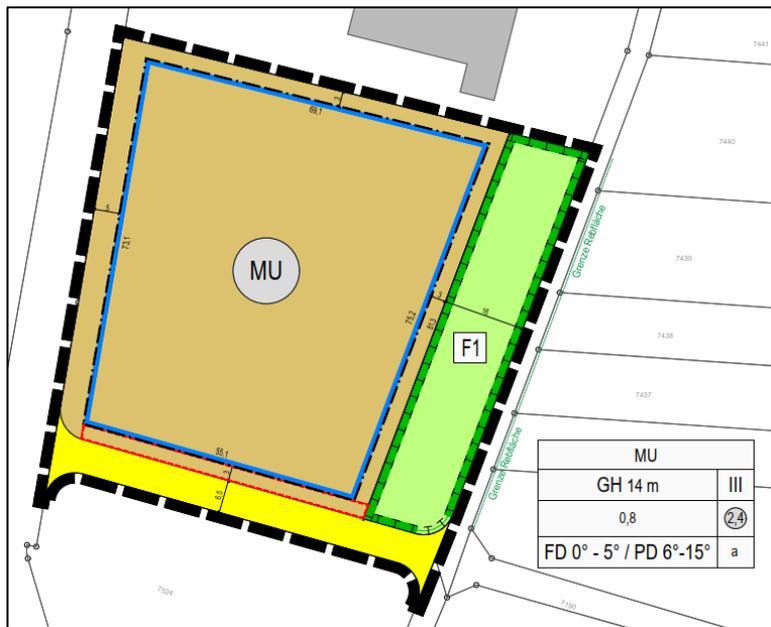


Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen



Projekt:
3921/t1 - 19. Februar 2025

Auftraggeber:
Matthias Pius Barny
Am Sonnenstück 5
79418 Schliengen

Bearbeitung:
Dipl.-Geoök. Sebastian Gerner, M.Eng.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Forststraße 9
70174 Stuttgart
Tel: 0711 / 250 876-0
Fax: 0711 / 250 876-99
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 0
Fax: 0761 / 154 290 99

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 177 408 20
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: info@heine-jud.de



THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

Dokumentenhistorie

Berichts- version	Datum	Änderung / Bemerkung	geprüft
e1	14.02.2025	Entwurfssfassung	LS
t1	19.02.2025	Gutachtenfassung	

Der vorliegende Bericht ist ausschließlich für den Gebrauch des Auftraggebers im Zusammenhang mit dem oben genannten Projekt bestimmt. Jegliche Verwendung, Weitergabe an Dritte und Veröffentlichung des Berichts, vollständig oder auszugsweise, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung.

Stuttgart, den 19. Februar 2025

Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Projektbearbeiter

Dipl.-Geoök. Sebastian Gerner, M.Eng.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Unterlagen	2
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
3	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1	Anforderungen der DIN 18005	5
3.2	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	6
3.3	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	8
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	9
3.5	Zusammenfassung der zulässigen Werte	10
4	Örtliche Situation	11
4.1	Straßenverkehr	11
4.2	Einkaufsmarkt.....	12
4.3	Winzergenossenschaft	14
4.4	Umliegende Gewerbegebiete	15
5	Bildung der Beurteilungspegel	16
5.1	Verfahren – TA Lärm.....	16
5.2	Verfahren – Straßenverkehr (RLS-19)	17
5.3	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen	19
5.4	Spitzenpegel	27
5.5	Ausbreitungsberechnung	28
5.6	Qualität der Prognose	29
6	Ergebnisse und Beurteilung	30
6.1	Straße	30
6.2	Gewerbe	32
7	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	34
7.1	Schallschutzmaßnahmen – Straßenverkehr.....	34
7.2	Schallschutzmaßnahmen – Gewerbe	37
7.3	Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm	38
8	Städtebauliche Beurteilung	40
8.1	Gesamtlärmbetrachtung	40
8.2	Auswirkungen des Plangebiets auf die bestehende Bebauung	41
9	Zusammenfassung	42
10	Vorschläge zu Festsetzungen und Hinweise im Bebauungsplan	45
11	Anhang	48

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

Die Untersuchung enthält 52 Seiten (einschließlich Deckblatt, Dokumentenhistorie und Inhaltsverzeichnis), 16 Anlagen und 5 Karten.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

1 Aufgabenstellung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Am Sonnenstück IV“ am nordöstlichen Ortsrand von Schliengen geplant. Westlich des Plangebietes verläuft die Bundesstraße B 3 (Freiburger Straße) nach Auggen bzw. Bad Krozingen. Nördlich des Plangebietes befindet sich ein Einkaufsmarkt, südlich die örtliche Winzergenossenschaft sowie westlich der Bundesstraße mehrere Gewerbebetriebe. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sollen die Immissionen auf das Plangebiet, hervorgerufen durch die umliegenden Betriebe und die Bundesstraße, ermittelt und beurteilt werden.

Die Beurteilungsgrundlagen sind die DIN 18005^{1,2} sowie die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)³ mit den darin genannten Regelwerken und Richtlinien. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Richtwerte sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen
- Ermittlung der Beurteilungspegel für das Plangebiet
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen zur Einhaltung der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten
- Ausweisung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse

¹ DIN 18005:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

² DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

³ 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), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften „Am Sonnenstück IV“ Gemeinde Schliengen, Gemarkung Schliengen; Maßstab 1:500; Planstand: 30.01.2025
- Bebauungsplan „Links der Freiburger Straße“ der Gemeinde Schliengen, Maßstab 1:1.000, digital, Stand 17. Juli 1969
- Bebauungsplan „Links der Freiburger Straße II“ der Gemeinde Schliengen, Maßstab 1:1.000, digital, Stand 09. Februar 1989
- Bebauungsplan „Links der Freiburger Straße III“ der Gemeinde Schliengen, Maßstab 1:1.000, digital, Stand 09. Januar 1992
- Angaben zur Auslastung seitens der betroffenen Betriebe

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.
- Bishopink, Olaf; Külpmann, Christoph; Wahlhäuser, Jens (2021): Der sachgerechte Bebauungsplan. Bonn: vhw Verlag.
- Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) (2006) - 4 A 1075.04.
- DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 2023.
- DIN 18005:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2023.
- DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- DIN 45687:2006-05, Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006.
- DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

- Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: HLFU.
- Kropsch, Michael; Lechner, Christoph (2013): Praxisleitfaden - Schalltechnik in der Landwirtschaft. Wien.
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.
- Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.
- Oberverwaltungsgericht Nordrhein-Westfalen (2008) - 7 D 34/07.NE.
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.
- Romer, Mihael-Nikola; Ziegler, Matthias; Lingenau, Andreas, et al. (2024): Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen. Wiesbaden: HLNUG.
- 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 (BAAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen; Senatsverwaltung für Umwelt Verkehr und Klimaschutz (2021): Berliner Leitfaden. Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021. Berlin.
- Ströhle, Mark (2000): Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz. Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.
- VDI 3770:2012-09, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. 2012.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ für den Verkehrslärm ein weiteres Abwägungskriterium dar.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörenden Schallimmissionen ist die TA Lärm⁴ heranzuziehen. Die TA Lärm gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

Die Richtwerte der TA Lärm entsprechen weitestgehend den Orientierungswerten der DIN 18005. Durch die Berücksichtigung von besonders schutzbedürftigen Stunden (Ruhezeiten) und die Betrachtung der lautesten Nachtstunde, liegen die Anforderungen der TA Lärm über denen der DIN 18005 und stellen die „strengere“ Beurteilungsgrundlage dar.

¹ DIN 18005:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

² DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

³ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

⁴ 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), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Das Beiblatt 1 der DIN 18005¹ enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	65	55 / 50
Kerngebiete (MK)	63 / 60	53 / 45
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

Bei zwei Orientierungswerten gilt der jeweils niedrigere Wert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005² sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

¹ DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² DIN 18005:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

3.2 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005¹ stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² ein weiteres Abwägungskriterium für die verkehrlichen Schallimmissionen dar. Die „Städtebauliche Lärmfibel“³ führt hierzu folgendes aus:

Für die Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan ist die 16. BImSchV insofern von inhaltlicher Bedeutung, als bei Überschreitung von „Schalltechnischen Orientierungswerten“ der DIN 18005-1 Beiblatt 1 mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV eine weitere Schwelle, nämlich die Zumutbarkeitsgrenze erreicht wird.“

Tabelle 2 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete, urbane Gebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führen Bishopink et al. (2021)⁴ außerdem folgendes aus: *„Werden bereits vorbelastete Bereiche überplant, die (auch) zum Wohnen genutzt werden, können die Werte der DIN 18005 häufig nicht eingehalten werden. Dann muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. In der Rechtsprechung des BVerwG hat sich die Tendenz abgezeichnet, die Schwelle zur Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen*

¹ DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

³ Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.

⁴ Bishopink, Olaf; Külpmann, Christoph; Wahlhäuser, Jens (2021): Der sachgerechte Bebauungsplan. Bonn: vhw Verlag.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.

Zu Außenwohnbereichen (AWB) wird darüber hinaus folgendes ausgeführt: „Zu den Außenwohnbereichen gehören insbesondere Terrassen, Balkone und in ähnlicher Weise zu Aufenthaltszwecken nutzbare Außenanlagen. Diese sind allerdings nur tagsüber schutzwürdig, da sie nachts nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen zu dienen pflegen. Hier können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht im gleichen Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen.“

Gemäß der Urteile 4 A 1075.04 des Bundesverwaltungsgerichts¹ und 7 D 34/07.NE des Oberverwaltungsgerichts NRW² ist eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen nur gewährleistet, wenn diese einem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der 62 dB(A) tags nicht überschreitet. Dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind und erhebliche Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten vermieden werden.

Es wird empfohlen, 62 dB(A) als Schwellenwert zum Schutz von Außenwohnbereichen heranzuziehen.

¹ Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) (2006) - 4 A 1075.04.

² Oberverwaltungsgericht Nordrhein-Westfalen (2008) - 7 D 34/07.NE.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

3.3 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der gewerblichen Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)¹ herangezogen. Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes nicht überschritten werden:

Tabelle 3 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurzegebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

Die Richtwerte gelten für alle Anlagen / Gewerbebetriebe gemeinsam, d.h. die Vorbelastung durch die ansässigen Betriebe muss berücksichtigt werden. Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm gilt als Irrelevanz-Kriterium für die Vorbelastung eine Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um 6 dB(A) durch den Beurteilungspegel der Anlage.

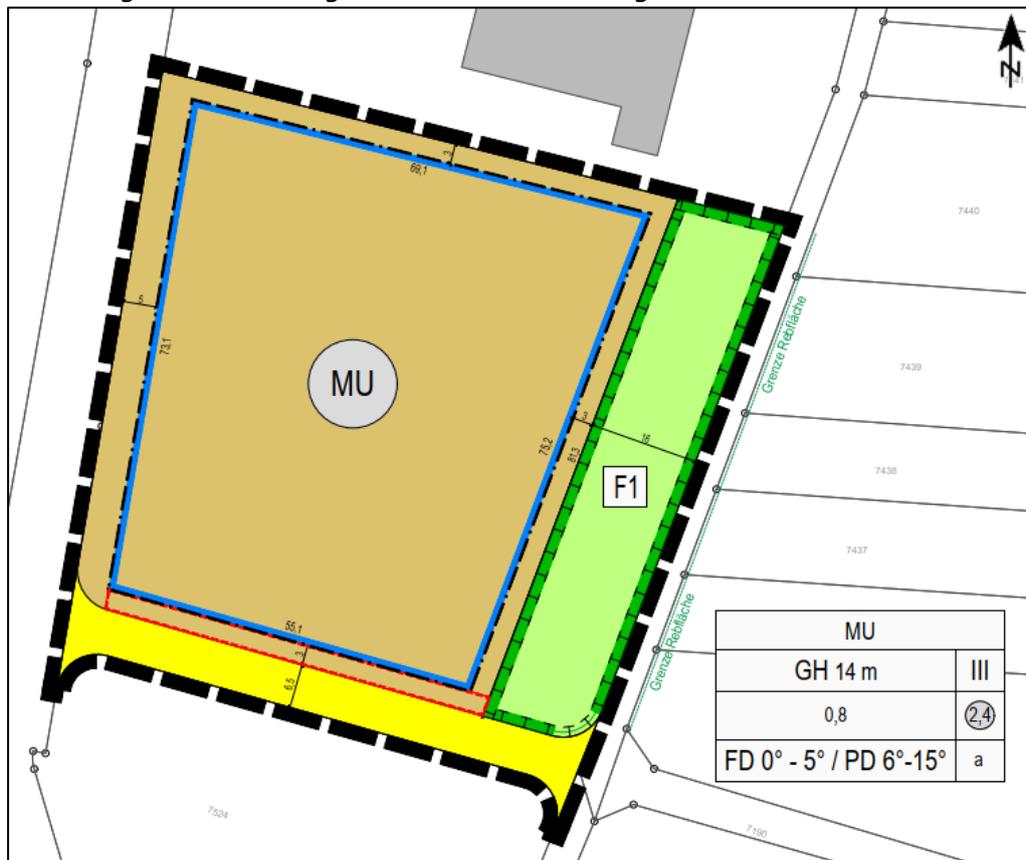
¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Das Plangebiet wird durch den Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ als urbanes Gebiet (MU) festgesetzt.

