

Schallimmissionsprognose (SIP)

VBB Nr. 6 "Betriebsgelände Zaunröder Straße" der Stadt Dingelstedt OT Hüpstedt

Standort:	37351 Dingelstedt, OT Hüpstedt, Zaunröder Straße Gemarkung Hüpstedt, Flur 5, FS 14, 15, 16, 17, 18/1
Veranlassung:	Immissionsschutz / Lärm / Bauleitplanung
Vorhabenträger / Betreiberfirma:	Metallbau Thomas Schilling Am Henkelweg 8, OT Hüpstedt 37351 Stadt Dingelstedt
Auftraggeberin (AG) / Bauherrin:	Stefanie Schilling Am Henkelweg 8, OT Hüpstedt 37351 Stadt Dingelstedt
Ansprechpartner AG:	Thomas Schilling Tel. mobil: 017111223576 E-Mail: bau@mb-ts.de
Planungsbüro (PB):	Kellner und Partner - Beratende Ingenieure mbB Lindenbühl 5, 99974 Mühlhausen Tel.: 03601 / 41 99-0 Fax: 03601 /41 99-10
Ansprechpartnerin PB:	Gundula Geithner Tel.: 036 01/ 41 99-25 E-Mail: gundula.geithner@kellnerundpartner.de
Bericht-Nr:	2024-03.01
Umfang:	Textteil 20 Seiten, 12 Anhänge (15 Blatt), gesamt: 35 Seiten
Fassung:	20.03.2024
Bearbeiterin:	Dipl.-Ing. (TU) Evelyn Schwarz / Schwarz Schallschutz

Inhalt	Seite
1 Aufgabenstellung.....	3
2 Beurteilungsgrundlagen	5
3 Kurzbeschreibung der Anlage	6
4 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	8
5 Geräuschemissionen.....	11
5.1 Allgemeine Angaben zur Geräuschemission.....	11
5.2 Ermittlung der Geräuschemissionen	12
5.3 Anlagenbezogener Verkehrslärm auf öffentlichen Verkehrswegen.....	16
5.4 Geräuschemission während der Bauphase	17
6 Immissionsberechnungen	17
7 Qualität der Prognose	18
8 Beurteilung und Richtwertvergleich	19
9 Zusammenfassung.....	20

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage Plangebiet Betriebsgelände und IOs (© Geoportal Th)	3
Abbildung 2: Blick von Süden ins Plangebiet – l. Kleingartenanlagen, r. Tischlerei	7
Abbildung 3: IO1 – WH Am Henkelweg 2; IO2 – WH Am Henkelweg 9	9

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Koordinaten Mittelpunkt Betriebsgelände.....	3
Tabelle 2: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm	9
Tabelle 3: gebäudegebundene Emissionsquellen Werkstatthalle	14
Tabelle 4: Emissionsquelle Parkplätze	15
Tabelle 5: Emissionsdaten Fahrverkehr.....	15
Tabelle 6: Emissionsdaten Verladung	15
Tabelle 7: Spitzenpegel	16
Tabelle 8: Berechnungsergebnis Immissionspegel L _s	18
Tabelle 9: Vergleich Beurteilungspegel L _r Gesamtanlage mit IRW / zul. IA.....	19

Anhänge

01 Lageplan / Luftbild Plangebiet Hüpstedt
02 VBB Nr. 6 "Betriebsgelände Zauröder Straße"
03 BP Betriebsgelände Zauröder Straße Entwurf
04 Grundriss und Ansichten Neubau Lagerhalle mit Werkstatt
05 Schnitt Neubau Lagerhalle mit Werkstatt
06 Plan Neubau Halle mit Nutzungen
07 Datenblätter Paneelen Wand und Dach
08 Berechnung Parkplatz
09 Berechnung Liefer-/Kundenverkehr
10 Berechnungsmodell
11 Immissionsberechnungen
12 Rasterlärmkarte Tag

1 Aufgabenstellung

Die Firma Metallbau Thomas Schilling, betreibt von ihrem derzeitigem Sitz, Am Henkelweg 8 in Dingelstädt / OT Hüpstedt aus einen Metallbaubetrieb.

Die Firma Metallbau Thomas Schilling plant den Neubau einer Lagerhalle mit Werkstatt. Das Plangebiet umfasst eine Gesamtfläche von 2.190 m² in der Gemarkung Hüpstedt, Flur 5, Flurstücke 14, 15, 16, 17 und 18/1. Die Planfläche für das Vorhaben befindet sich im Außenbereich der Stadt Dingelstädt, OT Hüpstedt und ist Eigentum des Vorhabenträgers. Auf der Fläche befinden sich derzeit Ackerflächen/Felder mit Grünland/Wiesen im Randbereich.

Aufgrund der Lage der Planfläche im Außenbereich ist nach § 35 BauGB [4] die Ausweisung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes (VBB) notwendig. Die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans erfolgt nach § 12 BauGB [4]. Damit sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung eines Standortes für das neue Betriebsgelände der Firma Metallbau Thomas Schilling geschaffen werden.

Es ist vorgesehen die Betriebsfläche planungsrechtlich zu ordnen und den Neubau einer Lagerhalle mit Werkstatt zu ermöglichen. Die Art der baulichen Nutzung ist in der Planfassung als "Metallbaubetrieb" festgesetzt.

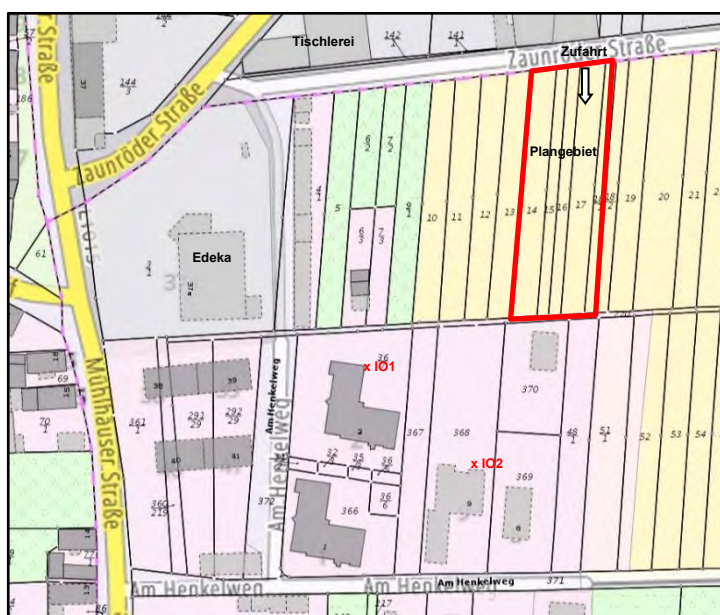


Abbildung 1: Lage Plangebiet Betriebsgelände und IOs (© Geoportal Th)

LAGE PLANGEBIET

Das Plangebiet befindet sich am östlichen Ortsrand von Hüpstedt, südlich der Zaunröder Straße in der Gemarkung Hüpstedt: Flur: 5, FS: 14, 15, 16, 17 und 18/1. Die Koordinaten des Mittelpunktes der Planfläche sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1: Koordinaten Mittelpunkt Betriebsgelände

Koordinatensystem	x-Koordinate	y-Koordinate	Höhe NN
Europäisches Terrestrisches Referenzsystem 1989 ETRS89 / UTM (Universal Transverse Mercator)	Ostwert: 6 00 720 E	Nordwert: 56 87 135 N	≈ 453 m

UMFELD PLANGEBIET

Der Geltungsbereich des VBB Nr. 6 "Betriebsgelände Zaunröder Straße" Stadt Dingelstädt, OT Hüpstedt [19] befindet sich östlich der Ortslage von Hüpstedt auf einem Freigelände (Felder, Wiesen; siehe Abbildung 1), in unmittelbarer Nachbarschaft von baulichen und gewerblichen Anlagen. Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich ca. 80 – 90 m südlich des Plangebietes.

Der Standort wird begrenzt:

- im Norden durch die Zaunröder Straße, daran anschließend Gewerbebetriebe (Tischlerei Kaufmann GmbH, Zaunröder Str. 4, Sconcept – Turbo & Abgasanlagen Zaunröder Str. 3e)
- im Osten durch Freiflächen (Felder, Wiesen)
- im Süden durch Wohnhaus (EFH), Physiotherapie und Büro Metallbau Thomas Schilling Am Henkelweg 8 sowie Wohnhaus (EFH) Am Henkelweg 9
- im Südwesten durch Wohnhaus (MFH) Am Henkelweg 2
- im Westen durch Freiflächen (Wiesen), dann Kleingärten und ein Garagenkomplex, gefolgt von der Straße Am Henkelweg (Verkehrsfläche), daran anschließend, Gebäude Edeka-Markt und Wohnbebauung.

Die Lage des Plangebietes ist aus Abbildung 1 (Flurkarte), Anhang 01 (Luftbild) sowie Anhang 02 (VBB Lageplan) ersichtlich.

VERKEHRSWEGE

Die Zufahrt zum Betriebsgelände erfolgt über Zufahrt an der Nordseite des Betriebsgeländes von der Zaunröder Straße. Über den Autobahnzubringer (Mühlhausen - Breitenworbis, L 1015) ist Hüpstedt mittelbar an die Autobahn BAB 38 angebunden.

GENEHMIGUNGSRECHTLICHE ANFORDERUNGEN

Das Bauvorhaben (BV) – Errichtung eines neuen Betriebsgeländes im Geltungsbereich des VBB Nr. 6 "Betriebsgelände Zaunröder Straße" Stadt Dingelstädt, OT Hüpstedt [19] ist eine nicht genehmigungsbedürftige, gewerbliche Anlage gemäß § 22 BImSchG [1]. Die Realisierung des BV erfolgt nach Genehmigung des B-Planes über eine Bauanzeige. Die schalltechnische Handhabung und Beurteilung wird nach TA Lärm [3] durchgeführt.

AUFGABENSTELLUNG

Im Rahmen der Erarbeitung von Unterlagen für den VBB [19] / Bauantrag wurde vom LRA Eichsfeld / Bauaufsicht und Umweltamt [24] eine Schallimmissionsprognose (SIP) gefordert. Es ist zu klären, ob dem Bauvorhaben (BV) immissionschutzrechtliche Belange entgegenstehen. Dafür sind die von der Gesamtanlage verursachten Geräusche (Schallimmissionen) an den nächstgelegenen, schutzbedürftigen Nutzungen (Immissionsorten) zu ermitteln und mit den zulässigen Immissionsrichtwerten nach TA Lärm [3] zu vergleichen.

2 Beurteilungsgrundlagen

- [1] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge vom 17. Mai 2013 (BGBl. Nr. 25 vom 27.05.2013) Gl.-Nr.: 2129-8 in der zum Ausstellungsdatum des Gutachtens aktuell geltenden Fassung
- [2] 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036, 19.09.2006 S. 2146) Gl.-Nr.: 2129-8-16, in der zum Ausstellungsdatum des Gutachtens aktuell geltenden Fassung
- [3] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 in der zum Ausstellungsdatum des Gutachtens aktuell geltenden Fassung
- [4] BauGB – Baugesetzbuch vom 3. November 2017 (BGBl. I Nr. 72 vom 10.11.2017 S. 3634) Gl.-Nr.: 213-1, in der zum Ausstellungsdatum des Gutachtens aktuell geltenden Fassung
- [5] BauNVO – Baunutzungsverordnung - Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke vom 21. Nov. 2017 (BGBl. I Nr. 75 vom 29.11.2017) Gl.-Nr.: 213-1-2, in der zum Ausstellungsdatum des Gutachtens aktuell geltenden Fassung
- [6] AVV Baulärm - Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen –vom 19. August 1970 (Beilage zum BAnz. Nr. 160)
- [7] DIN 1333, Norm, 1992-02; Zahlenangaben
- [8] DIN 4109-1, Norm, Ausgabedatum: 2018-01; Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
- [9] DIN 4109-2, Norm, Ausgabedatum: 2018-01; Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [10] DIN EN 12354-4, Norm, Ausgabedatum: 2017-11; Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017
- [11] DIN ISO 9613-2, Norm, Ausgabedatum: 1999-10; Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- [12] DIN 45680, Norm, Ausgabedatum: 1997-03; Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft
- [13] Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 2007, ISBN 978-3-940009-17-3
- [14] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern Speditionen und Lebensmittelmärkten, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hrsg. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005, ISSN 1617-4038, ISBN 3-89026-572-3
- [15] RLS-19 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen R1 – Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen e.V., Köln, FGSV 052, ISBN 978-3-86446-256-6 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698) (fgsv_052_korrektur_04032020.pdf); Inkrafttreten 1. März 2021.

