

## Geschäftsbereich Produkte

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium  
DAR-Registriernummer: DGA-PL-1524.11



### Bericht

Berichtsnr. 21182716-001

Auftragsnr. 3046362

vom 15.11.2012

### ***Schalltechnisches Gutachten zur Bauleitplanung B-Plan Nr. 15 ,Gewerbegebiet - Im Teich II' der Stadt Velden***

**Auftraggeber:** Verwaltungsgemeinschaft Velden  
Marktplatz 9  
91235 Velden

**Auftrag über** ---

**Auftrag vom:** 14.03.2012

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. (FH) Thomas Renner  
Labor Akustik und Schallschutz  
Tel. 0911/655 5464  
Fax 0911/655 5453

Der Bericht umfasst 17 Textseiten sowie 7 Anlagen und wurde in 2-facher Ausfertigung für den Auftraggeber erstellt.

Dieser Bericht darf nur im vollen Wortlaut veröffentlicht werden. Jede Veröffentlichung in Kürzung oder Auszug bedarf der vorherigen Genehmigung der TÜV Rheinland LGA Products GmbH.

**TÜV Rheinland LGA Products GmbH**  
Tillystraße 2 • 90431 Nürnberg  
Tel +49 (911) 655-5450 • Fax +49 (911) 655-5453  
E-Mail: [service@de.tuv.com](mailto:service@de.tuv.com) • [www.tuv.com/safety](http://www.tuv.com/safety)

**Sitz und Registergericht Nürnberg HRB 26013**  
Geschäftsführer:  
Jörg Mähler (Sprecher), Dr. Jörg Schlösser  
UST-ID Nr. DE811835490

## Inhaltsverzeichnis

|       |                                                                     |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Sachverhalt und Auftrag                                             | 3  |
| 2     | Grundlagen des Berichtes                                            | 4  |
| 2.1   | Vorschriften und Richtlinien                                        | 4  |
| 2.2   | Sonstiges                                                           | 4  |
| 3     | Allgemeines zur Bauleitplanung                                      | 5  |
| 3.1   | Grundsätze der schalltechnischen Planung                            | 6  |
| 4     | Anforderungen an den Schallschutz                                   | 7  |
| 4.1   | Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)                               | 7  |
| 5     | Immissionsorte                                                      | 8  |
| 5.1   | Immissionsorte für Gewerbelärm                                      | 8  |
| 6     | Berechnungsgrundlagen (Gewerbelärm)                                 | 9  |
| 6.1   | Allgemein                                                           | 9  |
| 7     | Geräuschkontingentierung                                            | 10 |
| 7.1   | Allgemeines                                                         | 10 |
| 7.2   | Emissionskontingentierung                                           | 10 |
| 7.3   | Ergebnis der Emissionskontingentierung der geplanten Gewerbeflächen | 12 |
| 7.3.1 | Detaillergebnisse der Emissionskontingentierung                     | 12 |
| 8     | Stellungnahme                                                       | 14 |
| 8.1   | Geplante Gewerbeflächen                                             | 14 |
| 8.2   | Betriebswohnungen etc. im Baugebiet                                 | 14 |
| 9     | Angaben für den Bebauungsplan                                       | 15 |
| 9.1   | Textvorschlag für den Bebauungsplan                                 | 15 |

## **1 Sachverhalt und Auftrag**

Das Labor Technische Akustik und Schallschutz der TÜV Rheinland LGA Products GmbH wurde durch die Stadt Velden beauftragt, ein schalltechnisches Gutachten zur Bauleitplanung zu erarbeiten. Für die geplanten Gewerbeflächen

Die Stadt Velden plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 15 „Gewerbegebiet - Im Teich II“. Der vorgelegte Entwurf des Bebauungsplanes weist acht GE-Flächen aus. Das schalltechnische Gutachten ist im Hinblick auf die Festlegung von Emissionskontingenten für die neu geplanten Gewerbeflächen zu erstellen.

Nach Angabe der Stadt Velden sollen für das geplante Gewerbegebiet Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonal sowie von Betriebsleiterwohnungen oder Wohnungen für Betriebseigentümer nicht zugelassen werden.

Das geplante Gewerbegebiet liegt südlich des Industriegebietes Velden Nord und östlich der Gewerbegebiete Im Teich BA1 und Im Teich BA2. Für das Industriegebiet Velden Nord wurden immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel festgesetzt. Für die Gewerbegebiete 'Im Teich BA1' und 'Im Teich BA2' wurden keine Emissionskontingente festgesetzt. Nach Angabe des Auftraggebers sind entsprechend der Festsetzungen zum Bebauungsplan für die GE-Gebiete Im Teich BA1 und BA2 Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonal sowie von Betriebsleiterwohnungen oder Wohnungen für Betriebseigentümer zulässig. Dies soll auch für die noch unbebauten GE-Flächen hinsichtlich der Emissionskontingentierung der GE-Flächen des geplanten Bebauungsplanes Nr. 15 berücksichtigt werden.

In ca. 200 m Entfernung vom geplanten Gewerbegebiet liegt südlich nach FNP ein geplantes Wohngebiet (WA).

Für die schalltechnische Planung ist sicherzustellen, dass sämtliche Geräusche künftiger Nutzungen einschließlich der Geräuschbelastung bestehender Nutzungen in ihrer Summenwirkung die maßgeblichen Immissionsrichtwerte an den relevanten Immissionsorten in unmittelbarer Nachbarschaft nicht überschreiten.

Um für die vorliegende Immissionssituation die gewerbliche Vorbelastung im Umfeld der neu geplanten Gewerbeflächen zu berücksichtigen, werden einzuhaltende Immissionsrichtwertanteile angesetzt. Nach Rücksprache mit der zuständigen Genehmigungsbehörde (LRA Nürnberger Land) wird zur Berücksichtigung der Vorbelastung unter Bezug auf Punkt 2.2 der TA-Lärm ein Ansatz mit  $L_{PI} \leq IRW - 10 \text{ dB}$  herangezogen.

## **2 Grundlagen des Berichtes**

### **2.1 Vorschriften und Richtlinien**

- DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Grundlagen und Planung vom Juli 2002
- Beiblatt 1 zu DIN 18005-Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Ausgabe Mai 1987
- TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ vom 28. August 1998
- DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“

### **2.2 Sonstiges**

- /1/ Software IMMI-2012-1 der Firma Wölfel Meßsysteme Software GmbH + Co
- /2/ Entwurf Bebauungsplan Nr. 15 'Gewerbegebiet - Im Teich II' der Stadt Velden vom Oktober 2012, M 1:1000, Renner Consult & Partner GmbH, 92224 Amberg
- Angaben der Stadt Velden bzw. des Ingenieurbüros Renner Consult & Partner GmbH über den derzeitigen Planungsstand (bestehende Gewerbebetriebe im Umkreis, Gebietsausweisungen, relevante Immissionsorte etc.)
- Digitaler Flurkartenausschnitt (georeferenziert) des betreffenden Gebietes, Stand Februar 2012, vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt
- Auszug Flächennutzungsplan der Stadt Velden, ohne Datum, ohne Maßstab

### 3 Allgemeines zur Bauleitplanung

Als Beurteilungsgrundlage für die Berücksichtigung eines ausreichenden Schallschutzes bei der Bauleitplanung dient die Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau". In Beiblatt 1 zu Teil 1 dieser Norm sind Orientierungswerte für die auf Baugebiete bzw. Bebauungen einwirkenden Geräuschimmissionen genannt, die eingehalten oder möglichst unterschritten werden sollen.

In DIN 18005 sind unter anderem folgende Hinweise gegeben:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen -z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen- zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange -insbesondere in bebauten Gebieten- zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

### 3.1 Grundsätze der schalltechnischen Planung

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs.6 Nr. 1 BauGB zu berücksichtigen. Schädliche Umwelteinwirkungen sollen bei der Planung nach Möglichkeit vermieden werden (§50 BImSchG).

