



**Andreas Kottermair**  
**Beratender Ingenieur**

Kottermair Ingenieure – Geschwister- Scholl- Str. 6 – 86650 Wemding

**Büro Dachau**  
**Gewerbepark 4**  
**85250 Altomünster**  
**Tel.: 08254 / 99466-0**  
**Fax.: 08254 / 99466-13**

**Büro Wemding**  
**Geschwister- Scholl- Straße 6**  
**86650 Wemding**  
**Tel.: 09092 / 9113-25**  
**Fax.: 09092 / 9113-26**

**4494.0 / 2012 - PT**

**Wemding, 19.04.2012**

## **Schalltechnische Untersuchung**

**zum Neubau eines Büro- und Lagergebäudes im dafür vorgesehenen  
Bebauungsplangebiet „Mischgebiet Nordwest am Johannisgrund“  
der Gemarkung und Gemeinde Holzheim, Landkreis Donau- Ries**

**Auftraggeber:** **Firma**  
**PB Holding GbR**  
**Rainer Straße 28**  
**86684 Holzheim**

**Abteilung:** **Lärmschutztechnik**

**Auftragsnummer:** **4494.0 / 2012 – PT**

**Sachbearbeiter** **Dipl.- Ing. (FH) Peter Trollmann**

**Telefondurchwahl  
des Sachbearbeiters:** **09092 / 911 325**

**E- Mail:** **peter.trollmann@ib-kottermair.de**

**Inhaber:** **Andreas Kottermair - Beratender Ingenieur**  
**Bankverbindung:** **Stadtparkasse Aichach (BLZ: 72051210); Kontonummer: 560061897**  
**Steuernummer:** **239/ 40554, Finanzamt Dachau**

## Inhaltsverzeichnis

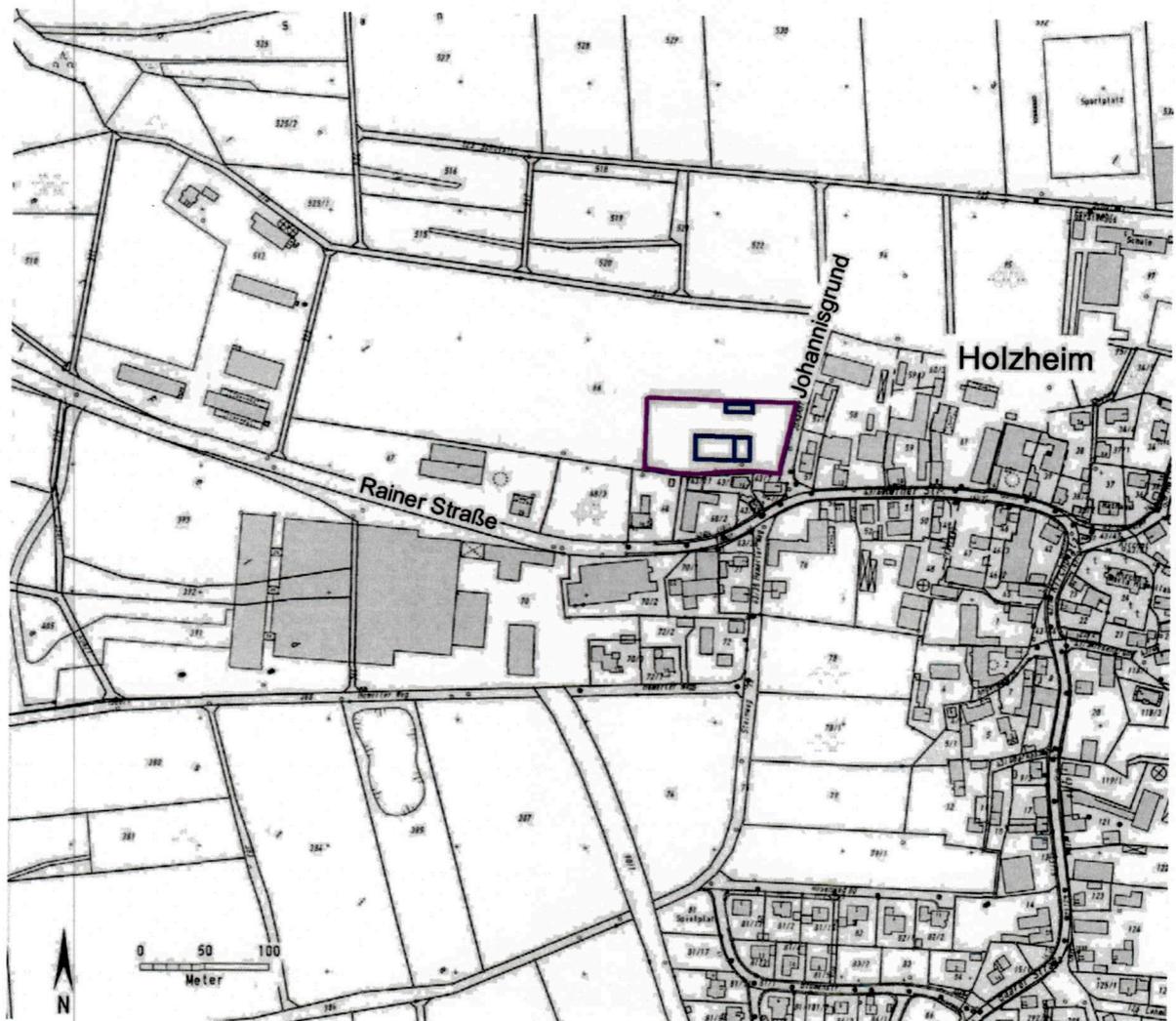
<b>1. ÖRTLICHE SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>2. QUELLEN- UND GRUNDLAGENVERZEICHNIS.....</b>	<b>6</b>
<b>3. RECHTLICHE ANFORDERUNGEN AN DEN SCHALLSCHUTZ.....</b>	<b>7</b>
<b>4. GERÄUSCHEMITTENTEN AUF DEM BETRIEBSGELÄNDE .....</b>	<b>9</b>
<b>5. BEURTEILUNGSPEGEL INFOLGE DER BETRIEBSGERÄUSCHE.....</b>	<b>11</b>
5.1 RECHENVERFAHREN.....	11
5.2 BERECHNETE BEURTEILUNGSPEGEL .....	12
5.3 BETRIEBSBEDINGTER STRAßENVERKEHRSLÄRM.....	14
5.4 ZUSAMMENFASSUNG UND VORGABEN FÜR DEN GENEHMIGUNGSBESCHEID SOWIE DIE BEBAUUNGSPLANSATZUNG.....	15

### Anlagen:

- Planzeichnungen,
- Ergebnistabellen,
- EDV- Eingabe- und Rechendaten.

## 1. Örtliche Situation und Aufgabenstellung

Die PB Holding GbR plant nordwestlich, am Ortsrand von Holzheim, auf einer Teilfläche des Grundstücks Fl.Nr. 66 ein Büro- und Lagergebäude zu errichten. Das Bauobjekt soll der Firma VencoTec GmbH mit Sitz in 85716 Unterschleißheim, das in der Planung, Betreuung und Montage von Geflügelstalleinrichtungen tätig ist, zur Verfügung gestellt werden. Der geplante Standort für das Bauvorhaben sowie die umliegende Bebauung sind aus unten stehendem Lageplanausschnitt ersichtlich.



An das Lagergebäude soll östlich ein Bürotrakt herangebaut werden (s. unten stehende Grundrisszeichnungen für das Erd- und Obergeschoss). Im Norden des Betriebsgrundstücks ist weiterhin ein Unterstellgebäude für Fahrzeuge und Holzmaterialien geplant.

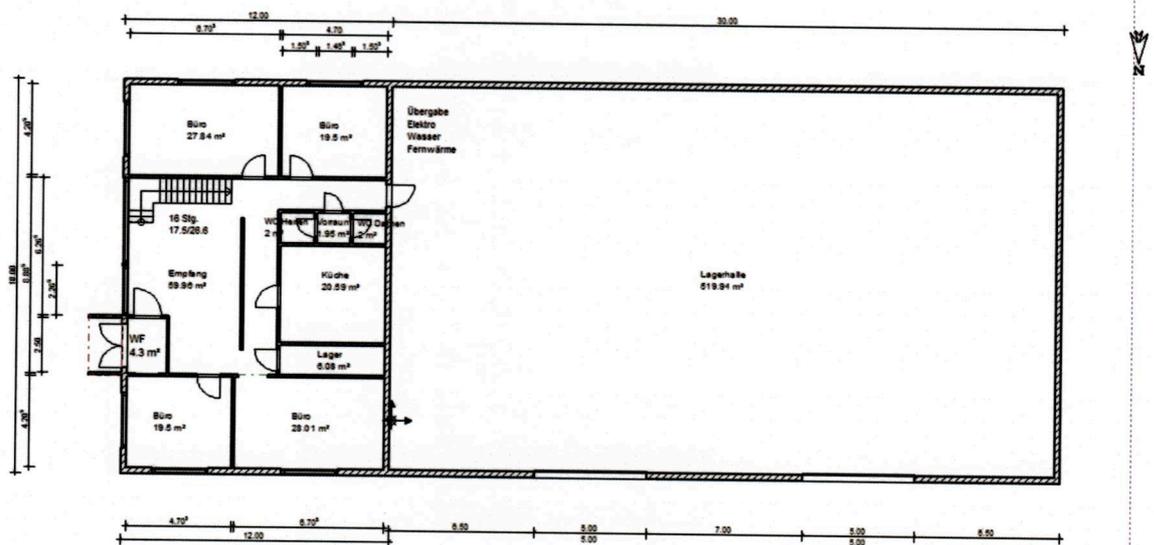
Das Baugrundstück entspricht der Fläche des Bebauungsplanes „Mischgebiet Nordwest am Johannisgrund“, welcher sich derzeit in Aufstellung befindet. Östlich davon bzw. östlich der Straße „Johannisgrund“ sowie südlich davon grenzt Wohnbebauung an, die als Dorf- oder Mischgebiet einzustufen ist.