- [16] Aktualisierte LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- [17] Verkehrsmengenkarte Regionalbereich Nord, Straßenverkehrszählung 2021, Thüringer Landesamt für Bau und Verkehr (TLBV, <https://bau-verkehr.thueringen.de/service/karten-und-statistiken/verkehrsmengenkarten>)
- [18] Anschreiben Stefanie Schilling an LRA Unstrut-Hainich-Kreis Neubau mit Lagerhalle 01116-21-32 v. 13.10.2021
- [19] Vorhabenbezogener Bebauungsplan (VBB) Nr. 6 "Betriebsgelände Zaunröder Straße" Stadt Dingelstädt, OT Hüpstedt, Teil A Plan und Teil B textliches Fassung, Entwurf Stand: März 2024, Planverfasser Kellner und Partner - Beratene Ingenieure mbB, Mühlhausen, Projekt-Nr.: 2k-23-950-0987
- [20] Vorhabenbezogener Bebauungsplan (VBB) Nr. 6 "Betriebsgelände Zaunröder Straße" Stadt Dingelstädt, OT Hüpstedt, Teil C Begründung zum Vorentwurf, Entwurf Stand: August 2023, Planverfasser Kellner und Partner - Beratene Ingenieure mbB, Mühlhausen, Projekt-Nr.: 2k-23-950-0987,
- [21] Anschreiben LRA Unstrut-Hainich-Kreis Beteiligung der Träger öffentlicher Belange nach § 4 Abs. 1 BauGB an der Bauleitplanung; Ihre Anforderung einer Stellungnahme vom 23.10.2023 zum Entwurf des VB-Planes Nr. 6 "Betriebsgelände Zaunröder Straße" der Stadt Dingelstädt (Stand 08/2023), Bauaufsichtsamt, Frau Weiß vom 27.11.2023
- [22] Pläne und digitale Karten, offene Geodaten von www.geoportal-th.de
- [23] Ortsbesichtigung und Beratung in Hüpstedt am 20.02.2024, Teilnehmer: Gundula Geithner / Kellner und Partner; Thomas Schilling / Metallbau Thomas Schilling; Evelyn Schwarz / Schallgutachterin
- [24] Telefonische Rücksprache und E-Mail 01.03.2024 Problematik, Einstufung der Immissionsorte und Vorbelastung mit LRA Eichfeld / Umweltamt SB Ronald Fischer (Tel.: 03606-650-7015, E-Mail: Ronald.Fischer@kreis-eic.de)

3 Kurzbeschreibung der Anlage

Das Plangebiet / Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 6 [19] ist eine ungenutzte Freifläche (Ackerflächen / Felder mit Grünland / Wiesen im Randbereich) Das Gelände im Plangebiet steigt von Süden nach Norden von 452 bis 455 m ü. DHHN92 (Deutsches Haupthöhen Netz) gleichmäßig an. Auf der Freifläche im Außenbereich von Hüpstedt soll das neue Betriebsgelände der Fa. Metallbau Thomas Schilling entstehen (s. Anhang 03).

Innerhalb des Plangebiets erfolgt der Neubau einer Lagerhalle mit Werkstatt (L x B x H: 30 m x 12 x 4,7 m (siehe Anhang 04, 05 und 06) mit Zufahrt von Norden über die Zaunröder Straße sowie Parkfläche (5 SP) und Abstell- und Lagerflächen hinter dem Gebäude (s. Anhang 04). Für die Halle sind keine Lüftungsanlagen und keine Absauganlagen geplant.

Im Plangebiet werden keine stationären Lärmemittenten wie große Klimaanlage, Lüftungsanlagen, Absauganlagen oder größere Wärmepumpen.

Der Leistungsschwerpunkt der Fa. Metallbau Thomas Schilling liegt in der Industriemontage beim Kunden, unsere Die Räumlichkeiten werden überwiegend zur Koordination (Büro), Lagerung von Materialien wie Schrauben, Bleche sowie Gerüste, Hebezeuge (2 Lageräume) sowie Vorbereitungsarbeiten für die Baustellen (Produktion, Werkstatt) genutzt (siehe Anhang 06).

Die Monteure der Firma sind Montag – Donnerstag Deutschland weit unterwegs.

Betriebszeiten: Mo - Fr 07.00 -16.30 Uhr (Werkstatt),

maximal bis 20.00 Uhr (Liefer-, Transportverkehr Fahrzeuge)



Abbildung 2: Blick von Süden ins Plangebiet – l. Kleingartenanlagen, r. Tischlerei

Räume Neubau Halle:

Werkstatt: Metallwerkstatt - Herstellung und Verarbeitung von Metallkonstruktionen in Einzelanfertigung, Maschinen: Stanze, Schweißgerät, Bandsäge, Schweißrauchabsaugung per Filterstation, Arbeitszeiten in der Werkstatt 7.00 – 16.30 Uhr, nur sporadisch, Lage Nordseite der Halle, L x B = 18 m x 12 m

1 Sektionaltor in der Nordfassade (L x B = 4,5 m x 4,2 m)

1 Sektionaltor in der Ostfassade (L x B = 3,5 m x 4 m)

1 Fenster in der Nordfassade (L x B ca. 1,5 m x 1 m)

1 Fenster in der Ostfassade (L x B ca. 2,5 m x 1 m)

1 Abluftöffnung Filterstation Schweißrauchabsaugung

Lagerraum 1: Lager Hebezeuge (Gerüste, Montagelift, Hebebühne)

Lage Westseite der Halle, L x B = 14 m x 6 m

1 Sektionaltor in der Südfassade (L x B = 3,5 m x 4 m)

1 Fenster in der Westfassade (L x B ca. 4 m x 1 m)

Lagerraum 2: Kleinmaterial (Schrauben, Bleche, Montagematerial)

Lage Ostseite der Halle, L x B = 14 m x 6 m

1 Fenster in der Südfassade (L x B ca. 2 m x 1 m)

1 Sektionaltor in der Ostfassade (L x B = 3,5 m x 4 m)

1 Fenster in der Ostfassade (L x B ca. 4 m x 1 m)

Bau Halle: Baudurchführung voraussichtlich durch Prisma BAUElemente GmbH Leinefelde-Worbis (<https://prismabau.de/>), Datenblätter siehe Anhang 07

Aufbau Halle: Stahlgerüst mit Sandwich Paneelen; zwei beschichtete Stahlblechschalen, die einen Dämm-Kern aus Polyurethan-Hartschaum (PU) einfassen.

Mindestanforderungen an die Schalldämmung (R'_w)

Dach: Dämm-Kern 100 mm PU, Schalldämmmaß $R'_w \geq 25$ dB

Wände: Dämm-Kern 80 mm PU, Schalldämmmaß $R'_w \geq 25$ dB

Tore: Sektionaltore (3 x 3,5 m x 4 m, 1 x 4,5 m x 4,2 m), $R'_w \geq 20$ dB

Fenster: Industrieverglasung $R'_w \geq 25$ dB

Parkplätze: max. 5 Stellplätze südlich der Halle für Kunden, Mitarbeiter

Lieferverkehr: max. 3 kleine LKW (3,5 t) pro Tag (eigentlich pro Woche)

Innerbetrieblicher Transport und Lagerung

Gabelstaplerbetrieb für Be- und Entladung im Hallen- sowie Außenbereich sporadisch.

Freiflächen werden zur Lagerung von Materialcontainern genutzt.

4 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Maßgeblicher Immissionsort ist der nach TA Lärm [3], Abschnitt 2.3 zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach TA Lärm [3] Anhang A.1.3:

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes¹ nach DIN 4109, Ausgabe November 1989²
- b) bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen;
- c) bei mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbundenen schutzbedürftigen Räumen, bei Körperschallübertragung sowie bei der Einwirkung tieffrequenter Geräusche in den am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum.

Das Plangebiet befindet sich am östlichen Ortsrand von Hüpstedt im Außenbereich. Das Plangebiet ist im VBB Nr. 6 als "Betriebsgelände Metallbaufirma" festgelegt.

¹ Ein schutzbedürftiger Raum im Sinne der DIN 4109-1 [8] Nr. 3.16 ist ein gegen Geräusche zu schützender Aufenthaltsraum, z. B. Wohnräume, einschließlich Wohndielen; Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten; Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien; Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen; Büroräume; Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

² Die DIN 4109 Ausgabe November 1989 wurde Juli 2016 durch die DIN 4109-1 [8] ersetzt. Die Definition des schutzbedürftigen Raumes ist gleich geblieben.

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich ca. 80 m – 90 m südlich des Neubaus Halle mit Werkstatt im Betriebsgeländes / VBB Nr. 6 [19].

Die Gebiete der Immissionsorte liegen am östlichen Ortsrand von Hüpstedt. Da für diese Gebiete kein Bebauungsplan existiert, ist gemäß Nr. 6.6 TA Lärm [3] entsprechend der tatsächlichen baulichen Nutzung bzw. der Schutzwürdigkeit zu beurteilen.

Die Schutzwürdigkeit der o. g. Immissionsorte wird behördlicherseits als allgemeines Wohngebiet (WA) eingeschätzt [24].

Die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden sind in der TA Lärm [3] Nr. 6.1 festgelegt. Sie ergeben sich aus den jeweiligen Flächennutzungsplänen, Bebauungsplänen und der tatsächlichen Art der baulichen Nutzung.

Gemäß vorstehenden Forderungen, wurden basierend auf der Ortsbesichtigung [23] und der Rücksprache mit LRA [24] nachfolgende maßgebliche Immissionsorte festgelegt (Tabelle 2).

Nach TA Lärm Nr. 6. 1 e) gelten in allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten:

Tag	55 dB(A)
Nacht	40 dB(A)

Die Lage der Immissionsorte ist aus Abbildung 01 und Anhang 01 zu entnehmen.

Tabelle 2: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm

Nr.	Bezeichnung	Anmerkung	Gebiets-Einstfg.	IRW [dB(A)]	
				Tag	Nacht
IO1	Am Henkelweg 2	3-geschossiges Wohnhaus (EG, 1OG, DG) Gemarkung: Hüpstedt, Flur: 5, FS 36/7	WA	55	40
IO2	Am Henkelweg 9	1-gesch. Wohnhaus (EG), Gemarkung: Hüpstedt, Flur: 5, FS 368	WA	55	40



Abbildung 3: IO1 – WH Am Henkelweg 2; IO2 – WH Am Henkelweg 9

SPITZENPEGELKRITERIUM (TA Lärm [3] Nummer 6.1)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

VORBELASTUNG

Im Umfeld des Plangebietes VBB / neues Betriebsgelände Metallbau Thomas Schilling befinden sich nördlich in unmittelbarer Nachbarschaft bauliche / gewerbliche Anlagen. Am Ortsrand von Hüpstedt haben sich verschiedene Firmen angesiedelt, u. a. Tischlerei Kaufmann GmbH, Zauröder Str. 4, Sconcept – Turbo & Abgasanlagen Zauröder Str. 3e, LK Möbelbau, Zauröder Str. 3b, Ruka Haustechnik GmbH, Zauröder Str. 3b, Pulveris Oberflächentechnik GmbH Zauröder Str. 3a sowie ein Edeka-Markt, Mühlhäuser Str. 37A.

Der Beurteilungspegel L_G der Gesamtbelastung, der nach der Inbetriebnahme einer Anlage zu erwarten ist, wird nach Gleichung (G1) der TA Lärm [3] aus der Vorbelastung L_V und der Zusatzbelastung L_Z bestimmt.

Unter Anwendung der TA Lärm [3] Nummer 3.2.1 letzter Absatz, kann die Bestimmung der Vorbelastung im Hinblick auf TA Lärm [3] Nummer 3.2.1 Absatz 2

"(..).. Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. (...)"

entfallen, wenn die Geräuschemissionen der geplanten Anlage die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3] Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Die Immissionsrichtwerte tagsüber sollten daher durch die geplante Anlage um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. D. h. für allgemeine Wohngebiete (WA) sind die zulässigen Immissionsanteile T/N = 49 / 34 dB(A). Der Nachtzeitraum wird aufgrund der Betriebszeit nicht betrachtet.

5 Geräuschemissionen

5.1 Allgemeine Angaben zur Geräuschemission

In diesem Gutachten wird bei der Ausbreitungsrechnung von einer maximal möglichen Schallemission ausgegangen, die bei regulärem, bestimmungsgemäßen Betrieb der Gesamtanlage bei Vollaustattung der Anlagen und maximalen Einwirkzeiten vorliegt ("worst case Betrachtung").

Hauptschallquellen der Gesamtanlage der Fa. Metallbau Thomas Schilling (neues Betriebsgelände) sind:

- Arbeitsgeräusche innerhalb der Halle/Werkstatt, die bei Anlagenbetrieb in den Raum eingespeist werden und durch die Bauhülle nach außen dringen.
- Geräusche von Ein- und Ausfahrten kleiner LKW (3,5 t) und PKW von Mitarbeitern (MA) bzw. Kunden auf das Betriebsgelände
- Geräusche durch Parkplatz (5 SP), Stellplatznutzungen
- Geräusche vom innerbetrieblichen Transport, Stapler
- Verladegeräusche von Bau- und Montagmaterial und Hebezeugen

Die Kennzeichnung der Emissionen von Schallquellen im Freien erfolgt in Abhängigkeit von der Geometrie der Quelle durch den Schalleistungspegel L_{WA} , den linienbezogenen Schalleistungspegel L_{WA}' bzw. den flächenbezogenen Schalleistungspegel L_{WA}'' .

