



SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Bebauungsplan "Sondergebiet Baustoffaufbereitungsanlage Unter-
ahrain" des Marktes Essenbach und zugehöriges Einzelbauvorhaben

Prognose und Beurteilung anlagenbezogener Lärmimmissionen

Berechnung zulässiger Lärmemissionskontingente

Lage: Markt Essenbach
Landkreis Landshut
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Markt Essenbach
Rathausplatz 3
84051 Essenbach

Projekt Nr.: ESS-4401-01 / 4401-01_E02.docx
Umfang: 32 Seiten
Datum: 09.04.2019

Dipl.-Ing. (FH) Judith Aigner
Projektbearbeitung

Dipl.-Ing. Univ. Heinz Hooock
Projektleitung

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist ausschließlich mit schriftlicher Zustimmung der hooock farny ingenieure gestattet! Das Gutachten 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	3
1.1	Vorhaben	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft	4
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation.....	4
2	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	6
3	Aufgabenstellung	8
4	Anforderungen an den Schallschutz	9
4.1	Schallschutz in der Bauleitplanung	9
4.2	Schallschutz in der Genehmigung des Einzelbauvorhabens.....	9
4.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit.....	11
4.4	Planwerte L_{PI} für den Bebauungsplan	14
4.5	Verfügbare Immissionskontingente für das Vorhaben	14
5	Emissionsprognose	15
5.1	Schallquellenübersicht und Vorbemerkungen	15
5.2	Emissionsansätze	16
5.2.1	Bereich Input-Material.....	16
5.2.2	Bereich Output-Material	17
5.2.3	Brecher und Siebanlage	18
5.2.4	Parkplatz.....	19
6	Immissionsprognose.....	20
6.1	Vorgehensweise	20
6.2	Abschirmung und Reflexion	20
6.3	Berechnungsergebnisse.....	20
7	Schalltechnische Beurteilung.....	21
7.1	Prüfung auf Einhaltung der zulässigen Immissionskontingente	21
7.2	Prüfung auf Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums.....	22
7.3	Zusammenfassung	22
8	Schallschutz in der Baugenehmigung.....	23
9	Schallschutz im Bebauungsplan	25
9.1	Vorgehensweise	25
9.2	Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen.....	25
9.3	Musterformulierung für die Begründung	26
10	Zitierte Unterlagen	27
10.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz	27
10.2	Projektspezifische Unterlagen	27
11	Anhang.....	28
11.1	Teilbeurteilungspegel	29
11.2	Planunterlagen.....	29



1 Ausgangssituation

1.1 Vorhaben

Mit der Aufstellung des Bebauungs- und Grünordnungsplans "Sondergebiet Baustoffaufbereitungsanlage Unterahrain" /75/ beabsichtigt der Markt Essenbach die Ausweisung eines Sondergebiets gemäß § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung "Baustoffaufbereitungsanlage" im Ortsteil Unterahrain auf dem Grundstück Fl.Nr. 1026 (T) der Gemarkung Oberwattenbach an der Gemeindestraße zwischen Unterwattenbach und Unterahrain. Mit dieser städtebaulichen Planung sollen bereits auf der Ebene der Bauleitplanung die Voraussetzungen für die vorgesehene Errichtung einer Anlage zur Lagerung und Aufbereitung von mineralischen Bauabfällen (z.B. Bodenaushub, Bauschutt, Straßenaufbruch) geschaffen werden. Als Betreiber fungiert das Fuhrunternehmen Schwientek, das bereits an der Jägerstraße in Oberahrain ansässig ist und dort einen Lagerplatz betreibt. Die Erschließung des Betriebsgeländes erfolgt aus Süden über die Gemeindestraße zwischen Unterwattenbach und Unterahrain. Das Sondergebiet wird schalltechnisch in zwei Teilflächen (SO 1 und SO 2) untergliedert, für die unterschiedliche Emissionskontingente L_{EK} festgelegt werden (vgl. Abbildung 1).

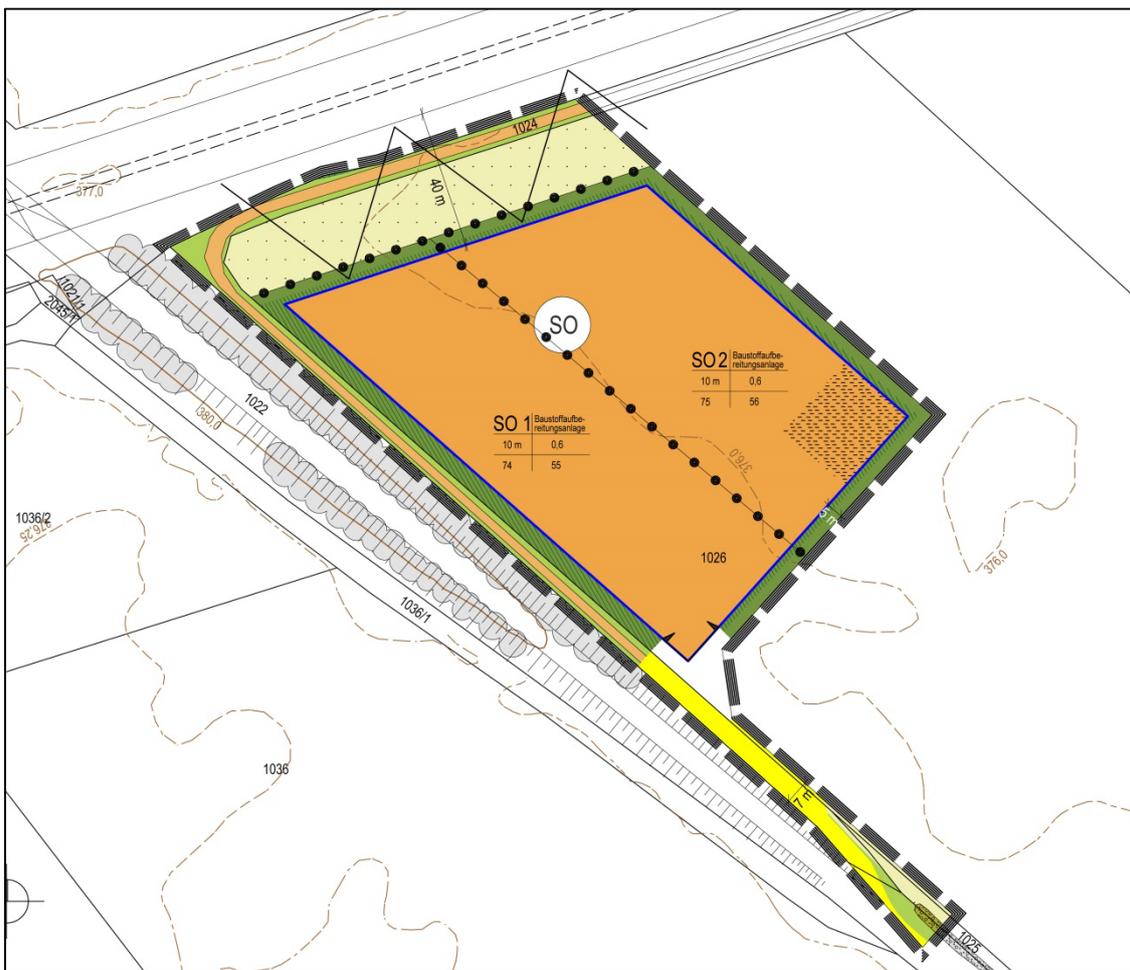


Abbildung 1: Planzeichnung zum Bebauungsplan "Sondergebiet Baustoffaufbereitungsanlage Unterahrain" des Marktes Essenbach /75/



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet liegt auf der nördlichen Teilfläche des Grundstücks Fl.Nr. 1026 der Gemarkung Oberwattenbach an der Gemeindestraße zwischen Unterwattenbach und Unterahrain. Im Norden verläuft die Bundesautobahn A 92 München – Deggendorf. Im Anschluss folgen landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die Grundstücke im Osten, Süden und westlich der Gemeindestraße werden ebenfalls landwirtschaftlich genutzt. Im Südosten in ca. 230 m Entfernung und im Nordwesten in ca. 260 m Entfernung sind zwei Tierhaltungsbetriebe vorhanden. Südlich des zuerst genannten Betriebs führt die Bahnlinie Landshut – Bayerisch Eisenstein vorbei, bevor in mehr als 400 m Entfernung zum Standort der Planung die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen an der Deggendorfer Straße (St 2074) folgen (vgl. Abbildung 2).



Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des Standortes der Planung

1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Nach den Angaben des Marktes Essenbach /72/ gibt es für die der Planung nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen im Süden an der Deggendorfer Straße (St 2074) keine rechtskräftigen Bebauungspläne, die deren Gebietseinstufung verbindlich regeln würden. Gemäß der Darstellung im Flächennutzungsplan des Marktes Essenbach liegen diese im Außenbereich. Die Wohnnutzungen am östlichen Ortsrand von Oberahrain an der Lippenstraße sind als allgemeines Wohngebiet dargestellt. Der Bebauungsplan "Lippensiedlung" des Marktes Essenbach /67/ gilt jedoch nur für die Nutzungen westlich der



Lippenstraße. Der Flächennutzungsplan des Marktes Essenbach wird parallel durch das Deckblatt Nr. 15 /74/ fortgeschrieben (vgl. Abbildung 3).

