

Ingenieurbüro Greiner
Beratende Ingenieure PartG mbB
Otto-Wagner-Straße 2a
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0
Telefax 089 / 89 55 60 33 - 9
Email info@ibgreiner.de
Internet www.ibgreiner.de

Gesellschafter:
Dipl.-Ing.(FH) Rüdiger Greiner
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium
D-PL-19498-01-00
nach ISO/IEC 17025:2005
Ermittlung von Geräuschen;
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger
der Industrie und Handelskammer
für München und Oberbayern
für „Schallimmissionsschutz“

Aufstellung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet an der Geltendorfer Straße II“ Gemeinde Eresing

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbe- und Verkehrsgeräusche) Bericht Nr. 214152 / 4 vom 04.04.2018

Auftraggeber: Verwaltungsgemeinschaft Windach
v.-Pfetten-Füll-Platz 1
86949 Windach

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Datum: 04.04.2018

Berichtsumfang: Insgesamt 27 Seiten:
17 Seiten Textteil
6 Seiten Anhang A
4 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
3.	Anforderungen an den Schallschutz	4
3.1	Gewerbegeräusche	4
3.2	Verkehrsgeräusche	5
4.	Gewerbegeräusche	6
4.1	Geräuschkontingentierung	6
4.2	Geräuschbelastung in dem geplanten Gewerbegebiet	9
4.3	Geräuschbelastung in dem geplanten Sondergebiet	9
4.4	Nächtliche Nutzungen im Gewerbegebiet	9
5.	Verkehrsgeräusche	11
5.1	Schallemissionen	11
5.2	Durchführung der Berechnungen	12
5.3	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	13
5.4	Schallschutzmaßnahmen	13
6.	Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes	14
7.	Zusammenfassung	16

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Eresing plant die Erweiterung des bestehenden Gewerbegebietes an der Geltendorfer Straße nach Norden. Die Erweiterung dient der Ansiedlung von ca. 13 Gewerbebetrieben sowie der Erweiterung einer Sondernutzung für Menschen mit Behinderung (Errichtung Wohnheim). Hierzu ist die Aufstellung des Bebauungsplanes „Gewerbegebietes an der Geltendorfer Straße II“ (GE neu und SO neu) erforderlich (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes sind für das Plangebiet Emissionskontingente gemäß der DIN 45961 festzusetzen. Die Geräuschvorbelastung durch das bestehende Gewerbegebiet ist entsprechend zu berücksichtigen.

Aufgrund der Verkehrsgeräusche der Geltendorfer Straße sowie der Erschließungsstraße können die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 an der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes überschritten werden. Daher ist die Verkehrsgeräuschbelastung innerhalb des Plangebietes zu ermitteln und zu beurteilen. Es sind die Anforderungen an den passiven Schallschutz (für Büronutzungen) gemäß der DIN 4109 zu nennen.

Aufgabe der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung im Wesentlichen ist

- die Festlegung von Emissionskontingenten für das Bebauungsplangebiet in der Form, dass unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch das bestehende Gewerbegebiet die Immissionsrichtwerte an der maßgebenden schutzbedürftigen Bebauung eingehalten werden,
- die Ermittlung der Verkehrsgeräuschbelastung innerhalb des Bebauungsplangebietes aufgrund der Geltendorfer Straße (LL 13) sowie die Nennung der Anforderungen an den passiven Schallschutz,
- die Ausarbeitung eines Textvorschlages zum Thema Immissionsschutz für die Satzung des Bebauungsplanes,
- die Darstellung der Untersuchungsergebnisse in einem verständlichen Bericht zur Vorlage bei den genehmigenden Behörden

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten und den genehmigenden Behörden.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Digitale Flurkarte der Gemarkung Eresing im Maßstab 1:2000 vom 13.11.2017; Bayerische Vermessungsverwaltung – Vermessungsamt Landsberg am Lech
- Bebauungsplan „Gewerbegebiet an der Geltendorfer Straße II“ in der Fassung vom 07.03.2018; Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München

[2] Ortsbesichtigung am 14.11.2017 in Eresing

[3] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 03.08.1988, Nr. II B 8-4641.1-001/87 "Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundesimmissionsschutzgesetzes; Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - Einführung der DIN 18005; Teil 1"

[4] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 02.03.1998, Nr. 7/21-8702.6-1997/4, "Vollzug des Bundesimmissionsschutzgesetzes"

- [5] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987; bzw. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002
- [6] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503 mit Änderung vom 01. Juni 2017
- [7] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999
- [8] DIN 45691 „Geräuschkontingierung“; Dezember 2006
- [9] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl. I, S. 1036 – 1052 mit Anlage 2 (zu § 4) – Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03 - 2014)
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- [11] Angaben zu den Verkehrsmengen der LL 13 (Jahr 2015) gemäß den Angaben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Franz-Josef-Strauß-Ring 4, 80539 München
- [12] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2. November 1989, Beiblatt 3, Juni 1996
- [13] „Lärmschutz in der Bauleitplanung“, Schreiben vom 25.07.2014 der Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr
- [14] Angaben der Gemeinde Eresing (Herr Schmid) zur Gebietseinstufung bzw. dem Schutzanspruch der umliegenden Bebauung vom 15.11.2017
- [15] Bebauungspläne „Gewerbegebiet an der Geltendorfer Straße“ (mit 4., 5. und 6. Änderung) der Gemeinde Eresing

3. Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Gewerbegeräusche

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [6] vorzunehmen. Sie enthält folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

WA-Gebiete, Kleinsiedlungsgebiete	tagsüber	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
MI/MD/MK-Gebiete	tagsüber	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
MU-Gebiete	tagsüber	63 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
GE-Gebiete	tagsüber	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

tags	06.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr

Unter Umständen kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) anzusetzen:

an Werktagen:	06.00 - 07.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 - 09.00 Uhr
	13.00 - 15.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr

Für Immissionsorte in MI/MD/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschemissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschemissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrsgerausche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

3.2 Verkehrsgeräusche

Die DIN 18005 [5] enthält in Bezug auf Verkehrsgeräusche schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die schalltechnischen Orientierungswerte betragen für:

GE/MK-Gebiete	tags	65 dB(A)
	nachts	55 dB(A)
MI/MD-Gebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
WA-Gebiete	tags	55 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr und nachts von 22.00 - 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

Die DIN 18005 enthält folgende Anmerkungen:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundriss-

- gestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.
 - Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

16. BImSchV

Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung [9]) gilt für den Neubau sowie die wesentliche Änderung von Straßen- bzw. Schienenverkehrswegen. Für den vorliegenden Fall der Überplanung eines Baugebietes an eine bestehende Straße gilt die 16. BImSchV nicht. Die beim Neubau von Verkehrswegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind jedoch ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Verkehrsgläusche zu rechnen ist.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für:

Gewebegebiete	tags	69 dB(A)
	nachts	59 dB(A)
Mischgebiete	tags	64 dB(A)
	nachts	54 dB(A)

4. Gewerbegeräusche

4.1 Geräuschkontingentierung

Nach der TA Lärm sind die Immissionsrichtwerte auf die Summe der Schallimmissionen von allen gewerblichen Anlagen anzuwenden, die auf einen Immissionsort einwirken.

Für Gewerbe- und Industriegebiete wird in der Regel bereits im Bebauungsplan in Form von Emissionskontingenten festgesetzt, wieviel Schall in ihnen je Quadratmeter Grundfläche emittiert werden darf, ohne dass die Immissionsrichtwerte in der Umgebung überschritten werden. Hierbei ist die Geräuschvorbelastung durch bereits bestehende sowie zukünftige gewerbliche Nutzungen in der Umgebung des Plangebietes zu berücksichtigen.

Bei Neuansiedlungen oder der Erweiterung bestehender Betriebe kann ein Unternehmer nach Einsicht in den Bebauungsplan - ggf. mit fachlicher Unterstützung - feststellen, ob das für ihn zur Verfügung stehende Emissionskontingent für seinen Betrieb ausreicht. Beim Genehmigungsantrag kann die Immissionsschutzbehörde prüfen, ob die beabsichtigte Nutzung verträglich ist.