Die Emissionen von Schallquellen (Emittenten) im Inneren von Gebäuden führen zu einem mittleren Schalldruckpegel L_I in dem betreffenden Raum. Diese Geräusche strahlen über die einzelnen Bauteile von Wand und Dach ins Freie ab. Dabei beschreibt das bewertete Bauschalldämm-Maß R'_w die Dämmung der Außenhautelemente.

Die Auswirkungen des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf der öffentlichen Straße werden im Abschnitt 6.3 gemäß TA Lärm [3] Nr. 7.4. gesondert betrachtet.

Für die Immissionsberechnung - Aufpunktberechnung - erfolgt eine zeitliche Beurteilung der Geräuscheinwirkung entsprechend der zu erwartenden Einwirkzeit der Quellen.

Die ggf. vorliegende Ton- oder Impulshaltigkeit der Geräusche wird in den Emissionsansätzen bereits berücksichtigt.

Es werden nur die für die Schallimmissionssituation relevanten Vorgänge im Außenbereich bzw. Produktionshallen als Emissionsquellen berücksichtigt.

Als Emissionsansätze für das neue Betriebsgelände der Fa. Metallbau Thomas Schilling werden die Hauptschallquellen in das Berechnungsmodell eingesetzt.

5.2 Ermittlung der Geräuschemissionen

5.2.1 Gebäudegebundene Geräuschquellen

Das schalltechnisch relevante Gebäude der Anlage ist die neue Halle mit Werkstatt.

Für die Berechnung der von einem Außenhautelement ins Freie abgestrahlten Schalleistung ist der innen, in unmittelbaren Nähe (ca. 1 m Abstand von der Außenwand), herrschende Schalldruckpegel L_I maßgebend.

Er kann an einzelnen Stellen des Raumes, abhängig von den akustischen Eigenschaften des Raumes, unterschiedliche Größe haben. Für eine vereinfachende Berechnung kann man vom mittleren Innenpegel ausgehen.

Aus diesem Schalldruckpegel (mittlerer Innenpegel L_I) und der Schalldämmung der Außenwandflächen (Wände, Dächer, Fenster, Tore, Lüftungsöffnungen) ergeben sich die ins Freie abgestrahlten Schalleistungen der Elemente. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Körperschallanregung der Außenhautelemente des Gebäudes durch die Maschinen (Aggregate) im Inneren vernachlässigbar ist.

Für die Außenhautelemente der relevanten Räume wird aufgrund ihrer baulichen Ausführung von bewerteten Bauschalldämm-Maßen R'_w ausgegangen (DIN EN 12354-4) [10]. Wenn nicht in Frequenzbändern gerechnet wird, beträgt die von einem Außenhautelement der Fläche S und dem bewerteten Bauschalldämm-Maß R'_w emittierte Schalleistung L_{WA} :

$$L_{WA} = L_I - R'_w - 4 \text{ dB(A)} + 10 \log(S/1 \text{ m}^2) \quad \text{mit } L_I - \text{mittlerer Innenpegel}$$

Der flächenbezogene Schalleistungspegel L_{WA}'' (L_{WA} bezogen auf die Fläche von 1 m^2) des Fassadenelements berechnet sich dabei nach folgender Beziehung:

$$L_{WA}'' = L_I - R'_w - 4 \text{ dB(A)}.$$

Die konkrete Lärm-Belastung der Halle lässt sich durch die Verschiedenartigkeit der Vorgänge und wechselnde Einwirkdauer / sporadische Nutzung der Werkstatt physikalisch nicht detailliert darstellen.

NEUE HALLE

Für die Schallemission relevant ist nur der Hallenteil Werkstatt. Geräusche aus den beiden Lagerhallen treten nur sporadisch auf, sind wesentlich geringer als die Geräusche aus dem Werkstattbereich.

Zur Ermittlung der Schallemission des Werkstattbereiches wurden die Betreiberangaben aus Kapitel 3 herangezogen. Zusätzlich wurden orientierende Messungen Werkstatthallen vergleichbarer Betriebe herangezogen.

Für den Innenpegel im Hallenteil Werkstatt während der Betriebszeit (i. d. R. sporadische Nutzung, max. 8 h/d) wird konservativ von einem maximalen Innenpegel von $L_I \approx 85 \text{ dB(A)}$ ausgegangen.

Für die Innenpegel in den Hallenteilen Lager während der Betriebszeit (i. d. R. sporadische Nutzung, max. 8 h/d) wird konservativ von einem maximalen Innenpegel von $L_I \approx 70 \text{ dB(A)}$ ausgegangen.

Dieser Pegel repräsentieren die maximal mögliche Belastung, die innerhalb der Halle auftreten kann. Darin ist bereits ein Zuschlag für Impulshaltigkeit der Anlagen-geräusche enthalten.

BAULICHER AUFBAU DER HALLE / WERKSTATTEIL

- Betonfußboden, Stahlgerüst
- Wände und Dach mit Sandwich Paneelen; zwei beschichtete Stahlblechschalen, die einen Dämm-Kern aus Polyurethan-Hartschaum (PU) einfassen. Wandstärke (80 mm PU), Dach (100 mm PU) bewertetes Bauschalldämm-Maß $R'_{W,res} \geq 25 \text{ dB}$ (siehe Anhang 07)
- Fenster Industrieverglasung ($R'_{W,res} \geq 20 \text{ dB}$)
- Abluftöffnung Filterstation Schweißrauchabsaugung ($R'_{W,res} \geq 20 \text{ dB}$)
- 4 Sektionaltore (Stahlblech) Öffnungen Richtung Süden, Norden Osten ($R'_{W,res} \geq 20 \text{ dB}$), i. d. R. geschlossen

Die Außenbauteile von Wand und Dach des Gebäudes werden für die Immissionsberechnung in einzelne Emittenten zerlegt. Es werden nur die für die Geräuschsituation relevanten Außenhauetelemente betrachtet.

Für die Ermittlung der Schalldämmmaße der Futteraufbereitungshalle werden o. g. resultierende Schalldämm-Maß $R'_{W,res}$ für die Außenhauetelemente Wand, Dach sowie Tore und Fensterfront angesetzt. Für die Wände und Fenster wird zusammengefasst ein Fassaden-Schalldämm-Maß ($R'_{W,res} \geq 25 \text{ dB}$) angesetzt.

Aus vorstehenden Angaben ergeben sich nachfolgende flächenbezogene Schalleistungen L_{WA^*} , die den einzelnen Außenhauetelementen (Emissionsquellen) zugeordnet werden. Die Quellen EQ01 bis EQ13 (Tabelle 3) sind der Regel nur Tagsüber max. 8 h in der Zeit zwischen 07:00 Uhr – 16:30 Uhr in Betrieb. Beurteilt wird die die gesamte Tageszeit (06:00 – 22:00 Uhr).

Tabelle 3: gebäudegebundene Emissionsquellen Werkstatthalle

EQ	Außenhaulement	Quellenform	L_i	$R'_{w, res}$	Diff-Freifeld-Korr. [dB]	Einwirkzeit T_i [h]	Zeitkorr. Einwirkz. [dB]	$L_{WA^*, r}$ [dB(A)]
		RQ	[dB(A)]	[dB]		Tag		Tag
EQ01	Dach Werkstatt Dach	2	85	25	4	8	- 3	53
EQ02	W-Fas. Werkstatt	3	85	25	4	8	- 3	53
EQ03	N-Fas. Werkstatt	3	85	25	4	8	- 3	53
EQ04	O-Fas. Werkstatt	3	85	25	4	8	- 3	53
EQ05	Tor N Werkstatt	3	85	20	4	8	- 3	58
EQ06	Tor O Werkstatt	3	85	20	4	8	- 3	58
EQ07	Abluftöffnung Filter O	3	85	20	4	8	- 3	58
EQ08	Dach Lager	3	70	25	4	8	- 3	38
EQ09	W-Fas. Lager	3	70	25	4	8	- 3	38
EQ10	S-Fas. Lager	3	70	25	4	8	- 3	38
EQ11	O-Fas. Lager	3	70	25	4	8	- 3	38
EQ12	Tor S Lager	3	70	20	4	8	- 3	43
EQ13	Tor O Lager	3	70	20	4	8	- 3	43

5.2.2 Freie Geräuschquellen

PARKPLATZ – EQ14

Es werden maximal 5 Stellplätze südlich der neuen Halle für PKW / Kleintransportern (KTP) von Kunden und Mitarbeitern (MA) errichtet.

Parkplätze sind in schalltechnischer Hinsicht dadurch gekennzeichnet, dass ungleichmäßige, zum Teil informationshaltige Geräusche wie Anfahren, Bremsen, Türenschiagen, Stimmengewirr, Geräusche von Tonwiedergabegeräten usw. überwiegen.

Die Emissionen des Parkplatzes wurden nach der Parkplatzlärmstudie [13] berechnet. Die Berechnung der Emissionen eines Parkplatzes ist danach abhängig von:

- der Bewegungshäufigkeit N
- von der Parkplatzfläche und
- der Anzahl der Stellplätze

sowie von Zuschlägen:

- dem Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} (erhöhte Lästigkeit bestimmte Parkplatztypen),
- dem Zuschlag K_I für das Taktmaximalpegelverfahren (Zuschlag für Summenpegel aus Parkvorgang und Durchgangsverkehr, berücksichtigt die besondere Störwirkung),
- dem Zuschlag K_D für den Anteil des Durchgangsverkehrs sowie
- einem Zuschlag K_{StrO} für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen.

AUSGANGSDATEN PARKPLATZ:

Anzahl der Stellplätze: 5

Gesamtfläche Stellplätze: ca. 62,5 m²

Bewegungshäufigkeit N: max. 0,5

tägliche Nutzungszeit:

- werktags, Tageszeit max. von (07:00 Uhr – 20:00 Uhr), keine Nachnutzung

Die Detailberechnung für den Parkplatz ist in Anhang 08 enthalten.

Tabelle 4: Emissionsquelle Parkplätze

EQ	Quelle	Einwirkzeit h pro Tag / Nacht	flächenbezogene Schalleistung L _{WA} [dB(A)]	
			Tag	Nacht
EQ14	Parkplatz (5 Stellplätze)	13 h / -	41,8	0

LIEFER-/BESUCHERVERKEHR

Die Berechnung der Geräuschemission des LKW Lieferverkehrs erfolgt auf der Grundlage der Studie [14].

Der Lieferverkehr erfolgt per LKW über die südliche Zufahrt von der Zaunröder Straße. Lieferzeiten sind nur tagsüber, werktags maximal zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr.

Die LKW Lieferungen betragen max. 3 kleine LKW (6 Zu-/Abfahrten) pro Tag. Für die Fahrstrecke der LKW wird basierend auf Studie [14] eine längenbezogene Schalleistung von $L_{WA', 1h} = 62$ dB(A) pro Stunde bzw. eine Schalleistung von 103 dB(A) (Angabe für LKW kleiner Leistung (< 105 kW) angesetzt.

Der Mitarbeiter- bzw. Kundenverkehr besteht aus PKW bzw. Kleintransportern (KTP, Post, Paketdienste). Die Zufahrten zu den je 5 Stellplätze (SP) hinter der neuen Halle. Der PKW/KTP-Verkehr beträgt maximal 10 Zu-/Abfahrten pro Tag. Für die Fahrstrecke der PKW wird basierend auf Studie [14] eine längenbezogene Schalleistung von $L_{WA', 1h} = 50$ dB(A) pro Stunde bzw. eine Schalleistung von 95 dB(A) angesetzt.

Stapler-Fahrten betragen max. 3 Stapler-Fahrten pro Tag. Für die Fahrstrecke der Stapler wird basierend auf Studie [14] eine längenbezogene Schalleistung von $L_{WA', 1h} = 65$ dB(A) pro Stunde bzw. eine Schalleistung von 105 dB(A) angesetzt.

Es ergeben sich folgende linienbezogenen Schalleistungen (s. Tabelle 5). Die Detailberechnung für die Zufahrten zum Parkplatz und den LKW Lieferverkehr ist in Anhang 08 enthalten.

Tabelle 5: Emissionsdaten Fahrverkehr

Quelle	L _{WA',r,Tag} [dB(A)]	L _{WA',r,Nacht} [dB(A)]
EQ15 LKW Lieferverkehr (6 Fahrten)	57,0	-
EQ16 Parkplatzverkehr 5 SP (10 Fahrten)	56,2	-
EQ17 Staplerverkehr (6 Fahrten)	61,0	-

BE- / ENTLADUNGEN

Für eine Be- bzw. Entladung wird nach [14] eine Schalleistung von $L_{WA,1h} = 102$ dB(A) angesetzt. Pro Tag werden max. 3 kleine LKW Be-/Entladen von Baumaterial erwartet. Pro Verladung wird eine Zeit von maximal 0,5 h angesetzt.

beurteilte Schalleistung Verladung: $L_{WA,r} = 102$ dB(A) + 10 x log (1,5 h/16 h)

$$L_{WA,r} \approx 91,7 \text{ dB(A)}$$

Tabelle 6: Emissionsdaten Verladung

Quelle	L _{WA',r,Tag} [dB(A)]	L _{WA',r,Nacht} [dB(A)]
EQ18 Verladung Baumaterial (3 Klein LKW)	91,7	-

Die Emissionsquellen EQ01 bis EQ18 werden in das 3-dimensionale Berechnungsmodell eingesetzt.