Die rechtlichen Regelungen sind als Teil der Umweltvorsorge Vorgaben für die städtebauliche Planung (Stadt- und Dorfplanung). Der damit auch angesprochene raumbezogene Schallschutz erfolgt im Wesentlichen durch eine systematische Steuerung der Verteilung der Bodennutzung (z.B. Wohngebiete, Gewerbegebiete) sowie durch bauliche Maßnahmen und technische Vorkehrungen (z.B. Schallschutzwände).

Zur Regelung der Intensität der Flächennutzung hat in den vergangenen Jahren die Festsetzung von Emissionskontingenten (bisher: „immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel – IFSP“) an Bedeutung gewonnen. Die Festsetzung in einem Bebauungsplan kann dazu dienen, auf eine schutzbedürftige Bebauung Rücksicht zu nehmen. Aus schalltechnischer Sicht ist bei der städtebaulichen Planung und der rechtlichen Umsetzung zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkung durch die zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzes führen. Dazu ist in der Planung ein Konzept für die Verteilung der an den maßgeblichen Immissionsorten für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschanteile zu entwickeln. Ein Instrument, mit dem ein solches Konzept in der städtebaulichen Planung rechtlich umgesetzt werden kann, ist die Festsetzung von Geräuschkontingenten im Bebauungsplan.

In der Norm DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ werden Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Sondergebiete beschrieben und rechtliche Hinweise für die Umsetzung gegeben.

#### 4 Anforderungen an den Schallschutz

##### 4.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

Als Beurteilungsgrundlage für die Berücksichtigung eines ausreichenden Schallschutzes bei der Bauleitplanung dient die Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau". In Beiblatt 1 zu Teil 1 dieser Norm sind Orientierungswerte für die auf Baugebiete bzw. Bebauungen einwirkenden Geräuschimmissionen genannt, die eingehalten oder möglichst unterschritten werden sollen.

In der TA Lärm sind Immissionsrichtwerte genannt, die sich zahlenmäßig mit den Orientierungswerten für Gewerbelärm der DIN 18005 größtenteils decken. Diese Immissionsrichtwerte der TA-Lärm werden im Verwaltungsvollzug als Grenzwerte angesetzt.

Für verschiedene bauliche Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) sind folgende Orientierungswerte (hier: Industrie- und Gewerbelärm) angegeben.

| Gebietsausweisung                                                               | Orientierungswert $L_{\text{ow}}$ in dB(A)             |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                                 | Tag<br>(6 – 22 Uhr)                                    | Nacht<br>(22 – 6 Uhr) |
| Industriegebiete (GI)                                                           | Für diese Nutzungsart gibt es keine Orientierungswerte |                       |
| Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)                                        | 65                                                     | 50                    |
| Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)                                          | 60                                                     | 45                    |
| Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen                                   | 55                                                     | 55                    |
| Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete | 55                                                     | 40                    |
| Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete              | 50                                                     | 35                    |

Tabelle Orientierungswerte DIN 18005 (Auszug aus Beiblatt 1 zu DIN 18005 - Teil 1)

Nach DIN 18005 ist die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der Baufläche verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen.

## 5 Immissionsorte

### 5.1 Immissionsorte für Gewerbelärm

Die nachfolgend angeführten Immissionsorte außerhalb des Planungsgebietes werden für die Beurteilung herangezogen (siehe auch Lageplan der Anlage 1).

| <b>Immissionsort</b><br>Art der Nutzung, Ort<br>Flurnummer, Strasse mit Hausnr.                                | <b>Gebiets-<br/>einstufung</b> | <b>Low n. DIN 18005<br/>bzw.<br/>L<sub>IRW</sub> n. TA-Lärm<br/>in dB(A)<br/>tags / nachts</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Immissionsort IO 1</u><br>Büronutzung, Gl n. B-Plan Industriegebiet Velden Nord<br>Flur-Nr. 1285            | GI                             | 70 / 70                                                                                        |
| <u>Immissionsort IO 1/1</u><br>mögliche Büronutzung, Gl n. B-Plan Industriegebiet Velden Nord<br>Flur-Nr. 1285 | GI                             | 70 / 70                                                                                        |
| <u>Immissionsort IO 2</u><br>mögliche Büro-/Wohnnutzung, B-Plan Im Teich BA2<br>Flur-Nr. 1303                  | GE                             | 65 / 50                                                                                        |
| <u>Immissionsort IO 3</u><br>mögliche Büro-/Wohnnutzung, B-Plan Im Teich BA2<br>Flur-Nr. 1315                  | GE                             | 65 / 50                                                                                        |
| <u>Immissionsort IO 4</u><br>mögliche Büro-/Wohnnutzung, B-Plan Im Teich BA2<br>Flur-Nr. 1333                  | GE                             | 65 / 50                                                                                        |
| <u>Immissionsort IO 5</u><br>mögliche Büro-/Wohnnutzung, B-Plan Im Teich BA2<br>Flur-Nr. 1333                  | GE                             | 65 / 50                                                                                        |
| <u>Immissionsort IO 6</u><br>mögliche Büro-/Wohnnutzung, B-Plan Im Teich BA2<br>Flur-Nr. 1333                  | GE                             | 65 / 50                                                                                        |
| <u>Immissionsort IO 7</u><br>Wohnnutzung, B-Plan Im Teich BA2<br>Flur-Nr. 1315/4                               | GE                             | 65 / 50                                                                                        |
| <u>Immissionsort IO 8</u><br>mögliche Wohnnutzung, FNP<br>Flur-Nr. 1335                                        | WA                             | 55 / 40                                                                                        |

Unter Anlage 3 sind die Koordinaten der angesetzten Immissionsorte nach dem Gauß-Krüger-Koordinatensystem ersichtlich.

## **6 Berechnungsgrundlagen (Gewerbelärm)**

### **6.1 Allgemein**

Der Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 15 „Im Teich II“ sieht acht Gewerbeflächen GE1 bis GE8 vor, wobei keine Hausmeister- bzw. Betriebsleiterwohnungen etc. zugelassen werden sollen.

### **6.2 Vorbelastung**

Nach Rücksprache mit der zuständigen Genehmigungsbehörde (LRA Nürnberger Land) wird zur Berücksichtigung der Vorbelastung unter Bezug auf Punkt 2.2 der TA-Lärm ein Ansatz mit  $L_{PI} \leq IRW - 10 \text{ dB}$  herangezogen.

Dies erfolgt unter der theoretischen Annahme von bereits ausgeschöpften Immissionsrichtwerten durch bereits einwirkende bzw. zukünftig einwirkende Gewerbelärmimmissionen.

### **6.3 Schalltechnische Ansätze für Gewerbegebiete**

Der Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärmimmissionen vom Plangebiet erfolgt durch Festsetzung von Geräuschkontingenten  $L_{EK}$  gemäß DIN 45691. Dies entspricht Emissionsbeschränkungen in Form von flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegeln (bezogen auf eine Grundfläche von  $1 \text{ m}^2$ ).

Für die Berechnung von Mindestabständen oder Schallschutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005/1 für Gewerbegebiete tags als auch nachts mit einem flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel von  $60 \text{ dB/m}^2$  zu rechnen. Diese Werte sind somit als Anhaltswerte für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete anzusehen.

Bei nahe liegender Wohnbebauung oder zulässigen Hausmeister- bzw. Betriebsleiterwohnungen in Gewerbegebieten ist ein flächenbezogener Schalleistungspegel von  $60 \text{ dB/m}^2$  für die Nachtzeit nicht realisierbar. Entsprechend der Nähe der vorhandenen oder zulässigen Bebauungen mit Wohnungen sind dann für die Nachtzeit  $45 \text{ dB(A)/m}^2$  anzustreben.