Aufgrund dieser Wohnnachbarschaft ist im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes bzw. im Zuge des Genehmigungsverfahrens für das Bauvorhaben eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen. In dieser besteht für unser Ingenieurbüro nunmehr die Aufgabe, die Verträglichkeit der künftig zu erwartenden Geräuschimmissionen aus dem Betriebsgeschehen der Firma VencoTec einschließlich des betriebsbedingten Fahrverkehrs durchzuführen.

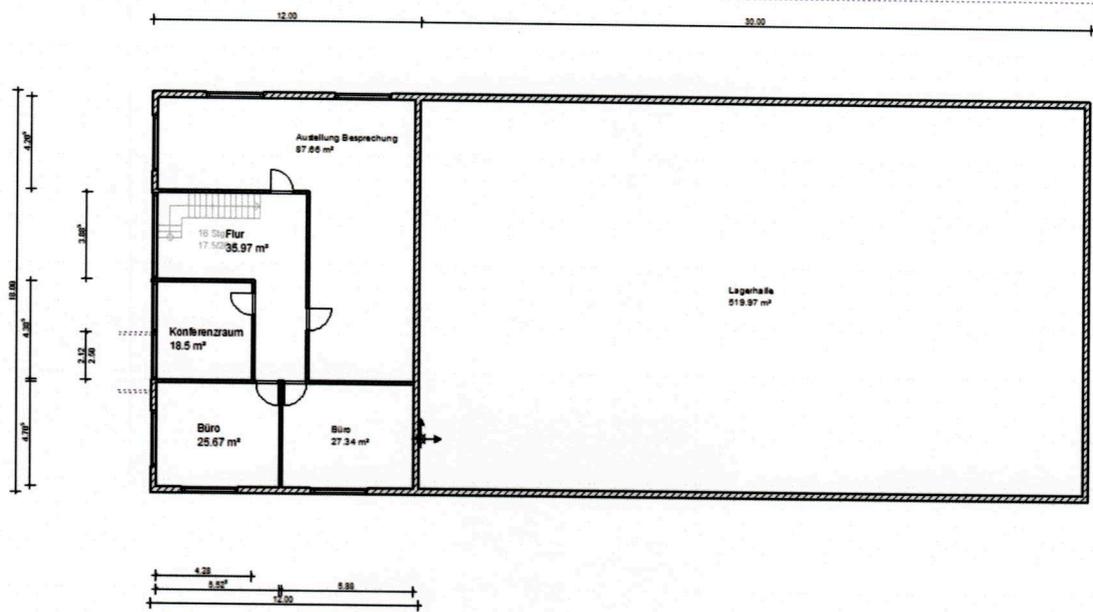
Die am nächsten liegenden und somit am kritischsten einzustufenden Wohnnutzungen sind in der Planzeichnung der Anlage 1 in Form der Immissionsorte IO 1 bis IO 5 eingetragen. Außerdem sind daraus die untersuchten Geräuschquellen auf dem geplanten Betriebsgelände ersichtlich.

Die Beurteilungspegel werden ermittelt, indem den maßgeblichen Lärmquellen zunächst Schalleistungspegel zugeordnet werden, ein digitales Rechenmodell erstellt wird und anschließend EDV- gestützte Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt werden. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlage bildet die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm“ /1/.

Zusätzlich zu der nach der TA Lärm /1/ zu erfolgenden Beurteilung der Schallemissionen auf dem Betriebsgrundstück sind – durch den Büro- und Lagerbetrieb bedingt - Berechnungen und Bewertungen zum An- und Abfahrtsverkehr durch die Ortschaft Holzheim hindurch vorzunehmen. Hierzu sind die Verkehrslärmverordnung (16. BImSchV) /3/ und die Richtlinien RLS-90 /4/ anzuwenden.



Grundriss – Erdgeschoss



Grundriss – Obergeschoss

## 2. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

- /1/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), 26.08.1998;
- /2/ Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 05.02.1998, Nr. 7/21-8702.6-1997/4, Vollzug des Bundes-Immissionsschutzgesetzes";
- /3/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 17. Juni 1990;
- /4/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990;
- /5/ DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- /6/ VDI- Richtlinie 2720, Blatt 1, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997;
- /7/ DIN EN 12354-4 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, Deutsche Fassung EN 12354-4:2000“ , April 2001;
- /8/ „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005;
- /9/ Parkplatzlärmstudie; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, 6. Auflage – 2007;
- /10/ Planzeichnungen zum Bauvorhaben „Neubau eines Büro- und Lagergebäudes“ auf dem Baugrundstück Fl.Nr. 66, Gemarkung Holzheim: Grundrisse Lager- und Bürogebäude EG u. OG M 1:100, Grundriss Baugrundstück (ohne Maßstab) Lagepläne M 1:1.000 und M 1:5.000, Stand: 20.01.2012;
- /11/ Planzeichnung M 1:1.000 mit Planzeichenerklärung zum Bebauungsplan „Mischgebiet Nordwest am Johannisgrund“ der Gemeinde Holzheim, OPLA Bürogemeinschaft für Ortsplanung & Stadtentwicklung, 86152 Augsburg, Fassung vom 10.04.2012;
- /12/ Betriebsbeschreibung der PB Holding GbR, Stefan Paletta und Mark Breyer anlässlich des Bauvorhabens „Neubau Büro- und Lagergebäude in Holzheim“ 30.09.2011;
- /13/ Angaben der Firma VencoTec GmbH, 85716 Unterschleißheim zum erwarteten Betriebsgeschehen auf dem Baugrundstück Fl.Nr. 66 in der Gemarkung und Gemeinde Holzheim, E-Mail vom 12.04.2012;
- /14/ Erhebungen vor Ort durch den Sachbearbeiter am 13.04.2012.

### 3. Rechtliche Anforderungen an den Schallschutz

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche wurde vom Gesetzgeber am 26.08.1998 die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) /1/ erlassen.

Die TA Lärm /1/ gibt Immissionsrichtwerte für die Geräuschimmissionen an, die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch nicht genehmigungsbedürftige, gewerbliche Anlagen gelten. Die Immissionsrichtwerte, die durch die Gesamtheit gewerblicher Schallemissionen nicht überschritten werden dürfen, betragen für die hier vorherrschende Gebietseinstufung des Baugrundstücks sowie der umliegenden Bebauung als Dorf- oder Mischgebiet zur Tagzeit 60 dB(A) und zur Nachtzeit 45 dB(A).

Als schutzbedürftige Wohnnachbarschaft werden im vorliegenden Fall die nachfolgend aufgeführten Wohngebäude herangezogen. Die daran angelegten Immissionsorte IO 1 bis IO 5 sind aus dem Lageplan in der Anlage 1 ersichtlich.

<b>Immissionsort</b>	<b>Straße, Hausnummer</b>	<b>Einstufung</b>
<b>IO 1a u. IO 1b</b>	<b>Johannisgrund 4</b>	<b>MI / MD</b>
<b>IO 2a u. IO 2b</b>	<b>Johannisgrund 2</b>	<b>MI / MD</b>
<b>IO 3</b>	<b>Johannisgrund 1</b>	<b>MI / MD</b>
<b>IO 4a u. IO 4b</b>	<b>Rainer Straße 16</b>	<b>MI / MD</b>
<b>IO 5</b>	<b>Rainer Straße 20</b>	<b>MI / MD</b>

Gemäß der Nummer 6.1 der TA Lärm /1/ gelten die Immissionsrichtwerte auch dann als überschritten, wenn ein Spitzenpegel die unverminderten, oben aufgeführten Immissionsrichtwerte um mehr als 30 dB(A) tags bzw. 20 dB(A) nachts überschreitet.

Die maßgeblichen Immissionsorte bezüglich bebauter Flächen liegen 0,5 m vor den Fenstern von Außenfassaden schutzbedürftiger Wohn- und Schlafräume.

Nachdem die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für die Summe gewerblicher Geräuscheinwirkungen gelten, dürfen im Fall weiterer maßgeblich einwirkender gewerblicher Nutzungen von der geplanten Lagerfläche die Immissionsrichtwerte nicht alleine ausgeschöpft werden.

Im derzeitigen Zustand sind an den vorgenannten Immissionsorten maßgebliche Geräuschbelastungen südlich der Rainer Straße durch ein ausgewiesenes Gewerbegebiet (Fa. Unsinn Fahrzeugtechnik) sowie auch nördlich der Rainer Straße durch die ortsauwärts ansässigen gewerblichen Nutzungen auszumachen. Um hierfür und für anderweitige gewerbliche Nutzungen ausreichenden Spielraum

offen zu lassen, sollen durch das aktuelle Bauvorhaben incl. zugehörigem Fahrverkehr auf dem Baugrundstück an der Wohnnachbarschaft die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ um 6 dB(A) unterschritten werden. Dadurch ist im Sinne der Nr. 3.2.1 der TA Lärm /1/ - auch ohne detaillierte Überprüfung der Vorbelastung - der Geräuschbeitrag als nicht relevant anzusehen. Nach Nummer 2.2 der TA Lärm /1/ liegen indes die Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereichs einer Anlage, wenn die Immissionsrichtwerte um mindestens 10 dB(A) unterschritten werden.

Eine Lärmkontingentierung des Bebauungsplangebietes „Mischgebiet Nordwest am Johannisgrund“ ist im vorliegenden Fall nicht angezeigt, weil das gesamte Planareal einem einzigen Gewerbebetrieb zur Verfügung stehen wird bzw. aus einem einzigen Gewerbegrundstück bestehend wird und deshalb eine Aufteilung der zulässigen Geräuschemissionen und -immissionen nicht angezeigt ist.