SPITZENPEGELKRITERIUM

Laut Studie [14] N. 8.1.2 kann für Einzelereignisse von folgenden Schalleistungen ausgegangen werden.

- Entspannung Betriebsbremse $L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$
- Anlassen $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$
- Türenschnallen $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$
- Leerlauf $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$

Höchste einzelne Pegelspitzen treten jedoch bei Be-/Entladung eines LKW auf. Diese können nach Studie [14] bis zu $L_{WAF,max} = 120 \text{ dB(A)}$ Schalleistungen beinhalten.

Die Schalleistung bei LKW Be-/Entladung wird zur Beurteilung herangezogen. Bei einer Entfernung $s \approx 120 \text{ m}$ vom LKW zum nächstgelegenen Immissionsort IO1 betragen die dort ankommenden Pegelspitzen nach Gleichung:

$$L_{max} \approx L_{WA,max} - (20 \log(s/s_0) + 8) \text{ [dB(A)]} \text{ mit } s_0 = 1 \text{ m,}$$

folgende, nach DIN 1330 [7] auf ganze dB(A) gerundete Werte für den Tag (Tabelle 6). Nachts findet kein Lieferverkehr/LKW-Verkehr statt.

Zulässig sind folgende Pegelspitzen: $L_{max,Tag} \leq IRW_{Tag} + 30 \text{ dB(A)}$

$$L_{max,Tag} \leq 85 \text{ dB(A)}$$

Tabelle 7: Spitzenpegel

IO-Nr.	Bezeichnung IO	Gebiets-Einstufung	Entfernung s [m]	Pegelsp. L_{max} [dB(A)]	zul. Pegelspitze [dB(A)]	Unterschr. [dB(A)]
IO1	Am Henkelweg 2	WA	82 m	74	85	- 11
IO2	Am Henkelweg 9	WA	88 m	73	85	- 12

Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums tagsüber ist nicht zu erwarten.

5.3 Anlagenbezogener Verkehrslärm auf öffentlichen Verkehrswegen

Gemäß TA Lärm [3] Punkt 7.4 Berücksichtigung von Verkehrsgereuschen gilt: Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

Sonstige Verkehrsgereusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgereusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 bis 4.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 TA Lärm [3] Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- a. sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgereusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- b. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- c. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [2]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

ANLAGENBEZOGENER FAHRVERKEHR AUF DER NÄCHSTEN ÖFFENTLICHEN STRASSE:

Der anlagenbezogene Verkehr auf der öffentlichen Straße Zaunröder Straße beträgt pro Tag maximal 3 kleine LKWs (6 Zu- und Abfahrten) und 5 PKW/KTP-Fahrten (10 Zu- und Abfahrten). Das entspricht < 0,4 LKW/h und 0,6 PKW/KTP/h im Tageszeitbereich (06.00 Uhr - 22.00 Uhr) und 0 in der Nacht.

Es ist nicht zu erwarten, dass durch den geringen anlagenbezogenen Verkehr des neuen Betriebsgeländes der Fa. Metallbau Thomas Schilling eine Erhöhung der vorhandenen Verkehrsgeräusche um 3 dB(A) auftritt.

Der anlagenbezogene Verkehr des neuen Betriebsgeländes der Firma der Fa. Metallbau Thomas Schilling wird den Verkehr auf der öffentlichen Straße - Zaunröder Straße in Sinne der TA Lärm [3] nicht wesentlich erhöhen.

5.4 Geräuschemission während der Bauphase

Die zu genehmigende Anlage wird im Zeitraum Tag werktags errichtet. An den unter Abschnitt 4 Tabelle 2 aufgeführten maßgebenden Immissionsorten IO1 und IO2 gelten nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm [6] Abschnitt 3.1.1 folgende Richtwerte:

- d) Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, tagsüber 55 dB(A)
nachts 40 dB (A)

Als Nachtzeit gilt hier die Zeit von 20:00 Uhr bis 07:00 Uhr.

Erfahrungen zeigen, dass das von der Baustelle während der Bauphase ausgehende Geräusch bei den vorherrschenden Entfernungsverhältnissen (> 80 m) zum Anlagengelände, nicht zu einer Überschreitung dieser Richtwerte führt.

6 Immissionsberechnungen

Die Immissionsberechnungen erfolgten nach DIN ISO 9613-2 [11] unter Berücksichtigung folgender Einflussgrößen:

- Richtwirkungskorrektur D_c
- Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung A_{div}
- Dämpfung aufgrund von Luftabsorption A_{atm}
- Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts A_{gr}
- Dämpfung aufgrund von Abschirmung A_{bar}
- Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte A_{misc}
- meteorologische Korrektur C_{met}
- 1. Reflexion an Hindernissen

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mittels des Schallausbreitungsberechnungsprogramms LimA für industriestandard-kompatible Rechner durchgeführt. Dieses Programm verarbeitet ein vom Anwender interaktiv aufbereitetes räumliches Berechnungsmodell, bestehend aus verschiedenen Quellen, natürlichen und künstlichen Hindernissen, Oberflächeneigenschaften des Geländes und den Aufpunkten für die Immissionsberechnungen.

Die Lage dieser Bestandteile zueinander wird durch ein rechtwinkliges Koordinatensystem beschrieben. Grundlage für die Ausbreitungsberechnungen ist das digitale Berechnungsmodell (Anhang 10).

Die Dämpfungen auf dem Ausbreitungsweg (nach DIN ISO 9613-2 [11]) werden durch die Programmsoftware automatisch berücksichtigt.

Für die meteorologische Korrektur C_{met} wurde der Meteorologie-Faktor C_0 nach DIN ISO 9613-2 [11] Gleichung 22 für alle Sektoren gleich 0 gesetzt. Das berücksichtigt unabhängig von der standortbezogenen Meteorologie die maximale Schallausbreitung.

Die Berechnungen wurden als Maximalabschätzung für den Beurteilungszeitraum Tag durchgeführt.

Die Schalleistungen, die als Ausgangsdaten für die Ausbreitungsrechnung dienen, sind in Abschnitt 5 enthalten. Das Berechnungsmodell enthält Anhang 10. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die maßgeblichen Immissionsorte IO1 und IO2 enthält Anhang 11. Die Darstellung der Ergebnisse für den Tag in einer Rasterlärnkarte ist in Anhang 12 enthalten. Nachts finden keine Emissionen statt.

Es wurden folgende Immissionspegel für Gesamtanlage des neuen Betriebsgeländes der Fa. Metallbau Thomas Schilling an den maßgebenden Immissionsorten ermittelt (siehe Anhang 11). Dabei wurden die Pegel für die meistbelastete Etage (i. d. R. oberste Etage) für die weitere Betrachtung herangezogen (s. Tabelle 8).

Tabelle 8: Berechnungsergebnis Immissionspegel L_s

Nr.	Bezeichnung	$L_{s,Tag}$ [dB(A)]	$L_{s,Nacht}$ [dB(A)]
IO1	Am Henkelweg 2	43,4	-
IO2	Am Henkelweg 9	43,2	-

7 Qualität der Prognose

Gemäß der TA-Lärm [3] Punkt A.2.6 ist eine Aussage über die Qualität der Prognose zu treffen. Die Qualität der Aussage ist abhängig von folgenden Faktoren:

- Unsicherheit der Emissionen (Eingangsdaten zur Prognose)
- Unsicherheit der Transmission (Berechnungsmodell der Prognose)
- Unsicherheit der Immissionen (bei Messung der Geräuschimmissionen)

Die Gesamtstandardabweichung einer mittels computergestützter Berechnung erstellten Immissionsprognose lässt sich nach folgender Berechnungsvorschrift bestimmen:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_t^2 + \sigma_{Prog}^2} \quad \text{mit}$$

σ_{ges} Gesamtstandardabweichung

σ_t Standardabweichung der Unsicherheit der Eingangsdaten (Emissionen)

σ_{Prog} Standardabweichung der Unsicherheit des Berechnungsmodells

Für die Hauptschallquellen (Emittenten) wurden maximale Schalleistungen sowie maximal mögliche Betriebszeiten angesetzt.

Bei den Immissionsberechnungen wurde für die meteorologische Korrektur C_{met} der Meteorologie-Faktor C_0 für alle Sektoren gleich 0 gesetzt (DIN ISO 9613-2 [11]). Das berücksichtigt unabhängig von der standortbezogenen Meteorologie die maximale Schallausbreitung.

Die Emissionsansätze stellen eine konservative Betrachtungsweise dar. Die Berechnungsergebnisse bilden unter den getroffenen Voraussetzungen stringent die maximal mögliche Schallimmission ab.

Die tatsächlich auftretenden Emissionen können bis zu 1/3 (33%) verringerte Schallenergie abstrahlen. Die real entstehenden Immissionen können damit bis zu 2 dB(A) geringer ausfallen. Die Unsicherheit der Eingangsdaten (σ_t) wird mit $- 2 / 0$ dB(A) abgeschätzt.

Die Genauigkeit der Schallausbreitungsberechnung ist abhängig vom erstellten dreidimensionalen Berechnungsmodell. Durch das Verwenden digitaler Pläne, genauer Lage- und Höhenangaben aus Bauplänen und exakte Nachbildung künstlicher Hindernisse (bspw. Gebäude) mit Zuweisung entsprechender Reflexionseigenschaften ist die Genauigkeit des Modells sehr hoch.

Die Verwendung des Schallausbreitungsprogramms LimA stellt sicher, dass die Berechnungen nach dem Stand der Technik (DIN ISO 9613-2 [11]) mit hoher Genauigkeit durchgeführt werden. Die Unsicherheit (σ_{Prog}) wird daher mit $- 0,5 / 0$ dB(A) abgeschätzt. Die Gesamtunsicherheit der Prognose wird mit $\sigma_{\text{ges}} = - 2 / 0$ dB(A) abgeschätzt.

8 Beurteilung und Richtwertvergleich

Die Emissionen werden gemäß TA Lärm [3] unter Berücksichtigung

- der Pegelminderung infolge der Einwirkdauer T_j der einzelnen Quellen
- von Zuschlägen K_I für Impulshaltigkeit
- von Zuschlägen K_T für Tonhaltigkeit
- sowie von Zuschlägen K_R für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nummer 6.5 der TA Lärm [3] beurteilt.

Die Einwirkdauer der Emissionsquellen (EQ) sowie die Impulshaltigkeit bzw. Tonhaltigkeit der Geräusche wurde bereits bei den Emissionsdaten berücksichtigt bzw. liegt nicht vor.

Beurteilt wird aufgrund der Betriebszeit der Anlage nur der Beurteilungszeitraum, werktags (Mo-Fr), Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr, 16 h). An Sonn- und Feiertagen sowie nachts finden keine relevanten Emissionen auf dem Betriebsgelände statt.

Die Emissionen finden nur außerhalb der Ruhezeiten (zw. 07.00 Uhr – 20:00 Uhr) statt. Ein Ruhezeitzuschlag wird daher trotz Einstufung der IOs als WA nicht vergeben. Die Immissionspegel sind den Beurteilungspegeln gleichzusetzen (Tabelle 9).

Es ergeben sich nachfolgende Beurteilungspegel L_r für die Gesamtanlage der Fa. Metallbau Thomas Schilling an den maßgebenden Immissionsorten.

Tabelle 9: Vergleich Beurteilungspegel L_r Gesamtanlage mit IRW / zul. IA

Nr.	Bezeichnung IO	Ge- biet	L_r Tag [dB(A)] ³	IRW Tag [dB(A)]	Untersch. IRW - L_r [dB(A)]	zul. IA [dB(A)]	Untersch. IA - L_r [dB(A)]
IO1	Am Henkelweg 2	WA	43	55	- 12	49	- 6
IO2	Am Henkelweg 9	WA	43	55	- 12	49	- 6

Der Vergleich der Beurteilungspegel L_r für die Gesamtanlage mit den gemäß TA Lärm [3] geltenden Immissionsrichtwerten (IRW) zeigt eine Unterschreitung der Werte an beiden Immissionsorten (Tabelle 9).

³ Die Beurteilungspegel wurden nach DIN 1333 [7] auf ganzzahlige dB gerundet.

An allen Immissionsorten (IO1 und IO2) werden die Immissionsrichtwerte Tag um mehr als 6 dB(A) unterschritten. Eine Vorbelastung durch andere Gewerbe braucht daher nicht berücksichtigt werden.

Die Immissionsanteile des neuen Betriebsgeländes der Fa. Metallbau Thomas Schilling liegen an allen Immissionsorten (IO1 und IO2) ≥ 10 dB(A) unter den geltenden Immissionsrichtwerten (IRW) nach TA Lärm [3].

Die Immissionsorte IO1 und IO2 liegen nach TA Lärm [3] Nr. 2.2 nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage des neuen Betriebsgeländes der Fa. Metallbau Thomas Schilling und sind somit keine maßgeblichen Immissionsorte nach TA Lärm [3] Nr. 2.3.

