



Schalltechnische Untersuchung

Lärmprognoseberechnung

zum Betrieb einer handwerklichen Schreinerei auf Fl.Nr. 831 im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 59 „Siggenham – West“ der Marktgemeinde Prien am Chiemsee

Bearbeiter:

Dipl. Dipl.-Ing. (FH) Günter Puzik

Referat Umweltberatung/Lärmschutz

Handwerkskammer für München und Oberbayern
Max-Joseph-Str. 4
80333 München

Telefon: 089 5119-259

Telefax: 089 5119-311

E-Mail: guenter.puzik@hwk-muenchen.de

Projektnummer: 42/1021/LP-GP

erstellt am: 14.10.2021

Projektdaten: M/TIZ/uws/2021/Scheck.doc
C/CADNA/SchreinereiScheck.cna
M/TIZ/uws/2021/Firmen/Messungen/Scheck.pdf
M/TIZ/uws/2021/B`plan/Siggenham.pdf



Inhaltsverzeichnis

1	Auftraggeber und Zweck der Untersuchung	3
1.1	Auftraggeber.....	3
1.2	Zweck.....	3
2	Örtliche Verhältnisse	3
2.1	Vorbelastung bestehender schützenswerter Nutzungen	3
2.2	Auswahl der maßgeblichen Immissionsorte	4
2.3	Aufgabenstellung	4
3	Bearbeitungsgrundlagen	5
3.1	Bearbeiter.....	5
3.2	Planerische Grundlagen der vorliegenden Untersuchung	5
3.3	Rechtliche und normative Grundlagen der vorliegenden Untersuchung	5
3.4	Verwendete Literatur für die vorliegende Untersuchung	6
3.5	Prognosemodell	6
3.6	Randbedingungen der vorliegenden Untersuchung	6
4	Beschreibung der geplanten Nutzung	7
4.1	Verwendete Bauteile	8
4.2	Gebäudeöffnungen	8
4.3	Lärmrelevante Außenanlagen.....	9
4.3.1	Abluft Oberflächenbehandlungsanlage Schreinerei	9
4.3.2	Späneabsaugung Schreinerei.....	9
5	Berechnung Werkstattlärm	9
5.1	Halleninnenpegel Schreinerei/Bank- und Maschinenraum	9
6	Berücksichtigung des Werkstattliefer- und Kundenverkehrs	10
6.1	Lieferverkehr	10
6.2	Staplerbetrieb auf den Freiflächen und händische Ladetätigkeiten.....	11
6.3	PKW-Kundenverkehr und -Mitarbeiterverkehr	12
6.4	Spitzenpegel auftretender Lärmereignisse	13
6.5	Zubringerverkehr.....	13
7	Anforderungen an den Schallschutz	14
7.1	Spitzenpegel.....	14
8	Ergebnisse	14
8.1	Beurteilungspegel L_r nach TA Lärm	14
8.2	Spitzenpegel.....	15
9	Zusammenfassung	15
9.1	Auflagenvorschlag für die Genehmigung.....	15
10	Anlagen	17



Schalltechnische Untersuchung Lärmprognoseberechnung

1 Auftraggeber und Zweck der Untersuchung

1.1 Auftraggeber

J.M. Friedrich Immo KG
Priener Straße 27

D-83209 Prien-Siggenham

1.2 Zweck

In der Untersuchung soll festgestellt werden, ob das geplante Nutzungsvorhaben **„Betrieb einer handwerklichen Schreinerei auf Fl.Nr. 831 im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 59 „Siggenham – West“ der Marktgemeinde Prien am Chiemsee**, aus lärmtechnischer Sicht genehmigungsfähig erscheint. Die vorherrschenden Beurteilungspegel für die Tageszeit sollen dabei ermittelt und nach dem einschlägigen Regelwerk auf schädliche Umwelteinwirkungen und auf die Einhaltung der planungsrechtlichen Vorgaben hin beurteilt werden.

2 Örtliche Verhältnisse

Das Vorhaben liegt im Geltungsbereich des rechtsverbindlichen Bebauungsplanes Nr. 59 „Siggenham – West“, in der Fassung vom 29.04.2014, der örtlich zuständigen Kommune Prien, welcher das betreffende Flurstück sowie den unmittelbaren Umgriff mit den nächstgelegenen bestehenden bzw. planungsrechtlich möglichen schützenswerten Nutzungen als Mischgebiet (MI) nach Maßgabe des § 6 der Baunutzungsverordnung (BauNVO) ausweist. Weitere Festlegungen zum Immissionsschutz sind im genannten Bebauungsplan nicht genannt. Im Zuge der Nutzungsänderung des geplanten Vorhabens der Schreinerei Scheck bzw. des benachbarten Schreinereibetriebes Friedrich soll der Bebauungsplan Nr. 59 „Siggenham - West“ entsprechend geändert werden, um das Vorhaben planungsrechtlich abzusichern. Eine Änderung der Gebietskategorie ist jedoch nicht vorgesehen.

2.1 Vorbelastung bestehender schützenswerter Nutzungen

Neben dem geplanten Nutzungsvorhaben sind im Umgriff bereits mehrere gewerbliche Nutzungen vorhanden (Autohaus/Kfz-Reparatur Bündgen auf Fl.Nr. 831/3, Spenglerei Loferer + Tausendfreund auf Fl.Nr. 831/1, Firma Heinrich (Hähnchenbraterie) auf Fl.Nr. 831/6 und Schreinerei Friedrich auf Fl.Nr. 826. Die durch die bestehenden Gewerbebetriebe verursachte Vorbelastung an den bestehenden bzw. planungsrechtlich aktuell zulässigen schützenswerten Nutzungen innerhalb des immissionsrelevanten Einwirkungsbereiches der Schreinerei Scheck wäre demgemäß durch Messung bzw. Prognose der Vorbelastung zu ermitteln.

Nach Nr. 3.2.1 der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm trägt eine neu zu beurteilende Anlage im Hinblick auf den Gesetzeszweck jedoch nicht relevant zur Lärmbelastung der jeweiligen Immissionsorte bei, wenn die von der geplanten Anlage ausgehenden Lärmimmissionen die gebietstypisch geltenden Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm für den betreffenden Gebietstyp um mehr als 6,0 dB(A) unterschreiten.

Eine Ermittlung und Bewertung der Vorbelastung an den gewählten Immissionsorten durch bereits vorhandene gewerbliche Anlagen in der Tages- bzw. Nachtzeit kann in diesem Fall dann unterbleiben.

2.2 Auswahl der maßgeblichen Immissionsorte

Betrachtung des Betriebsgeländes:	Einstufung als Mischgebiet (MI) nach Maßgabe des Bebauungsplanes Nr. 59 „Siggenham – West“, ohne weiter gehende Festsetzungen zum Lärmimmissionsschutz
Immissionsort 1: Fl.Nr. 830 Wohnhaus, Wohnen im DG (Bild 1) Immissionsort 2: Fl.Nr. 830/1 Wohnhaus, Wohnen im DG (Bild 2) Immissionsort 3: Fl.Nr. 831/1 Betriebsleiterwohnhaus, Wohnen im 1. OG (Bild 3) Immissionsort 4: Fl.Nr. 831/6 Betriebsleiterwohnhaus, Wohnen im 1. OG (Bild 4)	Die Immissionsorte befinden sich im Umgriff des Vorhabens, im planungsrechtlich ausgewiesenen Mischgebiet (MI), und stellen die nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen dar. Sie werden daher zur Berechnung der Beurteilungspegel in der Tageszeit nach Maßgabe der TA Lärm herangezogen. Bebaubare Flurstücke mit potentiellen Immissionsorten sind im unmittelbaren Umgriff nicht vorhanden.

Umgriff und Lage der Baukörper auf den Grundstücken sowie die festgelegten Immissionspunkte sind aus **Anlage 1** (Lageplan Maßstab 1:500) ersichtlich.

Hinweis: Das Gebäude auf Fl.Nr. 831 mit Büro-, Gewerbe- und Wohnnutzungen im 1. OG befindet sich im Besitz des Auftraggebers und ist lediglich an den Betreiber vermietet. Insofern herrscht hier ein privatrechtliches Verhältnis. Aus vorgenanntem Grund wurde hier kein Immissionsort in Ansatz gebracht.

2.3 Aufgabenstellung

- Es ist durch normengerechte schalltechnische Prognose zu ermitteln, ob im unmittelbaren Umgriff des Vorhabens, im selben Gebietstyp „Mischgebiet (MI)“, an bestehenden bzw. potentiell möglichen Immissionsorten mit schützenswerten Nutzungen der gebietsspezifische Richtwert der Sechsten Allg. Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (TA Lärm) in der zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Fassung in der Tageszeit eingehalten werden kann.
- Ferner ist festzustellen, ob die prognostizierten Beurteilungspegel in der Tageszeit an den bestehenden bzw. potentiell möglichen nächstgelegenen Immissionsorten um mehr als 6 dB(A) unter dem geltenden schalltechnischen Richtwert für den Gebietstyp liegen, womit die Berücksichtigung einer Vorbelastung durch bestehende Gewerbebetriebe nicht gegeben wäre bzw. im Sinne der Nr. 3.2.1 der TA Lärm entfallen kann.
- Um die flächenhafte Schallausbreitung am Geländemodell zu visualisieren, soll ferner eine Lärmkarte nach DIN 18005, Teil 2 für die Tageszeit erstellt werden.