Die TA Lärm /1/ sieht u.a. für Wohngebiete, nicht jedoch etwa für Misch- oder Dorfgebiete innerhalb des Tagzeitraums von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr Ruhezeitenzuschläge von 6 dB(A) für Teilzeiten mit erhöhter Störepfindlichkeit vor.

In der Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) ist gemäß der TA Lärm /1/ die volle Stunde mit den höchsten Beurteilungspegeln maßgebend (lauteste Nachtstunde). Sie ist im vorliegenden Untersuchungsfall aufgrund einer hier nicht stattfindenden Betriebsamkeit nicht beurteilungsrelevant.

Die TA Lärm /1/ gibt in Nummer 7.4 vor, dass Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen – getrennt von den Anlagengeräuschen auf dem Baugrundstück – nach den Richtlinien RLS-90 /4/ zu untersuchen sind. Falls die Voraussetzung erfüllt ist, dass derjenige Fahrverkehr, der alleine dem zu beurteilenden Anlagengrundstück zuzurechnen ist, mindestens genauso geräuschstark ist wie der sonstige Verkehr und durch diesen die „Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung /3/ erstmals oder weitergehend überschritten werden“, sollen in Wohngebieten oder ähnlich schützenswerten Gebieten die Verkehrsgereäusche durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden. Die Immissionsgrenzwerte für Verkehrsgereäusche betragen in Misch- und Dorfgebieten zur Tagzeit 64 dB(A).

Das durch den Büro- und Lagerbetrieb bedingte Verkehrsaufkommen ist im vorzunehmenden Vergleich mit der Geräuschvorbelastung durch den übrigen Verkehr auf öffentlichem Straßenterrain - im vorliegenden Fall durch die Ortschaft Holzheim hindurch – als Jahresmittelwert heranzuziehen (z.B. Ergebnis in der Tagung der § 26 BImSchG- Messstellen im Landesamt für Umweltschutz, Augsburg am 25.11.2010).

#### **4. Geräuschemittenten auf dem Betriebsgelände**

Im Rahmen der vorliegenden, schalltechnischen Untersuchung wird ein Arbeitstag herangezogen, in dem auf dem Firmengrundstück vor allem zur Anlieferung und / oder Abholung von Geflügelstalleinrichtungen und zugehörigen Komponenten eine für das beabsichtigte Betriebsgeschehen überdurchschnittliche Betriebsamkeit zugrunde liegt. Nach Betreiberangaben ist von Arbeitszeiten zumindest während der Tagzeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr auszugehen. Während der Nachtzeit finden folglich keine betrieblichen Tätigkeiten statt; diesbezüglich erübrigt sich somit eine schalltechnische Bewertung.

Maßgebliche Geräuschemissionen auf dem Betriebsgelände werden aufgrund des Pkw- und Lkw- Fahrverkehrs sowie Ladetätigkeiten mit Hilfe eines Diesel betriebenen Gabelstaplers entstehen. Das nördliche Lagergebäude, in dem Fahrzeuge und Holzmaterialien abgestellt werden sollen, wird nur sporadisch frequentiert werden, sodass hiervon ausgehend keine zusätzlich maßgeblichen Geräuschemissionen zu erwarten sind.

Aus der Anlage 1 sind die örtlichen Gegebenheiten und die Lage der veranschlagten Emittenten ersichtlich.

Die folgenden Abschnitte beschreiben die angesetzten Schallleistungspegel der Geräuschemittenten und deren Einwirkzeiten bzw. -häufigkeiten, die in Form von sog. „Tagesgängen“ in EDV- Eingabemasken eingetragen werden.

##### Pkw- Geräusche

Auf der künftigen Betriebsfläche sollen der Planunterlage /10/ zufolge südlich der Zufahrt in das Betriebsgelände, d.h. in unmittelbarer Nähe zur Straße Johannisgrund 5 Pkw- Abstellplätze insbesondere für Mitarbeiter entstehen (s. Flächenschallquelle „Pkw- Parken“ in der Planzeichnung der Anlage 1).

Diesbezüglich werden tagsüber im Sinne eines Maximalansatzes pro Stellplatz 6 Fahrbewegungen, d.h. insgesamt 30 Pkw- An- oder Abfahrten, zugrunde gelegt.

Im vorliegenden Fall ist die Geräuscentwicklung auf den Pkw- Stellplätzen gemäß der Parkplatzlärmstudie /9/ entsprechend Besucher- oder Mitarbeiterparkplätzen heranzuziehen. In der Tabelle 34 in /9/ sind hierfür Zuschläge von  $K_{PA} = 0$  dB(A) für die Parkplatzart und von  $K_1 = 4$  dB(A) für das Taktmaximalpegelverfahren angegeben. Bei einem Ausgangsschallleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 63$  dB(A) errechnet sich somit für jeden Pkw- Parkvorgang pro Stunde ein anlagenbezogener, auf 1 Stunde Einwirkzeit normierter Schallleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 67$  dB(A).

Die Pkw- Fahrten zu den Parkständen werden zur Sicherheit nicht unmittelbar von der Straße „Johannisgrund“ ausgehend angenommen, sodass hierfür keine zusätzlichen Geräuschemissionen anzusetzen wären. Vielmehr wird auf dem Firmengrundstück eine Geräuscentwicklung infolge Pkw- Verkehrs veranschlagt. Hierzu wird eine Linienschallquelle, ausgehend von dem Einfahrtsbereich und zu den Stellplätzen hin verlaufend, mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel von  $L_{WA'} = 48$  dB(A)/m berücksichtigt.

### Lkw- An- und Abfahrten

Entsprechend den Angaben von Herrn Breyer in /13/ ist pro Arbeitstag zur Lagerhalle hin mit der Ein- und Ausfahrt von maximal 3 Lieferfahrzeugen zu rechnen.

Die Fahrten der Lkw oder Kleinlieferwagen erfolgen im Rechenmodell entsprechend der Eintragung in der Anlage 1 in Richtung nördliche Grundstücksgrenze, nach einem Wendevorgang zu einem der beiden Hallentore hin und nach erfolgter Verladung wieder zum Einfahrtsbereich zurück. Die zugehörige Linienschallquelle wird im Rechenmodell mittels einer Linienschallquelle in einer Emissionshöhe von 1,0 m über Geländeoberkante nachgebildet.

Die Studie des RW TÜV Essen /10/ empfiehlt für Lkw  $\geq 7,5$  to einen längenbezogenen Schalleistungspegel von  $L_{WA}' = 63$  dB(A)/m, der unsererseits zur Sicherheit für sämtliche 3 Fahrzeug- An- und Abfahrten zum Ansatz kommt.

Vor den Hallentoren wird weiterhin pro Anfahrt und pro Abfahrt von einem Lkw-Parkvorgang, folglich von insgesamt 6 Vorgängen, ausgegangen. Diese werden auf der Grundlage der Parkplatzlärmstudie /9/ mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 80$  dB(A) beaufschlagt. (Hierbei sind zum Ausgangs- Schalleistungspegel von  $L_{W0,1h} = 63$  dB(A) Zuschläge für die „Parkplatzart“ von  $K_{PA} = 14$  dB(A) und für die Impulshaltigkeit von  $K_I = 3$  dB(A) hinzuaddiert.)

### Ladetätigkeiten

Auf der Hofffläche wird schwerpunktmäßig vor den Hallentoren die Be- und Entladung der Lastkraftwagen mit Hilfe eines Diesel betriebenen Gabelstaplers vorgenommen.

So wird im Rechenmodell nördlich der Lagerhalle eine Flächenschallquelle gesetzt. Sie wird mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 103$  dB(A) belegt, der für den Einsatz eines dieseltriebenen Gabelstaplers - incl. Berücksichtigung einer maßgeblichen Impulshaltigkeit der entstehenden Geräusche in Höhe von 3 dB(A) - eine obere Abschätzung darstellt. Als Einwirkzeit pro eintreffenden Lkw kann entsprechend den uns vorliegenden Angaben von 15 Minuten ausgegangen werden. Unsererseits kommt insgesamt jedoch im Sinne einer oberen Abschätzung eine Einwirkzeit von 1 Stunde zum Ansatz.

### Hallen- Außenbauteile

Für die Berechnung der Schallabstrahlung durch Gebäude kann mit der Software „SoundPLAN 7.0“ jede Fassadenseite und jedes Außenbauteil eines Baukörpers aus Flächenschallquellen modelliert werden. Diese Flächenschallquellen werden an das Gebäude gesetzt, so dass auch die Abschirmung durch das Gebäude selbst entsprechend berücksichtigt wird.

Zur Prognostizierung der Geräusche, die von der Lagerhalle ausgehen, wird auf die DIN EN 12354-4 /7/ zurückgegriffen. Danach berechnet sich der flächenbezogene Schalleistungspegel  $L'_{WA}$  eines in die Umgebung abstrahlenden Gebäude- Außenbauteils folgendermaßen:

$$L'_{WA} = L_{p,in} - C_d - R'$$

wobei:

$L'_{WA}$ : flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)/m<sup>2</sup>

$L_{p,in}$ : Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m von der Innenseite des Bauteils in dB(A):  
Hallen- / Rauminnenpegel

$C_d$ : Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil in dB.  
Für ein ideales diffuses Schallfeld und nicht absorbierende Bauteile  
ist im Allgemeinen  $C_d = 4$  dB.

$R'$ : Schalldämmmaß in dB

Der Innenpegel  $L_{p,in}$  ist durch Lager- und Kommissionierungsarbeiten innerhalb der Gewerbehalle unter Zuhilfenahme des Dieselstaplers bestimmt. Die damit einhergehenden Geräuschemissionen belaufen sich wiederum auf einen Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 103$  dB(A) und eine Einwirkzeit von tagsüber 1 Stunde.