Einzelne Pegelspitzen, die die Richtwerte um mehr als 30 dB(A) am Tag überschreiten, sind nicht zu erwarten.

Schädliche Umwelteinwirkungen durch tieffrequente Geräusche im Sinne der Nr. 7.3 TA Lärm [3] sind von der Anlage nicht zu erwarten.

Der anlagenbezogene Lieferverkehr der Fa. Metallbau Thomas Schilling erhöht den Verkehr auf der Zaunröder Straße in Sinne der TA Lärm [3] nicht wesentlich.

9 Zusammenfassung

Für das neue Betriebsgelände der Firma Fa. Metallbau Thomas Schilling im Geltungsbereich des VBB Nr. 6 "Betriebsgelände Zaunröder Straße" Hüpstedt [19] wurden die Geräuschimmissionen im Einwirkungsbereich der Anlage ermittelt und beurteilt. Die Berechnungen stellen eine Maximalabschätzung der zu erwartenden Geräusche dar.

Die geltenden Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3] im Einwirkungsbereich der Anlage werden an den maßgeblichen Immissionsorten IO1 und IO2 sicher eingehalten bzw. um mehr als 10 dB(A) unterschritten.

Der Nachweis der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsfähigkeit – Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte – an den maßgeblichen Immissionsorten IO1 und IO2 - wurde erbracht.

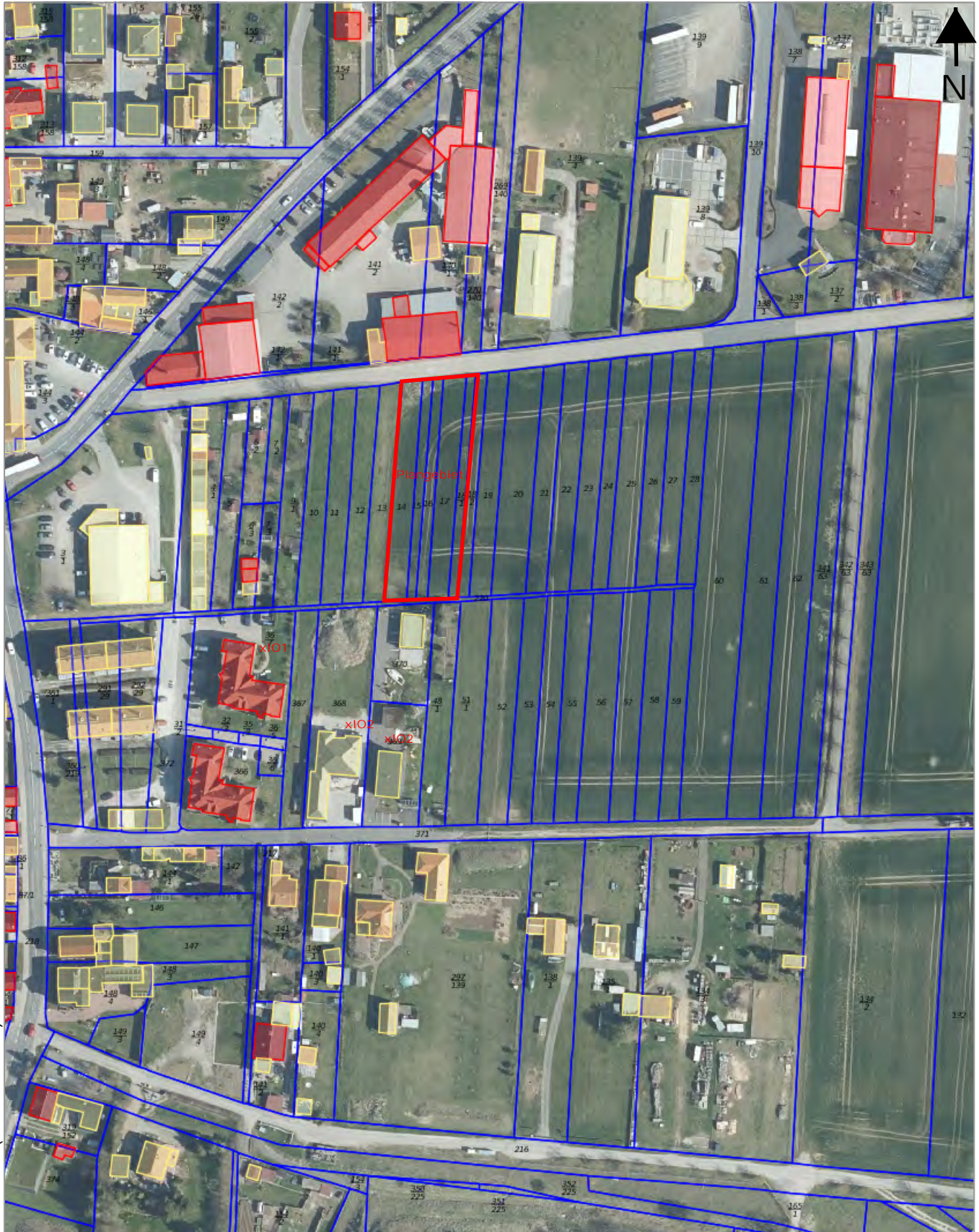
Die Immissionsorte IO1 und IO2 liegen nicht mehr im Einwirkungsbereich des neuen Betriebsgeländes der Fa. Metallbau Thomas Schilling und sind somit keine maßgeblichen Immissionsorte.

Das neue Betriebsgelände der Fa. Metallbau Thomas Schilling im Geltungsbereich des VBB Nr. 6 "Betriebsgelände Zaunröder Straße" Hüpstedt [19] verursacht keine schädlichen Umwelteinwirkungen hinsichtlich Lärm, ist für den Standort immissionsschutzrechtlich nicht relevant.



Dipl.-Ing. (TU) Evelyn Schwarz
Sachverständige Schallschutz

5687314

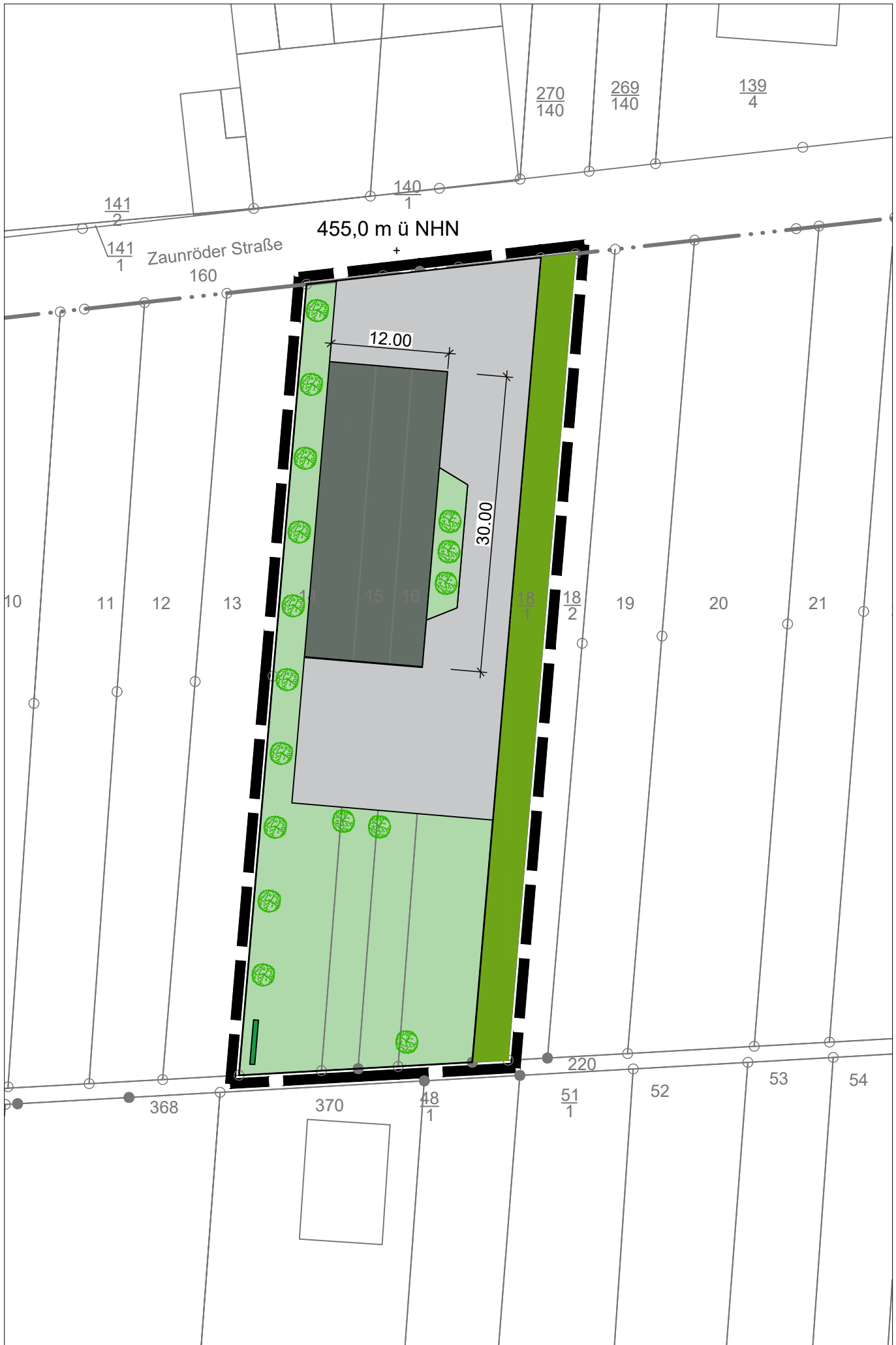


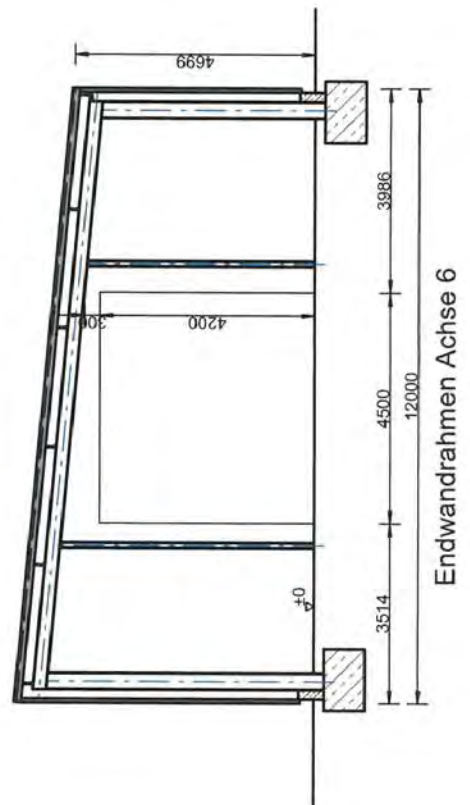
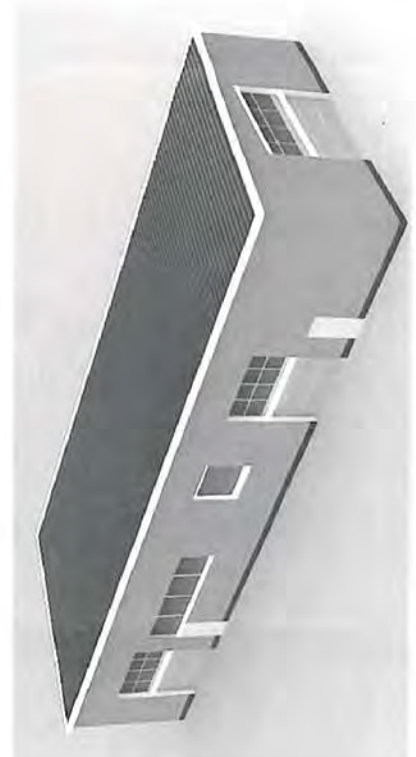
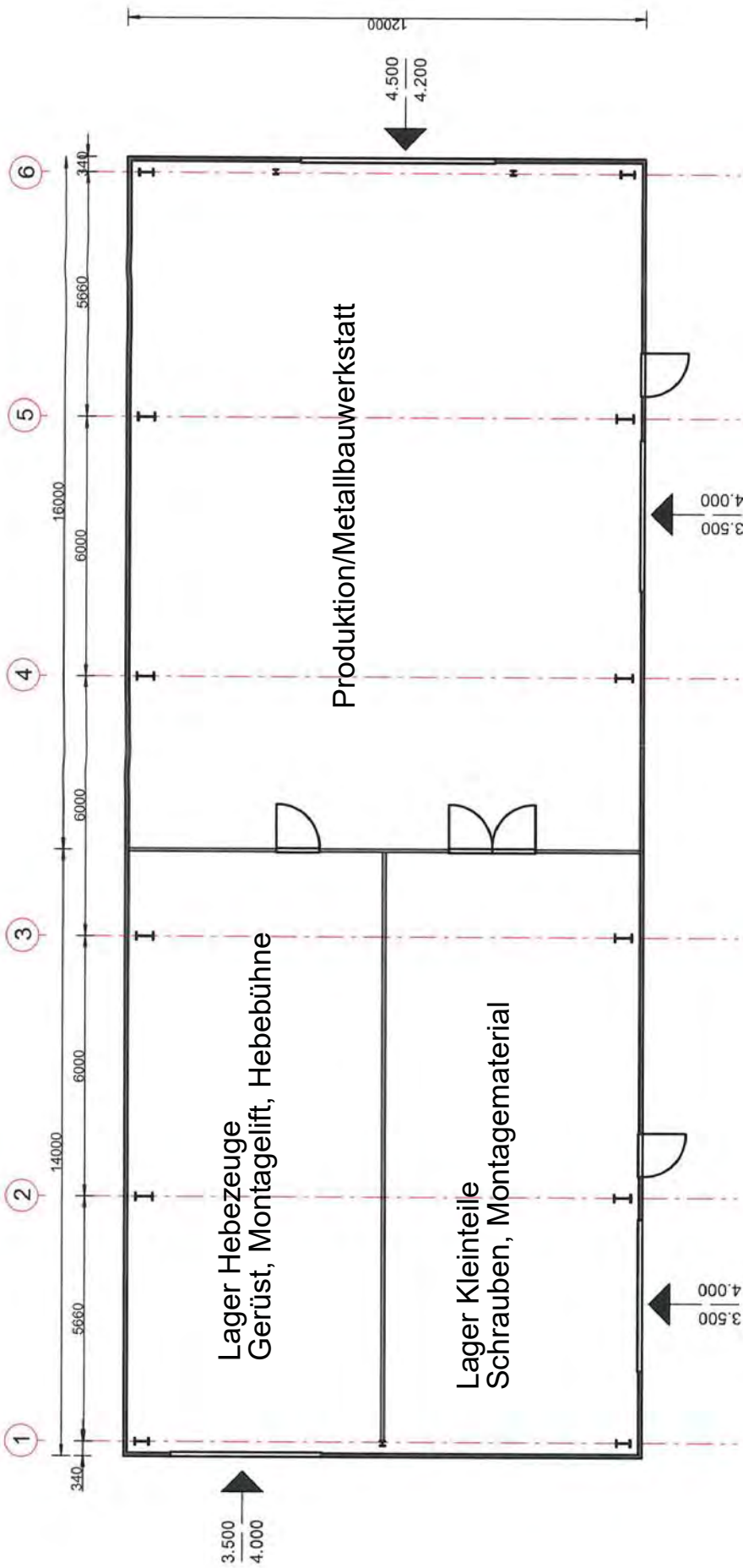
600919.6

