

Hamburg, 08.11.2017  
TNU-C-HH / Mel

## **Schalltechnische Untersuchung**

### **zum Produktionshallenneubau beim Betrieb Geerds Metallbau in Groß Welzin**

Auftraggeber: Geerds Metallbau GmbH  
Zum Hof 9  
19209 Groß Welzin

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000661763 / 117SST048

Umfang des Berichtes: 24 Seiten, 6 Anhänge

Bearbeiter: Dipl.-Phys. Joachim Melchert  
Tel.: 040/8557-2125  
E-Mail: jmelchert@tuev-nord.de

B.Sc. Torsten Jakob  
Tel.: 040/8557-2154  
E-Mail: tojakob@tuev-nord.de

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zusammenfassung.....	4
2 Vorhaben und Aufgabenstellung .....	5
3 Unterlagen .....	5
4 Örtliche Verhältnisse .....	6
5 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik.....	7
6 Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm.....	7
7 Betriebsbeschreibung und Art der Schallquellen .....	10
7.1 Allgemeines Beschreibung des Betriebs und des Neubauvorhabens .....	10
7.2 Nächtliche Betriebsvorgänge .....	11
7.3 Werksverkehre und Ladearbeiten im Freien .....	11
7.4 Hallenkomplex H1 - Fassadenbau .....	12
7.5 Hallenkomplex H2 - Blechbau.....	12
7.6 Hallenkomplex H3 und H4 - Anlagenbau mit CNC-Fertigung.....	12
7.7 Halle H5 - Schlosserei .....	13
7.8 Zeltlager .....	13
7.9 Hallenkomplex H6 - geplanter Neubau auf der Erweiterungsfläche .....	13
8 Emissionswerte .....	14
8.1 Transportverkehr auf dem Betriebsgelände und Ladearbeiten.....	14
8.2 Parkplatz .....	15
8.3 Gebäudeabstrahlung .....	17
8.4 Anlagen im Freien .....	19
9 Geräuschimmissionen und Beurteilung .....	20
9.1 Immissionsorte .....	20
9.2 Charakteristik der Geräuschsituation .....	20
9.3 Beurteilungspegel der Anlage.....	20
9.4 Vorbelastung .....	21
9.5 Spitzenpegel.....	22
9.6 Tieffrequente Geräusche .....	22
9.7 Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum.....	22
9.8 Zusammenfassung der schalltechnischen Voraussetzungen.....	23
10 Angaben zur Qualität der Prognose .....	23
11 Quellenverzeichnis.....	24

#### Anhangsverzeichnis

- Anhang 1 Lageplan - Betriebshallen und Immissionsorte
- Anhang 2 Schallquellenlageplan
- Anhang 3 Berechnungsprotokolle
- Anhang 4 Lärmpegelkarte Tageszeit
- Anhang 5 Lärmpegelkarte Nachtzeit
- Anhang 6 Vorentwurf Vorhabenbezogener B-Bauungsplan Nr. 3

## 1 Zusammenfassung

Der Betrieb Geerds Metallbau GmbH plant für seinem Sitz in 19209 Groß Welzin den Bau einer weiteren Betriebshalle auf einer Erweiterungsfläche. Dazu wird ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt. TÜV Nord Umweltschutz wurde hierzu mit einer schalltechnischen Prognoseuntersuchung beauftragt, die die Verträglichkeit der künftigen Betriebsgeräuschimmissionen an benacharten Wohnnutzungen mit dem Immissionsschutzwerten der TA Lärm prüft und ggf. Schallschutzmaßnahmen diskutiert.

Es wird der Planungsstand vom August 2017 hinterlegt, der den Neubau eines Gebäudekörpers (statt zweier) vorsieht. Der Bearbeitung liegen Auskünfte zum jetzigen und künftigen Betriebsgeschehen sowie Schallpegelmessungen im Betrieb zugrunde. Die der neuen Halle zuzuordnenden Schallemissionen wurden von entsprechenden Betriebseinheiten im Bestand übertragen.

Betriebliche Schallquellen sind primär Staplertransporte zwischen den Hallen und Lkw-Be- und Entladearbeiten auf einer Ladezone. Dazu kommen Produktionsgeräusche, die primär über offene Tore ins Freie dringen. Aggregate im Freien oder außen an Gebäudefassaden sind hingegen nicht gegeben. Die betrieblichen Schallquellen sind mehrheitlich durch eigene Gebäude gegenüber der Nachbarschaft abgeschirmt. Zur Nachtzeit sind Pkw-Bewegungen des Mitarbeiterparkplatzes zu berücksichtigen.

Wohnnachbarschaften, die als Immissionsorte zu betrachten sind, befindet sich zur Nordseite des Betriebes an der Perliner Straße. An diese rückt der Betrieb, durch die Erweiterung, näher heran. Weitere Wohnnutzungen bestehen südöstlich des Betriebes im ehemaligen Wirtschaftsgebäude des Gutshof und einem weiteren Einzelhaus.

*Die Immissionsprognose kommt zu folgendem Ergebnis:*

Der tageszeitliche Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum von 6 bis 22 Uhr beträgt 49 dB(A) an der nördlichen Nachbarschaft und 51 dB(A) an der südöstlichen Nachbarschaft. Der Schallimmissionsrichtwert der TA Lärm für Wohngebiete (WA) wird damit eingehalten.

Der nächtliche Beurteilungspegel für die lauteste Nachtstunde beträgt 35 dB(A) an der nördlichen Nachbarschaft und 26 dB(A) an der südöstlichen Nachbarschaft. Dabei wurde eine nächtliche Parkplatzfrequentierung angenommen, die über die Betriebsangaben hinausgeht. Der Nacht-Richtwert 40 dB(A) für WA-Gebiete wird eingehalten.

Kritische Spitzenpegel sind nach Art der Schallquellen nicht zu erwarten.

Somit werden die schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm aus Prognosesicht erfüllt.



Dipl.-Phys. Joachim Melchert



B.Sc. Torsten Jakob

Sachverständige der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

## 2 Vorhaben und Aufgabenstellung

Die Firma Geerds Metallbau GmbH plant ihr Betriebsgelände in 19209 Groß Welzin, Zum Hof 9, um eine angrenzende Fläche zu erweitern und auf dieser eine neue Halle für die Betriebszweige Anlagenbau und Schlosserei zu errichten. Eine vormalige Planungsvariante, die den Neubau von zwei Produktionshallen vorsah, wird damit abgelöst.

Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für das Vorhaben soll der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 3 „Gewerbegebiet - Metallbau Geerds in Groß Welzin“ der Gemeinde Gottesgabe aufgestellt werden.

Im Auftrag der Firma Geerds Metallbau GmbH werden die Betriebsgeräuschmissionen des Betriebs an benacharten Wohnnutzungen für die künftige, erweiterte Situation prognostisch ermittelt und mit den Bewertungsmaßstäben der TA Lärm verglichen. Erforderlichenfalls werden schallmindernde Maßnahmen angegeben.

Die Geräuschermittlung basiert auf Messungen am bestehenden Betrieb sowie auf Prognoseansätzen.

## 3 Unterlagen

Der Bearbeitung liegen folgende fallbezogene Unterlagen und Erkenntnisquellen zugrunde:

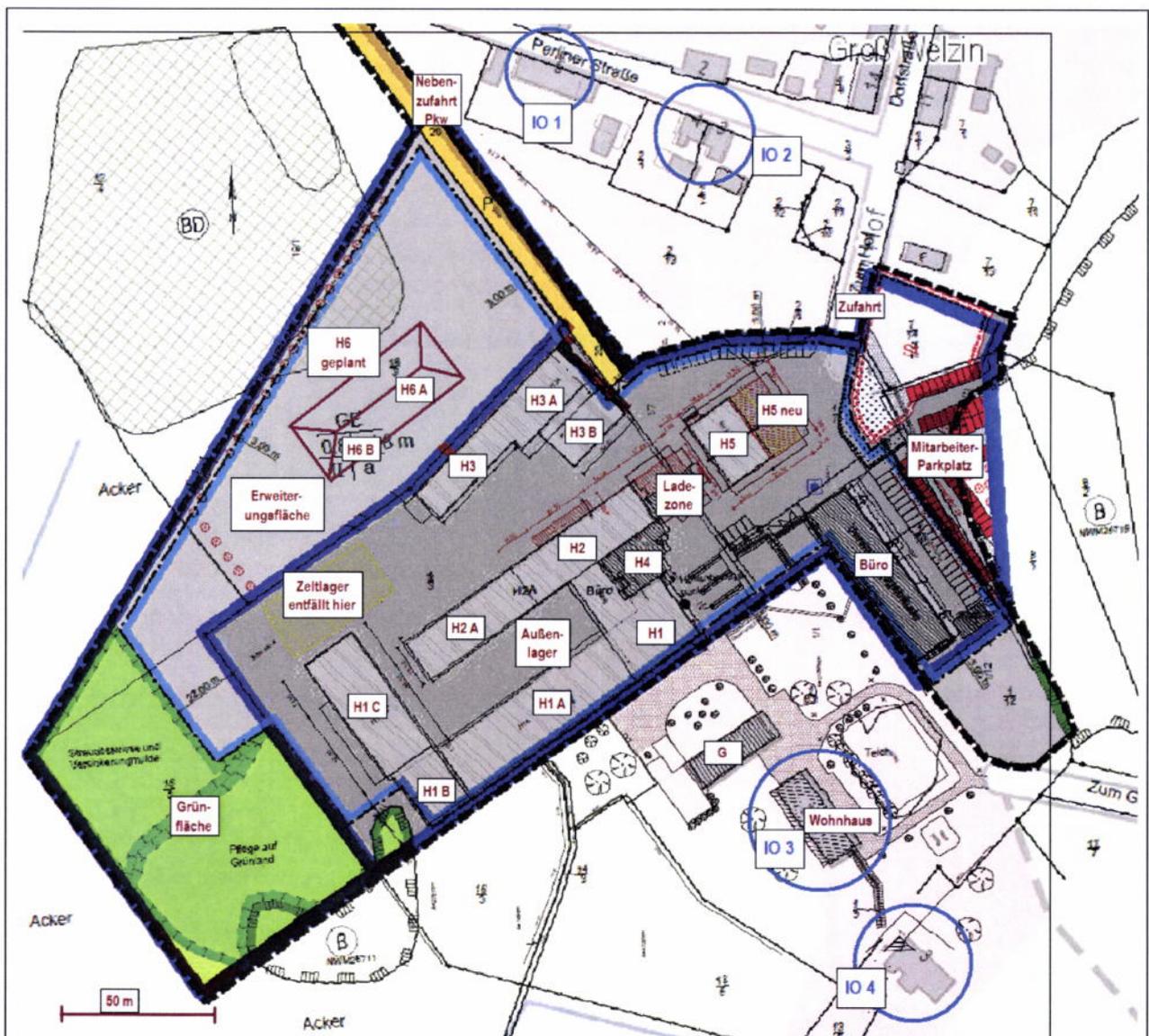
- Betriebslageplan zum Bauvorhaben (Architekten Werk.Stadt, 19.04.2016)
- Vorentwurf ‚Vorhabenbezogener B.Plan Nr. 3‘ (Februar 2017) der Gemeinde Gottesgabe
- Vorentwurf ‚Begründung zur Satzung - B.Plan Nr. 3‘ (Februar 2017) der Gemeinde Gottesgabe
- Auszug Flächennutzungsplan
- Luftbild GeoBasis-DE/M-V 2016
- eigene Ortsbesichtigung und Schallpegelmessungen im Betrieb am 08.06.2017
- mündliche Auskünfte zum Betriebsgeschehen und Abstimmung unserer damit aufgestellten schalltechnischen Betriebsbeschreibung
- Auszug Liegenschaftskataster mit Eintrag der überarbeiteten Lage der Neubauhalle (28.08.2017)
- Auskünfte zur baulichen Gestaltung und betrieblichen Nutzung der Neubauhalle (23.10.2017)

## 4 Örtliche Verhältnisse

Die Nachbarschaftseinbindung der Betriebsstätte der Firma Geerts in Groß Welzin ist in der Abbildung 1 und im Anhang 1 dargestellt.

