Ingenieurbüro Greiner

Beratende Ingenieure für Schallschutz PartG mbB

Ingenieurbüro Greiner
Beratende Ingenieure PartG mbB
Otto-Wagner-Straße 2a
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0
Email info@ibgreiner.de
Internet www.ibgreiner.de

Gesellschafter:
Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium
D-PL-19498-01-00
nach ISO/IEC 17025:2018
Ermittlung von Geräuschen;
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger
der Industrie und Handelskammer
für München und Oberbayern
für „Schallimmissionsschutz“

# Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet nördlich der B 420“ zur Errichtung zweier Verbrauchermärkte und Erweiterung der bestehenden Solaranlage Gemeinde Alsenz

## Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbegeräusche) Bericht Nr. 224036 / 3 vom 18.08.2026

Auftraggeber: artec Bauprojekte GmbH
Ottostraße 5
66877 Ramstein-Miesenbach

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
M.Eng. Andreas Voelcker

Datum: 18.08.2026

Berichtsumfang: Insgesamt 22 Seiten:
19 Seiten Textteil
3 Seiten Anhang A

**Inhaltsverzeichnis**


| | | |
|---|---|---|
| **1.** | **Situation und Aufgabenstellung** | **3** |
| **2.** | **Grundlagen** | **4** |
| **3.** | **Durchführung der Berechnungen** | **5** |
| **4.** | **Gewerbegeräusche** | **6** |
| 4.1 | Anforderungen an den Schallschutz | 6 |
| 4.2 | Schallemissionen | 7 |
| 4.2.1 | Verbrauchermärkte und Bankfiliale | 7 |
| 4.2.2 | Solarpark | 10 |
| 4.3 | Berechnungsergebnisse und Beurteilung | 11 |
| 4.4 | Schallschutzmaßnahmen | 12 |
| **5.** | **Verkehrsgeräusche** | **13** |
| 5.1 | Anforderungen an den Schallschutz | 13 |
| 5.2 | Schallemissionen | 14 |
| 5.3 | Berechnungsergebnisse und Beurteilung | 14 |
| 5.4 | Schallschutzmaßnahmen | 16 |
| **6.** | **Qualität der Prognose** | **17** |
| **7.** | **Textvorschlag für die Satzung zum Thema Immissionsschutz** | **18** |
| **8.** | **Zusammenfassung** | **18** |

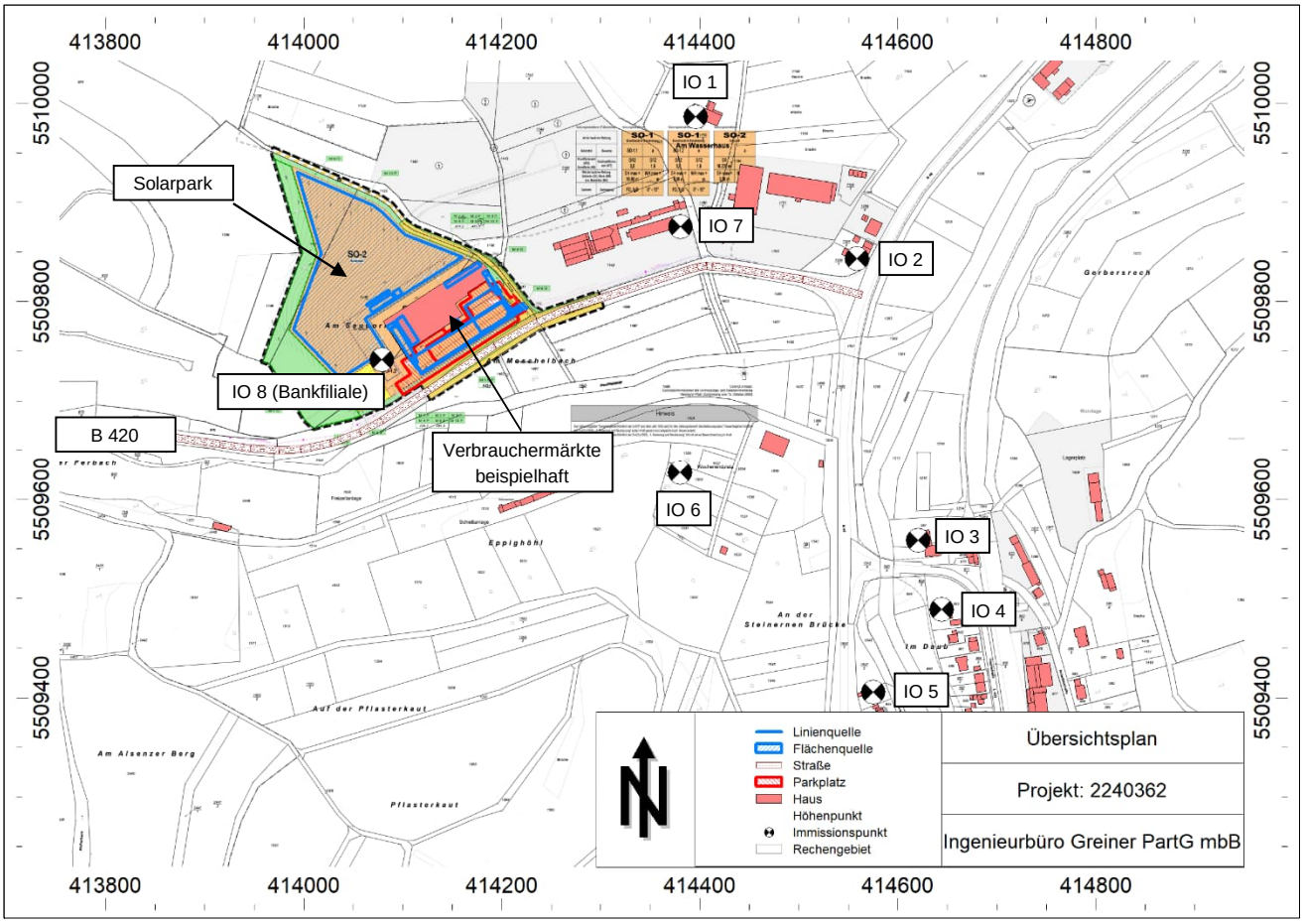
**Anhang A:** **Eingabedaten (Auszug) und Berechnungsergebnisse**

## 1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Alsenz plant die Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet nördlich der B 420“. Innerhalb des Änderungsgebietes ist die Errichtung zweier Verbrauchermärkte und einer Bankfiliale geplant. Zudem ist eine Fläche zur Errichtung eines Solarparks (ggf. mit Batteriespeichern) vorgesehen.

In der weiteren Umgebung des Plangebietes befindet sich schutzbedürftige Wohnbebauung in GE-, MI- und WA-Gebieten.

*Abbildung 1: Übersichtsplan Alsenz - Gewerbegebiet nördlich der B 420*




Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ist zu prüfen, ob die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der maßgebenden angrenzenden schutzbedürftigen Bebauung aufgrund des Betriebes der geplanten Märkte und der Bankfiliale eingehalten werden können.

Hierzu sind die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen auszuarbeiten.

Zudem ist überschlägig zu prüfen, ob es aufgrund des Betriebes des Solarparks zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kommen kann. Maßgebende Schallemissionen von Solarparks entstehen im Wesentlichen durch die Kühl- bzw. Lüftungssysteme einzelner Komponenten wie z.B. Wechselrichter im Solarfeld, Batterie-Energiespeichersysteme mit Wechselrichtern und Trafos.

Ferner sind die Verkehrsgeräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes aufgrund der B 420 zu ermitteln und anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) zu beurteilen.

Hierauf basierend sind die maßgebenden Außenlärmpegel zu berechnen und die Anforderungen an den Schallschutz (für Büro- und ggf. Wohnnutzungen) gemäß der DIN 4109-1:2018-01 zu nennen.

Es wird ein Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes zum Thema Immissionsschutz ausgearbeitet.

Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse erfolgt in einem verständlichen Bericht.