Als Halleninnenpegel stellt sich weitergehenden Berechnungen auf der Grundlage der DIN EN 12354-4 /7/ auch bei schallharter Gestaltung der Innenseiten der Umfassungsbauteile im Vergleich zu den Schallleistungspegeln ein um zumindest 12 dB(A) niedrigerer Wert von  $L_{p,in} = 91$  dB(A) ein.

Die beiden Tore an der Hallennordseite werden während der betrieblichen Tätigkeiten im durchgehend offenen Zustand angenommen, sodass hierfür ein Schalldämmmaß von  $R' = 0$  dB zu veranschlagen ist und letztlich flächenbezogene Schallleistungspegel von  $L'_{WA} = 87$  dB(A)/m<sup>2</sup> resultieren.

Die Umfassungsbauteile, folglich die nördliche, westliche und östliche Außenwand sowie das Hallendach, werden in Stahlblech- Sandwichbauweise ausgeführt. Hierfür ist ein Schalldämmwert von nicht mehr als  $R'_w = 25$  dB zu unterstellen, sodass sich für die Dach- und Fassadenflächen jeweils ein Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 62$  dB(A)/m<sup>2</sup> errechnet.

## 5. Beurteilungspegel infolge der Betriebsgeräusche

Für die Immissionsorte IO 1 bis IO 5 zur Berücksichtigung der nächstgelegenen Wohnnachbarschaft des Bauvorhabens (s. Anlage 1) werden im Folgenden die Teil- Beurteilungspegel und daraus die Gesamt- Beurteilungspegel infolge der im Kapitel 4 beschriebenen Einzelemittenten bestimmt.

### 5.1 Rechenverfahren

Unter Verwendung des EDV-Programms „Soundplan, Version 7“ wird ein digitales Geländemodell zur Schallausbreitungsrechnung nach den Rechenregeln der DIN ISO 9613- 2 /5/ erzeugt. Sie ist im Zusammenhang mit der TA Lärm /1/ anzuwenden.

Nach der DIN ISO- Norm ist die meteorologische Korrektur  $C_{\text{met}}$  zur Bestimmung der Langzeitmittelungspegel vorzunehmen. Unsererseits wird jedoch zur Sicherheit eine Schwachwindsituation (z.B. Inversionswetterlage) angenommen und keine Zusatzdämpfung berücksichtigt, sodass die Konstante  $C_0$  (durch die örtliche Wetterlage bestimmter Standortfaktor) in der Berechnungsformel zu  $C_0 = 0$  dB gesetzt wird.

Die Schallausbreitungsparameter und die sonstigen errechneten Korrekturwerte sind für die maßgebliche Tag- Beurteilungszeit in der Tabellenauflistung der Anlage 2.2 angegeben.

Die Schallausbreitungsrechnungen zur Bestimmung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten gehen von A- bewerteten Schallleistungspegeln aus und werden vereinfachend für den 500 Hz- Oktav- Frequenzbereich durchgeführt, mit dem die Situation ausreichend genau beschrieben wird.

Die Zeitkorrekturen zur Berücksichtigung der Bewegungshäufigkeiten der Fahrzeug- Fahrten bzw. der Einwirkdauern der Ladearbeiten können im Rechenprogramm in die Quelldateien anhand so genannter Tagesgänge für jede Stunde des maßgeblichen Beurteilungszeitraumes „Tagzeit“ eingegeben werden.

Neben den Geräuschquellen und Immissionsorten werden die beiden geplanten Baukörper und die Gebäude in der Umgebung der untersuchten Wohnnachbarschaft, an denen die Schallstrahlen gebeugt und reflektiert werden, digital nachgebildet.

Das Gelände auf den Schallausbreitungswegen von den Geräuschquellen zu den relevanten Immissionsorten ist im vorliegenden Fall weitgehend eben. Lediglich südwestlich des Immissionsortes IO 4, also auch zum Immissionsort IO 5 hin, ist ein maßgeblicher Geländeanstieg zu verzeichnen.

## 5.2 Berechnete Beurteilungspegel

Die Beurteilungspegel, die an den Immissionsorten infolge des Gewerbebetriebes VencoTec GmbH auf der Planfläche des Grundstücks Fl.Nr. 66 (Teilfläche) zu erwarten sind, finden sich stockwerksbezogen in der Ergebnistabelle der Anlage 2.1. In der Tabelle der Anlage 2.2 sind u.a. die Teilbeurteilungspegel durch die Emissionen der einzelnen Schallquellen dargestellt.

Die folgende Tabelle führt für die hier maßgebliche Tag- Beurteilungszeit die berechneten Beurteilungspegel jeweils für die lautesten Geschosslagen der Immissionsorte auf. Sie sind dem einzuhaltenden um 6 dB(A) herabgesetzten Immissionsrichtwert von 54 dB(A) vergleichend gegenüber gestellt.

alle Pegel in dB(A)

IO	maßgeblicher Beurteilungszeitraum: Tagzeit (6-22 Uhr)		
	red. IRW	BP	DIFF
IO 1a	54	49,1	- 4,9
IO 1b	54	49,3	- 4,7
IO 2a	54	44,7	- 9,3
IO 2b	54	43,8	- 10,2
IO 3	54	39,2	- 14,8
IO 4a	54	36,4	- 17,6
IO 4b	54	43,0	- 11,0
IO 5	54	37,1	- 16,9

IO: Immissionsort- Bezeichnung  
red. IRW: um 6 dB(A) reduzierter Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/  
BP: Beurteilungspegel  
DIFF: Pegeldifferenz: BP – red. IRW [+; Pegelüberschreitung; -: Pegelunterschreitung]

Tabelle: Berechnete Beurteilungspegel (BP) aus dem Lagerbetrieb der Fa. VencoTec im Vergleich zu den um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/

Aus der oben stehenden Ergebnistabelle geht hervor, dass an den Immissionsorten der Wohnnachbarschaft, nicht nur der um 6 dB(A) reduzierte Immissionsrichtwert eingehalten wird, sondern der Richtwert um mehr als 10 dB(A) unterschritten wird. Damit liegen die Immissionsorte außerhalb des maßgeblichen Einwirkungsbereichs des Bauvorhabens bzw. besteht ein weitgehender Spielraum für künftig womöglich hinzukommende Schallemissionen im hinteren, westlichen Grundstücksbereich. Ob und in welcher Form dieses Areal zu einem späteren Zeitpunkt gewerblich genutzt wird, steht laut Aussage des Bauherrn /14/ gegenwärtig nicht fest. Eine Veräußerung oder Verpachtung an einen anderen Gewerbebetreibenden ist aber nicht denkbar.

Aufgrund des lediglich zur Tagzeit stattfindenden Ladebetriebs und Fahrzeugverkehrs sind keine unzulässig hohen Spitzenpegelwirkungen zu befürchten. Zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm /1/ sind in Misch- und Dorfgebieten in den hier vorgegebenen Mindestabständen von 15 m Spitzengeräuschpegel von mehr als 120 dB(A) möglich. Diese werden z.B. durch die Lkw- Ein- und Ausfahrten an der Straße „Johannisgrund“ oder durch innerbetriebliche Ladearbeiten bei weitem nicht erreicht.

### 5.3 Betriebsbedingter Straßenverkehrslärm

Der durch die geplante Büro- und Lagernutzung bedingte An- und Abfahrtsverkehr auf den öffentlichen Straßen verläuft zum einen auf der unmittelbar östlich verlaufenden Erschließungsstraße „Johannisgrund“ und weiter auf der Rainer Straße (Staatsstraße St 2047) insbesondere in Richtung Westen ortsauswärts. Die davon ausgehenden, auf die Tagzeit beschränkten Verkehrslärmimmissionen sind unabhängig von den Anlagengeräuschen der TA Lärm /1/ auf der Grundlage der Beurteilungsvorschrift 16. BImSchV /3/ und der Rechenvorschrift RLS-90 /4/ zu bewerten.

In den Ausführungen des Kapitels 4 sind die maximal an einem Tag zu erwartenden Fahrzeugfrequenzierungen von 6 Lkw- und 30 Pkw- Fahrbewegungen (An- oder Abfahrten) genannt. Über das Kalenderjahr hinweg ergeben sich den Vorgaben /13/ zufolge 250 Lkw- An- und Abfahrten bzw. im Durchschnitt pro Tag 1,4 Bewegungen. Die Pkw- Anzahl beläuft sich auf durchschnittlich 21 Bewegungen.

Nach den Richtlinien RLS-90 /4/ errechnet sich im Jahresdurchschnitt und unter der Annahme der innerorts zulässigen Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h, ein Emissionspegel von 35,9 dB(A) (s. Rechentabelle in der Anlage 5.2). Der Emissionspegel ist in einem Abstand von 25 m zum Fahrweg auf der Straße definiert.

Als Immissionsorte für die schalltechnischen Ausbreitungsrechnungen werden die Immissionsorte IO 2b (Westseite „Johannisgrund 2“) und IO 3A (Ostseite „Johannisgrund 1“) ausgewählt (s. Planzeichnung in der Anlage 3). Als Ergebnis der Schallausbreitungsrechnungen werden dort gemäß der Pegeltabelle in der Anlage 5.1 Beurteilungspegel von bis zu 42 dB(A) erzielt. Damit wird der **Immissionsgrenzwert** für die hier vorgegebene Gebietseinstufung der Wohnnachbarschaft als Misch- oder Dorfgebiet **von tagsüber 64 dB(A) um mehr als 20 dB(A) unterschritten**.

Zu Informationszwecken werden neben den Jahresdurchschnittswerten auch die aus den maximalen Tagwerten hervorgehenden Beurteilungspegel bestimmt. Sie liegen gemäß der Ergebnistabelle in der Anlage 4.1 bei bis zu 47 dB(A) und somit ebenfalls deutlich, um mehr als 15 dB(A) unter dem Immissionsgrenzwert von 64 dB(A).