600563.9 (EPSG:25832)

5686862.5 (EPSG:25832)

Der vorliegende Auszug wurde aus Daten verschiedener grundstücks- und raumbezogener Informationssysteme erstellt. Er stellt keinen amtlichen Auszug im Sinne des Thüringer Vermessungs- und Geoinformationsgesetzes in der jeweils geltenden Fassung dar, so dass eine rechtsverbindliche Auskunft daraus nicht abgeleitet werden kann. © basemap.de / BKG 2023



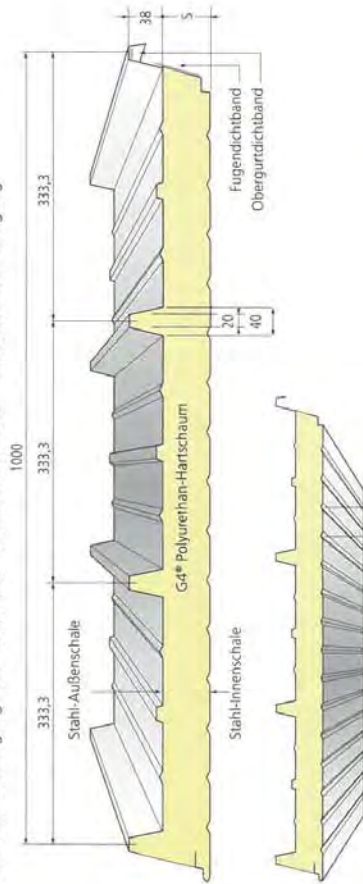




Das Sandwichelement mit hochwärmedämmendem FCKW- und HFCKW-freiem Polyurethan-Hartschaumkern ist bestens geeignet, um die heutigen Anforderungen an den Wärme- und Feuchteschutz zu erfüllen. Das Dachelement ist auch zur optischen Gestaltung von Fassaden einsetzbar. Die schräg profilierte Elementfuge mit innenliegender Dichtung schließt bei der Montage ohne weitere Arbeitsschritte selbstständig in einem Arbeitsgang wird somit eine wärmebrückenfreie

und sichere Verbindung hergestellt. Zudem garantiert das G4-Element sehr hohe Montageleistungen und wird deshalb von professionellen Montagefirmen sehr geschätzt. Die innenseitige Stuccoessignierung reduziert den Spiegeleffekt auf der Oberfläche. Je nach Anwendung wird eine Dachneigung > 5° empfohlen. Für zusätzliche Informationen steht Ihnen ein technisches Handbuch zur Verfügung.

Deckshelvenvarianten auf Anfrage, Maße in mm



Element-bezeichnung	Kern-dicke s	Gesamt-dicke D	Außen-deck-schale	Innen-deck-schale	Gewicht	Wärme-durchlass-widerstand R	Wärmedurchgangskoeffizient	
							U ohne V	U mit V
	mm	mm	mm	mm	kg / m ²	m ² · K / W	W / m ² · K	W / m ² · K
G4®	30	68	0,60	0,45*	11,1	1,21	0,773	0,798
	40	78	0,60	0,45*	11,5	1,62	0,584	0,598
	50	88	0,60	0,45*	11,9	2,04	0,489	0,499
	60	98	0,60	0,45*	12,3	2,46	0,393	0,399
	80	118	0,60	0,45*	13,1	3,29	0,296	0,299
	100	138	0,60	0,45*	13,9	4,12	0,237	0,240
	120	158	0,60	0,45*	14,7	4,96	0,198	0,199
	150	188	0,60	0,45*	15,9	6,20	0,159	0,160

*mit Stucco-Prägung (auch ohne Prägung lieferbar)

Dämmwerte mit **Uz-zertifikat**. Sie dürfen ohne die in den technischen Baubestimmungen vorgeschriebene Erhöhung von 20% in die Planung übernommen werden.

HERSTELLUNG UND KENNZEICHNUNG

Entsprechend der geltenden EU Bauproduktenverordnung nach Sandwichtorm DIN EN 14509, **CE**-Kennzeichnung gemäß EG-Konformitätszertifikat 0769-CPR-VAS-00420-1

ZULASSUNG

DIBt-Zulassung Z-10.49-516, gültig bis 20. November 2019 und Z-10.4-583 (für tragende Sandwichelemente) gültig bis 16. April 2019

BRANDVERHALTEN

Baustoffklasse B-s3-d0, schwer entflammbar nach DIN EN 13501-1
Die Dachelemente entsprechen einer "harten Bedachung" - Widerstandsfähigkeit gegen Flugfeuer und strahlende Wärme gemäß DIN EN 14509

WÄRMELEITFAHIGKEIT

$\lambda = 0,024 \text{ W / mK}$ nach DIN 4108 bzw. DIN 13165
Die Dämmwerte werden regelmäßig fremdüberwacht und dürfen direkt ohne Abminderung angewendet werden.

LUFTSCHALLDÄMMUNG

$R_w = 25 \text{ dB}$

STANDARDBESCHICHTUNG

Außendeckschale: 25 µm Polyester
Innendeckschale: ≈ 15 µm Dünnschichtung (DU)
Standardfarbtöne und andere Beschichtungssysteme siehe Farbtongkarte

STANDARDLÄNGEN

> 2,00 m bis 25,00 m, größere Längen auf Anfrage

KORROSIONSSCHUTZ

Geprüft nach DIN EN 10169
Außenschale: Klasse RC3
Innenschale: Klasse RC2

Nach DIN EN ISO 12944-2

Außenschale: Korrosivitätskategorie C3 entspricht einer mittleren Schutzdauer für Stadt- und Industrieatmosphären mit mäßiger Belastung durch Schwefeldioxid.

Innenschale: Korrosivitätskategorie C2 für trockene Innenräume und Gebäude, bei denen gelegentlich geringe Mengen an Kondensat auftreten können

Für höhere industrielle Ansprüche, Gebäude in Meeresnähe, landwirtschaftliche Gebäude mit hoher Ammoniakbelastung sowie für Feuchträume stehen weitere Lacksysteme zur Verfügung.

STANDARDECKSCHALEN

Verzinkter Stahl, Güte S 320 GD + Z275 nach DIN EN 10346

STÜTZWEITENTABELLEN

Finden Sie im Planungsordner, sowie auf unserer Internetseite www.metcno.de

VERPACKUNG

Außendeckschalen mit abziehbarer Schutzfolie versehen, Elementipakete gegen Verschmutzungen mit Folie umreift

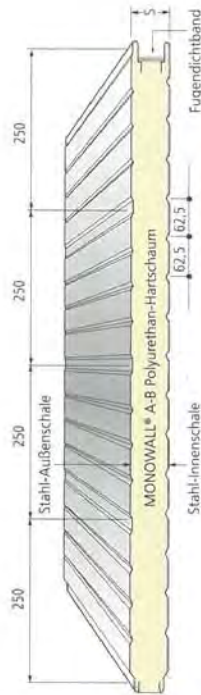




Das Sandwichelement mit Polyurethan-Dämmkern, zur vertikalen und horizontalen Montage bestens geeignet, erleichtert mit seiner speziellen Oberflächenprofilierung, erheblich die „beulenfreie“ Montage. Das optische Erscheinungsbild wird durch den in der Vertiefung sitzenden Schraubenkopf erheblich begünstigt. Die Innendeckelschale ist mit einer Stuccoessignierung versehen, wodurch mögliche Spiegeleffekte auf der Oberfläche reduziert werden. Ein im Längsstoß angeschäumtes, unverrückbares Dichtungsband schließt die Fuge schlagregen- und wind-

dicht ab. Die organische Kunststoffbeschichtung der metallischen Deckschalen garantiert einen hohen Schutz gegen Witterungseinflüsse. Hierfür stehen unterschiedliche Beschichtungssysteme zur Verfügung. Eine werkseitig aufgebraachte Schutzfolie vermeidet Verschmutzungen und Beschädigungen während Transport, Lagerung und Montage. Große Lieferlängen werden durch den kontinuierlichen Herstellungsprozess ermöglicht. Für zusätzliche Informationen steht Ihnen ein technisches Handbuch zur Verfügung.

Standard Deutschland



Deckschalenvarianten auf Anfrage, Maße in mm

Elementbezeichnung	Elementdicke s	Außendeckelschale t ₁	Innendeckelschale t ₂	Gewicht	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmedurchgangskoeffizient	
							U ohne y	U mit y
MONOWALL®	40	0,60	0,45*	10,7	1,62	0,606	0,643	W/m ² ·K
	50	0,60	0,45*	11,1	2,04	0,504	0,529	W/m ² ·K
	60	0,60	0,45*	11,5	2,46	0,402	0,415	W/m ² ·K
	80	0,60	0,45*	12,3	3,29	0,301	0,308	W/m ² ·K
	100	0,60	0,45*	13,1	4,12	0,241	0,245	W/m ² ·K
	120	0,60	0,45*	13,9	4,96	0,201	0,204	W/m ² ·K

*mit Stucco-Prägung (auch ohne Prägung lieferbar)

Dämmwerte mit U-Zertifikat. Sie dürfen ohne die in den technischen Baubestimmungen vorgeschriebene Erhöhung von 20% in die Planung übernommen werden.



HERSTELLUNG UND KENNZEICHNUNG

Entsprechend der geltenden EU Bauproduktenverordnung nach Sandwichtnorm DIN EN 14509, **CE**-Kennzeichnung gemäß EG-Konformitätszertifikat 0769-CPR-VAS-00420-1

ZULASSUNG

DIBt-Zulassung Z-10.49-516, gültig bis 30. September 2019

BRANDVERHALTEN

Baustoffklasse B-s3-d0, schwer entflammbar nach DIN EN 13501-1

WÄRMELEITFAHIGKEIT

$\lambda = 0,024 \text{ W/mK}$ nach DIN 4108 bzw. DIN EN 13165
Die Dämmwerte werden regelmäßig fremdüberwacht und dürfen direkt ohne Abminderung angewendet werden.

LUFTSCHALLDÄMMUNG

$R_w = 25 \text{ dB}$

STANDARDBESCHICHTUNG

Außendeckelschale: 25 µm Polyester
Innendeckelschale: $\approx 15 \text{ µm}$ Dünnbeschichtung (DU), Standardfarbtöne und andere Beschichtungssysteme siehe Farbonkarte

STANDARDLÄNGEN

> 2,00 m bis 25,00 m, größere Längen auf Anfrage

KORROSIONSSCHUTZ

Geprüft nach DIN EN 10169
Außenschale: Klasse RC3
Innenschale: Klasse RC2

Nach DIN EN ISO 12944-2

Außenschale: Korrosivitätskategorie C3 entspricht einer mittleren Schutzdauer für Stadt- und Industrieatmosphären mit mäßiger Belastung durch Schwefeldioxid.

