

Stadt Schönsee
Hauptstraße 25
92539 SCHÖNSEE

Messstelle n. § 29b BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30
Fax 09 21 - 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de
www.ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

pb/he-26-15621-b01

Datum

01.09.2026

NEUBAU LEBENSMITTELMARKT, SCHÖNSEE

Schalltechnische Untersuchungen zur Geräuscheinwirkung in der Nachbarschaft

Bericht-Nr.: 26-15621-b01

Auftraggeber: Stadt Schönsee
Hauptstraße 25
92539 Schönsee

Bearbeitet von: Dr. Patrick Beer
Marcus Bleisteiner

Berichtsumfang: Gesamt 32 Seiten, davon
Textteil 27 Seiten
Anlagen 5 Seiten

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
	2.1 Unterlagen und Angaben	3
	2.2 Literatur	5
3.	Schalltechnische Anforderungen	6
	3.1 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)	6
	3.2 Immissionsorte und Richtwertanteile	8
	3.3 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen	9
4.	Berechnung der Gewerbelärmemissionen	11
	4.1 Allgemeines	11
	4.2 Kundenparkplatz Einkaufsmarkt	12
	4.3 Warenanlieferung und Müllabfuhr	13
	4.4 Einkaufswagensammelbox	18
	4.5 Technische Anlagenkomponenten	19
5.	Berechnungsverfahren	20
6.	Immissionspegel und Beurteilung	21
	6.1 Berechnungsergebnisse Gewerbelärm	21
	6.2 Spitzenpegel Gewerbelärm	22
	6.3 Anlagenbedingter Verkehr	23
7.	Nächtliche Anlieferung	25
8.	Zusammenfassung	26

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gamma Grundbesitzges. m.b.H plant derzeit den Neubau eines Lebensmittelmarktes (ohne Backshop/Café) mit einer Netto-Verkaufsfläche von rund 1.057 m² in Schönsee (Lkr. Schwandorf). Der neu geplante Markt ist östlich der dort befindlichen Dietersdorfer Straße gegenüber der Einmündung in die Eslarner Straße vorgesehen. In diesem Bereich befindet sich der aktuell rechtskräftige vorhabenbezogene Bebauungsplan "Feriendorf Alte Säge" der Stadt Schönsee in der Fassung der 1. Änderung vom 23.03.2011 /2.1.2/.

Im Rahmen des erforderlichen vorhabenbezogenen Bauleitplanverfahrens zur Errichtung des neuen Lebensmittelmarkts wird der o. g. Bebauungsplan überplant. Das SO-Gebiet "Ferienhäuser" soll in diesem Zuge entfallen. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden daher abstimmungsgemäß keine Schallimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Feriendorf Alte Säge" berücksichtigt /2.1.3/.

Es ist ein Schallgutachten zu erstellen, um nachzuweisen, dass die schalltechnischen Anforderungen an der umliegenden Bebauung eingehalten werden. Hierfür sind die zu erwartenden Schallimmissionen zu prognostizieren und entsprechend den einschlägigen Normen und Richtlinien zu beurteilen.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 Bebauungsplan "Feriendorf Alte Säge", Stadt Schönsee, M = 1:1.000, vom 20.09.1994;
- 2.1.2 1. Änderung des Bebauungsplans "Feriendorf Alte Säge", Stadt Schönsee, M = 1:1.000, vom 23.03.2011;
- 2.1.3 Abstimmung mit der VG Schönsee bzgl. des B-Plan Verfahrens, Telefonat am 24.07.2026;

- 2.1.4 Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Schönsee, M = 1:1.859, E-Mail der Stadt Schönsee vom 31.07.2026;
- 2.1.5 Abstimmung mit dem Immissionsschutz LRA Schwandorf bzgl. der schalltechnischen Anforderungen, Telefonat am 20.08.2026;
- 2.1.6 Neubau eines Lebensmittel-Marktes, Dietersdorfer Straße, Fl. Nr. Teilfl. 1544, Teilfl. 1556 und 1546, 92539 Schönsee, KONZEPTION, M = 1:500, Stand 24.08.2026;
- 2.1.7 Angaben zur geplanten Gebäudetechnik (Datenblätter, Standorte), E-Mails der Gamma Konzeptbaugesellschaft. m.b.H, vom 25.08.2026 und 26.08.2026;
- 2.1.8 Betriebsbeschreibung, Zusätzliche Baubeschreibung gemäß § 4 Abs. 3 BauVOR1VO für gewerbliche und sonstige Anlagen im Sinne des § 64 Abs. 2 BauO, E-Mail der Gamma Konzeptbaugesellschaft. m.b.H, vom 26.08.2026;
- 2.1.9 Angaben zur Deckschichtart auf der St 2154, Landesbaudirektion Bayern Zentralstelle Straßeninformationssysteme (BAYSIS), abgerufen am 28.08.2026;
- 2.1.10 Geodaten (ALKIS Parzellarkarte, Digitales Geländemodell Gitterweite 1 m, LoD2 Gebäudemodelle) der Bayerischen Vermessungsverwaltung, Stand 2026.

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden für die Bearbeitung herangezogen.

- 2.2.1 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26), zuletzt geändert am 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- 2.2.2 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334);
- 2.2.3 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.2.4 RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019;
- 2.2.5 Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007;
- 2.2.6 Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 16.05.1995, aktualisiert mit dem Heft 3, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, aus den Jahren 2005 und 2024;
- 2.2.7 Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, August 2000.

3. Schalltechnische Anforderungen

3.1 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Zur Beurteilung der von gewerblichen Anlagen ausgehenden Geräuschimmissionen ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /2.2.1/ maßgebend.

Ausgehend von der Einstufung der Gebiete in der näheren Umgebung des Vorhabens sind folgende Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel an Immissionsorten außerhalb von Gebäuden heranzuziehen:

a) in Industriegebieten (GI) 70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten (GE)

tags 65 dB(A)

nachts 50 dB(A)

c) in urbanen Gebieten (MU)

tags 63 dB(A)

nachts 45 dB(A)

d) in Kerngebieten (MK), Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS)

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten (WR)

tags	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags	45 dB(A)
nachts	35 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

Bei seltenen Ereignissen (an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres ...) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in den o. g. Gebieten (ausgenommen Industriegebiete)

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A).

Die o. g. Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06:00 – 22:00 Uhr
nachts	22:00 – 06:00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Stunde (z. B. 01.00 bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kurgebiete und Krankenhäuser ist ferner für folgende Zeiten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen: 06:00 – 07:00 Uhr und
 20:00 – 22:00 Uhr;

an Sonn- und Feiertagen: 06:00 – 09:00 Uhr,
 13:00 – 15:00 Uhr und
 20:00 – 22:00 Uhr.