Die Durchführung der Geräuschkontingentierung für das geplante Gewerbe- und Sondergebiet erfolgt nach der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [8]. Hierzu sind folgende Verfahrensschritte vorzunehmen:

- Festlegung der maßgebenden Immissionsorte sowie der zulässigen Gesamt-Immissionswerte.
- Festlegung von Planwerten unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung aufgrund der bestehenden Gewerbeflächen in der Umgebung des Plangebietes.
- Bestimmung der Emissionskontingente, sodass die Planwerte eingehalten werden.

Immissionsorte / Gesamtimmissionswerte

Für die Bemessung der Emissionskontingente des GE-Gebietes sind die Immissionsorte IP 4 bis IP 13 maßgeblich (vgl. Übersichtsplan im Anhang A, Seite 2).

Die Immissionsorte IP 4 bis IP 8 liegen innerhalb des geplanten Sondergebietes. Hier wird der Schutzanspruch eines MI-Gebietes in Höhe von 60 / 45 dB(A) tags / nachts gewählt.

Für die Immissionsorte IP 9 bis IP 11 in dem im Süden angrenzenden Gewerbegebiet gelten Immissionsrichtwerte in Höhe von 65 / 50 dB(A) tags / nachts.

Gemäß den Angaben der Gemeinde [14] ist für die Immissionsorte im Süden (vgl. IP 12 und IP 13) der Schutzanspruch eines WA-Gebietes anzusetzen. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für WA-Gebiete betragen 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts.

Im vorliegenden Fall entsprechen die zulässigen Gesamt-Immissionswerte L_{GI} den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Planwerte

Die Planwerte L_{PI} sind unter Berücksichtigung der genannten Gesamt-Immissionswerte L_{GI} und der gewerblichen Geräuschvorbelastung an den maßgebenden Immissionsorten zu ermitteln. Die für die Immissionsorte festzulegenden Planwerte dürfen durch die Immissionen aufgrund der Emissionskontingente nicht überschritten werden.

Im vorliegenden Fall besteht im Bereich des Untersuchungsgebietes eine Geräuschvorbelastung durch das im Süden angrenzende „Gewerbegebiet an der Geltendorfer Straße“. Gemäß den rechtskräftigen Bebauungsplänen [15] sind für die einzelnen Teilflächen (TF 1 bis TF 18) flächenbezogene Schalleistungspegel in Höhe von 60 dB(A)/m² tags und 45 dB(A)/m² nachts festgesetzt (vgl. Eingabedaten im Anhang B, Seite 3).

Bei Ansatz dieser genannten flächenbezogenen Schalleistungspegel ergeben sich an der angrenzenden maßgebenden Bebauung im WA-Gebiet (IP 12 – IP 13), an der die Geräuschvorbelastung durch das bestehende Gewerbegebiet von Relevanz ist, folgende Berechnungsergebnisse (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 2 sowie Berechnungsergebnisse im Anhang B Seite 4):

Tabelle 1: Geräuschvorbelastung L_{vor} für die Tages- und Nachtzeit in dB(A)

Immissionsorte	Geräuschvorbelastung in dB(A)		Gesamtimmissionswerte in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP 12	47,7	32,7	55	40
IP 13	42,5	27,5	55	40

Unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung ergeben sich folgende Planwerte:

Tabelle 2: Planwerte für die Tages- und Nachtzeit in dB(A)

Immissionsorte	Planwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
IP 9	59 *	44 *
IP 10	59 *	44 *
IP 11	59 *	44 *
IP 12	54,1	39,1
IP 13	54,7	39,7

* In dem im Süden angrenzenden Gewerbegebiet werden zur Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch das eigene Gewerbegebiet die um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm als Planwerte angesetzt.

Emissionskontingente

Unter Berücksichtigung der in Tabelle 2 genannten einzuhaltenden Planwerte werden für die Teilflächen GE 1 bis GE 6 sowie SO folgende Emissionskontingente L_{EK} für die Tageszeit (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und die Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) festgelegt (vgl. Anhang A, Seite 3, Abbildung und Anhang B, Seite 3, Eingabedaten):

Tabelle 3: Emissionskontingente L_{EK} in dB(A) je m^2 Grundfläche

Teilflächen	Fläche in m^2	Emissionskontingente L_{EK} in dB(A) je m^2	
		Tag	Nacht
GE 1	4.226	62	58
GE 2	15.583	60	45
GE 3	2.122	60	45
GE 4	6.070	60	45
GE 5	2.425	59	42
GE 6	4.213	60	40
SO	6.598	60	45

Hinweise:

- Das Emissionskontingent für die Nachtzeit auf der der Teilfläche GE 1 wird gegenüber den anderen Teilflächen erhöht, um dort auch nächtliche Tätigkeiten in größerem Umfang zu ermöglichen.
- Die Emissionskontingente auf den Teilfläche GE 5 und 6 werden gegenüber den anderen Teilflächen zum Teil verringert (insbesondere nachts), um eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte für MI-Gebiete in dem geplanten SO-Gebiet gewährleisten zu können.

Aufgrund der genannten Emissionskontingente ergeben sich an den maßgebenden Immissionsorten die in der folgenden Tabelle 4 genannten Immissionskontingente L_{IK} während der Tages- und Nachtzeit (vgl. Anhang B, Seite 3, Berechnungsergebnisse):

Tabelle 4: Immissionskontingente L_{IK} und einzuhaltende Planwerte L_{PI}

Immissionsort	Immissionskontingente L_{IK} in dB(A)		Planwerte L_{PI} in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP 9	51,2	37,9	59	44
IP 10	55,9	42,1	59	44
IP 11	55,3	41,7	59	44
IP 12	43,4	32,0	54,1	39,1
IP 13	43,1	32,2	54,7	39,7

Die Berechnungen zeigen, dass bei Ansatz der gewählten Emissionskontingente, die Planwerte an allen maßgebenden Immissionsorten eingehalten werden können.

Hinweis:

Die softwaregestützten Berechnungen (Programm "Cadna A", Version 2018) wurden bei Ansatz von Flächenschallquellen nach dem Verfahren der DIN 45691 [8] durchgeführt. Es wurde mit freier Schallausbreitung unter alleiniger Berücksichtigung der Pegelabnahme aufgrund der geometrischen Abstandsverhältnisse mit $10 \cdot \lg(4 \cdot \pi \cdot s^2)$ bei einer Mittenfrequenz von $f = 500$ Hz gerechnet. Bei Prüfung der Einhaltung der Emissionskontingente ist dieses Verfahren zu berücksichtigen.

4.2 Geräuschbelastung in dem geplanten Gewerbegebiet

Innerhalb des geplanten Gewerbegebietes (vgl. IP 1 – IP 3) ergeben sich unter Berücksichtigung der flächenbezogenen Schallleistungspegel aus dem bestehenden Gewerbegebiet Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 56 dB(A) tags und 41 dB(A) nachts (vgl. Berechnungsergebnisse im Anhang B, Seite 4). Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für GE-Gebiete werden somit um mindestens 9 dB(A) unterschritten.

4.3 Geräuschbelastung in dem geplanten Sondergebiet

Innerhalb des geplanten Sondergebietes (vgl. IP 4 – IP 8) ergeben sich unter Berücksichtigung der flächenbezogenen Schallleistungspegel aus dem bestehenden Gewerbegebiet sowie der festgesetzten Emissionskontingente für die Teilflächen GE 1 bis GE 6 (ohne SO) des geplanten Gewerbegebietes folgende Berechnungsergebnisse (vgl. Anhang B, Seite 4):

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse innerhalb des geplanten SO-Gebiet

Immissionsort	Immissionskontingente L_{IK} in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP 4	59,8	45,4	60	45
IP 5	58,9	44,6	60	45
IP 6	58,9	44,7	60	45
IP 7	56,9	43,2	60	45
IP 8	58,8	44,6	60	45

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für MI-Gebiete in Höhe von 60 / 45 dB(A) tags / nachts können somit eingehalten werden.

