

Ingenieurbüro Greiner  
Beratende Ingenieure PartG mbB  
Otto-Wagner-Straße 2a  
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0  
Email info@ibgreiner.de  
Internet www.ibgreiner.de

Gesellschafter:  
Dipl.-Ing.(FH) Rüdiger Greiner  
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin  
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
D-PL-19498-01-00  
nach ISO/IEC 17025:2018  
Ermittlung von Geräuschen;  
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG  
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.  
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger  
der Industrie und Handelskammer  
für München und Oberbayern  
für „Schallimmissionsschutz“

## **Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 72 „Schlagenhausermühle I“ – 3. Änderung und Erweiterung Markt Wolnzach**

### **Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbegeräusche) Bericht Nr. 223079 / 2 vom 29.06.2023**

Auftraggeber: Markt Wolnzach  
Marktplatz 1  
85283 Wolnzach

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti  
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin

Datum: 29.06.2023

Berichtsumfang: Insgesamt 16 Seiten:  
10 Seiten Textteil  
3 Seiten Anhang A  
3 Seiten Anhang B

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz</b>	<b>4</b>
3.1	Allgemeine Anforderungen	4
3.2	Anforderungen im vorliegenden Fall	5
<b>4.</b>	<b>Schallemissionen</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>Schallimmissionen</b>	<b>7</b>
5.1	Durchführung der Berechnungen	7
5.2	Berechnungsergebnisse	8
5.3	Beurteilung	8
<b>6.</b>	<b>Schallschutzmaßnahmen und Textvorschlag für die Satzung</b>	<b>9</b>
<b>7.</b>	<b>Qualität der Prognose</b>	<b>9</b>
<b>8.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>9</b>

**Anhang A:       Abbildungen**

**Anhang B:       Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)**

## 1. Situation und Aufgabenstellung

Im Gewerbegebiet Schlagenhauermühle in Wolnzach ist die Ansiedlung der Haustechnikfirma PlusEnergie geplant. Hierzu wird der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 72 „Schlagenhauermühle I“ – 3. Änderung und Erweiterung aufgestellt (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Im Umfeld des Plangrundstücks bestehen bereits gewerblichen Nutzungen. Zudem ist die Erweiterung des Gewerbegebietes geplant (Bebauungsplan Nr. 159 „Schlagenhauermühle V“).

Im Einwirkungsbereich des geplanten Betriebs ist von einer möglichen Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für GE-Gebiete durch die im Umfeld bereits bestehenden gewerblichen Nutzungen auszugehen.

Daher ist mittels einer schalltechnischen Untersuchung der Nachweis zu erbringen, dass durch den geplanten Betrieb der Firma PlusEnergie die um 10 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung eingehalten werden können. Es sind die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für den Betrieb auszuarbeiten.

Aufgabe der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung im Einzelnen ist

- die Ermittlung der Schallemissionen der Firma PlusEnergie während der Tageszeit,
- die Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel) an der angrenzenden maßgebenden Bebauung,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den reduzierten Immissionsrichtwerten der TA Lärm,
- die Ausarbeitung der erforderlichen organisatorischen, baulichen und technischen Schallschutzmaßnahmen für den Betrieb,
- die Nennung eines Textvorschlags zum Thema Immissionsschutz für die Satzung des Bebauungsplanes.
- die Darstellung der Untersuchungsergebnisse in einem verständlichen Bericht.

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

## 2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Digitale Flurkarte mit Orthophoto im Maßstab 1:2.500 vom 04.11.2021 der Bayerischen Vermessungsverwaltung
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 72 „Schlagenhauermühle I“ – 3. Änderung und Erweiterung (GE-Gebiet), Entwurf vom 23.05.2023
- Lageplan sowie Grundrisse, Schnitte zum Bauvorhaben der Firma PlusEnergie von 22.05.2023 und 26.05.2023 (Wolf System GmbH)
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 72 „Schlagenhauermühle I“ – 2. Änderung und Erweiterung (GE-Gebiet), Entwurf vom 27.07.2021 (Augustiner Depot)
- Bebauungsplan Nr. 72 „Schlagenhauermühle I“ – 1. Änderung, Stand 14.10.2014
- Bebauungsplan Nr. 159 „Schlagenhauermühle V“ (GE-Gebiet), Entwurf vom 23.05.2023

[2] Ortsbesichtigung am 14.06.2023 in Wolnzach

[3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503 mit Änderung vom 01. Juni 2017

[4] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999

- [5] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten; August 1976
- [6] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 6. überarbeitete Auflage; August 2007
- [7] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen". Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995 mit Aktualisierung im Jahr 2005
- [8] Messungen der Geräuschemissionen durch die Warenanlieferung für Lebensmittelmärkte mit großen Lkw (Rangieren, Be- und Entladung, Kühlaggregate) an offener Rampe und Rampe mit Torrandabdichtung im Mai 2017, Bericht Nr. 215157 / 2 vom 22.05.2017 des Ingenieurbüros Greiner
- [9] Angaben der Firma PlusEnergie (Hr. Schreistetter) vom 28.06.2023 zu den geplanten Betriebsabläufen und der Bauausführung der Hallen
- [10] Telefonische Besprechungen im Juni 2023 mit dem Landratsamt Pfaffenhofen a.d. Ilm (Sachgebiet Immissionsschutz, Fr. Schredl) sowie dem Markt Wolnzach (Fr. Raith) über die Vorgehensweise bei der schalltechnischen Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 72 „Schlagenhausermühle I“ – 3. Änderung und Erweiterung
- [11] Stellungnahme des Landratsamtes Pfaffenhofen a.d. Ilm vom 11.10.2021 (Sachgebiet Immissionsschutz, Fr. Hilpert) zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 72 „Schlagenhausermühle I“ – 2. Änderung und Erweiterung (Augustiner Depot)