Abbildung 1 – Darstellung der Gebietsausweisung¹



¹ Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften „Am Sonnenstück IV“ Gemeinde Schliengen, Gemarkung Schliengen; Maßstab 1:500; Planstand: 30.01.2025

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

3.5 Zusammenfassung der zulässigen Werte

In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen Orientierungs-, Immissionsricht-, bzw. Immissionsgrenzwerte für urbane Gebiete (MU) sowie allgemeine Schwellenwerte dargestellt.

Tabelle 4 – Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte sowie allgemeine Schwellenwerte

Regelwerk	Zulässige Werte für urbane Gebiete (MU) in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
DIN 18005 (Verkehr / Gewerbe)	60	50 / 45 ¹
TA Lärm	63	45 ²
16. BImSchV	64	54
Außenwohnbereiche	62	-
Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung	70	60

¹ Der höhere Wert gilt für Verkehrsimmissionen, der niedrigere für die anderen Lärmarten.

² Maßgeblich ist die lauteste Nachtstunde.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

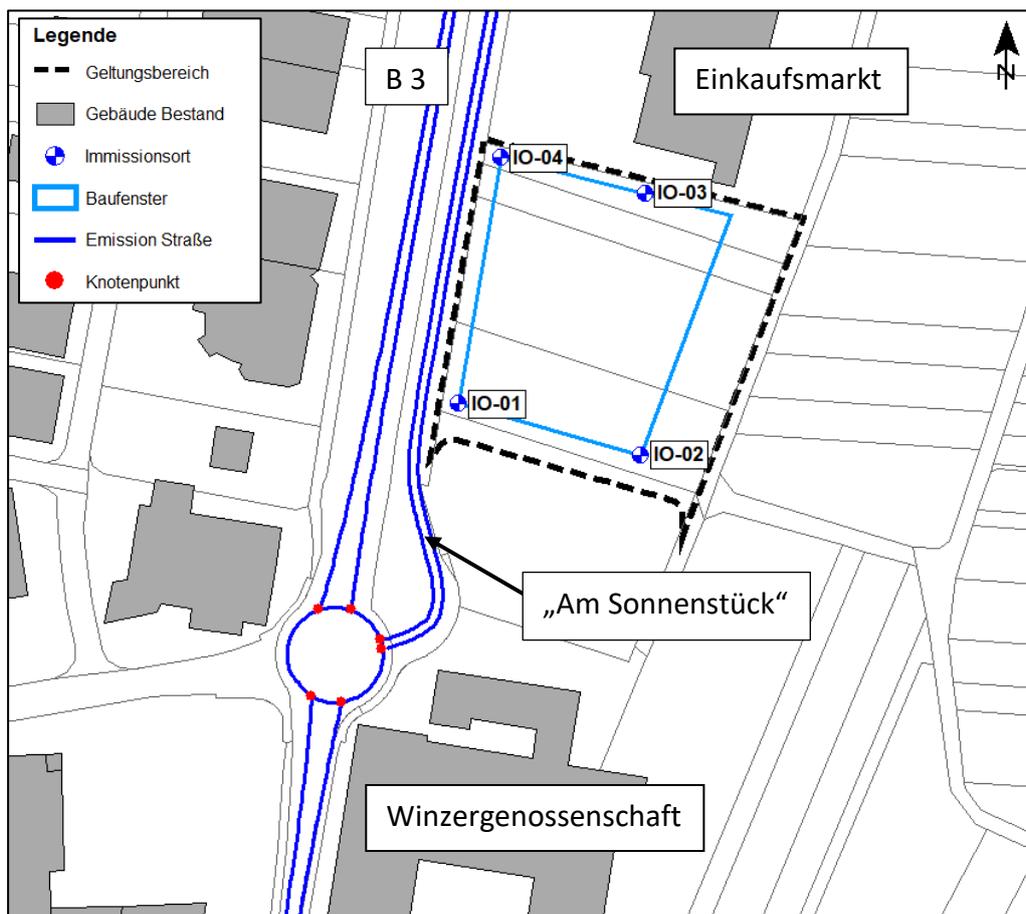
4 Örtliche Situation

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung soll geklärt werden, ob störende Geräuschimmissionen auf das Plangebiet zu erwarten sind. Maßgeblich sind die Schalleinwirkungen der Bundesstraße B 3 sowie durch die bestehenden Betriebe (Weingärtnergenossenschaft, Einkaufsmarkt und westlich gelegene Gewerbebetriebe). In der vorliegenden Untersuchung sind die schalltechnischen Auswirkungen bei einer Überlagerung (siehe Kapitel 4.3) aller schalltechnisch relevanten Betriebe im Umfeld zu ermitteln und zu beurteilen. Folgende Ansätze liegen den Berechnungen zugrunde:

4.1 Straßenverkehr

Das Plangebiet liegt an der Erschließungsstraße „Am Sonnenstück“, parallel verläuft die Bundesstraße B 3 in unmittelbarer Nähe. Die Lage der Straßen ist der folgenden Abbildung zu entnehmen:

Abbildung 2 – Übersichtsplan mit Lage des Plangebietes und Straßen¹



¹ Datenquelle Hintergrundgrafik: LGL, www.lgl-bw.de

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

4.2 Einkaufsmarkt¹

- Öffnungszeiten: 7⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr werktags
- Netto-Verkaufsflächen: Einkaufsmarkt 800 m²; Getränkemarkt 380 m²
- Kundenparkplatz: Einkaufsmarkt 0,1 Bewegungen pro m²-Nettoverkaufsfläche und Stunde (1.280 Parkbewegungen); Getränkemarkt 0,17 Bewegungen pro m²-Nettoverkaufsfläche und Stunde tags² (1.034 Parkbewegungen); Summe: 2.314 Bewegungen tags
Einkaufswagenboxen (2 Stück): entsprechend insgesamt 2.314 Stapelvorgänge
- Anlieferung:
 - 1x Lkw vor 6 Uhr mit Kühlaggregat; 5 Rollcontainer, 5 Paletten, Leertürrücknahme
 - 5x Lkw (2 Lkw mit Kühlaggregat) 6⁰⁰ Uhr bis 20⁰⁰ Uhr
 - 3x Transporter tags; Verladung per Hand
- Verladung: 5x Verladung (analog zur Anlieferung) bis 30 Paletten pro Anlieferung
- Getränke: 3x Lkw; Verladung auf Parkplatz vor Getränkemarkt; gesamt 30 Paletten; 30min Standzeit
- Entsorgung: 1x Restmüll; 1x Biomüll pro Woche
- Außensitzbereich vor dem Einkaufsmarkt: Kommunikationsgeräusche an 4 Tischen à 4 Sitzplätze; während den Öffnungszeiten
- Abluftöffnung auf dem Dach an der Südseite (an der Verladerampe) durchgehend tags und nachts
- Betrieb einer Wärmepumpe und Klimageräte auf dem Dach an der Ostseite des Gebäudes; durchgehend tags und nachts

