

Auftraggeber:

Weiß Projekt GmbH

Dalkinger Straße 53/1
73463 Westhausen

Auftragnehmer:

Kurz und Fischer GmbH
Beratende Ingenieure
Brückenstraße 9
71364 Winnenden

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b Bundes-
Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Durch die DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



Gutachten 15054-01

Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen durch und auf das Bebauungsplangebiet zum geplanten Lebensmittelmarkt in Oppelsbohm (Berglen).

Schallimmissionsprognose

Datum:

27. Juni 2023 / 15. April 2024

ersetzt Gutachten 15054-01/ Fassung vom 27. Juni 2023
Überarbeitung der Prognose anhand der
Verkehrsuntersuchung zum Plangebiet

INHALTSVERZEICHNIS

1. Gegenstand der Untersuchung	4
1.1. Situation und Aufgabenstellung.....	4
1.2. Abstimmungen und Eingangsdaten	5
2. Beurteilungsgrundlagen	6
2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau).....	6
2.2. TA Lärm.....	8
2.3. 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung.....	9
3. Verkehrliche Grundlagen.....	10
4. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm.....	11
4.1. Berechnungsverfahren	11
4.2. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung.....	11
5. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Anlagenlärm	12
6. Schalltechnische Auswirkungen durch den geplanten Lebensmittelmarkt anhand eines beispielhaften Betriebsmodells.....	12
6.1. Schutzwürdige Umgebung und Immissionsorte	12
6.2. Zusatzbelastung durch den geplanten Lebensmittelmarkt	13
6.3. Vorbelastung und Gesamtbelastung nach TA Lärm.....	16
7. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum	18
8. Hinweise für die weitere Planung des Lebensmittelmarkts.....	19
9. Kurze Zusammenfassung.....	20

Anlagenverzeichnis
Literaturverzeichnis
4 Anlagen (21 Seiten)

1. Gegenstand der Untersuchung

1.1. Situation und Aufgabenstellung

Die Weiß Projekt GmbH plant im Ortsteil Oppelsbohm der Gemeinde Berglen die Errichtung eines Edeka-Marktes. Der Markt soll am Ortsrand, westlich der Johann-Sebastian-Bach-Straße entstehen. Südlich des Plangebietes befindet sich ein Allgemeines Wohngebiet und ein Mischgebiet. Östlich der Johann-Sebastian-Bach-Straße grenzt das Untersuchungsgebiet an ein eingeschränktes Gewerbegebiet.

In der Anlage 1 ist die Lage des Baugebiets im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

Für die Planungen soll der Bebauungsplan „Sondergebiet Lebensmittelmarkt Vordere Bruckäcker“ aufgestellt werden, in dem die Fläche als Sonstiges Sondergebiet eingestuft werden soll. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist für die sachgerechte Abwägung eine Schallimmissionsprognose erforderlich, in der die folgenden Aufgabenstellungen untersucht werden sollten:

Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr und Bewertung anhand der DIN 18005 [1].
- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch Anlagenlärm vorhandener Gewerbegebiete bzw. -betriebe und Bewertung anhand der DIN 18005 i. V. m. der TA Lärm [2].

Auswirkungen des Bebauungsplangebiets

- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen der geplanten gewerblichen Nutzungen an der umliegenden schützenswerten Bebauung und Bewertung anhand der DIN 18005 [1] i. V. m. der TA Lärm [2].
- Ermittlung der Auswirkungen der Planung durch Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen aufgrund des zusätzlichen Verkehrs an den vorhandenen schützenswerten Gebäuden im Umfeld des Plangebiets und Bewertung anhand der Pegeldifferenzen in Zusammenhang mit den Orientierungswerten der DIN 18005 [1] bzw. 16. BImSchV [3].

Am 27. Juni 2023 wurde bereits eine Schallimmissionsprognose [4] erstellt. Aufgrund der durchgeführten Verkehrsuntersuchung [5] wurden die Untersuchungen in den Abschnitten 2 – 7 überarbeitet.

1.2. Abstimmungen und Eingangsdaten

Abstimmungen mit dem Auftraggeber und der Gemeinde Berglen

Die den Berechnungen zugrunde zu legenden Verkehrsmengen auf den relevanten Straßenabschnitten sowie die zu berücksichtigende schützenswerte Bebauung außerhalb des Bebauungsplangebiets wurde mit Vertretern der Gemeinde Berglen abgestimmt.

Die zugrunde gelegte Betriebstätigkeit auf dem Gelände des geplanten Lebensmittelmarktes wurde anhand von Angaben des geplanten Betreibers ermittelt und mit dem Auftraggeber abgestimmt.

Eingangsdaten

Für die nachfolgenden Untersuchungen standen neben schriftlichen bzw. telefonischen Auskünften des Auftraggebers folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Katastergrundlage des Untersuchungsraums, Stand 2021, digital übergeben vom Vermessungsbüro Henn+Kessler
- Digitales Geländemodell (DGM1), zugesendet am 27.03.2023 vom Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation
- Vorentwurf zum Bebauungsplan „Sondergebiet Lebensmittelmarkt Vordere Bruckäcker“, Stand 14.05.2024
- Plangrundlagen zum Bauvorhaben „Neubau eines Edeka-Marktes, Naumannstraße“ – Außenanlagenplan vom Ingenieurbüro Scham, Stand 19.04.2023
- Bebauungspläne der Gebiete im Umfeld des Plangebietes:
 - „Gassenäcker-Mörgele“, Stand 20.06.2012
 - „Gewerbegebiet Oppelsbohm Regerstraße“
 - „Alter Hau“, Stand 23.08.1984; „2. Erweiterung“ vom 22.12.2022
- Verkehrsuntersuchung VU 2023/2024, der Planungsgruppe SSW GmbH, Stand Februar 2024 [5]
- Angaben zum Fahrbahnbelag auf den zu untersuchenden Straßenabschnitten in Abstimmung mit Vertretern der Gemeinde Berglen
- Angaben zur Erdgeschossfußbodenhöhe (EFH) und maximal zulässigen Gebäudehöhe des geplanten Lebensmittelmarktes in Abstimmung mit Vertretern der Gemeinde Berglen

2. Beurteilungsgrundlagen

2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Für die vorliegende Untersuchung zu einem Bebauungsplanverfahren sind die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [1] als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen.

Grundsätzlich müssen wegen des Vorsorgegrundsatzes alle Geräuscheinwirkungen mit den Mitteln der Bauleitplanung mindestens so gering gehalten werden, dass die später auf den Einzelfall anzuwendenden Spezialvorschriften (hier: TA Lärm [2], siehe Abschnitt 2.2) beachtet werden können.

Nach DIN 18005 sollten den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel L_r zugeordnet werden. Sie sind als Konkretisierung für Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder der betreffenden Baufläche verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Reine Wohngebiete (WR)	50	40/35 ⁰⁾
2	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kernsiedlungsgebiete (WS)	55	45/40 ⁰⁾
3	Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen	55	55
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40 ⁰⁾
5	Dorf-, Mischgebiete (MD, MI), Dörfliche und Urbane Gebiete (MDW, MU)	60	50/45 ⁰⁾
6	Kerngebiete (MK)	63	53/45 ⁰⁾
7	Gewerbegebiete (GE)	65	55/50 ⁰⁾
8	Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ¹⁾	45 bis 65	35 bis 65

⁰⁾ Der niedrigere Wert gilt für Geräusche von Industrie- und Gewerbebetrieben und für Freizeitanlagen sowie von vergleichbaren öffentlichen Anlagen.

¹⁾ Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgelände oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben

Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereich „tags“.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen, z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung bestehender Stadtstrukturen, zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange, insbesondere bei Maßnahmen der Innenentwicklung, zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Das Beiblatt 1 der DIN 18 005 enthält den Hinweis, dass die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe) jeweils für sich allein mit den o. g. Orientierungswerten zu vergleichen sind und nicht zusammengefasst werden sollen.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ggf. die lauteste Nachtstunde zugrunde zu legen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

2.2. TA Lärm

Nach TA Lärm [2] sollen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte vor dem vom Geräusch am stärksten betroffenen Fenster durch den Beurteilungspegel L_r der Geräusche aller einwirkenden gewerblichen Anlagen nicht überschritten werden:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den untersuchten Immissionsorten (s. Anlage 1)

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr ⁰⁾
1	Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
3	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
4	Kern-, Dorf-, Mischgebiet (MI)	60	45
5	Urbanes Gebiet (MU)	63	45
6	Gewerbegebiet (GE)	65	50
7	Industriegebiet (GI)	70	70

⁰⁾ In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die o. g. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind mit dem sogenannten Beurteilungspegel L_r zu vergleichen, der aus dem ermittelten Mittelungspegel L_{eq} bzw. Wirkpegel L_s unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens des Geräusches (Bezugszeitraum) und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) ermittelt wird, wobei während des Nachtzeitraums (22:00 – 6:00 Uhr) die lauteste volle Stunde maßgebend ist.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die o. g. Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei Unterschreitung des maßgeblichen Immissionsrichtwerts von mindestens 6 dB kann die Bestimmung der Vorbelastung aufgrund der weiteren gewerblichen Anlage im Untersuchungsraum entfallen (Nummer 3.2.1 der TA Lärm).

2.3. 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung

Nach dem Inkrafttreten der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) [3] gilt diese für den Neubau oder bei der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen (hier: hilfsweise herangezogen zur Beurteilung des durch die Planung entstehenden Mehrverkehr auf öffentlichen Straßen). Für die Beurteilung des erforderlichen Lärmschutzes werden die in der folgenden Tabelle 3 aufgeführten Immissionsgrenzwerte genannt:

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [3]

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
2	Reines und Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet	59	49
3	Kern-, Dorf-, Mischgebiet	64	54
4	Gewerbegebiet	69	59

Eine wesentliche Änderung einer Straße mit der Folge, dass die Immissionsgrenzwerte anzuwenden sind, liegt vor, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird,
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB oder auf mindestens 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erhöht wird (gilt nicht in Gewerbegebieten).

und

- die künftig zu erwartende Immission (Prognose) die jeweils maßgebenden o. g. Immissionsgrenzwerte übersteigt.

Dabei sind die o. g. Immissionsgrenzwerte für die Zeiträume der zu schützenden Nutzung der Gebäude anzuwenden.

Durch den geplanten Lebensmittelmarkt erhöht sich das Verkehrsaufkommen auf der Naumannstraße sowie der Johann-Sebastian-Bach Straße. Zur Bewertung der Auswirkungen wird der durch die Planungen ausgelöste Mehrverkehr hilfsweise nach den Festlegungen der 16. BImSchV [3] hinsichtlich der "wesentlichen Änderung" geprüft.

3. Verkehrliche Grundlagen

Für die folgenden Untersuchungen sind auf den betrachteten Straßenabschnitten sowohl die Verkehrsmengen des Nullfalls (Prognose ohne Realisierung des Plangebiets) als auch des Planfalls (Prognose mit Realisierung des Plangebiets) relevant. Für die Berechnungen werden die Daten aus der Verkehrsuntersuchung der Planungsgruppe SSW GmbH [5] mit Ergänzung vom April 2024 (siehe Anlage 2.1) zugrunde gelegt.