Gemäß TA Lärm /2.2.1/ wird als maßgeblicher Immissionsort derjenige Ort im Einwirkungsbereich der Anlage bezeichnet, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Es ist derjenige Ort, für den die Geräuschbeurteilung nach der TA Lärm /2.2.1/ vorgenommen wird.

Hinsichtlich der jeweils zugrunde zu legenden Gebietseinstufung wird in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift angeführt, dass zunächst die Festlegungen in den Bebauungsplänen heranzuziehen sind. Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm /2.2.1/ entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

3.2 Immissionsorte und Richtwertanteile

Die Immissionsrichtwerte sind von der einwirkenden Gesamtbelastung einzuhalten, die sich aus der vorhandenen Vorbelastung und der geplanten Zusatzbelastung zusammensetzt.

In Anlehnung an Ziffer 3.2.1 der TA Lärm /2.2.1/ kann auf eine detaillierte Untersuchung der Vorbelastung verzichtet werden, wenn der Immissionsrichtwert durch die zu beurteilende Anlage um mindestens 6 dB unterschritten wird.

Bei den schalltechnischen Berechnungen werden die in der nachfolgenden Tabelle angeführten Immissionsorte und zulässigen Immissionskontingente berücksichtigt. Die Lage der Immissionsorte ist ebenfalls in der **Anlage 1.1** ersichtlich.

Tabelle 1: Immissionsorte und zulässige Immissionskontingente

	Immissionsort	Gebiets- einstufung	Immissionsrichtwert nach TA Lärm		zulässige Immissions- kontingente für den Lebensmittelmarkt	
			[dB(A)]		[dB(A)]	
			tags	nachts	tags	nachts
IO 1	Vorstadt 21 Fl.-Nr. 304	vgl. MI ¹⁾	60	45	54	39
IO 2	Dietersdorfer Straße 1 Fl.-Nr. 1540	vgl. MI ¹⁾	60	45	54	39
IO 3	Dietersdorfer Straße 3 Fl.-Nr. 356/2	vgl. MI ¹⁾	60	45	54	39
IO 4	Dietersdorfer Straße 5 Fl.-Nr. 1534	vgl. MI ¹⁾	60	45	54	39
IO 5	Böhmerwaldstraße 5 Fl.-Nr. 1237/3	vgl. WA ¹⁾	55	40	49	34
IO 6	Vorstadt 12 Fl.-Nr. 1546/1	vgl. MI ¹⁾	60	45	54	39

¹⁾ Einstufung entsprechend Abstimmung mit dem LRA Schwandorf /2.1.5/.

3.3 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Die TA Lärm /2.2.1/ führt zum An- / Abfahrtsverkehr folgende Erläuterung aus:

"...

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

[...] Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die nachfolgenden Absätze.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück [...] sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- *sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- *keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- *die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.*
..."

Nach der 16. BImSchV /2.2.2/ sind für den Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen folgende Immissionsgrenzwerte heranzuziehen:

- an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen
tags: 57 dB(A)
nachts: 47 dB(A);
- in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
tags: 59 dB(A)
nachts: 49 dB(A);
- in Kern-, Dorf- und Mischgebieten
tags: 64 dB(A)
nachts: 54 dB(A);
- in Gewerbegebieten
tags: 69 dB(A)
nachts: 59 dB(A).

Hinsichtlich der anlagenbedingten Verkehrslärmimmissionen sieht die TA Lärm /2.2.1/ für Immissionsorte in Gewerbe- (GE) und Industriegebieten (GI) keine Beurteilung vor.

4. Berechnung der Gewerbelärmemissionen

4.1 Allgemeines

Entsprechend den vorliegenden Angaben /2.1.8/ ist von der nachfolgend beschriebenen Nutzung auszugehen.

Es sind folgende Betriebszeiten geplant:

- Markt: Montag bis Samstag 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr

Die Laderampe an der Ostfassade des Markts ist als Außenrampe geplant. Der Markt wird entsprechend den vorliegenden Angaben /2.1.8/ zur Tagzeit von bis zu 4 Lkw (> 7,5 t) angefahren. Zusätzlich ist mit der Anfahrt von 1 Kleintransporter zu rechnen (z. B. Zeitungslieferant). Hinsichtlich der Verladeart (Paletten, Rollwägen, händisch usw.) und der Anzahl der jeweiligen Vorgänge liegen der IBAS GmbH keine näher detaillierten Angaben vor. Ausgehend von Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten kann davon ausgegangen werden, dass an der Laderampe je Lkw 15 Paletten verladen werden. Die Entladung eines Lkw mit Metzgereiwaren/Fleischprodukten erfolgt typischerweise händisch.

Für die Fahrgassen des Parkplatzes wird ein Asphaltbelag berücksichtigt.

An der Nordfassade des Markts sind 3 Wärmepumpen (PUD-SHWM140YAA) auf dem Boden stehend vorgesehen. Der Verflüssiger soll sich nördlich der Laderampe befinden (Platzierung an der Wand hängend). Die Elektrik für die PV-Anlage (Wechselrichter) ist an der Ostfassade vorgesehen. Daneben ist 1 Klimagerät (PUZ-ZM35VKA) vorgesehen, welches an der Wand hängend geplant ist.

4.2 Kundenparkplatz Einkaufsmarkt

Die Berechnungen bezüglich der Parkplatzlärmissionen erfolgen nach der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz erstellten Parkplatzlärmstudie /2.2.5/. Es wurde das "zusammengefasste" Verfahren angewandt. Bei diesem Verfahren werden die Schallemissionen des eigentlichen Parkvorgangs und die Emissionen des Zufahrverkehrs gemeinsam ermittelt. Für die Parkplatzfläche ist nach dem "zusammengefassten" Verfahren folgender Schallleistungspegel anzusetzen:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log (B * N)$$

Hierbei bedeutet:

- L_W = Schallleistungspegel;
- L_{W0} = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde (63 dB(A));
- K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart;
- K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit;
- K_D = Zuschlag für den Durchfahr- und Parksucherverkehr;
- K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen;
- N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde);
- B = Bezugsgröße (Nettoverkaufsraumfläche).

In der Parkplatzlärmstudie /2.2.5/ sind die Bewegungshäufigkeiten von Parkplätzen verschiedener Einkaufsmärkte angeführt. Entsprechend den vorliegenden Angaben ist eine Netto-Verkaufsfläche im Sinne der Parkplatzlärmstudie /2.2.5/ von ca. 1.057 m² geplant. Für den Lebensmittelmarkt wird der Ansatz eines "kleinen Verbrauchermarktes" (Netto-Verkaufsfläche < 5.000 m²) aus der Parkplatzlärmstudie /2.2.5/ getroffen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Ausgangsdaten, und der sich daraus für den Parkplatz ergebende Schallleistungspegel angeführt.