### 3. Anforderungen an den Schallschutz

#### 3.1 Allgemeine Anforderungen

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [3]) vorzunehmen. Die TA Lärm enthält u.a. folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

- GE-Gebiete	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

tags	06.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) anzusetzen:

an Werktagen	06.00 - 07.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 - 09.00 Uhr
	13.00 - 15.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr

Für Immissionsorte in MI/MD/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume und ähnliches) einzuhalten. Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

### 3.2 Anforderungen im vorliegenden Fall

Bereits zur 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 72 (vorhabenbezogener Bebauungsplan für das Augustiner Depot) wurde in der Stellungnahme des Landratsamtes Pfaffenhofen a.d. Ilm vom 11.10.2021 [11] sinngemäß folgendes festgestellt:

*„Für das Gewerbegebiet „Schlagenhausermühle“ sind im Bebauungsplan Nr. 72 keine Emissionsbeschränkungen in Form vom Emissionskontingenten festgesetzt. Gleiches gilt für die angrenzenden Gewerbeflächen (Bebauungspläne „An der Ingolstädter Straße“ sowie „Glasmühlacker II“). Es ist daher davon auszugehen, dass an den umliegenden Immissionsorten die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm bereits ausgeschöpft werden.“*

*Daher ist mittels einer schalltechnischen Untersuchung der Nachweis zu erbringen, dass durch den geplanten Betrieb des Auslieferungsdepots die um 10 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung eingehalten werden können. Bei Einhaltung der reduzierten Immissionsrichtwerte kann auf eine Ermittlung der Vorbelastung durch die benachbarten Betriebe verzichtet werden.“*

In Abstimmung mit dem Landratsamt [10] wird für den vorliegenden vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 72 „Schlagenhausermühle I“ – 3. Änderung und Erweiterung dieselbe Vorgehensweise gewählt.

Für die Beurteilung der schalltechnischen Verträglichkeit des geplanten Betriebs der Firma PlusEnergie sind die in der folgenden Tabelle 1 genannten Immissionsorte an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Gebäuden bzw. Baugrenzen in der Umgebung des Plangrundstücks maßgeblich (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Tabelle 1: Immissionsorte und reduzierte Immissionsrichtwerte

Immissionsorte	Gebiet bzw. Schutzanspruch	um 10 dB(A) reduzierte Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
		Tag	Nacht
IO 1 (Büro)	GE	55	40
IO 2 (Wohnung)	GE	55	40
IO 3 (unbebaut)	GE	55	40
IO 4 (unbebaut)	GE	55	40
IO 5 (Büro)	GE	55	40

Anmerkung zu den Immissionsorten:

- An den Immissionsorten IO 1, IO 2 und IO 5 bestehen bereits Büro- bzw. Wohnnutzungen.
- Die Immissionsorte IO 3 und IO 4 werden an die nächstgelegenen Baugrenzen des im Verfahren befindlichen Bebauungsplanes Nr. 159 „Schlagenhausermühle V“ (GE-Gebiet) [1] gesetzt. Hierbei wurde jeweils die Stelle mit der höchsten Belastung durch den geplanten Betrieb der Firma PlusEnergie gewählt.

## 4. Schallemissionen

Auf den Plangrundstück ist die Errichtung von zwei Lagerhallen mit Büroräumen für die Firma PlusEnergie geplant. Der Betrieb deckt das Spektrum der Haustechnik (Heizung, Sanitär, Elektro, PV Anlagen) ab.

Die Betriebszeit ist von 06:00 bis 18:00 Uhr. Während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) herrscht Betriebsruhe.

Basierend auf den vorliegenden Angaben [9] sowie im Sinne einer auf der sicheren Seite liegenden Maximalabschätzung des Betriebs wird folgender Emissionsansatz für einen Spitzentag gewählt:

- 80 Pkw-Bewegungen von Mitarbeitern und Kunden auf den beiden Pkw-Parkplätzen mit insgesamt 20 Stellplätzen.
- Warenanlieferung mit 6 großen Lkw für die Halle 1 sowie 2 Lkw für die Halle 2. Die Entladung erfolgt per Hubwagen und Elektrostapler. Es wird je Lkw eine geräuschrelevante Entladedauer von 20 Minuten (5 bis 10 Paletten je Lkw) veranschlagt.
- Der Montage- und Kundendienst erfolgt mit insgesamt 21 Transportern. Die Mitarbeiter fahren morgens mit den Fahrzeugen auf das Betriebsgrundstück, es erfolgt die Beladung im Wesentlichen per Hand bzw. Hubwagen und anschließend die Abfahrt auf die Baustellen bzw. zu den Kunden. Ab etwa 16 Uhr kommen die Fahrzeuge zurück, werden gegebenenfalls entladen und verlassen das Betriebsgelände wieder. Auf der sicheren Seite liegend wird für jedes der 21 Fahrzeuge die morgendliche und abendliche An- und Abfahrt sowie geräuschintensive Be- und Entladetätigkeiten über insgesamt 15 Minuten angesetzt.
- Aufgrund des Betriebs eines Elektrostaplers in den Hallen wird ein Innenpegel  $L_i = 75$  dB(A) inkl. Impulshaltigkeitszuschlag über 4 Stunden in der Halle 1 und über 2 Stunden in der Halle 2 angesetzt.

Die Schallabstrahlung erfolgt im Wesentlichen über die geöffneten Tore. Zudem wird die Schallabstrahlung über die Außenfassaden und das Dach berücksichtigt. Auf der sicheren Seite liegend wird hierzu ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  der Außenfassade und des Dachs von 25 dB angesetzt, sodass die Schalldämmung der geplanten Leichtbaukonstruktion (Skelettbau mit Sandwichelementen) abgedeckt ist.

