

Gemeinde Feldkirchen-Westerham



C. HENTSCHEL CONSULT
Ing.-GmbH für Immissionsschutz und Bauphysik



**Neubau einer Halle und einem Büroteil mit
Ausstellungsfläche auf Fl. Nr. 2207/4
Gemarkung Feldkirchen-Westerham**

Schalltechnische Untersuchung

Mai 2021

Auftraggeber: Gemeinde Feldkirchen-Westerham
Ollinger Straße 10
83620 Feldkirchen-Westerham

Auftragnehmer: C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Projekt-Nr.: 2211-2021 Bericht V01-Schoner
Betrieb Schoner Bau GmbH

Projektleiter: B. Eng. Katharina Viehhauser
Tel.: 08161 / 8069 253
Fax: 08161 / 8069 248
E-mail: k.viehhauser@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-III, 1-17

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)
Anlage 2 (1 Seite)
Anlage 3 (5 Seiten)

Freising, den 11.05.2021

C. HENTSCHEL CONSULT ING.-GMBH
Messstelle § 29b BImSchG



Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
für die Ermittlung von
Geräuschen (Gruppe V)

gez. Katharina Viehhauser
stellv. fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

gez. i.A. Andreas Stinghammer

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit - einschließlich aller Anlagen - vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die C.Hentschel Consult Ing.-GmbH.

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG.....	1
2	UNTERLAGEN	1
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN.....	2
4	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND MAßGEBLICHE IMMISSIONSORTE.....	4
5	VORHABEN UND BETRIEBSBESCHREIBUNG	6
6	SCHALLEMISSIONEN	8
6.1	Lkw-Betriebsverkehr	8
6.2	Dieselfabelstaplerbetrieb	9
6.3	Parkplatzverkehr.....	9
6.4	Technische Anlagen	10
6.5	Spitzenpegel.....	10
6.6	Zusammenstellung der Schallemission.....	11
7	SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG.....	12
8	ZUSAMMENFASSUNG	14
9	LITERATURVERZEICHNIS	16
10	ANLAGENVERZEICHNIS.....	17

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Schoner Bau GmbH beabsichtigt den Neubau eines Betriebsgebäudes auf Fl. Nr. 2207/4, Gemarkung Feldkirchen-Westerham am nördlichen Ortsrand des Ortsteils Oberwertach der Gemeinde Feldkirchen Westerham.

Im Zuge des Bauvorhabens soll ein Bebauungsplan (B-Plan) aufgestellt und als Misch-Dorfgebiet (MD) festgesetzt werden. Der B-Plan soll den ortsansässigen Betrieben Neu- und Erweiterungsbauten zur Standortsicherung ermöglichen.

Die *C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Gemeinde Feldkirchen-Westerham* beauftragt, die zu erwartende Immissionsbelastung aus dem Gesamtbetrieb des Bauunternehmens (Neubau + Bestand) zu berechnen und zu beurteilen.

Hinweis: Zum aktuellen Bearbeitungszeitpunkt lagen keine detaillierten Planungsunterlagen, kein B-Plan Entwurf oder eine Geltungsbereichsumgriff vor. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung soll aufzeigen ob das Vorhaben grundsätzlich möglich ist.

2 UNTERLAGEN

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beruht auf den unten genannten Besprechungen, Begehungen und Unterlagen. Auf Kopien der Unterlagen im Anhang wurde verzichtet.

/a/. Telefonische Vorbesprechung mit dem Auftraggeber (AG)

/b/. Ortsbesichtigung vom 18.01.2021

/c/. Flächennutzungsplan (FNP), Gemeinde Feldkirchen-Westerham, Stand 25.04.2016

/d/. Digitales Geländemodell (DGM2), Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, Stand Jan. 2021

/e/. Betriebsbeschreibung der Schoner Bau GmbH, Stand: Nov. 2020

/f/. Planunterlagen zum Vorbescheid bzw. Änderung der Ortsabrundungssatzung, Stand Oktober 2019

/g/. Abstimmung mit Herrn Schoner zum Betriebsablauf am 20.01.2021

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 05.03.1974 ist bei der Errichtung und dem Betrieb von Anlagen unter anderem sicherzustellen, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Allgemeine Verwaltungsvorschriften für Messungen und Beurteilungen von Geräuschimmissionen, die durch Gewerbe- und Industriebetriebe erzeugt werden, ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [4]). Sie enthält Vorschriften zum Schutz gegen Lärm, die von den zuständigen Behörden zu beachten sind:

- a. bei der Prüfung der Anträge auf Genehmigung zur Errichtung einer Anlage, zur Veränderung der Betriebsstätten einer Anlage und zur wesentlichen Veränderung in dem Betrieb einer Anlage;
- b. bei nachträglichen Anordnungen über Anforderungen an die technischen Einrichtungen und den Betrieb einer Anlage.

In der TA Lärm [4] werden Immissionsrichtwerte festgesetzt, die durch die von der Anlage ausgehenden Geräusche nicht überschritten werden dürfen. Danach gelten je nach Gebietsnutzung folgende Werte 0,5 m vor dem Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums:

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm [4] ($IRW_{TA\text{Lärm}}$)

Gebietsnutzung	Tags (6.00-22.00 Uhr)	Nachts (22.00-6.00 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Urbane Gebiet (MU)*	63 dB(A)	45 dB(A)
Misch- / Dorfgebiet (MI/MD)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)

* entsprechend der Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).

Folgende Punkte müssen bei der Berechnung des Beurteilungspegels bzw. bei der Beurteilung der Geräuschimmission gemäß TA Lärm [4] beachtet werden:

- Bezugszeitraum während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel
- einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert außen am Tage um nicht mehr als 30 dB(A), bei Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten

- für folgende Teilzeiten ist in Allgemeinen und Reinen Wohngebieten (WA + WR) sowie in Kurgebieten ein Zuschlag von 6 dB(A) wegen erhöhter Störwirkung für Geräuscheinwirkungen bei der Berechnung des Beurteilungspegels zu berücksichtigen:

an Werktagen: 06.00 bis 07.00 Uhr
 20.00 bis 22.00 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 06.00 bis 09.00 Uhr
 13.00 bis 15.00 Uhr
 20.00 bis 22.00 Uhr

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.

Der Betriebsverkehr (An- und Abfahrtverkehr) auf öffentlichen Verkehrsflächen berechnet sich nach RLS-90 [5] und ist gemäß 16. BImSchV [3] zu beurteilen. Organisatorische Maßnahmen in Misch- und Wohngebieten in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück sollen ergriffen werden, wenn:

- sich der Beurteilungspegel des Verkehrsgeräusches um mindestens 3 dB(A) erhöht,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [1] erstmals oder weitergehend überschritten wird.

Die o.g. Punkte müssen kumulativ erfüllt sein.