## **7 Geräuschkontingentierung**

### **7.1 Allgemeines**

Für die Geräuschkontingentierung bieten sich aus fachlicher Sicht die Festsetzung von Emissions- und Immissionsanteilen an. Ziel einer Kontingentierung ist es, dass an den maßgebenden Immissionsorten in der Nachbarschaft des Gewerbegebietes die anzustrebenden Orientierungswerte, von allen gewerblichen Anlagen gemeinsam, eingehalten werden (Summenwirkung).

Nach derzeitiger Rechtslage ist zur Anwendung einer Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen davon auszugehen, dass die Festsetzung von Emissionskontingenten rechtssicher ist.

### **7.2 Emissionskontingentierung**

Für die schalltechnische Beurteilung werden die neu geplanten Gewerbeflächen mit je einer Flächenschallquelle belegt. Bei der Emissionskontingentierung nach DIN 45691 wird das Emissionskontingent aus dem am Immissionsort einzuhaltenden Planwert  $L_P$  und der geometrischen Pegelabnahme berechnet.

Weitere Abschläge für Zusatzdämpfungen (z.B. Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung), Abschirmungen und Beurteilungszuschläge (z.B. Ruhezeit-, Ton- und Impulshaltigkeitszuschlag) bleiben unberücksichtigt.

Zwischen dem Emissionskontingent  $L_{EK}$  und dem Planwert  $L_P$  besteht folgender Zusammenhang:

$$L_{EK} = L_{PI} - 10 \lg(S / (4 \pi s^2))$$

Hierbei bedeuten:

|          |                                                                     |
|----------|---------------------------------------------------------------------|
| $L_{EK}$ | Emissionskontingent                                                 |
| $L_{PI}$ | Planwert am Immissionsort                                           |
| $S$      | Gesamtfläche                                                        |
| $s$      | horizontaler Anstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Fläche |

Bei der Emissionskontingentierung nach DIN 45691 ist zu beachten, dass je nach Größe der zu kontingentierenden Fläche und deren Abstand zu den Immissionsorten, ggf. eine Unterteilung in Teilflächen erforderlich ist.

#### HINWEIS

Die Abschläge für Zusatzdämpfungen bzw. Zuschläge (z.B. Ruhezeiten) werden erst im (Einzel-) Genehmigungsverfahren bei der Prüfung der Einhaltung des Immissionskontingentes im Rahmen der konkreten Betriebsbeurteilung eingerechnet.

Das Verfahren der Emissionskontingentierung nach DIN 45691 ermöglicht dem Emittenten, die der Ermittlung der Emissionskontingente zugrunde gelegten Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte durch variable Maßnahmen einzuhalten; es wird dem Emittenten insbesondere ermöglicht, durch Hinderungen der Ausbreitungsverhältnisse im Rahmen seiner konkreten Betriebsausgestaltung die Emissionen so zu steuern, dass das zulässige Immissionskontingent im Ergebnis nicht überschritten wird.

### 7.3 Ergebnis der Emissionskontingentierung der geplanten Gewerbeflächen

In nachstehender Tabelle sind die für die geplanten GE-Flächen mittels computergestützter Berechnung /1/ ermittelten zulässigen Emissionskontingente angegeben.

Tab.: Geplante gewerblich genutzte Flächen

| Emittent<br>Teilfläche (TF) nach B-Plan        |                       | $L_{EK}$ , tags<br>in dB | $L_{EK}$ , nachts<br>in dB |
|------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|
| Gewerbe- Flächen - B-Plan Nr. 15 „Im Teich II“ |                       |                          |                            |
| TF I GE 1                                      | TF von Fl.-Nr. 1333   | 58                       | 43                         |
| TF II GE 2                                     | TF von Fl.-Nr. 1383/5 | 60                       | 45                         |
| TF III GE 3                                    | TF von Fl.-Nr. 1383/5 | 58                       | 43                         |
| TF IV GE 4                                     | TF von Fl.-Nr. 1383/6 | 59                       | 44                         |
| TF V GE 5                                      | TF von Fl.-Nr. 1384   | 60                       | 45                         |
| TF VI GE 6                                     | TF von Fl.-Nr. 1384   | 60                       | 45                         |
| TF VII GE 7                                    | TF von Fl.-Nr. 1385   | 62                       | 47                         |
| TF VIII GE 8                                   | TF von Fl.-Nr. 1294/2 | 58                       | 43                         |

Die einzelnen Gewerbeflächen können dem Lageplan der Anlage 1 entnommen werden.

#### 7.3.1 Detailergebnisse der Emissionskontingentierung

In nachstehender Tabelle ist der Planwert  $L_{PI}$  aufgeführt, der durch die Emissionskontingente der Flächen (GE1 bis GE8) an den untersuchten Immissionsorten maximal erreicht werden darf, um in der Summe den gesamten Immissionsrichtwert  $L_{GI}$  an den relevanten Immissionsorten zur Tages- bzw. Nachtzeit nicht zu überschreiten. Weiter ist das mögliche Zusatzkontingent ( $L_{EK,zus}$ ) an den relevanten Immissionsorten aufgezeigt. Dabei sind die Zusatzkontingente entsprechend DIN 45691:2006 auf ganze Dezibel abgerundet.

Im einzelnen Genehmigungsverfahren -falls dieses notwendig ist- ist bezüglich des Betriebsumfanges und Ablaufs des ansiedlungswilligen Betriebes auf der jeweiligen gewerblich genutzten Fläche der Nachweis zu erbringen, dass das für den jeweiligen kritischen Immissionsort außerhalb des Planungsgebietes zulässige Immissionskontingent nicht überschritten wird.

Für die Auslegung der Emissionskontingente  $L_{EK}$  der geplanten Gewerbeflächen und den damit korrespondierenden Immissionskontingenten  $L_{IK}$  werden die Immissionsorte 1 bis 8 herangezogen. Die Detailergebnisse sind aus den Anlagen 4 bis 5 ersichtlich.

|                                                                                                                       | IO 1                                                                                              | IO 1/1      | IO 2        | IO 3        | IO 4        | IO 5        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                                                                                                       | Tag/Nacht                                                                                         | Tag/Nacht   | Tag/Nacht   | Tag/Nacht   | Tag/Nacht   | Tag/Nacht   |
| <b>Gesamt-Immissionswert <math>L_{GI}</math></b><br>Low nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1<br>bzw. $L_{IRW}$ nach TA-Lärm | 70 / 70                                                                                           | 70 / 70     | 65 / 50     | 65 / 50     | 65 / 50     | 65 / 50     |
|                                                                                                                       | <b>Summe der Immissionskontingente <math>L_{IK}</math> in dB<br/>für jeweiligen Immissionsort</b> |             |             |             |             |             |
| <b>Summe <math>L_{IK}</math> GE1 bis GE8</b>                                                                          | 47,9 / 32,9                                                                                       | 47,9 / 32,9 | 55,0 / 40,0 | 55,4 / 40,4 | 54,7 / 39,7 | 55,3 / 40,3 |
| <b>Planwert <math>L_{PI}</math> (IRW-10)</b>                                                                          | 60,0 / 60,0                                                                                       | 60,0 / 60,0 | 55,0 / 40,0 | 55,0 / 40,0 | 55,0 / 40,0 | 55,0 / 40,0 |
|                                                                                                                       |                                                                                                   |             |             |             |             |             |
| <b>Unterschreitung</b>                                                                                                | 12,1 / 27,1                                                                                       | 12,1 / 27,1 | 0 / 0       | 0 / 0       | 0,3 / 0,3   | 0 / 0       |
| <b><math>L_{EK,zus}</math></b>                                                                                        | 12 / 27                                                                                           | 12 / 27     | 0 / 0       | 0 / 0       | 0 / 0       | 0 / 0       |