Da innerhalb des Plangebietes Büronutzungen bzw. Gruppen- und Ruheräume zugelassen werden sollen, wird die Ermittlung der Einwirkungen durch Verkehrslärmimmissionen erforderlich. Da keine Wohnnutzungen mit nächtlichem Schutzanspruch innerhalb des Bebauungsplangebiets zugelassen sind, beschränken sich die Untersuchungen auf den Tagzeitraum (6:00 - 22:00 Uhr).

In der Anlage 2.2 sind die zugrunde gelegten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV), Lkw-Anteile und Angaben zur berücksichtigten Geschwindigkeit des Prognosehorizonts 2035 ohne (0-Prognose) dem zu erwartenden Verkehr des Plangebietes (Nullfall), angegeben. Die Angaben für den Planfall des Prognosehorizont 2035 mit dem zu erwartenden Verkehr des Plangebietes (Planfall-Prognose) sind in der Anlage 2.3 dokumentiert. Die Korrekturen für die Straßenbeläge nach RLS-19 [6] sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Korrektur für Straßendeckschichttypen nach RLS-19 [6]

Ifd. Nr.	Straße	D _{SD,SDT, FZG(v)} [dB]			
		Pkw		Lkw	
		≤ 60 km/h	> 60 km/h	≤ 60 km/h	> 60 km/h
1-3	Alle Straßenabschnitte	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1

In der Tabelle bedeutet:

D_{SD,SDT, FZG(v)} Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT und die Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG}

Aus den aufgeführten Verkehrskenndaten ergeben nach der RLS-19 [6] sich die für den Nullfall und den Planfall ebenfalls in der Anlage 2.2 bzw. 2.3 aufgeführten längenbezogenen Schalleistungspegel.

4. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm

Das Plangebiet soll mit der Aufstellung des Bebauungsplans als Sonstiges Sondergebiet (SO) für den geplanten Lebensmitteleinzelhandel ausgewiesen werden.

In der DIN 18005 [1] ist für Sonstige Sondergebiete (SO) lediglich eine Spanne für den Orientierungswert angegeben, in der der heranzuziehende Wert zur Beurteilung des einwirkenden Verkehrs- und Anlagenlärm im Einzelfall liegen sollte. Auch in der TA Lärm [2] sind für Sonstige Sondergebiete keine Immissionsrichtwerte benannt. Für das geplante Sonstige Sondergebiet (SO) werden aufgrund der Lage westlich eines bestehenden Gewerbegebiets die Werte für Kern-, Gewerbegebiete (MK, GE) angesetzt, die in Hinblick auf die geplante Nutzung einen ausreichenden Schutzstandard berücksichtigen.

4.1. Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wurden nach RLS-19 [6] mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 9.0) vorgenommen. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms innerhalb des Plangebiets werden die folgenden Abbildungen erstellt:

- Flächenhafte Isophonenkarten für die kritischste Höhe 8,5 m (max. GBH) unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung ohne die geplante Bebauung (Anlage 2.4).
Diese Darstellung stellt die kritischste Situation hinsichtlich der Schallausbreitung innerhalb des Bebauungsplangebiets dar, für den Fall, dass keine vorgelagerten Gebäude mit abschirmender Wirkung vorhanden sind.
- Gebäudelärmkarten zur Darstellung der an den Fassaden des geplanten Gebäudes auftretenden Beurteilungspegel (tags). Die Darstellung erfolgt jeweils für den höchsten Pegel an den Fassaden (Anlage 2.5). Als Grundlage für die Bebauung dient die Plangrundlage zum Bauvorhaben (Außenanlagenplan) vom 19.04.2023

4.2. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Die Isophonendarstellungen unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung in der Anlage 2.4 für die Höhe 8,5 m zeigen, dass die zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für Kern-, Gewerbegebiete (MK, GE) von 65 dB(A) im gesamten Plangebiet eingehalten werden.

Den Gebäudelärmkarten der Anlage 2.5 kann entnommen werden, dass an den Fassaden der geplanten Bebauung Geräuscheinwirkungen von bis zu 62 dB(A) am Tag auftreten.

5. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Anlagenlärm

Innerhalb des beschränkten Gewerbegebiets „Regerstraße“ östlich der Johann-Sebastian-Bach-Straße sind Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter genehmigt und vorhanden. Dadurch werden die vorhandenen Betriebe bereits in ihrer Betriebstätigkeit eingeschränkt. Diese Einschränkungen werden durch das Plangebiet nicht verschärft. Es ist entsprechend davon auszugehen, dass eine Verträglichkeit mit dem geplanten Lebensmittelmarkt innerhalb des Bebauungsplangebiets aus planerischen Gesichtspunkten gegeben ist.

6. Schalltechnische Auswirkungen durch den geplanten Lebensmittelmarkt anhand eines beispielhaften Betriebsmodells

Für eine umfassende Abwägung im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans werden die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch den Anlagenlärm des geplanten Lebensmittelmarktes an den schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb des Bebauungsplangebiets untersucht.

Da die abschließenden Planungen des Lebensmittelmarktes noch nicht feststehen, erfolgen die Untersuchungen anhand eines beispielhaften Betriebsmodells, das mit dem Auftraggeber und dem geplanten Betreiber abgestimmt wurde.

In der Anlage 3.1. ist der geplante Lebensmittelmarkt im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

6.1. Schutzwürdige Umgebung und Immissionsorte

Als schützenswerte Nutzungen werden die vorhandenen Wohngebäude südlich des Bebauungsplangebiets innerhalb eines Allgemeinen Wohngebietes (I 5-I 11) und Mischgebietes (I 2-I 4), sowie die Wohnnutzungen innerhalb des Gewerbegebietes östlich der Johann-Sebastian-Bach-Straße (I 1) berücksichtigt (siehe Anlage 3.1).

6.2. Zusatzbelastung durch den geplanten Lebensmittelmarkt

6.2.1. Grundlagen der Untersuchung

Betriebstätigkeit und Emissionsansätze

Folgende schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber zur Einhaltung der Richtwerte maximal zulässigen Vorgänge berücksichtigt:

- 1.450 Fahrbewegungen von Pkw auf den geplanten 81 Stellplätzen im Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr): entspricht 1,1 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde im Tagzeitraum (Angabe, DTV_{w3} aus [5])

Für den Parkplatz wurde in Abstimmung mit der Planungsgruppe SSW eine nutzerabhängige Verteilung (zeitlich) der Parkbewegungen angesetzt:

- 0,8 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde zwischen 06:00-08:00 Uhr und 20:00-22:00 Uhr
 - 1,5 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde zwischen 12:00-16:00 Uhr
 - Im Übrigen: 1,1 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde
- 2 Fahrbewegungen von Pkw in der lautesten Nachtstunde zwischen 22:00 – 6:00 Uhr
 - Zu- und Abfahrt von 1 andienenden Lieferwagen (Handverladung) im Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) und 1 andienenden Lieferwagen (Handverladung) in der lautesten Nachtstunde zwischen 22:00 – 6:00 Uhr
 - Zu-/Abfahrt von 3 Lkw (davon 1x mit Kühlaggregat – Einwirkdauer von 15 min) im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten (7:00 – 20:00 Uhr), Verladezone
 - Zu-/Abfahrt von 1 Lkw (mit Kühlaggregat – Einwirkdauer von 15 min) im Tagzeitraum innerhalb der Ruhezeiten (06:00 – 07:00 oder 20:00 – 22:00 Uhr), Verladezone
 - Verladung von 6 Paletten je Lkw durch Palettenhubwagen und 9 Rollcontainern an der Verladerampe (Außenrampe mit Überladebrücke)
 - 2 Wärmepumpen, Kühlanlage und Lüftungsanlage auf Dach im Bereich der Andienung

Hinsichtlich der Emissionen der einzelnen Betriebsvorgänge wurde auf die Emissionsansätze der einschlägigen Literatur zurückgegriffen:

- Lkw Verkehr, Verladetätigkeit: Studien des Hessischen Landesamt für Umwelt [7] und [8]
- Pkw-Verkehr: Parkplatzlärmstudie [9], RLS-90 [10]

Eine entsprechende Auflistung der zugrunde gelegten Schalleistungspegel der Geräuschquellen mit den dazugehörigen repräsentativen Frequenzspektren, die den Berechnungen zugrunde liegen, sowie die zugehörigen x-, y- und z-Koordinaten der Quellenschwerpunkte sind in der Anlage 3.2 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 9.0 beigefügt.

Emissionsansätze Fahrbewegungen Pkw

Die Ermittlung der Emissionen des Pkw-Verkehrs auf dem geplanten Parkplatz werden nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [9] durchgeführt. Für die Anzahl der Fahrbewegungen wird dabei auf die Angaben der zu erwartenden maximalen Kunden- und Mitarbeiterzahlen des Auftraggebers zurückgegriffen.

Entsprechend den Vorschlägen in der Parkplatzlärmstudie [9] wurde ausgehend vom Emissionspegel nach RLS 90 [10] unter Berücksichtigung eines Umrechnungsfaktors (19 dB) bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h der längenbezogene Schalleistungspegel für 1 Fahrzeug je h von $L_{WA}' = 47,5$ dB(A) je m, Fahrzeug und Stunde ermittelt. Für die Ausfahrten der Pkw auf die Naumannstraße werden gemäß der vorliegenden Planungen (Steigungen bis 7%) Steigungszuschläge nach RLS 90 [10] von 1,2 dB berücksichtigt, woraus ein längenbezogener Schalleistungspegel für 1 Fahrzeug je h von $L_{WA}' = 48,7$ dB(A) je m, Fahrzeug und Stunde resultiert. (vgl. Anlage 3.2)

Emissionsansätze haustechnische Anlagen

Für die Ermittlung der Emissionen durch gebäudetechnische Anlagen wurden anhand von Erfahrungswerten in Abstimmung mit dem Auftraggeber folgende Anlagen mit charakteristischen Frequenzspektren berücksichtigt (siehe Anlage 3.2):

Tabelle 5: Emissionsansätze haustechnische Anlagen

Ifd. Nr.	Vorgang	Schalleistungs-pegel		L_{WAFmax} [dB(A)]	Einwirk-dauer gesamt [h]
		[-]	[dB(A)]		
1+2	Wärmepumpe	L_{WA}	82	-	24 ¹⁾
3	Lüftung	L_{WA}	70	-	24 ¹⁾
4	Kühlung	L_{WA}	75	-	24 ¹⁾

1) Für den Nachtzeitraum ist die lauteste Stunde zwischen 22:00 – 6:00 Uhr maßgeblich.

Die Anlagen werden auf dem Dach im Bereich der Andienung berücksichtigt, dabei wurde ein Vollastbetrieb sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum angesetzt.

6.2.2. Berechnungsverfahren

Nach TA Lärm [2] erfolgt die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschpegel (Zusatzbelastung) bei den zu untersuchenden Immissionsorten nach der DIN ISO 9613-2 [3] für die detaillierte Prognose frequenzabhängig.

Die Berechnungen wurden nach dem oben beschriebenen Verfahren mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 9.0) durchgeführt. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Für die ermittelten Zusatzbelastung durch den geplanten Lebensmittelmarkt an der vorhandenen schützenswerten Bebauung werden Gebäudelärmkarten erstellt.

In der Anlage 3.3 sind die jeweils höchsten Beurteilungspegel an den Fassaden für den Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr), in der Anlage 3.4 für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 – 6:00 Uhr – lauteste Nachtstunde) dargestellt. Der Anlage 3.5 können die auftretenden Spitzenpegel im kritischeren Nachtzeitraum entnommen werden.