Die Zu- und Abfahrt zum Betriebsgrundstück erfolgt über die Ortsverbindungsstraße bzw. Ortsdurchfahrtsstraße von Oberwertach. Verkehrszahlen hierfür liegen nicht vor. Durch den Kleinbetrieb ist ein tägliches Betriebsaufkommen von ca. 1 Lkw, 1 Transporter und < 10 Pkw zu erwarten. In diesem Fall ist mit keiner Erhöhung der Verkehrsgeräusche von 3 dB(A) (entspricht in etwa einer Verkehrsverdopplung), bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] durch das Vorhaben zu rechnen. Auf eine detaillierte Betrachtung des Betriebsverkehrs auf der öffentlichen Straße kann verzichtet werden.

4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND MAßGEBLICHE IMMISSIONSORTE

Der Ortsteil Oberwertach liegt im östlichen Gemeindebereich der Gemeinde Feldkirchen-Westerham im Außenbereich und ist umgeben von landwirtschaftlichen Grünflächen.

Das geplante Betriebsgelände des Bauunternehmens auf Fl. Nr. 2207/4, Gmkg. Feldkirchen grenzt im Norden und Osten an landwirtschaftliche Grünflächen, im Osten und Süden an bestehende Wohnbebauung. Östlich verläuft zudem die Ortsverbindungsstraße (Wertacher Straße).

Der Untersuchungsraum ist leicht topografisch bewegt, dies wird durch das Geländemodell des Vermessungsamt Bayern berücksichtigt /d/. Soweit berechnungsrelevant (Berücksichtigung möglicher Abschirmungen bzw. Reflexionen) wurden alle bestehenden Gebäude im Umfeld entsprechend der Höhenabschätzung des Ortstermins berücksichtigt. Abbildung 1 zeigt das Untersuchungsgebiet im Überblick. Der Lageplan des Untersuchungsgebiets ist Anlage 1 zu entnehmen.

Nach TA Lärm Abschnitt A.1.3 [4] liegen die maßgeblichen Immissionsorte bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes oder bei unbebauten Flächen, am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

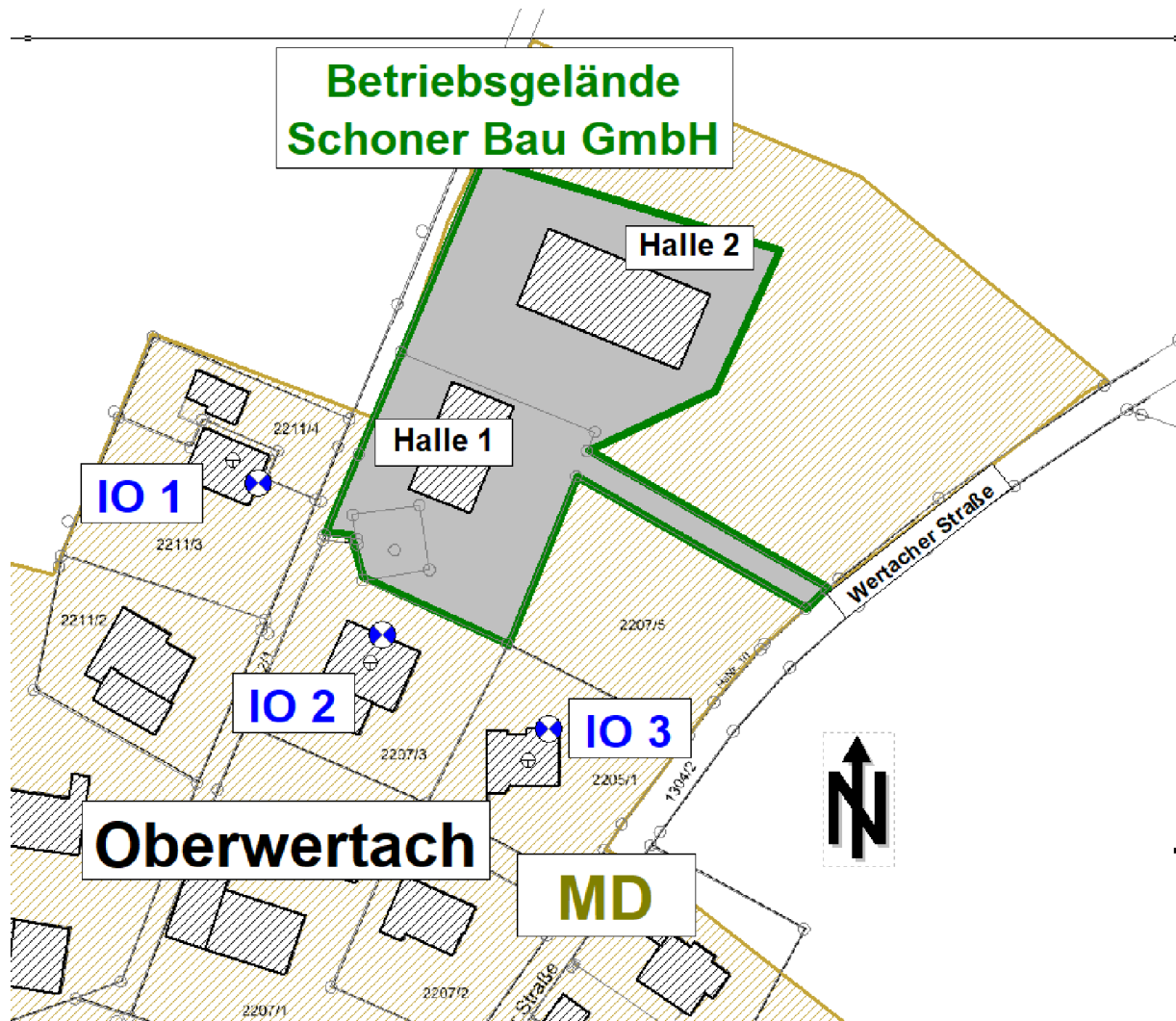
Dem entsprechend werden 3 Immissionsorte (IO 1 bis IO 3) an der umliegenden Nachbarschaft ausgewählt. Die Gebietseinstufung erfolgt anhand des Flächennutzungsplans (FNP) der Gemeinde Feldkirchen-Westerham /c/ bzw. der zukünftig geplanten Festsetzung des Bebauungsplans, als Misch- Dorfgebiet (MD).

Tabelle 2 Bezeichnung der ausgewählten Immissionsorte

Immissionsort			Fl.Nr.	Nutzung	IRW _(TA-Lärm)	
					Tag	Nacht
IO 1	Oberwertach 9	II+D	2211/3	MD	60	45
IO 2	Oberwertach 8	II	2207/3	MD	60	45
IO 3	Oberwertach 6	II	2205/1	MD	60	45

Das Untersuchungsgebiet sowie die Lage der Immissionsorte sind dem Lageplan in Anlage 1 und zur Übersicht der Abbildung 1 zu entnehmen.