4.4 Nächtliche Nutzungen im Gewerbegebiet

Auf der Teilfläche GE 1 des geplanten Gewerbegebietes soll auch eine nächtliche Anlieferung von Kfz erfolgen können. Aus diesem Grund wurde für diese Teilfläche nachts ein hohes Emissionskontingent von 58 dB(A)/m² vergeben. Bei Ansatz diesen hohen Kontingentes können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für MI-Gebiete in Höhe von 45 dB(A) nachts in dem geplanten SO-Gebiet genau eingehalten werden (vgl. Punkt 4.2).

Eine überschlägige Überprüfung der Schallemissionen bei einer nächtlichen Anlieferung von Kfz mittels Sattelschlepper zeigt folgende Ergebnisse:

Schallemissionen

Es werden folgende Schallemissionen angesetzt:

- Fahrweg Lkw > 7,5 t
- Rangieren Lkw (2 min)
- geräuschintensives Entladen Kfz von Sattelschlepper ($L_{WA} = 103$ dB(A) über die Dauer von 30 Minuten

Die genauen Eingabedaten können den Tabellen im Anhang B auf der Seite 3 entnommen werden.

Berechnungsergebnisse

Aufgrund der angesetzten Nutzung auf dem Betriebsgrundstück ergibt sich die in der Rasterlärnkarte im Anhang A auf der Seite 6 dargestellte Geräuschbelastung:

- An der unmittelbar südlich angrenzenden Fläche (GE 6) ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von etwa 57 dB(A) nachts.
- Im Bereich des Sondergebietes (SO) kommt es zu Beurteilungspegeln in Höhe von etwa 45 dB(A) nachts.

Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt folgende Ergebnisse:

- An dem unmittelbar südlich angrenzenden Fläche (GE 6) werden die Immissionsrichtwerte nachts um etwa 7 dB(A) überschritten.
- Im Bereich des Sondergebietes (SO) können die Immissionsrichtwerte gerade eingehalten werden.

Bei dieser Beurteilung ist eine ggf. erforderliche Reduzierung der Immissionsrichtwerte (aufgrund einer möglichen Geräuschvorbelastung durch weitere Gewerbebetriebe) noch nicht berücksichtigt.

Die Berechnungen zeigen somit, dass die geplanten geräuschintensiven nächtlichen Tätigkeiten nur dann stattfinden können, sofern eine ausreichende Abschirmung der Geräuschemissionen durch vorgelagerte Gebäude, Einhausungen oder Schallschutzwände gewährleistet werden kann. Dies ist im Zuge der weiteren Planungen entsprechend zu beachten.

Allgemeine Hinweis zu Wohnnutzungen im Gewerbegebiet:

Da sich bei einer Zulassung von Wohnnutzungen im Gewerbegebiet Einschränkungen der gewerblichen Nutzungen (insbesondere nachts) ergeben, sind folgende Gegebenheiten bei den weiteren Planungen zu beachten:

Sinngemäß gilt gemäß des Schreibens „TA Lärm; Vollzug des Bebauungs- und Immissionsschutzrechts; maßgebliche Immissionsorte“ des Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz vom 24.08.2016 für:

1. Maßgeblicher Immissionsort bei bauplanungsrechtlich allgemein zulässigen Betriebswohnungen im Gewerbegebiet

- *Bei bebauten Flächen mit schutzbedürftigen Räumen liegt der maßgebliche Immissionsort 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Abzustellen ist auf rechtmäßig angelegte Fenster des vom Lärm am stärksten betroffenen (nächsten) schutzbedürftigen Raumes*
- *Bei Flächen, auf denen noch keine schutzbedürftigen Räume bestehen, auf denen solche aber in Zukunft errichtet werden dürfen, ist auf den am stärksten betroffenen Rand der Fläche abzustellen, auf der die Erstellung schutzbedürftiger Räume zulässig ist.*

Sind bauplanungsrechtlich Betriebs-(Leiter)Wohnungen allgemein zulässig, hat ein Vorhaben somit die entsprechenden TA-Lärm-Werte an der Baulinie bzw -grenze des Nachbargrundstücks einzuhalten. Zu berücksichtigen ist auch, dass Betriebswohnungen sowohl in der Tagzeit als auch in der Nachtzeit entsprechend den zulässigen Immissionsricht-

werten im GE [65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts] schutzwürdig sind. Sofern potentielle, im GE zulässige Betriebswohnungen als Immissionsorte zu berücksichtigen sind, ergeben sich aufgrund des erhöhten Schutzanspruchs in der Nachtzeit oft Beschränkungen für geplante Betriebe.

2. Maßgeblicher Immissionsort bei bauplanungsrechtlich nur ausnahmsweise zulässigen Betriebswohnungen im Gewerbegebiet

Bei der Frage, ob in überschaubarer Zukunft mit dem Bau einer Betriebswohnung zu rechnen ist, ist auf die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit einer schutzwürdigen Nutzung abzustellen. Das Vorliegen einer konkreten Realisierungsabsicht (Baugenehmigung oder zumindest Bauantrag) ist nicht erforderlich. Noch nicht geplante und bauplanungsrechtlich nur ausnahmsweise zulässige Betriebs-(Leiter)Wohnungen sind nicht als Immissionsorte im Sinne der TA Lärm anzusetzen. In diesen Fällen ist nicht damit zu rechnen, dass sie in überschaubarer Zukunft realisiert werden, da dem der komplizierte Prozess der Ausnahmeerteilung vorausgehen muss.

Bei nur ausnahmsweiser Zulässigkeit von Betriebs-(Leiter)Wohnungen ist gemäß dem Prioritätsprinzip der Bauherr, der an die bestehende Bebauung heranrückt, für die Einhaltung des Schallschutzes sowie ggf. für die Umsetzung baulicher Schallschutzmaßnahmen verantwortlich.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes ist somit zu beachten, dass bei allgemein zulässigen Betriebswohnungen im Gewerbegebiet Nutzungen während der Nachtzeit (z.B. Lkw-Bewegungen oder Ladetätigkeiten zwischen 22:00 und 6:00 Uhr) in der Regel nicht bzw. nur sehr eingeschränkt möglich sind.

Bei den weiteren Planungen sollte daher gegebenenfalls eine Gliederung des Gewerbegebietes erwogen werden, die Wohnnutzungen je nach Bedarf nicht, nur ausnahmsweise oder allgemein zulässt.

5. Verkehrsgeräusche

5.1 Schallemissionen

Für die Beurteilung der Verkehrsgeräuschbelastung innerhalb des Bebauungsplangebietes sind die Emissionen der Geltendorfer Straße (LL 13) und der Erschließungsstraße zu dem geplanten Gewerbegebiet maßgeblich.

Der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ einer Straße (Immissionspegel in 25 m Abstand von der Straßenmittellachse) wird nach den RLS-90 [10] aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV, dem Lkw-Anteil p in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen $> 5\%$ berechnet.

Gemäß Baysis [11] beträgt die DTV der Geltendorfer Straße (LL 13) im Jahr 2015 im Untersuchungsbereich 3.155 Kfz/24h bei einem Lkw-Anteil in Höhe von 2,2 % tags und 2,0 % nachts. Für das Prognosejahr 2030 wird ein Zuschlag in Höhe von 10 % berücksichtigt.

Für die Erschließungsstraße in das Gewerbegebiet liegen keine Verkehrszahlen vor. Um bei der Immissionsprognose auf der sicheren Seite zu liegen, wird auf der Erschließungsstraße ein Drittel der Verkehrsmenge der LL 13 bei doppeltem Lkw-Anteil angesetzt.

