



Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 191 „Am Kapellenweg“ in der Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm, Landkreis Pfaffenhofen a.d. Ilm

Auftraggeber:	Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm Hauptplatz 1 85276 Pfaffenhofen a.d. Ilm
Abteilung:	Immissionsschutz
Auftragsnummer:	8492.1 / 2023 - FB
Datum:	20.02.2024
Sachbearbeiter:	Florian Bradl, Dipl.-Ing. (FH)
Telefonnummer:	08254 / 99466-21
E-Mail:	florian.bradl@ib-kottermair.de
Berichtsumfang:	29 Seiten

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1. Empfehlungen für Satzung und Begründung	4
2. Aufgabenstellung	7
3. Ausgangssituation	7
3.1. Örtliche Gegebenheiten	7
3.2. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 15.11.2019	8
4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis	9
4.1. Rechtliche (Beurteilungs-)Grundlagen	9
4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen	9
4.3. Planerische und sonstige Grundlagen	9
5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben	10
5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz.....	10
5.2. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1	10
5.3. Anforderungen nach TA Lärm	11
6. Beurteilung der Gewerbeflächen	12
6.1. Allgemeines	12
6.2. Berechnungssoftware	12
6.3. Grundsätzliche Aussagen über die Prognoseunsicherheit.....	12
6.4. Immissionsorte	13
6.5. Betriebsgelände E.ON.....	13

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Bebauungsplanentwurf	14
Anlage 2.1	Rückrechnung Gewerbeflächen.....	15
Anlage 2.2	Ergebnistabelle Gesamtpegel Rückrechnung.....	16
Anlage 2.3	Tagesgänge und Teilpegel Rückrechnung.....	17
Anlage 3.1	Rasterlärmkarte - Tagzeit.....	19
Anlage 3.2	Rasterlärmkarte - Nachtzeit	20
Anlage 4.1	Gebäudelärmkarte - Tagzeit	21
Anlage 4.2	Gebäudelärmkarte - Nachtzeit	22
Anlage 4.3	Ergebnistabelle Gesamtpegel Plangebäude.....	23
Anlage 5	Rechenlaufinformationen.....	24

Zusammenfassung

Die Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 191 „Am Kapellenweg“, um Baurecht für Wohnbebauung zu schaffen. Das Plangebiet umfasst das Grundstück mit der Fl.-Nr. 988/4 (Kapellenweg 9) in Stadt und Landkreis Pfaffenhofen a.d. Ilm.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist der Betrieb der Firma E.ON Country Hub Germany GmbH zu untersuchen.

Die bestehenden Gewerbeflächen der Firma E.ON Country Hub Germany GmbH dürfen durch die Planungsabsichten der Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm aus schalltechnischer Sicht nicht eingeschränkt werden.

Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen

In unmittelbarer Nachbarschaft zum Plangebiet befindet sich das sog. „Störlager“ der Firma E.ON Country Hub Germany GmbH.

Bei der Sichtung der Genehmigungslage /10/ konnten keine immissionsschutzfachlichen Auflagen oder Festsetzungen ausfindig gemacht werden. Es wird folglich auf Flächenschallquellen zurückgerechnet, dass an den bestehenden Immissionsorten die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /2/ eingehalten werden. Diese Bewertung bildet den Regelbetrieb ausreichend ab. Der Störfall, also Tätigkeiten im Rahmen eines Notfalleinsatzes (Stromausfall etc.), fällt nicht unter den Regelbetrieb und ist somit nicht zu bewerten.

Die Immissionssituation ist übersichtlich in Anlage 3.1 und Anlage 3.2 anhand von Rasterlärmkarten abgebildet.

Zudem wurden Gebäudelärmkarten mit exemplarisch berücksichtigten Gebäuden berechnet (siehe Anlage 4.1 und Anlage 4.2).

Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 /4/ bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ eines Allgemeinen Wohngebietes treten innerhalb des Plangebiets teilweise im nordöstlichen Bereich auf.

Anforderungen an Schallschutzmaßnahmen

Im vorliegenden Fall ist aufgrund der Gewerbelärmimmissionen bei der Planung auf eine schalltechnisch optimierte Grundrissgestaltung zu achten, d.h. schutzbedürftige Räume nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ /5/, Teil 1, Kapitel 3.16 (Wohn-, Schlaf- und Ruheräumen sowie Kinderzimmern, Wohnküchen) müssen auf lärmabgewandte Fassaden orientiert werden oder über zusätzliche Fenster an unbelasteten Fassaden zu belüften sein.

Sollten beide Voraussetzungen nicht möglich sein, so sind nicht öffnenbare Fenster in Verbindung mit einer kontrollierten Wohnraumlüftung, Gebäudevorbauten (mit einer schallabgewandten offenen Flanke), vorgehängte Wintergärten/verglaste Balkone, die nicht zum dauerhaften Aufenthalt genutzt werden dürfen oder eine vorgesetzte Glasfassade zum Schutz vor den Gewerbelärmimmissionen vorzusehen.

Zusammenfassend lässt sich somit die Aussage treffen, dass auf der Basis der vorliegenden Planungsgrundlagen keine immissionsschutzfachlichen Belange der Aufstellung des Bebauungsplanes entgegenstehen.

Mit den nachfolgend als Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan aufgeführten Maßnahmen ist gewährleistet, dass die Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles führen.

Altomünster, 20.02.2024

Andreas Kottermair
Beratender Ingenieur
(Stv. Fachlich Verantwortlicher)

Florian Bradl
Dipl.-Ing. (FH)
(Fachkundiger Mitarbeiter)

1. Empfehlungen für Satzung und Begründung

Hinweise für den Planzeichner

- Die Anforderungen des Rechtsstaatsprinzips an die Verkündung von Normen stehen einer Verweisung auf nicht öffentlich zugängliche DIN-Vorschriften in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplanes nicht von vornherein entgegen (BVerwG, Beschluss vom 29.Juli 2010- 4BN 21.10- Buchholz 406.11 §10 BauGB Nr. 46 Rn 9ff.). Verweist eine Festsetzung aber auf eine solche Vorschrift und ergibt sich erst aus dieser Vorschrift, unter welchen Voraussetzungen ein Vorhaben planungsrechtlich zulässig ist, muss der Plangeber sicherstellen, dass die Planbetroffenen sich auch vom Inhalt der DIN-Vorschrift verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis verschaffen können. Den rechtsstaatlichen Anforderungen genügt die Gemeinde, wenn sie die in Bezug genommene DIN-Vorschrift bei der Verwaltungsstelle, bei der auch der Bebauungsplan eingesehen werden kann, zur Einsicht bereithält und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinweist (BVerwG, Beschluss vom 29.Juli 2010- 4BN21.10- a.a.O. Rn 13).
- Das Planzeichen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Nr. 15.6 der Planzeichenverordnung- PlanZV vom 14.06.2021) für die Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm bzw. Orientierungswerte der DIN 18005 (Isophonen) ist im Plan darzustellen (siehe Anlage 3).

Für die **Bebauungsplansatzung** werden folgende Festsetzungen vorgeschlagen:

▲▲▲▲ Planzeichen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Nr. 15.6 der Planzeichenverordnung- PlanZV vom 14.06.2021)

- Schutzbedürftige Räume (Wohn-, Schlaf- und Ruheräume sowie Kinderzimmer, Wohnküchen) i.S.d. DIN 4109-1:2018-01 („Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“) in Gebäuden, für deren Außenfassaden Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen gemäß Planzeichen für Überschreitung der TA Lärm bzw. DIN 18005 festgesetzt wurden, sind möglichst so anzuordnen, dass sie über Fenster in Außenfassaden belüftet werden, an denen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten sind (Grundrissorientierung).
- Soweit eine Grundrissorientierung nicht für alle schutzbedürftigen Räume möglich ist, sind Festverglasung in Verbindung mit einer kontrollierten Wohnraumlüftung, Gebäudevorbauten (mit einer schallabgewandten offenen Flanke), vorgehängte Wintergärten/verglaste Balkone, die nicht zum dauerhaften Aufenthalt genutzt werden dürfen oder vorgesetzte Glasfassaden vorzusehen. Die vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen stehen im Einklang mit Art. 45 der Bayerischen Bauordnung BayBO (in Kraft ab: 01.01.2016), wonach Aufenthaltsräume ausreichend belüftet werden müssen.