Im Jahr 2010 ist von der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren zuletzt eine Verkehrszählung auf der Staatsstraße 2047 (Rainer Straße) veranlasst worden. Das im Verkehrsmengenatlas Bayern vorab veröffentlichte Verkehrsmengengerüst gibt im hier relevanten Streckenabschnitt ein durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen von 3.600 Fahrzeugen an. Der stündliche Lkw-Anteil bemisst sich tagsüber auf mehr als 20 Fahrzeuge bzw. über die gesamte Tagzeit hinweg auf mehr als 300 Fahrzeuge. Die durch das aktuelle Vorhaben bedingte Erhöhung des Fahrzeugaufkommens um täglich bis zu 6 Lkw ist somit unerheblich. Betreffend die Ortsdurchgangsstraße (Rainer Straße) erweist sich der Zu- und Abfahrtsverkehr des Plangebiets auch dahingehend als weithin unkritisch, unabhängig von den bereits festgestellten deutlich Grenzwert- Unterschreitungen.

**Auf der Grundlage der vorliegenden Planunterlagen und Vorgaben bestehen somit bei dem beabsichtigten Betriebsgeschehen nur zur Tagzeit aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die geplante Errichtung und Nutzung des Büro- und Lagergebäudes.**

#### 5.4 Zusammenfassung und Vorgaben für den Genehmigungsbescheid sowie die Bebauungsplansatzung

Die vorgenommenen Schallausbreitungsrechnungen haben gezeigt, dass durch den auf die Tagzeit beschränkten Büro- und Lagerbetrieb der Firma VencoTec GmbH auf der Bebauungsplanfläche „Mischgebiet Nordwest am Johannisgrund“ an der umliegenden Wohnnachbarschaft nicht nur der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) um 6 dB(A) unterschritten bleibt, sodass im Sinne der TA Lärm /1/ kein maßgeblicher Geräuschbeitrag zu verzeichnen ist. Der Immissionsrichtwert bleibt vielmehr um mehr als 10 dB(A) unterschritten, sodass die Immissionsorte außerhalb des maßgeblichen Einwirkungsbereichs der Anlage liegen. Dadurch bleibt für künftig zusätzlich mögliche, gewerbliche Aktivitäten z.B. im westlichen, noch nicht überplanten Grundstücksbereich ein weitgehender Spielraum erhalten.

Durch den betriebsbedingten öffentlichen Straßenverkehrslärm wird an der nächstgelegenen betroffenen Wohnbebauung von Holzheim der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) um mehr als 15 dB(A) unterschritten. Dies trifft sowohl für das an einem Beurteilungstag maximal zu erwartende Verkehrsaufkommen als auch für den im Grunde maßgebenden Jahresmittelwert zu.

Für den **bauaufsichtlichen Genehmigungsbescheid** bietet sich an, die Betriebszeit innerhalb des Tagzeitraums von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr festzuschreiben. An der umliegenden Wohnnachbarschaft ist die Einhaltung des um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwertes der TA Lärm /1/ von 54 dB(A) für Misch- bzw. Dorfgebiete geboten.

Wegen des ermittelten deutlichen Spielraums zum 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwert hin sind tagsüber an Stelle der an einem Arbeitstag maximal erwarteten 3 Lkw- Zu- und Abfahrten auch 5 Zu- und Abfahrten und an Stelle von 1 Stunde auch über 1,5 Stunden Ladetätigkeiten unter Zuhilfenahme eines Diesel- Gabelstaplers möglich.

Für die **Bebauungsplansatzung** bietet sich die Aufnahme folgender Festsetzung zum Immissionsschutz an:

Auf der Mischgebietsfläche ist nur ein Anlagenbetrieb zulässig, der an den umliegenden Wohngebäuden den für Dorf- bzw. Mischgebiete nach Punkt 6.1 der TA Lärm zutreffenden Immissionsrichtwert für die Tagzeit (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) von 60 dB(A) um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Zur Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) sind keine betrieblichen Tätigkeiten zulässig. Als Mess- und Beurtei-

lungsgrundlage dient die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26.08.1998 (TA Lärm).

In die Begründung des Bebauungsplanes können die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen, wie folgt, aufgenommen werden:

Für den vorliegenden Bebauungsplan wurde die schalltechnische Untersuchung der Firma Andreas Kottermair – Beratender Ingenieur vom 19.04.2012 mit der Auftragsnummer 4494.0/2012-PT angefertigt, um die Auswirkungen des geplanten Büro- und Lagerbetriebs auf die umliegende Wohnnachbarschaft zu beurteilen.

Als Ergebnis wurde erzielt, dass durch die Ladetätigkeiten und den beabsichtigten Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgrundstück an den östlich und südlich anliegenden Wohngebäuden der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Dorf- / Mischgebiete nicht nur um 6 dB(A) unterschritten wird, sodass vom Bauvorhaben im Sinne des Punktes 3.2.1 der TA Lärm /1/ kein maßgeblicher Geräuschbeitrag ausgeht und unabhängig von anderweitigen gewerblichen Vor- und Zusatzbelastungen keine Konfliktsituation besteht. Vielmehr bleibt der Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB(A) unterschritten, sodass die Immissionsorte nach Punkt 2.2 der TA Lärm bereits außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage liegen.

Die Beurteilung der Lärmimmissionen aus dem vorhabenbedingten Fahrzeugverkehr auf den öffentlichen Straßenverkehrswegen erfolgt unabhängig von den Anlagengeräuschen gemäß TA Lärm /1/. In diesem Zusammenhang sind die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) und die in diesem Zusammenhang anzuwendenden Berechnungsvorschriften RLS-90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen) anzuwenden.

Die auf die Tagzeit beschränkten Verkehrslärmimmissionen führen sowohl im Jahresmittel als auch auf der Grundlage des höchsten Tagwertes an der Wohnnachbarschaft zu Beurteilungspegeln, die um mehr als 15 dB(A) unter dem zutreffenden Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) liegen. Hinzukommt, dass der Zu- und Abfahrtsverkehr des Plangebiets mit prognostizierten 6 Lkw- und 30 Pkw- Fahrbewegungen gegenüber der vorherrschenden Grundbelastung auf der Staatsstraße 2047 (Rainer Straße) in der Größenordnung von tagsüber mehr als 300 Lkw deutlich untergeordnet ist und somit auch dahingehend als weithin unkritisch zu bewerten ist.

Die genannten Verordnungen und Vorschriften sind über die Internetauftritte der zuständigen Behörden online abrufbar oder bei der Beuth Verlag GmbH, Berlin zu beziehen. Sie sind beim Deutschen Patentamt archivmässig gesichert niedergelegt.

Wemding, den 19.04.2012

Andreas Kottermair – Beratender Ingenieur

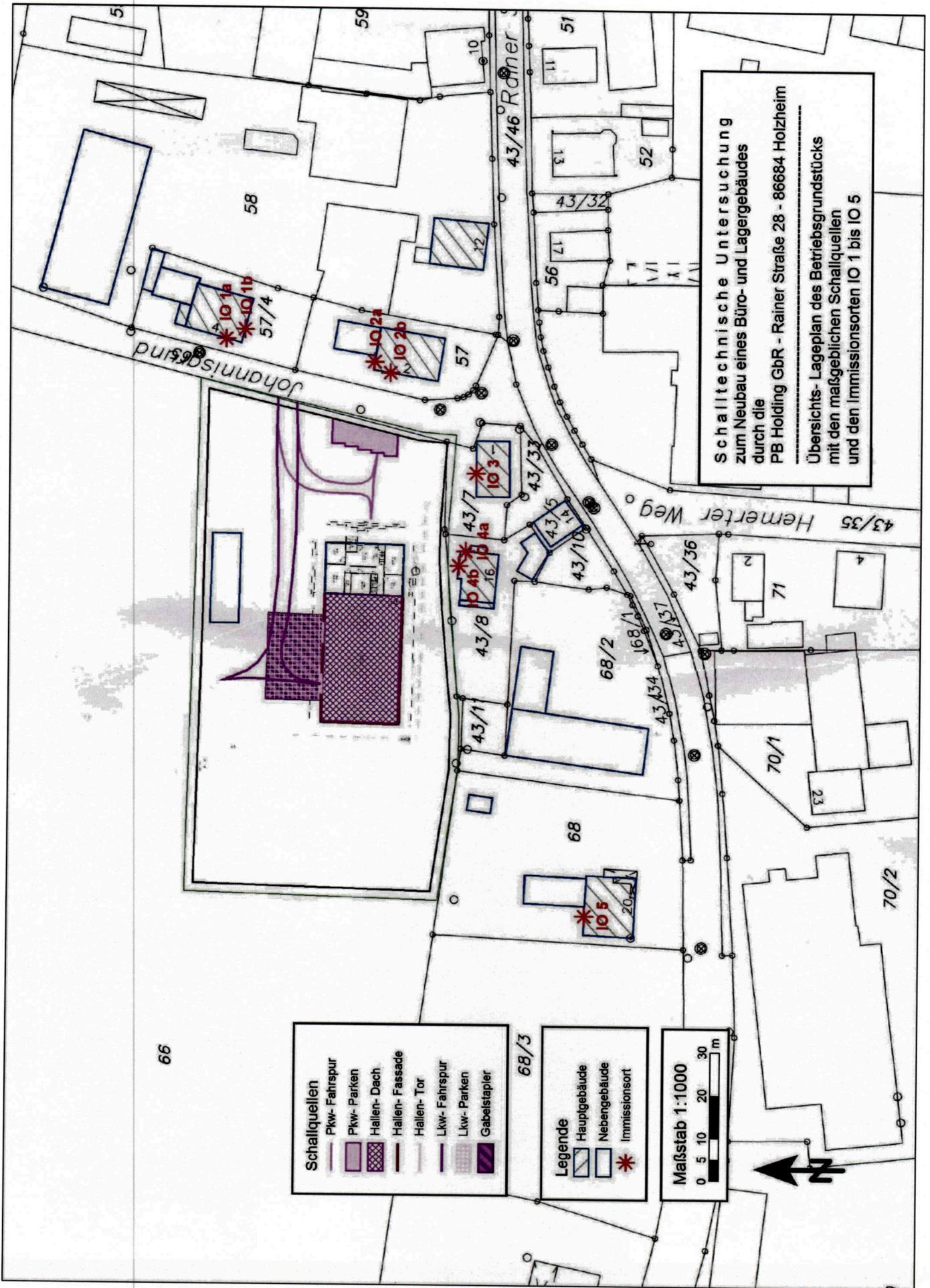


.....  
i. A. Dipl.- Ing. (FH) Peter Trollmann

**Anlage 1**

## **Planzeichnung M 1:1000**

Betriebsgrundstück des Bauvorhabens  
als Teilfläche des Grundstücks Fl.Nr. 66  
mit den maßgeblichen Schallquellen  
und den umliegenden Immissionsorten (IO 1 bis IO 5)



