



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Bebauungsplan Nr. 127 "GE Kloster Moosen Ost" der Stadt Dorfen

Prognose und Beurteilung anlagenbedingter Geräusche, hervorgerufen durch den zukünftig im Geltungsbereich geplanten Gesamtbetrieb

Lage: Stadt Dorfen
Landkreis Erding
Regierungsbezirk Oberbayern

Auftraggeber:



Projekt Nr.: DRF-5799-02 / 5799-02_E02
Umfang: 52 Seiten
Datum: 03.07.2025

Projektbearbeitung:
Daniel Pfister B. Eng.

D. Pfister

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	4
1.1	Vorhaben.....	4
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	5
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation	8
2	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	9
3	Aufgabenstellung	10
4	Anforderungen an den Schallschutz	11
4.1	Lärmschutz im Bauplanungsrecht.....	11
4.2	Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung.....	11
4.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	12
5	Emissionsprognose	14
5.1	Vorbemerkung.....	14
5.2	Schallquellenübersicht	14
5.3	Emissionsansätze.....	16
5.3.1	Betriebsgelände	16
5.3.2	Parkplatz.....	17
5.3.3	Fahrweg Lkw-Parkplatz	18
5.3.4	Ladebereich Container 1 & 2	19
5.3.5	Waschplatz und Tankstelle	20
5.3.6	Gebäudeschallquellen	21
5.3.7	Spitzenpegel.....	24
6	Immissionsprognose.....	25
6.1	Vorgehensweise	25
6.2	Abschirmung und Reflexion	25
6.3	Berechnungsergebnisse.....	26
7	Schalltechnische Beurteilung.....	27
7.1	Prüfung auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte	27
7.2	Prüfung auf Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel.....	29
7.3	Zusammenfassung	30
8	Anforderungen an den Schallschutz	31
9	Zitierte Unterlagen	32
9.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz.....	32
9.2	Projektspezifische Unterlagen	32
10	Anhang	34
10.1	Teilbeurteilungspegel	35
10.2	Lärmbelastungskarten.....	39
10.2.1	Bestandssituation.....	39
10.2.2	Lärmsituation mit genehmigten Wohnhäusern auf Fl.Nr. 578.....	46





1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Der Geltungsbereich liegt im Osten des Ortsteils Kloster Moosen, wobei in südwestlicher Richtung Wohnbebauung anschließt (vgl. Abbildung 2). Die Umgebung rund um den Geltungsbereich ist vorrangig von landwirtschaftlichen Nutzflächen geprägt. Direkt im Süden schließt die Ortsverbindungsstraße nach Wampeltsham an, südlich davon befindet sich ein einzeln stehendes Wohnhaus. Weiterhin befindet sich in rund 60 m Entfernung ein weiteres einzelnes Wohnhaus in südöstlicher Richtung. Im Osten liegt der Ortsteil Wampeltsham in ca. 220 m Entfernung.



Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des Geltungsbereichs /17/

Erdgeschoss

- Gartenterrasse/2: 17,34 m²
- Wohnen/Küche/Essen: 46,33 m²
- Küche
- Bad: 8,58 m²
- WF/Gard.: 9,22 m²
- HWRaum Techn.: 7,11 m²
- Staircase: 4,10 m²

1.Obergeschoss

- Kind 1: 11,89 m²
- Kind 2: 11,89 m²
- Gäst: 9,11 m²
- Schlafen: 12,36 m²
- Flur: 11,14 m²
- Bad: 8,58 m²

Notes:

- < Nicht öffnbare Fenster + Lüftungsanlage
- Nicht öffnbare Fenster + Lüftungsanlage

Seite 6 von 52



Ebenso liegen für den Umbau des Wohngebäudes Nr. 47 Planunterlagen vor (vgl. Abbildung 5 und Abbildung 6). Demnach werden die Fenster zu den Schlafzimmern im Nordosten des Gebäudes festverglast ausgeführt.

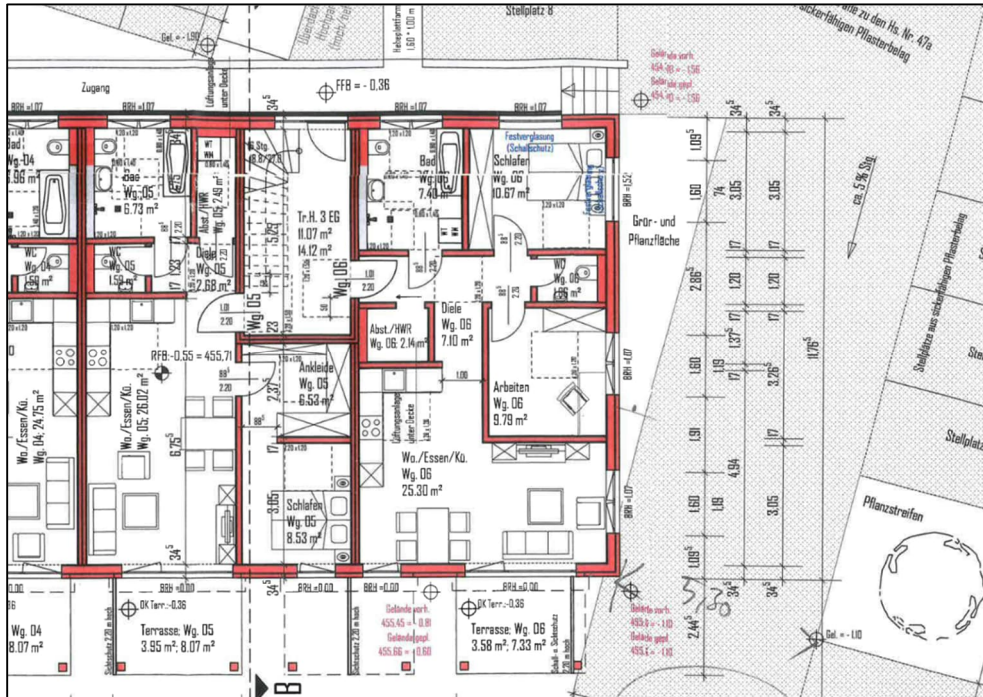


Abbildung 5: Auszug aus dem Grundriss für das EG / OG des Mehrfamilienhauses /26/

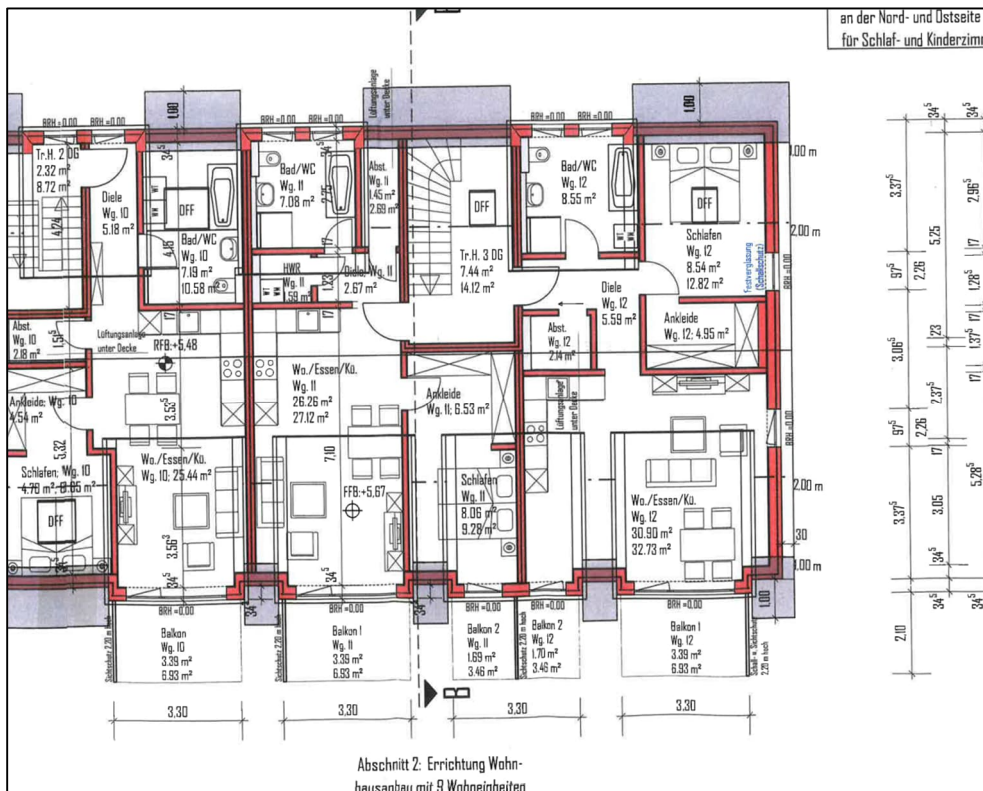


Abbildung 6: Auszug aus dem Grundriss für das DG des Mehrfamilienhauses /26/



Darüber hinaus wurde durch das Landratsamt Erding nachträglich per Änderungsbescheid gefordert, dass auf Höhe des OG zusätzlich die Räume "Arbeiten" und "Wo./Essen/Kü." und im DG der Raum "Wo./Essen/Kü." festverglast auszuführen sind (vgl. Abbildung 7).

Änderungsbescheid:

I.
Der Baugenehmigungsbescheid des Landratsamtes Erding vom 03.01.2022, Az. B-2021-1990 B wird insoweit geändert, als die Nebenbestimmung Ziffer 9. wie folgt ergänzt wird:

„Die Fenster in der Ostfassade des Raumes „Wo./Essen/Kü.“ im Dachgeschoss und der Räume „Arbeiten“ und „Wo./Essen/Kü.“ im Obergeschoss sind mit einer Festverglasung auszuführen“.

Abbildung 7: Auszug aus dem Änderungsbescheid des Landratsamtes Erding /27/

1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Für das nähere Umfeld des Geltungsbereichs existiert keine rechtskräftige Bauleitplanung, welche die Gebietseinstufung verbindlich regelt /13, 14/. Die Satzung über die Festlegung der Grenzen des im Zusammenhang bebauten Ortsteils „Kloster Moosen“ der Stadt Dorfen vom 30.01.2000 enthält ebenfalls keine Informationen zur Gebietseinstufung /11/. Im Flächennutzungsplan der Stadt Dorfen /12/ ist die unmittelbare bebaute Nachbarschaft im Ortsteil Kloster Moosen als gemischte Baufläche dargestellt. Das im Südosten liegende Grundstück Fl.Nr. 854, auf dem sich ein freistehendes Wohnhaus befindet, sowie der gesamte Ortsteil Wampeltsham liegen im Außenbereich (vgl. Abbildung 8).

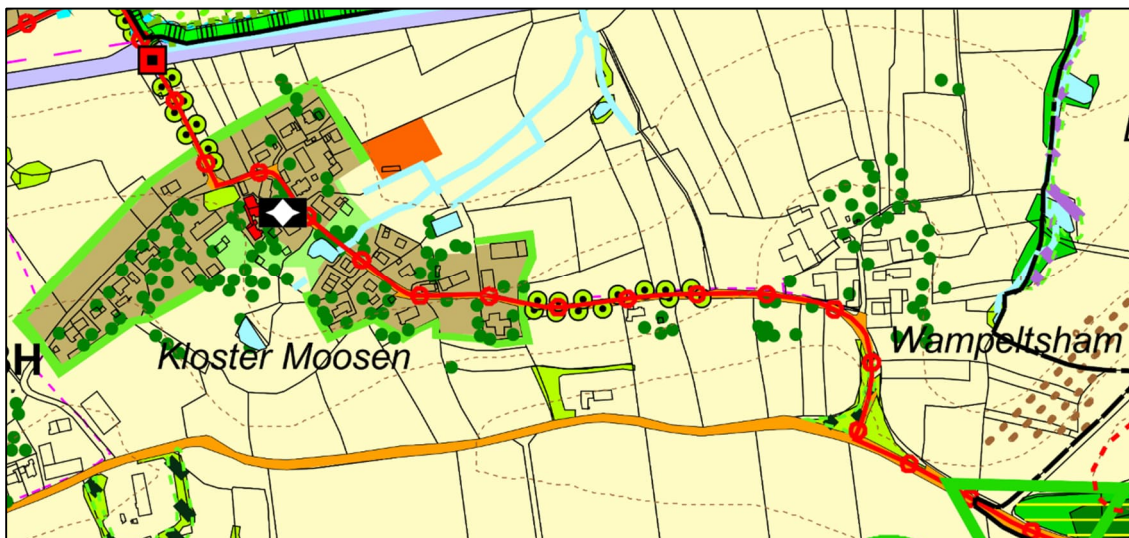


Abbildung 8: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Dorfen /12/



2 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Als Basis für die Begutachtung dienen neben den vorliegenden Planunterlagen /10/ und den Eindrücken aus der Ortseinsicht /20/ insbesondere die Angaben des Auftraggebers zur Betriebscharakteristik /21 - 24/:

- o Betriebstyp: Bauunternehmen mit Werkstatt
- o Betriebszeiten: werktags 5:00 bis 19:00 Uhr
- o Beschäftigte: 30 Personen
- o Mitarbeiterparkplätze mit insgesamt 30 Stellplätzen:
 - täglich 60 An- bzw. Abfahrten auf den Mitarbeiterparkplätzen zur Tagzeit (6:00 – 22:00 Uhr) und 6 Anfahrten zwischen 5:00 und 6:00 Uhr
 - zusätzlich bis zu 7 Transporter-Abfahrten morgens nach 6:00 Uhr
- o zwei Containerstellplätze für Stahl-Absetz-Container:
 - täglich maximal 6 Containerwechsel je Containerstellplatz zur Tagzeit
- o betriebseigene Tankstelle:
 - maximal 10 Lkw Betankungen täglich zur Tagzeit
 - eine Dieselanlieferung pro Woche per Tankwagen zur Tagzeit
- o Maschinenwaschplatz:
 - maximal 4 Stunden Waschtätigkeiten pro Tag zur Tagzeit
- o weiterer Fahr- und Lieferverkehr sowie Lagertätigkeiten auf dem Betriebsgelände:
 - Staplerbetrieb mit zwei Staplern für jeweils maximal 6 Stunden pro Tag während der Tagzeit
 - maximal 31 Lkw-Fahrten (jeweils mit An- und Abfahrt) pro Tag auf dem Betriebsgrundstück zur Tagzeit sowie maximal 3 Abfahrten zwischen 5:00 und 6:00 Uhr
 - Betrieb eines Radladers für maximal 2 Stunden pro Tag zur Tagzeit
- o Die neu geplante Halle im Osten der Betriebsfläche soll als Garage, Werkstatt, Büro und Lager dienen
- o Werkstattbetrieb
 - 10 Stunden zur Tagzeit
 - 1 Stunde zwischen 5:00 und 6:00 Uhr (nur in der südlichen Halle)
- o Die Tore der Hallen sind zur Tagzeit geöffnet und werden zur Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) geschlossen gehalten. Die Fenster werden durchgehend geschlossen gehalten.
- o Es befindet sich keine weitere lärmrelevante Anlagentechnik im Freien



3 Aufgabenstellung

Ziel des Gutachtens ist es, die durch den im Geltungsbereich geplanten Gesamtbetrieb der [REDACTED] an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartende anlagenbezogene Lärmbelastung zu prognostizieren.

