



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 00-19/2 "Östlich Wittstraße"
der Stadt Landshut

Prognose und Beurteilung anlagenbedingter Geräusche,
hervorgerufen durch das im Geltungsbereich geplante Vorhaben
und einer Bäckerei sowie Berechnung zulässiger
Lärmemissionskontingente

Lage: Kreisfreie Stadt Landshut
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Parkhaus Wittstraße GmbH & Co. KG
Altstadt 52-54
84028 Landshut

Projekt Nr.: LA-7478-01 / 7478-01_E02
Umfang: 91 Seiten
Datum: 18.06.2026

Projektbearbeitung:
M. Eng. Eduard Kugel

Qualitätssicherung:
Dipl.-Ing. (FH) Fabian Bräu

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 Stadt Landshut	4
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	6
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation	7
2	Aufgabenstellung	8
3	Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz	9
3.1	Lärmschutz im Bauplanungsrecht.....	9
3.2	Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung.....	9
3.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	11
3.4	Anlagenbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen	13
4	Parkhaus und Vollsortimenter	14
4.1	Spezifische Schallschutzanforderungen an das Vorhaben	14
4.2	Emissionsprognose.....	15
4.2.1	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	15
4.2.2	Schallquellenübersicht	17
4.2.3	Emissionsansätze.....	20
4.2.3.1	Parkhaus.....	20
4.2.3.2	Ein- und Ausfahrtsbereich.....	25
4.2.3.3	Lieferzone.....	26
4.2.3.4	Stationäre Anlagentechnik	28
4.2.3.5	Spitzenpegel.....	29
4.3	Immissionsprognose	30
4.3.1	Vorgehensweise	30
4.3.2	Abschirmung und Reflexion	30
4.3.3	Berechnungsergebnisse.....	32
4.4	Schalltechnische Beurteilung.....	33
5	Bestehende Bäckerei im Geltungsbereich.....	36
5.1	Genehmigungssituation.....	36
5.2	Emissionsprognose.....	36
5.2.1	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	36
5.2.2	Schallquellenübersicht	38
5.2.3	Emissionsansätze.....	40
5.2.3.1	Lieferzone Tagzeit.....	40
5.2.3.2	Lieferzone Nachtzeit.....	41
5.2.3.3	Stationäre Anlagentechnik	42
5.2.3.4	Parkplätze	43
5.2.3.5	Freisitzbereich.....	45
5.2.3.6	Spitzenpegelsituation	46
5.3	Immissionsprognose	47
5.3.1	Vorgehensweise	47
5.3.2	Abschirmung und Reflexion	47
5.3.3	Berechnungsergebnisse.....	48
5.4	Schalltechnische Beurteilung.....	49



6	Geräuschkontingentierung der Gewerbeparzelle im Geltungsbereich.....	50
6.1	Schalltechnische Gliederung.....	50
6.2	Planwerte L_{PI}	51
6.3	Kontingentierungsmethodik.....	52
6.3.1	Möglichkeit 1: Das "starre" Emissionsmodell.....	52
6.3.2	Möglichkeit 2: Das richtungsabhängige Emissionsmodell.....	52
6.3.3	Wahl des Emissionsmodells und der Bezugsflächen.....	53
6.4	Verfahren zur Berechnung der Emissionskontingente.....	54
6.5	Errechnete Emissionskontingente L_{EK}	55
6.6	Ermittelte Immissionskontingente ΣL_{IK}	55
6.7	Schalltechnische Beurteilung der Geräuschkontingentierung	56
6.7.1	Allgemeine Beurteilungshinweise zur Kontingentierung	56
6.7.2	Qualität der Emissionskontingente.....	58
7	Schallschutz im Bebauungsplan	59
7.1	Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen.....	59
7.2	Musterformulierung für die textlichen Hinweise.....	61
7.3	Textvorschlag für die Begründung	62
8	Anforderungen an den Betrieb der Anlagen.....	64
9	Zitierte Unterlagen	65
9.1	Literatur zum Schallimmissionsschutz	65
9.2	Projektspezifische Unterlagen	66
10	Anhang	67
10.1	Teilbeurteilungspegel	67
10.1.1	Parkhaus und Vollsortimenter	67
10.1.2	Bäckerei	73
11	Lärmbelastungskarten	77
11.1	Parkhaus und Vollsortimenter	77
11.2	Bäckerei	82
11.3	Lärmkontingentierung	87



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Stadt Landshut

Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 00-19/2 "Östlich Wittstraße" /21/ beabsichtigt die Stadt Landshut die Ausweisung eines sonstigen Sondergebiets mit der Zweckbestimmung "EG: großflächiger Einzelhandel (§11 BauNVO) Alle Geschosse: Parken (§ 12 BauNVO)" im Norden sowie einer Gewerbegebietsparzelle nach § 8 BauNVO im Süden des Geltungsbereichs auf den Grundstücken Fl.Nrn. 70 und 70/3 in Landshut (vgl. Abbildung 1). Der Vorhabenbezug beschränkt sich dabei auf die nördliche Sondergebietsparzelle. Die südliche Parzelle hat den Charakter eines Angebotsbebauungsplans.

Dabei ist im Norden innerhalb des Sondergebiets bereits konkret die Errichtung eines Parkhauses mit neun Parkebenen sowie erdgeschossigem Vollsortimenter (EDEKA) vorgesehen. Gegenwärtig befindet sich auf dem Planungsgrundstück bereits ein Parkhaus. Das Bestandsparkhaus wird durch die Planung abgebrochen und ersetzt (vgl. Abbildung 2 bis Abbildung 4). Im Süden des Geltungsbereichs ist zudem die Bäckerei "BROTmacher Breu und Oberpieler GmbH" innerhalb des auszuweisenden Gewerbegebiets ansässig.

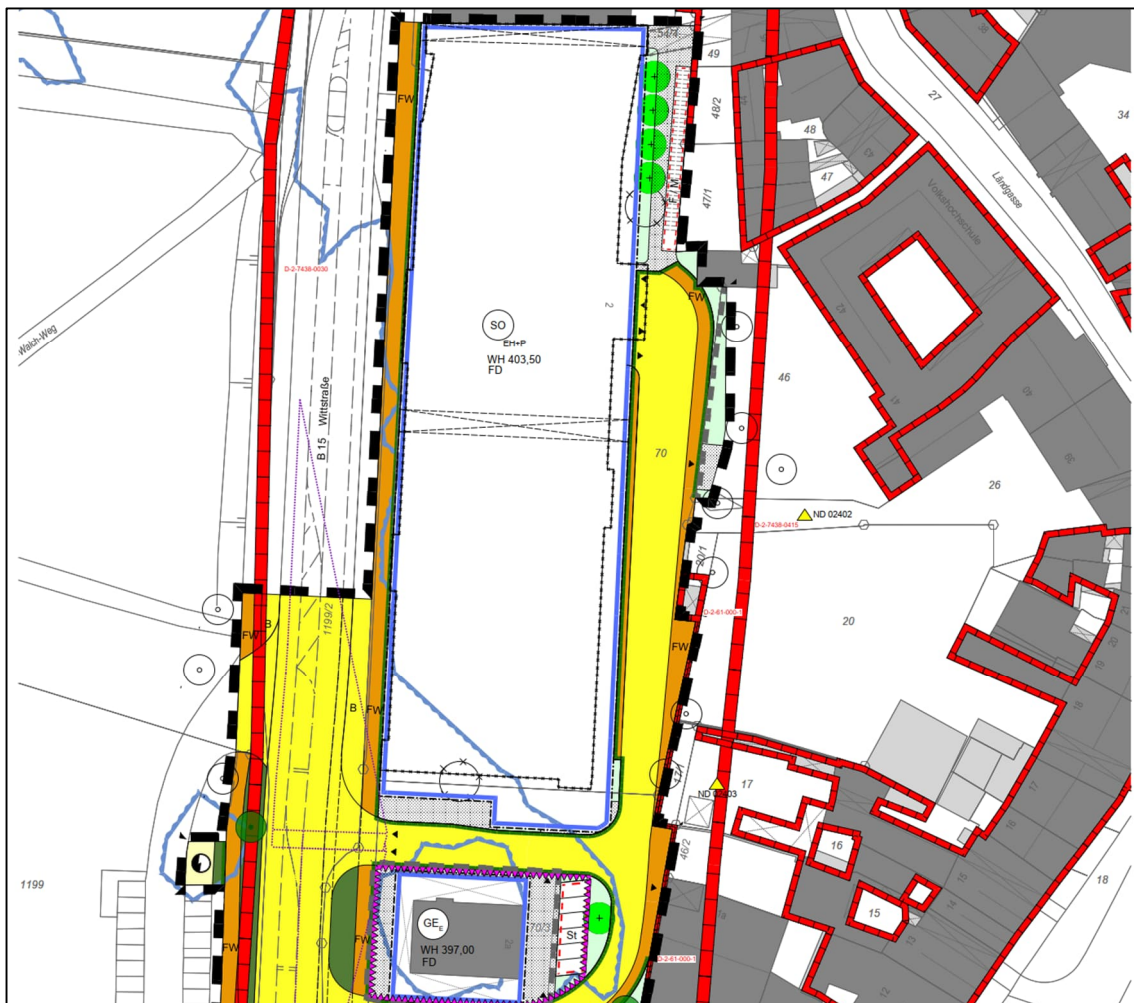


Abbildung 1: Auszug aus dem Bebauungsplanentwurf Nr. 00-19/2 "Östlich Wittstraße" /21/



Abbildung 2: Südansicht des Parkhauses mit Fassade des Vollsortimenters /22/



Abbildung 3: Auszug aus der Westansicht /22/



Abbildung 4: Auszug aus der Ostansicht des Parkhauses (Zu- und Ausfahrtbereiche) /22/



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 00-19/2 "Östlich Wittstraße" der Stadt Landshut befindet sich unmittelbar südwestlich der Altstadt der Stadt Landshut.

Westlich grenzt die in Nord-Süd-Richtung verlaufende Wittstraße (Bundesstraße B 15) an den Geltungsbereich an. Daran anschließend ist der Stadtpark "Ringelstecherwiese" gelegen.

Südlich, südöstlich und im Osten der Planung sind Mischnutzungen aus Wohnen und Gewerbe vorzufinden. Im Nordosten sind Wohnnutzungen und die Volkshochschule der Stadt Landshut ansässig.

Im Norden grenzt das Gebäude des Kaufhauses "Galeria Landshut" an den Geltungsbereich an (vgl. Abbildung 5). Das Gebäude des Kaufhauses ist baulich mit dem Bestandsparkhaus verbunden und soll auch zukünftig wieder an das neue Parkhaus anschließen.

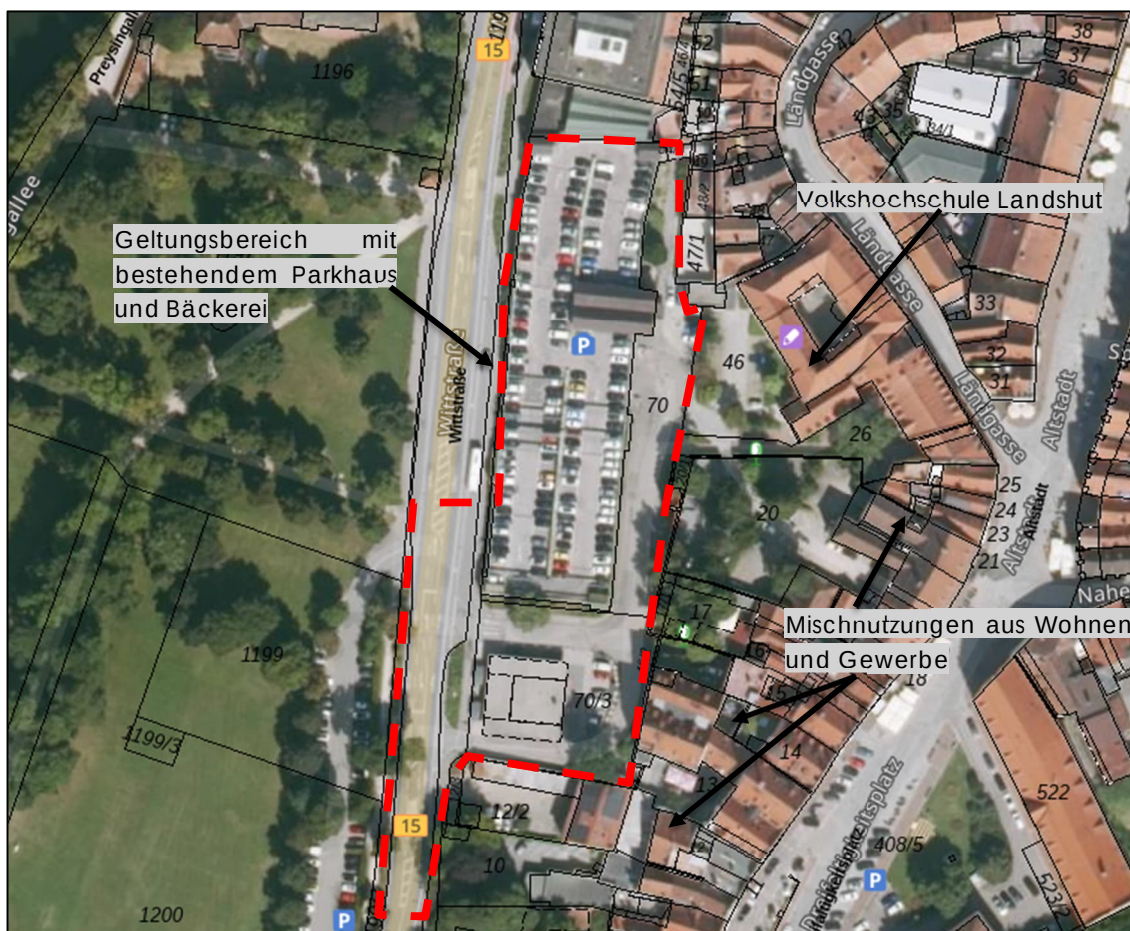


Abbildung 5: Luftbild mit Darstellung des Untersuchungsbereichs /15/

Im Flächennutzungsplan der Stadt Landshut wird der gesamte Bereich östlich der Wittstraße als Mischgebiet MI dargestellt (vgl. Abbildung 6).



Abbildung 6: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Landshut /26/



2 Aufgabenstellung

Ziel des Gutachtens ist es, die durch den Betrieb des im Geltungsbereich konkret geplanten Vorhabens (hier: vorhabenbezogener Bebauungsplan für die Errichtung eines Vollsortimenters und eines Parkhauses) an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartende anlagenbezogene Lärmbelastung zu prognostizieren.

Über einen Vergleich der Beurteilungspegel mit den anzustrebenden Orientierungswerten der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", respektive den Immissionsrichtwerten der TA Lärm soll die Verträglichkeit des geplanten Vorhabens mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche überprüft werden.

Die für eine Einhaltung der Schallschutzziele gegebenenfalls notwendigen technischen, baulichen, organisatorischen und planerischen Schallschutzmaßnahmen werden in Abstimmung mit dem Auftraggeber entwickelt und vorgestellt.

Falls erforderlich, werden für den Bebauungsplan Vorschläge zur textlichen und/oder planlichen Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen formuliert bzw. erforderliche Schallschutzmaßnahmen vorgestellt, die in einem Durchführungsvertrag verankert werden können.

In einem weiteren Untersuchungsschritt ist die durch den Bestandsbetrieb der im Süden des Geltungsbereichs ansässigen Bäckerei an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartende anlagenbezogene Lärmbelastung zu prognostizieren.

Abschließend ist eine Lärmkontingentierung durchzuführen, die der geplanten Gewerbegebietsparzelle im Süden des Geltungsbereiches (Angebotsbebauungsplan) – unter Rücksichtnahme auf zulässige/mögliche Vorbelastungen durch anlagenbezogene Geräusche anderer bereits bestehender Emittenten - maximal mögliche, evtl. richtungsabhängig optimierte Emissionskontingente L_{Ek} nach der DIN 45691 zuweist, welche die Einhaltung der geltenden Orientierungs-, bzw. Immissionsrichtwerte in der schutzbedürftigen Nachbarschaft im Rahmen der Bauleitplanung sicherstellen. Um einen anderenfalls unverhältnismäßig hohen Aufwand in der Geräuschvorbelastungsermittlung zu vermeiden, geschieht dies über eine pauschale Reduzierung der Orientierungswerte.

Im Ergebnis dieser Lärmkontingentierung wird ein Vorschlag zur Festsetzung der Emissionskontingente im Bebauungsplan entwickelt und vorgestellt.



3 Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zur DIN 18005 /13/ schalltechnische Orientierungswerte (OW), deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als *"sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau"* aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen:

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]			
Gewerblich bedingter Lärm	WA	MI/MD	GE
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60	65
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40	45	50

WA:.....allgemeines Wohngebiet

MI/MD:.....Misch-/Dorfgebiet

GE:.....Gewerbegebiet

3.2 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleich lautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /3/ dar.

Die TA Lärm gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, die dem zweiten Teil des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen (mit den unter Nr. 1 aufgeführten Ausnahmen), und wird üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift 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 Konfliktfreiheit abzusichern.

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



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

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

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

WA:.....allgemeines Wohngebiet

MI/MD:.....Misch-/Dorfgebiet

GE:.....Gewerbegebiet

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

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



3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

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

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

oder

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

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109-1 /7/ vor allem Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume sowie Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Unter den vorliegenden Bedingungen sind nach den Ergebnissen diesbezüglich durchgeführter Vorberechnungen insbesondere die folgenden schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft der Bauleitplanung als maßgebliche Immissionsorte IO zu nennen (vgl. Abbildung 7):

- IO 1 (MI):.....Wittstraße 4, Grundstück Fl.Nr. 12/2, $h_I \sim 5,0$ m
- IO 2.1 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 11, 11a, Grundstück Fl.Nr. 13, $h_I \sim 8,0$ m
- IO 2.2 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 11, 11a, Grundstück Fl.Nr. 13, $h_I \sim 8,0$ m
- IO 3 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 13, Grundstück Fl.Nr. 15, $h_I \sim 5,0$ m
- IO 4 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 15, Grundstück Fl.Nr. 17, $h_I \sim 5,0$ m
- IO 5 (MI):.....Altstadt 20, Grundstück Fl.Nr. 21, $h_I \sim 5,0$ m
- IO 6 (MI):.....Ländgasse 41,42, Grundstück Fl.Nr. 46, $h_I \sim 8,0$ m
- IO 7 (MI):.....Ländgasse 43, Grundstück Fl.Nr. 47, $h_I \sim 8,0$ m
- IO 8 (MI):.....Ländgasse 44, Grundstück Fl.Nr. 48, $h_I \sim 8,0$ m



Keiner der im vorliegenden Fall maßgeblichen Immissionsorte liegt im Geltungsbereich eines rechtskräftigen Bebauungsplans, welcher nach Nr. 6.6 der TA Lärm deren Zuordnung zu Gebieten nach Nr. 6.1 der TA Lärm regeln würde. Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte vor unzulässigen Lärmimmissionen erfolgt anhand der tatsächlich vorhandenen Nutzungsstrukturen gemäß der Darstellung im Flächennutzungsplan der Stadt Landshut (vgl. Abbildung 6 in Kapitel 1.3) als Mischgebiet (MI).

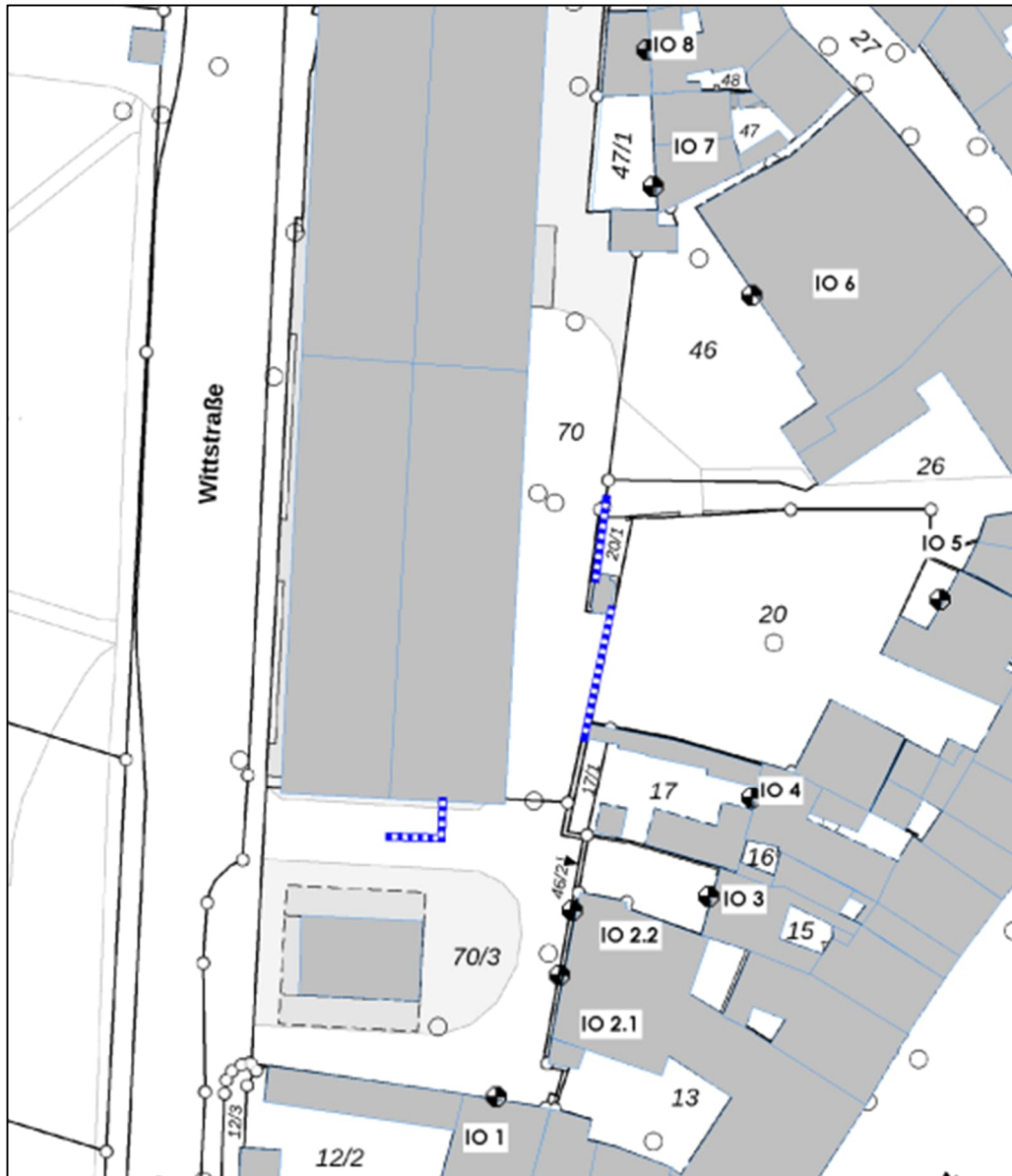


Abbildung 7: Lageplan mit Darstellung der maßgeblichen Immissionsorte IO



3.4 Anlagenbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen

Die unter Nummer 7.4 der TA Lärm geforderte Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen, die im Zusammenhang mit einer Anlage entstehen, verweist auf die folgenden Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV):

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV			
Bezugszeit	WA	MI/MD	GE
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	59	64	69
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	49	54	59

WA:.....allgemeines Wohngebiet

MI/MD:.....Misch-/Dorfgebiet

GE:.....Gewerbegebiet

Zu ermitteln ist dabei, ob durch die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern vom Anlagengelände die drei folgenden Merkmale erfüllt sind:

1. Erhöhung der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A),
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr und
3. erstmalige oder weitergehende Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

Treffen alle drei Punkte kumulativ zu, so sollen die Verkehrsgeräusche auf organisatorischem Weg soweit wie möglich vermindert werden.

Das unter Nr. 7.4 der TA Lärm für die Straßenlärmpgnose genannte Berechnungsverfahren der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90" wurde inzwischen durch die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19" /12/ ersetzt. Gemäß den LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm vom 24.02.2023 werden für die Untersuchung der anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen die aktuellen Berechnungsvorschriften der RLS-19 verwendet.

Hervorzuheben ist, dass sich das Berechnungsverfahren der RLS-19 ausschließlich auf "Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärken" (DTV) im Jahresmittel stützt! Somit behandeln Berechnungen und Begutachtungen zur anlagenbedingten Erhöhung von Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen im Gegensatz zur Begutachtung der originären Anlagengeräusche unter keinen Umständen einzelne Betriebstage mit intensiver Anlagennutzung, sondern grundsätzlich die Situation im Jahresdurchschnitt.



4 Parkhaus und Vollsortimenter

4.1 Spezifische Schallschutzanforderungen an das Vorhaben

An den in Kapitel 3.3 vorgestellten Immissionsorten ist zum Teil auf tatsächliche oder rechtlich zulässige anlagenbedingte Geräuschvorbelastungen L_{vor} durch bestehende Betriebe und Anlagen (z.B. Bäckerei "BROTmacher Breu und Oberprieler GmbH") Rücksicht zu nehmen. Das geplante Vorhaben (Hier: Parkhaus und Lebensmittelmarkt) darf die in Kapitel 3.2 aufgeführten Immissionsrichtwerte somit nicht alleine ausschöpfen. Das Maß der notwendigen Richtwertunterschreitung durch die Zusatzbelastung L_{zus} richtet sich nach der Höhe der jeweiligen Vorbelastungspegel, die in der Regel qualifiziert zu ermitteln sind.

Unterschreitet die von einer geplanten Anlage ausgehende Zusatzbelastung die o.g. Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A), so ist gemäß Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm im Regelfall davon auszugehen, dass

*"der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als **nicht relevant** anzusehen ist."*

Gemäß Nr. 4.2 c der TA Lärm kann eine explizite Betrachtung 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 Immissionsrichtwerte beitragen wird.

