

# SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG ZUR GERÄUSCHEINWIRKUNG IN DER NACHBARSCHAFT

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH, 15.04.2014

Anlage 2

## **VORHABEN**

1. Änderung des Bebauungsplanes  
„Erweiterung des Gewerbegebietes nördlich der B 26“

## **LANDKREIS**

Haßberge

Panattoni Germany Management GmbH  
Platzl 3  
**80331 MÜNCHEN**

Messstelle n. § 26 BImSchG  
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH  
Nibelungenstraße 35  
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30  
Fax 09 21 - 75 74 34 3  
info@ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

as-14.7471-b01

15.04.2014

## NEUBAU EINER STANDARDHALLE, HASSFURT

Schalltechnische Untersuchung zur Geräuscheinwirkung in der Nachbarschaft

Bearbeitet von: W. Rüger  
A. Schretzmann

|            | Inhaltsübersicht                                       | Seite     |
|------------|--|-----------|
| <b>1.</b>  | <b>Situation und Aufgabenstellung</b>                  | <b>3</b>  |
| <b>2.</b>  | <b>Grundlagen</b>                                      | <b>3</b>  |
|            | 2.1 Unterlagen und Angaben                             | 3         |
|            | 2.2 Literatur  | 4         |
| <b>3.</b>  | <b>Schalltechnische Anforderungen</b>                  | <b>5</b>  |
|            | 3.1 Immissionsrichtwerte und Immissionsorte            | 5         |
|            | 3.2 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen | 7         |
| <b>4.</b>  | <b>Berechnung der Schallemissionen</b>                 | <b>8</b>  |
|            | 4.1 Betriebsbeschreibung                               | 8         |
|            | 4.2 Grundlagen   | 9         |
|            | 4.3 Angesetzte Emissionen                              | 13        |
| <b>5.</b>  | <b>Spitzenpegel</b>                                    | <b>15</b> |
| <b>6.</b>  | <b>Berechnung der Schallimmissionen</b>                | <b>16</b> |
|            | <b>6.1 Berechnungsverfahren</b>                        | <b>16</b> |
|            | <b>6.2 Berechnungsergebnisse</b>                       | <b>16</b> |
| <b>7.</b>  | <b>Spitzenpegel</b>                                    | <b>18</b> |
| <b>8.</b>  | <b>Restkontingent</b>                                  | <b>19</b> |
| <b>9.</b>  | <b>Nutzung an Sonn- und Feiertagen</b>                 | <b>20</b> |
| <b>10.</b> | <b>Berechnungsansätze</b>                              | <b>21</b> |
| <b>11.</b> | <b>Zusammenfassung</b>                                 | <b>22</b> |

## **1. Situation und Aufgabenstellung**

Die Panattoni Germany Management GmbH plant derzeit die Errichtung einer Logistikhalle für die Uponor GmbH in Haßfurt. In die neue Halle soll die derzeit östlich angeordnete Logistik verlagert werden. Die Nachnutzung der dann freien Fläche ist derzeit nicht bekannt.

Im Zusammenhang mit dem Genehmigungsverfahren wird seitens der Genehmigungsbehörde die Erstellung eines Immissionsschutzgutachtens gefordert.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH wurde beauftragt, die erforderlichen schalltechnischen Untersuchungen durchzuführen und deren Ergebnisse auf Grundlage der einschlägigen Normen und Richtlinien zu beurteilen.

## **2. Grundlagen**

### **2.1 Unterlagen und Angaben**

Folgende Unterlagen standen bei der Bearbeitung zur Verfügung.

- 2.1.1 Grundriss, M = 1:1.500, vom 14.03.2014;
- 2.1.2 Ansichten M = 1:500, vom 18.03.2014;
- 2.1.3 Ansichten und Impressionen, ohne Maßstab, ohne Datum;
- 2.1.4 Erweiterung des Gewerbegebiets nördlich der B 26, Haßfurt, Schalltechnische Untersuchungen zur möglichen Realisierung einer Logistikhalle, Aktenvermerk 14.7359-v01, IBAS GmbH, vom 06.02.2014;
- 2.1.5 Abstimmung mit Herrn Etzel, Stadt Haßfurt, Wohnnutzung im Gewerbegebiet, Telefongespräch vom 24.02.2014;
- 2.1.6 Abstimmung mit Herrn Brunner, Landratsamt Haßberge, Schalltechnische Rahmenparameter Neubau Logistikhalle, Telefongespräch vom 05.02.2014;
- 2.1.7 Betriebsbeschreibung, Neubau eines Logistikzentrums in Haßfurt, Voss Architekten Ingenieure Sachverständige, vom 01.04.2014.

## 2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden bei Bearbeitung eingesetzt.

- 2.2.1 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.2.2 DIN EN 12354-4 Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, April 2001;
- 2.2.3 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26);
- 2.2.4 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990;
- 2.2.5 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.2.6 Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007;
- 2.2.7 Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 16.05.1995, aktualisiert mit dem Heft 3, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, aus dem Jahr 2005;
- 2.2.8 Ströhle, M.: Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Staplern im praktischen Betrieb, FH Stuttgart, Januar 2000.

### **3. Schalltechnische Anforderungen**

#### **3.1 Immissionsrichtwerte und Immissionsorte**

Westlich vom geplanten Bauvorhaben befinden sich schutzbedürftige Wohngebäude, die hinsichtlich ihrer Schutzbedürftigkeit einem allgemeinen Wohngebiet (WA) zuzuordnen sind. Weiterhin ist das ebenfalls westlich angeordnete Schulgebäude bei den schalltechnischen Beurteilungen zu berücksichtigen. Das Schulgebäude, welches in einem Sondergebiet liegt, wird hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit einem Mischgebiet (MI) zugeordnet. Zudem sind südlich und östlich der geplanten Gewerbeansiedlung mehrere Gewerbeflächen vorhanden, bei denen zumindest eine Schutzbedürftigkeit zur Tagzeit gegeben ist. Die zur Nachtzeit schutzbedürftigen Bebauungen wurden mit Herrn Etzel, Stadt Haßfurt, abgestimmt /2.1.5/.

Nach Rücksprache mit Herrn Brunner, Landratsamt Hassberge /2.1.6/, ist im Hinblick auf die vorhandene gewerbliche Vorbelastung an den maßgebenden Immissionsorten eine Unterschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte von mindestens 6 dB(A) erforderlich. Diese Unterschreitung muss von dem gesamten Planungsgebiet eingehalten werden.

Da die gewerbliche Nachnutzung der derzeitigen Logistikflächen nicht gesichert / bekannt ist, wurde ergänzend eine Schallberechnung zu den Restflächen vorgenommen.

Die maßgebenden Immissionsorte, die Immissionsrichtwerte (Gesamtbelastung) und die zulässigen Immissionskontingente (Planungsfläche) sind in der nachfolgenden Tabelle angeführt.

Tabelle 1: Immissionsorte

| Immissionsort                | Gebiets-<br>einstufung | Immissionsrichtwert der<br>TA Lärm<br>(Gesamtbelastung) |                  | Zulässiges<br>Immissionskontingent |                  |
|------------------------------|------------------------|---|------------------|------------------------------------|------------------|
|                              |                        | Tag<br>[dB(A)]  | Nacht<br>[dB(A)] | Tag<br>[dB(A)]                     | Nacht<br>[dB(A)] |
| Sportplatz                   | -                      | -   | -                | -                                  | -                |
| Schule                       | MI                     | 60  | -                | 54                                 | -                |
| Dürerweg 31                  | WA                     | 55  | 40               | 49                                 | 34               |
| Wohnhaus Borsigstraße 6      | GE                     | 65  | 50               | 59                                 | 44               |
| Wohnhaus Daimlerstraße 7     | GE                     | 65  | 50               | 59                                 | 44               |
| Freifläche                   | GE                     | 65  | 50               | 59                                 | 44               |
| Ottostraße 2                 | GE                     | 65  | -                | 59                                 | -                |
| Wohnhaus Ohmstraße 1         | GE                     | 65  | 50               | 59                                 | 44               |
| Ohmstraße 4                  | GE                     | 65  | -                | 59                                 | -                |
| Gewerbegebiet östlicher Rand | GE                     | 65  | -                | 59                                 | -                |

Die Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan der **Anlage 1.1** entnommen werden. Die Abstimmung hinsichtlich der schutzbedürftigen Wohnbebauungen, sowohl im Wohngebiet als auch im Bereich des Gewerbegebietes, wurde /2.1.5/ entnommen.