Es ergeben sich folgende Emissionsdaten (vgl. Eingabedaten, Anhang B, Seite 3):

Tabelle 7: Emissionsdaten der LL 13 und Erschließungsstraße, Prognosejahr 2030

Bezeichnung	L _{m,E}		Verkehrsdaten	genaue Verkehrsdaten				Geschwindigkeit km/h
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		DTV	M Tag	M Nacht	p (%) Tag	
LL 13	61,9	54,2	3.471	200	34	2,2	2,0	100
Erschließung	51,9	44,0	1.157	66,7	11,3	4,4	4,0	50

Es bedeuten:

M	Maßgebende stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h
DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h
Lkw-Anteil p	prozentualer Anteil des Schwerverkehrs
L _{m,E,T}	Emissionspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A)
L _{m,E,N}	Emissionspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A)

5.2 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für die Verkehrsgerausche gemäß den RLS-90. Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Straßen
- Abschirmkanten
- Höhenlinien
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)

Es werden linienförmige Elemente durch Geradenstücke angenähert. Flächen werden durch Polygonzüge nachgebildet. Das eingesetzte Programm "Cadna A" (Version 2018) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Das Untersuchungsgebiet kann für die schalltechnische Untersuchung im Wesentlichen als eben angesetzt werden. Die Höhenangaben wurden den Planunterlagen [1] entnommen und im Zuge der Ortsbesichtigung ergänzt. Das Berechnungsprogramm hat hieraus ein digitales Gelände-modell entwickelt.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung

berücksichtigt.

Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird bis zur 1. Reflexion berücksichtigt. Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

5.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die Darstellung der innerhalb des Bebauungsplangebietes berechneten Geräuschimmissionen aufgrund der Verkehrsgeräusche erfolgt anhand von Rasterlärmkarten für die Tages- und Nachtzeit (vgl. Abbildungen, Anhang A, Seite 4 und 5). Die Abbildungen enthalten eine Farbtabelle, aus der die Zuordnung der Beurteilungspegel erfolgt. Die Abstufung zwischen farblich abgegrenzten Bereichen der Rasterlärmkarten beträgt 5 dB(A). Innerhalb dieser Bereiche sind Abstufungen von 1 dB(A) mit dünnen Linien gekennzeichnet. Die Berechnungen in 5 m Höhe bei freier Schallausbreitung zeigen folgende Ergebnisse:

Die höchste Geräuschbelastung innerhalb des Gewerbegebietes tritt am östlichen Rand auf. Dort erreichen die Beurteilungspegel an den Baugrenzen Werte von bis zu etwa 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. Im westlichen Bereich des Plangebietes (Baugrenze) kommt es zu Beurteilungspegeln in Höhe von etwa 50 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für GE-Gebiete (65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts) werden eingehalten.

In dem geplanten Sondergebiet werden die schalltechnischen Orientierungswerte für MI-Gebiete (60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts) um bis zu etwa 5 dB(A) tags und nachts überschritten.

Um gesunde Aufenthalts- bzw. Arbeitsverhältnisse gewährleisten zu können, sind im Zuge der weiteren Planungen die unter Punkt 5.4 genannten Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

5.4 Schallschutzmaßnahmen

Allgemeines

Entsprechend den Empfehlungen des Bayerischen Staatsministeriums [13] kommen für den Fall des Heranführens von schutzbedürftiger Wohnbebauung (im vorliegenden Fall Hotel) an bestehende Verkehrswege insbesondere folgende Schallschutzmaßnahmen in Betracht - einzeln oder miteinander kombiniert:

- Aktive Schallschutzmaßnahmen
- Anordnung und Gliederung der Gebäude ("Lärmschutzbebauung"), und/oder lärmabgewandte Orientierung von Aufenthaltsräumen,
- passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung, wie erhöhte Schalldämmung von Außenbauteilen.

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessenerer Lärmschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).

Aktive Schallschutzmaßnahmen

Im vorliegenden Fall sind keine aktiven Schallschutzmaßnahmen beispielsweise in Form von Lärmschutzwänden bzw. -wällen entlang der Geltendorfer Straße vorgesehen.

Für schutzbedürftige Büro- sowie Wohnnutzungen sind daher die im Folgenden genannten Anforderungen an den passiven Schallschutz zu beachten:

Passive Schallschutzmaßnahmen

Gemäß der DIN 4109 werden an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von **Gewerberäumen** keine Anforderungen gestellt, da der eindringende Außenlärm nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet.

Gemäß AIIIMBI Nr. 10/1991 „Einführung technischer Baubestimmungen DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise- Ausgabe November 1989“ bedarf es eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor Außenlärm, wenn folgende maßgebende Außenschallpegel (entsprechend den um 3 dB(A) erhöhten Pegeln in den Rasterlärmkarten) tags erreicht bzw. überschritten werden:

- 66 dB(A) bei Büroräumen und ähnlichen Räumen
- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen

Die genannten Pegel werden innerhalb des GE- bzw. SO-Gebietes überschritten. Im Rahmen des Bauvollzuges sind die gemäß DIN 4109, Tabelle 8, genannten Gesamtschalldämm-Maße $R'_{w, res}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Gebäuden bzw. Räumen einzuhalten. Hierbei sind die Lärmpegelbereiche IV und III zugrunde zu legen, welche in der Abbildung auf Seite 4 im Anhang A entsprechend gekennzeichnet sind.

In den markierten Lärmpegelbereichen sind folgende Gesamtschalldämm-Maße der Außenbauteile gemäß DIN 4109, Tabelle 8 einzuhalten:

- IV $R'_{w, res} \geq 40$ dB (Wohnräume oder ähnlich)
 $R'_{w, res} \geq 35$ dB (Büroräume oder ähnlich)
- III $R'_{w, res} \geq 35$ dB (Wohnräume oder ähnlich)
 $R'_{w, res} \geq 30$ dB (Büroräume oder ähnlich)

Die genannten Lärmpegelbereiche der DIN 4109 wurden bei freier Schallausbreitung ohne Berücksichtigung der zukünftigen Bebauung ermittelt. Durch Abschirmungen (z.B. durch vorgelagerte Hallen) aber auch Reflexionen können sich abweichende Anforderungen an den Schallschutz gegen die Verkehrsgeräusche ergeben.

Fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen

Die Norm DIN 18005 enthält den Hinweis, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) - selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster - ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Die VDI-Richtlinie 2719 [15] nennt hierzu einen Beurteilungspegel (Mittelungspegel) von 50 dB(A).

Bei Überschreitung des Beurteilungspegels von 50 dB(A) ist es empfehlenswert, während der Nachtzeit einen ausreichenden Luftaustausch für Schlaf- und Kinderzimmer durch schalldämmte Belüftungseinrichtungen sicherzustellen. Dies ist im vorliegenden Fall insbesondere innerhalb des Lärmpegelbereiches IV der Fall.

6. Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes

Wir empfehlen, die folgenden Punkte sinngemäß in die Satzung des Bebauungsplanes aufzunehmen:

Festsetzungen durch Planzeichen

In der Planzeichnung ist der Umgriff der emittierenden Flächen GE 1 bis GE 6 und SO entsprechend der Abbildung im Anhang A, Seite 3 zu kennzeichnen.

Die Lärmpegelbereiche IV und III gemäß DIN 4109 mit erhöhten Anforderungen an den Schallschutz gegen die Verkehrsgeräusche sind entsprechend der Abbildung im Anhang A, Seite 4 zu kennzeichnen.

Festsetzungen durch Text

- I. Auf den Teilflächen GE 1 bis GE 6 sowie SO des Bebauungsplangebietes sind nur Vorhaben zulässig (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 h bis 22.00 h) noch nachts (22.00 h bis 6.00 h) überschreiten:

Teilflächen	Fläche in m ²	Emissionskontingente L_{EK} in dB(A) je m ²	
		Tag	Nacht
GE 1	4.226	62	58
GE 2	15.583	60	45
GE 3	2.122	60	45
GE 4	6.070	60	45
GE 5	2.425	59	42
GE 6	4.213	60	40
SO	6.598	60	45

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5.

- II. Anhand von schalltechnischen Gutachten ist beim Baugenehmigungsantrag bzw. Nutzungsänderungsantrag von jedem anzusiedelnden Betrieb mit Ausnahme von Büroräumen und Räumen mit ähnlicher Nutzung nachzuweisen, dass die festgesetzten Emissionskontingente nicht überschritten werden.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

- III. Aufgrund der Verkehrsgeräusche sind für Neu-, Um- und Erweiterungsbauten mit schutzbedürftigen Büro- und Wohnnutzungen die gemäß DIN 4109, Tabelle 8 genannten Gesamtschalldämm-Maße $R'_{w, res}$ der Außenbauteile einzuhalten. Hierbei sind die in der Planzeichnung gekennzeichneten Lärmpegelbereiche IV und III zugrundezulegen.