Zur Nordseite des Betriebes befinden sich Wohnhäuser an der Perlinger Straße in derzeit mindestens ca. 65 m Abstand vom Betriebsgelände, zukünftig mit nordwestlicher Erweiterungsfläche in mindestens ca. 40 m Abstand. Diese Nachbarschaft ist im Flächennutzungspaln als Wohnbaufläche dargestellt. Als dortige Führungspunkte werden die Immissionsorte IO 1 und IO 2 betrachtet.

Südöstlich des Betriebes befinden sich Wohnnutzungen in den Häusern Zum Gutshof 1 (ehem. Wirtschaftsgebäude Gutshof) und Zum Gutshof 3. Diese werden als Immissionsorte IO 3 und IO 4 einbezogen. Wir gehen hier ebenfalls von einem Schutzanspruch von Wohngebieten aus.



**Abb. 1:** Örtliche Lage - Standort der geplanten Halle 41 und Nachbarschaftspunkte IO 1 bis IO 4

## 5 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt für die Anlage entsprechend der TA Lärm /2/. Die schalltechnischen Anforderungen für die Genehmigung technischer Anlagen werden in Kapitel 6 erläutert.

Für das Planvorhaben werden auf der Basis der mit dem Auftraggeber abgestimmten Anlagen- und Betriebsbeschreibung die Emissionswerte der immissionsrelevanten Betriebsvorgänge ermittelt (Kapitel 6). Zur schalltechnischen Quantifizierung der Bestandsanlagen wurden im Betrieb Schallpegelmessungen durchgeführt. Für die Neubauhalle werden Messwerte von entsprechenden Einheiten im Bestandsbetrieb übertragen.

Mit diesen Emissionskennwerten werden die Beurteilungspegel im Tagzeitraum und im Nachtzeitraum an den maßgebenden Immissionsorten berechnet (Kapitel 9) und entsprechend der TA Lärm beurteilt.

Eine schalltechnische Vorbelastung durch andere Betriebe ist bislang nicht gegeben. Gewerbliche Flächen ostseitig zur Gutshofsallee erscheinen ungenutzt.

Die Belange des B-Plan-Verfahrens sind erfüllt, wenn der Betrieb im künftigen Ausbauzustand die Anforderungen der TA Lärm einhält.

## 6 Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm

Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche für technische Anlagen sind in der TA Lärm /2/ dargelegt.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nach der TA Lärm vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Die Gesamtbelastung ist die Belastung, welche durch alle technischen Anlagen hervorgerufen wird. Sie beinhaltet die Vorbelastung durch Anlagen vor Errichtung einer neu zu beurteilenden Anlage sowie die durch diese Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung.

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage werden die Flächen gerechnet, in denen die Geräusche einer Anlage Beurteilungspegel verursachen, welche weniger als 10 dB(A) unter den geltenden Immissionsrichtwerten liegen (Pkt. 2:2 der TA Lärm).

Nach Punkt 3.2.1 TA Lärm darf in der Regel auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung die Genehmigung einer neuen Anlage nicht versagt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

### **Beurteilungspegel und -zeiten**

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Sie sind auf die Beurteilungszeit für die Tages- und Nachtzeit zu beziehen. Als Bezugszeitraum für die Tageszeit gilt der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

### **Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit**

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen vorliegen, ist von diesen auszugehen. Die Tonhaltigkeit eines Geräusches kann auch messtechnisch bestimmt werden (DIN 45 681).

### **Zuschlag für Impulshaltigkeit**

Bei Prognosen ist für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, je nach Störwirkung ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Bei Geräuschimmissionsmessungen ergibt sich der Impulzzuschlag  $K_I$  für die jeweilige Teilzeit aus der Differenz der nach dem Takt-Maximalpegelverfahren gemessenen Mittelungspegel und den äquivalenten Dauerschallpegeln:

$$K_I = L_{AFTeq} - L_{Aeq} \quad [dB].$$

### **Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitzuschlag)**

Für folgende Zeiten ist in Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten sowie in Gebieten mit höherer Schutzbedürftigkeit bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen: 06 - 07 Uhr, 20 - 22 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 06 - 09 Uhr, 13 - 15 Uhr, 20 - 22 Uhr.

### **Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden und kurzzeitige Geräuschspitzen**

Nach der TA Lärm ist von einem bestimmungsgemäßen Betrieb an einem mittleren Spitzentag auszugehen, der an mindestens 11 Tagen im Jahr erreicht wird. Die Immissionsrichtwerte (IRW) für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionswerte nur begrenzt überschreiten. Die maximal zulässigen Schalldruckpegel sind ebenfalls in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte TA Lärm für bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb

bauliche Nutzung	Immissionsrichtwert [dB(A)]		kurzzeitige Geräuschspitzen [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Industriegebiete	70	70	100	90
Gewerbegebiete	65	50	95	70
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60
reine Wohngebiete	50	35	80	55
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	75	55

### Seltene Ereignisse

Die TA Lärm definiert seltene Ereignisse als besondere Vorkommnisse, die an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden. Hierfür sind höhere Immissionsrichtwerte festgelegt. Sie betragen außerhalb von Industriegebieten außen tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte in Gewerbegebieten tags/nachts um maximal 25 / 15 dB(A) und in allen anderen Gebieten tags/nachts um maximal 20 / 10 dB(A) überschreiten.

### Fahrzeugverkehr

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sind der Anlage zuzurechnen und bei der Ermittlung der Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage zu erfassen und zu beurteilen. Hierzu gehören Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück und bei der Ein- und Ausfahrt zum/vom Betriebsgelände.

Nach TA Lärm Ziffer 7.4 sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgelände durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgläusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen, sich mit dem öffentlichen Verkehr nicht vermischen und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung /8/) hierdurch erstmals oder weitergehend überschritten werden.

### Ausnahmeregelung für Notsituationen

Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden. Ein betrieblicher Notstand ist ein ungewöhnliches, nicht voraussehbares, vom Willen des Betreibers unabhängiges und plötzlich eintretendes Ereignis, das die Gefahr eines unverhältnismäßigen Schadens mit sich bringt.

### **Gemengelage**

Beim Aneinandergrenzen von gewerblich genutzten und dem Wohnen dienenden Gebieten aus der historischen Entwicklung heraus können gemäß TA Lärm, Punkt 6.7 die geltenden Immissionsrichtwerte für die zum Wohnen dienende Gebiete auf einen geeigneten Zwischenwert bis zur maximalen Höhe des Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

„Für die Höhe des Zwischenwertes ... ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebietes durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.“ /2/

## **7 Betriebsbeschreibung und Art der Schallquellen**

### **7.1 Allgemeines Beschreibung des Betriebs und des Neubauvorhabens**

In diesem Kapitel werden die aus schalltechnischer Sicht erforderlichen Angaben zu den Betriebsabläufen und zu den Gebäuden nach den Auskünften des Betriebes dargestellt.

Der Betrieb Geerds Metalbau GmbH fertigt am Standort Groß Welzin primär Fassadenbauelemente in Metall (Aluminium und Stahl) und teilweise in Glas. Hinzu kommen Blecharbeiten und Anlagenbau für medizinische Apparate.

Am Standort arbeiten derzeit ca. 80 Personen. Die geplante Erweiterung läßt einen Anstieg auf ca. 90 Personen erwarten.

#### Betriebszeiten

Die betriebliche Arbeitszeit liegt Mo. - Fr. zwischen 6:00 Uhr und 15:45 Uhr in ein oder zwei Schichten. Die Stunde 6 - 7 Uhr dient Vorbereitungen; die Produktion beginnt ab 7 Uhr.

In seltenen Fällen wird auch am Samstag vormittags gearbeitet. Sonntage sind arbeitsfrei.

Einzelne automatische Maschinen laufen werktags auch nach 15:45 Uhr bis 22 Uhr weiter. In dieser zusätzlichen Betriebszeit sind die Tore der Aufstellungshallen grundsätzlich geschlossen.

#### allgemeine Angaben zu den Produktionshallen

Lage und Bezeichnungen der Produktionshallen sind aus dem Anhang1 zu ersehen.

Die Produktionshallen können pauschaliert mit 5 m Traufhöhe und in einheitlicher Bauausführung (Warmhallen mit Sandwichaufbau für Fassaden und Dach, durchgehende Lichtbänder / geschlossene Fenster in den Seitenfassaden) berücksichtigt werden.

An keiner der Produktionshallen sind fassadenseitig oder dachseitig Außenaggregate (Lüfter, Absauganlagen o.dgl.) installiert, die als Schallquellen zu werten wären. Ein bisheriger Hallenventilator in der NO-Fassade der Halle H3 entfällt.

## 7.2 Nächtliche Betriebsvorgänge

Zur Nachtzeit vor 6 Uhr oder nach 22 Uhr ereignen sich nach Auskunft des Betriebes max. 4 Mitarbeiter-Pkw-Anfahrten auf dem Mitarbeiterparkplatz.

Geräusche von Produktionsmaschinen, sonstigen technischen Aggregaten oder von Betriebsfahrzeugen treten nachts nicht auf.

## 7.3 Werksverkehre und Ladearbeiten im Freien

Der betriebliche An- und Auslieferverkehr per Lkw erfolgt über die Werkszufahrt zur Straße ‚Zum Hof‘. Der Mitarbeiterparkplatz befindet sich südöstlich der Zufahrt. Im Zuge der Erweiterung ist eine zweite Anbindung zur Perliner Straße vorgesehen, die allerdings nur für Pkw und Lieferwagen geeignet sein wird.