Die vorher genannten Immissionsrichtwerte gelten auch dann als überschritten, wenn einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte tags um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Nachtzeit beträgt 8 Stunden. Sie beginnt um 22.00 Uhr und endet um 6.00 Uhr. Zur Beurteilung der Nachtzeit ist die lauteste Nachtstunde heranzuziehen.

### 3.2 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Die TA Lärm /2.2.3/ führt zum An- / Abfahrtsverkehr folgende Erläuterung aus:

*" Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen.*

*[...] Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die nachfolgenden Absätze.*

*Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück [...] sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit*

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden."*

Da davon auszugehen ist, dass eine Vermischung des gewerblich bedingten Verkehrs durch den Neubau der Lagerhalle nach dem Verlassen des Betriebsgeländes mit dem vorhandenen Verkehr im Bereich der Osttangente bzw. der Bundesstraße B 26 erfolgt, wird auf eine detaillierte Untersuchung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen verzichtet.



## 4. Berechnung der Schallemissionen

### 4.1 Betriebsbeschreibung

Entsprechend den vorliegenden Angaben /2.1.4, 2.1.7/ ist bei den schalltechnische Untersuchungen von folgendem Betriebsablauf auszugehen:

- Entsprechend den zur Verfügung stehenden Unterlagen ist für die Schallprognose von 72 Lkw zur Tagzeit auszugehen;
- Während der Nachtzeit ist von bis zu 2 Lkw, je Nachtstunde, auszugehen;
- Die Lkw werden mittels Palettenhandhubwagen Be- / Entladen, wobei je Lkw von 30 Paletten (in Summe Be- und Entladungen) auszugehen ist;
- Es werden Innenrampen mit integrierter Überladebrücke und Torrandabdichtung ausgeführt;
- Es ist davon auszugehen, dass zur Tagzeit zwei Müllcontainer ausgetauscht werden;
- Für die lauteste Nachtstunde wird davon ausgegangen, dass der Mitarbeiterparkplatz vollständig geleert wird (Annahme). Zur Tagzeit wird davon ausgegangen, dass der Mitarbeiterplatz zweimal vollständig gefüllt / geleert wird;
- Bei der Gabelstaplereinsatzfläche ist davon auszugehen, dass zwei Dieselstapler (Tragkraft 3.500 kg) über jeweils 16 Stunden zur Tagzeit betrieben werden;
- Zur Nachtzeit ist - abgesehen von den Lkw Anlieferungen - von keinen weiteren Logistikvorgängen im Freibereich auszugehen;
- Für die Lagerhalle wird ein für Logistikgebäude üblicher Innenraumpegel von  $L_i \approx 80$  dB(A) angesetzt. Die Außenwand wird mit einem Schalldämm-Maß von  $R_w = 25$  dB angesetzt. Dieses Schalldämm-Maß wird ebenfalls für die Dachfläche angesetzt.
- Weitere relevante Logistikvorgänge / technische Anlagenkomponenten werden nicht berücksichtigt;

- Bei den Hallentoren an der Süd-, Ost- bzw. Nordfassade wird davon ausgegangen, dass diese während der gesamten Tagzeit offen stehen. Zur Nachtzeit sind diese grundsätzlich zu schließen. Die Oberlichtflächen (RWA-Flächen) sind geschlossen zu halten.

## 4.2 Grundlagen

Für die Fahrwege der Liefer-Lkw wurde eine Linienschallquelle angesetzt. Auf Ab- bzw. Zufahrten von Betriebsgeländen, mit typischen Geschwindigkeiten  $v \leq 30$  km/h, wurde entsprechend /2.2.7/ ein mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel, bezogen auf 1 Lkw pro Stunde, von

$$L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m,}$$

mit einer Höhe von  $h = 1,0$  m, angesetzt.

Für das Standgeräusch der Liefer-Lkw wurde in Anlehnung an /2.2.6/, und unter Berücksichtigung der jeweiligen Einwirkzeit für die einzelnen Ereignisse (Starten, beschleunigte Abfahrt, Türen schlagen, Standgeräusch, usw.), ein Schallleistungspegel, bezogen auf 1 Vorgang pro Stunde, von

$$L_{WAT,1h} = 85,5 \text{ dB(A),}$$

mit einer Höhe von  $h = 1,0$  m, in Ansatz gebracht.

Dieser Ansatz beinhaltet die Geräuschanteile für "Druckluftbremsen", "Türen schlagen", "Leerlaufgeräusch", "Starten" und "Abfahrten".

Entsprechend /2.2.7/ soll für die Rangiervorgänge der Lkw auf dem Betriebsgelände ein mittlerer Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden.

Je Rangiervorgang soll eine Einwirkzeit von 2 Minuten berücksichtigt werden.

Für das Rangiergeräusch berechnet sich somit, gemittelt auf einen Vorgang pro Stunde, ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA,1h} = 99 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(2/60) = 84,2 \text{ dB(A)}.$$

Gemäß /2.2.7/ kann für die Palettenentladung über eine Überladebrücke bei einer Rampe mit Torrandabdichtung (Innenrampe) ein Schallleistungspegel von

$$L_{WAT,1h} = 80 \text{ dB(A)},$$

je Vorgang angegeben werden.

Für die Rollgeräusche auf dem Fahrzeugboden kann gemäß /2.2.7/ ein Schallleistungspegel, je Vorgang, von

$$L_{WAT,1h} = 75 \text{ dB(A)}$$

angegeben werden.

Den Untersuchungen zu Geräuschemissionen von dieselbetriebenen Staplern (bis zu einer Tragkraft von 6 t) im praktischen Betrieb /2.2.8/ kann entnommen werden, dass als vereinfachter Emissionsansatz für einen Dieselstapler mit einer Tragkraft von 3.500 kg ein Schallleistungspegel von

$$L_{WAT} = 100+9 = 109 \text{ dB(A)},$$

unter zusätzlicher Berücksichtigung der Betriebszeit, angesetzt werden kann. Hierbei ist der Zuschlag für klapperndes Transportgut (9 dB) bereits enthalten.

Gemäß /2.2.7/ kann für das Aufnehmen / Absetzen eines Rollcontainer / Müllcontainer ein Schallleistungspegel, bezogen auf ein Ereignis in einer Stunde, von

$$L_{WA} = 87 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden.

Die Berechnungen bezüglich der Parkplatzlärmissionen erfolgten sinngemäß nach der vom Bayerischen Landesamt für Umwelt erstellten Parkplatzlärmstudie /2.2.6/. Es wurde das für den Normalfall empfohlene "zusammengefasste Verfahren" gemäß Ziffer 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie angewandt. Bei diesem Verfahren werden die Schallemissionen des eigentlichen Parkvorgangs und die Emissionen des Such- und Durchfahrverkehrs gemeinsam ermittelt.

Für die Parkplatzfläche wurde nach dem "zusammengefassten Verfahren" folgender Schallleistungspegel angesetzt.