**Ergebnistabelle Gesamtpegel:**

**Anlage 2.1**

Beurteilungspegel durch den Büro- und Lagerbetrieb auf dem Betriebsgrundstück an den Immissionsorten IO 1 bis IO 5 (sämtliche Geschosslagen)

Projekt: Neubau eines Büro- und Lagergebäudes auf dem Flurstück Nr.66 der Gde. Holzheim <Beurteilungspegel infolge des erwarteten Betriebsgeschehens>				
Name	Geschoß	Nutzung	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 1a	EG	MD	48,3	
	1. OG		49,1	
IO 1b	EG	MD	47,8	
	1. OG		48,6	
	2. OG		49,3	
IO 2a	EG	MD	44,7	
	1. OG		43,6	
IO 2b	EG	MD	43,0	
	1. OG		43,8	
IO 3	EG	MD	39,2	
IO 4a	EG	MD	35,9	
	1. OG		36,4	
IO 4b	EG	MD	42,1	
	1. OG		43,0	
IO 5	EG	MD	28,5	
	1. OG		35,7	
	2. OG		37,1	

	Andreas Kottermair - Beratender Ingenieur	Seite 1
--	---	---------

**Projekt: Neubau eines Büro- und Lagergebäudes auf dem Flurstück Nr.66 der Gde. Holzheim  
<Beurteilungspegel infolge des erwarteten Betriebsgeschehens>**

**Legende**

Name		Name des Immissionsorts
Geschoß		EG = Erdgeschoß, 1. OG = 1. Obergeschoß ...
Nutzung		Gebietsnutzung (MD: Dorfgebiet)
LrT	dB(A)	(Teil-) Beurteilungspegel zur Tagzeit
LrN	dB(A)	(Teil-) Beurteilungspegel zur Nachtzeit

**Ergebnistabelle „Teilpegel“ und „Ausbreitung“**

**Anlage 2.2**

Emissionsansätze, Ausbreitungsparameter und Teil- Beurteilungspegel durch die Einzelemittenten (oberste Geschosse der Immissionsorte)

- Neubau eines Büro- und Lagergebäudes auf dem Flurstück Nr.66 der Gde. Holzheim - (Teil-) Beurteilungspegel infolge des erwarteten Betriebsgeschehens zur Tagzeit													
Name	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	Lw' bzw. Lw'' dB(A)/m <sup>2</sup>	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet	dLwZ dB	Lr
<b>IO 1a 1. OG MD LrT 49,1 dB(A)</b>													
Diesel- Gabelstapler	103,0	243,0	79,1	3,0	74,1	-48,4	-2,9	0,0	-0,1	2,1	0,0	-12,0	44,6
Halle_Dach	89,2	519,5	62,0	3,0	79,7	-49,0	-1,7	-2,9	-0,2	0,0	0,0	-12,0	26,3
Halle_Fassade_Nord	84,5	178,2	62,0	6,0	75,3	-48,5	-2,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	-12,0	27,3
Halle_Fassade_Süd	84,5	178,2	62,0	6,0	83,8	-49,5	-2,7	-15,9	-0,2	6,9	0,0	-12,0	17,1
Halle_Fassade_West	82,2	104,6	62,0	6,0	94,3	-50,5	-3,0	-16,6	-0,2	0,0	0,0	-12,0	5,8
Halle_Tor-Ost	101,0	25,0	87,0	6,0	71,7	-48,1	-2,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	-12,0	44,2
Halle_Tor-West	101,0	25,0	87,0	6,0	83,1	-49,4	-2,9	0,0	-0,2	0,0	0,0	-12,0	42,5
Lkw- An- und Abfahrt	85,2	164,7	63,0	3,0	42,5	-43,6	-0,7	0,0	-0,1	0,1	0,0	-7,3	36,6
Lkw- Parken	80,0	243,0	56,1	3,0	74,1	-48,4	-2,9	0,0	-0,1	2,1	0,0	-4,3	29,4
Pkw- An- und Abfahrt	67,8	96,3	48,0	3,0	34,3	-41,7	-0,6	0,0	-0,1	0,2	0,0	0,5	29,1
Pkw- Parken	67,0	80,0	48,0	3,0	38,9	-42,8	-1,1	0,0	-0,1	0,1	0,0	3,5	29,7
<b>IO 1b 2. OG MD LrT 49,3 dB(A)</b>													
Diesel- Gabelstapler	103,0	243,0	79,1	3,0	76,0	-48,6	-2,2	0,0	-0,1	1,0	0,0	-12,0	44,0
Halle_Dach	89,2	519,5	62,0	2,9	79,7	-49,0	-1,0	-3,2	-0,2	0,0	0,0	-12,0	26,7
Halle_Fassade_Nord	84,5	178,2	62,0	6,0	76,2	-48,6	-1,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	-12,0	27,9
Halle_Fassade_Süd	84,5	178,2	62,0	6,0	83,7	-49,4	-2,1	-13,4	-0,2	5,8	0,0	-12,0	19,2
Halle_Fassade_West	82,2	104,6	62,0	6,0	95,3	-50,6	-2,5	-13,6	-0,2	0,0	0,0	-12,0	9,3
Halle_Tor-Ost	101,0	25,0	87,0	6,0	72,7	-48,2	-1,7	0,0	-0,1	0,0	0,0	-12,0	44,8
Halle_Tor-West	101,0	25,0	87,0	6,0	84,3	-49,5	-2,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	-12,0	43,0
Lkw- An- und Abfahrt	85,2	164,7	63,0	2,9	43,3	-43,7	-0,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	-7,3	36,7
Lkw- Parken	80,0	243,0	56,1	3,0	76,0	-48,6	-2,2	0,0	-0,1	1,0	0,0	-4,3	28,8
Pkw- An- und Abfahrt	67,8	96,3	48,0	3,0	34,6	-41,8	-0,1	0,0	-0,1	0,2	0,0	0,5	29,6
Pkw- Parken	67,0	80,0	48,0	3,0	37,9	-42,6	0,0	0,0	-0,1	0,2	0,0	3,5	31,0

SoundPLAN 7.0

Andreas Kottermair - Beratender Ingenieur

Seite 1

- Neubau eines Büro- und Lagergebäudes auf dem Flurstück Nr.66 der Gde. Holzheim - (Teil-) Beurteilungspegel infolge des erwarteten Betriebsgeschehens zur Tagzeit													
Name	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	Lw' bzw. Lw'' dB(A)/m <sup>2</sup>	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet	dLwZ dB	Lr
<b>IO 2a 1. OG MD LrT 43,6 dB(A)</b>													
Diesel- Gabelstapler	103,0	243,0	79,1	3,0	70,1	-47,9	-2,9	-1,8	-0,1	0,0	0,0	-12,0	41,2
Halle_Dach	89,2	519,5	62,0	2,9	58,4	-46,3	-0,6	-4,0	-0,1	0,0	0,0	-12,0	13,6
Halle_Fassade_Nord	84,5	178,2	62,0	6,0	62,1	-46,8	-2,0	-10,3	-0,1	0,0	0,0	-12,0	16,6
Halle_Fassade_Süd	84,5	178,2	62,0	3,0								-12,0	
Halle_Fassade_West	82,2	104,6	62,0	3,0								-12,0	
Halle_Tor-Ost	101,0	25,0	87,0	6,0	63,9	-47,1	-2,3	-13,9	-0,1	0,0	0,0	-12,0	31,5
Halle_Tor-West	101,0	25,0	87,0	3,0			0,0	0,0				-12,0	
Lkw- An- und Abfahrt	85,2	164,7	63,0	3,0	41,7	-43,4	-0,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	-7,3	36,6
Lkw- Parken	80,0	243,0	56,1	3,0	70,1	-47,9	-2,9	-1,8	-0,1	0,0	0,0	-4,3	26,0
Pkw- An- und Abfahrt	67,8	96,3	48,0	3,0	28,2	-40,0	-0,1	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,5	29,3
Pkw- Parken	67,0	80,0	48,0	2,9	18,2	-36,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	33,8
<b>IO 2b 1. OG MD LrT 43,8 dB(A)</b>													
Diesel- Gabelstapler	103,0	243,0	79,1	3,0	68,8	-47,7	-2,8	-3,3	-0,1	0,0	0,0	-12,0	40,0
Halle_Dach	89,2	519,5	62,0	2,9	65,3	-47,3	-1,0	-3,8	-0,1	0,0	0,0	-12,0	27,9
Halle_Fassade_Nord	84,5	178,2	62,0	6,0	64,3	-47,2	-2,1	-15,1	-0,1	0,0	0,0	-12,0	13,9
Halle_Fassade_Süd	84,5	178,2	62,0	6,0	63,7	-47,1	-2,1	-7,1	-0,1	0,0	0,0	-12,0	22,1
Halle_Fassade_West	82,2	104,6	62,0	6,0	81,9	-49,3	-2,8	-17,8	-0,2	0,0	0,0	-12,0	6,1
Halle_Tor-Ost	101,0	25,0	87,0	6,0	62,2	-46,9	-2,2	-16,0	-0,1	0,0	0,0	-12,0	29,8
Halle_Tor-West	101,0	25,0	87,0	6,0	73,9	-48,4	-2,7	-16,7	-0,1	0,0	0,0	-12,0	27,0
Lkw- An- und Abfahrt	85,2	164,7	63,0	3,0	42,9	-43,6	-0,8	-0,1	-0,1	0,1	0,0	-7,3	36,3
Lkw- Parken	80,0	243,0	56,1	3,0	68,8	-47,7	-2,8	-3,3	-0,1	0,0	0,0	-4,3	24,8
Pkw- An- und Abfahrt	67,8	96,3	48,0	3,0	27,9	-39,9	-0,1	0,0	-0,1	0,4	0,0	0,5	31,6
Pkw- Parken	67,0	80,0	48,0	2,9	17,3	-35,8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	3,5	37,8