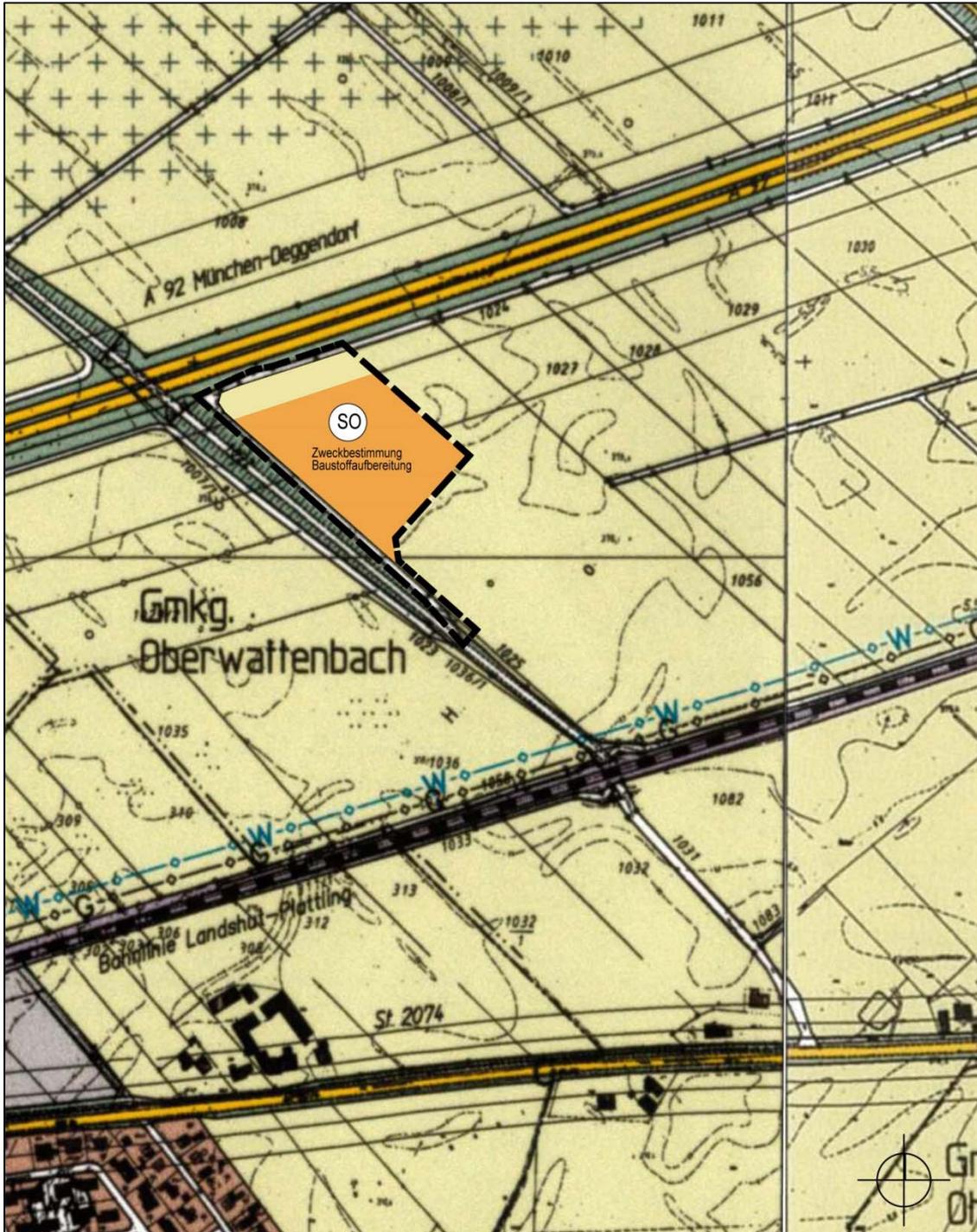


Abbildung 3: Deckblatt Nr. 15 zum Flächennutzungsplan des Marktes Essenbach /74/



2 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Als Basis für die Begutachtung dienen neben den vorliegenden Unterlagen zum Bauleitplanverfahren /75/ insbesondere die Schemaskizze /70/, die Angaben des Betreibers zur Betriebscharakteristik und die Erkenntnisse der Ortseinsicht vom 09.02.2018 /71/:

- o Betriebstyp: Anlage zur Lagerung und Aufbereitung von mineralischen Bauabfällen
- o Betriebszeiten (Annahme, Anlieferung, Abtransport):
 - Montag bis Freitag: 6:00 bis 20:00 Uhr
 - Samstag: 7:00 bis 12:00 Uhr
 - Sonntag: kein Betrieb
- o Betriebszeiten (Baustoffaufbereitung):
 - Montag bis Freitag: 7:00 bis 12:00 Uhr und 12:30 bis 17:00 Uhr
 - Samstag: 7:00 bis 12:00 Uhr
 - Sonntag: kein Betrieb
- o Anzahl der Mitarbeiter: ca. 5
- o Betriebsbereiche (vgl. Abbildung 4):
 - Ein-/Ausfahrt: Für die firmeneigenen Fahrzeuge, für Kunden und Mitarbeiter
 - Lagerhalle: Lagerung von Z1.1 bis Z2-Material, Standort der Halle frei wählbar
 - Lagerflächen für Input- und Output-Materialien
 - Aufstellfläche für Maschinen zur Baustoffaufbereitung

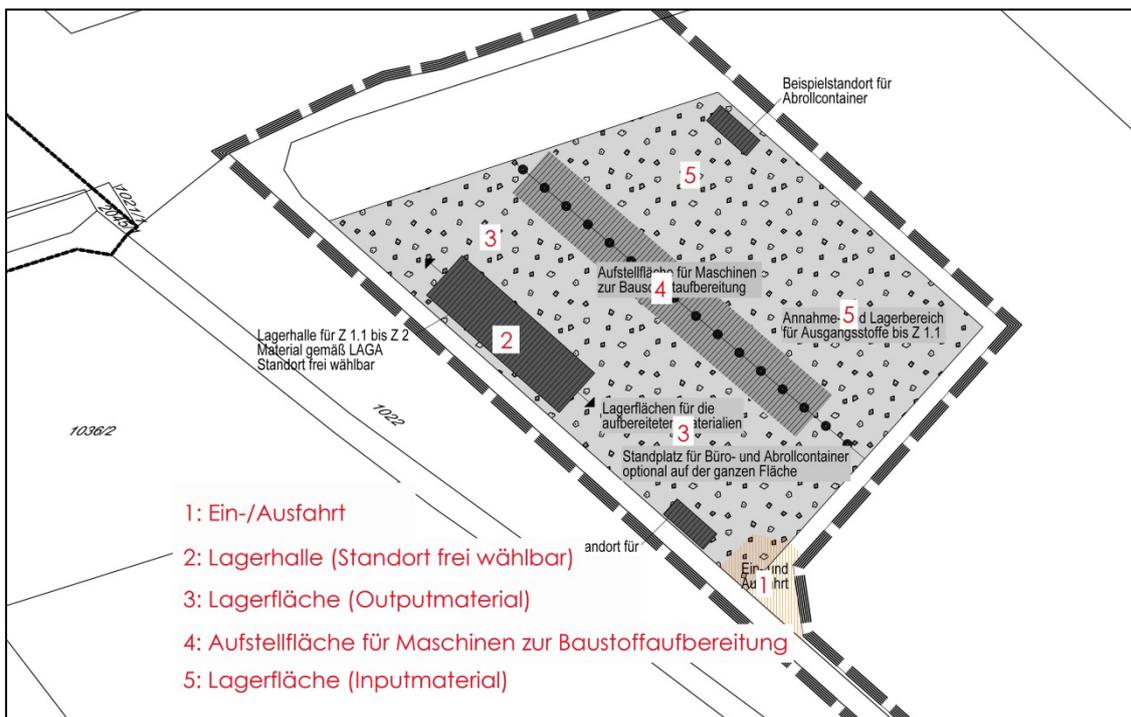


Abbildung 4: Schemaskizze mit Bezeichnung der Betriebseinheiten



- o eingesetzte Maschinen und Fahrzeuge:
 - 1 Grobstücksiebanlage, Durchsatzleistung ca. 50 m³/h
 - 1 Backen- oder Prallbecher (z.B. Mobicat MC 100 R, RM 100GO), mobile Anlage, Durchsatzleistung ca. 20 – 40 m³/h
 - 1 Sieb- und 1 Brechläffel (z.B. MB 18), Durchsatzleistung ca. 20 – 100 m³/h
 - 1 Kettenbagger mit 25 t und Zubehör
 - 1 Radbagger mit 16 t und Zubehör
 - 1 Radlader mit Schaufel, Fassungsvermögen 2 m³
 - 1 Minibagger mit 1,6 t und Zubehör
 - 1 Vierachsabrollkipper, 1 Vierachskipper, 1 Vierachstieflader (Anhänger)
- o Input-Materialien nach Abfallverzeichnis-Verordnung:
 - 170101 Beton (Stahlbeton, unbewehrter und bewehrter Beton)
 - 170102 Ziegel (z.B. Dachziegel, Mauerziegel)
 - 170103 Fliesen und Keramik
 - 170107 Gemisch aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik (gemischter Mauerwerksabbruch)
 - 170302 Bitumengemische (Altasphalt, teer frei)
 - 170504 Boden und Steine (Bodenaushub, Natursteine, Sand und Kies)
 - 170506 Baggergut
 - 170904 gemischte Bau- und Abbruchabfälle (gemischter Bauschutt mit Anteilen an nicht-mineralischen Störstoffen, Boden-Bauschutt-Gemische)
- o Output-Materialien:
 - RC Beton in verschiedenen Körnungen
 - RC MIX Beton & Ziegel in verschiedenen Körnungen
 - RC Asphalt in der Körnung 0/32
 - RC Bodenmaterial in Form Auffüllmaterial
 - Humus gesiebt
 - Kies
- o Betrieb des Brechers beschränkt sich auf einzelne Tage im Jahr, wobei Brecher und Siebanlage in der Regel parallel betrieben werden
- o Sieb- und Brechläffel können nur am Kettenbagger betrieben werden
- o Bagger und Radlader werden für die Beschickung der Anlagen, das Beladen der Lkw und das Anhäufen bzw. Aufschütten der Input-/Output-Materialien eingesetzt
- o Frequentierung: ca. 20 – 30 Fahren am Tag mit den eigenen Lkw (in Abhängigkeit von der Lage der Baustelle), zudem Anlieferungen und Abholungen durch Kunden
- o im Süden und Osten werden voraussichtlich Legio-Blocksteine aufgerichtet, die als Abschirmung und zum Anhäufen dienen sollen, maximal 3 m hoch



3 Aufgabenstellung

Ziel der schalltechnischen Begutachtung ist es, die durch den Betrieb der geplanten Baustoffaufbereitungsanlage zu erwartenden Geräuschemissionen und Geräuschimmissionen nach den Vorgaben der TA Lärm /48/ zu prognostizieren und den Nachweis zu führen, dass die Verträglichkeit des Vorhabens mit den für den Bebauungsplan "Sondergebiet Baustoffaufbereitungsanlage Unterahrain" des Marktes Essenbach zu ermittelnden und als zulässig festzusetzenden Emissionskontingenten nach DIN 45691 /65/ gegeben ist bzw. welche technischen, baulichen, planerischen und/oder organisatorischen Maßnahmen gegebenenfalls notwendig sind, um dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne der TA Lärm gerecht zu werden. Diese Maßnahmen werden in Abstimmung mit dem Betreiber entwickelt und als Vorschlag zur Aufnahme in den Genehmigungsbescheid formuliert. Weiterhin wird ein Vorschlag zur Festsetzung der verfügbaren Emissionskontingente im Bebauungsplan vorgestellt.



