



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Änderung des Bebauungsplans "Grabenstätt-Nord" der Gemeinde
Grabenstätt

Prognose und Beurteilung anlagenbedingter Geräuschemissionen
hervorgerufen durch mehrere Betriebe im Planungsumfeld

Lage: Gemeinde Grabenstätt
Landkreis Traunstein
Regierungsbezirk Oberbayern

Auftraggeber: Gemeinde Grabenstätt
Schloßstraße 15
83355 Grabenstätt

Projekt Nr.: GBS-6010-01 / 6010-01_E04
Umfang: 38 Seiten
Datum: 10.03.2026

Projektbearbeitung:
B. Eng. Sabine Ganghofner

Qualitätssicherung:
M. Eng. Lukas Schweimer

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



Inhalt

1	Ausgangssituation	3
1.1	Planungswille der Gemeinde Grabenstätt	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	4
2	Aufgabenstellung	5
3	Anforderungen an den Schallschutz	6
3.1	Anlagenbezogener Lärm im Bauplanungsrecht	6
3.2	Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung.....	6
3.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	7
4	Anlagenbedingter Lärm.....	8
4.1	Übersicht über die Betriebe/ Anlagen im Planungsumfeld	8
4.2	Genehmigungssituation benachbarter Betriebe	8
4.3	Betriebsbeschreibungen	9
4.4	Emissionsprognose.....	12
4.4.1	Schallquellenübersicht und Vorbemerkung	12
4.4.2	Emissionsansätze.....	14
4.4.2.1	Getränkemarkt Winkler	14
4.4.2.2	Edeka Pfeilstetter.....	18
4.4.2.3	Bäckerei Stumhofer.....	20
4.4.2.4	Heizwerk	22
4.4.2.5	Spitzenpegel.....	24
4.5	Immissionsprognose	25
4.5.1	Vorgehensweise	25
4.5.2	Abschirmung und Reflexion	25
4.5.3	Berechnungsergebnisse.....	26
5	Schalltechnische Beurteilung	27
5.1	Prüfung auf Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte	27
5.2	Prüfung auf Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel.....	28
5.3	Zusammenfassung	28
6	Schallschutz im Bebauungsplan	29
7	Zitierte Unterlagen	30
7.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz	30
7.2	Projektspezifische Unterlagen	30
8	Lärmbelastungskarten	32



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Gemeinde Grabenstätt

Anlass der städtebaulichen Planung ist der Wunsch der Gemeinde Grabenstätt eine Nachverdichtung im Ortszentrum des Gemeindegebiets zu erwirken. Nachdem das Vorhaben nicht den Festsetzungen des derzeit geltenden Bebauungsplans entspricht, muss dieser geändert werden. Der Geltungsbereich der Änderung des Bebauungsplans "Grabenstätt-Nord" /11/ umfasst die Grundstücke Fl. Nrn. 175/2, 179/1 und 179/2 der Gemarkung Grabenstätt, für die eine Ausweisung als Mischgebiet gemäß § 6 BauNVO beabsichtigt ist (vgl. Abbildung 1).

Die bestehende Bebauung innerhalb des Plangebiets mit Wohnnutzungen sowie einem Getränkemarkt an der Erlstätter Straße bleibt vorerst unverändert. Im südlichen Grundstücksbereich soll das bestehende Nebengebäude teilweise abgebrochen werden. Hier soll ein Mehrfamilienhaus mit drei Vollgeschossen errichtet werden, an dessen Ostseite ein eingeschossiges Gebäude mit Technik und Abstellräumen entsteht, welches mit dem Wohngebäude verbunden wird. Auf dem Grundstück Fl. Nr. 175/2 an der Hochstraße besteht bereits ein Nebengebäude mit einer Hackschnitzelheizung. Die Erschließung erfolgt wie bisher über Hochstraße an der Nordostecke des Plangebiets.

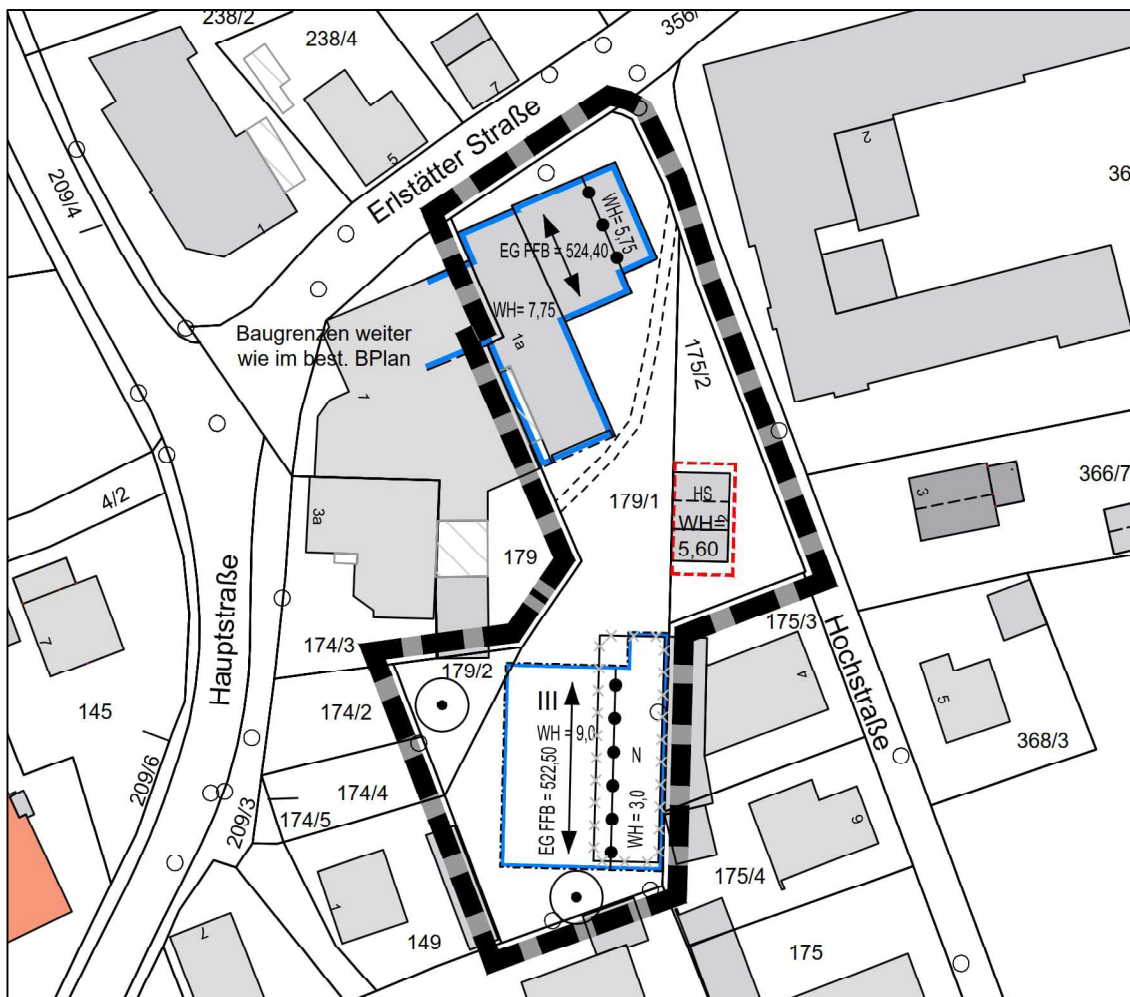


Abbildung 1: Bebauungsplan "Grabenstätt-Nord" der Gemeinde Grabenstätt /11/



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet befindet sich zentral in Grabenstätt im Bereich der Hauptstraße/ Erlstätter Straße/ Hochstraße. Östlich der Hochstraße ist auf dem Luftbild noch das ehemalige Firmengelände der Schuster Hoteleinrichtungen GmbH zu sehen, welche jedoch abgesiedelt ist. Richtung Süden, im Westen und Norden bestehen weitere Wohnnutzungen. An der Hauptstraße befindet sich in den jeweiligen Erdgeschossen der Gebäude eine Bäckerei sowie ein EdekaMarkt (vgl. Abbildung 2).



Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung des Geltungsbereichs



2 Aufgabenstellung

Es ist der Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der neu geplanten schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu keiner Einschränkung der vorhandenen bzw. genehmigten Betriebsabläufe oder gar zu einer Gefährdung des Bestandschutzes umliegender Betriebe führen kann.

Die diesbezüglich notwendigen technischen, baulichen und planerischen Schallschutzmaßnahmen sollen entwickelt und als Festsetzungen für den Bebauungsplan vorgestellt werden.



3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Anlagenbezogener Lärm im Bauplanungsrecht

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

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

MI:.....Mischgebiet

3.2 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleichlautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /10/ dar, die üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen wird. Demzufolge werden die Berechnungsverfahren und Beurteilungskriterien der TA Lärm regelmäßig und sinnvollerweise bereits im Rahmen der Bauleitplanung für die Beurteilung von Anlagengeräuschen angewandt, um bereits im Vorfeld die lärmimmissionsschutzrechtliche Konfliktfreiheit abzusichern.

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



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

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

MI:.....Mischgebiet

3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

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

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

oder

- o *"bei unbebauten Flächen, oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /2/ insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.



4 Anlagenbedingter Lärm

4.1 Übersicht über die Betriebe/ Anlagen im Planungsumfeld

Auf die geplanten schutzbedürftigen Nutzungen wirken die anlagenbedingten Lärmimmissionen der folgenden innerhalb und außerhalb des Geltungsbereichs ansässigen genehmigten Gewerbebetriebe ein (vgl. Abbildung 2):

Gewerbliche Nutzungen im Einwirkungsbereich des Plangebiets		
Nr.	Betrieb	Grundstück Fl. Nr.
1	Getränkemarkt Winkler	179/1
2	Edeka Pfeilstetter	179
3	Bäckerei Stumhofer	174/3
4	Heizwerk	175/2

Die Schuster Hoteleinrichtungen GmbH auf dem Grundstück Fl. Nr. 366/2 östlich des Geltungsbereich ist nach den Informationen der Gemeinde Grabenstätt bereits seit 2021 an einen anderen Firmenstandort umgesiedelt und die Betriebsstätte in Grabenstätt gänzlich aufgegeben. Für die Fläche ist derzeit bereits ein Bauleitplanverfahren zur Errichtung von Wohnbebauung im Gange.

Gemäß den Informationen der Gemeinde Grabenstätt /19/ sind die Stellplätze auf den Grundstücken Fl. Nrn. 174/2, 174/3 und 174/4 einer privaten Wohnnutzung und keiner gewerblichen Nutzung zuzuordnen, sodass der dort stattfindende Fahr bzw. Parkverkehr nicht in die Untersuchung eingestellt wird.

Die Beurteilung zum bestehenden Heizwerk im Geltungsbereich der Planung erfolgt in Kapitel 5.