Abbildung 1 Übersicht und Lage der Immissionsorte

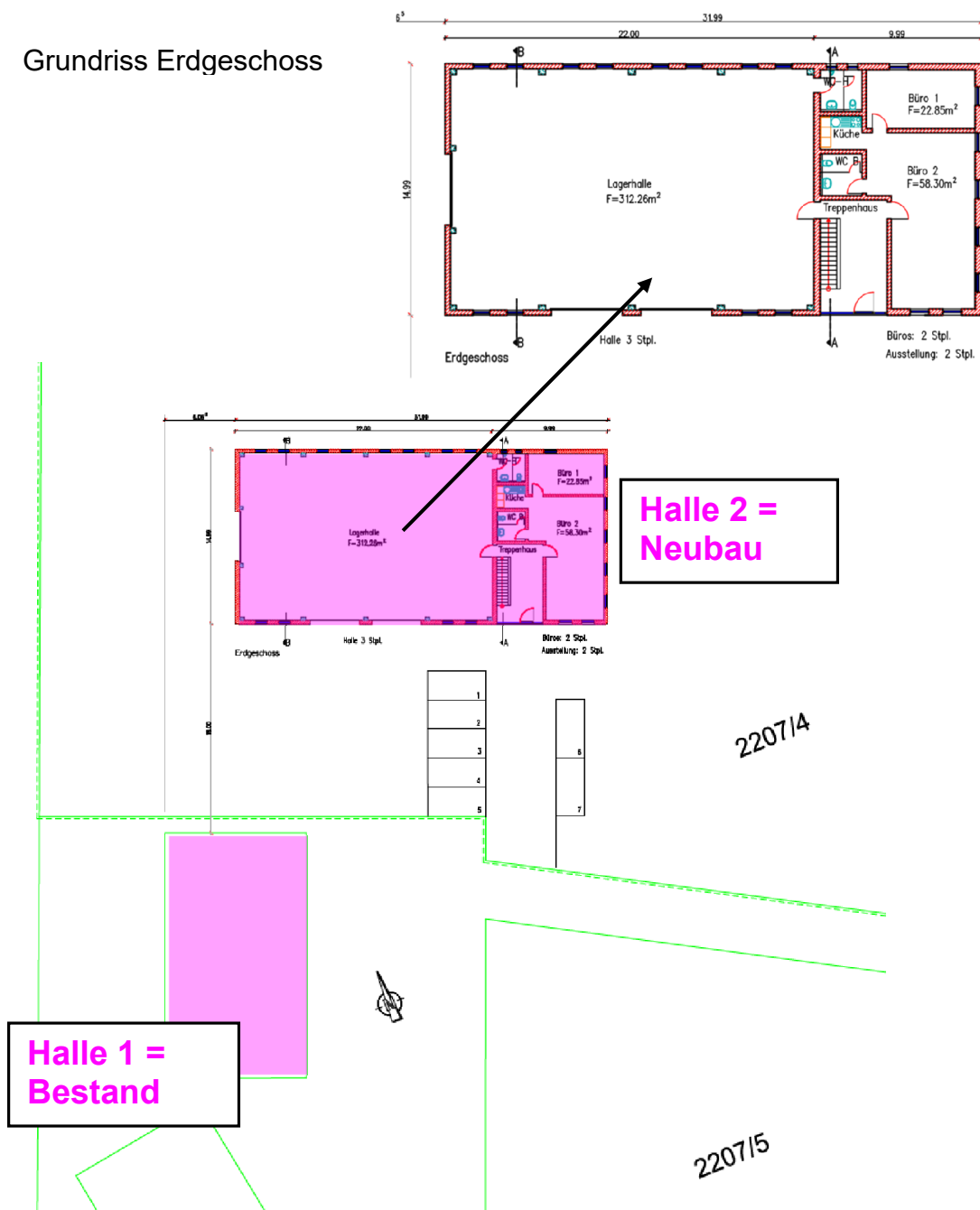


5 VORHABEN UND BETRIEBSBESCHREIBUNG

Die Planung des Bauunternehmens sieht den Neubau eines Betriebsgebäudes vor. Es soll nördlich der bestehenden Halle (=Halle 1) eine II-geschossige Halle mit Büroteil und Ausstellungsfläche (= „Halle 2“) entstehen. Der Neubau soll maßgeblich als Erweiterung der Lagerkapazität dienen. Die bestehende Lagerhalle und Lagerflächen werden unverändert genutzt.

Abbildung 2 Abbildung Planung Hallen, Stand Januar 2021

Grundriss Erdgeschoss



Im Außenbereich sind Pkw-Stellplätze vorhanden bzw. weitere vorgesehen. Nachfolgend ist eine zusammenfassende Betriebsbeschreibung aufgeführt.

Tabelle 3 Zusammenfassung Betriebsbeschreibungen, Gesamtbetrieb, Stand Januar 2021

Art und Betrieb der Anlage		Betrieb FI. Nr. 2207/4, Schoner Bau GmbH
		<p>Bei dem Betrieb handelt es sich um ein Bauunternehmen, das auf dem Firmengelände die Betriebsfahrzeuge abstellt und für Sondereinsätze Materialien lagert. Die Haupttätigkeit findet auf den Baustellen statt. Direkt dort-hin wird auch der Großteil der Baustoffe und firmeneigenen Geräte (Bagger, Rüttelplatte etc.) geliefert, so dass auf dem Untersuchungsgelände selbst maßgeblich ein Fahrverkehr stattfindet.</p> <p>Die Mitarbeiter fahren zu Arbeitsbeginn das Betriebsgelände an um dort in die firmeneigenen Fahrzeuge umzusteigen. Im Regelfall kehren sie erst nach Beendigung des Arbeitstags wieder zurück. Im Sonderfall fahren einzelne Lkw das Gelände im Laufe des Tages noch einmal an und holen Material.</p>
Mitarbeiter		8 Mitarbeiter
Betriebszeit		Werktags 07:00 - 16:30 In der Nacht finden keine Arbeiten oder Anlieferungen statt.
Mitarbeiter Stellplätze		auf dem Betriebsgelände ca. 7 Stellplätze
Abluftanlage		Ja
Be- und Entladung	Gabelstapler	1 Diesalgabelstapler = 2 h / Tag
	Sonstiges	-
An- und Auslieferung	Lkw > 2,8 to	- 1 Lkw / Tag
	Transporter ≤ 2,8 to	-1 Paketdienste / Tag -1 Betriebseigene Transporter / Tag*

*In der Untersuchung werden die Transporter (<2,8 to) wie ein Lkw angesetzt, vorliegend werden dementsprechend 2 Lkw > 2,8 to als Betriebsfahrzeuge berücksichtigt.

6 SCHALLEMISSIONEN

Maßgeblich aus schalltechnischer Sicht ist der Betrieb im Freien. Der sporadische Betrieb des Gabelstaplers in den Hallen sowie die Nutzung der Büroflächen ist demgegenüber schalltechnisch vernachlässigbar.

Folgende schalltechnisch maßgebliche Tätigkeiten finden auf dem Grundstück statt:

- Betriebsverkehr
- Dieselgabelstaplerbetrieb (Materialverladung / Transport)
- Parkverkehr der Mitarbeiter (Pkw)
- Lüftungsanlage

Die Ermittlung der Schallemissionen erfolgt auf Basis von Erfahrungswerten und Literaturangaben. Die detaillierten Rechenansätze sind in Anlage 2 zusammengefasst und werden im Folgenden erläutert.

6.1 Lkw-Betriebsverkehr

Die Berechnung der Schallemissionen aus dem Fahrverkehr, der An- und Abfahrt inkl. Rangieren und Leerlauf der Lkw basiert auf dem technischen Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umweltschutz zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen [5].