In der Anlage 3.6 ist die mittlere Ausbreitungsrechnung der einzelnen Schallquellen für den kritischsten Immissionsort 9/ Vivaldistraße 8, beispielhaft dokumentiert, einschließlich der Korrekturen dLw für die Häufigkeit der Vorgänge bzw. die Einwirkzeit.

Für die Betrachtung der Gesamtbelastung werden die Ergebnisse der ermittelten Vorbelastung und der Zusatzbelastung in Tabellen dargestellt. Der Anlage 3.7 kann die ermittelte Gesamtbelastung geschossweise für die untersuchten Immissionsorte entnommen werden.

6.2.3. Untersuchungsergebnisse Zusatzbelastung und ihre Beurteilung

Beurteilungspegel

Die Untersuchungsergebnisse der Anlage 3.4 und 3.5 zeigen, dass durch die Zusatzbelastung des Plangebietes an den schützenswerten Gebäuden im Umfeld des Plangebietes Beurteilungspegel bis zu 53 dB(A) am Tag und 39 dB(A) in der Nacht vorliegen.

An den Immissionsorten innerhalb Gewerbe- und Mischgebieten (I 1-I 4) wird der Richtwert der TA Lärm [2] von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts (GE), bzw. 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts (MI) um mehr als 6 dB unterschritten. An diesen Immissionsorten kann daher auf die Ermittlung der Vorbelastung verzichtet werden.

An den Immissionsorten I 5–I 11 werden durch die Zusatzbelastung des Plangebietes die Richtwerte von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts um höchstens 4 dB(A) unterschritten.

An diesen Immissionsorten ist nach TA Lärm, Abschnitt 3.2.1. die Untersuchung der Geräuschvorbelastung bzw. der Gesamtbelastung erforderlich.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Aufgrund der Abstände zu den maßgebenden Schallquellen sind die Spitzenpegel im Tagzeitraum unkritisch, weshalb die detaillierten Ergebnisse auf den kritischeren Nachtzeitraum beschränkt werden.

In der Anlage 3.4 sind die auftretenden Spitzenpegel der Betriebsvorgänge innerhalb des Plangebietes dargestellt. Die berücksichtigten Maximalpegel können der Anlage 3.2 entnommen werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass an den Immissionsorten Spitzenpegel von bis zu 61 dB(A) im Nachtzeitraum am Immissionsort I 3 (Mischgebiet) auftreten. Die maßgeblichen zulässigen Geräuschspitzen der TA Lärm im kritischeren Nachtzeitraum Gewerbegebiete von 70 dB(A) wird am Immissionsort I 1 eingehalten. An den Immissionsorten I 2 – I 4 wird der Werte für Mischgebiete von 65 dB(A) unterschritten. An den Immissionsorten innerhalb des Allgemeinen Wohngebietes (I 5 – I 11) werden die maßgeblichen zulässigen Geräuschspitzen der TA Lärm im kritischeren Nachtzeitraum für Allgemeine Wohngebiete von 60 dB(A) eingehalten.

6.3. Vorbelastung und Gesamtbelastung nach TA Lärm

Nach Abschnitt 4.2 c) der TA Lärm ist die Ermittlung der Geräuschvorbelastung (Geräuscheinwirkungen aller weiterer gewerblichen Anlagen im Einwirkungsbereich des Immissionsortes) erforderlich, wenn der Immissionsrichtwert der TA Lärm durch die zu beurteilende Anlage um weniger als 6 dB unterschritten wird.

In der vorliegenden Untersuchung ist deshalb die Untersuchung der Geräuschvorbelastung für die Immissionsorte I 5 - I 11 im Tag- und Nachtzeitraum erforderlich. Dabei wurde das bestehende Gewerbegebiet „Regerstraße“ anhand pauschaler Ansätze für flächenbezogene Schalleistungspegel der bestehenden Gewerbegebietsflächen unter Berücksichtigung einer bestimmungsgemäßen Nutzung berücksichtigt. In Anlage 3.7 sind die Flächen und berücksichtigten Immissionsorte im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

6.3.1. Emissionsansätze

Für die Ermittlung der Vorbelastung durch das bestehende Gewerbegebiet „Regerstraße“ wurden die Emissionsansätze der DIN 18005 [1] herangezogen. Für Gewerbegebiete ohne Emissionsbegrenzung kann demnach eine Flächenschallquelle mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A) je m² Grundstücksfläche tags und nachts bei einer Quelhöhe von 3 m zugrunde gelegt werden.

In der vorliegenden Untersuchung wird für die vorhandenen Gewerbegebietsflächen folgende Schallabstrahlung berücksichtigt:

- Gewerbegebiet „Regerstraße“ (GEb):

Schalleistung $L_w = 60$ dB(A) je m² tags und $L_w = 45$ dB(A) je m² nachts.

Der um 15 dB reduzierte Ansatz für den Nachtzeitraum kann verwendet werden, da bereits Wohnnutzungen innerhalb des Gewerbegebietes vorhanden sind. Dadurch ist damit

zu rechnen, dass die vorhandenen Betriebe aufgrund des um 15 dB erhöhten Schutzanspruchs im Nachtzeitraum bereits im Bestand Einschränkungen erfahren.

In dem beschränkten Gewerbegebiet (GEB) sind gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplans nur „das Wohnen nicht wesentlich störende Betriebe“ im Sinne § 6 Abs. 2 Nr. 4 BauNVO zulässig, also Betriebe, die auch in Mischgebieten zulässig sind. Außerdem ist eine Vielzahl von Wohnnutzungen vorhanden. Somit entspricht der getroffene Ansatz für Gewerbegebiete einer möglichst kritischen Betrachtungsweise, welche die tatsächliche Situation überschätzt.

6.3.2. Berechnungsverfahren

Für die Ermittlung der Vorbelastung sind mit ausreichender Sicherheit nur A-bewertete Einzulangaben für die Schallpegel verwendbar. In solchen Fällen kann nach A.2.3.1 der TA Lärm mit diesen Werten gerechnet werden.

Innerhalb der emittierenden Gewerbegebiete wird keine vorhandene Bebauung berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Vor- und Gesamtbelastung werden als Tabelle in Anlage 3.8 als Fassadenpegel für das jeweils kritischste Geschoss dargestellt.

6.3.3. Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung

Die Ergebnisse der Anlage 3.8 zeigen, dass durch das bestehenden Gewerbegebiet „Regerstraße“ eine Vorbelastung an den Fassaden der untersuchten Gebäude von bis zu 52 dB(A) am Tag und 37 dB(A) in der Nacht zu erwarten ist.

Unter Berücksichtigung dieser Vorbelastung ergeben sich Beurteilungspegel (Gesamtbelastung) an den untersuchten Immissionsorten von bis zu 54 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete werden somit an allen Immissionsorten I 5-I 11 eingehalten.

7. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum

Im Zuge einer umfassenden Abwägung der Auswirkungen des Plangebiets ist die Zunahme des Verkehrslärms aufgrund zusätzlicher Verkehrsmengen bzw. Reflexionen an den geplanten Gebäuden zu untersuchen.

Um diese Zunahme zu bestimmen, werden die Beurteilungspegel des Planfalls (siehe Anlage 2.4: Verkehrsaufkommen des Prognosehorizonts 2035 mit dem zu erwartenden Verkehr des Plangebietes) den Ergebnissen des Nullfalls (siehe Anlage 2.3: Verkehrsaufkommen des Prognosehorizonts 2035 ohne dem zu erwartenden Verkehr des Plangebietes) gegenübergestellt.

Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmeinwirkungen auf die umliegende schützenswerte Bebauung erfolgt nach dem in Abschnitt 4.1 beschriebenen Berechnungsverfahren.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Gebäudelärmkarten zur Darstellung der an den Fassaden der umliegenden schützenswerten Gebäudes auftretenden Beurteilungspegel (tags). Die Darstellung erfolgt jeweils für den höchsten Pegel an den Fassaden (Anlage 4).

Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Hinsichtlich des entstehenden zusätzlichen Verkehrs des Plangebiets ist mit einer Erhöhung der täglichen Durchschnittlichen Verkehrsmenge (DTV – Jahresmittelwert) von maximal 1.350 Kfz/24h auszugehen. Da die Betriebstätigkeit des geplanten Lebensmittelmarktes nur vereinzelte Fahrbewegungen im Nachtzeitraum beinhaltet, sind keine Erhöhungen der Straßenverkehrslärmimmissionen nachts durch die Planungen zu erwarten.

Die Zunahmen der durch das Plangebiet verursachten Straßenverkehrslärmimmissionen am Tag betragen nach Anlage 4 an der benachbarten Bebauung bis zu 4,9 dB. Die Beurteilungspegel des Planfalls liegen dabei an den Gebäuden innerhalb des Allgemeinen Wohngebietes bei bis zu 56 dB(A). An den Gebäuden innerhalb des Mischgebietes (entlang der Johann-Sebastian-Bach-Straße) treten Beurteilungspegel bis zu 61 dB(A) auf. Innerhalb des Gewerbegebietes werden Beurteilungspegel bis zu 55 dB(A) erreicht.

Die Pegelzunahmen von mehr als 2 dB an den Immissionsorten I 2-I 3 (Naumannstraße 1) und I 5-I 6 (Vivaldistraße 2) können aus schalltechnischen Gesichtspunkten in Anlehnung an die Wesentlichkeit einer Änderung im Sinne der hilfsweise herangezogenen 16. BImSchV [3] als wesentlich bezeichnet werden. Die Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) (Kern-, Dorf, Mischgebiete) und von 59 dB(A) (Reine und Allgemeine Wohngebiete) für den Tagzeitraum der hilfsweise herangezogenen 16. BImSchV [3] werden an den untersuchten maßgeblichen Immissionsorten unterschritten.

Aufgrund der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [3] und vorliegenden Beurteilungspegeln von $L_r < 70$ dB(A) tags bzw. $L_r < 60$ dB(A) nachts können die Pegelzunahmen im Sinne der hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen 16. BImSchV [3] als zumutbar eingestuft werden.

8. Hinweise für die weitere Planung des Lebensmittelmarkts

Die ggf. erforderlichen Maßnahmen hinsichtlich der schalltechnischen Auswirkungen durch Anlagenlärm können abschließend erst im Rahmen der jeweiligen Baugenehmigungsverfahren festgelegt werden, wenn die detaillierten Planungen feststehen.

Den vorliegenden Untersuchungen anhand typischer Betriebsmodelle im Zuge des Bebauungsplanverfahrens kann jedoch abgeleitet werden, unter welchen Rahmenbedingungen eine schalltechnische Verträglichkeit der geplanten emittierenden Nutzungen mit der vorhandenen schützenswerten Bebauung gegeben ist.

Folgendes ist für die weitere Planung zu beachten:

- Die in Abschnitt 5 i. V. m. der Anlage 3.1 beschriebene zugrunde gelegte Planung zur Anordnung der Gebäude, der Stellplatzflächen und der Andienungszonen des Vollsortimenters, sowie die berücksichtigte Betriebstätigkeit ist zu beachten.
- Im Nachtzeitraum zwischen 22:00 – 6:00 Uhr darf kein Andienungsverkehr von Lkw stattfinden. Die Verträglichkeit eines möglichen Anlieferverkehrs durch einen Sprinter z. B. für die Bäckerei vor 6:00 Uhr wäre ggf. im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu prüfen.
- Begrenzung der Öffnungszeiten der Märkte (z.B. bis 21:30 Uhr) um sicherzustellen, dass keine oder nur vereinzelt Abfahrten nach 22:00 Uhr stattfinden.
- Die Geräuscheinwirkungen von Lüftungs- und Kälteanlagen der Lebensmittelmärkte in der umliegenden schützenswerten Nachbarschaft sind durch eine entsprechende Lage bzw. Abstrahlrichtung oder technische Maßnahmen so weit zu mindern, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten sind.