Über einen Vergleich der Beurteilungspegel mit den anzustrebenden Orientierungswerten der DIN 18005 Schallschutz im Städtebau respektive den Immissionsrichtwerten der TA Lärm soll die Verträglichkeit des Anlagenbetriebs mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche überprüft werden.

Die für eine Einhaltung der Schallschutzziele gegebenenfalls notwendigen technischen, baulichen, organisatorischen und planerischen Schallschutzmaßnahmen werden in Abstimmung mit dem Auftraggeber entwickelt und vorgestellt. Dabei ist die Zielsetzung eine unzulässige Konfliktverlagerung auf ein nachgelagertes Verfahren zu vermeiden.

Falls erforderlich, werden für den Bebauungsplan Vorschläge zur textlichen und/oder planlichen Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen formuliert.



4 Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zur DIN 18005 /8/ schalltechnische Orientierungswerte (OW), deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als "*sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau*" aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen:

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]	
Bezugszeitraum [dB(A)]	MI/MD
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	45

MI/MD: Misch-/Dorfgebiet (inklusive Immissionsorte im Außenbereich)

4.2 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleich lautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /6/ dar.

Die TA Lärm gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, die dem zweiten Teil des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen (mit den unter Nr. 1 aufgeführten Ausnahmen), und wird üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen. Demzufolge werden die Berechnungsverfahren und Beurteilungskriterien der TA Lärm regelmäßig und sinnvollerweise bereits im Rahmen der Bauleitplanung für die Beurteilung von Anlagen-geräuschen angewandt, um bereits im Vorfeld die lärmimmissionsschutzrechtliche Konfliktfreiheit abzusichern.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn alle Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen in der Summenwirkung Beurteilungspegel bewirken, die an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte einhalten oder unterschreiten.

Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, allerdings greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus.



Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima die nicht reduzierten Immissionsrichtwerte tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm	
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	MI/MD
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60
Ungünstigste volle Nachtstunde	45
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	90
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	65

MI/MD: Misch-/Dorfgebiet (inklusive Immissionsorte im Außenbereich)

Nach den Erkenntnissen der Ortseinsicht /20/ ist unter den gegebenen Bedingungen keine relevante Geräuschvorbelastung zu berücksichtigen, so dass dem Vorhaben die Immissionsrichtwerte unabgemindert zur Verfügung gestellt werden können.

4.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm liegen entweder:

- o „bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109“

oder

- o „bei unbebauten Flächen 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.“

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /7/ insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.



Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte IO 1 bis IO 3 und die Einstufung ihrer Schutzbedürftigkeit vor unzulässigen Lärmimmissionen wird unverändert aus dem schalltechnischen Gutachten "DRF-5799-01 / 5799-01_E03" des Ingenieurbüros Hook & Partner vom 15.12.2021 /19/ übernommen. Zusätzlich wird in Abstimmung mit dem Auftraggeber /29/ der Immissionsort IO 4 berücksichtigt (vgl. Abbildung 9).

IO 1 (MI):.....Wohnhaus "Kloster Moosen 42", Grundstück Fl.Nr. 631/1, $h_i \sim 2,5$ m

IO 2 (MI):.....Wohnhaus "Kloster Moosen 42", Grundstück Fl.Nr. 631/1, $h_i \sim 5,0$ m

IO 3 (MI):.....Wohnhaus "Kloster Moosen 47", Grundstück Fl.Nr. 578, $h_i \sim 5,0$ m

IO 4 (MI):.....Wohnhaus "Kloster Moosen 43", Grundstück Fl.Nr. 582, $h_i \sim 5,0$ m

Das sich der zusätzliche Immissionsort IO 4, ebenso wie die weiteren Immissionsorte, nicht im Geltungsbereich einer rechtskräftigen Bauleitplanung befindet (vgl. Kapitel 1.3), erfolgt die Einstufung der Schutzbedürftigkeit dieses Immissionsorts vor unzulässigen Lärmimmissionen – konform zur Darstellung im Flächennutzungsplan – entsprechend der vor Ort tatsächlich vorhandenen Nutzungsstrukturen - als Mischgebiet (MI).

Die genehmigten, noch zu errichtenden Wohnhäuser auf dem Grundstück Fl.Nr. 578, sowie die Erweiterung des dort ansässigen Wohnhauses Nr. 47 werden in Kapitel 7 unter Berücksichtigung der Genehmigungssituation ebenfalls schalltechnisch beurteilt.



Abbildung 9: Lageplan mit Darstellung der Immissionsorte (IO)



5 Emissionsprognose

5.1 Vorbemerkung

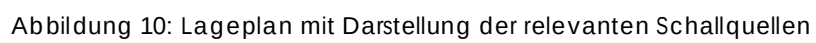
Der Betrieb wurde bereits im Rahmen des Gutachtens "DRF-5799-01 / 5799-01_E03" /19/ schalltechnisch untersucht und beurteilt. Daher werden die nachfolgenden Emissionsansätze größtenteils unverändert aus genannter Untersuchung übernommen. Wo sich aufgrund der untersuchungsgegenständlichen Betriebserweiterung relevante Änderungen ergeben, werden diese berücksichtigt (beispielsweise Position und Größe von Schallquellen).

5.2 Schallquellenübersicht

Aus der Anlagen- und Betriebsbeschreibung in Kapitel 2, den Erkenntnissen der Ortseinsicht /20/ und den vorliegenden Planunterlagen /10/ lassen sich für das Lärmprognosemodell die folgenden relevanten Schallquellen ableiten, deren Positionen in Abbildung 10 dargestellt sind:

Relevante Schallquellen			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
BG	Betriebsgelände	FQ	1,0
P	Parkplatz	FQ	0,5
FLP	Fahrweg Lkw Parkplatz	LQ	1,0
C 1	Ladebereich Container 1	FQ	1,0
C 2	Ladebereich Container 2	FQ	1,0
WP	Waschplatz	PQ	1,0
TS	Tankstelle	PQ	1,0
H 1	Halle 1 - Werkstatt	GQ	--
H 2	Halle 2 - Kompressorhalle	GQ	--
H 3	Halle 3 – Garage / Werkstatt	GQ	--

FQ:.....Flächenschallquelle
LQ:.....Linienschallquelle
PQ:Punktschallquelle
GQ:Gebäudeschallquelle
h_E:Emissionshöhe über Gelände [m]





5.3 Emissionsansätze

5.3.1 Betriebsgelände

Die auf der Flächenschallquelle berücksichtigten Ansätze werden unverändert aus dem schalltechnischen Gutachten "DRF-5799-01 / 5799-01_E03" /19/ übernommen. Die Flächenausdehnung der Schallquelle wurde an den zukünftig geplanten Gesamtbetrieb angepasst.

Flächenschallquelle		Betriebsgelände								
Kürzel		BG								
Fläche		3210	m²							
Tagzeit (6-22 Uhr)		L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Lkw-Betriebsbremse /1/		108,0	72,9	31	5	155	-25,7	--	82,3	47,2
Lkw-Türenschiagen /2/		98,5	63,4	62	5	310	-22,7	--	75,8	40,7
Lkw-Motoranlassen /1/		100,0	64,9	31	5	155	-25,7	--	74,3	39,2
Lkw-beschl. Abfahrt /2/		104,5	69,4	31	5	155	-25,7	--	78,8	43,7
Lkw-Motorleerlauf /1/		94,0	58,9	31	300	9300	-7,9	--	86,1	51,0
Lkw-Rangieren /3/		99,0	63,9	31	120	3720	-11,9	--	87,1	52,0
D-Stapler 1 /4/		102,0	66,9	6	3600	21600	-4,3	--	97,7	62,7
D-Stapler 2 /4/		102,0	66,9	6	3600	21600	-4,3	--	97,7	62,7
Radlader-Fahrgeräusch /4/		103,0	67,9	2	3600	7200	-9,0	--	94,0	58,9
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	--	101,9	66,9
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005								
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007								
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995								
	/4/	Neubau von vier Wohngebäuden auf der Fl.Nr. 578, Gemarkung Hausmehring, C. Hentschel Consult, 2020								

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w" : Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}" : Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]



5.3.2 Parkplatz

Wie im Fall des Betriebsgeländes werden die schalltechnischen Ansätze unverändert aus der bestehenden schalltechnischen Untersuchung /19/ übernommen.

Flächenschallquelle	Parkplatz		
Kürzel	P		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	1460	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	2,5	dB(A)
Bezugsgröße	B	30,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	3,3	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	--	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,18	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	5,5	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		88,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	80,2	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t"}	48,6	dB(A) je m ²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,20	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	6,0	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		6,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	80,6	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t"}	48,9	dB(A) je m ²



5.3.3 Fahrweg Lkw-Parkplatz

Der Ansatz für die Linienschallquelle entspricht jenem aus der bestehenden schalltechnischen Untersuchung zum Betrieb /19/.

Nach Umsetzung der geplanten Betriebserweiterung werden die Lkw jedoch nicht mehr wie zuvor im Freien parken, sondern in der zusätzlichen Halle H 3 /24/. Die Lage der Linienschallquelle wurde den neuen Gegebenheiten entsprechend angepasst (vgl. Abbildung 10). An der Anzahl der Fahrbewegungen ergeben sich keine Änderungen.

Die Fahrbewegungen in Zusammenhang mit den Lkw, die nach Feierabend während der Tagzeit geparkt werden, werden nicht zusätzlich in Ansatz gebracht. Diese sind mit dem großzügigen Ansatz von Fahr- und Betriebsgeräuschen auf der Flächenschallquelle "Betriebsgelände" (vgl. Kapitel 5.3.1) zweifelsfrei mit abgegolten.

Linienschallquelle	Fahrweg Lkw Parkplatz							
Kürzel	FLP							
Fahrweg	115	m		Geschwindigkeit	20		km/h	
	L _w	L _{w'}	n	T _E	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t'}
Nachtzeit	99,5	78,9	3	62	-17,6	--	81,9	61,3

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w'}: Linienschallleistungspegel [dB(A) je m]

n: Anzahl der Fahrzeugbewegungen [-]

T_E: Geräuscheinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t'}: Zeitbezogener Linienschallleistungspegel [dB(A) je m]



5.3.4 Ladebereich Container 1 & 2

Während die Ansätze aus dem vorhanden Gutachten /19/ nach wie vor korrekt sind, wurde die Lage der Flächenschallquelle C2 an die neue Planungssituation angepasst /24/.

Flächenschallquelle		Ladebereich Container 1								
Kürzel		C 1								
Fläche		495	m ²							
Tagzeit (6-22 Uhr)		L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Containerautausch		106,0	79,1	6	230	1380	-16,2	--	89,8	62,8
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	--	89,8	62,8
Quellenangabe	/1/	Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoff-								
		containern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1993								

Flächenschallquelle		Ladebereich Container 2								
Kürzel		C 2								
Fläche		235	m ²							
Tagzeit (6-22 Uhr)		L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Containerautausch		106,0	82,3	6	230	1380	-16,2	--	89,8	66,1
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	--	89,8	66,1
Quellenangabe	/1/	Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoff-								
		containern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1993								

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w" : Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}" : Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]



5.3.5 Waschplatz und Tankstelle

Die Ansätze für Waschplatz und Tankstelle werden unverändert aus dem schalltechnischen Gutachten "DRF-5799-01 / 5799-01_E03" /19/ übernommen.