Unter Berücksichtigung dieser Relevanzgrenze, werden in Abstimmung mit der Stadt Landshut /20/ entsprechend die folgenden Immissionsrichtwertanteile als Anforderung für den Betrieb des Parkhauses und des Vollsortimenters festgelegt.

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm			
Immissionsrichtwertanteile [dB(A)]	WA	MI/MD	GE
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	49	54	59
Ungünstigste volle Nachtstunde	34	39	44
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	WA	MI/MD	GE
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	85	90	95
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	60	65	70

WA:.....allgemeines Wohngebiet

MI/MD:.....Misch-/Dorfgebiet

GE:.....Gewerbegebiet



4.2 Emissionsprognose

4.2.1 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Als Grundlage für die Prognoseberechnungen dienen die vorliegenden Planunterlagen /22/, das zugehörige Verkehrsgutachten zum Betrieb des Parkhauses und des Vollsortimenters /24/ sowie insbesondere die Angaben zum vorgesehenen Betrieb des Vollsortimenters /30/:

- Parkhaus
 - o Betriebstyp:
 - Parkhaus mit neun Ebenen
 - Durchgängig geöffnet
 - Offenes Parkhaus (keine Belüftungstechnik)
 - o Stellplätze
 - Ebene -2: 115 Stellplätze
 - Ebene -1: 33 Stellplätze
 - Ebene 0: 22 Stellplätze
 - Ebene 1: 33 Stellplätze
 - Ebene 2: 33 Stellplätze
 - Ebene 3: 34 Stellplätze
 - Ebene 4: 76 Stellplätze
 - Ebene 5: 77 Stellplätze
 - Ebene 6: 81 Stellplätze



- Vollsortimenter
 - o Betriebstyp:
 - Vollsortimenter (EDEKA)
 - Öffnungszeiten Werktags von 7:00 bis 20:00 Uhr
 - o Lieferzone
 - Die Lieferzone befindet sich vor der Südfassade des Gebäudes
 - Die Lieferzone ist teilweise eingehaust /22/
 - In der Ostfassade der Einhausung ist ein Tor vorgesehen, welches bei einer Lkw-Anlieferung geöffnet wird. Der Lkw fährt durch das Tor, welches anschließend vor der Verladung geschlossen wird.
 - o Lieferverkehr während der Betriebszeiten
 - Bis zu zwölf Lkw beliefern den Vollsortimenter am Tag
 - Verladung von bis zu 30 Paletten und 10 Rollcontainern am Tag (inkl. Rücknahme von Leergut)
 - Bis zu vier Transporter mit händischer Verladung
 - Betrieb eines Kühlaggregats für bis zu 1 Stunde am Tag im Bereich der Lieferzone möglich
 - Bei der Anlieferung werden die Kühlaggregate der Lkw kurzzeitig ausgeschalten
 - o Lieferverkehr während der Nachtzeit
 - Während der Nachtzeit von 22:00 bis 6:00 Uhr liefert ein Transporter Zeitungen an, die händisch verladen werden
 - Der Transporter parkt in der Lieferzone
 - o Stationäre Anlagentechnik
 - Auf dem Technikdach ist ein Gaskühler vorgesehen
 - Schallleistungspegel je Ventilator lt. Datenblatt $L_w = 65 \text{ dB(A)}$ /23/
 - Durchgängiger Betrieb während der Tag- und Nachtzeit
 - o Stellplätze und Einkaufswagensammelboxen
 - Die Stellplätze für Pkw befinden sich ausnahmslos im geplanten Parkhaus
 - Es sind geräuscharme Einkaufswagen vorgesehen, deren Einkaufswagen Sammelboxen im Parkhaus sowie im Markt vorgesehen sind



4.2.2 Schallquellenübersicht

Aus der Anlagen- und Betriebsbeschreibung in Kapitel 4.2.1 lassen sich für das Parkhaus die nachfolgenden relevanten Schallquellen ableiten (vgl. Abbildung 8 und Abbildung 9):

Relevante Schallquellen Parkhaus			
Kürzel	Position	Quelle	h_E
PHE0-6	Parkhaus Ebene 0 bis 6 (Bereich Nord)	GQ	g.P.
PD5	Parkdeck 5 (Nordwest)	FQ	7,9
PD6	Parkdeck 6 (Nordost)	FQ	9,3
PEA	Parkhaus Ein- und Ausfahrt	LQ	0,5

FQ/LQ/GQ: Flächen-/Linien-/Gebäudeschallquelle

g.P.: gemäß Planunterlagen /22/

h_E : Emissionshöhe über Gelände [m]

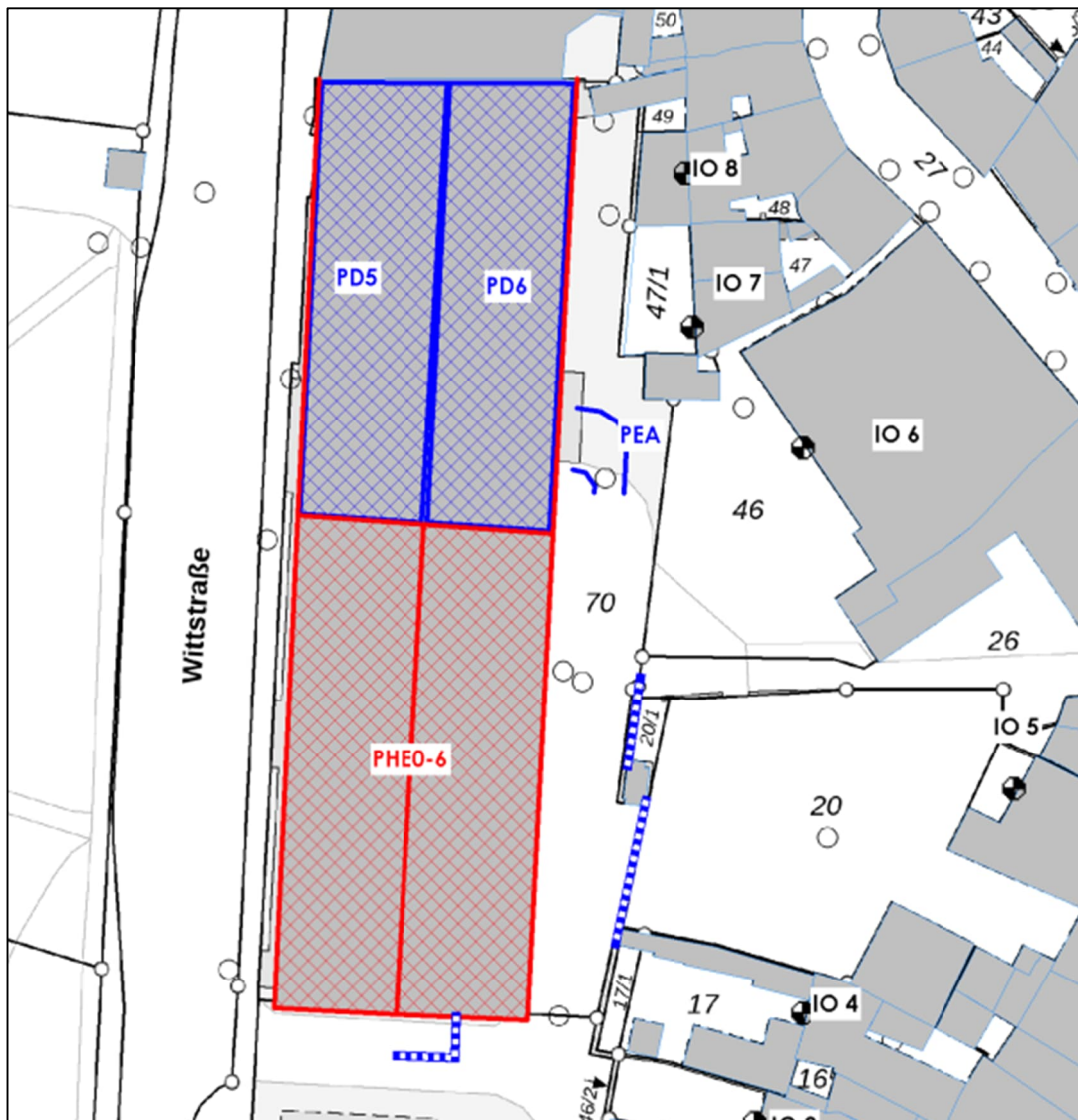


Abbildung 8: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen SQ des Parkhauses



Die Parkebenen E-2 und E-1 sind unterirdisch gelegen. Von diesen geht keine relevante Geräuschimmission aus. Auch die Schallabstrahlung über massive Betonbauteile des Parkhauses kann im Hinblick als unmaßgeblich betrachtet werden.

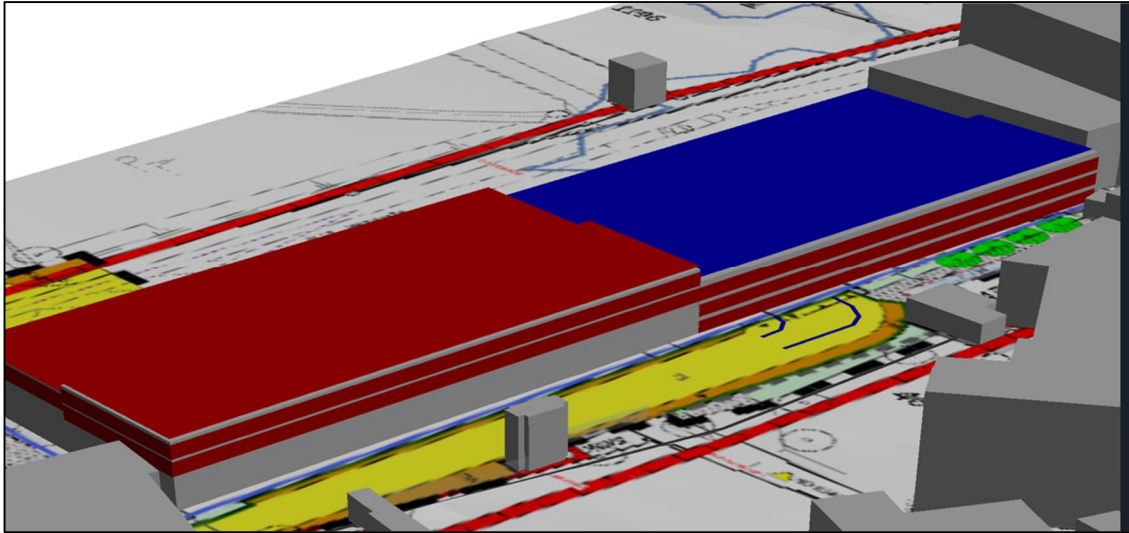


Abbildung 9: Auszug aus dem Prognosemodell mit Darstellung der Südostansicht



Aus der Anlagen- und Betriebsbeschreibung in Kapitel 4.2.1 lassen sich für den Vollsortimenter die nachfolgenden relevanten Schallquellen ableiten (vgl. Abbildung 10):

Relevante Schallquellen Vollsortimenter ¹			
Kürzel	Position	Quelle	h_E
LZT	Lieferzone Tag	FQ	1,0
KA	Lkw-Kühlaggregat	PQ	3,0
FL	Fahrweg Lkw	LQ	1,0
G	Gaskühler	FQ	6,5
LZN	Lieferzone Nacht	FQ	1,0

FQ/LQ/PQ: Flächen-/Linien-/Punktschallquelle
 h_E : Emissionshöhe über Gelände [m]

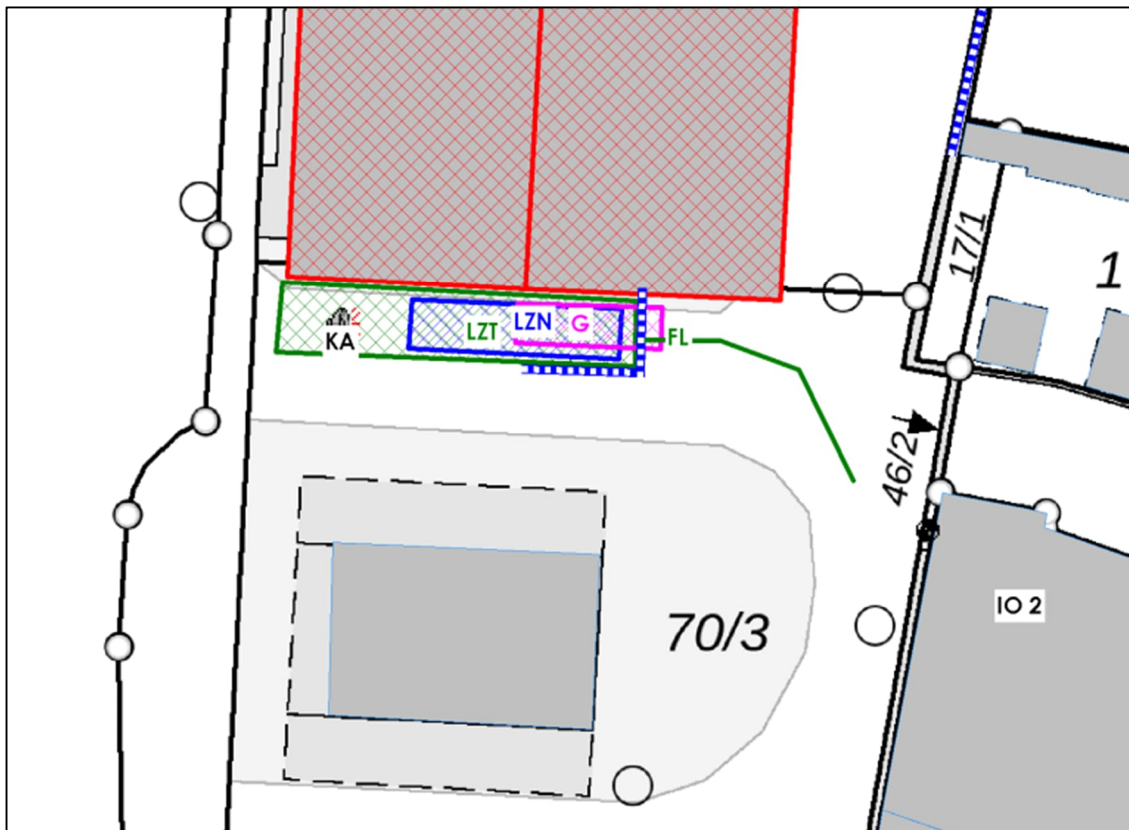


Abbildung 10: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen des Vollsortimenters

¹ Die Geräuschemissionen im Zusammenhang mit den Einkaufswagen-Sammelboxen werden in den Schallquellen des Parkhauses inkludiert.



4.2.3 Emissionsansätze

4.2.3.1 Parkhaus

- Vorgehensweise

Im Bereich des Parkhauses werden sowohl die Emissionen durch den eigentlichen Parkverkehr als auch die Geräuschentwicklungen durch die Einkaufswagenutzung (Kunden des Vollsortimenters) berücksichtigt. Im Folgenden werden die Schalleistungspegel für die Parkplatznutzung (inkl. Fahrgeräusche Einkaufswagen) und für die Stapelvorgänge der Einkaufswagen getrennt ermittelt und anschließend energetisch aufaddiert.

Dabei werden die Summen-Schalleistungspegel für die Parkdecks im Freien (PD5 sowie PD6) direkt auf den jeweiligen Flächenschallquellen in Ansatz gebracht. Innerhalb des Parkhauses werden die Schalleistungspegel auf Innenpegel umgerechnet und die Fasadeneinstrahlung nach den Vorgaben der VDI-Richtlinie 2571² /1/ simuliert.

- Ermittlung der Schalleistungspegel für die Parkplatznutzung

Die Ermittlung der Geräuschemissionen auf den Parkebenen des Parkhauses erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der bayerischen Parkplatzlärmstudie /5/. Gemäß dem vorliegenden Verkehrsgutachten /24/ sind für den Prognoseplanfall (Querschnitt Nr. 6: Straßenquerschnitt vor der Ein- bzw. Ausfahrt des Parkhauses) zur 16-stündigen Tagzeit insgesamt 3.448 Kfz-Fahrten und für eine Nachtstunde 5,4 Kfz-Fahrten anzusetzen.

Unter der Annahme, dass sich die Fahrbewegungen statistisch gleichmäßig auf alle verfügbaren Stellplätze verteilen, errechnen sich für die einzelnen Ebenen des Parkhauses die folgenden Fahrbewegungen (inkl. Kundenfrequenzierung des Vollsortimenters):

Verteilung der Fahrbewegungen ³		
Parkebene	Tagzeit	Nachtzeit
Ebene -2	786,7	1,2
Ebene -1	225,8	0,4
Ebene 0	150,5	0,2
Ebene 1	225,8	0,4
Ebene 2	225,8	0,4
Ebene 3	232,6	0,4
Ebene 4	519,9	0,8
Ebene 5	526,8	0,8
Ebene 6	554,1	0,9

Tagzeit:6:00 bis 22:00 Uhr

Nachtzeit:.....ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr

² Auch wenn die VDI-Richtlinie 2571 mittlerweile zurückgezogen wurde, so haben deren Inhalte im vorliegenden Kontext weiterhin Gültigkeit, weil die VDI-Richtlinie 2571 explizit in der TA Lärm als zu verwendendes Regelwerk genannt ist.

³ Die unterirdischen Ebenen -2 und -1 entfallen als Schallquellen (vgl. Kapitel 4.2.2)



Die für die einzelnen Stellflächen ermittelten Fahrzeugbewegungen werden während der Tagzeit unter Anrechnung der in der Parkplatzlärmstudie empfohlenen Zuschläge für einen Parkplatz eines Einkaufszentrums mit lärmarmen Einkaufswagen auf Asphalt ange-
setzt (d.h. inkl. Fahrbewegungen der Einkaufswagen).

Während der Nachtzeit werden wegen der Betriebsruhe des Vollsortimenters die in der Parkplatzlärmstudie empfohlenen Zuschläge für einen P+R Parkplatz berücksichtigt.

Für asphaltierte und schalltechnisch gleichwertige Fahrwege ist ein Zuschlag für die Fahrbahnoberflächen von $K_{StrO} = 0$ dB zu vergeben.

Emissionsprognose	Parkebenen PHE0-4						
Kürzel		PHE0	PHE1	PHE2	PHE3	PHE4	
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K_{StrO}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	22	33	33	34	76	Stellplätze
Durchfahranteil	K_D	2,8	3,5	3,5	3,5	4,6	dB(A)

Tagzeit (6-22 Uhr)							
Zuschlag Parkplatzart	K_{PA}	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K_I	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	
Fahrzeugbewegungen je Stunde	$N \times B$	9,4	14,1	14,1	14,5	32,5	
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		150,5	225,8	225,8	232,6	519,9	
Zeitbezogener Schalleistungspegel	$L_{w,t}$	82,5	84,9	84,9	85,1	89,7	dB(A)

Ungünstigste volle Nachtstunde							
Zuschlag Parkplatzart	K_{PA}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K_I	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
Fahrzeugbewegungen je Stunde	$N \times B$	0,2	0,4	0,4	0,4	0,8	
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		0,2	0,4	0,4	0,4	0,8	
Zeitbezogener Schalleistungspegel	$L_{w,t}$	63,5	65,9	65,9	66,1	70,7	dB(A)



In der Emissionsprognose werden die Emissionsparameter der Ebenen 5 und 6 hälftig auf den jeweils überdachten und nicht überdachten Bereich aufgeteilt.

Emissionsprognose	Parkebenen PHE5-6 und Parkdecks 5 und 6					
Kürzel		PHE5	PD5	PHE6	PD6	
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,0	0,0	0,0	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	38,5	38,5	40,5	40,5	Stellplätze
Durchfahranteil	K _D	3,7	3,7	3,7	3,7	dB(A)

Tagzeit (6-22 Uhr)						
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	3,0	3,0	3,0	3,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	4,0	4,0	4,0	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,43	0,43	0,43	0,43	
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	16,5	16,5	17,3	17,3	
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		263,4	263,4	277,1	277,1	
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{w,t}	85,8	85,8	86,1	86,1	dB(A)

Ungünstigste volle Nachtstunde						
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	0,0	0,0	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	4,0	4,0	4,0	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,01	0,01	0,01	0,01	
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	0,4	0,4	0,4	0,4	
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		0,4	0,4	0,4	0,4	
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{w,t}	66,8	66,8	67,1	67,1	dB(A)



- Ermittlung der Schalleistungspegel für die Einkaufswagen

Ergänzend zu den Schalleistungspegeln für die Parkplatznutzung (inkl. Fahrbewegungen der Einkaufswagen) sind zur Tagzeit die Geräuscentwicklungen der Stapelvorgänge der Einkaufswagen-Sammelboxen zu berücksichtigen.

In der Prognose wird angenommen, dass jede Kfz-Fahrbewegung durch einen Kunden des Vollsortimenters auch eine Bewegung eines Einkaufswagens auslöst. Hierfür werden die im Zusammenhang mit dem Vollsortimenter stehenden Fahrbewegungen im Parkhaus über die Prognoseempfehlungen der Parkplatzlärmmstudie abgeschätzt (ca. 2.160 Fahrbewegungen bei ca. 1350 m² Netto-Verkaufsfläche des Vollsortimenters).

Gemäß den Ausführungen in Kapitel 4.2.1 werden zukünftig geräuscharme Einkaufswagen verwendet. In der Prognose werden entsprechend die Geräuschemissionen aus der Fachliteratur /14/ für geräuscharme Metall-Einkaufswagen ($L_{WAT,1h} = 65 \text{ dB(A)}$) in Ansatz gebracht.

Unter der Annahme, dass sich die Stapelvorgänge während der Tagzeit statistisch gleichmäßig auf alle verfügbaren Stellplätze verteilen, errechnen sich für die oberirdischen Ebenen des Parkhauses die folgenden Emissionsparameter:

Verteilung der Stapelvorgänge der Einkaufswagen Sammelboxen je Parkebene ⁴		
Parkebene	n	$L_{W,t}$
Ebene -2	492,9	-
Ebene -1	141,4	-
Ebene 0	94,3	72,7
Ebene 1	141,4	74,5
Ebene 2	141,4	74,5
Ebene 3	145,7	74,6
Ebene 4	325,7	78,1
Ebene 5	165	75,1
Parkdeck 5	165	75,1
Ebene 6	174	75,4
Parkdeck 6	174	75,4

n:Anzahl der Stapelvorgänge

$L_{W,t}$:Zeitbezogener Schalleistungspegel

⁴ Die unterirdischen Ebenen -2 und -1 entfallen als Schallquellen (vgl. Kapitel 4.2.2)



- Gebäudeschallquellen für die Parkebenen 0 bis 6

Die Schalleistungspegel der Parkflächen und der Einkaufswagensammelboxen innerhalb des Parkhauses werden auf Innenpegel umgerechnet, um die Schallabstrahlung über die Fassaden des Parkhauses nach den Vorgaben der VDI-Richtlinie 2571 zu simulieren. Über das jeweilige Raumvolumen der einzelnen Ebenen sowie die äquivalenten Absorptionsflächen lassen sich die Innenpegel wie folgt ermitteln und in Ansatz bringen:

Innenpegel im Parkhaus zur Tagzeit			
Kürzel	Parkebene	$L_{w,t}$	$L_{i,t}$
PEH0	Parkebene 0	83,0	63,6
PEH1	Parkebene 1	85,3	66,3
PEH2	Parkebene 2	85,3	66,3
PEH3	Parkebene 3	85,5	66,6
PEH4	Parkebene 4	90,0	67,7
PEH5	Parkebene 5	86,2	66,4
PEH6	Parkebene 6	86,5	66,5

Innenpegel im Parkhaus während der ungünstigsten vollen Nachtstunde			
Kürzel	Parkebene	$L_{w,t}$	$L_{i,t}$
PEH0	Parkebene 0	63,5	44,1
PEH1	Parkebene 1	65,9	46,9
PEH2	Parkebene 2	65,9	46,9
PEH3	Parkebene 3	66,1	47,2
PEH4	Parkebene 4	70,7	48,3
PEH5	Parkebene 5	66,8	47,0
PEH6	Parkebene 6	67,1	47,1

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

$L_{i,t}$:zeitbewerteter Innenpegel [dB(A)]

Gemäß den vorliegenden Planunterlagen /22, 27/ sollen die Fassaden des Parkhauses zu einem großen Anteil teilgeöffnet (flämischer Verband und Streckmetallgitter) ausgeführt werden. Die Westfassade weist dabei einen mittleren Öffnungsanteil von 34 %, und die Süd- und Ostfassade von rund 40 % auf (ohne Berücksichtigung der geschlossenen Fassade des Vollsorbitmenters).

Demnach lassen sich für die Fassadenbereiche Misch-Schalldämm-Maße (Westen: 66 % geschlossen $R'_w = 25$ dB, Öffnungen 34 % $R'_w = 0$ dB, Misch-Schalldämm-Maß 4,7 dB sowie Süden und Osten: 60 % geschlossen $R'_w = 25$ dB, Öffnungen 40 % $R'_w = 0$ dB, Misch-Schalldämm-Maß 4,0 dB) errechnen. Die Dächer der Ebenen 5 und 6 werden in der Emissionsprognose mit einem Schalldämm-Maß $R'_w = 25$ dB (vergleichbar einem Trapezblech) berücksichtigt.



4.2.3.2 Ein- und Ausfahrtsbereich

Im Ein- bzw. Ausfahrtsbereich im Osten des Parkhauses werden die gemäß Verkehrsgutachten auf dem Straßenquerschnitt Nr. 6 zu erwartenden Fahrbewegungen in Ansatz gebracht und hälftig auf die Fahrbahnen verteilt.

