplätzen wird gemäß *RLS-19* berechnet. Im vorliegenden Fall wird für die Berechnung des Emissionspegels der Hauptfahrgasse eine Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt, auch wenn vorausgesetzt werden kann, dass diese Fahrzeuggeschwindigkeit im Bereich der Stellplätze und Zufahrten regelmäßig unterschritten wird.

Unter Beachtung der o.a. Bewegungshäufigkeiten ergibt sich für die Hauptfahrgasse [FPkw] zu den Pkw-Stellplätzen ein *längenbezogenen Schalleistungspegel* von:

$$[\text{FPkw}]: \quad L_{\text{w,tags}} = 57,4 \text{ dB(A)}.$$

Dabei wurde die Fahrbahnoberfläche i.S. einer Abschätzung zur „sicheren Seite“ als „ebenes Pflaster“ (=> Pegelzuschlag = 1,0 dB) berücksichtigt.

## 5. Berechnung der Beurteilungspegel

### 5.1 Rechenverfahren

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt entsprechend der *ISO 9613-2*. Die Frequenzabhängigkeit der Geräuschemissionen der maßgeblichen Quellen wird durch Ansatz der entsprechenden Terzspektren berücksichtigt. Das Kriterium für die Betrachtung linien- oder flächenhafter Geräuschemissionen wird im Sinne der *ISO 9613-2* beachtet. Mögliche Bodeneffekte nach Nr. 7.3 der *ISO 9613-2* werden mit dem entsprechenden Dämpfungsfaktor berücksichtigt. Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert.

Für den Bereich der Ladezone sowie die Fahrstrecken der Lkw / Baumaschinen wurde eine typische Quellpunkthöhen von:

$$h_Q = 1,0 \text{ m über OK Fahrfläche}$$

in Ansatz gebracht

Das oben aufgeführte Rechenverfahren wurde im Rechenprogramm *Sound-PLAN<sup>V</sup>* programmiert. Für die Berechnungspunkte (Immissionsorte, Aufpunkte) wurde eine typische Immissionshöhe von:

$$H_A = 3,0 \text{ m über Geländehöhe}$$

für das Erdgeschoss sowie 2,8 m für jedes weitere Geschoss zu Grunde gelegt.

Die Berechnungen wurden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

|   |         |
|---|---------|
| <i>Reflexionsordnung:</i>               | 3       |
| <i>Max. Suchradius:</i>                 | 5000 m  |
| <i>Max. Reflexionsentfernung:</i>       | 200 m   |
| <i>Max. Reflexionsabstand (Quelle):</i> | 50 m    |
| <i>Toleranz:</i>                        | 0,01 dB |

Berechnet wurden jeweils die durch die o.g. Geräuschquellen verursachten Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit *tags* (6.00 bis 22.00 Uhr).

Als Ausgangsparameter für die Ausbreitungsrechnung werden die im Abschnitt 4 aufgeführten Emissionskenndaten der Geräuschquellen (ggf. korrigiert entsprechend der tatsächlichen Einwirkzeiten bzw. der Anzahl der Betriebsvorgänge) berücksichtigt.

## 5.2 Rechenergebnisse

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgten unter Beachtung der in Abschnitt 4.2 aufgeführten Emissionsansätze. Für die nächstgelegene, schutzbedürftige Wohnnachbarschaft ergeben sich am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) die folgenden Beurteilungspegel.

**Tabelle 3 Beurteilungspegel L<sub>r</sub>**

| Aufpunkt | Stockwerk | IRW | L <sub>r</sub> |
|----------|-----------|-----|----------------|
| 1        | EG        | 55  | 45,6           |
|          | 1.OG      | 55  | 45,7           |
| 2        | EG        | 55  | 45,7           |
|          | 1.OG      | 55  | 45,8           |
| 3a       | EG        | 55  | 39,0           |
|          | 1.OG      | 55  | 42,4           |
| 3b       | EG        | 55  | 42,3           |
|          | 1.OG      | 55  | 42,6           |
| 4        | EG        | 55  | 35,1           |
|          | 1.OG      | 55  | 37,5           |
| 5        | EG        | 55  | 39,8           |
|          | 1.OG      | 55  | 40,6           |

alle Pegelangaben in dB(A)