3 Bearbeitungsgrundlagen

3.1 Bearbeiter

Dipl.Dipl.-Ing. (FH) Günter Puzik

3.2 Planerische Grundlagen der vorliegenden Untersuchung

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung gründet sich auf:

- Digitale Flurkarte, Maßstab 1:1.000, vom 07.12.2020
- Digitales Geländemodell UTM-Koordinaten, 2 x 2 m Rasterung, vom 07.12.2020
- Bebauungsplan Nr. 59 „Siggenham – West“, in der Fassung vom 29.04.2014, Text mit Kartenwerk der örtlich zuständigen Kommune Prien
- Maßstäbliche Eingabeplan mit Grundriss EG, Architekt Max Butscher, Frasdorf, datiert vom 08.10.1992
- Betriebsbeschreibung des Betreibers, aufgenommen vom Bearbeiter beim Vororttermin am 08.10.2021
- Ortsbesichtigung mit Messung schalltechn. Kenngrößen durch den Bearbeiter am 08.10.2021
- Tel. Rücksprache mit der Kommune Prien (Bauamt/Herr Zenz) zur planungsrechtlichen Kategorisierung des Umgriffs, am 09.12.2020

3.3 Rechtliche und normative Grundlagen der vorliegenden Untersuchung

Der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung liegen folgende anerkannt geltende Regelwerke sowie Regeln der Technik zugrunde:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG), in der Fassung vom 17. Mai 2013, letzte Änderung vom 9. Dezember 2020
- Sechste Allg. Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, mit Ergänzung vom 01.07.2017
- DIN-ISO 9613, Teil 2 Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Ausgabe 10/1999
- DIN 18005, Teil 2 Schallschutz im Städtebau, Lärmkarten, Ausgabe 09/1991
- VDI 2280, Ableitbedingungen für organische Lösemittel 8/2005
- VDI 3781 Blatt 4, Umweltmeteorologie - Ableitbedingungen bei Abgasanlagen - Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen 12/2015
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau, Teil 1 – Mindestanforderungen, Ausgabe 1/2018
- DIN 45645, Teil 1 – Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegels für Geräuschemissionen - Juli 1996
- DIN 45681, Bestimmung der Tonhaltigkeit und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschemissionen - März 2005
- DIN EN 61672-1: Elektroakustik – Schallpegelmesser – Teil 1: Anforderungen - Oktober 2003
- DIN ISO 3744, Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene - Februar 2011

Die genannten DIN-Normen sind bei der Beuth Verlag GmbH, Berlin, zu beziehen. Sie sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert niedergelegt und können dort kostenlos eingesehen werden.

3.4 Verwendete Literatur für die vorliegende Untersuchung

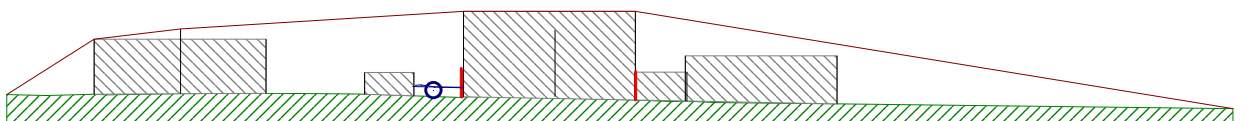
- [1] Gewerbelärm – Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen, Auflage 2000, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Heft 154
- [2] W. Kötz: Zur Frage der effektiven Schalldämmung von geöffneten Fenstern, Zeitschrift für Lärmbekämpfung 1/2004, S. 21 ff.
- [3] W. Probst/P. Huber: Modellierung von Kaminen und akustisch teildurchlässigen Anlagen, Zeitschrift für Lärmbekämpfung 4/2002, S. 144 ff.
- [4] Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch techn. Wandel, vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005, TÜV Rheinland Group, Köln 9/2005
- [5] Techn. Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch LKW auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Auflage 2005 und frühere Auflagen
- [6] Umweltbundesamt Österreich, Forum Schall, Emissionsdatenkatalog, Stand 7/2016
- [7] Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

3.5 Prognosemodell

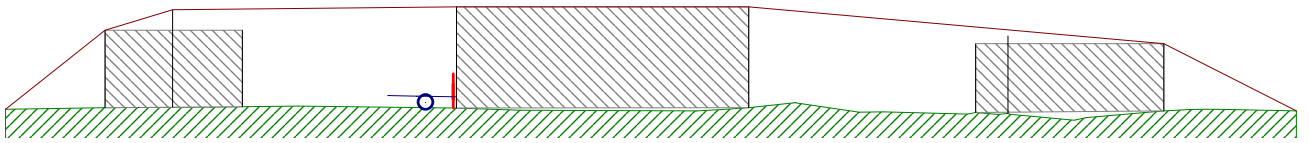
Verwendetes Prognoseprogramm: CADNA BPL, Version 2021 (3/2021)
Berechnungskonfigurationen siehe **Anlage 7**

3.6 Randbedingungen der vorliegenden Untersuchung

- Reflexionen bis zur 2. Ordnung wurden in die Berechnung einbezogen. Die Lärmkarte wurde dabei 5,5 Meter über Grund des digitalen Höhenliniengeländemodells berechnet. Der Geländeverlauf wird anhand der vorliegenden UTM-Koordinaten vollständig digital nachgebildet und dient der normenkonformen Berücksichtigung der auf dem Ausbreitungsweg auftretenden Pegeleffekte.



Geländeschnitt West → Ost



Geländeschnitt Nord → Süd

- Bei der Berechnung wurde die meteorologische Korrektur berücksichtigt. Dieser Wert ergibt sich gemäß der Empfehlung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, bei Ansetzung einer Gleichverteilung des Windes auf die vier Himmelsrichtungen, unter Berücksichtigung der Korrekturterme für Mit-, Quer- und Gegenwind mit $K_m = 0$ dB, $K_q = 1,5$ dB und $K_g = 10$ dB.
- Bestehende Gebäude wurden, sofern für die Berechnung relevant, als pegelmindernde Schallschirme in die Berechnung einbezogen. Pegelerhöhungen durch Reflexionen an den Baukörpern wurden durch einen konservativen Ansatz der Absorptionsverluste von $1,0$ dB(A), wie sie an glatten, nicht strukturierten Fassadenelementen zu erwarten sind, berücksichtigt.
- Aufgrund der vorherrschenden lärmtechnischen Situation, der verwendeten Bauteile sowie der Prüfung der vorhandenen Schallquellen, wurde auf eine spektrale Bewertung der Einzelquellen verzichtet. Die Bewertung erfolgt in der üblichen Mittenfrequenz von 500 Hz, A-bewertet für alle Quellentypen.
- Die vertikalen Flächenquellen sowie Punktquellen werden jeweils vor das Gebäude gesetzt, sodass auch die Abschirmung bzw. Reflexion durch das Gebäude selbst berücksichtigt wird. Eine Berücksichtigung des Raumwinkelmaßes K_0 (ohne Boden) entfällt damit. Die sich ergebenden flächenbezogenen Schalleistungspegel der Bauteile sind den Anlagen zu entnehmen.

4 Beschreibung der geplanten Nutzung

Am Standort Fl.Nr. 831 wird seit geraumer Zeit eine Schreinerei im EG betrieben, die auf Innenausbau und Möbelfertigung ausgerichtet ist. In der Fertigung und Montage werden derzeit 5 Mitarbeiter beschäftigt (Büro u. Fertigung). Eine Ausweitung der Mitarbeiterzahl ist allein aus räumlichen Gründen nicht geplant. Bank- und Maschinenraum sind baulich nicht voneinander getrennt. Ferner befindet sich neben dem Werkstattbereich ein baulich abgetrennter Oberflächenbehandlungsraum. Verwendet werden ausschließlich Lacke auf Wasserbasis und Wachse. An der Nordseite des Gebäudes befindet sich der Spänesammelraum. Die Absaugung erfolgt in Säcke. Die Anlage ist nach außen mit einer einfachen Bretterwand abgeschirmt.

Sonstige lärmrelevanten Außenanlagen (Verflüssiger, Wärmepumpen, Ventilatoren etc.) sind nicht vorhanden oder aktuell geplant.

Der Schreinereimaschinenraum (**Bild 7**) mit ca. 215 m² Nutzfläche besitzt die übliche Maschinenausstattung vergleichbarer Schreinereien dieser Größenordnung (Fräse, Kreissäge, Hobelmaschine, Abrichte, Breitband-Schleifmaschine). Ein Hacker ist nicht vorhanden.

Liefer- und Ladearbeiten erfolgen händisch an der Nord- und Westseite vor den Werkstatttoren. Bei Lieferungen mit LKW > 105 kW (Bretter und Plattenmaterial) erfolgt die Entladung mit elektrobetriebenen Hubstapler mit $2,5$ t Hubkraft im südlichen Grundstücksbereich bzw. auf der öffentlichen Straße (Am Mitterweg), da ein Umfahren des Betriebsgebäudes mit LKW > 105 kW nicht möglich ist.