4 Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Schallschutz in der Bauleitplanung

Im Rahmen der Bauleitplanung ist zunächst üblicherweise die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" mit ihren im Beiblatt 1 /6/ genannten Orientierungswerten als Regelwerk zur Beurteilung von Geräuscheinwirkungen auf schutzbedürftige Nutzungen heranzuziehen. Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zu Teil 1 dieser DIN-Norm schalltechnische Orientierungswerte, 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 Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen:

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]		
Bezugszeitraum	WA	MI/MD
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40	45

WA:.....allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO

MI:.....Mischgebiet nach § 6 BauNVO

MD:.....Dorfgebiet nach § 5 BauNVO

Gemäß dem Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 sowie der gängigen lärmimmissionsschutzfachlichen Beurteilungspraxis werden

"die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen ... wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert."

Somit erfolgt z.B. keine Pegelüberlagerung der hier zu betrachtenden gewerblich bedingten Geräuschentwicklungen mit denjenigen des öffentlichen Verkehrslärms.

4.2 Schallschutz in der Genehmigung des Einzelbauvorhabens

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) dar, die üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen wird. Demzufolge werden die Berechnungsverfahren und Beurteilungskriterien der TA Lärm regelmäßig und sinnvollerweise bereits im Rahmen der Bauleitplanung für die Beurteilung von Anlagengeräuschen 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)]	WA	MI/MD
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40	45
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	WA	MI/MD
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	85	90
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	60	65

WA:.....allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO

MI:.....Mischgebiet nach § 6 BauNVO

MD:.....Dorfgebiet nach § 5 BauNVO

Für Immissionsorte mit der Einstufung eines allgemeinen Wohngebiets oder höher ist gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm ein Pegelzuschlag $K_R = 6$ dB für Geräusche zu vergeben, die während Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit auftreten. Diese sogenannten Ruhezeiten gestalten sich folgendermaßen:

Ruhezeiten nach TA Lärm	
An Werktagen	6:00 bis 7:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	6:00 bis 9:00 Uhr
	13:00 bis 15:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr



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 /13/ vor allem Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume sowie Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Unter den vorliegenden Bedingungen sind alle schutzbedürftigen Nutzungen im Süden der Planung als maßgebliche Immissionsorte (IO) zu betrachten. Beispielhaft werden die folgenden Einzelpunkte ausgewählt (vgl. Abbildung 5 bis Abbildung 8):

- IO 1:**..... Wohnhaus "Lippenstraße 1", Fl.Nr. 320/1, Gemarkung Ohu, $h_1 \sim 5,5 \text{ m}^1$
- IO 2:**..... Wohnhaus "Deggendorfer Straße 49", Fl.Nr. 303/1, Gem. Ohu, $h_1 \sim 5,8 \text{ m}$
- IO 3:**..... Wohnhaus "Deggendorfer Straße 67", Fl.Nr. 1032/3, Gem. Ohu, $h_1 \sim 7,8 \text{ m}$

Da kein rechtsgültiger Bebauungsplan existiert, der nach Nr. 6.6 der TA Lärm die Zuordnung des Immissionsortes **IO 1** zu einem Gebiet nach Nr. 6.1 der TA Lärm regeln würde, erfolgt die Einstufung seiner Schutzbedürftigkeit vor unzulässigen Lärmimmissionen konform zur Darstellung im Flächennutzungsplan des Marktes Essenbach (vgl. Abbildung 3 in Kapitel 1.3) und zur tatsächlich vorhandenen Nutzungsstruktur als allgemeines Wohngebiet.

Die Zuordnung der Immissionsorte **IO 2 und IO 3** zu einem Gebiet gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm und damit auch ihres Anspruchs auf Schutz vor unzulässigen bzw. schädlichen Lärmimmissionen erfolgt – wie bei Wohnnutzungen im Außenbereich üblich - in Abstimmung mit dem Markt Essenbach entsprechend einem Misch- oder Dorfgebiet.

¹ Die Höhe der Immissionsorte (h_1) wird aus den Erkenntnissen der Ortseinsicht /71/ konservativ abgeschätzt.

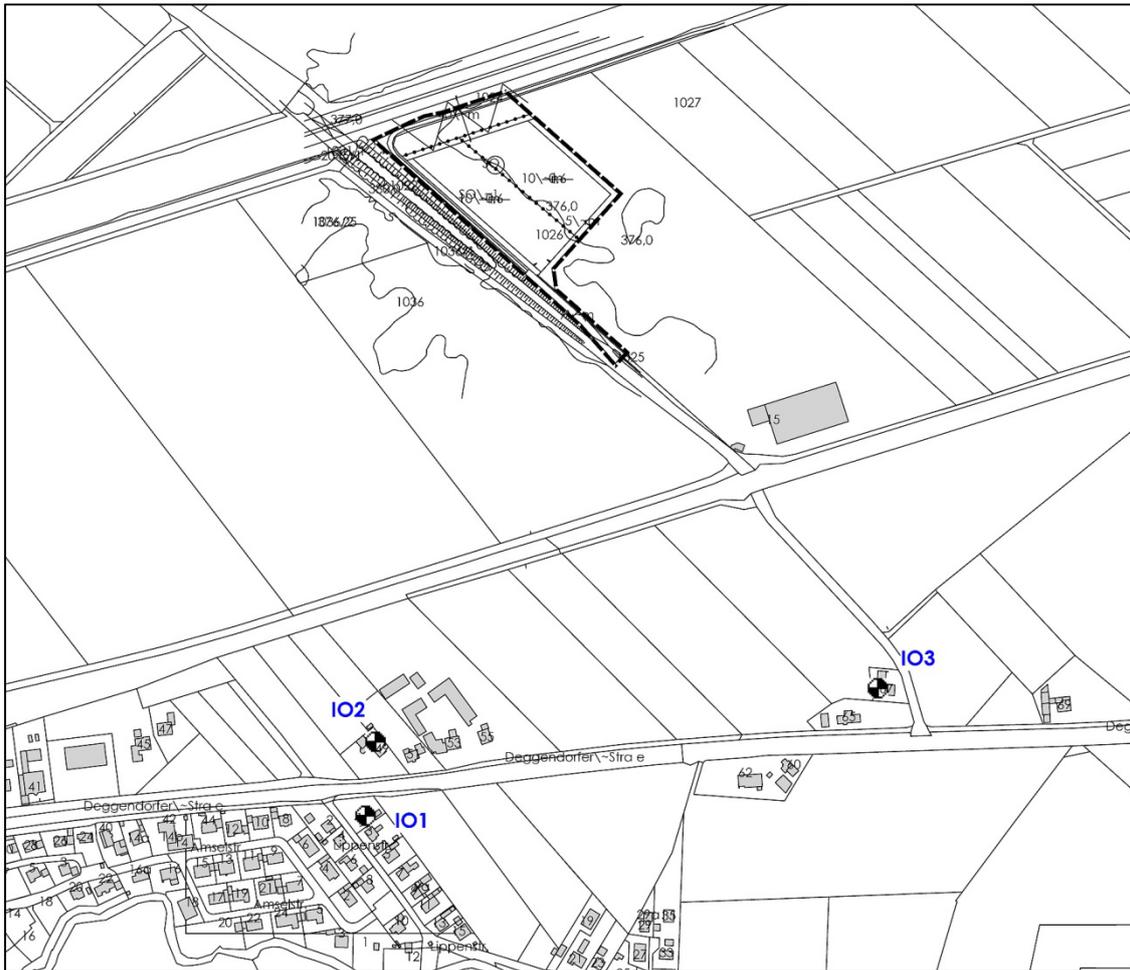


Abbildung 5: Lageplan mit Eintragung der maßgeblichen Immissionsorte IO

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die bauplanungsrechtliche Situation sowie die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte:

Übersicht über die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte				
IO	Bebauungsplan	Flächennutzungsplan	Einstufung	IRW Tag / Nacht
IO 1	--	Wohngebiet (WA)	Wohngebiet (WA)	55 / 40
IO 2	--	Außenbereich	Misch-/Dorfgebiet	60 / 45
IO 3	--	Außenbereich	Misch-/Dorfgebiet	60 / 45

IRW:Geltender Immissionsrichtwert der TA Lärm [dB(A)]

Tag:Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)

Nacht:Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)

IO 1:Wohnhaus "Lippenstraße 1", Fl.Nr. 320/1, Gemarkung Ohu

IO 2:Wohnhaus "Deggendorfer Straße 49", Fl.Nr. 303/1, Gemarkung Ohu

IO 3:Wohnhaus "Deggendorfer Straße 67", Fl.Nr. 1032/3, Gemarkung Ohu



Abbildung 6: Wohnhaus "Lippenstraße 1" (hier: IO 1)



Abbildung 7: Wohnhaus "Deggendorfer Straße 49" (hier: IO 2)



Abbildung 8: Wohnhaus "Deggendorfer Straße 67" (hier: IO 3)