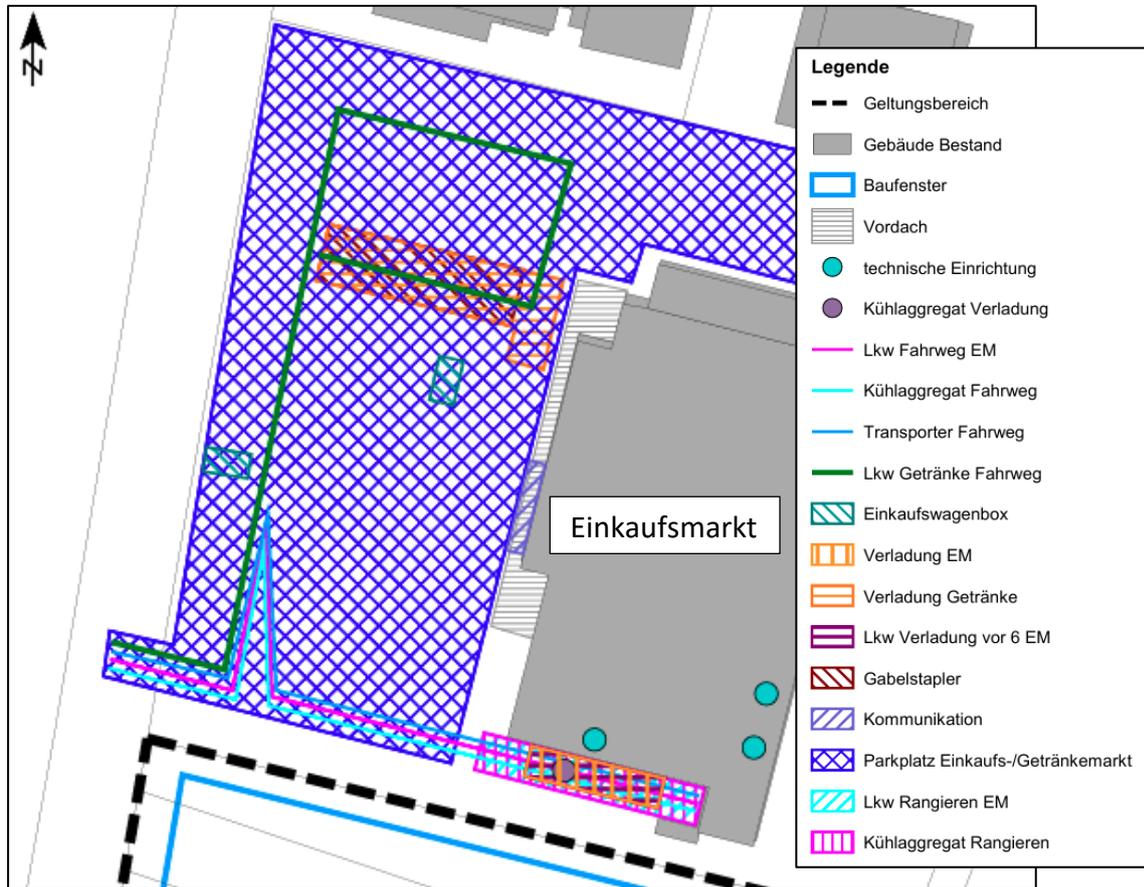
Die Lage der Schallquellen ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

¹ Angaben von Herrn Christian Eiletz, Marktleiter, im Rahmen der Betriebserhebung am 10. Juli 2024.

² Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

Abbildung 3 – Lage der Schallquellen - Einkaufsmarkt¹



¹ Datenquelle Hintergrundgrafik: LGL, www.lgl-bw.de

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

4.3 Winzergenossenschaft¹

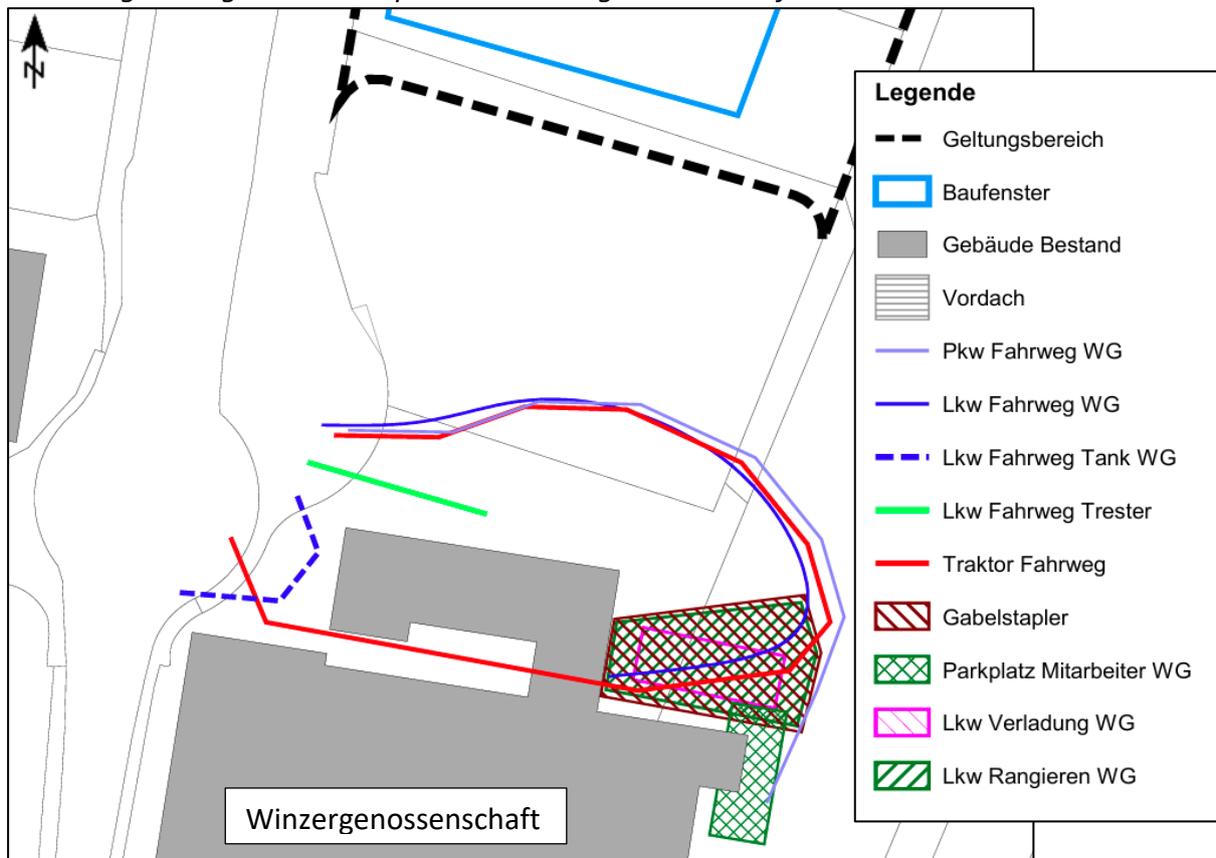
- Mitarbeiter-Parkplatz (5 Stellplätze) auf dem Betriebsgelände; Anfahrt der Mitarbeiter vor 6 Uhr
- 4 Lkw täglich
- Verladung: 30 Paletten Hebebühne, Hubwagen
- Gabelstaplerbetrieb 30 min