|                                                                                                                       | IO 6                                                                                              | IO 7        | IO 8        | -         | -         | -         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                                                                       | Tag/Nacht                                                                                         | Tag/Nacht   | Tag/Nacht   | Tag/Nacht | Tag/Nacht | Tag/Nacht |
| <b>Gesamt-Immissionswert <math>L_{GI}</math></b><br>Low nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1<br>bzw. $L_{IRW}$ nach TA-Lärm | 65 / 50                                                                                           | 65 / 50     | 55 / 40     | -         | -         | -         |
|                                                                                                                       | <b>Summe der Immissionskontingente <math>L_{IK}</math> in dB<br/>für jeweiligen Immissionsort</b> |             |             |           |           |           |
| <b>Summe <math>L_{IK}</math> GE1 bis GE8</b>                                                                          | 54,4 / 39,4                                                                                       | 52,0 / 37,0 | 42,1 / 27,1 |           |           |           |
| <b>Planwert <math>L_{PI}</math> (IRW-10)</b>                                                                          | 55,0 / 40,0                                                                                       | 55,0 / 40,0 | 45,0 / 30,0 |           |           |           |
|                                                                                                                       |                                                                                                   |             |             |           |           |           |
| <b>Unterschreitung</b>                                                                                                | 0,6 / 0,6                                                                                         | 3,0 / 3,0   | 2,9 / 2,9   |           |           |           |
| <b><math>L_{EK,zus}</math></b>                                                                                        | 0 / 0                                                                                             | 3 / 3       | 2 / 2       |           |           |           |

## **8 Stellungnahme**

### **8.1 Geplante Gewerbeflächen**

Die neu geplanten GE-Flächen (GE1 bis GE8) weisen entsprechend den entwickelten Emissionskontingenten den in der DIN 18005 etwa den genannten Standardwert für Gewerbeflächen in Höhe von  $L_{EK} = 60$  dB zur Tagzeit auf.

Nachts kann infolge der Nähe der zu schützenden Bebauung dieser Standardwert bei weitem nicht erreicht werden. Daraus resultiert, dass ein Nachtbetrieb oder lärmemittierender Betrieb im Freien auf der Gewerbefläche nur im sehr eingeschränkten Umfang möglich sein wird. Falls zukünftig auf einer der Gewerbeflächen Einrichtungen angedacht sind, bei denen sowohl am Tage als auch in der Nacht mit einem hohen Verkehrsaufkommen bzw. lärmintensiven Arbeiten im Freien zu rechnen sein wird, und damit erfahrungsgemäß ein Geräuschaufkommen verbunden ist, dass die in Kapitel 7.3 vorgeschlagenen Emissionskontingente auf den jeweiligen Grundstücken erreicht oder übertrifft, ist folgendes zu beachten.

Hier ist durch weitere schalltechnische Berechnungen zu prüfen, welche zusätzlich geräuschemindernden Maßnahmen (geeignete Gebäudeorientierung, Betriebszeitbeschränkung etc.) im Rahmen der weiteren Einzelgenehmigungsverfahren ergriffen werden müssen, um schalltechnische Verträglichkeit mit der umliegenden zu schützenden Bebauung außerhalb des Planungsgebietes bzw. auch mit eventuell zu schützenden Büros, Betriebswohnungen und Wohnungen innerhalb des Planungsgebietes zu erzielen.

Infolge der zur Nachtzeit reduzierten Emissionskontingente sollten die Gewerbeflächen GE als „Gewerbefläche mit Einschränkung“  $GE_{mE}$  oder  $GE_e$  benannt werden.

### **8.2 Betriebswohnungen etc. im Baugebiet**

Die Dimensionierung der Emissionskontingente erfolgt nur im Hinblick auf die schutzbedürftige Bebauung in der Umgebung (außerhalb des Planungsgebietes) des Bebauungsareals. Nach Angabe des Auftraggebers sind innerhalb der zu betrachtenden B-Planumgriffes (GE1 bis GE8) keine Betriebswohnungen etc. geplant.

## 9 Angaben für den Bebauungsplan

### 9.1 Textvorschlag für den Bebauungsplan

Es wird vorgeschlagen, den folgenden Abschnitt in dem Teil 'Textliche Festlegungen' des Bebauungsplanes aufzunehmen.

- Innerhalb der nachfolgend aufgeführten Flächen sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräusche die in nachfolgender Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691 weder tags (06.00h - 22.00h) noch nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) überschreiten.

**Tabelle A:** Emissionskontingente  $L_{EK}$  tags und nachts in dB

| <i><b>GE – Flächen nach B-Plan</b></i> | <b><math>L_{EK}</math>, tags</b> | <b><math>L_{EK}</math>, nachts</b> |
|----------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| GE <sub>mE</sub> 1                     | 58                               | 43                                 |
| GE <sub>mE</sub> 2                     | 60                               | 45                                 |
| GE <sub>mE</sub> 3                     | 58                               | 43                                 |
| GE <sub>mE</sub> 4                     | 59                               | 44                                 |
| GE <sub>mE</sub> 5                     | 60                               | 45                                 |
| GE <sub>mE</sub> 6                     | 60                               | 45                                 |
| GE <sub>mE</sub> 7                     | 62                               | 47                                 |
| GE <sub>mE</sub> 8                     | 58                               | 43                                 |

Hinweis: Die  $L_{EK}$ -Werte sind in den betreffenden Flächen im Bebauungsplan einzutragen bzw. im Satzungstext zu beschreiben. Ebenso sind die maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft des Umgriffes des Bebauungsplanes zu kennzeichnen bzw. evtl. nach Gauß-Krüger-Koordinatensystem anzugeben.

Für die Immissionsorte IO 1 bis IO 8 gelten die um die in Tabelle A.1 genannten Zusatzkontingente erhöhten Emissionskontingente.

**Tabelle A.1:** Zusatzkontingente  $L_{EK,zus}$  tags und nachts in dB

| <b>Immissionsort</b> | <b><math>L_{EK,zus}</math>, tags</b> | <b><math>L_{EK,zus}</math>, nachts</b> |
|----------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
| IO 1                 | 12                                   | 27                                     |
| IO 1/1               | 12                                   | 27                                     |
| IO 2                 | 0                                    | 0                                      |
| IO 3                 | 0                                    | 0                                      |
| IO 4                 | 0                                    | 0                                      |
| IO 5                 | 0                                    | 0                                      |
| IO 6                 | 0                                    | 0                                      |
| IO 7                 | 3                                    | 3                                      |
| IO 8                 | 2                                    | 2                                      |

Das Zusatzkontingent  $L_{EK,zus}$  ist als konstanter Wert für den jeweiligen Immissionsort anzusetzen. Die zulässige Gesamtemission errechnet sich aus der Summe des Schallemissionskontingentes  $L_{EK}$  und des Zusatzkontingentes  $L_{EK,zus}$  für den jeweiligen Immissionsort.

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach der DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für die Immissionsorte  $j$   $L_{EK,i}$  durch  $L_{EK,i} + L_{EK,zus,j}$  zu ersetzen ist.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzkriterium).

#### **Erläuterung zu Tabelle A und A.1:**

Die Festsetzung nach Tabelle A bedeutet, dass in dem Gebiet jeder Betrieb geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen so zu treffen hat, dass die von seinen Anlagen allein (einschl. Verkehr auf dem Werksgelände) in seinem Einwirkungsbereich verursachten Geräusche keine höheren Beurteilungspegel erzeugen, als bei ungehinderter Schallausbreitung entstehen würde, wenn von jedem  $m^2$  Fläche seines Grundstückes ein Schallleistungspegel entsprechend den Angaben in der Tabelle A unter Berücksichtigung der Tabelle A.1 bei den Festsetzungen abgestrahlt würde.