Es ergibt sich folgender detaillierte Schallemissionsansatz für die Tageszeit (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 3):

*Tabelle 2: Schallemissionen während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr)*

Schallquelle	Schalleistungspegel	Anzahl / Einwirkzeit	Emissionspegel	Bemerkung
<b>Freibereich Halle 1</b>				
Parkplatz 1, Fahrweg Pkw	$L'_{WA,1h} = 47,5$ dB(A)	32 Bewegungen	$L_{WA} = 68,5$ dB(A)	gemäß [6]
Parkplatz 1, 8 Stpl.	-	32 Bewegungen	$L_{WA} = 70,0$ dB(A)	
Parkplatz 2, Fahrweg Pkw,	$L'_{WA,1h} = 47,5$ dB(A)	48 Bewegungen	$L_{WA} = 69,3$ dB(A)	
Parkplatz 2, 12 Stpl.	-	48 Bewegungen	$L_{WA} = 71,8$ dB(A)	
Halle 1: Anlieferung Tor NO, Fahrweg 1 Lkw	$L'_{WA,1h} = 63,0$ dB(A)	1 Lkw (An- und Abfahrt)	$L_{WA} = 69,2$ dB(A)	gemäß [7, 8]
Halle 1: Anlieferung Tor NO, Rangieren 1 Lkw	$L_{WA} = 99,0$ dB(A)	3 Minuten	$L_{WA} = 73,9$ dB(A)	
Halle 1: Anlieferung Tor NO, Entladen 1 Lkw	$L_{WA} = 96,0$ dB(A)	20 Minuten	$L_{WA} = 79,2$ dB(A)	
Halle 1: Anlieferung Tore SW, Fahrweg 5 Lkw	$L'_{WA,1h} = 63,0$ dB(A)	5 Lkw (An- und Abfahrt)	$L_{WA} = 78,1$ dB(A)	
Halle 1: Anlieferung Tore SW, Rangieren 5 Lkw	$L_{WA} = 99,0$ dB(A)	15 Minuten	$L_{WA} = 80,9$ dB(A)	

Halle 1: Anlieferung Tore SW, Entladen 5 Lkw	$L_{WA} = 96,0 \text{ dB(A)}$	100 Minuten	$L_{WA} = 86,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [7, 8]
Halle 1: Montage/Kundendienst Tore SW, Fahrweg 21 Transporter	$L_{WA,1h} = 55,0 \text{ dB(A)}$	21 Transporter (2 mal tägl. An- und Abfahrt)	$L_{WA} = 79,4 \text{ dB(A)}$	
Halle 1: Montage/Kundendienst Tore SW, Be-/Entladen 21 Transporter	$L_{WA} = 96,0 \text{ dB(A)}$	315 Minuten	$L_{WA} = 91,2 \text{ dB(A)}$	
<b>Halle 1</b>				
Halle 1, Tor NO offen	$L_I = 75,0 \text{ dB(A)}$	$12,5 \text{ m}^2 / R'_{w0} \text{ dB} / 1 \text{ h}$	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [5]
Halle 1, Tor 1 SW offen	$L_I = 75,0 \text{ dB(A)}$	$12,5 \text{ m}^2 / R'_{w0} \text{ dB} / 4 \text{ h}$	$L_{WA} = 76,0 \text{ dB(A)}$	
Halle 1, Tor 2 SW offen	$L_I = 75,0 \text{ dB(A)}$	$17,6 \text{ m}^2 / R'_{w0} \text{ dB} / 4 \text{ h}$	$L_{WA} = 77,5 \text{ dB(A)}$	
Halle 1, Außenfassade NO	$L_I = 75,0 \text{ dB(A)}$	$152 \text{ m}^2 / R'_{w25} \text{ dB} / 4 \text{ h}$	$L_{WA} = 61,8 \text{ dB(A)}$	
Halle 1, Außenfassade NW	$L_I = 75,0 \text{ dB(A)}$	$250 \text{ m}^2 / R'_{w25} \text{ dB} / 4 \text{ h}$	$L_{WA} = 64,0 \text{ dB(A)}$	
Halle 1, Außenfassade SW	$L_I = 75,0 \text{ dB(A)}$	$269 \text{ m}^2 / R'_{w25} \text{ dB} / 4 \text{ h}$	$L_{WA} = 64,3 \text{ dB(A)}$	
Halle 1: Dach	$L_I = 75,0 \text{ dB(A)}$	$1.011 \text{ m}^2 / R'_{w25} \text{ dB} / 4 \text{ h}$	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	
<b>Freibereich Halle 2</b>				
Halle 2: Anlieferung Tor SW, Fahrweg 2 Lkw	$L_{WA,1h} = 63,0 \text{ dB(A)}$	2 Lkw (An- und Abfahrt)	$L_{WA} = 67,1 \text{ dB(A)}$	gemäß [7, 8]
Halle 2: Anlieferung Tor SW, Rangieren 2 Lkw	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	6 Minuten	$L_{WA} = 77,0 \text{ dB(A)}$	
Halle 2: Anlieferung Tor SW, Entladen 2 Lkw	$L_{WA} = 96,0 \text{ dB(A)}$	40 Minuten	$L_{WA} = 82,2 \text{ dB(A)}$	
Halle 2: Montage/Kundendienst Tor SW, Fahrweg 4 Transporter, 2 mal tägl.	$L_{WA,1h} = 55,0 \text{ dB(A)}$	4 Transporter (2 mal tägl. An- und Abfahrt)	$L_{WA} = 65,1 \text{ dB(A)}$	
Halle 2: Montage/Kundendienst Tor SW, Be-/Entladen 4 Transporter	$L_{WA} = 96,0 \text{ dB(A)}$	60 Minuten	$L_{WA} = 84,0 \text{ dB(A)}$	
<b>Halle 2</b>				
Halle 2, Tor SW offen	$L_I = 75,0 \text{ dB(A)}$	$17,6 \text{ m}^2 / R'_{w0} \text{ dB} / 2 \text{ h}$	$L_{WA} = 68,4 \text{ dB(A)}$	gemäß [5]
Halle 2, Außenfassade NO	$L_I = 75,0 \text{ dB(A)}$	$78 \text{ m}^2 / R'_{w25} \text{ dB} / 2 \text{ h}$	$L_{WA} = 49,8 \text{ dB(A)}$	
Halle 2, Außenfassade NW	$L_I = 75,0 \text{ dB(A)}$	$84 \text{ m}^2 / R'_{w25} \text{ dB} / 2 \text{ h}$	$L_{WA} = 50,1 \text{ dB(A)}$	
Halle 2, Außenfassade SW	$L_I = 75,0 \text{ dB(A)}$	$106 \text{ m}^2 / R'_{w25} \text{ dB} / 2 \text{ h}$	$L_{WA} = 51,1 \text{ dB(A)}$	
Halle 2: Dach	$L_I = 75,0 \text{ dB(A)}$	$330 \text{ m}^2 / R'_{w25} \text{ dB} / 2 \text{ h}$	$L_{WA} = 56,1 \text{ dB(A)}$	