Tabelle 2: Emissionen Kundenparkplatz

Parameter	Lebensmittelmarkt
Netto-Verkaufsfläche B bzw. Stellplatzanzahl	1.057 m ²
Bewegungshäufigkeit N [N/(B · h)]	0,1
Zuschlag für die Parkplatzart K _{PA} [dB(A)]	3
Zuschlag für die Impulshaltigkeit K _I [dB(A)]	4
Zuschlag für den Durchfahr- und Parksucherverkehr K _D [dB(A)]	4,5
Schallleistungspegel L_{WA} [dB(A)]	94,8
Einwirkzeit nach Parkplatzlärmstudie	6.00 Uhr bis 22.00 Uhr

Für den Parkplatz wurde ein Asphaltbelag berücksichtigt. Dadurch ergibt sich kein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche (K_{StrO} = 0 dB).

Die Parkplatzflächen werden als Flächenschallquelle in einer Höhe von h = 0,50 m berücksichtigt.

4.3 Warenanlieferung und Müllabfuhr

Für die Fahrwege der Liefer-Lkw wird eine Linienschallquelle angesetzt. Auf Ab- bzw. Zufahrten von Betriebsgeländen, mit typischen Geschwindigkeiten von $v \leq 30$ km/h, ist entsprechend /2.2.6/ ein mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel, bezogen auf einen Lkw pro Stunde, von

$$L_{WA,1h'} = 63 \text{ dB(A)/m,}$$

mit einer Höhe von h = 1,0 m, anzusetzen.

Für das Rangieren der Lkw kann, bezogen auf einen Vorgang und eine Stunde, ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA,1h} = 84,2 \text{ dB(A)},$$

angesetzt werden /2.2.6/.

Für das Anhalten der Lkw kann das Standgeräusch entsprechend der Parkplatzlärmstudie /2.2.5/ berücksichtigt werden. Gemäß den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie kann unter Berücksichtigung der Zuschläge $K_{PA} = 14 \text{ dB}$ und $K_I = 3 \text{ dB}$ für zwei Parkbewegungen eines Lkw, bezogen auf eine Stunde, ein Schallleistungspegel von

$$L_{WAT,1h} = 83 \text{ dB(A)},$$

angesetzt werden. Dieser Schallleistungspegel wird mit einer Höhe von $h = 1,0 \text{ m}$ in Ansatz gebracht.

Entsprechend /2.2.6/ kann für eine Rollcontainerentladung über die fahrzeugeigene Ladebordwand ein Schallleistungspegel von $L_{WAT,1h} \leq 74,5 \text{ dB(A)}$ angesetzt werden.

Entsprechend /2.2.6/ kann für einen vollständigen Entladevorgang einer Palette mit Elektro-Flurförder-Fahrzeugen (Ameise) über die fahrzeugeigene Ladebordwand an einer Außenrampe ein Schallleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 82,0 \text{ dB(A)}$ angesetzt werden.

Für die tägliche Entladung von insgesamt 60 Paletten (entspricht 60 Vorgängen) errechnen sich, bezogen auf eine Stunde, die folgenden Schallleistungspegel:

$$\text{60 Paletten, Tagzeit: } L_{WA,1h} = 82,0 \text{ dB(A)} + 10 * \log(60) = 99,8 \text{ dB(A)}$$

Die Entladung von 60 Paletten ist aus schalltechnischer Sicht äquivalent zu der Entladung von:

- 50 Paletten und 28 Rollwägen
- 40 Paletten und 56 Rollwägen
- 30 Paletten und 84 Rollwägen
- usw.

Für die händische Entladung eines Lkw (z. B. Metzgereiprodukte, o. Ä.) kann entsprechend eigener Messungen ein Schallleistungspegel, gemittelt auf eine Stunde pro Lkw, von

$$L_{WA,1h} = 85 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden.

Für die Entladung eines Kleintransporters (z. B. bei Zeitungsanlieferungen, bei Anlieferungen für SB-Backwaren, o. Ä.) ist kein gesonderter Ansatz für die Entladung erforderlich. Die Schallabstrahlung erfolgt im Wesentlichen durch das Türeenschlagen. Dieser Vorgang wird gesondert beim Parkplatzlärm berücksichtigt.

Die Schallemissionen für den Parkplatzlärm der Kleintransporter werden in Anlehnung an die Parkplatzlärmstudie berechnet.

Bei Kleintransportern ist jedoch zu beachten, dass für diese Fahrzeugart in der Parkplatzlärmstudie keine detaillierten Angaben für den Zuschlag zur Parkplatzart (K_{PA}) enthalten sind. Die Zuschläge, die in der Parkplatzlärmstudie für Lkw-Parkplätze angeführt sind, können nicht übernommen werden, da diese Zuschläge für Lkw auf Autohöfen ermittelt wurden. Bei diesen Messungen wurden ausschließlich leistungsstarke Sattelzüge mit einer Leistung von mehr als 280 kW berücksichtigt, bei denen neben den üblichen Geräuschen, wie Türen schließen, Motorgeräusche, usw., auch Geräusche von Druckluftbremsen auftreten. Diese Geräusche sind bei Kleintransportern (ohne Druckluftbremse) nicht vorhanden. Zudem ist bei den Kleintransportern in der Regel von einer deutlich geringeren Motorleistung auszugehen. Vielfach können ähnliche oder baugleiche Kleintransporter auch als Pkw zugelassen werden.

Aus diesem Grund wird für die Parkplatzgeräusche der Kleintransporter ein Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{PA} = 5 \text{ dB}$ angesetzt. Dieser Zuschlag beinhaltet die bei diesen Fahrzeugen relativ hohe Anzahl von Türeenschlägen sowie geringfügig höhere Motorgeräusche. Der Zuschlag für die Impulshaltigkeit wird mit einem Wert von $K_I = 4 \text{ dB}$ in Ansatz gebracht.

Für einen Kleintransporter berechnet sich somit, bei zwei Parkbewegungen, ein Schallleistungspegel von

$$L_{WAT,1h} = 63 + 5 + 4 + 3 = 75 \text{ dB(A)}.$$

Für den Fahrweg der Kleintransporter auf dem Betriebsgelände wird ein Zuschlag von 3 dB gegenüber dem längenbezogenen Schallleistungspegel für einen Pkw-Fahrweg angesetzt.