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

## 2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Bebauungsplan "Gewerbegebiet Nördlich der B 420 (1999) - 1. Änderung und Neufassung" Entwurf vom 27.05.2026; artec Bauprojekte GmbH, Ramstein-Miesenbach
- Digitales Geländemodell (DGM1 - Gitterweite 1m ASCII-Daten (x,y,z)) sowie 3D-Gebäudemodell (LoD2); Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz
- Entwurfsplanung des Edeka-Marktes (VE 2.5), vom 17.11.2025; Architekturbüro Müller + Partner

[2] Ortsbesichtigung am 18.02.2026 in Alsenz

[3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBl 1998, Nr. 26, S. 503 mit Änderung vom 01. Juni 2017

[4] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999

[5] DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung; Ausgabe Juli 2023

[6] Planunterlagen zu einem Solarpark mit Datenblättern mit schalltechnischen Angaben zu den Batterie-Energiespeichersystemen (Huawei Technologies Co., Ltd.) – beispielhafte Referenz-Anlage

[7] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. überarbeitete Auflage; August 2007 sowie Aktualisierung vom Februar 2025

[8] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“. Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995 mit Aktualisierungen in den Jahren 2005 und 2024

[9] Messungen der Geräuschemissionen durch die Warenanlieferung für Lebensmittelmärkte mit großen Lkw (Rangieren, Be- und Entladung, Kühlaggregate) an offener Rampe und Rampe mit Torrandabdichtung im Mai 2017, Bericht Nr. 215157 / 2 vom 22.05.2017 des Ingenieurbüros Greiner

[10] Angaben des Auftraggebers zu den Einzelhandelsnutzungen und der Warenanlieferung im Juni 2026

[11] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19: Ausgabe 2019; Zweite Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 04. November 2020

[12] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl. I, S. 1036 – 1052 mit Änderung vom 04.11.2020

[13] Verkehrsmengen-Zähldaten der B 420 - DTV aus dem Jahr 2021; LBM Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz

[14] Bekanntmachung der Technischen Baubestimmungen (VV TB RP) Verwaltungsvorschrift des Ministeriums der Finanzen mit Anlagen

[15] DIN 4109-1:2018-01: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen

[16] DIN 4109-2:2018-01: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

## 3. Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt für Geräusche aus gewerblichen Anlagen nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm [3] gemäß der DIN ISO 9613-2 [4] und für die Verkehrsgeräusche nach den RLS-19 [11]. Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Berechnungsprogramms CadnaA (Version 2026 MR1) sind:

- Straßen
- Linien- und Flächenschallquellen, Parkplätze
- Abschirmkanten
- Höhenlinien, Höhenpunkte
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 0,5 bzw. 1 dB)
- Immissionsorte:

| | |
|---|---|
| IO 1 | Wohnhaus im GE-Gebiet |
| IO 2 | GE-Gebiet (Augenscheinlich keine Wohnnutzung) |
| IO 3 | Wohnhaus im Außenbereich / Schutzanspruch MI-Gebiet |
| IO 4 | Mischgebiet gemäß Flächennutzungsplan |
| IO 5 und IO 6 | WA-Gebiet |
| IO 7 | Außenbereich - Wochenendplatz (Ansatz Schutzanspruch MI – nur tags) |
| IO 8 | geplante Bankfiliale im Plangebiet / Schutzanspruch GE-Gebiet |

Das Untersuchungsgebiet ist stark modelliert. Die Höhenangaben wurden entsprechend dem Geländemodell [1] angesetzt und im Zuge der Ortsbesichtigung ergänzt. Das Berechnungsprogramm hat hieraus ein digitales Geländemodell entwickelt, welches die Basis für die Ausbreitungsberechnungen ist.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung

berücksichtigt.

Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird bis zur 3. Reflexion berücksichtigt. Die Eingabedaten sind in Anhang A zusammengefasst und in den Abbildungen grafisch dargestellt.

## 4. Gewerbegeräusche

### 4.1 Anforderungen an den Schallschutz

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [3]) vorzunehmen. Sie enthält u.a. folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

| | | |
|---|---|---|
| WA-Gebiete, Kleinsiedlungsgebiete | tags | 55 dB(A) |
| | nachts | 40 dB(A) |
| MI/MD/MK-Gebiete | tags | 60 dB(A) |
| | nachts | 45 dB(A) |
| GE-Gebiete | tags | 65 dB(A) |
| | nachts | 50 dB(A) |

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten („Maximalpegelkriterium“).

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

| | |
|---|---|
| tags | 06.00 - 22.00 Uhr |
| nachts | 22.00 - 06.00 Uhr |

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) anzusetzen:

| | |
|---|---|
| an Werktagen: | 06.00 - 07.00 Uhr |
| | 20.00 - 22.00 Uhr |
| an Sonn- und Feiertagen | 06.00 - 09.00 Uhr |
| | 13.00 - 15.00 Uhr |
| | 20.00 - 22.00 Uhr |

Für Immissionsorte in MI/MD/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrs-, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die TA Lärm enthält weiterhin u. a. folgende „besondere Regelungen“ und Hinweise:

- **Seltene Ereignisse**

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärmminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

| | |
|---|---|
| tagsüber | 70 dB(A) |
| nachts | 55 dB(A) |

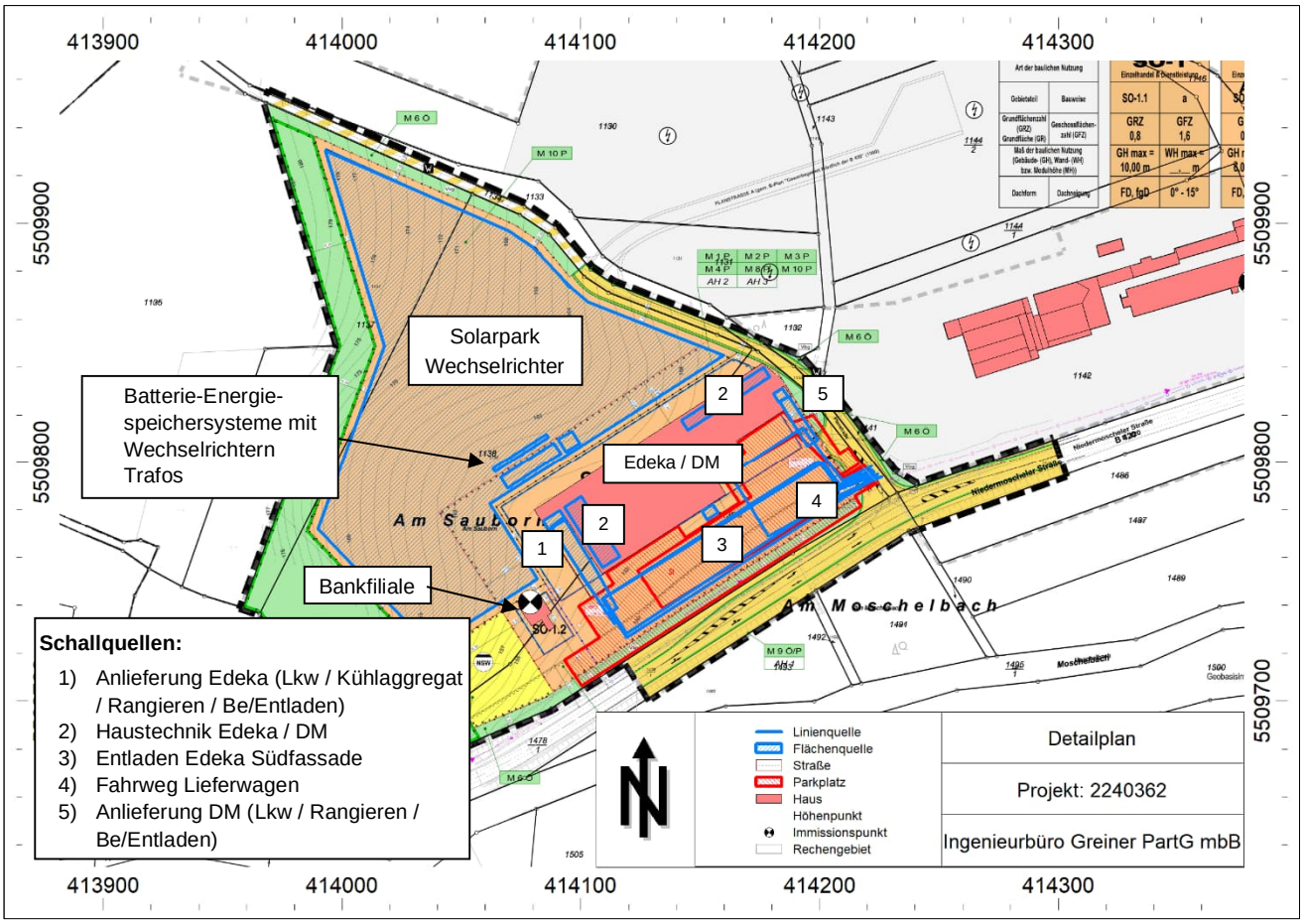
Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB(A), nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

## 4.2 Schallemissionen

Innerhalb des Plangebietes ist die Errichtung zweier Verbrauchermärkte, einer Bankfiliale sowie eines Solarparks (ggf. mit Batteriespeichern) vorgesehen.

Im Zuge der Bauleitplanung erfolgt der prinzipielle Nachweis, dass die vorgesehenen Nutzungen keine Immissionskonflikte auslösen. Etwaige konkrete Schallschutzmaßnahmen sind in den jeweiligen Genehmigungsverfahren zu erbringen. Folgende Schallemissionsansätze werden für die vorgesehenen Nutzungen gewählt:

*Abbildung 2: Detailplan Gewerbegeräusche*




### 4.2.1 Verbrauchermärkte und Bankfiliale

Auf der Teilfläche SO 1.1 ist die Errichtung eines Lebensmittelvollsortimenters mit Backshop und eines Drogeriemarktes geplant. Die Geräuschemissionen der Bankfiliale (geringer Pkw-Verkehr) ist mit dem Emissionsansatz für die Verbrauchermärkte abgedeckt.

<u>Betriebszeiten</u>

- Die Ladenöffnungszeiten sind von 7:00 bis 22:00 Uhr
- Die Betriebszeiten (Personal / Warenanlieferung) sind von 5:00 – 22:00 Uhr

Auf Grundlage der Angaben des Auftraggebers [10] wird folgender typisierender, auf der sicheren Seite liegender Schallemissionsansatz gewählt:

**Parkplatz**

Die Berechnung der Schallemissionen des Parkplatzes erfolgt gemäß der Parkplatzlärmstudie (PPLS) [7] mit den entsprechenden Zuschlägen für Parkplätze an Einkaufszentren. Es ist eine Verkaufsfläche von insgesamt ca. 2.250 m² vorgesehen (1.350 m² Edeka sowie 900 m² DM).