9. Kurze Zusammenfassung

Die Weiß Projekt GmbH plant im Ortsteil Oppelsbohm der Gemeinde Berglen die Errichtung eines Edeka-Marktes. Für die Planungen soll der Bebauungsplan „Sondergebiet Lebensmittelmarkt Vordere Brückäcker“ aufgestellt werden, in dem die Fläche als Sonstiges Sondergebiet eingestuft werden soll.

Die herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 werden innerhalb des gesamten Plangebietes eingehalten. Aus schalltechnischer Sicht sind daher keine Maßnahmen erforderlich.

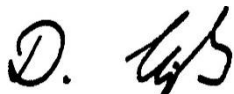
Unter Berücksichtigung eines beispielhaften, mit dem Betreiber abgestimmten, Betriebs-szenarios für den geplanten Lebensmittelmarkt sowie der vorhandenen Vorbelastung können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] im Tag- und Nachtzeitraum für die Gesamtbelastung eingehalten werden. Die in Abschnitt 8 aufgeführten Hinweise sind zu beachten.

Die durch das Plangebiet zu erwartenden Pegelzunahmen durch Erhöhung des Verkehrs auf öffentlichen Straßen können als zumutbar eingestuft werden.

Dieses Gutachten umfasst 20 Seiten Text und 4 Anlagen (21 Seiten).

Winnenden, den 15.04.2024

Kurz und Fischer GmbH
Beratende Ingenieure



Dipl.-Ing.(FH) D. Groß



B.Eng. A. Geiger



Durch die DAKKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1: Übersichtslageplan
(1 Seite)
- Anlage 2.1: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, verkehrliche Grundlagen
(3 Seiten)
- Anlage 2.2: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets
(2 Seiten) Emissionsberechnung 0-Prognose 2035
- Anlage 2.3: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets
(2 Seiten) Emissionsberechnung Planfall-Prognose 2035
- Anlage 2.4: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung
(1 Seite) Aufpunkthöhe 8,5 m, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.5: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Gebäudelärmkarte
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 3.1: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Zusatzbelastung
(1 Seite) Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte
- Anlage 3.2: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Zusatzbelastung
(2 Seite) Dokumentation der Schallquellen
- Anlage 3.3: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Zusatzbelastung
(1 Seite) Gebäudelärmkarte: höchster Pegel an der Fassade,
 Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 3.4: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Zusatzbelastung
(1 Seite) Gebäudelärmkarte: höchster Pegel an der Fassade,
 Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 3.5: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Zusatzbelastung
(1 Seite) Gebäudelärmkarte: höchster Pegel an der Fassade,
 Spitzenpegel Nacht (22 – 6 Uhr)

- Anlage 3.6: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm
(2 Seite) Dokumentation der mittleren Ausbreitungsrechnung
- Anlage 3.7: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Vorbelastung
(1 Seite) Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte
- Anlage 3.8: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm, Vor- und Gesamtbelastung
(1 Seite) Tabelle mit Ergebnissen für das jeweils kritischste Geschoss
(Beurteilungspegel Tag und Nacht)
- Anlage 4: Schalltechnische Auswirkungen durch planbedingten Mehrverkehr,
(1 Seite) Gebäudelärmkarten, höchster Pegel an der Fassade,
Beurteilungspegel Tag: Nullfall / Planfall / Pegeldifferenz

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] DIN 18 005-1 "Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung", Ausgabe Juli 2023, inkl. "Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Ausgabe Juli 2023
- [2] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998; GMBI Nr. 26/1998 S.503, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [3] „16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ vom 12. Juni 1990; Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil I, Seiten 1036 ff, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I Nr. 61, S. 2269) in Kraft getreten am 1. Januar 2015
- [4] Kurz und Fischer GmbH, Gutachten 15054-01 „Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen durch und auf das Bebauungsplangebiet zum geplanten Lebensmittelmarkt in Oppelsbohm (Berglen).“, Winnenden, 27. Juni 2023.
- [5] Planungsgruppe SSW GmbH, Verkehrsuntersuchung VU 2023/2024, Bebauungsplanaufstellung „Sondergebiet Lebensmittelmarkt vordere Bruckäcker“, Ludwigsburg, 02. Februar 2024
- [6] RLS-19: „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (VkB). 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698)
- [7] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192 von 1995
- [8] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere der Verbrauchermärkte“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 3 von 2005
- [9] „Parkplatzlärmstudie: Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 6. vollständig überarbeitete Auflage 2007
- [10] RLS-90: "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990, durch Schreiben Nr. 8/1990 - StB 11/14.86.22 -01/25 Va 90 des Bundesministers für Verkehr am 10.04.1990 eingeführt.





Bebauungsplan Lebensmittelmarkt in Oppelsbohm (Berglen)

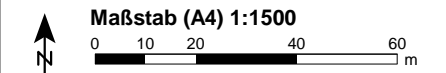
Datum: 15.04.2024

Übersichtsplan

Darstellung der räumlichen Situation

Zeichenerklärung:

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich Bauungsplan
-  Straße



GEMEINDE BERGLEN VU 2023/2024 B-PLAN "SONDERGEBIET LEBENSMITTELMARKT VORDERE BRUCKÄCKER"

Jahresmittelwerte Querschnitte	GESAMTTAG (24h)			TAG 06.00 - 22.00 Uhr (16h)							NACHT 22.00 - 06.00 Uhr (8h)							DAY 06.00-18.00 Uhr (12h)			EVENING 18.00-22.00 Uhr (4h)		
	Kfz/24h	SV/24h >2,8t	SV/24h >3,5t	Kfz/16h	SV/16h >2,8t	SV/16h >3,5t	Lieferwagen /16h	Lkw1 /16h (inkl. Busse)	Lkw2 /16h	Motorrad /16h	Kfz/8h	SV/8h >2,8t	SV/8h >3,5t	Lieferwagen /8h	Lkw1 /8h (inkl. Busse)	Lkw2 /8h	Motorrad /8h	Kfz/12h	SV/12h >2,8t	SV/12h >3,5t	Kfz/4h	SV/4h >2,8t	SV/4h >3,5t
Q1	2.935	305	98	2.765	282	89	193	82	7	4	170	23	9	14	9	0	1	2.304	259	79	461	23	10
		10,4%	3,3%		10,2%	3,2%						13,5%	5,3%						11,2%	3,4%		5,0%	2,2%
Q2	2.786	296	96	2.625	273	87	186	80	7	4	161	23	9	14	8	1	1	2.190	250	77	435	23	10
		10,6%	3,4%		10,4%	3,3%						14,3%	5,6%						11,4%	3,5%		5,3%	2,3%
Q3	190	18	4	176	16	2	14	2	0	0	14	2	2	0	1	1	0	150	16	2	26	0	0
		9,5%	2,1%		9,1%	1,1%						14,3%	14,3%						10,7%	1,3%		0,0%	0,0%

GEMEINDE BERGLEN VU 2023/2024 B-PLAN "SONDERGEBIET LEBENSMITTELMARKT VORDERE BRUCKÄCKER"

Jahresmittelwert Querschnitte	GESAMTTAG (24h)			TAG 06.00 - 22.00 Uhr (16h)							NACHT 22.00 - 06.00 Uhr (8h)							DAY 06.00-18.00 Uhr (12h)			EVENING 18.00-22.00 Uhr (4h)		
	Kfz/24h	SV/24h >2,8t	SV/24h >3,5t	Kfz/16h	SV/16h >2,8t	SV/16h >3,5t	Lieferwagen /16h	Lkw1 /16h (inkl. Busse)	Lkw2 /16h	Motorrad /16h	Kfz/8h	SV/8h >2,8t	SV/8h >3,5t	Lieferwagen /8h	Lkw1 /8h (inkl. Busse)	Lkw2 /8h	Motorrad /8h	Kfz/12h	SV/12h >2,8t	SV/12h >3,5t	Kfz/4h	SV/4h >2,8t	SV/4h >3,5t
Q1	3.024	314	101	2.848	291	92	199	85	7	6	176	23	9	14	9	0	1	2.374	267	82	474	24	10
		10,4%	3,3%		10,2%	3,2%						13,1%	5,1%						11,2%	3,5%		5,1%	2,1%
Q2	2.871	304	99	2.705	281	90	191	83	7	6	166	23	9	14	8	1	1	2.257	257	80	448	24	10
		10,6%	3,4%		10,4%	3,3%						13,9%	5,4%						11,4%	3,5%		5,4%	2,2%
Q3	197	18	4	181	16	2	14	2	0	2	16	2	2	0	1	1	0	155	16	2	26	0	0
		9,1%	2,0%		8,8%	1,1%						12,5%	12,5%						10,3%	1,3%		0,0%	0,0%

GEMEINDE BERGLEN VU 2023/2024 B-PLAN "SONDERGEBIET LEBENSMITTELMARKT VORDERE BRUCKÄCKER"

Jahresmittelwert Querschnitte	GESAMTTAG (24h)			TAG 06.00 - 22.00 Uhr (16h)							NACHT 22.00 - 06.00 Uhr (8h)							DAY 06.00-18.00 Uhr (12h)			EVENING 18.00-22.00 Uhr (4h)		
	Kfz/24h	SV/24h >2,8t	SV/24h >3,5 t	Kfz/16h	SV/16h >2,8 t	SV/16h >3,5 t	Lieferwagen /16h	Lkw1 /16h (inkl. Busse)	Lkw2 /16h	Motorrad /16h	Kfz/8h	SV/8h >2,8 t	SV/8h >3,5 t	Lieferwagen /8h	Lkw1 /8h (inkl. Busse)	Lkw2 /8h	Motorrad /8h	Kfz/12h	SV/12h >2,8 t	SV/12h >3,5 t	Kfz/4h	SV/4h >2,8 t	SV/4h >3,5 t
Q1	3.970	349	110	3.788	324	99	225	90	9	8	182	25	11	14	9	2	1	3.157	297	87	631	27	12
		8,8%	2,8%		8,6%	2,6%						13,7%	6,0%						9,4%	2,8%		4,3%	1,9%
Q2	3.276	335	103	3.108	312	94	218	85	9	8	168	23	9	14	8	1	1	2.594	285	82	514	27	12
		10,2%	3,1%		10,0%	3,0%						13,7%	5,4%						11,0%	3,2%		5,3%	2,3%
Q3	1.549	57	16	1.524	53	12	41	9	3	4	25	4	4	0	1	3	0	1.302	50	12	222	3	0
		3,7%	1,0%		3,5%	0,8%						16,0%	16,0%						3,8%	0,9%		1,4%	0,0%
Q4	1.365	40	12	1.356	38	10	28	8	2	2	9	2	2	0	0	2	0	1.158	35	10	198	3	0
		2,9%	0,9%		2,8%	0,7%						22,2%	22,2%						3,0%	0,9%		1,5%	0,0%
Q5	210	18	4	194	16	2	14	2	0	2	16	2	2	0	1	1	0	166	16	2	28	0	0
		8,6%	1,9%		8,2%	1,0%						12,5%	12,5%						9,6%	1,2%		0,0%	0,0%