Somit wird für den Fahrweg eines Kleintransporters ein längenbezogener Schallleistungspegel (je Vorgang und Stunde) von

$$L_{WA}' = (50 + 3) \text{ dB(A)/m} = 53 \text{ dB(A)/m}$$

angesetzt.

Im Bereich der Anlieferrampe befindet sich ein Stellplatz für Mülltonnen. Der IBAS GmbH liegen keine Angaben vor, wie oft in diesem Bereich die Abholung des Mülls durch einen Entsorger erfolgt. Ausgehend von eigenen Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten geht die IBAS GmbH davon aus, dass höchstens einmal pro Tag die Abholung von Müll erfolgt.

Gemäß dem Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw vom Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen /2.2.7/ können für die Geräusche beim Absetzen / Aufnehmen von Containern die in der nachfolgenden Tabelle angeführten Schallemissionspegel berücksichtigt werden.

Tabelle 3: Schallabstrahlung beim Absetzen / Aufnehmen von Containern /2.2.7/

Ereignis	Schallleistungspegel $L_{WAeq,1h}$ [dB(A)]	Impulshaltigkeits- zuschlag K_I [dB]	resultierender Schallleistungspegel $L_{WATeq,1h}$ [dB]
Absetzcontainer aufnehmen oder absetzen	80,9	5,7	86,6

Hieraus berechnet sich für einen Containerwechsel der folgende Schallleistungspegel (bezogen auf eine Stunde, inkl. Impulshaltigkeitszuschlag):

Absetzcontainer wechseln: $L_{WATeq,1h} = 89,6 \text{ dB(A)}$.

Zusätzlich sind je Containerwechsel die An- und Abfahrt sowie das Rangiergeräusch eines Lkw (zusätzlich zu den bereits berücksichtigten Liefer-Lkw) zu berücksichtigen.

Nach Auskunft des Planers wird der Lebensmittelmarkt reguläre kommunale Mülltonnen nutzen. Absetzcontainer bzw. Absetzmulden sind nicht vorgesehen. Der in der Schallprognose angesetzte Wechsel eines Absetzcontainers stellt damit einen konservativen Ansatz dar und liegt hinsichtlich der Müllabholung deutlich auf der sicheren Seite.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Angaben werden folgende Vorgänge zur Tagzeit angesetzt.

Tabelle 4: Angesetzte Ereignisse Warenanlieferung / Müllabholung zur Tagzeit

Bereich	angesetzte Schallereignisse	angesetzte Schallleistungspegel mit der Einwirkzeit von 1 Stunde
Warenanlieferung Lebensmittelmarkt <i>Bereich östliche Außenrampe</i>	4 Lkw An- und Abfahrten 4 Lkw Standgeräusche 4 Lkw Rangiergeräusche 60 Europaletten entladen 2 Lkw Entladungen händisch 1 Kleintransporter An- und Abfahrt 1 Kleintransporter Standgeräusch	69,0 dB(A)/m 89,0 dB(A) 90,2 dB(A) 99,8 dB(A) 88,0 dB(A) 53,0 dB(A)/m 75,0 dB(A)
Mülltonnen-Aufstellort <i>Bereich östliche Außenrampe</i>	1 Lkw An- und Abfahrt 1 Lkw Rangiergeräusch 1 Lkw Standgeräusch 1 Container-Tausch	63,0 dB(A)/m 84,2 dB(A) 83,0 dB(A) 89,6 dB(A)

Mit den neben den Palettenentladungen **zusätzlich** angesetzten händischen Entladungen liegt die Schallprognose auf der sicheren Seite.

Die Anlieferungen wurden in der Schallprognose zu gleichen Anteilen auf die Tag- und Ruhezeit nach TA Lärm aufgeteilt /2.2.1/.

4.4 Einkaufswagensammelbox

Die Geräusche, die beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in den Sammelboxen entstehen, wurden hinsichtlich ihrer Häufigkeit sinngemäß zu Ziffer 4.2 angesetzt. Unter Berücksichtigung der Kundenanzahl kann entsprechend dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen /2.2.6/ für das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen ein Schallleistungspegel, zur Tagzeit, von

$$L_{WAT} = 72 \text{ dB(A)} + 10 * \log (0,1 * 1.057) = 92,2 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden.

Die Einkaufswagensammelbox wurde im Bereich des Kundenparkplatzes angesetzt (siehe Lageplan der **Anlage 1.1**).

4.5 Technische Anlagenkomponenten

Entsprechend den vorliegenden Angaben /2.1.7/ wird die in der nachfolgenden Tabelle angegebene Anlagentechnik geplant.

Tabelle 5: Technische Anlagenkomponenten

Aggregate	Aufstellort	Betriebszeit		Schallleistungspegel L _{WA} [dB(A)]
		tags	nachts	
Standard-Verflüssiger <i>Angabe des Auftraggebers</i>	Nord-Fassade an Wand (hinter Rampe)	16	lauteste Nachtstunde	≤ 70
3 x Wärmepumpe PUD-SHWM140YAA <i>Angabe des Auftraggebers</i>	Nord-Fassade auf Boden stehend	16	lauteste Nachtstunde	≤ 62 (je Einheit)
Klimagerät PUZ-ZM35VKA <i>Angabe des Auftraggebers</i>	Ost-Fassade an Wand	16	lauteste Nachtstunde	≤ 65
Elektrik/Wechselrichter PV <i>Angabe des Auftraggebers</i>	Ost-Fassade an Wand	16	--	≤ 86

Für die Elektrik der PV (Wechselrichter) wird eine Anordnung an der Ostfassade des Marktgebäudes berücksichtigt. Aufgrund der fehlenden bzw. in den Randstunden vor 06.00 Uhr und nach 22.00 Uhr lediglich gering ausgeprägten Stromerzeugung von Photovoltaikanlagen ist in diesen Zeiträumen kein schalltechnisch relevanter Wechselrichterbetrieb zu erwarten. Geräuschemissionen des PV-Wechselrichters werden für die Nachtzeit daher nicht angesetzt.

Die Einhaltung dieser Schallleistungspegel ist im Zuge der Planung durch den Fachplaner sicherzustellen. Bei allen Anlagen wurde zusätzlich ein Tonhaltigkeitszuschlag von $K_T = 6 \text{ dB}$ angesetzt.

5. Berechnungsverfahren

Die Immissionspegelberechnungen wurden unter Verwendung einer EDV-Anlage durchgeführt.

