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

PREBAG Immobilien 21 GmbH & Co. KG
Heisenbergbogen 2
85609 ASCHHEIM

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Datum
	pb/we-24.14381-b01a	04.06.2024

NEUBAU LEBENSMITTELMARKT, MARKTLEUGAST

Schalltechnische Untersuchungen zur Geräuscheinwirkung in der Nachbarschaft

Bericht-Nr.:	24.14381-b01a
Auftraggeber:	PREBAG Immobilien 21 GmbH & Co. KG Heisenbergbogen 2 85609 Aschheim
Bearbeitet von:	Patrick Beer Georg Witt
Berichtsumfang:	Gesamt 34 Seiten, davon Textteil 27 Seiten Anlagen 7 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, Vorbelastung und Richtwertanteile 8

3.3 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen 12

4. Berechnung der Gewerbelärmemissionen 13

4.1 Allgemeines 13

4.2 Kundenparkplatz Einkaufsmarkt 14

4.3 Warenanlieferung 15

4.4 Einkaufswagensammelbox 19

4.5 Technische Anlagenkomponenten 19

4.6 Freisitzfläche 21

5. Nächtliche Anlieferung 22

6. Emissionsansätze Spitzenpegel Gewerbelärm 22

7. Berechnung der Schallimmissionen des Gewerbelärms 23

7.1 Berechnungsverfahren 23

7.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung 24

7.3 Sonntägliche Öffnungszeit 24

8. Spitzenpegel Gewerbelärm 25

9. Verkehrslärm auf öffentlichen Verkehrsflächen 26

10. Zusammenfassung 27

1. Situation und Aufgabenstellung

Die PREBAG Immobilien 21 GmbH & Co. KG plant derzeit den Neubau eines Lebensmittelmarktes in Marktleugast auf den Grundstücken mit den Fl.-Nrn. 529 und 531 sowie auf einer Teilfläche der Fl.-Nr. 526. Für den Lebensmittelmarkt ist eine Metzgerei in Bedienung sowie ein Backshop inkl. Café und Freisitzfläche vorgesehen.

Im Rahmen des erforderlichen vorhabenbezogenen Bauleitplanverfahrens ist ein Schallgutachten zu erstellen, um nachzuweisen, dass die schalltechnischen Anforderungen an der umliegenden Bebauung eingehalten werden.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH wurde von der PREBAG Immobilien 21 GmbH & Co. KG beauftragt, die erforderlichen schalltechnischen Untersuchungen durchzuführen und deren Ergebnisse auf Grundlage der einschlägigen Normen und Richtlinien zu beurteilen.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

2.1.1 IBAS-Bericht Nr. 24.14381-b01, *"NEUBAU LEBENSMITTELMARKT, MARKTLEUGAST, Schalltechnische Untersuchungen zur Geräusch-einwirkung in der Nachbarschaft"*, vom 22.05.2024;

2.1.2 Neubau eines Lebensmittelmarktes inkl. Werbeanlagen, Lageplan, Konzeption, M = 1:500, vom 29.02.2024;

2.1.3 Neubau eines Lebensmittelmarktes inkl. Werbeanlagen, Ansichten, Konzeption, M = 1:100, vom 23.02.2024;

2.1.4 Betriebsbeschreibung des geplanten Lebensmittelmarkts, E-Mail vom 25.04.2024, Gamma Grundbesitzgesellschaft m.b.H;

2.1.5 Abstimmung mit dem Bauamt Marktleugast bezüglich Bebauungsplänen und dem Flächennutzungsplan im Umfeld des geplanten Lebensmittelmarkts, Telefonat vom 24.04.2024;

2.1.6 Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Markts Marktleugast, E-Mail des Bauamts Marktleugast vom 24.04.2024, M = 1:1.500, Erstellt am 24.04.2024;

2.1.7 Auszug aus dem Baugenehmigungsbescheid "Nutzungsänderung einer Metzgerei in ein Restaurant/Lieferservice in 95352 Marktleugast, Jahnstraße 2, Fl.-Nr. 600, Gemarkung Marktleugast", vom 04.10.2024, E-Mail des Bauamts Marktleugast vom 24.04.2024;

2.1.8 Auszug aus dem Baugenehmigungsbescheid "Neubau eines Lebensmittelmarktes in Marktleugast, Jahnstraße, Fl.Nr. 600 Tlfl., Gemarkung Marktleugast", vom 09.06.1993, E-Mail des Bauamts Marktleugast vom 24.04.2024;

2.1.9 Auszug aus dem Baugenehmigungsbescheid "Betriebserweiterung – Neubau einer Kfz-Reparaturwerkstatt in Marktleugast, Münchberger Straße 13, Fl.Nr. 526/1, Gemarkung Marktleugast", vom 20.08.1993, E-Mail des Bauamts Marktleugast vom 24.04.2024;

2.1.10 Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Flurkarte mit Digitalem Orthophoto, M = 1:1.000, Erstellt am 25.04.2023;

2.1.11 Angaben zu den Einkaufswagen-Sammelboxen, E-Mail und Telefonat vom 28.05.2024, Gamma Grundbesitzgesellschaft m.b.H;

2.1.12 Angaben zur geplanten Gebäudetechnik (inkl. Datenblätter), zur Netto-Verkaufsfläche sowie zum geplanten Höhenniveau des Markts, E-Mail vom 11.04.2024, Gamma Grundbesitzgesellschaft m.b.H;

2.1.13 Straßenverkehrszählung 2022, Zählstelle 58369253, Landesbaudirektion Bayern Zentralstelle Straßeninformationssysteme (BAYSIS), abgerufen am 12.04.2024;

2.1.14 Geodaten (ALKIS Flurkarte, Digitales Geländemodell Gitterweite 1 m, LoD2 Gebäudemodelle) der Bayerischen Vermessungsverwaltung, Stand 2024.

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, GMBl. 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), Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);

2.2.3 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;

2.2.4 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;

2.2.5 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 dem Jahr 2005;

2.2.6 Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, August 2000;

2.2.7 Entladegeräusche außenliegender Laderampen, Auszug Immissionsschutz Heft 4; Stand 2017;

2.2.8 VDI-Richtlinie 4100, Schallschutz im Hochbau – Wohnungen – Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz, Oktober 2012.

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, Vorbelastung 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/ ist, sofern keine detaillierte Untersuchung der Vorbelastung erfolgt, der Immissionsrichtwert durch die zu beurteilende Anlage um mindestens 6 dB zu unterschreiten.

Die maßgeblichen Immissionsorte im Einwirkungsbereich des geplanten Lebensmittelmarkts befinden sich in der nördlich gelegenen Ringstraße bzw. in der Münchberger Straße (B 289). Nach Angaben des Bauamts des Markts Marktleugast existieren keine rechtskräftigen Bebauungspläne für die Umgebung des geplanten Lebensmittelmarkts /2.1.5/. Das Gebiet nördlich des geplanten Markts wird im Flächennutzungsplan des Markts Marktleugast /2.1.6/ als Wohnbaufläche eingestuft.

Durch die nordöstlich des geplanten Lebensmittelmarkts gelegene Kfz-Werkstatt mit Tankstelle (Fl.-Nr. 526/1) sowie den Getränkemarkt und Restaurant/Lieferservice (Fl.-Nr. 600) im Westen sind weitere maßgebliche Gewerbelärmimmissionen an der nördlichen Wohnbebauung zu erwarten. Um dies bei der schalltechnischen Untersuchung des geplanten Lebensmittelmarkts zu berücksichtigen, wird eine Untersuchung der Vorbelastung durchgeführt.