Bebauungsplan Lebensmittelmarkt Oppelsbohm

Emissionsberechnung Straßenverkehr - 0-Prognose 2035
Straßenverkehrliche Grundlagen

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Type	Abstand m			Lw(T) dB(A)	Lw(N) dB(A)
Einfahrt Naumannstraße / Q3 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	197	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	11,1 0,1 - 0,1	1,7 0,1 0,1 -	97,8 1,1 - 1,1	87,4 6,3 6,3 -	50 50 50 50	50 50 50 50	Asphaltbetone <= AC11	-	-	7,7 - 13,9	62,9 - 64,3	57,5 - 59,4	
Naumannstraße / Q5 / Q3 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	197	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	11,1 0,1 - 0,1	1,7 0,1 0,1 -	97,8 1,1 - 1,1	87,4 6,3 6,3 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Asphaltbetone <= AC11	-	-	-1,3	58,7	53,6	
0+011	197	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	11,1 0,1 - 0,1	1,7 0,1 0,1 -	97,8 1,1 - 1,1	87,4 6,3 6,3 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Asphaltbetone <= AC11	-	0,5	-1,3	59,2	54,0	
0+013	197	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	11,1 0,1 - 0,1	1,7 0,1 0,1 -	97,8 1,1 - 1,1	87,4 6,3 6,3 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Asphaltbetone <= AC11	-	-	-1,9	58,7	53,6	
0+029	197	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	11,1 0,1 - 0,1	1,7 0,1 0,1 -	97,8 1,1 - 1,1	87,4 6,3 6,3 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Asphaltbetone <= AC11	-	1,3	-1,1	60,1	54,9	
0+039	197	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	11,1 0,1 - 0,1	1,7 0,1 0,1 -	97,8 1,1 - 1,1	87,4 6,3 6,3 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Asphaltbetone <= AC11	-	-	-1,5	58,7	53,6	
0+055	197	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	11,1 0,1 - 0,1	1,7 0,1 0,1 -	97,8 1,1 - 1,1	87,4 6,3 6,3 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Asphaltbetone <= AC11	-	0,1	-1,0	58,8	53,7	
0+058	197	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	11,1 0,1 - 0,1	1,7 0,1 0,1 -	97,8 1,1 - 1,1	87,4 6,3 6,3 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Asphaltbetone <= AC11	-	0,5	-1,0 - -0,2	59,2	54,1	
0+066	197	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	11,1 0,1 - 0,1	1,7 0,1 0,1 -	97,8 1,1 - 1,1	87,4 6,3 6,3 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Asphaltbetone <= AC11	-	-	-0,2 - 13,3	58,7 - 61,2	53,6 - 56,4	

Projekt Nr. 15054 Datum: 15.04.2024	 KURZUNDFISCHER Beratende Ingenieure ■ Bauphysik	Anlage 2.2 Seite 1
--	---	-----------------------

Bebauungsplan Lebensmittelmarkt Oppelsbohm

Emissionsberechnung Straßenverkehr - 0-Prognose 2035

Straßenverkehrliche Grundlagen

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Johann-Sebastian-Bach-Straße (südl. Naum / Q1) Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	3024	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	171,9 5,3 0,4 0,4	20,7 1,1 - 0,1	96,6 3,0 0,2 0,2	94,3 5,1 - 0,6	50 50 50 50	50 50 50 50	Asphaltbetone <= AC11	-	-	-1,5	73,8	65,1	
Johann-Seb-Bach-Strße (nördl. Naumannstr / Q2) Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	2872	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	163,0 5,2 0,5 0,3	19,6 1,0 0,1 0,1	96,4 3,1 0,3 0,2	94,0 4,8 0,6 0,6	50 50 50 50	50 50 50 50	Asphaltbetone <= AC11	-	-	0,9 - 3,5	73,6 - 73,7	64,9 - 65,1	
0+067	2872	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	163,0 5,2 0,5 0,3	19,6 1,0 0,1 0,1	96,4 3,1 0,3 0,2	94,0 4,8 0,6 0,6	100 80 80 100	100 80 80 100	Asphaltbetone <= AC11	-	-	1,5 - 2,8	80,3 - 80,4	71,6 - 71,7	

Projekt Nr. 15054
Datum: 15.04.2024



Anlage 2.2
Seite 2

Bebauungsplan Lebensmittelmarkt Oppelsbohm

Emissionsberechnung Straßenverkehr - Planfall-Prognose 2035

Straßenverkehrliche Grundlagen

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Type	Abstand m			Lw(T) dB(A)	Lw(N) dB(A)
Einfahrt Naumannstraße / Q3 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	1550	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	94,3 0,6 0,2 0,3	2,6 0,1 0,4 -	98,9 0,6 0,2 0,3	84,0 4,0 12,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	Asphaltbetone <= AC11		-	-	7,7 - 13,9	71,6 - 72,8	60,4 - 62,5
Naumannstraße / Q5 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	210	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	11,9 0,1 - 0,1	1,7 0,1 0,1 -	98,0 1,0 - 1,0	87,4 6,3 6,3 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Asphaltbetone <= AC11		-	-	-1,3	58,9	53,6
0+011	210	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	11,9 0,1 - 0,1	1,7 0,1 0,1 -	98,0 1,0 - 1,0	87,4 6,3 6,3 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Asphaltbetone <= AC11		-	0,5	-1,3	59,4	54,0
0+013	210	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	11,9 0,1 - 0,1	1,7 0,1 0,1 -	98,0 1,0 - 1,0	87,4 6,3 6,3 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Asphaltbetone <= AC11		-	-	-1,9	58,9	53,6
0+029	210	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	11,9 0,1 - 0,1	1,7 0,1 0,1 -	98,0 1,0 - 1,0	87,4 6,3 6,3 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Asphaltbetone <= AC11		-	1,3	-1,1	60,3	54,9
0+039	210	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	11,9 0,1 - 0,1	1,7 0,1 0,1 -	98,0 1,0 - 1,0	87,4 6,3 6,3 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Asphaltbetone <= AC11		-	-	-1,5	58,9	53,6
0+055	210	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	11,9 0,1 - 0,1	1,7 0,1 0,1 -	98,0 1,0 - 1,0	87,4 6,3 6,3 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Asphaltbetone <= AC11		-	0,1	-1,0	59,0	53,7
0+058	210	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	11,9 0,1 - 0,1	1,7 0,1 0,1 -	98,0 1,0 - 1,0	87,4 6,3 6,3 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Asphaltbetone <= AC11		-	0,5	-1,0 - -0,2	59,4	54,1
0+066	210	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	11,9 0,1 - 0,1	1,7 0,1 0,1 -	98,0 1,0 - 1,0	87,4 6,3 6,3 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Asphaltbetone <= AC11		-	-	-0,2 - 13,3	58,9 - 61,4	53,6 - 56,4

Projekt Nr. 15054 Datum: 15.04.2024	 KURZUNDFISCHER Beratende Ingenieure ■ Bauphysik	Anlage 2.3 Seite 1
--	---	-----------------------

Bebauungsplan Lebensmittelmarkt Oppelsbohm

Emissionsberechnung Straßenverkehr - Planfall-Prognose 2035

Straßenverkehrliche Grundlagen

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Johann-Sebastian-Bach-Straße (südl. Naum / Q1) Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	3971	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	230,2 5,7 0,5 0,5	21,3 1,1 0,3 0,1	97,2 2,4 0,2 0,2	93,5 4,9 1,1 0,5	50 50 50 50	50 50 50 50	Asphaltbetone <= AC11		-	-	-1,5	74,9	65,4
Johann-Seb-Bach-Strße (nördl. Naumannstr / Q2) Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	3277	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	187,9 5,2 0,6 0,6	19,7 1,0 0,1 0,1	96,7 2,7 0,3 0,3	94,0 4,8 0,6 0,6	50 50 50 50	50 50 50 50	Asphaltbetone <= AC11		-	-	0,9 - 3,5	74,2 - 74,3	65,0 - 65,1
0+067	3277	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	187,9 5,2 0,6 0,6	19,7 1,0 0,1 0,1	96,7 2,7 0,3 0,3	94,0 4,8 0,6 0,6	100 80 80 100	100 80 80 100	Asphaltbetone <= AC11		-	-	1,7 - 2,1	80,9	71,6 - 71,7
0+086	3277	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	187,9 5,2 0,6 0,6	19,7 1,0 0,1 0,1	96,7 2,7 0,3 0,3	94,0 4,8 0,6 0,6	100 80 80 100	100 80 80 100	Asphaltbetone <= AC11		-	0,2	1,9 - 2,3	81,1	71,8 - 71,9
0+105	3277	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	187,9 5,2 0,6 0,6	19,7 1,0 0,1 0,1	96,7 2,7 0,3 0,3	94,0 4,8 0,6 0,6	100 80 80 100	100 80 80 100	Asphaltbetone <= AC11		-	-	1,5 - 2,8	80,9 - 81,0	71,6 - 71,8

Projekt Nr. 15054
Datum: 15.04.2024



Anlage 2.3
Seite 2

Bebauungsplan Lebensmittelmarkt in Oppelsbohm (Berglen)

Datum: 15.04.2024

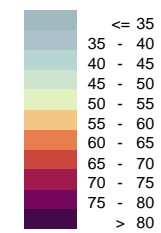
Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenlärnkarte
Aufpunkthöhe 8,5 m
Beurteilungspegel Tag

Rechenlauf: 103

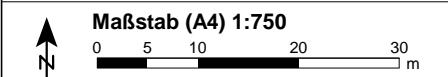
Beurteilungspegel

LrT
in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich Bauungsplan



Bebauungsplan Lebensmittelmarkt in Oppelsbohm (Berglen)

Datum: 15.04.2024

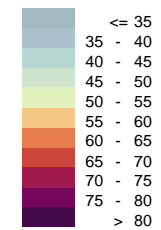
Verkehrslärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Tag