Im Sinne einer auf der sicheren Seite liegenden Berechnung wird die Kundenfrequentierung des Marktes basierend auf dem Maximalwert der Parkplatzlärmstudie für Verbrauchermärkte ermittelt. Bei einem Ansatz dieser Frequentierung (0,1 Bewegungen je 1 m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde) ergeben sich täglich 3.600 Pkw-Bewegungen auf den geplanten 155 Stellplätzen.

In der lautesten Nachtstunde von 22:00 bis 23:00 Uhr wird die Abfahrt von 20 Kunden und Mitarbeitern angesetzt.

**Warenanlieferung**

Edeka-Markt

Die Warenanlieferung erfolgt für den Edeka-Markt tagsüber in der Regel zwischen 06:00 und 21:00 Uhr. Zudem erfolgt eine Warenanlieferung in der „lautesten Nachtstunde“ gemäß TA Lärm.

Es wird folgender auf der sicheren Seite liegender Emissionsansatz an einem Tag gewählt.

- 7 Lkw > 7,5 t tags, davon 4 mit Kühlaggregat an Laderampe an der Westfassade
  Be/Entladen 20 min je Lkw (insgesamt ca. 224 Ladeeinheiten)
- 4 Lieferwagen im Bereich der Südfassade tags
  Be/Entladen 5 min je Lw
- 1 Anlieferung mittels Lkw > 7,5 t nachts
  Be/Entladen 20 min (32 Ladeeinheiten)

DM-Markt

Die Warenanlieferung erfolgt für den DM-Markt tagsüber ebenfalls zwischen 06:00 und 21:00 Uhr.

Es wird folgender auf der sicheren Seite liegender Emissionsansatz an einem Tag gewählt.

- 3 Lkw > 7,5 t tags an Laderampe an der Ostfassade
  Be/Entladen 20 min je Lkw (insgesamt ca. 96 Ladeeinheiten)

Hinweis:

Gemäß [9] wurde für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten (Europaletten, Rollcontainer, Blumencontainer) an einer offenen Laderampe ein Schallleistungspegel (inkl. Impulshaltigkeitszuschlag) in Höhe von 94 dB(A) ermittelt. Die Vorgangsdauer beträgt ca. 5 Minuten für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten.

**Haustechnik**

Es wird der durchgehende Betrieb der schalltechnisch relevanten haustechnischen Anlagen (Außenverflüssiger, Außengeräte, etc.) auf dem Gebäudedach berücksichtigt.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Tageszeit gewählt:

*Tabelle 1: Schallemissionen während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr*)

| Schallquelle | Schallleistungspegel | Einwirkzeit / Anzahl | Emissionspegel | Bemerkung |
|---|---|---|---|---|
| **Parkplatz** | | | | |
| Parkplatz mit 155 Stellplätzen | - | 3.600 Pkw-Bew. | $L_{WA}$ = 98,9 dB(A) | gemäß [7] |
| **Edeka-Markt** | | | | |
| Fahrweg Lkw | $L`_{WA}$ = 63 dB(A) | 7 Lkw (An- u. Abfahrt) | $L_{WA}$ = 83,9 dB(A) | gemäß [8] |
| Rangieren Lkw | $L_{WA}$ = 99 dB(A) | 7 x 3,5 min | $L_{WA}$ = 83,1 dB(A) | gemäß [8] |
| Kühlaggregate 4 Lkw | $L_{WA}$ = 97 dB(A) | 4 x 3,5 min | $L_{WA}$ = 78,6 dB(A) | gemäß [9] |
| Be-/Entladen Lkw | $L_{WA}$ = 94 dB(A) | 7 x 20 min | $L_{WA}$ = 85,6 dB(A) | gemäß [9] |
| Fahrweg Lw | $L`_{WA}$ = 55 dB(A) | 4 Lieferwagen | $L_{WA}$ = 73,4 dB(A) | gemäß [8] |
| Entladen Lw | $L_{WA}$ = 94 dB(A) | 4 x 5 min | $L_{WA}$ = 77,2 dB(A) | gemäß [9] |
| Technik | $L_{WA}$ = 90 dB(A) | 16 h | $L_{WA}$ = 90 dB(A) | - |
| **DM-Markt** | | | | |
| Fahrweg Lkw | $L`_{WA}$ = 63 dB(A) | 3 Lkw (An- u. Abfahrt) | $L_{WA}$ = 77,7 dB(A) | gemäß [8] |
| Rangieren Lkw | $L_{WA}$ = 99 dB(A) | 3 x 3,5 min | $L_{WA}$ = 79,4 dB(A) | gemäß [8] |
| Be-/Entladen Lkw | $L_{WA}$ = 94 dB(A) | 3 x 20 min | $L_{WA}$ = 82,0 dB(A) | gemäß [9] |
| Technik | $L_{WA}$ = 85 dB(A) | 16 h | $L_{WA}$ = 85,0 dB(A) | - |

**Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde)**

Für die Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) wird in der ungünstigsten bzw. lautesten Nachtstunde folgender Ansatz gewählt:

- Warenanlieferung mittels 1 Lkw im Bereich der Anlieferzone des Edeka-Marktes mit 20-minütiger Be- und Entladung.
- Es wird der Betrieb der schalltechnisch relevanten haustechnischen Anlagen (Außenverflüssiger, Außengeräte) im geräuschreduzierten Modus berücksichtigt.
- Es wird die Abfahrt von 20 Kunden und Mitarbeitern angesetzt.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Nachtzeit gewählt (vgl. Abbildung 2 sowie Eingabedaten, Anhang A, Seite 3):

*Tabelle 2: Schallemissionen während der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr, lauteste Nachtstunde)*

| Schallquelle | Schallleistungspegel | Einwirkzeit / Anzahl | Emissionspegel | Bemerkung |
|---|---|---|---|---|
| **Parkplatz** | | | | |
| Parkplatz Nacht | | 20 Pkw-Bew. | $L_{WA}$ = 85,6 dB(A) | gemäß [7] |
| **Warenanlieferung Edeka** | | | | |
| Fahrweg Lkw | $L`_{WA}$ = 63 dB(A) | 1 Lkw | $L_{WA}$ = 87,5 dB(A) | gemäß [8] |
| Rangieren Lkw | $L_{WA}$ = 99 dB(A) | 3,5 min | $L_{WA}$ = 86,7 dB(A) | gemäß [8] |
| Be-/Entladen Lkw | $L_{WA}$ = 94 dB(A) | 20 min | $L_{WA}$ = 89,2 dB(A) | gemäß [9] |
| **Haustechnik** | | | | |
| Technik 1 | $L_{WA}$ = 75 dB(A) | 1 h | $L_{WA}$ = 75,0 dB(A) | - |
| Technik 2 | $L_{WA}$ = 75 dB(A) | 1 h | $L_{WA}$ = 75,0 dB(A) | |

### 4.2.2 Solarpark

Allgemeines

Für den geplanten Solarpark liegen noch keine detaillierten Angaben vor. Aus diesem Grund wird ein typisierender Ansatz auf Grundlage von bereits erstellten schalltechnischen Untersuchungen vergleichbarer Solarparks gewählt. Der folgende überschlägige Emissionsansatz berücksichtigt auch den Betrieb von geräuschintensiven Batteriespeichermodulen.

Die Schallemissionen von Solarparks entstehen im Wesentlichen durch die Kühl- bzw. Lüftungssysteme folgender Komponenten (vgl. auch Abbildung 2):

- Wechselrichter im Solarfeld
- Batterie-Energiespeichersysteme mit Wechselrichtern
- Trafos

Die Kühlung der Anlagen ist aufgrund der Wärmeentwicklung beim Laden und Entladen der Batteriespeicher sowie aufgrund von Witterungseinflüssen (z.B. bei hohen Außentemperaturen) erforderlich. Das Laden und Entladen der Batteriespeicher erfolgt täglich in Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren im Stromnetz und am Strommarkt. Das Be- und Entladen der Speicher und die Kühlung der Anlagen findet somit während der Tageszeit nicht durchgehend statt. Während der Nachtzeit (nach 22:00 Uhr) findet keine Stromproduktion der Photovoltaikmodule statt und somit auch keine Beladevorgänge der Batteriespeicher. Die Entladung, d.h. die Einspeisung in das Netz, kann auch nachts stattfinden.