4.2 Genehmigungssituation benachbarter Betriebe

Der Getränkemarkt auf dem Grundstück Fl. Nr. 179/1 wurde mit den Bescheiden vom 07.04.1987 bzw. 17.06.1993 /12/ baurechtlich genehmigt. Aus dem vorliegenden Genehmigungsbescheid sind keine Auflagen zum Immissionsschutz zu entnehmen.

Auf dem Grundstück Fl. Nr. 179 ist ein Laden bzw. Verkaufsräume sowie eine Kaufhausanlieferung mit den Genehmigungsbescheiden vom 27.07.1959, 06.02.1969 bzw. 07.06.1990 genehmigt /11/. Auflagen zum Immissionsschutz sind den vorliegenden Unterlagen nicht zu entnehmen.

Für die gewerbliche Nutzung auf Grundstück Fl. Nr. 174/3 wurde im Jahr 2012 die Nutzungsänderung (Umbau des Ladens in eine Bäckerei, Cafe, Errichtung einer Gästeterrasse, einer Eingangsrampe und von Werbeanlagen) beantragt und genehmigt /13/. Auflagen zum Immissionsschutz sind dieser Genehmigung nicht zu entnehmen.



4.3 Betriebsbeschreibungen

Als Basis für die Anlagen und Betriebsbeschreibung dienen neben den Erkenntnissen der Ortseinsicht insbesondere die erhaltenen Angaben zur Betriebscharakteristik /16/:

- **Getränkemarkt Winkler**
 - o Betriebstyp: Getränkemarkt
 - o Öffnungszeiten
 - Montag bis Freitag: 08:00 bis 13:00 Uhr und 14:00 bis 17:00 Uhr
 - Samstag: 08:00 bis 13:00 Uhr
 - o Netto-Verkaufsfläche: ca. 150 m²
 - o Parkplätze:
 - Stellplätze auf Freibereich nördlich und östlich des Getränkemarktes
 - Stellplätze gepflastert
 - Kundenfrequenz: ca. 100 Kunden pro Tag
 - o Lieferverkehr und Abholung Leergut:
 - 1-2 Anlieferungen pro Woche mit Lkw
 - Verladung findet östlich des Getränkemarktes statt (teilweise auf öffentlicher Straße/ Hochstraße)
 - Angelieferte Ware auf Paletten: Verladung/ Abladen erfolgt mit Dieselmitnahmestapler, Transport in Getränkemarkt mittels Hubwagen
 - Dauer der Verladungsvorgänge mit Dieselstapler: ca. 15 min
 - Leergut wird auf südlicher Freifläche gelagert, Transport mit Hubwagen
 - Dieselstapler holt Leergut von Lagerfläche und nimmt diese wieder mit; ca. 6 Fahrten mit Stapler erforderlich
 - o Keine relevanten stationären Anlagen im Freien



- **Edeka Pfeilstetter**

- o Betriebstyp: Lebensmittelmarkt (Edeka)
- o Öffnungszeiten
 - Montag bis Samstag: 07:00 bis 19:00 Uhr
- o Netto-Verkaufsfläche: ca. 400 m²
- o Parkplätze:
 - Stellplätze im öffentlichen Bereich an der Hauptstraße
 - Zugang/ Bürgersteig gepflastert
 - Kundenfrequenz: ca. 200 Kunden pro Tag
- o Lieferverkehr:
 - 1 Anlieferung (Obst/ Frische) pro Tag mit Lkw vor 6:00 Uhr möglich, Ladung: 4 – 5 Rollcontainer
 - 1 Anlieferung (Getränke) pro Woche mit Lkw nach 6:00 Uhr, Ladung: sechs Rollcontainer
 - 1 Anlieferung (Trockensortiment) pro Woche mit Lkw nach 6:00 Uhr, Ladung: 12 – 18 Rollcontainer
 - 2 Abholungen der Post jeden Tag mit Transporter (Post) und Lkw (Pakete) nach 6:00 Uhr, Transport Pakete mit Schiebewägen und Post per Hand
 - Verladung findet im Innenhof statt
 - Verladung Lkw über Lkw-Ladebordwand
- o Keine relevanten stationären Anlagen im Freien



- **Bäckerei Stumhofer**
 - Betriebstyp: Bäckerei mit Café
 - Öffnungszeiten
 - Montag bis Freitag: 06:00 bis 18:00 Uhr
 - Samstag: 06:00 bis 12:00 Uhr
 - Sonntag: 07:00 bis 10:30 Uhr
 - Parkplätze:
 - Stellplätze im öffentlichen Bereich an der Hauptstraße
 - Zugang/ Bürgersteig gepflastert
 - Kundenfrequenz: unbekannt
 - Lieferverkehr:
 - 1 Anlieferung zwischen 5:00 und 6:00 Uhr mit Transporter, Verladung per Hand, Transport mit Rollwägen (5 – 6 Fahrten)
 - 1 Anlieferung zwischen 6:00 und 7:00 Uhr mit Transporter, Verladung per Hand, Transport mit Rollwägen (3 Fahrten)
 - 1 weitere Anlieferung nach 7:00 Uhr mit Transporter, Verladung per Hand, Transport mit Rollwägen (2 Fahrten)
 - Sonntags findet nur eine Anlieferung nach 6:00 Uhr mit Transporter statt
 - Verladung findet vor dem Eingang statt (öffentlicher Bereich an Hauptstraße)
 - Freisitzfläche/ Terrasse:
 - Nutzung während der Öffnungszeiten
 - 10 Sitzplätze
 - Keine relevanten stationären Anlagen im Freien



4.4 Emissionsprognose

4.4.1 Schallquellenübersicht und Vorbemerkung

Aus den Betriebscharakteristiken in Kapitel 4.3 sowie den Erkenntnissen der Ortseinsicht lassen sich die folgenden relevanten Schallquellen für das Lärmprognosemodell ableiten, deren Positionen Abbildung 3 zu entnehmen sind:

Relevante Schallquellen – Getränkemarkt Winkler			
Kürzel	Position	Quelle	h _E
G_P	Parkplatz	FQ	0,5
G_LZ	Lieferzone	FQ	1,0
G_L	Leergut Lagerplatz	FQ	1,0
G_S	Fahrweg Stapler	LQ	1,0
G_H	Fahrweg Hubwagen	LQ	0,2
Relevante Schallquellen – Edeka Pfeilstetter			
Kürzel	Position	Quelle	h _E
E_LZ	Lieferzone	FQ	1,0
E_F	Fahrweg Lieferzone	LQ	1,0
Relevante Schallquellen – Bäckerei Stumhofer			
Kürzel	Position	Quelle	h _E
B_LZ	Lieferzone	FQ	1,0
B_F	Freisitzfläche	FQ	1,2

FQ/LQ:Flächen-, Linienschallquelle
 h_E:Emissionshöhe über Gelände [m]

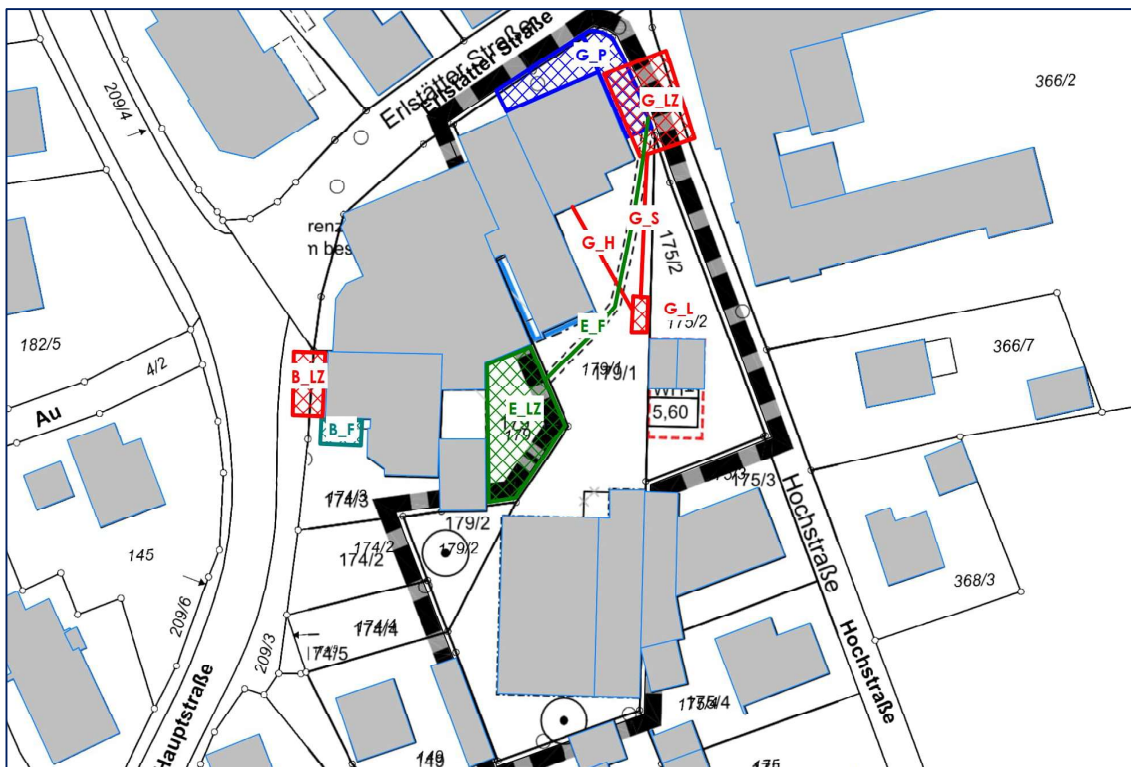


Abbildung 3: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen



Gemäß den Angaben der derzeitigen Betreiber des Edeka-Marktes /16/ kann die Anlieferung von Frischeware teilweise vor 6:00 Uhr stattfinden (vgl. Kapitel 4.3). Die Anlieferung erfolgt derzeit im "Hinterhof" auf dem Grundstück Fl. Nr. 179. Der Fahrweg führt über das Grundstück Fl. Nr. 179/1, für welches dem Betreiber ein Geh- und Fahrrecht zugestanden wird, welches von der Planung unberührt bleibt.

Bereits im Bestand befinden sich entlang dieses Fahrwegs betriebsfremde schutzbedürftige Nutzungen (Grundstücke Fl. Nrn. 174/3 und 179/1), die auch in Richtung des Hinterhofs angeordnet sind. Zur Überprüfung der Zulässigkeit einer nächtlichen Anlieferung in Verbindung mit den Schallschutzanforderungen der TA Lärm wurde das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm überprüft. Dabei wurde eine Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel $L_w = 106 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht, wie er durch den Rückfahrwarner eines Lkw verursacht werden kann (vgl. Abbildung 4). An der nächstgelegenen bereits bestehenden Wohnnutzung (IO) wird unter diesen Voraussetzungen ein Spitzenpegel von 88 dB(A) prognostiziert. Der zulässige Spitzenpegel zur Nachtzeit in einem Mischgebiet wird demnach um 23 dB(A) überschritten. Selbst wenn bei Anlieferungen kein Rückfahrwarner eingesetzt werden müsste, liegen Geräuschspitzen, die bei der Betätigung der Betriebsbremse oder bei der beschleunigten Abfahrt eines Lkw hervorgerufen werden können, in einer vergleichbaren Größenordnung wie der vorgenannte Pegel. In Anbetracht der Entfernungsverhältnisse und des Prognoseergebnisses wäre selbst das Zuschlagen einer Lkw-Türe ($L_{WA} = 98,5 \text{ dB(A)}$ gemäß /8/) zur Nachtzeit kaum mit dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm vereinbar.