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N)$$

Hierbei bedeutet:

$L_W$  = Schallleistungspegel;

$L_{W0}$  = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde  
(63 dB(A));

$K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart;

$K_I$  = Zuschlag für die Impulshaltigkeit;

$K_D$  = Zuschlag für Such- und Durchfahrverkehr;

$K_{StrO}$  = Zuschlag für die unterschiedlichen Fahrbahnoberflächen  
(Kies / Schotter/ Asphalt);

$N$  = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde);

$B$  = Bezugsgröße, die den Parkplatz charakterisiert  
(z. B. Anzahl der Stellplätze).

Tabelle 2: Mitarbeiterparkplatz

| Kennwert  | Parkplatz                    |
|---|------------------------------|
| $L_{W0}$ [dB(A)]  | 63                           |
| $K_{PA}$ [dB(A)]  | 0                            |
| $K_I$ [dB(A)]   | 4                            |
| $K_D$ [dB(A)]   | $2,5 \cdot \log(38-9) = 3,7$ |
| $K_{StrO}$ [dB(A)]<br>(z. B. Fahrbahnbelag Betonpflaster) | 1                            |
| $N_{tags} / N_{nachts}$                                   | $4/16 = 0,25 / 1$            |
| B [Stück]   | 38                           |
| $L_{WA,tags} / L_{WA,nachts}$ [dB(A)]                     | <b>81,5 / 87,5</b>           |

Für den Fahrweg zum Mitarbeiterparkplatz wurde zudem ein längenbezogener Schalleistungspegel, je Pkw, bezogen auf eine Stunde, von

$$L_{WA}' = 48 \text{ dB(A)/m}$$

angesetzt. Somit wurden für den Mitarbeiterfahrweg folgende längenbezogenen Schalleistungspegel berücksichtigt:

$$\text{tags: } L_{WA}' = 48 \text{ dB(A)/m} + 10 \log(4 \cdot 38 / 16) = 57,8 \text{ dB(A)/m}$$

$$\text{lauteste Nachtstunde: } L_{WA}' = 48 \text{ dB(A)/m} + 10 \log(38) = 63,8 \text{ dB(A)/m}$$

Die oben angeführten Berechnungsansätze führen zu den in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Emissionspegeln.

### 4.3 Angesetzte Emissionen

Tabelle 3: Lieferverkehr, Tagzeit / lauteste Nachtstunde

| Parameter  | Fahrtweg   | Rangiergeräusch  | Standgeräusch  |
|--|--|--|--|
| Fahrtweg $L_w'$ [dB(A)/m]  | 63   | -  | -  |
| Rangiergeräusch $L_{WA}$ [dB(A)]   | -  | 84,2   | -  |
| Standgeräusch $L_{WAT}$ [dB(A)]  | -  | -  | 85,5   |
| Liefer-Lkw tags / lauteste Nachtstunde [Stück]   | $72+2 = 74 / 2$                                      | $72+2 = 74 / 2$  | $72+2 = 74 / 2$  |
| berücksichtigter Schalleistungspegel $L_{WAT}$ [dB(A)] bzw. $L_w'$ [dB(A)/m], bezogen auf die Tagzeit / lauteste Nachtstunde | $63+10\log(74/16) = 69,7 /$<br>$63+10\log(2) = 66,0$ | $84,2+10\log(74/16) = 90,9 /$<br>$84,2+10\log(2) = 87,2$ | $85,5+10\log(74/16) = 92,2 /$<br>$85,5+10\log(2) = 88,5$ |
| Einwirkzeit  | 6.00 Uhr - 22.00 Uhr / lauteste Nachtstunde          |  |  |

Tabelle 4: Ladetätigkeiten, Ladetore Ostfassade

| Parameter  | Laderampenüberfahrt  | Rollgeräusche Fahrzeugboden                              |
|--|--|--|
| Laderampenüberfahrt, Palettenhubwagen Torrandabdichtung, $L_{WAT}$ [dB(A)]   | 80,0   | -  |
| Rollgeräusch auf Fahrzeugboden $L_{WAT}$ [dB(A)]   | -  | 75,0   |
| Anzahl tags / lauteste Nachtstunde [Stück]   | $72*30*2 = 4320 /$<br>$2*30*2 = 120$                       | $72*30*2 = 4320 /$<br>$2*30*2 = 120$                     |
| berücksichtigter Schalleistungspegel $L_{WAT}$ [dB(A)] bzw. $L_w'$ [dB(A)/m], bezogen auf die Tagzeit / lauteste Nachtstunde | $80+10\log(4320/16) = 104,3 /$<br>$80+10\log(120) = 100,8$ | $75+10\log(4320/16) = 99,3 /$<br>$75+10\log(120) = 95,8$ |
| Einwirkzeit  | 6.00 Uhr - 22.00 Uhr / lauteste Nachtstunde                |  |

*Tabelle 5: Gabelstapler, Freilager*

| Parameter  | Freilager                    |
|--|------------------------------|
| Schallleistungspegel<br>$L_{WAT}$ [dB(A)]  | 109                          |
| Betriebszeit [h]   | $2 \cdot 16 = 32$            |
| berücksichtigter Schallleistungspegel<br>$L_{WAT}$ [dB(A)] bezogen auf die Tagzeit | $109 + 10 \log(32/16) = 112$ |
| Einwirkzeit  | 6.00 Uhr - 22.00 Uhr         |

*Tabelle 6: Austausch Müllcontainer*

| Parameter  | Austausch Müllcontainer   |
|--|---------------------------|
| Schallleistungspegel<br>$L_{WAT}$ [dB(A)]  | 87                        |
| Anzahl   | $2 \cdot 2 = 4$           |
| berücksichtigter Schallleistungspegel<br>$L_{WAT}$ [dB(A)] bezogen auf die Tagzeit | $87 + 10 \log(4/16) = 81$ |
| Einwirkzeit  | 6.00 Uhr - 22.00 Uhr      |

Das Rechenmodell ist in der **Anlage 1.1** grafisch dargestellt.

## 5. Spitzenpegel

Für die Überfahrt eines Palettenhubwagens über die Ladebordwand der Lkw kann entsprechen /2.2.7/ ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA,max} = 121 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden.

Für eine beschleunigte Lkw-Abfahrt kann entsprechend /2.2.6/ ein maximaler Schallleistungspegel von

$$L_{WA,max} = 105 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden.

Für den Gabelstaplerbetrieb kann gemäß /2.2.8/ ein maximaler Schallleistungspegel von

$$L_{WA,max} = 112 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden.

Die angesetzten Spitzenpegel sind in der **Anlage 2.1** grafisch dargestellt.



## 6. Berechnung der Schallimmissionen

### 6.1 Berechnungsverfahren

Die Immissionspegelberechnungen wurden unter Verwendung einer EDV-Anlage durchgeführt. Als Grundlage für die Berechnungen diente die DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" /2.2.1/. In dieser Norm ist ein auf alle Schallquellen anwendbares Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung angegeben.

Aufgrund der topografischen Verhältnisse wurde der Wert für die meteorologische Korrektur mit  $C_{\text{met}} = 0$  dB angesetzt. Die so berechneten Pegel sind "Mitwind-Mittelungspegel"  $L_{\text{AT}}$  (DW).

Die Berechnungen erfolgten mit dem Rechenprogramm Cadna, Datakustik GmbH, Version 4.3.144.

Die verwendeten Ausgangsdaten können den **Anlagen 1.1 bis 1.3** entnommen werden.

### 6.2 Berechnungsergebnisse

Mit den vorher angeführten Ausgangsdaten können an den maßgebenden Immissionsorten folgende Immissionspegel berechnet werden.

