



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN

Schallimmissionsschutz

Bebauungsplan "Bank und Einzelhandel an der der B11/Viecht" der
Gemeinde Echting in Niederbayern

Prognose und Beurteilung von Straßennetzehrslärmimmissionen und
von Lärmeinwirkungen, hervorgerufen durch Anlagen im
Geltungsbereich der Planung

Lage: Gemeinde Echting
Landkreis Landshut
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Gemeinde Echting
Viecht
Hauptstraße 12
84174 Echting

Projekt Nr.: ECH-7092-01 / 7092-01_E01
Umfang: 68 Seiten
Datum: 09.12.2024

Projektbearbeitung:
B. Eng. Sabine Hopfenwieser

Qualitätssicherung:
Dipl.-Phys. Dörte Bange

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



Inhalt

1	Ausgangssituation	4
1.1	Planungswille der Gemeinde Echting	4
1.2	Ortslage und Nachbarschaft	6
1.3	Bauplanungserichtliche Situation	7
2	Aufgabenstellung	9
3	Anforderungen an den Schallschutz	10
3.1	Lärmschutz in der Bauleitplanung	10
3.2	Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung	11
3.3	Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung	12
3.4	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbefähigkeit	13
3.4.1	Lage der maßgeblichen Immissionsorte	13
3.4.2	Auswahl und Schutzbefähigkeit der maßgeblichen Immissionsorte	14
3.5	Beurteilung der Anlagebedingungen der Geräuschbelastung	16
4	Öffentlicher Verkehrslärm	18
4.1	Emissionsprognose	18
4.1.1	Öffentlicher Straßerverkehrslärm	18
4.1.2	Öffentlicher Parkverkehr	23
4.2	Immissionsprognose	24
4.2.1	Vorgehensweise	24
4.2.2	Abschirmung und Reflexion	24
4.2.3	Beurteilungsergebnisse	24
4.3	Schallschichtliche Beurteilung	25
4.3.1	Schallschichtziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm	25
4.3.2	Geräuschsituation im Planungsbiet	25
5	Anlagebedingungen Lärm	27
5.1	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	27
5.2	Emissionsprognose	29
5.2.1	Schallquellenübersicht	29
5.2.2	Emissionsnähtze Decke	31
5.2.3	Emissionsnähtze Bank	39
5.2.4	Spitzenpegel	41
5.3	Immissionsprognose	42
5.3.1	Vorgehensweise	42
5.3.2	Abschirmung und Reflexion	42
5.3.3	Beurteilungsergebnisse	43
5.4	Schallschichtliche Beurteilung	44
6	Anforderungen an die Betriebe	47
7	Schallschutz im Bauplan	48
7.1	Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen	48
7.2	Musterformulierung für die textlichen Hinweise	49



8	Zitierte Unterlagen	50
8.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz	50
8.2	Projektspezifische Unterlagen	50
9	Anhang	52
9.1	Teilbeurteilungsspiegel	52
9.2	Lärmbelastungskarten	55
9.2.1	Öffentliche Verkehrsflächen	55
9.2.2	Anlagenbedingtes Lärm	62



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Gemeinde Echting

Die Gemeinde Echting beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans "Bank und Einzelhandel an der B11/Viecht" /20/ zur Ausweisung eines Sondergebietes für großflächige Einzelhandelsbetriebe nach § 11 Abs. 3 BauNVO sowie eines Gewerbegebietes nach § 8 BauNVO im Ortsteil Viecht der Gemeinde Echting (vgl. Abbildung 1). Parallel dazu soll der Flächennutzungsplan durch die 38. Änderung geändert werden, welche die Flächen zukünftig als Sondergebiet bzw. Gewerbegebiet darstellt (vgl. Abbildung 2).

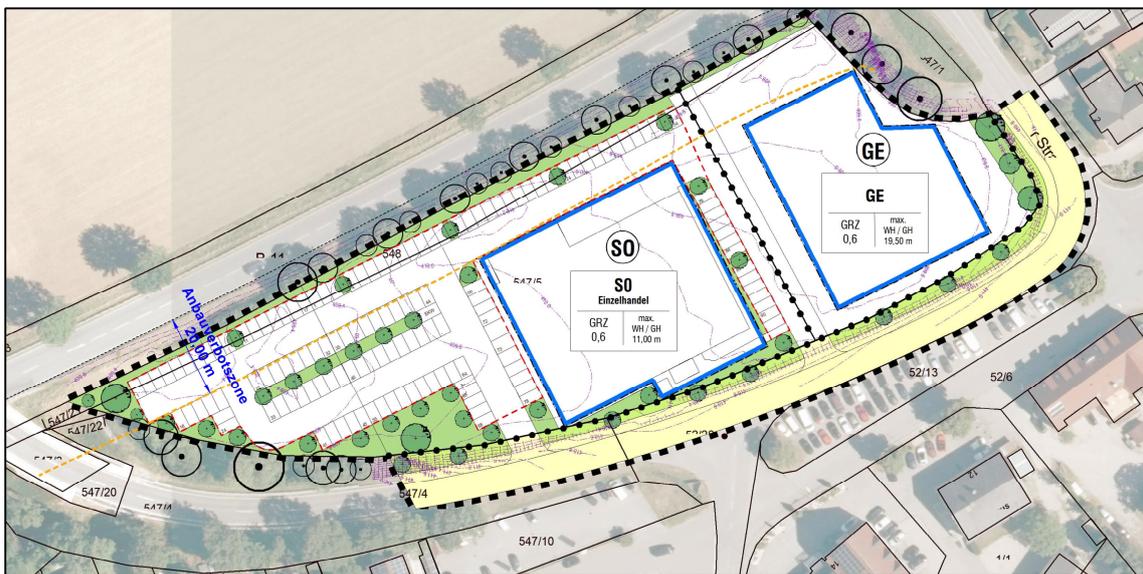


Abbildung 1: Bebauungsplan "Bank und Einzelhandel an der der B11/Viecht" der Gemeinde Echting /20/

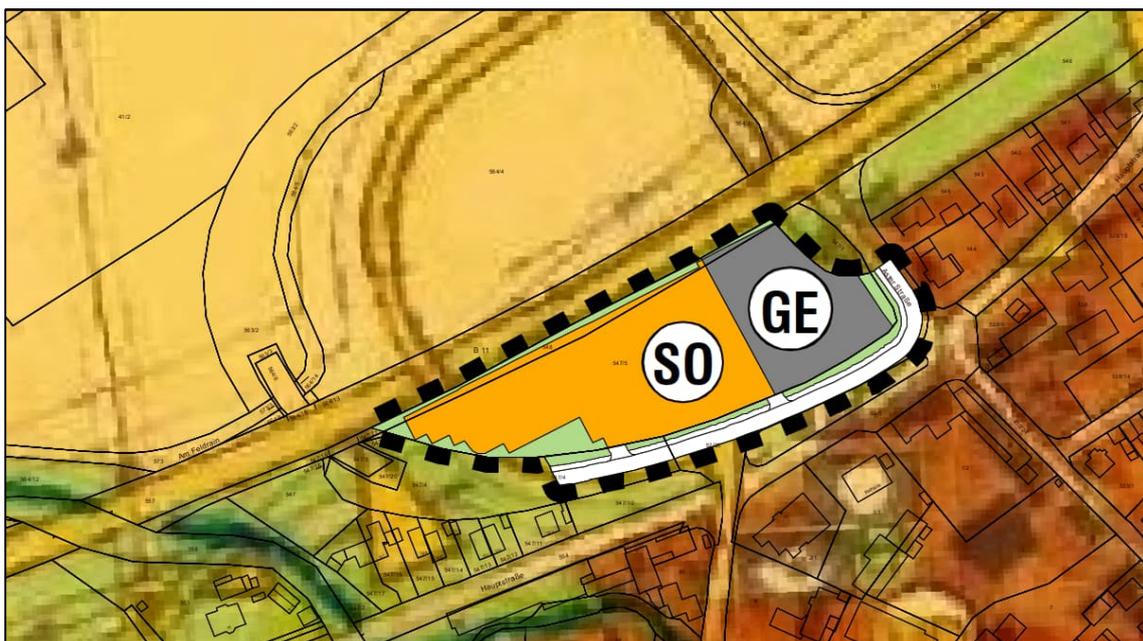


Abbildung 2: 38. Änderung des Flächennutzungsplan der Gemeinde Echting /20/



Der Geltungsbereich der Planung umfasst dabei die Grundstücke Fl. Nm. 547/5, 547/23, 5487 und 548/1 der Gemarkung Viecht. Innerhalb der Baugrenzen der Sondergebietparzelle wird eine zulässige Wandhöhe von maximal 11,0 m festgesetzt, auf der Gewerbeparzelle wird die maximale Wandhöhe auf 19,5 m festgelegt. Die Erschließung des Baugebiets soll über zwei Zufahrten von Süden über die dort verlaufende Kreisstraße LA 18 erfolgen. Die ca. 45 Pkw-Stellplätze im westlichen Teil der Planung sollen zukünftig öffentlich gewidmet werden und als P+R-Parkplätze zur Verfügung stehen.

Für die Sondergebietparzelle besteht derzeit schon eine relativ konkrete Planung der Nutzung als Lebensmittelmarkt (vgl. Abbildung 3). Im Obergeschoss des Gebäudes sollen ergänzend Büro- und Verwaltungsräume entstehen. Innerhalb der Gewerbeparzelle soll zukünftig ein Bankgebäude entstehen (vgl. Abbildung 4).

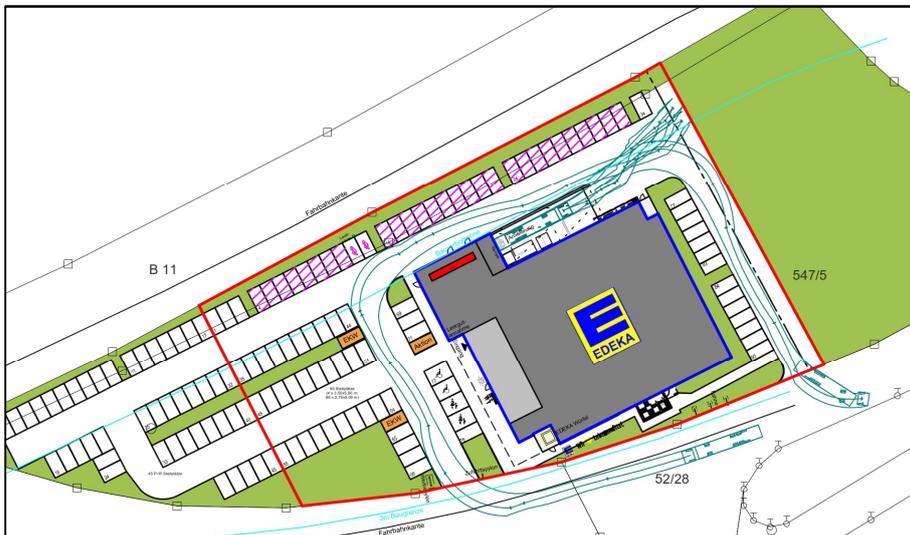


Abbildung 3: Lageplan mit Darstellung eines möglichen Lebensmittelmarktes im Planungsbiet / 23/



Abbildung 4: Lageplan mit Darstellung des geplanten Bankgebäudes / 21/



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet liegt im Ortsteil Viecht der Gemeinde Echting. Der Geltungsbereich wird im Norden durch die Bundesstraße B11, im Osten, Süden und Westen durch die Kreisstraße IA 18 begrenzt. Richtung Norden befinden sich im Anschluss an die B11 neben landwirtschaftlich genutzten Flächen auch die Aufschleifung der IA 18 auf die B11. In ca. 220 m Entfernung zum Plangebiet befindet sich ein Weiler. Im Osten, Süden und Westen sind neben Wohnnutzungen auch diverse gewerbliche Nutzungen zu finden. So befindet sich südöstlich des Geltungsbereichs eine Tankstelle, westlich davon sind derzeit eine Flüchtlingsunterkunft sowie Rathaus, Feuerwehr und ein Bankgebäude zu lokalisieren. Getrennt durch die Kreisstraße befindet sich weiter Richtung Westen der derzeit bestehende Edeka-Markt (vgl. Abbildung 5). Sowohl das derzeitige Bankgebäude sowie der bestehende Edeka-Markt sollen zukünftig innerhalb des Plangebiets neu errichtet werden.



Abbildung 5: Luftbild mit Kennzeichnung des Geltungsbereichs / 17/



Im Bereich der derzeit genutzten Flüchtlingsunterkunft wurde der Bebauungsplan "Lenghartbreite" durch den Bebauungsplan "Mischgebiet – Hauptstraße" /15/ geändert und die Art der baulichen Nutzung als Mischgebiet gemäß § 6 BauNVO festgesetzt (vgl. Abbildung 8).

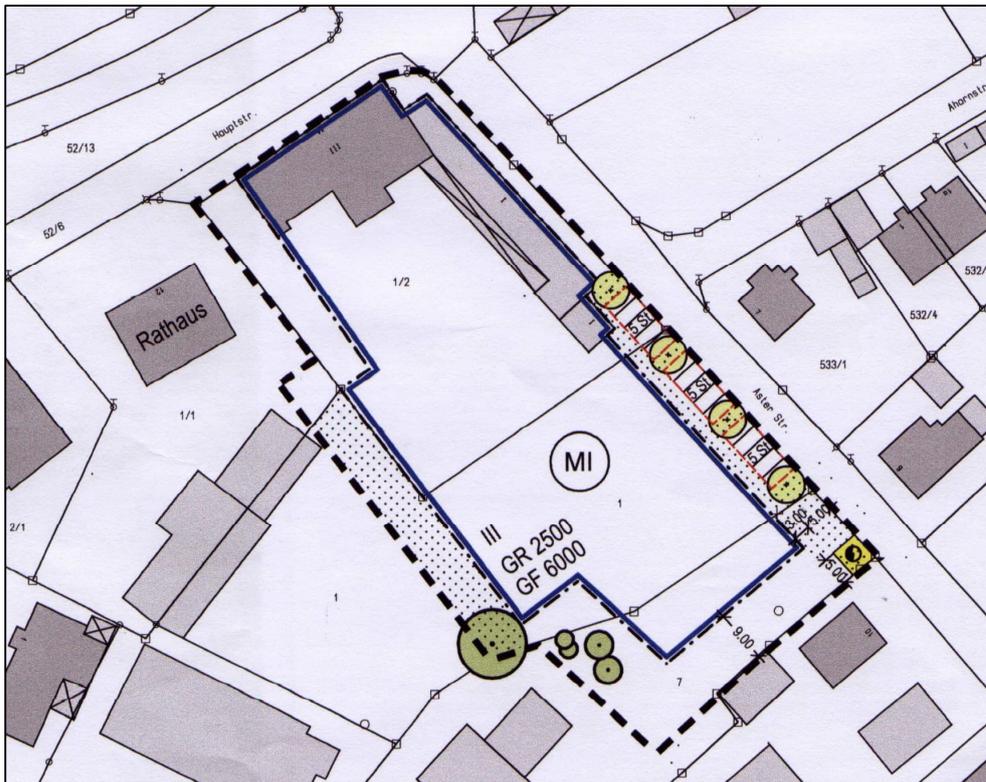


Abbildung 8: Planzeichnung zum Bebauungsplan "Mischgebiet – Hauptstraße" der Gemeinde Echting /15/

Für die Bebauung südwestlich des Plangebiets zwischen Bundesstraße B11 und Hauptstraße existiert die Ortsabundungssatzung "Viecht" der Gemeinde Echting /14/ (vgl. Abbildung 9). Die Art der baulichen Nutzung wird darin nicht festgelegt.

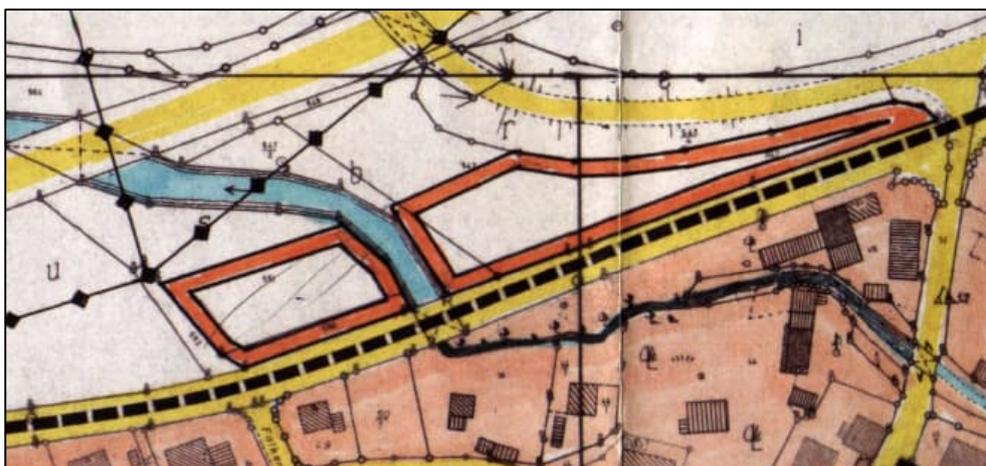


Abbildung 9: Umgriff der Ortsabundungssatzung "Viecht" der Gemeinde Echting /14/



2 Aufgabenstellung

Ziel der Begutachtung zum Verkehrslärm ist es, die Verträglichkeit der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen mit den Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Bundesstraße B11 und der Kreisstraße LA 18 zu überprüfen.

Außerdem ist die durch den Betrieb von geplanten Anlagen im Geltungsbereich der Planung (hier: Bankgebäude und Vollsortimenter mit Gewerbeeinheiten) an den bestehenden und geplanten maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartende anlagenbezogene Lärmbelastung zu prognostizieren und zu bewerten.

Die für eine Einhaltung der Schallschutzziele gegebenenfalls erforderlichen baulichen, technischen und planerischen Schutzmaßnahmen sollen entwickelt und durch geeignete Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung abgesichert werden.



3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Lärmschutz in der Bauleitplanung

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zur DIN 18005 / 11/ 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 praktizierten Bauplanungsrecht an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterhalb der Schallgrenzenwerte werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutzniveau vorlärmbeeinträchtigungen zu erfüllen.

Orientierungswerte OW des Beiblatts 1 der DIN 18005 [dB(A)]				
Verkehrslärm	WA	MI	GE	SO ¹
Tagezeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60	65	45–65
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	45	50	55	35–65
Industrie-, Gewerbe- und Freizeidlärm	WA	MI	GE	SO
Tagezeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60	65	45–65
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40	45	50	35–65

WA:.....allgemeines Wohngebiet
 MI:.....Mischgebiet
 GE:.....Gewerbegebiet
 SO:.....Sondergebiet

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

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

d.h., es erfolgt keine Pegelüberlagerung der hier zu betrachtenden Geräuschgruppen aus Gewerbe- und Verkehrslärm.

¹ Für Sondergebiete (SO) nennt das Beiblatt 1 zur DIN 18005 keine dedizierten Orientierungswerte. Die Einstufung erfolgt im Einzelfall in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzungsort.



3.2 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /9/ mit den dort festgelegten Immissionsgrenzwerten (IGW) als rechtsverbindlich zu beachten. Diese Immissionsgrenzwerte liegen in der Regel um 4 dB(A) höher als die für die jeweilige Nutzungsart anzustrebenden Orientierungswerte (OW) des Beiblatts 1 zur DIN 18005.