4.4 Planwerte L_{PI} für den Bebauungsplan

An den in Kapitel 4.3 vorgestellten Immissionsorten ist auf tatsächliche oder rechtlich zulässige anlagenbedingte Lärmvorbelastungen durch die Tierhaltungsbetriebe im Südosten und im Nordwesten der Planung Rücksicht zu nehmen. Auch wenn die örtlichen Entfernungs- und Abschirmungsverhältnisse keine relevante Vorbelastung erwarten lassen, so kann trotzdem nicht ausgeschlossen werden, dass die Betriebe die zulässigen Immissionsrichtwerte zumindest laut der Genehmigung ausschöpfen dürfen. Nachdem jedoch nicht bekannt ist, ob bzw. welche Schallschutzaufgaben in den Bescheiden fixiert sind und welche Lärmvorbelastung tatsächlich bzw. rechtlich zulässig ist, werden der zu begutachtenden Planung nach Abstimmung mit dem Landratsamt Landshut /73/ **Planwerte L_{PI} zugeteilt, die gegenüber den anzustrebenden Orientierungswerten tagsüber um 6 dB(A) abgesenkt** werden. Diese Vorgehensweise lehnt sich an die unter Nrn. 4.2c und 3.2.1, Abs. 2 der TA Lärm getroffene Aussage an, dass die von einer geplanten Anlage ausgehende Zusatzbelastung im Regelfall *"im Hinblick auf den Gesetzestext als nicht relevant anzusehen ist."*, wenn die in Kapitel 4.2 genannten Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Eine explizite Betrachtung der Lärmvorbelastung kann unter diesen Umständen entfallen. **Nachts** wird eine **Richtwertunterschreitung um 10 dB(A)** eingefordert, da außer den Pkw-Zufahrten der Mitarbeiter zwischen 22:00 und 6:00 Uhr kein Betrieb stattfinden wird:

Verfügbare Planwerte L_{PI} für den Bebauungsplan [dB(A)]			
Bezugszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	49	54	54
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	30	35	35

IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Lippenstraße 1", Fl.Nr. 320/1, Gemarkung Ohu

IO 2 (MD):.....Wohnhaus "Deggendorfer Straße 49", Fl.Nr. 303/1, Gemarkung Ohu

IO 3 (MD):.....Wohnhaus "Deggendorfer Straße 67", Fl.Nr. 1032/3, Gemarkung Ohu

4.5 Verfügbare Immissionskontingente für das Vorhaben

Setzt man die in Kapitel 9.2 als zulässig ermittelten Emissionskontingente auf der definierten Emissionsbezugsfläche S_{EK} der Parzellen SO 1 und SO 2 an, so errechnen sich gemäß den Vorgaben der DIN 45691 die folgenden zulässigen Immissionskontingente L_{IK} an den maßgeblichen Immissionsorten (vgl. Kapitel 4.1), die von den zu prognostizierenden Beurteilungspegeln des Vorhabens einzuhalten sind, um der Summenwirkung mit den Geräuschen anderer Anlagen Rechnung zu tragen (vgl. Plan 2 und Plan 3 in Kapitel 11.2):

Verfügbare Immissionskontingente L_{IK} für das Vorhaben [dB(A)]			
Bezugszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	49,0	50,0	49,5
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	30,0	31,0	30,5

IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Lippenstraße 1", Fl.Nr. 320/1, Gemarkung Ohu, $h_1 = 5,5$ m

IO 2 (MD):.....Wohnhaus "Deggendorfer Straße 49", Fl.Nr. 303/1, Gemarkung Ohu, $h_1 = 5,8$ m

IO 3 (MD):.....Wohnhaus "Deggendorfer Straße 67", Fl.Nr. 1032/3, Gemarkung Ohu, $h_1 = 7,8$ m



5 Emissionsprognose

5.1 Schallquellenübersicht und Vorbemerkungen

Aus der Anlagen- und Betriebsbeschreibung in Kapitel 2 lassen sich für das Lärmprognosemodell die folgenden relevanten Schallquellen ableiten, deren Positionen Abbildung 9 und Abbildung 10 zu entnehmen sind:

Relevante Schallquellen			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h_E
BI	Bereich Input-Material	FQ	1,0
BO	Bereich Output-Material	FQ	1,0
BS	Brecher und Siebanlage	FQ	3,0
P	Parkplatz	FQ	0,5

h_E :Emissionshöhe [m] über Gelände

FQ:Flächenschallquelle

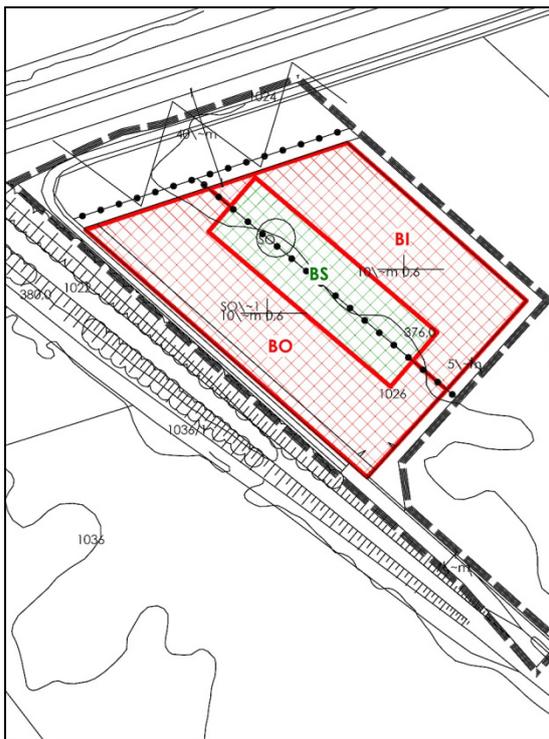


Abbildung 9: Schallquellen (Tagzeit)

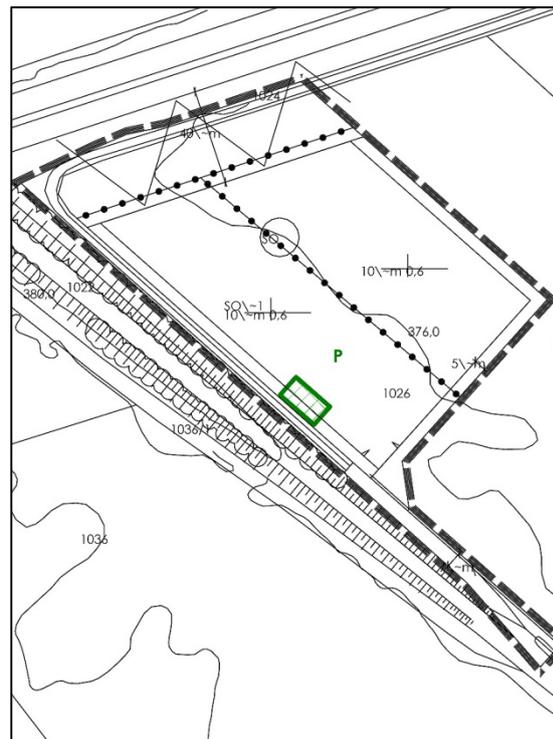


Abbildung 10: Schallquellen (Nachtzeit)

Mit Blick auf die in Kapitel 2 beschriebene Betriebsweise lässt sich kein einheitlicher Betriebsumfang für die geplante Baustoffaufbereitungsanlage ableiten. Weil der Brecher nicht als ortsfeste, sondern als mobile Anlage betrieben und demnach nur an einzelnen Tagen im Jahr eingesetzt wird und zudem der Maschinen- und Fahrzeugeinsatz, der Lieferverkehr und die Kundenfrequenz täglich differieren, werden auch die anlagenbedingten Lärmimmissionen in Abhängigkeit vom Betriebsumfang in einer relativ großen Bandbreite liegen. Zur Simulation des aus schalltechnischer Sicht ungünstigsten Betriebszustands (so genannter "worst-case-Fall") werden nach Abstimmung mit dem Betreiber



die folgenden Annahmen bezüglich des Lieferverkehrs, der Kundenfrequentierung und der Einsatzzeiten der Maschinen und Fahrzeuge getroffen:

1. Sowohl der Brecher als auch die Siebanlage wird zehn Stunden lang zwischen 7:00 und 20:00 Uhr betrieben.
2. Für die Beschickung der Anlagen sind ein Bagger und ein Radlader jeweils vier Stunden lang im Einsatz.
3. Auf der Lagerfläche für Input-Material finden 50 Anlieferungen von Bauschutt mit Lkw (fünf davon bereits zwischen 6:00 und 7:00 Uhr), 20 Anlieferungen mittels Transportern (fünf davon bereits zwischen 6:00 und 7:00 Uhr), 20 Anlieferungen mit Pkw (fünf davon bereits zwischen 6:00 und 7:00 Uhr) und drei Containeraustauschvorgänge statt.
4. Für den Abtransport des gebrochenen bzw. gesiebten Materials zu den verschiedenen Lagerbereichen und das Aufschütten des Materials zu Halden werden ein Bagger und Radlader jeweils drei Stunden lang eingesetzt (jeweils 30 Minuten davon bereits zwischen 6:00 und 7:00 Uhr).
5. Auf der Lagerfläche für Output-Material finden 30 Abholungen mit Lkw (drei davon bereits zwischen 6:00 und 7:00 Uhr), 10 Abholungen mit Transportern (einer davon bereits zwischen 6:00 und 7:00 Uhr), 10 Abholungen mit Pkw und Anhänger (einer davon bereits zwischen 6:00 und 7:00 Uhr) und zwei Containeraustauschvorgänge statt.
6. Für die Beladung der Lieferfahrzeuge, für Lagerarbeiten und innerbetriebliche Transporte auf der Lagerfläche für Output-Material werden ein Bagger und Radlader jeweils drei Stunden lang eingesetzt (je 30 Minuten davon zwischen 6:00 und 7:00 Uhr).