Entsprechend dem Baugenehmigungsbescheid zur Nutzungsänderung einer Metzgerei in ein Restaurant/Lieferservice auf der Fl.-Nr. 600 /2.1.7/ dürfen an den maßgeblichen Immissionsorten folgende, aufgrund weiterer gewerblicher Emittenten im Vergleich zu Ziffer 6.1 der TA Lärm /2.2.1/ um 6 dB reduzierte, Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden:

Im Dorf-/Mischgebiet:	**54 dB(A) tagsüber und 39 dB(A) nachts**
Im allgemeinen Wohngebiet:	**49 dB(A) tagsüber und 34 dB(A) nachts**

Im ursprünglichen Baugenehmigungsbescheid betreffend den Neubau eines Lebensmittelmarkts auf der Fl.-Nr. 600 /2.1.8/ sind keine schalltechnischen Auflagen festgesetzt.

Entsprechend dem Baugenehmigungsbescheid zum Neubau einer Kfz-Reparaturwerkstatt auf der Fl.-Nr. 526/1 /2.1.9/ dürfen an den maßgeblichen Wohnhäusern folgende Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden:

tagsüber:	**55 dB(A)**
nachts:	**40 dB(A)**

Zur Bestimmung der Vorbelastung werden die gewerblich genutzten Flächen derart mit Flächenschallquellen belegt, dass die schalltechnischen Auflagen der jeweiligen Genehmigungsbescheide an den maßgeblichen Immissionsorten voll ausgeschöpft werden. Da auf der Fl.-Nr. 600 neben dem Restaurant/Lieferservice noch ein Getränkemarkt existiert, werden am maßgeblichen Immissionsort IO A (Fl.-Nr. 601/14) zur Untersuchung der Vorbelastung nicht die um 6 dB reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2.2.1/ für ein WA-Gebiet berücksichtigt, sondern es wird davon ausgegangen, dass die Immissionsrichtwerte voll ausgeschöpft werden. Dieser Ansatz liegt auf der sicheren Seite. Ausgehend von den in den o. g. Auflagen der Genehmigungsbescheide genannten Immissionsrichtwerten wird für die Wohnbebauung in der nördlich des geplanten Lebensmittelmarkts gelegenen Ringstraße bzw. Münchberger Straße (B 289) die Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebiets (WA) berücksichtigt.

Folgende flächenbezogene Schallleistungspegel werden in einer Höhe von h = 2,0 m über GOK angesetzt.

Tabelle 1: Flächenbezogene Schallleistungspegel zur Bestimmung der Vorbelastung

Flur Nr.	**Nutzung**	**flächenbezogener Schallleistungspegel L_{WA}'' [dB(A)/m²]**	
		tags	nachts
526/1	Kfz-Werkstatt und Tankstelle	57,3	44,2
600	Getränkemarkt und Restaurant/Lieferservice	58,6	45,5

Bei den schalltechnischen Berechnungen wurden die in der nachfolgenden Tabelle angeführten Immissionsorte, Vorbelastungen und die daraus resultierenden, zulässigen Immissionskontingente berücksichtigt. Die Lage der Immissionsorte, die angesetzten Flächenschallquellen und die Ergebnisse sind ebenfalls in den **Anlagen 1 und 5** ersichtlich.

Tabelle 2: Immissionsorte und zulässige Immissionskontingente

Immissionsort		**Gebiets-einstufung**	**Immissions-richtwert nach TA Lärm /2.2.1/ [dB(A)]**		**Vorbelastung [dB(A)]**		**zulässiges Immissions-kontingent des neuen Lebens-mittelmarkts [dB(A)]**	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	Fl.-Nr. 527/7	vgl. WA[1)]	55,0	40,0	51,8	36,8	**52,2**	**37,2**
IO 2	Fl.-Nr. 527/6	vgl. WA[1)]	55,0	40,0	50,9	35,9	**52,9**	**37,9**
IO 3	Fl.-Nr. 527/5	vgl. WA[1)]	55,0	40,0	48,4	33,4	**53,9**	**38,9**
IO 4	Fl.-Nr. 527/4	vgl. WA[1)]	55,0	40,0	46,8	31,8	**54,3**	**39,3**
IO 5	Fl.-Nr. 527/3	vgl. WA[1)]	55,0	40,0	45,0	30,0	**54,5**	**39,5**
IO 6	Fl.-Nr. 527/2	vgl. WA[1)]	55,0	40,0	44,2	29,2	**54,6**	**39,6**
IO 7	Fl.-Nr. 527/26	vgl. WA[1)]	55,0	40,0	44,3	29,3	**54,6**	**39,6**
IO 8.1	Fl.-Nr. 527/25	vgl. WA[1)]	55,0	40,0	52,2	37,2	**51,8**	**36,8**
IO 8.2	Fl.-Nr. 527/25	vgl. WA[1)]	55,0	40,0	55,0	40,0	**49,0**[2)]	**34,0**[2)]
IO 9	Fl.-Nr. 526/1	vgl. WA[1)]	55,0	40,0	-- [3)]	-- [3)]	**49,0**[3)]	**34,0**[3)]
IO A	Fl.-Nr. 601/14	vgl. WA[1)]	55,0	40,0	55,0	40,0	**--** [4)]	**--** [4)]
IO B	Fl.-Nr. 527/1	vgl. WA[1)]	55,0	40,0	49,0	34,0	**--** [4)]	**--** [4)]
IO C	Fl.-Nr. 524/3	vgl. WA[1)]	55,0	40,0	52,7	37,6	**--** [4)]	**--** [4)]

1) Einordnung gemäß fachtechnischer Meinung IBAS GmbH.

2) Es werden die um 6 dB reduzierten Immissionsrichtwerte als zulässiges Immissionskontingent herangezogen. Da die Vorbelastung die Immissionsrichtwerte möglicherweise ausschöpft entsteht hierdurch kein maßgeblicher Beitrag zur Gesamtbelastung.

3) Der Lärm durch die eigene Nutzung ist nicht der Vorbelastung zuzurechnen. Daher werden die um 6 dB reduzierten Immissionsrichtwerte als zulässiges Immissionskontingent herangezogen.

4) Untersuchung der Vorbelastung nur informativ. Diese Immissionsorte sind keine maßgebenden Immissionsorte bei der schalltechnischen Untersuchung des geplanten Lebensmittelmarkts.

Die Anforderungen gelten auch dann als überschritten, wenn einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2.2.1/ tags um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

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.

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).

4. Berechnung der Gewerbelärmemissionen

4.1 Allgemeines

Entsprechend den Angaben des Bauherrn /2.1.4/ ist von der nachfolgend beschriebenen Nutzung auszugehen.

Es sind folgende Betriebszeiten geplant:

- Lebensmittelmarkt und Café: Montag bis Samstag 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr
- Backshop: sonntags 07.00 Uhr bis 11.00 Uhr
- Café: sonntags 07.00 Uhr bis 18.00 Uhr

Der Lebensmittelmarkt wird von bis zu 4 Lkw (> 7,5 t) beliefert, wobei pro Lkw bis zu 15 Europaletten entladen werden. Zudem wird der Markt von bis zu 3 Lkw (< 7,5 t) angefahren, um den Bäcker bzw. die Metzgerei zu beliefern. Die Waren werden hierbei jeweils mit 4 bis 5 Rollcontainerboxen entladen. Zusätzlich wird der Markt von 2 Kleintransportern angefahren (Zeitungsanlieferung und Backwaren für den SB-Bereich).

Die Fahrgassen des Parkplatzes werden asphaltiert.