Traubenannahme 2025 evtl. 2026:

- 3 Fahrten Tanklastwagen im Tagzeitraum
- 30 Traktorfahrten täglich (bis 22 Uhr)
- Trester Abtransport: eine Lkw-Fahrt im Tagzeitraum auf dem nördlichen Betriebsgelände

Die Lage der Schallquellen ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 4 – Lage der Schallquellen - Winzergenossenschaft²



¹ Angaben von Herrn Michael Falk, Geschäftsführer, im Rahmen der Betriebserhebung am 10. Juli 2024.

² Datenquelle Hintergrundgrafik: LGL, www.lgl-bw.de

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

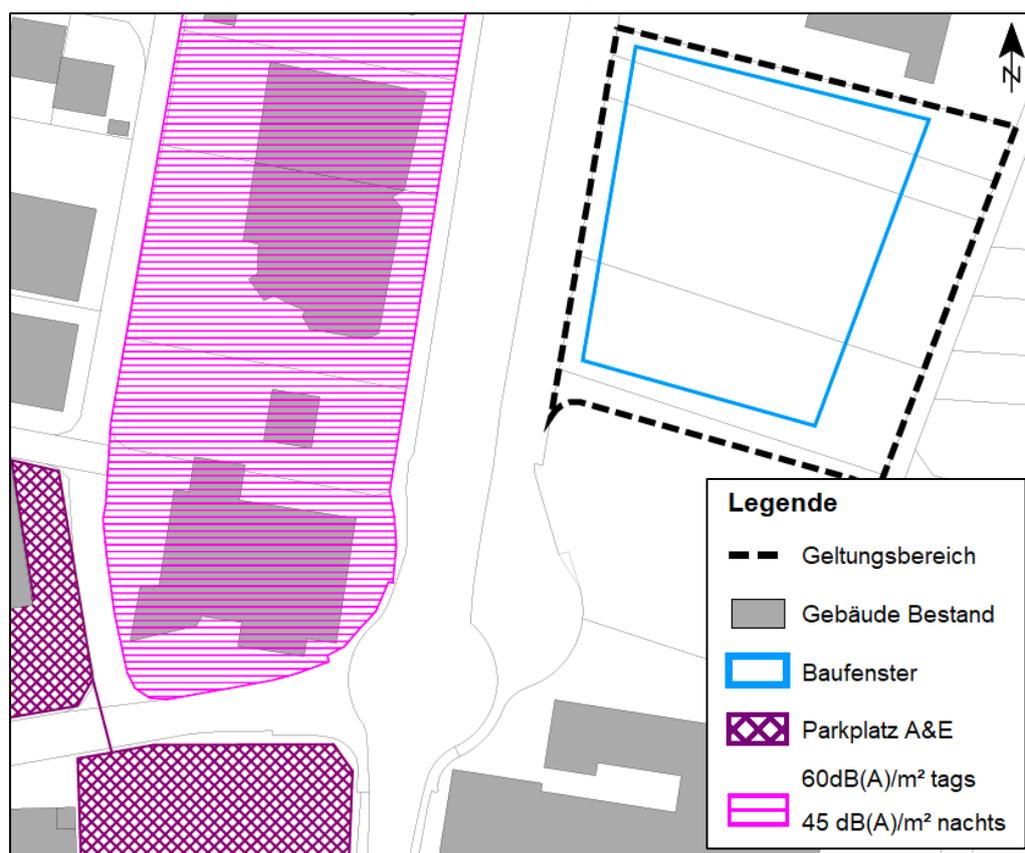
4.4 Umliegende Gewerbegebiete

Die westlich gelegenen Gewerbebetriebe (z.B. Holzverarbeitungsbetrieb, Landtechnikhandel, Küchenmöbelstudio und Natursteinhandel) liegen in ausgewiesenen Gewerbegebieten und sind mit vereinzelt Wohngebäuden vermischt. Die Betriebe wurden vor Ort kartiert und ein pauschaler Emissionsansatz für das gesamte Gebiet abgeleitet. Im Tagzeitraum wurde ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m^2 sowie für die lauteste Nachstunde von 45 dB(A)/m^2 berücksichtigt.

Die Schallimmissionen der Kundenparkplätze der beiden südwestlich gelegenen Einkaufsmärkte bzw. Discounter wurden gemäß bayerischer Parkplatzlärmstudie¹ im Tagzeitraum berücksichtigt.

Die Lage der Schallquellen ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 5 – Lage der Schallquellen - umliegende Gewerbegebiete²



¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

² Datenquelle Hintergrundgrafik: LGL, www.lgl-bw.de

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

5 Bildung der Beurteilungspegel

5.1 Verfahren – TA Lärm

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der TA Lärm¹ beschriebenen Verfahren „detaillierte Prognose“ ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Basis von Literaturangaben sowie Angaben zur Auslastung seitens der Betreiber² erarbeitet.