Punktschallquelle	Waschplatz						
Kürzel	WP						
	L _w	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}
Tagzeit (6-22 Uhr)	96,3	4	3600	14400	-6,0	--	90,3

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Geräuschereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

Punktschallquelle	Tankstelle								
Kürzel	TS								
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R		L _{w,t}
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	--	10	5	50	-30,6	--		77,4
Lkw-Türenschiagen /2/	98,5	--	20	5	100	-27,6	--		70,9
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	--	10	5	50	-30,6	--		69,4
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	--	10	5	50	-30,6	--		73,9
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	--	10	300	3000	-12,8	--		81,2
Lkw-Rangieren /3/	99,0	--	10	120	1200	-16,8	--		82,2
Dieselanlieferung /4/	94,6	--	1	3600	3600	-12,0	--		82,6
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--		87,6
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005							
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							
	/4/	Die Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Erich Krämer, erschienen in der Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Heft Nr. 3, Mai 2000							

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]



5.3.6 Gebäudeschallquellen

- Vorgehensweise

Die von den beurteilungsrelevanten Außenhautelementen des Gebäudes abgestrahlten Geräuschemissionen werden nach der VDI-Richtlinie 2571 /1/¹ berechnet, d. h., die Wand- und Dachbereiche werden durch Flächenschallquellen simuliert, deren Schallleistung von den im Inneren herrschenden Schalldruckpegeln sowie von der Luftschalldämmung der jeweiligen Außenbauteile abhängig ist.

- Innenpegel

Für die Werkstätten und die Kompressorhalle wird der in der Untersuchung "Handwerk und Wohnen" des TÜV Rheinland /4/ angegebene für Kfz-Werkstätten typische Innenpegel $L_i = 75 \text{ dB(A)}$ herangezogen. Dieser Pegel wird tagsüber vorsorglich unvermindert über die gesamte Tagzeit zuzüglich eines Impulshaltigkeitszuschlags $K_i = 3 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Zusätzlich wird der Betrieb in der Kompressorhalle zur Sicherheit auch während der ungünstigsten vollen Nachtstunde berücksichtigt.

¹ Auch wenn die VDI-Richtlinie 2571 mittlerweile zurückgezogen wurde, so haben deren Inhalte im vorliegenden Kontext weiterhin Gültigkeit, weil die VDI-Richtlinie 2571 explizit in der TA Lärm als zu verwendendes Regelwerk genannt ist.



Nachdem sich der Lkw-Parkplatz nach Errichtung der Halle H 3 nicht mehr im Freien befinden wird, sondern innerhalb des Garagen- und Werkstattbereichs im nördlichen Teil der Halle werden die in diesem Zusammenhang zu erwartenden Geräuscentwicklungen nun dort in Ansatz gebracht. Aus der Abfahrt von drei Lkw innerhalb der Nachtzeit (zwischen 5:00 Uhr und 6:00 Uhr) errechnet sich unter Annahme nachstehender Bedingungen ein zeitbezogener Innenpegel $L_{i,t} = 71,0 \text{ dB(A)}$.

Gebäudeschallquelle	Halle 3							
Kürzel	H3							
Raumvolumen	6475	m³	Nachhallzeit		3,0	sek		
Nachtzeit	L_w	L_i	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	$L_{w,t}$	$L_{i,t}$
Lkw-Türenschiagen /2/	98,5	79,2	3	5	15	-23,8	74,7	55,4
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	80,7	3	5	15	-23,8	76,2	56,9
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	85,2	3	5	15	-23,8	80,7	61,4
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	74,7	3	300	900	-6,0	88,0	68,6
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	88,7	3	5	15	-23,8	84,2	64,9
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	90,3	71,0
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005						
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage,						
		Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007						

L_w : Schallleistungspegel [dB(A)]

L_i : Innenpegel [dB(A)]

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheignisses [sek]

$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE} : Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

$L_{w,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

$L_{i,t}$: Zeitbezogener Innenpegel [dB(A)]

Gegenüber dem tagsüber durchgängig in Ansatz gebrachten Werkstattbetrieb im Halleninneren führen die Parkvorgänge der drei Lkw nach Feierabend zu keiner relevanten Erhöhung des Innenpegels. Auf einen zusätzlichen rechnerischen Ansatz der Lkw-Geräusche im Halleninneren während der Tagzeit kann somit ohne Verfälschung der Untersuchungsergebnisse verzichtet werden.

Auf Basis der voranstehenden Ausführungen werden folgende zeitbewertete Innenpegel für die Prognose in Ansatz gebracht.

Zeitbewertete Innenpegel $L_{i,t}$ [dB(A)]			
Kürzel	Bezeichnung	Tagzeit	Nachtzeit
H 1	Werkstatt	78	--
H 2	Kompressorhalle	78	78
H 3	Garage / Werkstatt	78	71

Tagzeit: 6:00 bis 22:00 Uhr

Nachtzeit: ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr



- Schalldämmung der Außenbauteile

Aus den vorliegenden Informationen zum Aufbau der im Bestand vorhandenen Gebäudeaußenbauteile /20/ werden die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße R'_w der einschlägigen Fachliteratur entnommen und konservativ wie folgt in Ansatz gebracht. Nachdem die neue Halle H 3 in Massivbauweise errichtet werden soll /24/, erscheinen diese Anforderungen als problemlos umsetzbar.

Angesetzte bewertete Bau-Schalldämm-Maße R'_w [dB]		
Kürzel	Bauteil	R'_w
H 1/H 2/H 3	Dachkonstruktion	20
	Fassaden	30
	Tore	16

- Öffnungszustände

Die Tore zu den Hallen werden den Angaben zur Betriebsbeschreibung in Kapitel 2 entsprechend während der Nachtzeit als geschlossen und tagsüber als geöffnet berücksichtigt. Einzig im Fall der neu geplanten Halle 3 wird davon abgewichen um die Durchfahrten der Lkw zu ermöglichen. Konservativ wird davon ausgegangen, dass die Tore zu diesem Zweck nachts für die Hälfte der Zeit geöffnet sind. Daraus ergibt sich ein Misch-Schalldämm-Maß $R'_w = 3$ dB. Sämtliche Fenster werden als durchgehend geschlossen betrachtet.

- Emissionspegel

Unter den beschriebenen Voraussetzungen liefert die Gleichung (9b) der VDI-Richtlinie 2571 die folgenden zeitbewerteten Flächenschalleistungspegel $L_{w,t}$ für die maßgeblich schallabstrahlenden Außenhautelemente:

Zeitbewertete Flächenschalleistungspegel $L_{w,t}$ der Außenbauteile [dB(A) je m ²]				
Kürzel	Bezeichnung	Außenbauteile	Tagzeit	Nachtzeit
H 1	Werkstatt	Dach	54	-
		Wände	44	-
		Tore	74	-
H 2	Kompressorhalle	Dach	54	54
		Wände	44	44
		Tore	74	58
H 3	Garage / Werkstatt	Dach	54	47
		Wände	44	37
		Tore	74	64

Tagzeit: 6:00 bis 22:00 Uhr

Nachtzeit: ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr



5.3.7 Spitzenpegel

Analog zum schalltechnischen Gutachten "DRF-5799-01 / 5799-01_E03" /19/ wird zur Beurteilung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 4.2) während der Tagzeit im westlichen Bereich des Containerladeplatzes C 1 eine Punktschallquelle SP 1 mit einem Schalleistungspegel $L_{W,max} = 111 \text{ dB(A)}$ positioniert, wie er durch den Austausch eines Stahl-Absetz-Containers /2/ verursacht werden kann (vgl. Abbildung 11).

Zur Nachtzeit wird an der Ausfahrt auf die öffentliche Straße eine Punktschallquelle SP 2 mit einem Schalleistungspegel $L_{W,max} = 104,5 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht, wie er gemäß Parkplatzlärmstudie /5/ durch die beschleunigte Abfahrt eines Lkw verursacht werden kann.

Spitzenschalleistungspegel $L_{W,max}$ [dB(A)]			
Kürzel	Beschreibung	Tagzeit	Nachtzeit
SP 1	Containertausch	111,0	-
SP 2	Beschleunigte Abfahrt Lkw	-	104,5

Tagzeit: 6:00 bis 22:00 Uhr

Nachtzeit: 22:00 bis 6:00 Uhr



Abbildung 11: Lageplan mit Eintragung der Punktschallquellen SP 1 und SP 2 (Spitzenpegel)



6 Immissionsprognose

6.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2024 [564] vom 21.11.2024) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /3/ über das alternative Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlenkenngrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt.

Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind auf eine Temperatur von 15 Grad Celsius und eine Luftfeuchtigkeit von 50 % abgestimmt. Die zur Erlangung von Langzeitbeurteilungspegeln erforderliche meteorologische Korrektur C_{met} wird über eine im konservativen Rahmen übliche Abschätzung des Faktors $C_0 = 2$ dB berechnet.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells /15/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

6.2 Abschirmung und Reflexion

Sämtliche bestehenden Gebäude im Untersuchungsbereich sowie das gemäß den vorliegenden Unterlagen geplante Betriebsgebäude fungieren – soweit berechnungsrelevant – als pegelmindernde Einzelschallschirme. Zudem wird die Abschirmwirkung der Lärmschutzwand im Westen des Betriebsgrundstücks berücksichtigt.

In einer zweiten Berechnungsvariante werden zusätzlich die vier bereits genehmigten, jedoch noch zu errichtenden Wohngebäude auf dem Grundstück Fl.Nr. 578 als pegelmindernde Einzelschallschirme einbezogen.

Die Ortslage und die Höhenentwicklung der bestehenden Gebäude in der Nachbarschaft stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation /16/.

Die an den Baukörpern auftretenden Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster Ordnung werden über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie an glatten unstrukturierten Flächen zu erwarten sind.

Zusätzlich werden die Beugungskanten, die ggf. aus dem digitalen Geländemodell resultieren, als mögliche Schallschirme berücksichtigt.



6.3 Berechnungsergebnisse

- Bestandssituation

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich für den Betrieb des zu untersuchenden zukünftigen Gesamtbetriebs an den bestehenden maßgeblichen Immissionsorten (vgl. Kapitel 4.3) die nachstehenden Beurteilungs- und Spitzenpegel prognostizieren:

Bestandssituation – Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)]				
Bezugszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Tagzeit 6:00 bis 22:00 Uhr	58,5	59,8	52,8	51,4
Ungünstigste volle Nachtstunde	44,1	45,2	29,2	32,9

Bestandssituation – Prognostizierte Spitzenpegel L_{AFmax} [dB(A)]				
Tagzeit 6:00 bis 22:00 Uhr	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
SP 1: Containerwechsel	55,8	56,7	66,0	61,7
Nachtzeit 22:00 bis 6:00 Uhr	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
SP 2: Beschleunigte Abfahrt Lkw	67,3	69,7	34,1	36,1

IO 1 (MI):Wohnhaus "Kloster Moosen 42", Grundstück Fl.Nr. 631/1, $h_I = 2,5$ m

IO 2 (MI):Wohnhaus "Kloster Moosen 42", Grundstück Fl.Nr. 631/1, $h_I = 5,0$ m

IO 3 (MI):Wohnhaus "Kloster Moosen 47", Grundstück Fl.Nr. 578, $h_I = 5,0$ m

IO 4 (MI):Wohnhaus "Kloster Moosen 43", Grundstück Fl.Nr. 582, $h_I = 5,0$ m

Die Teilbeiträge der verschiedenen Schallquellen zu den Beurteilungspegeln sind in Kapitel 10.1 aufgelistet.

Zusätzlich werden die Beurteilungspegel im Untersuchungsgebiet flächendeckend prognostiziert und als farbige Lärmbelastungskarten getrennt nach Tag- und Nachtzeit in Kapitel 10.2.1 abgebildet.

- Lärmsituation mit genehmigten Wohnhäusern auf Fl.Nr. 578

Plan 7 bis Plan 12 in Kapitel 10.2.2 zeigen zudem die prognostizierten Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der auf dem benachbarten Grundstück Fl.Nr. 578 geplanten Wohngebäude.



7 Schalltechnische Beurteilung

Ziel der vorliegenden Begutachtung war es, die Geräuschimmissionen zu beurteilen, die der zukünftige Gesamtbetrieb der [REDACTED] in Kloster Moosen 42 in Dorfen im Geltungsbereich des Bebauungsplans "GE Kloster Moosen Ost" der Stadt Dorfen in der schutzbedürftigen Nachbarschaft verursachen wird. Zu diesem Zweck wurden basierend auf den Angaben des Auftraggebers zur Betriebscharakteristik /21 - 24/ Lärmprognoseberechnungen nach den Vorgaben der TA Lärm durchgeführt.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist zunächst für die schalltechnische Beurteilung üblicherweise auf die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" mit ihren im Beiblatt 1 genannten Orientierungswerten abzustellen. Da allerdings für die Beurteilung der bestehenden Anlagen und die Genehmigung neuer Anlagen die TA Lärm heranzuziehen ist, werden dementsprechend auch bereits in der vorliegenden Begutachtung die Anforderungen der TA Lärm berücksichtigt.

7.1 Prüfung auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte

• Bestandssituation

Die zur Tag- und zur Nachtzeit prognostizierten betrieblichen Tätigkeiten bewirken in der schutzbedürftigen Nachbarschaft Beurteilungspegel L_r , welche die im jeweiligen Beurteilungszeitraum geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm und damit auch die gleichlautenden Orientierungswerte der DIN 18005 an allen bestehenden maßgeblichen Immissionsorten (vgl. Kapitel 4.3) einhalten.

Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm				
Tagzeit (06:00 – 22:00)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Beurteilungspegel $L_{r,Tag}$ [dB(A)]	59	60	53	51
Immissionsrichtwert $IRW_{MI,Tag}$ [dB(A)]	60	60	60	60
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	-1	+/-0	-7	-9
Ungünstigste volle Nachtstunde	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Beurteilungspegel $L_{r,Nacht}$ [dB(A)]	44	45	29	33
Immissionsrichtwert $IRW_{MI,Nacht}$ [dB(A)]	45	45	45	45
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	-1	+/-0	-16	-12

IO 1 (MI): Wohnhaus "Kloster Moosen 42", Grundstück Fl.Nr. 631/1, $h_I = 2,5$ m
 IO 2 (MI): Wohnhaus "Kloster Moosen 42", Grundstück Fl.Nr. 631/1, $h_I = 5,0$ m
 IO 3 (MI): Wohnhaus "Kloster Moosen 47", Grundstück Fl.Nr. 578, $h_I = 5,0$ m
 IO 4 (MI): Wohnhaus "Kloster Moosen 43", Grundstück Fl.Nr. 582, $h_I = 5,0$ m

Die maßgeblichen Geräuscheinwirkungen gehen zur Tagzeit in erster Linie vom Einsatz der Dieselstapler und des Radladers für Lagerstätigkeiten auf dem Betriebsgelände aus. Während der ungünstigsten vollen Nachtstunde von 5:00 bis 6:00 Uhr sind die Abfahrten der drei Lkw, die Schallabstrahlung über das Dach der Kompressorhalle und die Hallentore sowie der Pkw-Parkplatz pegelbestimmend (vgl. Teilbeurteilungspegel in Kapitel 10.1).



- Lärmsituation an den genehmigten Wohnhäusern auf Fl.Nr. 578

An den auf dem benachbarten Grundstück Fl.Nr. 578 genehmigten Wohnhäusern lassen sich durch den Betrieb des zukünftigen Gesamtbetriebes Beurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf den Lärmbelastungskarten in Kapitel 10.2.2 dargestellt sind.

Zur Tagzeit werden an dem am stärksten lärmbelasteten Wohngebäude (östlichstes Gebäude, Haus 04) im Erdgeschoss Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) erreicht (vgl. Plan 7), welche den geltenden Immissionsrichtwert der TA Lärm $IRW_{MI,Tag} = 60$ dB(A) somit einhalten. Da der prognostizierte Beurteilungspegel aufgrund der Rasterweite der schalltechnischen Berechnungen nicht eindeutig ablesbar ist, wurde dies durch eine zusätzliche Einzelpunktberechnung bestätigt. Im Obergeschoss hingegen wird der Immissionsrichtwert an der gesamten Ostfassade bei Beurteilungspegeln von bis zu 64 dB(A) um bis zu 4 dB(A) überschritten (vgl. Plan 8). Ebenfalls kommt es entlang der Nord- und Südfassade zu Überschreitungen des Immissionsrichtwertes. Gemäß der auf Abbildung 4 in Kapitel 1.2 dargestellten Genehmigungsplanung kommen jedoch in den betroffenen Fassadenabschnitten keine Fenster zu schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen – und somit keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm – zu liegen. An der Westfassade des Gebäudes sowie an den übrigen drei Wohngebäuden kann der tags geltende Immissionsrichtwert eingehalten oder sogar deutlich unterschritten werden.

Während der ungünstigsten vollen Nachtstunde lassen sich an den geplanten Wohnhäusern Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 41 dB(A) prognostizieren (vgl. Plan 10 und Plan 11), die den nachts geltenden Immissionsrichtwert $IRW_{MI,Nacht} = 45$ dB(A) um mindestens 4 dB(A) unterschreiten. Diese deutliche Unterschreitung ist durch dadurch bedingt, dass die zur Nachtzeit stattfindenden betrieblichen Tätigkeiten bzw. Fahrbewegungen ausschließlich im Osten und Süden des Betriebsgrundstücks stattfinden und die diesbezüglichen Geräuschentwicklungen durch das Werkstattgebäude abgeschirmt werden.

Darüber hinaus wird das bestehende Wohngebäude "Kloster Moosen 47", welches sich ebenfalls auf Grundstück Fl.Nr. 578 befindet um einen Ersatzneubau erweitert. Der vormals nicht zu Wohnzwecken genutzte östliche Gebäudeteil soll fortan mehrere Wohnparteien beherbergen. Den Lärmkarten auf Plan 1 bis Plan 3 kann entnommen werden, dass auf Höhe aller drei Geschossebenen während der Tagzeit anteilig entlang der Ostfassade und in einem lokal stark begrenzten Bereich der Nordfassade eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes um bis zu 2 dB(A) verzeichnet werden kann. Während der Nachtzeit sind im Erd- und Obergeschoss keine Überschreitungen zu verzeichnen. Auf Höhe des Dachgeschosses wird der Immissionsrichtwert am südöstlichen Gebäudeeck während der Nachtzeit um 1 dB(A) überschritten.

Mit Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 1.2 (vgl. auch Abbildung 5 bis Abbildung 7) ist festzuhalten, dass Außenwandöffnungen, die innerhalb der von Immissionsrichtwertüberschreitungen betroffenen Fassadenabschnitte zu liegen kommen, festverglast auszuführen sind. Ein schalltechnischer Konflikt liegt somit nicht vor.



7.2 Prüfung auf Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel

- Bestandssituation

Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 4.2) an den Immissionsorten IO 1 und IO 2 kann während der Nachtzeit nicht ausgeschlossen werden. Hierfür ursächlich sind kurzzeitige Geräuschspitzen im Bereich der Zufahrt zur öffentlichen Straße, wie sie beispielsweise beim Beschleunigen eines Lkw auftreten können (vgl. Kapitel 5.3.7). Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm an den Immissionsorten IO 3 und IO 4 kann auf Basis der Berechnungsergebnisse hingegen gesichert ausgeschlossen werden.

Spitzenpegelsituation				
Tagzeit (06:00 – 22:00)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Prognostizierte Spitzenpegel L_{AFmax} [dB(A)]	56	57	66	62
Zulässiger Spitzenpegel $L_{AFmax,zul}$ [dB(A)]	90	90	90	90
Unter- / Überschreitung [dB(A)]	-34	-33	-24	-28
Nachtzeit (22:00 – 6:00)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Prognostizierte Spitzenpegel L_{AFmax} [dB(A)]	67	70	34	36
Zulässiger Spitzenpegel $L_{AFmax,zul}$ [dB(A)]	65	65	65	65
Unter- / Überschreitung [dB(A)]	+2	+5	-31	-29

IO 1 (MI): Wohnhaus "Kloster Moosen 42", Grundstück Fl.Nr. 631/1, $h_I = 2,5$ m
 IO 2 (MI): Wohnhaus "Kloster Moosen 42", Grundstück Fl.Nr. 631/1, $h_I = 5,0$ m
 IO 3 (MI): Wohnhaus "Kloster Moosen 47", Grundstück Fl.Nr. 578, $h_I = 5,0$ m
 IO 4 (MI): Wohnhaus "Kloster Moosen 43", Grundstück Fl.Nr. 582, $h_I = 5,0$ m

Im Rahmen des schalltechnischen Gutachtens "DRF-5799-01 / 5799-01_E03" des Ingenieurbüros Hook & Partner vom 15.12.2021 / 19/ wurde bereits rechnerisch nachgewiesen, dass den öffentlichen Fenstern vorgesetzte abschirmende Glaselemente (sog. "Prallscheiben") zur Lösung der schalltechnischen Konfliktsituation geeignet sind. Nach Auskunft des Betreibers ist es möglich, dort solche Prallscheiben zu installieren /28/. Alternativ kann der Spitzenpegelkonflikt auch durch den Verzicht auf nächtliche Lkw-Abfahrten gelöst werden.

- Spitzenpegelsituation an den genehmigten Wohnhäusern auf Fl.Nr. 578

Aufgrund der Abstands- und Abschirmungsverhältnisse sowie der Beschränkung der Lager- und Ladetätigkeiten auf die Tagzeit kann eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm an den auf dem Grundstück Fl.Nr. 578 genehmigten Wohnhäusern gesichert ausgeschlossen werden.



7.3 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann somit konstatiert werden, dass der Schutz der Nachbarschaft im Zuge des Bauleitplanungsverfahrens nach den Vorgaben der DIN 18005 bzw. der TA Lärm (vgl. Kapitel 4) - unter Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 2 erläuterten Betriebscharakteristik und den daraus abgeleiteten Emissionsberechnungen (vgl. Kapitel 5) sowie bei Umsetzung der in Kapitel 8 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen als gewahrt anzusehen ist.

Neben der Installation von Prallscheiben an den beiden betroffenen Fenstern des Wohnhauses "Kloster Moosen 42" oder alternativ der Beschränkung von Lkw-Fahrten auf die Tagzeit erscheinen gegenwärtig keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Entsprechende Regelungen zu den Betriebszeiten können fachgerecht auf Ebene der Baugenehmigung getroffen werden. Die Verpflichtung zur Installation von Prallscheiben kann von den beteiligten Parteien vertraglich fixiert werden. Da es sich hier um übliche und verhältnismäßige Auflagen handelt, stellt dies keine unzulässige Konfliktverlagerung dar. Festsetzungen zum Schallschutz erscheinen nicht erforderlich.



8 Anforderungen an den Schallschutz

Um das Vorhaben ohne Konflikte mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbezogene Geräusche realisieren zu können, wird empfohlen, die nachstehenden Schallschutzmaßnahmen zu treffen bzw. umzusetzen. Die endgültige Festlegung von Auflagen obliegt im Zuge des Genehmigungsverfahrens allein der zuständigen Genehmigungsbehörde, sodass diese Auflistung keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit und/oder auf behördliche Vollziehbarkeit erhebt.

1. Für die Immissionsorte IO 1 und IO 2 am Wohnhaus "Kloster Moosen 42" (vgl. schalltechnisches Gutachten "DRF-5799-02" des Ingenieurbüros Hooock & Partner vom 03.07.2025) sind an den offenbaren Fenstern vorgesetzte abschirmende Glaselemente (sog. "Prallscheiben") zu installieren
2. Alternativ sind Lkw-Fahrten auf die Tagzeit zu beschränken



9 Zitierte Unterlagen

9.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. VDI-Richtlinie 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
2. Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Januar 1993
3. DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999 (unverändert gegenüber der Entwurfsfassung vom September 1997)
4. Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005, September 2005
5. Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
6. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
7. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
8. Beiblatt 1 zur DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023

9.2 Projektspezifische Unterlagen

9. Bebauungsplan Nr. 127 "GE Kloster Moosen Ost", Entwurfsfassung vom 31.07.2024, Anger Groh Architekten PartGmbH, 84405 Dorfen
10. "Neubau Bürogebäude, Lkw-Garage, Lager, Kloster Moosen 42a, 84405 Dorfen", Planentwurf mit Schnitten (Stand 12.12.2023), Grundrissen (Stand 16.01.2024) und Lageplan (Stand 17.01.2024), Franz Schmid GmbH Bauunternehmung, 84405 Dorfen
11. Satzung über die Festlegung der Grenzen des im Zusammenhang bebauten Ortsteils "Kloster Moosen", Stadt Dorfen, 30.01.2000
12. Flächennutzungsplan der Stadt Dorfen, Stand: 30.04.2014 (abgerufen am 02.07.2021)
13. BayernAtlas, Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat, online abgerufen am 30.06.2021, www.geoportal.bayern.de/bayernatlas
14. Flächennutzungsplan und Bebauungspläne der Stadt Dorfen, Homepage der Stadt Dorfen, <https://www.dorfen.de/rathaus-plus-buergerservice/bauen/>, Aufgerufen am 30.06.2021
15. Digitales Geländemodell, Stand: 01.03.2021, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
16. Digitales Gebäudemodell, E-Mail vom 02.03.2021, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
17. Luftbild für den Untersuchungsbereich, Stand: 18.09.2024, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München



18. "Neubau von vier Wohngebäuden auf der Fl.Nr. 578, Gemarkung Hausmehring", Schalltechnische Untersuchung vom 28.07.2020, C. Hentschel Consult, 85354 Freising
19. "Betrieb der [REDACTED] auf dem Grundstück Fl.Nr. 640/1 der Gemarkung Hausmehring am Kloster Moosen 42 a in 84405 Dorfen", Schalltechnische Untersuchung "DRF-5799-01 / 5799-01_E03" vom 15.12.2021, Hoock & Partner Sachverständige, Am Alten Viehmarkt 5, 84028 Landshut
20. Ortstermin mit Betriebsbesichtigung des Bau- und Fuhrunternehmens [REDACTED] am 03.03.2021 in Dorfen, Teilnehmer: [REDACTED], Hr. Mohr (BMK – Böhm Mohr Kleiner & Partner mbB), Hr. Bräu und Hr. Pfister (Hoock & Partner Sachverständige)
21. Informationen zur Betriebscharakteristik der [REDACTED], E-Mail vom 19.05.2021, Hr. Boden
22. Ergänzende Informationen zur Betriebscharakteristik, Telefonate vom 06.07.2021 und 13.07.2021, Teilnehmer: [REDACTED], Hr. Pfister (Hoock & Partner Sachverständige)
23. Bestätigung der Richtigkeit der Betriebsbeschreibung inkl. geringfügiger Ergänzungen, E-Mail vom 28.05.2024, Fr. Linner [REDACTED]
24. Detailinformationen zum zukünftig geplanten Gesamtbetrieb, Telefonat vom 18.06.2024, Teilnehmer: [REDACTED], Hr. Pfister (Hoock & Partner)
25. Informationen zum Ersatzneubau zu Wohnzwecken am Gebäude "Kloster Moosen 47", E-Mail vom 01.04.2022, Hr. Mohr (Böhm Mohr Kleiner & Partner mbB)
26. Auszüge aus der Genehmigungsplanung zum Ersatzneubau am Gebäude "Kloster Moosen 47" (Ansichten, Grundrisse), am 27.10.2022 per Mail erhalten, Hr. Mohr (Böhm Mohr Kleiner & Partner mbB)
27. Änderungsbescheid zur Baugenehmigung Az. B-2021-1990 B des Landratsamtes Erding vom 15.02.2023, Landratsamt Erding
28. Informationen zur Möglichkeit der Installation von Prallscheiben, Telefonat vom 26.06.2024, Teilnehmer: [REDACTED], Hr. Pfister (Hoock & Partner)
29. Abstimmung zur Ergänzung des Immissionsortes IO 4, E-Mail vom 17.06.2025, [REDACTED]
[REDACTED]