Linien-schallquelle	Parkhaus Einfahrt und Ausfahrt									
Kürzel	PEA			Fahrbahnsteigung			0,0			
	M	v	p ₁	p ₂	p _{Krad}	D _{Stg}	D _{StrO,P}	D _{StrO,L}	K _R	L _{W,t'}
Tagzeit (6-22 Uhr)	216	30	1,9	0	0,010	0,0	0,0	0,0	--	73,4
Nachtzeit	5	30	0	0	0,07	0,0	0,0	0,0	--	56,7

M: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

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

p₁: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 [%]

p₂: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 [%]

p_{KRad}: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad [%]

D_{Stg}: Korrektur für Steigungen und Gefälle nach RLS-19 [dB(A)]

D_{StrO,P}: Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen nach RLS-19 für Pkw [dB(A)]

D_{StrO,L}: Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen nach RLS-19 für Lkw [dB(A)]

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

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



4.2.3.3 Lieferzone

Gemäß der vorliegenden Anlagen- und Betriebsbeschreibung in Kapitel 4.2.1 beliefern während der Tagzeit bis zu zwölf Lkw den Vollsortimenter, wobei insgesamt bis zu 30 Paletten und zehn Rollcontainer verladen werden. Ergänzend wird der halbstündige Betrieb eines Elektrostaplers angesetzt. Zudem beliefern bis zu vier Transporter den Vollsortimenter, die händisch verladen werden. Die zugehörigen Schallleistungspegel werden wie folgt der einschlägigen Fachliteratur entnommen:

Flächenschallquelle		Lieferzone Tag								
Kürzel		LZT								
Fläche		114,0		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)		L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Lkw-Betriebsbremse [1]		108,0	87,4	12	5	60	-29,8	--	78,2	57,6
Lkw-Türenschlagen [2]		98,5	77,9	24	5	120	-26,8	--	71,7	51,1
Lkw-Motoranlassen [1]		100,0	79,4	12	5	60	-29,8	--	70,2	49,6
Lkw-beschl. Abfahrt [2]		104,5	83,9	12	5	60	-29,8	--	74,7	54,1
Lkw-Motorleerlauf [1]		94,0	73,4	12	300	3600	-12,0	--	82,0	61,4
Lkw-Rangieren [3]		99,0	78,4	12	120	1440	-16,0	--	83,0	62,4
E-Stapler [4]		96,0	75,4	1	1800	1800	-15,1	--	80,9	60,4
Hubwagen Rollger. [3]		103,8	83,2	60	10	600	-19,8	--	84,0	63,4
Rollcontainer [3]		102,3	81,7	20	10	200	-24,6	--	77,7	57,1
Transp.-Türenschlagen [5]		90,5	69,9	8	5	40	-31,6	--	58,9	38,3
Transp.-Heckklappeschl. [5]		95,5	74,9	4	5	20	-34,6	--	60,9	40,3
Transp.-beschl. Abfahrt [2]		92,5	71,9	4	5	20	-34,6	--	57,9	37,3
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	--	89,6	69,0
Quellenangabe	[1]	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005								
	[2]	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007								
	[3]	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995								
	[4]	Emissionsdatenkatalog, Forum Schall (Ausgabe 2022)								
		inkl. Impulshaltigkeitszuschlag KI=6dB(A)								
	[5]	Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie								
		Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2025								

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

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

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

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

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

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

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

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

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



Um die Geräuscentwicklungen der Fahrbewegungen der anliefernden Lkw zwischen dem Lieferbereich und der öffentlichen Zufahrtsstraße abzubilden, werden diese auf einer Linienschallquelle angesetzt. Laut der "Lkw-Studie" des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie /14/ liegt der längenbezogene Schallleistungspegel für das Fahrgeräusch eines Lkw (einschließlich Beschleunigungs- und Abbremsvorgänge) bei $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$.

Linienschallquelle		Fahrweg Lkw Edeka					
Kürzel		FLE					
Fahrweg		20,0	m				
Tagzeit (6-22 Uhr)		$L'_{WAT,1h}$	n	T_r	K_{StrO*}	K_R	$L_{w,t}$
Lkw [1]		63,0	12	16	0	--	74,8
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	74,8
Quellenangabe	[1]	Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, HLNUG, 2024					

$L'_{WAT,1h}$: Zeitlich gemittelter Linienschallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde [dB(A) je m]

n: Anzahl der Geräuscheereignisse [-]

T_r : Beurteilungszeit [h]

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

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

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

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

Während der Nachtzeit beliefert ein Transporter den Vollsortimenter mit Zeitungen, die händisch verladen werden. Die zugehörigen Geräuscentwicklungen werden wie folgt in Ansatz gebracht:

Flächenschallquelle		Lieferzone Nacht							
Kürzel		LZN							
Fläche		50,0	m²						
Nachtzeit		L_w	L_w''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	$L_{w,t}$	$L_{w,t}''$
Transp.-Türenschnagen [5]		90,5	73,5	2	5	10	-25,6	64,9	47,9
Transp.-Heckklappeschl. [5]		95,5	78,5	1	5	5	-28,6	66,9	49,9
Transp.-beschl. Abfahrt [2]		92,5	75,5	1	5	5	-28,6	63,9	46,9
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	70,2	53,2
Quellenangabe	[2]	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage,							
		Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	[5]	Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie							
		Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2025							

$L'_{WAT,1h}$: Zeitlich gemittelter Linienschallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde [dB(A) je m]

n: Anzahl der Geräuscheereignisse [-]

T_r : Beurteilungszeit [h]

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

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

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

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



Zudem wird der einstündige Betrieb eines Lkw-Kühlaggregats als Punktschallquelle im Bereich der Lieferzone an der vorderen Standposition der anliefernden Lkw berücksichtigt.

Punktschallquelle	Lkw-Kühlaggregat						
Kürzel	KA						
	L _w	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}
Tagzeit (6-22 Uhr)	97,0	1	3600	3600	-12,0	--	85,0
Quellenangabe	Angaben zu Maximalpegeln von Lkw auf Betriebsgeländen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2002						

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

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

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

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

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

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

4.2.3.4 Stationäre Anlagentechnik

Im technischen Datenblatt des Gaskühlers /23/ auf dem Technikbalkon ist ein Schallleistungspegel L_w = 65 dB(A) je Ventilator angegeben. Dem Datenblatt zufolge, ist das Gerät mit acht Ventilatoren ausgestattet. Der Schallleistungspegel wird energetisch addiert und für einen durchgängigen Betrieb während der Tag- und Nachtzeit angesetzt.

Flächenschallquelle	Gaskühler								
Kürzel	G								
Fläche	28,0		m²						
	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Tagzeit (6-22 Uhr)	74,0	59,5	16	3600	57600	0,0	--	74,0	59,5
Nachtzeit	74,0	59,5	1	3600	3600	0,0	--	74,0	59,5

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

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

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

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

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

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

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

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

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



4.2.3.5 Spitzenpegel

Zur Überprüfung der Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.2) werden mehrere Berechnungsansätze vorgestellt (vgl. Abbildung 11 und Abbildung 12). Zur Tagzeit wird die Schallquelle SP 2 modelliert, welche die Betriebsbremse eines Lkw mit einem Schallleistungspegel $L_w = 108 \text{ dB(A)}$ /4/ im Bereich der Einfahrt in die eingehauste Lieferzone darstellt.

Die Schallquellen SP 1 und SP 3 stellen die Spitzenpegelsituationen während der Nachtzeit dar. Dabei wird über die Schallquelle SP 1 die beschleunigte Abfahrt eines Pkw mit einem Schallleistungspegel $L_w = 92,5 \text{ dB(A)}$ /5/ im Bereich der Ausfahrt des Parkhauses berücksichtigt. Die Schallquelle SP 3 steht exemplarisch für das Schlagen einer Heckklappe eines Kfz mit einem Schallleistungspegel $L_w = 95,5 \text{ dB(A)}$ /6/ in der Lieferzone des Vollsortimenters.

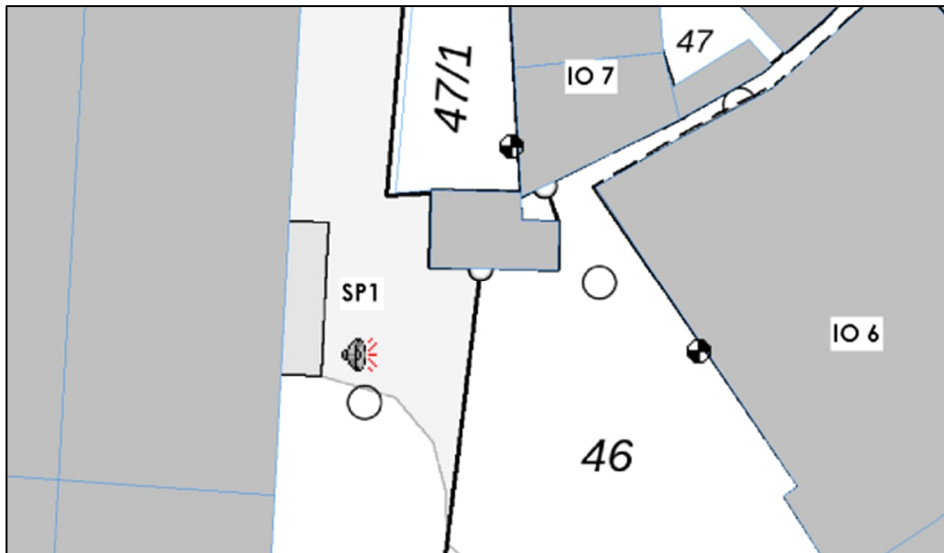


Abbildung 11: Lageplan mit Darstellung der Spitzenschallquelle SP 1

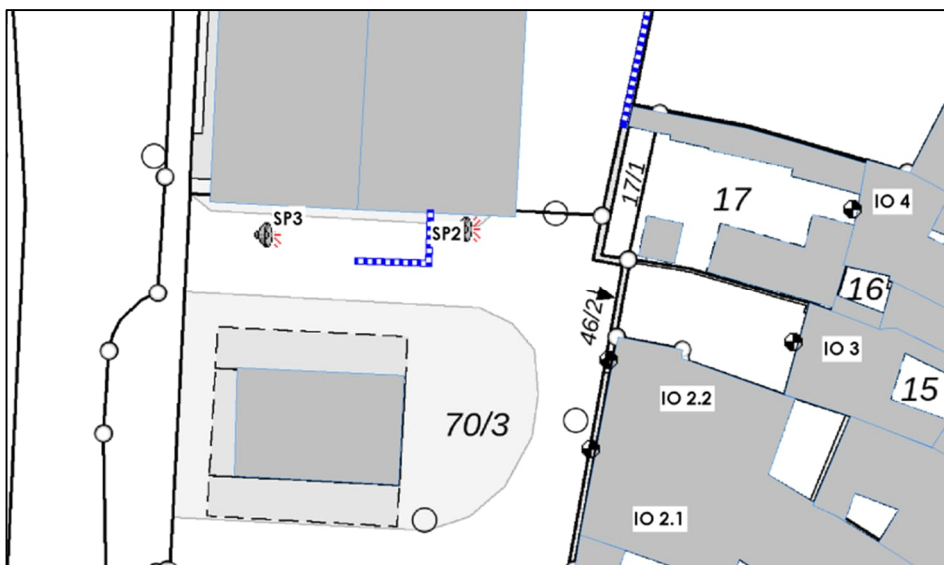


Abbildung 12: Lageplan mit Darstellung der Spitzenschallquellen SP 2 und SP 3



4.3 Immissionsprognose

4.3.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH & Co. KG" (Version 2025 [581] vom 27.04.2026) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /2/ über das "alternative" Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlengrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt.

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

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

4.3.2 Abschirmung und Reflexion

Als pegelmindernde Einzelschallschirme fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle bestehenden Gebäude.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamts für Digitalisierung, Breitband und Vermessung/16/.

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



Zudem wird die Abschirmwirkung der Einhausung der Lieferzone des Vollsortimenters /22/ berücksichtigt (vgl. Abbildung 13).

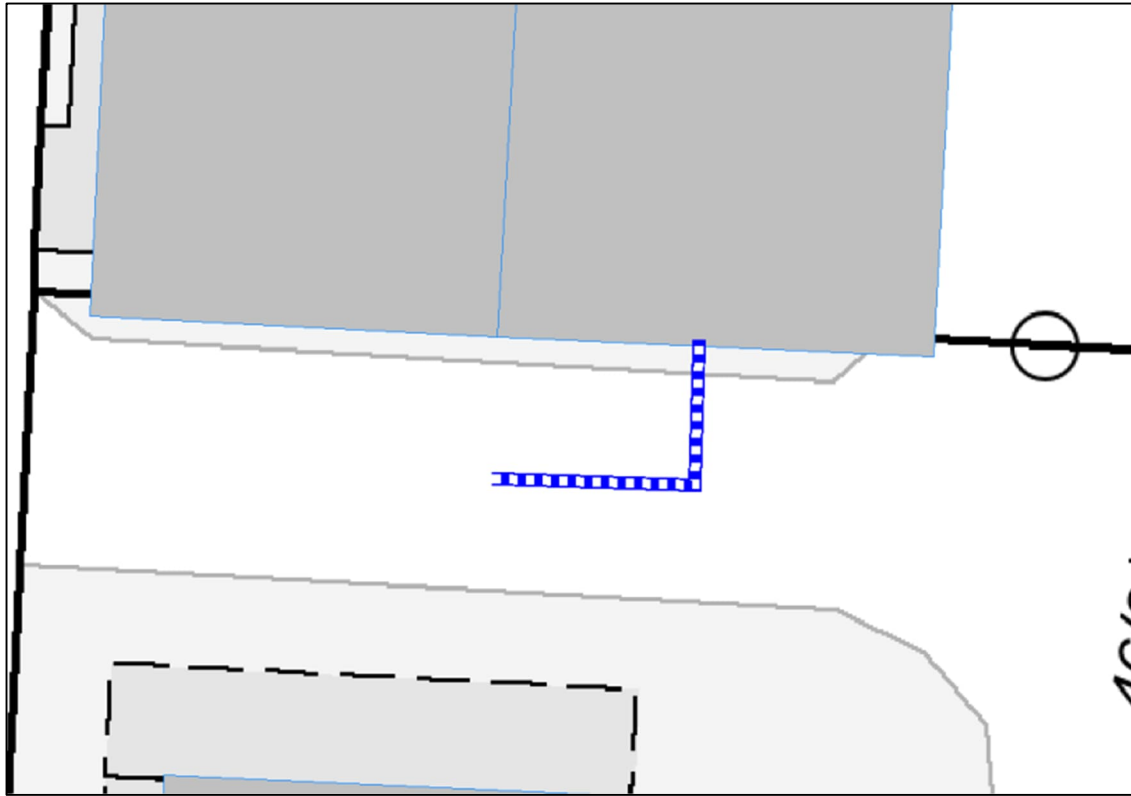


Abbildung 13: Lageplan mit Darstellung der Abschirmung der Lieferzone



4.3.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich an den maßgeblichen Immissionsorten des Vorhabens (vgl. Kapitel 3.3) die nachstehenden Beurteilungs- und Spitzenpegel prognostizieren.

Prognostizierte Beurteilungspegel [dB(A)]									
Beurteilungszeitraum	IO 1	IO 2.1	IO 2.2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr)	48,3	52,4	53,4	49,3	47,3	43,4	51,6	54,1	53,3
Ungünstigste volle Nachtstunde	35,4	38,0	39,3	35,6	33,2	24,7	33,6	35,3	34,2

Prognostizierte Spitzenpegel L_{AFmax} [dB(A)]		
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)		IO 2.1
SP 2 – Betriebsbremse Lkw		75,7
Ungünstigste volle Nachtstunde		IO 2.1
SP 1 – Beschl. Abfahrt Pkw		--
SP 3 – Heckklappe Schlagen Transporter		56,0

IO 1 (MI):.....Wittstraße 4, Grundstück Fl.Nr. 12/2, $h_I = 5,0$ m
 IO 2.1 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 11, 11a, Grundstück Fl.Nr. 13, $h_I = 8,0$ m
 IO 2.2 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 11, 11a, Grundstück Fl.Nr. 13, $h_I = 8,0$ m
 IO 3 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 13, Grundstück Fl.Nr. 15, $h_I = 5,0$ m
 IO 4 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 15, Grundstück Fl.Nr. 17, $h_I = 5,0$ m
 IO 5 (MI):.....Altstadt 20, Grundstück Fl.Nr. 21, $h_I = 5,0$ m
 IO 6 (MI):.....Ländgasse 41,42, Grundstück Fl.Nr. 46, $h_I = 8,0$ m
 IO 7 (MI):.....Ländgasse 43, Grundstück Fl.Nr. 47, $h_I = 8,0$ m
 IO 8 (MI):.....Ländgasse 44, Grundstück Fl.Nr. 48, $h_I = 8,0$ m

Die Teilbeiträge der verschiedenen Schallquellen zu den Beurteilungspegeln sind in Kapitel 10.1.1 aufgelistet. Einen flächendeckenden Überblick über die im Umfeld des Vorhabens prognostizierten Beurteilungspegel liefern die Lärmbelastungskarten in Kapitel 11.1.



4.4 Schalltechnische Beurteilung

Erstes Ziel der vorliegenden Begutachtung war es, die Lärmentwicklungen zu prognostizieren und zu beurteilen, die von den konkret geplanten Nutzungen im Sondergebiet des Bebauungsplans (Hier: vorhabenbezogener Bebauungsplan für die Errichtung eines Vollsortimenters und eines Parkhauses) ausgehen werden. Zu diesem Zweck wurden Lärmprognoseberechnungen nach den Vorgaben der TA Lärm durchgeführt.

Die Untersuchungsergebnisse belegen, dass die in Kapitel 4.2.1 in ihrer Betriebscharakteristik beschriebenen Nutzungen Beurteilungspegel bewirken werden, welche die Immissionsrichtwerte der TA Lärm - und damit auch die anzustrebenden Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 - (vgl. Kapitel 3.2 und 3.1) an allen maßgeblichen Immissionsorten in der bestehenden schutzbedürftigen Nachbarschaft (vgl. Kapitel 3.3) sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit um mindestens 6 dB(A) unterschreiten:

Beurteilungsübersicht – Parkhaus mit Vollsortimenter - Tagzeit					
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	IO 1	IO 2.1	IO 2.2	IO 3	IO 4
Prognostizierter Beurteilungspegel L _r [dB(A)]	48	52	53	49	47
Orientierungs- / Immissionsrichtwert dB(A)	60	60	60	60	60
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	-12	-8	-7	-11	-13
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	
Prognostizierter Beurteilungspegel L _r [dB(A)]	43	52	54	53	
Orientierungs- / Immissionsrichtwert dB(A)	60	60	60	60	
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	-17	-8	-6	-7	

Beurteilungsübersicht – Parkhaus mit Vollsortimenter - Nachtzeit					
Ungünstigste volle Nachtstunde	IO 1	IO 2.1	IO 2.2	IO 3	IO 4
Prognostizierter Beurteilungspegel L _r [dB(A)]	35	38	39	36	33
Orientierungs- / Immissionsrichtwert dB(A)	45	45	45	45	45
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	-10	-7	-6	-9	-12
Ungünstigste volle Nachtstunde	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	
Prognostizierter Beurteilungspegel L _r [dB(A)]	25	34	35	34	
Orientierungs- / Immissionsrichtwert dB(A)	45	45	45	45	
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	-20	-11	-10	-11	

IO 1 (MI):.....Wittstraße 4, Grundstück Fl.Nr. 12/2, h_i = 5,0 m
 IO 2.1 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 11, 11a, Grundstück Fl.Nr. 13, h_i = 8,0 m
 IO 2.2 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 11, 11a, Grundstück Fl.Nr. 13, h_i = 8,0 m
 IO 3 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 13, Grundstück Fl.Nr. 15, h_i = 5,0 m
 IO 4 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 15, Grundstück Fl.Nr. 17, h_i = 5,0 m
 IO 5 (MI):.....Altstadt 20, Grundstück Fl.Nr. 21, h_i = 5,0 m
 IO 6 (MI):.....Ländgasse 41,42, Grundstück Fl.Nr. 46, h_i = 8,0 m
 IO 7 (MI):.....Ländgasse 43, Grundstück Fl.Nr. 47, h_i = 8,0 m
 IO 8 (MI):.....Ländgasse 44, Grundstück Fl.Nr. 48, h_i = 8,0 m

Die Einhaltung der voranstehenden Beurteilungspegel kann durch verhältnismäßige und betriebsübliche Schallschutzmaßnahmen erreicht werden (z. B. Festlegung von Lieferzeiten etc.). Entsprechende Maßnahmen sind exemplarisch unter Kapitel 8 aufgeführt und können in dem Durchführungsvertrag zwischen der Stadt und dem Vorhabenträger verankert werden.



Bei einer Unterschreitung des Immissionsrichtwertes um mindestens 6 dB(A) an den maßgeblichen Immissionsorten gemäß Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm davon auszugehen, dass:

*"... der Immissionsbeitrag des geplanten Vorhabens im Hinblick auf den Gesetzeszweck als **nicht relevant** anzusehen ist."*

Das Vorhaben kann somit auch ohne explizite Betrachtung der Geräuschvorbelastung als schalltechnisch verträglich und genehmigungsfähig angesehen werden (vgl. Kapitel 4.1).

Die Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm hat unter Verweis auf die Berechnungsergebnisse in Kapitel 4.3.3 ergeben, dass eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums sowohl beim Betrieb des Parkhauses als auch beim Betrieb des Vollsortimenters während der Tag- und Nachtzeit nicht zu befürchten ist.

Für die Bewertung des von der Anlage verursachten Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen nach Nr. 7.4 der TA Lärm wurde exemplarisch geprüft, ob die drei Prüfkriterien nach Kapitel 3.4 kumulativ erfüllt werden.

Bei der Berechnung und der Beurteilung des Verkehrslärms ist dabei der Jahresdurchschnitt und nicht die Situation an einzelnen Betriebstagen mit besonders hohem Fahrverkehr zu berücksichtigen. Als Eingangsparameter dienen im vorliegenden Fall die Verkehrszahlen aus der den Verfassern vorliegenden Verkehrsuntersuchung /24/ zum untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplan.

Nach den Vorgaben der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen 2019 – RLS19 – lassen sich im Planfall am für die Verkehrsbelastung des Vorhabens (Straßen östlich der Wittstraße mit vorgesehener Ampelregelung /32/) maßgeblichen Immissionsort IO 2.2 Verkehrslärmbeurteilungspegel von 61 dB(A) während der Tagzeit und 45 dB(A) während der Nachtzeit prognostizieren.

Überprüft man den Verkehrslärmbeurteilungspegel, der von der Bundesstraße B 15 hervorgerufenen Vorbelastung im Planfall, so ergeben sich an demselben Immissionsort Verkehrslärmbeurteilungspegel von 59 dB(A) während der Tagzeit und 50 dB(A) während der Nachtzeit. Im direkten Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV lässt sich zeigen, dass bei der Addition der Vor- und Zusatzbelastung zu beiden Beurteilungszeiträumen keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu befürchten ist.

Nachdem somit die obenstehenden Kriterien bereits wegen der Nichterfüllung des Kriteriums Nr. 3 nicht kumulativ zutreffen, sind den Bestimmungen der Nr. 7.4 TA Lärm folgend, keine weiteren Überlegungen zur organisatorischen Minderung des Verkehrslärms erforderlich.



Damit lässt sich konstatieren, dass der Betrieb eines Parkhauses mit Vollsortimenter im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr.00-19/2 der Stadt Landshut nach den Maßgaben der Betriebsbeschreibung in Kapitel 4.2.1– sowie bei Beachtung und Umsetzung der in Kapitel 8 vorgestellten Schallschutzmaßnahmen – realisiert werden kann.

Die vorliegende Begutachtung weist somit nach, dass das Sondergebiet (Zweckbestimmung "EG: großflächiger Einzelhandel (§11 BauNVO) Alle Geschosse: Parken (§ 12 BauNVO)") der geplanten Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne dass dadurch ein städtebaulicher Konflikt verursacht wird.



5 Bestehende Bäckerei im Geltungsbereich

5.1 Genehmigungssituation

In dem den Verfassern vorliegenden Genehmigungsbescheid "Umnutzung Tankstelle zur Bäckerei mit Café und Drive-In Schalter" der Stadt Landshut (AZ: B-2016-163) vom 22.09.2016 /28/ für die zu untersuchende Bäckerei sind keine Auflagen zum Schallimmissionsschutz enthalten. Im Folgenden wird daher davon ausgegangen, dass dem bestehenden Betrieb der Bäckerei die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (vgl. Kapitel 3) ungemindert zur Verfügung stehen.