In den markierten Lärmpegelbereichen sind folgende Gesamtschalldämm-Maße der Außenbauteile gemäß DIN 4109, Tabelle 8 einzuhalten:

IV $R'_{w, res} \geq 40$ dB (Wohnräume oder ähnlich)

$R'_{w, res} \geq 35$ dB (Büroräume oder ähnlich)

III $R'_{w, res} \geq 35$ dB (Wohnräume oder ähnlich)

$R'_{w, res} \geq 30$ dB (Büroräume oder ähnlich)

Für Schlaf- und Kinderzimmer innerhalb des Lärmpegelbereiches IV ist eine fensterunabhängige Belüftung zu ermöglichen.

Die Hinweise unter Punkt IV sind zu beachten.

Hinweise durch Text

- IV. Die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 214152 / 4 vom 04.04.2018 des Ingenieurbüros Greiner zum Thema Gewerbegeräusche und Verkehrsgeräusche ist Grundlage des Bebauungsplanes und zu beachten.

Begründung

Wir empfehlen, die folgenden Punkte sinngemäß in die Begründung des Bebauungsplanes aufzunehmen:

Für die Teilflächen des Bebauungsplangebietes wurden Emissionskontingente gemäß der DIN 45691 festgesetzt. Um der aktuellen Rechtsprechung zur Emissionskontingentierung zu genügen, wurde hierbei folgende Vorgehensweise gewählt:

Um das Gewerbegebiet schalltechnisch zu gliedern, wurden für die einzelnen Teilflächen Emissionskontingente in unterschiedlicher Höhe (jeweils getrennt für die Tages- und Nachtzeit) vergeben. Die Teilfläche GE 1 erhält zudem während der Nachtzeit ein deutlich erhöhtes Emissionskontingent, um dort eine adäquate nächtliche Nutzung zu ermöglichen. Da nördlich, östlich und westlich des Plangebietes keine schutzbedürftigen Nutzungen bestehen sind die Gewerbeflächen aus schalltechnischer Sicht bezüglich dieser Richtungen praktisch weder während der Tageszeit noch während der Nachtzeit eingeschränkt.

7. Zusammenfassung

Die Gemeinde Eresing plant die Erweiterung des bestehenden Gewerbegebietes an der Geltendorfer Straße nach Norden. Die Erweiterung dient der Ansiedlung von ca. 13 Gewerbebetrieben sowie der Erweiterung einer Sondernutzung für Menschen mit Behinderung (Errichtung Wohnheim). Hierzu ist die Aufstellung des Bebauungsplanes „Gewerbegebietes an der Geltendorfer Straße II“ (GE neu und SO neu) erforderlich.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes sind für das Plangebiet Emissionskontingente gemäß der DIN 45961 festzusetzen. Die Geräuschvorbelastung durch das bestehende Gewerbegebiet ist entsprechend zu berücksichtigen.

Aufgrund der Verkehrsgeräusche der Geltendorfer Straße sowie der Erschließungsstraße können die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 an der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes überschritten werden. Daher ist die Verkehrsgeräuschbelastung innerhalb des Plangebietes zu ermitteln und zu beurteilen. Es sind die Anforderungen an den passiven Schallschutz (für Büronutzungen) gemäß der DIN 4109 zu nennen.

Untersuchungsergebnisse

Geräuschkontingentierung

Für die Teilflächen des geplanten GE- und SO-Gebietes werden Emissionskontingente gemäß der DIN 45691 festgelegt. Hiermit wird den geplanten gewerblichen Nutzungen ein ausreichend hohes Emissionsvermögen zur Verfügung gestellt. Die Vorbelastung durch gewerbliche Nutzungen außerhalb des Bebauungsplangebietes wurde berücksichtigt.

Wohnnutzungen im Gewerbegebiet

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes ist zu beachten, dass bei allgemein zulässigen Betriebswohnungen im Gewerbegebiet Nutzungen während der Nachtzeit (z.B. Lkw-Bewegungen oder Ladetätigkeiten zwischen 22:00 und 6:00 Uhr) in der Regel nicht bzw. nur sehr eingeschränkt möglich sind.

Nächtliche Nutzungen im Gewerbegebiet

Die Berechnungen zeigen, dass geräuschintensiven nächtlichen Tätigkeiten nur dann stattfinden können, sofern eine ausreichende Abschirmung der Geräuschemissionen durch vorgelagerte Gebäude, Einhausungen oder Schallschutzwände gewährleistet werden kann.

Ansonsten können Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an Wohnnutzungen bzw. in dem geplanten Sondergebiet nicht ausgeschlossen werden.

Dies ist im Zuge der weiteren Planungen entsprechend zu beachten.

Verkehrsgeräusche

Aufgrund der Verkehrsgeräusche der Geltendorfer Straße sowie der Erschließungsstraße kommt es innerhalb des Plangebietes zu Beurteilungspegeln in Höhe von bis zu ca. 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für GE-Gebiete werden tagsüber eingehalten, die für MI-Gebiete (maßgeblich für das geplante SO-Gebiet) werden um bis zu 5 dB(A) tags und nachts überschritten.

Aufgrund der Verkehrsgeräuschbelastung ergeben sich gemäß der DIN 4109 erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (vgl. Punkt 5.4. bzw.6).

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes „Gewerbegebietes an der Geltendorfer Straße II“ in Eresing, sofern die unter Punkt 5.4 bzw. 7 genannten schalltechnischen Auflagen entsprechend beachtet werden.



Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
(verantwortlich für den technischen Inhalt)



Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti



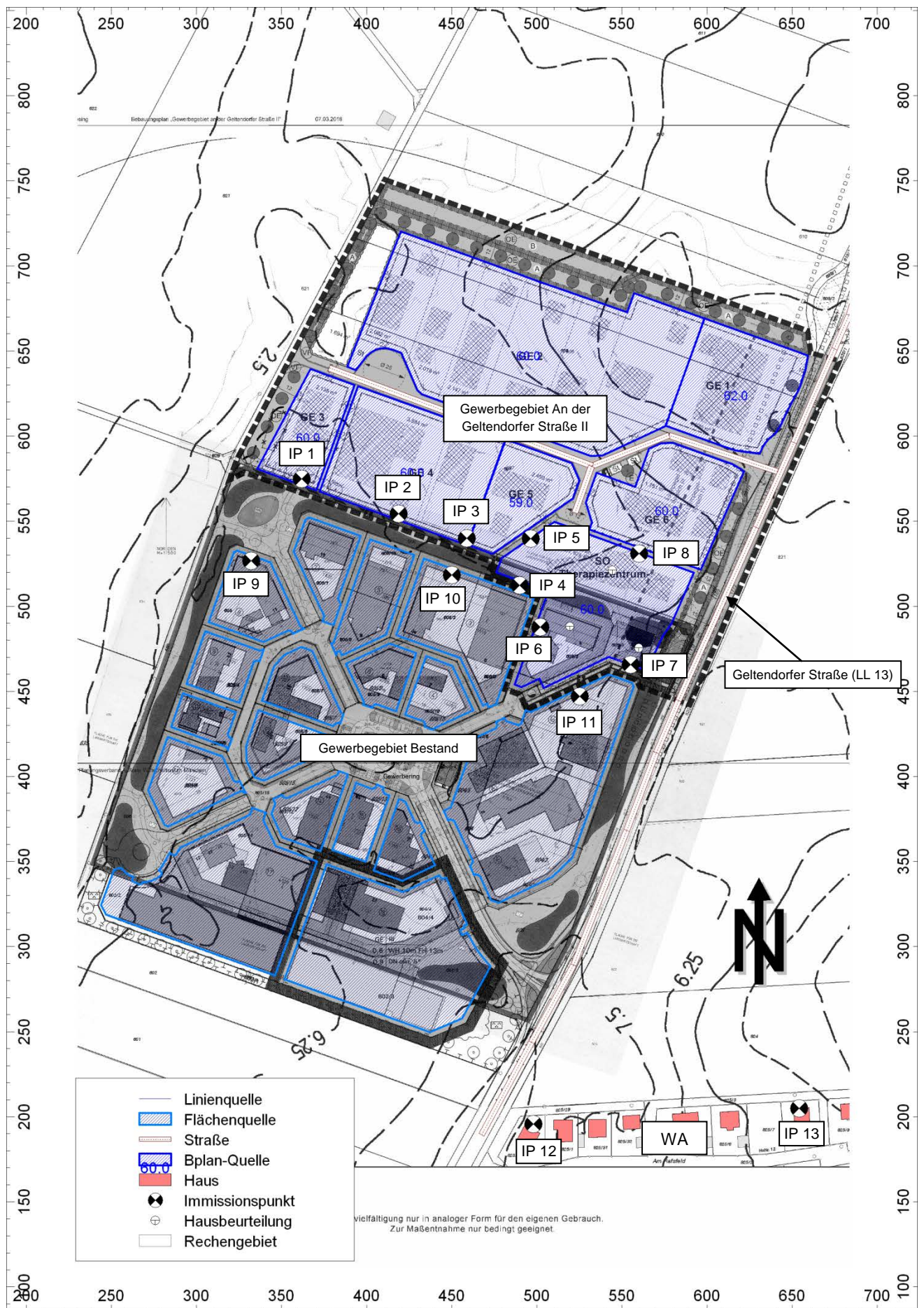
Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Anhang A