10 Anhang



10.1 Teilbeurteilungspegel

IO 1	3: Gewerbelärm			
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
BG - Betriebsgelände	55,0	55,0		
H 2 - Tor 1**	48,3	55,8	32,3	32,3
H3 - Tore	47,3	56,4	37,3	38,5
H 2 - Tor 2**	47,2	56,9	31,2	39,2
H 2 - Tor 4**	47,2	57,4	31,2	39,9
Ts - Tankstelle**	46,6	57,7		39,9
H 2 - Tor 3**	46,4	58,0	30,4	40,3
H 1 - Tor 2**	42,1	58,1		40,3
H 1 - Tor 1**	42,0	58,2		40,3
H 1 - Tor 3**	42,0	58,3		40,3
H 1 - Tor 4**	41,8	58,4		40,3
H 2 - Kompressor-halle/DACH**	37,0	58,5	37,0	42,0
P - Parkplatz **	35,2	58,5	35,6	42,9
H3/Dach/W	32,8	58,5	25,8	43,0
C 2 - Ladebereich Container 2**	32,0	58,5		43,0
H 1 - Halle/DACH**	31,2	58,5		43,0
C 1 - Ladebereich Container 1**	31,2	58,5		43,0
WP - Waschplatz	29,7	58,5		43,0
H3Dach/O	24,8	58,5	17,8	43,0
H 2 - Kompressor-halle/WAND2**	24,6	58,5	24,6	43,0
H 2 - Kompressor-halle/WAND3**	24,6	58,5	24,6	43,1
H 1 - Tor 5**	22,1	58,5		43,1
H 1 - Tor 6**	22,1	58,5		43,1
H 1 - Halle/WAND4**	21,5	58,5		43,1
H3/WAND1	15,9	58,5	8,9	43,1
H 2 - Kompressor-halle/WAND4**	14,6	58,5	14,6	43,1
H 1 - Halle/WAND2**	7,6	58,5		43,1
H 2 - Kompressor-halle/WAND1**	7,5	58,5	7,5	43,1
H 1 - Halle/WAND1**	7,2	58,5		43,1
H3/WAND4	0,2	58,5	-6,8	43,1
H3/WAND2	-0,3	58,5	-7,3	43,1
H3/WAND3	-8,4	58,5	-15,4	43,1
FLP - Fahrweg Lkw Parkplatz		58,5	37,3	44,1
Summe		58,5		44,1



IO 2	3: Gewerbelärm			
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
BG - Betriebsgelände	56,4	56,4		
H 2 - Tor 1**	49,3	57,2	33,3	33,3
H 2 - Tor 4**	48,7	57,8	32,7	36,0
H 2 - Tor 2**	48,3	58,3	32,3	37,6
H3 - Tore	48,2	58,7	38,2	40,9
Ts - Tankstelle**	48,0	59,0		40,9
H 2 - Tor 3**	47,4	59,3	31,4	41,4
H 1 - Tor 2**	43,3	59,4		41,4
H 1 - Tor 1**	43,3	59,5		41,4
H 1 - Tor 3**	43,2	59,6		41,4
H 1 - Tor 4**	43,0	59,7		41,4
H 2 - Kompressor- halle/DACH**	37,2	59,7	37,2	42,8
P - Parkplatz **	36,8	59,8	37,2	43,8
H3/Dach/W	33,3	59,8	26,3	43,9
C 2 - Ladebereich Contai- ner 2**	33,3	59,8		43,9
C 1 - Ladebereich Contai- ner 1**	32,5	59,8		43,9
H 1 - Halle/DACH**	32,3	59,8		43,9
WP - Waschplatz	31,0	59,8		43,9
H3Dach/O	25,4	59,8	18,4	43,9
H 2 - Kompressor- halle/WAND3**	25,2	59,8	25,2	44,0
H 2 - Kompressor- halle/WAND2**	25,1	59,8	25,1	44,1
H 1 - Tor 5**	22,7	59,8		44,1
H 1 - Tor 6**	22,7	59,8		44,1
H 1 - Halle/WAND4**	22,5	59,8		44,1
H3/WAND1	16,7	59,8	9,7	44,1
H 2 - Kompressor- halle/WAND4**	14,8	59,8	14,8	44,1
H 1 - Halle/WAND2**	7,8	59,8		44,1
H 2 - Kompressor- halle/WAND1**	7,7	59,8	7,7	44,1
H 1 - Halle/WAND1**	7,6	59,8		44,1
H3/WAND4	0,9	59,8	-6,1	44,1
H3/WAND2	-0,0	59,8	-7,0	44,1
H3/WAND3	-7,9	59,8	-14,9	44,1
FLP - Fahrweg Lkw Park- platz		59,8	38,8	45,2
Summe		59,8		45,2



IO 3	3: Gewerbelärm			
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
BG - Betriebsgelände	51,7	51,7		
H 1 - Tor 1**	42,3	52,2		
C 1 - Ladebereich Container 1**	40,6	52,5		
H3 - Tore	37,8	52,6	27,8	27,8
C 2 - Ladebereich Container 2**	32,0	52,7		27,8
H 1 - Halle/DACH**	31,2	52,7		27,8
H3/Dach/W	27,6	52,7	20,6	28,6
H 1 - Tor 2**	26,4	52,7		28,6
WP - Waschplatz	25,4	52,7		28,6
H 1 - Tor 3**	24,8	52,7		28,6
H 1 - Halle/WAND1**	24,2	52,7		28,6
H 1 - Tor 4**	23,7	52,8		28,6
H 1 - Tor 5**	22,9	52,8		28,6
H 2 - Tor 3**	22,5	52,8	6,5	28,6
H 2 - Tor 2**	22,2	52,8	6,2	28,6
H 2 - Tor 1**	22,0	52,8	6,0	28,7
H 2 - Tor 4**	21,5	52,8	5,5	28,7
H 1 - Tor 6**	20,7	52,8		28,7
H3Dach/O	19,5	52,8	12,5	28,8
Ts - Tankstelle**	18,8	52,8		28,8
H 1 - Halle/WAND4**	15,9	52,8		28,8
H 2 - Kompressor-halle/DACH**	13,4	52,8	13,4	28,9
H3/WAND1	10,2	52,8	3,2	28,9
P - Parkplatz **	9,9	52,8	10,3	29,0
H 1 - Halle/WAND2**	8,5	52,8		29,0
H 2 - Kompressor-halle/WAND4**	3,4	52,8	3,4	29,0
H 2 - Kompressor-halle/WAND1**	0,6	52,8	0,6	29,0
H 2 - Kompressor-halle/WAND2**	-1,2	52,8	-1,2	29,0
H3/WAND2	-1,2	52,8	-8,2	29,0
H 2 - Kompressor-halle/WAND3**	-1,6	52,8	-1,6	29,0
H3/WAND4	-4,2	52,8	-11,2	29,0
H3/WAND3	-7,9	52,8	-14,9	29,0
FLP - Fahrweg Lkw Parkplatz		52,8	15,5	29,2
Summe		52,8		29,2



IO 4	3: Gewerbelärm			
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
BG - Betriebsgelände	48,6	48,6		
H3 - Tore	40,9	49,3	30,9	30,9
WP - Waschplatz	40,5	49,8		30,9
H 1 - Tor 1**	39,5	50,2		30,9
H 1 - Tor 2**	38,6	50,5		30,9
H 1 - Tor 3**	38,4	50,8		30,9
H 1 - Tor 4**	37,8	51,0		30,9
C 1 - Ladebereich Container 1**	37,6	51,2		30,9
C 2 - Ladebereich Container 2**	35,4	51,3		30,9
H 1 - Halle/DACH**	29,7	51,3		30,9
H3/Dach/W	27,5	51,3	20,5	31,3
H 2 - Tor 3**	23,3	51,4	7,3	31,3
H 2 - Tor 2**	23,2	51,4	7,2	31,3
P - Parkplatz **	22,3	51,4	22,7	31,9
H 1 - Tor 5**	20,0	51,4		31,9
H3Dach/O	19,2	51,4	12,2	31,9
H 2 - Kompressor-halle/DACH**	18,9	51,4	18,9	32,1
H 1 - Halle/WAND1**	18,8	51,4		32,1
H 1 - Halle/WAND4**	17,8	51,4		32,1
H 1 - Tor 6**	17,5	51,4		32,1
H 2 - Tor 1**	17,3	51,4	1,3	32,1
Ts - Tankstelle**	16,6	51,4		32,1
H 2 - Tor 4**	16,1	51,4	0,1	32,1
H 2 - Kompressor-halle/WAND1**	15,5	51,4	15,5	32,2
H3/WAND1	10,1	51,4	3,1	32,2
H 1 - Halle/WAND2**	5,8	51,4		32,2
H3/WAND2	2,3	51,4	-4,7	32,2
H 2 - Kompressor-halle/WAND4**	1,9	51,4	1,9	32,2
H 2 - Kompressor-halle/WAND2**	1,8	51,4	1,8	32,2
H3/WAND3	-3,0	51,4	-10,0	32,2
H 2 - Kompressor-halle/WAND3**	-4,1	51,4	-4,1	32,3
H3/WAND4	-5,7	51,4	-12,7	32,3
FLP - Fahrweg Lkw Parkplatz		51,4	24,2	32,9
Summe		51,4		32,9