IRW: Immissionsrichtwert für WA-Gebiete gem. TA LÄRM

**fettgedruckt:** Überschreitung des IMMISSIONSRICHTWERTS

Der Einfluss der einzelnen Emittenten auf den resultierenden Beurteilungsspiegel tags ist exemplarisch für das 1. OG der Aufpunkte (2) und (3a) in Anlage 2 angegeben. In dieser Tabelle sind darüber hinaus die in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigten Parameter aufgeführt. Die entsprechenden Kennwerte (vgl. u.a. ISO 9613-2) sind in der Überschrift der Tabelle wie folgt bezeichnet:

|                  |   |
|------------------|---|
| „Schallquelle“   | Bezeichnung des Bauteils bzw. der Quelle  |
| L <sub>w</sub>   | Schalleistungspegel der Quelle  |
| l oder S         | Geometrie einer Linien- oder Flächenquelle  |
| s                | Abstand zwischen Quelle und Immissionsort<br>(Mittelwert bei Flächen- oder Linienquellen) |
| A <sub>div</sub> | Pegelminderung durch Abstand  |
| A <sub>gnd</sub> | Zusatzdämpfung durch Bodeneffekte   |
| A <sub>bar</sub> | Pegelminderung durch Abschirmeffekte  |
| A <sub>atm</sub> | Zusatzdämpfung durch Luftabsorption   |
| dlrefl           | Pegelerhöhung durch Reflexionen   |
| L <sub>r</sub>   | Teilschallpegel im Immissionsort  |

Durch Pkw-Türenschnlagen im Bereich der Pkw-Parkplätze bzw. durch ein „Druckluftzischen“ im Bereich der der Betriebszufahrt errechnen sich für die am stärksten betroffenen Aufpunkte Maximalpegel bis zu:

- Aufpunkt (2):  $L_{\max(\text{Lkw-Bremsenentlüftung})} \approx 69 \text{ dB(A)}$
- Aufpunkt (3a):  $L_{\max(\text{Pkw-Türenschnlagen})} \approx 70 \text{ dB(A)}$

## 6. Beurteilung

### 6.1 Grundlagen

Für **Gewerbelärmeinflüsse** („Anlagengeräusche“) sind im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren die IMMISSIONSRICHTWERTE gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

- e) *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*
  - tags 55 dB(A)
  - nachts 40 dB(A)

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

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen Maximalpegel:

| Baugebiet | tags (6-22 Uhr)    | nachts (22-6 Uhr)  |
|-----------|--------------------|--------------------|
| WA/WS     | 55 + 30 = 85 dB(A) | 40 + 20 = 60 dB(A) |

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage wird in Nr. 2.2 der TA Lärm folgendes ausgeführt:

*Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche*

- a) *einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Flächen maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder*
- b) *Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.*

In Abschnitt 2.4 der TA Lärm ist ausgeführt:

*Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.*

*Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.*

*Gesamtbelastung ist Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.*

*Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.*

Zur Frage eines ggf. „relevanten Immissionsbeitrages“ wird im Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm u.a. ausgeführt:

*Die Genehmigung für die beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.*

Die Pegelerhöhung bleibt kleiner als 1 dB(A), wenn der Teilschallpegel der Zusatzbelastung den Immissionspegel der bestehenden Vorbelastung um mindestens 6 dB(A) unterschreitet:

$$\begin{aligned}
 L_{\text{gesamt}} &= L_{\text{Vor}} \oplus L_{\text{Zusatz}} \\
 L_{\text{Zusatz}} &= L_{\text{Vor}} - \mathbf{6 \text{ dB(A)}} \\
 L_{\text{gesamt}} &= L_{\text{Vor}} \oplus [ L_{\text{Vor}} - 6 \text{ dB(A)} ] \\
 L_{\text{gesamt}} &= L_{\text{Vor}} + 0,9 < L_{\text{Vor}} + 1 \text{ dB(A)}. \\
 \oplus &:= \text{energetische Addition gemäß:} \\
 L_1 \oplus L_2 &= 10 \cdot LG (10^{0,1 \cdot L_1} + 10^{0,1 \cdot L_2})
 \end{aligned}$$

Im Sinne dieser Überlegung kann davon ausgegangen werden, dass ein relevanter Immissionsbeitrag auch dann nicht anzunehmen ist, wenn der Teilschallpegel der zu beurteilenden Zusatzbelastung den für den Bereich schutzbedürftiger Nachbarbauflächen maßgeblichen IMMISSIONSRICHTWERT um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet:

„**messbar**“ (nicht messbar“):

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

„**wesentlich**“ (nicht wesentlich):

Als "wesentliche Änderung" wird - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)<sup>vi</sup> definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um

3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeit - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ( $\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$ ) bzw. halbiert ( $\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$ ) wird. Insofern kann eine Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE um bis zu 3 dB(A) ggf. als „geringfügig“ angesehen werden und wäre dem gemäß abwägungsfähig.