- Es sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen die festgesetzten Emissionskontingente  $L_{EK}$  nicht überschreiten. Dazu ist beim Antrag auf Genehmigung bzw. auf Genehmigungsfreistellung von jedem anzusiedelnden Betrieb bzw. bei Änderungsanträgen von bestehenden Betrieben mittels schalltechnischem Gutachten auf der Grundlage der TA Lärm nachzuweisen, dass die jeweiligen Immissionskontingente  $L_{IK}$  nach DIN 45691:2006-12, die sich aus den festgesetzten Emissionskontingenten  $L_{EK}$  und eventuellen Zusatzkontingenten ergeben, eingehalten werden. Ein Vorhaben ist schalltechnisch zulässig, wenn der nach TA Lärm, unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse, zum Zeitpunkt der Genehmigung ermittelte Beurteilungspegel  $L_r$  der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten das jeweilige Immissionskontingent nach DIN 45691:2006-12 einhält. Das Relevanzkriterium nach DIN 45691:2006-12 ist zu beachten.

21182716-001

- Umverteilungen der Emissionskontingente zwischen den Teilflächen können vorgenommen werden, bedürfen aber eines schalltechnischen Nachweises, dass dadurch keine negativen Veränderungen der Immissionssituation verursacht wird.
- Unabhängig von der Festlegung der Emissionskontingente dürfen die Geräuschimmissionen, die ein Betrieb auf den benachbarten Grundstücken innerhalb des Gewerbegebietes an relevanten Immissionsorten hervorruft, die Immissionsrichtwerte eines Gewerbegebietes nach TA Lärm nicht überschreiten.

Nürnberg, 15.11.2012

TÜV Rheinland LGA Products GmbH  
Labor Akustik und Schallschutz

gez. Leuner

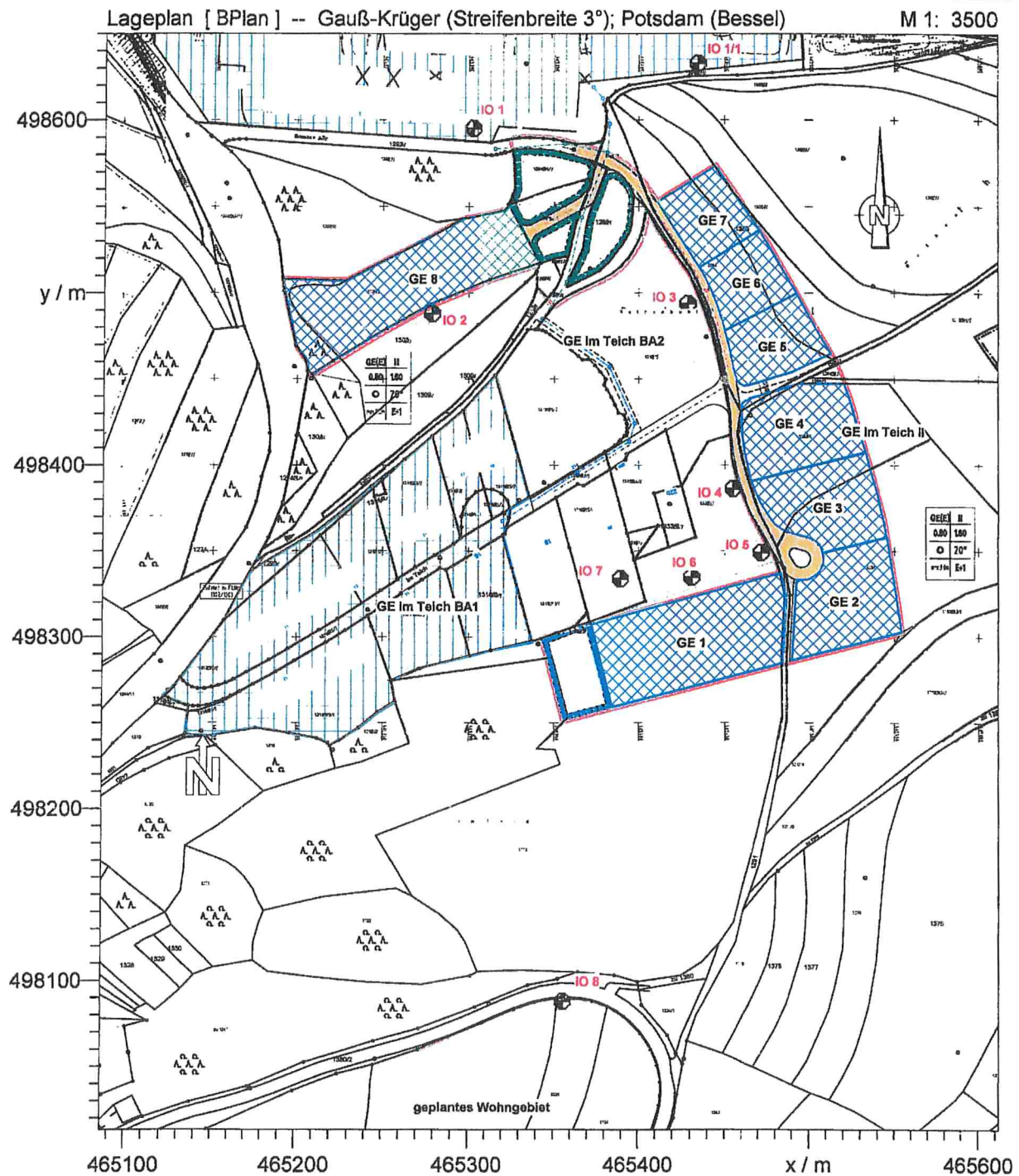
Dipl.-Ing. Leuner

**TÜV Rheinland**  
**LGA Products GmbH**  
Tillystraße 2  
90431 Nürnberg

Bearbeiter

  
Dipl.-Ing. (FH) Renner

# Lageplan



Auftraggeber: Verwaltungsgemeinschaft Velden  
Auftrag vom 14.03.2012  
Bericht Nr. 21182716-001