Für den Backshop / Café ist an der Westfassade eine Freisitzfläche vorgesehen.

Die an der Südfassade vorgesehene Lieferrampe ist als Außenrampe geplant.

Für den Betrieb des Lebensmittelmarktes ist an der Ostfassade eine Luft-Wasser-Wärmepumpe (4 Außengeräte) und ein Verflüssiger (Typ Güntner GCHC-038-13-NO) vorgesehen. Für den Bäcker wird an der Südfassade im Bereich der Anlieferzone ein Kaltwassersatz vom Typ Daikin EWYQ-ACW1 geplant.

4.2 Kundenparkplatz Einkaufsmarkt

Die Berechnungen bezüglich der Parkplatzlärmemissionen erfolgen nach der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz erstellten Parkplatzlärmstudie /2.2.4/. 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 /2.2.4/ sind die Bewegungshäufigkeiten von Parkplätzen verschiedener Einkaufsmärkte angeführt. Für den Lebensmittelmarkt wurde der Ansatz eines kleinen Verbrauchermarktes (Netto-Verkaufsfläche < 5.000 m^2) getroffen.

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

Tabelle 3: Emissionen Kundenparkplatz Lebensmittelmarkt

Parameter	**Ansatz nach Parkplatzlärmstudie**
Netto-Verkaufsfläche B [m²]	1103 + 65
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)]	**95,2**
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 Parkplatzfläche wird als Flächenschallquelle in einer Höhe von h = 0,50 m berücksichtigt.

4.3 Warenanlieferung

Für die Fahrwege der Liefer-Lkw wird eine Linienschallquelle angesetzt. Auf Ab- bzw. Zufahrten von Betriebsgeländen, mit typischen Geschwindigkeiten von v ≤ 30 km/h, ist entsprechend /2.2.5/ ein mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel, bezogen auf einen Lkw pro Stunde, von

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

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

$$\mathbf{L_{WA} = 84{,}2\ dB(A),}$$

angesetzt werden /2.2.5/.

Für das Anhalten der Lkw kann das Standgeräusch entsprechend der Parkplatzlärmstudie /2.2.4/ berücksichtigt werden. Gemäß den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie kann unter Berücksichtigung der Zuschläge K_{PA} = 14 dB und K_I = 3 dB für zwei Parkbewegungen eines Lkw, bezogen auf eine Stunde, ein Schallleistungspegel von

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

angesetzt werden. Dieser Schallleistungspegel wird mit einer Höhe von h = 1,0 m in Ansatz gebracht.

Entsprechend /2.2.7/ kann für einen vollständigen Entladevorgang einer Palette mit einem Handhubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand an einer Außenrampe ein Schallleistungspegel von $\mathbf{L_{WAT,1h} = 81{,}1\ dB(A)}$ angesetzt werden. Für eine Lkw-Entladung mit 15 Paletten (entspricht 15 Vorgängen) errechnet sich pro Lkw, bezogen auf eine Stunde, ein Schallleistungspegel von

$$\mathbf{L_{WA,1h} = 81{,}1\ dB(A) + 10 * \log (15) = 92{,}9\ dB(A).}$$

Für die händische Entladung eines Lkw mit Rollcontainerboxen (Bäcker, Metzger) kann entsprechend eigener Messungen ein Schallleistungspegel, gemittelt auf eine Stunde pro Lkw, von

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

angesetzt werden.

Für die Entladung eines Kleintransporters bei Zeitungsanlieferungen oder bei Anlieferungen für SB-Backwaren ist kein gesonderter Ansatz für die Entladung erforderlich.

Die Schallabstrahlung erfolgt im Wesentlichen durch das Türenschlagen. 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 dB angesetzt. Dieser Zuschlag beinhaltet die bei diesen Fahrzeugen relativ hohe Anzahl von Türenschlagen sowie geringfügig höhere Motorgeräusche. Der Zuschlag für die Impulshaltigkeit wird mit einem Wert von K_I = 4 dB in Ansatz gebracht.

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

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

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

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

angesetzt.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Angaben werden folgende Vorgänge angesetzt.

Tabelle 4: Angesetzte Ereignisse Warenanlieferung, Tagzeit

Bereich	angesetzte Schallereignisse
Warenanlieferung Lebensmittelmarkt / Metzger Bereich südliche Außenrampe Tagzeit	4 Lkw An- und Abfahrten (> 7,5 t) 4 Lkw Standgeräusche 4 Lkw Rangiergeräusche 4 * 15 Europaletten entladen 1 Lkw An- und Abfahrt (< 7,5 t) 1 Lkw Standgeräusch 1 Lkw Entladung mit Rollcontainerboxen 1 Kleintransporter An- und Abfahrt 1 Kleintransporter Standgeräusch
Warenanlieferung Bereich Haupteingang Tagzeit	2 Lkw An- und Abfahrten (< 7,5 t) 2 Lkw Standgeräusche 2 Lkw Entladung mit Rollcontainerboxen 1 Kleintransporter An- und Abfahrt 1 Kleintransporter Standgeräusch

Die Hälfte der Lkw-Anlieferungen sowie alle Kleintransporter Anlieferungen wurden in der Ruhezeit angesetzt.

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 Ladegeräusche auf Betriebsgeländen /2.2.5/ für das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen ein Schallleistungspegel, zur Tagzeit, von

$$\mathbf{L_{WAT} = 72\ dB(A) + 10 * \log (0{,}1 * 1168) = 92{,}7\ dB(A)}$$

angesetzt werden.

Die Einkaufswagensammelbox wurde im Parkplatzbereich vor dem Haupteingang angesetzt (siehe Lageplan der **Anlage 2**). Entsprechend den Angaben des Planers wurden für die Sammelbox zwei Öffnungen berücksichtigt /2.1.11/. Eine der Öffnungen ist hierbei in Richtung Osten zum geplanten Markt hin ausgerichtet (reguläre Einkaufswagen) und die andere in Richtung Süden (Baby-Safe Einkaufswagen). Die Seitenwände der Einkaufswagensammelbox sind bis zu einer Höhe von h = 2,0 m geschlossen auszuführen.

4.5 Technische Anlagenkomponenten

Entsprechend den Angaben des Planers /2.1.12/ wird die nachfolgend angegebene Anlagentechnik geplant. Die Einhaltung der angegebenen Schallleistungspegel ist im Zuge der Planung durch den Fachplaner sicherzustellen.

4.5.1 Heizungsanlage

Die Beheizung des Gebäudes erfolgt mittels einer Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Kaskadenschaltung. Die 4 Außengeräte der Wärmepumpe werden entsprechend den Angaben des Planers /2.1.12/ mit einem Schallleistungspegel von jeweils

$$\mathbf{L_{WA,\ Wärmepumpe} \leq 65\ dB(A)}$$

angesetzt.

Dieser Wert beinhaltet bereits einen Tonhaltigkeitszuschlag von K_T = 3 dB(A). Bei der Schallprognose aller 4 Außengeräte der Wärmepumpe wird von einem 24 Stunden Betrieb ausgegangen. Die Schallquelle wird an der nordöstlichen Fassade des Lebensmittelmarkts angesetzt.

4.5.2 Schwadenabzug

Für den Schwadenabzug wird entsprechend den vorliegenden technischen Angaben ein Schallleistungspegel von

$$\mathbf{L_{WA,\ Schwadenabzug} \leq 63\ dB(A)}$$

angesetzt.