5.2 Emissionsansätze

5.2.1 Bereich Input-Material

Die Flächenschallquelle umfasst jegliche Geräuscentwicklungen des Kunden- und Lieferverkehrs. Neben 50 Fuhren mit Lkw werden zusätzlich 20 Anlieferungen mit Transporter und 20 Anlieferungen mit Pkw und Anhänger betrachtet. Insbesondere wird der jeweils dreistündige Betrieb eines Baggers und eines Radladers für den Abtransport der gebrochenen und gesiebten Materialien zu den verschiedenen Lagerbereichen und das Aufschütten des Materials zu Halden berücksichtigt. Schließlich werden drei Containeraustauschvorgänge und 50 Abkippvorgänge (z.B. Bauschutt, Asphalt) veranschlagt:

Flächenschallquelle	Bereich Input-Material									
	Kürzel	BI								
Fläche	4298,1		m²							
Tagzeit (6-22 Uhr)	Lw	Lw''	NgR	NiR	TE,i	TE,gR	TE,iR	KTE+R	Lw,t	Lw,t''
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	71,7	45	5	5	225	25	-22,5	85,5	49,2
Lkw-Türenschnellen /2/	98,5	62,2	90	10	5	450	50	-19,5	79,0	42,7
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	63,7	45	5	5	225	25	-22,5	77,5	41,2
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	68,2	45	5	5	225	25	-22,5	82,0	45,7
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	57,7	45	5	120	5400	600	-8,7	85,3	49,0
Lkw-Rangieren /3/	99,0	62,7	45	5	60	2700	300	-11,7	87,3	51,0
Abkippen Asphalt /4/	115,0	78,7	45	5	90	4050	450	-9,9	105,1	68,7
Radlader /4/	110,0	73,7	2,5	0,5	3600	9000	1800	-5,5	104,5	68,1
Bagger /4/	109,0	72,7	2,5	0,5	3600	9000	1800	-5,5	103,5	67,1
Containeraustausch /5/	114,0	77,7	3	0	175	525	0	-20,4	93,6	57,3



Transporter-Türenschnlagen	97,5	61,2	30	10	5	150	50	-22,2	75,3	39,0
Transporter-Heckklappe /2/	99,5	63,2	30	10	5	150	50	-22,2	77,3	41,0
Transporter-beschl. Abf. /6/	96,5	60,2	15	5	5	75	25	-25,2	71,3	35,0
Pkw-Türenschnlagen /2/	97,5	61,2	30	10	5	150	50	-22,2	75,3	39,0
Pkw-Heckklappe /2/	99,5	63,2	30	10	5	150	50	-22,2	77,3	41,0
Pkw-beschl. Abfahrt /2/	92,5	56,2	15	5	5	75	25	-25,2	67,3	31,0
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	--	109,4	73,0
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								
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995								
	/4/	Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung, Hess. Landesamt f. Umwelt, 2002								
	/5/	Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1993								
	/6/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007								

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

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

n_{GR}: Anzahl der Geräuschereignisse außerhalb der Ruhezeit [-]

n_{IR}: Anzahl der Geräuschereignisse innerhalb der Ruhezeit [-]

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

T_{E,GR}: Gesamteinwirkzeit außerhalb der Ruhezeiten [sek]

T_{E,IR}: Gesamteinwirkzeit innerhalb der Ruhezeiten [sek]

K_{TE+R}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirk- und Ruhezeiten

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

L_{w,t}'': Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

5.2.2 Bereich Output-Material

Mit dieser Flächenschallquelle werden die Lärmemissionen im Bereich des Outputlagers simuliert. Neben den Geräuschentwicklungen des Lieferverkehrs (30 Lkw, 10 Transporter, 10 Pkw) werden zwei Containeraustauschvorgänge sowie insbesondere ein jeweils dreistündiger Betrieb eines Baggers und eines Radladers für die Beladung der Lieferfahrzeuge, für Lagerarbeiten und innerbetriebliche Transporte in Ansatz gebracht:

Flächenschallquelle	Bereich Output-Material									
	Kürzel	BO								
Fläche	5518,6		m ²							
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w ''	n _{GR}	n _{IR}	T _{E,i}	T _{E,GR}	T _{E,IR}	K _{TE+R}	L _{w,t}	L _{w,t} ''
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	70,6	27	3	5	135	15	-24,7	83,3	45,9
Lkw-Türenschnlagen /2/	98,5	61,1	54	6	5	270	30	-21,7	76,8	39,4
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	62,6	27	3	5	135	15	-24,7	75,3	37,9
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	67,1	27	3	5	135	15	-24,7	79,8	42,4
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	56,6	27	3	120	3240	360	-10,9	83,1	45,7



Lkw-Rangieren /3/	99,0	61,6	27	3	60	1620	180	-13,9	85,1	47,7
Radlader /4/	110,0	72,6	2,5	0,5	3600	9000	1800	-5,5	104,5	67,1
Bagger /4/	109,0	71,6	2,5	0,5	3600	9000	1800	-5,5	103,5	66,1
Containeraustausch /5/	114,0	76,6	2	0	175	350	0	-22,2	91,8	54,4
Transporter-Türenschiagen	97,5	60,1	18	2	5	90	10	-26,5	71,0	33,6
Transporter-Heckklappe /2/	99,5	62,1	18	2	5	90	10	-26,5	73,0	35,6
Transporter-beschl. Abf./6/	96,5	59,1	9	1	5	45	5	-29,5	67,0	29,6
Pkw-Türenschiagen /2/	97,5	60,1	18	2	5	90	10	-26,5	71,0	33,6
Pkw-Heckklappe /2/	99,5	62,1	18	2	5	90	10	-26,5	73,0	35,6
Pkw-beschl. Abfahrt /2/	92,5	55,1	9	1	5	45	5	-29,5	63,0	25,6
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	--	107,2	69,8
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/	Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung, Hess. Landesamt f. Umwelt, 2002								
	/5/	Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1993								
	/6/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007								

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

L_w'': Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

n_{aR}: Anzahl der Geräuschereignisse außerhalb der Ruhezeit [-]

n_{iR}: Anzahl der Geräuschereignisse innerhalb der Ruhezeit [-]

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

T_{E,aR}: Gesamteinwirkzeit außerhalb der Ruhezeiten [sek]

T_{E,iR}: Gesamteinwirkzeit innerhalb der Ruhezeiten [sek]

K_{TE+R}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirk- und Ruhezeiten

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

L_{w,t}'': Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

5.2.3 Brecher und Siebanlage

Die Flächenschallquelle bildet die Geräuschentwicklungen nach, die durch den Betrieb eines mobilen Brechers und einer Siebanlage zur Zerkleinerung und Klassierung von mineralischen Bauabfällen entstehen. Weiterhin wird ein jeweils vierstündiger Betrieb eines Baggers und eines Radladers für die Beschickung beider Anlagen unterstellt. Nachdem weder der genaue Betriebstyp noch der Hersteller der Anlagen zum Zeitpunkt der Begutachtung feststehen, wird auf Emissionsdaten aus der Fachliteratur zurückgegriffen:



Flächenschallquelle	Brecher + Siebanlage									
Kürzel	BS									
Fläche	3003,1 m ²									
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n _{aR}	n _{iR}	T _{E,i}	T _{E,aR}	T _{E,iR}	K _{TE+R}	L _{w,t}	L _{w,t} "
Brecher /1/	119,0	84,2	10		3600	36000	0	-2,0	117,0	82,2
Siebanlage /1/	116,0	81,2	10		3600	36000	0	-2,0	114,0	79,2
Radlader /1/	113,0	78,2	4		3600	14400	0	-6,0	107,0	72,2
Bagger /1/	112,0	77,2	4		3600	14400	0	-6,0	106,0	71,2
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	--	119,2	84,4
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung, Hess. Landesamt f. Umwelt, 2002								

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

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

n_{aR}: Anzahl der Geräuschereignisse außerhalb der Ruhezeit [-]

n_{iR}: Anzahl der Geräuschereignisse innerhalb der Ruhezeit [-]

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

T_{E,aR}: Gesamteinwirkzeit außerhalb der Ruhezeiten [sek]

T_{E,iR}: Gesamteinwirkzeit innerhalb der Ruhezeiten [sek]

K_{TE+R}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirk- und Ruhezeiten

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

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

5.2.4 Parkplatz

Die Emissionsprognose für den Parkplatz erfolgt gemäß den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie /64/. Es wird unterstellt, dass alle Mitarbeiter mit dem eigenen Pkw zur Anlage fahren und dass somit fünf Fahrbewegungen in der ungünstigsten vollen Nachtstunde zwischen 5:00 und 6:00 Uhr stattfinden. Weiterhin werden die in /64/ genannten Zuschläge K_{PA} = 0 dB(A) für die Parkplatzart und K_I = 4 dB(A) für die Impulshaltigkeit von "Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen" sowie K_{Stro} = 2,5 dB(A) für die gekieste Fahrbahnoberfläche berücksichtigt:

Flächenschallquelle	Parkplatz		
Kürzel	P		
Fläche	S	189,9	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	5,0	Anzahl der Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	0,0	dB(A)
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	1,00	--
Fahrzeuggestaltungen je Stunde	NxB	5,0	--
Fahrzeuggestaltungen im Bezugszeitraum		5,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{w,t}	76,5	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{w,t} "	53,7	dB(A) je m ²



6 Immissionsprognose

6.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH & Co. KG" (Version 2018 [441] vom 13.08.2018) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /43/ über das alternative Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzählkenngrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt. Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind dabei 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 Untersuchungsgebiet wird mit Hilfe des vorliegenden Geländemodells /69/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

6.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem digitalen Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Untersuchungsbereich bereits vorhandenen Baukörper als pegelmindernde Einzelschallschirme. Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamts für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /69/. An Baukörpern auftretende 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.

6.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich für das Vorhaben an den maßgeblichen Immissionsorten (vgl. Kapitel 4.3) die folgenden Beurteilungspegel prognostizieren:

Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)]			
Bezugszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	48,8	49,6	49,4
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	<< 10	<< 10	<< 10

IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Lippenstraße 1", Fl.Nr. 320/1, Gemarkung Ohu, $h_i = 5,5$ m

IO 2 (MD):.....Wohnhaus "Deggendorfer Straße 49", Fl.Nr. 303/1, Gemarkung Ohu, $h_i = 5,8$ m

IO 3 (MD):.....Wohnhaus "Deggendorfer Straße 67", Fl.Nr. 1032/3, Gemarkung Ohu, $h_i = 7,8$ m

Die Teilbeiträge der verschiedenen Schallquellen zu den Beurteilungspegeln sind in Kapitel 11.1 aufgelistet. Einen flächendeckenden Überblick über die im Umfeld des Vorhabens prognostizierten Beurteilungspegel liefert die Lärmbelastungskarte auf Plan 1 in Kapitel 11.2.