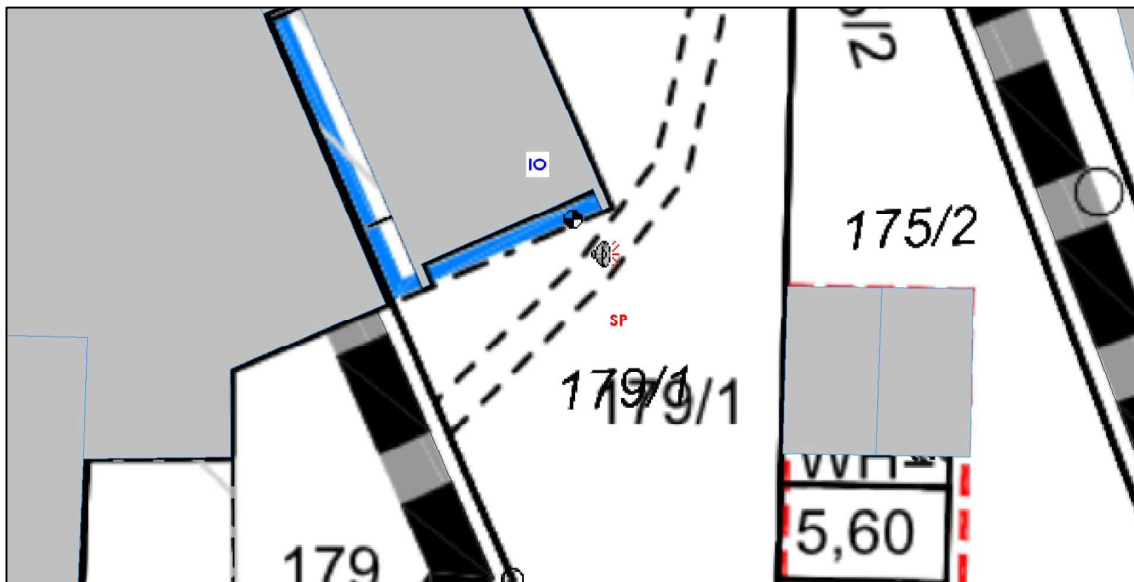


Abbildung 4: Lageplan mit Darstellung der Punktschallquelle (Spitzenpegel; **SP**) sowie des maßgeblichen Immissionsortes (**IO**) bei Berücksichtigung einer Nachtanlieferung

Folglich würde eine nächtliche Anlieferung bereits in der Bestandssituation zu Konflikten mit den Schallschutzanforderungen der TA Lärm führen.

Aus diesem Grund bleibt eine nächtliche Anlieferung im Bereich des Hinterhofs im Rahmen der vorliegenden Untersuchung unberücksichtigt, da mit der städtebaulichen Planung keine nachträgliche bzw. zusätzliche Einschränkung der zur Nachtzeit möglichen Betriebsabläufe des Lebensmittelmarkts einhergeht. Die Geräuschemissionen bei dieser Anlieferung werden daher den tagsüber stattfindenden Ladetätigkeiten zugerechnet.



4.4.2 Emissionsansätze

4.4.2.1 Getränkemarkt Winkler

- **Parkplatz**

Die Emissionsprognose für den Parkplatz erfolgt nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie /8/ unter Zugrundelegung der Netto-Verkaufsfläche als Bezugsgröße B und einer Bewegungshäufigkeit $N = 0,115$ (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde), wie sie gemäß Kapitel 5.5 der Parkplatzlärmstudie für einen Getränkemarkt im ländlichen Bereich angegeben ist. Außerdem werden die in /8/ empfohlenen Zuschläge $K_{PA} = 5 \text{ dB(A)}$ für die Parkplatzart und $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ für die Impulshaltigkeit berücksichtigt. Unter Zugrundelegung dieses Ansatzes resultieren daraus 276 Fahrbewegungen im Bezugszeitraum, welche im Vergleich zu den Angaben des Betreibers von max. 100 Kunden am Tag auf der sicheren Seite liegen.

Flächenschallquelle	Getränkemarkt Parkplatz		
Kürzel	G_P		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	140	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K_{PA}	5,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K_I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K_{StrO}	0,5	dB(A)
Bezugsgröße	B	150	m ² Netto-Verkaufsfläche
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	0,07	--
Durchfahranteil	K_D	0,4	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K_R	--	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,115	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	$N \times B$	17,3	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		276,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	$L_{W,t}$	85,3	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	$L_{W,t''}$	63,8	dB(A) je m ²



- **Lieferzone**

Im Bereich der Lieferzone des Getränkemarktes werden die Geräuschemissionen eines anliefernden Lkw während der Tagzeit berücksichtigt. Die Verladung aus dem Lkw auf den Boden mithilfe eines Mitnahmestapler dauert ca. 15 min. Der bei der Be- und Entladung eines Lkw mittels Gabelstapler hervorgerufene Schallleistungspegel wird der Diplomarbeit "Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Betrieb" /5/ entnommen. Darin wird für das Beladen / Entladen der Last von Lkw ein Pegel $L_{WAeq,1h} = 75 \text{ dB(A)}$ angeführt, der sich auf einen Schallleistungspegel $L_W = 103,6 \text{ dB(A)}$ zurückrechnen lässt. Die abgeladenen Getränkepaletten werden anschließend mit einem Hubwagen in den Verkaufsraum gezogen.

Flächenschallquelle	Getränkemarkt Lieferzone								
Kürzel	G_LZ								
Fläche	129		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	86,9	1	5	5	-40,6	--	67,4	46,3
Lkw-Türenschnellen /2/	98,5	77,4	2	5	10	-37,6	--	60,9	39,8
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	78,9	1	5	5	-40,6	--	59,4	38,3
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	83,4	1	5	5	-40,6	--	63,9	42,8
Lkw-Rangieren /3/	99,0	77,9	1	120	120	-26,8	--	72,2	51,1
Hubwagen Rollgeräusch /1/	94,0	72,9	6	10	60	-29,8	--	64,2	43,1
D-Stapler /5/	103,6	82,5	1	900	900	-18,1	--	85,5	64,4
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	85,9	64,8
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005							
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							
	/4/	Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Staplern im prak. Betrieb, Hochschule für Technik Stuttgart, 2000							

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

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

n: Anzahl der Geräuscheereignisse [-]

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

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

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

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

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

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



- **Fahrwege**

Der Fahrweg des Mitnahmestaplers zum Leergutlager im Freien und zurück wird mit einer Linienschallquelle nachgebildet, auf der jeweils sechs Hin- und Rückfahrten eines Staplers in Ansatz gebracht werden. Für das reine Fahrgeräusch des Staplers wird /6/ angegebene Schallleistungspegel $L_w = 99,0$ dB(A) zuzüglich Impulshaltigkeitszuschlag berücksichtigt.

Linienschallquelle	Getränkemarkt Stapler							
Kürzel	G_S							
Fahrweg	21,7		m	Geschwindigkeit		10		km/h
	L_w	L_w'	n	T_E	K_{TE}	K_R	$L_{w,t}$	$L_{w,t}'$
Tagzeit (6-22 Uhr)	102,0	88,6	12	94	-27,9	--	74,1	60,8

Für das Fahrgeräusch des Hubwagens bei den Hin- und Rückfahrten zwischen dem Leergutlager im Gebäudeinneren und im Freibereich wird für sämtliche Fahrten ein Schallleistungspegel $L_w = 94,0$ dB(A) angesetzt, wie er gemäß /7/ bei der Fahrt eines Handhubwagens auf ebenem Asphalt ungünstigstenfalls hervorgerufen werden kann:

Linienschallquelle	Getränkemarkt Hubwagen							
Kürzel	G_H							
Fahrweg	18,1		m	Geschwindigkeit		5,0		km/h
	L_w	L_w'	n	T_E	K_{TE}	K_R	$L_{w,t}$	$L_{w,t}'$
Tagzeit (6-22 Uhr)	94,0	81,4	12	156	-25,7	--	68,3	55,8

L_w : Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w' : Linienschalleistungspegel [dB(A) je m]

n: Anzahl der Fahrzeugbewegungen [-]

T_E : Geräuscheinwirkzeit [sek]

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

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

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

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



- **Leergutlager**

Für die beim Abstellen und Aufnehmen der insgesamt sechs Getränkepaletten mit dem Stapler entstehenden Geräuschentwicklungen wird der gemäß /5/ für das Anheben / Abstellen der Last auf Stellfläche anzusetzende Pegel $L_{WAeq,1h} = 75 \text{ dB(A)}$ herangezogen. Daraus folgt ein Schallleistungspegel $L_W = 101,6 \text{ dB(A)}$.

Flächenschallquelle	Getränkemarkt Leergut								
Kürzel	G_L								
Fläche	12,3		m ²						
	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Tagzeit (6-22 Uhr)	101,6	90,7	6	60	360	-22,0	--	79,6	68,7

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

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

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

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

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

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

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

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

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



4.4.2.2 Edeka Pfeilstetter

- **Lieferzone**

Während der Tagzeit werden die Anlieferungen von Frischewaren sowie Trockensortiment mit je einem Lkw berücksichtigt (vgl. auch Kapitel 4.4.1). Nachdem gemäß Betriebsbeschreibung die Anlieferungen von Trockensortiment und Getränke nicht am gleichen Tag stattfinden und bei der Anlieferung von Trockensortiment mehr Warenumsatz stattfindet, handelt es sich hierbei um die schalltechnisch ungünstigere Situation. Weiterhin wird die Abholung der Post/ Pakete mit einem Transporter und einem Lkw am Tag berücksichtigt. Für die Verladung werden die Rollgeräusche zum Ladeneingang von insgesamt 28 Rollcontainern (23 Rollcontainer Edeka, 5 Rollwagen Pakete) sowie deren Überfahrt über die Lkw-Ladebordwand in Ansatz gebracht.