Dieser Wert beinhaltet bereits einen Tonhaltigkeitszuschlag von K_T = 3 dB(A). Bei der Schallprognose wird davon ausgegangen, dass der Schwadenabzug nur zur Tagzeit betrieben wird. Die Schallquelle wird im Dachbereich (h = 3,00 m über Dach) angesetzt.

4.5.3 Kälteanlagen

Für den Betrieb des Lebensmittelmarktes wird an der Ostfassade ein Verflüssiger vom Typ Güntner GCHC-038-13-NO vorgesehen. Hierbei handelt es sich um einen Verflüssiger mit 3 Ventilatoren. Entsprechend den Herstellerangaben beträgt der Schallleistungspegel des geplanten Verflüssigers

$$\mathbf{L_{WA,\ Verflüssiger} \leq 70\ dB(A).}$$

Für den Bäcker ist zudem an der Südfassade im Bereich der Laderampenzufahrt ein Kaltwassersatz vom Typ Daikin EWYQ-ACW1 geplant. Entsprechend den Herstellerangaben beträgt der Schallleistungspegel des geplanten Kaltwassersatzes

$$\mathbf{L_{WA,\ Kaltwassersatz,\ Bäcker} \leq 66\ dB(A).}$$

Sowohl beim Verflüssiger, als auch beim Kaltwassersatz wird zusätzlich ein Tonhaltigkeitszuschlag von K_T = 3 dB(A) berücksichtigt.

Für beide Anlagen wird ebenfalls eine Betriebsdauer von 24 Stunden angesetzt.

4.6 Freisitzfläche

Für den Freisitz der Bäckerei wird ein Schallleistungspegel von

$$\mathbf{L_{WA} = 80\ dB(A)}$$

für eine Gruppe mehrerer sprechender Personen bei angeregter Unterhaltung nach VDI-Richtlinie 4100 /2.2.8/ während der gesamten Öffnungszeit angesetzt.

5. Nächtliche Anlieferung

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

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass eine nächtliche Lkw-Anlieferung schalltechnisch nicht möglich ist, da die schalltechnischen Anforderungen an der nächstgelegenen Wohnbebauung (WA) nicht eingehalten werden können.

6. Emissionsansätze Spitzenpegel Gewerbelärm

Die Überfahrt eines Palettenhandhubwagens über die Ladebordwand des Lkw erzeugt entsprechend der Studie über die Entladegeräusche außenliegender Laderampen /2.2.7/ einen maximalen Schallleistungspegel von

$$\mathbf{L_{WA,max} = 116\ dB(A).}$$

Für die Einkaufswagensammelbox kann gemäß dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen /2.2.5/ ein maximaler Schallleistungspegel von

$$\mathbf{L_{WA,max} = 106\ dB(A)}$$

angesetzt werden.

Für eine beschleunigte Lkw-Abfahrt kann entsprechend der Parkplatzlärmstudie /2.2.4/ ein Schallleistungspegel von

$$\mathbf{L_{WA,max} = 105\ dB(A)}$$

angesetzt werden.

Das Schließen von Pkw-Türen erzeugt gemäß der Parkplatzlärmstudie /2.2.4/ einen maximalen Schallleistungspegel von

$$\mathbf{L_{WA,max} = 98\ dB(A).}$$

Die Lage der angesetzten Schallquellen ist der **Anlage 3** zu entnehmen.

7. Berechnung der Schallimmissionen des Gewerbelärms

7.1 Berechnungsverfahren

Die Immissionspegelberechnungen wurden unter Verwendung einer EDV-Anlage durchgeführt. Als Grundlage für die Berechnungen diente die DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" /2.2.3/. In dieser Norm ist ein auf alle Schallquellen anwendbares Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung angegeben.

Aufgrund der topografischen Verhältnisse wurde der Wert für die meteorologische Korrektur mit C_{met} = 0 dB angesetzt. Die so berechnet Pegel sind "Mitwind-Mittelungspegel" L_{AT} (DW).

Die Berechnungen erfolgten mit dem Rechenprogramm CadnaA[1], Datakustik GmbH, Version 2023 MR 2.

[1] Version CadnaA 2023 MR 2 (64 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

7.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

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

Tabelle 5: Beurteilungspegel

Immissions-ort	Gebiets-einstufung	zulässige Zusatzbelastung für den geplanten Lebensmittelmarkt [dB(A)]		berechnete Zusatzbelastung (Beurteilungspegel) durch den geplanten Lebensmittelmarkt [dB(A)]		Überschreitung der zulässigen Werte [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	vgl. WA	52,2	37,2	45,3	2,1	-6,9	-35,1
IO 2	vgl. WA	52,9	37,9	48,6	3,7	-4,3	-34,2
IO 3	vgl. WA	53,9	38,9	50,5	4,3	-3,4	-34,6
IO 4	vgl. WA	54,3	39,3	51,2	5,5	-3,1	-33,8
IO 5	vgl. WA	54,5	39,5	51,6	6,6	-2,9	-32,9
IO 6	vgl. WA	54,6	39,6	51,2	7,3	-3,4	-32,3
IO 7	vgl. WA	54,6	39,6	50,2	9,3	-4,4	-30,3
IO 8.1	vgl. WA	51,8	36,8	50,9	14,2	-0,9	-22,6
IO 8.2	vgl. WA	49,0	34,0	40,2	14,4	-8,8	-19,6
IO 9	vgl. WA	49,0	34,0	48,2	10,4	-0,8	-23,6

Die Berechnungsergebnisse und angesetzten Schallquellen sind in den **Anlagen 2 und 6** dargestellt.

Beim Vergleich der zulässigen Immissionskontingente mit den berechneten Beurteilungspegeln ist festzustellen, dass mit der untersuchten Planung ein ausreichender Schallschutz an den umliegenden Immissionsorten erreicht wird.

7.3 Sonntägliche Öffnungszeit

Mit der Berechnung ist die sonntägliche Öffnungszeit des Backshops und des Cafés abgedeckt, da sonntags eine kürzere Öffnungszeit und eine geringe Kundenanzahl zu berücksichtigen ist.

8. 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. Bei der Spitzenpegelbetrachtung werden die Schallemittenten (Überfahrt über die Laderampe, beschleunigte Lkw-Abfahrt usw.) gemäß Ziffer 6 angesetzt. Die zu erwartenden Spitzenpegel sind in der nachfolgenden Tabelle angeführt.

Tabelle 6: Spitzenpegel

Immissionsort	Gebiets-einstufung	zulässiger Spitzenpegel tags [dB(A)]	prognostizierter Spitzenpegel tags [dB(A)]	Schallquelle
IO 1	vgl. WA	85	58	beschleunigte Lkw-Abfahrt
IO 2	vgl. WA	85	60	beschleunigte Lkw-Abfahrt
IO 3	vgl. WA	85	58	beschleunigte Lkw-Abfahrt
IO 4	vgl. WA	85	58	beschleunigte Lkw-Abfahrt
IO 5	vgl. WA	85	56	beschleunigte Lkw-Abfahrt
IO 6	vgl. WA	85	54	PKW-Türen schlagen
IO 7	vgl. WA	85	55	EKW-Sammelbox
IO 8.1	vgl. WA	85	59	EKW-Sammelbox
IO 8.2	vgl. WA	85	52	LKW Palettenentladung
IO 9	vgl. WA	85	54	EKW-Sammelbox

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die zulässigen Grenzwerte zur Tagzeit eingehalten werden können. Die Berechnungen zum Spitzenpegel sind in den **Anlagen 3 und 7** enthalten.