5.2 Emissionsprognose

5.2.1 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Als Basis für die Begutachtung der bestehenden Bäckerei dienen neben den vorliegenden Planunterlagen /21, 16/ insbesondere die Angaben der Betreiberin zum ausgeführten Betrieb /29/:

- o Betriebstyp:
 - Bäckereicafé mit Drive-In
- o Betriebszeiten
 - Montag bis Freitag von 6:00 bis 18:00 Uhr
 - Samstag 6:00 bis 18:00 Uhr
 - Sonntags und feiertags: 6:00 bis 17:00 Uhr
 - Schichtzeiten:
 - 6:00 bis 12:00 Uhr
 - 11:00 bis 18:30 Uhr (inkl. Nachbereitung nach 18 Uhr)
- o Mitarbeitende:
 - Je Betriebstag sind insgesamt vier Mitarbeitende anwesend (nicht alle gleichzeitig)
 - Zwei Mitarbeitende kommen vor 6:00 Uhr an
- o Parkplatz und Kundenverkehr:
 - Sieben Stellplätze
 - Parkplatz ist gepflastert (ebene Steine)
 - An einem gut ausgelasteten Tag sind bis zu 580 Kunden zu erwarten



o Lieferverkehr:

Anlieferungen während der Tagzeit erfolgen im Osten des Grundstücks

Anlieferung von Aufbackware mittels Transporter zwischen 4:00 und 6:00 Uhr nordwestlich des Gebäudes in unmittelbarer Nähe zur Wittstraße

Händische Verladung bzw. Verladung von bis zu 10 Rollcontainern

Rollcontainer sind gummibereit

Einmal Anlieferung Backwaren vormittags zwischen 7:00 und 9:30 Uhr mittels Transporter

– Anlieferung von Getränken

Einmal wöchentlich vormittags zwischen 9:00 und 12:00 Uhr mittels Transporter, Verladung mittels Sackkarre

– Anlieferung von "Frischdienstware"

Ein Lkw freitags zwischen 7:00 und 10:00 Uhr mit Betrieb eines Kühlaggregates für bis zu 30 Minuten

Händische Verladung für bis zu 15 Minuten

o Stationäre Anlagentechnik:

– Zwei Splitgeräte vor der Ostfassade des Gebäudes

o Freisitzfläche

– Vor West- und Südfassade des Lokals sind ca. 25 Sitzplätze im Freien

– Betriebszeiten des Cafés im Freien werktags von 9:00 bis 18:00 Uhr

– Wochenende und feiertags von 10:00 bis 18:00 Uhr

o Drive-In Schalter an Nordfassade

– Kunden befahren das Betriebsgelände von Osten, halten vor dem Drive-In Schalter und verlassen diesen wieder in Richtung Nordwesten



5.2.2 Schallquellenübersicht

Aus der Anlagen- und Betriebsbeschreibung in Kapitel 5.2.1 lassen sich für die Bäckerei die nachfolgenden relevanten Schallquellen – getrennt für die Tag- und Nachtzeit – ableiten (vgl. Abbildung 14 und Abbildung 15):

Relevante Schallquellen Bäckerei – Tagzeit			
Kürzel	Position	Quelle	h_E
LB	Lieferzone Bäckerei Tag	FQ	1,0
KAB	Lkw-Kühlaggregat Bäckerei	PQ	3,0
KB	Kühltechnik Bäckerei	PQ	3,0
PB	Parkplatz Bäckerei	FQ	0,5
DB	Drive-In Bäckerei	FQ	0,5
FSB	Freisitzbereich	FQ	1,2

Relevante Schallquellen Bäckerei – Nachtzeit			
Kürzel	Position	Quelle	h_E
LBN	Lieferzone Bäckerei Nacht	FQ	1,0
FBN	Fahrweg Lieferzone Bäckerei Nacht	LQ	1,0
PBN	Parkplatz Bäckerei Nacht	FQ	0,5
KB	Kühltechnik Bäckerei	PQ	3,0

FQ/LQ/PQ: Flächen-/Linien-/Punktschallquelle

h_E : Emissionshöhe über Gelände [m]

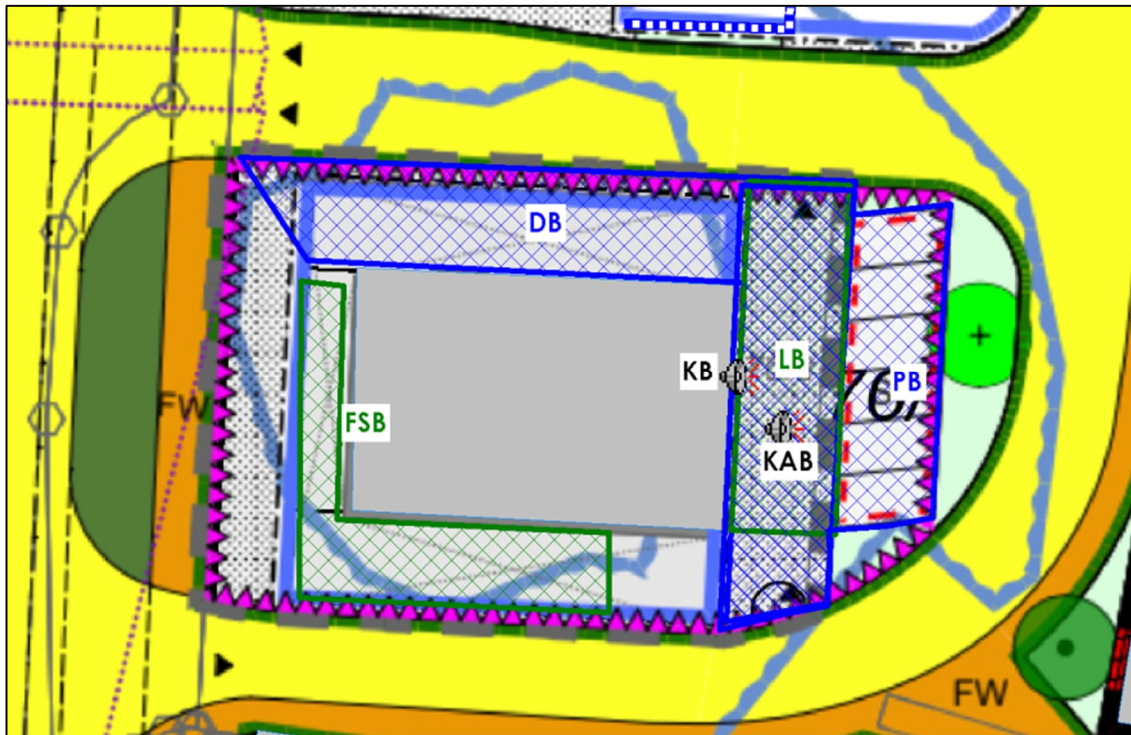


Abbildung 14: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen der Bäckerei während der Tagzeit

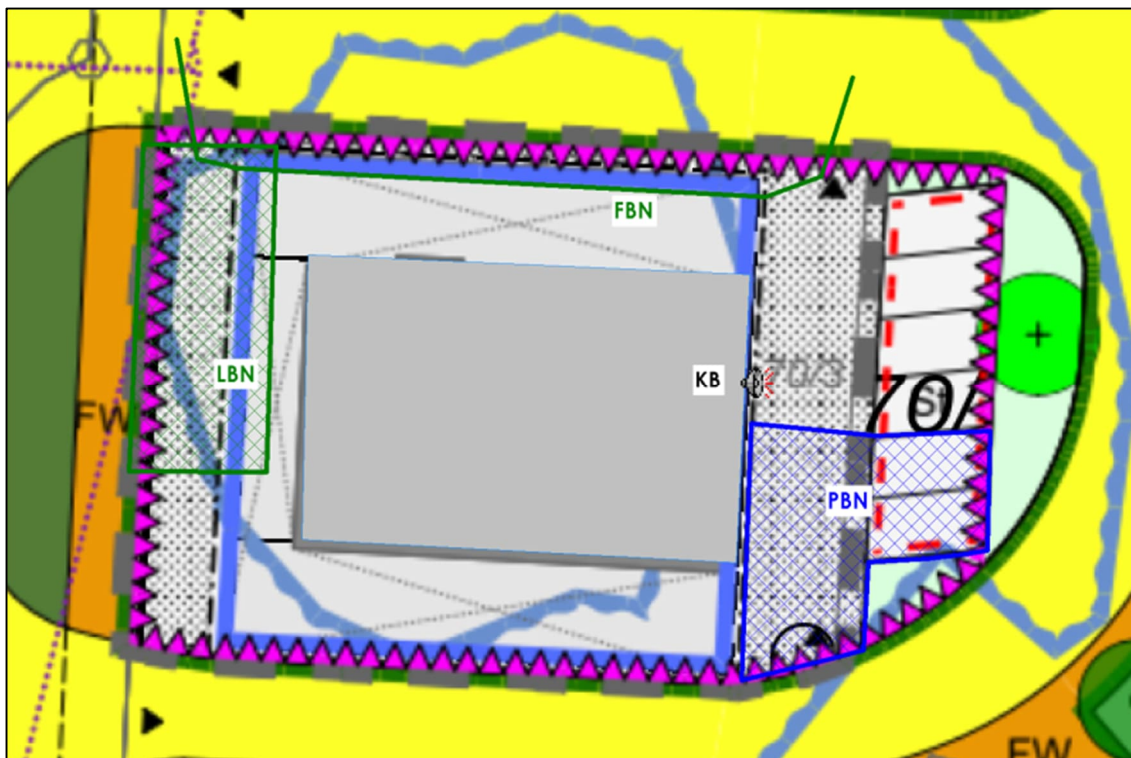


Abbildung 15: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen der Bäckerei während der Nachtzeit



5.2.3 Emissionsansätze

5.2.3.1 Lieferzone Tagzeit

In der Emissionsprognose werden den Ausführungen in Kapitel 5.2.1 folgend bis zu zwei Lkw während der Tagzeit in der Lieferzone, die Verladung von insgesamt zehn Paletten mittels Hubwagen sowie der halbstündige Betrieb eines Kühlaggregats wie folgt berücksichtigt.

Flächenschallquelle		Lieferzone Bäcker Tags								
Kürzel		LB								
Fläche		85,0		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)		L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Lkw-Betriebsbremse [1]		108,0	88,7	2	5	10	-37,6	--	70,4	51,1
Lkw-Türenschiagen [2]		98,5	79,2	4	5	20	-34,6	--	63,9	44,6
Lkw-Motoranlassen [1]		100,0	80,7	2	5	10	-37,6	--	62,4	43,1
Lkw-beschl. Abfahrt [2]		104,5	85,2	2	5	10	-37,6	--	66,9	47,6
Lkw-Motorleerlauf [1]		94,0	74,7	2	300	600	-19,8	--	74,2	54,9
Lkw-Rangieren [3]		99,0	79,7	2	120	240	-23,8	--	75,2	55,9
Hubwagen Rollger. [3]		103,8	84,5	20	10	200	-24,6	--	79,2	59,9
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	--	82,1	62,8
Quellenangabe	[1]	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005								
	[2]	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007								
	[3]	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995								

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

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

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

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

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

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

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

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

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



Punktschallquelle	Lkw-Kühlaggregat Bäcker						
Kürzel	KB						
	L _w	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}
Tagzeit (6-22 Uhr)	97,0	1	1800	1800	-15,1	--	81,9
Quellenangabe	Angaben zu Maximalpegeln von Lkw auf Betriebsgeländen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2002						

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

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

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

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

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

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

5.2.3.2 Lieferzone Nachtzeit

Während der Nachtzeit erfolgt die Anlieferung von Aufbackware im Nordwesten der Bäckerei. Der Transporter wird teilweise händisch und teilweise mittels Rollcontainern entladen.

Flächenschallquelle	Lieferzone Bäcker Nacht								
Kürzel	LBN								
Fläche	76,0		m²						
Nachtzeit	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	L _{w,t}	L _{w,t} "	
Rollcontainer [3]	102,3	83,5	10	10	100	-15,6	86,7	67,9	
Transp.-Türenschnagen [5]	90,5	71,7	2	5	10	-25,6	64,9	46,1	
Transp.-Heckklappeschl. [5]	95,5	76,7	1	5	5	-28,6	66,9	48,1	
Transp.-beschl. Abfahrt [2]	92,5	73,7	1	5	5	-28,6	63,9	45,1	
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	86,8	68,0	
Quellenangabe	[2]	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	[3]	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							
	[5]	Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2025							

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

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

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

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

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

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

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

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

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



Um die Geräuschentwicklungen der Fahrbewegungen des anliefernden Transporters während der Nachtzeit zwischen dem Lieferbereich und der öffentlichen Zufahrtsstraße abzubilden, werden diese wie folgt auf einer Linienschallquelle angesetzt.

Linienschallquelle		Fahrweg Bäcker Nacht					
Kürzel		FBN					
Fahrweg		28,0	m				
Nachtzeit		$L'_{WAT,1h}$	n	T_r	K_{StrO*}	$L_{W,t}$	$L_{W,t}'$
Transporter [6]		56,0	1	1	1	71,5	57,0
Gesamtsituation		--	--	--	--	71,5	57,0
Quellenangabe	[6]	"Lkw-Studie", Hessisches LNUG 2024 und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007; Lkw -7 dB(A) für Transporter					

$L'_{WAT,1h}$: Zeitlich gemittelter Linienschallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde [dB(A) je m]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_r : Beurteilungszeit [h]

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

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

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

5.2.3.3 Stationäre Anlagentechnik

Vor der Ostfassade sind gemäß den Erkenntnissen der Ortseinsicht /18/ zwei Klimasplitgeräte positioniert. Diese werden im Prognosemodell mit einem pauschalen Schallleistungspegel $L_W = 65$ dB(A) je Gerät für einen durchgängigen Betrieb zur Tag- und Nachtzeit angesetzt.

Punktschallquelle	Klimageräte Bäcker						
Kürzel	KB						
	L_W	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$
Tagzeit (6-22 Uhr)	68,0	16	3600	57600	0,0	--	68,0
Nachtzeit	68,0	1	3600	3600	0,0	--	68,0

L_W : Schallleistungspegel [dB(A)]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

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

$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]

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

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

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



5.2.3.4 Parkplätze

Die Berechnung der Parkplatzgeräuschemissionen erfolgt nach den Vorgaben der Bay. Parkplatzlärmstudie nach dem zusammengefassten Verfahren /5/.

Gemäß den Angaben des Betreibers sind an einem gut ausgelasteten Betriebstag 580 Kunden zu erwarten. In der Prognose wird davon ausgegangen, dass alle Kunden mit einem Pkw anfahren (d.h. 1.160 Pkw-Fahrbewegungen). Zusätzlich werden zur Tagzeit noch 16 Fahrbewegungen durch Mitarbeitende berücksichtigt. Während der ungünstigsten vollen Nachtstunde zwischen 5 und 6 Uhr sind nur die Anfahrten von zwei Mitarbeitenden anzusetzen.

Für die Prognose werden die Fahrbewegungen auf den regulären Parkplatz und den Drive-Inn aufgeteilt. Der reguläre Parkplatz erhält die in der Parkplatzlärmstudie vorgeschlagenen Zuschläge für einen Besucher- und Mitarbeiterparkplatz. Im Bereich des Drive-In Bereich werden die höheren Zuschläge für einen Parkplatz einer Schnellgaststätte berücksichtigt.

Im konservativen Sinne wird dem Drive-In Bereich ein höherer Anteil der zu erwartenden Fahrbewegungen zugewiesen. Die Verteilung der Fahrbewegungen auf die Parkflächen kann den folgenden Tabellen entnommen werden. Die Fahrgassen auf dem Anlagengrundstück sind gepflastert ($K_{\text{Stro}} = 0,5 \text{ dB(A)}$).

Flächenschallquelle	Drive In Bäcker		
Kürzel	DB		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	220,0	m²
Zuschlag Parkplatzart	K_{PA}	4,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K_i	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K_{Stro}	0,5	dB(A)
Bezugsgröße	B	340,0	m² Netto-Gastraumfläche
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	0,25	--
Durchfahranteil	K_D	4,7	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K_R	--	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	--	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	$N \times B$	40,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		640,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	$L_{W,t}$	92,2	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	$L_{W,t''}$	68,8	dB(A) je m²



Flächenschallquelle	Parkplatz Bäcker		
Kürzel	PB		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	185,0	m²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,5	dB(A)
Bezugsgröße	B	6,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	0,0	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	--	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	5,58	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	33,5	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		536,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	82,8	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t"}	60,1	dB(A) je m²

Flächenschallquelle	Parkplatz Bäcker Nacht		
Kürzel	PBN		
Fläche	S	75,0	m²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,5	dB(A)
Bezugsgröße	B	6,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	0,0	dB(A)
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,33	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	2,0	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		2,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	70,5	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t"}	51,8	dB(A) je m²



5.2.3.5 Freisitzbereich

Zur Berechnung der Geräuschemissionen auf der Freisitzfläche werden die Prognoseempfehlungen des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz für Biergärten /8/ herangezogen. In diesen Berechnungsansätzen wird zwischen "lauten" und "leisen" Biergärten unterschieden. Im Sinne der Studie ist der Freisitz des Bäckers als leiser Biergarten einzustufen.

Unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls- und Informationshaltigkeit kann für die neunstündige Öffnungszeit der folgende Schallleistungspegel in Ansatz gebracht werden:

Flächenschallquelle		Freisitzbereich								
Kürzel		FSB								
Fläche		80,0		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)		L _{W,Gast}	N	T _E	K _{TE}	K _T	K _I	K _R	L _{W,t}	L _{W,t"}
"leiser Biergarten"		63,0	25	9,0	-2,5	3,0	4,6	--	82,0	63,0
Quellenangabe	[1]	Geräusche aus "Biergärten" - Vergleich verschiedener Ansätze für Emissionsdaten, TA Dipl.-Ing. (FH) Evi Hainz, Oktober 1997								
	[2]	VDI-Richtlinie 3770 Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeit-anlagen, September 2012								

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

N: Anzahl der Gäste [-]

T_E: : Einwirkzeit der Geräuschereignisse [h]

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

K_T: Informationshaltigkeitszuschlag [dB(A)]

K_I: Impulshaltigkeitszuschlag [dB(A)]

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

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

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



5.2.3.6 Spitzenpegelsituation

Zur Überprüfung der Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.2) werden zwei Berechnungsansätze vorgestellt (vgl. Abbildung 16).

Die Schallquelle SP 4 stellt dabei analog zur Schallquelle SP 2 in Kapitel 4.2.3.5 die Betriebsbremse eines Lkw während der Tagzeit dar.

Während der Nachtzeit wird über die Schallquelle SP 5 das Türeinschlagen eines Pkw mit einem Schalleistungspegel $L_w = 90,5 \text{ dB(A) } /6/$ angesetzt.

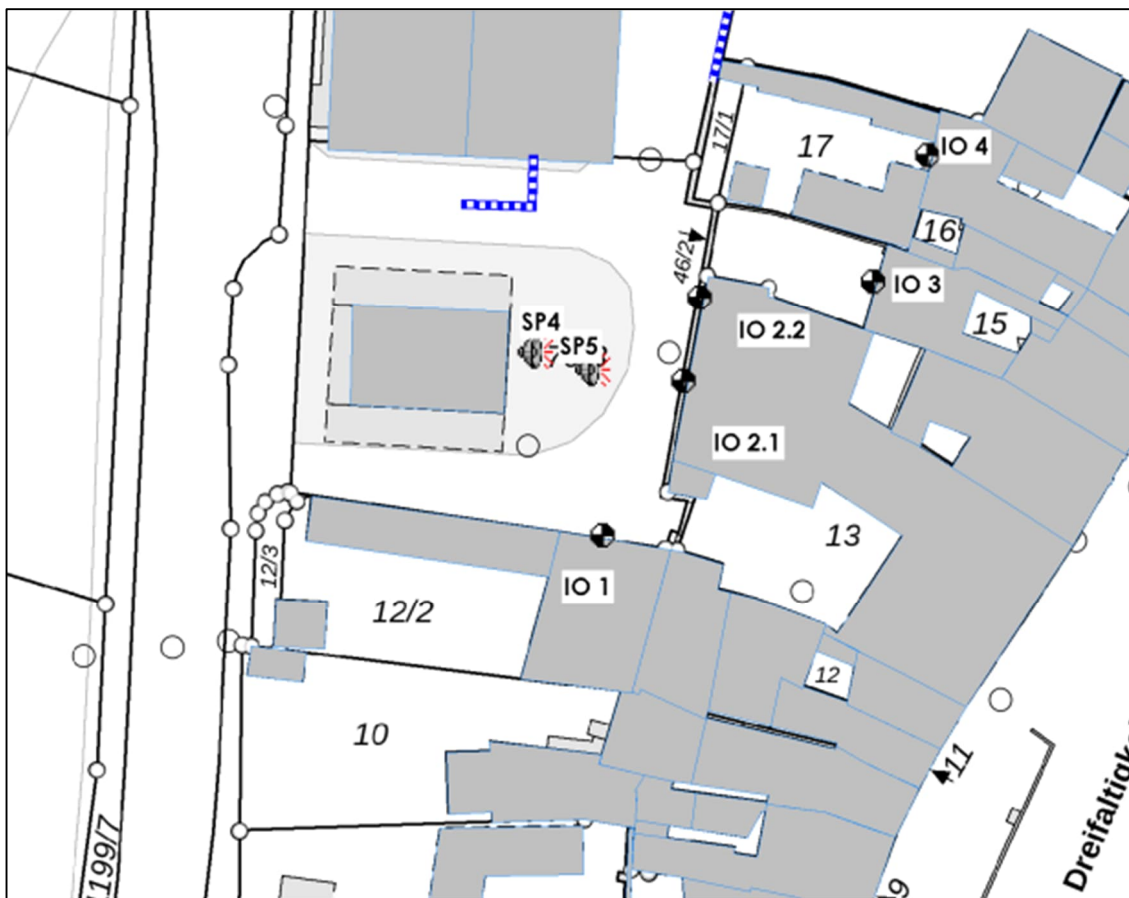


Abbildung 16: Lageplan mit Darstellung der Spitzenschallquellen SP 4 und SP 5



5.3 Immissionsprognose

5.3.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH & Co. KG" (Version 2025 [581] vom 27.04.2026) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /2/ über das "alternative" Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlengrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt.

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

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

5.3.2 Abschirmung und Reflexion

Als pegelmindernde Einzelschallschirme fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle bestehenden Gebäude.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamts für Digitalisierung, Breitband und Vermessung/16/.

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



5.3.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich an den für die Bäckerei maßgeblichen Immissionsorten (vgl. Kapitel 3.3) die nachstehenden Beurteilungs- und Spitzenpegel prognostizieren.

Prognostizierte Beurteilungspegel [dB(A)]					
Beurteilungszeitraum	IO 1	IO 2.1	IO 2.2	IO 3	IO 4
Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr)	58,0	59,0	58,4	35,7	45,9
Ungünstigste volle Nachtstunde	41,4	42,6	44,2	18,9	34,1

Prognostizierte Spitzenpegel L_{AFmax} [dB(A)]			
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	IO 1	IO 2.1	IO 2.2
SP 4 – Betriebsbremse Lkw	74,8	75,8	74,9
Ungünstigste volle Nachtstunde	IO 1	IO 2.1	IO 2.2
SP 5 – Türenschnallen Pkw	56,6	60,8	58,5

IO 1 (MI):.....Wittstraße 4, Grundstück Fl.Nr. 12/2, $h_i = 5,0$ m
 IO 2.1 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 11, 11a, Grundstück Fl.Nr. 13, $h_i = 8,0$ m
 IO 2.2 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 11, 11a, Grundstück Fl.Nr. 13, $h_i = 8,0$ m
 IO 3 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 13, Grundstück Fl.Nr. 15, $h_i = 5,0$ m
 IO 4 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 15, Grundstück Fl.Nr. 17, $h_i = 5,0$ m

Die Teilbeiträge der verschiedenen Schallquellen zu den Beurteilungspegeln sind in Kapitel 0 aufgelistet. Einen flächendeckenden Überblick über die im Umfeld der Bäckerei prognostizierten Beurteilungspegel liefern die Lärmbelastungskarten in Kapitel 11.2.



5.4 Schalltechnische Beurteilung

In einem weiteren Untersuchungsschritt wurde das schalltechnische Emissionsverhalten der im Geltungsbereich im Bestand ansässigen Bäckerei "BROTmacher Breu und Oberprieler GmbH" untersucht. Hierfür wurden unter Einbezug der von der Betreiberin eingeholten Betriebsbeschreibung Berechnungen nach den Vorschriften der TA Lärm durchgeführt.

Die Untersuchungsergebnisse belegen, dass die in Kapitel 5.2.1 in ihrer Betriebscharakteristik beschriebene Nutzung Beurteilungspegel bewirkt, welche die Immissionsrichtwerte der TA Lärm - und damit auch die anzustrebenden Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 - (vgl. Kapitel 3.1 und 3.2) an den für die Bäckerei maßgeblichen Immissionsorten in der bestehenden schutzbedürftigen Nachbarschaft sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit um mindestens 1 dB(A) unterschreiten:

Beurteilungsübersicht – Bäckerei					
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	IO 1	IO 2.1	IO 2.2	IO 3	IO 4
Prognostizierter Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	58	59	58	36	46
Orientierungs- / Immissionsrichtwert dB(A)	60	60	60	60	60
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	-2	-1	-2	-24	-14
Ungünstigste volle Nachtstunde	IO 1	IO 2.1	IO 2.2	IO 3	IO 4
Prognostizierter Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	41	43	44	19	34
Orientierungs- / Immissionsrichtwert dB(A)	45	45	45	45	45
Einhaltung / Überschreitung [dB(A)]	-4	-2	-1	-26	-11

IO 1 (MI):.....Wittstraße 4, Grundstück Fl.Nr. 12/2, $h_i = 5,0$ m

IO 2.1 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 11, 11a, Grundstück Fl.Nr. 13, $h_i = 8,0$ m

IO 2.2 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 11, 11a, Grundstück Fl.Nr. 13, $h_i = 8,0$ m

IO 3 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 13, Grundstück Fl.Nr. 15, $h_i = 5,0$ m

IO 4 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 15, Grundstück Fl.Nr. 17, $h_i = 5,0$ m

Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm ist entsprechend den diesbezüglich durchgeführten Berechnungen unter Einbezug der Ergebnisse in Kapitel 5.3.3 nicht zu befürchten.

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass der untersuchte Betrieb der im Geltungsbereich des untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplans ansässigen Bäckerei "BROTmacher Breu und Oberprieler GmbH" zu keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm führt.

Unter der Voraussetzung, dass in Bezug auf die vorliegende Genehmigung dem Bäckerbetrieb die Immissionsrichtwerte ungemindert zur Verfügung gestellt werden können, ist auch im Zuge des Bebauungsplanverfahrens davon auszugehen, dass im Bestand kein schalltechnischer Konflikt mit der bestehenden Wohnbebauung vorliegt (vgl. Genehmigungssituation gemäß Kapitel 5.1).



6 Geräuschkontingentierung der Gewerbeparzelle im Geltungsbereich

6.1 Schalltechnische Gliederung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans wird schalltechnisch in zwei Parzellen untergliedert. Im Norden wird für das geplante Parkhaus mit Vollsortimenter eine Sondergebietsparzelle ausgewiesen. Für das Sondergebiet liegt eine konkrete Planung vor, die im Rahmen des vorliegenden Gutachtens bereits schallimmissionsschutzfachlich detailliert betrachtet wurde.