Entsprechend den einschlägigen Regelwerken und Verordnungen werden nur die Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände betrachtet und den Richtwerten gegenübergestellt. Sobald sich ein Fahrzeug im öffentlichen Straßenraum befindet, unterliegt es einer gesonderten Betrachtung und Beurteilung.

Die Immissionspegel der einzelnen Geräusche werden unter Berücksichtigung der Einwirkdauer sowie besonderer Geräuschmerkmale (Ton- und Impulshaltigkeit) zum Beurteilungspegel zusammengefasst. Die Beurteilungspegel werden nach dem Verfahren der TA Lärm nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

T_r	Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags und 1 Stunde nachts
T_j	Teilzeit j
N	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit j
C_{met}	meteorologische Korrektur
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

¹ 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), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

² Befragungen im Rahmen eines Ortstermins am 10. Juli 2024.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

5.2 Verfahren – Straßenverkehr (RLS-19)

Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und die Nacht (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-19¹ werden bei einer zweistreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten dieser Fahrstreifen angenommen. Stehen drei oder vier Fahrstreifen in eine Fahrtrichtung zur Verfügung wird die Linienschallquelle 0,5 m über der Trennlinie zwischen den beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei fünf oder mehr Fahrstreifen liegt die Linienschallquelle 0,5 m über der Mitte des zweitäußersten Fahrstreifens.

In die Berechnung der Schallemissionen des Straßenverkehrslärms gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV)
- die Lkw-Anteile (> 3,5 t) für Lkw ohne Anhänger und Busse (Lkw1) für Tag und Nacht
- die Lkw-Anteile (> 3,5 t) für Lkw mit Anhänger (Lkw2) für Tag und Nacht
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw
- die Steigung und das Gefälle der Straße
- die Korrekturwerte für den Straßendeckschichttyp

Verkehrskennwerte

Westlich des Bebauungsplangebiets verläuft die Bundesstraße B 3, sowie die Erschließungsstraße „Am Sonnenstück“. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand der RLS-19. Die Verkehrszahlen wurden dem Verkehrsmonitoring 2020² entnommen. Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wurde unter der Annahme einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2035 (bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil) hochgerechnet. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

² Verkehrsmonitoring 2020 BW; Hrsg. Ministerium für Verkehr BW, Bearbeiter: DTV-Verkehrsconsult GmbH, Aachen, Stand: Juli 2024

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

Tabelle 5 – Verkehrskennwerte

Straße	DTV *	SV-Anteil** Lkw1 tags / nachts ¹	SV-Anteil** Lkw2 tags / nachts ¹	Geschwin- digkeit Pkw / Lkw1,2 km/h
	Kfz/24 h	%	%	
B3	6.800	2,8 / 3,1	1,8 / 3,1	50 / 50
Am Sonnenstück	2.400 ²	0,5 / 0,2	0,1 / 0,1	

* Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil nach Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2

Straßendeckschicht

Die Straßenoberfläche geht mit einem Korrekturwert von ± 0 dB(A) in die Berechnungen ein.

Steigungen und Gefälle

Für die Fahrzeuggruppe der Pkw treten keine Gefälle < -6 % jedoch Steigungen > 2 % auf, so dass gemäß RLS-19 Zuschläge zu vergeben sind.

Für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 treten keine Gefälle < -4 % jedoch Steigungen > 2 % auf, so dass gemäß RLS-19 Zuschläge zu vergeben sind.

Mehrfachreflexionen

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-19 wurde nicht vergeben.

Knotenpunkte

In den relevanten Abschnitten sind keine lichtzeichengeregelten Knotenpunkte jedoch ein Kreisverkehr vorhanden. Dementsprechend wurde eine Knotenpunktkorrektur gemäß RLS-19 vorgenommen.

¹ Der Schwerverkehr wurde entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 2 der RLS-19 auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

² Ausgehend von der Frequentierung des Einkaufs- und Getränkemarktes gemäß bay. Parkplatzlärmstudie.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

5.3 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen

5.3.1 Parkplätze

Die Mitarbeiterparkplätze des Einkaufsmarktes sind nicht separat ausgewiesen. Die Fahrbewegungen der Mitarbeiter werden deshalb mit denen der Kunden überlagert. Hinsichtlich der anzusetzenden Zuschläge erfolgt daher keine Unterscheidung in Mitarbeiter- und Kundenstellplätze („Maximalfall-Betrachtung“). Die Bewegungshäufigkeiten auf den Parkplätzen (Einkaufs- und Getränkemarkt, sowie der südlich gelegenen Discounter/Einkaufsmärkte („Parkplatz A&E“) wurden anhand der bayerischen Parkplatzlärmstudie¹ für Einkaufsmärkte anhand der Nettoverkaufsfläche ermittelt. Bei einer Nettoverkaufsfläche des Einkaufsmarktes von 800 m² und des Getränkemarktes von 380 m² ergeben sich insgesamt rund 2.314 Pkw-Bewegungen (Ein- und Ausfahrten) pro Tag.

Für den Mitarbeiter-Parkplatz der Winzergenossenschaft werden drei Bewegungen pro Stellplatz und eine Bewegung vor 6 Uhr berücksichtigt.

Die Schalleistung auf den Stellplätzen für Pkw wird nach dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie wie folgt bestimmt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

L_W	anlagenbezogener Schalleistungspegel des Parkplatzes
L_{W0}	Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart, hier: +3 dB(A)
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier +4 dB(A)
K_D	Zuschlag für den Durchfahranteil, Einkaufsmarkt: +4,18 dB(A); Getränkemarkt: + 3,79 dB(A); Parkplatz A&E: +5,03 dB(A)
K_{StrO}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB(A) (Fahrgassen: Asphalt)
B	Bezugsgröße, hier 800 m ² bzw. 380 m ² ; „Parkplatz A&E“: 1600 m ²
N	Bewegungshäufigkeit, Einkaufsmarkt (Getränkemarkt) 0,1 (0,17) Bewegungen je 1 m ² Nettoverkaufsfläche und Stunde; tags 1.280 (1034) Pkw-Bewegungen ¹ ;

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

„Parkplatz A&E“: 0,1 Bewegungen je 1 m² Nettoverkaufsfläche (1600 m²) und Stunde, tags 2.560 Bewegungen; Mitarbeiter-PP: 15 Bew tags, eine vor 6 Uhr

Der in den Anlagen dargestellte Schalleistungspegel für den Parkplatz bezieht sich auf den gesamten Parkplatz bei einer Bewegung je 1 m² Nettoverkaufsfläche und Stunde.