9. Verkehrslärm auf öffentlichen Verkehrsflächen

Der Verkehr mündet nach Verlassen des Betriebsgrundstücks über die Jahnstraße unmittelbar in die Münchberger Straße (B 289). Es wird davon ausgegangen, dass eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt. In Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie /2.2.4/ angeführte Bewegungshäufigkeit von 0,1 Bewegung je m^2 Netto-Verkaufsfläche und Stunde ist bei dem geplanten Lebensmittelmarkt mit ca. 1900 zusätzlichen Pkw Bewegungen am Tag zu rechnen. Gemäß der Straßenverkehrszählung 2022 /2.1.13/ ist auf der B 289 eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von 1971 Pkw pro Tag zu erwarten.

Selbst wenn der Kundenverkehr mehrheitlich (z. B. 60 %) an den Immissionsorten vorbei Richtung Osten (ortsauswärts) abließt, ist unter der Berücksichtigung der o. g. Verkehrszahlen /2.1.13/ keine Steigerung der Verkehrsgeräusche um 3 dB(A) zu erwarten.

Auf eine detaillierte schalltechnische Untersuchung des anlagenbedingten Verkehrs wird daher verzichtet.

10. Zusammenfassung

Die PREBAG Immobilien 21 GmbH & Co. KG plant derzeit den Neubau eines Lebensmittelmarktes in Marktleugast auf den Grundstücken mit den Fl.-Nrn. 529 und 531 sowie auf einer Teilfläche der Fl.-Nr. 526. Für den Lebensmittelmarkt ist eine Metzgerei in Bedienung sowie ein Backshop inkl. Café und Freisitzfläche vorgesehen.

Die hierzu durchgeführten schalltechnischen Berechnungen zeigen, dass für den Betrieb des neuen Lebensmittelmarkts ein ausreichender Schallschutz gegeben ist.

Voraussetzung hierfür ist, dass

- die Fahrgassen des Parkplatzes asphaltiert werden;
- keine Nachtanlieferung zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr erfolgt;
- von den haustechnischen Anlagen die in der Schallprognose angesetzten Schallleistungspegel nicht überschritten werden;
- eine der beiden Öffnungen der Einkaufswagen-Sammelbox in Richtung Osten zum geplanten Markt hin ausgerichtet ist und die andere in Richtung Süden;
- die Seitenwände der Einkaufswagensammelbox bis zu einer Höhe von h = 2,0 m über GOK geschlossen ausgeführt werden.

IBAS GmbH

ppa.

Dipl.-Phys. G. Witt

P. Beer

M. Sc. P. Beer

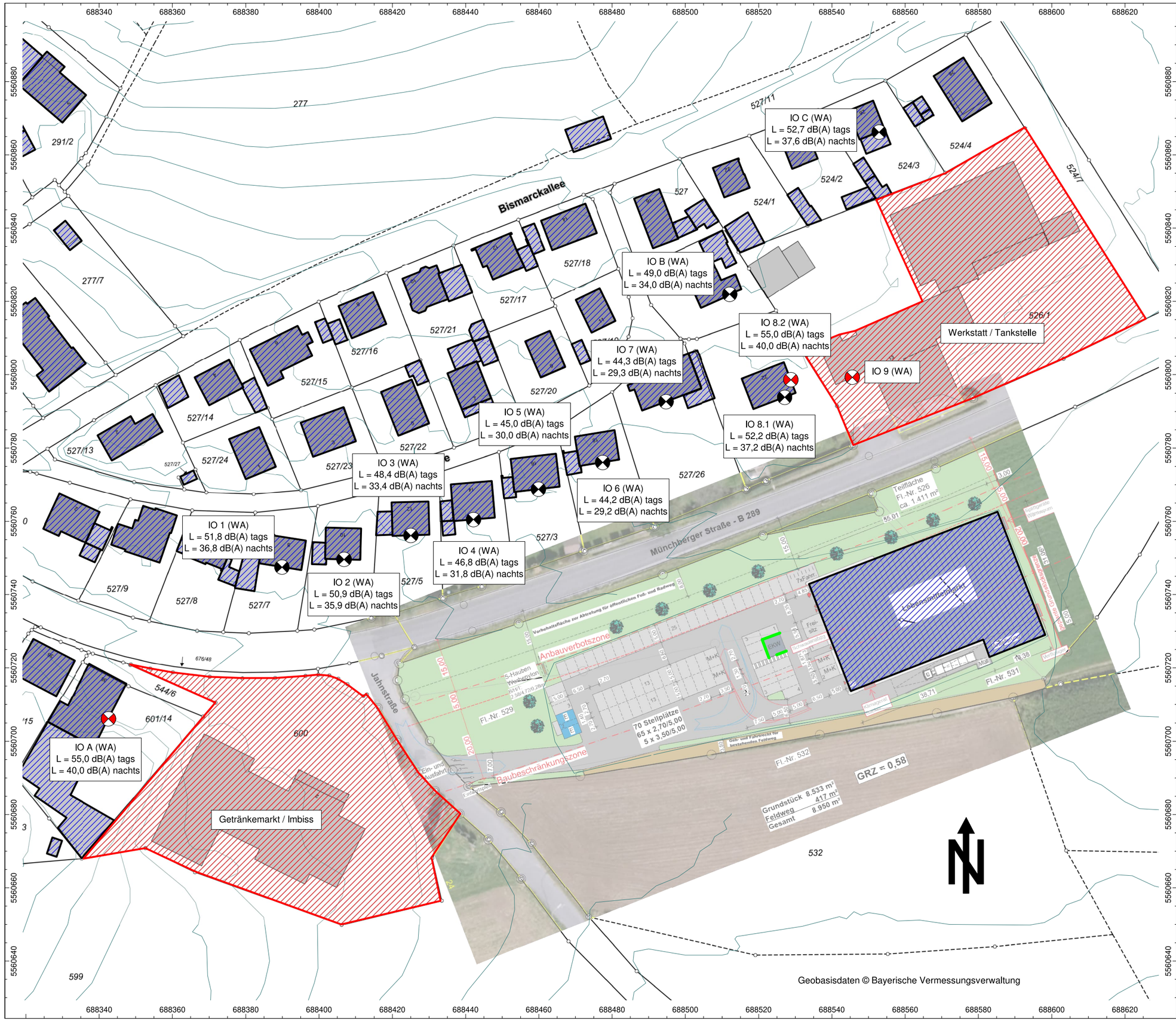
Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.

Auftrag: 24.14381-b01a Anlage: 1
Projekt: Neubau Lebensmittelmarkt

Ort: Marktleugast

Lageplan

Vorbelastung, Beurteilungspegel



Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung

Legende

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

Maßstab 1:1000

(im Original)