7 Schalltechnische Beurteilung

7.1 Prüfung auf Einhaltung der zulässigen Immissionskontingente

Die durchgeführte schalltechnische Untersuchung belegt, dass der vom Fuhrunternehmen Schwientek geplante Betrieb einer Anlage zur Lagerung und Aufbereitung von mineralischen Bauabfällen auf der nördlichen Teilfläche des Grundstücks Fl.Nr. 1026 der Gemarkung Oberwattenbach in der schutzbedürftigen Nachbarschaft **Beurteilungspegel** bewirken wird, die die jeweils verfügbaren **Immissionskontingente** während der **Tagzeit** (6:00 bis 22:00 Uhr) an allen maßgeblichen Immissionsorten (vgl. Kapitel 4.3) **selbst dann einhalten, wenn** der aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Betriebszustand (sogenannter worst-case-Fall) mit einem zehnstündigen Einsatz eines mobilen Brechers, einer Siebanlage, eines Radladers und eines Baggers eintritt. Mit der Zufahrt von fünf Pkw durch Mitarbeiter sind **nächtliche Beurteilungspegel** verbunden, die die **zulässigen Immissionskontingente bei weitem um mehr als 20 dB(A) unterschreiten**:

Beurteilungsübersicht			
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	IO 1	IO 2	IO 3
Prognostizierter Beurteilungspegel L_r	48,8	49,6	49,4
Zulässiges Immissionskontingent L_{IK}	49,0	50,0	49,5
Einhaltung-/Überschreitung	-0,2	-0,4	-0,1
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	IO 1	IO 2	IO 3
Prognostizierter Beurteilungspegel L_r	<< 10	<< 10	<< 10
Zulässiges Immissionskontingent L_{IK}	30,0	31,0	30,5
Einhaltung-/Überschreitung	eingehalten		

IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Lippenstraße 1", Fl.Nr. 320/1, Gemarkung Ohu, $h_1 = 5,5$ m

IO 2 (MD):.....Wohnhaus "Deggendorfer Straße 49", Fl.Nr. 303/1, Gemarkung Ohu, $h_1 = 5,8$ m

IO 3 (MD):.....Wohnhaus "Deggendorfer Straße 67", Fl.Nr. 1032/3, Gemarkung Ohu, $h_1 = 7,8$ m

Als maßgebliche Schallquelle fungiert tagsüber nahezu ausschließlich der auf der Aufstellfläche für die Maschinen zur Baustoffaufbereitung unterstellte Betrieb (zehnstündiger Einsatz eines Brechers und einer Siebanlage sowie dreistündiger Einsatz eines Radladers und eines Baggers für die Beschickung der Anlagen). Der Kunden- und Lieferverkehr sowie die Be- und Entladetätigkeiten spielen in Relation dazu eine eindeutig untergeordnete Rolle. Nachts findet außer den Pkw-Zufahrten der Mitarbeiter kein Betrieb statt.

Nachdem der Brecher nicht als ortsfeste, sondern als mobile Anlage betrieben und somit lediglich an einzelnen Tagen im Jahr eingesetzt wird und weiterhin der Maschinen- und Fahrzeugeinsatz, der Lieferverkehr sowie die Kundenfrequenz täglich differieren, **bilden die prognostizierten Beurteilungspegel nicht den künftigen Regelbetrieb der Anlage ab, sondern stellen nach Überzeugung der Verfasser vielmehr die obere Grenze der zu erwartenden anlagenbezogenen Geräuschimmissionen für die schutzbedürftige Nachbarschaft dar**. In der Praxis werden vielfach spürbar niedrigere Beurteilungspegel auftreten, die bei einer Entfernung von mehr als 400 m zwischen dem Anlagengelände und den Immissionsorten und mit Blick auf die insbesondere durch den öffentlichen Verkehrslärm (Straßenverkehr auf der Bundesautobahn A 92 München – Deggendorf und der Staatsstraße St 2074 sowie Schienenverkehr auf der Strecke Landshut – Bayerisch Eisenstein) hervorgerufenen Hintergrundgeräuschbelastung ohnehin kaum wahrnehmbar sein werden.



7.2 Prüfung auf Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums

Zur Überprüfung der Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 4.2) wurden einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, wie sie durch das Abkippen von Asphalt oder Bauschutt oder den Betrieb eines Brechers hervorgerufen werden können, an den jeweils ungünstigsten Emissionsorten auf dem Anlagengelände betrachtet und mit dem jeweils zugehörigen Maximalpegel aus der einschlägigen Fachliteratur beaufschlagt (z.B. $L_{w,max} \sim 130$ dB(A) beim Abkippen von Bauschutt). Nach den Ergebnissen der diesbezüglich durchgeführten Lärmprognoseberechnungen sind unter den beschriebenen Bedingungen Spitzenpegel zu erwarten, die die jeweils zulässigen Werte während der Tagzeit bei weitem um mehr als 20 dB(A) unterschreiten. Ebenfalls gänzlich problemlos stellt sich das Zuschlagen der Kofferraumklappe eines Pkw in der Nachtzeit dar.

7.3 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass die geplante Errichtung einer Anlage zur Lagerung und Aufbereitung von mineralischen Bauabfällen auf einer Teilfläche des Grundstücks Fl.Nr. 1026 der Gemarkung Oberwattenbach – **unter Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 2 erläuterten Betriebscharakteristik sowie bei Beachtung der in Kapitel 8 genannten Schallschutzauflagen** – geeignet ist, die lärmimmissionsschutzfachlichen Anforderungen zu erfüllen und dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gerecht zu werden.



8 Schallschutz in der Baugenehmigung

Um das Vorhaben ohne Konflikte mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor unzulässigen Lärmimmissionen verwirklichen zu können, empfehlen wir, **sinngemäß** die nachstehenden Auflagen in die Genehmigung aufzunehmen:

1. Die Beurteilung von Lärmbelastungen, die mit dem Betrieb der Baustoffaufbereitungsanlage einschließlich deren Nebeneinrichtungen und dem zugehörigen Fahrverkehr in unmittelbarem Zusammenhang stehen, ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm "TA Lärm" vom 26.08.1998 in Verbindung mit den lärmimmissionsschutzrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplans "Sondergebiet Baustoffaufbereitungsanlage Unterahrain" des Marktes Essenbach vorzunehmen.

Insbesondere dürfen die anlagenbedingten Beurteilungspegel während der Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) und in der ungünstigsten vollen Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft die folgenden Immissionskontingente L_{IK} nicht überschreiten:

Zulässige Immissionskontingente L_{IK} [dB(A)]			
Bezugszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	49,0	50,0	49,5
Ungünstigste volle Nachtstunde	30,0	31,0	30,5

IO 1 (WA):..... Wohnhaus "Lippenstraße 1", Fl.Nr. 320/1, Gemarkung Ohu

IO 2 (MD):..... Wohnhaus "Deggendorfer Straße 49", Fl.Nr. 303/1, Gemarkung Ohu

IO 3 (MD):..... Wohnhaus "Deggendorfer Straße 67", Fl.Nr. 1032/3, Gemarkung Ohu

Zur Konkretisierung dieser Forderung dienen die folgenden Auflagen:

2. Mit Ausnahme der erforderlichen Pkw-Zufahrten durch Mitarbeiter sind die Betriebszeiten sowie jeglicher Liefer- und Fahrverkehr auf die Tagzeit zwischen 6:00 und 20:00 Uhr an Werktagen zu beschränken. An Sonn- und Feiertagen ist kein Betrieb zulässig.
3. Es sind – gegebenenfalls durch schalldämmende Maßnahmen bzw. durch die Installation geeigneter Schalldämpfer - die folgenden Schallleistungspegel L_w einzuhalten:
Brechanlage: $L_w \leq 119$ dB(A)
Siebanlage: $L_w \leq 116$ dB(A)
4. Überschreitungen der beauftragten Schallleistungspegel sind nur ausnahmsweise mit Zustimmung der Behörde unter der Voraussetzung zulässig, dass die unter Auflage Nr. 1 genannten Immissionskontingente sicher eingehalten werden und der Stand der Technik zur Lärminderung erfüllt wird (vgl. Auflage Nr. 6).
5. Unnötige Motorleerläufe sind durch organisatorische Maßnahmen so weit als möglich zu unterbinden.
6. Alle Fahrzeuge und Anlagen sind entsprechend dem Stand der Technik zur Lärminderung zu errichten, zu betreiben und zu warten.



7. Auf gesonderte Aufforderung durch das Landratsamt Landshut ist durch eine nach § 29b BImSchG auf dem Gebiet des Lärmschutzes bekanntgegebene Messstelle durch Emissionsmessungen auf dem Betriebsgelände nachzuweisen, dass die unter Auflage Nr. 3 als zulässig festgelegten Schalleistungspegel eingehalten werden.
8. Körperschallabstrahlende Anlagen sind durch geeignete elastische Elemente von luftschallabstrahlenden Gebäude- und Anlagenteilen zu entkoppeln.
9. Relevanten Abweichungen von diesen Bestimmungen kann ausschließlich dann zugestimmt werden, wenn diesbezüglich ein qualifizierter Nachweis der schalltechnischen Unbedenklichkeit vorgelegt wird.



9 Schallschutz im Bebauungsplan

9.1 Vorgehensweise

Auf der Ebene der Bauleitplanung ist eine Fixierung anlagenspezifischer Schallschutzaufgaben wenig sinnvoll, weil diese exakt auf das jeweilige Einzelbauvorhaben zugeschnitten werden müssten und womöglich zu einem späteren Zeitpunkt für ein geändertes oder neues Bauvorhaben nicht mehr ausreichen oder umgekehrt entfallen können.

Zielführend und diesbezüglich Stand der Technik zum Schallschutz im Städtebau ist hingegen die Festsetzung zulässiger Emissionskontingente nach der DIN 45691, die die maximal mögliche Geräuschabstrahlung in Gewerbe- oder Industriegebieten oder in ähnlich emissionsträchtigen Sondergebieten allgemeingültig und verbindlich regeln.

Die Ermittlung der zulässigen Emissionskontingente L_{EK} erfolgt unter Abstellung auf die in Kapitel 4.4 hergeleiteten Planwerte L_{PL} sowie unter Berücksichtigung der örtlichen Randbedingungen (z.B. Entfernung und Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft) gemäß den Vorgaben der DIN 45691:2006-12 unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung. Bezogen wird die Berechnung der Emissionskontingente auf die in Plan 2 in Kapitel 11.2 abgebildeten "Emissionsbezugsflächen S_{EK} ", die im vorliegenden Fall der überbaubaren Grundstücksfläche gemäß /75/ entsprechen.