Die Beschaffung weiterer Flurförderfahrzeuge ist nicht geplant. Vom Betreiber werden maximal 10 Minuten Betriebszeit des E-Staplers im Freien angegeben.

Die Auslieferung erfolgt nur mit Eigenfahrzeug mit bis zu 3,5 t zul. Gesamtgewicht.

Nach Aussage des Betreibers sind im Ausliefer- und Anlieferbereich an der Nord- und Westseite des Gebäudes maximal 8 An- und Abfahrten (16 Bewegungen) von Transportern mit bis zu 3,5 t zul. Gesamtgewicht zu berücksichtigen, die händisch beladen bzw. entladen werden.

Im Anlieferbereich Süd ist täglich mit maximal einer Anlieferung (2 Bewegungen) von Brettern und Plattenmaterial mit LKW > 105 kW zu rechnen. Die Entladung erfolgt mittels E-Stapler bzw. händisch.

Für Kunden/Mitarbeiter und sonstige Besucher stehen auf dem Betriebsgelände insgesamt acht gewerbliche PKW-Stellplätze zur Verfügung. Hiervon sind sechs Stellplätze an der Westseite des Betriebsgeländes für Mitarbeiter, Kunden und Besucher der Firma Scheck reserviert.

Die Betriebszeit der Schreinerei Scheck (Mo. bis Fr.) beträgt maximal täglich 600 Minuten (10 Stunden) und beginnt um 7:00 Uhr. Schicht- oder Nacharbeit sind nicht gegeben oder geplant.

4.1 Verwendete Bauteile

Die Beschreibungen der einzelnen Bauteile gründen sich auf Angaben des Betreibers, Herrn Scheck, die Aufnahme des Bearbeiters vor Ort sowie die Planunterlagen des Architekturbüros Butscher sowie Datenblätter der Hersteller. Die Schalldämmmaße beziehen sich auf Annahmen des Bearbeiters, Herstellerangaben und den Kenndatenkatalog „Gewerbelärm“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [1].

Schreinerei Bank- u. Maschinenraum	
Außenwände:	Massivmauerwerk 365 mm, HLZ mind. 08, beidseitig verputzt, mit einem bewerteten Schalldämmmaß von $R_w = 49$ dB lt. [1] Nr. 1.6.4
Fenster:	ein Fenster 3.000 x 1.350 an der Westseite, zwei Fenster 3.000 x 1.350 an der Nordseite, Zweischeibenisolierverglasung LZR 4/16/4, Gesamtdicke 24 mm, jeweils ein Fensterelement mit 1.000 x 1.350 kippbar (Kippwinkel ca. 15°), mit einem bewerteten Schalldämmmaß von $R_w = 37$ dB nach [1] Nr. 1.3.1. Bei gekippten Fenstern setzen wir noch ein Schalldämmmaß von $R_w = 8$ dB nach [2] an.
Tore:	ein zweiflügeliges Holztor doppelt beplankt 3.500 x 2.800 an der Westseite, ein baugleiches mit 2.250 x 2.250 an der Nordseite, Verglasung Zweischeibenisolierverglasung, umlaufende Gummilippendichtung, mit einem angenommenen Schalldämmmaß von $R_w = 25$ dB

Hinweis: Die angegebenen Schalldämmmaße R_w werden vom Hersteller i. d. R. als Laborwerte in Prüfständen ohne Flankenübertragung ermittelt. Im eingebauten Zustand wird in der Regel bei Toren, Türen und Fenstern bzw. Firstlichtbändern ein um bis zu 3 dB schlechteres Dämmmaß festgestellt. Für die Berechnung werden daher die genannten Laborschalldämmmaße R_w der betreffenden Bauteile um 3 dB reduziert, um die Berechnung abzusichern (sog. Bauschalldämmmaß R'_w).

4.2 Gebäudeöffnungen

Wir gehen davon aus, dass das vorhandene Werkstatttor West 40 Minuten, das Tor Nord 20 Minuten bei gleichzeitigem Betriebslärm offen steht. Außerdem nehmen wir zur ausreichenden Belüftung der Werkstatt an, dass 100 % der kippbaren Fenster im Bank-/Maschinenraum während der gesamten Einwirkzeit gekippt sind (Sommerbetrieb, Gesamtkippfläche 4,05 m²).

4.3 Lärmrelevante Außenanlagen

4.3.1 Abluft Oberflächenbehandlungsanlage Schreinerei

Die Abluftführung befindet sich an der Nordseite des Gebäudes, im Bereich des Oberflächenbehandlungsraumes. Zur Feststellung der Schalleistung der Anlage wurde diese beim Ortstermin gemessen. Hierbei wurde bei ca. 315 Hz eine tonale Komponente festgestellt. Hierfür erfolgte pauschal ein Tonzuschlag von K_T 3 dB(A) zur ermittelten Schalleistung. Als Einwirkzeit wurden nach Aussage des Betriebsleiters maximal 240 Minuten/Tag in Ansatz gebracht. Die Detailergebnisse sind in **Anlage 5** zusammengestellt.

Die Höhe des Abluftkamins wurde im vorliegenden Fall mit 7,50 Metern über Erdgleiche angesetzt. Die Zuluftführung erfolgt diffus und nicht gerichtet. Die angesetzte Schalleistung für den Abluftkamin wurde dabei nach [3] in die Berechnung einbezogen. Für die anzusetzende Schalleistung der Abluftführung ergab sich eine berechnete Schalleistung von

L_W , Abluft Lackieranlage = 87 dB(A)

Lösemittelhaltige Lacke werden am Standort nach Aussage des Betreibers nicht eingesetzt, weshalb auf eine Erhöhung der Austrittshöhe nach VDI 2289 bzw. VDI 3781 Blatt 4 verzichtet werden konnte.

4.3.2 Späneabsaugung Schreinerei

Um belastbare Daten für die anzusetzende Schalleistung zu erhalten, wurde die Anlage bei Volllast schalltechnisch vermessen. Die Detailergebnisse sind in **Anlage 4** dargestellt. Hierbei ergab sich eine in Ansatz zu bringende Schalleistung der Absauganlage von L_W = 83 dB(A) incl. Tonzuschläge K_T für die Einblasvorrichtung in die Absackanlage bei geschlossener Einhausung, welche bei einer max. täglichen Einwirkzeit von 600 Min. in die Berechnung einbezogen wurde.

L_W , Späneabsaugung = 83 dB(A)

5 Berechnung Werkstattlärm

5.1 Halleninnenpegel Schreinerei/Bank- und Maschinenraum

Auf die Berechnung der vorherrschenden Halleninnenpegel durch Messung an lärmintensiven Einzelmaschinen wurde verzichtet. Als Halleninnenpegel wurde stattdessen der in Handwerk und Wohnen [4] genannte maximale Innenpegel für Schreinereien bis zu zwölf Mitarbeitern in Ansatz gebracht

L_i , Bank- u. Maschinenraum = 88 dB(A).

Der Schalleistungspegel einer ins Freie abstrahlenden Schallquelle berechnet sich dabei wie folgt:

$$L_{WA''} = L_i - R_w - 6 \text{ [in dB(A)]}.$$

dabei:

$L_{WA''}$: A-bewerteter Schalleistungspegel je m^2

L_i : mittlerer Schalldruckpegel im Gebäude, hier 88 dB(A)

- R_w: Schalldämmmaß des Bauteiles
6: Korrektur für diffuses Schallfeld in der Halle bei Terzspektren

Bei der Berechnung mit Summenpegeln und bewerteten Schalldämmmaßen sind für die Berücksichtigung des diffusen Schallfeldes 4 dB anzusetzen. Dies ist hier der Fall.
Die vertikalen Flächenquellen sowie Punktquellen werden jeweils vor das Gebäude gesetzt, sodass auch die Abschirmung bzw. Reflexion durch das Gebäude selbst berücksichtigt wird. Eine Berücksichtigung des Raumwinkelmaßes K₀ (ohne Boden) entfällt damit.
Die sich ergebenden flächenbezogenen Schalleistungspegel der Bauteile sind den Anlagen zu entnehmen.

6 Berücksichtigung des Werkstattliefer- und Kundenverkehrs

6.1 Lieferverkehr

Die Anlieferung von Produktionsmaterial (Bretter und Plattenmaterial etc.) mit einem Fremd-LKW > 105 kW erfolgt maximal einmal täglich an der Südseite des Grundstücks. Hierbei ist auch ein Rangiervorgang zu berücksichtigen. Im Anlieferbereich Süd rangiert der LKW rückwärts auf die Entladefläche und fährt dann beschleunigt wieder ab.

Bei Auslieferungen und Anlieferungen an der Nord- und Westseite werden lediglich Transporter bis 3,5 t zul. Gesamtgewicht (Eigenfahrzeug u. Fremdfahrzeuge) eingesetzt. Die Auslieferung und Anlieferung von Fertigprodukten und diversen Holzteilen sowie die Abholung von Material zur Weiterbearbeitung etc. mit Lieferfahrzeugen (Sprinter mit 3,5 t zul. Gesamtgewicht) erfolgt, jeweils für den Ausliefer- und Anlieferbereich, maximal viermal täglich (8 Bewegungen). Diese Fahrzeuge werden i. d. R. vor den Hallentoren händisch be- und entladen.