Als Grundlage für die Berechnungen des Gewerbelärms diente die TA-Lärm /2.2.1/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /2.2.3/. Das Berechnungsverfahren der DIN ISO 9613-2 /2.2.3/ kann für alle Schallquellen, auch über größere Entfernungen, eingesetzt werden. Angaben zu der vor Ort vorhandenen Windverteilung liegen nicht vor. Im vorliegenden Fall wurde der Wert für die meteorologische Korrektur mit $C_{\text{met}} = 0 \text{ dB}$ angesetzt. Die berechneten Pegel sind somit "Mitwind-Mittelungspegel" $L_{\text{AT}} \text{ (DW)}$.

Es wurden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage und Form der Schallquellen, Immissionsorte, reflektierende/abschirmende Gebäudefassaden, usw.) in den Rechner eingegeben. Diese Geometriedaten stellen ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dar. Die angesetzten Geometriedaten können den Lageplänen der **Anlage 1** entnommen werden.

Die Berechnungen erfolgten mit dem Rechenprogramm CadnaA¹, Datakustik GmbH, Version 2026 MR 1.

¹ Version CadnaA 2026 MR 1 (64 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

6. Immissionspegel und Beurteilung

6.1 Berechnungsergebnisse Gewerbelärm

Mit den vorher angeführten Ausgangsdaten können an den maßgebenden Immissionsorten folgende Beurteilungspegel berechnet werden.

Tabelle 6: Zulässige Immissionskontingente und Beurteilungspegel

Immissionsort	Einstufung	zulässiges Immissionskontingent		berechnete Beurteilungspegel L_r		Überschreitung der zulässigen Werte	
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	vgl. MI	54	39	54	16	0	-23
IO 2	vgl. MI	54	39	53	15	-1	-24
IO 3	vgl. MI	54	39	50	24	-4	-15
IO 4	vgl. MI	54	39	41	33	-13	-6
IO 5	vgl. WA	49	34	43	19	-6	-15
IO 6	vgl. MI	54	39	49	23	-5	-16

Die Berechnungsergebnisse sowie die angesetzten Schallquellen sind in der **Anlage 1.1** dargestellt. Die Teilpegel können der **Anlage 2.3** entnommen werden.

Mit dem untersuchten Betriebsumfang werden die zulässigen Immissionsrichtwertanteile an allen untersuchten Immissionsorten zur Tag- und Nachtzeit eingehalten.

6.2 Spitzenpegel Gewerbelärm

Um auch kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen in die Beurteilung einzubeziehen, wird das so genannte Spitzenpegelkriterium gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm /2.2.1/ geprüft. Danach soll vermieden werden, dass Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Folgende maximale Schallleistungspegel wurden berücksichtigt.

Tabelle 7: Angesetzte Spitzenschallleistungspegel

Schallquelle	L _{WAmax} tags [dB(A)]	L _{WAmax} nachts [dB(A)]
Palettenentladung Ameise Laderampe	113	--
Rollbehälterentladung Laderampe	112	--
Einkaufswagensammelbox Kundenparkplatz	106	--
Beschleunigte Lkw Abfahrt Zufahrt Parkplatz	105	--
Pkw Türen schließen Kundenparkplatz	98	--

Für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen gelten gemäß Ziffer 6.1 der TA-Lärm /2.2.1/ die folgenden Immissionsrichtwerte.

Tabelle 8: Zulässige Spitzenpegel für verschiedene Nutzungen

Gebietseinstufung	zulässiger Spitzenpegel [dB(A)]	
	tags	nachts
WA	85	60
MI, MD, MK	90	65

Zur Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel errechnen sich unter Berücksichtigung der geometrischen Pegelabnahme zwischen Emittent und Immissionsort folgende Mindestabstände.

Tabelle 9: Erforderliche Mindestabstände für die angesetzten Spitzenschallleistungspegel

Schallquelle	L _{WAmax} [dB(A)]		erforderlicher Mindestabstand [m]			
			WA		MI, MD, MK	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Palettenentladung Ameise <i>Laderampe</i>	113	--	10	--	6	--
Rollbehälterentladung <i>Laderampe</i>	112	--	9	--	6	--
Einkaufswagensammelbox <i>Kundenparkplatz</i>	106	--	5	--	3	--
Beschleunigte Lkw Abfahrt <i>Zufahrt Parkplatz</i>	105	--	4	--	3	--
Pkw Türen schließen <i>Kundenparkplatz</i>	98	--	2	--	1	--

Die Mindestabstände zu allen Immissionsorten werden sicher eingehalten.

Somit kann die Aussage getroffen werden, dass hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums ein ausreichender Schallschutz gegeben ist.

6.3 Anlagenbedingter Verkehr

Die Zufahrt zum geplanten Lebensmittelmarkt liegt unweit des Kreuzungsbereichs der Dietersdorfer Straße (St 2159), der Straße Vorstadt (St 2154) und der Eslarner Straße (St 2154). Es ist mit einer Aufteilung des anlagenbedingten Verkehrs auf diese Straßen zu rechnen.

Die Netto-Verkaufsfläche des geplanten Markts beläuft sich auf etwa 1.057 m² (Markt, Windfang). Für einen "kleinen Verbrauchermarkt" (Verkaufsfläche < 5.000 m²) ergibt sich die Frequentierung des Kundenparkplatzes entsprechend der Parkplatzlärmstudie /2.2.5/ zu 0,1 Bewegungen je m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde. Dementsprechend ist durch den geplanten Markt am Tag rein rechnerisch mit 1.691 Pkw-Bewegungen zu rechnen.

Unter zusätzlicher Berücksichtigung des Anlieferverkehrs ergibt sich in der Systematik der RLS-19 /2.2.4/ eine durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke von $M_t = 106,5$ Kfz/h. Die Anliefer-Lkw werden der Fahrzeuggruppe Lkw2 der RLS-19 /2.2.4/ zugerechnet, was auf der sicheren Seite liegt (Lkw mit Anhänger oder Sattelzug). Dadurch ergibt sich ein Lkw-Anteil von $p_2 = 0,6 \%$. Die Straßendeckschicht wird entsprechend den Angaben des BAYSIS als Asphaltbeton AC berücksichtigt.

Geht man **deutlich auf der sicheren Seite liegend** davon aus, dass der gesamte anlagenbedingte Verkehr des Markts ausschließlich stadteinwärts nach Schönsee fließt und keine Aufteilung auf die 3 Straßen im Kreuzungsbereich erfolgt, berechnet sich gemäß den RLS-19 /2.2.4/ für die St 2154 ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_w' = 71,2$ dB(A)/m tags.

Folgende Verkehrslärmimmissionen ergeben sich mit diesen Annahmen an dem maßgebenden Immissionsort 1b (unmittelbar an der Straße).