In der vorliegenden Prognose werden 6 Lkw An- und Abfahrten (Reguläre An- und Abfahrt vom Betriebsgelände, evtl. Mittagspause, zusätzliche Abholung von Material) pro Tag angesetzt, die Lkw umfahren dabei das gesamte Betriebsgelände.

Die Schallemission aus dem **Fahrverkehr** der Lkw (Anlieferung und Abholung) auf dem Betriebsgelände errechnet sich nach folgendem Zusammenhang:

$$\bullet \quad L_{wr} = L_{wa,1h} + 10 \log n + 10 \log l/1m - 10 \log (T_r/1h) \quad (1)$$

mit:

$L_{wa,1h}$ = gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde

n = Anzahl der LKWs

l = Länge der Fahrstrecke auf dem Betriebsgelände = 240 m

T_r = Beurteilungszeitraum

Die Berechnung der Schallemissionen aus der **An- und Abfahrt, dem Rangieren und Leerlauf** der Lkw (Anlieferung und Abholung) wird nach folgendem Ansatz über den Beurteilungszeitraum gemittelt:

- $L_{wr} = L_{wa} + 10 \log [t / T_r] / \text{dB(A)}$ (2)
mit:
 L_{wa} = Schalleistungspegel
 - 94 dB(A) für Leerlauf je Lkw 5 Minute
 - 99 dB(A) für Rangieren je Lkw 1 Minute
 - 108 dB(A) für Betriebsbremse 1 x je LKW
 - 100 dB(A) für Türemschließen 1 Aussteigen und 1 Einsteigen
 - 100 dB(A) für Anlassen 1 x je LKW T_r = Beurteilungszeitraum
 t = Dauer des Ereignisses

6.2 Dieselgabelstaplerbetrieb

Für den Transport von Materialien zwischen den Hallen bzw. beim Be- und Entladen der Lkw wird laut Betriebsbeschreibung ein Dieselgabelstapler für bis zu 2 h täglich eingesetzt.

In dem technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung [10] wird für den Betrieb eines Dieselgabelstaplers beim Transport von Papierballen ein Emissionskennwert von $L_w = 102 \text{ dB(A)}$ genannt, der vorliegend als Ansatz herangezogen werden kann. In dem aufgeführten Schalleistungspegel sind die Zuschläge für Impuls- und Tonhaltigkeit bereits berücksichtigt. Der über den Tageszeitraum gemittelte Schalleistungspegel liegt bei $L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$. Der genannte Pegel wird auf dem gesamten Betriebsgelände im Freien angesetzt.

6.3 Parkplatzverkehr

Die Berechnung der Schallemissionen aus dem **Parkplatzverkehr im Freien** erfolgt, auf Grund der langen Fahrgassen, gemäß der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz nach dem sog. „getrennten Verfahren“ (Sonderfall) [11].

Die Schallemissionen durch den Parkvorgang selbst errechnen sich wie folgt:

- $L_w = L_{wo} + K_{PA} + K_I + 10 * \lg (B \times N)$ (3)
mit:
 L_{wo} = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h
 K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart
 K_I = Taktmaximalpegelzuschlag
 $B \times N$ = Anzahl der Bewegungen pro Stunde auf dem Parkplatz

Die Zuschläge K_{PA} und K_I wurden entsprechend der Parkplatzlärmstudie [11] einem Mitarbeiterparkplatz zugewiesen. Im Sinne einer sicheren Abschätzung wird für die Frequentierung ($B \times N$) im **Tagzeitraum** angesetzt, dass die 7 Parkplätze am Tag 4 x verlassen und wieder angefahren ($7 * (4 * 2) / 16 = 3,5 \text{ Bew. / h Parkplatz}$) werden. Dies beinhaltet die mögliche An- und Abfahrt der Mitarbeiter in der Mittagspause sowie den Fahrverkehr der Post / DHL etc.

Die Schallemission aus dem **Zu- und Abfahrtsverkehr** erfolgt mit Formel 4 der Studie des bayerischen Landesamtes [11] anhand des Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach RLS 90 [5] nach folgendem Zusammenhang:

$$\bullet \quad L_w = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)/m} \quad (4)$$

$$\bullet \quad L_{m,E} = 37,3 + 10 \cdot \lg [M (1 + 0,082 \cdot p)] + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E \quad (5)$$

Dabei bedeuten:

M	Stündliche Verkehrsstärke	D_{Stro}	Einfluss der Straßenoberfläche
p	Lkw-Anteil in %	D_{Stg}	Einfluss der Steigung
D_V	Einfluss der Geschwindigkeit	D_E	Korrektur bei Spiegelschallquellen

Gemäß der Studie [11] wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt. Die Steigung liegt unter 5 %, d.h. $D_{Stg} = 0 \text{ dB(A)}$. Als Fahrbahnbelag wurde ein ebenes Pflaster berücksichtigt, d.h. $D_{Stro} = 2 \text{ dB(A)}$. Es wird eine Verkehrsstärke (M) von 3,5 Bewegungen/h Tag angesetzt.

6.4 Technische Anlagen

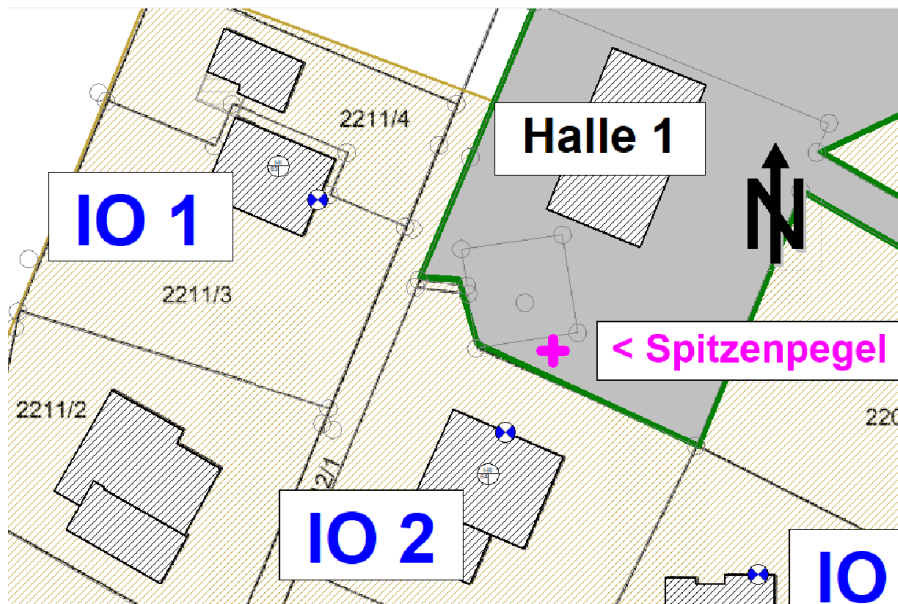
Laut Betriebsbeschreibung soll am Neubau eine technische Lüftungsanlage vorgesehen werden. Angaben wo die Anlage installiert werden soll bzw. um welche Anlage es sich handeln wird liegen nicht vor. Für eine sichere Abschätzung wird auf dem Gebäudedach von Halle 2 vorsorglich eine Punktschallquellen mit einem üblichen Schalleistungspegel von $L_w = 80 \text{ dB(A)}$ tagsüber in der Berechnung angesetzt. Dies ist dem Anlagenbauer bzw. Techniker zur Auflage zu machen.