TÜV Rheinland LGA Products GmbH  
Labor Akustik und Schallschutz

# Immissionsraster

Tagzeit



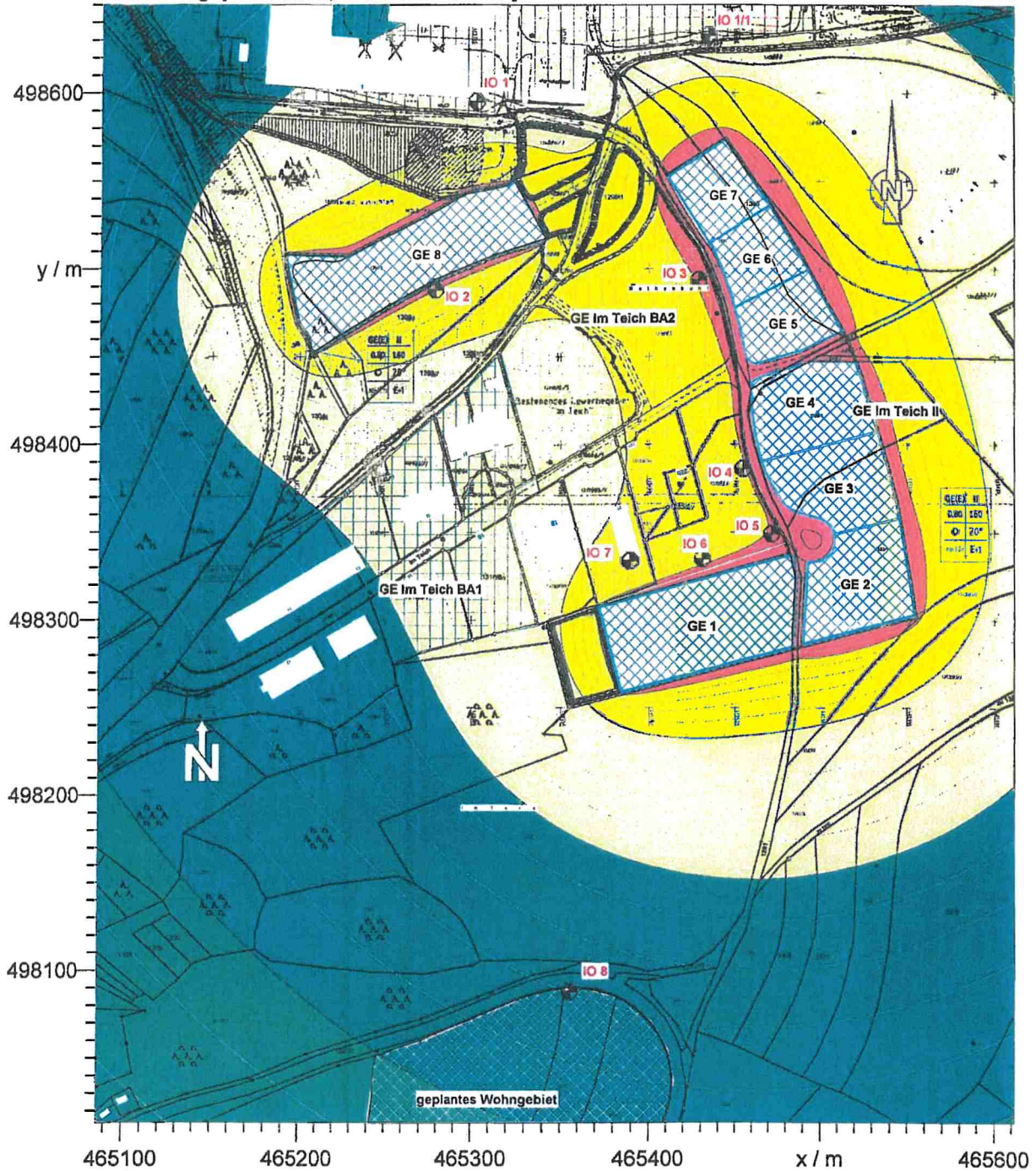
TÜVRheinland®

LGA

Anlage 2

Raster Tag [ Variante 0, Rel. Höhe 0.00m ]

M 1: 3500



Tag  
Pegel  
dB(A)



>...-35  
>35-40  
>40-45  
>45-50  
>50-55  
>55-60  
>60-65  
>65-...

Auftraggeber: Verwaltungsgemeinschaft Velden

Auftrag vom 14.03.2012

Bericht Nr. 21182716-001

TÜV Rheinland LGA Products GmbH

Labor Akustik und Schallschutz

Auftraggeber: erwaltungsgemeinschaft Velden

TÜV Rheinland LGA Products GmbH

Auftrag vom 14.03.2012

Labor Akustik und Schallschutz

Bericht Nr. 21182716-001

4.3

| Immissionsberechnung (Einstellung: Kopie von Referenz) |           |           |         |          |                |                    |                |                    |
|--------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------|----------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| Immissionspunkt                                        | x<br>/m   | y<br>/m   | z<br>/m | Variante | Tag            |                    | Nacht          |                    |
|                                                        |           |           |         |          | IRW▲<br>/dB(A) | Ges-Peg.<br>/dB(A) | IRW▲<br>/dB(A) | Ges-Peg.<br>/dB(A) |
| IO 1                                                   | 465303.05 | 498595.14 | 0.00    | BPlan    | 60.0           | 47.9               | 60.0           | 32.9               |
| IO 1/1                                                 | 465435.13 | 498632.86 | 0.00    | BPlan    | 60.0           | 47.9               | 60.0           | 32.9               |
| IO 2                                                   | 465279.32 | 498487.97 | 0.00    | BPlan    | 55.0           | 55.0               | 40.0           | 40.0               |
| IO 3                                                   | 465429.26 | 498493.72 | 0.00    | BPlan    | 55.0           | 55.4               | 40.0           | 40.4               |
| IO 4                                                   | 465455.56 | 498386.13 | 0.00    | BPlan    | 55.0           | 54.7               | 40.0           | 39.7               |
| IO 5                                                   | 465472.39 | 498349.03 | 0.00    | BPlan    | 55.0           | 55.3               | 40.0           | 40.3               |
| IO 6                                                   | 465431.37 | 498334.66 | 0.00    | BPlan    | 55.0           | 54.4               | 40.0           | 39.4               |
| IO 7                                                   | 465389.77 | 498333.76 | 0.00    | BPlan    | 55.0           | 52.0               | 40.0           | 37.0               |
| IO 8                                                   | 465355.68 | 498087.97 | 0.00    | BPlan    | 45.0           | 42.1               | 30.0           | 27.1               |

Auftraggeber: erhaltungsgemeinschaft Velden

TÜV Rheinland LGA Products GmbH

Auftrag vom 14.03.2012

Labor Akustik und Schallschutz

Bericht Nr. 21182716-001

A.4

|                |               |          |
|----------------|---------------|----------|
| Immissionsort: | IO 1          | Z = 0,00 |
| X = 465303.05  | Y = 498596.14 |          |
| Variante:      | BPlan         |          |

| Element | Bezeichnung | Tag           |              | Nacht         |              |
|---------|-------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
|         |             | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) |
| FLGK008 | GE 1        | 34.2          | 34.2         | 19.2          | 19.2         |
| FLGK007 | GE 2        | 33.1          | 36.7         | 18.1          | 21.7         |
| FLGK006 | GE 3        | 32.1          | 38.0         | 17.1          | 23.0         |
| FLGK005 | GE 4        | 34.6          | 39.7         | 19.6          | 24.7         |
| FLGK004 | GE 5        | 35.3          | 41.0         | 20.3          | 26.0         |
| FLGK003 | GE 6        | 36.3          | 42.3         | 21.3          | 27.3         |
| FLGK002 | GE 7        | 40.3          | 44.4         | 25.3          | 29.4         |
| FLGK001 | GE 8        | 45.3          | 47.9         | 30.3          | 32.9         |
|         |             |               | 47.9         |               | 32.9         |

|                |               |          |
|----------------|---------------|----------|
| Immissionsort: | IO 1/I        | Z = 0,00 |
| X = 465436.13  | Y = 498632.86 |          |
| Variante:      | BPlan         |          |

| Element | Bezeichnung | Tag           |              | Nacht         |              |
|---------|-------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
|         |             | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) |
| FLGK008 | GE 1        | 34.0          | 34.0         | 19.0          | 19.0         |
| FLGK007 | GE 2        | 33.8          | 36.9         | 18.8          | 21.9         |
| FLGK006 | GE 3        | 33.2          | 38.5         | 18.2          | 23.5         |
| FLGK005 | GE 4        | 36.0          | 40.4         | 21.0          | 25.4         |
| FLGK004 | GE 5        | 37.5          | 42.2         | 22.5          | 27.2         |
| FLGK003 | GE 6        | 39.4          | 44.0         | 24.4          | 29.0         |
| FLGK002 | GE 7        | 44.8          | 47.4         | 29.8          | 32.4         |
| FLGK001 | GE 8        | 38.4          | 47.9         | 23.4          | 32.9         |
|         |             |               | 47.9         |               | 32.9         |

|                |               |          |
|----------------|---------------|----------|
| Immissionsort: | IO 2          | Z = 0,00 |
| X = 465278.32  | Y = 498487.97 |          |
| Variante:      | BPlan         |          |