Sind im Fall eines Heranrückens schutzbedürftiger Nutzungen an bestehende Verkehrswege in der Bauleitplanung Überschreitungen der anzustrebenden Orientierungswerte nicht zu vermeiden, so werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV oftmals als Abwägungsspielraum interpretiert und verwendet, innerhalb dessen ein Planungsträger nach Ausschöpfung sinnvoll möglicher und verhältnismäßiger aktiver und/oder passiver Schallschutzmaßnahmen die vorgesehenen Nutzungen üblicherweise realisieren kann, ohne die Rechtssicherheit der Planung infrage zu stellen. Begründet ist dies in der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen- oder Schienenverkehrswegen Geräusksituationen als zumutbar einstuft, in denen Beurteilungspegel bis hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV auftreten, und somit der indirekte Rückschluss gezogen werden kann, dass bei einer Einhaltung der Immissionsgrenzwerte auch an maßgeblichen Immissionsorten neu geplanter schutzbedürftiger Nutzungen gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.

Sollen/müssen sogar Lärmbelastungen in Kauf genommen werden, die über die Immissionsgrenzwerte hinausgehen, so bedarf dies einer ganz besonders eingehenden und qualifizierten Begründung.

Immissionsgrenzwerte IGW der 16. BImSchV [dB(A)]				
Bezugszeitraum	WA	MI	GE	SO ²
Tageszeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	59	64	69	/
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	49	54	59	/

WA:..... allgemeines Wohngebiet
 MI:..... Mischgebiet
 GE:..... Gewerbegebiet
 SO:..... Sondergebiet

² Für Sondergebiete (SO) nennt die 16. BImSchV keine definierten Immissionsgrenzwerte. Die Einstufung erfolgt daher im Einzelfall in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzungsart.



3.3 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleich lautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /7/ dar.

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

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn sämtliche Betriebe auf gewerblichen Grundstücken im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen dort in der Summenwirkung keine Beurteilungspegel bewirken, die die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte überschreiten. Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, jedoch greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus.

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

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm				
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	WA	MI	GE	SO ³
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60	65	/
Ungünstigste volle Nachstunde	40	45	50	/
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	WA	MI	GE	SO
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	85	90	95	/
Ungünstigste volle Nachstunde	60	65	70	/

WA:..... allgemeines Wohngebiet

MI:..... Mischgebiet

GE:..... Gewerbegebiet

SO:..... Sondergebiet

³ Für Sondergebiete (SO) nennt die TA Lärm keine definierten Immissionsrichtwerte. Die Einstufung erfolgt daher im Einzelfall in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzungsart.



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

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

3.4 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

3.4.1 Lage der maßgeblichen Immissionsorte

- **Öffentlicher Verkehrslärm**

Maßgebliche Immissionsorte im Freien liegen gemäß Kapitel 1 der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-19) / 1/ entweder:

- *"an Gebäuden [...] auf Höhe der Geschossdecke 5 cm vor der Außenfassade"*

oder

- *"für Balkone und Loggien [...] an der Außenfassade bzw. Brüstung"*

oder

- *"bei Außenwohnbereichen (z.B. Terrassen) [...] in 2,0 m über der Mitte der als Außenwohnbereich definierten Fläche".*

- **Gewerbelärm**

Maßgebliche Immissionsorte im Freien im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm / 7/ liegen entweder:

- *"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

- *"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."*



3.4.2 Auswahl und Schutzbedürftigkeit der maßgeblichen Immissionsorte

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109-1/10/ insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohnküchen, 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.

Abgesehen von diesen streng reglementierten Immissionsorten sollte im Rahmen von Bauleitplänen zusätzliches Augenmerk zumindest auf die Geräuschbelastung der Außenwohnbereiche durch Verkehrslärm (z. B. Terrasse, Balcone) und nach Möglichkeit auch anderer Freiflächen gelegt werden, die dem Aufenthalt und der Erholung von Menschen dienen sollen (z. B. private Grünflächen).

- **Immissionsorte im Plangebiet**

Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der im Geltungsbereich der Planung neu entstehenden Immissionsorte erfolgt gemäß der im Bebauungsplan festzusetzenden Art der baulichen Nutzung für die östliche Parzelle als Gewerbegebiet.

Die Schutzbedürftigkeit von Nutzungen in Sondergebieten (SO) ist, wie in den Kapiteln 3.1 bis 3.3 erwähnt, in den einschlägigen Regelwerken zwar nicht dezidiert festgelegt. Im vorliegenden Fall ist aufgrund der vorgesehenen gewerblichen Nutzung jedoch zweifelsfrei eine Einstufung der Schutzbedürftigkeit gemäß einem Gewerbegebiet vorzunehmen.

Gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplans werden als mögliche schutzbedürftige Nutzungen lediglich Büro- und Verwaltungsgebäude zugelassen. Für die Büronutzungen besteht gemäß 4/ zur Nachtzeit kein gegenüber der Tagzeit erhöhtes Ruhebedürfnis:

"Die niedrigeren Nachtwerte nach Nr. 6.1 Satz 1 der TA Lärm tragen dem in der Nachtzeit verstärkten Ruhe- und Schlafbedürfnis der Wohnbevölkerung Rechnung (vgl. Feldhaus/Tegeger in Feldhaus, Bundesimmissionsschutzrecht, Band 4, B 3.6, Nr. 6 TA Lärm Rn. 25 [Stand: Juli 2013]); ein solches Ruhebedürfnis besteht bei einer nächtlichen (beruflichen) Büronutzung grundsätzlich nicht."

Dementsprechend wird empfohlen, Büronutzungen konform zu den LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm /5/ im Zuge einer Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 auch zur Nachtzeit den Schutzanspruch und somit auch den Immissionsrichtwert für die Tagzeit zuzuweisen. Selbige Vorgehensweise kann unter Berücksichtigung der diesbezüglichen Rechtsprechung⁴ auch für die Beurteilung einwirkender Verkehrslärmimmissionen herangezogen werden.

⁴ Vgl. Urteil 22 A 18.40036 des VGHMünchen vom 18.03.2020: "Die 16. BImSchV mit dem abgesenkten nächtlichen Immissionsgrenzwert für ein Gewerbegebiet (59 dB(A)) schützt nur die auch in einem Gewerbegebiet zulässige und (z.B. bei Betriebsleiterwohnungen) vorkommende "Nutzung" zum nächtlichen Schlafen und Ausruhen, nicht jedoch eine Büronutzung, die normalerweise tagsüber ausgeübt wird und die mit dem Tag-Grenzwert (69 dB(A)) – auch bei der nächtlichen Ausübung – hinreichend geschützt ist."



• **Immissionsorte in der schutzbedürftigen Nachbarschaft**

Für die Beurteilung der Geräuschemissionen der im Geltungsbereich vorgesehenen Nutzungen auf die Nachbarschaft sind alle bereits bestehenden und die nach Baurecht zukünftig möglichen schutzbedürftigen Nutzungen als maßgebliche Immissionsorte (IO) zu betrachten. Beispielhaft werden die nachfolgend genannten Einzelpunkte ausgewählt (vgl. Abbildung 10):

- IO 1 (WA):..... Wohnhaus "Aster Straße 1", Grundstück Fl. Nr. 545, $h_I \sim 5,5 \text{ m}^5$
- IO 2 (WA):..... Wohnhaus "Aster Straße 2", Grundstück Fl. Nr. 544, $h_I \sim 5,5 \text{ m}$
- IO 3 (MD): Wohnnutzung "Hauptstraße 11", Grundstück Fl. Nr. 1/2, $h_I \sim 7,5 \text{ m}$
- IO 4 (GE):..... Büro "Hauptstraße 12", Grundstück Fl. Nr. 1/1, $h_I \sim 6,0 \text{ m}$
- IO 5 (GE):..... Büro "Hauptstraße 14", Grundstück Fl. Nr. 2/1, $h_I \sim 6,0 \text{ m}$
- IO 6 (WA):..... Wohnhaus "Hauptstraße 15a", Grundstück Fl. Nr. 547/11, $h_I \sim 6,0 \text{ m}$

Die Zuordnung der Immissionsorte IO 1 – IO 5 zu Gebieten nach Nr. 6.1 der TA Lärm und damit auch deren Anspruch auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche wird – wie in Nr. 6.6 der TA Lärm gefordert – entsprechend den Festsetzungen des Bebauungsplan "Viecht" /12/, des Bebauungsplan "Lenghartbreite" /13/ und des Bebauungsplan "Mischgebiet – Hauptstraße" /15/ für die Immissionsorte IO 1 und IO 2 als allgemeines Wohngebiet, für den Immissionsort IO 3 als Mischgebiet und für die Immissionsorte IO 4 und IO 5 als Gewerbegebiet vorgenommen (vgl. Kapitel 1.3).

Für den Immissionsort IO 6 liegt kein rechtsverbindlicher Bebauungsplan vor (vgl. Kapitel 1.3), wolkernach Nr. 6.6 der TA Lärm dessen Zuordnung zu Gebieten nach Nr. 6.1 der TA Lärm regeln würde. Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit dieses Immissionsortes vor unzulässigen Lärmimmissionen erfolgt in Abstimmung mit der Gemeinde Echting /26/ entsprechend einem allgemeinen Wohngebiet.

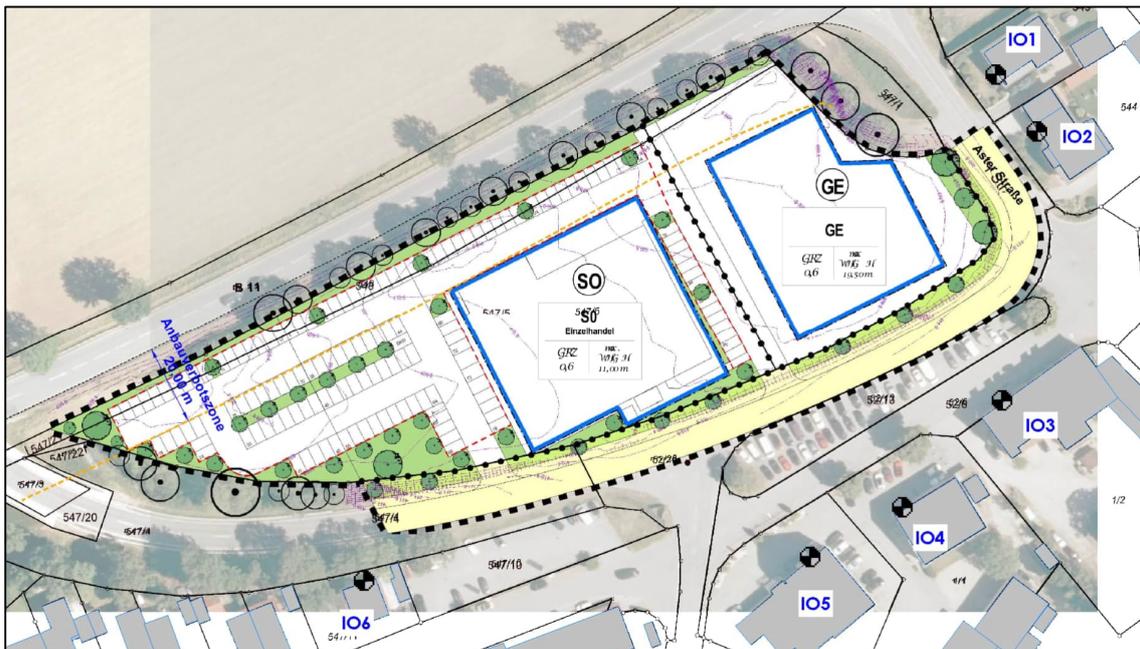


Abbildung 10: Lageplan mit Darstellung der maßgeblichen Immissionsorte (IO)

⁵ Die Höhe der maßgeblichen Immissionsorte wird anhand des vorliegenden Bildmaterials abgeeschätzt.



- **Gemengelagerung nach Nr. 6.7 der TA Lärm**

Gemäß Nr. 6.6 der TA Lärm richtet sich die Zuordnung der maßgeblichen Immissionsorte zu Gebieten nach Nr. 6.1 der TA Lärm und damit auch ihr Anspruch auf Schutz vor unzulässigen oder schädlichen Lärmimmissionen zwar zunächst nach dem Bebauungsplan. Für den Immissionsort IO 6 besteht lediglich Baurecht in Form einer Ortsabordnungssatzung (vgl. Kapitel 1.3). Die Art der baulichen Nutzung wird darin nicht festgelegt.

Aufgrund der Tatsache, dass der für das Vorhaben maßgebliche Immissionsort IO 6 (Wohnhaus Hauptstraße 15a) bereits durch die Geräuschimmissionen von Richtung Süden und Osten durch den bestehenden Edeka-Markt sowie von Norden durch den Verkehrslärm der Kreisstraße LA 18 und der B11 belastet ist, kann davon ausgegangen werden, dass die Wohnqualität des Immissionsortes nicht demjenigen eines allgemeinen Wohngebietes entspricht (Kriterium der Ortsüblichkeit). Gemäß /26/ kann im vorliegenden Fall von einer Gemengelagerung ausgegangen werden.

Für das Wohnhaus "Hauptstraße 15a" (hier: Immissionsort IO 6) findet daher im weiteren Verlauf der Begutachtung die Gemengelagerung nach Nr. 6.7 der TA Lärm Anwendung. Dabei wird eine Anhebung der in einem allgemeinen Wohngebiet geltenden Immissionsrichtwerte bzw. Orientierungswerte auf diejenigen eines Mischgebietes vorgenommen.

3.5 Berücksichtigung anlagenbedingter Geräuschvorbelastung

An den in Kapitel 3.4 vorgestellten Immissionsorten ist z.T. auf tatsächliche oder rechtlich zulässige anlagenbedingte Geräuschvorbelastungen L_{vor} durch vorhandene bzw. zulässige gewerbliche Nutzungen gemäß Nr. 2.4 der TA Lärm Rücksicht zu nehmen.

Gemäß Nr. 3.2.1 Abs. 6 / Nr. 4.2 c der TA Lärm kann diese explizite Ermittlung der Vorbelastung entfallen, wenn der Nachweis geführt wird, dass die zu beurteilende Anlage im Falle ihrer Inbetriebnahme nicht relevant im Sinne von Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm zu einer Überschreitung der in Kapitel 3.3 genannten Immissionsrichtwerte beitragen wird. Dies trifft nach Nr. 3.2.1 Abs. 2 üblicherweise dann zu, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

An den Immissionsorten **IO 1 und IO 2** im Osten der Planung besteht tagsüber eine Geräuschvorbelastung durch den Tankstellenebetrieb auf dem südlich gelegenen Grundstück Fl. Nr. 538/9, wobei insbesondere der Immissionsort IO 2 emissionsbeschränkend für diesen Betrieb wirkt. Dementsprechend wird der Planung an den Immissionsorten IO 1 und IO 2 zur Tagzeit ein Orientierungswertanteil zugestanden, der 6 dB(A) unter dem Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet liegt. Die Öffnungszeiten der Tankstelle beschränken sich nach Auskunft der Gemeinde /19/ auf die Tagzeit, so dass an den genannten Immissionsorten zur Nachtzeit mit keiner relevanten Geräuschvorbelastung zu rechnen. Den Nutzungen im Geltungsbereich der Planung kann dort demzufolge zur Nachtzeit in Summe der volle Orientierungswert an den Immissionsorten IO 1 und IO 2 zugestanden werden.



An den Immissionsorten **IO 3 bis IO 5** ist insbesondere zur Tagzeit von einer Geräuschvorbelastung durch die umliegenden gewerblichen Nutzungen (z.B. Tankstelle auf Fl. Nr. 538/9, Rathaus und Feuerwehr auf Fl. Nr. 1/1, Bank auf Fl. Nr. 2/1, Edeka-Markt auf Fl. Nr. 45) auszugehen. Dementsprechend werden die jeweils geltenden Orientierungswerte tags und nachts vorsorglich um 6 dB(A) reduziert.

Für den Immissionsort **IO 6** ist insbesondere der unmittelbar südlich gelegenen Edeka-Markt sowie der zugehörige Parkplatz auf dem östlichen Nachbargrundstück (Fl. Nr. 547/10) in Bezug auf die gewerbliche Geräuschvorbelastung maßgeblich. Dabei muss davon ausgegangen werden, dass der Lebensmittelmarkt die zulässigen Orientierungswerte nahezu vollständig ausschöpft. Dies gilt im vorliegenden Fall zwar insbesondere vor der Süd- und Ostfassade des Wohnhauses, welche aufgrund der nördlich des Edeka-Marktes gelegenen Lieferzone bzw. des Parkplatzes die höchsten Beurteilungspegel erwarten lassen. Vorsorglich wird der Planung an diesem Immissionsort dennoch ein um 6 dB(A) reduzierter Orientierungswert zur Verfügung gestellt.



Verkehrsbelastung (Bezugsjahr 2023)					
Bundesstraße B 11	DTV	M	p ₁	p ₂	p _{Krad}
Tageszeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	14.560	856	1,5	0,8	1,0
Nachtszeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		153	2,3	0,8	0,4
Kreisstraße IA 18	DTV	M	p ₁ ⁶	p ₂	p _{Krad}
Tageszeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	2.173	128	--	2,1	1,5
Nachtszeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		16	--	3,0	1,0

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p₁/p₂/p_{Krad}: Anteil an Fahrzeugen der Gruppen Lkw 1, Lkw 2 und Krad nach den RLS-19 [%]

• Prognosehorizont für das Jahr 2035

Der Verkehrszuwachs bis zum Jahr 2035 wird anhand der vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur in Auftrag gegebenen "Verflechtungsprognose 2030"/6/ ermittelt. Darin sind für den Zeitraum von 2010 bis 2030 Zuwachsraten der Verkehrsleistung für den motorisierten Individualverkehr (Pkw und Krafträder) von 10 % und für den Straßengüterverkehr von 39 % angegeben, woraus sich eine jährliche Zunahme von etwa 0,48 % bzw. 1,66 % ermitteln lässt. Bei Umrechnung auf das Prognosejahr 2035 lässt sich für die relevanten Straßenabschnitte das folgende Verkehrsaufkommen ableiten:

Verkehrsbelastung (Prognosejahr 2035)					
Bundesstraße B 11	DTV	M	p ₁	p ₂	p _{Krad}
Tageszeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	15.854	910	1,72	0,92	1,0
Nachtszeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		163	2,63	0,92	0,4
Kreisstraße IA 18	DTV	M	p ₁	p ₂	p _{Krad}
Tageszeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	2.312	136	0,0	2,41	1,5
Nachtszeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		18	0,0	3,44	1,0

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p₁/p₂/p_{Krad}: Anteil an Fahrzeugen der Gruppen Lkw 1, Lkw 2 und Krad nach den RLS-19 [%]

Die Kreisstraße IA 18 beginnt ab der Abzweigung von der B11 und verläuft Richtung Süden. Die Zählstelle für die Kreisstraße IA 18 liegt südlich von Viecht. Davon ausgegangen werden kann, dass die Fahrzeuge, die an der Zählstelle registriert wurden, im Ortsteil Viecht entweder von/nach Landshut oder Moosburg kommen, werden die Verkehrszahlen der Kreisstraße IA 18 auf die beide Teilstücke im Kreuzungsbereich innerhalb der Ortschaft Viecht verteilt. Gemäß der Aussage der Gemeinde Eching /18/ kann davon ausgegangen werden, dass 60 % der Fahrzeuge Richtung Landshut fahren. Die restlichen 40 % fahren Richtung Moosburg und nutzen demzufolge die Aufschleifung auf die B11. Somit wird für die beiden Straßenabschnitte die folgende Verkehrsbelastung in Ansatz gebracht (vgl. Abbildung 12):

⁶ Für den maßgebenden Lkw-Anteil der Kategorie Lkw 1 existieren gemäß Auskunft der zuständigen Stellen keine näheren Werte. Für die Lärmprognose wird daher zur Sicherheit der gesamte Schwerverkehr als p₂ angesehen.