Tabelle 10: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2.2.2/ und Beurteilungspegel, anlagenbedingter Verkehrslärm

Immissionsort	Gebiets-einstufung	Immissions-grenzwert der 16. BImSchV		Beurteilungs-pegel Verkehrslärm		Überschreitung der Anforderung	
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Vorstadt 21 - Fl.-Nr. 304 straßennahe Ostfassade	vgl. MI	64	54	59,7	--	-4,3	--

Die Berechnungsergebnisse können der **Anlage 1.2** entnommen werden.

Der anlagenbedingte Verkehrslärm durch den geplanten Lebensmittelmarkt unterschreitet die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2.2.2/ um mindestens 4,2 dB.

Unabhängig vom vorhandenen Verkehr im Bestand kann aufgrund der Unterschreitung um mindestens 4,2 dB die Aussage getroffen werden, dass **entweder**

- keine Erhöhung der gesamten Verkehrsbelastung um 3 dB(A) gegeben ist;
oder
- die Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV /2.2.2/ insgesamt nicht überschritten werden.

Die Beurteilungskriterien gemäß TA Lärm /2.2.1/, Ziffer 7.4, werden somit eingehalten. Daher ist ein ausreichender Schallschutz bezüglich der anlagenbedingten Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen gegeben.

7. Nächtliche Anlieferung

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchungen wurde geprüft, inwieweit eine nächtliche Anlieferung erfolgen kann.

Zunächst wurde die Machbarkeit hinsichtlich des Beurteilungspegels geprüft. Mit einer Nachtanlieferung (1 Lkw, 15 Paletten) ist die pauschale Unterschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte um 6 dB nicht mehr gewährleistet. Gegebenenfalls könnte ein ausreichender Schallschutz hinsichtlich des Beurteilungspegels unter Berücksichtigung etwaiger Gewerbelärm-Vorbelastungen (Vorbelastungsuntersuchung) noch nachgewiesen werden.

Neben den Anforderungen an den Beurteilungspegel muss jedoch auch das Spitzenpegelkriterium gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm /2.2.1/ berücksichtigt werden. Hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums ergeben sich mit den in Tabelle 7 angeführten Spitzenschalleistungspegeln nächtliche Mindestabstände zwischen einer Lkw An-/Abfahrt und schutzbedürftigen Nutzungen in MI-Gebieten von 40 Metern.

Dieser Mindestabstand für eine Lkw An-/Abfahrt kann aufgrund der Nähe der westlich benachbarten Wohnnutzung "Dietersdorfer Straße 1" (IO 2) zu der Parkplatzeinfahrt zur Nachtzeit nicht eingehalten werden. Am IO 2 würden sich durch eine Lkw An- oder Abfahrt nächtliche Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegels von bis zu 4 dB ergeben.

Die notwendigen Mindestabstände zu nächtlichen Verladegeräuschen im Rampenbereich könnten dahingegen aufgrund der schalltechnisch günstigen Anordnung der Rampe und der Entfernung der Immissionsorte eingehalten werden.

Die Berechnungsergebnisse zeigen insgesamt, dass eine nächtliche Lkw-Anlieferung schalltechnisch aufgrund der westlich benachbarten Wohnnutzung "Dietersdorfer Straße 1" (IO 2) nicht möglich ist.

8. Zusammenfassung

Die Gamma Grundbesitzges. m.b.H plant den Neubau eines Lebensmittelmarktes ohne Backshop/Café mit einer Netto-Verkaufsfläche von rund 1.057 m² in Schönsee. Der neu geplante Markt ist östlich der Dietersdorfer Straße gegenüber der Einmündung in die Eslarner Straße vorgesehen.

Im Rahmen des vorhabenbezogenen Bauleitplanverfahrens wurde untersucht, ob die vom geplanten Lebensmittelmarkt ausgehenden Schallemissionen die schalltechnischen Anforderungen an den maßgebenden Immissionsorten in der Nachbarschaft einhalten.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die zulässigen Immissionskontingente an allen untersuchten Immissionsorten sowohl zur Tagzeit als auch zur Nachtzeit eingehalten werden. Ein ausreichender Schallschutz wird damit erreicht.

Wesentliche Voraussetzung ist, dass

- die Fahrgassen des Parkplatzes asphaltiert werden;
- die Einkaufswagen-Sammelbox mit der Öffnung nach Norden zum Marktgebäude hin ausgerichtet wird;
- die Anlieferungen ausschließlich zur Tagzeit zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr stattfinden;
- von den gebäudetechnischen Anlagen die in der Schallprognose angesetzten Schallleistungspegel (vgl. Tabelle 5) nicht überschritten werden.