(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz Einkaufsmarkt, Parkplatz Getränkemarkt, Parkplatz A&E, Parkplatz Mitarbeiter WG)

5.3.2 Einkaufswagen-Sammelbox

Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ für die beiden Einkaufswagen-Sammelboxen errechnet sich nach:

$$L_{WA,r} = L_{WAT,1h} + 10 \cdot \lg n - 10 \cdot \lg (T_r / \text{Std.}) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

$L_{WAT,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde
Für die Wagenart „Metallkorb“¹ wird von einem Schalleistungs-Mittelungspegel von 72 dB(A)² ausgegangen.

n Anzahl der Ereignisse für die Beurteilungszeit T_r

T_r Beurteilungszeit in Stunden, 1 Stunde

Die Einkaufswagenbox wird nur von Pkw-Kunden genutzt. Dabei verursacht jeder Pkw-Kunde zwei Bewegungen (Heraus- und Einschieben der Wagen in die Box). Taschenkunden bedienen sich i.d.R. an Einkaufswagen oder -körben, die im Markt vorgehalten werden. Dieser Ansatz liegt damit erfahrungsgemäß auf der „sicheren“ Seite (eigene Zählungen an einem Discounter haben ergeben, dass dort lediglich rund 30 % der Pkw-Kunden einen Einkaufswagen nutzten). Im vorliegenden Fall wurde dieselbe Bewegungshäufigkeit wie auf dem Kundenparkplatz angesetzt. Es wird von 2.314 Stapelvorgängen tags ausgegangen, was rund 145 Stapelvorgängen je Stunde entspricht.

¹ In der vorliegenden Untersuchung wird von der schalltechnisch „ungünstigsten“ Ausführung („Metallkorb“) ausgegangen.

² Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

(Schallquelle im Rechenmodell: EKW-Box)

5.3.3 Lkw Fahrwege und Rangieren

Für die Zu- und Abfahrt der Lkw wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m je Fahrt zugrunde gelegt¹. Für Abschnitte mit über 7% Längsneigung wird ein pauschaler Zuschlag von 3 dB vergeben².

Der Lkw-Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Einzelereignissen wie Rangieren, Betriebsbremsen, Türenschiagen, Anlassen sowie dem Einsatz von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen zusammen. Diese Einzelereignisse wurden im Rechenmodell unter Berücksichtigung der Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 89,5 dB(A) zusammengefasst (vgl. folgende Tabelle). Pro Lkw wurde jeweils ein Rangiervorgang berücksichtigt.

Tabelle 6 – Teilpegel des Rangiervorgangs für 1 Lkw

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} ³ dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Rangieren Lkw	1	2 Min.	99	-14,8	84,2
Betriebsbremse	2	5 Sek. *	108	-25,6	82,4
Türenschiagen	2	5 Sek. *	100	-25,6	74,4
Anlassen	1	5 Sek. *	100	-28,6	71,4
Rückfahrwarner	1	1 Min.	104 ⁴	-17,8	86,2
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schallleistungspegel				L _{WA,1h} 89,5 dB(A)	

* Bezogen auf einen „5-Sekunden-Takt“, damit wird von vornherein die Impulshaltigkeit berücksichtigt.

¹ Romer, Mihael-Nikola; Ziegler, Matthias; Lingenau, Andreas, et al. (2024): Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen. Wiesbaden: HLNUG.

² ebd.

³ Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUg.

⁴ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

(Schallquellen im Rechenmodell: Lkw Fahrweg EM, Lkw Fahrweg Tank WG, Lkw Fahrweg Trester, Lkw Fahrweg vor 6 EM, Lkw Fahrweg WG, Lkw Fahrweg Getränke, Lkw Rangieren WG/EM)

5.3.4 Pkw Fahrwege

Für die Zu- und Abfahrt der Pkw zum bzw. vom Parkplatz der Winzergenossenschaft wurde pro Fahrt ein längenbezogener Schalleistungspegel von $47,5 \text{ dB(A)}^1$ je Meter angesetzt. Es wurden eine Fahrt vor 6 Uhr und 15 Fahrten im Tagzeitraum berücksichtigt.

(Schallquelle im Rechenmodell: Pkw Fahrweg WG)

5.3.5 Kühlaggreat

Die anliefernden Lkw des Einkaufsmarktes sind mit Kühlaggreaten ausgestattet. Der anlagenbezogene Schalleistungspegel für das Kühlaggreat wird mit 97 dB(A) angesetzt.² Der Betrieb des Kühlaggreats wurde mit einer Einwirkzeit von 15 Minuten je Lkw berücksichtigt. Zusätzlich wurde während des Rangiervorgangs eine Einwirkzeit von 2 Minuten je Lkw berücksichtigt.

Bei den Berechnungen wurde davon ausgegangen, dass das Kühlaggreat bei der Zu- und Abfahrt der Lkw in Betrieb ist. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h errechnet sich daraus ein längenbezogener Schalleistungspegel von 57 dB(A)/m für den Fahrweg eines Kühlaggreats.

(Schallquellen im Rechenmodell: Kühlaggreat Verladung, Kühlaggreat Rangieren, Kühlaggreat Fahrweg)

¹ Der Emissionspegel wurde nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesministerium für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990 ermittelt und nach dem in der Parkplatzlärmstudie 2007 angegebenen Verfahren auf einen längenbezogenen Schalleistungspegel umgerechnet.

² Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

5.3.6 Transporter Fahrwege und Rangieren

Im Tagzeitraum findet die Belieferung des Einkaufsmarktes durch Lieferanten mittels Transporter (Sprinter-Klasse) statt.

Für die Zu- und Abfahrt der Transporter wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schallleistungspegel von 56,6 dB(A)/m je Fahrt zugrunde gelegt.^{1,2}

Der Transporter-Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Einzelereignissen wie Rangieren, Türenschiagen und Anlassen zusammen. Diese Einzelereignisse wurden im Rechenmodell unter Berücksichtigung der Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 78,3 dB(A) zusammengefasst (vgl. folgende Tabelle). Pro Transporter wurde jeweils ein Rangiervorgang berücksichtigt.