Sofern weitere Zu- und Abluftöffnungen notwendig sind, müssen diese so ausgelegt werden, dass der Immissionsbeitrag in Summe (Zu- und Abluft) den $IRW_{TA-Lärm}$ in der Nachbarschaft Tag / Nacht um 10 dB(A) unterschreiten.

6.5 Spitzenpegel

Spitzenpegel können durch die Betriebsbremse eines Liefer-Lkws hervorgerufen werden. In dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen [7] wird hierfür ein Spitzenpegel von $L_w = 108 \text{ dB(A)}$ angegeben. Für die Prognoseuntersuchung wird dieser Pegel ungünstig zu den kritischsten Immissionsorten IO 1 und IO 2 angesetzt.

Abbildung 3 Lage Spitzenpegel



6.6 Zusammenstellung der Schallemissionen

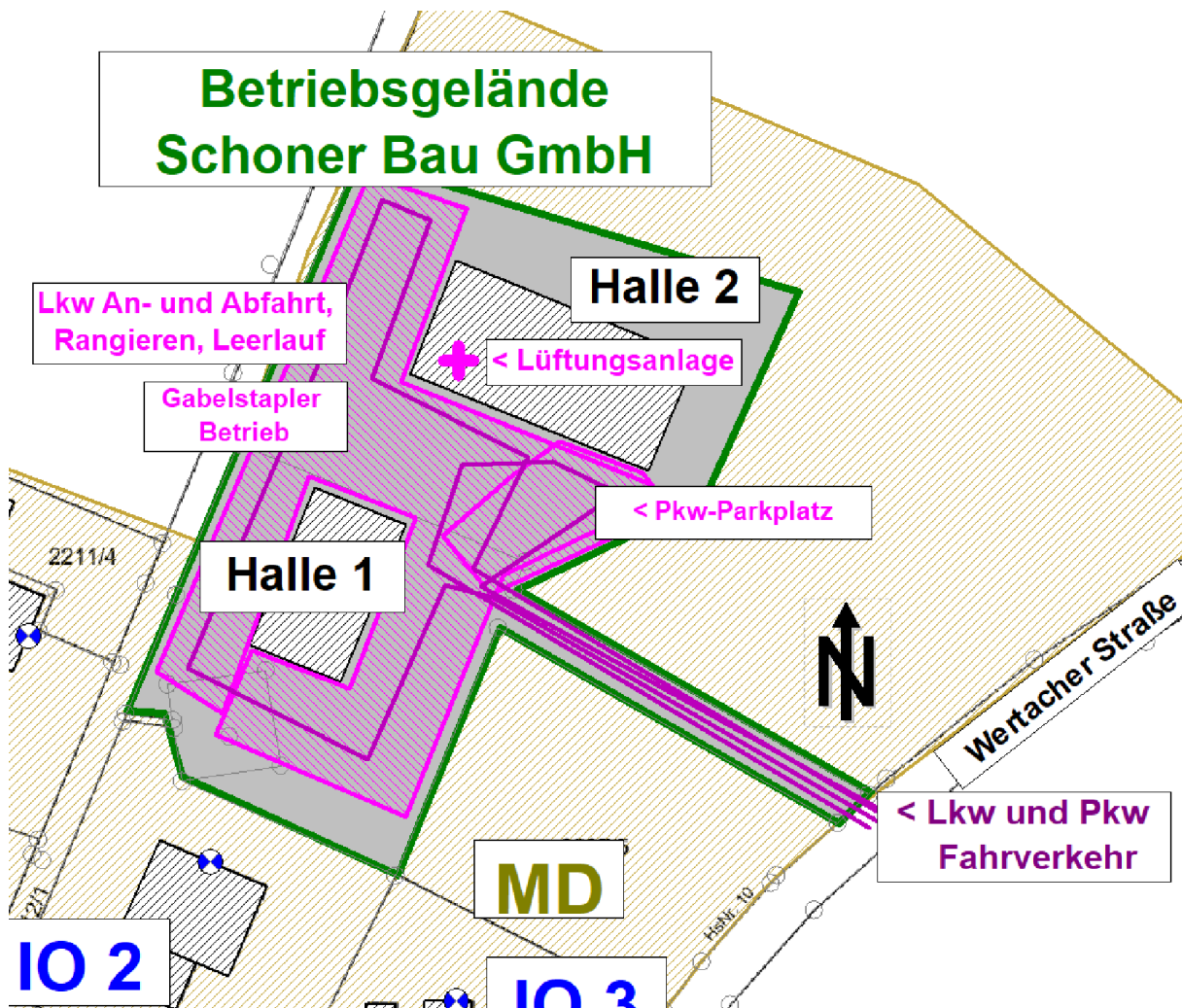
In nachfolgender Tabelle sind die Schallemissionen im Zusammenhang mit dem Bauunternehmen aufgeführt, die Eingabedaten sind in Anlage 4 zusammengestellt. In den aufgeführten Schalleistungspegeln sind Zuschläge für Impuls- und Tonhaltigkeit bereits berücksichtigt. Ein Überblick über die Lage der Quellen ist nachfolgender Abbildung 4 zu entnehmen. Vorsorglich wurde in der Prognose eine Betriebszeit über den gesamten Tag (06:00 – 22:00 Uhr) angesetzt.

Tabelle 4 Schalleistungsbeurteilungspegel incl. Zuschläge

Quelle	Schallemission L_{wr} / dB(A)
	Tag (06:00 – 22:00 Uhr)
Lkw Betriebsverkehr	
Lkw Fahrverkehr	83,5
Lkw An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf	82,5
Dieselgabelstapler Betrieb	93
Parkplatzverkehr	
Pkw Fahrverkehr	55 ¹⁾
Parkplatz	72,4
Technische Lüftungsanlage (Vorgabe)	83
Spitzenpegel Lkw - Betriebsbremse	108