Flächenschallquelle	Edeka Lieferzone								
Kürzel	E_LZ								
Fläche	186,5		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	85,3	3	5	15	-35,8	--	72,2	49,4
Lkw-Türenschnellen /2/	98,5	75,8	6	5	30	-32,8	--	65,7	43,0
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	77,3	3	5	15	-35,8	--	64,2	41,4
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	81,8	3	5	15	-35,8	--	68,7	45,9
Lkw-Rangieren /3/	99,0	76,3	3	120	360	-22,0	--	77,0	54,3
Rollcontainer Fahrgeräusch /1/	95,0	72,3	28	10	280	-23,1	--	71,9	49,2
Rollcontainer ü. Ladebordwand /3/	106,2	83,5	28	10	280	-23,1	--	83,1	60,4
Transporter-Türenschnellen	97,5	74,8	2	5	10	-37,6	--	59,9	37,2
Transporter-Heckklappe	99,5	76,8	1	5	5	-40,6	--	58,9	36,2
Transporter-beschl. Abf. /4/	96,5	73,8	1	5	5	-40,6	--	55,9	33,2
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	84,8	62,1
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005							
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							
	/4/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007							

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

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

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

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

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

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

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

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

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



Der Fahrweg der Lieferfahrzeuge zur Lieferzone auf dem Grundstück Fl. Nr. 179 wird über eine Linienschallquelle nachgebildet. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse im Bereich der Lieferzone können die Lkw nur langsam an- bzw. abfahren und müssen zudem in Richtung der Lieferzone rückwärtsfahren. Es wird in der Prognose daher auf den Schallleistungspegel für Rangiervorgänge abgestellt, wobei davon ausgegangen wird, dass die anliefernden Lkw mit etwa 5 km/h (Schrittgeschwindigkeit) rangieren. Für die Hälfte der insgesamt sechs pro Tag zu erwartenden Fahrbewegungen (Hin- und Rückfahrten von drei Lkw) wird mit Verweis auf die vorangegangenen Ausführungen auch der Einsatz des akustischen Rückfahrwarners berücksichtigt:

Linienschallquelle	Edeka Fahrweg							
	E_F							
Kürzel	44		m	Geschwindigkeit			5	
Fahrweg							km/h	
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _{w'}	n	T _E	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t'}
Lkw Rangieren /1/	99,0	82,6	6	190	-24,8	--	74,2	57,8
Lkw Rückfahrwarner /2/	106	89,6	3	95	-27,8	--	78,2	61,7
Transporter – beschl. Abfahrt /3/	96,5	80,1	2	63	-29,6	--	66,9	50,5
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	79,9	63,4
Quellenangabe	/1/ Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							
	/2/ FORUM Schall, Umweltbundesamt Österreich, August 2016; + Tonhaltigkeitszuschlag K _T = 3 dB(A)							
	/3/ Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007							

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

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

n: Anzahl der Fahrzeugbewegungen [-]

T_E: Geräuscheinwirkzeit [sek]

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

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

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

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



4.4.2.3 Bäckerei Stumhofer

- **Lieferzone**

Auf der Flächenschallquelle werden die Geräuschentwicklungen der Lieferfahrzeuge in Ansatz gebracht. Während der Tagzeit werden zwei Transporter berücksichtigt. Nachdem eine Anlieferung ab 5:00 Uhr stattfindet, werden die Geräuschemissionen eines Transporters auch während der Nachtzeit angesetzt. Die Verladung aus dem Fahrzeug findet per Hand, der Transport mithilfe von Rollwägen statt. Während der Tagzeit werden gemäß Kapitel 4.3 insgesamt fünf Fahrten berücksichtigt, während der Nachtzeit werden entsprechend 6 Fahrten in Ansatz gebracht.

Flächenschallquelle	Bäckerei Lieferzone								
Kürzel	B_LZ								
Fläche	44,5		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Transporter-Türensclagen	97,5	81,0	4	5	20	-34,6	--	62,9	46,4
Transporter-Heckklappe	99,5	83,0	2	5	10	-37,6	--	61,9	45,4
Transporter-beschl. Abf. /1/	96,5	80,0	2	5	10	-37,6	--	58,9	42,4
Rollcontainer /2/	95,0	78,5	5	10	50	-30,6	--	64,4	47,9
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	68,5	52,0

Flächenschallquelle	Bäckerei Lieferzone								
Kürzel	B_LZ								
Fläche	44,5		m ²						
Nachtzeit	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Transporter-Türensclagen	97,5	81,0	2	5	10	-25,6	--	71,9	55,5
Transporter-Heckklappe	99,5	83,0	1	5	5	-28,6	--	70,9	54,4
Transporter-beschl. Abf. /1/	96,5	80,0	1	5	5	-28,6	--	67,9	51,4
Rollcontainer /2/	95,0	78,5	6	10	60	-17,8	--	77,2	60,7
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	79,4	62,9

Quellenangabe	/1/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007
	/2/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

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

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

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

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

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

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

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

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



- **Freisitzfläche**

Zur Berechnung der Geräuschemissionen auf der Freisitzfläche des Cafes werden die Prognoseempfehlungen des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz gemäß /4/ herangezogen (Biergartenlärmstudie). In diesen Berechnungsansätzen wird zwischen "lauten" und "leisen" Biergärten unterschieden.

Im vorliegenden Fall kann davon ausgegangen werden, dass die hier vorliegende Geräuschcharakteristik der eines "leisen Biergartens" gleicht.

Zur Sicherheit wird in der Prognose außerdem eine 12-stündige Vollbelegung des Außenbereiches entsprechend der Öffnungszeiten der Bäckerei in Ansatz gebracht (vgl. Kapitel 4.3).

In der Biergartenlärmstudie wird ein Sprecheranteil von 50 % veranschlagt. Bei einem vollbelegten Freisitzfläche mit lediglich bis zu 5 gleichzeitig sprechenden Personen kann nicht ausgeschlossen werden, dass in der Nachbarschaft einzelne Gespräche wahrnehmbar sein werden. Für den Prognosefall wird daher ein Informationshaltigkeitszuschlag $K_T = 3 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Der Impulshaltigkeitszuschlag lässt sich konform zur VDI-Richtlinie 3770 /9/ über die Anzahl der gleichzeitig sprechenden Personen (n) für einen angenommenen Sprecheranteil von 50 % nach folgender Formel ermitteln:

$$K_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 * \log(n) \text{ dB}$$

Flächenschallquelle	Bäckerei Freisitzfläche								
	B_F								
Kürzel									
Fläche	23		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _{W,Gast}	N	T _E	K _{TE}	K _T	K _I	K _R	L _{W,t}	L _{W,t} "
"leiser Biergarten"	63,0	10	12,0	-1,2	3,0	6,0	--	80,8	67,1

L_{W,Gast}: Schalleistungspegel eines Gastes [dB(A)]

N: Anzahl der Gäste [-]

T_E: : Einwirkzeit der Geräuschereignisse [h]

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

K_T: Informationshaltigkeitszuschlag [dB(A)]

K_I: Impulshaltigkeitszuschlag [dB(A)]

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

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

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



4.4.2.4 Heizwerk

Auf dem Grundstück Fl. Nr. 175/2 im Geltungsbereich der Planung befindet sich ein Hackschnitzelheizwerk, welches im Jahr 2020 baurechtlich genehmigt wurde. Die maßgeblichen Geräuschemissionen für die neu geplante schutzbedürftige Nutzung gehen dabei insbesondere vom Kamin des Heizwerks (H_K) sowie der Lüftungsöffnung zum Heizraum (H_L) aus (vgl. Abbildung 5).



Abbildung 5: Heizwerk mit Kennzeichnung der Lüftungsöffnung (rot)



Die Anlieferung des Brennstoffs erfolgt über die Hochstraße und damit von der Planung abgewandt. Aufgrund des aktuellen Baujahres ist davon auszugehen, dass die Anlage nach dem Stand der Lärmschutztechnik realisiert wurde. Zur Verdeutlichung der Schallausbreitung der Geräuschemissionen durch die Lüftungsöffnung sowie den Kamin wurden auf Grundlage exemplarischer Emissionsdaten vergleichbarer Anlagen Prognoseberechnungen durchgeführt. Wie Abbildung 6 zu entnehmen ist, erfolgt die emissionsbeschränkende Wirkung der Lüftungsöffnung nicht durch die neu geplante Wohnnutzung, sondern bereits durch die näher gelegene schutzbedürftige Nutzung des Wohnhauses "Hauptstraße 1a". Eine nachträgliche Einschränkung des Betriebs des Heizwerks durch die gegenständliche städtebauliche Planung ist daher nicht zu erwarten.

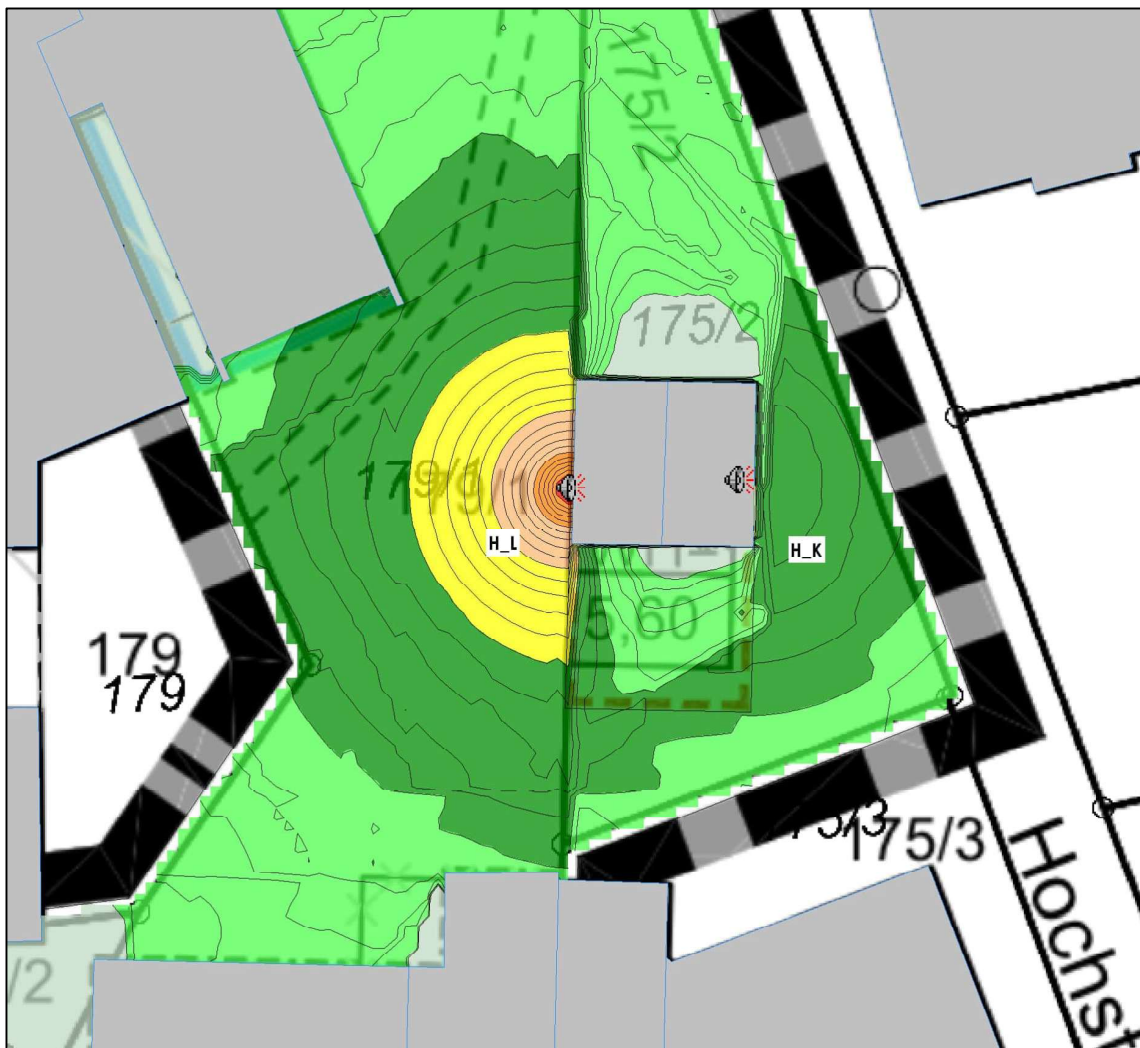


Abbildung 6: Lärmbelastungskarte mit Darstellung der Schallausbreitung des Heizwerks



4.4.2.5 Spitzenpegel

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm werden zur Tagzeit zwei Punktschallquelle (**SP1** und **SP2**) in Nähe zu den nächstgelegenen Baukörpern mit einem Schallleistungspegel $L_{w,max} = 112 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht, wie er gemäß /5/ als Schlaggeräusch bei Verladungen auftreten kann. Während der Nachtzeit wird für die Liefertätigkeiten der Bäckerei eine Punktschallquelle (**SP3**) im Bereich der Lieferzone mit einem Schallleistungspegel $L_{w,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$ angesetzt, wie er beim Zuschlagen einer Transporter-Heckklappe verursacht werden kann (vgl. Abbildung 7).