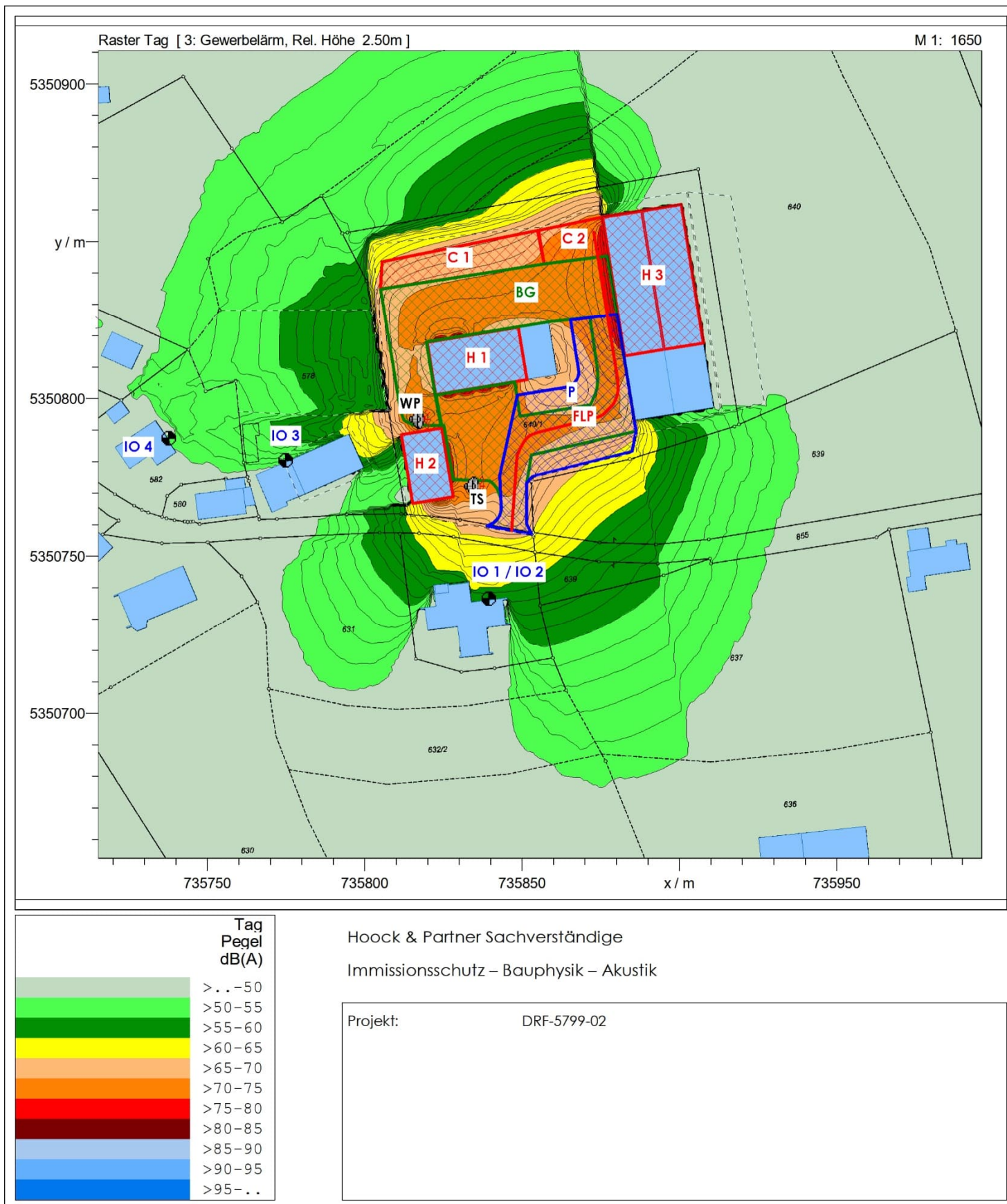


10.2 Lärmbelastungskarten

10.2.1 Bestandssituation

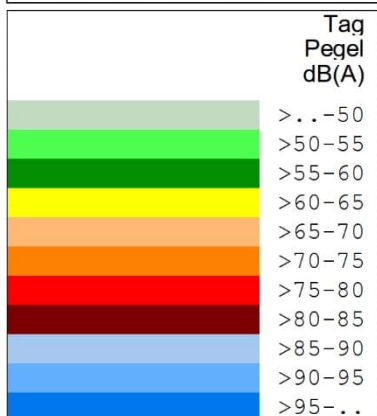
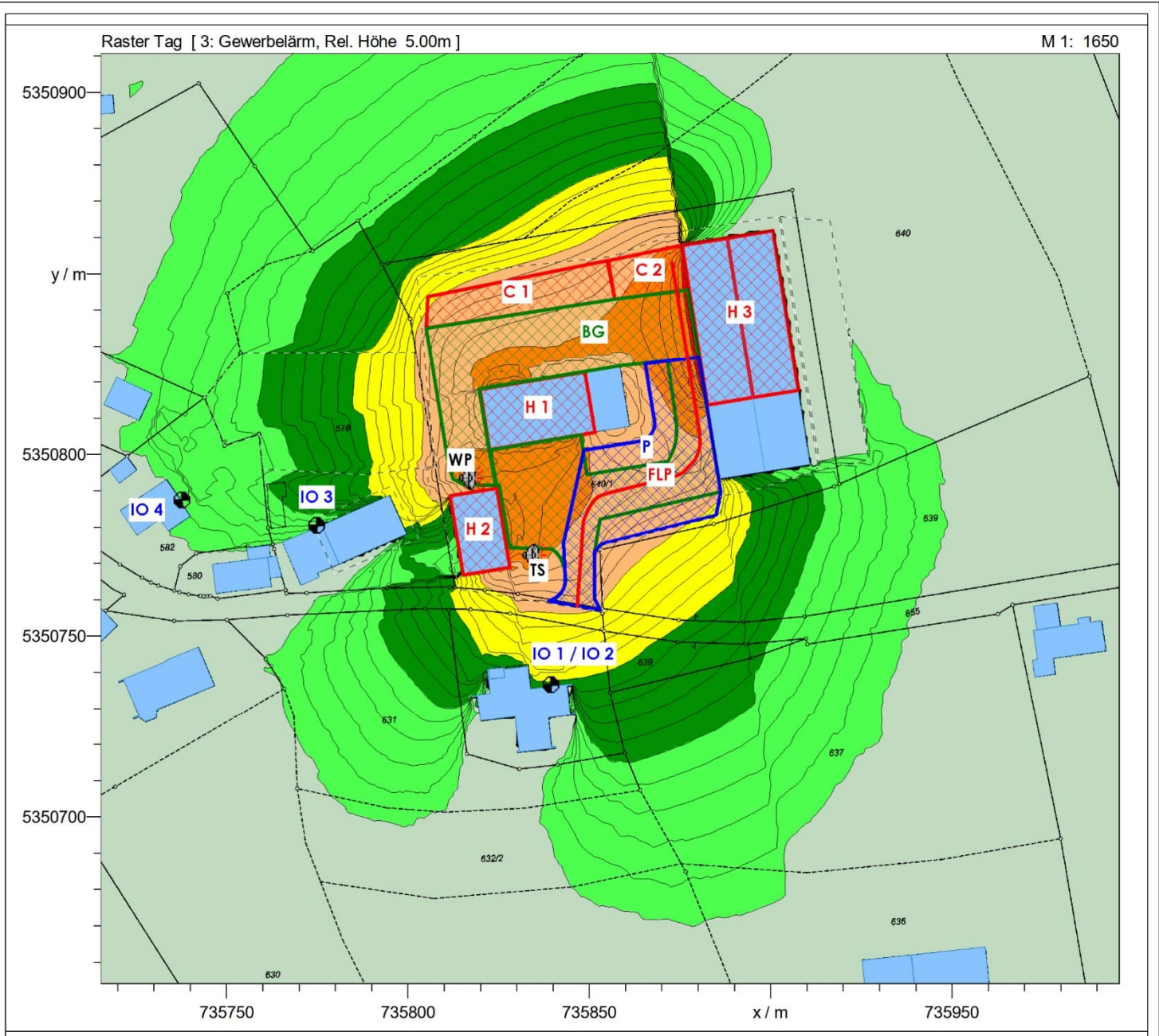


Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel für die Bestandssituation zur Tagzeit in 2,5 m Höhe





Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel für die Bestandssituation zur Tagzeit in
5,0 m Höhe

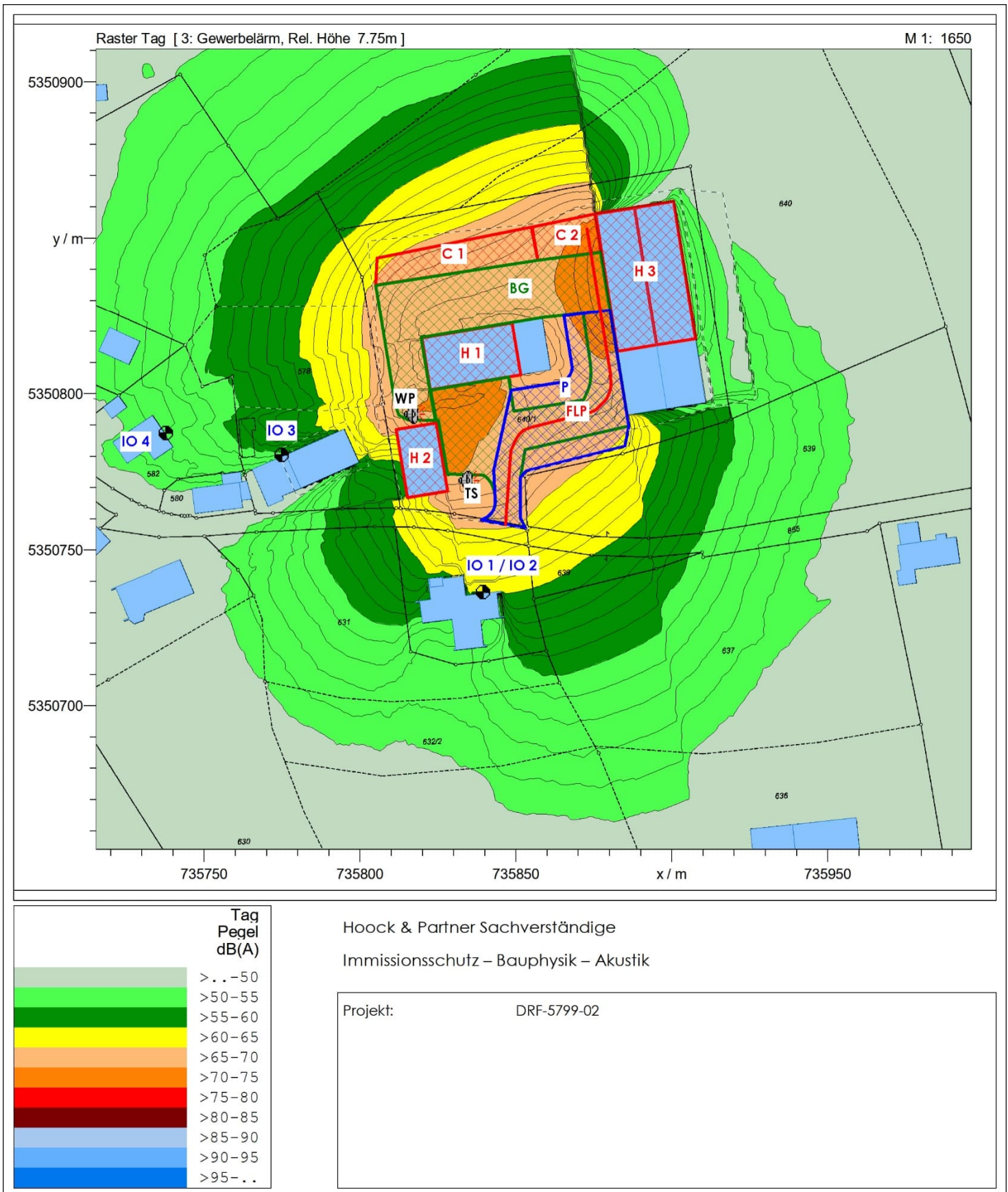


Hook & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: DRF-5799-02

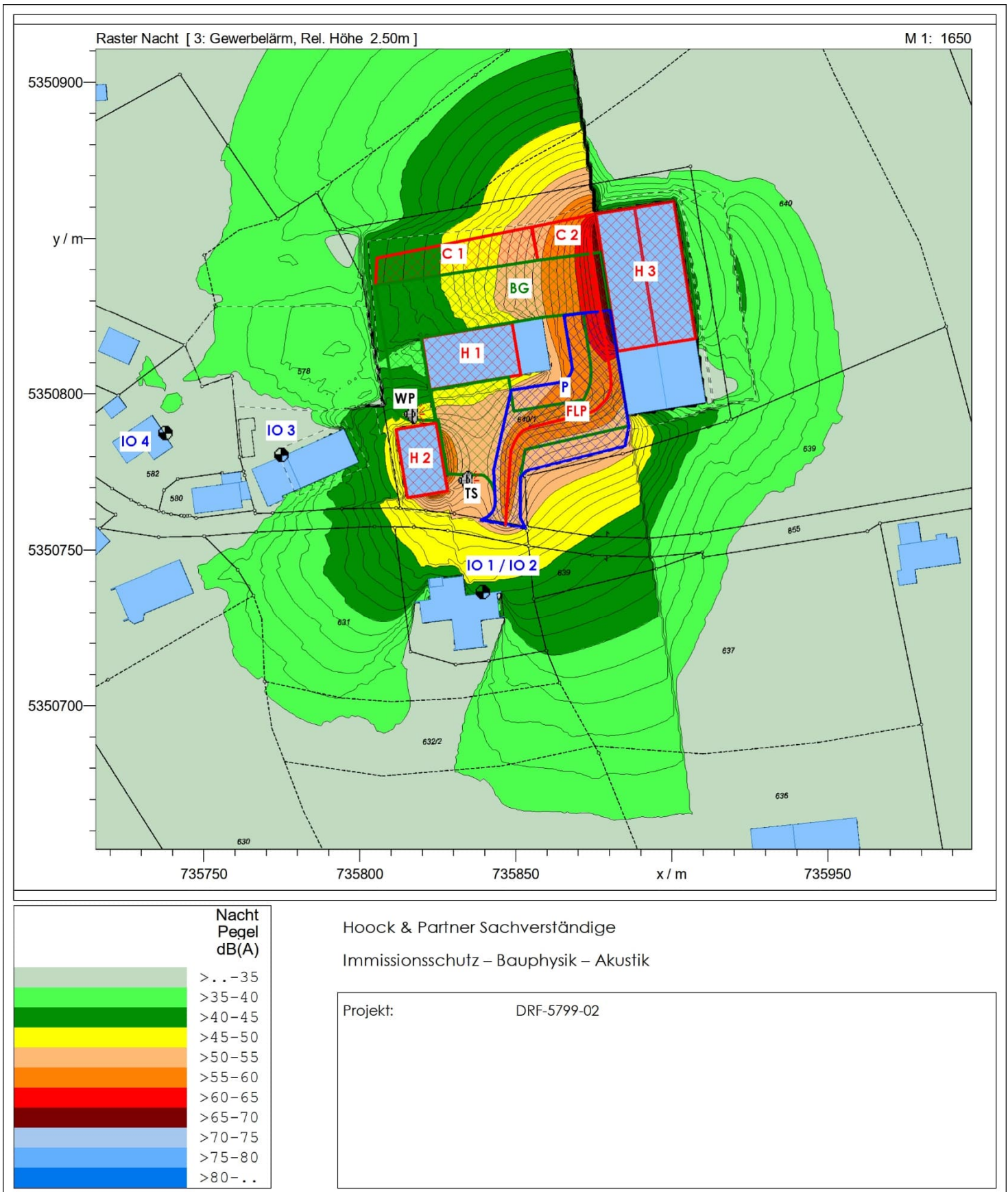


Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel für die Bestandssituation zur Tagzeit in
7,75 m Höhe