¹⁾ L_w = längenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/m

Abbildung 4 Lage der relevanten Quellen



7 SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG

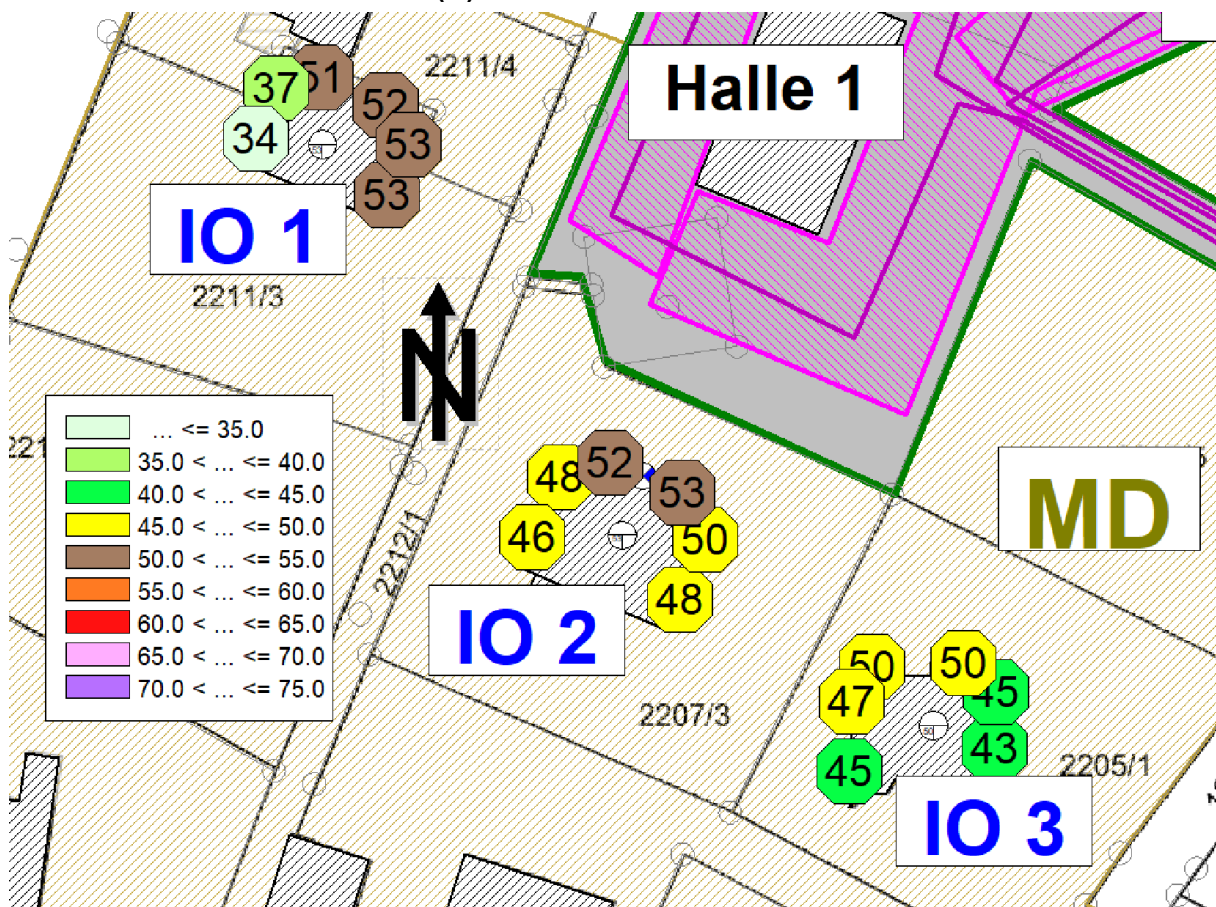
Auf Grundlage der in Abschnitt 6 ermittelten Emissionsansätze wird untersucht,

- mit welcher Immissionsbelastung durch den Betrieb an den benachbarten Immissionsorten zu rechnen ist und ob der Immissionsrichtwert der TA Lärm [4] einhalten werden kann, (siehe Abbildung 5)
- ob der Spitzenpegel den Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen einhält. (siehe Abbildung 6)

Die Immissionsbelastung wird in Form einer farbigen Gebäudelärmkarte für das ungünstigste Geschoss dargestellt. Die Teilpegel sind in Anlage 3 aufgeführt. Die Höhe der Fensteroberkante im Erdgeschoss wurde in der Berechnung mit 2,5 m über Geländeoberkante eingestellt und die Stockwerkshöhe mit 2,8 m.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß ISO 9613-2 [9] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schalleistungspegels bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3 [1]. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde in einem konservativen Rahmen mit $C_0 = 2 \text{ dB(A)}$ in der Ausbreitungsrechnung angesetzt. Der Ruhezeitenzuschlag ist auf Grund der Gebietseinstufung nicht berücksichtigt.

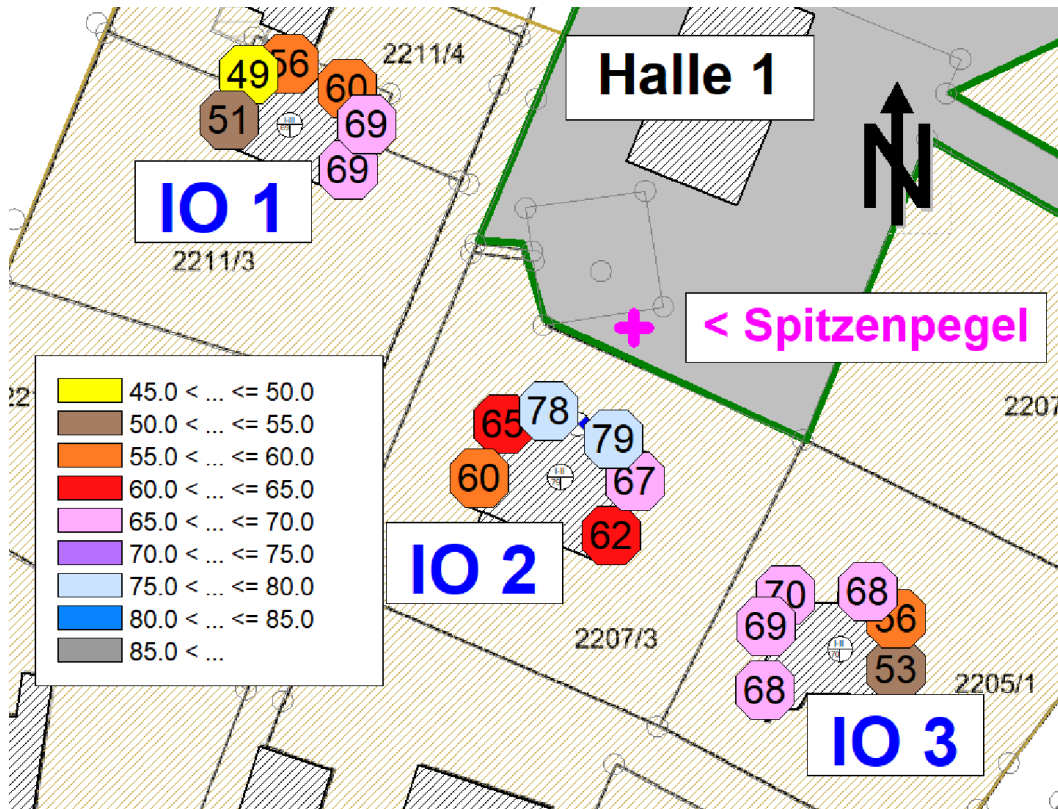
Abbildung 5 Immissionsbelastung Gesamtbetrieb am Tag
 $IRW_{MI/MD} = 60 \text{ dB(A)}$



Beurteilung Betrieb:

Wie das Ergebnis in Abbildung 5 zeigt, kann an allen Immissionsorten der $IRW_{TA-Lärm}$ [4] von 60 dB(A) für ein Mischgebiet sicher eingehalten und um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Das Irrelevanzkriterium der TA Lärm [1] wird erfüllt.