9.2 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

- **Festsetzung von Emissionskontingenten gemäß der DIN 45691:2006-12**

Im Plangebiet wird das Emissionsverhalten der Nutzungen als besondere Festsetzung über die Art der Nutzung im Sinne von § 11 Abs. 2 S. 1 BauNVO durch Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691:2006-12 geregelt. Zulässig sind nur Betriebe und Anlagen, deren Geräusche in ihrer Wirkung auf maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente weder während der Tagzeit (6 - 22 Uhr) noch nachts (22 - 6 Uhr*) überschreiten:*

*Die Angaben der Uhrzeit zu den Tag- und Nachtzeiten sind nur zur Erläuterung für Laien und nicht Bestandteil der Festsetzung

Zulässige Emissionskontingente L_{EK} [dB(A) je m^2]		
Bauquartier mit Emissionsbezugsfläche	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
SO 1: $S_{EK} \sim 6.220 m^2$	74	55
SO 2: $S_{EK} \sim 5.935 m^2$	75	56

S_{EK} :Emissionsbezugsfläche = überbaubare Fläche

Die Einhaltung der zulässigen Emissionskontingente ist nach den Vorgaben der DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 zu prüfen. Die Ermittlung der Immissionskontingente erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 4.5 unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung.



Überschreitungen der Emissionskontingente auf Teilflächen sind nur dann möglich, wenn diese nachweislich durch Unterschreitungen anderer Teilflächen des gleichen Betriebes/Vorhabens so kompensiert werden, dass die für die untersuchten Teilflächen in der Summe verfügbaren Immissionskontingente eingehalten werden.

Die Festsetzung von Emissionskontingenten gilt nicht für Immissionsorte mit der Schutzbedürftigkeit eines Gewerbegebiets.

9.3 Musterformulierung für die Begründung

Zur Absicherung der Verträglichkeit der Bauleitplanung mit der Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft vor unzulässigen anlagenbezogenen Lärmimmissionen wurde durch das Sachverständigenbüro "hooock farny ingenieure", Am Alten Viehmarkt 5, 84028 Landshut, mit Datum vom 09.04.2019 ein schalltechnisches Gutachten erstellt, dessen Ergebnisse in der Form maximal zulässiger Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691:2006-12 auf der überbaubaren Fläche des Sondergebiets festgesetzt werden.

*Die Festsetzung der Kontingente regelt die Aufteilung der möglichen Geräuschemissionen innerhalb des Geltungsbereichs (Gliederung). Sie soll sicherstellen, dass die an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft jeweils anzustrebenden **Orientierungswerte** des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 **tagsüber um mindestens 6 dB(A) und nachts um mindestens 10 dB(A) unterschritten** werden. Auf diesem Wege wird die Summenwirkung mit den Geräuschentwicklungen gewerblicher Nutzungen und Tierhaltungsanlagen berücksichtigt, die außerhalb des Geltungsbereichs entweder bereits bestehen (z.B. Kurt Urban GmbH und Motorrad Streifeneder in Oberahrain, Mastschweinestall auf Fl.Nr. 1026 (TF) im Außenbereich) oder die gemäß der Darstellung im Flächennutzungsplan des Marktes Essenbach künftig im östlichen Anschluss an das bestehende Gewerbegebiet am Bahnhof in Oberahrain entstehen können.*

Somit sind alle auf der Ebene der Bauleitplanung sinnvollen Vorkehrungen getroffen, um die Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu schützen.



10 Zitierte Unterlagen

10.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

6. Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
13. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
43. DIN ISO 9613-2 Entwurf, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
48. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.8.1998
64. Parkplatzlärmstudie, 6.Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
65. DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006

10.2 Projektspezifische Unterlagen

67. Bebauungsplan "Lippensiedlung" des Marktes Essenbach, 03.07.1972
68. "Studie zur Prüfung von Alternativ-Standorten für eine Anlage zur Lagerung und Aufbereitung von mineralischen Bauabfällen im Markt Essenbach", Standortgutachten vom 24.07.2017, Linke + Kerling, Stadtplaner und Landschaftsarchitekten BDLA, Landshut
69. Digitales Gelände- und Gebäudemodell für den Untersuchungsbereich, Stand: 08.02.2018 Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
70. Schemaskizze mit Darstellung der Betriebseinheiten, Stand: 08.02.2018, Linke + Kerling, Stadtplaner und Landschaftsarchitekten BDLA, Landshut
71. Ortstermin mit Projektbesprechung am 09.02.2018 in Unterahrain, Teilnehmer: Hr. Schwientek (Erdbau Schwientek), Fr. Aigner (hooock farny ingenieure)
72. Angaben zur bauplanungsrechtlichen Situation im Untersuchungsbereich, Telefonat vom 12.02.2018, Teilnehmer: Hr. Dietz (Markt Essenbach), Fr. Aigner (hooock farny ingenieure)
73. Abstimmung der verfügbaren Planwerte für den Bebauungsplan, Telefonat vom 16.02.2018, Teilnehmer: Hr. Schönleitner (Landratsamt Landshut), Fr. Aigner (hooock farny ingenieure)
74. Deckblatt Nr. 15 zum Flächennutzungsplan des Marktes Essenbach, Vorentwurf vom 12.03.2019, Linke + Kerling, Stadtplaner und Landschaftsarchitekten BDLA, Landshut
75. Bebauungsplan "Sondergebiet Baustoffaufbereitungsanlage Unterahrain" des Marktes Essenbach, Vorentwurf vom 12.03.2019, Linke + Kerling, Stadtplaner und Landschaftsarchitekten BDLA, Landshut



11 Anhang



11.1 Teilbeurteilungspegel

IO1	1 Betrieb Tagzeit WA		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4519495,28 m		y = 5385357,01 m		z = 382,21 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
Brecher+Siebanlage B	48,166	48,166				
Bereich Inputmateria	37,726	48,542				
Bereich Outputmateri	36,088	48,782				
Summe		48,782				

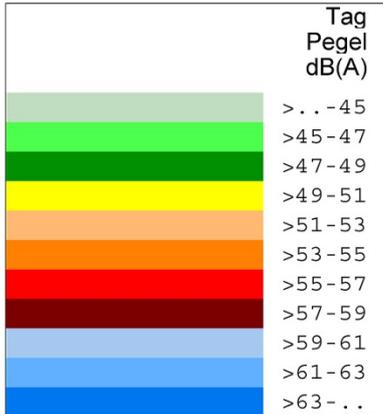
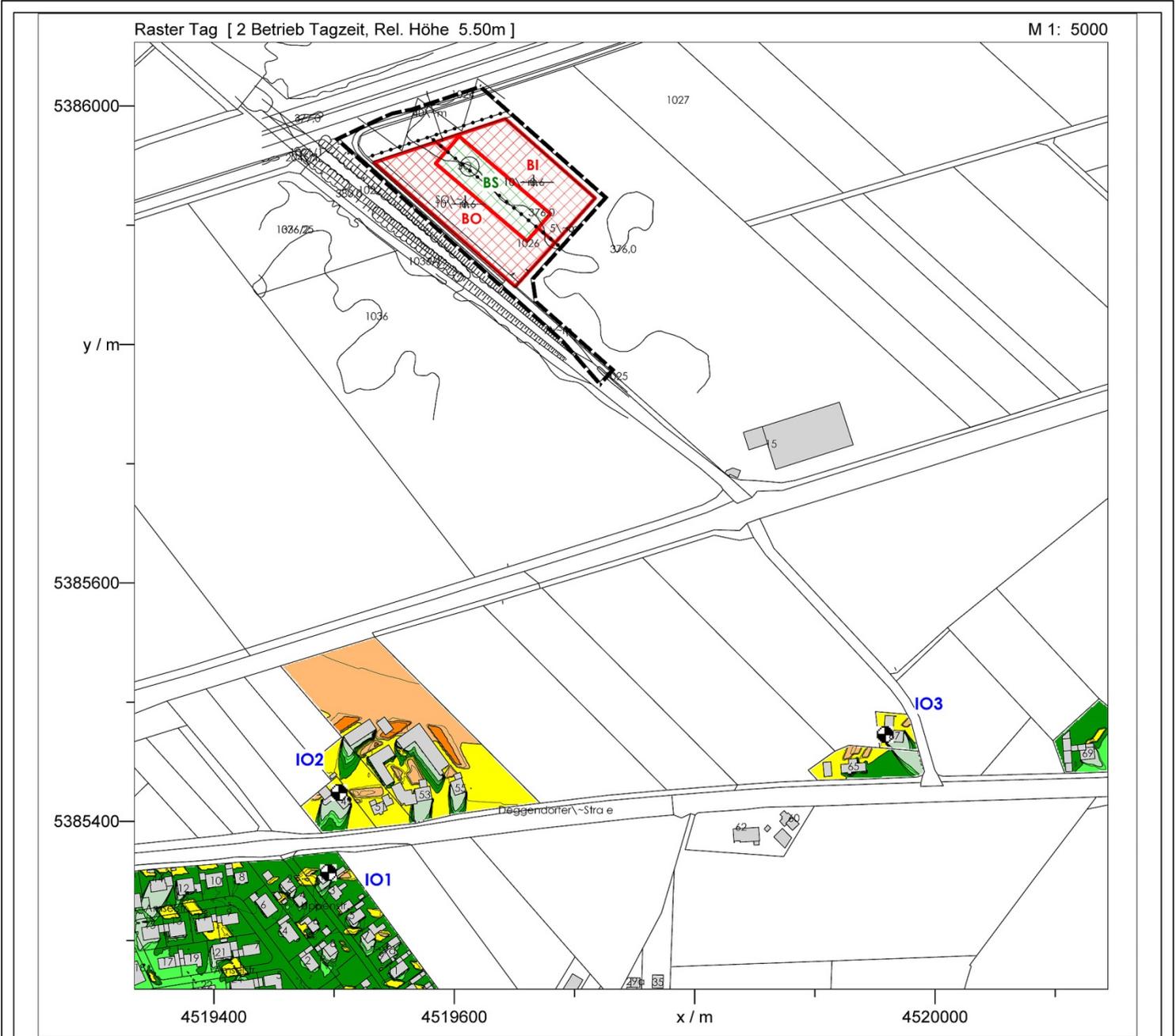
IO2	2 Betrieb Tagzeit MD		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4519504,22 m		y = 5385424,22 m		z = 382,36 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
Brecher+Siebanlage B	49,210	49,210				
Bereich Inputmateria	37,295	49,481				
Bereich Outputmateri	33,974	49,601				
Summe		49,601				