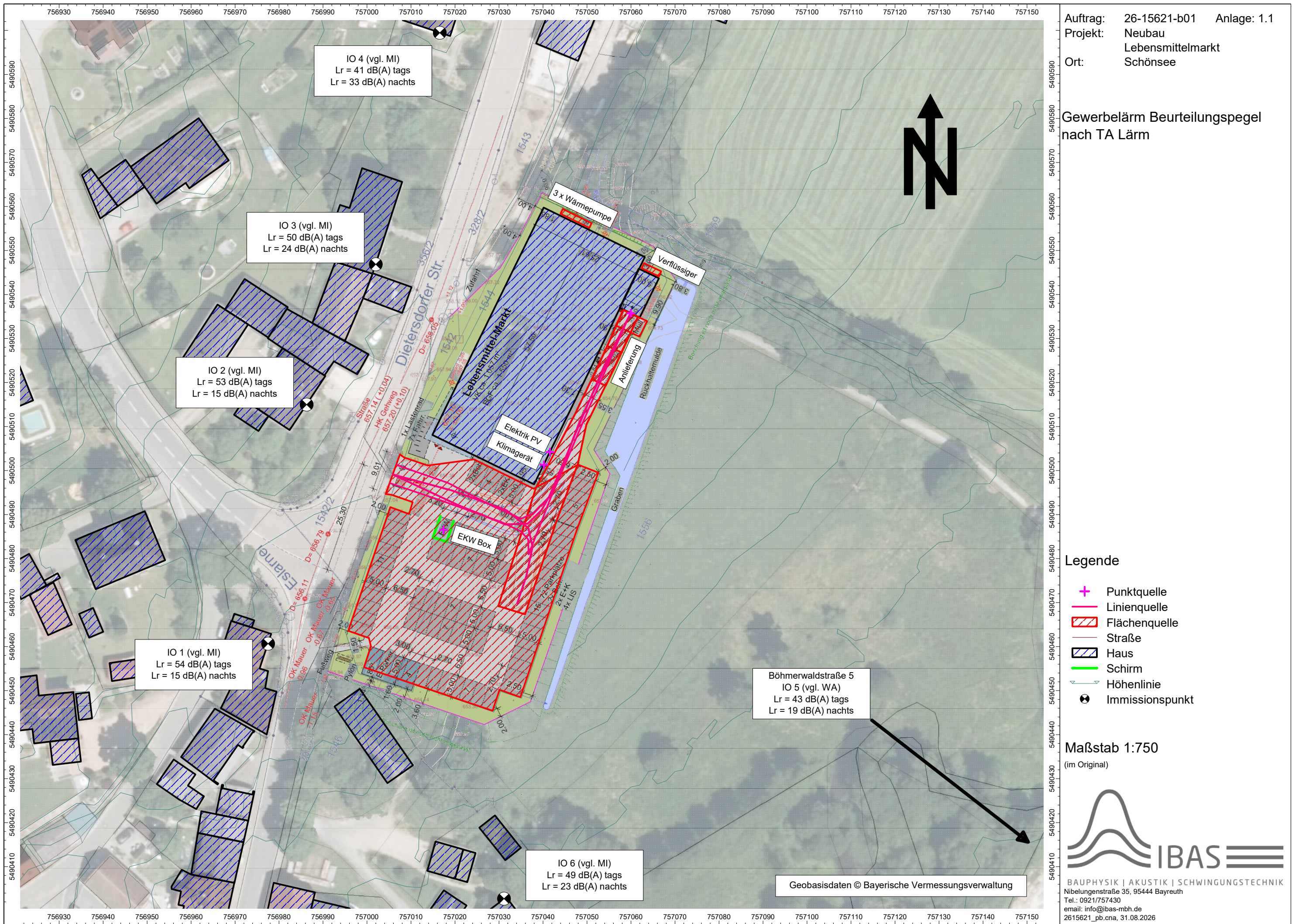
Eine nächtliche Lkw-Anlieferung ist aus schalltechnischer Sicht nicht möglich. Maßgebend hierfür ist das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm /2.2.1/. Insbesondere an der westlich benachbarten Wohnnutzung Dietersdorfer Straße 1 (IO 2) würden bei einer nächtlichen An- oder Abfahrt eines Lkw die zulässigen Spitzenpegel überschritten.

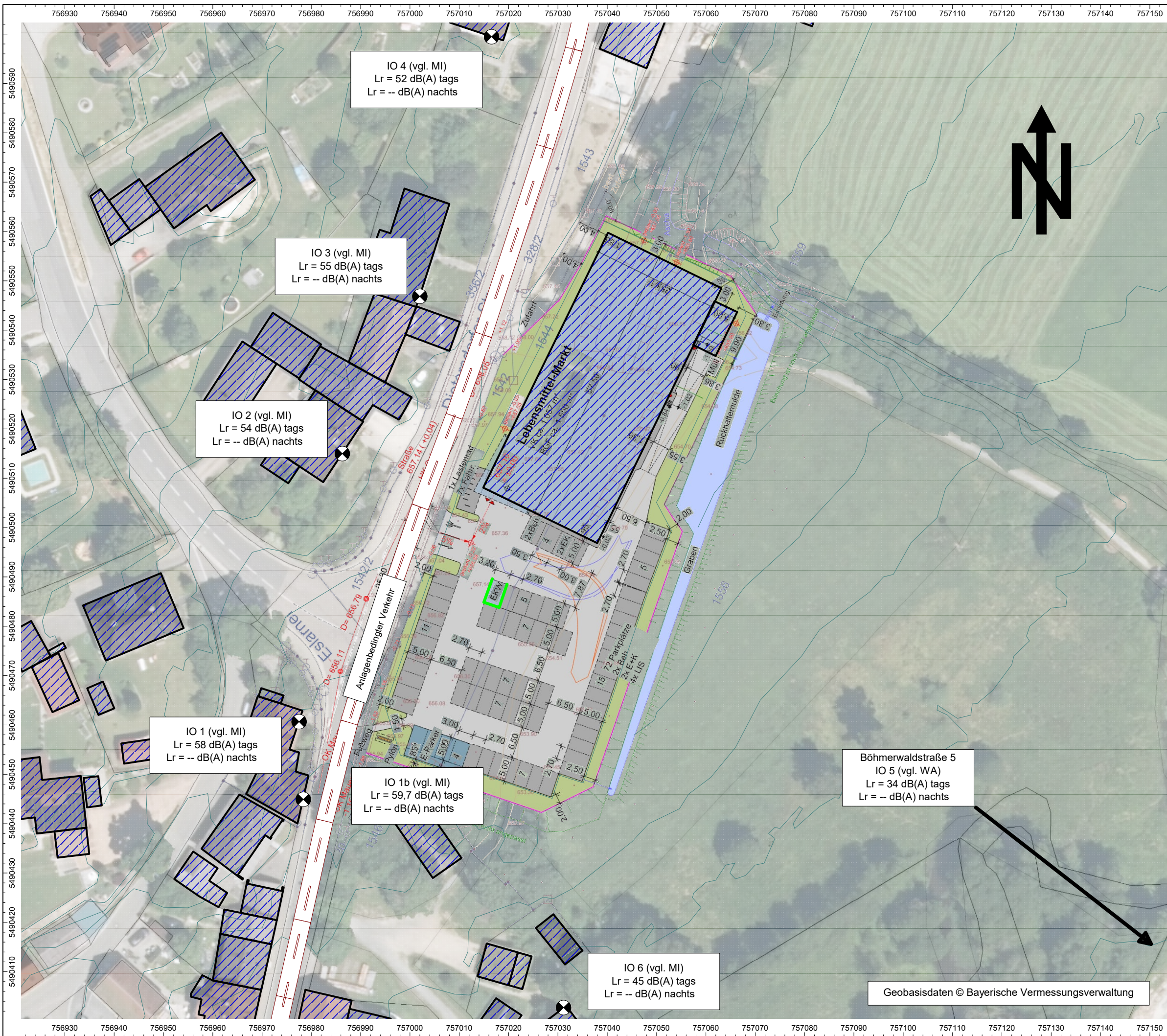
IBAS GmbH


Dipl.-Phys. G. Witt


Dr. rer. nat. P. Beer

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.