Für die schalltechnische Untersuchung wird auf der sicheren Seite liegend ein durchgehender Betrieb der Anlagen während der Tageszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr (16 Stunden) sowie in der nach TA Lärm zu beurteilenden ungünstigsten bzw. lautesten Nachtstunde im Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr in Ansatz gebracht. Basierend auf vorliegenden Planunterlagen von in der Größe vergleichbaren Solarparks werden folgende Schallemissionen angesetzt (vgl. [6]):

Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr)

- 8 Wechselrichter im Solarfeld. Die Schallleistung je Gerät beträgt $L_{WA}$ = 88,8 dB(A).
- 6 Batteriespeicher. Die Schallleistung je Speicher beträgt $L_{WA}$ = 89,9 dB(A) bei 0,5 CP (Be-/Entladerate) und 25°C Außentemperatur.
- 36 Wechselrichter an den Batteriespeichern (6 Stk. je Batteriespeicher). Die Schallleistung je Gerät beträgt $L_{WA}$ = 86,0 dB(A) bei 0,5 CP (Be-/Entladerate) und 25°C Außentemperatur.
- 2 Trafos. Die Schallleistung beträgt $L_{WA}$ = 70,0 dB(A) je Trafo.

Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde)

- 8 Wechselrichter im Solarfeld sind nicht in Betrieb, da nachts keine Stromproduktion der Photovoltaikmodule stattfindet.
- 6 Batteriespeicher. Die Schallleistung je Speicher beträgt $L_{WA}$ = 82,4 dB(A) bei 0,25 CP (Be-/Entladerate) und 25°C Außentemperatur.

  Durch die geringere Entladerate von 0,25 CP in der Nachtzeit wird die Schallleistung gegenüber der Tageszeit um 7,5 dB(A) reduziert.
- 36 Wechselrichter an den Batteriespeichern (6 Stk. je Batteriespeicher). Die Schallleistung je Gerät beträgt $L_{WA}$ = 80,6 dB(A) bei 0,25 CP (Be-/Entladerate) und 25°C Außentemperatur. Durch die geringere Entladerate von 0,25 CP in der Nachtzeit wird die Schallleistung gegenüber der Tageszeit um 5,4 dB(A) reduziert.
- 2 Trafos. Die Schallleistung beträgt $L_{WA}$ = 70,0 dB(A) je Trafo.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Tageszeit und die nach TA Lärm zu beurteilende lauteste Nachtstunde gewählt (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten Anhang A, Seite 3):

*Tabelle 3: Schallemissionen Solarpark während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr)*

| Schallquelle | Schallleistungspegel | Anzahl / Einwirkzeit | Emissionspegel | Bemerkung |
|---|---|---|---|---|
| Wechselrichter im Solarfeld | $L_{WA}$ = 88,8 dB(A) | 8 Stk. west, 16 Stunden | $L_{WA}$ = 97,8 dB(A) | gemäß [6] |
| Batteriespeicher | $L_{WA}$ = 89,9 dB(A) | 6 Stk. nord, 16 Stunden | $L_{WA}$ = 97,7 dB(A) | |
| Wechselrichter Batteriespeicher | $L_{WA}$ = 86,0 dB(A) | 36 Stk. süd, 16 Stunden | $L_{WA}$ = 101,6 dB(A) | |
| Trafo | $L_{WA}$ = 70,0 dB(A) | 2 Stk. süd, 16 Stunden | $L_{WA}$ = 73,0 dB(A) | |

*Tabelle 4: Schallemissionen Solarpark während der lautesten Nachtstunde (22:00 bis 06:00 Uhr)*

| Schallquelle | Schallleistungspegel | Anzahl / Einwirkzeit | Emissionspegel | Bemerkung |
|---|---|---|---|---|
| Wechselrichter im Solarfeld | $L_{WA}$ = 88,8 dB(A) | kein Betrieb nachts | - | gemäß [6] |
| Batteriespeicher | $L_{WA}$ = 82,4 dB(A) | 6 Stk. nord, 1 Stunde | $L_{WA}$ = 90,2 dB(A) | |
| Wechselrichter Batteriespeicher | $L_{WA}$ = 80,6 dB(A) | 36 Stk. nord, 1 Stunde | $L_{WA}$ = 96,2 dB(A) | |
| Trafo | $L_{WA}$ = 70,0 dB(A) | 2 Stk. süd, 1 Stunde | $L_{WA}$ = 73,0 dB(A) | |

## 4.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

### Bebauung außerhalb des Plangebietes

Aufgrund der Emissionsansätze gemäß Punkt 4.2.1 und 4.2.2 ergeben sich an der angrenzenden maßgebenden schutzbedürftigen Bebauung folgende Berechnungsergebnisse für die Tages- und Nachtzeit. In der folgenden Tabelle 5 sind die höchsten Beurteilungspegel je Immissionsort und die Immissionsrichtwerte der TA Lärm dargestellt (vgl. Tabellen im Anhang A, Seite 3):

*Tabelle 5: Berechnungsergebnisse in dB(A) für die Tages- und Nachtzeit*

| Immissionsort | Berechnungsergebnisse | | Immissionsrichtwerte der TA Lärm | |
|---|---|---|---|---|
| | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| IO 1 | 41 | 35 | 65 | 50 |
| IO 2 | 40 | 33 | 65 | 50 |
| IO 3 | 40 | 34 | 60 | 45 |
| IO 4 | 37 | 32 | 60 | 45 |
| IO 5 | 37 * | 30 | 55 | 40 |
| IO 6 | 27 * | 20 | 55 | 40 |
| IO 7 | 43 | 38 | 60 | 60 (45) |
| IO 8 | 59 | 53 | 65 | 50 |

* An den Immissionsorten IO 5 und IO 6 werden immissionsseitig Ruhezeitenzuschläge (1,9 dB(A) für gleichmäßig über den Tag verteilte Schallemissionen) berücksichtigt.

In den Tabellen im Anhang A auf der Seite 3 sind zudem die Beurteilungspegel tags und nachts getrennt für die Verbrauchermärkte und den Solarpark dargestellt.

Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt folgende Ergebnisse:

- An den Immissionsorten im angrenzenden GE-Gebiet (IO 1 und IO 2) werden die Immissionsrichtwerte für GE-Gebiete (65 / 50 dB(A) tags / nachts) um mindestens 24 dB(A) tags und 15 dB(A) nachts unterschritten.
- An den Immissionsorten im Außenbereich bzw. Mischgebiet (IO 3 und IO 4) werden die Immissionsrichtwerte für MI-Gebiete (60 / 45 dB(A) tags / nachts) um mindestens 20 dB(A) tags und 11 dB(A) nachts unterschritten.
- An den Immissionsorten mit dem Schutzanspruch eines WA-Gebietes (IO 5 und IO 6) werden die Immissionsrichtwerte (55 / 40 dB(A) tags / nachts) um mindestens 18 dB(A) tags und 10 dB(A) nachts unterschritten.
- Im Bereich des Wochenendplatzes (IO 7) wird der tags anzusetzende Immissionsrichtwert für MI-Gebiete in Höhe von 60 dB(A) um mindestens 17 dB(A) unterschritten. Wird hier auch nachts ein Schutzanspruch in Höhe von 45 dB(A) angesetzt, ergibt sich eine Unterschreitung in Höhe von 7 dB(A).
- An der geplanten Bankfiliale innerhalb des Plangebiets wird an der Nordfassade tagsüber der Immissionsrichtwert für GE-Gebiete um 6 dB(A) und der für MI-Gebiete um 1 dB(A) unterschritten.

  Nachts ist kein Schutzanspruch anzusetzen. Nachts würde der Immissionsrichtwert für GE-Gebiete um 3 dB(A) überschritten. Grund der Überschreitung sind die Geräuschemissionen des Solarparks (Wechselrichter und Batteriespeicher) mit einem Beurteilungspegel in Höhe von 51,5 dB(A) nachts. Die nächtliche Warenanlieferung des Edeka-Marktes verursacht einen Teilpegel in Höhe von etwa 48 dB(A) nachts (vgl. Berechnungsergebnisse Anhang A, Seite 3).

Maximalpegelkriterium

Gemäß der TA Lärm (vgl. Punkt 3.1) dürfen einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten („Maximalpegelkriterium“). Die Parkplatzlärmstudie nennt hierzu gebietsabhängig notwendige Mindestabstände zwischen der nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnbebauung und Pkw-/Lkw-Geräuschen. Während der Tages- und Nachtzeit können alle erforderlichen Mindestabstände eingehalten werden.

### 4.4 Schallschutzmaßnahmen

Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm unter Zugrundelegung der unter Punkt 4.2.1 und 4.2.2 genannten Schallemissionsansätze deutlich unterschritten werden.

Daher sind im Zuge des Bebauungsplanverfahrens keine Schallschutzmaßnahmen für die geplanten Nutzungen festzusetzen.

Verbrauchermärkte

Basierend auf dem Emissionsansatz der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens für die geplanten Verbrauchermärkte gegebenenfalls organisatorische und technische Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm zu beachten.

Solarpark

Prinzipiell kann der Betrieb des Solarparks mit Batterie-Energiespeichersystemen während der Tages- und Nachtzeit erfolgen. Die Schallleistung der einzelnen Komponenten ist im Zuge des Genehmigungsverfahrens zu beschränken.

Zudem ist zu beachten, dass zum Schutz der geplanten Bankfiliale innerhalb des Bebauungsplangebietes die geräuschintensiven Komponenten des Solarparks in ausreichendem Abstand situiert, abgeschirmt oder in ihrer Schallleistung beschränkt werden müssen.