Der Bebauungsplan sieht im Süden überdies die Ausweisung einer Gewerbegebietsparzelle vor. Im Bestand ist auf dieser Parzelle die Bäckerei "BROTmacher Breu und Oberprieler GmbH" ansässig. Der Bestandsbetrieb der Bäckerei wurde in den voranstehenden Kapiteln lärmschutzfachlich bewertet.

Für Neuplanungen und Umplanungen auf der Gewerbegebietsparzelle soll das zukünftige Emissionsverhalten im Zuge des Bebauungsplanes neu geregelt werden. Zu diesem Zweck wird für die Gewerbegebietsparzelle eine Lärmemissionskontingentierung durchgeführt. Dabei erfolgt keine weitergehende Untergliederung der Flächen (vgl. Abbildung 17).

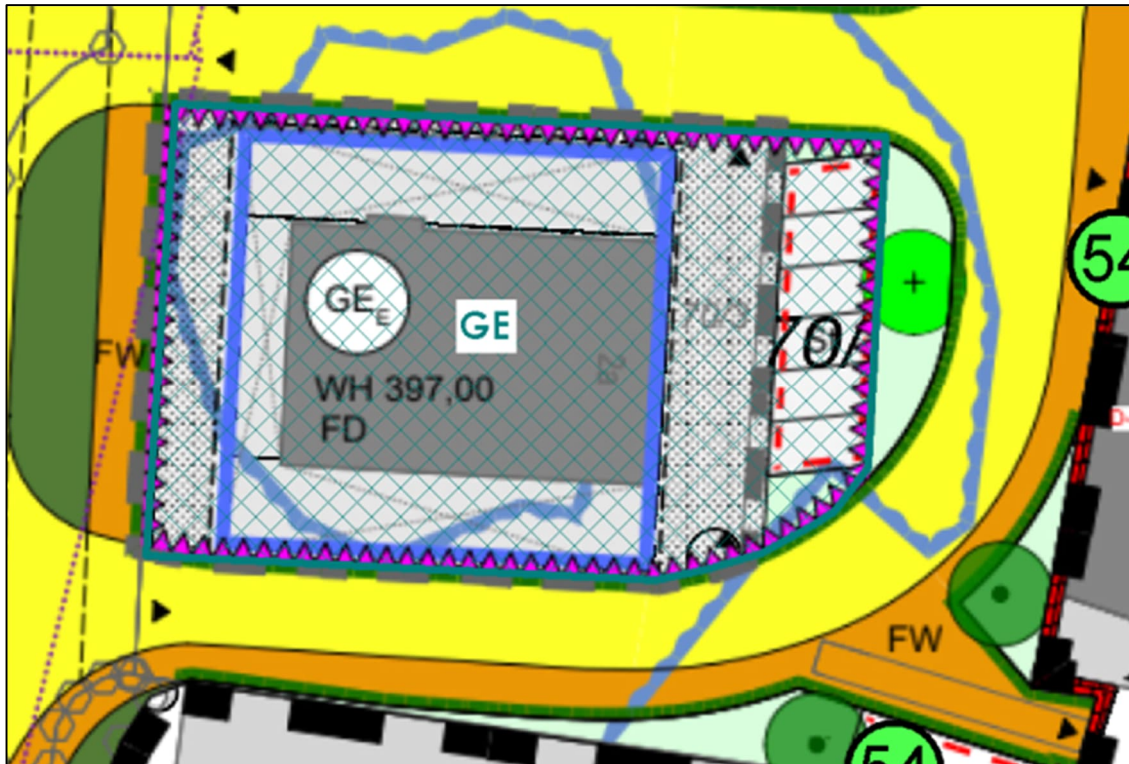


Abbildung 17: Vorgeschlagene schalltechnische Gliederung



6.2 Planwerte L_{PI}

Um Pegelreserven für andere Gewerbenutzungen freizuhalten, sollen Neuplanungen und Umplanungen auf der Gewerbegebietsparzelle zukünftig in ihrer anlagenbezogenen Lärmentwicklung so beschränkt werden, dass diese keine maßgeblichen Pegelbeiträge liefern.

Unter Verweis auf das Relevanzkriterium nach Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm kann der Lärmbeitrag einer Anlage im Regelfall dann als nicht relevant angesehen werden, wenn dieser um 6 dB(A) unter den jeweils geltenden Immissionsrichtwerten liegt (vgl. Kapitel 4.1).

Unter Verweis auf diese Relevanzgrenze werden den Immissionsorten Planwerte zur Verfügung gestellt, die tags und nachts um 6 dB(A) unter den zulässigen Orientierungswerten der DIN 18005 liegen (vgl. Kapitel 3).

Verfügbare Planwerte L_{PI} für die Gewerbegebietsparzelle [dB(A)]									
Beurteilungszeitraum	IO 1	IO 2.1	IO 2.2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr)	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Ungünstigste volle Nachtstunde	39	39	39	39	39	39	39	39	39

IO 1 (MI):.....Wittstraße 4, Grundstück Fl.Nr. 12/2, $h_i = 5,0$ m
 IO 2.1 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 11, 11a, Grundstück Fl.Nr. 13, $h_i = 8,0$ m
 IO 2.2 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 11, 11a, Grundstück Fl.Nr. 13, $h_i = 8,0$ m
 IO 3 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 13, Grundstück Fl.Nr. 15, $h_i = 5,0$ m
 IO 4 (MI):.....Dreifaltigkeitsplatz 15, Grundstück Fl.Nr. 17, $h_i = 5,0$ m
 IO 5 (MI):.....Altstadt 20, Grundstück Fl.Nr. 21, $h_i = 5,0$ m
 IO 6 (MI):.....Ländgasse 41,42, Grundstück Fl.Nr. 46, $h_i = 8,0$ m
 IO 7 (MI):.....Ländgasse 43, Grundstück Fl.Nr. 47, $h_i = 8,0$ m
 IO 8 (MI):.....Ländgasse 44, Grundstück Fl.Nr. 48, $h_i = 8,0$ m



6.3 Kontingentierungsmethodik

6.3.1 Möglichkeit 1: Das "starre" Emissionsmodell

Mit dem konventionellen ("starren") Emissionsmodell der DIN 45691 /10/ werden an Gebiete nach § 8, 9 und 11 BauNVO maximal zulässige Lärmemissionskontingente L_{EK} vergeben, die unabhängig von der Abstrahlrichtung als Konstante für alle Immissionsorte Gültigkeit haben. Somit ist eine Ausschöpfung der zulässigen Planwerte L_{PI} meist nur an einem – dem ungünstigsten – Immissionsort möglich. An allen anderen Immissionsorten ergeben sich zwangsläufig – je nach deren Schutzbedürftigkeit und Entfernung zur Emissionsfläche – mehr oder minder deutliche Planwertunterschreitungen.

- Vorteile
 - o einfache Handhabung bei der Berechnung und bei der Festsetzung im Bebauungsplan
 - o unter Umständen bessere Erweiterungsmöglichkeiten für die Gewerbegebiete
- Nachteile
 - o Gegebenenfalls unnötig strenge betriebliche Schallschutzanforderungen, schlimmstenfalls Betriebsansiedlungen nicht möglich

6.3.2 Möglichkeit 2: Das richtungsabhängige Emissionsmodell

Differenzierter und anspruchsvoller sind die im Anhang A der DIN 45691 beschriebenen Methoden richtungsabhängiger Emissionsmodelle, die entweder den emittierenden Gebieten in verschiedenen Abstrahlrichtungen gesonderte maximal zulässige Emissionskontingente zuteilen oder in Bezug auf bestimmte Immissionsorte entsprechende Überschreitungen der pauschalen L_{EK} zulassen. So kann bei Bedarf eine vollständige Ausreizung aller vakanten Lärmemissionsmöglichkeiten erreicht werden, ohne die maximal zulässigen Planwerte L_{PI} in der Nachbarschaft zu verletzen.

- Vorteile
 - o optimaler Wirkungsgrad der Kontingentierung
- Nachteile
 - o kompliziertere Handhabung bei der Berechnung und bei der Festsetzung im Bebauungsplan



6.3.3 Wahl des Emissionsmodells und der Bezugsflächen

Unter den gegebenen Randbedingungen wird das "starre" Emissionsmodell mit den genannten Vor- und Nachteilen als ausreichend erachtet, da emissionsbeschränkende Immissionsorte lediglich im Südosten und Osten (Mischgebiet) zu liegen kommen. In den übrigen Himmelsrichtungen sind hingegen erst in deutlich größeren Abständen schutzbedürftige Nutzungen vorzufinden, sodass auch ohne richtungsabhängige Emissionskontingente durch eine entsprechend optimierte Planung bereits eine zufriedenstellende Nutzung der Gewerbeparzelle gewährleistet werden kann.

Bezogen wird die Berechnung der zulässigen Emissionskontingente L_{EK} auf die in Abbildung 18 abgebildete Emissionsbezugsfläche S_{EK} , welche im vorliegenden Fall der überbaubaren Grundstücksfläche der Gewerbeparzelle entspricht.

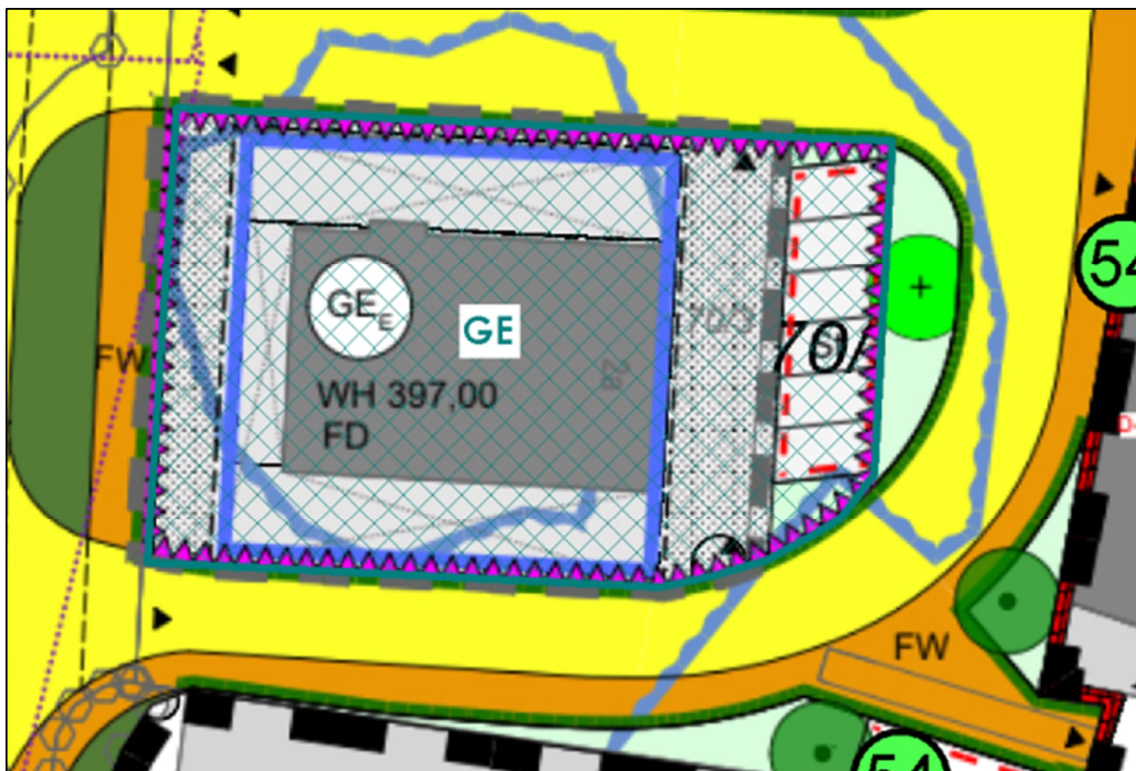


Abbildung 18: Darstellung der relevanten Emissionsbezugsfläche S_{EK}

Diese Emissionsbezugsfläche muss in dieser Form in die Festsetzungen des Bebauungsplans übernommen werden, um die inhaltliche Bestimmtheit der Planung in puncto Lärmimmissionsschutz zu gewährleisten. Ergeben sich im Laufe der weiteren Planung Abweichungen bei der Aufteilung der Parzelle oder den Baugrenzen im Vergleich zum Planungskonzept, welches dieser Begutachtung zugrunde liegt, so ändern sich auch die Emissionsbezugsflächen S_{EK} . Dies erfordert zwangsweise eine Neubeurteilung der Emissionskontingente.



6.4 Verfahren zur Berechnung der Emissionskontingente

Kernpunkt für die Ermittlung und Festsetzung maximal zulässiger anlagenbezogener Geräuschemissionen im Rahmen der Bauleitplanung und diesbezüglich Stand der Technik sind entsprechend der DIN 45691 Emissionskontingente L_{EK} , die – in der Regel getrennt für verschiedene Teilflächen i innerhalb des Planungsgebietes – nach dem unter Nr. 4.5 der DIN 45691 genannten Berechnungsverfahren ermittelt werden. Dabei werden die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ der Teilflächen i im Planungsgebiet so eingestellt, dass in Summenwirkung aller daraus resultierenden Immissionskontingente $L_{IK,i}$ die verfügbaren Planwerte L_{PI} an den maßgeblichen Immissionsorten nicht überschritten werden.

Die Differenz zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i}$ einer Teilfläche, das sogenannte Abstandsmaß, errechnet sich in Abhängigkeit des Abstands des Schwerpunkts der Teilfläche zum jeweiligen Immissionsort unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (vgl. hierzu Nr. 4.5 der DIN 45691).

Zusatzdämpfungen aus Luftabsorption, Boden- und Meteorologieverhältnissen, Abschirmungen und Reflexionsflächen bleiben bei der Ermittlung der L_{EK} definitionsgemäß außer Betracht! Diese Faktoren werden erst dann berücksichtigt, wenn im Einzelgenehmigungsverfahren der Nachweis der Einhaltung des jeweils zulässigen Emissionskontingentes erbracht wird.



6.5 Errechnete Emissionskontingente L_{EK}

Unter den geschilderten Voraussetzungen errechnen sich die folgenden maximal zulässigen Emissionskontingente L_{EK} :

Zulässige Emissionskontingente L_{EK} [dB(A) je m ²]		
Bauquartier mit Emissionsbezugsfläche S_{EK}	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
GE: $S_{EK} \sim 754 \text{ m}^2$	64	49

S_{EK} :Emissionsbezugsfläche = überbaubare Grundstücksfläche

6.6 Ermittelte Immissionskontingente $\sum L_{IK}$

Bei einer vollständigen Ausschöpfung der in Kapitel 6.5 genannten Emissionskontingente errechnen sich an den maßgeblichen Immissionsorten die folgenden aufsummierten Immissionskontingente $\sum L_{IK}$:

Zulässige Immissionskontingente L_{IK} [dB(A)]									
Beurteilungszeitraum	IO 1	IO 2.1	IO 2.2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr)	53,5	54,2	53,3	48,0	46,2	41,8	40,6	40,0	38,7
Ungünstigste volle Nachtstunde	38,5	39,2	38,3	33,0	31,2	26,8	25,6	25,0	23,7

IO 1 (MI):Wittstraße 4, Grundstück Fl.Nr. 12/2, $h_i = 5,0 \text{ m}$
 IO 2.1 (MI):Dreifaltigkeitsplatz 11, 11a, Grundstück Fl.Nr. 13, $h_i = 8,0 \text{ m}$
 IO 2.2 (MI):Dreifaltigkeitsplatz 11, 11a, Grundstück Fl.Nr. 13, $h_i = 8,0 \text{ m}$
 IO 3 (MI):Dreifaltigkeitsplatz 13, Grundstück Fl.Nr. 15, $h_i = 5,0 \text{ m}$
 IO 4 (MI):Dreifaltigkeitsplatz 15, Grundstück Fl.Nr. 17, $h_i = 5,0 \text{ m}$
 IO 5 (MI):Altstadt 20, Grundstück Fl.Nr. 21, $h_i = 5,0 \text{ m}$
 IO 6 (MI):Ländgasse 41,42, Grundstück Fl.Nr. 46, $h_i = 8,0 \text{ m}$
 IO 7 (MI):Ländgasse 43, Grundstück Fl.Nr. 47, $h_i = 8,0 \text{ m}$
 IO 8 (MI):Ländgasse 44, Grundstück Fl.Nr. 48, $h_i = 8,0 \text{ m}$



6.7 Schalltechnische Beurteilung der Geräuschkontingentierung

6.7.1 Allgemeine Beurteilungshinweise zur Kontingentierung

- Die Kontingentierung als Instrument in der Bauleitplanung

Mit der Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} nach DIN 45691 auf gewerblich oder industriell nutzbaren Grundstücken kann bauleitplanerisch darauf hingewirkt werden, dass nicht einige wenige Betriebe oder Anlagenteile die in der Nachbarschaft geltenden Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte frühzeitig ausschöpfen und dadurch eine Nutzung der bis dahin noch unbebauten Flächen bzw. eine Erweiterung bereits bestehender Betriebe erschweren oder gar verhindern.

Lärmkontingentierungen liefern weiterhin ein gutes Hilfsmittel zur schalltechnischen Beurteilung ansiedlungswilliger Betriebe und geplanter Anlagenerweiterungen sowie zur Entwicklung diesbezüglich eventuell notwendiger Lärmschutzmaßnahmen.

- Höhe der Flächenschalleleistungspegel

Die leider auch in der Neufassung der DIN 18005 aus dem Jahr 2023 /13/ unverändert genannten flächenbezogenen Schalleleistungspegel L_w von tagsüber wie auch nachts pauschal 60 dB(A) je m^2 für unbebaute Gewerbegebiete bzw. 65 dB(A) je m^2 für unbebaute Industriegebiete können – entsprechend dem Anwendungsbereich dieser Norm – unter Vorbehalt zwar von Städteplanern als grobe Anhaltswerte zur Feststellung einer eventuellen Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen oder zur überschlägigen Prüfung von Abständen zwischen Emissionsquellen und Immissionsorten herangezogen werden. Für eine zuverlässige fachtechnische Begutachtung sind sie allerdings unbrauchbar!

Nach den einschlägigen Erfahrungen der Verfasser reichen die Pauschalansätze der DIN 18005 in verschiedenen Situationen nicht aus, um Firmen mit relevanten Geräuscentwicklungen im Freien tagsüber die notwendigen Betriebsabläufe ohne allzu strenge Schallschutzauflagen zu ermöglichen. Je nach Grundstücksgröße und Position der maßgeblichen Schallquellen sind hier unter Umständen höhere Flächenschalleleistungen wünschenswert oder sogar unerlässlich.

Nachts hingegen herrscht bei vielen Firmen kein oder nur ein deutlich reduzierter Betrieb, d.h., die in der DIN 18005 getroffene Gleichsetzung der Lärmemissionen für die Tag- und Nachtzeit geht – abgesehen von wenigen Ausnahmen – sehr oft an der Wirklichkeit vorbei. Auf eine Nennung alternativer Flächenschalleleistungspegel wird aufgrund der großen Bandbreite an unterschiedlichen Nachtbetriebsformen bewusst verzichtet.



- Einfluss der Grundstücksgrößen

Die zulässigen Lärmemissionen eines Betriebes stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit dessen Grundstücksgröße bzw. Emissionsbezugsfläche. Mit einer Verdopplung der Grundstücksfläche verzweifacht sich auch die mögliche Einwirkzeit einer Lärmquelle. Die – bei kleinen Flächen ganz besonders ausgeprägte – Abhängigkeit der erreichbaren betrieblichen Geräuschabstrahlung von den Grundstücksgrößen bzw. von den Emissionsbezugsflächen ist deutlich herauszustellen, weil sie zeigt, dass die schalltechnische Taxierung einzelner Gewerbegrundstücke nach dem Pauschkriterium $L_w'' = 60 \text{ dB(A) je m}^2$ der DIN 18005 unzureichend ist bzw. zu verfälschten Ergebnissen führt.

- Keine unmittelbare Vergleichbarkeit zwischen L_w'' und L_{EK}

Die in der DIN 18005 genannten flächenbezogenen Schalleistungspegel L_w'' können aufgrund ihrer prinzipiell unterschiedlichen Definition bezüglich der Schallausbreitungsbedingungen nicht unmittelbar mit den in der DIN 45691 definierten Emissionskontingenten L_{EK} verglichen werden. Lediglich bei sehr geringen Entfernungen zwischen einem Gewerbe- oder Industriegebiet und den Immissionsorten weichen L_w'' und L_{EK} kaum voneinander ab.

- Installierbare Schalleistungen

Die auf einem Grundstück tatsächlich installierbaren Schalleistungspegel können unter Umständen spürbar höher liegen als die Emissionskontingente L_{EK} . Voraussetzung hierfür ist eine Planung, die beispielsweise mittels optimierter Gebäudestellung und Positionierung relevanter betrieblicher Schallquellen möglichst sorgfältig auf die Anforderungen des Schallschutzes Rücksicht nimmt.



6.7.2 Qualität der Emissionskontingente

Die in Kapitel 6.5 angegebenen Emissionskontingente L_{EK} repräsentieren zur Tagzeit Werte, die für übliche Gewerbenutzungen als gut geeignet bezeichnet werden können. Emissionskontingente in der genannten Größenordnung reichen in der Regel für eine Vielzahl von Gewerbebetrieben aus, um einen nahezu uneingeschränkten Betrieb auch ohne aufwendige Schallschutzmaßnahmen zu gewährleisten.

Ob bzw. unter welchen Voraussetzungen die ermittelten Kontingente auch nachts zur Abdeckung der zu erwartenden Geräuschentwicklungen ausreichen, kann im Vorfeld hingegen nicht allgemeingültig beantwortet werden. Dies ist erst dann möglich, wenn im Einzelgenehmigungsverfahren der Nachweis über die Einhaltung der jeweils zulässigen Emissionskontingente zu erbringen ist und der eventuell notwendige Umfang planerischer, baulicher und technischer Schallschutzmaßnahmen qualifiziert ermittelt wird.

Aufgrund der zum Teil geringen Entfernungsverhältnisse zu den maßgeblichen Immissionsorten ist die Planung von Betrieben mit umfangreichem Nachtbetrieb im Gewerbegebiet im vorliegenden Fall unter Umständen insbesondere in Richtung Westen ggf. unter folgenden Gesichtspunkten schalltechnisch zu optimieren:

- Art und Dauer der Betriebsabläufe
- Gebäudestellung
- Gebäudehöhen
- Gebäudeöffnungen (z.B. Sektionaltore, Luftführungen)
- Platzierung von Lieferzonen

Die im Bestand ansässige und genehmigte Bäckerei befindet sich innerhalb der auszuweisenden Gewerbegebietsparzelle, wobei im Zuge der Bauleitplanung für den Bestandsbetrieb jedoch keine betriebliche Änderung stattfindet (vgl. Kapitel 5). Demnach gilt die durchzuführende Emissionskontingentierung für den Bäckereibetrieb erst ab einer Nutzungsänderung /31/, zumal der Bäckereibetrieb aus schalltechnischer Sicht uneingeschränkt genehmigt ist (vgl. Kapitel 5.1).



7 Schallschutz im Bebauungsplan

7.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

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

Zulässig sind nur Betriebe und Anlagen, deren Geräusche in ihrer Wirkung auf maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691:2006-12 weder tags noch nachts überschreiten:

Zulässige Emissionskontingente L_{EK} [dB(A) je m ²]		
Bauquartier mit Emissionsbezugsfläche S_{EK}	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
GE: $S_{EK} \sim 754 \text{ m}^2$	64	49

S_{EK} :Emissionsbezugsfläche, vgl. Abbildung 19

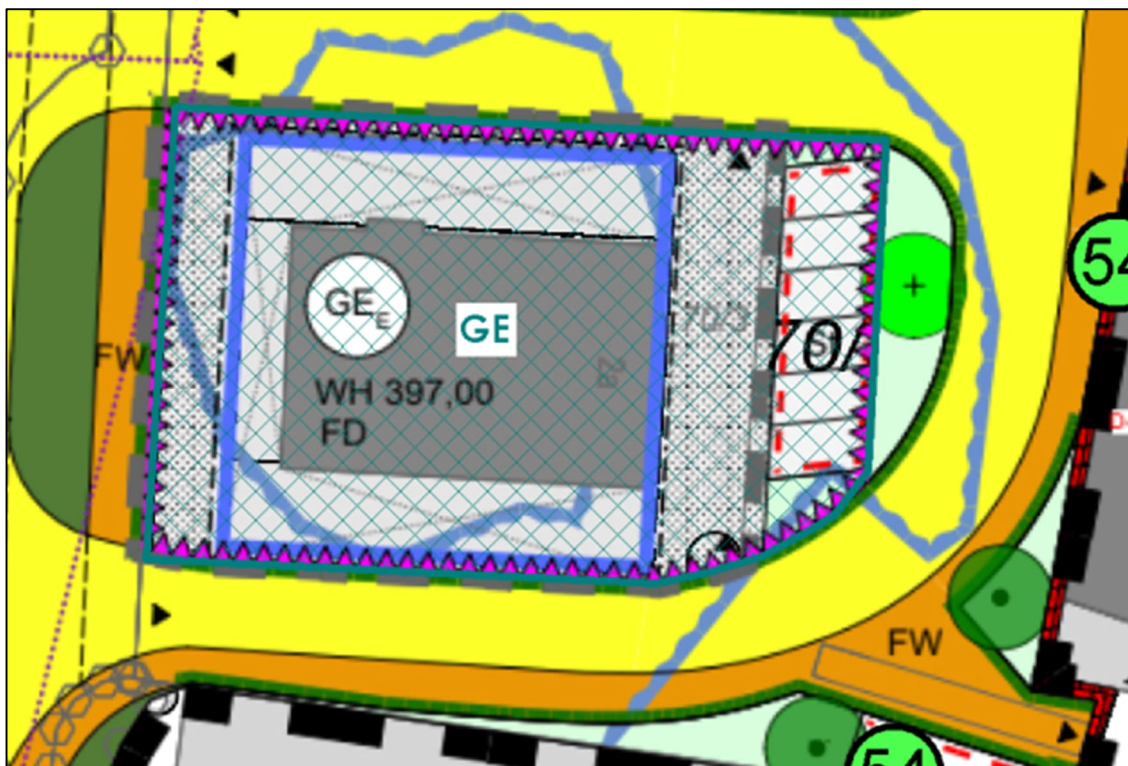


Abbildung 19: Darstellung der Emissionsbezugsflächen S_{EK}



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

Unterschreitet das sich aus den festgesetzten Emissionskontingenten ergebende zulässige Immissionskontingent eines Betriebs/Vorhabens den an einem maßgeblichen Immissionsort jeweils geltenden Immissionsrichtwert der TA Lärm um mehr als 15 dB(A), so erhöht sich das verfügbare Immissionskontingent auf den Wert $L_{IK} = IRW - 15 \text{ dB(A)}$. Dieser Wert entspricht der Relevanzgrenze nach DIN 45691.