Der betriebseigene Fuhrpark umfaßt:

- 2 Lkw (7,5 t) für Auslieferungen,
- 1 Diesel-Stapler (Seitenstapler), 1 Gas-Stapler.

Materialanlieferungen erfolgen durch Fremdfahrzeuge (40t-Lkw).

### Lkw-Verkehr

Anlieferungen:  $\leq 5$  Lkw-Anfahrten (mehrheitlich vormittags)

Auslieferungen:  $\leq 3$  Lkw-Abfahrten (zwischen 7 und 9 Uhr)

Der Fahrweg geht von der Werkszufahrt zum Ladeplatz zwischen den Hallen H5 und H2 und zurück zur Ausfahrt (Umfahrung der Halle H5).

### Entladearbeiten und interner Staplerverkehr

Der Seitenstapler transportiert vornehmlich zwischen o.g. Ladeplatz und dem Außenlager. Das Außenlager liegt zwischen den Hallen H1A und H2A. Dauer:  $\leq 3$  Std. effektiv pro Tag.

Der Gas-Stapler besorgt die internen Transporte zwischen den beiden Hallen des Anlagenbaus H3/H3B und H4 sowie zur Halle H1. Dauer:  $\leq 4$  Std. effektiv pro Tag.

### Mitarbeiterparkplatz

Nach geplanter Erweiterung umfaßt der Mitarbeiterparkplatz nordöstlich des Bürogebäudes insgesamt 87 Stellplätze (außerhalb und innerhalb des Werkszauns).

Bemessung: Pro Stellplatz werden  $\leq 2$  Belegungen pro Tag (4 Bewegungen) angesetzt.

#### **7.4 Hallenkomplex H1 - Fassadenbau**

Der Bereich Fassadenbau (Alu-Profile und Glaselemente, Fenster) umfaßt die zusammenhängenden Gebäudeteile:

- H1 Zuschnitt, auf Länge bringen, Bohren,
- H1A Produktion und Sägen (auch Lager),
- H1B Produktion,
- H1C Produktion.

Der Materialeingang geht durch das Ost-Tor der Halle H1, der Fertigteileausgang durch das Ost-Tor der Halle H1C.

Zeitweilig treten laute Arbeiten in der Produktion beim Einschrauben der Beschläge („Nageln“) auf. Diese Arbeitsbereiche sind als Lärmbereiche für Gehörschutz ausgewiesen.

#### **7.5 Hallenkomplex H2 - Blechbau**

Der Bereich Blechbau (Alu und Stahl) umfaßt die zusammenhängenden Gebäudeteile:

- H2- Zuschnitt und Kanten,
- H2A Schweißen.

Der Materialeingang geht durch das Nord-Tor der Halle H2; der Fertigteileausgang durch das Nord-Tor der Halle H2A.

In der Halle H2 befindet sich eine automatische Stanzmaschine, welche auch nach Betriebsende um 15:45 Uhr bis 22 Uhr fortläuft. In dieser zusätzlichen Zeit ist das dortige Tor geschlossen.

Die Halle H2 ist als Lärmbereich für Gehörschutz ausgewiesen.

#### **7.6 Hallenkomplex H3 und H4 - Anlagenbau mit CNC-Fertigung**

Der Bereich Anlagenbau umfaßt die Gebäudeteile:

- H3 CNC-Maschinen,
- H3A Lager,
- H3B Drehmaschinen, Fräsmaschinen.

Hinzu kommt die als H4 bezeichnete Kranbahnfläche („altes Lager“), die künftig mit als Ladezone genutzt wird.

Die H3- und H3B-Hallen haben ein SO-seitiges Tor. Der Hallenventilator in der NO-Fassade der Halle H3A entfällt.

Die automatischen CNC-Maschinen in der Halle H3 laufen auch nach Betriebsende um 15:45 Uhr bis 22 Uhr weiter. In dieser zusätzlichen Zeit ist das dortige Tor geschlossen.

### **7.7 Halle H5 - Schlosserei**

Die Schlosserei in der Halle H5 entfällt künftig und wird in die Neubauhalle (Gebäudeteil H6B) auf der Erweiterungsfläche verlegt. Das Gebäude H5 soll als Lager genutzt werden.

Lautere Schlossereiarbeiten umfassen zeitweilig Schweißen, Bohren und Metallsägen.

*Die in Planunterlagen eingezeichnete baulichen Erweiterung der Halle 5 (Anbau ‚H5 neu‘) wurde zwischenzeitlich vom Vorhaben gestrichen.*

### **7.8 Zeltlager**

Das ‚Zeltlager 6‘ (nördlich Halle H1C) entfällt zukünftig.

### **7.9 Hallenkomplex H6 - geplanter Neubau auf der Erweiterungsfläche**

Die aktuelle Planung sieht einen neuen Gebäudekörper auf der Erweiterungsfläche vor. Dessen Lage ist in Anhang 1 skizziert. Die Halle untergliedert sich in die Nutzungsbereiche

- H6A Anlagenbau - westlicher Gebäudeteil
- H6B neue Schlosserei - östlicher Gebäudeteil

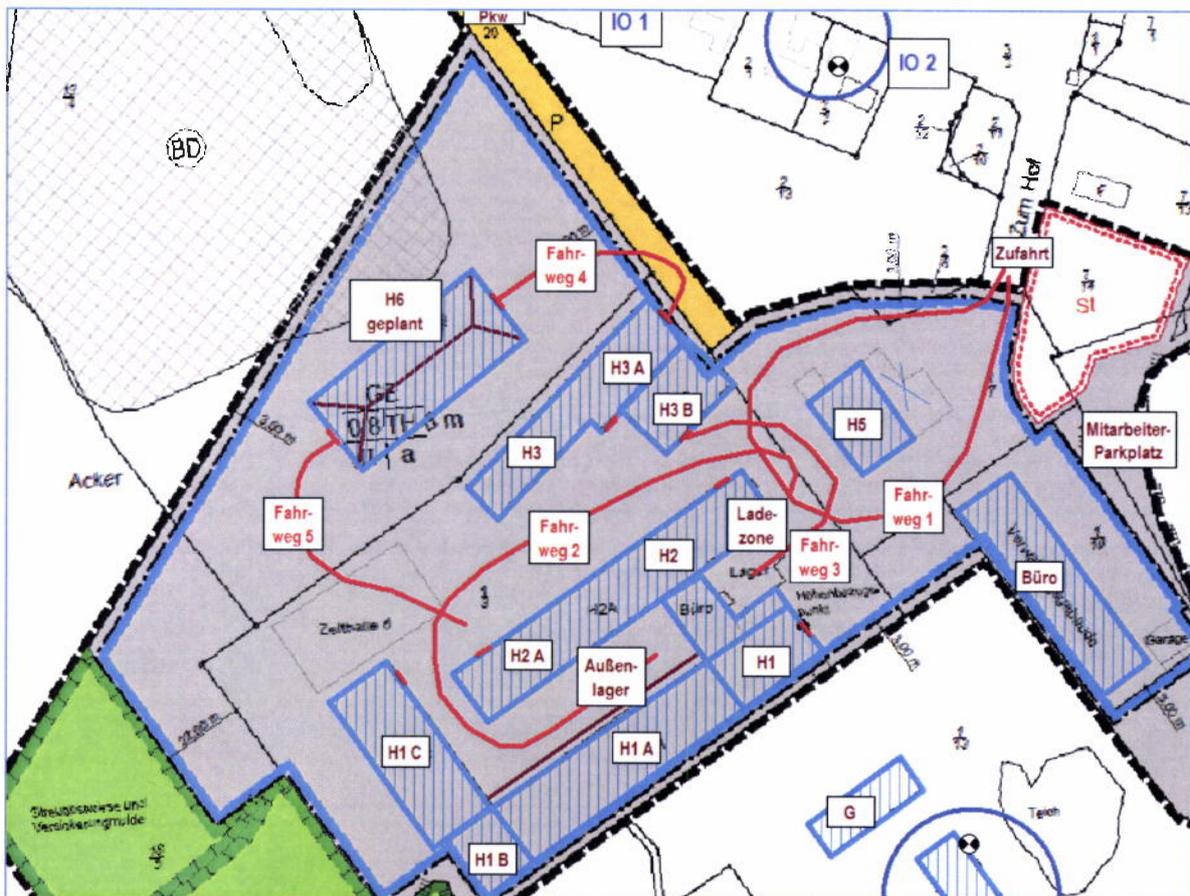
Die Bauausführung entspricht den bestehenden Hallen. Es wird an jeder Stirnseite ein Tor plaziert.

Der Teil H6A wird schalltechnisch der Halle H3 gleich gestellt. Der Teil H6B soll die bislang in der Halle H5 aufgestellten Werkzeuge und Maschinen aufnehmen.

## 8 Emissionswerte

### 8.1 Transportverkehr auf dem Betriebsgelände und Ladearbeiten

Die regelmäßigen betriebsinternen Transportfahrwege für Lkw und Stapler sind in der Abbildung 2 eingezeichnet. Die Lkw-An- und Auslieferfahrten gehen von der Zufahrt zur Ladezone und unter Umfahrung der Halle 5 zurück zur Zufahrt (Fahrweg 1). Die Fahrwege 2 und 3 bezeichnen Staplerfahrstrecken zwischen bestehenden Hallen, die Fahrwege 4 und 5 die Anbindung der Neubauhalle.



**Abb. 2:** Transportfahrwege auf dem Betriebsgelände

Der Schalleistungspegel für die Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände werden entsprechend dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ /6/ ermittelt. Dieser Emissionsansatz führt zu einer Maximalabschätzung der Emissionen.

Für die Fahrt eines Lkw pro Stunde auf dem Betriebsgelände wird der längenbezogene Schallleistungspegel ( $L_{WA,1h}$  in dB(A)/m) nach folgender Formel berechnet:

$$L_{WA,1h} = L_{W0} + 10 \log n$$

- mit  $L_{W0}$  gemittelter Ausgangsschallleistungspegel für 1 LKW einer Leistungsklasse pro Stunde und 1 m  
63 dB(A)/m für LKW  $\geq 105$  kW;  
 $n$  Anzahl der LKW einer Leistungsklasse pro Stunde.

Die Anzahl der LKW-Fahrten auf dem Betriebsgelände und die resultierenden längenbezogenen Schallleistungspegel sind in Tabelle 2 zusammengestellt. Rangiervorgänge sind aufgrund des Umfahrungsweges (Fahrweg 1) nicht erforderlich.