Auftrag: 26-15621-b01 Anlage: 1.2
Projekt: Neubau
Lebensmittelmarkt
Ort: Schönsee

Anlagenbedingter Verkehrslärm
Beurteilungspegel nach RLS-19

Legende

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Maßstab 1:750
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2615621_pb.cna, 31.08.2026

Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung

Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	10000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.50
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	3000.00
Reflektor-Suchradius um Imm	3000.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 6000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613 (1996))	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-19)	
Schleie (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Gerechnet mit Version 2026 MR 1 (64 Bit)
Dateiname: 2615621_pb.cna

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten				
				Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert		norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		(m)	(m)	(m)	(m)	
EKW Sammelbox			qr	92,2	92,2	92,2	Lw	72+10*log10(0,1*1057)			0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	757017,34	5490486,50	658,10
Händische Entladung			qr	85,0	85,0	88,0	Lw	85+10*log10(2)			-3,0	-3,0	0,0				60,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	757059,95	5490535,74	658,10
Lkw Palettenentladung			qr	96,8	96,8	99,8	Lw	82+10*log10(60)			-3,0	-3,0	0,0				60,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	757059,95	5490535,75	658,10
Klimagerät PUZ-ZM35VKA			qr	71,0	71,0	71,0	Lw	65+6			0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	3,0	500	(keine)	5,00	r	757040,18	5490501,30	662,10
Elektrik PV			qr	92,0	92,0	92,0	Lw	86+6			0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	3,0	500	(keine)	5,00	r	757041,59	5490504,19	662,10

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe Anfang	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Att.	(m)
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)			
Kleintransporter Fahrweg	qr		75,6	75,6	75,6	53,0	53,0	53,0	Lw'	53		0,0	0,0	0,0				0,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	0,50
Lkw Fahrweg	qr		87,4	87,4	90,4	66,0	66,0	69,0	Lw'	63+10*log10(4)		-3,0	-3,0	0,0				60,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,00
Lkw Fahrweg Müll	qr		84,4	84,4	84,4	63,0	63,0	63,0	Lw'	63		0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,00

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li				Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe Anfang		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert			norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Attr	(m)
Parkplatz		qr	94,8	94,8	94,8	61,5	61,5	61,5	Lw	63+3+4+2,5*log10(0,07*1057-9)+10*log10(0,1*1057)				0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	0,50
Müllcontainer Tausch		qr	89,6	89,6	89,6	75,9	75,9	75,9	Lw	89,6				0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,00
Verflüssiger Standard		qr	76,0	76,0	76,0	68,7	68,7	68,7	Lw	70+6				0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	r	3,70
3 x Wärmepumpe PUD-SHWM140YAA		qr	72,8	72,8	72,8	63,4	63,4	63,4	Lw	62+6+10*log10(3)				0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	r	2,00
Kleintransporter Standgeräusch		qr	75,0	75,0	75,0	59,9	59,9	59,9	Lw	75				0,0	0,0	0,0				0,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	0,50
Lkw Rangiergeräusch		qr	87,2	87,2	90,2	61,5	61,5	64,5	Lw	84,2+10*log10(4)				-3,0	-3,0	0,0				60,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,00
Lkw Rangiergeräusch Müll		qr	84,2	84,2	84,2	58,4	58,4	58,4	Lw	84,2				0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,00
Lkw Standgeräusch		qr	86,0	86,0	89,0	68,2	68,2	71,2	Lw	83+10*log10(4)				-3,0	-3,0	0,0				60,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,00
Lkw Standgeräusch Müll		qr	83,0	83,0	83,0	65,1	65,1	65,1	Lw	83				0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,00

Straßen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'		Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.						
				Tag	Nacht	DTV	Str.gatt.	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)					Pkw	Lkw	Abst.	Art	Drefl	Hbeb	Abst.
								(dBA)	(dBA)			Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht					
Anlagenbedingter Verkehr		~	str	71,2	--			106,5	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	50		3,5	RLS_AC11	auto VA	0,0				

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 26-15621-b01 Anl.:2.2
Projekt: Neubau Lebensmittelmart
Ort: Schönsee

Immissionspunkte

Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1				54,4	15,5	60,0	45,0	MI		Industrie	5,30	r	756977,52	5490460,67	661,23
IO 2				53,0	14,8	60,0	45,0	MI		Industrie	5,30	r	756986,28	5490514,98	663,90
IO 3				50,2	23,6	60,0	45,0	MI		Industrie	5,30	r	757002,00	5490546,85	664,02
IO 4				41,4	32,8	60,0	45,0	MI		Industrie	8,10	r	757016,51	5490599,48	667,10
IO 5				43,4	19,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	757203,43	5490374,23	657,41
IO 6				48,9	23,2	60,0	45,0	MI		Industrie	5,30	r	757031,13	5490402,73	656,46

Teilpegel Tag- und Nachtzeit

Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Quelle			Teilpegel (dB(A))											
Bezeichnung	M.	ID	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4		IO 5		IO 6	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
EKW Sammelbox		qr	48,1		47,9		48,3		36,2		33,6		39,2	
Händische Entladung		qr	7,9		6,8		12,6		7,7		23,7		23,1	
Lkw Palettenentladung		qr	19,7		18,5		24,3		19,5		35,4		34,9	
Klimagerät PUZ-ZM35VKA		qr	14,1	14,1	12,8	12,8	13,6	13,6	8,5	8,5	17,8	15,9	22,8	22,8
Elektrik PV		qr	33,2		32,8		34,8		29,7		38,8		43,5	
Kleintransporter Fahrweg		qr	15,9		19,2		11,8		3,6		12,0		12,6	
Lkw Fahrweg		qr	32,2		35,4		28,1		19,8		24,7		27,7	
Lkw Fahrweg Müll		qr	26,1		29,3		22,1		13,7		14,7		21,7	
Parkplatz		qr	53,1		51,2		45,1		38,1		38,3		46,1	
Müllcontainer Tausch		qr	12,1		10,5		14,8		12,2		21,9		26,9	
Verflüssiger Standard		qr	8,9	8,9	9,3	9,3	16,0	16,0	23,6	23,6	17,9	15,9	12,0	12,0
3 x Wärmepumpe PUD-SHWM140YAA		qr	2,7	2,7	3,9	3,9	22,2	22,2	32,3	32,3	0,9	-1,0	6,0	6,0
Kleintransporter Standgeräusch		qr	-3,8		-5,5		-0,3		-2,9		12,9		12,6	
Lkw Rangiergeräusch		qr	29,5		29,5		19,5		14,3		25,3		27,2	
Lkw Rangiergeräusch Müll		qr	23,4		23,4		13,5		8,3		15,4		21,2	
Lkw Standgeräusch		qr	10,7		8,9		14,0		11,4		25,0		26,4	
Lkw Standgeräusch Müll		qr	4,6		2,9		8,0		5,3		15,0		20,4	

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 26-15621-b01 Anl.:2.3
Projekt: Neubau
Lebensmittelmarkt
Ort: Schönsee