In die **Begründung** können folgende Hinweise aufgenommen werden:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen insbesondere die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.
- Zum vorliegenden Bebauungsplan wurde deshalb die schalltechnische Untersuchung mit der Auftragsnummer 8492.1 / 2023 - FB der Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Altomünster vom 20.02.2024 angefertigt, um die Lärmimmissionen (Gewerbe) im Plangebiet quantifizieren und beurteilen zu können, ob die Anforderungen des § 50 BImSchG für die benachbarte schützenswerte Bebauung hinsichtlich des Schallschutzes erfüllt sind. Zur Beurteilung können die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1 und die Immissionsrichtwerte der TA Lärm herangezogen werden. Die Definition der schützenswerten Bebauung richtet sich nach der Konkretisierung im Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“.

- Die Berechnungen ergaben teilweise Überschreitungen der zutreffenden Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm im nordöstlichen Bereich des Plangebiets durch den Gewerbelärm der östlichen Gewerbeflächen zur Tag- und Nachtzeit. Deshalb sind Schallschutzmaßnahmen für die zu errichtenden Bauvorhaben zu treffen. Ausführliche Maßnahmenbeschreibungen sind in der Satzung enthalten.

Hinweis durch Text:

- Die in den Festsetzungen des Bebauungsplanes genannten DIN-Normen und weitere Regelwerke werden zusammen mit diesem Bebauungsplan während der üblichen Öffnungszeiten in der Bauverwaltung der Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm, Hauptplatz 1, 85276 Pfaffenhofen a.d. Ilm zu jedermanns Einsicht bereitgehalten. Die betreffenden DIN-Vorschriften sind auch archivmäßig hinterlegt beim Deutschen Patent- und Markenamt.
- Gemäß Art. 13 Abs. 2 BayBO müssen Gebäude einen ihrer Nutzung entsprechenden Schallschutz haben. Gemäß § 12 BauVorIV müssen die Berechnungen den nach bauordnungsrechtlichen Vorschriften geforderten Schall- und Erschütterungsschutz nachweisen. Die Anforderungen des Schallschutzes gemäß der eingeführten Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB) der aktuell gültigen Ausgabe sind einzuhalten.
- Im Baugenehmigungsverfahren bzw. im Genehmigungsfreistellungsverfahren ist zu bewerten, dass die geplanten Maßnahmen (Grundrissorientierung, bauliche Maßnahmen) im Einklang mit der Satzung stehen.

2. Aufgabenstellung

Die Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 191 „Am Kapellenweg“, um Baurecht für Wohnbebauung zu schaffen. Das Plangebiet umfasst das Grundstück mit der Fl.-Nr. 988/4 (Kapellenweg 9) in Stadt und Landkreis Pfaffenhofen a.d. Ilm.

Vor diesem Hintergrund ist durch unser Ingenieurbüro durchzuführen:

- die lärmschutztechnische Verträglichkeitsuntersuchung der umliegenden Gewerbeflächen in Bezug auf die Beurteilungspegel im Plangebiet gemäß den Vorgaben der TA Lärm /2/.
- die Dimensionierung einer Variante von Schallschutzmaßnahmen im Falle von Überschreitungen bzw. erforderlichenfalls planerische Änderungen vorzuschlagen.

3. Ausgangssituation

3.1. Örtliche Gegebenheiten



Quelle: BayernAtlas /11/

Die umliegende Nutzung gliedert sich in:

- Gewerbe (östlich)
- Schulzentrum (westlich)
- Wohnen (südlich, westlich, nördlich)

Das umliegende Gelände ist weitgehend eben, sodass hier keine schallabschirmenden Geländeformen begründet sind.

3.2. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 15.11.2019



Bild 1: Plangebiet Westansicht



Bild 2: Ehemalige Zufahrt nördlich Plangebiet



Bild 3: Störlager vom Plangebiet aus



Bild 4: Störlager an der ehemaligen Zufahrt



Bild 5: Störlager vom Plangebiet aus
(Blick auf Halle mit Kran)



Bild 6: Zufahrt im Süden

4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

4.1. Rechtliche (Beurteilungs-)Grundlagen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) i.d.F. der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 2(1), G. v. 09.12.2020 (BGBl. I S. 2873)
- /2/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /3/ OVG Münster, Az: 2 B 1095/12, vom 16.11.2012

4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen

- /4/ DIN-Richtlinie 18005:2023-07, „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“ vom Juli 2023, mit Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Juli 2023
- /5/ DIN 4109:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 ff, Stand 01/2018
- /6/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999

4.3. Planerische und sonstige Grundlagen

- /7/ SoundPLAN-Manager, Version 9.0, SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang - Berechnungssoftware mit Systembibliothek
- /8/ Entwurf Bebauungsplan Nr. 191 „Am Kapellenweg“, Stand 05.09.2023, Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm, E-Mail vom 05.09.2023
- /9/ Ortseinsicht am 15.11.2019 durch den Sachbearbeiter
- /10/ Genehmigungsbescheide Firma E.on, Landratsamt Pfaffenhofen a.d. Ilm, im Rahmen einer Akteneinsicht am 14.10.2019
- /11/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München:
 - BayernAtlas - topografische Karte
 - Digitales Geländemodell – Online-Bestellung vom 08.11.2019

5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /4/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung, bereits am Rand der Bauflächen oder überbaubaren Grundstücken, ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden schutzwürdigen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

5.2. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten für Beurteilungspegel nach /4/ folgende Orientierungswerte:

Gebietscharakter	Orientierungswert (OW)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 (40) dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55 dB(A)	40 (45) dB(A)
Friedhöfe, Kleingarten-, Parkanlagen	55 dB(A)	55 (55) dB(A)
Besondere Wohngebiete (WB)	60 dB(A)	40 (45) dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Urbane Gebiete (MU)	60 dB(A)	45 (50) dB(A)
Kerngebiet (MK)	60 (63) dB(A)	45 (53) dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 (55) dB(A)
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65 dB(A)	35 bis 65 dB(A)
Industriegebiete (GI)	--	--
<p>Der höhere Wert () gilt für Verkehrslärm (Straßen-, Schienen-, Schiffsverkehr); Die Nachtzeit dauert von 22.00 - 06.00 Uhr; ggf. ist die lauteste Nachtstunde zugrunde zu legen;</p> <p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei Außen-/Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die OW_{Tag} ▪ Die DIN sieht <u>keine</u> Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vor; ▪ Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete, Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben; ▪ Über die Beurteilungspegel hinaus, kann die Berücksichtigung von Maximalpegeln hilfreich bzw. notwendig sein; 		

5.3. Anforderungen nach TA Lärm

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /2/ folgende Immissionsrichtwerte:

Gebietscharakter	Immissionsrichtwert (IRW)	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-/Dorf-/Mischgebiet (MK/MD/MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbane Gebiete (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)
<p>Ein Zuschlag von 6 dB(A) für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ist für Wohngebiete (WR, WA) und Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten zu berücksichtigen:</p> <p>an Werktagen von 06:00 - 07:00 und 20:00 - 22:00 Uhr</p> <p>an Sonn-/Feiertagen von 06:00 - 09:00 und 13:00 - 15:00 und 20:00 - 22:00 Uhr</p> <p>Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.</p> <p>Die Nachtzeit dauert von 22:00 – 06:00 Uhr.</p>		

In der Nachtzeit ist gemäß TA Lärm /2/ die volle Stunde mit den höchsten Beurteilungspegeln maßgebend (lauteste Nachtstunde).

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach Abschnitt A.1.3 der TA Lärm /2/ bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schützenswerten Räumen enthalten, liegen diese am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

6. Beurteilung der Gewerbeflächen

6.1. Allgemeines

Die Beurteilungspegel werden nach den Rechenregeln der DIN ISO 9613-2 /6/ erzeugt, die im Zusammenhang mit der TA Lärm /2/ anzuwenden ist, die im Vergleich zur DIN 18005 /4/ ein strengere Bewertung v.a. zur Tagzeit vornimmt.

Nach /6/ ist die meteorologische Korrektur C_{met} zur Bestimmung der Langzeitmittelungspegel vorzunehmen. Hierbei wird von einer Gleichverteilung der Windrichtungen ausgegangen, sodass die Konstante C_0 (durch die örtliche Wetterlage bestimmter Standortfaktor) in der Berechnungsformel zu $C_0 = 2 \text{ dB(A)}$ gesetzt wird.

6.2. Berechnungssoftware

Unter Verwendung des EDV-Programms „SoundPLAN“ wird ein digitales Geländemodell zur Schallausbreitungsrechnung erzeugt. Hierfür wurden über die Bayerische Vermessungsverwaltung eine digitale Flurkarte (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) bezogen /11/.

Die Schallausbreitungsrechnungen zur Bestimmung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten gehen von A- bewerteten Schalleistungspegeln aus und werden vereinfachend für den 500 Hz- Oktav- Frequenzbereich durchgeführt, mit dem die Situation ausreichend genau beschrieben wird.