IO3	2 Betrieb Tagzeit MD		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4519958,59 m		y = 5385472,93 m		z = 383,96 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
Brecher+Siebanlage B	48,916	48,916				
Bereich Inputmateria	37,612	49,226				
Bereich Outputmateri	35,290	49,398				
Summe		49,398				

11.2 Planunterlagen



Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 5,5 m bzw. 7,8 m über GOK



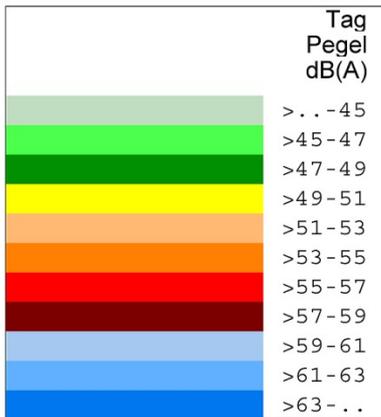
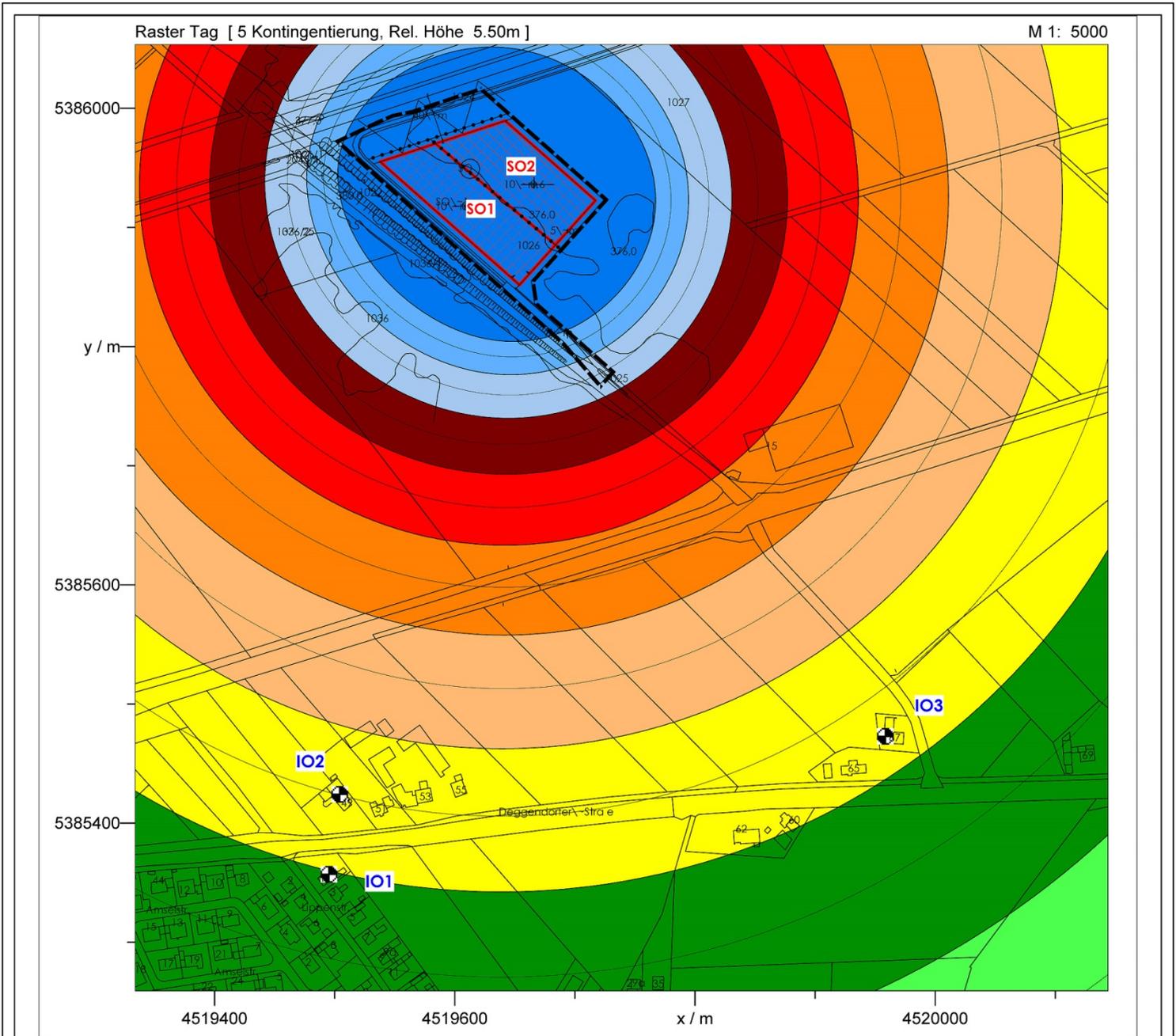
hooock farny ingenieure
immissionsschutz & akustik



Projekt: ESS-4401-01



Plan 2 Aufsummierte Immissionskontingente ΣL_{ik} , Tagzeit in 5,5 m über GOK



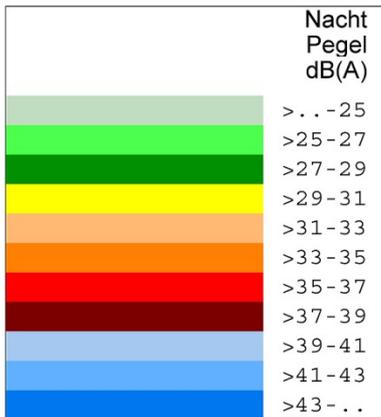
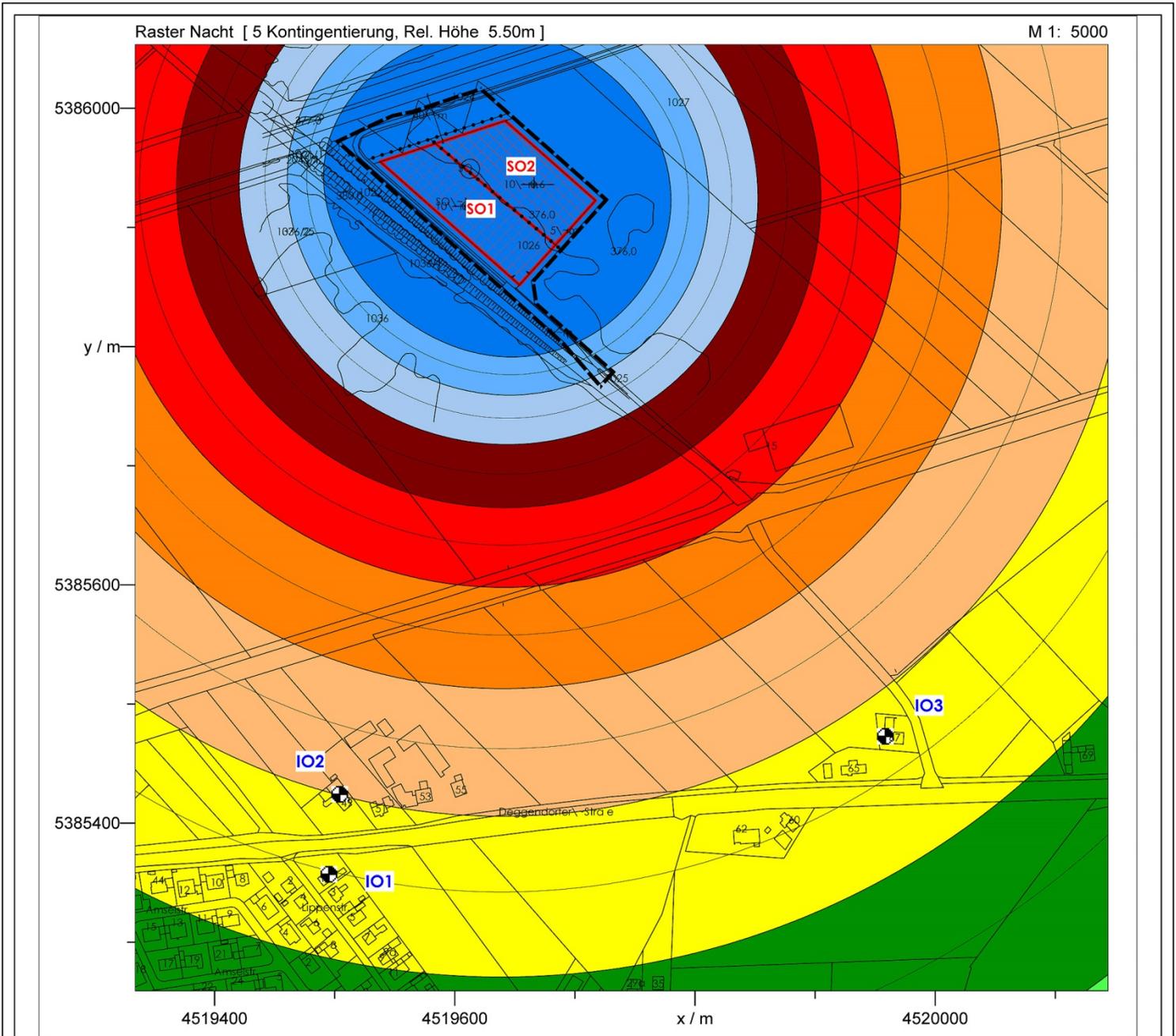
hook farny ingenieure
immissionsschutz & akustik



Projekt: ESS-4401-01



Plan 3 Aufsummierte Immissionskontingente ΣL_{ik} , Nachtzeit in 5,5 m über GOK



hoock farny ingenieure
immissionsschutz & akustik



Projekt: ESS-4401-01