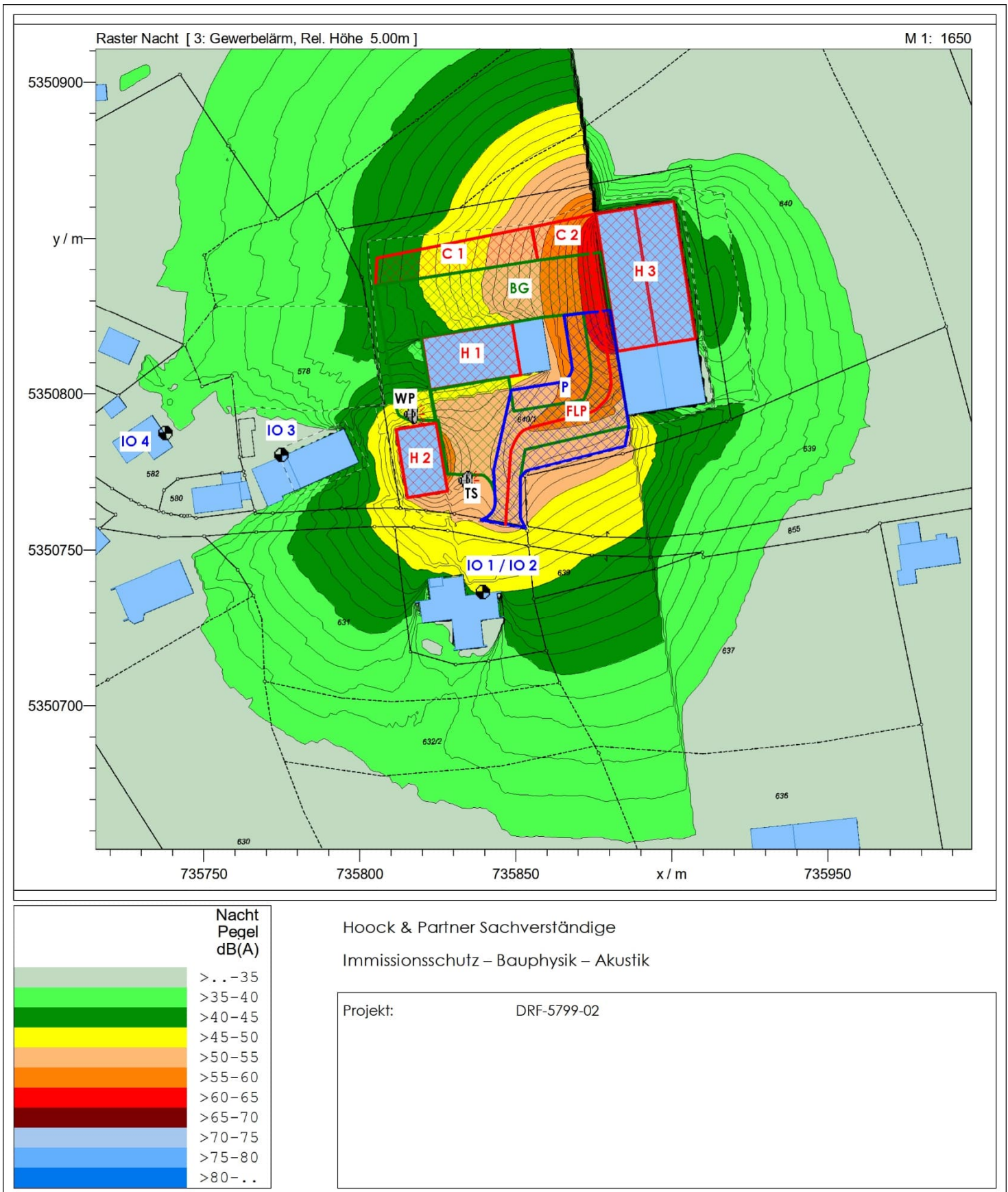


Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel für die Bestandssituation zur Nachtzeit
in 2,5 m Höhe



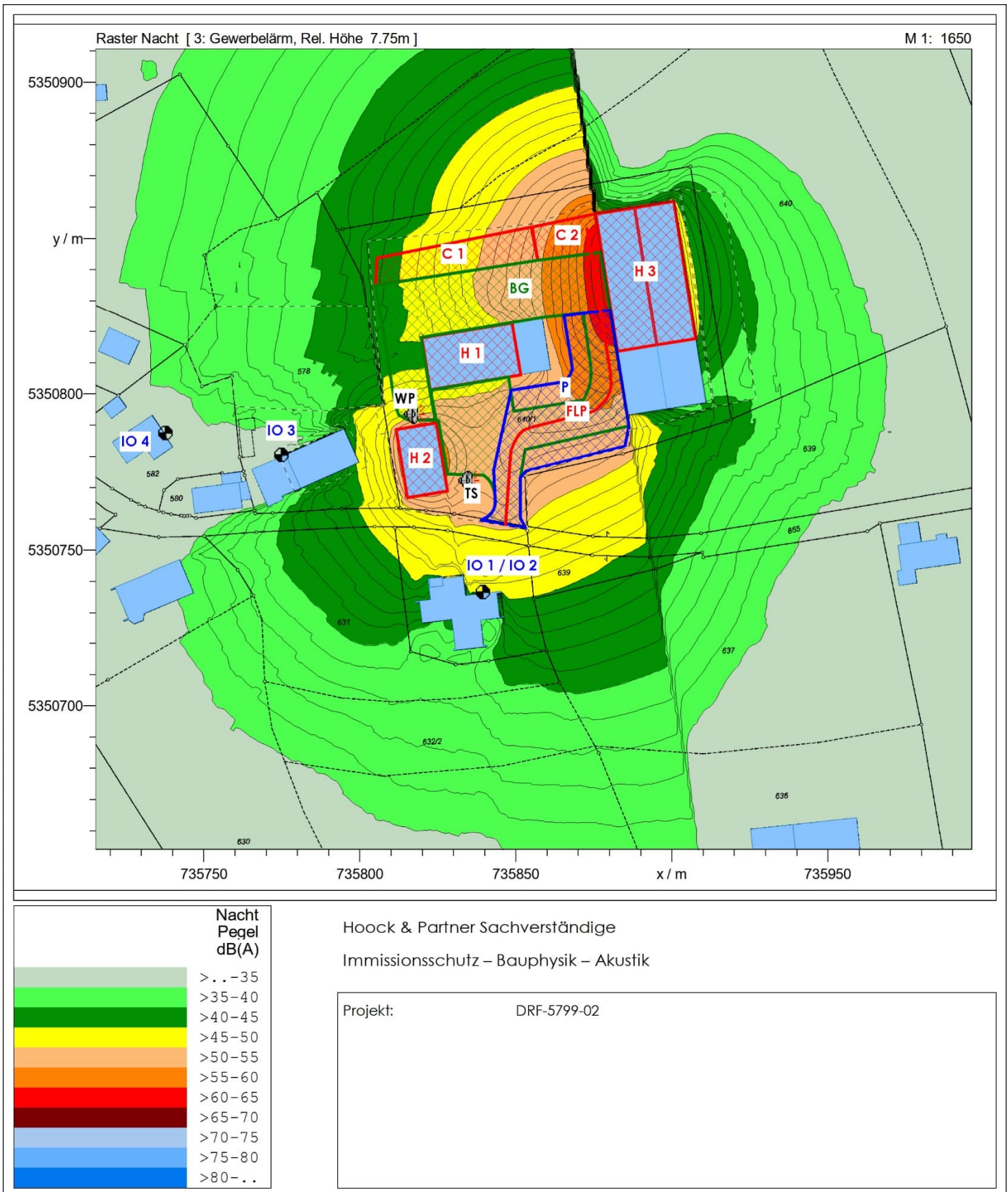


Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel für die Bestandssituation zur Nachtzeit
in 5,0 m Höhe





Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspegel für die Bestandssituation zur Nachtzeit
in 7,75 m Höhe

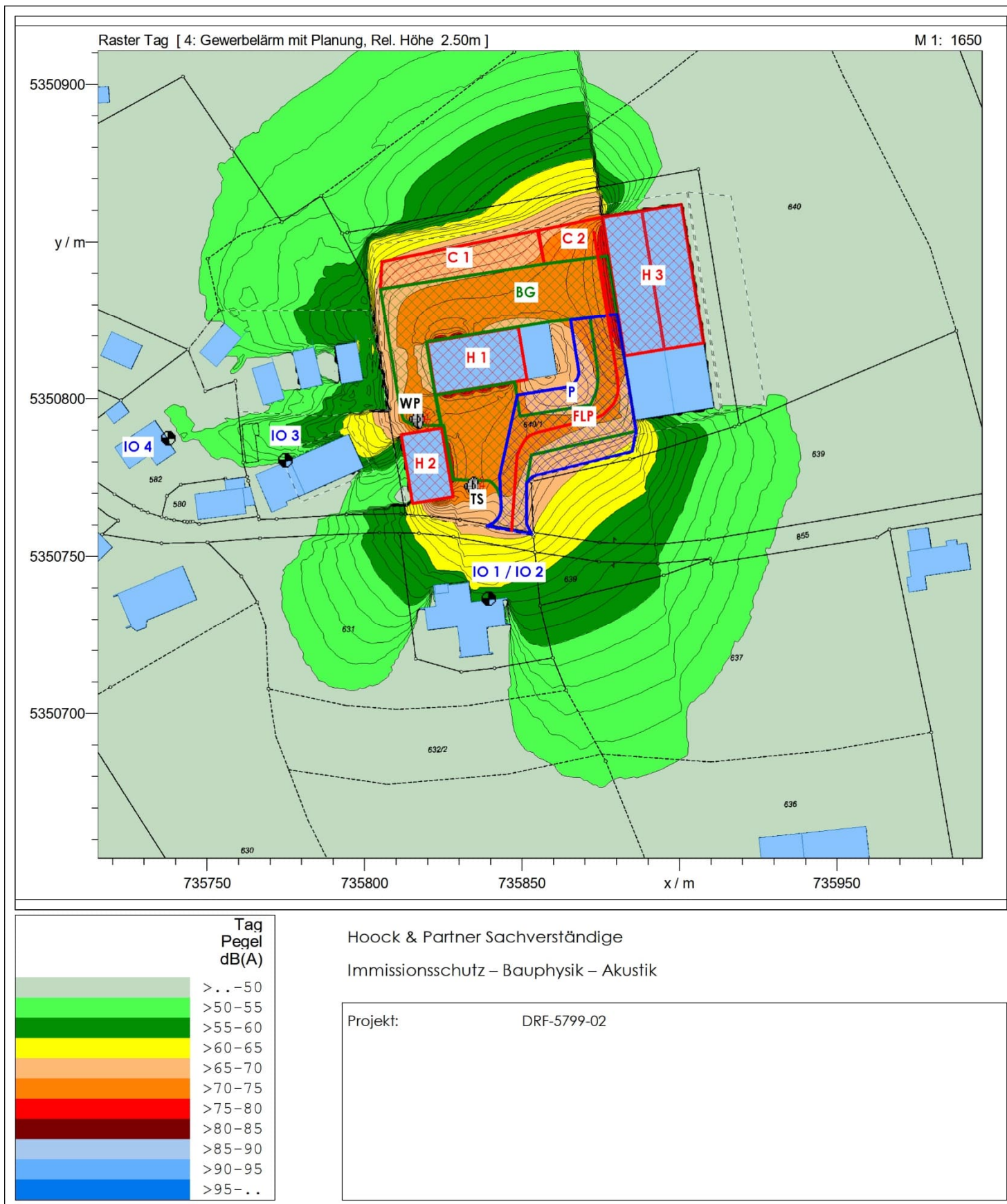




10.2.2 Lärmsituation mit genehmigten Wohnhäusern auf Fl.Nr. 578

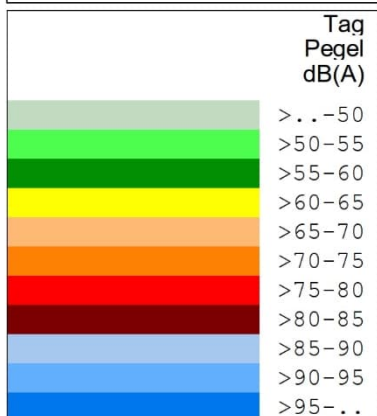
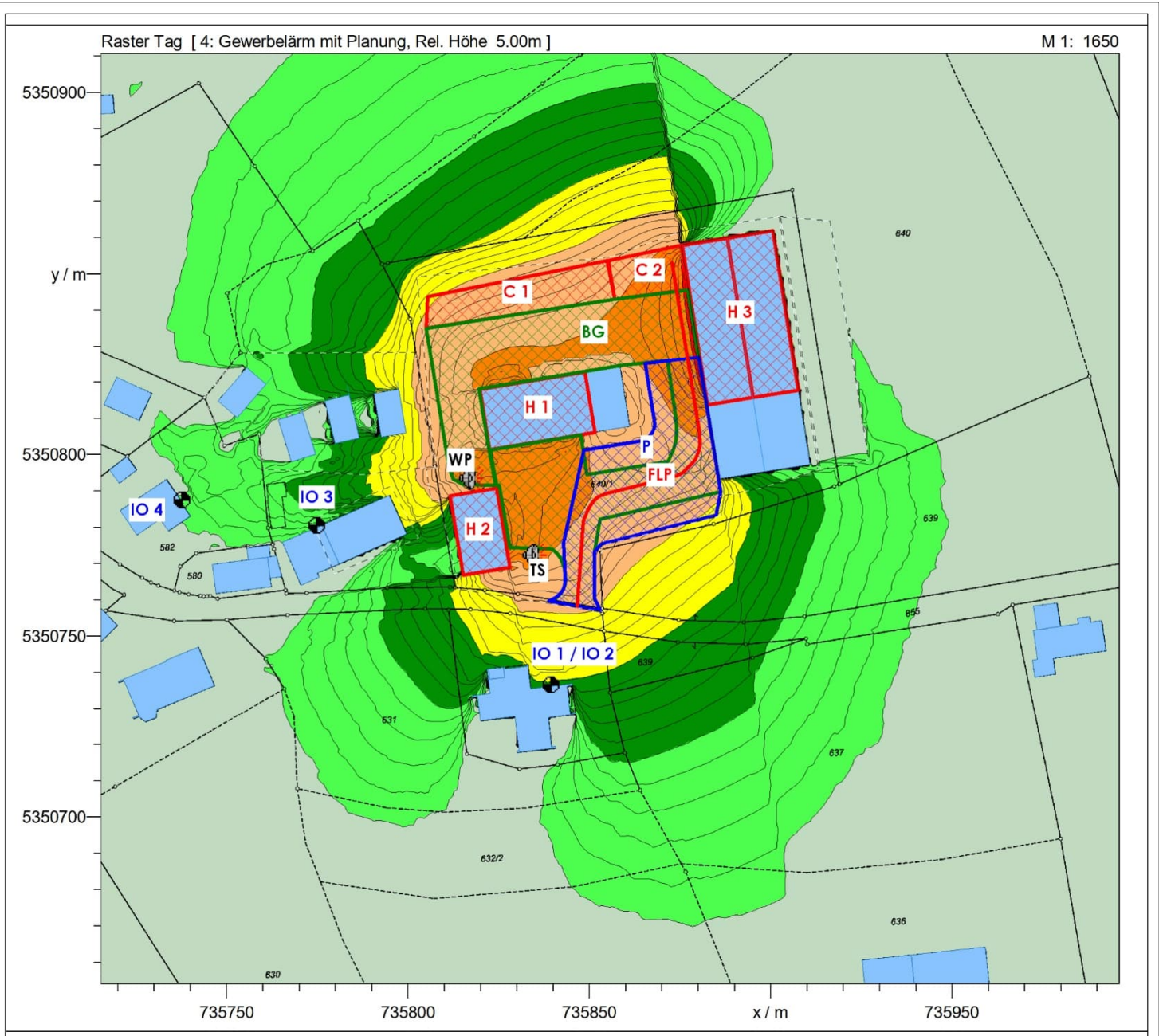