Verkehrsbelastung (Prognosejahr 2035)				
Kreisstraße IA 18 (Fahrtrichtung Landshut)	M	p₁	p₂	p_{Krad}
Tagezeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	82	0,0	2,41	1,5
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	11	0,0	3,44	1,0
Kreisstraße IA 18 (Fahrtrichtung Moosburg)	M	p₁	p₂	p_{Krad}
Tagezeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	54	0,0	2,41	1,5
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	7	0,0	3,44	1,0

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p₁/p₂/p_{Krad}: Anteil an Fahrzeugen der Gruppen Lkw 1, Lkw 2 und Krad nach den RLS-19 [%]

- **Zulässige Geschwindigkeiten**

Auf der B 11 gilt auf dem relevanten Teilschnitt eine Geschwindigkeit von 100 km/h. Innerorts gilt auf der Kreisstraße IA 18 eine Geschwindigkeit von 50 km/h. Richtung Moosburg mit Beginn der Aufschleunigung endet die Ortschaft und die Geschwindigkeitsbeschränkung wird aufgehoben, so dass die maximal zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h angesetzt wird (vgl. Abbildung 12).

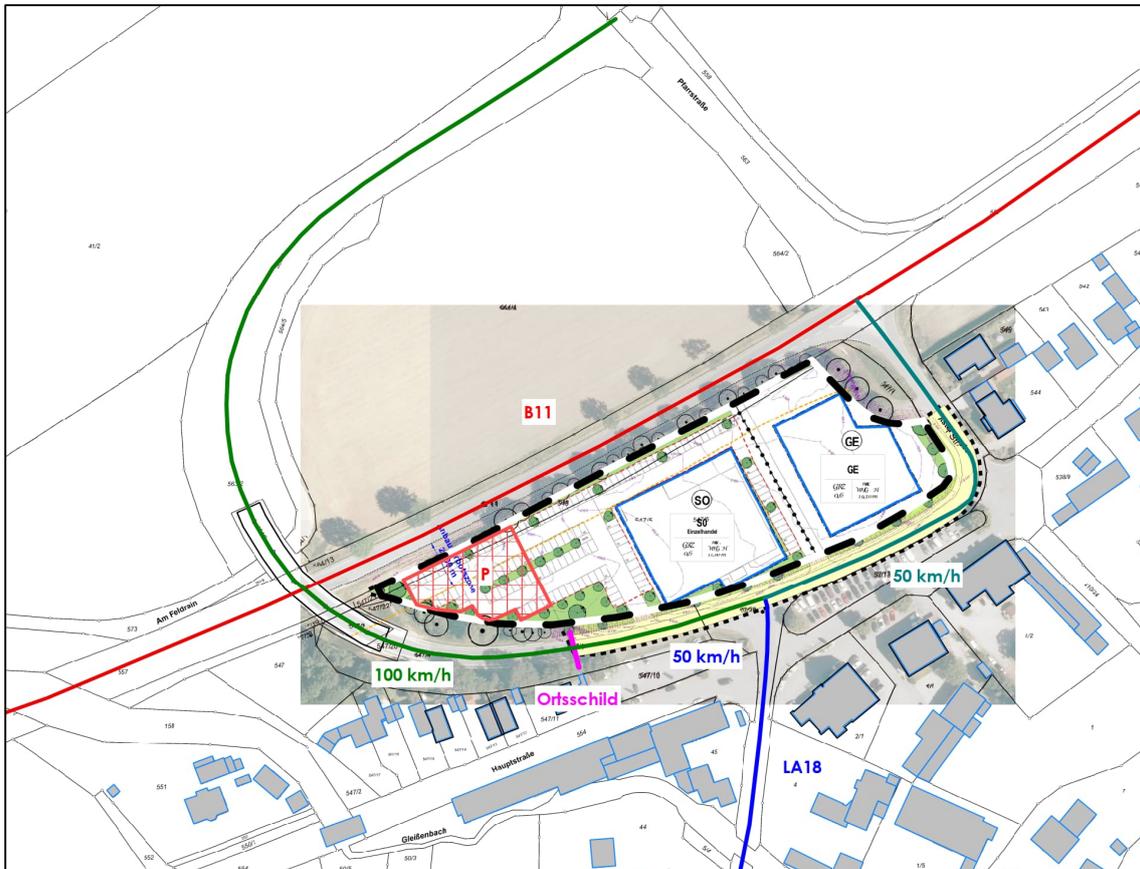


Abbildung 12: Lageplan mit Darstellung der zulässigen Geschwindigkeiten



- **Straßendeckschichtkorrektur**

Die Korrekturwerte $D_{SD,SDT,v_{FzG}}$ (v) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT sind in den RLS-19 getrennt für Pkw, Lkw und die Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt, wobei die Werte für Lkw für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 gelten. Nach den vorliegenden Informationen / 16/ ist auf der Bundesstraße ein SMA 11 verbaut, weswegen der folgende Korrekturfaktor veranschlagt wird:

Korrekturwerte $D_{SD,SDT,v_{FzG}}$ (v) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT [dB]				
Fahrzeuggruppe	Pkw		Lkw	
	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe v_{FzG} [km/h]				
Spaltmastrasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZIV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Liefeerkennung 1/3	--	-1,8	--	-2,0

Für die LA 18 liegen keine ausreichende detaillierte Informationen zur verbauten Straßendeckschicht vor, so dass hier je weils ein nicht geriffelter Gussasphalt angenommen wird, wodurch keine Emissionsseitigen Minderungen berücksichtigt wird.

- **Steigungszuschläge**

Die abschnittsweise notwendigen Zuschläge zur Längsneigungskorrektur werden nicht generell angegeben, sondern in Abhängigkeit von der jeweiligen Straßenlängsneigung ab einem Gefälle von $> 4\%$ bzw. ab einer Steigung von $> 2\%$ ermittelt und direkt in die Schallausbreitungsberechnungen integriert.

- **Sonstige Korrekturfaktoren nach RLS-19**

Die Vergabe weiterer Korrekturwerte für die Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen der Fahrzeuge an Knotenpunkten (Knotenpunktkorrektur D_{KKT} nach Nr. 3.3.7 der RLS-19) ist im vorliegenden Fall ebenso wenig erforderlich wie die Vergabe eines Zuschlags für Mehrfachreflexionen D_{ref} nach Nr. 3.3.8 der RLS-19.



• **Emissionsdaten**

Emissionskennwerte nach den RLS-19						
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	M	p₁	p₂	p_{Krad}	v_{zul}	L_w'
B 11	910	1,72	0,92	1,0	100	88,2
LA 18: Haunwang – Kreuzung Viecht	136	0,0	2,41	1,5	50	75,6
LA 18: Kreuzung Viecht – B 11 (Fahrtrichtung Landshut)	82	0,0	2,41	1,5	50	73,4
LA 18: Kreuzung Viecht – B 11 (Fahrtrichtung Moosburg)	54	0,0	2,41	1,5	50	71,6
					100	77,8
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	M	p₁	p₂	p_{Krad}	v_{zul}	L_w'
B 11	163	2,63	0,92	0,4	100	80,4
LA 18: Haunwang – Kreuzung Viecht	18	0,0	3,44	1,0	50	66,9
LA 18: Kreuzung Viecht – B 11 (Fahrtrichtung Landshut)	11	0,0	3,44	1,0	50	64,8
LA 18: Kreuzung Viecht – B 11 (Fahrtrichtung Moosburg)	7	0,0	3,44	1,0	50	62,8
					100	68,9

M: stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/h]

p₁/p₂/p_{Krad}: Anteil an Fahrzeugen der Gruppen Lkw 1, Lkw 2 und Krad nach den RLS-19 [%]

v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit nach StVO [km/h]

L_w': längenbezogene rSchalleistungsspegel nach den RLS-19 [dB(A)/m]



4.1.2 Öffentlicher Parkverkehr

Die Emissionsberechnungen für die im Geltungsbereich vorgesehenen öffentlichen Stellflächen werden nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19" / 8/ vorgenommen.

Die Stellflächen im westlichen Teil des Geltungsbereichs sollen nach dem Kenntnisstand der Verfasser /26/ öffentlich gewidmet werden und werden dementsprechend als öffentliche Verkehrsfläche betrachtet (vgl. Abbildung 13). Die öffentliche Parkfläche weist dabei 45 Pkw-Stellplätze auf. Die Zufahrt zu den Stellplätzen soll zukünftig überein mit dem Lebensmittelmarkt gemeinsame Zufahrt von Süden über die IA 18 erfolgen.

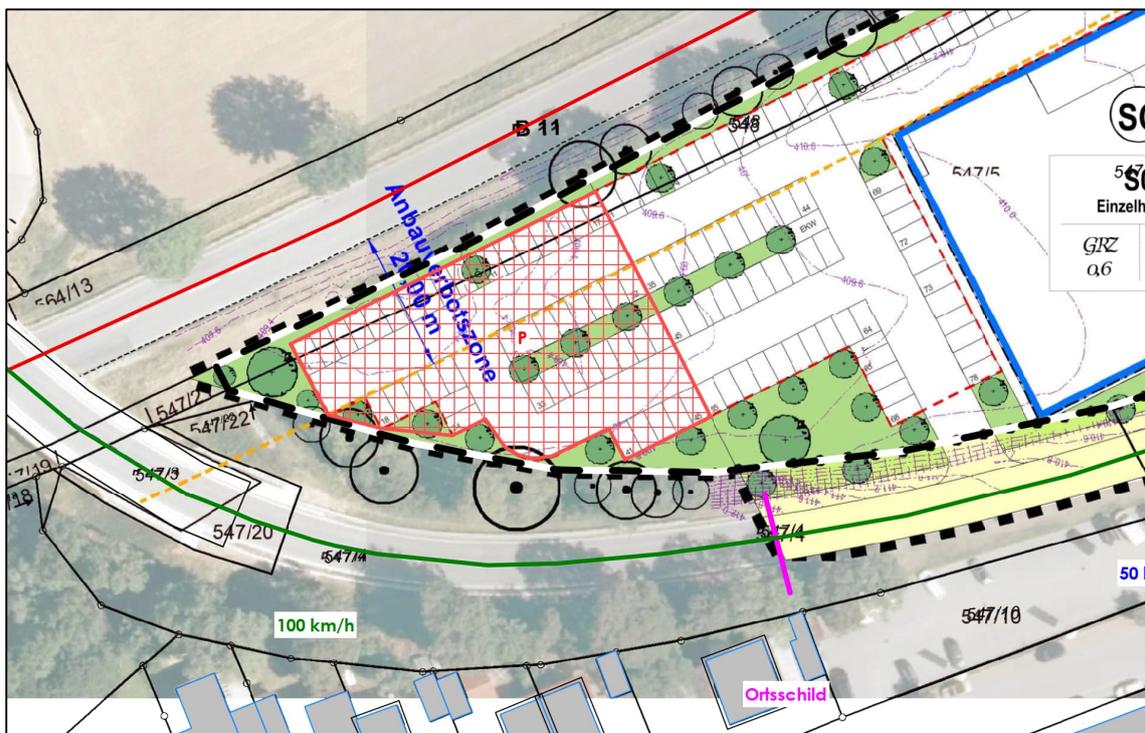


Abbildung 13: Lageplan mit Darstellung öffentlicher Parkfläche (P) im Geltungsbereich

In den RLS-19 ist für die Parkplatzart "P+R-Parkplätze" eine Bewegungshäufigkeit $N = 0,3$ je Stellplatz und Stunde für die Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) sowie $N = 0,06$ je Stellplatz und Stunde in der Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) als Planungsempfehlung angegeben. Auf dieser Grundlage lassen sich die folgenden Emissionsdaten für die Parkfläche ermitteln:

Emissionskennwerte nach den RLS-19						
Kürzel	Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	Typ	S	n	N	L _w "
P	Parkplatz öffentlich	Pkw	~ 1.295	45	0,3	43,2
Kürzel	Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	Typ	S	N	N	L _w "
P	Parkplatz öffentlich	Pkw	~ 1.295	45	0,06	36,2

S:..... Parkfläche [m²]

n:..... Anzahl der Stellplätze

N:..... Bewegungen je Stellplatz und Stunde

L_w" :..... flächenbezogene Geräuschleistungspegel nach den RLS-19 [dB(A)/m²]



4.2 Immissionsprognose

4.2.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH & Co. KG" (Version 2024 [562] vom 23.07.2024) nach den Vorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19" durchgeführt.

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

4.2.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die gegebenenfalls aus dem Geländemodell resultieren, fungieren alle im Untersuchungsbereich bereits vorhandenen Gebäude als pegelmindernde Einzelschirme.

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

Die an Baukörpern auftretenden Immissionspegelrhöhungen durch Reflexionen erster und zweiter Ordnung werden gemäß Nr. 3.6 der RLS-19 über die nach Tabelle 8 anzuzehenden Reflexionsverluste DRV_1 bzw. DRV_2 von jeweils 0,5 dB(A) berücksichtigt, wie sie an Gebäudefassaden (oder reflektierenden Lärmschutzwänden) zu erwarten sind.

4.2.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich im Geltungsbereich der Planung Verkehrslärmbeurteilungsspiegel prognostizieren, wie sie auf Plan 1 bis Plan 6 in Kapitel 9.2.1 getrennt für die Tag- und Nachtzeit sowie für die am stärksten durch Verkehrslärm betroffenen Geschoshöhen dargestellt sind.



4.3 Schalltechnische Beurteilung

4.3.1 Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm

Primärziel des Schallschutzes im Städtebau ist es, im Freien

1. tagsüber und nachts unmittelbar vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 ("Fassadenbeurteilung") und
2. vornehmlich während der Tagzeit in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen (z.B. Terrassen, Vorgärten)

der geplanten Bauparzellen für Geräuscheverhältnisse zu sorgen, die der Art der vorgesehenen Nutzung gerecht werden.⁷

Als Grundlage zur diebezüglichen Quantifizierung werden die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 (vgl. Kapitel 3.1) und im Rahmen des Abwägungsprozesses die um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen, die der Gesetzgeber beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrs wegen als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse ansieht (vgl. Kapitel 3.2).

4.3.2 Geräuschesituation im Plangebiet

Entsprechend den Ausführungen in Kapitel 3.4.2 stützt sich die schalltechnische Beurteilung auf die Voraussetzung, dass den neu entstehenden schutzbedürftigen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans, welche in Sondergebiet nach § 11 BauNVO ausweist, der Schutzanspruch eines Gewerbegebietes nach § 8 BauNVO zugestanden werden soll.

Plan 1 bis Plan 3 in Kapitel 9.2.1 zeigen die prognostizierten Verkehrs lärm beurteilungsspiegel zur Tagzeit auf den am stärksten durch Verkehrs lärm belasteten Obergeschoss. Demnach wird der tagsüber anzustrebende Orientierungswert $OW_{GE,Tag} = 65 \text{ dB(A)}$ bei freier Schallausbreitung in weiten Teilen der Bauparzellen überschritten. Der im Rahmen des Abwägungsprozesses heranziehbare, um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert $IGW_{GE,Tag} = 69 \text{ dB(A)}$ der 16. BImSchV wird innerhalb der Baugrenze der Gewebeparzelle in einer Ausdehnung von ca. 5 m überschritten, an der nördlichen Baugrenze dieser Parzelle lassen sich Beurteilungsspiegel von bis zu 70 dB(A) prognostizieren. Im Bereich der Sondergebiet sparzelle bleibt der Immissionsgrenzwert innerhalb der Baugrenzen über eine Länge von ca. 7 m überschritten. Unmittelbar an der nördlichen Baugrenze der Sondergebiet sparzelle werden tagsüber Beurteilungsspiegel von bis zu 71 dB(A) prognostiziert.

Gemäß den Ausführungen in Kapitel 3.4.2 wird den zulässigen schutzbedürftigen Nutzungen im Rahmen einer Sonderfallprüfung kein zur Nachtzeit erhöhter Schutzanspruch zugestanden. Wie den Lärmbelastungskarten auf Plan 4 bis Plan 6 zu entnehmen ist, wird

⁷ Nachrangige Bedeutung kommt in der Bauleitplanung dem passiven Schallschutz, d.h. der Sicherstellung ausreichend niedriger Pegel im Inneren geschlossener Aufenthaltsräume, zu. Diesen ohne hin notwendigen Schutz vor Außenlärm decken die diebezügliche baurechtliche eingeführten und verbindliche einzuhaltenden Mindestanforderungen der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" ab.



der Orientierungswert $OW_{GE,Tag} = 65 \text{ dB(A)}$ zur Nachtzeit innerhalb der Baugrenzen vollumfänglich eingehalten.

Im Umgang mit den überhöhten VerkehrslärmbeurteilungsspegeIn zur Tagzeit wird demzufolge empfohlen, schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 (z.B. Büroräume) innerhalb des Bereichs der Sondergebiete spärlich auszuschließen, in dem tagsüber Pegel von mehr als 70 dB(A) zu erwarten sind und demzufolge auf Dauer eine potentielle Gesundheitsgefährdung nicht mehr ausgeschlossen werden kann. Ergänzend sind Schallschutzmaßnahmen auch auf den Flächen innerhalb der Baugrenzen zu treffen, auf denen der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV überschritten wird.

Ein die sb e züglic her Vo rsc hlag zur Fe stse tzung find e t sic h in Ka pitel 7.1.