6.3. Grundsätzliche Aussagen über die Prognoseunsicherheit

Unsere Konformitätsaussagen im Immissionsrichtwertbereich werden ohne Berücksichtigung der Mess- bzw. Prognoseunsicherheit getroffen.

Die Genauigkeit ist abhängig von u. a. den zugrunde gelegten Eingangsdaten (Schalleistungspegel, Vermessungsamtdaten etc.). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- digitale Flurkarten (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) über die (Bayerische) Vermessungsverwaltung bezogen zumindest aber vom Planer in digitaler Form (dxf-Format) angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf den SoundPLAN-Manager der SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen - liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schalleistungspegel aus Literatur und Fachstudien und/oder Herstellerangaben und/oder eigenen Messungen herangezogen. Diese Daten sind hinreichend empirisch und/oder durch eine Vielzahl von Einzelereignissen verifiziert und/oder von renommierten Institutionen verfasst.

Für die Schallausbreitungsrechnung verweist die TA Lärm auf die Regelungen der DIN ISO 9613-2, die einem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht. In Tabelle 5 gibt die DIN ISO 9613-2 eine geschätzte Genauigkeit von höchstens ± 3 dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95 % einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht.

Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand – Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit (24h) usw. – ermittelt. Eine gegebenenfalls Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

6.4. Immissionsorte

Für das Plangebiet werden für den Gewerbelärm Rasterlärmkarten für verschiedene Stockwerke berechnet. Zudem wurden Gebäudelärmkarten mit exemplarisch berücksichtigten Gebäuden berechnet. Die Immissionsorthöhe wird bei Gebäuden in SoundPLAN im Allgemeinen für das Erdgeschoss auf Geländehöhe +2,4 m, jedes weitere Stockwerk +2,8 m festgelegt.

6.5. Betriebsgelände E.ON

Für die Ermittlung der Lärmsituation bezüglich des Gewerbe- und Anlagenlärmes wurde die Genehmigungssituation gesichtet /10/. Dabei konnten keine Auflagen zum Immissionsschutz entnommen werden.

Auf der Fläche östlich des Bauvorhabens, dem sog. „Störlager“, werden Kabel und Masten gelagert und im Störfall verladen.

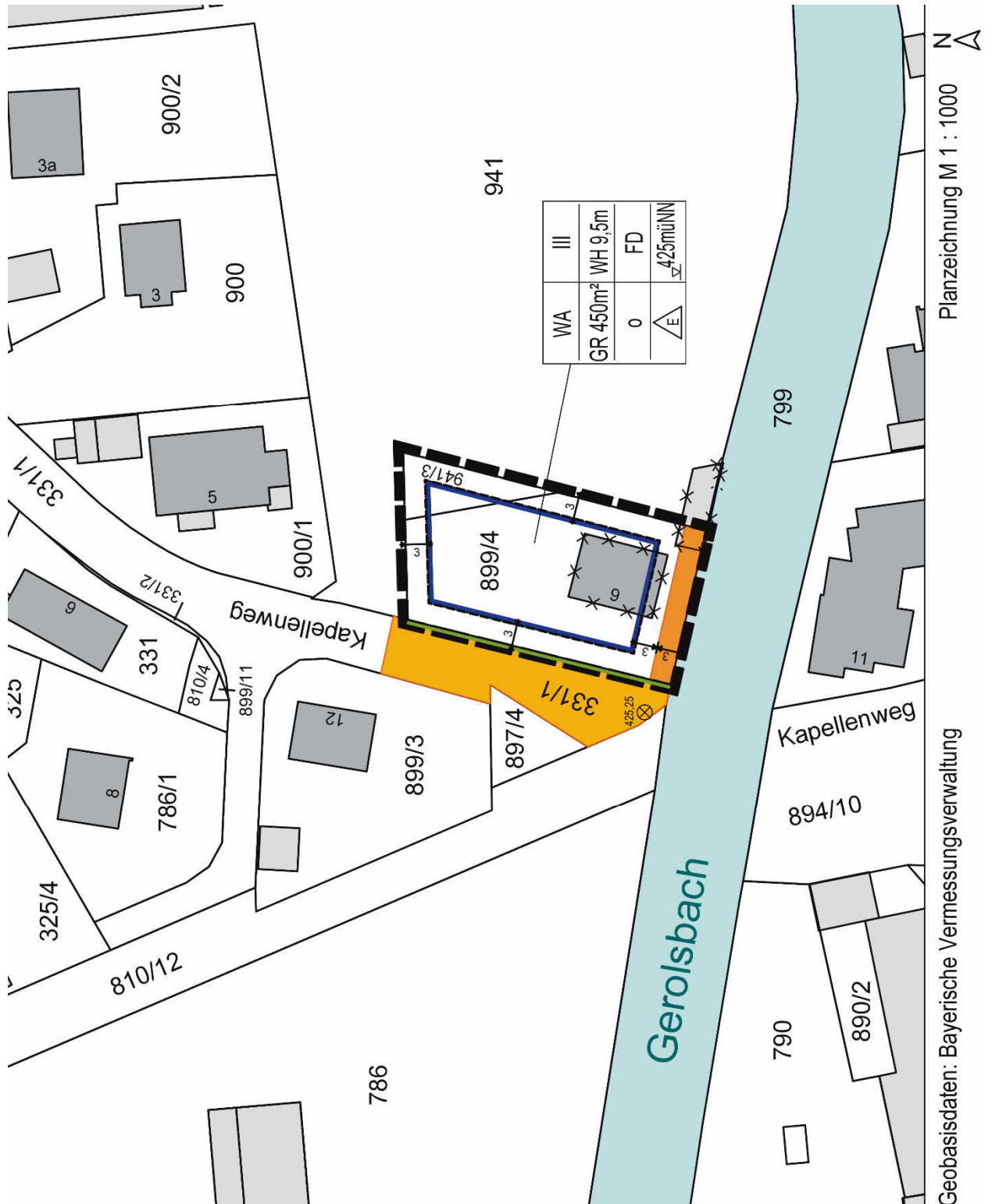
Die Geräuschimmissionen aus den gewerblichen Tätigkeiten im Regelbetrieb müssen bereits an den vorhandenen Wohnnutzungen die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm einhalten.

Für die Betriebsflächen wurde eine Rückrechnung auf Flächenschallquellen durchgeführt, damit an den umliegenden Wohnnutzungen die IRW für Allgemeine Wohngebiete (WA) eingehalten werden. Die Rückrechnung erfolgte nach ISO 9613-2 nach alternativem Verfahren“ ($f = 500$ Hz) bei freier Schallausbreitung, $C_0 = 2$ dB(A) und Quellhöhe 0,0 m über Gelände.

Aus den o.g. Vorgaben errechnen sich Flächenschallquellen mit immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel von $L_W^{Eon,N} = 54 / 40$ dB(A)/m² (Tag / Nacht) (Fläche Nord) bzw. $L_W^{Eon,S} = 53 / 39$ dB(A)/m² (Tag / Nacht) (Fläche Süd), die für die weiteren Berechnungen berücksichtigt werden.