*Tabelle 7: Immissionsorte, zulässige Immissionskontingente und prognostizierte Immissionspegel*

| Immissionsort                | Gebiets-<br>einstufung | zulässiges<br>Immissionskontingent<br>[dB(A)] |        | Immissionspegel<br>[dB(A)] |        |
|------------------------------|------------------------|---|--------|----------------------------|--------|
|                              |                        | tags  | nachts | tags                       | nachts |
| Sportplatz                   | -                      | -   | -      | 56                         | -      |
| Schule                       | MI                     | 54  | -      | 46                         | -      |
| Dürerweg 31                  | WA                     | 49  | 34     | 41                         | 30     |
| Wohnhaus Borsigstraße 6      | GE                     | 59  | 44     | 44                         | 35     |
| Wohnhaus Daimlerstraße 7     | GE                     | 59  | 44     | 48                         | 38     |
| Freifläche                   | GE                     | 59  | 44     | 51                         | 42     |
| Ottostraße 2                 | GE                     | 59  | -      | 52                         | -      |
| Wohnhaus Ohmstraße 1         | GE                     | 59  | 44     | 51                         | 43     |
| Ohmstraße 4                  | GE                     | 59  | -      | 54                         | -      |
| Gewerbegebiet östlicher Rand | GE                     | 59  | -      | 55                         | -      |

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass an allen Immissionsorten die für die Beurteilung zulässigen Immissionskontingente zur Tagzeit als auch zur Nachtzeit eingehalten werden.

Eine Bewertung der verbleibenden Flächen erfolgt unter Ziffer 8.

## 7. Spitzenpegel

Um auch kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen in die Beurteilung einzubeziehen, wurde das Spitzenpegelkriterium gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm /2.2.3/ geprüft. Danach soll vermieden werden, dass Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei der Spitzenpegelbetrachtung wurden die Schallemittenten gemäß Ziffer 5 angesetzt. Die zu erwartenden Spitzenpegel sind in der nachfolgenden Tabelle angeführt.

*Tabelle 8: Spitzenpegelkriterium*

| Immissionsort                | Gebiets-<br>einstufung | zulässiger<br>Spitzenpegel |        | Spitzen-<br>pegel<br>[dB(A)] | Emittent               |
|------------------------------|------------------------|----------------------------|--------|------------------------------|------------------------|
|                              |                        | [dB(A)]                    |        |                              |                        |
|                              |                        | tags                       | nachts |                              |                        |
| Sportplatz                   | -                      | -                          | -      | 66                           | Gabelstapler Freilager |
| Schule                       | MI                     | 90                         | -      | 56                           | Gabelstapler Freilager |
| Dürerweg 31                  | WA                     | 85                         | 60     | 47                           | Gabelstapler           |
| Wohnhaus Borsigstraße 6      | GE                     | 95                         | 70     | 55                           | Gabelstapler           |
| Wohnhaus Daimlerstraße 7     | GE                     | 95                         | 70     | 60                           | Gabelstapler           |
| Freifläche                   | GE                     | 95                         | 70     | 67                           | Gabelstapler           |
| Ottostraße 2                 | GE                     | 95                         | -      | 62                           | Palettenüberfahrt      |
| Wohnhaus Ohmstraße 1         | GE                     | 95                         | 70     | 60                           | Palettenüberfahrt      |
| Ohmstraße 4                  | GE                     | 95                         | 70     | 63                           | Palettenüberfahrt      |
| Gewerbegebiet östlicher Rand | GE                     | 95                         | 70     | 63                           | Palettenüberfahrt      |

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die zulässigen Grenzwerte, selbst bei schalltechnisch ungünstigen Ansätzen, zur Tagzeit und zur Nachtzeit sicher eingehalten werden.

Die detaillierten Ergebnisse sind in der **Anlage 2** dargestellt.

## 8. Restkontingent

Bei den schalltechnischen Untersuchungen wurde lediglich eine Teilfläche der Bebauungsplanfläche berücksichtigt. Entsprechend der Rücksprache mit dem Landratsamt Hassberge /2.1.6/ muss von der gesamten Bebauungsplanfläche eine Unterschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte um 6 dB(A) erreicht werden. Um das schalltechnische Restkontingent zu ermitteln, wurden ergänzende Berechnungen durchgeführt.

Die Berechnungen sind in der **Anlage 3.1** dargestellt.

*Tabelle 9: Immissionsorte, zulässige Immissionskontingente (Gesamtfläche), prognostizierte Immissionspegel (Neubau Logistikhalle) und Restkontingente*

| Immissionsort                | Gebiets-einstufung | zulässiges Immissionskontingent [dB(A)] |        | Immissionspegel Neubau Logistikhalle [dB(A)] |        | Restkontingent [dB(A)] |        |
|------------------------------|--------------------|---|--------|--|--------|------------------------|--------|
|                              |                    | tags                                    | nachts | tags   | nachts | tags                   | nachts |
| Sportplatz                   | -                  | -                                       | -      | 56   | -      | -                      | -      |
| Schule                       | MI                 | 54                                      | -      | 46   | -      | 53                     | -      |
| Dürerweg 31                  | WA                 | 49                                      | 34     | 41   | 30     | 48                     | 32     |
| Wohnhaus Borsigstraße 6      | GE                 | 59                                      | 44     | 44   | 35     | 59                     | 43     |
| Wohnhaus Daimlerstraße 7     | GE                 | 59                                      | 44     | 48   | 38     | 59                     | 43     |
| Freifläche                   | GE                 | 59                                      | 44     | 51   | 42     | 58                     | 40     |
| Ottostraße 2                 | GE                 | 59                                      | -      | 52   | -      | 58                     | -      |
| Wohnhaus Ohmstraße 1         | GE                 | 59                                      | 44     | 51   | 43     | 58                     | 37     |
| Ohmstraße 4                  | GE                 | 59                                      | -      | 54   | -      | 57                     | -      |
| Gewerbegebiet östlicher Rand | GE                 | 59                                      | -      | 55   | -      | 57                     | -      |

Es zeigt sich, dass auf der Restfläche ein Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 111$  dB(A) (tags) bzw.  $L_{WA} = 96$  dB(A) (lauteste Nachtstunde) abgestrahlt werden kann.

Entsprechend dem zur Verfügung stehenden Kontingent ist davon auszugehen, dass diese Teilfläche nach wie vor gewerblich genutzt werden kann.

## **9. Nutzung an Sonn- und Feiertagen**

Für die Beurteilung zur Nachtzeit ergeben sich bei einer nächtlichen Nutzung an Sonn- und Feiertagen aus schalltechnischer Sicht keine Änderungen.

Im Rahmen der schalltechnischen Beurteilung ergeben sich lediglich bei Immissionsorten im Wohngebiet signifikante Änderungen. Durch die Berücksichtigung von sieben Tagstunden (anstatt 3 Tagstunden) mit einem Ruhezeitenzuschlag erhöhen sich die Tagpegel um ca. 2 dB(A). Bei einer Erhöhung der Tagpegel am Immissionsort "Dürerweg1" werden die zulässigen Immissionspegel nach wie vor deutlich unterschritten.

Selbst bei einer Gesamtbetrachtung der Bebauungsplanfläche werden die zulässigen Immissionskontingente eingehalten.

## 10. Berechnungsansätze

Bei den schalltechnischen Untersuchungen wurden folgende Randparameter berücksichtigt:

- Während der Tagzeit wurden 74 Lkw / Anlieferungen (Logistikzentrum und Müllcontainer) berücksichtigt;
- Während der Nachtzeit (lauteste Nachtstunde) wurden 2 Lkw-Anlieferungen berücksichtigt;
- Je Lkw wurde eine Be- / Entladung (in Summe) von 30 Paletten, mittels Palettenhubwagen, berücksichtigt;
- Die Einsatzzeit des Gabelstaplers im Freibereich wurde auf die Tagzeit beschränkt (2 Gabelstapler, Tragkraft 3.500 kg);
- Während der Nachtzeit wurden sämtliche Tore und Oberlichter (RWA-Flächen) als geschlossen angesetzt;
- Es wurden Innenrampen (Torwandabdichtung) vorgesehen;
- Die Außenbauteilaufbauten (Dachflächen / Wandflächen) wurden mit einem Schalldämm-Maß von  $R_w \geq 25$  dB angesetzt;
- Die Torflächen wurden mit einem Schalldämm-Maß von  $R_w \geq 15$  dB (Prüfzeugnis  $R_{w,P} \geq 20$  dB) berücksichtigt;
- Weitere technische Aggregate (Lüftungsanlage, Kälteaggregate, usw.) wurden nicht angesetzt.