## 5. Schallimmissionen

### 5.1 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm [3]. Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Programms "Cadna A" (Version 2023 MR1) sind:

- Linien- und Flächenschallquellen, Parkplätze
- Abschirmkanten
- Höhenpunkte, Höhenlinien
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegabener Reflexionsverlust 1 dB)
- Immissionsorte IO 1 bis IO 5 (vgl. Ausführungen unter Punkt 3.2)

Das Untersuchungsgebiet ist modelliert. Die Gebäude- und Geländehöhen werden auf Basis der vorliegenden Daten der Bayerischen Vermessungsverwaltung und den Planunterlagen [1] angesetzt.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung berücksichtigt. Die Pegelzunahme durch Reflexionen wird für die Gewerbegeräusche bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

Die Eingabedaten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

### 5.2 Berechnungsergebnisse

In der folgenden Tabelle 3 sind die an den Immissionsorten IO 1 bis IO 5 berechneten Beurteilungspegel sowie die um 10 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm für GE-Gebiete (vgl. Punkt 3.2) dargestellt.

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse für die Tageszeit

Immissionsorte	Gebiet / Nutzung	Beurteilungspegel in dB(A)		um 10 dB(A) reduzierte Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1 (Büro)	GE	53	-	55	40
IO 2 (Wohnung)	GE	51	-	55	40
IO 3 (unbebaut)	GE	52	-	55	40
IO 4 (unbebaut)	GE	54	-	55	40
IO 5 (Büro)	GE	48	-	55	40

Die detaillierten Berechnungsergebnisse mit Teilbeurteilungspegeln sind dem Anhang B auf der Seite 2 zu entnehmen.

### 5.3 Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel aufgrund des gemäß Punkt 4 angesetzten Betriebs der Firma PlusEnergie mit den einzuhaltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm (vgl. Punkt 3.2) zeigt folgende Ergebnisse:

Während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) werden die um 10 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den nächstgelegenen Immissionsorten IO 1 bis IO 5 um mindestens 1 bis 7 dB(A) unterschritten. Die schalltechnische Situation ist als unkritisch einzustufen. Während der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) herrscht Betriebsruhe.

Anmerkung zum „Maximalpegelkriterium“ der TA Lärm:

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium"). Aufgrund der ausreichend großen Abstände der Immissionsorte zu den geräuschrelevanten Bereichen kann sicher davon ausgegangen werden, dass der zulässige Maximalpegel in Höhe von 95 dB(A) an den Immissionsorten IO 1 bis IO 5 während der Tageszeit nicht überschritten wird.

## 6. Schallschutzmaßnahmen und Textvorschlag für die Satzung

Aufgrund der Einhaltung der reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm entsprechend den Anforderungen unter Punkt 3.2 sind für den geplanten Betrieb der Firma PlusEnergie keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Folgende Maßnahmen sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu beachten:

- Während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) ist der Betrieb unter Beachtung des Emissionsansatzes gemäß Punkt 4 uneingeschränkt möglich.
- Während der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) ist Betriebsruhe einzuhalten.
- Für die Außenfassade und das Dach der Lagerhallen ist ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von mindestens 25 dB einzuhalten.

Für die Satzung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes empfehlen wir die Aufnahme folgenden Textes in die Hinweise durch Text:

*„Die schalltechnische Verträglichkeit des Betriebs der Firma PlusEnergie in Bezug auf die umliegende Bebauung wurde in der schalltechnischen Untersuchung Bericht Nr. 223079 / 2 vom 29.06.2023 des Ingenieurbüros Greiner entsprechend den Anforderungen der TA Lärm nachgewiesen. Die in der Untersuchung genannten Schallschutzmaßnahmen (nächtliche Betriebsruhe, Mindestschalldämmung der Lagerhallen) sind im Baugenehmigungsverfahren zu beachten.“*

Die nachfolgende Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse unter Punkt 8 kann als Basis für den Punkt Immissionsschutz in der Begründung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes verwendet werden.