## 5. Verkehrsgeräusche

### 5.1 Anforderungen an den Schallschutz

**DIN 18005**

Die DIN 18005 [5] enthält in Bezug auf Verkehrsgeräusche u.a. folgende schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die schalltechnischen Orientierungswerte betragen unter anderem:

| | | |
|---|---|---|
| MD / MDW / MI / MU-Gebiete | tags | 60 dB(A) |
| | nachts | 50 dB(A) |
| GE-Gebiete | tags | 65 dB(A) |
| | nachts | 55 dB(A) |

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr und nachts von 22.00 - 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

Die DIN 18005 enthält folgende Anmerkungen:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- 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 werden soll, 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.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.
- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

**16. BImSchV**

Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [12] gilt für den Neubau sowie die wesentliche Änderung von Straßen- bzw. Schienenverkehrswegen. Für den vorliegenden Fall der Ausweisung eines Bebauungsplangebietes an bestehenden Verkehrswegen gilt die 16. BImSchV nicht. Die beim Neubau von Straßen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind jedoch ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Verkehrsgeräusche zu rechnen ist.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen unter anderem in:

| | | |
|---|---|---|
| Misch- und urbanen Gebieten: | tags | 64 dB(A) |
| | nachts | 54 dB(A) |
| Gewerbegebieten: | tags | 69 dB(A) |
| | nachts | 59 dB(A) |

## 5.2 Schallemissionen

Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_W'$ einer Straße wird nach den RLS-19 [11] aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV und den Lkw-Anteilen p1, p2 in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen > 5% berechnet.

Die Eingangsdaten für die schalltechnischen Berechnungen werden entsprechend den Zählergebnissen aus dem Jahr 2021 [13] angesetzt. Demnach wurde auf der B 420 im Jahr 2021 eine DTV in Höhe von 4.781 Kfz/24h ermittelt. Für das Prognosejahr 2040 wird ein Zuschlag in Höhe von 19 % gewählt. Die zulässigen Geschwindigkeiten werden entsprechend der durchgeführten Ortsbesichtigung [2] mit 100 km/h angesetzt.

Die Emissionskenndaten der B 420 sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst (vgl. Eingabedaten, Anhang A, Seite 2):

*Tabelle 6: Emissionskenndaten der B 420 - Prognose 2040*

| Bezeichnung | $L_W'$ | | Prognosedaten 2040 | | | Lkw-/Krad-Anteile | | | | | | Geschwindigkeit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tag | Nacht | DTV | M | | p1 (%) | | p2 (%) | | pmc (%) | | km/h |
| | dB(A) | dB(A) | Kfz/24 h | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | |
| B 420 | 86,4 | 78,4 | 5.689 | 330 | 51 | 2,1 | 2,7 | 4,5 | 10,4 | 2,3 | 0,4 | 100 |

Es bedeuten:

| | |
|---|---|
| $L_{W',T}$ | längenbezogener Schallleistungspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A) |
| $L_{W',N}$ | längenbezogener Schallleistungspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A) |
| DTV | Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h |
| M | Maßgebende stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h |
| Lkw-Anteil p1 | prozentualer Anteil Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse |
| Lkw-Anteil p2 | prozentualer Anteil Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t |
| Krad-Anteil pmc | prozentualer Anteil Motorräder |

## 5.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

**Berechnungsergebnisse**

Innerhalb des Plangebietes ergeben sich folgende Berechnungsergebnisse:

*Abbildung 3: Verkehrsgeräusche Beurteilungspegel Tag*

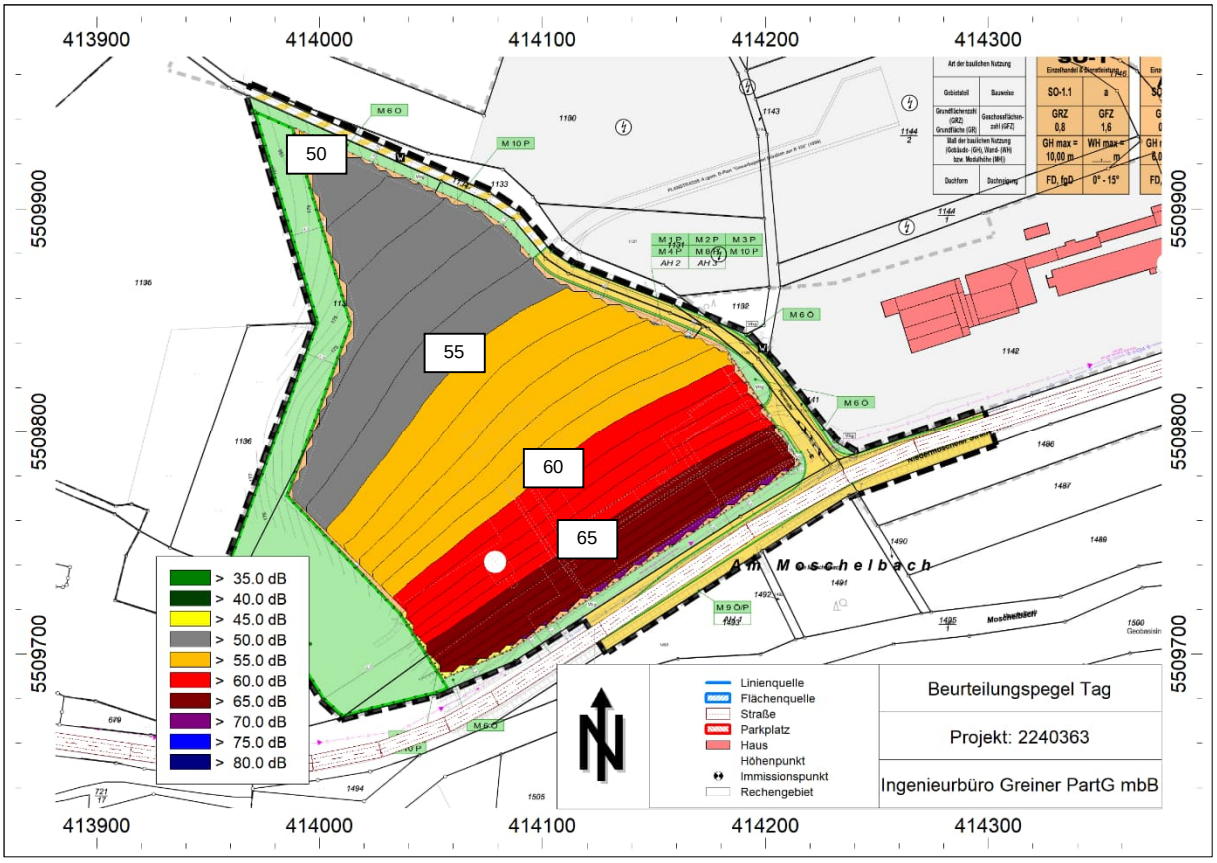
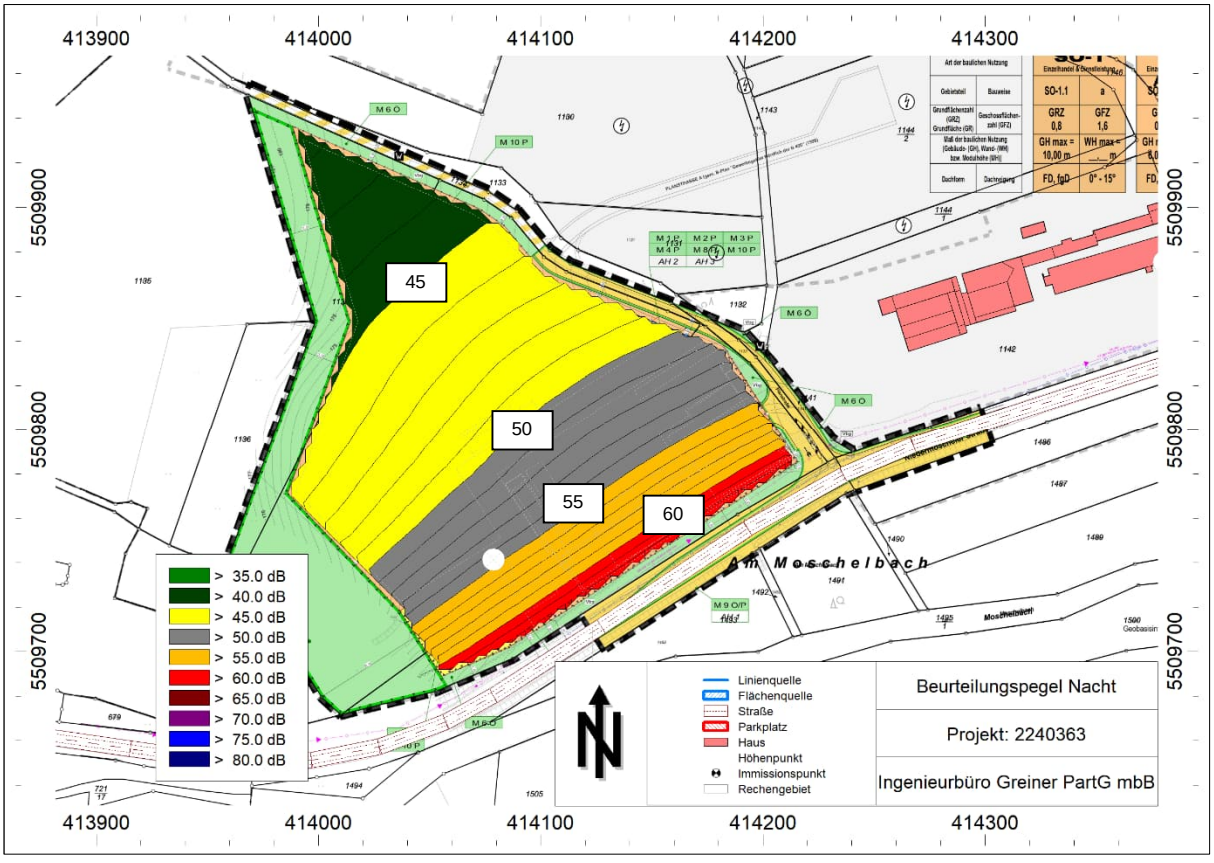



*Abbildung 4: Verkehrsgeräusche Beurteilungspegel Nacht*



Zusammenfassend zeigen die Berechnungen folgende Ergebnisse:

Im südlichen Bereich des Plangebietes (südliche Baugrenze SO-1.2) ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von etwa 67 dB(A) tags und etwa 59 dB(A) nachts.