In der Zeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr erfolgt keinerlei Liefer- und Ladeverkehr.

Die Fahrten von Lastkraftwagen > 105 kW auf dem Betriebsgelände werden als bewegte Punktschallquellen mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 10 km/h für die Anfahrt bzw. beschleunigte Abfahrt an der Südseite bei einem Schalleistungspegel von

L_W, Lkw > 105 kW, Zufahrt/beschl. Abfahrt = 105 dB(A)

in Ansatz gebracht.

Für die Rangiervorgänge von LKWs > 105 kW und > 7,5 t zul. Gesamtgewicht setzen wir einen Rangierschalleistungspegel bei 3 km/h an, der 5 dB(A) unter dem Fahrgeräusch der Zu- bzw. Abfahrt liegt.

L_W, rangieren Lkw > 105 kW = 100 dB(A)

Für die Fahrzeuge bis 3,5 t zul. Gesamtgewicht (Transporter) wird eine bewegte Punktschallquelle mit

L_W, Transporter = 98 dB(A)

bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 20 km/h in Ansatz gebracht.

Ferner ist für Fahrten auf dem Untergrund „Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm“, wie im vorliegenden Fall vorgesehen, ein Zuschlag von 1,5 dB(A) nach Nr. 8.2.2.2 der Parkplatzlärmstudie [7] für PKWs und Transporter vergeben.

Aus den oben genannten Verkehrsmengen ergeben sich folgende Bewegungszahlen und längenbezogene Schalleistungspegel auf den jeweiligen Funktionsflächen, normiert auf eine Stunde:

Lieferfahrverkehr Firma Schreinerei Scheck	Anzahl Bewegungen/Tag 7:00 bis 20:00 Uhr	Geschwindigkeit km/h	L_w in dB(A)	L_{w,1h} in dB(A)
Anlieferbereich				
LKW > 105 kW Rangierfahrt	1	3	100,0	65,2
LKW > 105 kW Zufahrt/beschleunigte Abfahrt	2	10	105,0	68,0
Transporter bis 3,5 t An-/Abfahrt	4	20	99,5	62,5
Auslieferbereich				
Transporter bis 3,5 t An-/Abfahrt	4	20	99,5	62,5

Zusätzlich wurden für den LKW > 105 kW auf dem Betriebsgelände entsprechende Nebengeräusche nach [5] auf der Funktionsfläche Süd in die Berechnung einbezogen:

Nebengeräusche	L_w dB(A)	T_E Sek.	Anzahl Ereign- nisse/Tag	T_{E,a} Min.
Nebengeräusche LKW Anlieferung Süd				
LKW - Motorleerlauf	94,0	180	1	3,0
LKW - Türenschnellen	100,0	5	2	0,16
LKW - Bremsluft	108,0	5	1	0,08
LKW - Motoranlassen	100,0	5	1	0,08
LKW-Quietschgeräusche des Aufliegers beim Rangieren	114,0	5	1	0,08
LKW - Überfahren einer Bodenwelle	105,0	5	2	0,16
LKW - Ladebordwand betätigen	84,0	20	2	0,66

wobei:

L_w: Schalleistungspegel des Ereignisses

T_E: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses

T_{E,a}: Gesamteinwirkzeit für alle Vorgänge

Hieraus ergibt sich ein auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel für die Funktionsfläche von

Anlieferung Freifläche Süd: L_{w,1h} = 87,4 ~ 88 dB(A)

6.2 Staplerbetrieb auf den Freiflächen und händische Ladetätigkeiten

Be- und Entladerarbeiten bei schwerem Ladegut finden mit dem Elektrostapler der benachbarten Schreinerei Friedrich statt (Gabelstapler Hubkraft 2,5 t). Ladegüter sind in der Regel Bretter und Plattenware etc. sowie sonstige schwere Transportgüter. Lt. Betriebsbeschreibung wird der Stapler maximal 10 Minuten auf der Anlieferfläche eingesetzt.

Für das händische Be- und Entladen verwenden wir als Referenz eine im Jahr 2016 von uns durchgeführte Messung in einer handwerklichen Schreinerei mit einem täglichen Umfang von 30 Minuten auf der Freifläche Nord und West, welche nach Aussagen des Betreibers ein Maximum darstellt.

Der Ansatz des E-Staplerverkehrs auf der Freifläche erfolgte als Summenansatz (Fahren, Absetzen, Anheben, Rangieren inkl. Nebengeräusche) für den gesamten Fahrbereich.

In den zur Verfügung stehenden Datenblättern der Firmen Yale und Jungheinrich werden Schalldruckpegel von 63 dB(A) bzw. 66 dB(A) in einem Meter Entfernung für E-Stapler angegeben. Das Forum Schall [6] gibt für elektrobetriebene Hubstapler mit 1 bis 2 Tonnen Hubkraft eine Schalleistung von 91 dB(A) (mittlerer Arbeitszyklus) an und liegt damit über der aus den genannten Datenblattwerten ermittelten Schalleistung im Vergleich. Für die Prognose wurde der Wert des Forums Schall um 6,5 dB(A) auf 97,5 dB(A) für Leer- und Lastfahrten erhöht, da eigene Messungen ergeben haben, dass vor allem bei Sperrgut auf den Betriebsflächen bzw. bei der Be- und Entladung von Fahrzeugen die Geräusche stark impulshaltig sind. Ferner wurde ein Zuschlag von 1,5 dB(A) für den Untergrund „Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm“ berücksichtigt.

Dieser Ansatz berücksichtigt in jedem Fall die verstärkte Impulshaltigkeit beim Stapeln und Verladen der Ladegüter in ausreichendem Maße, unabhängig von der Betriebsart des Staplers.

Aufgrund obigen Sachverhaltes wurden folgende Ansätze für einen lauten Tag getätigt:

Tätigkeit	Ansatz	L _w in dB(A)	L _{wmax} in dB(A)	Einwirkzeit	Sonstige
Anlieferbereich					
E-Hubstapler-Betrieb Leer und Lastfahrten, Arbeitszyklus	Flächenquelle in 1,0 m Höhe	99	113,0 *	10 Min.	inkl. Zuschlag Impulshaltigkeit von 6 dB(A)
Be- und Entladen Transporter händisch vor den Hallentoren	Flächenquelle in 1,0 m Höhe	94	104,0 **	15 Min.	--
Auslieferbereich					
Be- und Entladen Transporter händisch vor den Hallentoren	Flächenquelle in 1,0 m Höhe	94	104,0 **	15 Min.	--

* Gabelschlagen des Staplers bei Überfahren von Bodenunebenheiten nach [5]

** Die Ansätze beinhalten dabei auch das Motorleerlaufgeräusch sowie Rangiergeräusche auf der Be- und Entladefläche durch die Transporter.

6.3 PKW-Kundenverkehr und -Mitarbeiterverkehr

Für Kunden, Vertreter und Mitarbeiter stehen auf dem Betriebsgrundstück insgesamt 8 Stellplätze zur Verfügung. Hiervon sind sechs Stellplätze für Mitarbeiter und Kunden der Firma Scheck an der Westseite

reserviert. An der Betriebsstätte ist nach Aussage des Betreibers mit nachfolgend angegebenen maximalen Bewegungszahlen zu rechnen.

Die Auswirkungen von Nebengeräuschen (z. B. Radio bei offenem Fenster, Kofferraumschließen) beim Parkvorgang wurden bei der Berechnung der Emissionen durch einen Zuschlag von 4 dB(A) berücksichtigt.

Die Berechnung erfolgte dabei für die Stellplätze 1 bis 6 nach [7] „getrenntes Verfahren“, da die Zufahrtswege auf dem Betriebsgelände dezidiert angenommen werden konnten. Es wurde im Mittel von einer Gleichverteilung der Parkbewegungen auf alle Stellplätze ausgegangen.

Annahme:

	Anzahl Stellplätze	Bewegungen in der Tageszeit 6:00 bis 22:00 Uhr	Bewegungen je Stellplatz und Std.
Parken Kunden, Mitarbeiter	6	30	0,315

Für die Zufahrt von PKWs auf das Betriebsgelände bzw. Fahrten auf dem Betriebsgelände zu den Stellplätzen wurde ein Schalleistungspegel für eine Bewegung und Stunde mit einem **Grundwert von 93,0 dB(A)**, jeweils in 0,5 m Höhe, bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h berücksichtigt, der sich aus einer Berechnung nach RLS-90 ableitet. Wir gehen im Mittel von einer Gleichverteilung der Parkbewegungen für alle Stellplätze aus. Ferner wurde ein Zuschlag von 1,5 dB(A) für den Untergrund „Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm“ bei Fahrten zu den Stellplätzen berücksichtigt.

Da es in der Literatur hinsichtlich der Berechnung der Schallausbreitung abweichende Angaben gibt, wurde der längenbezogene Schalleistungspegel (ohne meteorologische Korrektur und Bodendämpfungsmaß) so gewählt, dass sich im Unterschied zu Berechnungen nach ISO 9613-2 der höhere Immissionspegel ergibt. Der angenommene Wert liegt somit auf der sicheren Seite.