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

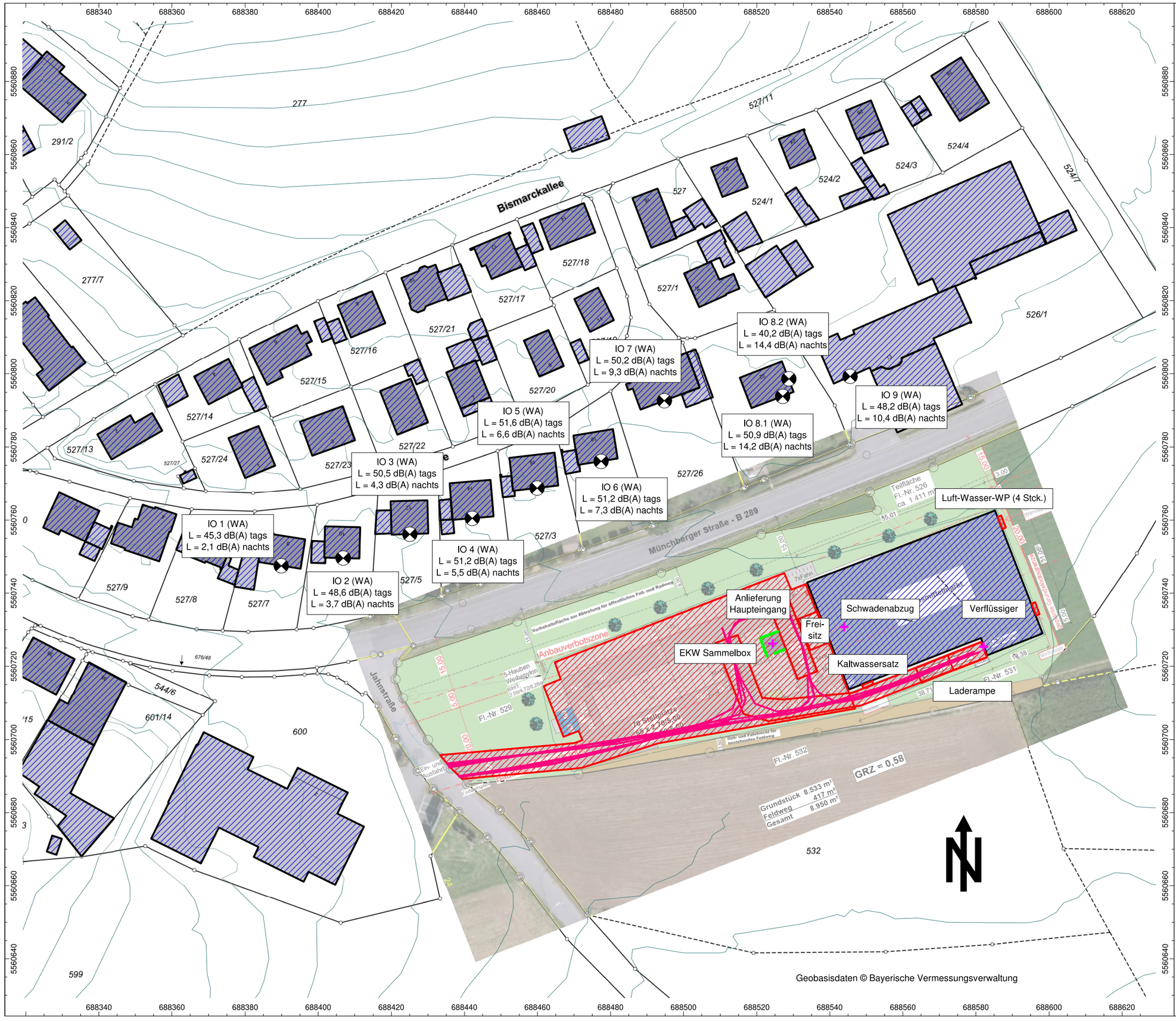
2414381_Stand20240528_pb.cna

Auftrag: 24.14381-b01a Anlage: 2
Projekt: Neubau Lebensmittelmarkt

Ort: Marktleugast

Lageplan

Regelnutzung, angesetzte Schallquellen und Beurteilungspegel



Legende

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

Maßstab 1:1000

(im Original)

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

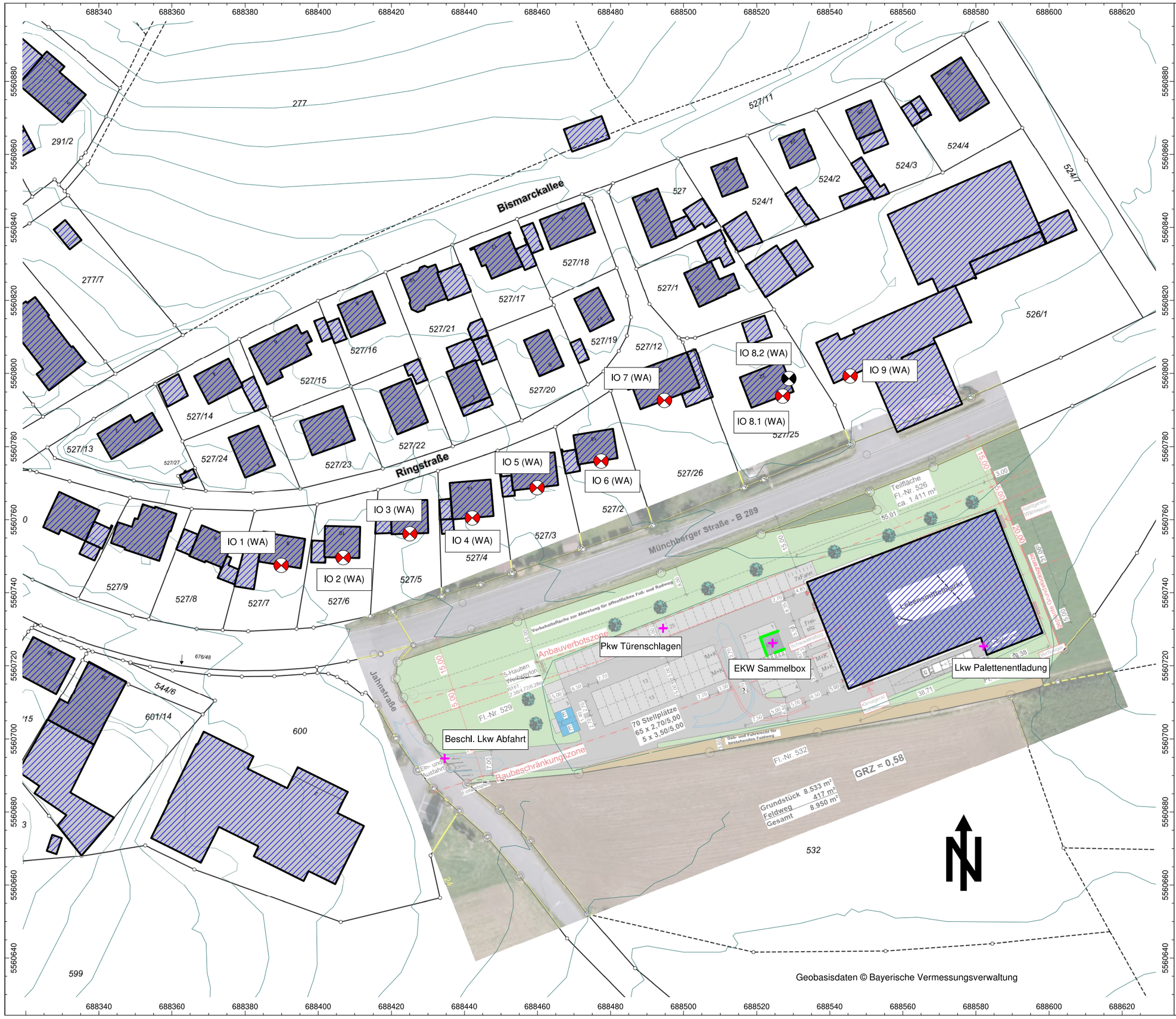
2414381_Stand20240528_pb.cna

Auftrag: 24.14381-b01a Anlage: 3
Projekt: Neubau Lebensmittelmarkt

Ort: Marktleugast

Lageplan

Spitzenpegeluntersuchung,
angesetzte Schallquellen



Legende

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

Maßstab 1:1000
(im Original)

IBAS
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2414381_Stand20240528_pb.cna