An der nördlichen Baugrenze von SO-1.2 ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von etwa 59 dB(A) tags und etwa 51 dB(A) nachts.

**Beurteilung**

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 für GE-Gebiete (65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts) zeigt folgende Ergebnisse:

Die schalltechnischen Orientierungswerte werden innerhalb der Bauflächen tags und nachts in der Regel eingehalten und nur im südlichen Bereich um bis zu 2 dB(A) tags und 4 dB(A) nachts überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Gewerbegebiete (69 dB(A) tags / 59 dB(A) nachts) als gewichtiges Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen werden tags und nachts innerhalb der Baugrenzen eingehalten.

## 5.4 Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Verkehrsgeräuschbelastung innerhalb des Bebauungsplangebietes sind die folgenden Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

<u>Passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden</u>

Die DIN 4109-2:2018-01 (Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen) [16] enthält unter Punkt 4.4.5 Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels $L_a$.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach folgender Gleichung gemäß Punkt 7.1 der DIN 4109-1:2018-01 [15]:

$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$

mit

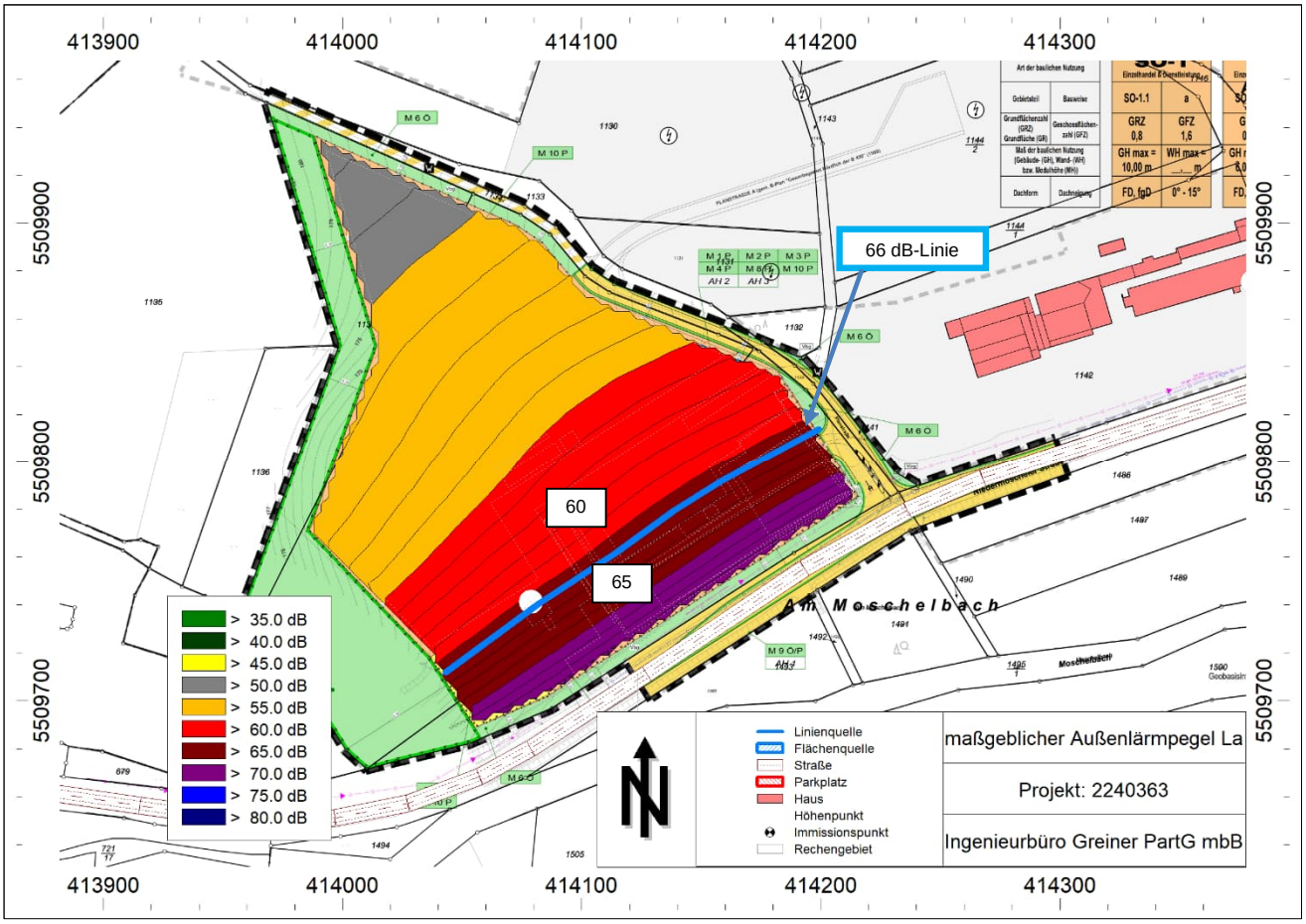
| | |
|---|---|
| $L_a$ | maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 |
| $K_{Raumart}$ = 30 dB | für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches |
| $K_{Raumart}$ = 35 dB | für Büroräume und Ähnliches |

Im Zuge des Nachweises der Anforderungen sind zudem gemäß DIN 4109-2:2018-01 Sicherheitsbeiwerte und Korrekturen unter Berücksichtigung der Flächenverhältnisse der Räume zu berücksichtigen.

*Anforderungen im vorliegenden Fall*

In der folgenden Abbildung 5 ist eine Rasterlärmkarte mit den höchsten zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_a$ bei freier Schallausbreitung für tags schutzbedürftige Aufenthaltsräume (z.B. Bankfiliale) dargestellt.

*Abbildung 5: maßgeblicher Außenlärmpegel La für tags schutzbedürftige Räume*




Die Rasterlärmkarte dient zur Voreinschätzung der zu erwartenden Anforderungen an den Gebäuden aufgrund der Verkehrsgeräusche.

Im vorliegenden Fall ergibt sich nach obiger Gleichung beispielsweise an der südlichen Baugrenze von SO-1.2 folgende Anforderung für Büroräume:

$R'_{w,ges}$ = 31 dB ($L_a$ 66 dB(A) gemäß Rasterlärmkarte – 35 dB für $K_{Raumart}$).

Zur genauen Festlegung der Anforderungen ($R'_{w,ges}$) sind die an den Gebäudefassaden auftretenden maßgeblichen Außenlärmpegel $L_a$ geschossweise zu ermitteln.

Im Zuge des Nachweises der Erfüllung der Anforderungen sind zudem Angaben zu Raumart und Flächenverhältnissen der Räume (Außenfläche zu Grundfläche) erforderlich.

Daher ist das Verfahren der DIN 4109 sinnvollerweise erst im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens bzw. des Bauvollzuges bei Vorliegen der Eingabeplanung anzuwenden.

## 6. Qualität der Prognose

Im vorliegenden Gutachten wurden konservative Emissionsansätze im Zuge einer „worst-case“-Betrachtung (Berücksichtigung eines Prognosehorizontes / auf der sicheren Seite liegender Emissionsansatz in Bezug auf die anzusetzenden Emissionsdaten und Berechnungsparameter, etc.) gewählt.

Durch die vorgenommenen rechentechnischen Einstellungen im Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2026 MR1) werden die Schallimmissionen auf der sicheren Seite liegend berechnet.

Somit ist von einer Überschätzung der prognostizierten Beurteilungspegel auszugehen. Mit den berechneten Beurteilungspegeln wird somit im Regelfall die obere Vertrauensgrenze abgebildet.

## 7. Textvorschlag für die Satzung zum Thema Immissionsschutz

Auf eine allgemeine Festsetzung der schalltechnischen Anforderungen (erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-1:2018-01) gemäß den aktuellen Technischen Baubestimmungen (VV TB RP) kann unseres Erachtens verzichtet werden. Die Technischen Baubestimmungen sind im Bauvollzug grundsätzlich einzuhalten, sodass eine gesonderte Festsetzung hierzu nicht erforderlich ist.

Auch bezüglich der Gewerbegeräusche sind aufgrund der prognostizierten deutlichen Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm keine Festsetzungen zu treffen.