5 Anlagenbedingter Lärm

5.1 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Als Basis für die Begutachtung dienen neben den vorliegenden Unterlagen zum Bauleitplanverfahren /20/ insbesondere die Planunterlagen zu den Bauvorhaben innerhalb des Geltungsbereich /21, 23/ sowie ergänzende Angaben zu den Betriebscharakteristiken /22, 24, 25/:

- **Edeka-Markt**
 - o Betriebstyp: Lebensmittelmarkt (Erdgeschoss)
 - o Öffnungszeiten:
 - Lebensmittelmarkt: 7:00 bis 20:00 Uhr an Werktagen
 - Bäckerei: 6:00 bis 20:00 Uhr an Werktagen und 7:00 bis 11:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen
 - o Netto-Verkausfläche: ca. 1200 m²
 - o Parkplätze:
 - 66 Pkw-Steplplätze
 - Fahrgassen asphaltiert
 - Zufahrt von Süden über die Hauptstraße
 - o Lieferverkehr Lieferzone Nordseite:
 - Anlieferungsbereich an der Nordseite des Gebäudes über eine Außenrampe
 - Einfahrt der Lkw über die westliche Zufahrt, Ausfahrt über die östliche Zufahrt
 - Anlieferungen durch acht Lkw pro Tag zwischen 7:00 und 20:00 Uhr
 - Anlieferung durch einen Lkw pro Tag zwischen 6:00 und 7:00 Uhr
 - Verladung von bis zu 18 Paletten mit Handhubwagen oder 5 Rollcontainer je Lkw; sechs Lkw haben Paletten geladen, drei Lkw haben Rollcontainer geladen (davon einer in der Ruhezeit)
 - Drei Lkw besitzen ein Kühlaggregat (davon einer in der Ruhezeit), Kühlaggregat wird bei Verladung abgeschaltet
 - o Lieferverkehr Lieferzone Haupteingang (Westfassade)
 - Anlieferung durch zwei Transporter pro Tag zwischen 7:00 und 20:00 Uhr
 - Anlieferung durch einen Transporter pro Tag zwischen 22:00 und 6:00 Uhr
 - Verladung von bis zu 5 Rollcontainer je Fahrzeug
 - o Reststoffentsorgung:
 - Abrollcontainer im Bereich der Lieferzone für Kartonaenge
 - Containertausch zwischen 7:00 und 20:00 Uhr



- o Einkaufswagen sammeln:
 - Zweieingehauste Sammelboxen
 - Aufstellort in Nähe des Eingangsbereichs
- o Stationäre Anlagen im Freien:
 - Anlagentechnik (Gaskühler) auf dem Dach der Lieferzone
 - Durchgehender Betrieb

- **Büronutzungen im Sondergebiet**
 - o Betriebstyp: Büro nutzungen im Obergeschoss (Ingenieurbüro und Zahnarztpraxis)
 - o Betriebs-/Öffnungszeiten: 7:00 bis 18:00 Uhr an Werktagen
 - o Parkplätze:
 - 25 Pkw-Steilplätze
 - Fahrgasse asphaltiert
 - Zufahrt von Süden über die Hauptstraße
 - o Anzahl Mitarbeiter: fünf Personen (Zahnarztpraxis) und 30 Personen (Ingenieurbüro)
 - o Anzahl Patienten Zahnarztpraxis: ca. 40 Patienten pro Tag

- **Bankgebäude**
 - o Betriebstyp: Büro nutzungen/Bankgebäude
 - o Betriebs-/Öffnungszeiten: zwischen 7:00 und 19:00 Uhr
 - o Parkplätze:
 - 77 Pkw-Steilplätze
 - Fahrgasse asphaltiert
 - Zufahrt von Süden über die Hauptstraße
 - o Anzahl Mitarbeiter: ca. 50 Personen
 - o Anzahl Kunden: ca. 70 Personen pro Tag; Zugang zum EC-Automaten 24 h pro Tag möglich
 - o Stationäre Anlagen im Freien: Anlagentechnik auf dem Dach des Gebäudes vorgesehen



5.2 Emissionssprognose

5.2.1 Schallquellenübersicht

Aus der Anlagen- und Betriebsbeschreibung in Kapitel 5.1 lassen sich für das Lärmprognosemodell die folgenden relevanten Schallquellen ableiten, deren Positionen Abbildung 14 und Abbildung 15 zu entnehmen sind:

Relevante Schallquellen – Edeka-Markt			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h_E
V_P	Parkplatz Edeka	FQ	0,5
V_PF	Fahweg Parkplatz Edeka	LQ	0,5
V_EI+2	Einkaufswagen Sammelboxen	FQ	0,5
V_AH	Anlieferbereich Haupteingang	FQ	1,0
V_FH	Fahweg Anlieferbereich Haupteingang	LQ	1,0
V_LZ	Lieferzone Nordseite	FQ	1,0
V_VP	Verladeplatz Lieferzone	PQ	1,0
V_C	Containeirstellfläche	FQ	1,0
V_FL	Fahweg Lieferzone Nordseite	LQ	1,0
V_FK	Kühlaggregat Lieferfahrzeuge	LQ	3,0
V_A	Anlagentechnik	PQ	10,0
B_P	Parkplatz Büronutzungen Obergeschoss	FQ	0,5

Relevante Schallquellen – Bank			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h_E
BA_P	Parkplatz Bank Tagzeit	FQ	0,5
BA_P	Parkplatz Bank Nachtzeit	FQ	0,5
B_A	Anlagentechnik	FQ	21,0

FQ: Flächenschaallquelle
 LQ: Linienschaallquelle
 PQ: Punktschaallquelle
 h_E : Emissionshöhe über Gelände [m]

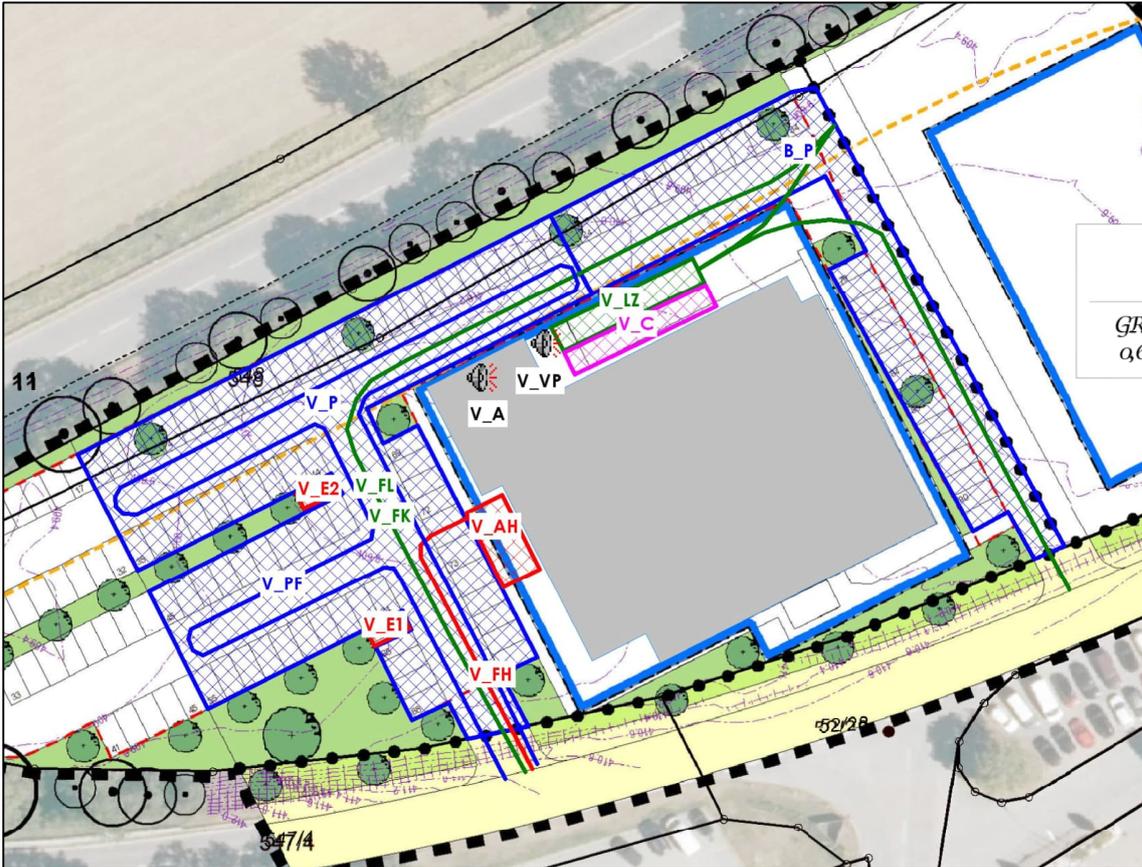


Abbildung 14: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen – Edeka/Büro



Abbildung 15: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen – Bank



5.2.2 Emissionsansätze Edeka

- Parkplatz Edeka

Die Prognose der Geräuschentwicklungen des Parkplatzes erfolgt nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie /3/. Die Anzahl der insgesamt zu erwartenden Fahrbewegungen für den Parkplatz V_P, davon den Kunden genutzt wird, wird anhand der Netto-Verkaufsraumfläche von 1.200 m² und den in der Parkplatzlärmstudie für einen "kleinen Verbrauchemarkt mit einer Netto-Verkaufsfläche < 5000 m²" genannten Anhaltswerte zur Bewegungshäufigkeit N (Fahrbewegungen je Bezuggröße und Stunde) ermittelt.

Die Prognose erfolgt dabei nach dem "getrennten Verfahren" der Parkplatzlärmstudie, so dass kein Zuschlag K_P für erhöhte Parksuchverkehre auf den Flächenhörschallpegel der Parkplätze vergeben wird. Es werden die in der Parkplatzlärmstudie empfohlenen Zuschläge $K_{PA} = 3,0 \text{ dB(A)}$ für die Parkplatzart (Parkplatz Einkaufszentrum; Standard-Einkaufswagen auf Asphalt) sowie $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$ für die Impulshaltigkeit berücksichtigt.

Für den Backshop, welcher ab 6:00 Uhr öffnet, wird konservativ unterstellt, dass 10 % der Gesamtkunden während der morgentlichen Ruhezeiten den Parkplatz anfahren, woraus sich ein Ruhezeitenzuschlag von $0,6 \text{ dB(A)}$ errechnet.

Nächtliche Fahrbewegungen sind mit Blick auf die Öffnungszeiten (vgl. Kapitel 5.1) mit Ausnahme einzelner Anfahrten durch Mitarbeiter vor 6:00 Uhr nicht zu erwarten.

Flächenhörschallpegel	Vollsortimenter Parkplatz		
	Kürzel	V_P	
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	1866	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K_{PA}	3,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K_I	4,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	1200	m ² Netto-Verkaufsfläche
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	0,07	--
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K_R	0,6	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,10	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	$N \times B$	120,0	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugzeitraum		1920,0	--
Zeitsebene rSchallleistungspiegel	$L_{W,t}$	91,4	dB(A)
Zeitsebene rFlächenhörschallleistungspiegel	$L_{W,t''}$	58,7	dB(A) je m ²



Die Geräuschemissionen durch Pkw auf den Fahrgassen des Parkplatzes werden nach dem getrennten Verfahren gemäß Nr. 7.1.3 der Parkplatzlärmstudie nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90" / 1/ über die Beziehung $L_{W,t'} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$ errechnet. Da die Linienstraße eine komplette Umfahrung des Einkaufsmarktes abbildet, wird die Hälfte der Fahrzeugbewegungen veranschlagt, da eine Pkw-Fahrzeugbewegung im Sinne der Parkplatzlärmstudie entweder eine Einfahrt oder eine Abfahrt bedeutet.

Linienstraße	Verbrauchermarkt Parkplatz Fahrweg									
Kürzel	V_PF									
Länge	280		m	Fahrbahnsteigung			< 5	%		
	M	V _{PKW}	V _{LKW}	p	L _{m,E}	D _{Stg}	K _{StrO*}	K _R	L _{W,t}	L _{W,t'}
Tagzeit (6-22 Uhr)	60	30	0	0	46,3	0,0	0,0	0,6	89,8	65,9

M: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

v: Zulässige Höchstgeschwindigkeit nach Bay. Parkplatzlärmstudie [km/h]

p: maßgebender Lkw-Anteil [%]

L_{m,E}: Emissionspegel nach RLS-90 [dB(A)]

D_{Stg}: Korrektur für Steigungen und Gefälle nach RLS-90 [dB(A)]

K_{StrO*}: Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Parkplatzlärmstudie [dB(A)]

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

L_{W,t}: Zeitbezogene Schalldruckleistung [dB(A)]

L_{W,t'}: Zeitbezogene Linienstraßen Schalldruckleistung [dB(A) je m]

• **Einkaufswagenboxen**

Die Prognose der Geräuschemissionen der Sammelboxen für die Einkaufswagen erfolgt nach den Vorgaben der einschlägigen Fachliteratur und der konservativen Annahme, dass alle per Pkw anfahren den Kunden einen Einkaufswagen nutzen. Die Anzahl der Stapelvorgänge entspricht also der Anzahl an Fahrzeugbewegungen gemäß dem vorangegangenen Emissionsansatz des Parkplatzes. Da zwei Sammelboxen vorgesehen sind, werden die Stapelvorgänge gleichmäßig verteilt.

Flächenschaufel	Einkaufswagen - Sammelboxen				
Kürzel	E1+2				
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _{WAT,1h}	n	T	K _R	L _{W,t}
Wagenart Metallkorb	72,0	960	16	0,0	89,8
Quellenangabe	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Heussisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005				

L_{WAT,1h}: Zeitlich gemittelter Schalldruckpegel für ein Ereignis pro Stunde [dB(A)]

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

T: Beurteilungszeit [h]

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

L_{W,t}: Zeitbezogene Schalldruckleistung [dB(A)]



• **Lieferbereich Haupteingang**

Im Bereich des Haupteingangs findet Anlieferverkehr mit Transportern statt. Während der Tagzeit wird der Lieferverkehr von zwei Transportern berücksichtigt. Je Transporter werden die Rollgeräusche von bis zu fünf Rollcontainern je Fahrzeug in Ansatz gebracht. In der ungünstigsten vollen Nachtstunde wird eine Anlieferung für Backwaren sowie die zugehörigen Rollgeräusche von fünf Rollwagen berücksichtigt.

Flächeneinheit	Verbrauchermarkt Anlieferung Haupteingang								
Kürzel	V_AH								
Fläche	52		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-Türenschlagen	97,5	80,3	4	5	20	-34,6	0,0	62,9	45,7
Transporter-Heckklappe	99,5	82,3	2	5	10	-37,6	0,0	61,9	44,7
Transporter-beisehl. Abf. / 1/	96,5	79,3	2	5	10	-37,6	0,0	58,9	41,7
Rollgeräusch / 2/	94,0	76,8	10	10	100	-27,6	0,0	66,4	49,2
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	69,4	52,2

Flächeneinheit	Verbrauchermarkt Anlieferung Haupteingang								
Kürzel	V_AH								
Fläche	52		m ²						
Nachtzeit	L _w	L _w '	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	L _{w,t}	L _{w,t} '	
Transporter-Türenschlagen	97,5	80,3	2	5	10	-25,6	71,9	54,8	
Transporter-Heckklappe	99,5	82,3	1	5	5	-28,6	70,9	53,8	
Transporter-beisehl. Abf. / 1/	96,5	79,3	1	5	5	-28,6	67,9	50,8	
Rollgeräusch / 2/	94,0	76,8	5	10	50	-18,6	75,4	58,3	
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	78,4	61,2	

Quellenangabe	/ 1/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegelverschiebung der Fahrzeuge", Bayerische LfU 2007
	/ 2/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hess. Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005

L_w: Schalleistungsspegel [dB(A)]

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

n: Anzahl der Geräuscheinwirkungen [-]

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

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

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

K_R: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogene Schalleistungsspegel [dB(A)]

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



Die Geräuschemissionen der Transporter, welche Waren anliefern, werden über eine Linienhalluelle abgebildet, auf der sich die Fahrzeuge mit einer Geschwindigkeit von 20 km/h bewegen. Die Anzahl an Geräuscheignissen entspricht der Anzahl an Lieferfahrzeugen, wobei die Fahrzeuge zwei Fahrbewegungen auf der Linienhalluelle auslösen (je eine Hin- und Rückfahrt).

Linienhalluelle	Verbrauchemarkt Fahrweg Haupteingang							
Kürzel	V_FH							
Fahrweg	38,5		m	Geschwindigkeit		20		km/h
	L _w	L _{w'}	n	T _E	K _{RE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t'}
Tagzeit (6-22 Uhr)	91,0	75,1	4	28	-33,2	0,0	57,8	42,0
Nachtzeit	91,0	75,1	2	14	-24,1	--	66,9	51,0
Quellenangabe	"Vorbefahrtpegelverschiebung der Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007							

L_w: Schalleistungsspegel [dB(A)]

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

n: Anzahl der Fahrzeugbewegungen [-]

T_E: Geräuscheinwirkzeit [sek]

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

K_R: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogene Schalleistungsspegel [dB(A)]

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

- **Lieferzone**

Gemäß Kapitel 5.1 finden während der Tagzeit bis zu neun Anlieferungen mit Lkw statt. Eine Anlieferung erfolgt dabei während der morgentlichen Ruhezeit zwischen 6:00 und 7:00 Uhr. Die Verladung erfolgt an der geplanten Außenrampe vor der Nordfassade des Gebäudes. Im Bereich der Lieferzone werden auf einer Flächenshalluelle entsprechend die Geräuschenwirkungen der Lieferfahrzeuge sowie der eines Lkw zum Containertausch in Ansatz gebracht. Die Kühlaggregate der Lkw werden während der Dauer der Verladung ausgeschaltet.

Die Rollgeräusche, welche während der Verladung durch die Fahrbewegungen auf dem Lkw-Boden entstehen, werden ebenfalls auf der Flächenshalluelle mit abgebildet, wobei vom ungünstigsten Fall ausgegangen wird, dass sämtliche Fahrzeuge mit dem lauten "Riffblech" als Oberfläche des Fahrzeugbodens ausgestattet sind, wobei dies für gewöhnlich nur bei gekühlter Ware der Fall ist.

Gemäß Kapitel 5.1 findet tagsüber ein Warenumschlag von 108 Paletten und 10 Rollcontaine im Zeitraum zwischen 7:00 und 20:00 Uhr statt. Der Lkw innerhalb der morgentlichen Ruhezeit hat fünf Rollcontainer geladen.



Fläche nsc halluelle		Verbrauchermarkt Lieferzone									
Kürzel	V_IZ										
Fläche	65	m ²									
Tagezeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w '	n _{aR}	n _{iR}	T _{Ei}	T _{EaR}	T _{EiR}	K _{E+R}	L _{w,t}	L _{w,t} '	
Lkw-Betrieb sbremse / 1/	108,0	89,9	9	1	5	45	5	-29,5	78,5	60,4	
Lkw-Tire nsc hla gen / 2/	98,5	80,4	18	2	5	90	10	-26,5	72,0	53,9	
Lkw-Motoranlassen / 1/	100,0	81,9	9	1	5	45	5	-29,5	70,5	52,4	
Lkw-beschl. Abfahrt / 2/	104,5	86,4	9	1	5	45	5	-29,5	75,0	56,9	
Lkw-Rangieren / 3/	99,0	80,9	9	1	120	1080	120	-15,7	83,3	65,2	
Rollcontainer Lkw-Bo den / 3/	103,8	85,7	118	5	10	1180	50	-16,2	87,6	69,5	
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	--	89,6	71,5	
Quellenangabe	/ 1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Heussches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005									
	/ 2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007									
	/ 3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslage m, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995									

L_w: Schalleistungsspegel [dB(A)]

L_w' : Fläche nsc hallleistungsspegel [dB(A) je m²]

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

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

T_{Ei}: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheinwirkungen [sek]

T_{EaR}: Gesamteinwirkzeit außerhalb der Ruhezeiten [sek]

T_{EiR}: Gesamteinwirkzeit innerhalb der Ruhezeiten [sek]

K_{E+R}: Pegelzu-/abshlag zur Berücksichtigung von Einwirk- und Ruhezeiten

L_{w,t}: Zeitbezogene Schalleistungsspegel [dB(A)]

L_{w,t}' : Zeitbezogene Fläche nsc hallleistungsspegel [dB(A) je m²]

• **Verlade punkt**

Die Geräuschemissionen, welche bei den Überfahrten eines Handhubwagens bzw. durch Rollcontainer über die Außenrampe entstehen, werden mithilfe einer Punktquelle simuliert. Bei der Anzahl an Fahrten wird auf obigen Emissionsansatz verwiesen.

Fläche nsc halluelle		Verlade punkt Palette n				
Kürzel	VP					
Tagezeit (6-22 Uhr)	L _{WAT,1h}	n	T _f	K _R	L _{w,t}	
Hubwagen Palette n	88,1	108	16	0,0	96,4	
Rollcontainer	74,5	15	16	3,0	77,2	
Gesamtsituation	--	--	--	--	96,4	
Quellenangabe	Lkw – Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch log.					
	Vorgänge von Lkw, HIUG, Heft 3, 2024					

L_{WAT,1h}: Zeitlich gemittelter Schalleistungsspegel für ein Ereignis pro Stunde [dB(A)]

n: Anzahl der Geräuscheinwirkungen [-]

T_f: Beurteilungszeit [h]

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

L_{w,t}: Zeitbezogene Schalleistungsspegel [dB(A)]



• **Containerstellfläche**

Im Bereich der nördlichen Lieferzone ist ein Containerstellplatz vorgesehen. Auf dieser Fläche nacheinander werden die Geräuschemissionen berücksichtigt, die beim Tauschen eines Abrollcontainers entstehen können.