Unter Annahme obiger Bewegungszahlen ergibt sich der folgende auf eine Stunde normierte längenbezogene Schalleistungspegel auf der mittleren Zufahrtsstrecke zu den Stellflächen:

PKW-Verkehr Schreinerei Scheck	Anzahl Bewegungen/Tag	Geschwindigkeit km/h	L _w in dB(A)	L _{w,1h} in dB(A)
Zu-/Abfahrt Stellplätze (1 – 6)	30	30	94,5	66,3

6.4 Spitzenpegel auftretender Lärmereignisse

Aus durchgeführten Messungen des Staplerverkehrs [5] lässt sich ein Spitzenschalleistungspegel für das laute Gabelschlagen beim Überfahren von Bodenunebenheiten von etwa 113 dB(A) inkl. Bodenreflexion ermitteln.

$$L_{AFmax} = 113 \text{ dB(A)}$$

6.5 Zubringerverkehr

Der Zubringerverkehr erfolgt über eine öffentliche Erschließungsstraße (Am Mitterweg) auf das Betriebsgelände.

Nach Maßgabe der TA Lärm sind Verkehrsgeräusche auf der Betriebsfläche sowie bei der Ein- und Ausfahrt auf öffentliche Straßen dem Anlagengeräusch zuzurechnen. Zu berücksichtigen sind dagegen Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen mit bis zu 500 Metern Abstand nur,

1. wenn sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mind. 3 dB(A) am Tag oder in der Nacht erhöhen,
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
3. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend für den betreffenden Gebietstyp überschritten werden.

Sind alle drei Kriterien erfüllt, sollen Maßnahmen organisatorischer Art zur Verminderung getroffen werden.

Ohne zusätzliche Berechnungen anzustellen, kann ausgesagt werden, dass der durch die Firma Scheck bedingte Fahrverkehr auf der öffentlichen Straße die in Nr. 7.4 der TA Lärm, Absätze 2 bis 4 genannten Kriterien für eine notwendige Berücksichtigung gemäß RLS-90 kumulativ **nicht** erfüllt.

7 Anforderungen an den Schallschutz

Es ist zu prüfen, ob in dem an das Vorhaben angrenzenden planungsrechtlich ausgewiesenen Gebietstyp Mischgebiet (MI) folgender Immissionsrichtwert in der Tageszeit eingehalten werden kann:

	Mischgebiet (MI)
Tag: 6:00 Uhr – 22:00 Uhr	60 dB(A)

7.1 Spitzenpegel

Bei den durch den Betrieb Scheck verursachten kurzzeitigen Geräuschspitzen darf tagsüber folgender schalltechnische Richtwert L_{AFmax} (Spitzenpegelkriterium) nicht überschritten werden:

	Mischgebiet (MI)
Tag: 6:00 Uhr – 22:00 Uhr	90 dB(A)

8 Ergebnisse

8.1 Beurteilungspegel L_r nach TA Lärm

Beurteilungszeit Tag 960 Min./Nacht 60 Min.

Berechnungspunkt	Typ	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel L_r		Über-/Unterschreitung (+/-)	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Bezeichnung		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 1: Fl.Nr. 830, Wohnen DG	MI	60	45	53.1	--	- 6.9	--
IO 2: Fl.Nr. 830/1, Wohnen DG	MI	60	45	45.6	--	- 14.4	--
IO 3: Fl.Nr. 831/1, Wohnen 1.OG	MI	60	45	51.6	--	- 8.4	--
IO 4: Fl.Nr. 831/6, Wohnen 1.OG	M/	60	45	50.2	--	- 9.8	--



An den unmittelbar umliegenden bestehenden bzw. planungsrechtlich möglichen Immissionsorten IO 1 bis IO 4 wird in der Tageszeit der schalltechnische Richtwert eines Mischgebietes (MI) eingehalten.

8.2 Spitzenpegel

Die Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums tagsüber am dafür maßgeblichen Immissionsort 3 auf Fl.Nr. 831/1, bei Auftreten des in Punkt 6.4 genannten Einzelschallereignisses (Gabelschlagen Stapler), bei einem Minimalabstand von 9,0 Metern zur Grundstücksgrenze, wurde überprüft.

Eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums von tagsüber 90 dB(A) am dafür maßgeblichen Immissionsort 3 auf Fl.Nr. 831/1 ist erst bei Auftreten eines nicht abgeschirmten Einzelschallereignisses von $L_w > 117 \text{ dB(A)}$ tagsüber zu erwarten [$L_p = 113 - (20 \log 9,0 + 8)$].

9 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass das hier begutachtete Vorhaben, **„Betrieb einer handwerklichen Schreinerei auf Fl.Nr. 831 im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 59 „Siggenham – West“ der Marktgemeinde Prien am Chiemsee**, unter Voraussetzung der Richtigkeit der unter Punkt 4 ff. angegebenen Schalldämmmaße, des in Punkt 6 ff. angegebenen Verkehrsaufkommens sowie der angegebenen Einwirkzeiten, in keinem Konflikt mit dem Schutzanspruch der Nachbarschaft vor anlagenbezogenen Lärmemissionen des Gewerbebetriebes Scheck steht.

- Die schalltechnischen Richtwerte für ein Mischgebiet (MI) können bei der angegebenen Betriebsweise des Gewerbebetriebes Scheck an den gewählten bestehenden bzw. bauplanungsrechtlich potentiell möglichen Immissionsorten im Umgriff tagsüber eingehalten werden.
- An allen Immissionsorten wird dabei der für ein Mischgebiet (MI) geltende Tagesrichtwert um mehr als 6 dB(A) unterschritten, womit die Berücksichtigung einer eventuell vorhandenen Vorbelastung an diesen Immissionsorten unterbleiben kann.
- Das in Ansatz zu bringenden Spitzenpegelkriterium für den Gebietstyp Mischgebiet kann von der Firma Scheck unter Zugrundelegung des in Ansatz gebrachten Spitzenpegels in der Tageszeit ebenfalls eingehalten werden.

9.1 Auflagenvorschlag für die Genehmigung

Um lärmimmissionsschutzrechtliche Konflikte zwischen dem Schreinereibetrieb Scheck und schutzwürdigen Nutzungen in der Nachbarschaft zu vermeiden, empfehlen wir, sinngemäß die folgenden Schallschutzaufgaben in die Nutzungsgenehmigung mit aufzunehmen:

1. Die Beurteilung der gewählten Immissionsorte im Sinne von Lärmbelästigungen, die mit dem Betrieb Scheck auf Fl.Nr. 831 in unmittelbarem Zusammenhang stehen, ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm „TA Lärm“ in der zum Genehmigungszeitpunkt aktuellen Fassung vorzunehmen.

2. Durch die Summe aller Emittenten innerhalb des Plangeltungsbereiches Bebauungsplan Nr. 59 „Siggenham – West“ ist im planungsrechtlich vorliegenden Mischgebiet ein schalltechnischer Richtwert von tagsüber 60 dB(A) an allen schützenswerten Nutzungen einzuhalten.
3. Bei den sich aus der schalltechnischen Untersuchung der Handwerkskammer für München und Oberbayern, Projekt-Nr. 42/1021/LP-GP, vom 14.10.2021, ergebenden Beurteilungspegeln ist an den bestehenden bzw. planungsrechtlich möglichen nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen tagsüber eine Unterschreitung des geltenden Immissionsrichtwertes für Mischgebiete (MI) um mehr als 6 dB(A) gegeben.

Demgemäß ist an allen **schützenswerten Nutzungen** im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 59 „Siggenham – West“ der um 6 dB(A) reduzierte Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet (MI) in der Tageszeit von

IRW_{MI, Tag, red.} von 54,0 dB(A)

einzuhalten.

Die Tageszeit erstreckt sich dabei von 6:00 bis 22:00 Uhr.

4. Der gebietstypisch geltende Immissionsrichtwert gilt auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima den gebietstypisch geltenden, nicht reduzierten Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet (MI) von tagsüber 60 dB(A) um mehr als 30 dB(A) übersteigen (Spitzenpegelkriterium).

Zur Konkretisierung dieser Forderung dienen die nachstehenden Auflagen:

- Das Vorhaben ist antragsgemäß als **Betrieb einer handwerklichen Schreinerei auf Fl.Nr. 831 im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 59 „Siggenham – West“ der Marktgemeinde Prien am Chiemsee** auszuführen und zu betreiben.
- Der Betrieb der Werkstatt sowie zugehöriger Außenanlagen, einschließlich der An- und Auslieferungen von Gütern mittels Kraftfahrzeugen sowie deren Be- und Entladung, ist ausschließlich auf die Tageszeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr beschränkt.
- Die Öffnung der Hallentore ist grundsätzlich auf das betriebsbedingte Mindestmaß (Be- und Entlade-tätigkeiten vor den Hallentoren - Staplerbetrieb) zu beschränken.
- Lärmintensive maschinelle und händische Tätigkeiten (Arbeiten mit Handmaschinen etc.) sind in der Werkstatt bei geschlossenen Toren durchzuführen. Lärmintensive Schreiner-tätigkeiten auf den Park- oder Freiflächen bzw. vor den Hallentoren sind nicht zulässig und haben zu unterbleiben.
- Sämtliche lärmemittierenden Außenanlagen (Abluftführungen, Späneabsaugung etc.) sind entsprechend dem Stand der Lärm-minderungs-technik auszuführen und zu betreiben.