Spitzenschalleistungspegel $L_{w,max}$ [dB(A)]			
Kürzel	Punktschallquelle	Tagzeit	Nachtzeit
SP1	Spitzenpegel – Schlaggeräusch Verladung	112,0	--
SP2	Spitzenpegel – Schlaggeräusch Verladung	112,0	--
SP3	Spitzenpegel – Transporter Heckklappe	--	99,5

IO 1:Wohnhaus "Erstatter Straße 1a", Grundstück Fl.Nr. 179/1, $h_i = 5,5 \text{ m}$
 IO 2a:Baukörper südlicher Geltungsbereich, $h_i = 2,5 \text{ m}$
 IO 2b:Baukörper südlicher Geltungsbereich, $h_i = 8,5 \text{ m}$

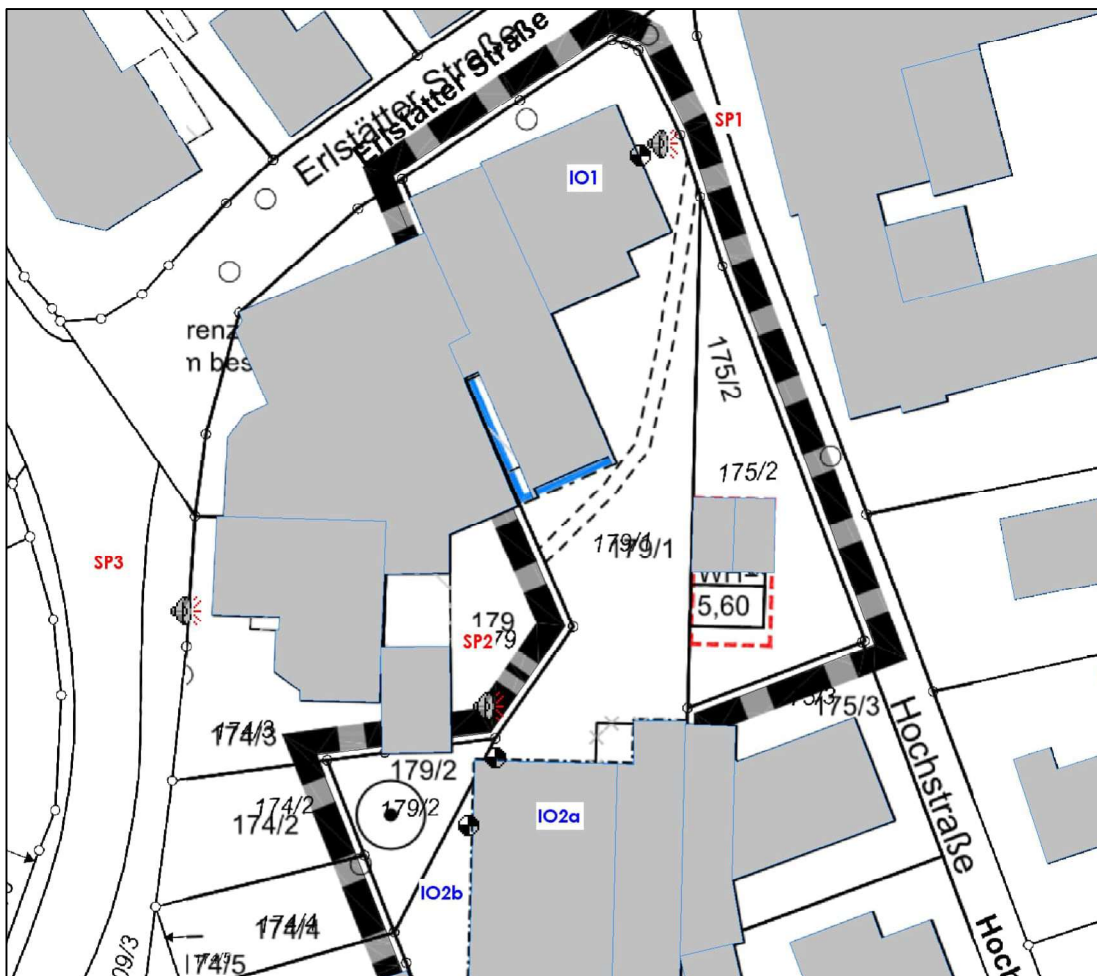


Abbildung 7: Lageplan mit Darstellung der Punktschallquellen (**SP1** bis **SP3**) und der exemplarisch gewählten Immissionsorte (**IO1**, **IO 2a** und **IO 2b**)



4.5 Immissionsprognose

4.5.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH & Co. KG" (Version 2025 [571] vom 25.06.2025) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /3/ über das alternative Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlenkenngrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt.

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

Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells /17/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

4.5.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden sowie die gemäß /17/ geplanten Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplans als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /17/.

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



4.5.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich im Geltungsbereich der Planung Beurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf den Lärmbelastungskarten auf Plan 1 bis Plan 6 in Kapitel 8 für die planungsrelevanten Geschossebenen während der Tag- und Nachtzeit dargestellt sind.

Die zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm untersuchte Konstellation (vgl. Kapitel 4.4.2.5) ergeben an dem den jeweils am stärksten betroffenen Immissionsorten im Plangebiet die nachstehenden Spitzenpegel:

Prognostizierter Spitzenpegel L_{AFmax} [dB(A)]			
Immissionsort	IO 1	IO 2a	IO 2b
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	89,0	89,7	--
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	--	--	59,5

IO 1:.....Wohnhaus "Erlstätter Straße 1a", Grundstück Fl.Nr. 179/1, $h_i = 5,5$ m

IO 2a:Baukörper südlicher Geltungsbereich, $h_i = 2,5$ m

IO 2b:Baukörper südlicher Geltungsbereich, $h_i = 8,5$ m



5 Schalltechnische Beurteilung

5.1 Prüfung auf Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte

Im Zuge der Änderung des Bebauungsplans "Grabenstätt-Nord" der Gemeinde Grabenstätt war der Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche zu keiner Einschränkung der vorhandenen bzw. genehmigten Betriebsabläufe der bestehenden gewerblichen oder kommunalen Nutzungen führen kann.

Zu diesem Zweck wurde ein Simulationsmodell aufgestellt, das die umliegenden genehmigten Betriebe (Getränkemarkt Winkler, Edeka Pfeilstetter und Bäckerei Stumhofer) so nachbildet, wie sie gemäß Betreiberangaben derzeit praktiziert werden.

Wie die unter diesen Bedingungen berechneten Lärmbelastungskarten auf Plan 1 bis Plan 3 in Kapitel 8 zeigen, wird der in einem Mischgebiet anzustrebende Orientierungswert des Beiblattes 1 zu Teil 1 der DIN 18005 **OW_{MI,Tag} = 60 dB(A)** bzw. der Immissionsrichtwert der TA Lärm **IRW_{MI,Tag} = 60 dB(A)** während der Tagzeit an dem im Nordosten des Geltungsbereichs bestehenden Gebäude auf Höhe des Erdgeschosses vor der Nord- und Ostfassade sowie auf Höhe des ersten Obergeschosses vor der Ostfassade überschritten. Die Überschreitungen sind dabei auf den Lieferverkehr des Getränkemarktes und die Situierung der Lieferzone östlich des Gebäudes zurückzuführen.

Nachdem sich im Erdgeschoss der Getränkemarkt befindet, sind die hier festgestellten Überschreitungen nicht von Bedeutung. Auf Höhe des Obergeschosses kann hingegen zukünftig bzw. weiterhin eine Wohnnutzung zu berücksichtigen sein.

Da sich das Grundstück Fl. Nr. 179/1 und das Wohn- und Geschäftshaus "Hauptstraße 1a" im selben Eigentumsverhältnis befinden und die Gewerbefläche von den Bewohnern des Obergeschosses an den Betreiber des Getränkemarktes verpachtet wird, wodurch ein betrieblicher Zusammenhang gegeben ist, sind nach Ansicht der Verfasser für die derzeitige Bestandssituation welche durch die Planung unberührt bleibt, keine Festsetzungen zum Schutz vor einwirkendem Gewerbelärm erforderlich.

Sollten auf diesem Grundstück jedoch zukünftig Neu- und Ersatzbauten entstehen, ist unter Berücksichtigung der dann vorherrschenden Eigentumsverhältnisse der Nachweis der schalltechnischen Unbedenklichkeit zwischen gewerblicher Nutzung und Wohnnutzung zu führen. Daher wird in Abstimmung mit der Gemeinde Grabenstätt /18/ ein entsprechender Hinweis in den Bebauungsplan aufgenommen.

An den Baugrenzen des neu geplanten Wohngebäudes im südlichen Teil des Geltungsbereichs kann hingegen eine Einhaltung des zulässigen Orientierungswerts während der Tagzeit festgestellt werden.

Aus den Lärmbelastungskarten auf Plan 4 bis Plan 6 in Kapitel 8 wird die Geräuschsituation während der Nachtzeit dargestellt. Diese belegen, dass der Orientierungswert des Beiblattes 1 zu Teil 1 der DIN 18005 **OW_{MI,Nacht} = 45 dB(A)** bzw. der Immissionsrichtwert der TA Lärm **IRW_{MI,Nacht} = 45 dB(A)** vollumfänglich an allen Baugrenzen bzw. den Fassaden der Baukörper innerhalb des Geltungsbereichs eingehalten bleibt.



5.2 Prüfung auf Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel

Zur Überprüfung der Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.2) wurden während der Tag- und Nachtzeit unterschiedliche Spitzenpegel an den schalltechnisch ungünstigsten Position für die schutzbedürftigen Nutzungen in Ansatz gebracht (vgl. Kapitel 4.4.2.5). Wie die diesbezüglich durchgeführten Prognoseberechnungen gezeigt haben, sind während der Tag- und Nachtzeit Spitzenpegel zu erwarten, welche die zulässigen Spitzenpegel einhalten.