Innenschale: Korrosivitätskategorie C2 für trockene Innenräume und Gebäude, bei denen gelegentlich geringe Mengen an Kondensat auftreten können

STANDARDECKSCHALEN

Verzinkter Stahl, Güte S 320 GD + Z275 nach DIN EN 10346

STÜTZWEITENTABELLEN

Finden Sie im Planungsordner sowie auf unserer Internetseite www.metecno.de

VERPACKUNG

Außendeckelschalen mit abziehbarer Schutzfolie versehen, Elementpakete gegen Verschmutzungen mit Folie umreift





Schallemissionen aus Parkplätzen

Berechnung gemäß Parkplatzlärmmessung des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen
sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
6. überarbeitete Auflage, 2007

Projekt: VBB Nr. 6 Betriebsgelände Zaunröder Straße
Hülpstedt, Metallbau Thomas Schilling

Ausgangsdaten: Fläche Parkplatz S 62,5 m²
Anzahl Stellplätze 5

Parkplatz	L _{wo} [dB(A)]	K _{PA} [dB(A)]	K _I [dB(A)]	f	K _{SRO} [dB(A)]	K _D [dB(A)]	N	B	S [m ²]	L _{WA} ^{''} [dB(A)]
EQ14 Parkplatz (5 SP) Tag	63	0	4	1	0	0,0	0,04	5	62,5	41,8

K _{PA}	K _I	dB(A)	P+R-Parkplätze, Besucher- und Mitarbeiter PP
0	4	dB(A)	Parkplätze an Einkaufszentren, Einkaufswagen auf Asphalt (Standard)
3	4	dB(A)	Parkplätze an Einkaufszentren, Einkaufswagen auf Asphalt (lärmmarm-Kunststoff)
3	4	dB(A)	Parkplätze an Einkaufszentren, Einkaufswagen auf Pflaster (Standard)
5	4	dB(A)	Parkplätze an Einkaufszentren, Einkaufswagen auf Pflaster (lärmmarm-Kunststoff)
3	4	dB(A)	Parkplätze an Einkaufszentren, Einkaufswagen auf Pflaster (lärmmarm-Kunststoff)
3	4	dB(A)	Motorradparkplätze
4	4	dB(A)	Parkplätze an Discotheken
10	4	dB(A)	zentrale Omnibushaltestellen mit Dieselmotor
7	3	dB(A)	zentrale Omnibushaltestellen mit Erdgasbetrieb
14	3	dB(A)	Autohöfe für Lkw, L _{wo} = 66 dB(A)
3	4	dB(A)	Gasstationen

K_{PA} = Lästigkeitszuschlag je nach Parkplatztyp
K_I = Zuschlag bei Prognosen für Taktbegrenzungsverfahren

$$L_{WA}'' = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{SRO} + 10 \lg(N \cdot B) - 10 \lg(S/S_0) \quad [dB(A)]$$

L_{wo} = Ausgangsschalleistung für eine Bewegung/h

L_{wo} = 63 dB(A)

$$K_D = 2,5 \cdot \lg(\#B-9)$$

B = Anzahl der Stellplätze des Parkplatzes, oder

Gesamtnetto-Verkaufsfläche, Netto-Gastraumfläche

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

0,25 Stellplätze/m² Nettogastraumfläche bei Diskotheken

0,07 Stellplätze/m² Nettogastraumfläche bei Gasstationen

0,11 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Supermärkten und Warenhäusern

0,04 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten

0,03 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten

0,05 Stellplätze/Bett bei Hotels

1,00 bei sonstigen Parkplätzen, P+R-Parkplätze, Mitarbeiterparkplätze u.ä

N = 0,04; Anzahl der Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde,

nach Tabelle 33, Seite 84 oder eigenen Zählungen

S = Gesamtfläche des Parkplatzes

$$S_0 = 1 \text{ m}^2$$

Oberflächengestaltung (lt. Kapitel 8.2.1 S. 88)

K_{SRO} = 0 asphaltierte Fahrgassen

K_{SRO} = 0,5 Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm

K_{SRO} = 1 Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm



Detailberechnung des anlagenbezogenen Fahrverkehrs

Berechnung des beurteilten, linienbezogenen Schalleistungspegels L_{WA}

Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgelände von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Wiesbaden 2005

Quelle	Lieferverkehr kleiner LKW			Parkplatz Zufahrt PKW			Fahrten Stapler		
	Zufahrt EQ15			Zufahrt EQ16			Zufahrt EQ17		
Emissionsquelle Nr.	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Berurteilungszeitraum	LKW	LKW	PKW	PKW	PKW	PKW	Stapler	Stapler	
Fahrzeug									
Schalleistung L_{WA} [dB(A)] LKW, KTP, PKW	103	103	95	95	95	95	105	105	
Anzahl Kfz Tag	6	0	10	0	10	0	3	0	
Anzahl Kfz in der Nacht (lauteste h)	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fahrgeschwindigkeit v [km/h]	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	
Einwirkzeit aller Lkw je Meter [s]	1,4	0,0	2,4	0,0	2,4	0,0	0,7	0,0	
Beurteilungszeitraum [Std]	16,0	1,0	16,0	1,0	16,0	1,0	16,0	1,0	
Pegelminderung D_r [dB(A)]	-46,0	0,0	-43,8	0,0	-43,8	0,0	-49,0	0,0	
Zuschlag für Rangieren D_r [dB(A)]	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0	0,0	5,0	0,0	
$L_{WA,r}$ zeitl. beurteilt [dB(A)/m]	57,0	0,0	56,2	0,0	56,2	0,0	61,0	0,0	



SCHWARZ SCHALLSCHUTZ

EQ Nr.	Quelle	EQ Nr.	Quelle
EQ01	Dach Werkstatt	EQ10	S-Fas Lager
EQ02	W-Fas Werkstatt	EQ11	O-Fas Lager
EQ03	N-Fas Werkstatt	EQ12	Tor O Lager
EQ04	O-Fas Werkstatt	EQ13	Tor S Lager
EQ05	Tor N Werkstatt	EQ14	Parkplatz (5 SP)
EQ06	Tor O Werkstatt	EQ15	kl. LKW (5 Stück)
EQ07	Abt. Ekt. Werkstatt	EQ16	PKW (5 Stück)
EQ08	Dach Lager	EQ17	Stapler (3x)
EQ09	W-Fas Lager	EQ18	Verladung



Anlage: 10

Blatt : 001

20.03.2024

M 1: 1200

Berechnungsmodell

VBB Nr. 6 Betriebsgelände

Zaunröder Straße

Gewerbelärm

Auftraggeber

Metallobau Thomas Schilling

Am Henkelweg 8

37351 Stadt Dinglestedt

OT Hüpstedt

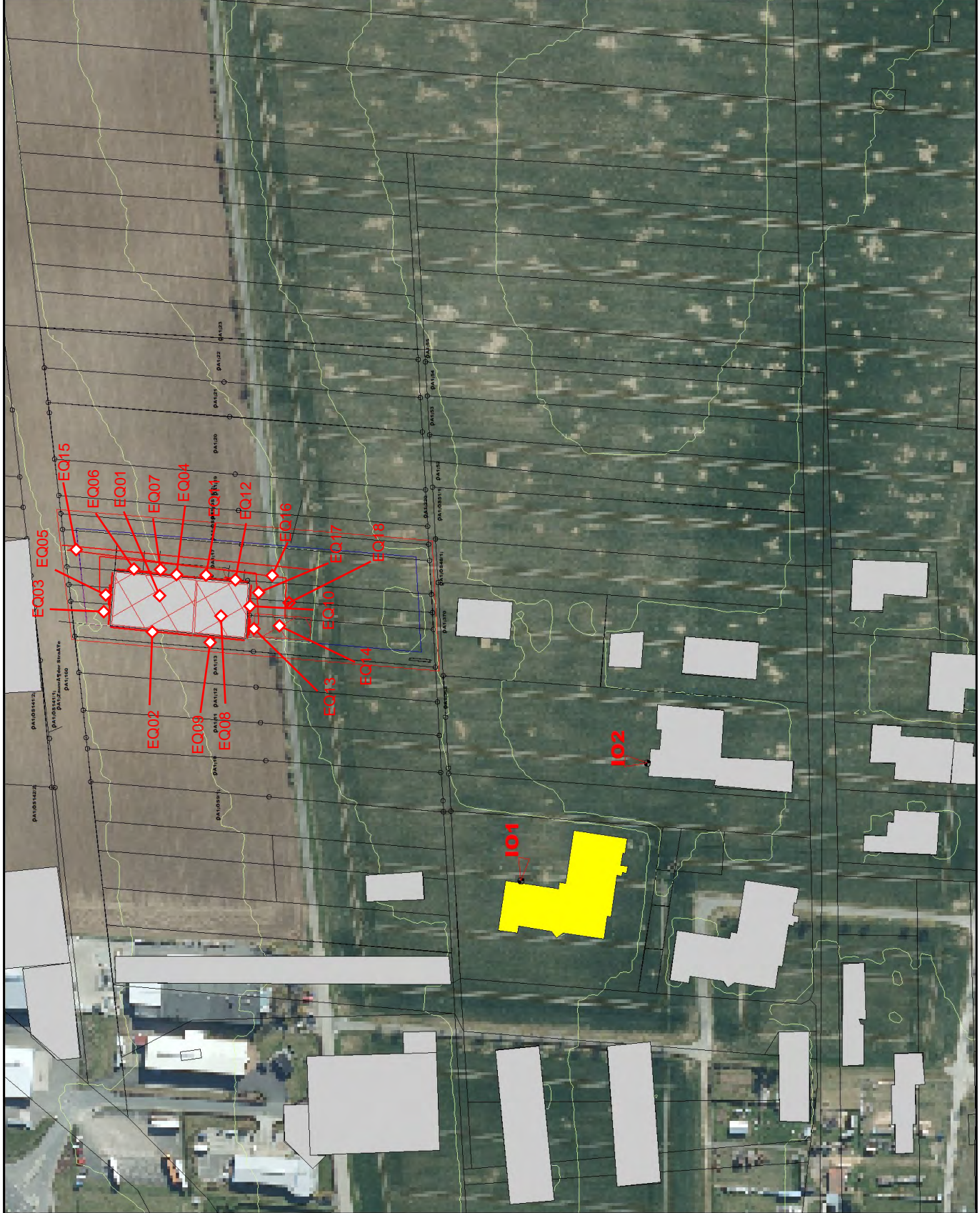
Auftraggeber

Schwarz Schallschutz

Kranichfelder Str. 18

99097 Erfurt

Tel.: 0163 2160199



Ergebnis der Immissionsberechnungen Metallbau Thomas Schilling

Übersicht der Nachweisorte

Aufpunkt-Nr.	Gebäude-Identnummer	Gebäude-Bezeichnung	Aufpunkt-name	Etage/Fassade	x-Koordinate	y-Koordinate	z-Koordinate	Gesamt Immiss. Tag
ID	Name	Name	Auf	E/F	x	y	z	Ig,t dB
1	I01	WH AM HENKELWEG 2	I001	2.OGO -FAS	600.6548	5687.0751	461.35	43,4
2	I02	WH AM HENKELWEG 9	I002	EG N -FA	600.6810	5687.0470	454.78	43,2

Übersicht der Emissionen/Hauptschallquellen

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	Frequenz	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission Tag
ID Quelle	Name Quelle	Name Quelle	Fm	RQ	L/F	Lw,t dB
1	EQ01	Dach Werkstatt	500	2	m, qm 210.4	53.0
2	EQ02	W-Fas Werkstatt	500	3	68.1	53.0
3	EQ03	N-Fas Werkstatt	500	3	36.8	53.0
4	EQ04	O-Fas Werkstatt	500	3	69.5	53.0
5	EQ05	Tor N Werkstatt	500	3	14.8	58.0
6	EQ06	Tor O Werkstatt	500	3	12.9	58.0
7	EQ07	Abl. Filtr. Werkstatt	500	3	1.6	58.0
8	EQ08	Dach Lager	500	2	131.2	38.0
9	EQ09	W-Fas Lager	500	3	44.6	38.0
10	EQ10	S-Fas Lager	500	3	52.1	38.0
11	EQ11	O-Fas Lager	500	3	45.6	38.0
12	EQ12	Tor O Lager	500	3	11.7	43.0
13	EQ13	Tor S Lager	500	3	13.5	43.0
14	EQ14	Parkplatz (5 SP)	500	2	62.8	41.8
15	EQ15	kl. LKW (3 Stck)	500	1	56.4	57.0
16	EQ16	PKW (5 Stck)	500	1	58.1	56.2
17	EQ17	Stapler (3x)	500	1	56.2	61.0
18	EQ18	Verladung	500	0	1.0	91.7