Zusätzlich werden Lkw-Stellgeräusche an der Ladezone (jeweils 1x Betriebsbremse, 3 x Türenschlagen, 1 x Anlassen, 5 min Leerlauf) nach dem Taktmaximalverfahren mit einem Emissionsansatz von  $L_{WAT,1h} = 85,5 \text{ dB(A)} + 10 \log n$  berücksichtigt.

Für die Staplertransportwege wird ein mittlerer Emissionswert von  $L_{WAT} = 104 \text{ dB(A)}$  über die effektive Einwirkzeit pro Tag angesetzt.

Im Bereich der Ladezone wird mit diesem Emissionswert zusätzlich eine Be- und Entladearbeit von 4 Staplerstunden hinterlegt (30 min je Lkw).

Alle Transporte und Ladearbeiten finden werktags zwischen 7:00 und 15:45 Uhr statt.

Tabelle 2: Emissionswerte für den internen Fahrverkehr und die Ladearbeiten

Transportverkehr		Intensität der Nutzung	Schallleistungspegel
Bezeichnung	Ort		
LKW-Fahren	Weg 1	$\leq 8$ Anfahrten.	63 dB(A)/m/h
Lkw-Stellgeräusche	Ladezone	$\leq 8$ x	$L_{WAT,1h} = 85,5 \text{ dB(A)}$
Ladearbeiten an Lkw	Ladezone	8 x 30 min	$L_{WAT,1h} = 104 \text{ dB(A)}$
Staplertransporte Außenlager	Weg 2	insg. 3 h eff.	$L_{WAT,1h} = 104 \text{ dB(A)}$
Staplertransporte zu H3 B	Weg 3	insg. 4 h eff.	$L_{WAT,1h} = 104 \text{ dB(A)}$
Staplertransporte zu H6 A	Weg 4	insg. $\frac{1}{2}$ h eff.	$L_{WAT,1h} = 104 \text{ dB(A)}$
Staplertransporte zu H6 B	Weg 5	insg. $\frac{1}{2}$ h eff.	$L_{WAT,1h} = 104 \text{ dB(A)}$

## 8.2 Parkplatz

Als Teil des Mitarbeiterparkplatzes bleibt eine vorhandene Stellplatzzeile am Bürogebäude erhalten. Daran angrenzend werden neue Stellplätze angelegt. Insgesamt wird die Stellplatzzahl 87 betragen.

*Anmerkung: Wir beziehen uns auf die Bauplanung, die mit der im B-Plan-Entwurf dargestellten St-Fläche nicht deckungsgleich ist.*

### Parkplatzbelegungen zur Tageszeit

Wir gehen nach den Betriebsauskünften von täglich max. 2 Belegungen pro Stellplatz innerhalb der Tageszeitstunden aus (d.h. 4 Bewegungen). Dies saldiert zu max. 348 Pkw-Bewegungen (An- und Abfahrten) pro Tag in der Tageszeit.

### Parkplatzbelegungen zur Nachtzeit

Pro Nachtstunde vor 6 Uhr oder nach 22 Uhr ist nach Betriebsauskunft mit max. 4 Pkw-An- bzw. -Abfahrten für die gesamte Parkplatzfläche zu rechnen.

Wir berücksichtigen für die Nachtstunde vor 6 Uhr einen höheren Ansatz, da in der Produktion Vorbereitungsarbeiten bereits ab 6 Uhr beginnen. Womit die daran teilnehmenden Mitarbeiter vor 6 Uhr anfahren. Wir kalkulieren dafür einen Vorhalt von max. 30 Anfahrten in der Nachtstunde 5 - 6 Uhr.

Der Mitarbeiterparkplatz ist zu Straße „Zum Hof“ angebunden. Künftig soll auch eine Pkw-Nebenzufahrt von der Perliner Straße aus eingerichtet werden. Wir setzen für diese Zufahrt, die nahe am IO 1 vorbei führt voraus, dass sie für nächtlichen Personalverkehr nicht geöffnet wird.

Die Schallemissionen von nicht-öffentlichen Parkplätzen werden nach der „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz /5/ ermittelt. Bei der Beurteilung von Parkplätzen ist zu berücksichtigen, dass deren Geräuschemissionen im Unterschied zu den gleichmäßigen Geräuschemissionen des fließenden Verkehrs überwiegend durch ungleichmäßige, z.T. informationshaltige Geräusche wie Türenschlagen, Stimmengewirr und Motorstart geprägt werden. Aus diesem Grunde werden nicht-öffentliche Parkplätze hinsichtlich ihrer schalltechnischen Beurteilung wie Anlagen betrachtet.

Die Beurteilung der Geräuschemissionen von Parkplätzen erfolgt entsprechend der TA Lärm. Ihre Schallemissionen (= stundenbezogener Schalleistungspegel ( $L_{WA,1h}$ )) werden entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /5/ nach folgender Formel berechnet:

$$L_{WA,1h} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \log (B \cdot N) \text{ [dB(A)]}$$

- mit
- $L_{W0}$  Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h (= 63 dB(A))
  - $K_{PA}$  Zuschlag für die Parkplatzart (vgl. Tab. 34 in /5/)
  - $K_I$  Zuschlag für die Impulshaltigkeit (vgl. Tab. 34 in /5/)
  - $K_D$  Zuschlag für den Durchfahr- und Parksuchverkehr  
Berücksichtigung der Intensität der Nutzung (Fahrzeugbewegung je Stellplatz und Bezugsgröße)  
 $K_D = 2,5 \cdot \lg (f \cdot B - 9)$  für  $f \cdot B > 10$ , sonst  $K_D = 0$
  - $f$  Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße (vgl. Kapitel 8.2.1 in /5/)
  - $B$  Bezugsgröße (zur Ermittlung der Bewegungshäufigkeit)  
- Stellplatzanzahl für P+R- und Mitarbeiterparkplätze
  - $N$  Bewegungshäufigkeit (Anzahl der Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße pro Stunde – Anhaltswerte in Tab. 33 in /5/)
  - $B \cdot N$  Anzahl der Bewegungen auf dem Parkplatz pro Stunde
  - $K_{Stro}$  Zuschlag für Fahrbahnoberflächen
  - $f \cdot B$  Anzahl der Stellplätze entsprechend der Bezugsgröße.

Die Kennwerte für die Ermittlung des Schalleistungspegel des Mitarbeiterparkplatzes sind in Tabelle 3 zusammengestellt. Für die Berechnungen wird eine gepflasterte Oberfläche zugrunde gelegt.

Tabelle 3: Emissionswerte für die Parkplätze

Parkplätze / Stellplätze Bezeichnung		Intensität der Nutzung <sup>1)</sup>			Schalleis- tungspegel	Bemerkung <sup>2)</sup>			
		Zeit	B*N	N		K <sub>PA</sub>	K <sub>I</sub>	K <sub>D</sub>	K <sub>StrO</sub>
Parkplatz 87 Stellplätze	Tag	6 – 16	21,75	0,25	86,6 dB(A)	0	4	6,2	1,5
	Nacht	22 - 23	4	0,05	73,4 dB(A)	0	4	0	1,5
	Nacht	5 - 6	30	0,35	88,1 dB(A)	0	4	0	1,5

<sup>1)</sup> B\*N – Anzahl der Bewegungen (An- oder Abfahrt); N – Anzahl der Bewegungen pro Stellplatz und Stunde

<sup>2)</sup> Zuschläge lt. Parkplatzlärmstudie

Für die Nachtzeit gilt der höher Ansatz im Sinne der ‚lautesten Nachtstunde‘.

### 8.3 Gebäudeabstrahlung

In den Produktionshallen wurden bei Messungen der relevanten Betriebszustände mehrheitlich moderate mittlere Innenpegel im Pegelbereich unter 80 dB(A) angetroffen. Höhere Innenpegel sind in den Hallen:

- Halle H1 (Zuschnitt Fassadenbau) mit Innenpegel 86 dB(A),
- Halle H1A (Produktion Fassadenbau) mit zeitweiligem Innenpegel 97 dB(A) beim Nageln [sonst 70 dB(A)] und
- Halle H2 (Stanzmaschine Blechbau) mit Innenpegel 89 dB(A) beim Bearbeiten von Stahl [bei Aluminium 75 dB(A)]

gegeben.

Für Halle H1A rechnen wir mit einer Dauer der lauten manuellen Nagelarbeiten von insg. max. 4 Std. pro Tag. Die sonstigen Zeiten sind dagegen vernachlässigbar. In Halle H2 kann auch ganztägig Stahlbearbeitung erfolgen.

Die Halle H5 wird künftig als Lager genutzt werden und keine Produktionsgeräusche emittieren.

Die Produktionshallen sind - bis auf die Tore - geschlossene Gebäude. Für nach außen dringende Produktionsgeräusche pauschalieren wir die Emissionsansätze daher indem wir für die personalgeführte Produktionszeit (bis 15:45 Uhr) alle Hallentore als offen ansetzen. Diese offenen Torflächen dominieren dann die Gebäudeabstrahlung.

Dieser Ansatz ist auch für die lautere Halle H2 ausreichend. Ausnahmen sind allerdings die Halle H1 und H1A, deren südöstliche Fassaden unabgeschirmt zu den Immissionsorte IO 3 und IO 4 ausgerichtet sind.

Für die Zeit von 15:45 Uhr bis 22:00 Uhr (Spätbetrieb), in der die Stanzmaschine (H2) und die CNC-Maschine (H3) automatisch weiter laufen, werden die Hallentore nach Betriebsangaben stets geschlossen gehalten.

In Tabelle 4 sind die auf der Grundlage der in den Hallen betriebenen Anlagen ermittelten Halleninnenpegel und das bewertete Schalldämm-Maß der geplanten Außenwandelemente zusammengestellt: Die Angaben beziehen sich jeweils auf die genannten Flächen.