## 7. Qualität der Prognose

Im vorliegenden Gutachten wurden konservative Emissionsansätze im Zuge einer „worstcase“-Betrachtung (auf der sicheren Seite liegender Emissionsansatz in Bezug auf die anzusetzenden Emissionsdaten und Berechnungsparameter etc.) gewählt.

Durch die vorgenommenen rechentechnischen Einstellungen im Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2023 MR 1) werden die Schallimmissionen auf der sicheren Seite liegend berechnet.

Somit ist von einer Überschätzung der prognostizierten Beurteilungspegel auszugehen. Mit den berechneten Beurteilungspegeln wird somit im Regelfall die obere Vertrauensgrenze abgebildet.

## 8. Zusammenfassung

Im Gewerbegebiet Schlagenhausermühle in Wolnzach ist die Ansiedlung der Haustechnikfirma PlusEnergie geplant. Hierzu wird der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 72 „Schlagenhausermühle I“ – 3. Änderung und Erweiterung aufgestellt.

Im Umfeld des Plangrundstücks bestehen bereits gewerblichen Nutzungen. Zudem ist die Erweiterung des Gewerbegebietes geplant (Bebauungsplan Nr. 159 „Schlagenhausermühle V“).

Im Einwirkungsbereich des geplanten Betriebs ist von einer möglichen Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für GE-Gebiete durch die im Umfeld bereits bestehenden gewerblichen Nutzungen auszugehen.

Daher ist mittels einer schalltechnischen Untersuchung der Nachweis zu erbringen, dass durch den geplanten Betrieb der Firma PlusEnergie die um 10 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung eingehalten werden können. Es sind die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für den Betrieb auszuarbeiten.

### Untersuchungsergebnisse

Unter Berücksichtigung eines intensiven Betriebs der Firma PlusEnergie im Sinne einer Maximalabschätzung können die reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen maßgeblichen Immissionsorten der umliegenden Bebauung bzw. Baugrenzen sicher eingehalten werden.

Während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) werden die um 10 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den nächstgelegenen Immissionsorten IO 1 bis IO 5 um mindestens 1 bis 7 dB(A) unterschritten. Während der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) herrscht Betriebsruhe.

Für den geplanten Betrieb sind keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Folgende Maßnahmen sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu beachten:

- Während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) ist der Betrieb unter Beachtung des Emissionsansatzes gemäß Punkt 4 uneingeschränkt möglich.
- Während der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) ist Betriebsruhe einzuhalten.
- Für die Außenfassade und das Dach der Lagerhallen ist ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von mindestens 25 dB einzuhalten.

### Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 72 „Schlagenhausermühle I“ – 3. Änderung und Erweiterung. Der unter Punkt 6 genannte Textvorschlag für die Satzung ist zu beachten.

Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti  
(verantwortlich für den technischen Inhalt)