Wir empfehlen, folgende Punkte zum Thema Immissionsschutz in die Hinweise des Bebauungsplanes aufzunehmen:

### Hinweise durch Text

Die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 224036 / 3 vom 18.08.2026 (Ingenieurbüro Greiner) ist Grundlage der schalltechnischen Hinweise des Bebauungsplanes und zu beachten.

Die Verträglichkeit des geplanten Solarparks mit Batterie-Energiespeichersystemen und der geplanten Verbrauchermärkte, etc. in Bezug auf die umliegende schutzbedürftige Bebauung wurde entsprechend den Anforderungen der TA Lärm in der schalltechnischen Untersuchung Bericht Nr. 224036 / 3 vom 18.08.2026 des Ingenieurbüros Greiner nachgewiesen.

Im Rahmen der nachfolgenden Genehmigungsverfahren ist die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der maßgebenden schutzbedürftigen Bebauung nachzuweisen. Hierbei sind die Schallleistungen der geräuschrelevanten Komponenten des Solarparks (Wechselrichter, Batterie-Energiespeichersysteme, Trafos) entsprechend den Ansätzen der schalltechnischen Untersuchung zu begrenzen. Zum Schutz der geplanten Bankfiliale (Büronutzung) sind die geräuschintensiven Komponenten des Solarparks in ausreichendem Abstand zu situieren, abzuschirmen oder in ihrer Schallleistung zu beschränken.

### Begründung

Die nachfolgende Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse unter Punkt 8 kann als Grundlage für den Punkt Immissionsschutz in der Begründung des Bebauungsplanes verwendet werden.

## 8. Zusammenfassung

Die Gemeinde Alsenz plant die Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet nördlich der B 420“. Innerhalb des Änderungsgebietes ist die Errichtung zweier Verbrauchermärkte und einer Bankfiliale geplant. Zudem ist eine Fläche zur Errichtung eines Solarparks (ggf. mit Batteriespeichern) vorgesehen. In der weiteren Umgebung des Plangebietes befindet sich schutzbedürftige Wohnbebauung in GE-, MI- und WA-Gebieten.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ist zu prüfen, ob die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der maßgebenden angrenzenden schutzbedürftigen Bebauung aufgrund des Betriebes der geplanten gewerblichen Nutzungen eingehalten werden können. Hierzu sind die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen auszuarbeiten.

Ferner sind die Verkehrsgeräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes aufgrund der B 420 zu ermitteln und anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) zu beurteilen.

Hierauf basierend sind die maßgebenden Außenlärmpegel zu berechnen und die Anforderungen an den Schallschutz (für Büro- und ggf. Wohnnutzungen) gemäß der DIN 4109-1:2018-01 zu nennen.

Untersuchungsergebnisse

Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der maßgebenden schutzbedürftigen Bebauung in der Umgebung des Plangebietes mit den gewählten, auf der sicheren Seite liegenden Emissionsansätzen für die Verbrauchermärkte, die Bankfiliale und den Solarpark tags und nachts deutlich unterschritten werden. Das Maximalpegelkriterium der TA Lärm wird ebenfalls eingehalten. An der geplanten Bankfiliale (Büronutzung) innerhalb des Plangebietes werden die Immissionsrichtwerte tags eingehalten; nachts ist kein Schutzanspruch anzusetzen.

Aufgrund der Verkehrsgeräusche der B 420 ergeben sich innerhalb des Plangebietes folgende Ergebnisse:

Im südlichen Bereich des Plangebietes (südliche Baugrenze SO-1.2) ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von etwa 67 dB(A) tags und etwa 59 dB(A) nachts. An der nördlichen Baugrenze von SO-1.2 ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von etwa 59 dB(A) tags und etwa 51 dB(A) nachts.

Die schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 für GE-Gebiete (65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts) werden innerhalb der Bauflächen tags und nachts in der Regel eingehalten und nur im südlichen Bereich um bis zu 2 dB(A) tags und 4 dB(A) nachts überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Gewerbegebiete (69 dB(A) tags / 59 dB(A) nachts) als gewichtiges Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen werden tags und nachts innerhalb der Baugrenzen eingehalten.

Schallschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung der einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind im weiteren Verfahren bei Vorliegen einer konkreten Eingabeplanung die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen (Begrenzung der Schallleistungspegel technischer Anlagen, etc.) gegebenenfalls zu konkretisieren.

Aufgrund der Verkehrsgeräusche der B 420 sind für schutzbedürftige Räume innerhalb des Plangebietes die Anforderungen an die Außenbauteile (gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ nach DIN 4109-1:2018-01) im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren auf Grundlage der geschossweise zu ermittelnden maßgeblichen Außenlärmpegel nachzuweisen.

**Fazit**

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet nördlich der B 420“. Gegebenenfalls erforderliche Schallschutzmaßnahmen sind im weiteren Verfahren zu konkretisieren.

Dominik Prišlin

Digital signiert von Dominik Prišlin
DN: cn=Dominik Prišlin, c=DE, o=Ingenieurbüro Greiner Beratende Ingenieure PartG mbB, email=info@ibgreiner.de
Datum: 19. August 2026

Andreas Voelcker

Digital signiert von Andreas Voelcker
DN: cn=Andreas Voelcker, c=DE, o=Ingenieurbüro Greiner Beratende Ingenieure PartG mbB, email=info@ibgreiner.de
Datum: 19. August 2026

Dipl.-Ing. Dominik Prišlin

M.Eng. Andreas Voelcker

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19498-01-00

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

**Anhang A**

**Eingabedaten (Auszug) und Berechnungsergebnisse**

## Bericht (2240363.cna)

## CadnaA Version 2026 MR 1 (64 Bit)

### Linienquellen

| Bezeichnung | Sel. | M. | ID | Schallleistung Lw | | Schallleistung Lw' | | Lw / Li | | | Korrektur | | Schalldämmung | | Dämpfung | K0 | Freq. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Typ | Wert | norm. | Tag | Nacht | R | Fläche | | | |
| | | | | (dBA) | (dBA) | (dBA) | (dBA) | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | | (m²) | | (dB) | (Hz) |
| Fahrweg Lkw > 7,5 t (7 tags / 1 l.Ns.) | | ~ | e | 83,9 | 87,5 | 59,4 | 63,0 | Lw' | 63 | | -3,6 | 0,0 | | | | 0,0 | 500 |
| Lkw-Kühlaggregat (4 x 3,5 min) | | ~ | e | 78,6 | 0,0 | 64,7 | -13,9 | Lw | 97 | | -18,4 | -97,0 | | | | 0,0 | 500 |
| Fahrweg Lw (4 tags) | | ~ | e | 73,4 | 0,0 | 49,0 | -24,4 | Lw' | 55 | | -6,0 | -79,4 | | | | 0,0 | 500 |
| Fahrweg Lkw (3 tags) | | ~ | dm | 77,7 | 0,0 | 55,7 | -22,0 | Lw' | 63 | | -7,3 | -85,0 | | | | 0,0 | 500 |

### Flaechenquellen

| Bezeichnung | Sel. | M. | ID | Schallleistung Lw | | Schallleistung Lw'' | | Lw / Li | | | Korrektur | | Schalldämmung | | Dämpfung | K0 | Freq. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Typ | Wert | norm. | Tag | Nacht | R | Fläche | | | |
| | | | | (dBA) | (dBA) | (dBA) | (dBA) | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | | (m²) | | (dB) | (Hz) |
| Rangieren Lkw (7 x 3,5 min / 3,5 min l.Ns.) | | ~ | e | 83,1 | 86,7 | 58,9 | 62,5 | Lw | 99 | | -15,9 | -12,3 | | | | 0,0 | 500 |
| Be/Entladen (7 x 20 min / 20 min l.Ns.) | | ~ | e | 85,6 | 89,2 | 70,0 | 73,6 | Lw | 94 | | -8,4 | -4,8 | | | | 0,0 | 500 |
| Entladen HE (4 x 5 min) | | ~ | e | 77,2 | 0,0 | 63,7 | -13,5 | Lw | 94 | | -16,8 | -94,0 | | | | 0,0 | 500 |
| Technik | | ~ | e | 90,0 | 75,0 | 66,0 | 51,0 | Lw | 90 | | 0,0 | -15,0 | | | | 0,0 | 500 |
| Rangieren Lkw (3 x 3,5 min / 3,5 min l.Ns.) | | ~ | dm | 79,4 | 86,7 | 59,2 | 66,5 | Lw | 99 | | -19,6 | -12,3 | | | | 0,0 | 500 |
| Be/Entladen (3 x 20 min / 20 min l.Ns.) | | ~ | dm | 82,0 | 89,2 | 69,3 | 76,5 | Lw | 94 | | -12,0 | -4,8 | | | | 0,0 | 500 |
| Technik | | ~ | dm | 85,0 | 75,0 | 62,0 | 52,0 | Lw | 85 | | 0,0 | -10,0 | | | | 0,0 | 500 |
| Wechselrichter SUN2000-330KTL-H1: 8 Stk. west | | ~ | sp | 97,8 | 0,0 | 55,7 | -42,1 | Lw | 88.8+9,0 | | 0,0 | -97,8 | | | | 0,0 | 500 |
| Batteriespeicher ESS LUNA2000-4472-2S: 6 Stk. nord | | ~ | sp | 97,7 | 90,2 | 76,1 | 68,6 | Lw | 89,9+7,8 | | 0,0 | -7,5 | | | | 0,0 | 500 |
| Wechselrichter LUNA2000-213KTL-H0: 36 Stk. nord | | ~ | sp | 101,6 | 96,2 | 85,5 | 80,1 | Lw | 86,0+15,6 | | 0,0 | -5,4 | | | | 0,0 | 500 |
| Trafo STS-6000K-H1: 2 Stk. süd | | ~ | sp | 73,0 | 73,0 | 56,8 | 56,8 | Lw | 70+3 | | 0,0 | 0,0 | | | | 0,0 | 500 |