## 11. Zusammenfassung

Für den geplanten Neubau einer Logistikhalle für die Uponor GmbH in Haßfurt wurden schalltechnische Berechnungen zur Immissionssituation in der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung durchgeführt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass der Neubau aus schalltechnischer Sicht verträglich mit der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung ist. Das auf der restlichen Bebauungsplanfläche verbleibende Kontingent wurde überschlägig ermittelt. Die Restfläche kann ebenfalls einer sinnvollen gewerblichen Nutzung zugeführt werden.

IBAS GmbH



Dipl.-Ing. (FH) W. Rüger



Dipl.-Ing. A. Schretzmann

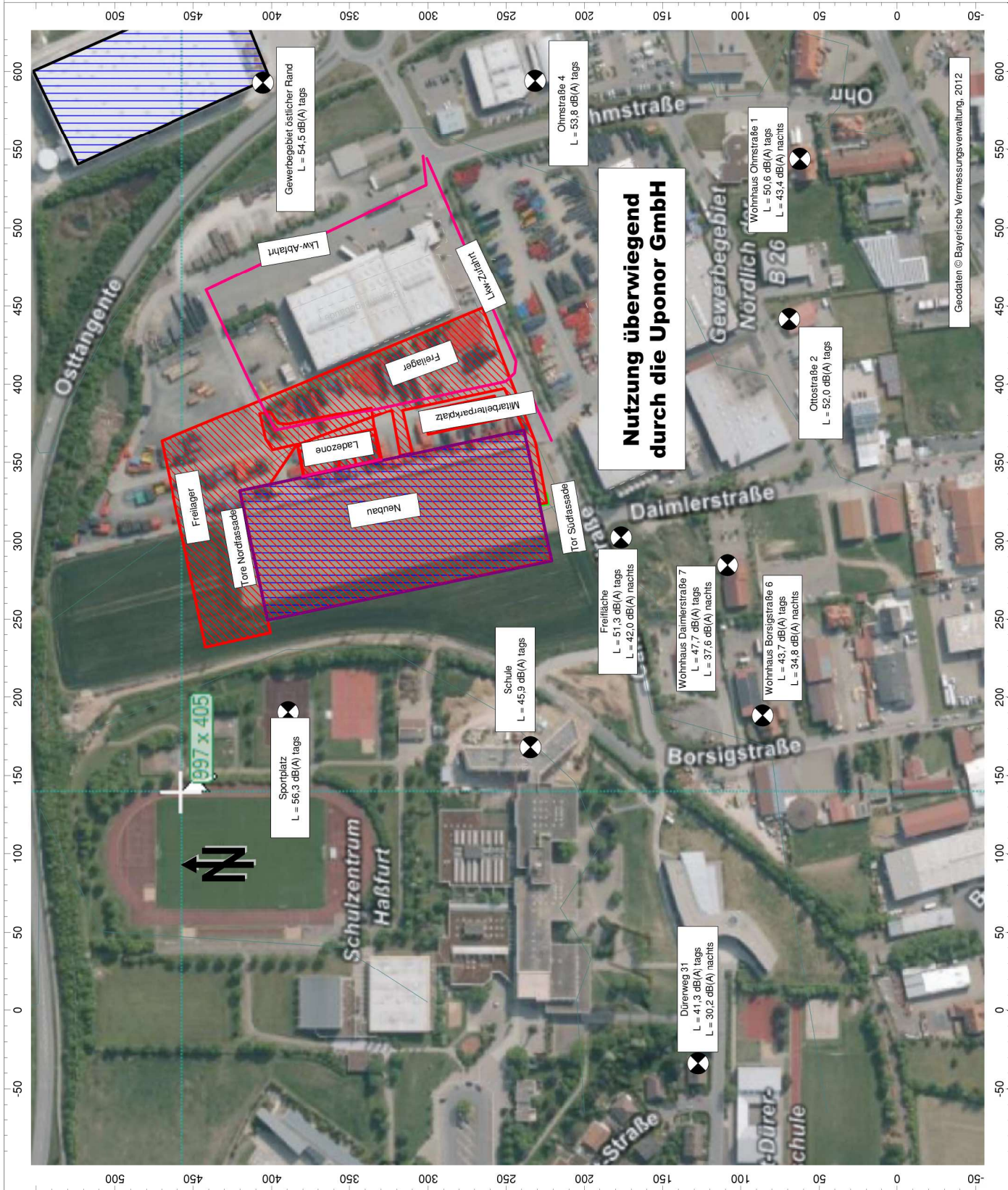


Auftrag: 14.7471-b01 Anlage: 1.1  
 Projekt: Neubau Lagerhalle  
 Ort: Haßfurt

Lageplan

Maßstab 1: 3500

- Legende
- Linienquelle
  - Flächenquelle
  - vert. Flächenquelle
  - Haus
  - Schirm
  - Höhenlinie
  - Immissionspunkt
  - Hausbeurteilung





### horizontale Flächenquellen

| Bezeichnung                 | M. ID | Schallleistung Lw |             | Schallleistung Lw" |           | Lw / Li     |             | Korrektur |      | Schalldämmung Dämmung |       | Einwirkzeit |       | K0 | Freq. (Hz) | Richtw. | Bew. Punktkquellen |             |           |             |
|-----------------------------|-------|-------------------|-------------|--------------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------|-----------------------|-------|-------------|-------|----|------------|---------|--------------------|-------------|-----------|-------------|
|                             |       | Tag (dBA)         | Abend (dBA) | Nacht (dBA)        | Tag (dBA) | Abend (dBA) | Nacht (dBA) | Typ       | Wert | norm.                 | dB(A) | dB(A)       | dB(A) |    |            |         | R                  | Fläche (m²) | Tag (min) | Nacht (min) |
| Diesdstapelfläche Neubau    |       | 112,0             | 112,0       | 109,0              | 70,5      | 70,5        | 67,5        | Lw        | 109  |                       |       |             |       |    |            |         |                    |             |           |             |
| Dachfläche                  |       | 93,0              | 93,0        | 93,0               | 51,0      | 51,0        | 51,0        | Li        | 80   |                       |       |             |       |    |            |         |                    |             |           |             |
| Mitarbeiterparkplatz        |       | 81,5              | 81,5        | 87,5               | 52,5      | 58,5        | Lw          | 71,7      |      |                       |       |             |       |    |            |         |                    |             |           |             |
| Lkw-Rangieren               |       | 90,9              | 90,9        | 87,2               | 57,7      | 54,0        | Lw          | 84,2      |      |                       |       |             |       |    |            |         |                    |             |           |             |
| Lkw-Ständergeräusch         |       | 92,2              | 92,2        | 88,5               | 62,2      | 58,5        | Lw          | 85,5      |      |                       |       |             |       |    |            |         |                    |             |           |             |
| Rollgeräusche Fahrzeugboden |       | 99,3              | 99,3        | 95,8               | 70,3      | 70,3        | 66,8        | Lw        | 75   |                       |       |             |       |    |            |         |                    |             |           |             |
| Abholung Müllcontainer      |       | 81,0              | 81,0        | 87,0               | 62,9      | 68,9        | Lw          | 87        |      |                       |       |             |       |    |            |         |                    |             |           |             |