Rechenlauf: 102

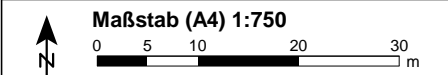
Beurteilungspegel

LrT
in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich Bauungsplan



5412500

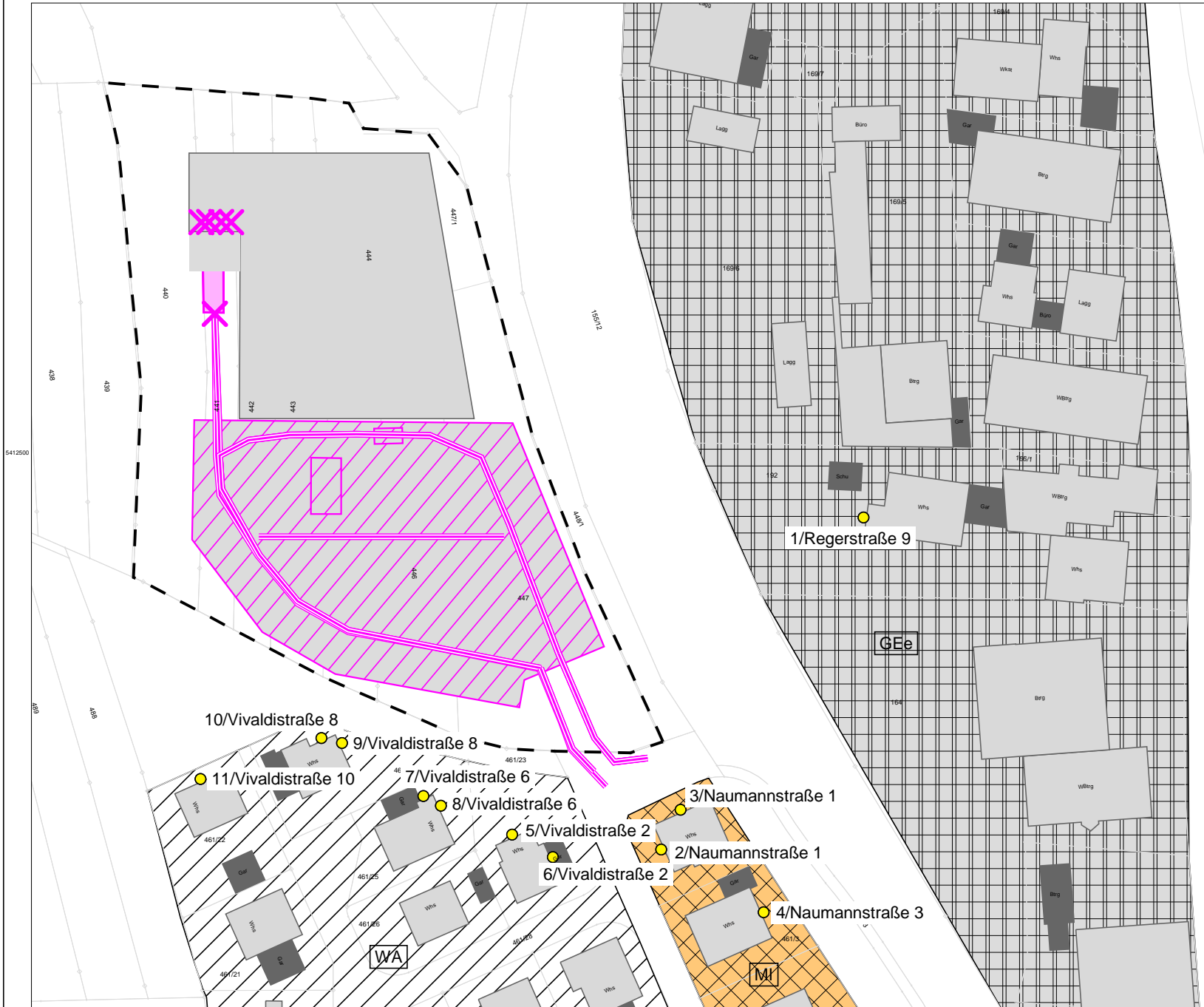
5412500

Bebauungsplan Lebensmittelmarkt in Oppelsbohm (Berglen)

Datum: 15.04.2024

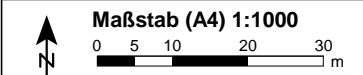
Übersichtsplan Auswirkungen Anlagenlärm Zusatzbelastung

Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Immissionsort
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete



Bebauungsplan Lebensmittelmarkt Oppelsbohm

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 112_AiP_IO-Überarbeitung 2024

Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	I oder S m,m²	X m	Y m	Z m	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63	125	250	500	1	2	4	8
												Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)
Parken Lieferwagen	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz	13,81	534315,2	5412503,0	307,7	61,6	73,0	99,0	0	0	56,4	68,0	60,5	65,0	65,1	65,5	62,8	56,6
Parken Mitarbeiter	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz	54,03	534304,0	5412494,0	307,8	52,7	70,0	99,0	0	0	53,3	64,9	57,4	61,9	62,0	62,4	59,7	53,5
Parkplatz Mitarbeiter und Kunden	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz	2821,64	534315,8	5412482,5	307,6	54,6	89,1	99,0	0	0	72,4	84,0	76,5	81,0	81,1	81,5	78,8	72,6
Abfahrt PKW	Parkplatz	Linie	69,92	534310,3	5412472,1	309,0	47,5	66,0	92,0	0	0	50,8	54,8	56,9	58,9	60,8	58,8	53,9	45,8
Abfahrt PKW (7%)	Parkplatz	Linie	21,06	534346,5	5412451,8	309,1	48,7	61,9	92,0	0	0	46,8	50,8	52,8	54,8	56,8	54,8	49,8	41,8
Zu- / Abfahrt PKW (Fahrgasse)	Parkplatz	Linie	43,86	534313,9	5412484,9	307,8	47,5	63,9	92,0	0	0	48,8	52,8	54,8	56,8	58,8	56,8	51,8	43,8
Zufahrt PKW	Parkplatz	Linie	91,97	534319,3	5412493,5	307,9	47,5	67,1	92,0	0	0	52,0	56,0	58,1	60,1	62,0	60,0	55,1	47,0
Zufahrt PKW (7%)	Parkplatz	Linie	28,16	534351,9	5412452,1	305,7	48,7	63,2	92,0	0	0	48,1	52,1	54,1	56,1	58,1	56,1	51,1	43,1
Kühlanlage	haustechnische Anlagen	Punkt		534287,0	5412541,2	315,1	75,0	75,0		0	0	42,4	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
Lüftung	haustechnische Anlagen	Punkt		534285,2	5412541,2	315,1	70,3	70,3		0	0	37,8	55,4	64,4	63,8	62,0	63,2	60,5	56,9
WP EDEKA 1/2	haustechnische Anlagen	Punkt		534283,1	5412541,2	315,1	82,0	82,0		0	0	49,4	67,1	76,1	75,5	73,7	74,9	72,2	68,6
WP EDEKA 2/2	haustechnische Anlagen	Punkt		534281,7	5412541,2	315,1	82,0	82,0		0	0	49,4	67,1	76,1	75,5	73,7	74,9	72,2	68,6
LKW Einzelgeräusche	Andienung	Punkt		534284,1	5412524,8	307,1	81,0	81,0	115,0	0	0	48,0	58,0	65,1	71,1	74,0	75,0	75,1	73,0
LKW Kühlaggregat	Andienung	Punkt		534284,1	5412524,8	308,1	97,0	97,0		0	0	64,5	82,1	91,1	90,5	88,7	89,9	87,2	83,6
Abfahrt Lieferwagen (7%)	Andienung	Linie	21,11	534346,5	5412451,8	306,2	48,7	61,9	92,0	0	0	46,8	50,8	52,9	54,9	56,8	54,8	49,9	41,8
Abfahrt LKW	Andienung	Linie	126,40	534310,8	5412477,0	307,7	63,0	84,0	104,0	0	0	64,4	67,4	73,4	76,4	80,4	77,4	71,4	63,4
Rangieren LKW	Andienung	Linie	31,45	534284,7	5412509,2	307,8	66,0	81,0	104,0	0	0	61,3	64,3	70,4	73,4	77,3	74,3	68,4	60,3
Rückfahrwarner LKW	Andienung	Linie	31,36	534284,7	5412509,2	307,8	61,0	76,0	103,0	0	6	53,3	49,1	50,8	57,7	75,5	63,3	56,6	43,3
Zu- / Abfahrt Lieferwagen	Andienung	Linie	161,92	534315,4	5412484,3	307,5	47,5	69,6	92,0	0	0	54,5	58,5	60,5	62,5	64,5	62,5	57,5	49,5
Zufahrt Lieferwagen (7%)	Andienung	Linie	28,16	534351,9	5412452,1	305,7	48,7	63,2	92,0	0	0	48,1	52,1	54,1	56,1	58,1	56,1	51,1	43,1
Zufahrt LKW	Andienung	Linie	120,12	534326,9	5412483,8	307,5	63,0	83,8	104,0	0	0	64,1	67,1	73,2	76,2	80,1	77,1	71,2	63,1
Rollgeräusch Überladebrücke (Paletten)	Andienung	Fläche	15,84	534283,8	5412537,3	307,1	73,0	85,0	120,0	0	0	60,3	66,3	72,3	76,3	80,3	80,3	75,3	63,3
Rollgeräusch Überladebrücke (Rollcontainer)	Andienung	Fläche	15,84	534283,8	5412537,3	307,1	66,0	78,0	120,0	0	0	53,3	59,3	65,3	69,3	73,3	73,3	68,3	56,3
Rollgeräusche Wagenboden (Paletten)	Andienung	Fläche	36,71	534283,8	5412530,1	307,5	59,4	75,0	108,0	0	0	50,3	56,3	62,3	66,3	70,3	70,3	65,3	53,3
Rollgeräusche Wagenboden (Rollcontainer)	Andienung	Fläche	36,71	534283,8	5412530,1	307,5	59,4	75,0	108,0	0	0	50,3	56,3	62,3	66,3	70,3	70,3	65,3	53,3

Projekt Nr. 15054
Datum: 15.04.2024

Bebauungsplan Lebensmittelmarkt Oppelsbohm

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 112_AiP_IO-Überarbeitung 2024

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 15054
Datum: 15.04.2024

Bebauungsplan Lebensmittelmarkt in Oppelsbohm (Berglen)

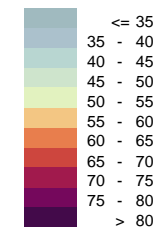
Datum: 15.04.2024

Auswirkungen Anlagenlärm Zusatzbelastung

Gebüdelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Tag

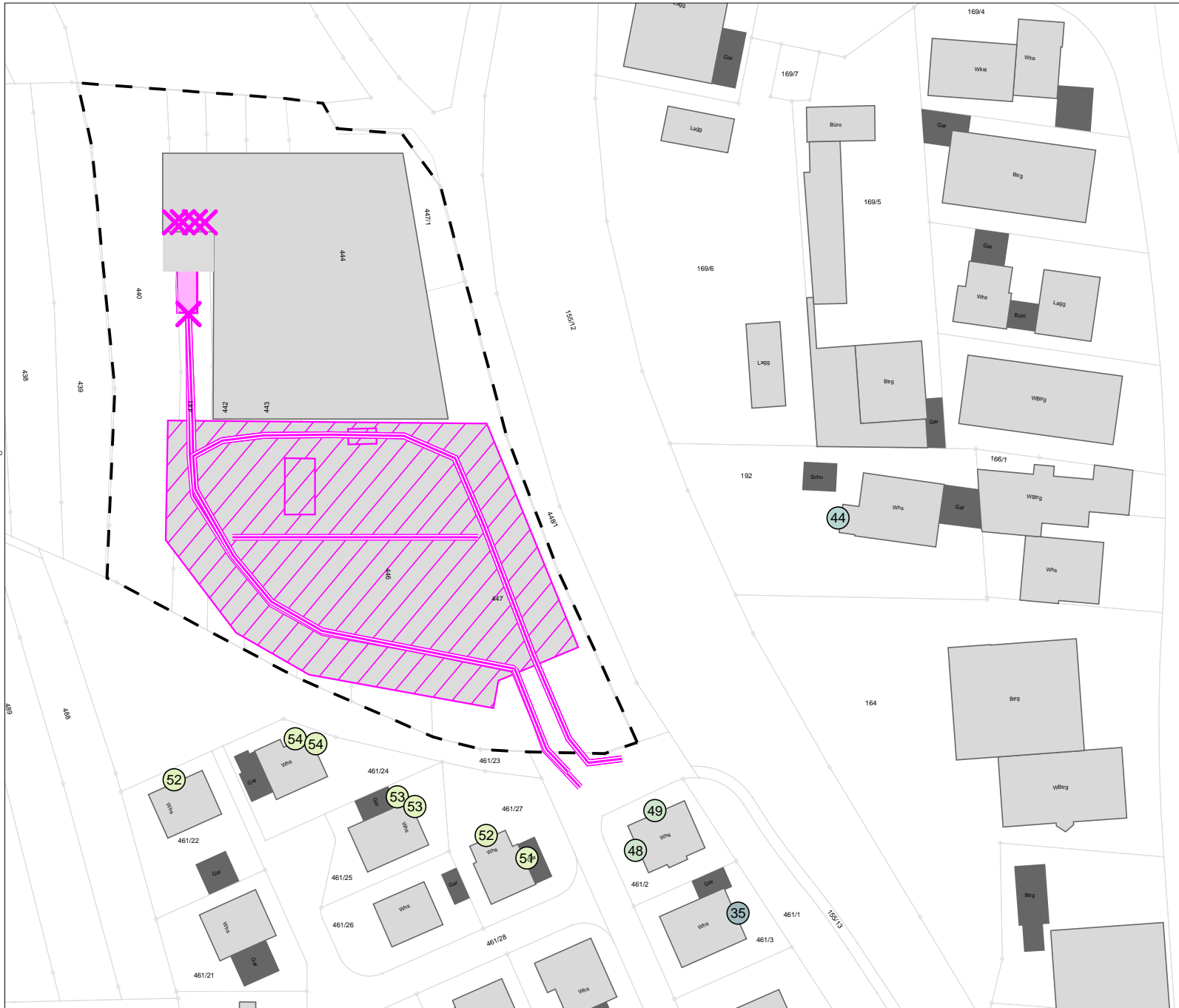
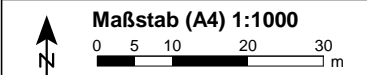
Rechenlauf: 112