Angesetzte Schallquellen

Auftrag: 24.14381-b01a **Anlage: 4**
Projekt: Neubau Lebensmittelmarkt

Ort: Marktleugast

v = Vorbelastung, r = Regelnutzung, s = Spitzenpegel

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)
Schwadenabzug			r	63,0	63,0	63,0	Lw	60+3		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	3,0	500	(keine)	3,00	g	688543,88	5560730,77	558,80
Lkw Palettenentladung (Laderampe)			r	95,9	95,9	92,9	Lw	92,9		3,0	3,0	0,0				60,00	60,00	0,00	3,0	500	(keine)	1,00	r	688582,13	5560725,36	550,00
Lkw Rollcontainerentladung (Laderampe)			r	85,0	85,0	85,0	Lw	85		0,0	0,0	0,0				0,00	60,00	0,00	3,0	500	(keine)	1,00	r	688582,13	5560725,36	550,00
Einkaufswagensammelbox			r	92,7	92,7	92,7	Lw	72+10*log10(1168*0,1)		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	688524,35	5560726,25	549,50
Einkaufswagensammelbox		~	s	106,0	106,0	106,0	Lw	106		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	688524,35	5560726,25	549,50
Lkw Palettenentladung (Laderampe)		~	s	116,0	116,0	116,0	Lw	116		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)	1,00	r	688582,13	5560725,36	550,00
Pkw Türen schlagen		~	s	98,0	98,0	98,0	Lw	98		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	688494,39	5560730,24	549,50
Beschl. Lkw Abfahrt		~	s	105,0	105,0	105,0	Lw	105		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	688434,61	5560694,60	547,73

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	
				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)		(m)	
Lkw Fahrweg (Laderampe)			r	91,3	93,1	88,3	66,0	67,8	63,0	Lw'	63		3,0	4,8	0,0				60,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r
Kleintransporter Fahrweg (Laderampe)			r	77,8	77,8	77,8	53,0	53,0	53,0	Lw'	50+3		0,0	0,0	0,0				0,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r
Kleintransporter Fahrweg (Haupteingang)			r	76,9	76,9	76,9	53,0	53,0	53,0	Lw'	50+3		0,0	0,0	0,0				0,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r
Lkw Fahrweg (Haupteingang)			r	86,9	86,9	86,9	63,0	63,0	63,0	Lw'	63		0,0	0,0	0,0				60,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	
				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)		(m)	
Lkw Standgeräusch (Laderampe)			r	86,0	87,8	83,0	66,7	68,5	63,7	Lw	63+14+3+3		3,0	4,8	0,0				60,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r
Lkw Rangiergeräusch (Laderampe)			r	87,2	87,2	84,2	60,9	60,9	57,9	Lw	84,2		3,0	3,0	0,0				60,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r
Kleintransporter Standgeräusch (Laderampe)			r	75,0	75,0	75,0	58,6	58,6	58,6	Lw	63+5+4+3		0,0	0,0	0,0				0,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r
Kleintransporter Standgeräusch (Haupteingang)			r	75,0	75,0	75,0	54,1	54,1	54,1	Lw	63+5+4+3		0,0	0,0	0,0				0,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r
Lkw Standgeräusch (Haupteingang)			r	83,0	83,0	83,0	62,1	62,1	62,1	Lw	63+14+3+3		0,0	0,0	0,0				60,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r
Lkw Rollcontainerentladung (Haupteingang)			r	85,0	85,0	85,0	64,1	64,1	64,1	Lw	85		0,0	0,0	0,0				60,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r
Freisitzfläche Bäckerei			r	80,0	80,0	80,0	62,8	62,8	62,8	Lw	80		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,20	r
Kundenparkplatz			r	95,2	95,2	95,2	60,7	60,7	60,7	Lw	63+3+4+4,5+10*log10(1168*0,1)		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r
Luft-Wasser-WP (4 Stck.)			r	71,0	71,0	71,0	65,2	65,2	65,2	Lw	62+3+10*log10(4)		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	3,00	r
Verflüssiger			r	73,0	73,0	73,0	67,1	67,1	67,1	Lw	70+3		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	3,00	r
Kaltwassersatz			r	69,0	69,0	69,0	64,9	64,9	64,9	Lw	66+3		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	3,00	r
Vorbelastung Fl.Nr. 526/1		~	v	93,3	93,3	80,2	57,3	57,3	44,2	Lw"	57,3		0,0	0,0	-13,1				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	2,00	r
Vorbelastung Fl.Nr. 600		~	v	94,9	94,9	81,8	58,6	58,6	45,5	Lw"	58,6		0,0	0,0	-13,1				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	2,00	r

04.06.2024 / 2414381_Stand20240528_pb.cna

Beurteilungspegel - Vorbelastung

Auftrag: 24.14381-b01a **Anlage: 5**
Projekt: Neubau Lebensmittelmarkt

Ort: Marktleugast

Immissionsorte

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				51,8	36,8	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688389,90	5560747,48	551,70
IO 2				50,9	35,9	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688406,86	5560749,59	552,20
IO 3				48,4	33,4	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688425,05	5560756,13	552,30
IO 4				46,8	31,8	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688442,14	5560760,46	553,30
IO 5				45,0	30,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688459,89	5560768,72	554,30
IO 6				44,2	29,2	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688477,42	5560776,05	554,95
IO 7				44,3	29,3	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688494,72	5560792,63	555,72
IO 8.1				52,2	37,2	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688527,14	5560793,83	556,00
IO 8.2				55,0	40,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688528,79	5560798,61	556,19
IO 9				60,8	45,8	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688545,59	5560799,31	555,76
IO A			v	55,0	40,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688342,56	5560706,11	547,80
IO B			v	49,0	34,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688512,10	5560821,96	557,19
IO C			v	52,7	37,6	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688552,91	5560866,18	556,64

Teilpegel

Quelle			Teilpegel																									
Bezeichnung	M.	ID	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4		IO 5		IO 6		IO 7		IO 8.1		IO 8.2		IO 9		IO A		IO B		IO C	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Schwadenabzug	~	r																										
Lkw Palettenentladung (Laderampe)	~	r																										
Lkw Rollcontainerentladung (Laderampe)	~	r																										
Einkaufswagensammelbox	~	r																										
Einkaufswagensammelbox	~	s																										
Lkw Palettenentladung (Laderampe)	~	s																										
Pkw Türen schlagen	~	s																										
Beschl. Lkw Abfahrt	~	s																										
Lkw Fahrweg (Laderampe)	~	r																										
Kleintransporter Fahrweg (Laderampe)	~	r																										
Kleintransporter Fahrweg (Haupteingang)	~	r																										
Lkw Fahrweg (Haupteingang)	~	r																										
Lkw Standgeräusch (Laderampe)	~	r																										
Lkw Rangiergeräusch (Laderampe)	~	r																										
Kleintransporter Standgeräusch (Laderampe)	~	r																										
Kleintransporter Standgeräusch (Haupteingang)	~	r																										
Lkw Standgeräusch (Haupteingang)	~	r																										
Lkw Rollcontainerentladung (Haupteingang)	~	r																										
Freisitzfläche Bäckerei	~	r																										
Kundenparkplatz	~	r																										
Luft-Wasser-WP (4 Stck.)	~	r																										
Verflüssiger	~	r																										
Kaltwassersatz	~	r																										
Vorbelastung Fl.Nr. 526/1		v	19,7	4,7	24,3	9,3	24,4	9,4	28,8	13,8	32,2	17,2	37,2	22,2	41,7	26,7	52,0	37,0	55,0	40,0	60,8	45,7	31,4	16,4	48,8	33,8	52,6	37,6
Vorbelastung Fl.Nr. 600		v	51,8	36,8	50,9	35,9	48,4	33,4	46,8	31,7	44,8	29,7	43,3	28,2	40,9	25,9	39,9	24,9	24,1	9,0	38,9	23,8	55,0	40,0	34,2	19,2	33,6	18,6