### Linienquellen

| Bezeichnung                  | M. ID | Schallleistung Lw |             | Schallleistung Lw" |           | Lw / Li     |             | Korrektur |      | Schalldämmung Dämmung |       | Einwirkzeit |       | K0 | Freq. (Hz) | Richtw. | Bew. Punktkquellen |             |           |             |
|------------------------------|-------|-------------------|-------------|--------------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------|-----------------------|-------|-------------|-------|----|------------|---------|--------------------|-------------|-----------|-------------|
|                              |       | Tag (dBA)         | Abend (dBA) | Nacht (dBA)        | Tag (dBA) | Abend (dBA) | Nacht (dBA) | Typ       | Wert | norm.                 | dB(A) | dB(A)       | dB(A) |    |            |         | R                  | Fläche (m²) | Tag (min) | Nacht (min) |
| Lkw-Fahweg                   |       | 97,3              | 97,3        | 93,6               | 69,7      | 69,7        | 66,0        | Lw'       | 63   |                       |       |             |       |    |            |         |                    |             |           |             |
| Palettenüberfahrt Innenrampe |       | 104,3             | 104,3       | 100,8              | 87,2      | 87,2        | 83,7        | Lw        | 80   |                       |       |             |       |    |            |         |                    |             |           |             |
| Pkw-Zufahrt                  |       | 74,2              | 74,2        | 80,2               | 57,8      | 57,8        | 53,8        | Lw'       | 48   |                       |       |             |       |    |            |         |                    |             |           |             |

### vertikale Flächenquellen

| Bezeichnung       | M. ID | Schallleistung Lw |             | Schallleistung Lw" |           | Lw / Li     |             | Korrektur |      | Schalldämmung Dämmung |       | Einwirkzeit |       | K0 | Freq. (Hz) | Richtw. |   |             |           |
|-------------------|-------|-------------------|-------------|--------------------|-----------|-------------|-------------|-----------|------|-----------------------|-------|-------------|-------|----|------------|---------|---|-------------|-----------|
|                   |       | Tag (dBA)         | Abend (dBA) | Nacht (dBA)        | Tag (dBA) | Abend (dBA) | Nacht (dBA) | Typ       | Wert | norm.                 | dB(A) | dB(A)       | dB(A) |    |            |         | R | Fläche (m²) | Tag (min) |
| Wandfläche Neubau |       | 89,1              | 89,1        | 89,1               | 51,0      | 51,0        | Li          | 80        |      |                       |       |             |       |    |            |         |   |             |           |
| Tore Nordfassade  |       | 94,0              | 94,0        | 79,0               | 72,1      | 72,1        | 57,1        | Li        | 80   |                       |       |             |       |    |            |         |   |             |           |
| Tore Südfassade   |       | 88,6              | 88,6        | 73,6               | 74,5      | 74,5        | 59,5        | Li        | 80   |                       |       |             |       |    |            |         |   |             |           |
| Tore Ostfassade   |       | 88,6              | 88,6        | 73,6               | 73,1      | 73,1        | 58,1        | Li        | 80   |                       |       |             |       |    |            |         |   |             |           |

### Immissionspegel

| Bezeichnung                  | M. ID | Pegel Lr  |             | Richtwert |             | Nutzungsart |              | Höhe   |        | Koordinaten |        |       |
|------------------------------|-------|-----------|-------------|-----------|-------------|-------------|--------------|--------|--------|-------------|--------|-------|
|                              |       | Tag (dBA) | Nacht (dBA) | Tag (dBA) | Nacht (dBA) | Gebiet      | Auto Lärmart | (m)    | (m)    | X (m)       | Y (m)  | Z (m) |
| Ottostraße 2                 |       | 52,0      | 44,9        | 65,0      | 50,0        | GE          | Industrie    | 4,00 r | 441,55 | 69,16       | 237,85 |       |
| Sportplatz                   |       | 56,3      | 41,2        | 60,0      | 45,0        | MI          | Industrie    | 4,00 r | 190,42 | 389,48      | 249,99 |       |
| Schule                       |       | 45,9      | 38,7        | 60,0      | 45,0        | MI          | Industrie    | 8,00 r | 168,06 | 234,60      | 253,00 |       |
| Dürerweg 31                  |       | 41,3      | 30,2        | 55,0      | 40,0        | WA          | Industrie    | 4,00 r | -33,80 | 127,51      | 246,59 |       |
| Gewerbegebiet östlicher Rand |       | 54,5      | 46,7        | 65,0      | 50,0        | GE          | Industrie    | 4,00 r | 592,79 | 405,64      | 237,64 |       |
| Wohnhaus Borsigstraße 6      |       | 43,7      | 34,8        | 65,0      | 50,0        | GE          | Industrie    | 4,00 r | 188,41 | 85,95       | 243,68 |       |
| Wohnhaus Daimlerstraße 7     |       | 47,7      | 37,6        | 65,0      | 50,0        | GE          | Industrie    | 4,00 r | 284,14 | 108,45      | 242,12 |       |
| Wohnhaus Ohmstraße 1         |       | 50,6      | 43,4        | 65,0      | 50,0        | GE          | Industrie    | 4,00 r | 543,93 | 62,25       | 234,88 |       |
| Ohmstraße 4                  |       | 53,8      | 46,0        | 65,0      | 50,0        | GE          | Industrie    | 4,00 r | 593,92 | 231,49      | 236,72 |       |
| Freifläche                   |       | 51,3      | 42,0        | 65,0      | 50,0        | GE          | Industrie    | 4,00 r | 302,39 | 176,33      | 243,40 |       |