Die festgesetzten Emissionskontingente gelten nicht für Immissionsorte innerhalb des Geltungsbereichs.



7.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise

- Nachweis der Einhaltung zulässiger Emissionskontingente im Rahmen von Genehmigungsverfahren

In den Einzelgenehmigungsverfahren für Betriebe/Vorhaben im Gewerbegebiet soll durch die Bauaufsichtsbehörde nach § 1 Absatz 4 BauVorIV die Vorlage schalltechnischer Gutachten angeordnet werden. Im Falle der Anwendung von Art. 58 BayBO ("Genehmigungsfreistellung") ist durch den Bauherren mit der Genehmigungsfreistellungsvorlage ein schalltechnisches Gutachten einzureichen.

Qualifiziert nachzuweisen ist darin bei Betrieben/Vorhaben im Gewerbegebiet für alle maßgeblichen Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm, dass die zu erwartende anlagenbezogene Geräuschentwicklung durch das jeweils geplante Vorhaben mit den als zulässig festgesetzten Emissionskontingenten L_{EK} respektive mit den damit an den maßgeblichen Immissionsorten einhergehenden Immissionskontingenten L_{IK} übereinstimmt. Dazu sind die Beurteilungspegel unter den zum Zeitpunkt der Genehmigung tatsächlich anzusetzenden Schallausbreitungsverhältnissen (Einrechnung aller Zusatzdämpfungen aus Luftabsorption, Boden- und Meteorologieverhältnissen und Abschirmungen sowie Reflexionseinflüsse) entsprechend den geltenden Berechnungs- und Beurteilungsrichtlinien (in der Regel nach der TA Lärm) zu ermitteln und vergleichend mit den Immissionskontingenten zu bewerten, die sich aus der vom jeweiligen Vorhaben in Anspruch genommenen Teilfläche der Emissionsbezugsfläche nach der festgesetzten Berechnungsmethodik der DIN 45691:2006 12 errechnen.

Bei Anlagen oder Betrieben, die kein relevantes Lärmpotential besitzen (z.B. Büronutzungen), kann nach Ermessen des Sachgebiets Technischer Umweltschutz / Immissionsschutz der zuständigen Genehmigungsbehörde von der Vorlage eines schalltechnischen Gutachtens abgesehen werden.

- Zugänglichkeit der Normen, Richtlinien und Vorschriften

Alle genannten Normen, Richtlinien und Vorschriften können bei der Stadt Landshut von bis zusammen mit den übrigen Bebauungsplanunterlagen eingesehen werden. Sie sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt und bei der DIN Media GmbH in Berlin zu beziehen (DIN Media GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).



7.3 Textvorschlag für die Begründung

Im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr.00-19/2 "Östlich Wittstraße" wurde durch das Sachverständigenbüro Hooock & Partner Sachverständige PartG mbB, Am Alten Viehmarkt 5, 84028 Landshut mit Datum vom 18.06.2026 ein schalltechnisches Gutachten (Projektnummer LA-7478-01) erstellt.

Dabei wurden Prognoseberechnungen zur Ermittlung der Lärmimmissionen durchgeführt, die durch den konkret im nördlichen Sondergebiet geplanten Betrieb des Parkhauses und des Vollsortimenters in der schutzbedürftigen Nachbarschaft hervorgerufen werden.

Die prognostizierten Beurteilungspegel wurden mit den Orientierungswerten des Beiblatts 1 der DIN 18005 bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen, um zu überprüfen, ob der Untersuchungsbereich der vorgesehenen Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Lärmimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen. Die Berechnungsergebnisse sind auf farbigen Lärmbelastungskarten im Anhang des schalltechnischen Gutachtens dargestellt.

Aus den Lärmbelastungskarten im Anhang des Gutachtens ist ersichtlich, dass im Umfeld des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Beurteilungspegel prognostiziert werden können, welche den in der Bauleitplanung anzustrebenden Orientierungswert der DIN18005 respektive den Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein Mischgebiet an den nächstgelegenen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm ist dabei nicht zu befürchten

Überdies wurde bei der Prüfung der anlagenbedingten Verkehrszunahme nach Nr. 7.4 TA Lärm festgestellt, dass die darin aufgeführten und kumulativ zu erfüllenden Kriterien nicht gleichzeitig verletzt werden, weshalb keine organisatorischen Maßnahmen zur Reduzierung des anlagenbedingten Verkehrslärms erforderlich sind.

Den Ausführungen in den Kapiteln 4.4 und 8 des schalltechnischen Gutachtens folgend sind dafür Anforderungen an den Betrieb der Anlagen wie beispielsweise die Beschränkung von Betriebs- bzw. Lieferzeiten für den Vollsortimenter oder die Ausführung der Fahrbahnoberfläche des Parkhauses zu stellen.

Die vorliegende Begutachtung weist nach, dass das Sondergebiet (Zweckbestimmung "EG: großflächiger Einzelhandel (§11 BauNVO) Alle Geschosse: Parken (§ 12 BauNVO)") der geplanten Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne dass dadurch ein unlösbarer städtebaulicher Konflikt verursacht wird.

Im Gutachten wird aufgezeigt, dass auf den Planungsflächen durch verhältnismäßige und übliche Schallschutzmaßnahmen die vorgesehenen Nutzungen realisiert werden können. Die Schallschutzmaßnahmen werden im Durchführungsvertrag zwischen der Stadt und dem Vorhabenträger fixiert.



In einem weiteren Schritt wurde durch das Sachverständigenbüro das Emissionsverhalten der im Bestand auf der im Süden des Geltungsbereichs gelegenen Gewerbegebietsparzelle ansässigen Bäckerei "BROTmacher Breu und Oberprieler GmbH" untersucht. Hierfür wurden unter Einbezug der von der Betreiberin der Bäckerei eingeholten Betriebsbeschreibung Berechnungen nach den Bestimmungen der TA Lärm durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse sind auf farbigen Lärmbelastungskarten im Anhang des schalltechnischen Gutachtens dargestellt. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass der Betrieb der Bäckerei im Bestand die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Nachbarschaft um mindestens 1 dB(A) unterschreitet. Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ist davon auszugehen, dass im Bestand kein schalltechnischer Konflikt mit der bestehenden Wohnbebauung vorliegt

Zukünftig soll das Emissionsverhalten auf der auszuweisende südlichen Gewerbegebietsparzelle neu geregelt werden. Zu diesem Zweck wurde für die Gewerbegebietsparzelle eine schalltechnische Emissionskontingentierung durchgeführt, welche maximal zulässige Emissionskontingente festlegt. Die an den maßgeblichen Immissionsorten ausgewählten Planwerte wurden dabei unter Würdigung der anlagenbedingten Geräuschvorbelastung gegenüber dem Orientierungswert der DIN18005 bzw. dem Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein Mischgebiet pauschal um 6 dB(A) reduziert.

Im Ergebnis kann unter diesen Voraussetzungen für die von der Planung betroffene Parzelle mit einer Größe von ca. 754 m² im Rahmen der schalltechnischen Gliederung ein Emissionskontingent von 64 dB(A)/m² während der Tagzeit und 49 dB(A)/m² während der Nachtzeit errechnet werden. Der Nachweis der Einhaltung obliegt einer zukünftigen Planung oder einer Nutzungsänderung im Rahmen der Baueingabe. Die im Bestand ansässige und genehmigte Bäckerei liegt innerhalb der über die Bauleitplanung auszuweisenden Gewerbegebietsparzelle. Explizit erwähnt sei hierbei, dass im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans keine betriebliche Änderung an der Bäckerei durchgeführt wird und die Bestimmungen der Emissionskontingentierung aufgrund des passiven Bestandsschutzes erst ab einer Änderung oder Neuplanung des Betriebs gelten und die Bäckerei somit die aus der Emissionskontingentierung resultierenden Anforderungen erst dann einhalten muss.

Unter Verweis auf die voranstehenden Ausführungen können die Schallschutzziele in der Bauleitplanung als gewahrt angesehen werden.



8 Anforderungen an den Betrieb der Anlagen

Bezugnehmend auf die Untersuchung in Kapitel 4 kann das konkret untersuchte Vorhaben unter Berücksichtigung der folgenden verhältnismäßigen und betriebsüblichen Schallschutzmaßnahmen ohne Konflikte mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen realisiert werden.

1. Die Beurteilung von Lärmbelastungen, die mit dem Betrieb des Parkhauses sowie des Vollsortimenters und dem zugehörigen Fahrverkehr in unmittelbarem Zusammenhang stehen, ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm "TA Lärm" vom 26.08.1998 durchzuführen. Insbesondere dürfen die betrieblich bedingten Beurteilungspegel während der Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) sowie während der Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien im Sinne von Nr A.1.3 der TA Lärm die folgenden Immissionsrichtwertanteile nicht überschreiten:

Zulässige Immissionsrichtwertanteile [dB(A)]	
Beurteilungszeitraum	MI
Tagzeit von 6 bis 22 Uhr	54
ungünstigste volle Nachtstunde	39

MI:.....Immissionsorte im Mischgebiet

Als maßgeblich sind insbesondere die folgenden Immissionsorte IO zu berücksichtigen:

- IO 1 (MI):..... Wittstraße 4, Grundstück Fl.Nr. 12/2
- IO 2.1 (MI):..... Dreifaltigkeitsplatz 11, 11a, Grundstück Fl.Nr. 13
- IO 2.2 (MI):..... Dreifaltigkeitsplatz 11, 11a, Grundstück Fl.Nr. 13
- IO 3 (MI):..... Dreifaltigkeitsplatz 13, Grundstück Fl.Nr. 15
- IO 4 (MI):..... Dreifaltigkeitsplatz 15, Grundstück Fl.Nr. 17
- IO 5 (MI):..... Altstadt 20, Grundstück Fl.Nr. 21
- IO 6 (MI):..... Ländgasse 41,42, Grundstück Fl.Nr. 46
- IO 7 (MI):..... Ländgasse 43, Grundstück Fl.Nr. 47
- IO 8 (MI):..... Ländgasse 44, Grundstück Fl.Nr. 48

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

2. Die Fahrbahnoberflächen des Parkhauses sind asphaltiert oder mit einer schalltechnisch gleichwertigen Oberfläche auszuführen
3. Die Öffnungszeiten des Vollsortimenters sind auf die Tagzeit zwischen 7:00 und 20:00 Uhr zu beschränken.
4. Der Lieferverkehr ist auf die Tagzeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr zu beschränken. Ausgenommen davon ist die Anlieferung von Zeitungen mittels eines Transporters während der Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr
5. Der Gesamtschallleistungspegel L_w der nachfolgenden stationären Anlage darf – unter Berücksichtigung eines eventuellen Zuschlags für Tonhaltigkeit - bei Volllast folgenden Wert nicht überschreiten

Gaskühler Vollsortimenter: $L_w \leq 74$ dB(A)



9 Zitierte Unterlagen

9.1 Literatur zum Schallimmissionsschutz

1. VDI-Richtlinie 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
2. DIN ISO 9613-2 Entwurf, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
3. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998
4. Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
5. Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage; Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge, Bay. Landesamt für Umwelt 2007
6. Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 2025
7. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
8. Geräusche aus "Biergärten" - Vergleich verschiedener Ansätze für Emissionsdaten ,TA Dipl.-Ing. (FH) Evi Hainz, München, Oktober 1997
9. VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
10. DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
11. Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007
12. Richtlinien für den Lärmschutz 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)
13. Beiblatt 1 zur DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
14. Technischer Bericht: Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Wiesbaden 2024



9.2 Projektspezifische Unterlagen

15. Digitales Orthofoto für den Untersuchungsbereich Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München vom 03.09.2025
16. Digitales Gebäudemodell für den Untersuchungsbereich, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München vom 03.09.2025
17. Digitales Geländemodell für den Untersuchungsbereich, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München vom 03.09.2025
18. Ortsbesichtigung des Untersuchungsbereichs, 17.10.2025, Hr. Kugel (Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB)
19. Ortstermin im Stadtarchiv der Stadt Landshut am 17.10.2025, Hr. Kugel und Fr. Kremer (Amt für Bauaufsicht, Stadt Landshut)
20. Abstimmung der immissionsschutzfachlichen Rahmenbedingungen, E-Mailschriftverkehr Hr. Kugel und Fr. Murr (Amt für Umwelt-, Klima-, und Naturschutz; Stadt Landshut) vom 06.10.2025 und 20.11.2025
21. Planentwurf für den Bebauungsplan Nr. 00-19/2 "Östlich Wittstraße" der Stadt Landshut, erhalten per E-Mail am 21.05.2026 von Fr. Kröppel
22. "Neubau eines Parkhauses mit Supermarkt, Wittstraße 2, 84036 Landshut, Fl.Nr. 70, 70/3, Teilfläche 1199/8, Gemarkung Landshut" Entwurfsplanung vom 22.04.2026
23. Technische Daten für den Gaskühler GGHV CD 090.2OF/24E-32_E4 vom 15.01.2020, Hauser GmbH
24. Verkehrsuntersuchung B-Plan 00-19-2 östlich Wittstraße mit Nahversorgung Supermarkt vom 12.12.2025, Schlothauer & Wauer, Ingenieurgesellschaft für Straßenverkehr mbH, 81549 München
25. Bebauungsplan Nr. 00-19 der Stadt Landshut vom 21.04.1961, inkl. dessen Deckblatt Nr. 1 vom 26.02.1969
26. Flächennutzungsplan der Stadt Landshut, zuletzt online abgerufen am 03.06.2026. Homepage: <https://stadtplan.landshut.de/>
27. Ergänzende Informationen zu den Öffnungsverhältnissen der Fassaden des Parkhauses, erhalten per E-Mail am 18.12.2025 von Hr. Wiese (Feigel – Dumps Architekten BDA PartmbB, 84034 Landshut)
28. Genehmigungsbescheid "Umnutzung Tankstelle zur Bäckerei mit Café und Drive-In Schalter" der Stadt Landshut (AZ: B-2016-163) vom 22.09.2016
29. Einholung der Betriebsbeschreibung der Bäckerei "BROTmacher Breu und Oberprieler GmbH"; Telefonat Fr. Breu ("BROTmacher Breu und Oberprieler GmbH") und Hr. Kugel am 2.12.2025
30. Abstimmung der Betriebsbeschreibung des geplanten Vollsortimenters, E-Mailschriftverkehr vom 08.12.2025 (Hr. Zauner EDEKA Südbayern), 18.12.2025 und 09.02.2026
31. Ergänzende Informationen zur genehmigungsrechtlichen Situation und der Berücksichtigung der Bäckerei "BROTmacher Breu und Oberprieler GmbH" im Bestand, E-Mail von Hr. Pflüger (Leitung Stadtplanung der Stadt Landshut) vom 27.01.2026
32. Ergänzende Information zur vorgesehenen Lichtzeichenregelung des Knotenpunkts Wittstraße/Parkhaus, erhalten per E-Mail von Hr. Feigel am 16.04.2026



10 Anhang

10.1 Teilbeurteilungspegel

10.1.1 Parkhaus und Vollsortimenter



IO 1 - 10G - MI	3 Parkhaus und Vollsortimenter		Einstellung: H&P: Standard		
	x = 732425.84 m		y = 5380285.88 m		z = 396.50 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
PHE4/WAND-O	41.2	41.2	21.8	21.8	
LZT - Lieferzone Tag	40.9	44.0		21.8	
PHE6/WAND-O	39.9	45.5	20.5	24.2	
PH -/WAND3 S- Ebene 4	38.8	46.3	19.4	25.4	
KA - Kühlaggregat	38.3	46.9		25.4	
PHE6/WAND-S	37.2	47.4	17.8	26.1	
FL -Fahrweg Lkw	36.2	47.7		26.1	
PHE5/WAND-S	35.2	47.9	15.8	26.5	
G	34.5	48.1	34.5	35.1	
PEA - Parkhaus Finfahrt/Ausfahrt	28.9	48.2	12.2	35.2	
PHE2/WAND-O	27.9	48.2	8.5	35.2	
PD6	26.9	48.3	7.5	35.2	
PHE0/WAND-O	24.3	48.3	4.8	35.2	
PD5	24.2	48.3	4.8	35.2	
PEA - Parkhaus Finfahrt/Ausfahrt	23.9	48.3	7.2	35.2	
PHE6/DACH	19.6	48.3	0.2	35.2	
PHE5/WAND-W	18.1	48.3	-1.3	35.2	
PHE5/DACH	14.0	48.3	-5.4	35.2	
PHE3/WAND-W	12.3	48.3	-7.1	35.2	
PHE1/WAND-W	9.5	48.3	-9.9	35.2	
LZN - Lieferzone Nacht		48.3	22.0	35.4	
Summe		48.3		35.4	

IO 2.1 - Nord - 20G* - MI*	3 Parkhaus und Vollsortimenter		Einstellung: H&P: Standard		
	x = 732435.37 m		y = 5380304.01 m		z = 399.50 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
LZT - Lieferzone Tag	47.8	47.8			
KA - Kühlaggregat	45.3	49.7			
PHE4/WAND-O	43.0	50.6	23.6	23.6	
PHE6/WAND-O	41.0	51.0	21.6	25.7	
PH -/WAND3 S- Ebene 4	40.9	51.4	21.5	27.1	
FL -Fahrweg Lkw	40.4	51.8		27.1	
PHE6/WAND-S	39.1	52.0	19.7	27.8	
G	37.0	52.1	37.0	37.5	
PHE5/WAND-S	36.9	52.3	17.5	37.5	
PEA - Parkhaus Finfahrt/Ausfahrt	31.7	52.3	15.0	37.6	
PHE2/WAND-O	31.3	52.3	11.9	37.6	
PD6	30.4	52.4	11.0	37.6	
PHE0/WAND-O	27.9	52.4	8.4	37.6	
PEA - Parkhaus Finfahrt/Ausfahrt	27.0	52.4	10.3	37.6	
PD5	26.2	52.4	6.8	37.6	
PHE6/DACH	20.9	52.4	1.5	37.6	
PHE5/WAND-W	20.7	52.4	1.3	37.6	
PHE3/WAND-W	15.1	52.4	-4.3	37.6	
PHE5/DACH	15.0	52.4	-4.4	37.6	
PHE1/WAND-W	13.4	52.4	-6.0	37.6	
LZN - Lieferzone Nacht		52.4	27.4	38.0	
Summe		52.4		38.0	



IO 2.2 - Nord - 2OG* - MI	3 Parkhaus und Vollsorienter		Einstellung: H&P: Standard	
	x = 732437.24 m		y = 5380313.77 m	
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
LZT - Lieferzone Tag	47.8	47.8		
KA - Kühlaggregat	45.1	49.7		
PHE4/WAND-O	44.9	50.9	25.5	25.5
FL -Fahrweg Lkw	43.4	51.6		25.5
PHE6/WAND-O	43.0	52.2	23.6	27.6
PH -/WAND3 S- Ebene 4	42.8	52.6	23.4	29.0
PHE6/WAND-S	41.0	52.9	21.6	29.7
G	38.4	53.1	38.4	39.0
PHE5/WAND-S	37.6	53.2	18.2	39.0
PEA - Parkhaus Finfach/Ausfach	33.6	53.2	16.9	39.0
PHE2/WAND-O	32.4	53.3	13.0	39.0
PD6	32.3	53.3	12.9	39.0
PHE0/WAND-O	28.9	53.3	9.4	39.0
PEA - Parkhaus Finfach/Ausfach	28.9	53.3	12.2	39.1
PD5	27.7	53.4	8.3	39.1
PHE6/DACH	22.2	53.4	2.8	39.1
PHE5/WAND-W	20.9	53.4	1.5	39.1
PHE5/DACH	14.5	53.4	-4.9	39.1
PHE3/WAND-W	14.1	53.4	-5.3	39.1
PHE1/WAND-W	11.7	53.4	-7.7	39.1
LZN - Lieferzone Nacht		53.4	27.3	39.3
Summe		53.4		39.3

IO 3 - 1OG - MI	3 Parkhaus und Vollsorienter		Einstellung: H&P: Standard	
	x = 732457.58 m		y = 5380315.74 m	
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
PHE4/WAND-O	43.9	43.9	24.5	24.5
PHE6/WAND-O	42.4	46.2	23.0	26.8
LZT - Lieferzone Tag	40.0	47.1		26.8
PH -/WAND3 S- Ebene 4	38.6	47.7	19.2	27.5
PHE6/WAND-S	37.0	48.1	17.6	27.9
FL -Fahrweg Lkw	36.9	48.4		27.9
KA - Kühlaggregat	36.5	48.6		27.9
G	34.4	48.8	34.4	35.3
PHE5/WAND-S	34.4	49.0	15.0	35.3
PD6	34.1	49.1	14.7	35.4
PEA - Parkhaus Finfach/Ausfach	32.0	49.2	15.3	35.4
PHE2/WAND-O	30.3	49.2	10.9	35.4
PD5	28.1	49.3	8.7	35.4
PHE0/WAND-O	26.2	49.3	6.7	35.4
PEA - Parkhaus Finfach/Ausfach	24.8	49.3	8.1	35.4
PHE6/DACH	21.6	49.3	2.2	35.4
PHE5/WAND-W	17.2	49.3	-2.2	35.4
PHE3/WAND-W	13.3	49.3	-6.1	35.4
PHE5/DACH	11.7	49.3	-7.7	35.4
PHE1/WAND-W	10.2	49.3	-9.2	35.4
LZN - Lieferzone Nacht		49.3	20.1	35.6
Summe		49.3		35.6



IO 4 - 10G - MI	3 Parkhaus und Vollsortimenter		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 732464.04 m		y = 5380330.44 m		z = 397.16 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
PHE4/WAND-O	42.9	42.9	23.5	23.5		
PHE6/WAND-O	41.1	45.1	21.7	25.7		
KA - Kühlaggregat	36.0	45.6		25.7		
LZT - Lieferzone Tag	34.8	46.0		25.7		
PEA - Parkhaus Finfahrt/Ausfahrt	34.7	46.3	18.0	26.4		
PD6	34.5	46.5	15.1	26.7		
PHE2/WAND-O	32.4	46.7	13.0	26.9		
G	31.8	46.8	31.8	33.0		
PH -/WAND3 S- Ebene 4	30.3	46.9	10.9	33.1		
FL -Fahrweg Lkw	30.0	47.0		33.1		
PHE6/WAND-S	29.0	47.1	9.6	33.1		
PD5	28.8	47.2	9.4	33.1		
PEA - Parkhaus Finfahrt/Ausfahrt	28.7	47.2	12.0	33.1		
PHE0/WAND-O	28.2	47.3	8.7	33.2		
PHE6/DACH	20.7	47.3	1.3	33.2		
PHE5/WAND-W	16.8	47.3	-2.6	33.2		
PHE5/WAND-S	14.8	47.3	-4.6	33.2		
PHE3/WAND-W	12.5	47.3	-6.9	33.2		
PHE5/DACH	10.2	47.3	-9.2	33.2		
PHE1/WAND-W	9.6	47.3	-9.8	33.2		
LZN - Lieferzone Nacht		47.3	14.7	33.2		
Summe		47.3		33.2		

IO 5 - MI	3 Parkhaus und Vollsortimenter		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 732492.23 m		y = 5380360.24 m		z = 397.08 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
PHE4/WAND-O	39.1	39.1	19.7	19.7		
PHE6/WAND-O	37.8	41.5	18.4	22.1		
PEA - Parkhaus Finfahrt/Ausfahrt	34.8	42.4	18.1	23.6		
PD6	31.7	42.7	12.3	23.9		
PHE2/WAND-O	30.0	43.0	10.6	24.1		
PEA - Parkhaus Finfahrt/Ausfahrt	29.9	43.2	13.2	24.4		
PD5	26.6	43.3	7.2	24.5		
PHE0/WAND-O	26.2	43.4	6.7	24.6		
PHE6/DACH	18.6	43.4	-0.8	24.6		
LZT - Lieferzone Tag	16.5	43.4		24.6		
PHE5/WAND-W	15.1	43.4	-4.3	24.6		
PHE3/WAND-W	14.2	43.4	-5.2	24.6		
KA - Kühlaggregat	13.0	43.4		24.6		
PHE1/WAND-W	12.1	43.4	-7.3	24.6		
PHE6/WAND-S	9.4	43.4	-10.0	24.6		
PHE5/WAND-S	9.3	43.4	-10.1	24.6		
PHE5/DACH	8.5	43.4	-10.9	24.6		
PH -/WAND3 S- Ebene 4	8.0	43.4	-11.4	24.6		
FL -Fahrweg Lkw	5.0	43.4		24.6		
G	3.8	43.4	3.8	24.7		
LZN - Lieferzone Nacht		43.4	-2.6	24.7		
Summe		43.4		24.7		