- Eventuellen Abweichungen von diesen Bestimmungen kann ausschließlich dann zugestimmt werden, wenn diesbezüglich ein qualifizierter Nachweis der schalltechnischen Unbedenklichkeit vorgelegt wird.

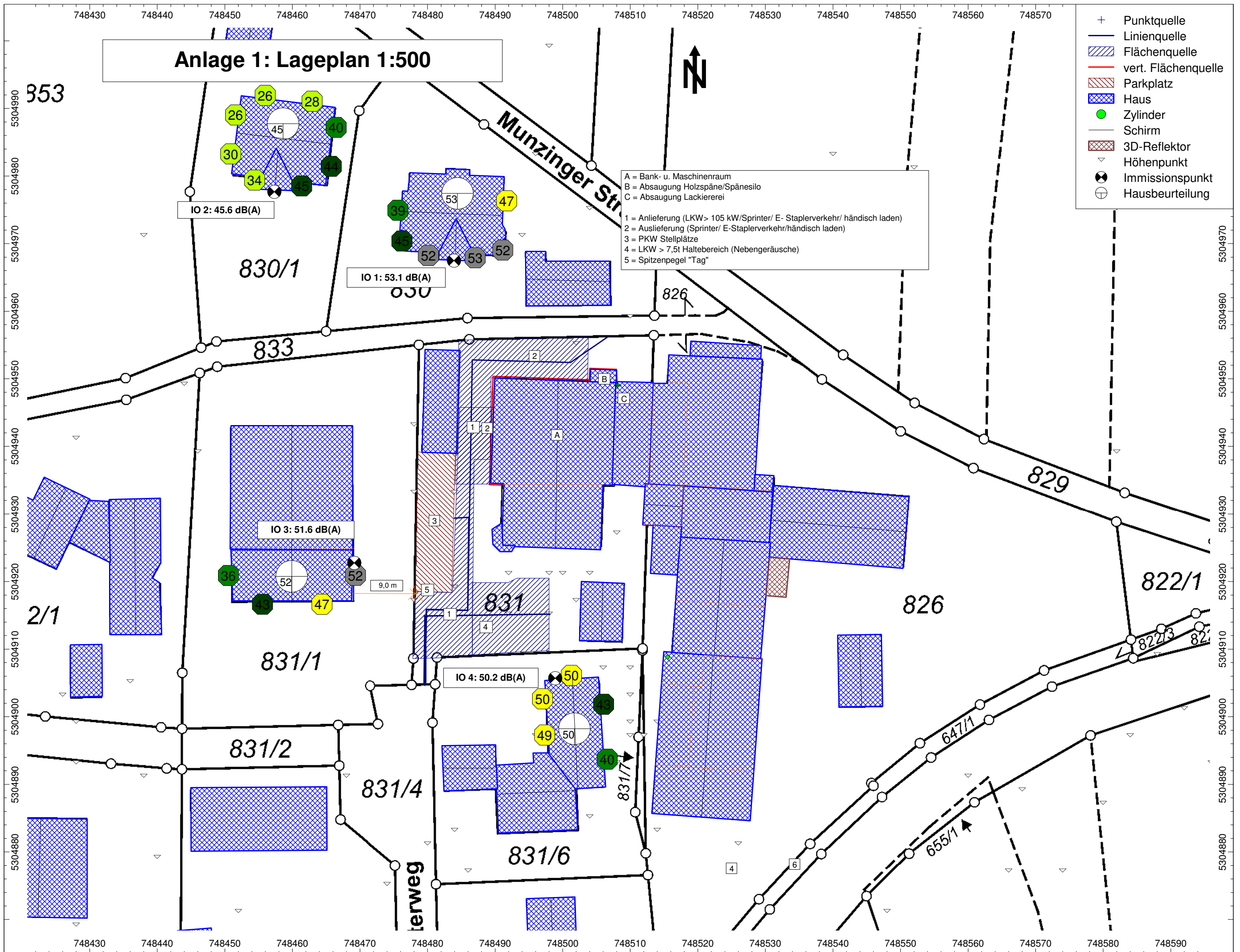
10 Anlagen

Die Untersuchung umfasst 17 Seiten Text und 7 Anlagen und ist nur in ihrer Gesamtheit gültig. Eine Veröffentlichung der Untersuchung, auch auszugsweise, in digitalen Medien ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verfassers erlaubt.

- Anlage 1: Lageplan, Maßstab 1:500
- Anlage 2: Lärmkarte nach DIN 18005/2 „Tag“
- Anlage 3: Immissionspunkte/Quellen/Teilpegel
- Anlage 4: Späneabsaugung Schreinerei Scheck
- Anlage 5: Lackierraumabsaugung Schreinerei Scheck
- Anlage 6: Fotodokumentation
- Anlage 7: Berechnungskonfiguration

München, 14.10.2021

Dipl.Dipl.-Ing.(FH) Günter Puzik



Anlage 1: Lageplan 1:500

- A = Bank- u. Maschinenraum
 - B = Absaugung Holzspäne/Spänesilo
 - C = Absaugung Lackiererei
- 1 = Anlieferung (LKW > 105 kW/Sprinter/ E- Staplerverkehr/ händisch laden)
 - 2 = Auslieferung (Sprinter/ E-Staplerverkehr/händisch laden)
 - 3 = PKW Stellplätze
 - 4 = LKW > 7,5t Haltebereich (Nebengeräusche)
 - 5 = Spitzenpegel "Tag"

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- ▨ Parkplatz
- ▨ Haus
- Zylinder
- Schirm
- ▨ 3D-Reflektor
- ▽ Höhenpunkt
- ⊗ Immissionspunkt
- ⊕ Hausbeurteilung

IO 2: 45.6 dB(A)

IO 1: 53.1 dB(A)

IO 3: 51.6 dB(A)

IO 4: 50.2 dB(A)

Munzinger Str



830/1

833

826

829

822/1

826

831/1

831

831/2

831/4

831/6

647/1

655/1

erweg

353

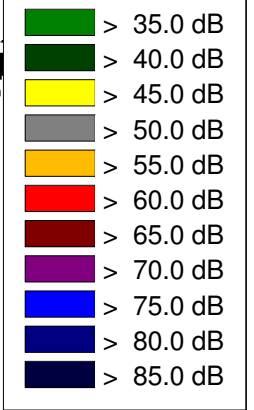
2/1

748430 748440 748450 748460 748470 748480 748490 748500 748510 748520 748530 748540 748550 748560 748570

5304990 5304980 5304970 5304960 5304950 5304940 5304930 5304920 5304910 5304900 5304890 5304880

5304970 5304960 5304950 5304940 5304930 5304920 5304910 5304900 5304890 5304880

Anlage 2: Lärmkarte nach DIN 18005-2 "Tag"