Dipl.-Ing. Dominik Prišlin

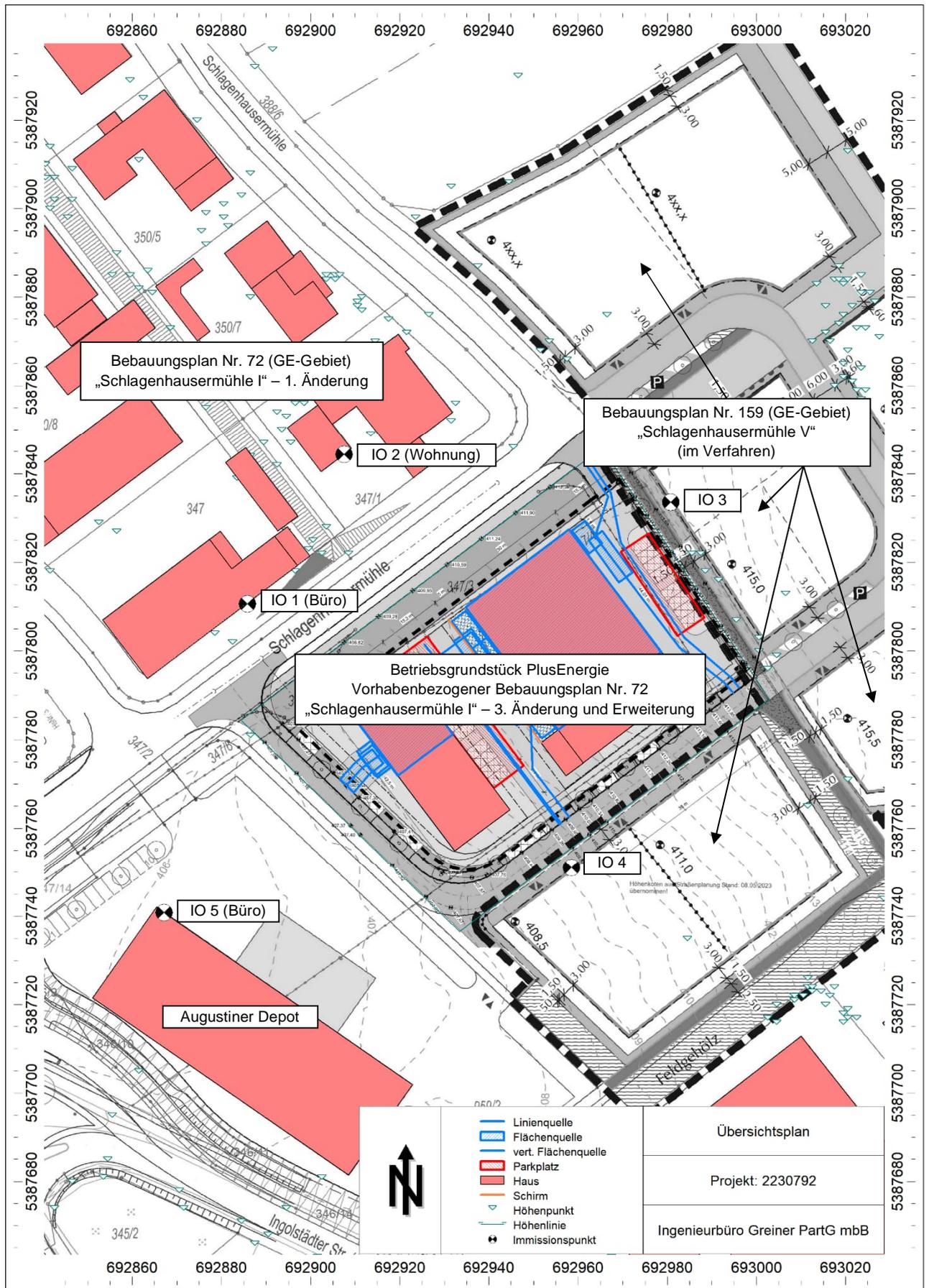


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

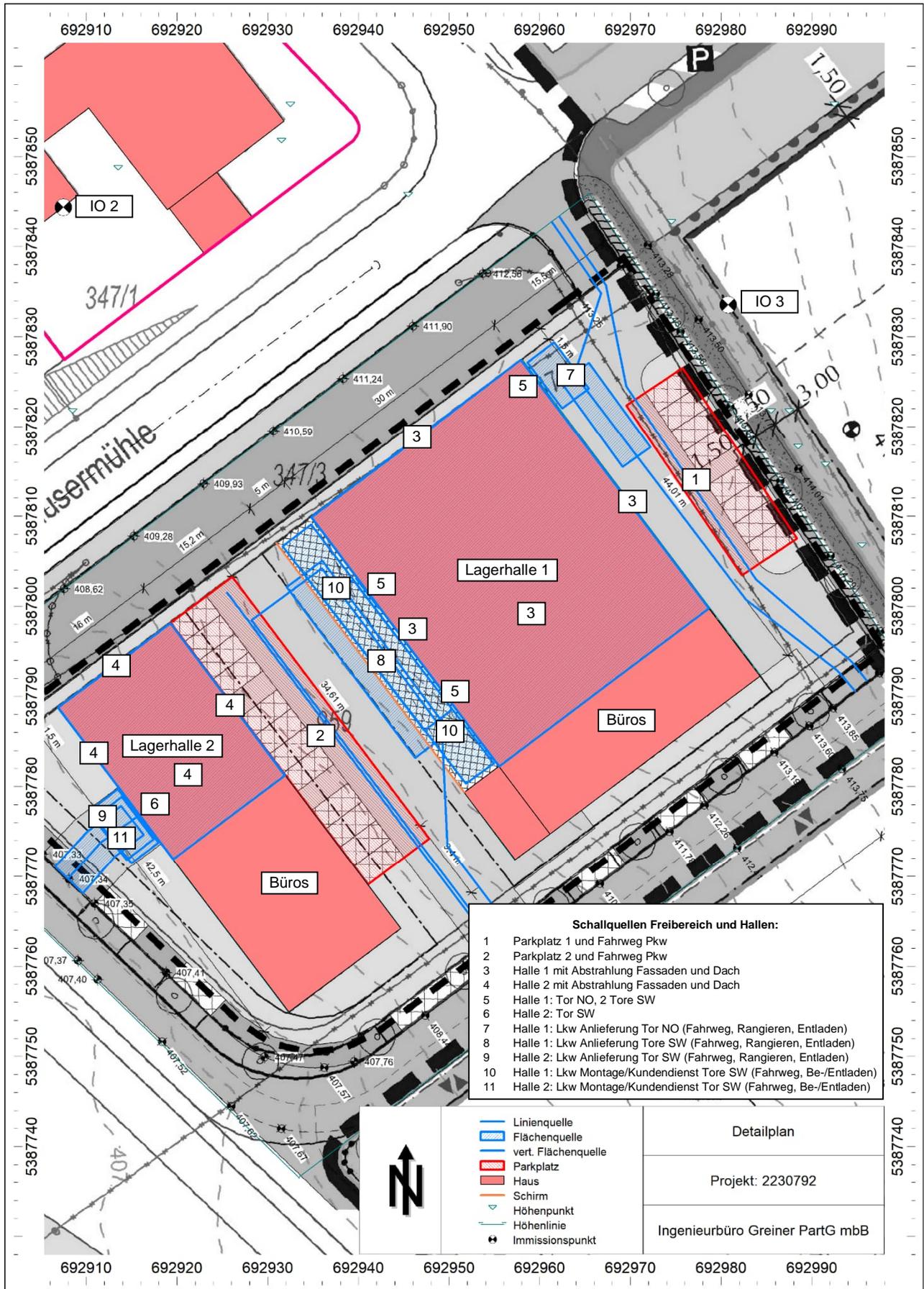
## **Anhang A**

### **Abbildungen**

Übersichtsplan: Betriebsgrundstück sowie Umgebung mit Immissionsorten



Detailplan: Betriebsgrundstück PlusEnergie



## **Anhang B**

### **Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)**

**Berechnungsergebnisse**

*Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 1 bis IO 5 aufgrund des geplanten Betriebs:*