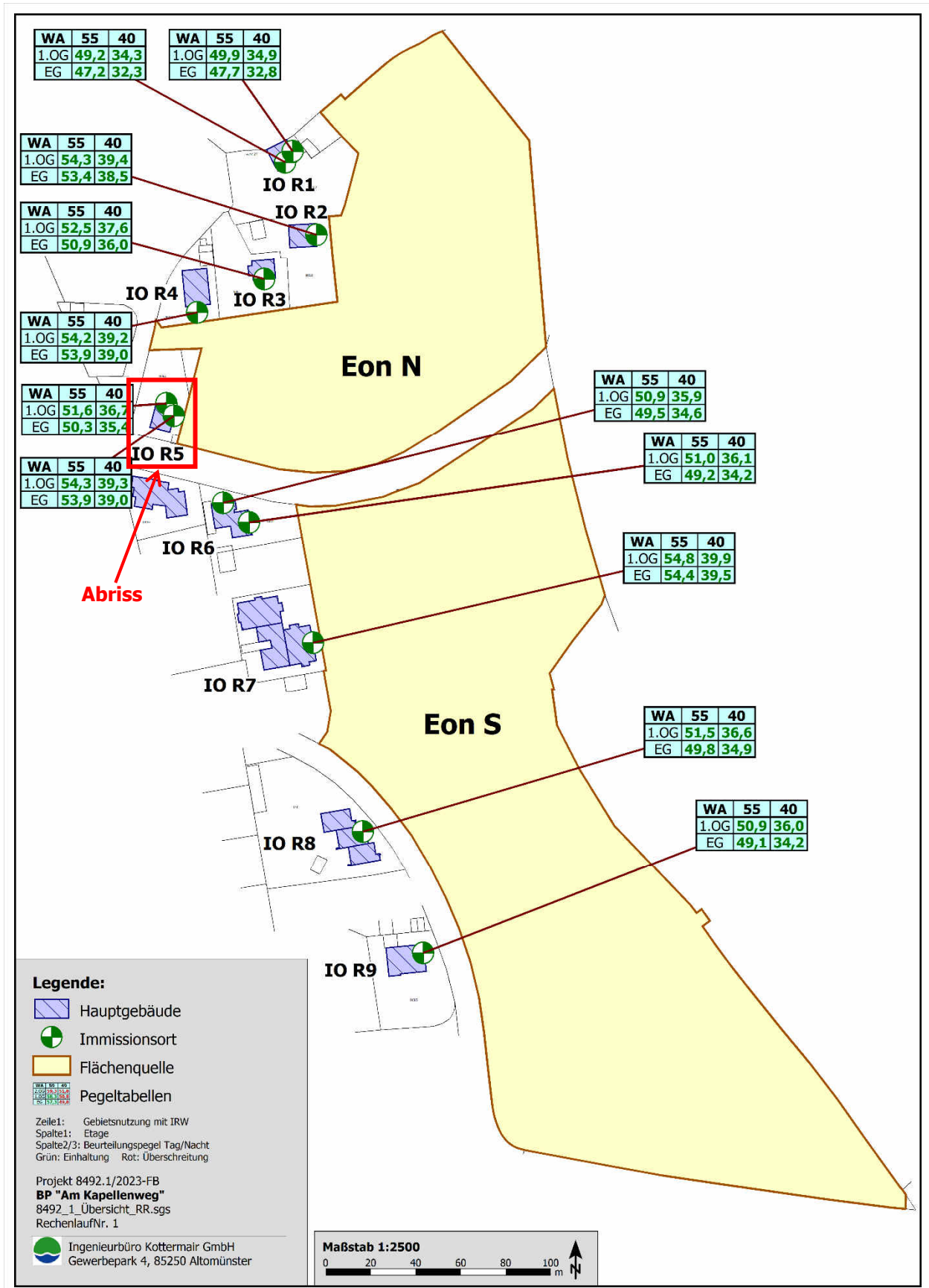
Die Ergebnisse sind ausführlich in der Anlage 2 dargestellt.

Anlage 1 Bebauungsplanentwurf



Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Anlage 2.1 Rückrechnung Gewerbeflächen



Anlage 2.2 Ergebnistabelle Gesamtpegel Rückrechnung

**Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm
BP "Am Kapellenweg"
Beurteilungspegel**

Immissionsort	SW	HR	Nut- zung	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT Diff.	LrN Diff.	Rechtswert X	Hochwert Y	Höhe Z
IO R1	EG	SO	WA	55	40	47,2	32,3	-7,8	-7,7	684975,7	5377884,8	427,7
IO R1	1.OG	SO	WA	55	40	49,2	34,3	-5,8	-5,7	684975,7	5377884,8	430,5
IO R1	EG	NO	WA	55	40	47,7	32,8	-7,3	-7,2	684979,0	5377889,7	427,7
IO R1	1.OG	NO	WA	55	40	49,9	34,9	-5,1	-5,1	684979,0	5377889,7	430,5
IO R2	EG	O	WA	55	40	53,4	38,5	-1,6	-1,5	684989,5	5377852,6	427,5
IO R2	1.OG	O	WA	55	40	54,3	39,4	-0,7	-0,6	684989,5	5377852,6	430,3
IO R3	EG	S	WA	55	40	50,9	36,0	-4,1	-4,0	684966,4	5377833,1	427,1
IO R3	1.OG	S	WA	55	40	52,5	37,6	-2,5	-2,4	684966,4	5377833,1	429,9
IO R4	EG	S	WA	55	40	53,9	39,0	-1,1	-1,0	684936,6	5377818,3	428,3
IO R4	1.OG	S	WA	55	40	54,2	39,2	-0,8	-0,8	684936,6	5377818,3	431,1
IO R5	EG	O	WA	55	40	53,9	39,0	-1,1	-1,0	684926,2	5377772,4	427,5
IO R5	1.OG	O	WA	55	40	54,3	39,3	-0,7	-0,7	684926,2	5377772,4	430,3
IO R5	EG	N	WA	55	40	50,3	35,4	-4,7	-4,6	684923,0	5377777,9	427,5
IO R5	1.OG	N	WA	55	40	51,6	36,7	-3,4	-3,3	684923,0	5377777,9	430,3
IO R6	EG	O	WA	55	40	49,2	34,2	-5,8	-5,8	684959,7	5377724,8	427,7
IO R6	1.OG	O	WA	55	40	51,0	36,1	-4,0	-3,9	684959,7	5377724,8	430,5
IO R6	EG	N	WA	55	40	49,5	34,6	-5,5	-5,4	684948,1	5377733,5	427,7
IO R6	1.OG	N	WA	55	40	50,9	35,9	-4,1	-4,1	684948,1	5377733,5	430,5
IO R7	EG	O	WA	55	40	54,4	39,5	-0,6	-0,5	684988,1	5377671,4	428,8
IO R7	1.OG	O	WA	55	40	54,8	39,9	-0,2	-0,1	684988,1	5377671,4	431,6
IO R8	EG	O	WA	55	40	49,8	34,9	-5,2	-5,1	685010,2	5377587,7	428,5
IO R8	1.OG	O	WA	55	40	51,5	36,6	-3,5	-3,4	685010,2	5377587,7	431,3
IO R9	EG	O	WA	55	40	49,1	34,2	-5,9	-5,8	685037,0	5377533,5	428,5
IO R9	1.OG	O	WA	55	40	50,9	36,0	-4,1	-4,0	685037,0	5377533,5	431,3

ProjektNr.: 8492.1/2023-FB RechenlaufNr.: 1	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 1
--	--	---------------

SoundPLAN 9.0

Legende:

- SW | maßgebliches Stockwerk
- HR | Himmelsrichtung
- Nutzung | Gebietscharakter
- IRW | Immissionsrichtwert - Tag bzw. Nacht
- Lr | Beurteilungspegel - Tag bzw. Nacht
- Diff | Unter- bzw. Überschreitung - Tag bzw. Nacht

Die Nachtzeit umfasst 8 Stunden und dauert von 22:00 - 06:00 Uhr

Anlage 2.3 Tagesgänge und Teilpegel Rückrechnung

Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm BP "Am Kapellenweg" Tagesgänge und Emissionspektren																										
Emittent	TG	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)	Emissions Spektrum
Eon N	1	83,6	83,6	83,6	83,6	83,6	83,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	0
Eon S	1	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	0

ProjektNr.: 8492.1/2023-FB RechenlaufNr.: 1 SoundPLAN 9.0	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 1
---	---	---------------

Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm BP "Am Kapellenweg" Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung																										
Quelle	Quelltyp	Zeit	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Am dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)				
IO R1 1.OG / SO / WA RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A) Lr T/N: 49,2 dB(A) / 34,3 dB(A)																										
Eon N	Fläche	LrT			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	74,4	-48,7	-2,6	-1,1	-0,1	0,0	0,1	0,0	-0,3	1,9	48,9					
Eon S	Fläche	LrT			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	271,3	-59,7	-4,3	-0,4	-0,5	0,0	0,0	0,0	-1,5	1,9	37,4					
Eon N	Fläche	LrN			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	74,4	-48,7	-2,6	-1,1	-0,1	0,0	0,1	-13,0	-0,3	0,0	34,0					
Eon S	Fläche	LrN			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	271,3	-59,7	-4,3	-0,4	-0,5	0,0	0,0	-13,0	-1,5	0,0	22,5					
IO R1 1.OG / NO / WA RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A) Lr T/N: 49,9 dB(A) / 34,9 dB(A)																										
Eon N	Fläche	LrT			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	74,4	-48,4	-2,4	-0,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,2	1,9	49,8					
Eon S	Fläche	LrT			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	275,2	-59,8	-4,3	-3,9	-0,5	0,0	0,0	0,0	-1,5	1,9	33,8					
Eon N	Fläche	LrN			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	74,4	-48,4	-2,4	-0,7	-0,1	0,0	0,0	-13,0	-0,2	0,0	34,8					
Eon S	Fläche	LrN			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	275,2	-59,8	-4,3	-3,9	-0,5	0,0	0,0	-13,0	-1,5	0,0	18,9					
IO R2 1.OG / O / WA RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A) Lr T/N: 52,3 dB(A) / 39,4 dB(A)																										
Eon N	Fläche	LrT			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	53,0	-45,5	-1,4	-0,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	1,9	54,1					
Eon S	Fläche	LrT			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	229,7	-58,2	-4,2	-0,2	-0,4	0,0	0,0	0,0	-1,4	1,9	39,3					
Eon N	Fläche	LrN			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	53,0	-45,5	-1,4	-0,4	-0,1	0,0	0,0	-13,0	-0,1	0,0	39,2					
Eon S	Fläche	LrN			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	229,7	-58,2	-4,2	-0,2	-0,4	0,0	0,0	-13,0	-1,4	0,0	24,4					
IO R3 1.OG / S / WA RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A) Lr T/N: 52,5 dB(A) / 37,6 dB(A)																										
Eon N	Fläche	LrT			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	61,0	-46,7	-1,8	-0,7	-0,1	0,0	0,1	0,0	-0,1	1,9	52,3					
Eon S	Fläche	LrT			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	220,8	-57,9	-4,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	-1,4	1,9	39,9					
Eon N	Fläche	LrN			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	61,0	-46,7	-1,8	-0,7	-0,1	0,0	0,1	-13,0	-0,1	0,0	37,4					
Eon S	Fläche	LrN			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	220,8	-57,9	-4,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	-13,0	-1,4	0,0	25,0					
IO R4 1.OG / S / WA RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A) Lr T/N: 54,2 dB(A) / 39,2 dB(A)																										
Eon N	Fläche	LrT			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	58,1	-46,3	-1,0	-0,2	-0,1	0,0	0,1	0,0	-0,1	1,9	54,0					
Eon S	Fläche	LrT			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	227,0	-58,1	-4,1	-0,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	-1,4	1,9	39,7					
Eon N	Fläche	LrN			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	58,1	-46,3	-1,0	-0,2	-0,1	0,0	0,1	-13,0	-0,1	0,0	39,1					
Eon S	Fläche	LrN			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	227,0	-58,1	-4,1	-0,1	-0,4	0,0	0,0	-13,0	-1,4	0,0	24,8					
IO R5 1.OG / O / WA RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A) Lr T/N: 54,3 dB(A) / 39,3 dB(A)																										
Eon N	Fläche	LrT			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	58,8	-46,4	-0,9	-0,1	-0,1	0,0	0,1	0,0	-0,1	1,9	54,1					
Eon S	Fläche	LrT			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	196,9	-56,9	-4,0	-0,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	-1,3	1,9	40,9					
Eon N	Fläche	LrN			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	58,8	-46,4	-0,9	-0,1	-0,1	0,0	0,1	-13,0	-0,1	0,0	39,1					
Eon S	Fläche	LrN			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	196,9	-56,9	-4,0	-0,4	-0,3	0,0	0,0	-13,0	-1,3	0,0	26,0					
IO R5 1.OG / N / WA RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A) Lr T/N: 51,6 dB(A) / 36,7 dB(A)																										
Eon N	Fläche	LrT			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	65,2	-47,3	-1,1	-1,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	1,9	51,5					
Eon S	Fläche	LrT			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	204,4	-57,2	-4,1	-7,9	-0,3	0,0	0,0	0,0	-1,3	1,9	33,1					
Eon N	Fläche	LrN			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	65,2	-47,3	-1,1	-1,4	-0,1	0,0	0,0	-13,0	-0,1	0,0	36,6					
Eon S	Fläche	LrN			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	204,4	-57,2	-4,1	-7,9	-0,3	0,0	0,0	-13,0	-1,3	0,0	18,1					

ProjektNr.: 8492.1/2023-FB RechenlaufNr.: 1 SoundPLAN 9.0	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 3
---	---	---------------

Anlage 2.3 Tagesgänge und Teilpegel Rückrechnung

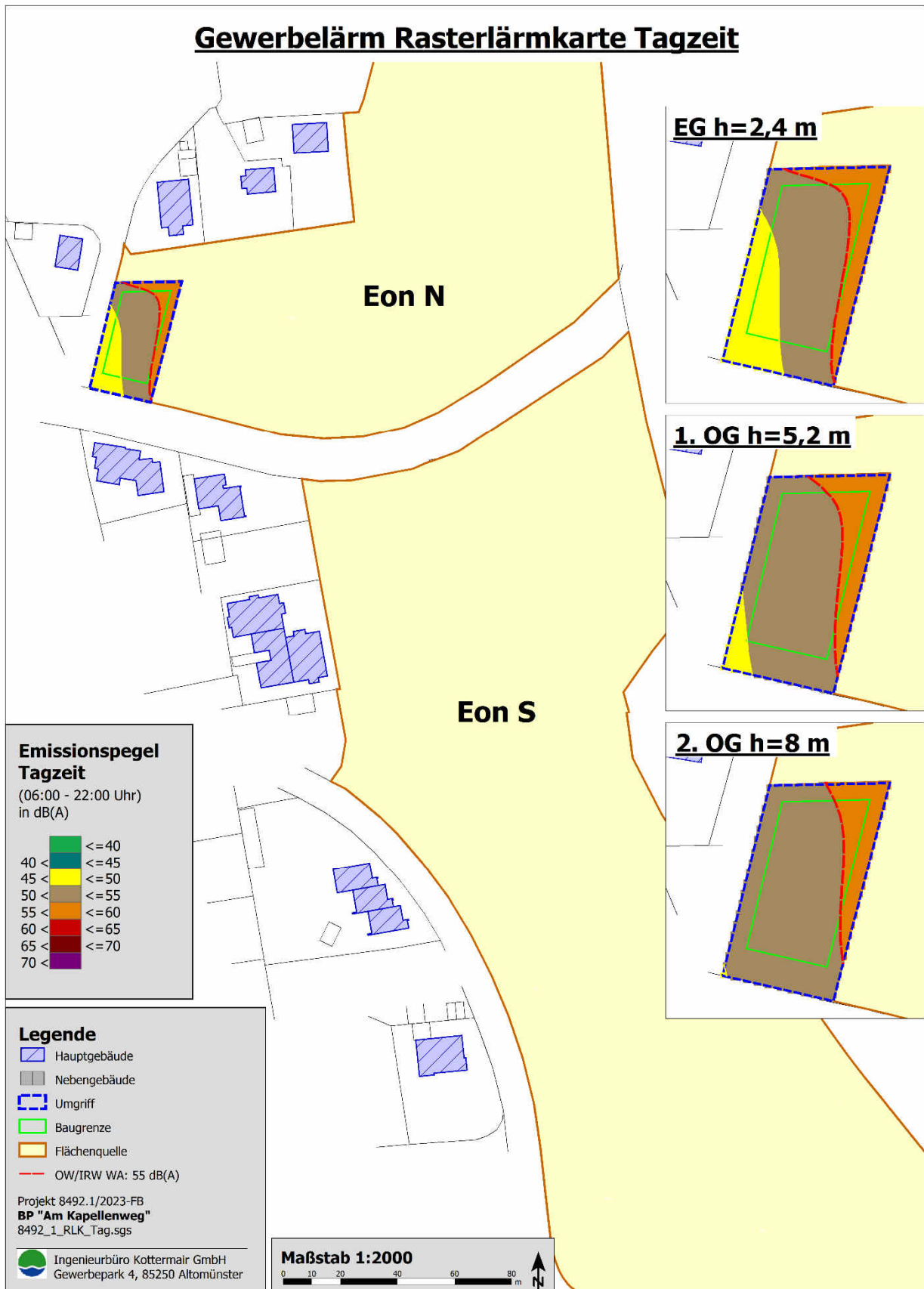
Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm
BP "Am Kapellenweg"
 Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung

Quelle	Quellentyp	Zeit	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Am dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO R6 1.OG / O / WA RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A) Lr T/N: 51,0 dB(A) / 36,1 dB(A)																						
Eon N	Fläche	LrT			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	87,7	-49,9	-2,1	-0,9	-0,1		0,0	0,1	0,0	-0,4	1,9	48,3
Eon S	Fläche	LrT			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	121,9	-52,7	-2,7	-0,1	-0,2		0,0	0,0	0,0	-0,5	1,9	47,6
Eon N	Fläche	LrN			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	87,7	-49,9	-2,1	-0,9	-0,1		0,0	0,1	-13,0	-0,4	0,0	33,4
Eon S	Fläche	LrN			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	121,9	-52,7	-2,7	-0,1	-0,2		0,0	0,0	-13,0	-0,5	0,0	32,7
IO R6 1.OG / N / WA RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A) Lr T/N: 50,9 dB(A) / 35,9 dB(A)																						
Eon N	Fläche	LrT			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	81,8	-49,3	-1,6	0,0	-0,1		0,0	0,4	0,0	-0,2	1,9	50,7
Eon S	Fläche	LrT			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	144,1	-54,2	-3,4	-10,6	-0,2		0,0	0,6	0,0	-0,8	1,9	35,2
Eon N	Fläche	LrN			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	81,8	-49,3	-1,6	0,0	-0,1		0,0	0,4	-13,0	-0,2	0,0	35,8
Eon S	Fläche	LrN			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	144,1	-54,2	-3,4	-10,6	-0,2		0,0	0,6	-13,0	-0,8	0,0	20,3
IO R7 1.OG / O / WA RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A) Lr T/N: 54,8 dB(A) / 39,9 dB(A)																						
Eon S	Fläche	LrT			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	70,4	-47,9	-1,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	-0,1	1,9	54,6
Eon N	Fläche	LrT			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	143,9	-54,2	-3,8	-0,8	-0,3		0,0	0,0	0,0	-1,2	1,9	41,4
Eon S	Fläche	LrN			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	70,4	-47,9	-1,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	-13,0	-0,1	0,0	39,6
Eon N	Fläche	LrN			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	143,9	-54,2	-3,8	-0,8	-0,3		0,0	0,0	-13,0	-1,2	0,0	26,5
IO R8 1.OG / O / WA RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A) Lr T/N: 51,5 dB(A) / 36,6 dB(A)																						
Eon S	Fläche	LrT			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	86,3	-49,7	-2,1	-0,2	-0,1		0,0	0,0	0,0	-0,3	1,9	51,4
Eon N	Fläche	LrT			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	231,9	-58,3	-4,3	-0,9	-0,4		0,0	0,0	0,0	-1,5	1,9	36,2
Eon S	Fläche	LrN			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	86,3	-49,7	-2,1	-0,2	-0,1		0,0	0,0	-13,0	-0,3	0,0	36,5
Eon N	Fläche	LrN			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	231,9	-58,3	-4,3	-0,9	-0,4		0,0	0,0	-13,0	-1,5	0,0	21,2
IO R9 1.OG / O / WA RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A) Lr T/N: 50,9 dB(A) / 36,0 dB(A)																						
Eon S	Fläche	LrT			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	88,1	-49,9	-2,2	-0,4	-0,1		0,0	0,0	0,0	-0,3	1,9	50,8
Eon N	Fläche	LrT			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	289,0	-60,2	-4,4	-1,6	-0,6		0,0	0,0	0,0	-1,6	1,9	33,2
Eon S	Fläche	LrN			53,0	98,8	38364,2	0,0	0,0	3,0	88,1	-49,9	-2,2	-0,4	-0,1		0,0	0,0	-13,0	-0,3	0,0	35,9
Eon N	Fläche	LrN			54,0	96,6	18349,4	0,0	0,0	3,0	289,0	-60,2	-4,4	-1,6	-0,6		0,0	0,0	-13,0	-1,6	0,0	18,3

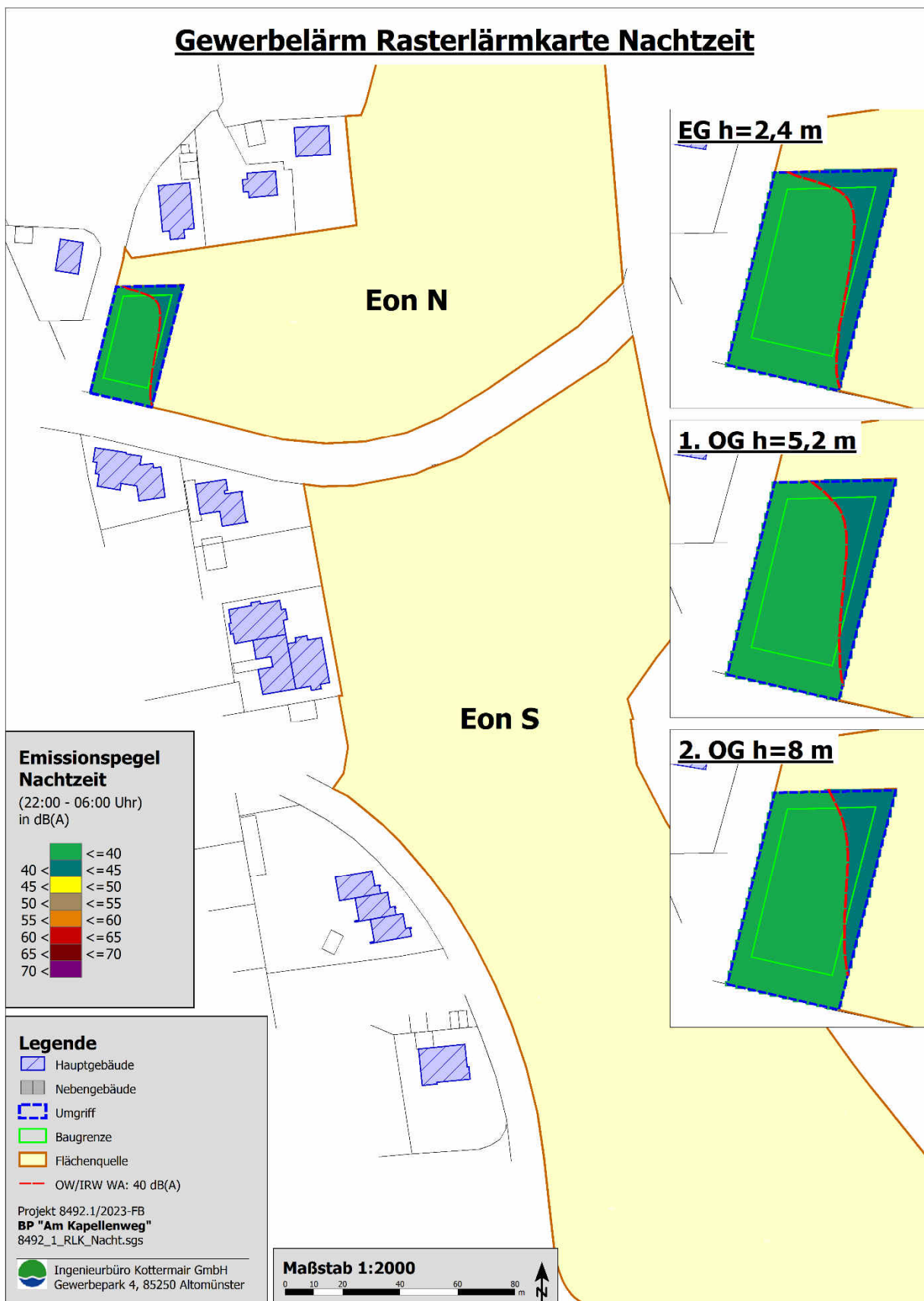
Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm
BP "Am Kapellenweg"
 Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung

Legende		
Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitbereich		Name des Zeitbereichs
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m, m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Am	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