Tabelle 4: Innenpegel der Hallen (HIP) mit Angabe der bewerteten Schalldämm-Maße der Außenwandelemente ( $R'_w$ )

Gebäude	Innenpegel für die Berechnungen [dB(A)]				
	HIP [dB(A)]	Dauer	Zeitkorrektur [dB]	Element	$R'_w$ [dB]
Halle H1	86	8,75 h	- 2,6	Tor SW-Wand, Dach Sandwichpaneelle	--- ≥ 24
Halle H1A	97	4 h [Nageln]	- 6,0	SO-Wand, NW-Wand, Dach Sandwichpaneelle	≥ 24
	70	4,75 h [sonst]	- 5,3		
Halle H1C	70*	8,75 h	- 2,6	Tor	
Halle H2	89	Schichtbetrieb: 8,75 h	- 2,6	Tor	---
		Spätbetrieb: 6,25 h	- 4,1	Tor	16*
Halle H2A	70	8,75 h	- 2,6	Tor	---
Halle H3	75	Schichtbetrieb: 8,75 h	- 2,6	Tor	---
		Spätbetrieb: 6,25 h	- 4,1	Tor	15*
Halle H3A	70	8,75 h	- 2,6	Tor	---
Halle H3B	75	8,75 h	- 2,6	Tor	---
Halle H6A	75	8,75 h	- 2,6	Tor	---
Halle H6B	78	8,75 h	- 2,6	Tor	---

\* gemessener Pegel 52 dB(A), Ansatz berücksichtigt Geräuschübertragung aus H1A      \*\* gemessen

Die Emissionswerte der schallabstrahlenden Flächen der Gebäude sind in Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5: Schalleistungsbeurteilungspegel der Gebäudeabstrahlung

Gebäude / Außenwandelemente Bezeichnung		Fläche [m <sup>2</sup> ] ca.	Schalleis- tungspegel [dB(A)]	Zu-/Abschläge		Schalleistungs- beurteilungspegel <sup>2)</sup>
				Zeit- korrektur [dB]	Ruhezeit- zuschlag [dB]	
H1	Tor	16	92,0	-2,6	---	89,4
	SW-Wand	125	79,0	-2,6	---	76,4
	Dach	400	84,0	-2,6	---	81,4
H1A	SO-Wand	330	94,2	-6	---	88,2
	NW-Wand	330	94,2	-6	---	88,2
	Dach	1130	99,5	-6	---	93,5
H1C	Tor	16	76,0	-6	---	70,0
H2	Tor Schichtbetrieb	16	95,0	-2,6	---	92,4
	Tor Spätbetrieb	16	79,0	-4,1	2,8	77,7
H2A	Tor	16	76,0	-2,6	---	73,4
H3	Tor Schichtbetrieb	16	81,0	-2,6	---	78,4
	Tor Spätbetrieb	16	66,0	-4,1	2,8	64,7
H3A	Tor	16	76,0	-2,6	---	73,4
H3B	Tor	16	81,0	-2,6	---	78,4
H6A	Tor	16	81,0	-2,6	---	78,4
H6B	Tor	16	84,0	-2,6	---	81,4

<sup>1)</sup> ID – Identifikationscode für die Berechnungen

<sup>2)</sup> Schalleistungspegel als  $L_{WA}$  [dB(A)],  $L_{WA}$ ' [dB(A)/m] oder  $L_{WA}$ " [dB(A)/m<sup>2</sup>]

#### 8.4 Anlagen im Freien

Technische Anlagen im Freien oder außen an Gebäuden (z.B. Rückkühler, Abluftöffnungen) sind im gesamten Betrieb nicht vorhanden. Eine Aufstellung hierzu entfällt daher.

## 9 Geräuschimmissionen und Beurteilung

### 9.1 Immissionsorte

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen werden insgesamt vier Immissionsorte als-führend betrachtet. Die Lage der Immissionsorte kann dem Anhang 1 entnommen werden.

Die Einstufung der Gebiete und die Richtwerte sind in Tabelle 6 zusammengestellt.

Durch die Wahl der Immissionsorte ist sichergestellt, dass für alle anderen schützenswerten Nutzungen in der Umgebung der Anlage die jeweiligen Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Tabelle 6: Charakteristik der Immissionsorte

Nr.	Lage	Nutzung	GZ <sup>1)</sup>	Gebietseinstufung	IRW	
					Tag	Nacht
IO 1	Perliner Str. 5	Wohnen	2	allg. Wohngebiet WA	55	40
IO 2	Perliner Str. 3	Wohnen	2			
IO 3	Zum Gutshof 1	Wohnen	2			
IO 4	Zum Gutshof 3	Wohnen	2			

1) GZ – Geschosszahl

### 9.2 Charakteristik der Geräuschsituation

Die Geräuschcharakteristik an den maßgebenden Immissionsorten wird auf der Grundlage der Ortsbesichtigung eingeschätzt. Die Geräuschsituation wird vorrangig von den Straßenverkehrsgläuschen und dem Betrieb bestimmt. Insgesamt ist die Geräuschbelastung als vergleichsweise gering anzusehen.

Weitere technische Anlagen, die dem Geltungsbereich der TA Lärm unterliegen, sind bislang nicht vorhanden.

### 9.3 Beurteilungspegel der Anlage

Die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen erfolgen auf der Grundlage von Einzelpunkt-berechnungen nach den Berechnungsverfahren der im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften mittels der Ausbreitungssoftware CadnaA der Fa. DataKustik (Version 2017) mit A-bewerteten Schalleistungspegeln unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse. Die Berechnungen wurden für eine Temperatur von 10°C und eine relative Feuchte von 70 % durchgeführt. Die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 wird nicht berücksichtigt.

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schalleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Zur Berechnung der zu erwartenden Immissionsituation für Immissionsorte im Untersuchungsgebiet wird die zu erwartende Emissionssituation auf ein hinreichend genaues Prognosemodell abgebildet. Aufgrund der zu erwartenden Schalldruckpegel an den Immissionsorten werden die Schallausbreitungsrechnungen in den messtechnisch ermittelten Oktavspektren durchgeführt.

Die Berechnungen erfolgen für den in Kapitel 7 beschriebenen Betriebsablauf mit den aufgeführten Emissionswerten und Einwirkzeiten der einzelnen Schallquellen nach Kapitel 8. Sie werden als Einzelpunktberechnung für die in Kapitel 9.1 beschriebenen Immissionsorte für den Tag- und den Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde) auf der Grundlage der zuvor genannten Richtlinien und Annahmen zum Betriebsablauf durchgeführt.

Die Kennwerte der Einzelpunktberechnung sind in Anhang 3 für das jeweils lauteste Geschoss dokumentiert.

In den Rasterlärnkarten im Anhang 4 (Tageszeit) und Anhang 5 (Nachtzeit) erfolgt eine farbige codierte Darstellung der Geräuschsituation für eine Immissionshöhe von 5 m. Dies entspricht etwa dem 1. Obergeschoss.

Die berechneten Beurteilungspegel sind den Immissionsrichtwerten der TA Lärm in Tabelle 7 für den Tages- und Nachtzeitraum gegenübergestellt.

Tabelle 7: Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm für den Tages- und den Nachtzeitraum

Nr.	Immissionsort Lage	Immissionsrichtwert [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	Perliner Str. 5	55	40	48	31
IO 2	Perliner Str. 3	55	40	49	34
IO 3	Zum Gutshof 1	55	40	51	22
IO 4	Zum Gutshof 3	55	40	43	27

Im Tageszeitraum liegt der Beurteilungspegel für die Anlage an den nächstgelegenen Wohngebäuden zwischen 43 und 51 dB(A). Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird im Tagzeitraum um mindestens 4 dB(A) unterschritten und damit eingehalten.

Im Nachtzeitraum berechnen sich an den benachbarten Wohnnutzungen Beurteilungspegel zwischen 22 und 34 dB(A). Der Nacht-Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird um mindestens 6 dB(A) unterschritten und damit eingehalten.

#### 9.4 Vorbelastung

Eine relevante Vorbelastung durch Anlagen, die dem Geltungsbereich der TA Lärm unterliegen, besteht nicht.

### 9.5 Spitzenpegel

Aufgrund der am Standort betriebenen Aggregate und der Entfernung zu den Immissionsorten ist eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nicht zu erwarten.

Tagsüber ergibt beispielsweise ein Spitzenemissionspegel von  $L_{WAmax} = 110$  dB(A) von der Ladezone Spitzenimmissionspegel  $L_{max} \leq 60$  dB(A), die unkritisch auf den zulässigen Wert von 85 dB(A) sind.

Nachts sind gemäß Parkplatzlämstudie Abstände von Pkw-Parkplätzen ab 28 m zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums ausreichend. Diese Abstände liegen hier vor.

### 9.6 Tieffrequente Geräusche

Aufgrund der installierten Anlagen ist nicht mit relevanten Schallemissionen im tieffrequenten Bereich zu rechnen.

### 9.7 Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum

Nach TA Lärm sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück in Kern-, Dorf- und Mischgebieten, in allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten und an Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu vermindern, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /8/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Zufahrt zum Betriebsgelände erfolgt von Norden über die Straßenzüge „Zum Hof“ und „Dorfstraße“. Der öffentlichen Zufahrtsstraße nächstgelegene sind die Wohnhäuser Dorfstraße 11 und 14, die unmittelbar am Straßenrand liegen. Da dieser Fahrweg anscheinend nur gering mit sonstigem Verkehr beaufschlagt ist, kann ein Überwiegen des Werksverkehrs über den sonstigen Verkehr nicht ausgeschlossen werden (Erhöhung um 3 dB(A)).

Mit tagsüber 16 Lkw- und 348 Pkw-Durchfahrten sowie nachts insgesamt 34 Pkw-Durchfahrten errechnet sich gemäß den RLS-90 ein Emissionspegel von  $L_{m,E} = 47,2$  dB(A) tags bzw 37,0 dB(A) nachts für den betrieblich induzierten Verkehr. Dies ergibt an o.g. Wohnhäusern aufgrund der geringen Fahrbahnabstände Beurteilungspegel bis 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts.

Wenn der Werksverkehrsanteil überwiegen sollte, ist der sonstige Verkehr nicht höher als dieser und die Summe aus beiden Verkehrsanteilen kann nicht über den Wohngebiets-Grenzwerten der 16.BImSchV von 59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts liegen.

## 9.8 Zusammenfassung der schalltechnischen Voraussetzungen

Für das Prognoseergebnis wurden folgende relevante Voraussetzungen einbezogen:

- Schallquellen im Freien sind ausschließlich die angesetzten Fahrbewegungen und Ladearbeiten. Es werden keine technischen Aggregate im Freien bzw. außen an Gebäuden betrieben.
- Die Hallenfassaden der zur Nachbarschaft weisenden Produktinsgebäude sind bis auf die Tore geschlossen.
- Die Produktion beginnt nicht vor 7 Uhr. Ab dem Ende der Arbeitsschichten (15:45 Uhr) sind alle Tore der Hallen mit weiter laufenden Maschinen geschlossen.
- Produktion an Sonntagen, Feiertagen und zur Nachtzeit ist ausgeschlossen.
- Personalverkehr zur Nachtzeit geht über die Hauptzufahrt, nicht über die Nebenzufahrt zur Perliner Straße.

## 10 Angaben zur Qualität der Prognose

Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird durch die Genauigkeit der angenommenen Emissionskennwerte der Schallquellen (Schalleistungspegel der Aggregate) und die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen bestimmt.