### Teilpegel

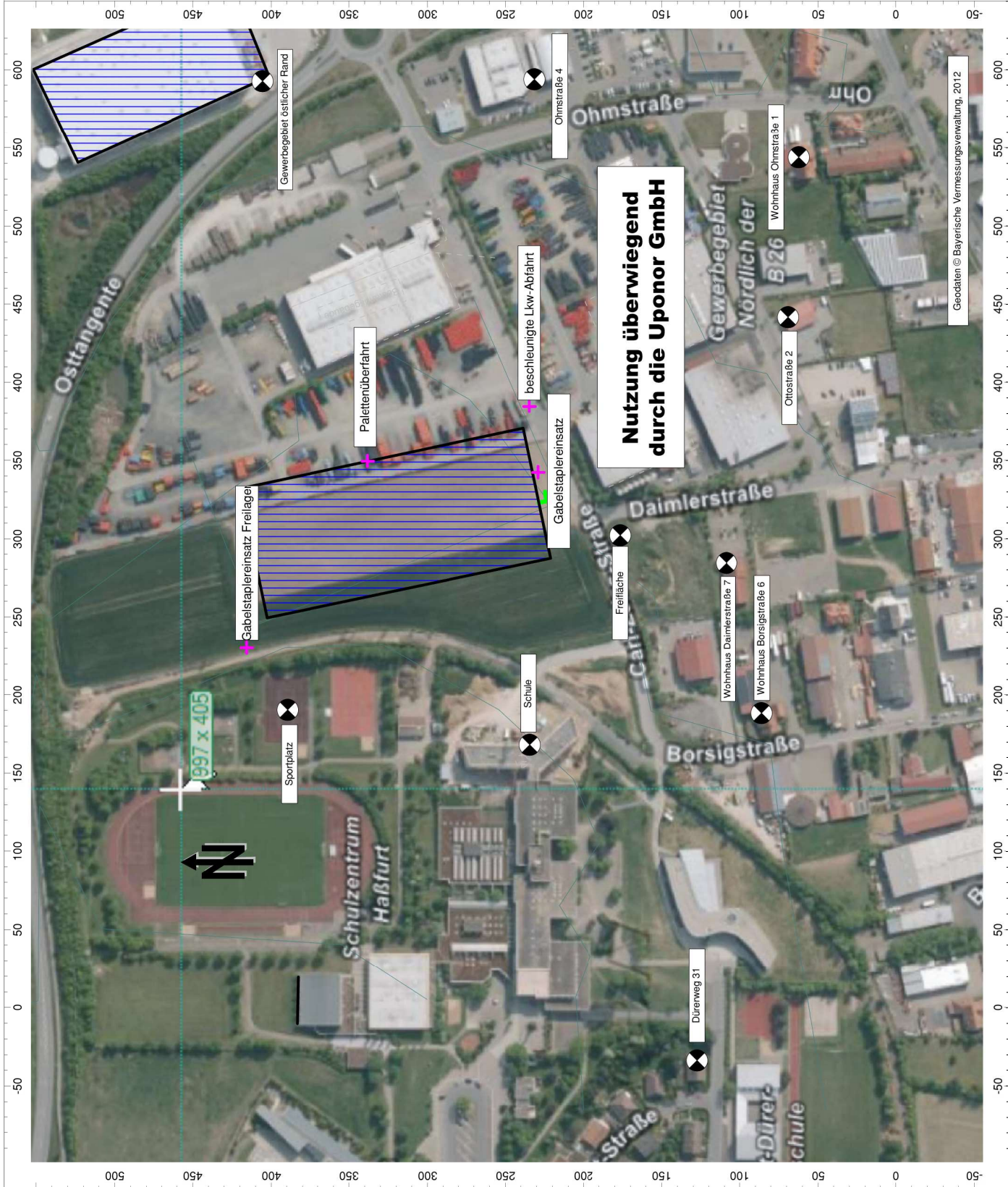
| Bezeichnung                 | M. ID | Ottostraße 2 |       | Sportplatz |       | Schule |       | Dürerweg 31 |       | Gewerbegebiet östlicher Rand |       | Wohnhaus Borsigstraße 6 |       | Wohnhaus Daimlerstraße 7 |       | Wohnhaus Ohmstraße 1 |       | Ohmstraße 4 |       | Freifläche |       |  |
|-----------------------------|-------|--------------|-------|------------|-------|--------|-------|-------------|-------|------------------------------|-------|-------------------------|-------|--------------------------|-------|----------------------|-------|-------------|-------|------------|-------|--|
|                             |       | Tag          | Nacht | Tag        | Nacht | Tag    | Nacht | Tag         | Nacht | Tag                          | Nacht | Tag                     | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                  | Nacht | Tag         | Nacht | Tag        | Nacht |  |
| Lkw-Fahweg                  |       | 36,0         | 32,3  | 24,5       | 20,8  | 29,6   | 25,9  | 20,2        | 41,3  | 37,6                         | 29,1  | 25,4                    | 33,6  | 29,9                     | 35,1  | 31,4                 | 41,0  | 37,3        | 35,5  | 31,8       |       |  |
| Palettenbehälter Innenrampe |       | 46,9         | 43,4  | 30,0       | 26,5  | 32,2   | 28,7  | 22,6        | 17,1  | 48,6                         | 45,1  | 24,2                    | 20,7  | 26,5                     | 23,0  | 45,4                 | 41,9  | 47,7        | 44,2  | 29,3       | 25,8  |  |
| Pkw-Zufahrt                 |       | 16,9         | 22,9  | -5,6       | 0,4   | 6,2    | 12,2  | 9,8         | 13,8  | 12,9                         | 18,9  | 15,4                    | 21,4  | 19,0                     | 25,0  | 13,9                 | 19,9  | 14,6        | 20,6  | 24,1       | 30,1  |  |
| Dieseltankstelle Neubau     |       | 49,5         | 56,0  |            |       | 44,7   | 40,5  | 40,5        |       | 52,5                         | 42,8  |                         |       | 47,0                     |       | 46,2                 |       | 51,8        |       | 50,2       |       |  |
| Dachfläche                  |       | 30,3         | 30,3  | 37,8       | 37,8  | 35,5   | 35,5  | 29,5        | 27,5  | 30,0                         | 30,0  | 31,4                    | 31,4  | 32,8                     | 32,8  | 28,6                 | 28,6  | 30,0        | 30,0  | 34,3       | 34,3  |  |
| Mitarbeiterparkplatz        |       | 21,7         | 27,7  | 3,5        | 9,5   | 7,7    | 13,7  | -1,1        | 3,0   | 22,4                         | 28,4  | 9,1                     | 15,1  | 16,5                     | 22,5  | 20,0                 | 26,0  | 23,5        | 29,5  | 17,3       | 23,3  |  |
| Lkw-Rangieren               |       | 28,7         | 25,0  | 14,8       | 11,1  | 17,5   | 13,8  | 8,7         | 3,1   | 32,3                         | 28,6  | 10,3                    | 6,6   | 13,0                     | 9,3   | 27,3                 | 23,6  | 31,2        | 27,5  | 14,5       | 10,8  |  |
| Lkw-Standgeräusch           |       | 29,7         | 26,0  | 14,5       | 10,8  | 17,0   | 13,3  | 7,6         | 2,0   | 33,5                         | 29,8  | 9,6                     | 5,9   | 12,7                     | 9,0   | 29,8                 | 26,1  | 32,6        | 28,9  | 14,8       | 11,1  |  |
| Rollgeräusche Fahrbahnboden |       | 38,9         | 35,4  | 21,6       | 18,1  | 23,9   | 20,4  | 14,6        | 9,1   | 40,7                         | 37,2  | 16,5                    | 13,0  | 19,5                     | 16,0  | 37,5                 | 34,0  | 39,7        | 36,2  | 21,7       | 18,2  |  |
| Abholung Milchkühe          |       | 20,8         |       | 3,5        |       | 5,9    |       | -3,9        |       | 22,6                         |       | -2,1                    |       | 0,3                      |       | 19,2                 |       | 21,5        |       | 3,1        |       |  |
| Wandfläche Neubau           |       | 29,2         | 29,2  | 37,9       | 37,9  | 33,9   | 33,9  | 26,4        | 24,5  | 26,7                         | 26,7  | 29,7                    | 29,7  | 33,1                     | 33,1  | 26,7                 | 26,7  | 28,0        | 28,0  | 39,8       | 39,8  |  |
| Tore Nordfassade            |       | 12,3         | -2,7  | 40,6       | 25,6  | 22,3   | 7,3   | 14,5        | -2,5  | 19,6                         | 4,6   | 13,3                    | -1,7  | 14,3                     | -0,7  | 11,0                 | -4,0  | 13,5        | -1,5  | 16,3       | 1,3   |  |
| Tor Südfassade              |       | 33,6         | 18,6  | 12,0       | -3,0  | 20,2   | 5,2   | 24,7        | 7,8   | 10,9                         | -4,1  | 28,6                    | 13,6  | 33,7                     | 18,7  | 32,2                 | 17,2  | 32,4        | 17,4  | 40,3       | 25,3  |  |
| Tor Ostfassade              |       | 30,3         | 15,3  | 13,1       | -1,9  | 17,0   | 2,0   | 7,1         | -9,8  | 30,5                         | 15,5  | 9,5                     | -5,5  | 12,4                     | -2,6  | 28,4                 | 13,4  | 30,4        | 15,4  | 15,7       | 0,7   |  |

Auftrag: 14.7471-b01 Anlage: 2.1  
 Projekt: Neubau Lagerhalle  
 Ort: Haßfurt

Spitzenpegel

Maßstab 1: 3500

- Legende
- + Punktquelle
  - Haus
  - Schirm
  - Höhenlinie
  - ⊗ Immissionspunkt
  - ⊕ Hausbeurteilung