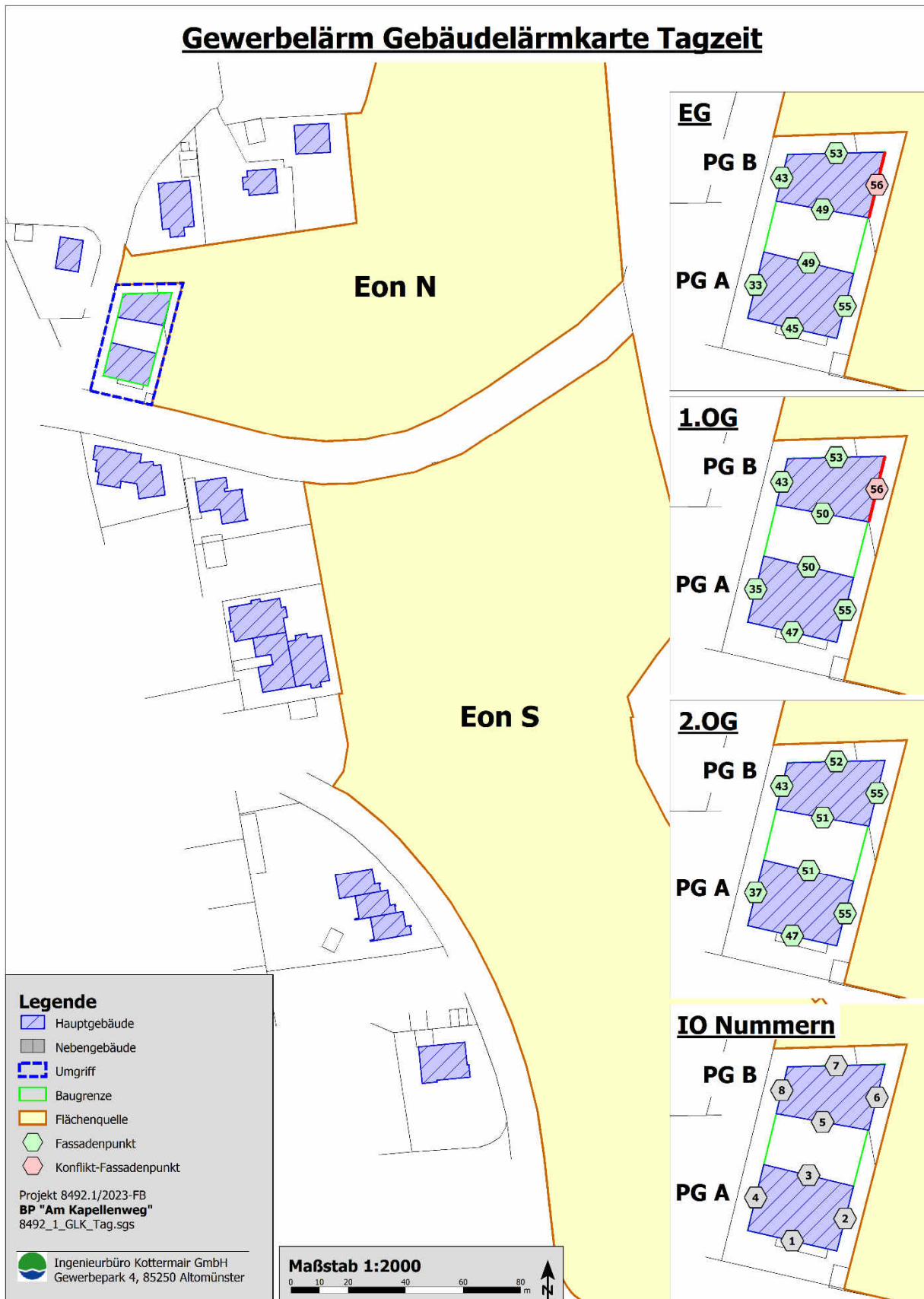
Anlage 3.1 Rasterlärmkarte - Tagzeit



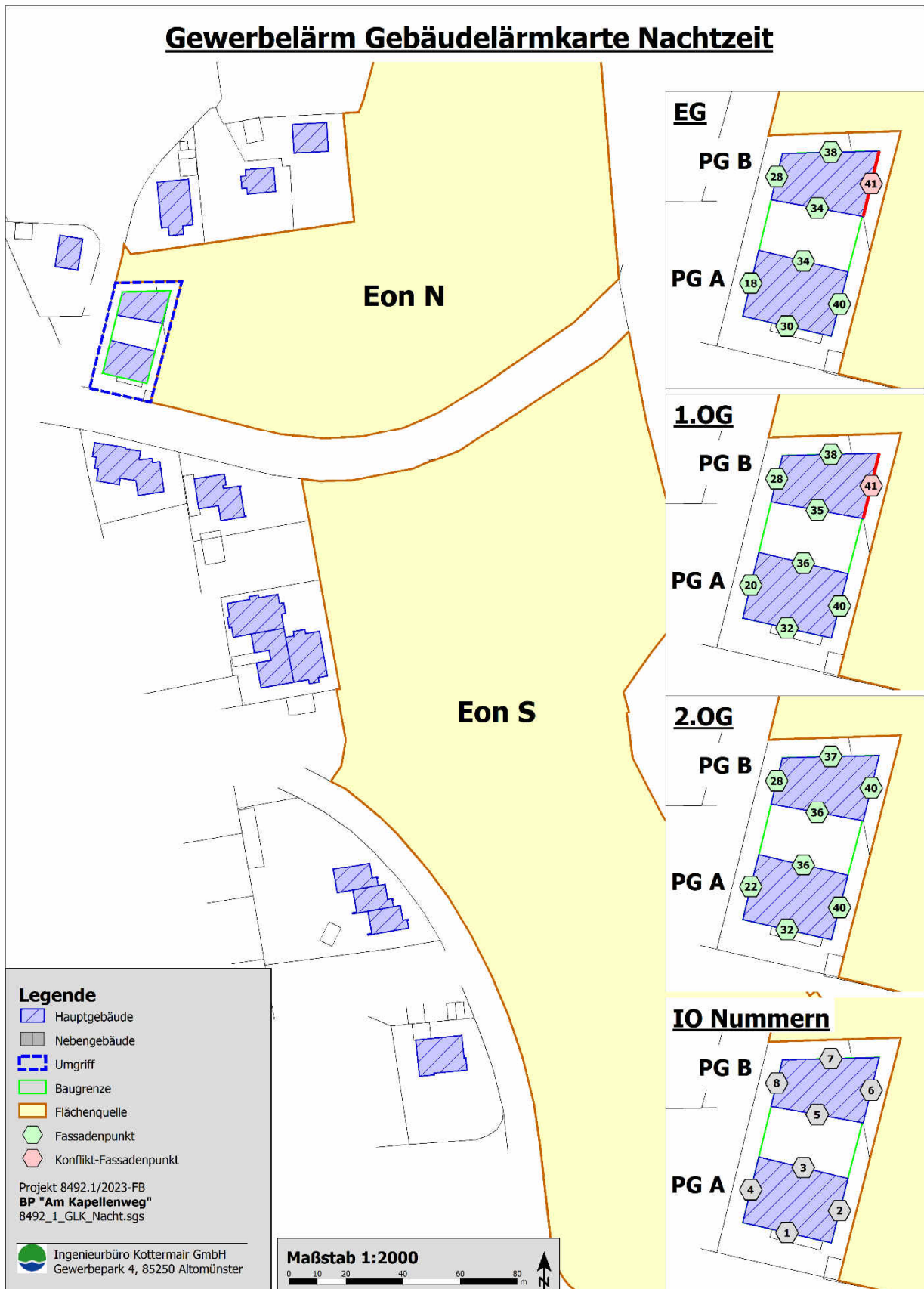
Anlage 3.2 Rasterlärmkarte - Nachtzeit



Anlage 4.1 Gebäudelärmkarte - Tagzeit



Anlage 4.2 Gebäudelärmkarte - Nachtzeit



Anlage 4.3 Ergebnistabelle Gesamtpegel Plangebäude

Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm
BP "Am Kapellenweg"
 Beurteilungspegel

INr	Immissionsort	SW	HR	Nut- zung	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT Diff.	LrN Diff.	Rechtswert X	Hochwert Y	Höhe Z
1	PG A	EG	S	WA	55	40	45,2	30,2	-9,8	-9,8	684918,5	5377768,2	427,5
1	PG A	1.OG	S	WA	55	40	46,6	31,6	-8,4	-8,4	684918,5	5377768,2	430,3
1	PG A	2.OG	S	WA	55	40	47,2	32,2	-7,8	-7,8	684918,5	5377768,2	433,1
2	PG A	EG	O	WA	55	40	54,8	39,9	-0,2	-0,1	684927,7	5377772,0	427,5
2	PG A	1.OG	O	WA	55	40	54,8	39,9	-0,2	-0,1	684927,7	5377772,0	430,3
2	PG A	2.OG	O	WA	55	40	54,5	39,6	-0,5	-0,4	684927,7	5377772,0	433,1
3	PG A	EG	N	WA	55	40	49,1	34,2	-5,9	-5,8	684921,4	5377779,5	427,5
3	PG A	1.OG	N	WA	55	40	50,4	35,5	-4,6	-4,5	684921,4	5377779,5	430,3
3	PG A	2.OG	N	WA	55	40	51,0	36,0	-4,0	-4,0	684921,4	5377779,5	433,1
4	PG A	EG	W	WA	55	40	33,2	18,3	-21,8	-21,7	684912,2	5377775,7	427,5
4	PG A	1.OG	W	WA	55	40	35,4	20,5	-19,6	-19,5	684912,2	5377775,7	430,3
4	PG A	2.OG	W	WA	55	40	37,1	22,1	-17,9	-17,9	684912,2	5377775,7	433,1
5	PG B	EG	S	WA	55	40	49,1	34,2	-5,9	-5,8	684923,8	5377788,8	427,4
5	PG B	1.OG	S	WA	55	40	50,4	35,5	-4,6	-4,5	684923,8	5377788,8	430,2
5	PG B	2.OG	S	WA	55	40	50,8	35,9	-4,2	-4,1	684923,8	5377788,8	433,0
6	PG B	EG	O	WA	55	40	55,5	40,6	0,5	0,6	684933,3	5377793,1	427,4
6	PG B	1.OG	O	WA	55	40	55,5	40,6	0,5	0,6	684933,3	5377793,1	430,2
6	PG B	2.OG	O	WA	55	40	55,2	40,3	0,2	0,3	684933,3	5377793,1	433,0
7	PG B	EG	N	WA	55	40	53,4	38,4	-1,6	-1,6	684926,2	5377798,6	427,4
7	PG B	1.OG	N	WA	55	40	52,9	38,0	-2,1	-2,0	684926,2	5377798,6	430,2
7	PG B	2.OG	N	WA	55	40	52,3	37,4	-2,7	-2,6	684926,2	5377798,6	433,0
8	PG B	EG	W	WA	55	40	43,3	28,4	-11,7	-11,6	684916,7	5377794,3	427,4
8	PG B	1.OG	W	WA	55	40	42,9	27,9	-12,1	-12,1	684916,7	5377794,3	430,2
8	PG B	2.OG	W	WA	55	40	42,5	27,6	-12,5	-12,4	684916,7	5377794,3	433,0