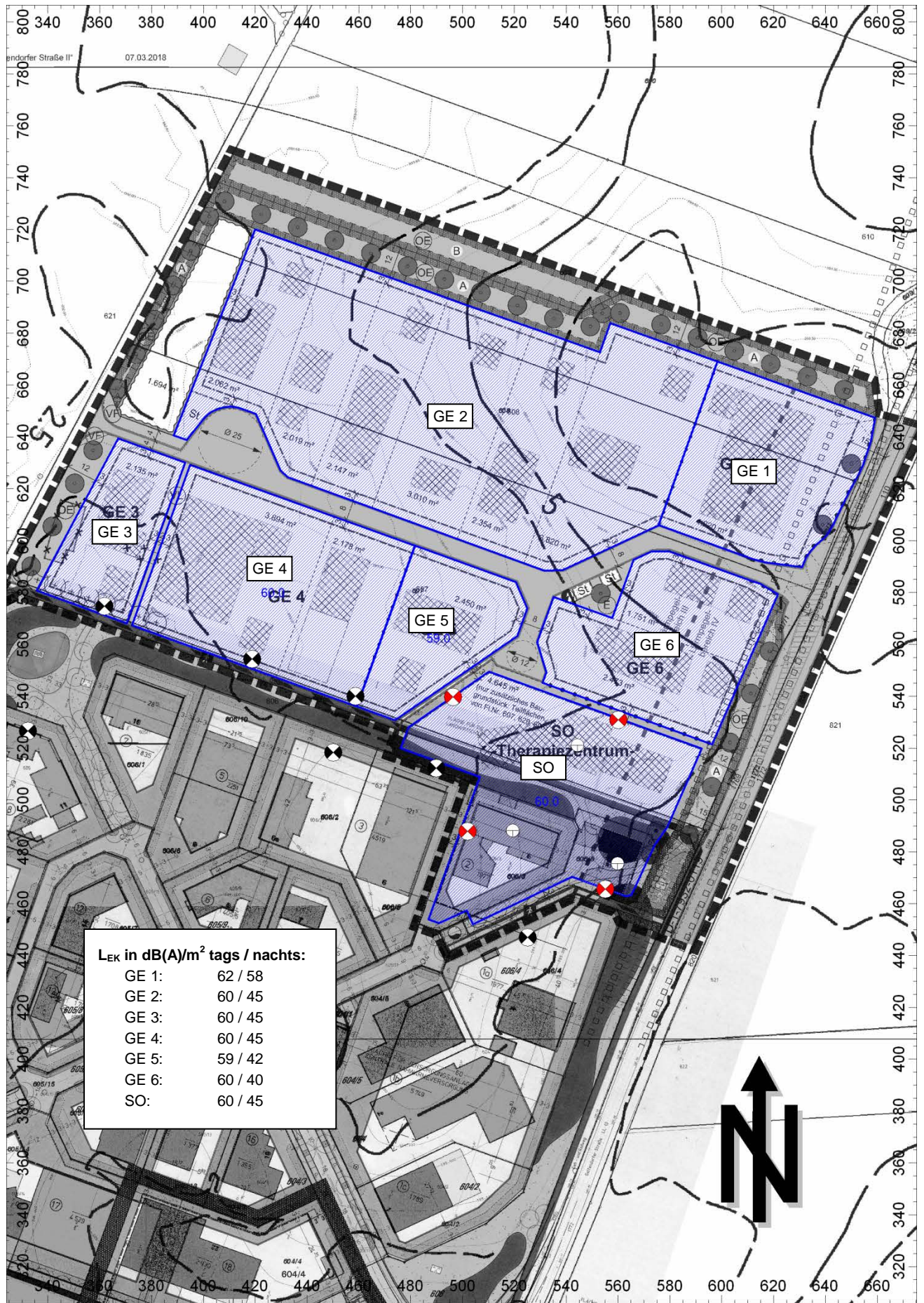
Abbildungen

Seite 2	Übersichtsplan Eresing
Seite 3	Geräuschkontingentierung nach DIN 45691
Seite 4	Verkehrsgeräusche Tageszeit / Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
Seite 5	Verkehrsgeräusche Nachtzeit
Seite 6	Gewerbegeräusche (beispielhafte Nachtnutzung – Kfz-Handel)