| Element | Bezeichnung | Tag           |              | Nacht         |              |
|---------|-------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
|         |             | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) |
| FLGK008 | GE 1        | 36.7          | 36.7         | 21.7          | 21.7         |
| FLGK007 | GE 2        | 34.6          | 38.0         | 19.6          | 23.8         |
| FLGK006 | GE 3        | 33.5          | 39.9         | 18.5          | 24.9         |
| FLGK005 | GE 4        | 35.9          | 41.4         | 20.9          | 26.4         |
| FLGK004 | GE 5        | 35.9          | 42.5         | 20.9          | 27.5         |
| FLGK003 | GE 6        | 36.2          | 43.4         | 21.2          | 28.4         |
| FLGK002 | GE 7        | 39.0          | 44.7         | 24.0          | 29.7         |
| FLGK001 | GE 8        | 54.6          | 55.0         | 39.6          | 40.0         |
|         |             |               | 55.0         |               | 40.0         |

|                |               |          |
|----------------|---------------|----------|
| Immissionsort: | IO 3          | Z = 0,00 |
| X = 465429.26  | Y = 498493.72 |          |
| Variante:      | BPlan         |          |

| Element | Bezeichnung | Tag           |              | Nacht         |              |
|---------|-------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
|         |             | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) |
| FLGK008 | GE 1        | 38.6          | 38.6         | 23.6          | 23.6         |
| FLGK007 | GE 2        | 38.2          | 41.4         | 23.2          | 26.4         |
| FLGK006 | GE 3        | 38.8          | 43.3         | 23.8          | 28.3         |
| FLGK005 | GE 4        | 43.2          | 46.3         | 28.2          | 31.3         |
| FLGK004 | GE 5        | 47.5          | 50.0         | 32.5          | 35.0         |
| FLGK003 | GE 6        | 51.3          | 53.7         | 36.3          | 38.7         |
| FLGK002 | GE 7        | 50.0          | 55.2         | 35.0          | 40.2         |
| FLGK001 | GE 8        | 40.7          | 55.4         | 25.7          | 40.4         |
|         |             |               | 55.4         |               | 40.4         |

|                |               |          |
|----------------|---------------|----------|
| Immissionsort: | IO 4          | Z = 0,00 |
| X = 465455.58  | Y = 498388.13 |          |
| Variante:      | BPlan         |          |

| Element | Bezeichnung | Tag           |              | Nacht         |              |
|---------|-------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
|         |             | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) |
| FLGK008 | GE 1        | 45.4          | 45.4         | 30.4          | 30.4         |
| FLGK007 | GE 2        | 44.7          | 48.1         | 29.7          | 33.1         |
| FLGK006 | GE 3        | 49.0          | 51.6         | 34.0          | 36.6         |
| FLGK005 | GE 4        | 50.3          | 54.0         | 35.3          | 39.0         |
| FLGK004 | GE 5        | 43.2          | 54.4         | 28.2          | 39.4         |
| FLGK003 | GE 6        | 40.0          | 54.5         | 25.0          | 39.5         |
| FLGK002 | GE 7        | 39.7          | 54.7         | 24.7          | 39.7         |

Auftraggeber: erwaltungsgemeinschaft Velden

TÜV Rheinland LGA Products GmbH

Auftrag vom 14.03.2012

Labor Akustik und Schallschutz

Bericht Nr. 21182716-001

A.5

| Element | Bezeichnung | Tag           |              | Nacht         |              |
|---------|-------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
|         |             | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) |
| FLGK001 | GE 8        | 37.5          | 54.7         | 22.5          | 39.7         |
|         |             |               | 54.7         |               | 39.7         |

Immissionsort: IO 6  
X = 465472.39 Y = 498349.03 Z = 0.00  
Variante: BPlan

| Element | Bezeichnung | Tag           |              | Nacht         |              |
|---------|-------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
|         |             | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) |
| FLGK008 | GE 1        | 50.4          | 50.4         | 35.4          | 35.4         |
| FLGK007 | GE 2        | 49.1          | 52.8         | 34.1          | 37.8         |
| FLGK006 | GE 3        | 49.1          | 54.4         | 34.1          | 39.4         |
| FLGK005 | GE 4        | 49.6          | 54.9         | 30.6          | 39.9         |
| FLGK004 | GE 5        | 40.3          | 55.1         | 25.3          | 40.1         |
| FLGK003 | GE 6        | 37.6          | 55.1         | 22.6          | 40.1         |
| FLGK002 | GE 7        | 37.8          | 55.2         | 22.8          | 40.2         |
| FLGK001 | GE 8        | 36.2          | 55.3         | 21.2          | 40.3         |
|         |             |               | 55.3         |               | 40.3         |

Immissionsort: IO 6  
X = 465431.37 Y = 498334.86 Z = 0.00  
Variante: BPlan

| Element | Bezeichnung | Tag           |              | Nacht         |              |
|---------|-------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
|         |             | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) |
| FLGK008 | GE 1        | 52.7          | 52.7         | 37.7          | 37.7         |
| FLGK007 | GE 2        | 44.9          | 53.4         | 29.9          | 38.4         |
| FLGK006 | GE 3        | 43.0          | 53.7         | 28.0          | 38.7         |
| FLGK005 | GE 4        | 42.5          | 54.0         | 27.5          | 39.0         |
| FLGK004 | GE 5        | 38.9          | 54.2         | 23.9          | 39.2         |
| FLGK003 | GE 6        | 36.7          | 54.3         | 21.7          | 39.3         |
| FLGK002 | GE 7        | 37.2          | 54.3         | 22.2          | 39.3         |
| FLGK001 | GE 8        | 36.9          | 54.4         | 21.9          | 39.4         |
|         |             |               | 54.4         |               | 39.4         |

Immissionsort: IO 7  
X = 465389.77 Y = 498333.76 Z = 0.00  
Variante: BPlan

| Element | Bezeichnung | Tag           |              | Nacht         |              |
|---------|-------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
|         |             | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) |
| FLGK008 | GE 1        | 50.1          | 50.1         | 35.1          | 35.1         |
| FLGK007 | GE 2        | 41.6          | 50.7         | 26.6          | 35.7         |
| FLGK006 | GE 3        | 39.7          | 51.0         | 24.7          | 36.0         |
| FLGK005 | GE 4        | 40.3          | 51.4         | 25.3          | 36.4         |
| FLGK004 | GE 5        | 37.8          | 51.6         | 22.8          | 36.6         |
| FLGK003 | GE 6        | 36.1          | 51.7         | 21.1          | 36.7         |
| FLGK002 | GE 7        | 37.0          | 51.8         | 22.0          | 36.8         |
| FLGK001 | GE 8        | 37.9          | 52.0         | 22.9          | 37.0         |
|         |             |               | 52.0         |               | 37.0         |