ProjektNr.: 8492.1/2023-FB
 RechenlaufNr.: 3

Ingenieurbüro Kottermair GmbH
 Gewerbepark 4, 85250 Altomünster

Seite 1 von 1

SoundPLAN 9.0

Legende:

INr.	IO laufende Nummer
SW	maßgebliches Stockwerk
HR	Himmelsrichtung
Nutzung	Gebietscharakter
IRW	Immissionsrichtwert - Tag bzw. Nacht
Lr	Beurteilungspegel - Tag bzw. Nacht
Diff	Unter- bzw. Überschreitung - Tag bzw. Nacht

Die Nachtzeit umfasst 8 Stunden und dauert von 22:00 - 06:00 Uhr

Anlage 5 Rechenlaufinformationen**Rückrechnung Schalleistungspegel**

Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm
BP "Am Kapellenweg"
 Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: 8492_1_RR_FSQ
 Rechenkerngruppe
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 1
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
 Berechnungsbeginn: 19.02.2024 13:38:30
 Berechnungsende: 19.02.2024 13:38:36
 Rechenzeit: 00:02:041 [m:s.ms]
 Anzahl Punkte: 12
 Anzahl berechneter Punkte: 12
 Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (08.02.2024) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
 Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB / 25,0 dB
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr.0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=2,0; C0(22-6h)[dB]=2,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4

Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm - Werktag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

8492_1_RR_FSQ.sit 16.02.2024 09:20:10
 - enthält:
 6886_0_DFK_DGM.geo 16.02.2024 10:08:56
 8492_1_FSQ_Eon.geo 16.02.2024 08:14:14
 8492_1_IO_RR.geo 16.02.2024 09:20:08
 8492_1_Umgebung.geo 15.02.2024 15:12:54
 RDGM0099.dgm 19.02.2024 13:38:28

Anlage 5 Rechenlaufinformationen

Rasterlärmkarte EG h = 2,4 m

Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm
BP "Am Kapellenweg"
 Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
 Titel: 8492_1_Lr_RLK_EG
 Rechenkerngruppe
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 20
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
 Berechnungsbeginn: 19.02.2024 13:38:39
 Berechnungsende: 19.02.2024 13:38:55
 Rechenzeit: 00:11:361 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 3765
 Anzahl berechneter Punkte: 3765
 Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (08.02.2024) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Toleranz: 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
 Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=2,0; C0(22-6h)[dB]=2,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm - Werktag

Rasterlärmkarte:
 Rasterabstand: 0,50 m
 Höhe über Gelände: 2,400 m
 Rasterinterpolation:
 Feldgröße = 9x9
 Min/Max = 10,0 dB
 Differenz = 0,2 dB
 Grenzpegel = 40,0 dB

Geometriedaten

8492_1_Lr_RLK.sit 16.02.2024 10:07:18
 - enthält:
 6886_0_DFK_DGM.geo 16.02.2024 10:08:56
 8492_1_FSQ_Eon.geo 16.02.2024 08:14:14
 8492_1_RG.geo 15.02.2024 15:44:40
 8492_1_Umgebung_PG.geo 15.02.2024 15:07:32
 RDGM0099.dgm 19.02.2024 13:38:28

Anlage 5 Rechenlaufinformationen**Rasterlärmkarte EG h = 5,2 m**

Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm
BP "Am Kapellenweg"
 Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
 Titel: 8492_1_Lr_RLK_OG1
 Rechenkerngruppe
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 21
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
 Berechnungsbeginn: 19.02.2024 13:38:58
 Berechnungsende: 19.02.2024 13:39:13
 Rechenzeit: 00:10:216 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 3765
 Anzahl berechneter Punkte: 3765
 Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (08.02.2024) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Toleranz: 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
 Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=2,0; C0(22-6h)[dB]=2,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm - Werktag

Rasterlärmkarte:
 Rasterabstand: 0,50 m
 Höhe über Gelände: 5,200 m
 Rasterinterpolation:
 Feldgröße = 9x9
 Min/Max = 10,0 dB
 Differenz = 0,2 dB
 Grenzpegel = 40,0 dB

Geometriedaten

8492_1_Lr_RLK.sit 16.02.2024 10:07:18
 - enthält:
 6886_0_DFK_DGM.geo 16.02.2024 10:08:56
 8492_1_FSQ_Eon.geo 16.02.2024 08:14:14
 8492_1_RG.geo 15.02.2024 15:44:40
 8492_1_Umgebung_PG.geo 15.02.2024 15:07:32
 RDGM0099.dgm 19.02.2024 13:38:28

ProjektNr.: 8492.1/2023-FB
 RechenlaufNr.: 21

Ingenieurbüro Kottermair GmbH
 Gewerbepark 4, 85250 Altomünster

Seite 1 von 2

SoundPLAN 9.0

Anlage 5 Rechenlaufinformationen

Rasterlärmkarte 2. OG h = 8,0 m

Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm
BP "Am Kapellenweg"
 Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
 Titel: 8492_1_Lr_RLK_OG2
 Rechenkerngruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 22
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
 Berechnungsbeginn: 19.02.2024 13:39:16
 Berechnungsende: 19.02.2024 13:39:33
 Rechenzeit: 00:12:624 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 3765
 Anzahl berechneter Punkte: 3765
 Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (08.02.2024) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Toleranz: 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
 Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=2,0; C0(22-6h)[dB]=2,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm - Werktag

Rasterlärmkarte:
 Rasterabstand: 0,50 m
 Höhe über Gelände: 8,000 m
 Rasterinterpolation:
 Feldgröße = 9x9
 Min/Max = 10,0 dB
 Differenz = 0,2 dB
 Grenzpegel = 40,0 dB

Geometriedaten

8492_1_Lr_RLK.sit 16.02.2024 10:07:18
 - enthält:
 6886_0_DFK_DGM.geo 16.02.2024 10:08:56
 8492_1_FSQ_Eon.geo 16.02.2024 08:14:14
 8492_1_RG.geo 15.02.2024 15:44:40
 8492_1_Umgebung_PG.geo 15.02.2024 15:07:32
 RDGM0099.dgm 19.02.2024 13:38:28

Anlage 5 Rechenlaufinformationen

Gebäudelärmkarte

Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm
BP "Am Kapellenweg"
 Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Gebäudelärmkarte
 Titel: 8492_1_Lr_GLK
 Rechenkerngruppe
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 3
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
 Berechnungsbeginn: 19.02.2024 13:39:37
 Berechnungsende: 19.02.2024 13:39:44
 Rechenzeit: 00:03:256 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 8
 Anzahl berechneter Punkte: 8
 Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (08.02.2024) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
 Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=2,0; C0(22-6h)[dB]=2,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm - Werktag
 Gebäudelärmkarte:
 Abstand zur Fassade 0,01 m
 Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

8492_1_Lr_PG.sit 19.02.2024 10:21:22
 - enthält:
 6886_0_DFK_DGM.geo 16.02.2024 10:08:56
 8492_1_FSQ_Eon.geo 16.02.2024 08:14:14
 8492_1_PG.geo 19.02.2024 10:21:12
 8492_1_Umgebung_PG.geo 15.02.2024 15:07:32
 RDGM0099.dgm 19.02.2024 13:38:28

Anlage 5 Rechenlaufinformationen

Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm
BP "Am Kapellenweg"
Rechenlaufinformationen Geländemodell

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Digitales Geländemodell
Titel: 8492_1_DGM
Rechenkerngruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 99
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 0)
Berechnungsbeginn: 19.02.2024 13:38:25
Berechnungsende: 19.02.2024 13:38:28
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (08.02.2024) - 64 bit

Geometriedaten

8492_1_DGM.sit 22.11.2023 16:11:30
- enthält:
8492_1_DGM.geo 22.11.2023 16:11:22

ProjektNr.: 8492.1/2023-FB
RechenlaufNr.: 99

Ingenieurbüro Kottermair GmbH
Gewerbepark 4, 85250 Altomünster

Seite 1 von 1

SoundPLAN 9.0