Beurteilungsübersicht – Vergleich mit den zulässigen Spitzenpegel			
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	IO 1	IO 2a	IO 2b
Prognostizierter Spitzenpegel [dB(A)]	89	90	--
Zulässiger Spitzenpegel [dB(A)]	90	90	--
Einhaltung / Überschreitung	-1	±0	--
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	IO 1	IO 2a	IO 2b
Prognostizierter Spitzenpegel [dB(A)]	--	--	60
Zulässiger Spitzenpegel [dB(A)]	--	--	65
Einhaltung / Überschreitung	--	--	-5

IO 1:Wohnhaus "Erstatter Straße 1a", Grundstück Fl.Nr. 179/1, $h_i = 5,5$ m

IO 2a:Baukörper südlicher Geltungsbereich, $h_i = 2,5$ m

IO 2b:Baukörper südlicher Geltungsbereich, $h_i = 8,5$ m

5.3 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann somit konstatiert werden, dass der Schutz der Nachbarschaft vor anlagenbedingten Lärmbelastungen durch die umliegenden, genehmigten Betriebe im Zuge des Bauleitplanungsverfahrens nach den Vorgaben der DIN 18005 bzw. der TA Lärm als gewahrt anzusehen ist. Die Änderung des Bebauungsplans "Grabenstätt-Nord" der Gemeinde Grabenstätt steht somit - unter Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 4.3 erläuterten Betriebscharakteristiken und den daraus abgeleiteten Emissionsberechnungen (vgl. Kapitel 4.4) - in keinem grundsätzlichen Konflikt mit den in Kapitel 6 beschriebenen Schallschutzanforderungen.

Eine Einschränkung oder Gefährdung der in Kapitel 4.1 beschriebenen Betriebe durch die heranrückende Wohnbebauung ist somit nicht zu befürchten.



6 Schallschutz im Bebauungsplan

Um den Erfordernissen des Lärmimmissionsschutzes unter den gegebenen Randbedingungen bestmöglich gerecht zu werden, empfehlen wir, **sinngemäß** den nachstehende Hinweis zum Schallschutz textlich im Bebauungsplan zu verankern.

- **Musterformulierung für die textlichen Hinweise**

Sofern auf dem Grundstück Fl. Nr. 179/1 an der Erlstätter Straße 1a Neu- oder Ersatzbauten mit gewerblicher Nutzung oder wesentliche Änderungen der bestehenden gewerblichen Nutzung beantragt werden, soll von der zuständigen Genehmigungsbehörde die Vorlage eines schalltechnischen Gutachtens angeordnet werden. Unter Berücksichtigung der zum Zeitpunkt des Bauantrags vorherrschenden Eigentumsverhältnisse ist darin für alle maßgeblichen Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm qualifiziert nachzuweisen, dass die zu erwartende anlagenbezogene Geräuschentwicklung durch die bestehenden und geplanten Anlagen zu keinen unzulässigen anlagenbedingten Lärmimmissionen führt.



7 Zitierte Unterlagen

7.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
2. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
3. DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999 (unverändert gegenüber der Entwurfsfassung vom September 1997)
4. Geräusche aus "Biergärten" - Vergleich verschiedener Ansätze für Emissionsdaten ,TA Dipl.-Ing. (FH) Evi Hainz, München, Oktober 1997
5. Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Staplern im praktischen Betrieb, Hochschule für Technik Stuttgart, 2000
6. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2002
7. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
8. Parkplatzlärmstudie, 6.Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
9. VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
10. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

7.2 Projektspezifische Unterlagen

11. "Anbau Laden", Baurechtliche Genehmigung Az. V/B-276/59 vom 27.07.1959, "Erweiterung der Verkaufsräume und Errichtung eines Nebengebäudes", Baurechtliche Genehmigung Az. 2-B-1413/74 vom 06.02.1969, "Wintergarten, Kaufhausanlieferung, Brandmauer", Baurechtliche Genehmigung Az. 40-B-1265/91 vom 07.06.1990, Landratsamt Traunstein
12. "Nutzungsänderung in einen Getränkeabholmarkt", Baurechtliche Genehmigung Az. 40-B-205/87 vom 07.04.1987, Landratsamt Traunstein und "Erweiterung des Getränke zentrums", Baurechtliche Genehmigung Az. 40-B-1693/92 vom 17.06.1993, Landratsamt Traunstein
13. "Nutzungsänderung mit Umbau des ehem. Ladens (Hauptstr. 3a) in eine Bäckerei, Cafe, Errichtung einer Gäste-Terrasse, einer Eingangsrampe und von Werbeanlagen



auf dem Grundstück Flurstücknummer 174/3 der Gemarkung Grabenstätt", Baugenehmigung Az. 4.40-B-463-2021 vom 04.06.2021, Landratsamt Traunstein

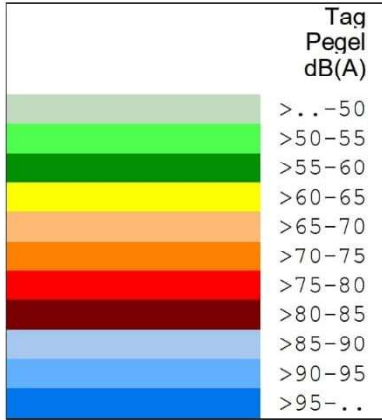
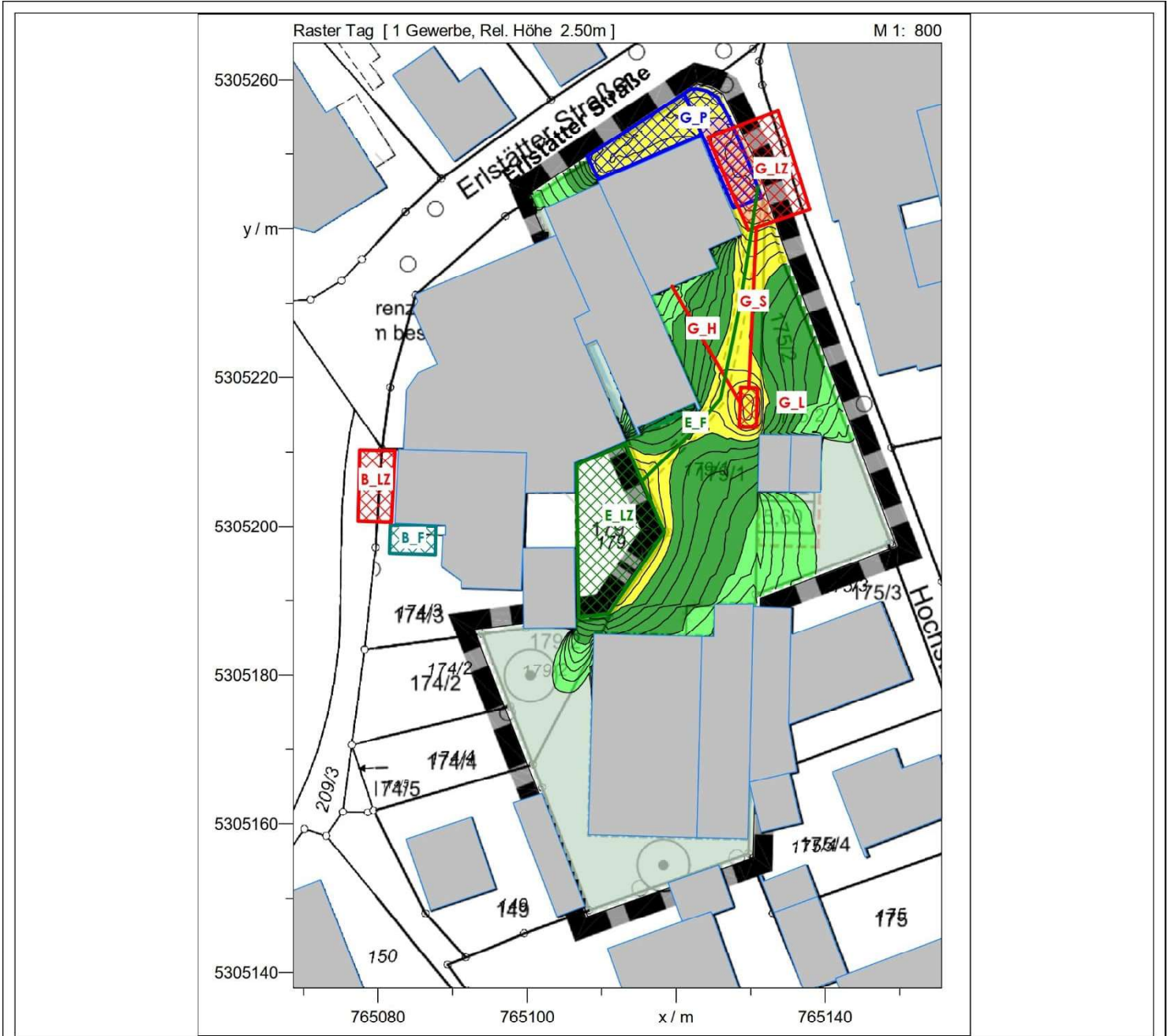
14. Bebauungsplan "Grabenstätt-Nord" der Gemeinde Grabenstätt, Entwurf vom 25.02.2021, Planverfasser: plg Planungsgruppe Strasser, Traunstein
15. Bebauungsplan "Grabenstätt-Nord" der Gemeinde Grabenstätt, Begründung einschl. artenschutzrechtlicher Betrachtung, Entwurf vom 25.02.2021, Planverfasser: plg Planungsgruppe Strasser, Traunstein
16. Ortseinsicht und Betriebsbesichtigungen in Grabenstätt am 19.08.2021, Teilnehmer: Fr. und Hr. Hofmann (Grundstückseigentümer), Fr. Pfeilstetter (Edeka Pfeilstetter), Mitarbeiterin Bäckerei Stumhofer, Fr. Ganghofner (Hoock & Partner Sachverständige)
17. Digitales Gelände- und Gebäudemodell sowie digitales Orthophoto mit Stand vom 18.08.2021, Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München
18. Abstimmung hinsichtlich der Genehmigungssituation, E-Mail vom 04.11.2021 (Hr. Geutner, Gemeinde Grabenstätt) und Abstimmung zum Schallschutz im Bebauungsplan, Telefonat vom 11.11.2021, Teilnehmer: Hr. Geutner (Gemeinde Grabenstätt), Fr. Ganghofner (Hoock & Partner Sachverständige)
19. Informationen zur Parkplatznutzung auf den Grundstücken Fl. Nrn. 174/2, 174/3 und 174/4, E-Mail vom 03.03.2023 (Fr. Schultheiss, Gemeinde Grabenstätt)