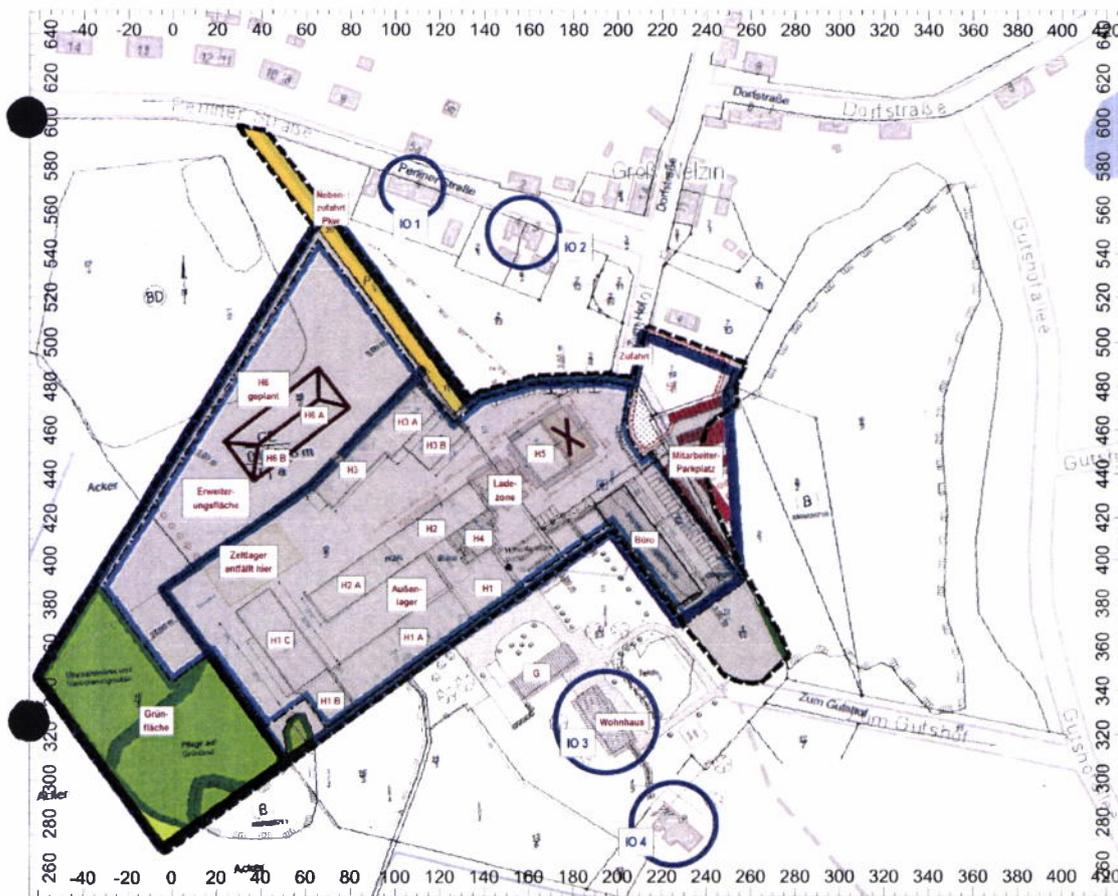
Die Ermittlung der Emissionen der Schallquellen basiert auf Schallmessungen an bestehenden vergleichbaren Anlagen sowie vergleichbaren Einzelaggregaten. Weiterhin wurden stets konservative Annahmen getroffen, so dass die Schallemissionen eher überbewertet werden. Die Angaben für die Schalleistungspegel sind Maximalwerte, welche durch die Anlagen nicht überschritten werden dürfen.

Die Ausbreitungsrechnung wurde entsprechend der DIN 9613-2 durchgeführt. Die geschätzte Genauigkeit für leichte Mitwindbedingungen liegen gemäß Tabelle 5 der DIN 9613-2 für die örtlichen Verhältnisse für die Immissionsorte bei  $\pm 3$  dB. Die meteorologische Korrektur wurde bei den Berechnungen nicht betrachtet. Für die Berechnung wurde das detaillierte Prognoseverfahren entsprechend Punkt A.2.3. der TA Lärm auf der Basis von Mittelungspegeln angewandt.

Aufgrund der getroffenen Annahmen und der Berechnungsparameter wird eingeschätzt, dass die ermittelten Beurteilungspegel die mittlere Obergrenze der zu erwartenden Schallimmissionen darstellen.

## 11 Quellenverzeichnis

- /1/ BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der aktuellen Fassung
- /2/ TA Lärm: 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des BImSchG - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der gültigen Fassung
- /3/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Beuth Verlag, 1987
- /4/ VDI 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten.- Beuth-Verlag, 1985
- /5/ Parkplatzlärmstudie – Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage. In: Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Augsburg 2007
- /6/ RWTÜV Systems GmbH: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten in: Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen, Heft 3.- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie.- Wiesbaden, 2005.
- /7/ RLS 90 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen.- Verkehrsblatt 1990, H. 7
- /8/ 16. BImSchV: 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) .- 20. Juni 1990



**Auftraggeber:**  
 Geerds Metallbau gmbH  
 Zum Hof 9  
 19209 Groß Welzin

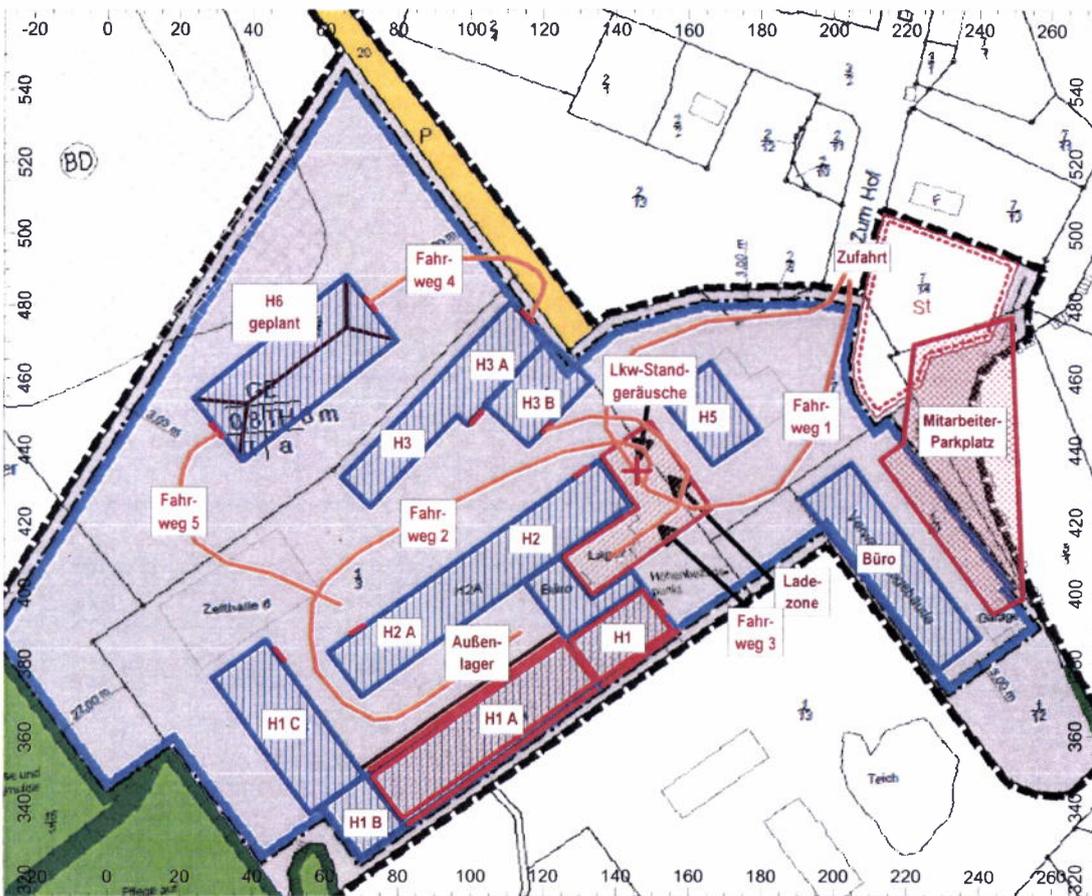
**Untersuchung:**  
 Schalltechnische Untersuchung  
 zum Hallenneubau

**Übersichtslageplan**  
 - Lage des Betriebsgeländes  
 mit Erweiterungsfläche  
 - Lage des geplanten Neubaus  
 auf der Erweiterungsfläche  
 - Lage der nächsten nachbarlichen  
 Immissionsorte IO 1 bis IO 4

N

TUV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG  
 Große Bahnstraße 31  
 22525 Hamburg

**Bearbeiter:** J. Melchert  
**Datum:** 27.10.2017  
**Auftrags-Nr.:** 117SST048  
 Anhang 1



Auftraggeber:  
 Geerds Metallbau gmbH  
 Zum Hof 9  
 19209 Groß Welzin

Untersuchung:  
 Schalltechnische Untersuchung  
 zum Hallenneubau

Schallquellen-  
 lageplan

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus



TUV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG  
 Große Bahnstraße 31  
 22525 Hamburg



Bearbeiter: J. Melchert  
 Datum: 27.10.2017  
 Auftrags-Nr. 117SST048  
 Anhang 2

**Detailprotokoll zum Berechnungsgang**

		Schalleistungs- pegel dB(A)	Beurteilungspegel- anteil dB(A)	Reflexions- anteil, dB(A)	Abschirm- maß dB(A)		
Immissionsort: <b>IO 1 - DG</b> Perliner Str. 5							
Name Schallquelle		L <sub>WA,r,Tag</sub>	L <sub>WA,r,Nacht</sub>	L <sub>r,Tag</sub>	L <sub>r,Nacht</sub>	K <sub>Ref</sub>	A <sub>bar,eff</sub>
MA-Parken	1	86,6	88,1	29,3	31,0	0,0	0,0
Lkw-Gestellgeräusche	2	94,5	---	28,4	---	0,0	0,0
Fahrweg 3 - Stapler (4 h)	3	104,0	---	42,3	---	0,0	1,6
Fahrweg 2 - Stapler (3 h)	4	104,0	---	34,0	---	0,0	6,9
Fahrweg 1 - Liefer-Lkw (8 x)	5	95,2	---	29,5	---	0,0	0,3
Fahrweg 1 - Liefer-Lkw (8 x)	6	104,0	---	40,6	---	0,0	0,0
Fahrweg 1 - Liefer-Lkw (8 x)	7	104,0	---	24,1	---	0,0	8,3
H1A Dach	8	93,5	---	33,9	---	0,0	1,1
Ladezone	9	104,0	---	41,9	---	0,0	1,3
H1 Dach	10	81,4	---	23,2	---	0,0	1,1
H1 Tor	11	89,4	---	35,0	---	0,0	0,0
H1 SW-Fassade	12	76,4	---	6,7	---	0,0	14,7
H1C Tor	13	70,0	---	10,6	---	0,0	4,0
H1A NW-Fassade	14	88,2	---	24,8	---	0,0	7,9
H1A SO-Fassade	15	88,2	---	12,9	---	0,0	19,1
H2 Tor Hauptschicht	16	92,4	---	31,7	---	0,0	9,2
H2 Tor Spätschicht	17	77,7	---	17,1	---	0,0	9,1
H2A Tor	18	73,4	---	12,9	---	0,0	5,7
H3 Tor Hauptschicht	19	78,4	---	8,2	---	0,0	20,0
H3 Tor Spätschicht	20	64,7	---	-5,7	---	0,0	20,3
H3A Tor	21	73,4	---	26,3	---	0,0	0,0
H3B Tor	22	78,4	---	9,2	---	0,0	18,8
H6A Tor	23	78,4	---	30,6	---	0,0	0,0
H6B Tor	24	81,4	---	10,1	---	0,0	18,7
<b>Summe</b>				<b>47,7</b>	<b>31,0</b>		
<b>Beurteilungspegel</b>				<b>48</b>	<b>31</b>		