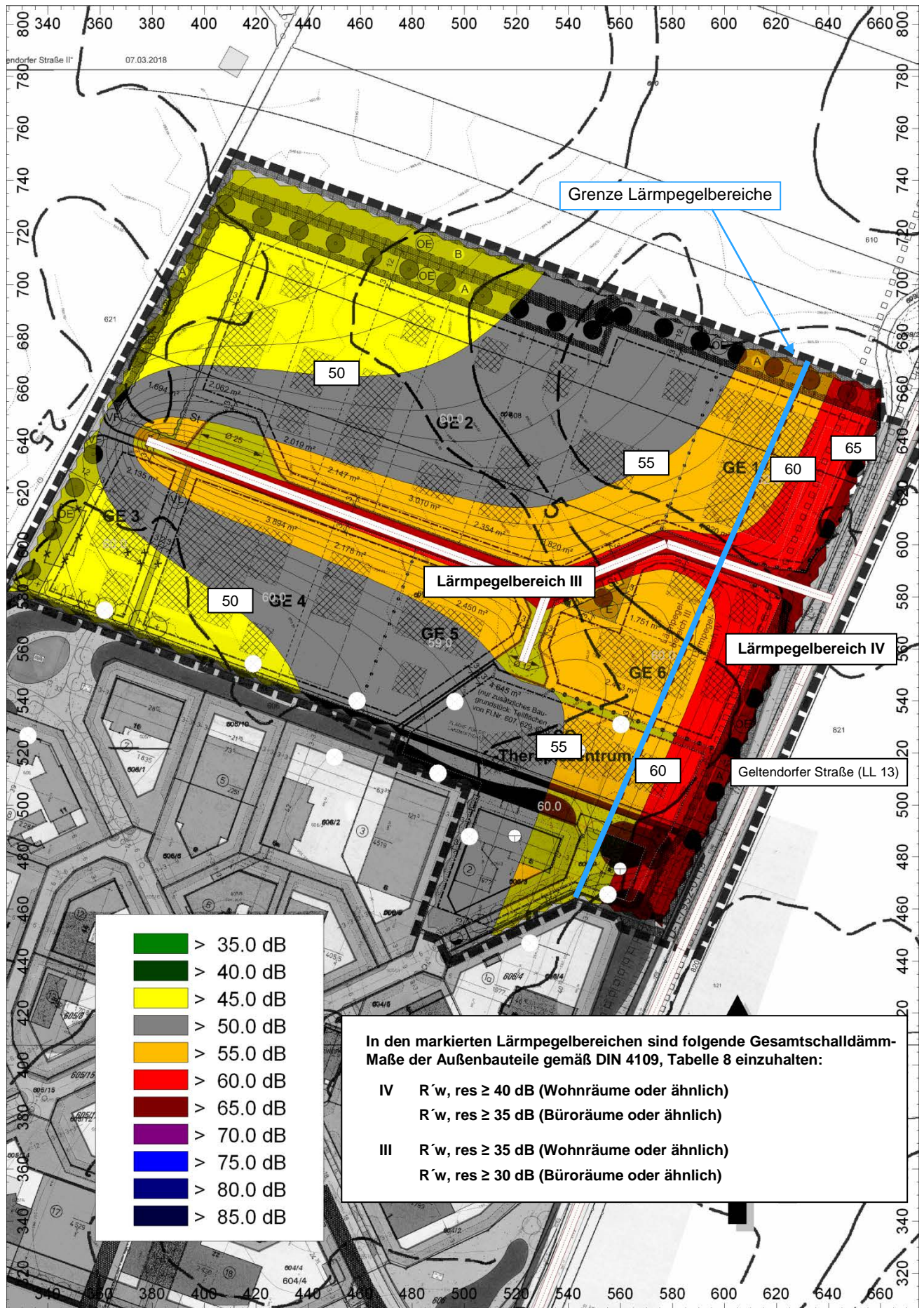
Übersichtsplan Eresing



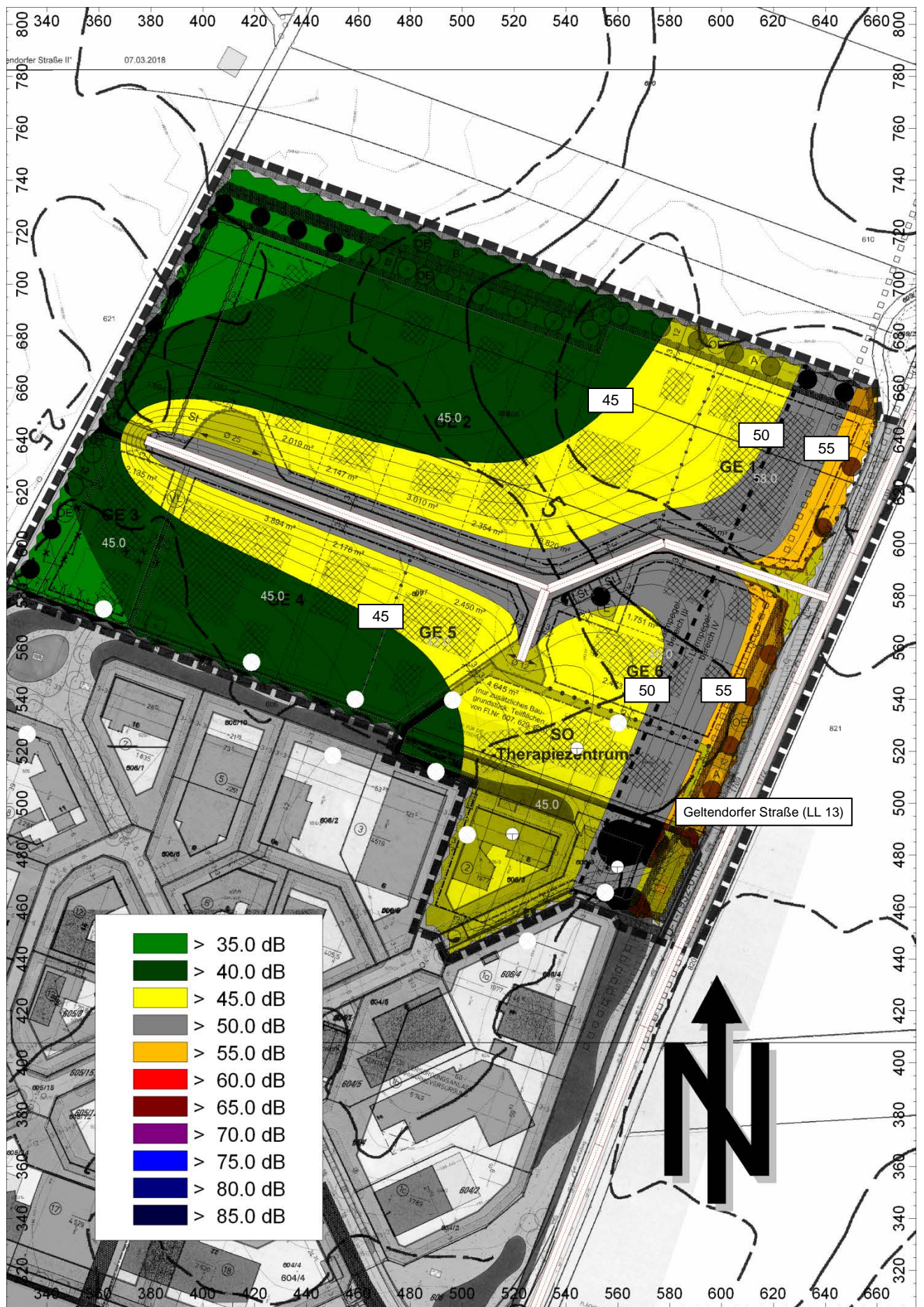
Geräuschkontingentierung nach DIN 45691



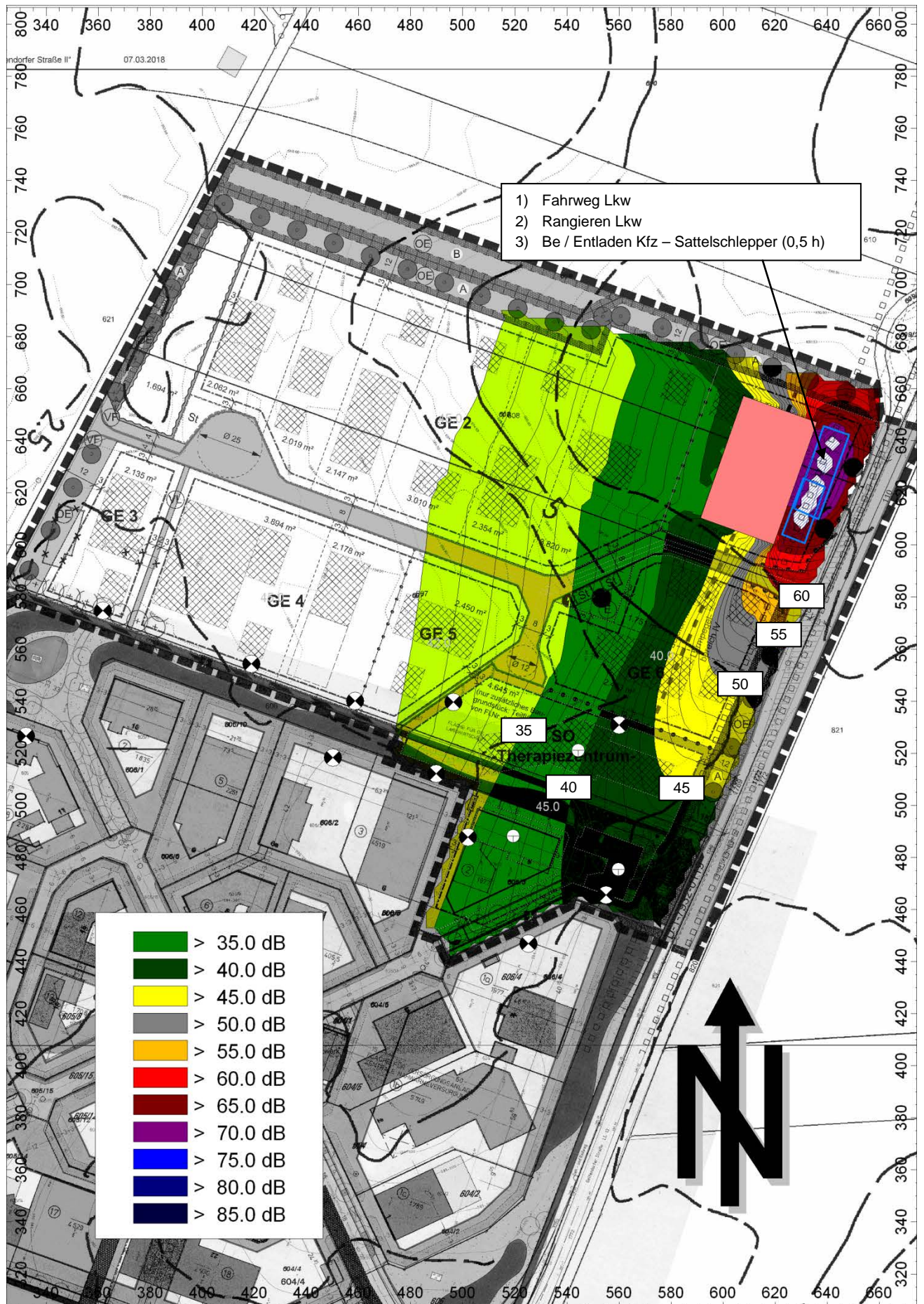
Rasterlärmkarte Verkehrsgeräusche Tag / Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109