8 Lärmbelastungskarten



Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 2,5 m Höhe über GOK



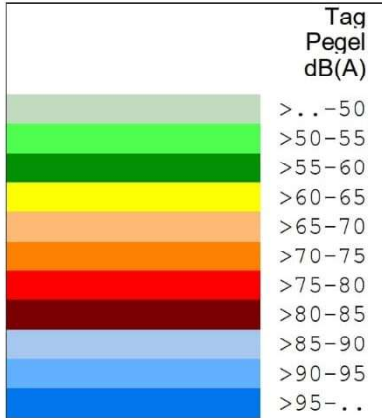
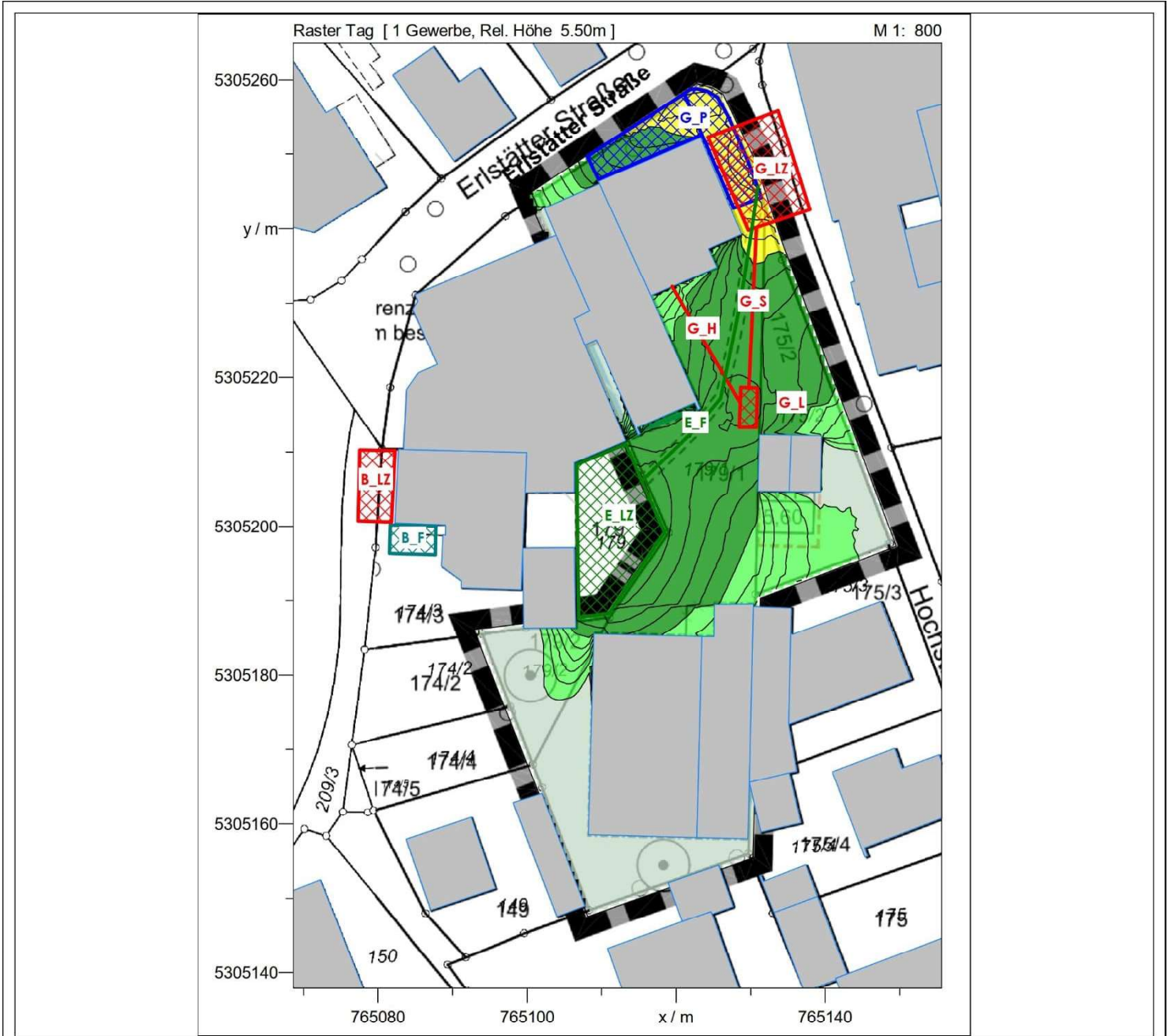
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: GBS-6010-01



Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 5,5 m Höhe über GOK



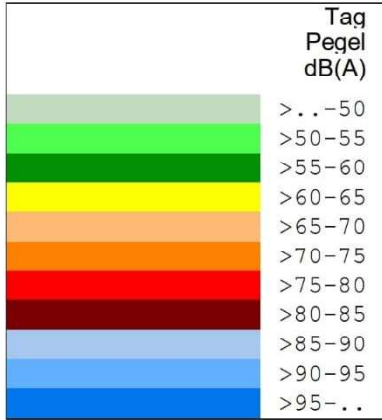
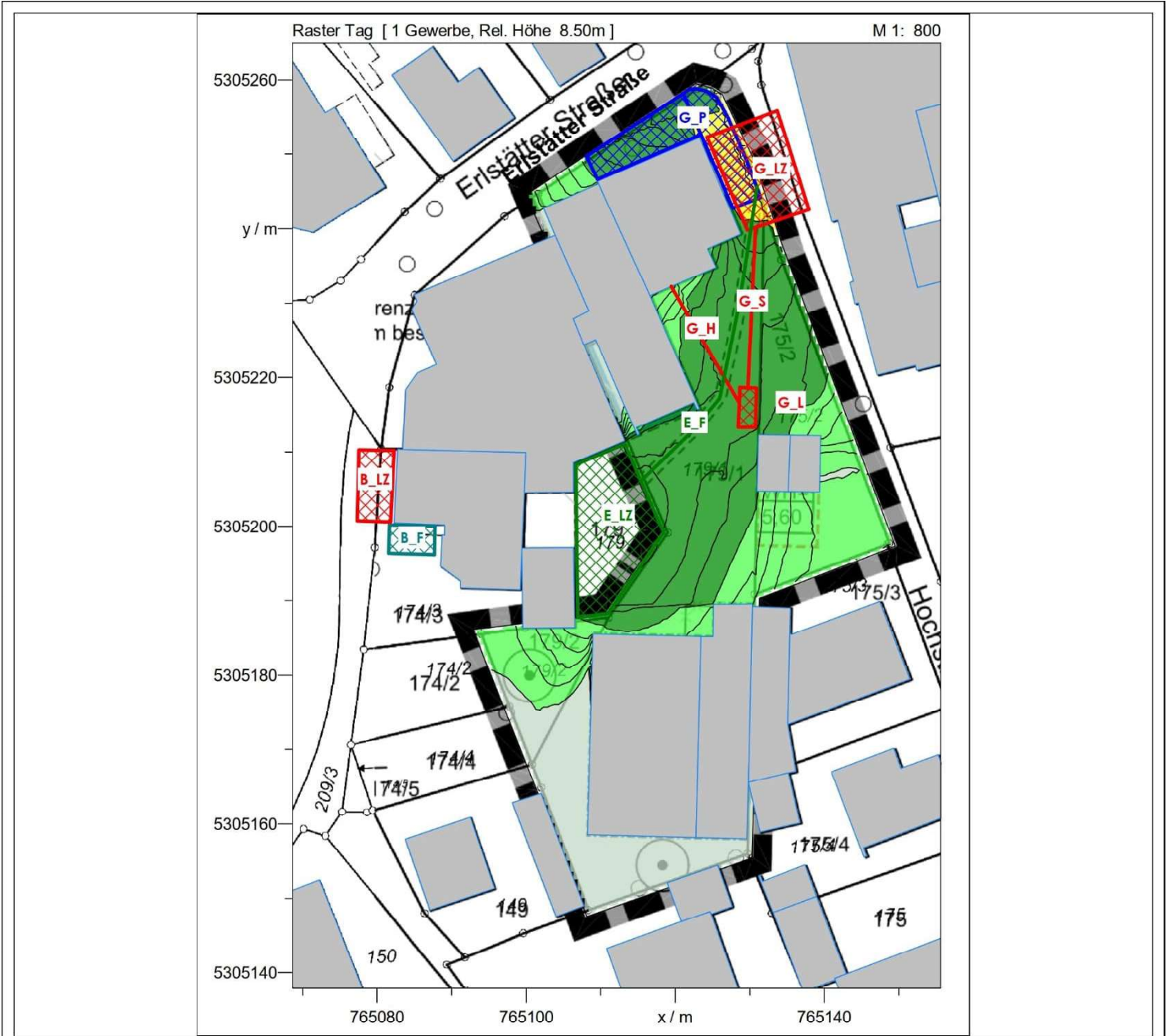
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: GBS-6010-01



Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 8,5 m Höhe über GOK



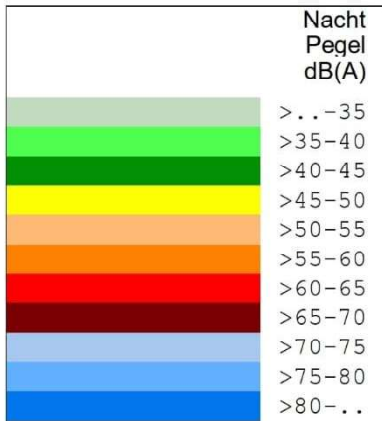
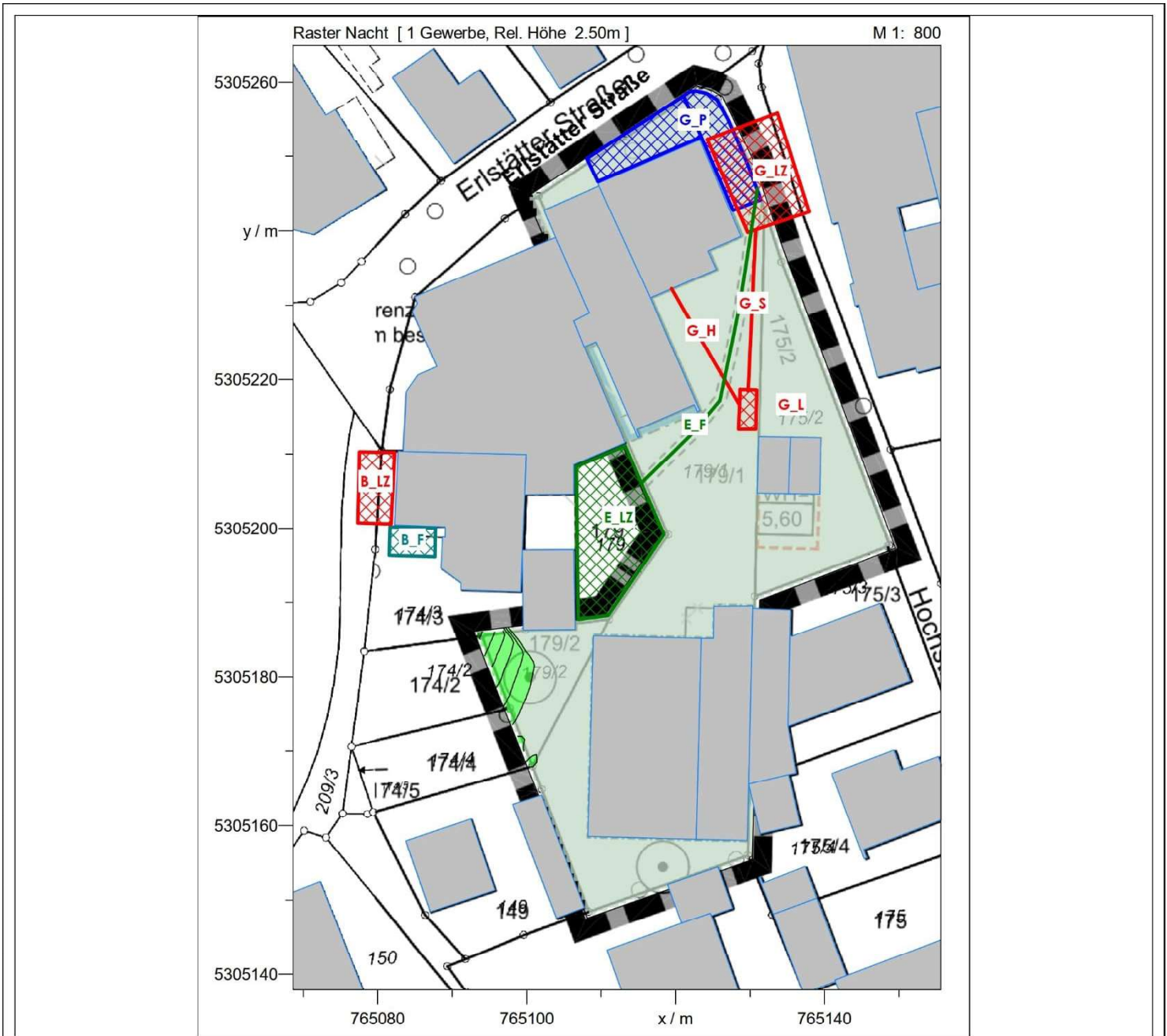
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: GBS-6010-01



Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel, Nachtzeit in 2,5 m Höhe über GOK



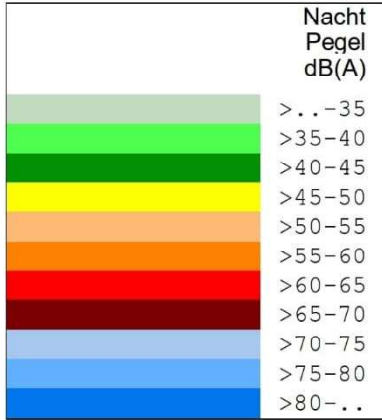
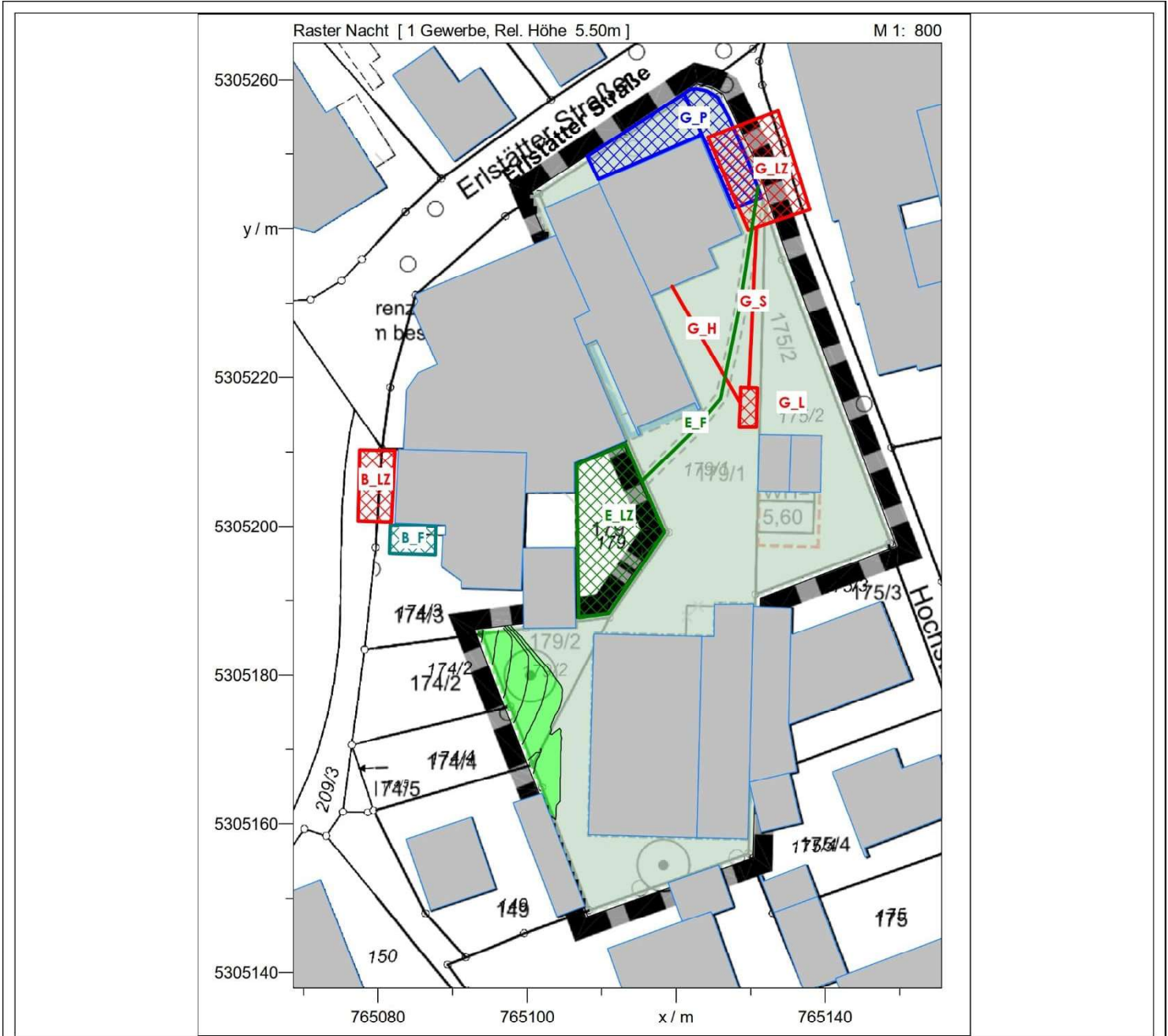
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: GBS-6010-01



Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel, Nachtzeit in 5,5 m Höhe über GOK



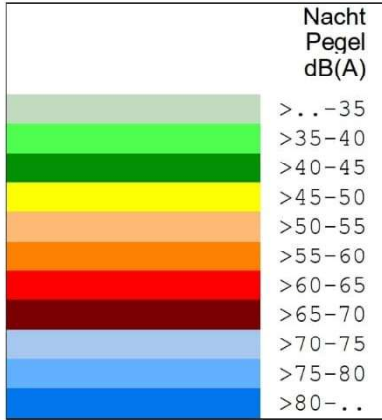
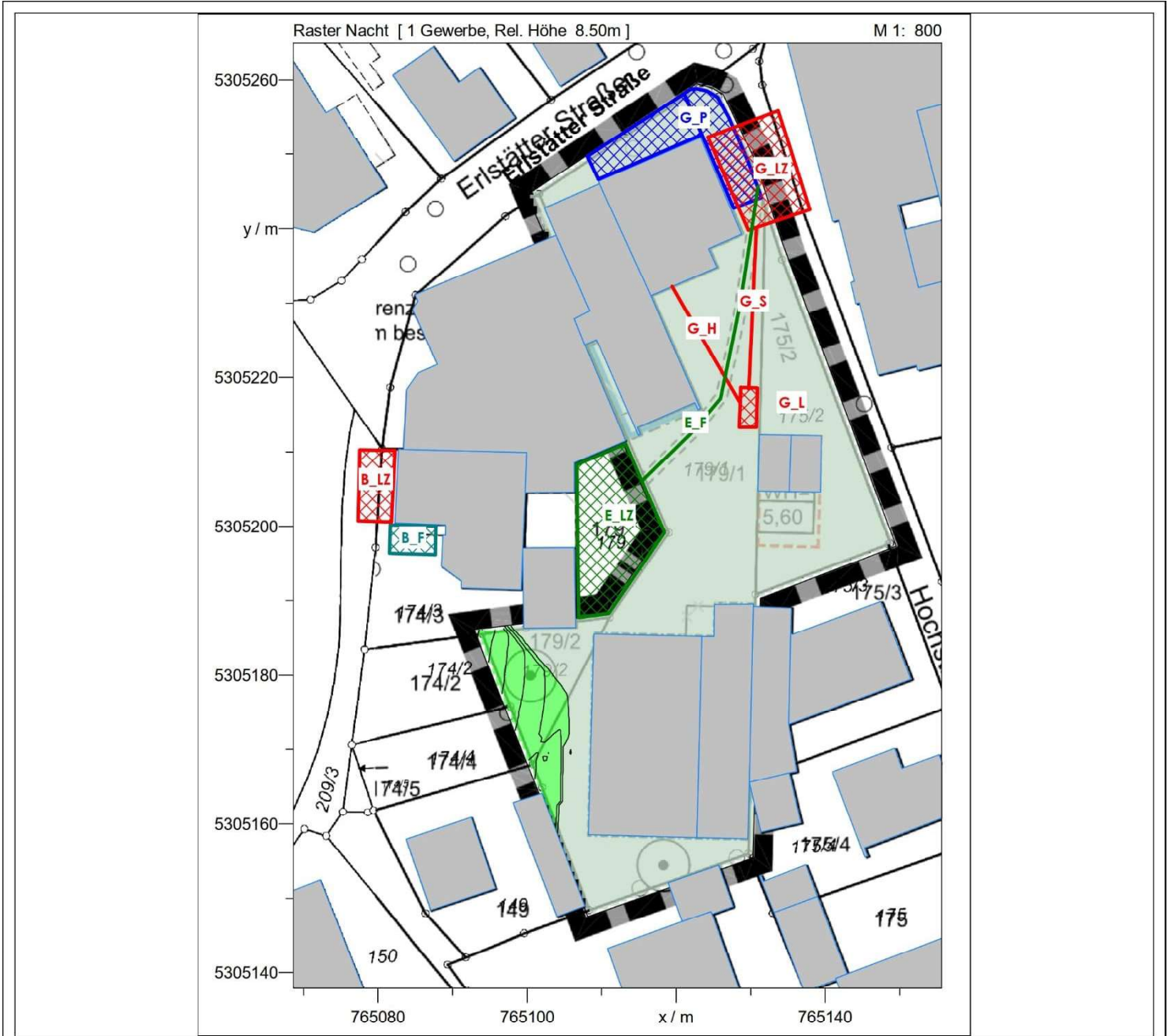
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: GBS-6010-01



Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspegel, Nachtzeit in 8,5 m Höhe über GOK



Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: GBS-6010-01