SoundPLAN 7.0

Andreas Kottermair - Beratender Ingenieur

Seite 2

- Neubau eines Büro- und Lagergebäudes auf dem Flurstück Nr.66 der Gde. Holzheim - (Teil-) Beurteilungspegel infolge des erwarteten Betriebsgeschehens zur Tagzeit													
Name	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	Lw' bzw. Lw'' dB(A)/m <sup>2</sup>	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet	dLwZ dB	Lr
<b>IO 3 EG MD LrT 39,2 dB(A)</b>													
Diesel- Gabestapler	103,0	243,0	79,1	3,0	59,5	-46,5	-3,7	-15,8	-0,1	1,2	0,0	-12,0	29,1
Halle_Dach	89,2	519,5	62,0	3,0	49,3	-44,9	-1,0	-5,8	-0,1	0,4	0,0	-12,0	28,9
Halle_Fassade_Nord	84,5	178,2	62,0	6,0	53,6	-45,6	-2,8	-18,2	-0,1	0,2	0,0	-12,0	12,0
Halle_Fassade_Süd	84,5	178,2	62,0	6,0	43,9	-43,8	-2,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	-12,0	32,4
Halle_Fassade_West	82,2	104,6	62,0	6,0	64,3	-47,2	-3,2	-17,0	-0,1	0,1	0,0	-12,0	8,7
Halle_Tor-Ost	101,0	25,0	87,0	6,0	51,0	-45,1	-3,0	-19,9	-0,1	0,3	0,0	-12,0	27,1
Halle_Tor-West	101,0	25,0	87,0	6,0	60,5	-46,6	-3,3	-19,9	-0,1	0,3	0,0	-12,0	25,4
Lkw- An- und Abfahrt	85,2	164,7	63,0	3,0	50,9	-45,1	-3,6	-2,0	-0,1	2,2	0,0	-7,3	32,3
Lkw- Parken	80,0	243,0	56,1	3,0	59,5	-46,5	-3,7	-15,8	-0,1	1,2	0,0	-4,3	13,9
Pkw- An- und Abfahrt	67,8	96,3	48,0	3,0	31,4	-40,9	-2,8	0,0	-0,1	1,0	0,0	0,5	28,6
Pkw- Parken	67,0	80,0	48,0	3,0	25,8	-39,2	-2,4	0,0	0,0	0,5	0,0	3,5	32,4
<b>IO 4a 1. OG MD LrT 36,4 dB(A)</b>													
Diesel- Gabestapler	103,0	243,0	79,1	0,0			0,0	0,0				-12,0	26,5
Halle_Dach	89,2	519,5	62,0	0,0			0,0	0,0				-12,0	19,0
Halle_Fassade_Nord	84,5	178,2	62,0	3,0			0,0	0,0				-12,0	-2,0
Halle_Fassade_Süd	84,5	178,2	62,0	3,0			0,0	0,0				-12,0	21,1
Halle_Fassade_West	82,2	104,6	62,0	3,0			0,0	0,0				-12,0	2,5
Halle_Tor-Ost	101,0	25,0	87,0	3,0			0,0	0,0				-12,0	14,0
Halle_Tor-West	101,0	25,0	87,0	3,0			0,0	0,0				-12,0	13,4
Lkw- An- und Abfahrt	85,2	164,7	63,0	0,0	45,7	-44,2	-1,8	-0,1	-0,1	0,8	0,0	-7,3	31,3
Lkw- Parken	80,0	243,0	56,1	0,0			0,0	0,0				-4,3	11,3
Pkw- An- und Abfahrt	67,8	96,3	48,0	3,0	33,8	-41,6	-0,6	0,0	-0,1	0,3	0,0	0,5	29,4
Pkw- Parken	67,0	80,0	48,0	3,0	33,7	-41,5	-0,8	0,0	-0,1	0,6	0,0	3,5	31,7

Andreas Kottermair - Beratender Ingenieur

Seite 3

SoundPLAN 7.0

- Neubau eines Büro- und Lagergebäudes auf dem Flurstück Nr.66 der Gde. Holzheim - (Teil-) Beurteilungspegel infolge des erwarteten Betriebsgeschehens zur Tagzeit													
Name	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	Lw' bzw. Lw'' dB(A)/m <sup>2</sup>	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet	dLwZ dB	Lr
<b>IO 4b 1. OG MD LrT 43,0 dB(A)</b>													
Diesel- Gabestapler	103,0	243,0	79,1	3,0	43,1	-43,7	-1,3	-18,0	-0,1	0,2	0,0	-12,0	31,1
Halle_Dach	89,2	519,5	62,0	2,7	29,6	-40,4	0,0	-5,0	-0,1	0,1	0,0	-12,0	34,4
Halle_Fassade_Nord	84,5	178,2	62,0	5,9	36,9	-42,3	-0,3	-19,8	-0,1	0,1	0,0	-12,0	16,0
Halle_Fassade_Süd	84,5	178,2	62,0	5,7	22,8	-38,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	40,0
Halle_Fassade_West	82,2	104,6	62,0	5,9	43,5	-43,8	-0,7	-18,1	-0,1	0,1	0,0	-12,0	13,5
Halle_Tor-Ost	101,0	25,0	87,0	5,9	34,9	-41,8	-0,3	-21,9	-0,1	0,1	0,0	-12,0	30,8
Halle_Tor-West	101,0	25,0	87,0	6,0	41,8	-43,4	-0,7	-20,6	-0,1	0,1	0,0	-12,0	30,1
Lkw- An- und Abfahrt	85,2	164,7	63,0	3,0	44,9	-44,0	-1,8	-5,4	-0,1	0,9	0,0	-7,3	30,5
Lkw- Parken	80,0	243,0	56,1	3,0	43,1	-43,7	-1,3	-18,0	-0,1	0,2	0,0	-4,3	15,9
Pkw- An- und Abfahrt	67,8	96,3	48,0	3,0	34,2	-41,7	-0,6	0,0	-0,1	0,3	0,0	0,5	29,2
Pkw- Parken	67,0	80,0	48,0	3,0	35,3	-41,9	-1,1	0,0	-0,1	0,6	0,0	3,5	31,1
<b>IO 5 2. OG MD LrT 37,1 dB(A)</b>													
Diesel- Gabestapler	103,0	243,0	79,1	3,0	90,4	-50,1	-2,7	-8,5	-0,2	0,0	0,0	-12,0	32,5
Halle_Dach	89,2	519,5	62,0	2,9	78,8	-48,9	-1,0	-1,4	-0,2	0,0	0,0	-12,0	28,6
Halle_Fassade_Nord	84,5	178,2	62,0	6,0	85,5	-49,6	-2,1	-13,4	-0,2	0,0	0,0	-12,0	13,1
Halle_Fassade_Süd	84,5	178,2	62,0	6,0	73,1	-48,3	-1,5	-0,3	-0,1	0,0	0,0	-12,0	28,2
Halle_Fassade_West	82,2	104,6	62,0	6,0	68,6	-47,7	-1,3	-0,3	-0,1	0,0	0,0	-12,0	26,6
Halle_Tor-Ost	101,0	25,0	87,0	6,0	90,0	-50,1	-2,4	-15,4	-0,2	0,0	0,0	-12,0	26,8
Halle_Tor-West	101,0	25,0	87,0	6,0	81,8	-49,2	-2,1	-15,0	-0,2	0,0	0,0	-12,0	28,4
Lkw- An- und Abfahrt	85,2	164,7	63,0	3,0	105,3	-51,4	-3,0	-5,6	-0,2	0,2	0,0	-7,3	20,8
Lkw- Parken	80,0	243,0	56,1	3,0	90,4	-50,1	-2,7	-8,5	-0,2	0,0	0,0	-4,3	17,3
Pkw- An- und Abfahrt	67,8	96,3	48,0	3,0	119,4	-52,5	-3,4	-4,2	-0,2	1,4	0,0	0,5	12,4
Pkw- Parken	67,0	80,0	48,0	3,0	122,5	-52,8	-3,4	-1,2	-0,2	1,8	0,0	3,5	17,6

Andreas Kottermair - Beratender Ingenieur

Seite 4

SoundPLAN 7.0

- Neubau eines Büro- und Lagergebäudes auf dem Flurstück Nr.66 der Gde. Holzheim -  
(Teil-) Beurteilungspegel infolge des erwarteten Betriebsgeschehens zur Tagzeit