Plan 7 Prognostizierte Beurteilungspegel mit geplanten Wohngebäuden zur Tagzeit in 2,5 m Höhe





Plan 8 Prognostizierte Beurteilungspegel mit geplanten Wohngebäuden zur Tagzeit in 5,0 m Höhe

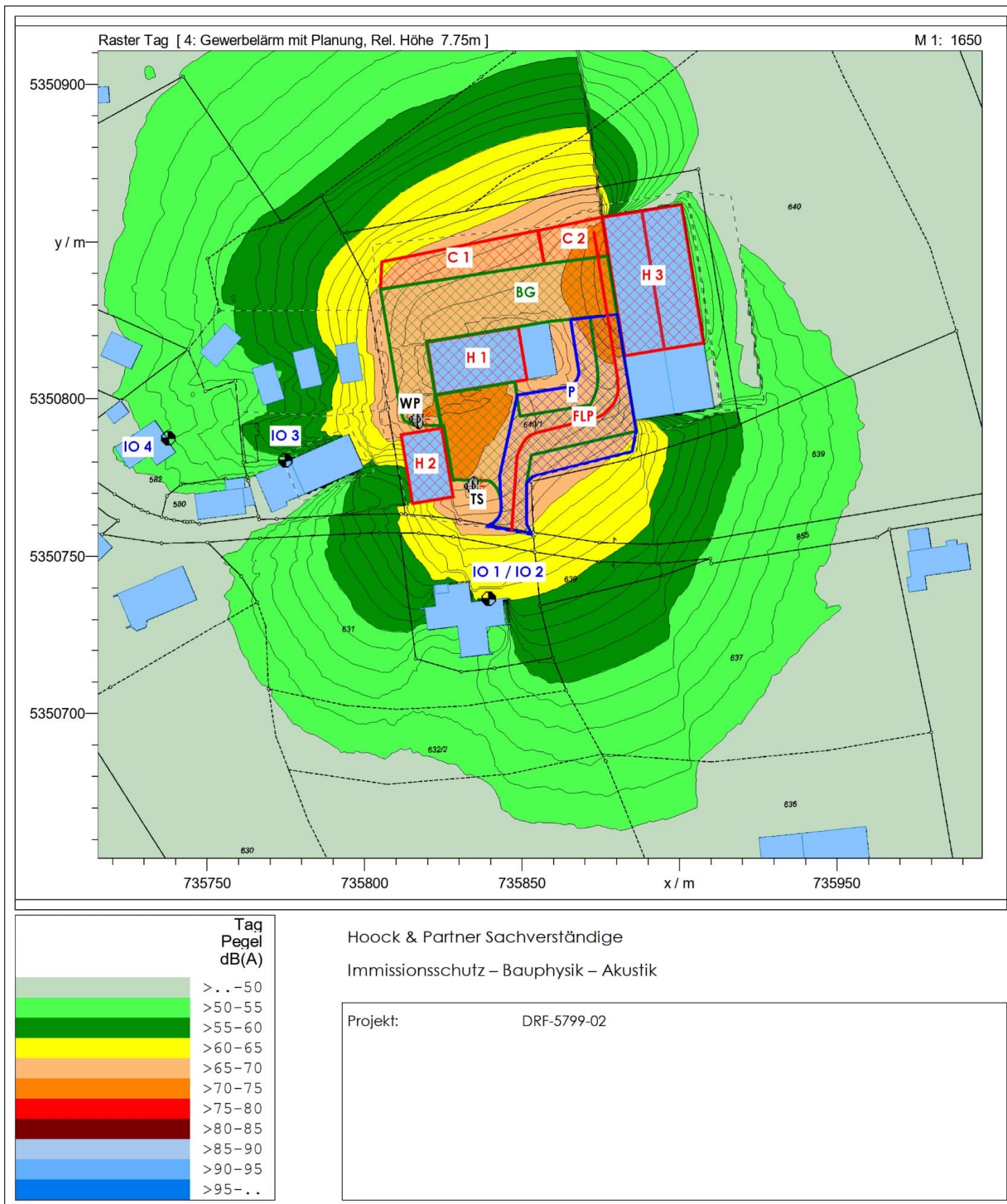


Hook & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: DRF-5799-02

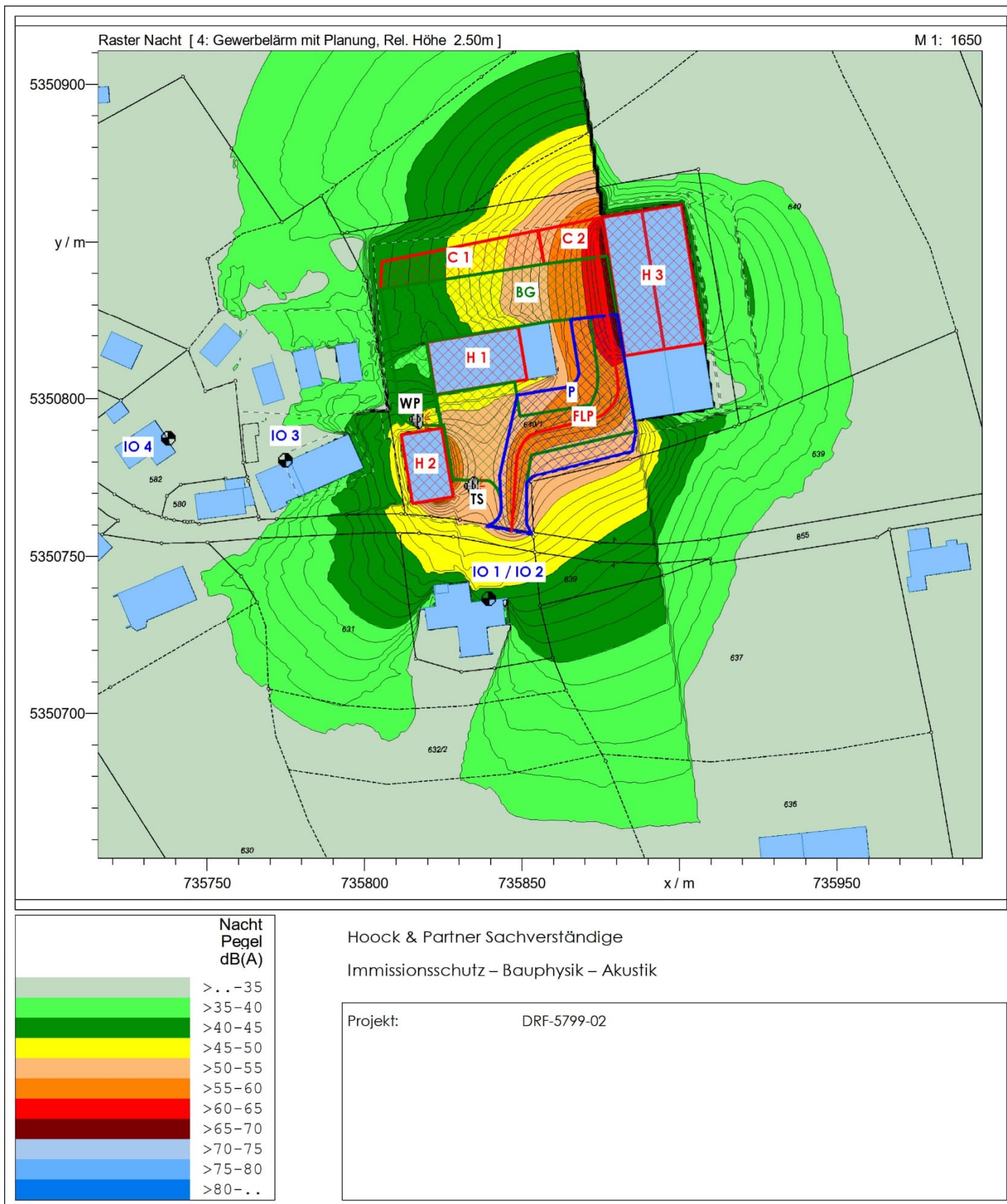


Plan 9 Prognostizierte Beurteilungspegel mit geplanten Wohngebäuden zur Tagzeit in 7,75 m Höhe



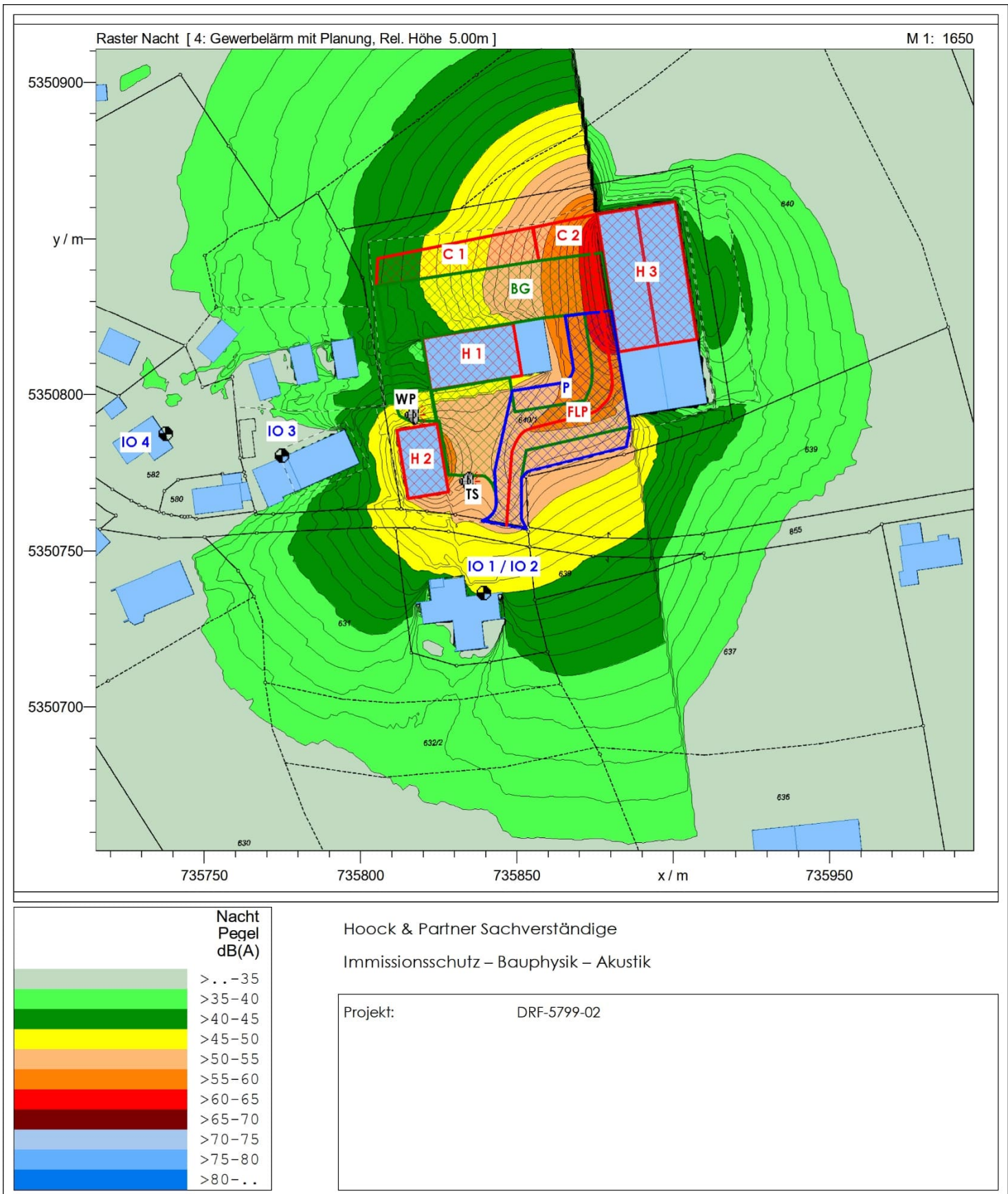


Plan 10 Prognostizierte Beurteilungspegel mit geplanten Wohngebäuden zur
Nachtzeit in 2,5 m Höhe





Plan 11 Prognostizierte Beurteilungspegel mit geplanten Wohngebäuden zur
Nachtzeit in 5,0 m Höhe





Plan 12 Prognostizierte Beurteilungspegel mit geplanten Wohngebäuden zur
Nachtzeit in 7,75 m Höhe