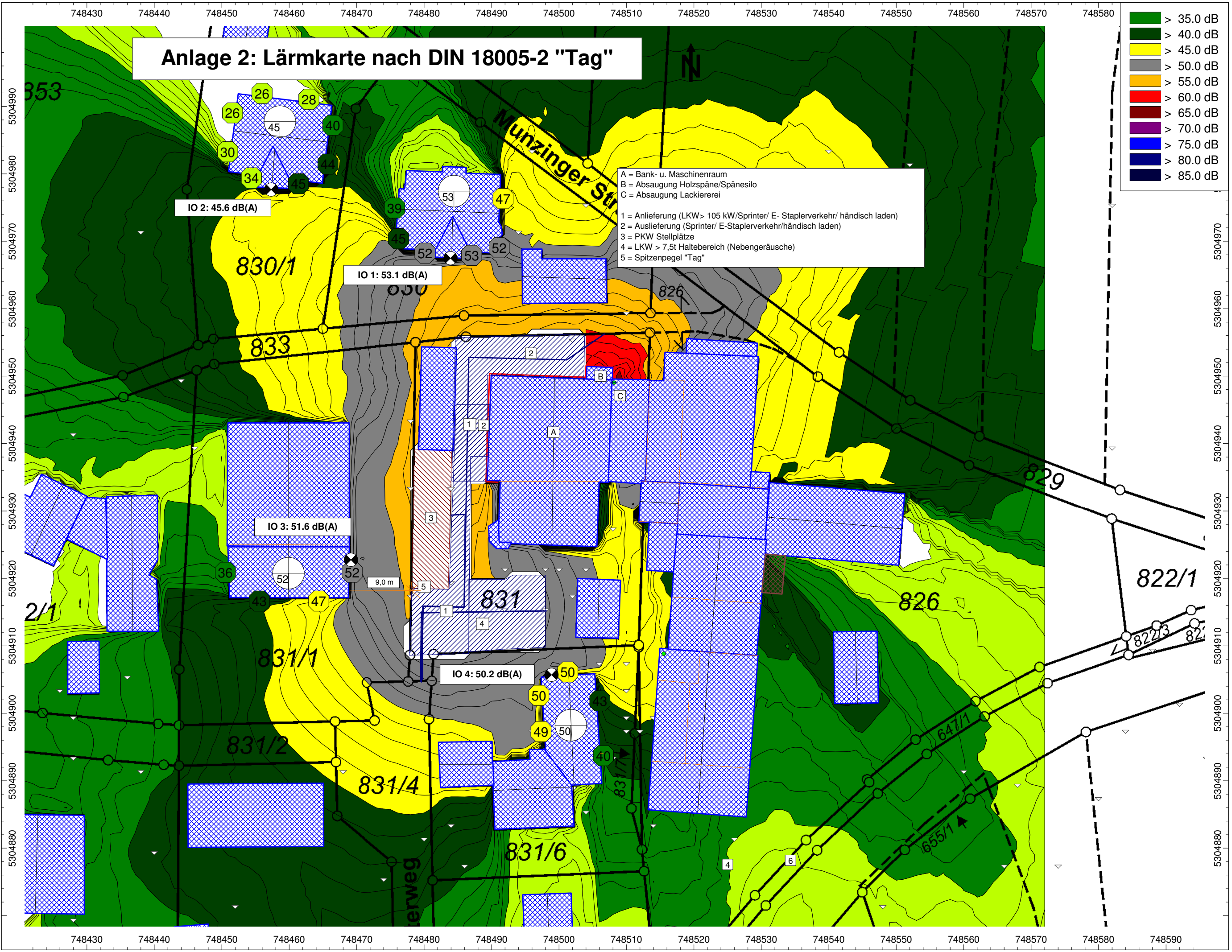
A = Bank- u. Maschinenraum
 B = Absaugung Holzspäne/Spänesilo
 C = Absaugung Lackiererei
 1 = Anlieferung (LKW > 105 kW/Sprinter/ E- Staplerverkehr/ händisch laden)
 2 = Auslieferung (Sprinter/ E-Staplerverkehr/händisch laden)
 3 = PKW Stellplätze
 4 = LKW > 7,5t Haltebereich (Nebengeräusche)
 5 = Spitzenpegel "Tag"

IO 2: 45.6 dB(A)

IO 1: 53.1 dB(A)

IO 3: 51.6 dB(A)

IO 4: 50.2 dB(A)



Anlage 3: Immissionspunkte/ Quellen/ Teilpegel

Immissionspunkte:

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Lärmart		
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(m)	
IO 1: Fl.Nr. 830, Wohnen DG	53.1	--	60.0	45.0	MI	Industrie	7.80	r
IO 2: Fl.Nr. 830/1, Wohnen DG	45.6	--	60.0	45.0	MI	Industrie	7.80	r
IO 3: Fl.Nr. 831/1, Wohnen 1.OG	51.6	--	60.0	45.0	MI	Industrie	5.50	r
IO 4: Fl.Nr. 831/6, Wohnen 1.OG	50.2	--	60.0	45.0	MI	Industrie	5.50	r

Punktquelle:

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Lw / Li		Einwirkzeit			Höhe	
	Tag	Ruhe	Nacht	Typ	Wert	Tag	Ruhe	Nacht		
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(min)	(min)	(min)	(m)	
Absaugung Lackieranlage	87.0	--	--	Lw	87	240.00	0.00	0.00	7.50	r

Linienquellen:

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Einwirkzeit			Bew. Punktquellen			
	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Typ	Wert	Tag	Ruhe	Nacht	Anzahl		Geschw.	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(min)	(min)	(min)	Tag	Ruhe	Nacht	(km/h)
mittl. Zu-/Abfahrt PKW Stellplätze	81.5	--	--	66.3	--	--	Lw-PQ	94.5	60.00	0.00	0.00	30.0	0.0	0.0	30.0
Zu-/Abfahrt Transporter bis 3,5t	84.3	--	--	65.5	--	--	Lw-PQ	99.5	60.00	0.00	0.00	8.0	0.0	0.0	20.0
Zu-/Abfahrt LKW > 7,5t	82.5	--	--	68.0	--	--	Lw-PQ	105	60.00	0.00	0.00	2.0	0.0	0.0	10.0
Rangierfahrt LKW > 7,5t	77.9	--	--	65.2	--	--	Lw-PQ	100	60.00	0.00	0.00	1.0	0.0	0.0	3.0

Flächenquellen:

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Einwirkzeit		
	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Typ	Wert	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(min)	(min)	(min)
händisch be-/entladen vor Hallentoren	94.0	--	--	71.1	--	--	Lw	94	30.00	0.00	0.00
E- Hubstaplerbetrieb LKW- Anlieferung	99.0	--	--	76.5	--	--	Lw	99	10.00	0.00	0.00
Nebengeräusche LKW > 105 kW bei Anlieferung West	88.0	--	--	67.2	--	--	Lw	88	60.00	0.00	0.00

Parkplatz:

Bezeichnung	Lwa			Zählarten			Zuschlag Art		Berechnung nach	Einwirkzeit				
	Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr.	Anzahl	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart		Tag	Ruhe	Nacht		
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Ruhe	Nacht		(dB)	(min)	(min)	(min)	
Stellplätze 1-6	69.8	---	--	Stellplatz	6	0.315	0.000	0.000	4.0	P+R-Parkplatz	LfU-Studie 2007 getrennt	960.00	0.00	0.00

Vertikale Flächenquellen:

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Schalldämmung		Einwirkzeit		
	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Typ	Wert		R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m²)	(min)	(min)	(min)
Absaugung Spänbunker	83.0	--	--	68.6	--	--	Lw	83				600.00	0.00	0.00
Wände Werkstatt	56.9	--	--	35.0	--	--	Li	88		49	154.00	600.00	0.00	0.00
Tor Nord, geschlossen	69.0	--	--	62.0	--	--	Li	88		22	5.00	580.00	0.00	0.00
Tor West, geschlossen	71.9	--	--	62.0	--	--	Li	88		22	9.80	540.00	0.00	0.00
Tor West, geöffnet	93.9	--	--	84.0	--	--	Li	88		0	9.80	40.00	0.00	0.00
Tor Nord, geöffnet	91.0	--	--	84.0	--	--	Li	88		0	5.00	20.00	0.00	0.00
Fenster Nord 1, geschlossen	56.1	--	--	50.0	--	--	Li	88		34	4.05	600.00	0.00	0.00
Fenster Nord 2, geschlossen	56.1	--	--	50.0	--	--	Li	88		34	4.05	600.00	0.00	0.00
Fenster West 1, geschlossen	56.1	--	--	50.0	--	--	Li	88		34	4.05	600.00	0.00	0.00
Fenster West 1, gekippt	77.3	--	--	76.0	--	--	Li	88		8	1.35	600.00	0.00	0.00
Fenster Nord 1, gekippt	77.3	--	--	76.0	--	--	Li	88		8	1.35	600.00	0.00	0.00
Fenster Nord 2, gekippt	77.3	--	--	76.0	--	--	Li	88		8	1.35	600.00	0.00	0.00

Teilpegelliste „Tag“

Rang 1 **Rang 2** **Rang 3**

Quelle		Teilpegel Tag				
Bezeichnung	M.	ID	IO 1:	IO 2:	IO 3:	IO 4:
			Fl.Nr. 830, Wohnen DG	Fl.Nr. 83071, Wohnen DG	Fl.Nr. 831/1, Wohnen 1.OG	Fl.Nr. 831/6, Wohnen 1.OG
Absaugung Spänbunker			46.2	39.2	31.9	27.5
händisch be-/entladen vor Hallentoren			45.4	37.2	41.4	32.3
Tor West, geöffnet			45.3	36.5	46.2	36.0
Fenster Nord 1, gekippt			43.4	36.4	26.9	12.5
Fenster West 1, gekippt			42.9	32.4	36.7	28.1
Fenster Nord 2, gekippt			41.4	34.0	22.7	10.4
Tor Nord, geöffnet			40.9	33.5	16.9	10.7
E- Hubstaplerbetrieb LKW- Anlieferung			40.8	34.6	46.3	44.2
Zu-/Abfahrt Transporter bis 3,5t			36.4	28.7	37.7	35.0
Tor West, geschlossen			35.2	26.2	35.2	24.8
Tor Nord, geschlossen			33.5	26.1	9.6	3.3
Nebengeräusche LKW > 105 kW bei Anlieferung West			30.5	28.8	40.8	47.0
Stellplätze 1-6			28.6	26.1	38.8	33.6
mittl. Zu-/Abfahrt PKW Stellplätze			27.7	23.6	36.8	35.3
Zu-/Abfahrt LKW > 7,5t			26.9	23.8	37.0	38.9
Absaugung Lackieranlage			26.5	30.9	20.6	26.8
Rangierfahrt LKW > 7,5t			22.1	19.5	32.0	35.4

Fenster Nord 1, geschlossen			22.1	15.0	8.7	-9.0
Fenster West 1, geschlossen			21.5	11.3	15.5	6.9
Fenster Nord 2, geschlossen			21.3	14.8	3.4	-10.9
Wände Werkstatt			19.6	12.0	16.1	6.6