Flächenschaquelle	Verbrauchemarkt Container								
Kürzel	V_C								
Fläche	60		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w '	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{IE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} '
Containertausch / 1/	114,0	96,2	1	175	175	-25,2	0,0	88,8	71,0
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	88,8	71,0
Quellenangabe	/ 1/	Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1993							

• **Fahrweg und Kühlaggregat**

Der Fahrweg der Anlieferfahrzeuge und des Container-Lkw von der öffentlichen Straße zur Lieferzone und zurück wird mithilfe einer Linienschaquelle simuliert, auf der sich die Fahrzeuge mit einer Geschwindigkeit von 20 km/h bewegen.

Linienschaquelle	Verbrauchemarkt Fahrweg Lieferzone							
Kürzel	V_FL							
Fahrweg	222		m	Geschwindigkeit		20		km/h
Wektags	L _w	L _w '	T _B	n	T _E	K _{IE+R}	L _{w,t}	L _{w,t} '
Tag i.d. Ruhezeit			3,0	1	40			
Tag a.d. Ruhezeit			13,0	9	360			
Tagzeit (6-22 Uhr)	103,0	79,5	16,0	10	400	-20	82,5	59,1
Quellenangabe	"Vorbeifahrtpegelverschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007							

L_w: Schallleistungsspegel [dB(A)]

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

n: Anzahl der Geräuschemissionen [-]

T_E: Einwirkzeit des Geräuschemissionen [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

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

K_R: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

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

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



"Über" dem Fahrweg der Lieferfahrzeuge wird eine zusätzliche weitere Linien-schallquelle ange-setzt, welche die Geräuschemissionen der Kühlaggregate an den drei Kühl-Lkw auf dem Fahrweg bis zur Lieferzone als bewegte Punkt-schallquelle mit einer mittleren Geschwindigkeit von 20 km/h berücksichtigt.

Linien-schallquelle	Verbrauchermarkt Fahrweg Kühlaggregat							
Kürzel	V_FK							
Fahrweg	222		m	Geschwindigkeit		20		km/h
	L _w	L _{w'}	n	T _e	K _{IE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t'}
Tagezeit (6-22 Uhr)	97,0	73,6	3	119	-26,8	3,0	73,2	49,7
Quellenangabe	Angaben zu Maximalpegeln von Lkw auf Betriebsgeländen, Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, 2002							

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w'}: Linien-schallleistungspegel [dB(A) je m]

n: Anzahl der Fahrzeugbewegungen [-]

T_e: Geräuscheinwirkzeit [sek]

K_{IE}: Pegelzu-/ab-schlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzu-schlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogene r-Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t'}: Zeitbezogene r-Linien-schallleistungspegel [dB(A) je m]

• Anlagentechnik

Für die Anlagentechnik auf dem Dach der Lieferzone wird ein Summenschallleistungspegel L_w = 75 dB(A) in Ansatz gebracht, wie er nach einschlägiger Erfahrung der Verfasser für die Kühl- und Lüftungstechnik vergleichbarer Nutzungen angenommen werden kann. Dieser Pegel wird vorsorglich tags und nachts ohne Einwirkzeiten ab-schläge an-gesetzt und als Anforderung an den Betrieb festgelegt (vgl. Kapitel □). Für einen durchgehenden Betrieb an Werktagen wird ein paushafter Ruhezeit-zu-schlag K_R = 1,9 dB(A) in Ansatz gebracht.

Punkt-schallquelle	Verbrauchermarkt Anlagentechnik						
Kürzel	V_A						
	L _w	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{IE}	K _R	L _{w,t}
Tagezeit (6-22 Uhr)	75,0	16	3600	57600	0,0	1,9	76,9
Nachtzeit	75,0	1	3600	3600	0,0	--	75,0

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

n: Anzahl der Geräuscheinwirkungen [-]

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

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{IE}: Pegelzu-/ab-schlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzu-schlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogene r-Schallleistungspegel [dB(A)]



• **Parkplatz Büro nutzungen Obergeschoss**

Im Obergeschoss des Edeka-Marktes sollen Büro nutzungen entstehen. Diese werden insgesamt 25 Pkw-Ste llplätze im östlichen Teil des Grundstücks zugewiesen. Die Nutzung beschränkt sich gemäß den Betriebszeiten auf die Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten. Dabei werden auf den Ste llplätzen 100 Pkw-Fahrbewegungen für den Betrieb der Zahnarztpraxis (je 4 Fahrbewegungen der 5 Mitarbeiter und je 2 Fahrbewegungen der 40 Patienten) so wie 120 Pkw-Fahrbewegungen für die Büro nutzung (je 4 Fahrbewegungen der 30 Mitarbeiter) berücksichtigt.

Fläche nsc hallquelle	Büro Parkplatz		
	Kürzel	B _P	
Quelle nangeabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayernisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	827	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	d B(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _i	4,0	d B(A)
Zuschlag Fahrabha nberfläche	K _{StO}	0,00	d B(A)
Bezugsg röße	B	25	Ste llplätze
Ste llplätze je Einheit der Bezugsg röße	f	1,00	--
Durchfahrante il	K _D	3,0	d B(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	0,0	d B(A)
Bewegungen je Bezugsg röße u. Stunde	N	0,55	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	13,8	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		220,0	--
Ze itbezogene rSchalleistungspe gel	L _{w,t}	81,4	d B(A)
Ze itbezogene rFläche nsc hallleistungspe gel	L _{w,t} '	52,2	d B(A) je m ²



5.2.3 Emissionssätze Bank

- **Parkplatz**

Die Lärmprognose für den Parkplatz erfolgt nach dem "zusammengefassten" Verfahren der Parkplatzzlärmstudie /3/. Dabei werden die in der Parkplatzzlärmstudie empfohlenen Zuschläge $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ und $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$ für die Impulshaltigkeit für die Parkplatzaart "Besucher- und Mitarbeiterstellplätze" berücksichtigt.

Die Anzahl der insgesamt zu erwartenden Fahrbewegungen wird anhand der Nutzerdaten (vgl. Kapitel 5.1) konservativ abgeschätzt. So werden während der Tagzeit auf den Flächen insgesamt 400 Pkw-Fahrbewegungen durch Mitarbeiter und Kunden berücksichtigt. Da den Kunden der Zugang zum EC-Automaten rund um die Uhr möglich ist, wird ergänzend in Ruhezeitenzuschlag berücksichtigt, wie er einer im Mittel gleichmäßigen Verteilung der Fahrbewegungen über die gesamte Tagzeit an Werktagen entspricht.

Während der Nachtzeit finden vereinzelte Anfahrten durch Kunden statt, die Geld am EC-Automaten abheben. Dabei nutzen die Kunden insbesondere die unmittelbar am Eingang gelegenen Stellplätze, so dass die nächtlichen Fahrbewegungen auf diese Stellplätze verteilt werden. Dabei wird unterstellt, dass in einer Nachtstunde bis zu drei Kunden an- und abfahren.

Flächenschaflquelle	Bank Parkplatz		
	Kürzel	BA_P	
Quellenangabe	Parkplatzzlärmstudie, 6. Auflage, Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	2152	m ²
Zuschlag Parkplatzaart	K_{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K_I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K_{StrO}	0,00	dB(A)
Besuggröße	B	78	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Besuggröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K_D	4,6	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K_R	1,9	dB(A)
Bewegungen je Besuggröße u. Stunde	N	0,32	--
Fahrzeugaufbewegungen je Stunde	$N \times B$	25,0	--
Fahrzeugaufbewegungen im Besugszeitraum		400,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	$L_{W,t}$	87,5	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschaflleistungspegel	$L_{W,t}''$	54,1	dB(A) je m ²



Fläche nsc hallquelle	Bank Parkplatz		
Kürzel	BA_P		
Quelle nangeabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	307	m ²
Zuschlag Parkplatz	K _{PA}	0,0	d B(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _i	4,0	d B(A)
Zuschlag Flächenhärte	K _{StrO}	0,00	d B(A)
Bewegung	B	9	Steilplätze
Steilplätze je Einheit der Bewegung	f	1,00	--
Durchfahranteile	K _D	0,0	d B(A)
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bewegung u. Stunde	N	0,67	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	6,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		6,0	--
Zeitzonenerschallungspegel	L _{w,t}	74,8	d B(A)
Zeitzonenflächenerschallungspegel	L _{w,t''}	49,9	d B(A) je m ²

• **Anlagentechnik**

Auf dem Dach des Bankgebäudes soll die Anlagentechnik (Belüftungs-/Klimatechnik) installiert werden. Da die genaue Lage sowie Typ zum aktuellen Stand der Planung noch nicht geklärt ist, wird im Rahmen der Lärmprognose eine Fläche nsc hallquelle im nordwestlichen Teil auf dem Dach des Gebäudes vorgesehen. Dieser wird ein Schallleistungspegel zugewiesen, wie dieser nach den Erfahrungswerten der Verfasser vergleichbare Anlagen aufweisen. Dabei wird ein durchgehender Betrieb zur Tag- und Nachtzeit unterstellt. Dementsprechend wird auch der an Werktagen notwendige pauschale Ruhezeitzuschlag $K_R = 1,9$ d B(A) in Ansatz gebracht.

Fläche nsc hallquelle	Bank Anlagentechnik								
Kürzel	BA_A								
Fläche	20		m ²						
	L _w	L _{w''}	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{IE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t''}
Tagzeit (6-22 Uhr)	75,0	62,0	16	3600	57600	0,0	1,9	76,9	63,9
Nachtzeit	75,0	62,0	1	3600	3600	0,0	--	75,0	62,0

L_w: Schallleistungspegel [d B(A)]

L_{w''}: Flächenerschallungspegel [d B(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheinwirkungen [-]

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

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{IE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [d B(A)]

K_R: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [d B(A)]

L_{w,t}: Zeitzonenerschallungspegel [d B(A)]

L_{w,t''}: Zeitzonenflächenerschallungspegel [d B(A) je m²]



5.2.4 Spitzenpegel

Für die Beurteilung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.3) werden zur Tag- und Nachtzeit in Nähe zu den nächstgelegenen Immissionsorten die folgenden Punktschallquellen in Ansatz gebracht (vgl. Abbildung 16):

Spitzen-schallleistungspegel $L_{W,max}$ [dB(A)]			
Kürzel	Punktschallquelle	Tagzeit	Nachtzeit
SP1	Spitzenpegel – Türe-schlagen Pkw	97,5	--
SP2	Spitzenpegel – Türe-schlagen Pkw	97,5	--
SP3	Spitzenpegel – Abfahrt Transporter	--	96,5
SP4	Spitzenpegel – Türe-schlagen Pkw	--	97,5
SP5	Spitzenpegel – Türe-schlagen Pkw	--	97,5



Abbildung 16: Lageplan mit Darstellung der Punktschallquellen (SP1-5)



5.3 Immissionsprognose

5.3.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH & Co. KG" (Version 2024 [562] vom 23.07.2024) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 / 2/ über das "alternative" Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlkenngrößen (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 Langzeitbeurteilungsspegeln erforderliche meteorologische Korrektur C_{met} wird über eine im konservativen Rahmen übliche Abschätzung des Faktors $C_0 = 2$ dB berechnet.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird mit Hilfe des vorliegenden Geländemodells / 17/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungs effekte.

5.3.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle bestehenden Gebäude im Planungsumfeld sowie die gemäß / 21, 23/ im Geltungsbereich des Bebauungsplans geplanten Gebäude als Pegelmindernde Einzelschallschirme.

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

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

Zusätzlich werden die abschirmenden Elemente im Bereich der Einkaufswagenabholboxen berücksichtigt.



5.3.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich für die geplanten Nutzungen im Geltungsbereich an den maßgeblichen Immissionsorten (vgl. Kapitel 3.4) die folgenden Beurteilungs- und Spitzenpegelprognostizierungen:

Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)]						
Bezugszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	47,3	45,0	42,4	41,4	42,5	50,0
Ungünstigste volle Nachtstunde	26,9	25,6	27,7	29,5	30,0	35,3

Prognostizierte Spitzenpegel $L_{A_{Fmax}}$ [dB(A)]						
Bezugszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	59,9	60,3	51,9	47,3	42,2	57,8
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	49,2	47,7	44,2	51,5	50,8	54,7

- IO 1 (WA):..... Wohnhaus "Aster Straße 1", Grundstück Fl. Nr. 545, $h_I = 5,5$ m
 IO 2 (WA):..... Wohnhaus "Aster Straße 2", Grundstück Fl. Nr. 544, $h_I = 5,5$ m
 IO 3 (MD): Wohnnutzung "Hauptstraße 11", Grundstück Fl. Nr. 1/2, $h_I = 7,5$ m
 IO 4 (GE):..... Büro "Hauptstraße 12", Grundstück Fl. Nr. 1/1, $h_I = 6,0$ m
 IO 5 (GE):..... Büro "Hauptstraße 14", Grundstück Fl. Nr. 2/1, $h_I = 6,0$ m
 IO 6 (WA):..... Wohnhaus "Hauptstraße 15a", Grundstück Fl. Nr. 547/11, $h_I = 6,0$ m

Die Teilbeiträge der verschiedenen Schallquellen zu den Beurteilungspegeln sind in Kapitel 9.1 aufgelistet. Einen flächendeckenden Überblick über die im Umfeld des Vorhabens prognostizierten Beurteilungspegel liefern die Lämbeleistungskarten auf Plan 7 und Plan 8 in Kapitel 9.2.2.

Ergänzend werden auf Plan 9 und Plan 10 die durch den geplanten Lebensmittelmarkt prognostizierten Beurteilungspegel auf der Gewerbeparzelle im Geltungsbereich abgebildet sowie auf Plan 11 und Plan 12 die Geräuschemissionen des geplanten Bankgebäudes auf die Sondergebiete parzelle, jeweils auf Höhe der ungünstigsten Geschoßebene, dargestellt.



5.4 Schalltechnische Beurteilung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans "Bank und Einzelhandel an der B11/Viecht" durch die Gemeinde Echting sollen die bauleitplanerischen Voraussetzungen für die Ansiedelung eines Lebensmittelmarktes mit Gewerbeflächen sowie eines Bankgebäudes im Ortsteil Viecht der Gemeinde Echting geschaffen werden.

In diesem Zusammenhang war die durch den bereits recht konkret geplanten Lebensmittelmarkt mit Gewerbeflächen innerhalb der Sondergebietssparzelle sowie des geplanten Bankgebäudes auf der Gewerbestr. 1 an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartende Lärmbelastung nach den Vorgaben der TA Lärm zu ermitteln und der Nachweis zu erbringen, dass die Planung in keinem Konflikt mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche steht.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die geplanten Nutzungen im Geltungsbereich Beurteilungsspegel hervorrufen werden, die an allen maßgeblichen Immissionsorten zur Tag- und Nachtzeit unterhalb der in Kapitel 3.5 aufgeführten einzuhaltenden Anteile der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 bzw. der gleichlautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm liegen.

Beurteilungssubstricht						
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
Beurteilungsspegel [dB(A)]	47	45	42	41	43	50
Zulässiger Orientierungswert-/ Immissionsrichtwertanteil [dB(A)]	49	49	54	59	59	54
Einhaltung/Überschreitung	-2	-4	-12	-18	-16	-4
Ungünstigste volle Nachtstunde	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
Beurteilungsspegel [dB(A)]	27	26	28	30	30	35
Zulässiger Orientierungswert-/ Immissionsrichtwertanteil [dB(A)]	40	40	39	44	44	39
Einhaltung/Überschreitung	-13	-14	-11	-14	-14	-4

- IO 1 (WA):..... Wohnhaus "Asterstraße 1", Grundstück Fl. Nr. 545, $h_I = 5,5$ m
 IO 2 (WA):..... Wohnhaus "Asterstraße 2", Grundstück Fl. Nr. 544, $h_I = 5,5$ m
 IO 3 (MD):..... Wohnnutzung "Hauptstraße 11", Grundstück Fl. Nr. 1/2, $h_I = 7,5$ m
 IO 4 (GE):..... Büro "Hauptstraße 12", Grundstück Fl. Nr. 1/1, $h_I = 6,0$ m
 IO 5 (GE):..... Büro "Hauptstraße 14", Grundstück Fl. Nr. 2/1, $h_I = 6,0$ m
 IO 6 (WA):..... Wohnhaus "Hauptstraße 15a", Grundstück Fl. Nr. 547/11, $h_I = 6,0$ m

Als relevante Schallquellen an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 und IO 2 sind zur Tagzeit der Parkplatz der Bank sowie die Lieferzone mit den Verdächtigkeiten des Lebensmittelmarktes zu nennen. Am Immissionsort IO 6 ist tagsüber der Parkplatz des Lebensmittelmarktes als maßgebliche Schallquelle zu nennen. Nachts werden die Geräuschimmissionen am IO 6 insbesondere durch die Anlieferung eines Transportes vor dem Haupteingang bestimmt.

Ergänzend wurden Lärmprognoseberechnungen durchgeführt, die durch den geplanten Lebensmittelmarkt an der Baugrenze des Gewerbegebiets im Geltungsbereich verursacht werden (vgl. Lärmbelastungskarten auf Plan 9 und Plan 10 in Kapitel 9.2.2). Dabei wird ersichtlich, dass an der am stärksten belasteten nordöstlichen Baugrenze



Beurteilungsspiegel von bis zu 58 dB(A) zur Tagzeit und 31 dB(A) zur Nachtzeit prognostiziert werden. Zudem wurden die Geräuschimmissionen ausgehend vom geplanten Bankgebäude im Geltungsbereich auf die Sondergebietssparzelle beurteilt (vgl. Lärmbelastungskarten auf Plan 11 und Plan 12 in Kapitel 9.2.2. Dabei kann festgestellt werden, dass an der am stärksten durch Geräusche belastete östliche Baugrenze Beurteilungsspiegel zur Tagzeit von bis zu 49 dB(A) und zur Nachtzeit von bis zu 42 dB(A) errechnet werden. Der anzustrebende Orientierungswert bzw. zulässige Immissionsrichtwert von 65 dB(A) für Gewerbegebiete bleibt demnach tags und nachts an allen geplanten Baugrenzen deutlich unterschritten.

Für die Überprüfung der Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.3) wurden einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, wie sie durch das Zuschlagen einer Pkw-Tür auf den Parkplätzen bzw. durch die beschleunigte Abfahrt eines Transporters zur Tag- und Nachtzeit in unmittelbarer Nähe zu den maßgeblichen Immissionsorten auftreten können, in Ansatz gebracht. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die zulässigen Spitzenpegel tags und nachts deutlich unterschritten werden.

Vergleich mit den zulässigen Spitzenpegel						
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
Prognostizierte Spitzenpegel $L_{A_{Fmax}}$ [dB(A)]	60	60	52	47	42	58
Zulässiger Spitzenpegel $L_{A_{Fmax}}$ [dB(A)]	85	85	90	95	95	90
Einhaltung / Überschreitung	-15	-15	-28	-38	-53	-32
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
Prognostizierte Spitzenpegel $L_{A_{Fmax}}$ [dB(A)]	49	48	44	52	51	55
Zulässiger Spitzenpegel $L_{A_{Fmax}}$ [dB(A)]	60	60	65	70	70	65
Einhaltung / Überschreitung	-11	-12	-21	-18	-19	-10

- IO 1 (WA):..... Wohnhaus "Aster Straße 1", Grundstück Fl. Nr. 545, $h_I = 5,5$ m
 IO 2 (WA):..... Wohnhaus "Aster Straße 2", Grundstück Fl. Nr. 544, $h_I = 5,5$ m
 IO 3 (MD): Wohnnutzung "Hauptstraße 11", Grundstück Fl. Nr. 1/2, $h_I = 7,5$ m
 IO 4 (GE):..... Büro "Hauptstraße 12", Grundstück Fl. Nr. 1/1, $h_I = 6,0$ m
 IO 5 (GE):..... Büro "Hauptstraße 14", Grundstück Fl. Nr. 2/1, $h_I = 6,0$ m
 IO 6 (WA):..... Wohnhaus "Hauptstraße 15a", Grundstück Fl. Nr. 547/11, $h_I = 6,0$ m

Die vorliegende schalltechnische Begutachtung belegt somit, dass der Betrieb der geplanten Nutzungen im Geltungsbereich des aufzustellenden Bebauungsplans nach den Maßgaben der vorliegenden Betriebsbeschreibungen in Kapitel 5.1 im Grundsatz betrieben werden kann, ohne dass dadurch Konflikte mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche verursacht werden.