Bezeichnung	Beurteilungspegel		Immissionsrichtwerte		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m)	(m)	(m)	(m)	
IO 1 EG	50.3	-	65	50	2.00	r	692885.78	5387810.68	408.37
IO 1 1.OG	52.8	-	65	50	4.80	r	692885.78	5387810.68	411.17
IO 2 EG	48.7	-	65	50	2.00	r	692907.48	5387844.37	411.70
IO 2 1.OG	50.6	-	65	50	4.80	r	692907.48	5387844.37	414.50
IO 3	51.6	-	65	50	4.80	r	692980.77	5387833.54	418.58
IO 4	54.3	-	65	50	4.80	r	692958.53	5387751.08	414.29
IO 5 EG	46.5	-	65	50	2.00	r	692867.14	5387740.85	408.14
IO 5 1.OG	48.4	-	65	50	4.80	r	692867.14	5387740.85	410.94

*Teilbeurteilungspegel Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr):*

Quelle Bezeichnung	Teilpegel Tag				
	IO 1 1.OG	IO 2 1.OG	IO 3	IO 4	IO 5 1.OG
Parkplatz 1: Fahrweg Pkw, 32 Bewegungen	12.0	14.6	35.3	16.3	4.6
Parkplatz 1: 32 Bewegungen	4.2	14.9	37.6	7.5	3.8
Parkplatz 2: Fahrweg Pkw, 48 Bewegungen	21.5	21.2	13.5	33.0	11.5
Parkplatz 2: 48 Bewegungen	24.7	26.4	17.4	32.1	17.4
Halle 1: Anlieferung Tor NO, Fahrweg 1 Lkw	13.4	15.8	35.5	17.7	4.9
Halle 1: Anlieferung Tor NO, Rangieren 1 Lkw, 3 min	10.9	24.5	44.7	13.5	4.8
Halle 1: Anlieferung Tor NO, Entladen 1 Lkw, 20 min	23.7	33.4	49.6	18.8	9.6
Halle 1: Anlieferung Tore SW, Fahrweg 5 Lkw	31.5	30.9	21.5	41.7	24.9
Halle 1: Anlieferung Tore SW, Rangieren 5 Lkw, 15 min	39.5	38.0	25.0	41.7	32.0
Halle 1: Anlieferung Tore SW, Entladen 5 Lkw, 100 min	44.7	43.5	29.3	47.3	37.4
Halle 1: Montage/Kundendienst Tore SW, Fahrweg 21 Transporter, 2 mal tägl.	32.3	31.9	22.6	42.9	24.4
Halle 1: Montage/Kundendienst Tore SW, Be-/Entladen 21 Transporter, 315 min	49.7	48.6	35.8	51.7	42.4
Halle 1, Tor NO offen, Abstrahlung 1 h	5.3	13.3	34.6	1.6	-
Halle 1, Tor 1 SW offen, Abstrahlung 4 h	29.9	30.7	16.0	31.3	23.0
Halle 1, Tor 2 SW offen, Abstrahlung 4 h	30.1	31.3	16.9	33.7	24.5
Halle 1, Außenfassade NO, Abstrahlung 4 h	-	3.4	28.8	0.0	-
Halle 1, Außenfassade NW, Abstrahlung 4 h	21.0	24.9	16.6	4.8	10.1
Halle 1, Außenfassade SW, Abstrahlung 4 h	21.7	22.5	8.2	22.9	16.4
Halle 1: Dach, Abstrahlung 4 h	23.1	23.3	32.3	24.5	20.1
Halle 2: Anlieferung Tor SW, Fahrweg 2 Lkw	24.0	14.4	8.3	16.7	23.8
Halle 2: Anlieferung Tor SW, Rangieren 2 Lkw, 6 min	36.7	27.3	21.2	29.8	36.7
Halle 2: Anlieferung Tor SW, Entladen 2 Lkw, 40 min	42.7	31.4	26.2	34.1	41.8
Halle 2: Montage/Kundendienst Tor SW, Fahrweg 4 Transporter, 2 mal tägl.	22.0	12.4	6.3	14.7	21.8
Halle 2: Montage/Kundendienst Tor SW, Be-/Entladen 4 Transporter, 60 min	44.4	33.2	28.0	35.8	43.6
Halle 2, Tor SW offen, Abstrahlung 2 h	25.2	12.7	7.3	15.0	23.0
Halle 2, Außenfassade NO, Abstrahlung 2 h	-	7.1	-	9.1	-
Halle 2, Außenfassade NW, Abstrahlung 2 h	14.4	10.4	-	-	2.0
Halle 2, Außenfassade SW, Abstrahlung 2 h	12.8	-	-	1.1	9.0
Halle 2: Dach, Abstrahlung 2 h	14.6	14.1	5.1	15.5	12.2

## Eingabedaten

Bericht (2230792.cna)

## Schallquellen

### Linienquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		K0	Freq.
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	Tag	Nacht		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(dB(A))		
Parkplatz 1: Fahrweg Pkw, 32 Bewegungen	1	68.5	0.0	50.5	-18.0	Lw'	47.5	3.0	-65.5	0.0	500
Parkplatz 2: Fahrweg Pkw, 48 Bewegungen	1	69.3	0.0	52.3	-17.0	Lw'	47.5	4.8	-64.5	0.0	500
Halle 1: Anlieferung Tor NO, Fahrweg 1 Lkw	1	69.2	0.0	51.0	-18.2	Lw'	63	-12.0	-81.2	0.0	500
Halle 1: Anlieferung Tore SW, Fahrweg 5 Lkw	1	78.1	0.0	57.9	-20.2	Lw'	63	-5.1	-83.2	0.0	500
Halle 1: Montage/Kundendienst Tore SW, Fahrweg 21 Transporter, 2 mal tägl.	1	79.4	0.0	59.2	-20.2	Lw'	55	4.2	-75.2	0.0	500
Halle 2: Anlieferung Tor SW, Fahrweg 2 Lkw	1	67.1	0.0	57.0	-10.1	Lw'	63+3	-9.0	-76.1	0.0	500
Halle 2: Montage/Kundendienst Tor SW, Fahrweg 4 Transporter, 2 mal tägl.	1	65.1	0.0	55.0	-10.1	Lw'	55+3	-3.0	-68.1	0.0	500

### Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		K0	Freq.
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	Tag	Nacht	R	Fläche		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(dB(A))	(m²)	(dB)		
Halle 1: Anlieferung Tor NO, Rangieren 1 Lkw, 3 min	1	73.9	0.0	57.5	-16.4	Lw	99	-25.1	-99.0			3.0	500
Halle 1: Anlieferung Tor NO, Entladen 1 Lkw, 20 min	1	79.2	0.0	65.5	-13.7	Lw	96	-16.8	-96.0			3.0	500
Halle 1: Anlieferung Tore SW, Rangieren 5 Lkw, 15 min	1	80.9	0.0	60.3	-20.6	Lw	99	-18.1	-99.0			3.0	500
Halle 1: Anlieferung Tore SW, Entladen 5 Lkw, 100 min	1	86.2	0.0	67.7	-18.5	Lw	96	-9.8	-96.0			3.0	500
Halle 1: Montage/Kundendienst Tore SW, Be-/Entladen 21 Transporter, 315 min	1	91.2	0.0	70.1	-21.1	Lw	96	-4.8	-96.0			3.0	500
Halle 1: Dach, Abstrahlung 4 h	1	70.0	0.0	40.0	-30.0	Li	75	-6.0	-76.0	25	1010.67	3.0	500
Halle 2: Anlieferung Tor SW, Rangieren 2 Lkw, 6 min	1	77.0	0.0	61.0	-16.0	Lw	99	-22.0	-99.0			3.0	500
Halle 2: Anlieferung Tor SW, Entladen 2 Lkw, 40 min	1	82.2	0.0	68.6	-13.6	Lw	96	-13.8	-96.0			3.0	500
Halle 2: Montage/Kundendienst Tor SW, Be-/Entladen 4 Transporter, 60 min	1	84.0	0.0	69.4	-14.6	Lw	96	-12.0	-96.0			3.0	500
Halle 2: Dach, Abstrahlung 2 h	1	56.1	-0.0	30.9	-25.2	Li	75	-15.1	-71.2	25	330.38	3.0	500

### Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw''		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		K0	Freq.
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	Tag	Nacht	R	Fläche		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(dB(A))		(m²)		
Halle 1, Tor NO offen, Abstrahlung 1 h	1	70.0	-0.0	58.9	-11.1	Li	75	-12.0	-82.0	0	12.50	0.0	500
Halle 1, Tor 1 SW offen, Abstrahlung 4 h	1	76.0	-0.0	65.0	-11.0	Li	75	-6.0	-82.0	0	12.50	0.0	500
Halle 1, Tor 2 SW offen, Abstrahlung 4 h	1	77.5	-0.0	65.0	-12.5	Li	75	-6.0	-83.5	0	17.60	0.0	500
Halle 1, Außenfassade NO, Abstrahlung 4 h	1	61.8	0.0	40.0	-21.8	Li	75	-6.0	-67.8	25	152.09	3.0	500
Halle 1, Außenfassade NW, Abstrahlung 4 h	1	64.0	-0.0	42.9	-21.1	Li	75	-6.0	-70.0	25	250.00	3.0	500
Halle 1, Außenfassade SW, Abstrahlung 4 h	1	64.3	0.0	40.0	-24.3	Li	75	-6.0	-70.3	25	269.47	3.0	500
Halle 2, Tor SW offen, Abstrahlung 2 h	1	68.4	-0.0	55.9	-12.5	Li	75	-15.1	-83.5	0	17.60	0.0	500
Halle 2, Außenfassade NO, Abstrahlung 2 h	1	49.8	0.0	30.9	-18.9	Li	75	-15.1	-64.9	25	78.10	3.0	500
Halle 2, Außenfassade NW, Abstrahlung 2 h	1	50.1	0.0	32.6	-17.5	Li	75	-15.1	-65.2	25	84.00	3.0	500
Halle 2, Außenfassade SW, Abstrahlung 2 h	1	51.1	0.0	30.9	-20.2	Li	75	-15.1	-66.2	25	105.78	3.0	500

### Parkplätze

Bezeichnung	ID	Typ	Lwa						Zuschlag Art		Zuschlag FahrB	Berechnung nach
			Tag	Nacht	Anzahl B	Stellp/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro		
			(dBA)	(dBA)				(dB)		(dB)		
Parkplatz 1: 32 Bewegungen	1	ind	70.0	-51.8	8	1.00	0.250	0.000	4.0	P+R-Parkplatz	0.0	LFU-Studie 2007 getrennt
Parkplatz 2: 48 Bewegungen	1	ind	71.8	-51.8	12	1.00	0.250	0.000	4.0	P+R-Parkplatz	0.0	LFU-Studie 2007 getrennt

### Hindernisse

#### Schirme

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Absorption		Z-Ausd.	Auskrugung		Höhe	
				links	rechts		horz.	vert.	Anfang	Ende
				(m)	(m)		(m)	(m)	(m)	(m)
Vordach Halle				0.21	0.21	0.00	4.80	-0.70	417.20	a

#### Häuser

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe		
							Anfang	(m)	
PlusEnergie Halle 1		+		x	0	0.21			
PlusEnergie Halle 1		+		x	0	0.21			
PlusEnergie Halle 2		+		x	0	0.21			
Gebäude Augustiner Depot		+		x	0	0.21			
				Building	x	0	0.21	410.81	a
Hopfenstraße 62				Building	x	0	0.21	413.81	a
				Building	x	0	0.21	435.78	a
				Building	x	0	0.21	431.81	a