Abbildung 6 Spitzenpegel Kriterium
 $IRW_{MI/MD} = 90 \text{ dB(A)}$



Beurteilung Spitzenpegel:

Das Spitzenpegel Kriterium der TA Lärm [4] kann sicher eingehalten werden.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Die Schoner Bau GmbH beabsichtigt den Neubau eines Betriebsgebäudes auf Fl. Nr. 2207/4, Gemarkung Feldkirchen-Westerham am nördlichen Ortsrand des Ortsteils Oberwertach der Gemeinde Feldkirchen Westerham. Im Zuge des Bauvorhabens soll ein Bebauungsplan (B-Plan) aufgestellt und als Misch-Dorfgebiet (MD) festgesetzt werden. Der B-Plan soll den ortsansässigen Betrieben Neu- und Erweiterungsbauten zur Standortsicherung ermöglichen.

Die C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH wurde von der Gemeinde Feldkirchen-Westerham beauftragt, die zu erwartende Immissionsbelastung aus dem Gesamtbetrieb des Bauunternehmens (Neubau + Bestand) zu berechnen und zu beurteilen.

Das Bauunternehmen beschäftigt 8 Mitarbeiter mit einer Regelarbeitszeit von Montag bis Freitag, tagsüber von 07:00 bis 16:30 Uhr. Vorsorglich wurde in der Prognose eine Betriebszeit über den gesamten Tag (06:00 – 22:00 Uhr) angesetzt.

Für die Beurteilung wurden in der umliegenden Nachbarschaft 3 Immissionsorte (IO 1 – IO 3) an der umliegenden Wohnbebauung ausgewählt (siehe Anlage 1). Die Gebietseinstufung erfolgt anhand des Flächennutzungsplans (FNP) der Gemeinde Feldkirchen-Westerham /c/. Alle Immissionsorte IO 1 bis IO 3 befinden sich einem Misch- Dorfgebiet (MD).

Die Berechnung in Abschnitt 6 und 7 kam zu dem Ergebnis, dass der Immissionsbeitrag als irrelevant im Sinne der TA Lärm [4] (IRW-6dB(A)) eingestuft werden kann. Durch Geräuschspitzen ist in der Nachbarschaft mit keinen Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm zu rechnen.

Eine maßgebliche Verkehrszunahme (= Erhöhung der Verkehrsimmissionsbelastung um 3 dB(A) – entspricht in etwa einer Verkehrsverdopplung) ist durch den Kleinbetrieb u.E. mit einem täglichen Betriebsaufkommen von ca. 1 Lkw, 1 Transporter und < 10 Pkw nicht zu erwarten. Auf eine detaillierte Betrachtung des Betriebsverkehrs auf der öffentlichen Straße kann verzichtet werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Gesamtbetrieb des Bauunternehmens (Bestand + Neubau) aus schalltechnischer Sicht an dem Standort wie geplant realisiert werden kann.

Die abschließende Beurteilung der Ergebnisse obliegt der genehmigenden Behörde.

i.A. K. Viehhauser

9 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)
§ 41 Bundesimmissionsschutzgesetz Straßen und Schienenwegen
- [2] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [3] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- [4] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm),
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG gemeinsames Ministerialblatt herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 26.08.1998
Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- [5] RLS-90, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Bundesbaugesetzblatt Teil I Nr. 8 1990
- [6] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [7] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgebäuden von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995 und 2005
- [8] VDI 2719, Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987
- [9] ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [10] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 2001
- [11] Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007

10 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 Schallimmissionen / Teilpegel
- 3 Schallemissionen / Eingabedaten CadnaA



Anlage 1 Lageplan

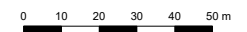
Projekt:
Neubau einer Halle + Büroteil mit
Ausstellungsfläche auf Fl. Nr. 2207/4
Gemarkung Feldkirchen-Westerham

Auftraggeber:
Gemeinde Feldkirchen-Westerham
Ollinger Straße 10
83620 Feldkirchen-Westerham

Auftragnehmer:
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Legende

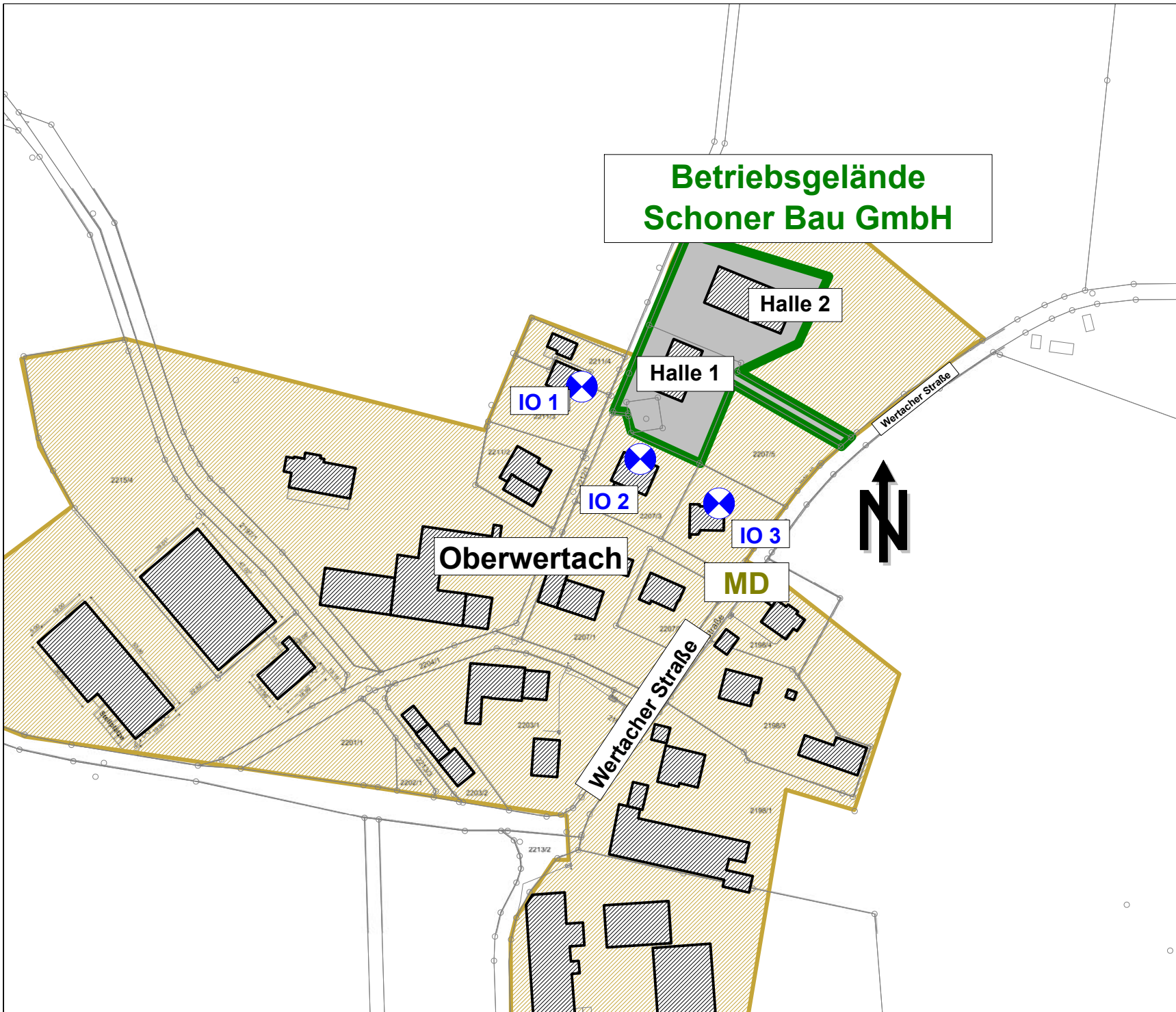
- Haus
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung



Maßstab: 1 : 2000
(DIN A4)

Freising, den 11.05.2021

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
2211-v2021-181 Bericht Schoger_Lageplan.cna



**Betriebsgelände
Schoner Bau GmbH**

Halle 2

Halle 1

IO 1

IO 2

IO 3

MD

Oberwertach

Wertacher Straße



Anlage 2 Schallimmissionen

Teilpegel, 1. Obergeschoss

Bezeichnung	IO 1	IO 2	IO 3
Lüftungsanlage (Vorgab)	40.6	29.5	37.5
Lkw Fahrverkehr	39.8	40.5	39
Pkw Fahrverkehr	23.2	30.8	33.5
Betriebsverkehr Lkw (An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf)	40.8	41.8	38.5
Dieseltabelstapler	51.3	52.3	49
Pkw-Parkplatz	16.6	25.5	26.8
Summe:	52.3	53.0	50.1

Anlage 3 Schallemissionen

Lkw-Fahrgeräusch, Mittelungspegel

Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessischen Landesamt für Umwelt, 16.05.1995 / 2005

$$L_{wr} = L_{wa,1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/1m - 10 \lg (Tr/1h) \quad / \text{ dB(A)}$$

$L_{wa,1h}$ gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde, Erstzulassung nach 1995
 Studie 2005
 LKW < 105 kW = 62 dB(A)
 LKW > 105 kW = 63 dB(A)
 n = Anzahl der Lkw
 l = Länge des Streckenabschnitts
 Tr = Beurteilungszeitraum

$L_{wa,1h} / \text{dB(A)}$	n	l / m Gesamtstrecke	Tagesabschnitt	Tr / h	$L_{wr} / \text{dB(A)}$
Schoner Bau GmbH					
Tag					
63	6	300	06-22 Uhr	16	83.5

An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf

Mittelung im Beurteilungszeitraum (Tr)

$$L_{wr} = L_{wo} + 10 \lg (t / Tr) / \text{dB(A)}$$

- L_{wo} = Schalleistungspegel einzelner Ereignisse
 94 dB(A) Leerlauf
 99 dB(A) Rangieren
 108dB(A) Betriebsbremse 1 x je Lkw
 100 dB(A) Türenschiagen 2 x je Lkw
 100 dB(A) Anlassen 1 x je Lkw
 95 dB(A) Lkw-Kühlaggregat, Messung DC
 Tr = Beurteilungszeitraum
 t_0 = Dauer für 1 Ereignis
 t = Gesamtdauer des Einzelereignis
 n = Anzahl der Ereignisse je Lkw

$L_{wo} / \text{dB(A)}$	n	Anzahl Lkw	Dauer /sec	t / sec	Tagesabschnitt	Tr / h	$L_{wr} / \text{dB(A)}$
Schoner Bau GmbH							
Tag							
Leerlauf 5 Min. je Lkw							
94	1	6	300	1800	06.22 Uhr	16	78.9
Rangieren ca. 1 Minute pro Lkw							
99	1	6	60	360	06.22 Uhr	16	77.0
An- und Abfahrt							
108	1	6	5	30	06.22 Uhr	16	75.2
100	2			60	06.22 Uhr	16	70.2
100	1			30	06.22 Uhr	16	67.2
Zwischensumme An- und Abfahrt							76.9
Summe Tag							82.5

Beurteilungspegel

Mittelung im Beurteilungszeitraum (T_r)

$$L_{wr} = L_w + K_I + K_p + 10 \lg(n) + 10 \lg(t_o / T_r) \text{ / dB(A)}$$

L_w = Schalleistungspegel der Quelle

K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit

K_T = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

T_r = Beurteilungszeitraum Tag = 16 Stunden, Nacht = 1 h

t_o = Betriebsdauer in Stunden der Quelle

n = Anzahl der Quellen

Quelle	L_w / dB(A)	K_I / dB(A)	K_T / dB(A)	n	t_o	Ein- heit	T_r / Std	L_{wr} / dB(A)
Dieselmaststapler	99	3	0	1	2	Std.	16	93.0

Parkplatz, Teilemissionsverfahren

$$L_w = L_{wo} + K_{PA} + K_i + 10 \cdot \lg(B \times N)$$

- L_{wo}** = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h
K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart
0 P+R, Mitarbeiter, Parkplatz am Rand der Innenstadt
K_i = Taktmaximalpegelzuschlag nur für das zusammengefasste Verfahren
4 P+R, Mitarbeiter
n = Anzahl der Stellplätze
B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.)
N = Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stellplatz
BxN = Anzahl der Bewegungen / Stunde auf dem Parkplatz

Zu- und Abfahrt von der öffentlichen Straße um Parkplatz

$$L'_{w,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E} = 37,3 + 10 \cdot \lg[M (1 + 0,082 \cdot p)] + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

- M** Stündliche Verkehrsstärke
p Lkw-Anteil in %
D_v Einfluss der Geschwindigkeit
D_{Stro} Einfluss der Straßenoberfläche
D_{Stg} Einfluss der Steigung wenn > 5%
D_E Korrektur bei Spiegelschallquellen

L _{wo} / dB(A)	K _{pa} / dB(A)	K _i / dB(A)	B	B x N	An- und Abfahrt am Parkplatz	Zu- und Abfahrt zum Stellplatz	
					L _{w,1h} dB(A)	L _{m,E} / dB(A)	L'_{w,1h} dB(A)/m
					Tag	Tag	Tag
63	0	4	7	3.5	72.4	36.0	55.0

Eingabedaten CadnaA

Punktquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe			
	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht				(dB)	(Hz)	(m)	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)	(min)							
Spänebunker	85.0	85.0	85.0	Lw	85		960.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	4.00	r		
Spitzenpegel	108.0	108.0	108.0	Lw	108		960.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r		

Linienquelle

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.			
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht				(dB)	(Hz)	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)	(min)						
Lkw Fahrverkehr	83.5	83.5	83.5	58.8	58.8	58.8	Lw	83.5		960.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Pkw Fahrverkehr	77.4	77.4	77.4	55.0	55.0	55.0	Lw'	55		960.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			

Flächenquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.			
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht				(dB)	(Hz)	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)	(min)						
Betriebsverkehr Lkw (An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf)	82.5	82.5	82.5	49.9	49.9	49.9	Lw	82.5		960.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Dieselmaststapler	93.0	93.0	93.0	60.4	60.4	60.4	Lw	93		960.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Pkw-Parkplatz	72.4	72.4	72.4	48.0	48.0	48.0	Lw	72.4		960.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			