# TÜV NORD Umweltschutz

Arbeitsgebiet Schall- und Schwingungstechnik

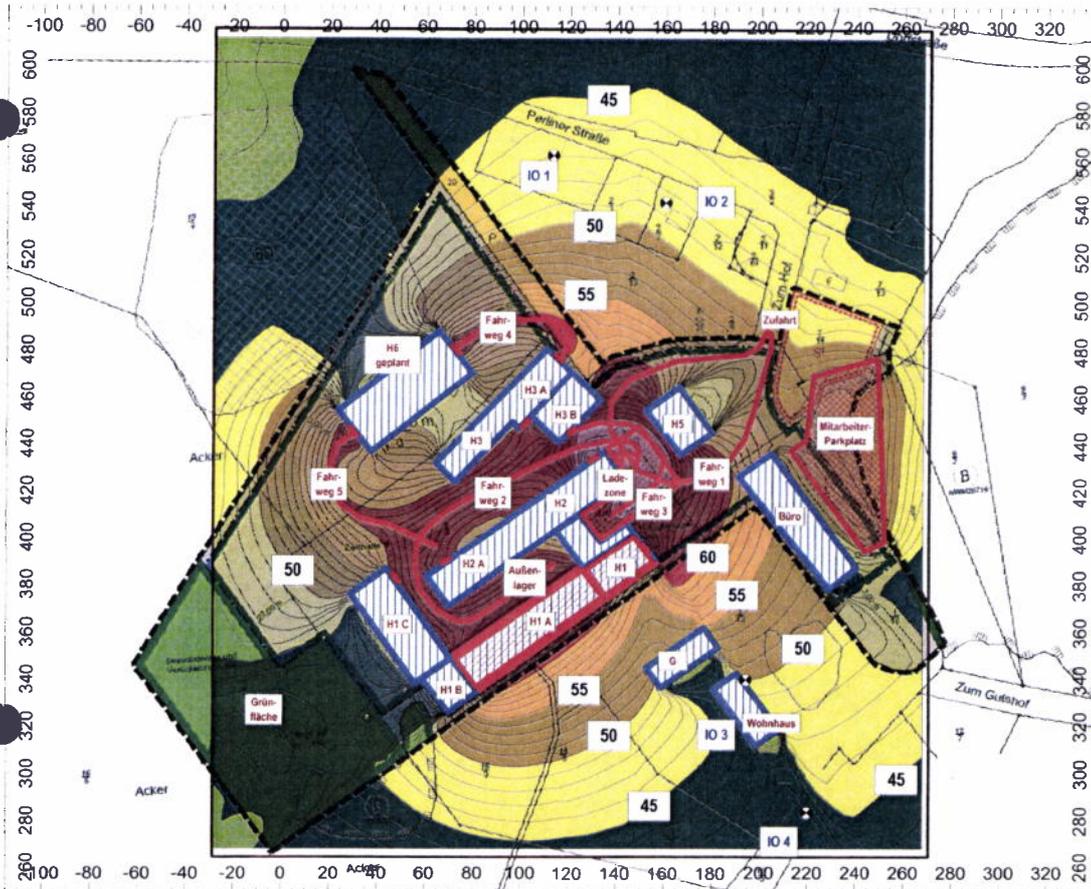
8000661763 / 117SST048 Anhang

Anhang 3, Seite 2

		Schalleistungs- pegel dB(A)	Beurteilungspegel- anteil dB(A)	Reflexions- anteil, dB(A)	Abschirm- maß dB(A)		
Immissionsort: <b>IO 2 - DG</b> Perliner Str. 3							
Name Schallquelle		L <sub>WA,r,Tag</sub>	L <sub>WA,r,Nacht</sub>	L <sub>r,Tag</sub>	L <sub>r,Nacht</sub>	K <sub>Ref</sub>	A <sub>bar,eff</sub>
MA-Parken	1	94,5	88.1	30,3	34,2	0,0	0,0
Lkw-Gestellgeräusche	2	104,0	---	42,9	---	0,0	3,0
Fahrweg 3 - Stapler (4 h)	3	104,0	---	37,5	---	0,0	4,3
Fahrweg 2 - Stapler (3 h)	4	95,2	---	33,3	---	0,0	0,3
Fahrweg 1 - Liefer-Lkw (8 x)	5	104,0	---	40,1	---	0,0	0,0
Fahrweg 1 - Liefer-Lkw (8 x)	6	104,0	---	27,5	---	0,0	4,1
Fahrweg 1 - Liefer-Lkw (8 x)	7	93,5	---	34,5	---	0,0	1,2
H1A Dach	8	104,0	---	41,9	---	0,0	3,2
Ladezone	9	81,4	---	24,4	---	0,0	1,2
H1 Dach	10	89,4	---	31,8	---	0,0	4,8
H1 Tor	11	76,4	---	6,4	---	0,0	16,4
H1 SW-Fassade	12	70,0	---	10,9	---	0,0	3,4
H1C Tor	13	88,2	---	25,6	---	0,0	7,6
H1A NW-Fassade	14	88,2	---	13,5	---	0,0	19,2
H1A SO-Fassade	15	92,4	---	42,3	---	0,0	0,0
H2 Tor Hauptschicht	16	77,7	---	27,7	---	0,0	0,0
H2 Tor Spätschicht	17	73,4	---	14,9	---	0,0	3,7
H2A Tor	18	78,4	---	10,3	---	0,0	18,2
H3 Tor Hauptschicht	19	64,7	---	-4,2	---	0,0	19,2
H3 Tor Spätschicht	20	73,4	---	27,1	---	0,0	0,0
H3A Tor	21	78,4	---	13,6	---	0,0	15,6
H3B Tor	22	78,4	---	28,8	---	0,0	0,0
H6A Tor	23	81,4	---	8,2	---	0,0	19,4
H6B Tor	24	94,5	---	30,3	---	0,0	0,0
<b>Summe</b>				<b>49,0</b>	<b>34,2</b>		
<b>Beurteilungspegel</b>				<b>49</b>	<b>34</b>		

		Schalleistungspegel dB(A)		Beurteilungspegel- anteil dB(A)		Reflexions- anteil, dB(A)	Abschirm- maß dB(A)
Immissionsort: <b>IO 3 - DG</b> Zum Gutshof 1							
Name Schallquelle		L <sub>WA,r,Tag</sub>	L <sub>WA,r,Nacht</sub>	L <sub>r,Tag</sub>	L <sub>r,Nacht</sub>	K <sub>Ref</sub>	A <sub>bar,eff</sub>
MA-Parken	1	86,6	88,1	21,2	22,3	0,0	13,3
Lkw-Gestellgeräusche	2	94,5	---	30,2	---	0,0	0,0
Fahrweg 3 - Stapler (4 h)	3	104,0	---	45,8	---	0,0	0,4
Fahrweg 2 - Stapler (3 h)	4	104,0	---	35,5	---	0,0	7,8
Fahrweg 1 - Liefer-Lkw (8 x)	5	95,2	---	28,7	---	0,0	1,7
Fahrweg 1 - Liefer-Lkw (8 x)	6	104,0	---	25,8	---	0,0	5,9
Fahrweg 1 - Liefer-Lkw (8 x)	7	104,0	---	17,3	---	0,0	14,6
H1A Dach	8	93,5	---	31,5	---	0,0	12,2
Ladezone	9	104,0	---	46,1	---	0,0	1,1
H1 Dach	10	81,4	---	28,4	---	0,0	6,3
H1 Tor	11	89,4	---	44,5	---	0,0	0,0
H1 SW-Fassade	12	76,4	---	25,3	---	0,0	7,7
H1C Tor	13	70,0	---	-0,8	---	0,0	17,5
H1A NW-Fassade	14	88,2	---	18,9	---	0,0	20,8
H1A SO-Fassade	15	88,2	---	24,9	---	0,0	16,5
H2 Tor Hauptschicht	16	92,4	---	22,1	---	0,0	20,1
H2 Tor Spätschicht	17	77,7	---	7,5	---	0,0	20,0
H2A Tor	18	73,4	---	0,4	---	0,0	21,0
H3 Tor Hauptschicht	19	78,4	---	13,0	---	0,0	12,8
H3 Tor Spätschicht	20	64,7	---	-0,5	---	0,0	12,6
H3A Tor	21	73,4	---	5,6	---	0,0	14,3
H3B Tor	22	78,4	---	13,8	---	0,0	13,1
H6A Tor	23	78,4	---	11,8	---	0,0	11,4
H6B Tor	24	81,4	---	5,8	---	0,0	19,9
<b>Summe</b>				<b>50,6</b>	<b>22,3</b>		
<b>Beurteilungspegel</b>				<b>51</b>	<b>22</b>		