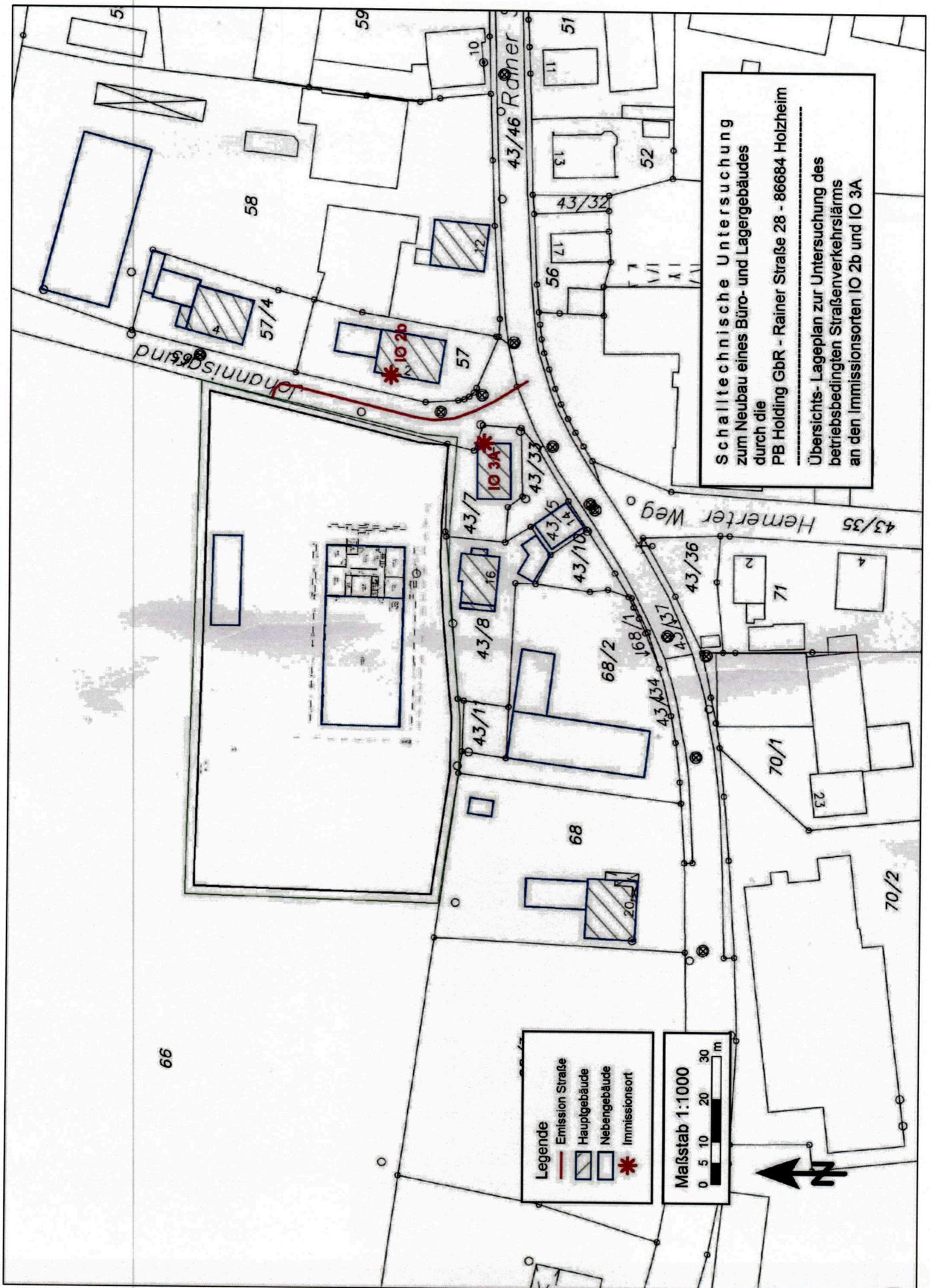
Legende

Name		Name der Quelle
Lw	dB(A)	anlagenbezogener Schalleistungspegel
L oder S	m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge in m bzw. Fläche in m <sup>2</sup> )
Lw' bzw. Lw"	dB(A)/m <sup>2</sup>	anlagen/ flächenbezogener Schalleistungspegel
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLwZ	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

**Anlage 3**

## **Planzeichnung M 1:1000**

Berechnungssituation des betriebsbedingten  
An- und Abfahrtsverkehrs auf der öffentlichen Straße „Johannisgrund“  
(Immissionsorte IO 2b und 3A)



**Ergebnistabelle „Verkehrslärm“**

**Anlage 4.1**

Beurteilungspegel durch die **Straßenverkehrs-** Lärmimmissionen aus dem Lagerbetrieb – maximaler Tagwert (Immissionsorte IO 2b und IO 3A)

Projekt: Neubau eines Büro- und Lagergebäudes auf dem Flurstück Nr.66 der Gde. Holzheim <Beurteilungspegel durch den betriebsbedingten Straßenverkehr_Maximaltag>				
Name	Geschoß	Nutzung	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 2b	EG	MD	47,0	
	1. OG		46,4	
IO 3A	EG	MD	46,7	

	Andreas Kottermair - Beratender Ingenieur	Seite 1
--	---	---------

**Projekt: Neubau eines Büro- und Lagergebäudes auf dem Flurstück Nr.66 der Gde. Holzheim  
<Beurteilungspegel durch den betriebsbedingten Straßenverkehr\_Maximaltag>**

**Legende**

Name		Name des Immissionsorts
Geschoß		EG = Erdgeschoß, 1. OG = 1. Obergeschoß ...
Nutzung		Gebietsnutzung (MD: Dorfgebiet)
LrT	dB(A)	(Teil-) Beurteilungspegel zur Tagzeit
LrN	dB(A)	(Teil-) Beurteilungspegel zur Nachtzeit

**Berechnungstabelle Emissionspegel:**

**Anlage 4.2**

Emissionspegel des betriebsbedingten Straßenverkehrs – maximaler Tagwert

Emissionsberechnung Straße : betriebsbedingter Verkehrslärm - maximaler Tagwert									
Name	MT	PT	MN	PN	Lm25,T	v Pkw	v Lkw	D vT	LmE,T
	Kfz/h	%	Kfz/h	%	dB(A)			dB(A)	dB(A)
An-/Abfahrtsverkehr	2.250	16,67	0,0	0,0	44,6	50	50	-3,6	40,9
Andreas Kottermair - Beratender Ingenieur									Seite 1

SoundPLAN 7.0

Emissionsberechnung Straße : betriebsbedingter Verkehrslärm - maximaler Tagwert		
<b>Legende</b>		
Name		Straßenname
MT	Kfz/h	Kfz pro Stunde, tags
PT	%	Lkw-Anteil, tags
MN	Kfz/h	Kfz pro Stunde, nachts
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
Lm25,T	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags
v Pkw		Geschwindigkeit Pkw
v Lkw		Geschwindigkeit Lkw
D vT	dB(A)	Zu-/Abschlag für Geschwindigkeit tags
LmE,T	dB(A)	Emissionspegel tags
Andreas Kottermair - Beratender Ingenieur		Seite 2

SoundPLAN 7.0

**Ergebnistabelle „Verkehrslärm“**

**Anlage 5.1**

Beurteilungspegel durch die **Straßenverkehrs-** Lärmimmissionen aus dem Lagerbetrieb – Jahresdurchschnittswert (Immissionsorte IO 2b und IO 3A)

Projekt: Neubau eines Büro- und Lagergebäudes auf dem Flurstück Nr.66 der Gde. Holzheim <Beurteilungspegel durch den betriebsbedingten Straßenverkehr_J-Durchschnitt>				
Name	Geschoß	Nutzung	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 2b	EG	MD	42,0	
	1. OG		41,4	
IO 3A	EG	MD	41,7	
	Andreas Kottermair - Beratender Ingenieur			Seite 1

**Projekt: Neubau eines Büro- und Lagergebäudes auf dem Flurstück Nr.66 der Gde. Holzheim  
<Beurteilungspegel durch den betriebsbedingten Straßenverkehr\_J-Durchschnitt>**

**Legende**

Name		Name des Immissionsorts
Geschoß		EG = Erdgeschoß, 1. OG = 1. Obergeschoß ...
Nutzung		Gebietsnutzung (MD: Dorfgebiet)
LrT	dB(A)	(Teil-) Beurteilungspegel zur Tagzeit
LrN	dB(A)	(Teil-) Beurteilungspegel zur Nachtzeit

**Berechnungstabelle Emissionspegel:**

**Anlage 5.2**

Emissionspegel des betriebsbedingten Straßenverkehrs – Jahresdurchschnittswert

Emissionsberechnung Straße : betriebsbedingter Verkehrslärm - Jahresdurchschnittswert									
Name	MT	PT	MN	PN	Lm25,T	v Pkw	v Lkw	D vT	LmE,T
	Kfz/h	%	Kfz/h	%	dB(A)			dB(A)	dB(A)
An-/Abfahrtsverkehr	1,400	6,25	0,0	0,0	40,6	50	50	-4,6	35,9
Andreas Kottermair - Beratender Ingenieur								Seite 1	

SoundPLAN 7.0

Emissionsberechnung Straße : betriebsbedingter Verkehrslärm - Jahresdurchschnittswert		
<b>Legende</b>		
Name		Straßenname
MT	Kfz/h	Kfz pro Stunde, tags
PT	%	Lkw-Anteil, tags
MN	Kfz/h	Kfz pro Stunde, nachts
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
Lm25,T	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags
v Pkw		Geschwindigkeit Pkw
v Lkw		Geschwindigkeit Lkw
D vT	dB(A)	Zu-/ Abschlag für Geschwindigkeit tags
LmE,T	dB(A)	Emissionspegel tags
Andreas Kottermair - Beratender Ingenieur		Seite 2

SoundPLAN 7.0