04.06.2024 / 2414381_Stand20240528_pb.cna

Beurteilungspegel - Regelnutzung

Auftrag: 24.14381-b01a **Anlage: 6**
Projekt: Neubau Lebensmittelmarkt

Ort: Marktleugast

Immissionsorte

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				45,3	2,1	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688389,90	5560747,48	551,70
IO 2				48,6	3,7	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688406,86	5560749,59	552,20
IO 3				50,5	4,3	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688425,05	5560756,13	552,30
IO 4				51,2	5,5	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688442,14	5560760,46	553,30
IO 5				51,6	6,6	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688459,89	5560768,72	554,30
IO 6				51,2	7,3	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688477,42	5560776,05	554,95
IO 7				50,2	9,3	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688494,72	5560792,63	555,72
IO 8.1				50,9	14,2	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688527,14	5560793,83	556,00
IO 8.2				40,2	14,4	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688528,79	5560798,61	556,19
IO 9				48,2	10,4	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688545,59	5560799,31	555,76
IO A		~	v	-88,0	-88,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688342,56	5560706,11	547,80
IO B		~	v	-88,0	-88,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688512,10	5560821,96	557,19
IO C		~	v	-88,0	-88,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,30	r	688552,91	5560866,18	556,64

Teilpegel

Quelle			Teilpegel																			
Bezeichnung	M.	ID	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4		IO 5		IO 6		IO 7		IO 8.1		IO 8.2		IO 9	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Schwadenabzug		r	8,3		14,2		17,4		19,0		20,7		20,8		21,0		23,4		17,0		23,0	
Lkw Palettenentladung (Laderampe)		r	17,6		20,4		21,2		23,0		23,1		22,1		23,5		26,9		26,6		22,8	
Lkw Rollcontainerentladung (Laderampe)		r	5,7		8,5		9,3		11,1		11,2		10,2		11,6		15,0		14,7		10,9	
Einkaufswagensammelbox		r	33,7		40,9		43,2		44,2		42,5		40,1		43,9		47,2		32,8		42,5	
Einkaufswagensammelbox	~	s																				
Lkw Palettenentladung (Laderampe)	~	s																				
Pkw Türen schlagen	~	s																				
Beschl. Lkw Abfahrt	~	s																				
Lkw Fahrweg (Laderampe)		r	34,6		36,8		37,9		38,0		38,2		38,0		36,3		35,4		26,3		33,5	
Kleintransporter Fahrweg (Laderampe)		r	18,2		20,3		21,4		21,5		21,7		21,3		19,6		18,5		10,1		16,3	
Kleintransporter Fahrweg (Haupteingang)		r	18,2		20,7		21,7		22,0		22,4		22,1		20,4		20,3		11,0		18,8	
Lkw Fahrweg (Haupteingang)		r	29,7		31,8		33,0		33,3		33,7		33,4		31,6		31,5		22,2		29,7	
Lkw Standgeräusch (Laderampe)		r	9,0		11,2		12,1		12,8		13,4		11,9		12,5		16,1		15,8		11,9	
Lkw Rangiergeräusch (Laderampe)		r	26,0		28,5		30,9		30,7		31,8		32,1		30,7		30,2		19,5		27,9	
Kleintransporter Standgeräusch (Laderampe)		r	-5,4		-2,4		-1,6		-0,9		-0,2		-1,6		-0,6		2,3		2,0		-1,9	
Kleintransporter Standgeräusch (Haupteingang)		r	10,6		16,5		19,5		20,6		22,0		21,8		20,6		21,7		11,7		20,5	
Lkw Standgeräusch (Haupteingang)		r	20,0		25,7		28,8		29,8		31,3		31,1		29,7		30,8		20,8		29,6	
Lkw Rollcontainerentladung (Haupteingang)		r	22,0		27,7		30,8		31,8		33,3		33,1		31,7		32,8		22,8		31,6	
Freisitzfläche Bäckerei		r	21,4		30,1		33,3		34,7		36,3		36,1		35,4		32,9		22,0		22,9	
Kundenparkplatz		r	44,2		47,1		49,0		49,5		50,3		50,2		48,3		47,6		38,2		46,1	
Luft-Wasser-WP (4 Stck.)		r	-6,1	-8,1	-3,2	-5,1	-3,0	-5,0	2,1	0,2	4,7	2,7	5,7	3,8	9,2	7,3	14,5	12,5	15,1	13,2	10,7	8,8
Verflüssiger		r	-4,4	-6,3	-1,1	-3,0	-0,1	-2,1	1,3	-0,7	2,3	0,4	3,5	1,5	5,0	3,1	9,7	7,8	9,9	7,9	6,1	4,1
Kaltwassersatz		r	2,9	1,0	3,7	1,8	4,3	2,4	4,0	2,1	4,0	2,1	3,9	1,9	2,5	0,6	5,2	3,3	-0,7	-2,6	0,7	-1,3
Vorbelastung Fl.Nr. 526/1	~	v																				
Vorbelastung Fl.Nr. 600	~	v																				

04.06.2024 / 2414381_Stand20240528_pb.cna

Spitzenpegel

Auftrag: **24.14381-b01a** **Anlage: 7**
Projekt: **Neubau Lebensmittelmarkt**

Ort: **Marktleugast**

Teilpegel

Quelle			Teilpegel																			
Bezeichnung	M.	ID	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4		IO 5		IO 6		IO 7		IO 8.1		IO 8.2		IO 9	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Schwadenabzug	~	r																				
Lkw Palettenentladung (Laderampe)	~	r																				
Lkw Rollcontainerentladung (Laderampe)	~	r																				
Einkaufswagensammelbox	~	r																				
Einkaufswagensammelbox		s	45,1		52,3		54,6		55,6		53,9		51,5		55,3		58,6		44,2		53,9	
Lkw Palettenentladung (Laderampe)		s	42,8		45,5		46,3		48,1		48,3		47,3		48,7		52,1		51,8		48,0	
Pkw Türen schlagen		s	45,7		47,5		50,9		51,8		53,7		54,4		51,5		49,9		35,2		47,8	
Beschl. Lkw Abfahrt		s	57,5		59,7		58,3		57,7		55,9		54,2		51,9		50,1		48,0		48,7	
Lkw Fahrweg (Laderampe)	~	r																				
Kleintransporter Fahrweg (Laderampe)	~	r																				
Kleintransporter Fahrweg (Haupteingang)	~	r																				
Lkw Fahrweg (Haupteingang)	~	r																				
Lkw Standgeräusch (Laderampe)	~	r																				
Lkw Rangiergeräusch (Laderampe)	~	r																				
Kleintransporter Standgeräusch (Laderampe)	~	r																				
Kleintransporter Standgeräusch (Haupteingang)	~	r																				
Lkw Standgeräusch (Haupteingang)	~	r																				
Lkw Rollcontainerentladung (Haupteingang)	~	r																				
Freisitzfläche Bäckerei	~	r																				
Kundenparkplatz	~	r																				
Luft-Wasser-WP (4 Stck.)	~	r																				
Verflüssiger	~	r																				
Kaltwassersatz	~	r																				
Vorbelastung Fl.Nr. 526/1	~	v																				
Vorbelastung Fl.Nr. 600	~	v																				

04.06.2024 / 2414381_Stand20240528_pb.cna