		Schalleistungspegel dB(A)		Beurteilungspegel- anteil dB(A)		Reflexions- anteil, dB(A)	Abschirm- maß dB(A)
Immissionsort:		IO 4 - DG Zum Gutshof 3					
Name Schallquelle		L <sub>WA,r,Tag</sub>	L <sub>WA,r,Nacht</sub>	L <sub>r,Tag</sub>	L <sub>r,Nacht</sub>	K <sub>Refll</sub>	A <sub>bar,eff</sub>
MA-Parken	1	86,6	88,1	24,8	26,6	0,0	5,8
Lkw-Gestellgeräusche	2	94,5	---	19,8	---	0,0	5,7
Fahrweg 3 - Stapler (4 h)	3	104,0	---	34,3	---	0,0	7,0
Fahrweg 2 - Stapler (3 h)	4	104,0	---	25,9	---	0,0	13,5
Fahrweg 1 - Liefer-Lkw (8 x)	5	95,2	---	21,5	---	0,0	4,5
Fahrweg 1 - Liefer-Lkw (8 x)	6	104,0	---	19,1	---	0,0	9,7
Fahrweg 1 - Liefer-Lkw (8 x)	7	104,0	---	20,0	---	0,0	9,2
H1A Dach	8	93,5	---	37,5	---	0,0	1,3
Ladezone	9	104,0	---	34,5	---	0,0	7,6
H1 Dach	10	81,4	---	25,4	---	0,0	2,1
H1 Tor	11	89,4	---	19,8	---	0,0	17,9
H1 SW-Fassade	12	76,4	---	17,0	---	0,0	8,6
H1C Tor	13	70,0	---	6,7	---	0,0	7,4
H1A NW-Fassade	14	88,2	---	16,5	---	0,0	18,9
H1A SO-Fassade	15	88,2	---	35,8	---	0,0	0,8
H2 Tor Hauptschicht	16	92,4	---	17,7	---	0,0	20,1
H2 Tor Spätschicht	17	77,7	---	3,1	---	0,0	20,0
H2A Tor	18	73,4	---	-2,2	---	0,0	20,5
H3 Tor Hauptschicht	19	78,4	---	10,7	---	0,0	11,6
H3 Tor Spätschicht	20	64,7	---	-3,0	---	0,0	11,5
H3A Tor	21	73,4	---	-1,0	---	0,0	17,5
H3B Tor	22	78,4	---	9,0	---	0,0	13,9
H6A Tor	23	78,4	---	10,5	---	0,0	9,9
H6B Tor	24	81,4	---	5,2	---	0,0	18,0
<b>Summe</b>				<b>42,2</b>	<b>26,6</b>		
<b>Beurteilungspegel</b>				<b>42</b>	<b>27</b>		

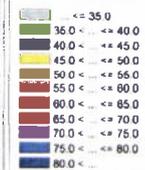


Auftraggeber:  
 Geerds Metallbau gmbH  
 Zum Hof 9  
 19209 Groß Weizeln

Untersuchung:  
 Schalltechnische Untersuchung  
 zum Hallenneubau

Lärmpegelkarte  
 zur  
 Tageszeit

Beurteilungspegel  
 in dB(A)



TUV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG  
 Große Bahnstraße 31  
 22525 Hamburg

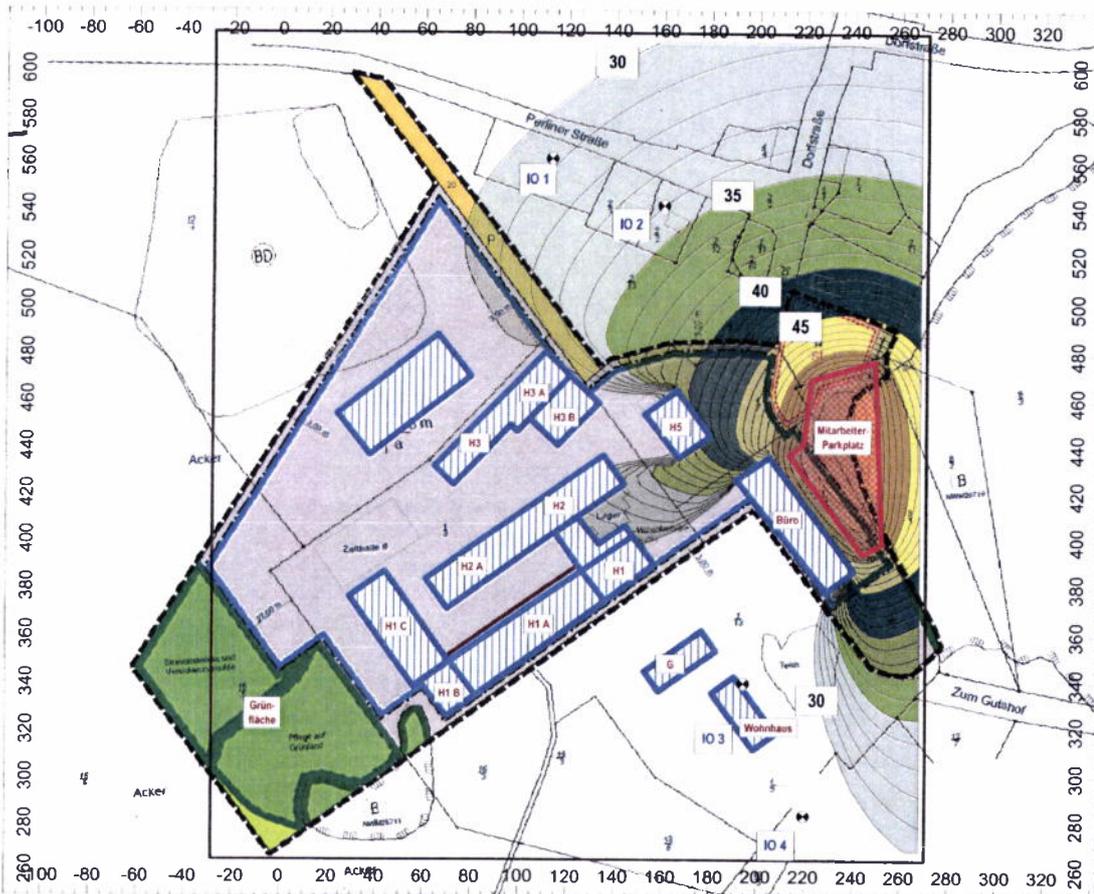


Bearbeiter: J. Melchert

Datum: 27.10.2017

Auftrags-Nr. 117SST048

Anhang 4

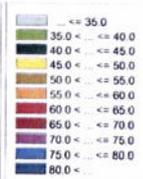


Auftraggeber:  
 Geerds Metallbau gmbH  
 Zum Hof 9  
 19209 Groß Wetzlin

Untersuchung:  
 Schalltechnische Untersuchung  
 zum Hallenneubau

Lärmpegelkarte  
 zur  
 Nachtzeit

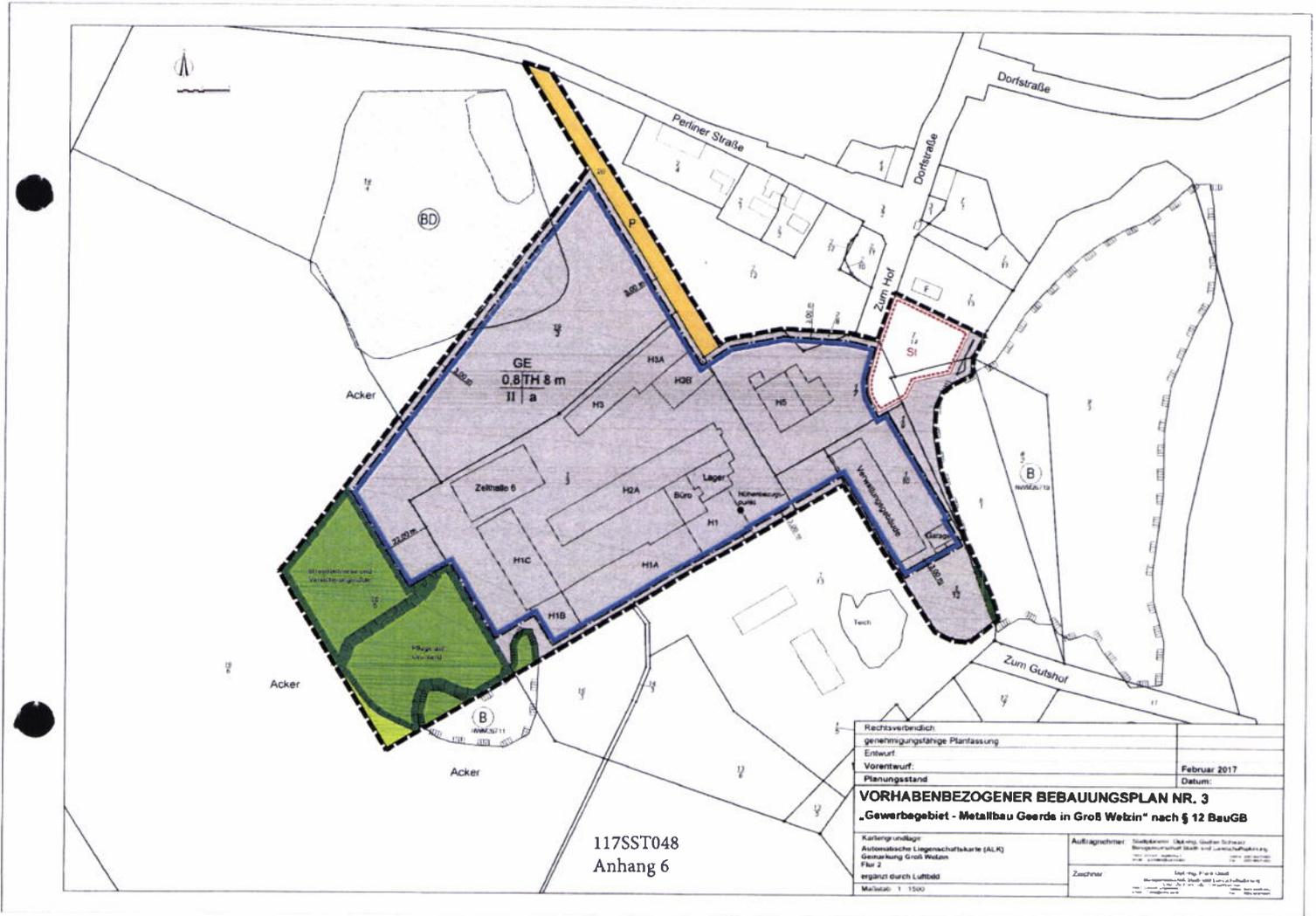
Beurteilungspegel  
 in dB(A)



TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG  
 Große Bahnstraße 31  
 22525 Hamburg



Bearbeiter: J. Melchert  
 Datum: 27.10.2017  
 Auftrags-Nr. 117SST048  
 Anhang 5



117SST048  
Anhang 6

Rechtsverbleiblich	
genehmigungsfähige Planfassung	
Entwurf	
Vorentwurf	
Planungsstand	Februar 2017
	Datum:
<b>VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN NR. 3</b>	
<b>„Gewerbegebiet - Metallbau Geerde in Groß Weitzin“ nach § 12 BauGB</b>	
Kartellange und Lage	Auftraggeber: Stadt Groitzsch, Groitzsch 11
Autonome Liegenschaftskarte (ALK)	Bestand: 1:5000
Gemarkung Groß Weitzin	Flur 2
ergänzt durch Luftbild	
Maßstab: 1:1500	
Zustimmter	Stadt Groitzsch, Groitzsch 11
Zeichner	Stadt Groitzsch, Groitzsch 11