Beurteilungspegel LrT in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Immissionsort



Bebauungsplan Lebensmittelmarkt in Oppelsbohm (Berglen)

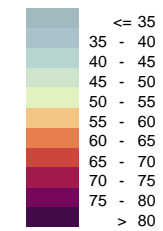
Datum: 15.04.2024

Auswirkungen Anlagenlärm Zusatzbelastung

Gebüdelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Nacht

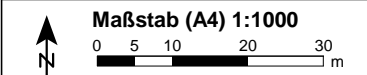
Rechenlauf: 112

Beurteilungspegel LrN in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Immissionsort



Bebauungsplan Lebensmittelmarkt Oppelsbohm

Mittlere Ausbreitung Leq - 112_AiP_IO-Überarbeitung 2024

Quelle	Zeit bereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
9 Vivaldistraße 8 1.OG LrT 54 dB(A) LrN 39 dB(A)																		
Parkplatz Mitarbeiter und Kunden	LrT	54,6	89,1	2821,6	0,0	0,0	0	35	-41,8	1,9	-0,1	-0,3	0,6	49,4	0,5	0,0	1,5	51,3
Abfahrt PKW	LrT	47,5	66,0	69,9	0,0	0,0	0	28	-39,8	2,0	0,0	-0,2	0,5	28,4	16,8	0,0	1,5	46,7
Zufahrt PKW	LrT	47,5	67,1	92,0	0,0	0,0	0	52	-45,3	1,9	0,0	-0,3	1,7	25,1	16,8	0,0	1,5	43,4
Zu- / Abfahrt PKW (Fahrgasse)	LrT	47,5	63,9	43,9	0,0	0,0	0	40	-43,0	1,8	0,0	-0,3	0,9	23,4	16,8	0,0	1,5	41,7
Abfahrt LKW	LrT	63,0	84,0	126,4	0,0	0,0	0	33	-41,5	1,8	0,0	-0,2	0,6	44,7	-6,0	0,0	2,4	41,1
Abfahrt PKW (7%)	LrT	48,7	61,9	21,1	0,0	0,0	0	40	-43,1	1,9	0,0	-0,2	0,7	21,2	16,8	0,0	1,5	39,5
Zufahrt PKW (7%)	LrT	48,7	63,2	28,2	0,0	0,0	0	46	-44,3	1,7	-0,2	-0,3	0,6	20,7	16,8	0,0	1,5	39,0
Zufahrt LKW	LrT	63,0	83,8	120,1	0,0	0,0	0	50	-45,0	1,9	0,0	-0,3	1,5	41,9	-6,0	0,0	2,4	38,3
WP EDEKA 1/2	LrT	82,0	82,0		0,0	0,0	0	96	-50,7	2,3	-2,1	-1,2	1,7	32,1	0,0	0,0	1,9	34,0
Rückfahrwarner LKW	LrT	61,0	76,0	31,4	0,0	6,0	0	64	-47,1	2,1	-0,4	-0,3	0,9	31,3	-6,0	0,0	2,4	33,7
Rollgeräusch Überladebrücke (Paletten)	LrT	73,0	85,0	15,8	0,0	0,0	0	92	-50,3	2,1	-11,3	-0,4	1,1	26,1	4,8	0,0	2,4	33,3
WP EDEKA 2/2	LrT	82,0	82,0		0,0	0,0	0	97	-50,7	2,3	-2,1	-1,2	0,8	31,1	0,0	0,0	1,9	33,0
Rangieren LKW	LrT	66,0	81,0	31,4	0,0	0,0	0	64	-47,1	2,0	-0,4	-0,4	0,9	35,9	-6,0	0,0	2,4	32,3
LKW Kühlaggreat	LrT	97,0	97,0		0,0	0,0	0	80	-49,1	2,0	-6,6	-0,3	0,2	43,2	-15,1	0,0	4,0	32,2
Rollgeräusch Überladebrücke (Rollcontainer)	LrT	66,0	78,0	15,8	0,0	0,0	0	92	-50,3	2,1	-11,3	-0,4	1,1	19,1	6,5	0,0	2,4	28,1
Rollgeräusche Wagenboden (Rollcontainer)	LrT	59,4	75,0	36,7	0,0	0,0	0	85	-49,6	2,2	-9,2	-0,5	0,3	18,2	6,5	0,0	2,4	27,2
Kühlanlage	LrT	75,0	75,0		0,0	0,0	0	95	-50,6	2,3	-2,1	-1,2	1,2	24,7	0,0	0,0	1,9	26,6
Rollgeräusche Wagenboden (Paletten)	LrT	59,4	75,0	36,7	0,0	0,0	0	85	-49,6	2,2	-9,2	-0,5	0,3	18,2	4,8	0,0	2,4	25,4
Lüftung	LrT	70,3	70,3		0,0	0,0	0	96	-50,6	2,3	-2,1	-1,2	1,2	20,0	0,0	0,0	1,9	21,9
LKW Einzelgeräusche	LrT	81,0	81,0		0,0	0,0	0	80	-49,1	2,1	-8,7	-1,0	0,2	24,5	-6,0	0,0	2,4	20,9
Parken Lieferwagen	LrT	61,6	73,0	13,8	0,0	0,0	0	56	-46,0	1,9	0,0	-0,4	2,6	31,1	-12,0	0,0	0,0	19,1
Zu- / Abfahrt Lieferwagen	LrT	47,5	69,6	161,9	0,0	0,0	0	36	-42,2	1,9	0,0	-0,2	0,8	29,9	-12,0	0,0	0,0	17,8
Abfahrt Lieferwagen (7%)	LrT	48,7	61,9	21,1	0,0	0,0	0	41	-43,2	1,7	0,0	-0,3	0,6	20,8	-12,0	0,0	0,0	8,7
Zufahrt Lieferwagen (7%)	LrT	48,7	63,2	28,2	0,0	0,0	0	46	-44,3	1,7	-0,2	-0,3	0,6	20,7	-12,0	0,0	0,0	8,6
Parken Mitarbeiter	LrT	52,7	70,0	54,0	0,0	0,0	0	46	-44,3	1,9	0,0	-0,4	1,5	28,7		0,0		
WP EDEKA 1/2	LrN	82,0	82,0		0,0	0,0	0	96	-50,7	2,3	-2,1	-1,2	1,7	32,1	0,0	0,0	0,0	32,1
Parken Mitarbeiter	LrN	52,7	70,0	54,0	0,0	0,0	0	46	-44,3	1,9	0,0	-0,4	1,5	28,7	3,0	0,0	0,0	31,7
Parken Lieferwagen	LrN	61,6	73,0	13,8	0,0	0,0	0	56	-46,0	1,9	0,0	-0,4	2,6	31,1	0,0	0,0	0,0	31,1
WP EDEKA 2/2	LrN	82,0	82,0		0,0	0,0	0	97	-50,7	2,3	-2,1	-1,2	0,8	31,1	0,0	0,0	0,0	31,1
Zu- / Abfahrt Lieferwagen	LrN	47,5	69,6	161,9	0,0	0,0	0	36	-42,2	1,9	0,0	-0,2	0,8	29,9	0,0	0,0	0,0	29,9
Zufahrt PKW	LrN	47,5	67,1	92,0	0,0	0,0	0	52	-45,3	1,9	0,0	-0,3	1,7	25,1	3,0	0,0	0,0	28,1
Zu- / Abfahrt PKW (Fahrgasse)	LrN	47,5	63,9	43,9	0,0	0,0	0	40	-43,0	1,8	0,0	-0,3	0,9	23,4	3,0	0,0	0,0	26,5
Kühlanlage	LrN	75,0	75,0		0,0	0,0	0	95	-50,6	2,3	-2,1	-1,2	1,2	24,7	0,0	0,0	0,0	24,7
Zufahrt PKW (7%)	LrN	48,7	63,2	28,2	0,0	0,0	0	46	-44,3	1,7	-0,2	-0,3	0,6	20,7	3,0	0,0	0,0	23,7
Abfahrt Lieferwagen (7%)	LrN	48,7	61,9	21,1	0,0	0,0	0	41	-43,2	1,7	0,0	-0,3	0,6	20,8	0,0	0,0	0,0	20,8
Zufahrt Lieferwagen (7%)	LrN	48,7	63,2	28,2	0,0	0,0	0	46	-44,3	1,7	-0,2	-0,3	0,6	20,7	0,0	0,0	0,0	20,7
Lüftung	LrN	70,3	70,3		0,0	0,0	0	96	-50,6	2,3	-2,1	-1,2	1,2	20,0	0,0	0,0	0,0	20,0
Parkplatz Mitarbeiter und Kunden	LrN	54,6	89,1	2821,6	0,0	0,0	0	35	-41,8	1,9	-0,1	-0,3	0,6	49,4		0,0		
Abfahrt LKW	LrN	63,0	84,0	126,4	0,0	0,0	0	33	-41,5	1,8	0,0	-0,2	0,6	44,7		0,0		
Abfahrt PKW	LrN	47,5	66,0	69,9	0,0	0,0	0	28	-39,8	2,0	0,0	-0,2	0,5	28,4		0,0		
Abfahrt PKW (7%)	LrN	48,7	61,9	21,1	0,0	0,0	0	40	-43,1	1,9	0,0	-0,2	0,7	21,2		0,0		
LKW Einzelgeräusche	LrN	81,0	81,0		0,0	0,0	0	80	-49,1	2,1	-8,7	-1,0	0,2	24,5		0,0		
LKW Kühlaggreat	LrN	97,0	97,0		0,0	0,0	0	80	-49,1	2,0	-6,6	-0,3	0,2	43,2		0,0		
Rangieren LKW	LrN	66,0	81,0	31,4	0,0	0,0	0	64	-47,1	2,0	-0,4	-0,4	0,9	35,9		0,0		
Rollgeräusch Überladebrücke (Paletten)	LrN	73,0	85,0	15,8	0,0	0,0	0	92	-50,3	2,1	-11,3	-0,4	1,1	26,1		0,0		
Rollgeräusch Überladebrücke (Rollcontainer)	LrN	66,0	78,0	15,8	0,0	0,0	0	92	-50,3	2,1	-11,3	-0,4	1,1	19,1		0,0		
Rollgeräusche Wagenboden (Paletten)	LrN	59,4	75,0	36,7	0,0	0,0	0	85	-49,6	2,2	-9,2	-0,5	0,3	18,2		0,0		
Rollgeräusche Wagenboden (Rollcontainer)	LrN	59,4	75,0	36,7	0,0	0,0	0	85	-49,6	2,2	-9,2	-0,5	0,3	18,2		0,0		
Rückfahrwarner LKW	LrN	61,0	76,0	31,4	0,0	6,0	0	64	-47,1	2,1	-0,4	-0,3	0,9	31,3		0,0		
Zufahrt LKW	LrN	63,0	83,8	120,1	0,0	0,0	0	50	-45,0	1,9	0,0	-0,3	1,5	41,9		0,0		