Geodaten © Bayerische Vermessungsverwaltung, 2012

### Punktquellen

| Bezeichnung                   | M. ID | Schallleistung Lw |             | Lw / Li     |               | Korrektur   |               | Schalldämmung |             | Einwirkzeit |             | K0 | Freq. | Richtw. | Höhe | Koordinaten |        |        |        |
|-------------------------------|-------|-------------------|-------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-------------|----|-------|---------|------|-------------|--------|--------|--------|
|                               |       | Tag (dBA)         | Nacht (dBA) | Tag (dB(A)) | Nacht (dB(A)) | Tag (dB(A)) | Nacht (dB(A)) | Tag (min)     | Nacht (min) | Tag (min)   | Nacht (min) |    |       |         |      | Tag (dB)    | Hz     | X (m)  | Y (m)  |
| Gabelstaplereinsatz           |       | 112,0             | 112,0       | 112,0       | Lw            | 112         | 0,0           | 0,0           | 0,0         |             |             |    | 500   | (keine) | 2,00 | r           | 342,23 | 229,24 | 242,00 |
| Palettenüberfahrt             |       | 121,0             | 121,0       | 121,0       | Lw            | 121         | 0,0           | 0,0           | 0,0         |             |             |    | 500   | (keine) | 1,00 | r           | 349,49 | 338,24 | 241,00 |
| beschleunigte Lkw-Abfahrt     |       | 105,0             | 105,0       | 105,0       | Lw            | 105         | 0,0           | 0,0           | 0,0         |             |             |    | 500   | (keine) | 0,50 | r           | 384,83 | 234,80 | 240,30 |
| Gabelstaplereinsatz Freilager |       | 112,0             | 112,0       | 112,0       | Lw            | 112         | 0,0           | 0,0           | 0,0         |             |             |    | 500   | (keine) | 0,50 | r           | 230,30 | 415,43 | 243,21 |

### Teilpegel







| Bezeichnung                   | M. ID | Ottostraße 2 |       | Sportplatz |       | Schule |       | Dürenweg 31 |       | Gewerbegebiet östlicher Rand |       | Wohnhaus Borsstraße 6 |       | Wohnhaus Dammlestraße 7 |       | Wohnhaus Ohmstraße 1 |       | Ohmstraße 4 |       | Freifläche |       |
|-------------------------------|-------|--------------|-------|------------|-------|--------|-------|-------------|-------|------------------------------|-------|-----------------------|-------|-------------------------|-------|----------------------|-------|-------------|-------|------------|-------|
|                               |       | Tag          | Nacht | Tag        | Nacht | Tag    | Nacht | Tag         | Nacht | Tag                          | Nacht | Tag                   | Nacht | Tag                     | Nacht | Tag                  | Nacht | Tag         | Nacht | Tag        | Nacht |
| Gabelstaplereinsatz           |       | 56,4         | 56,4  | 31,9       | 31,9  | 41,0   | 41,0  | 46,8        | 46,8  | 34,2                         | 34,2  | 54,2                  | 54,2  | 59,6                    | 59,6  | 53,2                 | 53,2  | 53,5        | 53,5  | 66,8       | 66,8  |
| Palettenüberfahrt             |       | 61,6         | 61,6  | 46,3       | 46,3  | 49,2   | 49,2  | 37,5        | 37,5  | 62,7                         | 62,7  | 41,3                  | 41,3  | 43,8                    | 43,8  | 60,0                 | 60,0  | 62,2        | 62,2  | 46,8       | 46,8  |
| beschleunigte Lkw-Abfahrt     |       | 47,6         | 47,6  | 25,2       | 25,2  | 34,5   | 34,5  | 38,7        | 38,7  | 43,1                         | 43,1  | 44,3                  | 44,3  | 48,3                    | 48,3  | 44,7                 | 44,7  | 45,5        | 45,5  | 52,9       | 52,9  |
| Gabelstaplereinsatz Freilager |       | 33,1         | 33,1  | 65,2       | 65,2  | 55,4   | 55,4  | 41,9        | 41,9  | 39,6                         | 39,6  | 49,5                  | 49,5  | 51,2                    | 51,2  | 30,3                 | 30,3  | 31,2        | 31,2  | 45,8       | 45,8  |

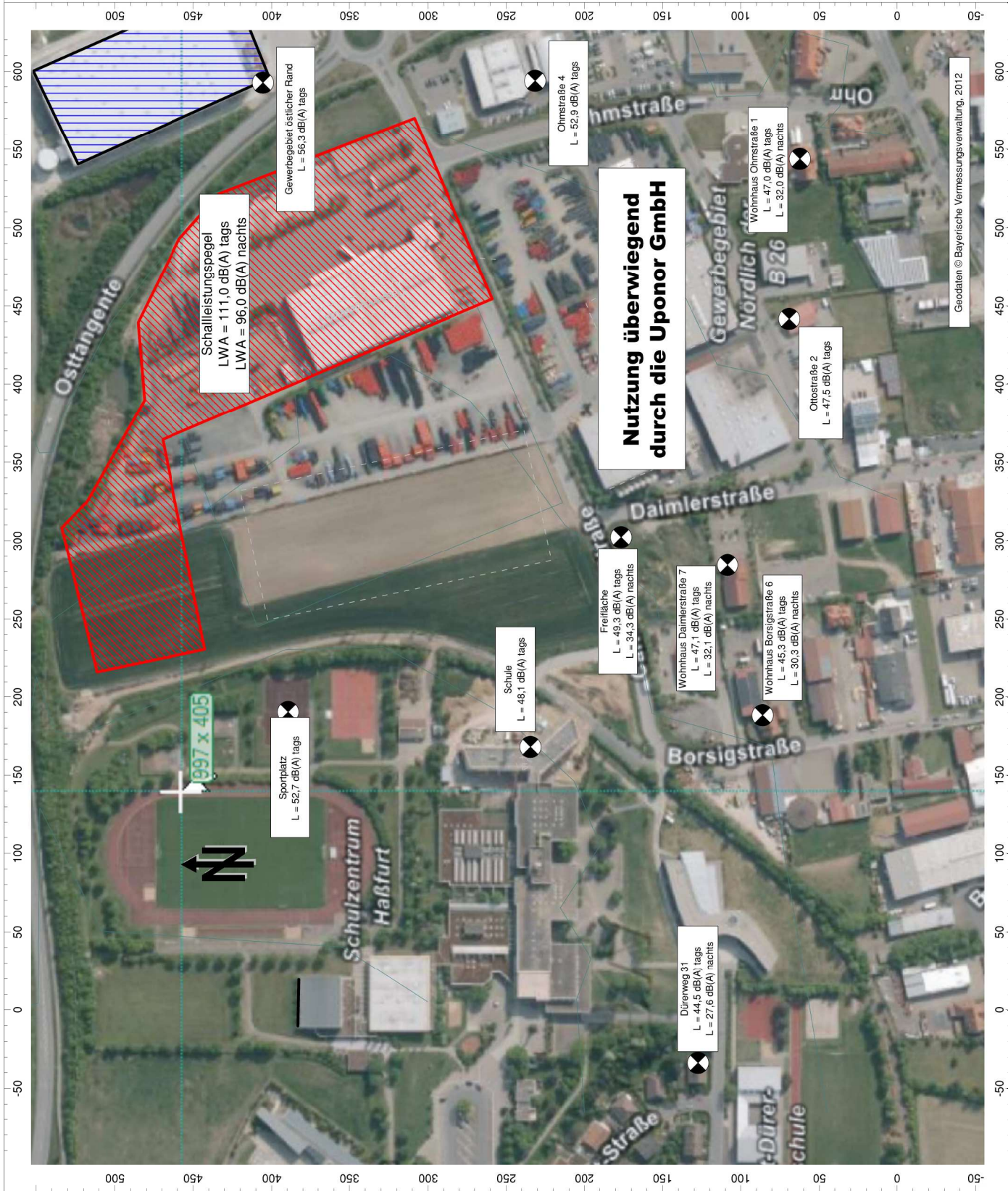


Auftrag: 14.7471-b01 Anlage: 3.1  
 Projekt: Neubau Lagerhalle  
 Ort: Haßfurt

Lageplan Restkontingent

Maßstab 1: 3500

- Legende
-  Flächenquelle
  -  Haus
  -  Schirm
  -  Höhenlinie
  -  Immissionspunkt
  -  Hausbeurteilung



Geodaten © Bayerische Vermessungsverwaltung, 2012