Immissionsort: IO 8  
X = 465355.68 Y = 498087.97 Z = 0.00  
Variante: BPlan

| Element | Bezeichnung | Tag           |              | Nacht         |              |
|---------|-------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
|         |             | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) | Lr,<br>/dB(A) | Lr<br>/dB(A) |
| FLGK008 | GE 1        | 37.6          | 37.6         | 22.6          | 22.6         |
| FLGK007 | GE 2        | 34.9          | 39.5         | 19.9          | 24.5         |
| FLGK006 | GE 3        | 31.4          | 40.1         | 16.4          | 25.1         |
| FLGK005 | GE 4        | 31.7          | 40.7         | 16.7          | 25.7         |
| FLGK004 | GE 5        | 29.9          | 41.0         | 14.9          | 26.0         |
| FLGK003 | GE 6        | 28.8          | 41.3         | 13.8          | 26.3         |
| FLGK002 | GE 7        | 30.3          | 41.6         | 15.3          | 26.6         |
| FLGK001 | GE 8        | 31.9          | 42.1         | 16.9          | 27.1         |
|         |             |               | 42.1         |               | 27.1         |

| Arbeitsbereich |             |             |             |             |             |          |          |          |          |  |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|----------|----------|----------|--|
| x min<br>/m    | x max<br>/m | y min<br>/m | y max<br>/m | z min<br>/m | z max<br>/m | z1<br>/m | z2<br>/m | z3<br>/m | z4<br>/m |  |
| 464280.00      | 466010.00   | 497550.00   | 498900.00   | -10.00      | 10.00       | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |  |

| Flächen-SQ/DIN 45691 |             |               |    |                |                        |           |          |                    |               |              | BPlan |
|----------------------|-------------|---------------|----|----------------|------------------------|-----------|----------|--------------------|---------------|--------------|-------|
| Element              | Bezeichnung | Elementgruppe | ZA | hohe<br>Quelle | (Netto-)<br>Fläche /m² | D0<br>/dB | Spektrum | Emiss-<br>Variante | Lw*<br>/dB(A) | Lw<br>/dB(A) |       |
| FLGK008              | GE 1        | Gruppe 0      | 0  |                | 5579.78                | 0.0       | A-Pegel  | Tag<br>Nacht       | 58.0<br>43.0  | 95.5<br>80.5 |       |
| FLGK007              | GE 2        | Gruppe 0      | 0  |                | 3182.13                | 0.0       | A-Pegel  | Tag<br>Nacht       | 60.0<br>45.0  | 95.0<br>80.0 |       |
| FLGK006              | GE 3        | Gruppe 0      | 0  |                | 2940.33                | 0.0       | A-Pegel  | Tag<br>Nacht       | 58.0<br>43.0  | 92.7<br>77.7 |       |
| FLGK005              | GE 4        | Gruppe 0      | 0  |                | 3056.31                | 0.0       | A-Pegel  | Tag<br>Nacht       | 59.0<br>44.0  | 93.9<br>78.9 |       |
| FLGK004              | GE 5        | Gruppe 0      | 0  |                | 1990.91                | 0.0       | A-Pegel  | Tag<br>Nacht       | 60.0<br>45.0  | 93.0<br>78.0 |       |
| FLGK003              | GE 6        | Gruppe 0      | 0  |                | 1801.25                | 0.0       | A-Pegel  | Tag<br>Nacht       | 60.0<br>45.0  | 92.6<br>77.6 |       |
| FLGK002              | GE 7        | Gruppe 0      | 0  |                | 1832.69                | 0.0       | A-Pegel  | Tag<br>Nacht       | 62.0<br>47.0  | 94.6<br>79.6 |       |
| FLGK001              | GE 8        | Gruppe 0      | 0  |                | 5679.11                | 0.0       | A-Pegel  | Tag<br>Nacht       | 58.0<br>43.0  | 95.5<br>80.5 |       |

| Flächen-SQ/DIN 45691 |             |             |                                                               |                      |  |  |  |  |  |  | BPlan |
|----------------------|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------|----------------------|--|--|--|--|--|--|-------|
| Element              | Bezeichnung | Emiss.-Var. |                                                               |                      |  |  |  |  |  |  |       |
| FLGK008              | GE 1        | Tag         | Emission /dB(A)<br>Dämmwert /dB<br>Zuschlag /dB<br>Lw* /dB(A) | 58.0<br><br><br>58.0 |  |  |  |  |  |  |       |
| FLGK007              | GE 2        | Tag         | Emission /dB(A)<br>Dämmwert /dB<br>Zuschlag /dB<br>Lw* /dB(A) | 60.0<br><br><br>60.0 |  |  |  |  |  |  |       |
| FLGK006              | GE 3        | Tag         | Emission /dB(A)<br>Dämmwert /dB<br>Zuschlag /dB<br>Lw* /dB(A) | 58.0<br><br><br>58.0 |  |  |  |  |  |  |       |
| FLGK005              | GE 4        | Tag         | Emission /dB(A)<br>Dämmwert /dB<br>Zuschlag /dB<br>Lw* /dB(A) | 59.0<br><br><br>59.0 |  |  |  |  |  |  |       |
| FLGK004              | GE 5        | Tag         | Emission /dB(A)<br>Dämmwert /dB<br>Zuschlag /dB<br>Lw* /dB(A) | 60.0<br><br><br>60.0 |  |  |  |  |  |  |       |
| FLGK003              | GE 6        | Tag         | Emission /dB(A)<br>Dämmwert /dB<br>Zuschlag /dB<br>Lw* /dB(A) | 60.0<br><br><br>60.0 |  |  |  |  |  |  |       |
| FLGK002              | GE 7        | Tag         | Emission /dB(A)<br>Dämmwert /dB<br>Zuschlag /dB<br>Lw* /dB(A) | 62.0<br><br><br>62.0 |  |  |  |  |  |  |       |
| FLGK001              | GE 8        | Tag         | Emission /dB(A)<br>Dämmwert /dB<br>Zuschlag /dB<br>Lw* /dB(A) | 58.0<br><br><br>58.0 |  |  |  |  |  |  |       |

| Flächen-SQ/DIN 45691 |             |             |                                                               |                      |  |  |  |  |  |  | BPlan |
|----------------------|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------|----------------------|--|--|--|--|--|--|-------|
| Element              | Bezeichnung | Emiss.-Var. |                                                               |                      |  |  |  |  |  |  |       |
| FLGK008              | GE 1        | Nacht       | Emission /dB(A)<br>Dämmwert /dB<br>Zuschlag /dB<br>Lw* /dB(A) | 43.0<br><br><br>43.0 |  |  |  |  |  |  |       |
| FLGK007              | GE 2        | Nacht       | Emission /dB(A)<br>Dämmwert /dB<br>Zuschlag /dB<br>Lw* /dB(A) | 45.0<br><br><br>45.0 |  |  |  |  |  |  |       |
| FLGK006              | GE 3        | Nacht       | Emission /dB(A)<br>Dämmwert /dB<br>Zuschlag /dB<br>Lw* /dB(A) | 43.0<br><br><br>43.0 |  |  |  |  |  |  |       |
| FLGK005              | GE 4        | Nacht       | Emission /dB(A)<br>Dämmwert /dB<br>Zuschlag /dB<br>Lw* /dB(A) | 44.0<br><br><br>44.0 |  |  |  |  |  |  |       |
| FLGK004              | GE 5        | Nacht       | Emission /dB(A)<br>Dämmwert /dB<br>Zuschlag /dB<br>Lw* /dB(A) | 45.0<br><br><br>45.0 |  |  |  |  |  |  |       |
| FLGK003              | GE 6        | Nacht       | Emission /dB(A)<br>Dämmwert /dB<br>Zuschlag /dB<br>Lw* /dB(A) | 45.0<br><br><br>45.0 |  |  |  |  |  |  |       |

Auftraggeber: erhaltungsgemeinschaft Velden

TÜV Rheinland LGA Products GmbH

Auftrag vom 14.03.2012

Labor Akustik und Schallschutz

Bericht Nr. 21182716-001

A.7

| Flächen-SQ/DIN 45691 |             |             |                 |      |  |  |  |  |  |  |  |  | BPlan |
|----------------------|-------------|-------------|-----------------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|
| Element              | Bezeichnung | Emiss.-Var. |                 |      |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
| FLGK002              | GE 7        | Nacht       | Emission /dB(A) | 47.0 |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
|                      |             |             | Dämmwert /dB    |      |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
|                      |             |             | Zuschlag /dB    | 47.0 |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
| FLGK001              | GE 8        | Nacht       | Lw* /dB(A)      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
|                      |             |             | Emission /dB(A) | 43.0 |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
|                      |             |             | Dämmwert /dB    |      |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
|                      |             |             | Zuschlag /dB    | 43.0 |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
|                      |             |             | Lw* /dB(A)      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |       |