Details zur Betriebsweise können im Rahmen des Genehmigungsverfahrens durch **verhältnismäßige und betriebsübliche** Auflagen gelöst werden (z. B. Festlegung von Öffnungs- und Lieferzeiten), wie sie **exemplarisch** für die in Kapitel 5.1 beschriebenen Betriebsumfänge in Kapitel 6 zusammengefasst sind.



Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass der geplanten Lebensmittelmarkt mit Gewerbeflächen sowie das Bankgebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Bank und Einzelhandel der B 11/Viecht" der Gemeinde Echting grundsätzlich geeignet sind, die lärmimmissionsschutzfachlichen Anforderungen zu erfüllen und dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gerecht zu werden. Folglich liegt hier keine unzulässige Konfliktverlagerung auf ein nachgelagertes Genehmigungsverfahren vor und die Schallschutzziele im Städtebau können als erfüllt angesehen werden.



6 Anforderungen an die Betriebe

Die nachstehenden exemplarischen schalltechnischen Anforderungen bzw. Schallschutzmaßnahmen können bei einer im Vergleich zur vorliegenden Begutachtung unveränderten Betriebscharakteristik zu einem schalltechnisch konfliktfreien Anlagenbetrieb führen und beispielsweise als Auflagen im Rahmen eines nachgelagerten Genehmigungsverfahrens konkretisiert werden:

• Anforderungen an den Betrieb des Lebensmittelmarktes

1. Die Öffnungszeiten des Einkaufsmarktes sind auf die Tagzeit zwischen 7:00 und 20:00 Uhr an Werktagen zu beschränken.
2. Die Öffnungszeiten des Backshops sind auf die Tagzeit zwischen 6:00 und 20:00 Uhr zu beschränken.
3. Lieferverkehr ist, mit Ausnahme einer Anlieferung per Transporter während der Nachtzeit, auf die Tagzeit zwischen 6:00 und 20:00 Uhr zu beschränken.
4. Während der Verladetätigkeiten sind die Lkw-Kühlaggregate abzuschalten.
5. Die Fahrgassen des Parkplatzes sind asphaltiert oder mit einer schalltechnisch gleichwertigen Oberfläche auszuführen.
6. Die Einkaufswagenboxen sind so einzuhausen, dass deren Öffnungen von der südlich gelegenen Nachbarschaft abgewandt sind. Diese Einhausungen müssen mit einer Mindesthöhe von 2,0 m über Gelände errichtet werden und dabei im betriebsfertig eingebauten Zustand ein bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R_w \geq 15$ dB(A) aufweisen.
7. Die Schalleistungsspiegel L_w der stationären Anlagen dürfen – unter Berücksichtigung eines eventuellen Zuschlags für Impuls- oder Tonhaftigkeit – bei Volllast in Summe folgenden Wert nicht überschreiten:
Gesamte Anlagentechnik (Position auf dem Dach der Lieferzone): $L_w \leq 75$ dB(A)
8. Eine Überschreitung des beauftragten Schalleistungsspiegels ist nur ausnahmsweise mit Zustimmung der Behörde unter der Voraussetzung zulässig, dass die geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm gesichert eingehalten werden.
9. Unnötige Motorenläufe sind durch organisatorische Maßnahmen so weit als möglich zu unterbinden.
10. Relevante Abweichungen von diesen Bestimmungen kann ausschließlichdann zugestimmt werden, wenn diesbezüglich ein qualifizierter Nachweis der schalltechnischen Unbedenklichkeit vorgelegt wird.

• Anforderungen an den Betrieb der Bank

1. Die Schalleistungsspiegel L_w der stationären Anlagen dürfen – unter Berücksichtigung eines eventuellen Zuschlags für Impuls- oder Tonhaftigkeit – bei Volllast in Summe folgenden Wert nicht überschreiten:
Gesamte Anlagentechnik (Position nordwestliche Dachfläche): $L_w \leq 75$ dB(A)



7 Schallschutz im Bauplan

7.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

Um den Erfordernissen des Lärmimmissionsschutzes unter den gegebenen Randbedingungen bestmöglich gerecht zu werden, empfehlen wir, **sinngemäß** die nachstehenden Festsetzungen zum Schallschutz textlich bzw. zeichnerisch im Bauplan zu verankern. Aufgrund der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Straßen Schallschutzmaßnahmen erst bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV fordert, die um 4 dB(A) über den Orientierungswerten des Beiblatts 1 der DIN 18005 liegen, wird in Analogie dazu vorgeschlagen, wie folgt Schallschutzmaßnahmen für all diejenigen Parzellen festzusetzen, die von Grenzwertüberschreitungen betroffen sind:

- **Schutz vor Verkehrslärmimmissionen**

Grundrisse im Sondergebiet sind so zu organisieren, dass innerhalb der **pink** gekennzeichneten Fläche keine zum Öffnen eingerichteten Außenbauteile (z.B. Türen, Fenster) zu schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109 (z.B. Büroräume) zu liegen kommen.

Außenbauteile (z.B. Türen, Fenster) welche zur Belüftung von im Sinne der DIN 4109 schutzbedürftigen Räumen (z.B. Büroräume) **notwendig** sind und innerhalb der **grün** gekennzeichneten Fläche zu liegen kommen, sind mit fensterunabhängigen, schallgedämmten automatischen Belüftungsführungen/-systemen/-anlagen auszustatten. Deren Betrieb muss auch bei vollständig geschlossenen Fenstern eine Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl ermöglichen.

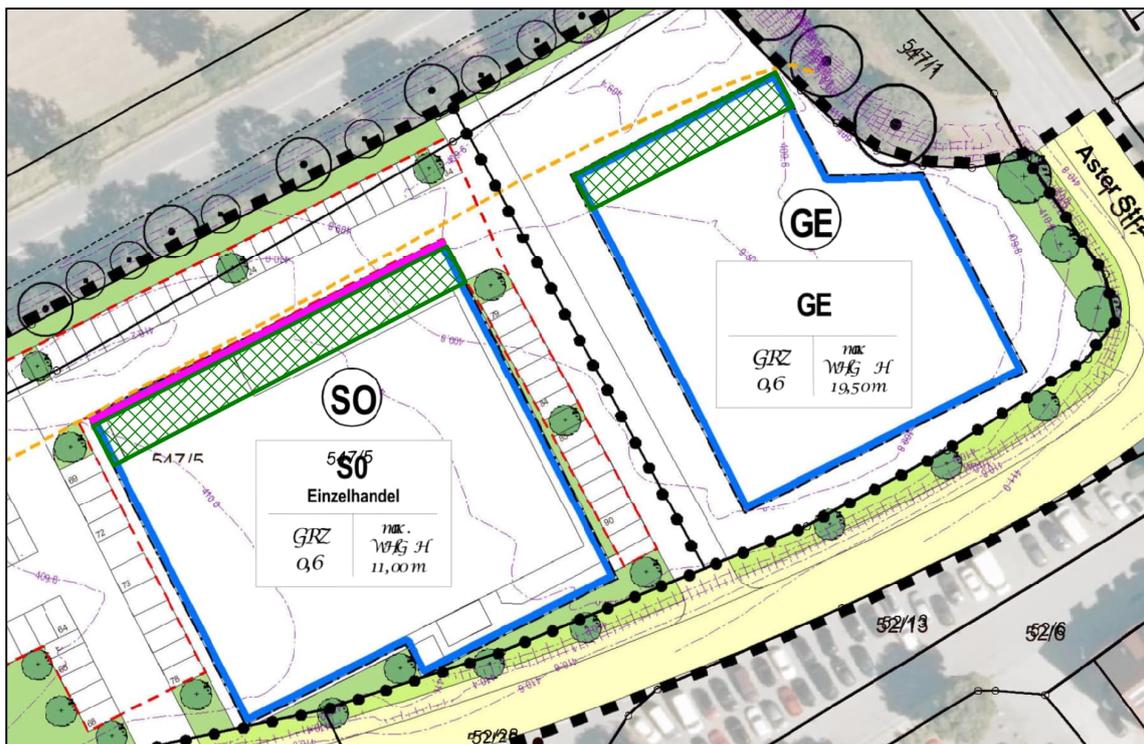


Abbildung 17: Lageplan mit Kennzeichnung der Bereiche, innerhalb derer Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind



7.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise

Die Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte innerhalb des Sondergebiets vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche wird derjenigen eines Gewerbegebiets nach § 8 BauNVO gleichgesetzt.



8 Zitierte Unterlagen

8.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. Richtlinien für den Lärmsschutz an Straßen (RLS-90), 1990
2. 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)
3. Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerische Landesamt für Umwelt, 2007
4. Beschluss Az. 5 S 1475/16, VGH Baden-Württemberg, 22.11.2017
5. LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, Länderausschuss für Immissionsschutz, UMK-Umlaufbeschluss 13/2023, Stand 24.02.2023
6. "Verflechtungsprognose 2030 – Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs", INTRAPLAN Consult GmbH, 81667 München und BVU Beratengruppe Verkehr + Umwelt GmbH, Juni 2014
7. 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 AT08.06.2017 B5)
8. "Richtlinien für den Lärmsschutz an Straßen – RLS-19", Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, amtlich bekannt gemacht am 31.10.2019 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (VkB. 2019, S. 698)
9. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmsschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04.11.2020 (Bundesse tzblatt 2020, Teil I, Nr. 50, S. 2334)
10. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
11. Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023

8.2 Projektspezifische Unterlagen

12. Bebauungsplan "Viecht" der Gemeinde Echting, 02.08.1963
13. Bebauungsplan "Lenghardtbreite" der Gemeinde Echting, 03.06.1969
14. Ortsabundungssatzung "Viecht" der Gemeinde Echting, 30.04.1987
15. Bebauungsplan "Mischgebiet – Hauptstraße" der Gemeinde Echting, 08.10.2012
16. Verkehrsmengen-Atlas Bayern (Straßenverkehrszählungen 2023), Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, München
17. Digitales Gelände- und Gebäudemodell sowie digitales Orthophoto mit Stand vom 07.06.2024, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), keine Änderungen vorgenommen



18. Informationen zur Verkehrsbelastung auf der IA 18, E-Mail vom 06.11.2024 (Hr. Heilmeier, Gemeinde Echting)
19. Informationen zu den Öffnungszeiten der Tankstelle, E-Mail vom 21.11.2024 (Hr. Heilmeier, Gemeinde Echting)
20. Bebauungsplan "Bank und Einzelhandelan der B11/ Viecht", Entwurf vom 25.11.2024, Planverfasser: Dipl. Ing. Landschaftsarchitekt und Stadtplaner, 84036 Landshut – Kumhausen
21. Lageplan Bankgebäude vom 30.10.2024, erhalten per E-Mail am 21.11.2024 (Hr. Vomicov, RBE Immobilien Projektierungs GmbH)
22. Informationen zur Betriebsbeschreibung des Bankgebäudes, E-Mail vom 09.10.2024 (Hr. Vomicov, RBE Immobilien Projektierungs GmbH)
23. Lageplan Edeka-Markt, erhalten per E-Mail am 21.10.2024 (Hr. Gertig, Edeka Südbayem Handels Stiftung & Co. KG)
24. Informationen zur Betriebsbeschreibung des Edeka-Marktes, E-Mail vom 21.10.2024 (Hr. Gertig, Edeka Südbayem Handels Stiftung & Co. KG) und Telefonat vom 06.11.2024, Teilnehmer: Fr. Hopfenwieser (Hook & Partner Sachverständige), Hr. Gertig (Edeka Südbayem Handels Stiftung & Co. KG)
25. Informationen zur Betriebsbeschreibung der Gewerbeflächen im Obergeschoss des Edeka-Marktes sowie Lageplan mit Kennzeichnung der zugehörigen Stellplätze, E-Mail vom 15.11.2024 (Hr. Venditti, BAUFORUM Architekt- & Ingenieurgesellschaft mbH)
26. Besprechungstermin mit Projektbeteiligten (Gemeinde Echting, Büro Längst Landschaftsarchitekten, pdrei Rechtsanwälte, RB Echting, Edeka Steinmaier, Bauforum Architekt- & Ingenieurgesellschaft) am 21.11.2024, Themen u.a. Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte sowie öffentliche Stellplätze



9 Anhang

9.1 Teilbeurteilungsspiegel

IO1 Aster Straße 1	3c Gewerbelärm		Einstellung: H&P: Standard		z = 416,00 m
	x = 726209,61 m		y = 5376365,08 m		
	Tag		Nacht		
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
V_V Verbrauchermarkt Verladepunkt	43,6	43,6			
BA_P Bank Parkplatz	42,7	46,2			
V_LZ Verbrauchermarkt Lieferzone	37,2	46,7			
V_C Verbrauchermarkt Container	35,0	47,0			
V_PF Verbrauchermarkt Parkplatz Fahrweg	29,5	47,1			
B_P Büros Parkplatz	28,9	47,1			
V_P Verbrauchermarkt Parkplatz	28,9	47,2			
V_FL Verbrauchermarkt Fahrweg Lieferzone	28,8	47,3			
BA_A Bank Anlagentechnik	24,6	47,3	22,7	22,7	
V_A Verbrauchermarkt Anlagentechnik	23,1	47,3	21,2	25,0	
V_FK Verbrauchermarkt Fahrweg Kühlaggregat	20,2	47,3		25,0	
V_E2 Verbrauchermarkt Einkaufswagen	17,4	47,3		25,0	
V_E1 Verbrauchermarkt Einkaufswagen	16,6	47,3		25,0	
V_AH Verbrauchermarkt Anlieferung Haupteingang	-7,6	47,3	1,4	25,1	
V_FH Verbrauchermarkt Fahrweg Haupteingang	-18,1	47,3	-9,1	25,1	
BA_P Bank Parkplatz Nacht		47,3	22,4	26,9	
Summe		47,3		26,9	

IO2 Aster Straße 2	3c Gewerbelärm		Einstellung: H&P: Standard		z = 416,78 m
	x = 726219,69 m		y = 5376350,93 m		
	Tag		Nacht		
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
BA_P Bank Parkplatz	43,1	43,1			
V_V Verbrauchermarkt Verladepunkt	36,8	44,0			
V_LZ Verbrauchermarkt Lieferzone	34,6	44,5			
V_C Verbrauchermarkt Container	28,8	44,6			
V_PF Verbrauchermarkt Parkplatz Fahrweg	28,0	44,7			
V_FL Verbrauchermarkt Fahrweg Lieferzone	27,7	44,8			
V_P Verbrauchermarkt Parkplatz	27,5	44,9			
B_P Büros Parkplatz	27,5	45,0			



BA_A Bank Anlagentechnik	24,5	45,0	22,6	22,6		
V_A Verbrauchermarkt Anlagentechnik	22,1	45,0	20,2	24,5		
V_FK Verbrauchermarkt Fahrweg Kühlaggreat	19,1	45,0		24,5		
V_E2 Verbrauchermarkt Einkaufswagen	16,2	45,0		24,5		
V_E1 Verbrauchermarkt Einkaufswagen	13,1	45,0		24,5		
V_AH Verbrauchermarkt Anlieferung Haupteingang	-7,7	45,0	1,3	24,6		
V_FH Verbrauchermarkt Fahrweg Haupteingang	-19,2	45,0	-10,2	24,6		
BA_P Bank Parkplatz Nacht		45,0	18,7	25,6		
Summe		45,0		25,6		

IO3 Hauptstraße 11	3c Gewerbelärm		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 726211,13 m		y = 5376283,48 m			
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
BA_P Bank Parkplatz	41,3	41,3				
V_V Verbrauchermarkt Verladepunkt	29,5	41,5				
B_P Büros Parkplatz	29,0	41,8				
V_FL Verbrauchermarkt Fahrweg Lieferzone	28,2	42,0				
V_PF Verbrauchermarkt Parkplatz Fahrweg	26,8	42,1				
V_P Verbrauchermarkt Parkplatz	25,3	42,2				
BA_A Bank Anlagentechnik	24,6	42,3	22,7	22,7		
V_A Verbrauchermarkt Anlagentechnik	21,7	42,3	19,8	24,5		
V_E1 Verbrauchermarkt Einkaufswagen	19,7	42,3		24,5		
V_FK Verbrauchermarkt Fahrweg Kühlaggreat	19,5	42,3		24,5		
V_LZ Verbrauchermarkt Lieferzone	19,1	42,4		24,5		
V_C Verbrauchermarkt Container	18,5	42,4		24,5		
V_E2 Verbrauchermarkt Einkaufswagen	17,2	42,4		24,5		
V_FH Verbrauchermarkt Fahrweg Haupteingang	-0,7	42,4	8,3	24,6		
V_AH Verbrauchermarkt Anlieferung Haupteingang	-5,4	42,4	3,6	24,6		
BA_P Bank Parkplatz Nacht		42,4	24,8	27,7		
Summe		42,4		27,7		



IO4 Hauptstraße 12	3c Gewerbelärm		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 726186,51 m		y = 5376256,96 m		z = 417,63 m	
	Tag		Nacht			
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
BA_P Bank Parkplatz	37,7	37,7				
V_E1 Verbrauchermarkt Einkaufswagen	32,0	38,8				
V_FL Verbrauchermarkt Fahrweg Lieferzone	31,2	39,5				
B_P Büros Parkplatz	31,1	40,1				
V_PF Verbrauchermarkt Parkplatz Fahrweg	31,1	40,6				
V_P Verbrauchermarkt Parkplatz	31,1	41,0				
V_V Verbrauchermarkt Verladepunkt	24,8	41,1				
BA_A Bank Anlagentechnik	24,4	41,2	22,5	22,5		
V_FK Verbrauchermarkt Fahrweg Kühlaggreat	22,7	41,3		22,5		
V_A Verbrauchermarkt Anlagentechnik	22,4	41,4	20,5	24,6		
V_E2 Verbrauchermarkt Einkaufswagen	19,8	41,4		24,6		
V_LZ Verbrauchermarkt Lieferzone	16,8	41,4		24,6		
V_C Verbrauchermarkt Container	15,8	41,4		24,6		
V_FH Verbrauchermarkt Fahrweg Haupteingang	2,9	41,4	11,9	24,8		
V_AH Verbrauchermarkt Anlieferung Haupteingang	-1,5	41,4	7,5	24,9		
BA_P Bank Parkplatz Nacht		41,4	27,6	29,5		
Summe		41,4		29,5		

IO5 Hauptstraße 14 Büro	3c Gewerbelärm		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 726163,40 m		y = 5376244,59 m		z = 417,29 m	
	Tag		Nacht			
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
BA_P Bank Parkplatz	36,4	36,4				
V_E1 Verbrauchermarkt Einkaufswagen	35,3	38,9				
V_P Verbrauchermarkt Parkplatz	35,0	40,4				
V_PF Verbrauchermarkt Parkplatz Fahrweg	34,8	41,4				
V_FL Verbrauchermarkt Fahrweg Lieferzone	31,4	41,8				
B_P Büros Parkplatz	31,0	42,2				
BA_A Bank Anlagentechnik	25,2	42,3	23,3	23,3		
V_E2 Verbrauchermarkt Einkaufswagen	24,2	42,3		23,3		
V_A Verbrauchermarkt Anlagentechnik	23,4	42,4	21,5	25,5		
V_V Verbrauchermarkt Verladepunkt	22,9	42,4		25,5		
V_FK Verbrauchermarkt Fahrweg Kühlaggreat	22,9	42,5		25,5		