Bebauungsplan Lebensmittelmarkt Oppelsbohm

Mittlere Ausbreitung Leq - 112_AiP_IO-Überarbeitung 2024

Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
$Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Projekt Nr. 15054
Datum: 15.04.2024



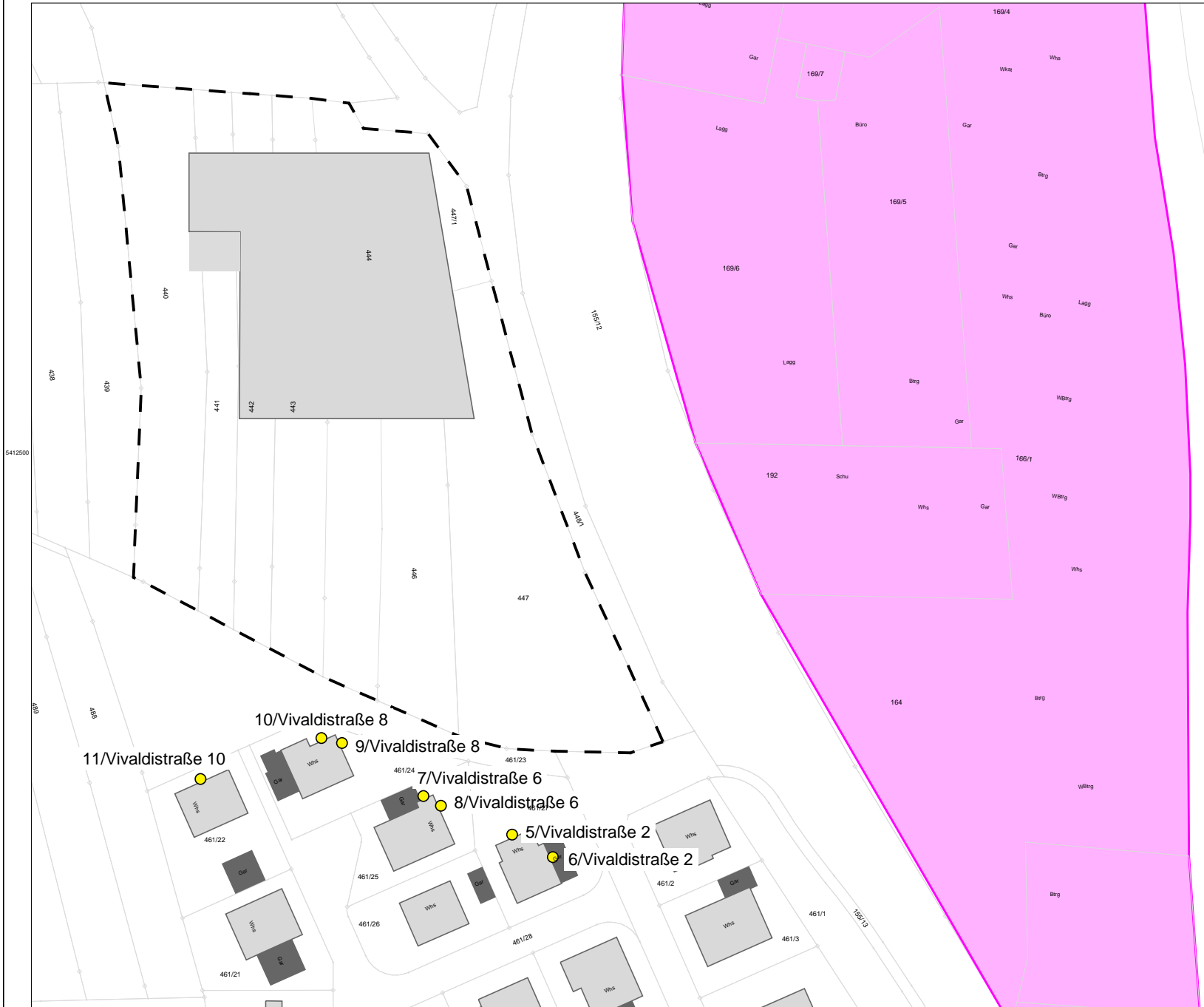
Anlage 3.6
Seite 2

Bebauungsplan Lebensmittelmarkt in Oppelsbohm (Berglen)

Datum: 15.04.2024

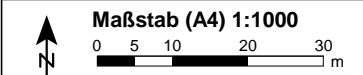
Übersichtsplan Auswirkungen Anlagenlärm Vorbelastung

Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich Bauungsplan
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Immissionsort



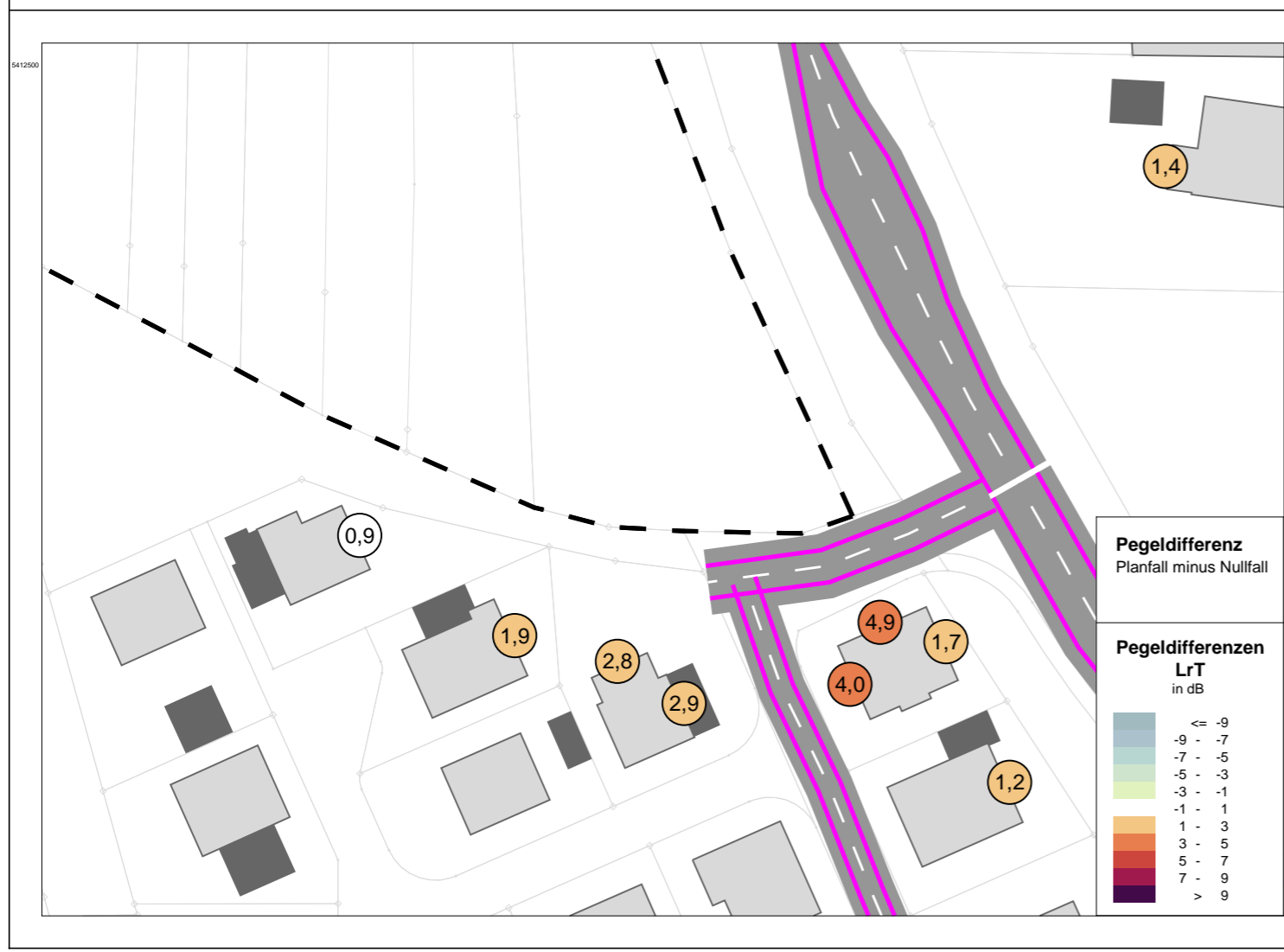
Bebauungsplan Lebensmittelmarkt Oppelsbohm

Ergebnisse der Gesamtbelastung für das jeweils kritischste Geschoss

11_AiP_IO_Vorbelastung
112_AiP_IO-Überarbeitung 2024

Nr.	Name	Stockwerk	Richtung	Nutz.	Richtwert		Zusatzbelastung		Vorbelastung		Gesamtbelastung		Unterschreitung Richtwert	
					IGW,T [dB(A)]	IGW,N [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LrTdiff [dB(A)]	LrNdiff [dB(A)]
5	Vivaldistraße 2	2.OG	NW	WA	55	40	52,4	36,6	51,0	36,0	55	39	0	-1
6	Vivaldistraße 2	2.OG	NO	WA	55	40	51,1	36,2	51,5	36,5	54	39	-1	-1
7	Vivaldistraße 6	2.OG	NW	WA	55	40	53,0	38,0	49,5	34,5	55	40	0	0
8	Vivaldistraße 6	2.OG	NO	WA	55	40	52,7	38,0	50,5	35,5	55	40	0	0
9	Vivaldistraße 8	1.OG	NO	WA	55	40	54,3	39,3	48,8	33,8	55	40	0	0
10	Vivaldistraße 8	2.OG	NW	WA	55	40	54,0	39,3	47,9	32,9	55	40	0	0
11	Vivaldistraße 10	2.OG	NW	WA	55	40	51,9	38,1	45,4	30,4	53	39	-2	-1

Projekt Nr. 15054
Datum: 15.04.2024



B-Plan für einen Lebensmittelmarkt in Oppelsbohm-Berglen

Datum: 15.04.2024

Zeichenerklärung:

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- - - Untersuchungsgebiet

Maßstab (A3) 1:750

0 5 10 20 30 m

KURZUNDFISCHER
Beratende Ingenieure • Bauphysik
Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Bericht: 15054-01
Anlage 4