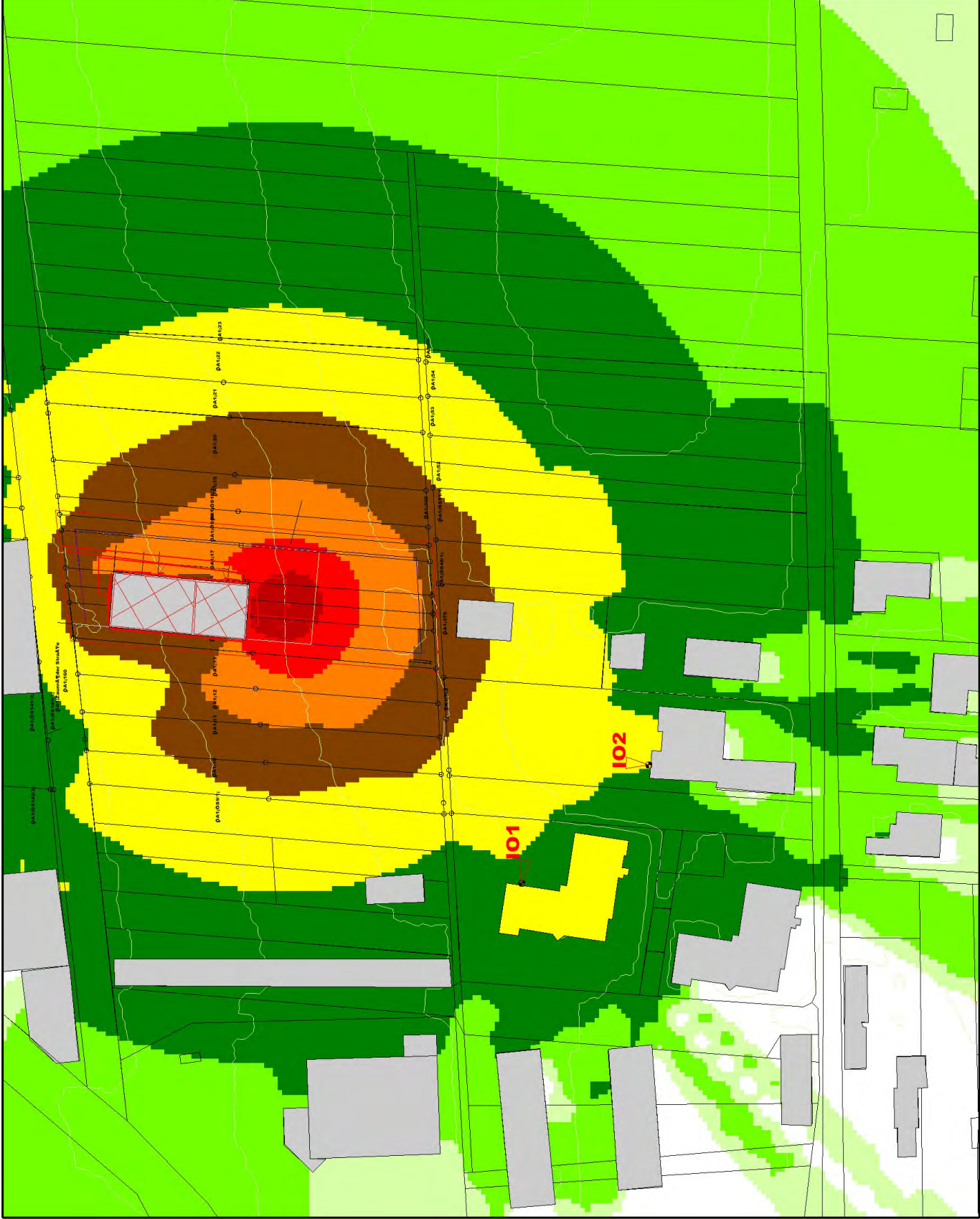
Immissionsberechnung Details Metallbau Thomas Schilling

Nachweisort: IO1 , WH AM HENKELWEG 2 , 2.OG O -FAS

Quellen- Nr.	Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	RQ	Frequenz	Emission Tag	Entfer- nung	Mittlere Höhe	Raum- winkel- maß	Bewuch- s- dämpfu	Richt- wirkung	Reflexion Tag	Entfer- nungs- dämpfun	Boden+ Meteor.- dämpf.	Luft- absorp- tion	Abschir- mung	cmet	Immis- sion Tag
	ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	RQ	Fm Hz	Lw,t dB	sm m	hm m	D0 dB	Afol dB	Di dB	DRefl,t dB	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Abar dB	cmet dB	L_Tag dB
1	EQ01	Dach Werkstatt	210.4	2	500	53.0	98.4	6.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-51.2	-2.2	-0.2	-1.6	0.0	24.0
2	EQ02	W-Fas Werkstatt	68.1	3	500	53.0	99.3	5.6	6.0	0.0	0.0	0.0	-50.9	-2.5	-0.3	0.0	0.0	23.6
3	EQ03	N-Fas Werkstatt	36.8	3	500	53.0	110.4	5.7	6.0	0.0	0.0	0.0	-51.9	-2.8	-0.2	-12.6	0.0	7.2
4	EQ04	O-Fas Werkstatt	69.5	3	500	53.0	100.6	5.7	6.0	0.0	0.0	0.0	-51.4	-2.7	-0.2	-14.5	0.0	8.6
5	EQ05	Tor N Werkstatt	14.8	3	500	58.0	110.8	5.7	6.0	0.0	0.0	0.0	-51.9	-2.8	-0.2	-12.8	0.0	8.0
6	EQ06	Tor O Werkstatt	12.9	3	500	58.0	108.2	5.7	6.0	0.0	0.0	0.0	-51.7	-2.7	-0.2	-14.3	0.0	6.2
7	EQ07	Abl. Filt. Werkstatt	1.6	3	500	58.0	104.9	6.0	6.0	0.0	0.0	0.0	-51.4	-2.5	-0.2	-13.3	0.0	-1.5
8	EQ08	Dach Lager	131.2	2	500	38.0	86.3	6.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-50.1	-1.8	-0.2	-1.8	0.0	8.3
9	EQ09	W-Fas Lager	44.6	3	500	38.0	86.4	5.7	6.0	0.0	0.0	0.0	-49.7	-2.1	-0.2	0.0	0.0	8.5
10	EQ10	S-Fas Lager	52.1	3	500	38.0	85.2	5.8	6.0	0.0	0.0	0.0	-49.6	-2.0	-0.2	0.0	0.0	9.4
11	EQ11	O-Fas Lager	45.6	3	500	38.0	94.0	5.7	6.0	0.0	0.0	0.0	-50.5	-2.3	-0.2	-13.0	0.0	-5.4
12	EQ12	Tor O Lager	11.7	3	500	43.0	92.5	5.6	6.0	0.0	0.0	0.0	-50.3	-2.4	-0.2	-12.4	0.0	-5.6
13	EQ13	Tor S Lager	13.5	3	500	43.0	83.1	5.6	6.0	0.0	0.0	0.0	-49.4	-2.0	-0.2	0.0	0.0	8.7
14	EQ14	Parkplatz (5 SP)	62.8	2	500	41.8	75.4	5.0	3.0	0.0	0.0	-0.5	-48.9	-2.1	-0.1	0.0	0.0	12.0
15	EQ15	kl. LKW (3 Stck)	56.4	1	500	57.0	89.4	5.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-51.2	-2.6	-0.2	-2.6	0.0	20.9
16	EQ16	PKW (5 Stck)	58.1	1	500	56.2	82.0	5.0	3.0	0.0	0.0	16.2	-50.9	-2.5	-0.2	-2.7	0.0	21.8
17	EQ17	Stapler (3x)	56.2	1	500	61.0	81.9	5.1	3.0	0.0	0.0	20.8	-51.1	-2.5	-0.2	-3.5	0.0	25.8
18	EQ18	Verladung	1.0	0	500	91.7	80.6	5.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.1	-2.2	-0.2	0.0	0.0	43.2
		S u m m e																43,4

Nachweisort: IO2 , WH AM HENKELWEG 9 , EG N -FA

Quellen- Nr.	Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	RQ	Frequenz	Emission		Entfer- nung	Mittler e Höhe	Raum- winkel- maß	Bewuch- s- dämpfu	Richt- wirkung	Reflexion		Entfer- nungs- dämpfun	Boden+ Meteor.- dämpf.	Luft- absorp- tion	Abschir- mung	cmet	Immis- sion Tag
						Tag	Lw,t						sm	hm						
	ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	RQ	Fm Hz	Lw,t dB	sm m	hm m	D0 dB	Afol dB	Di dB	DRref,t dB	Adiv dB	Agf dB	Aatm dB	Abar dB	cmet dB	L_Tag dB		
1	EQ01	Dach Werkstatt	210.4	2	500	53.0	110.2	4.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-52.2	-3.4	-0.2	-1.3	0.0	22.1		
2	EQ02	W-Fas Werkstatt	68.1	3	500	53.0	114.0	3.2	6.0	0.0	0.0	0.0	-52.1	-3.7	-0.2	0.0	0.0	21.3		
3	EQ03	N-Fas Werkstatt	36.8	3	500	53.0	123.8	3.3	6.0	0.0	0.0	0.0	-52.9	-3.8	-0.2	-15.6	0.0	2.2		
4	EQ04	O-Fas Werkstatt	69.5	3	500	53.0	116.7	3.2	6.0	0.0	0.0	0.0	-52.3	-3.7	-0.2	-18.1	0.0	3.1		
5	EQ05	Tor N Werkstatt	14.8	3	500	58.0	124.3	3.2	6.0	0.0	0.0	0.0	-52.9	-3.8	-0.2	-16.2	0.0	2.6		
6	EQ06	Tor O Werkstatt	12.9	3	500	58.0	119.6	3.2	6.0	0.0	0.0	0.0	-52.5	-3.7	-0.2	-17.6	0.0	1.1		
7	EQ07	Abt. Filtr. Werkstatt	1.6	3	500	58.0	115.7	3.5	6.0	0.0	0.0	0.0	-52.3	-3.6	-0.2	-16.2	0.0	-6.4		
8	EQ08	Dach Lager	131.2	2	500	38.0	98.0	4.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-51.1	-3.1	-0.2	-1.6	0.0	6.2		
9	EQ09	W-Fas Lager	44.6	3	500	38.0	99.2	3.3	6.0	0.0	0.0	0.0	-50.9	-3.5	-0.2	0.0	0.0	5.9		
10	EQ10	S-Fas Lager	52.1	3	500	38.0	94.8	3.4	6.0	0.0	0.0	0.0	-50.5	-3.4	-0.2	0.0	0.0	7.1		
11	EQ11	O-Fas Lager	45.6	3	500	38.0	102.5	3.3	6.0	0.0	0.0	0.0	-51.2	-3.5	-0.2	-17.3	0.0	-11.6		
12	EQ12	Tor O Lager	11.7	3	500	43.0	100.6	3.2	6.0	0.0	0.0	0.0	-51.1	-3.5	-0.2	-16.9	0.0	-12.0		
13	EQ13	Tor S Lager	13.5	3	500	43.0	93.9	3.2	6.0	0.0	0.0	0.0	-50.5	-3.4	-0.2	0.0	0.0	6.2		
14	EQ14	Parkplatz (5 SP)	62.8	2	500	41.8	83.5	2.7	3.0	0.0	0.0	5.7	-49.8	-3.5	-0.2	0.0	0.0	10.9		
15	EQ15	kl. LKW (3 Stck)	56.4	1	500	57.0	97.9	2.8	3.0	0.0	0.0	8.1	-51.9	-3.7	-0.2	-1.8	0.0	20.2		
16	EQ16	PKW (5 Stck)	58.1	1	500	56.2	88.3	2.8	3.0	0.0	0.0	13.6	-51.5	-3.7	-0.2	-2.3	0.0	20.2		
17	EQ17	Stapler (3x)	56.2	1	500	61.0	91.9	2.7	3.0	0.0	0.0	18.4	-51.8	-3.7	-0.2	-2.9	0.0	24.2		
18	EQ18	Verladung	1.0	0	500	91.7	87.1	2.8	3.0	0.0	0.0	38.3	-49.8	-3.5	-0.2	0.0	0.0	43.0		
		S u m m e																		43.2



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels
Leq/Lr Tag

- ≤ 35.0 dB(A)
- ≤ 40.0 dB(A)
- ≤ 45.0 dB(A)
- ≤ 50.0 dB(A)
- ≤ 55.0 dB(A)
- ≤ 60.0 dB(A)
- ≤ 65.0 dB(A)
- ≤ 70.0 dB(A)
- ≤ 75.0 dB(A)
- ≤ 80.0 dB(A)
- >

Beurteilungszeitraum

06:00 - 22:00 Uhr

Berechnungshöhe: 5,00 m

Berechnungsraster: 5,00 m

Anlage: 12

Blatt : 001

20.03.2024

M 1: 1200



Rasterlärmkarte

VBB Nr. 6 Betriebsgelände

Zaunröder Straße

Gewerbelärm

Auftraggeber

Metallbau Thomas Schilling

Am Henkelweg 8

37351 Stadt Dingelstedt

OT Hüpstedt

Auftragnehmer

Schwarz Schallschutz

Kranichfelder Str. 18

99097 Erfurt

Tel.: 0163 2160199