IO 6 - VHS Büro - 20G -	3 Parkhaus und Vollsortimenter		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 732464.10 m		y = 5380405.84 m		z = 399.87 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
PEA - Parkhaus	46.9	46.9	30.2	30.2		
PHE4/WAND-O	45.6	49.3	26.2	31.7		
PHE2/WAND-O	41.5	50.0	22.1	32.1		
PD6	41.4	50.6	22.0	32.5		
PEA - Parkhaus	40.6	51.0	23.9	33.1		
PHE6/WAND-O	40.4	51.3	21.0	33.3		
PHE0/WAND-O	37.5	51.5	18.0	33.5		
PD5	34.8	51.6	15.4	33.5		
LZT - Lieferzone Tag	20.5	51.6		33.5		
PHE6/DACH	20.5	51.6	1.1	33.5		
FL -Fahrweg Lkw	19.7	51.6		33.5		
PHE3/WAND-W	18.6	51.6	-0.8	33.5		
KA - Kühlaggregat	16.7	51.6		33.5		
PHE5/WAND-W	16.6	51.6	-2.8	33.5		
PHE1/WAND-W	16.0	51.6	-3.4	33.5		
PHE6/WAND-S	12.5	51.6	-6.9	33.5		
PHE5/DACH	12.2	51.6	-7.2	33.5		
PHE5/WAND-S	11.7	51.6	-7.7	33.5		
PH -/WAND3 S- Ebene 4	11.6	51.6	-7.8	33.5		
G	6.9	51.6	6.9	33.6		
LZN - Lieferzone Nacht		51.6	1.4	33.6		
Summe		51.6		33.6		

IO 7 - MI	3 Parkhaus und Vollsortimenter		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 732449.30 m		y = 5380422.13 m		z = 399.50 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
PHE4/WAND-O	49.1	49.1	29.7	29.7		
PHE2/WAND-O	46.7	51.1	27.3	31.7		
PEA - Parkhaus	46.0	52.3	29.3	33.7		
PD6	45.2	53.0	25.8	34.3		
PHE0/WAND-O	44.1	53.6	24.6	34.8		
PEA - Parkhaus	40.5	53.8	23.8	35.1		
PHE6/WAND-O	39.9	53.9	20.5	35.2		
PD5	37.6	54.0	18.2	35.3		
PHE3/WAND-W	21.9	54.0	2.5	35.3		
FL -Fahrweg Lkw	20.5	54.0		35.3		
PHE6/DACH	20.1	54.0	0.7	35.3		
LZT - Lieferzone Tag	19.3	54.0		35.3		
PHE1/WAND-W	18.7	54.0	-0.7	35.3		
PHE5/WAND-W	17.4	54.1	-2.0	35.3		
KA - Kühlaggregat	16.3	54.1		35.3		
PHE5/DACH	14.0	54.1	-5.4	35.3		
PHE6/WAND-S	11.2	54.1	-8.2	35.3		
PH -/WAND3 S- Ebene 4	10.3	54.1	-9.1	35.3		
PHE5/WAND-S	8.7	54.1	-10.7	35.3		
G	5.6	54.1	5.6	35.3		
LZN - Lieferzone Nacht		54.1	-0.2	35.3		
Summe		54.1		35.3		



IO 8 - MI	3 Parkhaus und Vollsortimenter		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 732448.28 m		y = 5380442.64 m		z = 399.50 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
PHE4/WAND-O	48.9	48.9	29.5	29.5		
PHE2/WAND-O	46.8	51.0	27.4	31.6		
PD6	45.0	52.0	25.6	32.6		
PHE0/WAND-O	43.8	52.6	24.3	33.2		
PEA - Parkhaus	41.6	52.9	24.9	33.8		
PEA - Parkhaus	37.2	53.0	20.5	34.0		
PD5	37.1	53.2	17.7	34.1		
PHE6/WAND-O	36.9	53.3	17.5	34.2		
PHE3/WAND-W	21.3	53.3	1.9	34.2		
LZT - Lieferzone Tag	18.2	53.3		34.2		
FL -Fahrweg Lkw	18.2	53.3		34.2		
PHE1/WAND-W	18.1	53.3	-1.3	34.2		
PHE6/DACH	18.1	53.3	-1.3	34.2		
PHE5/WAND-W	16.9	53.3	-2.5	34.2		
KA - Kühlaggregat	15.5	53.3		34.2		
PHE5/DACH	14.1	53.3	-5.3	34.2		
PHE5/WAND-S	7.9	53.3	-11.5	34.2		
PHE6/WAND-S	7.5	53.3	-11.9	34.2		
PH -/WAND3 S- Ebene 4	5.1	53.3	-14.3	34.2		
G	1.5	53.3	1.5	34.2		
LZN - Lieferzone Nacht		53.3	-1.5	34.2		
Summe		53.3		34.2		



10.1.2 Bäckerei

- Tagzeit

IO 1 - 10G - MI	6 Bäckerei		Einstellung: H&P: Standard	
	x = 732425.84 m		y = 5380285.88 m	
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
DB - Drive-In Bäcker	55.6	55.6		
KAB - Kühlaggregat Lkw	49.3	56.5		
PB - Parkplatz Bäckerei	48.8	57.2		
LB - Lieferzone Bäcker	47.9	57.7		
FSB - Freisitz Bäcker	45.8	58.0		
KB - Klimagerät Bäcker	34.6	58.0		
Summe		58.0		

IO 2.1 - Nord - 20G* - MI*	6 Bäckerei		Einstellung: H&P: Standard	
	x = 732435.37 m		y = 5380304.01 m	
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
DB - Drive-In Bäcker	56.9	56.9		
PB - Parkplatz Bäckerei	50.7	57.8		
KAB - Kühlaggregat Lkw	49.7	58.5		
LB - Lieferzone Bäcker	49.5	59.0		
FSB - Freisitz Bäcker	39.6	59.0		
KB - Klimagerät Bäcker	35.6	59.0		
Summe		59.0		

IO 2.2 - Nord - 20G* - MI	6 Bäckerei		Einstellung: H&P: Standard	
	x = 732437.24 m		y = 5380313.77 m	
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
DB - Drive-In Bäcker	56.7	56.7		
PB - Parkplatz Bäckerei	49.5	57.4		
LB - Lieferzone Bäcker	48.5	58.0		
KAB - Kühlaggregat Lkw	48.4	58.4		
KB - Klimagerät Bäcker	34.6	58.4		
FSB - Freisitz Bäcker	31.9	58.4		
Summe		58.4		

IO 3 - 10G - MI	6 Bäckerei		Einstellung: H&P: Standard	
	x = 732457.58 m		y = 5380315.74 m	
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
DB - Drive-In Bäcker	35.3	35.3		
LB - Lieferzone Bäcker	21.0	35.5		
PB - Parkplatz Bäckerei	19.8	35.6		
KAB - Kühlaggregat Lkw	18.5	35.7		
FSB - Freisitz Bäcker	14.7	35.7		
KB - Klimagerät Bäcker	4.6	35.7		
Summe		35.7		



IO 4 - 1OG - MI	6 Bäckerei				
	Einstellung: H&P: Standard				
	x = 732464.04 m		y = 5380330.44 m		z = 397.16 m
	Tag		Nacht		
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
DB - Drive-In Bäcker	44.0	44.0			
KAB - Kühlaggregat Lkw	38.1	45.0			
LB - Lieferzone Bäcker	35.3	45.4			
PB - Parkplatz Bäckerei	35.2	45.8			
KB - Klimagerät Bäcker	24.1	45.9			
FSB - Freisitz Bäcker	21.3	45.9			
Summe		45.9			



- Nachtzeit

IO 1 - 10G - MI	12 Bäckerei Nacht		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 732425.84 m		y = 5380285.88 m		z = 396.50 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
KB - Klimagerät Bäcker			34.6	34.6		
LB - Lieferzone Bäcker - Nachte			36.0	38.4		
PBN - Parkplatz Bäckerei			37.9	41.2		
FBN			28.4	41.4		
Summe				41.4		

IO 2.1 - Nord - 2OG* - MI*	12 Bäckerei Nacht		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 732435.37 m		y = 5380304.01 m		z = 399.50 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
KB - Klimagerät Bäcker			35.6	35.6		
LB - Lieferzone Bäcker - Nachte			37.3	39.6		
PBN - Parkplatz Bäckerei			38.5	42.1		
FBN			33.0	42.6		
Summe				42.6		

IO 2.2 - Nord - 2OG* - MI	12 Bäckerei Nacht		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 732437.24 m		y = 5380313.77 m		z = 399.50 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
KB - Klimagerät Bäcker			34.6	34.6		
LB - Lieferzone Bäcker - Nachte			42.0	42.7		
PBN - Parkplatz Bäckerei			36.6	43.7		
FBN			34.2	44.1		
Summe				44.1		



IO 3 - 1OG - MI	12 Bäckerei Nacht		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 732457.58 m		y = 5380315.74 m		z = 397.20 m	
	Tag		Nacht			
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
KB - Klimagerät Bäcker			4.6	4.6		
LB - Lieferzone Bäcker - Nachte			18.1	18.3		
PBN - Parkplatz Bäckerei			7.9	18.7		
FBN			4.6	18.9		
Summe				18.9		

IO 4 - 1OG - MI	12 Bäckerei Nacht		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 732464.04 m		y = 5380330.44 m		z = 397.16 m	
	Tag		Nacht			
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
KB - Klimagerät Bäcker			24.1	24.1		
LB - Lieferzone Bäcker - Nachte			33.0	33.5		
PBN - Parkplatz Bäckerei			19.4	33.7		
FBN			23.0	34.1		
Summe				34.1		