### Parkplaetze

| Bezeichnung | Sel. | M. | ID | Typ | Lwa | | | Zähldaten | | | | | | Zuschlag Art | | Zuschlag Fahrb | | Berechnung nach |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Tag | Ruhe | Nacht | Bezugsgr. B0 | Anzahl B | Stellpl/BezGr f | Beweg/h/BezGr. N | | | Kpa | Parkplatzart | Kstro | Fahrbahnoberfl | |
| | | | | | (dBA) | (dBA) | (dBA) | | | | Tag | Ruhe | Nacht | (dB) | | (dB) | | |
| PP | | ~ | e | RLS | 98,9 | -51,8 | -51,8 | 1 Stpl. | 155 | 1,00 | 1,450 | 0,000 | 0,000 | 7,0 | Parkplatz an Einkaufszentrum | 0,0 | | LfU-Studie 2007 |
| PP nachts | | ~ | e | RLS | -51,8 | -51,8 | 85,6 | 1 Stpl. | 20 | 1,00 | 0,000 | 0,000 | 1,000 | 7,0 | Parkplatz an Einkaufszentrum | 0,0 | | LfU-Studie 2007 |

### Strassen

| Bezeichnung | Sel. | M. | ID | Lw' | | Zähldaten | | genaue Zähldaten | | | | | | | | zul. Geschw. | | RQ | Straßenoberfl. | Steig. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Tag | Nacht | DTV | Str.gatt. | M | | p1 (%) | | p2 (%) | | pmc (%) | | Pkw | Lkw | Abst. | Art | |
| | | | | (dBA) | (dBA) | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | (km/h) | (km/h) | | | (%) |
| B 420 | | | str | 86,4 | 78,4 | | | 330,0 | 51,0 | 2,1 | 2,7 | 4,5 | 10,4 | 2,3 | 0,4 | 100 | | RaIQ 11 | | 0,0 |

### Haeuser (Auszug)

| Bezeichnung | Sel. | M. | ID | WG | Einwohner | Absorption | Höhe | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Anfang | |
| | | | | | | | (m) | |
| | | | Building | x | 0 | 0,11 | 152,78 | a |
| | | | Building | x | 0 | 0,11 | 152,78 | a |
| | | | Building | x | 0 | 0,11 | 152,78 | a |
| | | | Building | x | 0 | 0,11 | 151,43 | a |
| | | | Building | x | 0 | 0,11 | 149,00 | a |
| | | | BuildingPart | x | 0 | 0,11 | 152,12 | a |
| | | | BuildingPart | x | 0 | 0,11 | 151,65 | a |
| | | | Building | x | 0 | 0,11 | 150,29 | a |
| | | | Building | x | 0 | 0,11 | 150,41 | a |
| | | | Building | x | 0 | 0,11 | 150,33 | a |
| | | | Building | x | 0 | 0,11 | 151,08 | a |
| | | | Building | x | 0 | 0,11 | 151,44 | a |
| | | | BuildingPart | x | 0 | 0,11 | 153,98 | a |
| | | | BuildingPart | x | 0 | 0,11 | 153,26 | a |
| Industriestraße 11 | | | Building | x | 0 | 0,11 | 159,03 | a |
| Niedermoscheler Straße 2 | | | Building | x | 0 | 0,11 | 159,33 | a |
| Hauptstraße 4 A | | | Building | x | 0 | 0,11 | 153,53 | a |
| Uferweg 1 | | | Building | x | 0 | 0,11 | 155,77 | a |
| | | | BuildingPart | x | 0 | 0,11 | 156,86 | a |
| | | | BuildingPart | x | 0 | 0,11 | 154,34 | a |
| | | | BuildingPart | x | 0 | 0,11 | 157,02 | a |
| | | | BuildingPart | x | 0 | 0,11 | 156,34 | a |
| | | | BuildingPart | x | 0 | 0,11 | 155,81 | a |
| | | | Building | x | 0 | 0,11 | 152,17 | a |
| | | | BuildingPart | x | 0 | 0,11 | 178,95 | a |
| | | | BuildingPart | x | 0 | 0,11 | 178,04 | a |
| | | | BuildingPart | x | 0 | 0,11 | 178,86 | a |
| | | | BuildingPart | x | 0 | 0,11 | 178,20 | a |
| | | | Building | x | 0 | 0,11 | 172,16 | a |
| | | | BuildingPart | x | 0 | 0,11 | 161,13 | a |
| | | | BuildingPart | x | 0 | 0,11 | 164,37 | a |

**Berechnungsergebnisse**

Gewerbe Gesamt

| 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 | | | io | 41,0 | 34,8 | 65,0 | 50,0 | | | | 2,20 | r | 414395,51 | 5509986,28 | 164,45 |
| IO 2 | | | io | 39,9 | 33,1 | 65,0 | 50,0 | | | | 5,00 | r | 414380,49 | 5509875,41 | 156,32 |
| IO 3 | | | io | 39,6 | 33,9 | 60,0 | 45,0 | | | | 7,80 | r | 414558,46 | 5509843,17 | 154,85 |
| IO 4 | | | io | 36,6 | 32,0 | 60,0 | 45,0 | | | | 7,80 | r | 414620,16 | 5509558,28 | 154,96 |
| IO 5 | | | io | 35,0 | 30,3 | 55,0 | 40,0 | | | | 2,20 | r | 414644,28 | 5509488,65 | 151,18 |
| IO 6 | | | io | 24,8 | 20,4 | 55,0 | 40,0 | | | | 5,00 | r | 414575,11 | 5509405,52 | 152,83 |
| IO 7 | | | io | 42,9 | 38,1 | 60,0 | 60,0 | | | | 1,80 | r | 414379,80 | 5509627,21 | 160,39 |
| IO 8 | | | io | 59,4 | 53,1 | 65,0 | 50,0 | | | | 5,00 | r | 414078,77 | 5509741,51 | 161,70 |

Verbrauchermärkte

| 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 | | | io | 35,6 | 30,8 | 65,0 | 50,0 | | | | 2,20 | r | 414395,51 | 5509986,28 | 164,45 |
| IO 2 | | | io | 39,0 | 32,4 | 65,0 | 50,0 | | | | 5,00 | r | 414380,49 | 5509875,41 | 156,32 |
| IO 3 | | | io | 36,0 | 31,7 | 60,0 | 45,0 | | | | 7,80 | r | 414558,46 | 5509843,17 | 154,85 |
| IO 4 | | | io | 31,7 | 29,7 | 60,0 | 45,0 | | | | 7,80 | r | 414620,16 | 5509558,28 | 154,96 |
| IO 5 | | | io | 29,2 | 27,7 | 55,0 | 40,0 | | | | 2,20 | r | 414644,28 | 5509488,65 | 151,18 |
| IO 6 | | | io | 19,2 | 18,8 | 55,0 | 40,0 | | | | 5,00 | r | 414575,11 | 5509405,52 | 152,83 |
| IO 7 | | | io | 39,0 | 36,1 | 60,0 | 60,0 | | | | 1,80 | r | 414379,80 | 5509627,21 | 160,39 |
| IO 8 | | | io | 49,4 | 48,1 | 65,0 | 50,0 | | | | 5,00 | r | 414078,77 | 5509741,51 | 161,70 |

Solarpark

| 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 | | | io | 39,6 | 32,6 | 65,0 | 50,0 | | | | 2,20 | r | 414395,51 | 5509986,28 | 164,45 |
| IO 2 | | | io | 32,7 | 24,9 | 65,0 | 50,0 | | | | 5,00 | r | 414380,49 | 5509875,41 | 156,32 |
| IO 3 | | | io | 37,0 | 30,0 | 60,0 | 45,0 | | | | 7,80 | r | 414558,46 | 5509843,17 | 154,85 |
| IO 4 | | | io | 35,0 | 28,0 | 60,0 | 45,0 | | | | 7,80 | r | 414620,16 | 5509558,28 | 154,96 |
| IO 5 | | | io | 33,7 | 26,8 | 55,0 | 40,0 | | | | 2,20 | r | 414644,28 | 5509488,65 | 151,18 |
| IO 6 | | | io | 23,4 | 15,4 | 55,0 | 40,0 | | | | 5,00 | r | 414575,11 | 5509405,52 | 152,83 |
| IO 7 | | | io | 40,7 | 33,9 | 60,0 | 60,0 | | | | 1,80 | r | 414379,80 | 5509627,21 | 160,39 |
| IO 8 | | | io | 58,9 | 51,5 | 65,0 | 50,0 | | | | 5,00 | r | 414078,77 | 5509741,51 | 161,70 |