Anlage 4: Späneabsaugung/Schreinerei Scheck

<p>Messung: Messabstand zur akustischen Mitte 4,5 m Messort: 1,6 m über Boden</p> <p>Quellen: Strömungsgeräusche der Späneabsaugung bei Volllast, Anschlageräusche Holzspäne</p> <p>Messung am: 08.10.2021</p> <p>Messgerät: Bruel & Kjaer 2250 Geeicht bis 2021</p>	
--	--

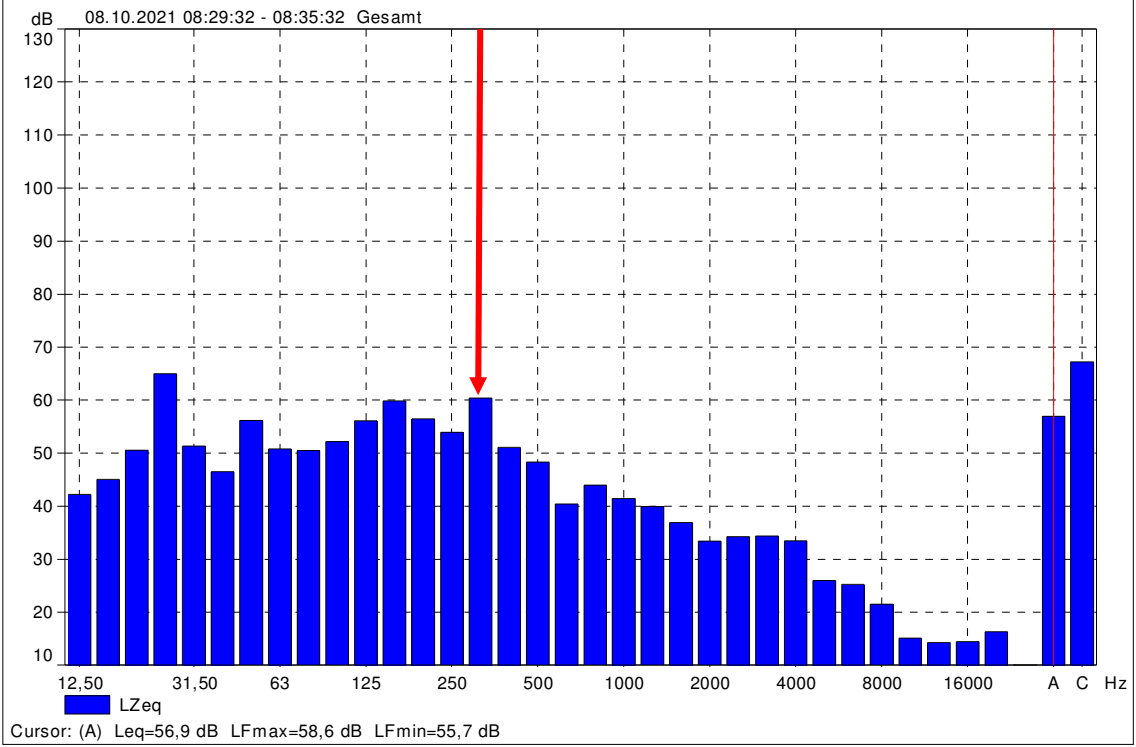
Mess- und Beurteilungsparameter:

Taktmaximalpegel $L_{AF_{Teq}}$ über die Messzeit in dB(A)	58,1
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des $L_{AF_{Teq}}$ in Min.	6,00
Impulshaltigkeit, ausgedrückt als Differenz $L_{AF_{Teq}} - L_{Aeq}$ in dB (A)	2,2
maximal gemessener Schalldruckpegel $L_{AF_{max}}$ in dB(A)	58,6
Tonhaltigkeit, bewertet anhand linearem Terzbandspektrum in dB	Ja, bei 315 Hz -> $K_T = 3$ dB
Tieffrequente Geräuschanteile $L_{Ceq} - L_{Aeq} > 20$ dB	Keine (hier 11,3 dB)

berechnete Prognoseansätze:

Schallleistung	dB(A)
LWA	82,1 ~83
berechnet mit $LWA = L_{AF_{Teq}} + 4,5 \log 20 + 8 + 3$	

Späänabsaugung Scheck in Berechnungen



Anlage 5: Lackierraumabsaugung Schreinerei Scheck

<p>Messung: Messabstand zur akustischen Mitte 7,5 m Messort: 1,6 m über Boden</p> <p>Quellen: Strömungsgeräusche der Absaugung bei Volllast,</p> <p>Messung am: 08.10.2021</p> <p>Messgerät: Bruel & Kjaer 2250 Geeicht bis 2021</p>	
---	--

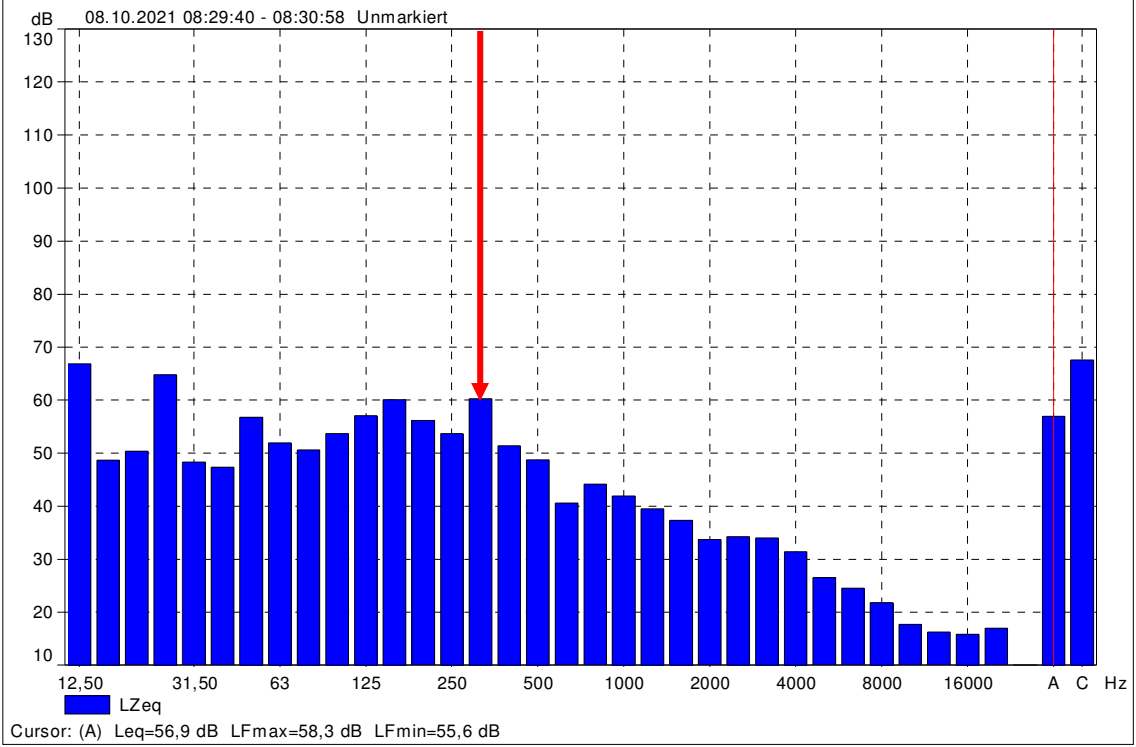
Mess- und Beurteilungsparameter:

Taktmaximalpegel $L_{AF_{Teq}}$ über die Messzeit in dB(A)	58,3
Dauer der Mitteilungszeit bei der Messung des $L_{AF_{Teq}}$ in Min.	1,18
Impulshaltigkeit, ausgedrückt als Differenz $L_{AF_{Teq}} - L_{Aeq}$ in dB (A)	1,4
maximal gemessener Schalldruckpegel $L_{AF_{max}}$ in dB(A)	58,3
Tonhaltigkeit, bewertet anhand linearem Terzbandspektrum	Ja, bei 315 Hz -> KT = 3 dB
Tieffrequente Geräuschanteile $L_{Ceq} - L_{Aeq} > 15$ dB	keine (hier 10,7 dB)

berechnete Prognoseansätze:

Schalleistung	dB(A)
LWA	86,8 ~ 87
berechnet mit $LWA = L_{AF_{Teq}} + 7,50 \log 20 + 8 + 3$	

Lackierraumabsaugung Scheck in Berechnungen



Anlage 6: Fotodokumentation

1



IO 1: Fl.Nr. 830, Wohnen DG (MI)

2



IO 2: Fl.Nr. 830/1, Wohnen DG (MI)

3



IO 3: Fl.Nr. 831/1, Wohnen 1.OG (MI)

4



IO 4: Fl.Nr. 831/6, Wohnen 1.OG (MI)

5



Schreinerei Scheck, Anlieferbereich West

6



Schreinerei Scheck, PKW Stellplätze West

7



Schreinerei Scheck, Bank- u. Maschinenraum

Anlage 7: Berechnungskonfigurationen

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschl. (TA Lärm)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	15.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	2
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	
	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	