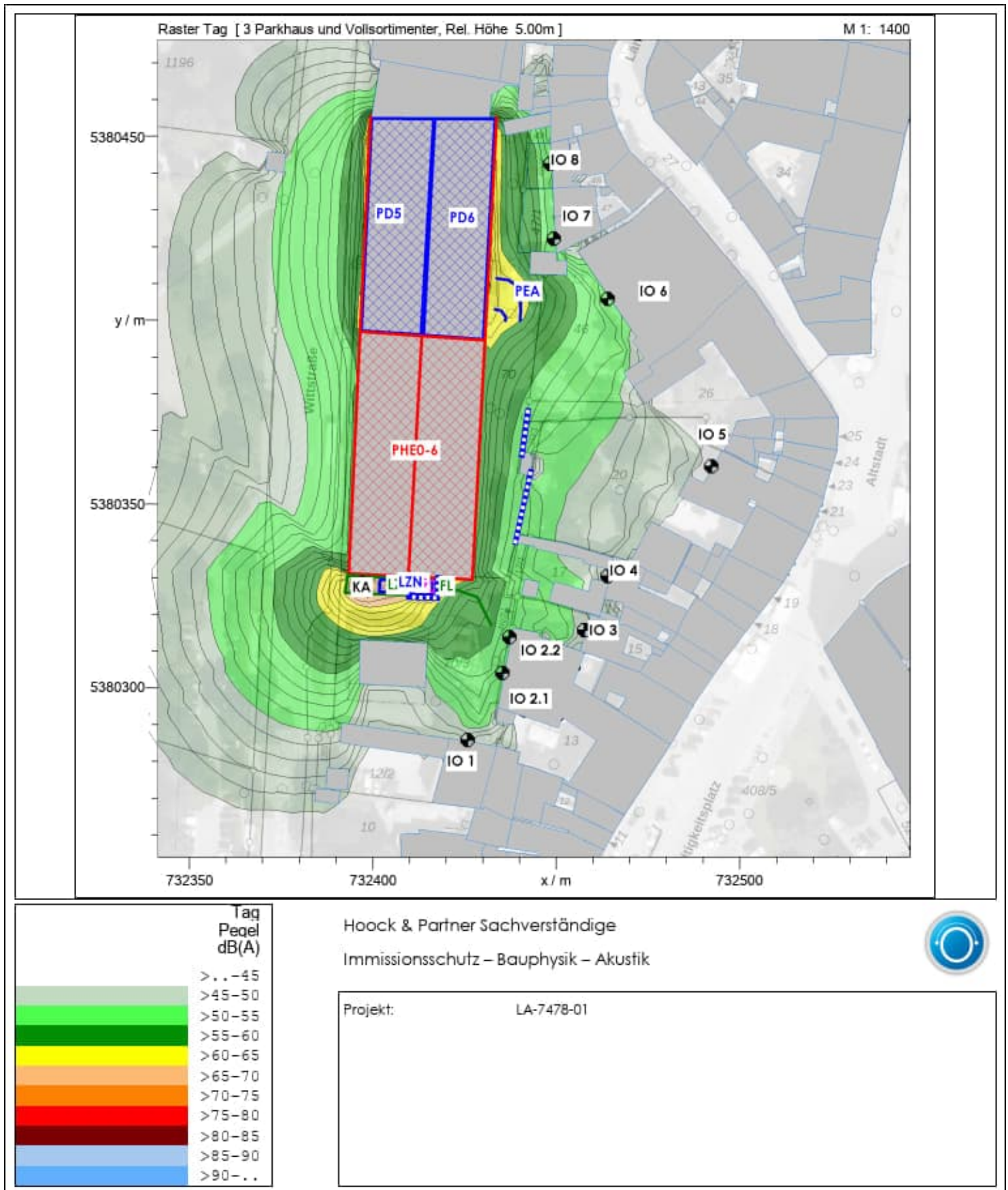


11 Lärmbelastungskarten

11.1 Parkhaus und Vollsortimenter

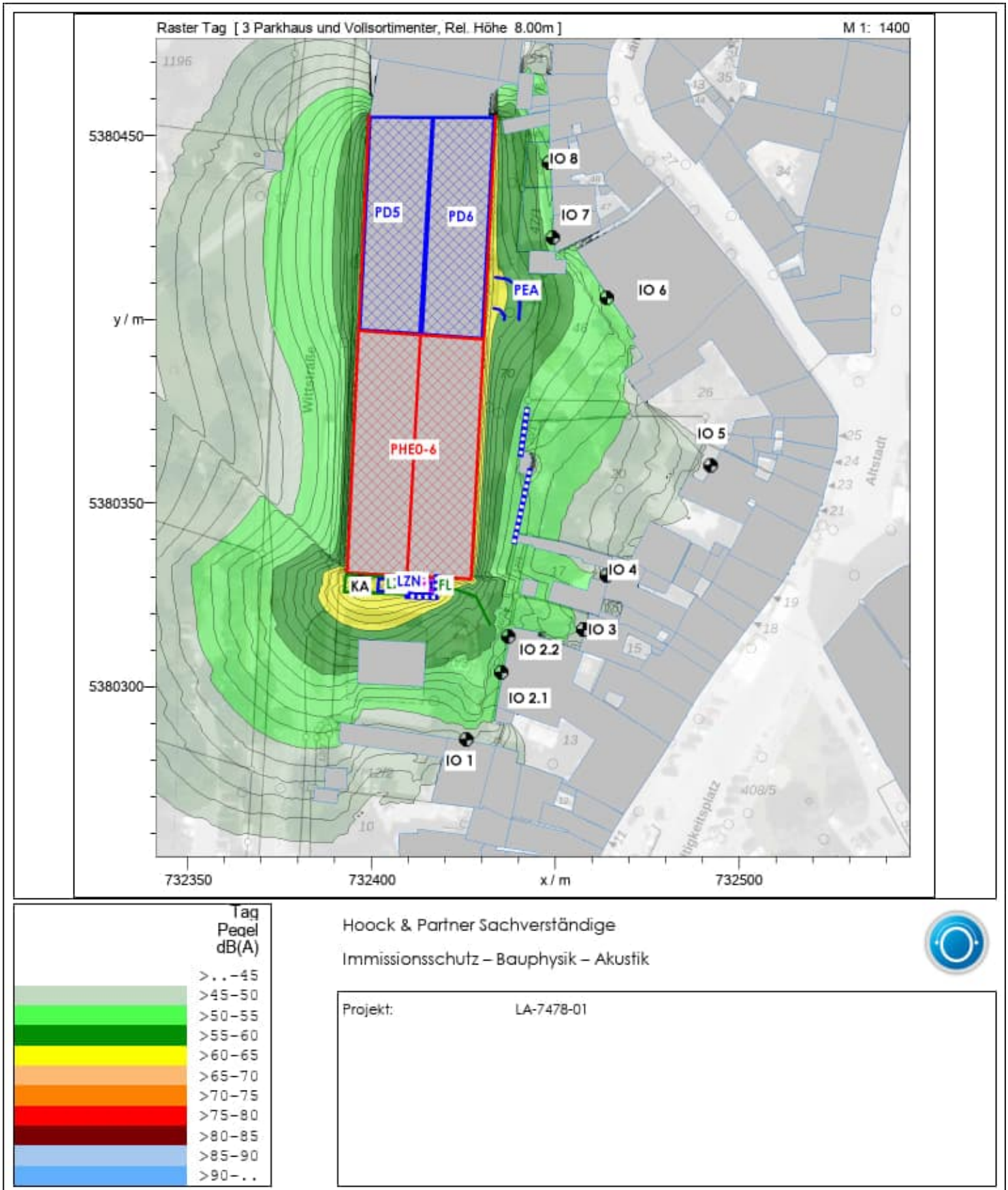


Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 5 m Höhe über GOK



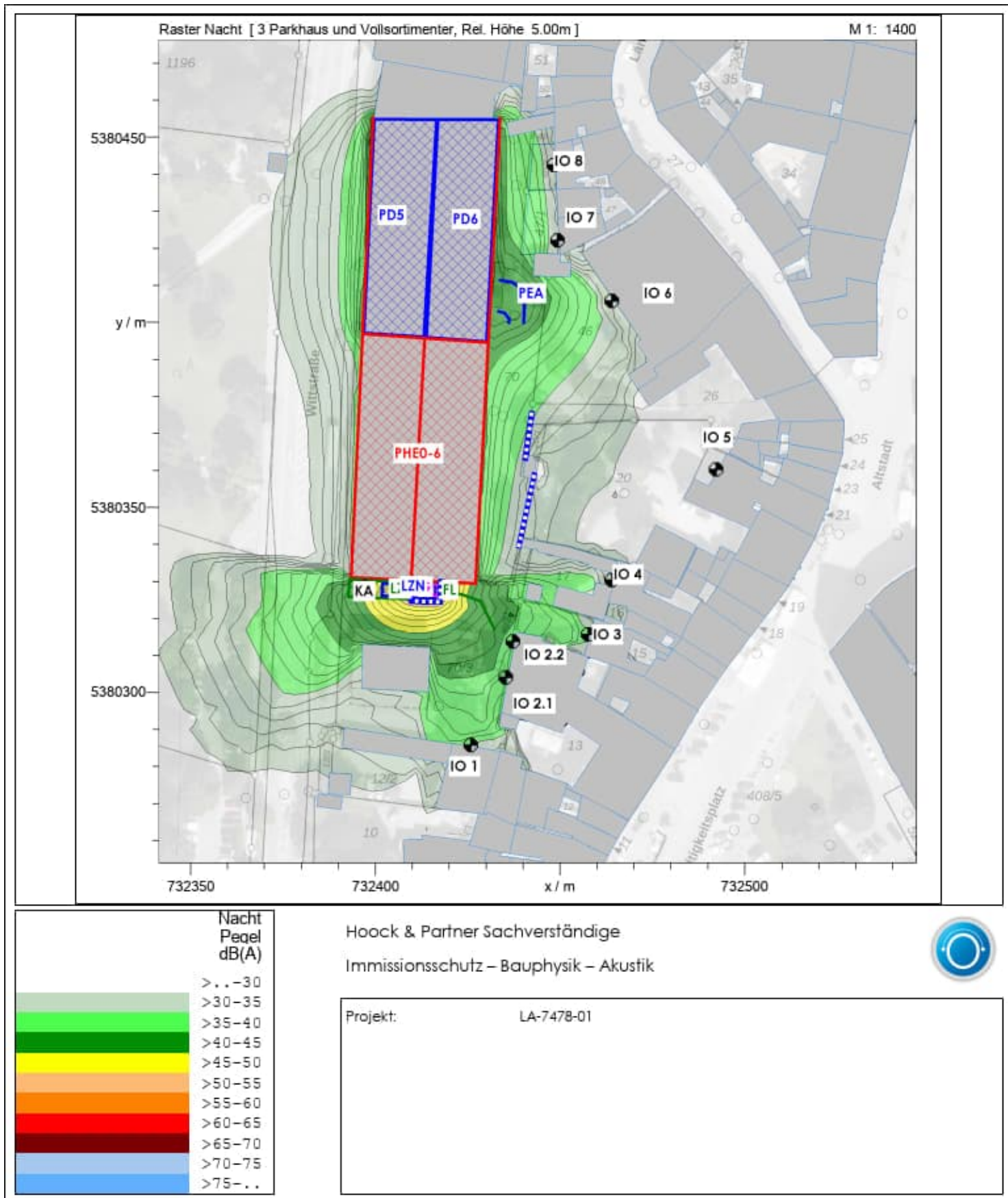


Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 8 m Höhe über GOK



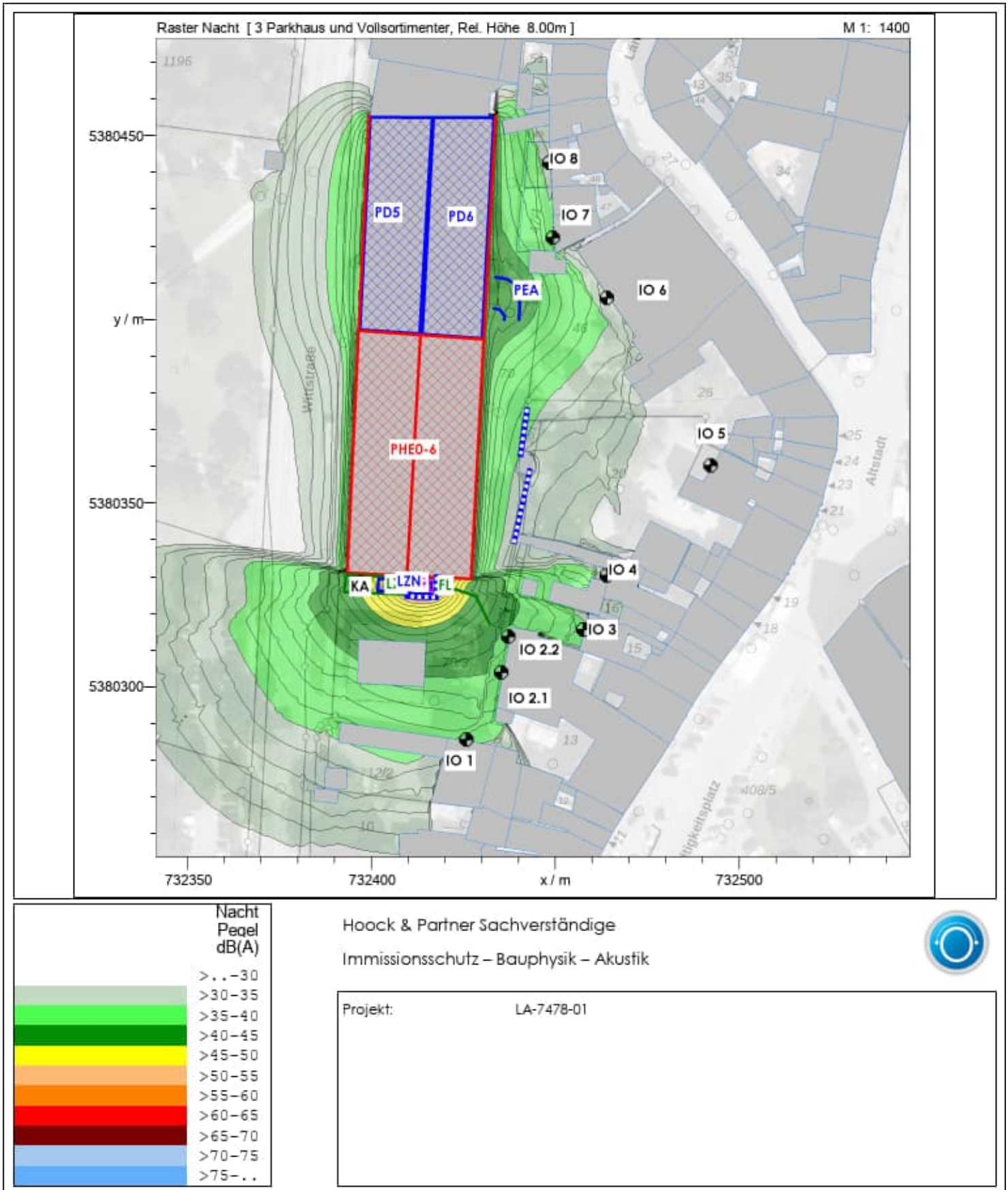


Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 5 m Höhe über GOK





Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 8 m Höhe über GOK

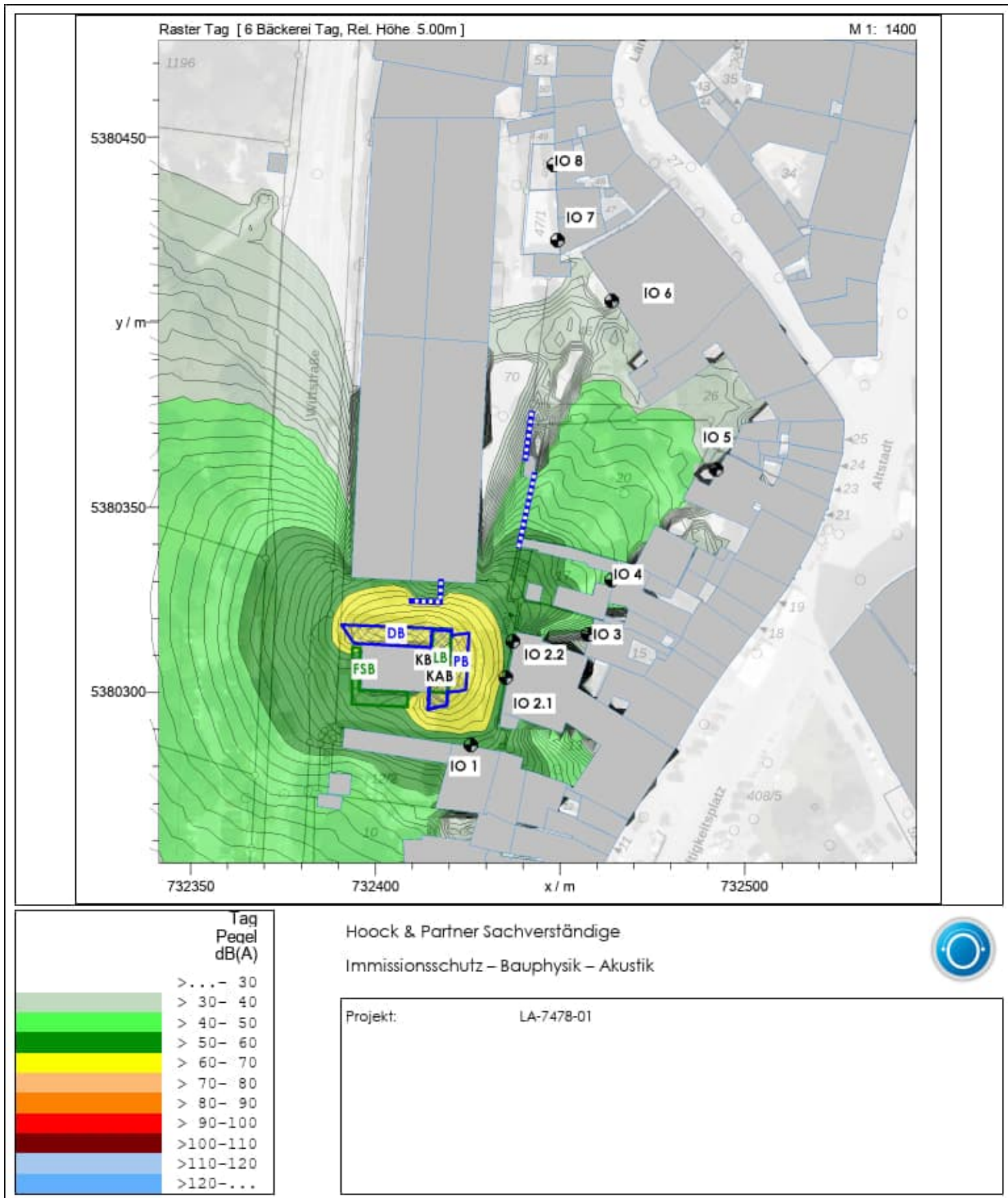




11.2 Bäckerei

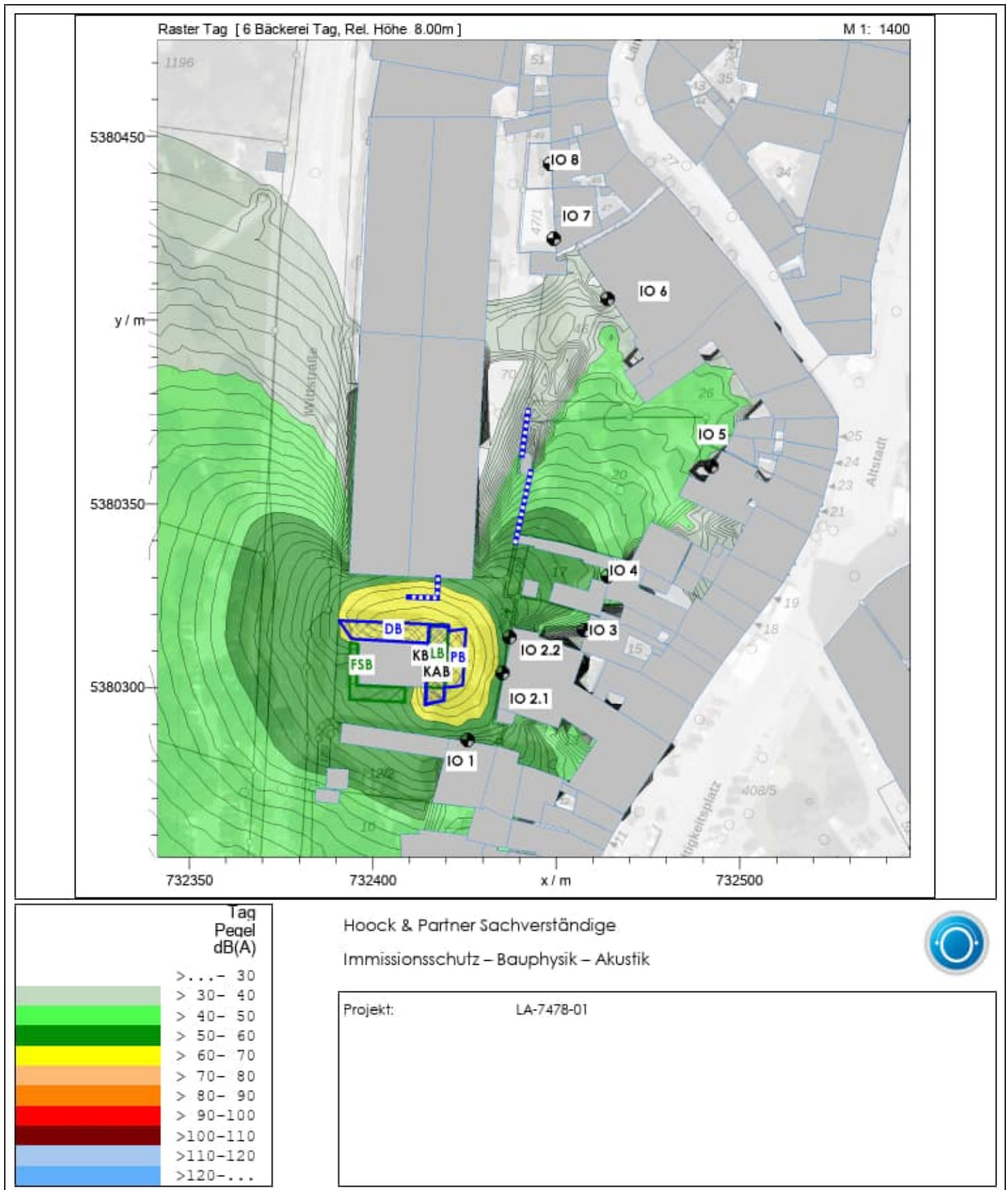


Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 5 m Höhe über GOK



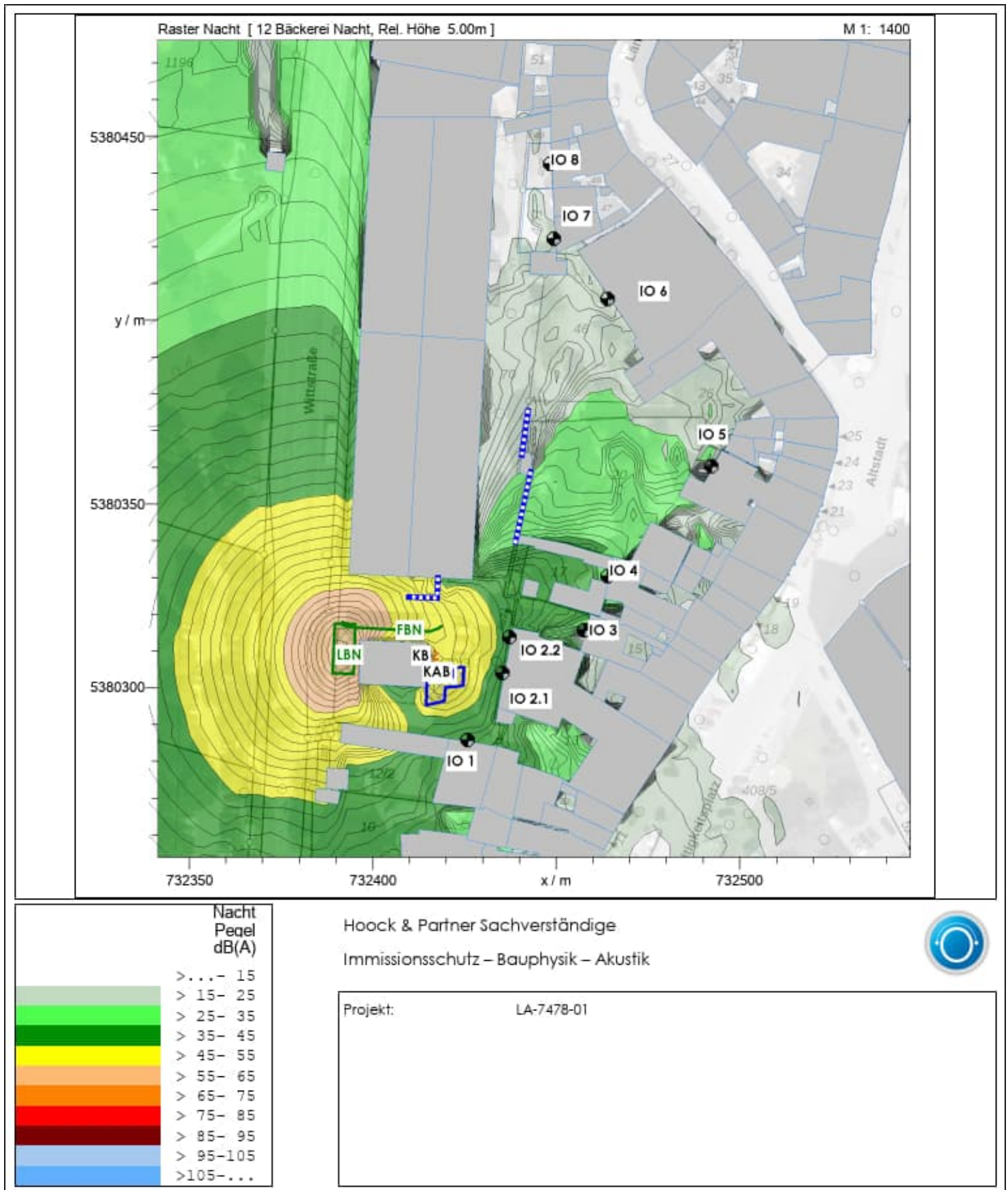


Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 8 m Höhe über GOK



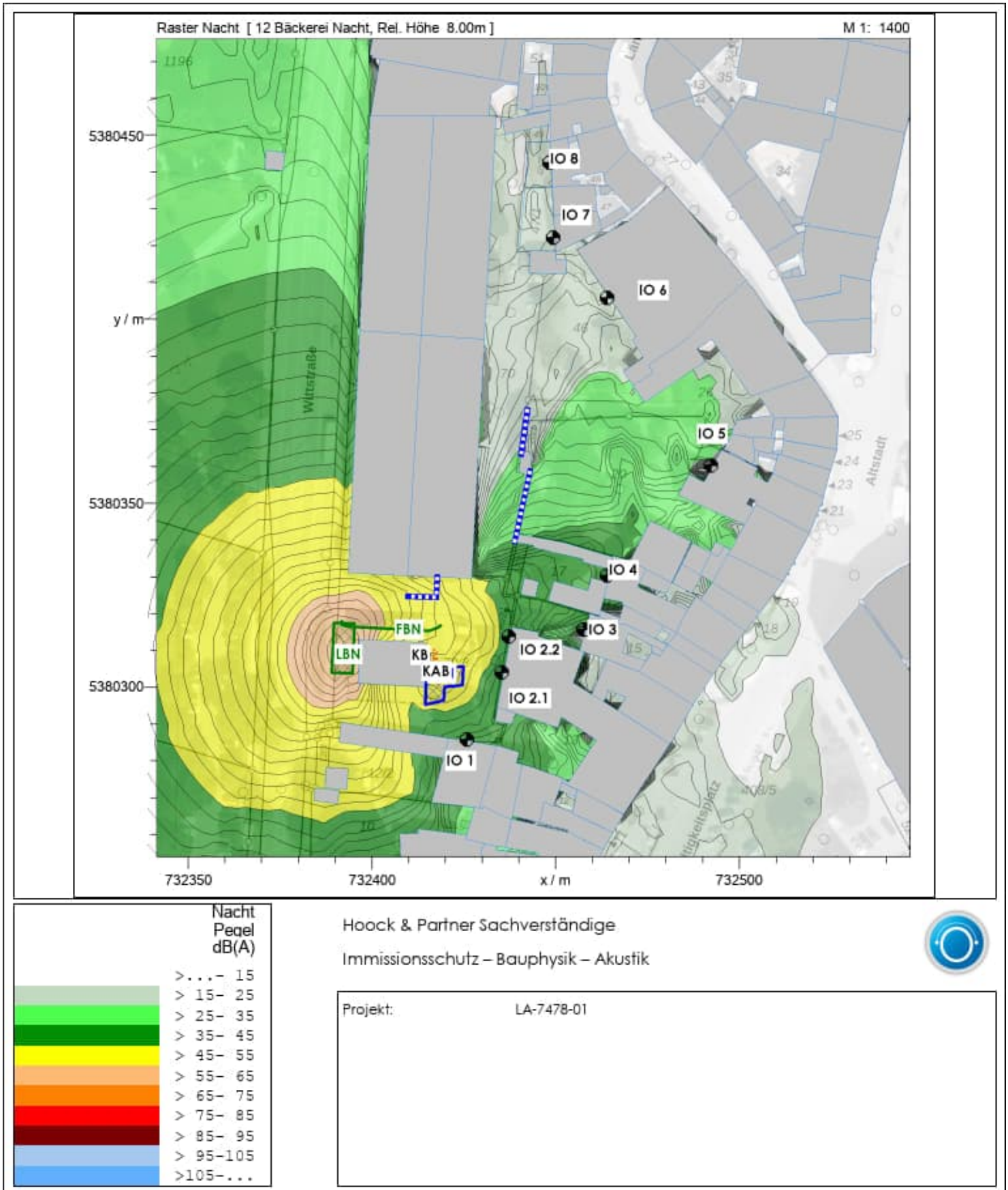


Plan 7 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 5 m Höhe
über GOK





Plan 8 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 8 m Höhe
über GOK

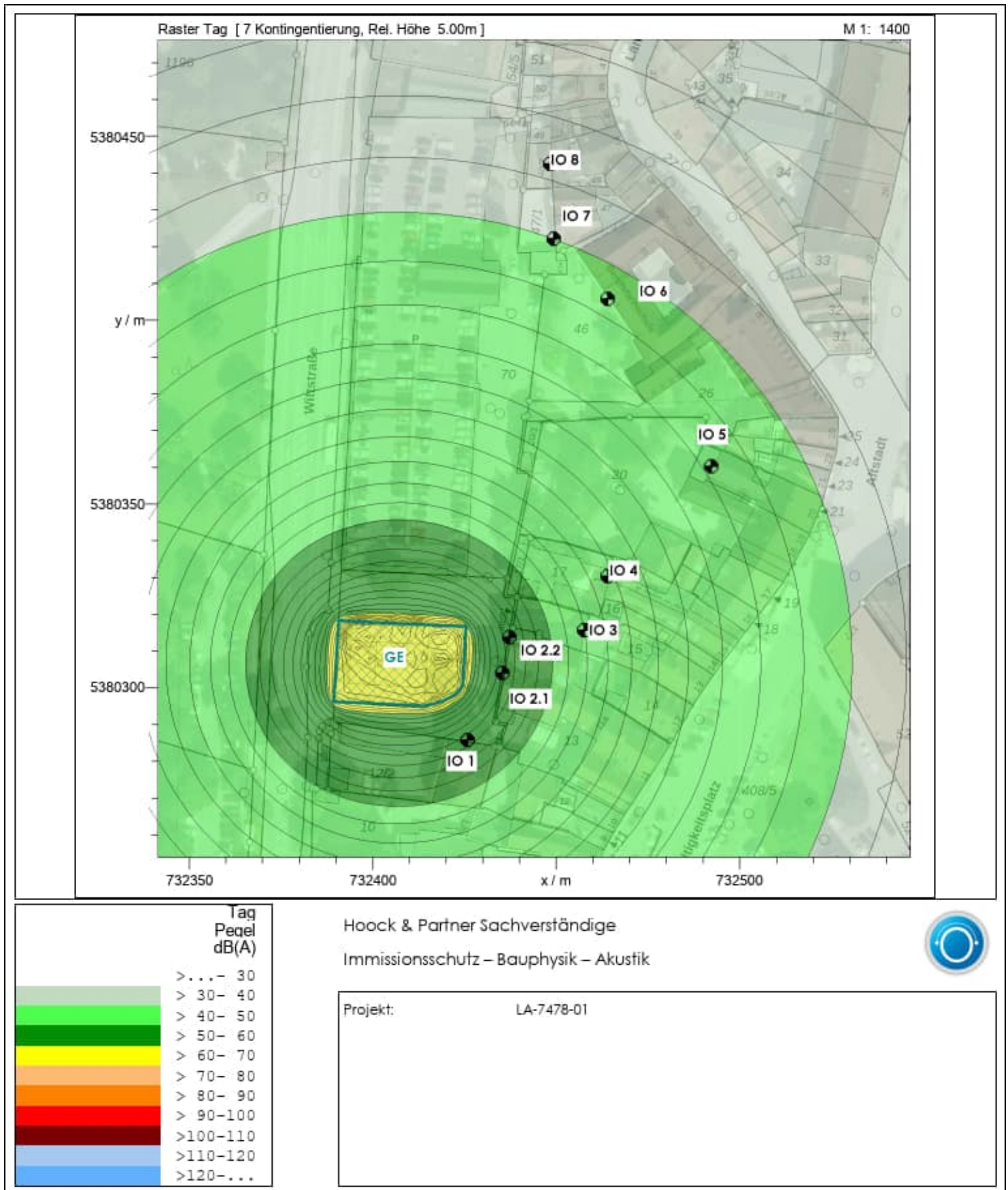




11.3 Lärmkontingentierung

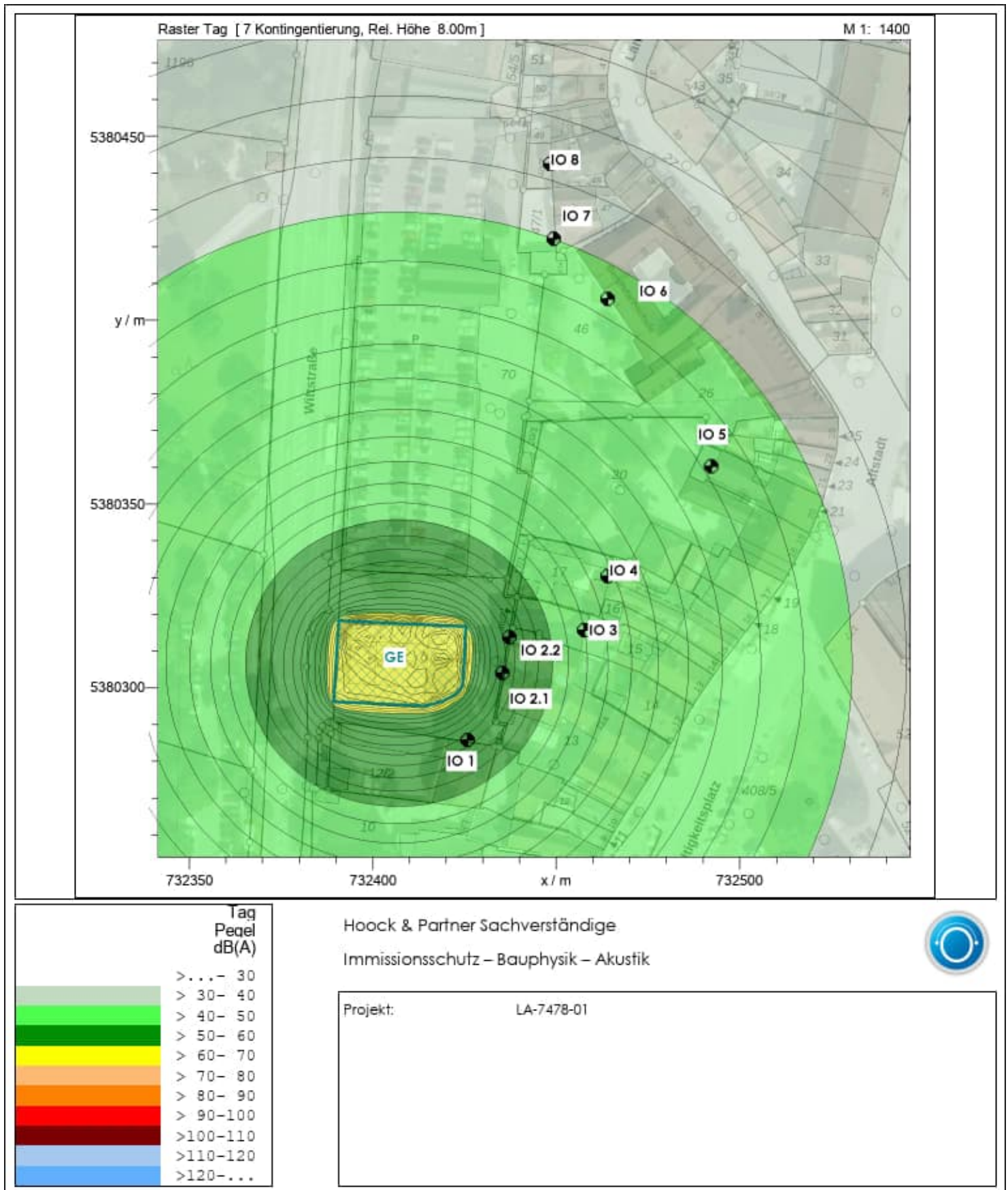


Plan 9 Prognostizierte Immissionskontingente L_{ik} während der Tagzeit in 5,0 m Höhe über GOK



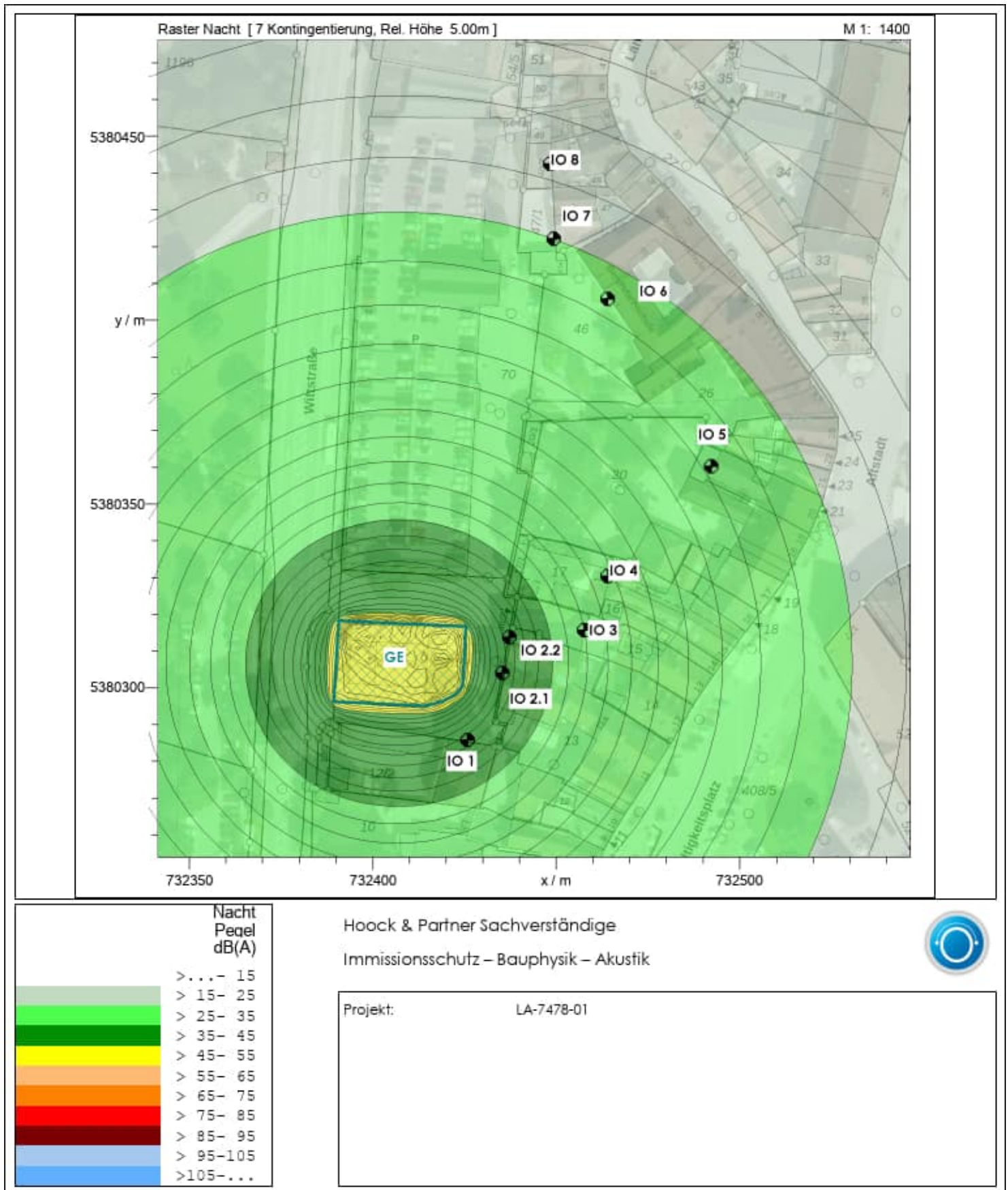


Plan 10 Prognostizierte Immissionskontingente L_{ik} während der Tagzeit in 8,0 m Höhe über GOK





Plan 11 Prognostizierte Immissionskontingente L_{ik} während der Nachtzeit in
5,0 m Höhe über GOK





Plan 12 Prognostizierte Immissionskontingente L_{ik} während der Nachtzeit in
8,0 m Höhe über GOK