V_LZ Verbrauchermarkt Lieferzone	16,6	42,5		25,5	
V_C Verbrauchermarkt Container	16,0	42,5		25,5	
V_FH Verbrauchermarkt Fahrweg Haupteingang	6,3	42,5	15,3	25,9	
V_AH Verbrauchermarkt Anlieferung Haupteingang	2,8	42,5	11,8	26,0	
BA_P Bank Parkplatz Nacht		42,5	27,8	30,0	
Summe		42,5		30,0	

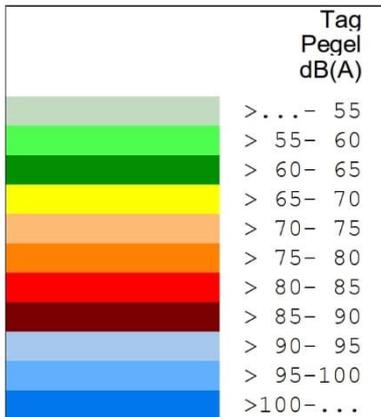
IO6 Hauptstraße 15a*	3c Gewerbelärm		Einstellung: H&P: Standard		
	x = 726052,88 m		y = 5376238,87 m		z = 416,72 m
	Tag		Nacht		
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
V_P Verbrauchermarkt Parkplatz	46,0	46,0			
V_PF Verbrauchermarkt Parkplatz Fahrweg	45,3	48,7			
V_E1 Verbrauchermarkt Einkaufswagen	41,1	49,4			
V_E2 Verbrauchermarkt Einkaufswagen	39,6	49,8			
V_FL Verbrauchermarkt Fahrweg Lieferzone	33,3	49,9			
V_A Verbrauchermarkt Anlagentechnik	27,6	49,9	25,7	25,7	
BA_P Bank Parkplatz	25,8	50,0		25,7	
V_V Verbrauchermarkt Verladepunkt	25,7	50,0		25,7	
BA_A Bank Anlagentechnik	25,1	50,0	23,2	27,6	
V_AH Verbrauchermarkt Anlieferung Haupteingang	25,0	50,0	34,0	34,9	
V_FK Verbrauchermarkt Fahrweg Kühlaggregat	24,8	50,0		34,9	
B_P Büros Parkplatz	19,3	50,0		34,9	
V_LZ Verbrauchermarkt Lieferzone	18,7	50,0		34,9	
V_C Verbrauchermarkt Container	16,5	50,0		34,9	
V_FH Verbrauchermarkt Fahrweg Haupteingang	14,7	50,0	23,7	35,2	
BA_P Bank Parkplatz Nacht		50,0	17,1	35,3	
Summe		50,0		35,3	

9.2 Lärmbelegkarte n

9.2.1 Öffentlicher Verkehrslärm



Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspiegel, Tagzeit in 5,5 m Höhe über GOK



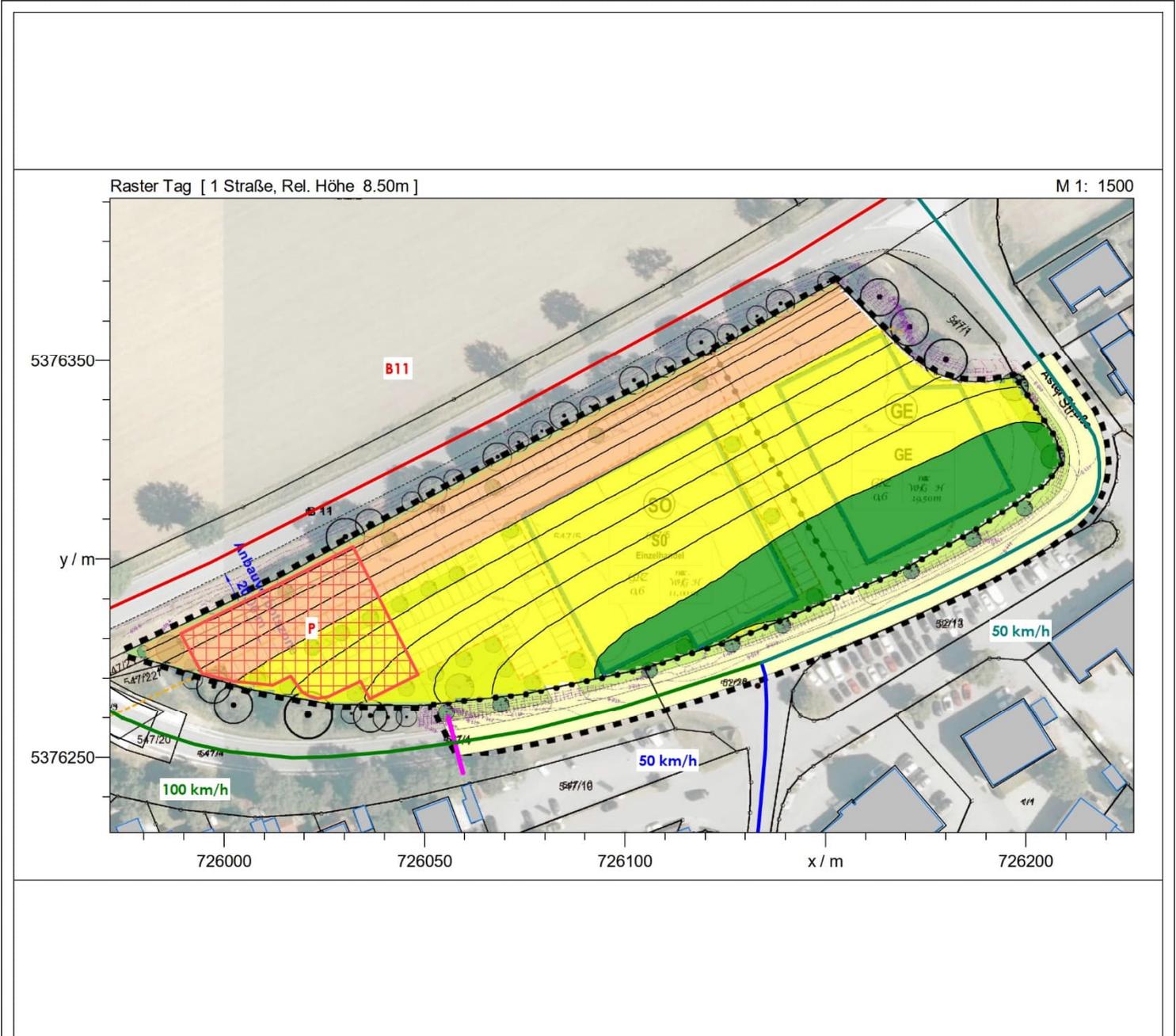
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ECH-7092-01



Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspiegel, Tagzeit in 8,5 m Höhe über GOK



Tag Pegel dB(A)	
	> ... - 55
	> 55- 60
	> 60- 65
	> 65- 70
	> 70- 75
	> 75- 80
	> 80- 85
	> 85- 90
	> 90- 95
	> 95-100
	>100-...

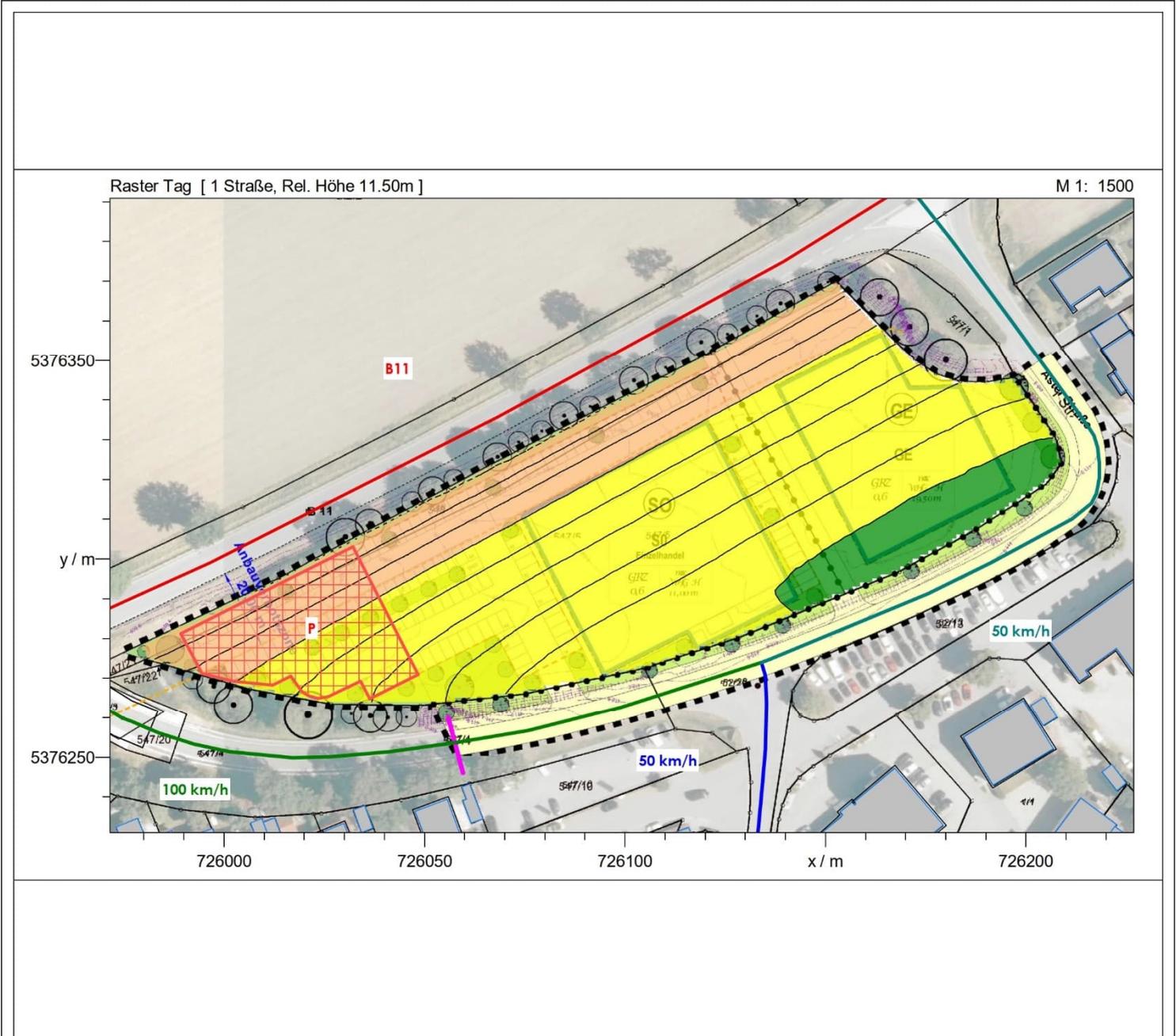
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ECH-7092-01



Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspiegel, Tagzeit in 11,5 m Höhe über GOK



Tag Pegel dB(A)	
	> ... - 55
	> 55 - 60
	> 60 - 65
	> 65 - 70
	> 70 - 75
	> 75 - 80
	> 80 - 85
	> 85 - 90
	> 90 - 95
	> 95 - 100
	> 100 - ...

Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ECH-7092-01



Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspiegel, Nachtzeit in 5,5 m Höhe über GOK



Nacht Pegel dB(A)	
	> ... - 55
	> 55- 60
	> 60- 65
	> 65- 70
	> 70- 75
	> 75- 80
	> 80- 85
	> 85- 90
	> 90- 95
	> 95-100
	>100-...

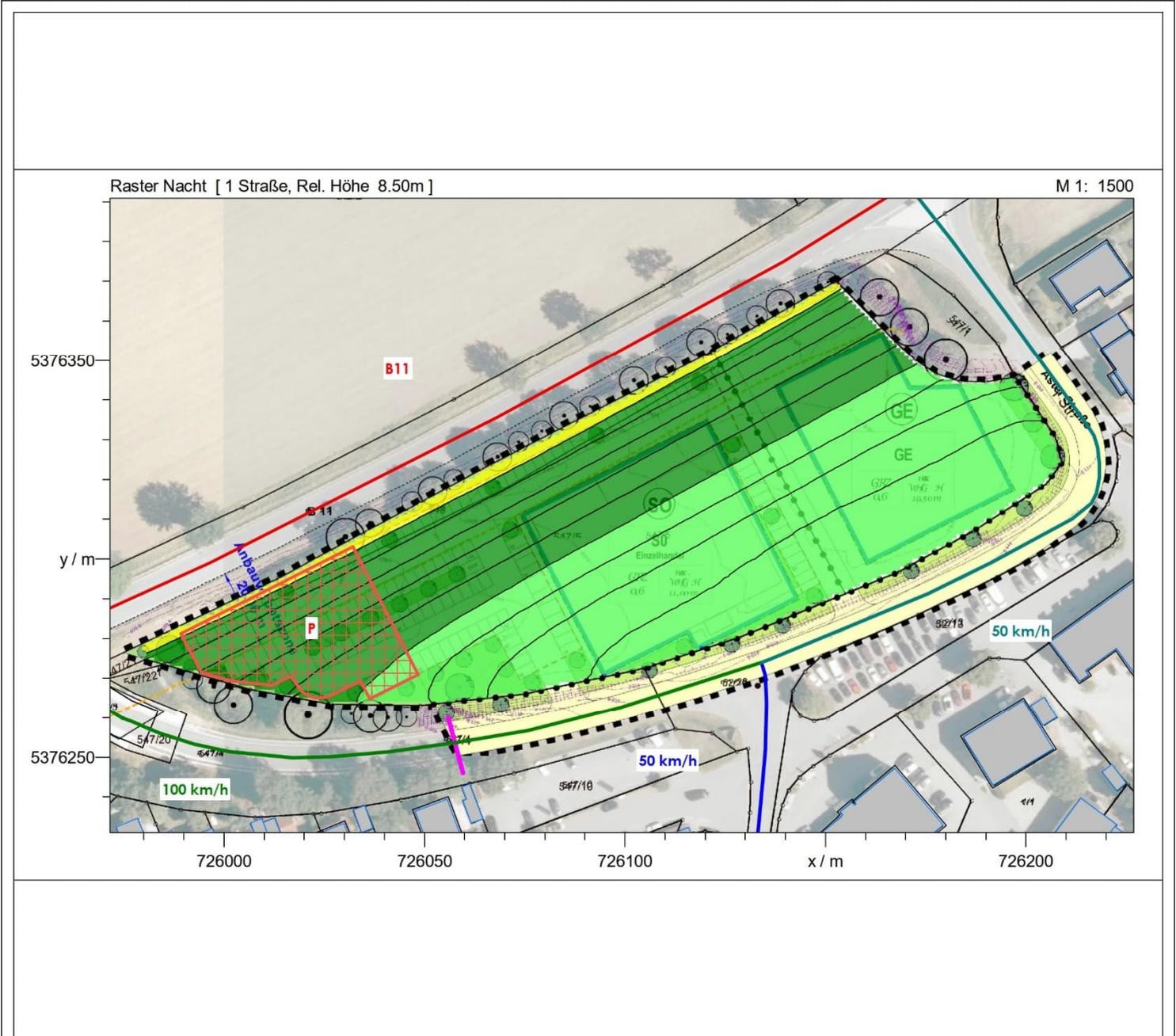
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ECH-7092-01



Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspiegel, Nachtzeit in 8,5 m Höhe über GOK



Nacht Pegel dB(A)	
	> ... - 55
	> 55- 60
	> 60- 65
	> 65- 70
	> 70- 75
	> 75- 80
	> 80- 85
	> 85- 90
	> 90- 95
	> 95-100
	>100-...

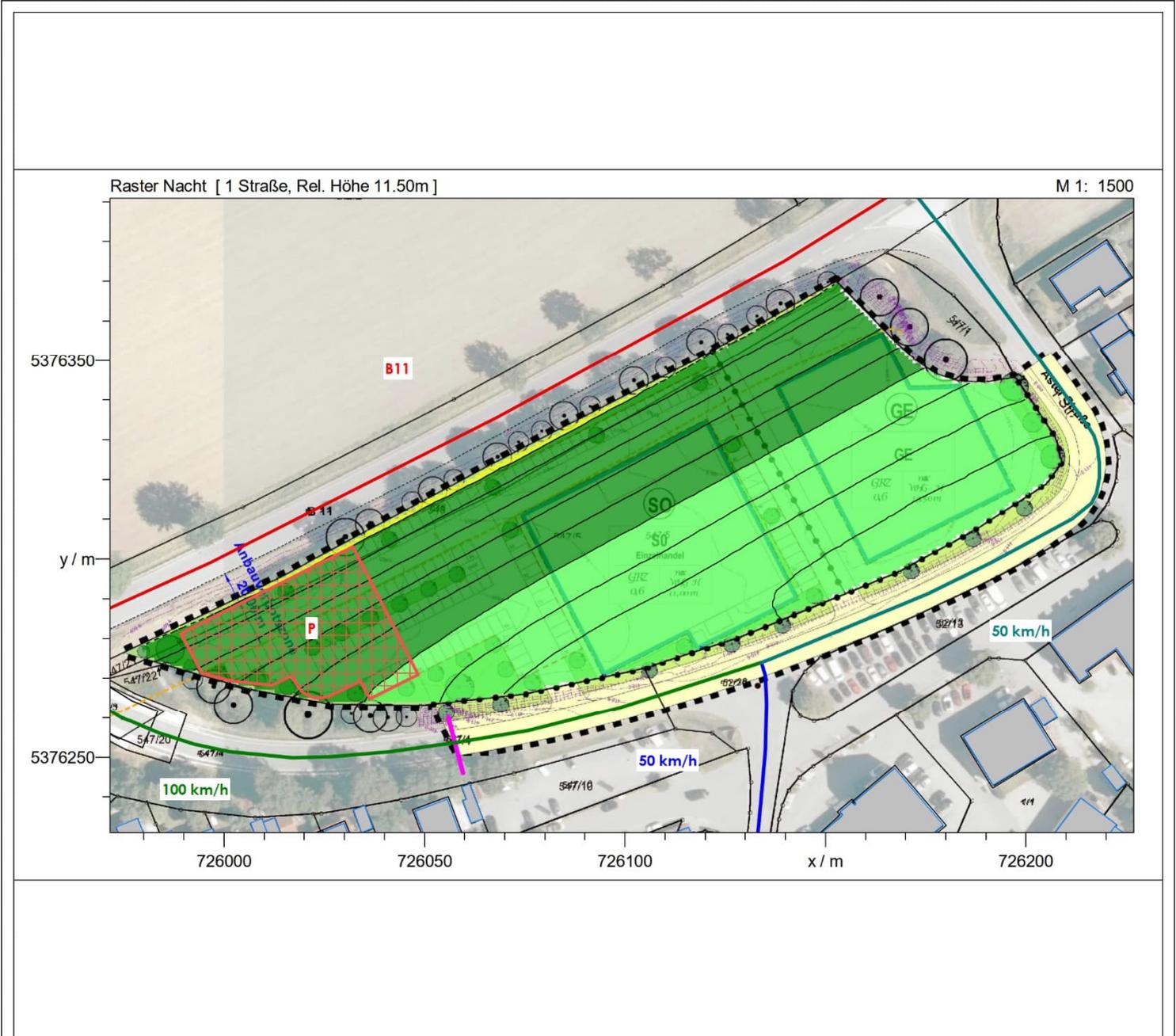
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ECH-7092-01



Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspiegel, Nachtzeit in 11,5 m Höhe über GOK



Nacht Pegel dB(A)	
	> ... - 55
	> 55 - 60
	> 60 - 65
	> 65 - 70
	> 70 - 75
	> 75 - 80
	> 80 - 85
	> 85 - 90
	> 90 - 95
	> 95 - 100
	> 100 - ...

Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ECH-7092-01



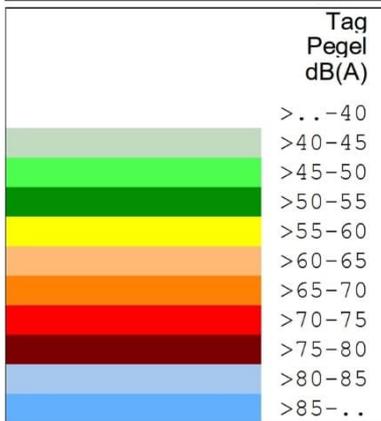
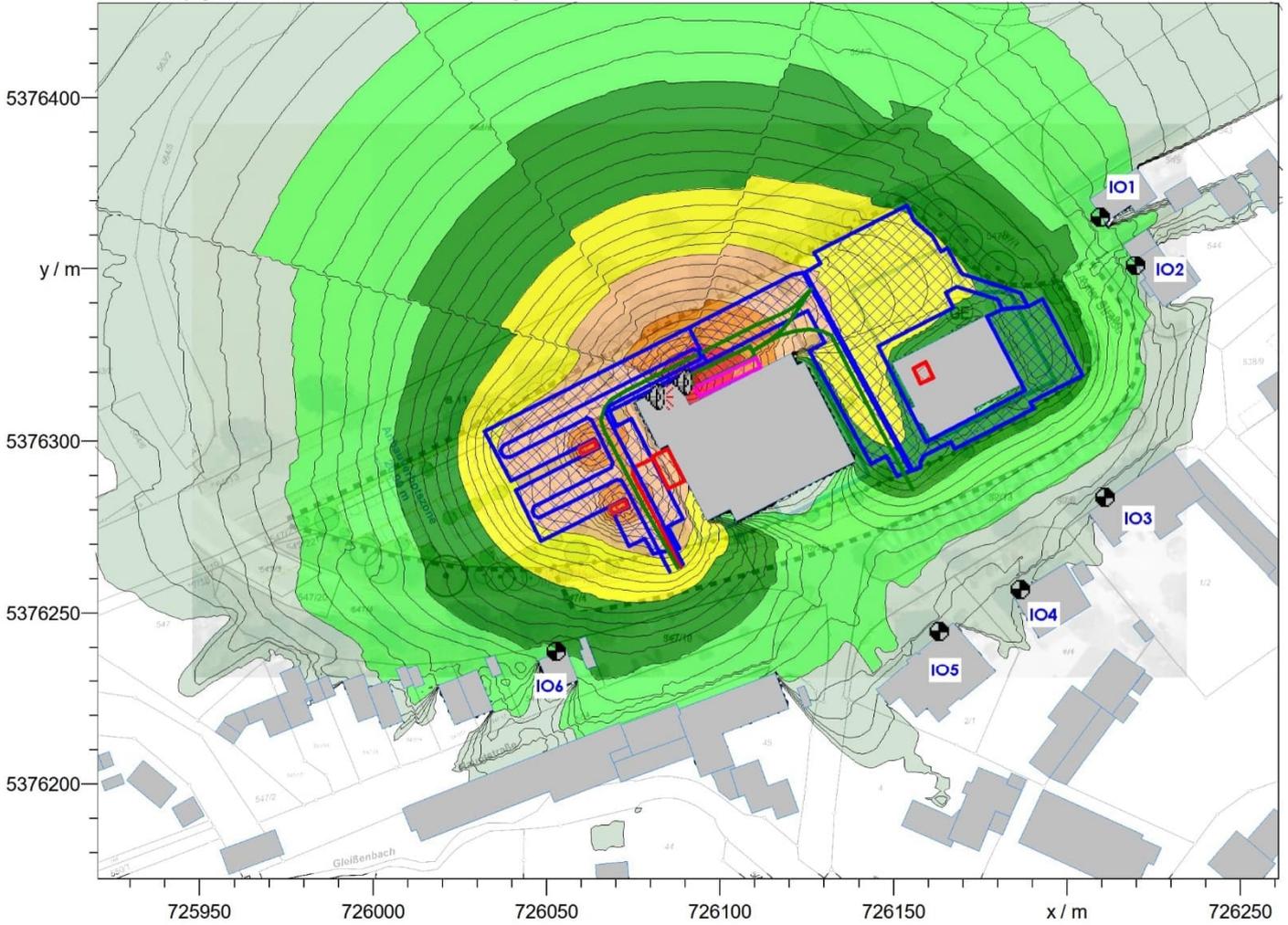
9.2.2 Anlagenbedingter Lärm



Plan 7 Prognostizierte Beurteilungspiegel (Gesamtnutzungen), Tagzeit in 5,5 m Höhe über GOK

Raster Tag [3c Gewerbelärm, Rel. Höhe 5.50m]

M 1: 2000



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



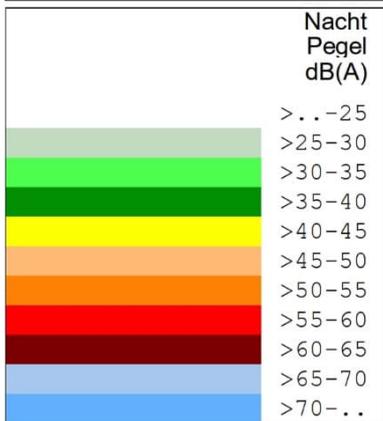
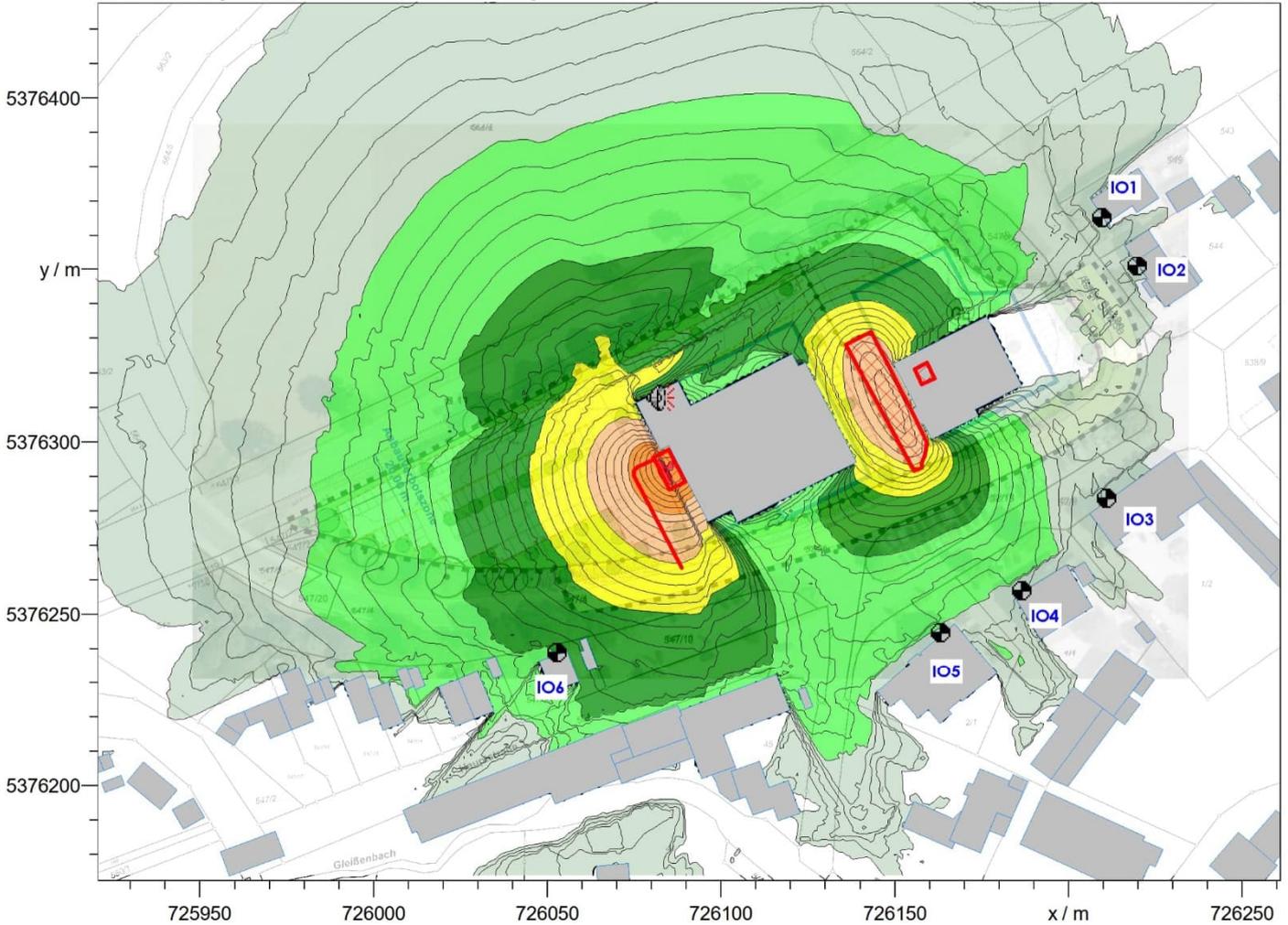
Projekt: ECH-7092-01



Plan 8 Prognostizierte Beurteilungspiegel (Gesamtnutzungen), ungünstigste volle Nachtstunde in 5,5 m Höhe über GOK

Raster Nacht [3c Gewerbelärm, Rel. Höhe 5.50m]

M 1: 2000



Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ECH-7092-01



Plan 9 Prognostizierte Beurteilungspiegel (Lebensmittelmarkt + Gewerbeflächen), Tagzeit in 11,5 m Höhe über GOK



Tag Pegel dB(A)	
	> .. -40
	>40-45
	>45-50
	>50-55
	>55-60
	>60-65
	>65-70
	>70-75
	>75-80
	>80-85
	>85-..

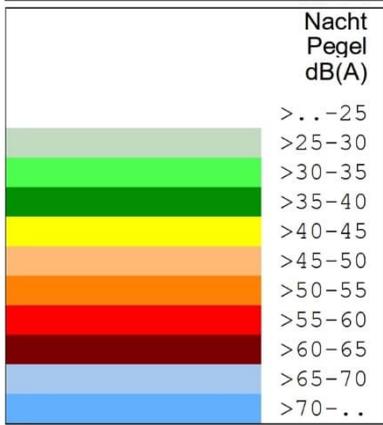
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ECH-7092-01



Plan 10 Prognostizierte Beurteilungspiegel (Lebensmitte lmarkt + Gewerbeflächen), ungünstigste volle Nachtstunde in 11,5,0 m Höhe über GOK



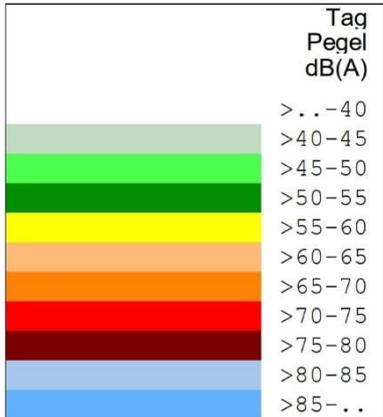
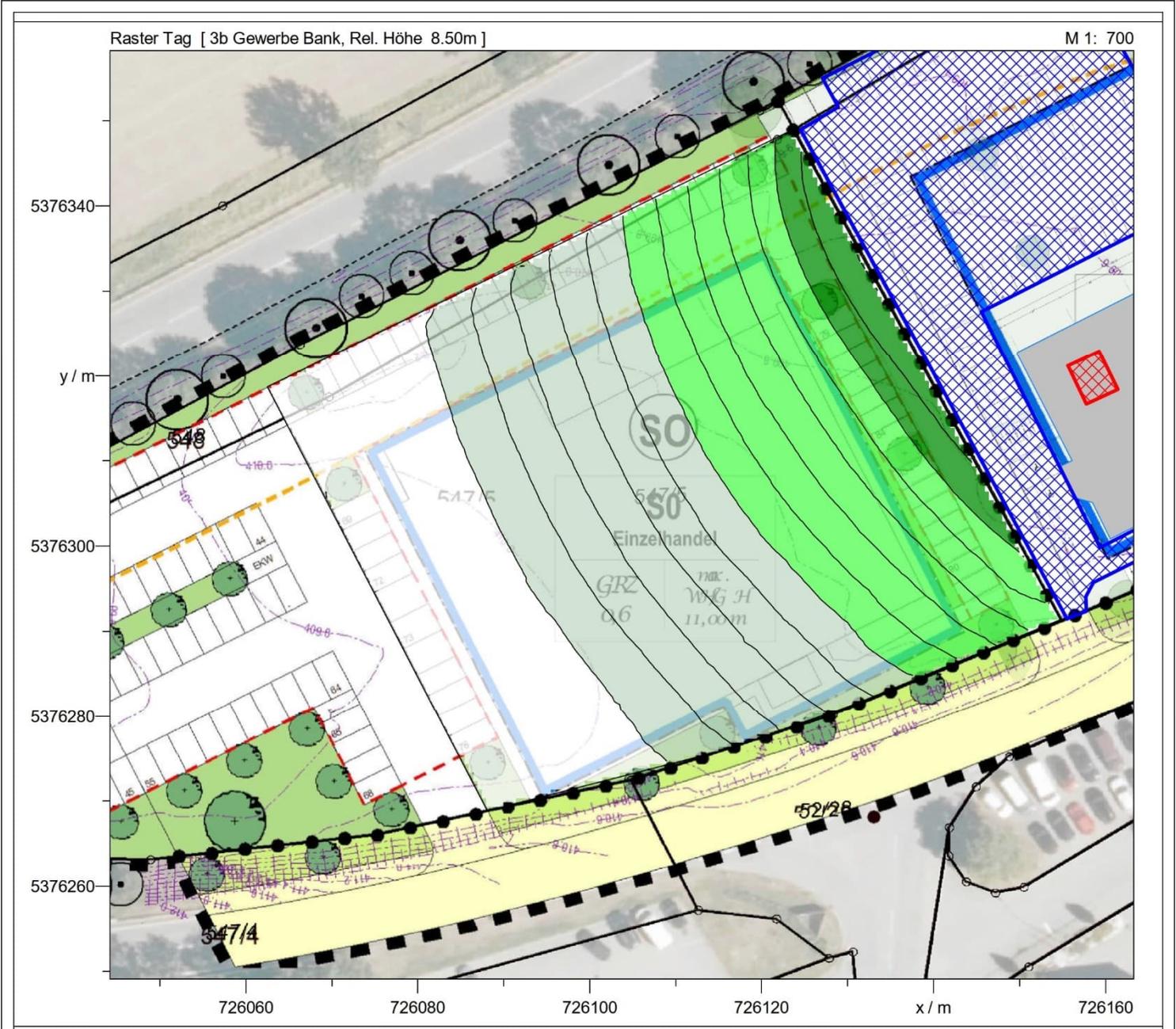
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ECH-7092-01



Plan 11 Prognostizierte Beurteilungspiegel (Bank), Tagzeit in 8,5 m Höhe über GOK



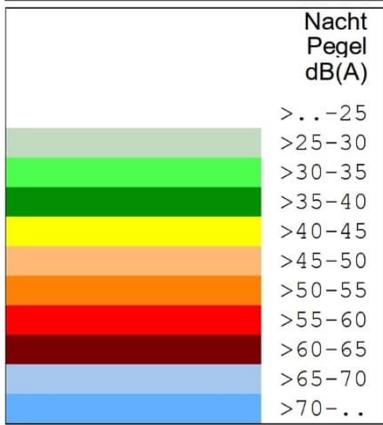
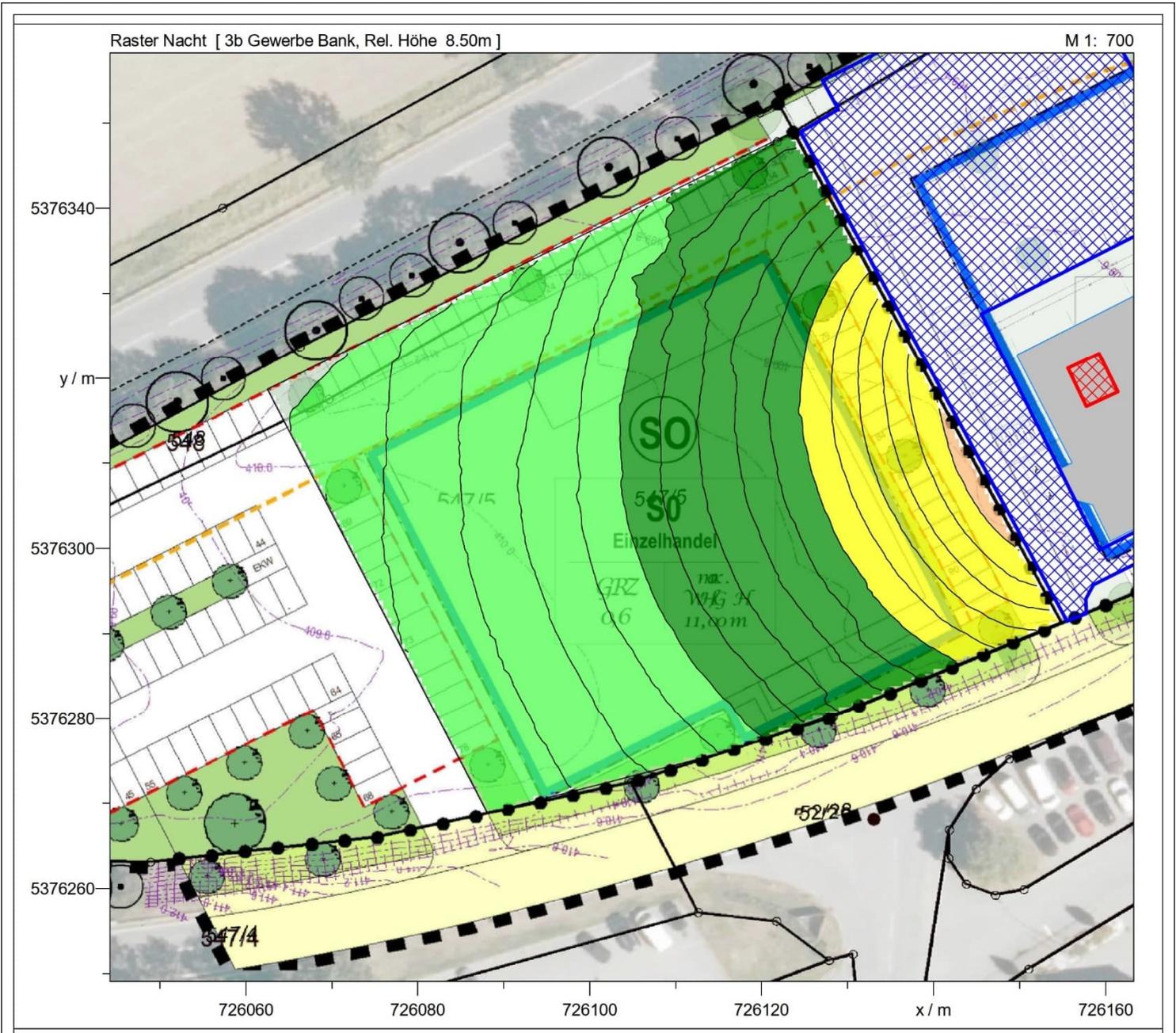
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ECH-7092-01



**Plan 12 Prognostizierte Beurteilungspiegel (Bank), ungünstigste volle Nachtstunde
 in 8,5 m Höhe über GOK**



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ECH-7092-01