**„Verdoppelung“:**

Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

## 6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

Unter Beachtung der vorliegenden Rechenergebnisse ist festzustellen, dass der für *Allgemeine Wohngebiete* (WA gem. BauNVO) am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) maßgebliche IMMISSIONSRICTHWERT von:

$$\text{WA-Gebiet: IRW}_{\text{tags}} = 55 \text{ dB(A)}$$

durch die Nutzung des geplanten Lager- und Abstellplatzes im Bereich der am stärksten betroffenen schutzwürdigen Wohnnutzungen – nördlich der Straße *Am Friedhof* ( $\Rightarrow$  Aufpunkte (1) und (2)) - am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) sicher eingehalten bzw. unterschritten wird. Dabei beträgt die Unterschreitung des WA-IMMISSIONSRICTHWERTS mehr als 9 dB. Damit kann an dieser Wohnbebauung durch die Nutzung des Betriebsgrundstücks im o.g. Umfang ein *relevanter Immissionsbeitrag* i.S. von Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm ( $\Rightarrow$  IRRELEVANZ-KRITERIUM) ausgeschlossen werden. Weiterhin führen die Geräuschimmissionen durch die Nutzung des betrachteten Betriebsgrundstücks für den Fall, dass der WA-IMMISSIONSRICTHWERT dort durch benachbarte gewerbliche Nutzungen, die im Anwendungsbereich der TA Lärm fallen ausgeschöpft wird, zu keiner messbaren Pegelerhöhung.

Im Bereich der übrigen benachbarten Immissionsorte wird der WA- IMMISSIONSRICTHWERT um mehr als 10 dB(A) unterschritten. Damit befinden sich diese Immissionsorte nicht im Einwirkungsbereich der Anlage i.S. von Abschnitt 2.2 der TA Lärm.

Unter Beachtung der deutlichen Unterschreitung des IMMISSIONSRICTHWERTS kann auch bei einer Verdoppelung der zugrunde gelegten Betriebsvorgänge die Einhaltung des IRRELEVANZ-KRITERIUMS in allen untersuchten Beurteilungspunkten vorausgesetzt werden.

Unabhängig hiervon kann im Hinblick auf auftretende Maximalpegel durch „Druck-

luftzischen“ eines Lkw im Bereich der Betriebszufahrt bzw. Pkw-Türenschiagen im Bereich der betrachteten Pkw-Parkplätze eine Überschreitung des für WA-Gebiete am Tage maßgeblichen Bezugspegels sicher ausgeschlossen werden.

---

**Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbH**

---

(Dipl.-Ing. W. Meyer)



## Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

**dB(A)**: Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehörriichtig" anzunehmen.

**Emissionspegel**: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert  $L_{m,E}$  in (25 m-Pegel), bei „Anlagen-geräuschen“ i.d.R. der **Schalleistungs-Beurteilungspegel**  $L_{wAr}$ .

**Mittelungspegel** " $L_m$ " in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr) und "nachts" (22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

**Beurteilungspegel** in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge.

**Immissionsgrenzwert (IGW)**: Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

**Orientierungswert (OW)**: Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

**Immissionsrichtwert (IRW)**: Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

**Ruhezeiten** → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

**Immissionshöhe (HA)**, ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

**Quellhöhe (HQ)**, ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht  $HQ = 0,5$  m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen  $HQ =$  Schienenoberkante.

**Wallhöhe, Wandhöhe ( $H_w$ )**: Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

## Quellen, Richtlinien, Verordnungen

- 
- i Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff; rechtsverbindlich seit dem 1.November 1998
  - ii "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"; Wiesbaden 1995 (Hessische Landesanstalt für Umwelt)
  - iii Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1.1993
  - iv "Parkplatzlärmstudie" *Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen*, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007 (ISBN 3-936385-26-2)
  - v SoundPlan GmbH, Backnang; Programmversion 8.1
  - vi entsprechend den Regelungen der 16.BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.