Rasterlärmkarte Verkehrsgeräusche Nacht



Rasterlärmkarte Nacht - Gewerbegeräusche (beispielhaft - Kfz-Handel)



Anhang B

Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	10.00
DGM	
Standardhöhe (m)	450.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Bericht (2141523.cna)

Schallquellen

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li	Korrektur			Schalldämmung R	Fläche (m²)	Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq. (Hz)	Richtw.	Bew. Punktquellen		
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)		Typ	Wert	norm.				Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))				Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
Lkw		nb	82,6	82,6	82,6	63,0	63,0	63,0	Lw'	63									0,0	500	(keine)			

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li	Korrektur			Schalldämmung R	Fläche (m²)	Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq. (Hz)	Richtw.	Bew. Punktquellen		
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)		Typ	Wert	norm.				Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))				Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
TF 01	~	g	91,3	91,3	76,3	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)			
TF 02	~	g	92,3	92,3	77,3	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)			
TF 03	~	g	95,6	95,6	80,6	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)			
TF 04	~	g	91,7	91,7	76,7	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)			
TF 05	~	g	92,5	92,5	77,5	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)			
TF 06	~	g	90,1	90,1	75,1	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)			
TF 07	~	g	90,1	90,1	75,1	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)			
TF 08	~	g	99,2	99,2	84,2	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)			
TF 09	~	g	90,4	90,4	75,4	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)			
TF 10	~	g	91,0	91,0	76,0	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)			
TF 11	~	g	88,5	88,5	73,5	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)			
TF 12	~	g	91,0	91,0	76,0	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)			
TF 13	~	g	92,4	92,4	77,4	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)			
TF 14	~	g	90,6	90,6	75,6	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)			
TF 15	~	g	89,4	89,4	74,4	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)			
TF 16	~	g	89,8	89,8	74,8	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)			
TF 17	~	g	98,2	98,2	83,2	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)			
TF 18	~	g	98,9	98,9	83,9	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)			
Rangieren		nb	99,0	99,0	84,2	75,8	75,8	61,0	Lw	99		0,0	0,0	-14,8					0,0	500	(keine)			
Kfz-Entladung		nb	103,0	103,0	100,0	77,6	77,6	74,6	Lw	103		0,0	0,0	-3,0					0,0	500	(keine)			

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw. (km/h)	RO	Straßenoberfl. (dB)	Steig. (%)	Mehrfachrefl. (m)				
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	DTV	Str.gatt.	M			p (%)											
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (km/h)	Abend (km/h)	Nacht (km/h)	Tag (%)	Abend (%)	Nacht (%)	Pkw (km/h)	Lkw (km/h)						Abst. (km/h)	Dstro (dB)	Art	Dreff (dB)
LL 13	~	str	61,9	1,1	54,2			200,0	0,0	34,0	2,2	0,0	2,0	110	0,0	0,0	1	0,0	0,0			
Erschließung	~	str	51,9	-6,6	44,0			66,7	0,0	11,3	4,4	0,0	4,0	50	0,0	0,0	1	0,0	0,0			
Erschließung 2	~	str	47,1	-6,6	39,5			22,0	0,0	4,0	4,4	0,0	4,0	50	0,0	0,0	1	0,0	0,0			

Bebauungsplanquellen

Bezeichnung	M.	ID	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche (m²)
			Lw''	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	Lw''	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	
GE 1	~	I	62,0	98,3	55,0	65,0	60,0	80	58,0	94,3	55,0	65,0	60,0	80	4226,34
GE 2	~	I	60,0	101,9	55,0	65,0	60,0	80	45,0	86,9	55,0	65,0	60,0	80	15583,14
GE 3	~	I	60,0	93,3	55,0	65,0	60,0	80	45,0	78,3	55,0	65,0	60,0	80	2121,98
GE 4	~	I	60,0	97,8	55,0	65,0	60,0	80	45,0	82,8	55,0	65,0	60,0	80	6070,35
GE 5	~	I	59,0	92,8	55,0	65,0	60,0	80	42,0	75,8	55,0	65,0	60,0	80	2424,97
GE 6	~	I	60,0	96,2	55,0	65,0	60,0	80	40,0	76,2	55,0	65,0	60,0	80	4212,93
SO	~	I-th	60,0	98,2	55,0	65,0	60,0	80	45,0	83,2	55,0	65,0	60,0	80	6598,21

Berechnungsergebnisse Gewerbegeräusche

Geräuschbelastung (L_{vor}) aus dem bestehendem Gewerbegebiet (GE I)

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Höhe (m)	Koordinaten			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht		X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(m)	(m)	(m)	
IP 1 (GE II)		io	53,0	38,0	65,0	50,0	7,80	r	361,74	574,77	7,80
IP 2 (GE II)		io	55,6	40,6	65,0	50,0	7,80	r	418,86	554,34	7,80
IP 3 (GE II)		io	55,9	40,9	65,0	50,0	7,80	r	458,70	540,02	7,80
IP 4 (SO)		io	58,4	43,4	60,0	45,0	7,80	r	489,86	512,20	7,80
IP 5 (SO)		io	53,2	38,2	60,0	45,0	7,80	r	496,37	539,72	7,80
IP 6 (SO)		io	57,9	42,9	60,0	45,0	7,80	r	501,93	487,84	7,80
IP 7 (SO)		io	55,6	40,6	60,0	45,0	7,80	r	555,06	465,64	7,80
IP 8 (SO)		io	48,8	33,8	60,0	45,0	7,80	r	560,11	530,90	7,80
IP 12 (WA)		io	47,7	32,7	55,0	40,0	7,80	r	497,98	195,64	7,80
IP 13 (WA)		io	42,5	27,5	55,0	40,0	7,80	r	654,08	204,90	7,80

Immissionskontingente (L_{IK}) aus dem geplanten Gewerbegebiet (GE II / SO)

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Höhe (m)	Koordinaten			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht		X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(m)	(m)	(m)	
IP 9 (GE I)		io	51,2	37,9	65,0	50,0	7,80	r	332,23	526,56	7,80
IP 10 (GE I)		io	55,9	42,1	65,0	50,0	7,80	r	450,08	518,37	7,80
IP 11 (GE I)		io	55,3	41,7	65,0	50,0	7,80	r	525,15	446,96	7,80
IP 12 (WA)		io	43,4	32,0	55,0	40,0	7,80	r	497,98	195,64	7,80
IP 13 (WA)		io	43,1	32,2	55,0	40,0	7,80	r	654,08	204,90	7,80

Berechnungsergebnisse Gewerbegeräusche im geplanten SO-Gebiet

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Höhe (m)	Koordinaten			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht		X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(m)	(m)	(m)	
IP 4 (SO)		io	59,8	45,4	60,0	45,0	7,80	R	489,86	512,20	7,80
IP 5 (SO)		io	58,9	44,6	60,0	45,0	7,80	r	496,37	539,72	7,80
IP 6 (SO)		io	58,9	44,7	60,0	45,0	7,80	r	501,93	487,84	7,80
IP 7 (SO)		io	56,9	43,2	60,0	45,0	7,80	r	555,06	465,64	7,80
IP 8 (SO)		io	58,8	44,6	60,0	45,0	7,80	r	560,11	530,90	7,80