Tabelle 7 – Teilpegel des Rangiervorgangs für 1 Transporter

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Rangieren Transporter	1	2 Min.	89	-14,8	74,2
Türenschiagen	2	5 Sek. *	100	-25,6	74,4
Anlassen	1	5 Sek. *	100	-28,6	71,4
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schallleistungspegel				L _{WA,1h}	78,3 dB(A)

* Bezogen auf einen „5-Sekunden-Takt“, damit wird von vornherein die Impulshaltigkeit berücksichtigt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Transporter Rangieren, Transporter Fahrweg)

5.3.7 Gabelstapler

Die Verladung der (Getränke-) Paletten findet mittels Gabelstapler statt. Der Elektro-Gabelstapler wurde mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 91 dB(A)³ zuzüglich eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von 3 dB über eine Dauer von 30 Minuten je Anlieferung in Ansatz gebracht.

(Schallquelle im Rechenmodell: Gabelstapler EM, Gabelstapler WG)

¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

² Der angegebene längenbezogene Schallleistungspegel ergibt sich entsprechend den RLS-19 für die Fahrzeuggruppe Lkw1 bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h.

³ Ströhle, Mark (2000): Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz. Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

5.3.8 Traktor Fahrwege

Für die Zu- und Abfahrt der Traktoren wurde ein längenbezogener Schallleistungspegel von 62 dB(A)/m angesetzt¹. Auf dem Betriebsgelände der Winzer-genossenschaft werden tags rund 30² Traktorfahrten berücksichtigt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Traktor Fahrweg)

5.3.9 Verladetätigkeiten

Die Emissionen durch Verladetätigkeiten werden anhand von Literaturangaben ermittelt³. Je Verladevorgang berechnet sich der Schallleistungspegel L_{WA_r} wie folgt:

$$L_{WA_r} = L_{WAT,1h} + 10 \cdot \lg n - 10 \cdot \lg (T_r / \text{Std.}) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

$L_{WAT,1h}$ zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde

n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r

T_r Beurteilungszeit in Stunden

Für die Verladetätigkeiten wird das Öffnen und Schließen der Ladebordwand, das Be- und Entladen mit Rollwagen bzw. Palettenhubwagen über die fahrzeu-geigene Ladebordwand sowie die Rollgeräusche auf dem Wagenboden der Lkw im Rechenmodell in einem auf die Beurteilungszeit von 1 Stunde bezogenen Schallleistungspegel zusammengefasst (vgl. Tabelle 8). Pro Rollwagen bzw. Hubwagen werden hierbei jeweils 2 Bewegungen berücksichtigt. Die folgende Tabelle enthält die Einzelereignisse, aus denen sich ein Verladevorgang zusammensetzt, die Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse, den Korrekturwert, den Schallleistungspegel sowie den Teilpegel der einzelnen Quellen.

¹ Kropsch, Michael; Lechner, Christoph (2013): Praxisleitfaden - Schalltechnik in der Landwirtschaft. Wien.

² gemäß Angaben des Betreibers am Ortstermin vom 02.10.2024

³ Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: HLFU.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

Tabelle 8 – Teilpegel eines Verladevorgangs (für 30 Paletten + 2 Bewegungen für Leergut)

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	L _{WA,1h} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Öffnen / Schließen Ladebordwand	2	15 Sek.	98	-	- 20,8	77,2
Palettenhubwagen über Ladebordwand	62	-	-	88	+ 18,0	106,0
Rollgeräusche Wagenboden	62	-	-	75	+ 18,0	93,0
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezogener Schalleistungspegel					L _{WA,r,1h}	106,3 dB(A)

(Schallquelle im Rechenmodell: Lkw Verladung EM, Lkw Verladung WG, Lkw Verladung Getränke)

Analog zu Tabelle 8 und Tabelle 9 werden die Verladegeräusche nachts (vor 6⁰⁰ Uhr) berechnet.

Tabelle 9 – Teilpegel eines Verladevorgangs (5 Paletten, 5 Rollcontainer, 2 Bewegungen Leergut)

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	L _{WA,1h} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Öffnen / Schließen Ladebordwand	2	15 Sek.	98	-	- 20,8	77,2
Rollwagen über Ladebordwand	10	-	-	78	+ 10,0	88,0
Palettenhubwagen über Ladebordwand	12	-	-	88	+ 10,8	98,8
Rollgeräusche Wagenboden	22	-	-	75	+ 13,5	88,5
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezogener Schalleistungspegel					L _{WA,r,1h}	99,6 dB(A)

(Schallquelle im Rechenmodell: Lkw Verladung vor 6 EM)

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

5.3.10 Technische Einrichtungen

Auf dem Dach an der Ostseite des Einkaufsmarktes stehen Außenklimageräte mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel L_{WA} von 72 dB(A). Die Abluftöffnung auf dem Dach an der Südseite wird mit 85 dB (A) angesetzt. Diese technischen Einrichtungen sind vor Ort messtechnisch¹ erfasst worden. Im Sinne einer „Maximalfall-Betrachtung“ wird von einem durchgängigen Betrieb (24 Stunden) der technischen Einrichtungen ausgegangen.

(Schallquelle im Rechenmodell: Abluft, Klimaaußengerät I und II)

5.3.11 Kommunikation im Freien

Vor dem Einkaufsmarkt finden am Außensitzbereich Kommunikationsgeräusche zwischen 7⁰⁰ und 20⁰⁰ Uhr statt. Es werden die Kommunikationsgeräusche von 16 Personen (4 Tische á 4 Plätze) berücksichtigt.

Die Kommunikationsgeräusche wurden nach dem Verfahren der VDI 3770² nach folgender Formel ermittelt:

$$L_{WA} = L_{WAeq, Person} + 10 \cdot \lg(n) + \Delta L_I \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

$L_{WAeq, Person}$ anlagenbezogener Schalleistungspegel für 1 Person;
hier: 65 dB(A) („sprechen normal“)

n Anzahl der Personen; hier: 8 Personen sprechend³

ΔL_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit, $\Delta L_I = 9,5 - 4,5 \cdot \lg(n)$

Für die Kommunikationsgeräusche im Freien ergibt sich gemäß dem Verfahren der VDI 3770 ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von 74,0 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von 5,5 dB.

(Schallquelle im Rechenmodell: Kommunikation)

¹ Messung am 10. Juli 2024.

² VDI 3770:2012-09, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

³ Gemäß VDI 3770 werden 50 % der anwesenden Personen als gleichzeitig sprechend angesetzt.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

5.4 Spitzenpegel

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien. Demnach ist mit folgenden Schalleistungspegeln für Einzelereignisse zu rechnen:

- Türenschiagen Pkw 97,5 dB(A)¹
- Türenschiagen Transporter/Lkw 100 dB(A)²
- Betriebsbremse Lkw 108 dB(A)³
- Verladung Palettenhubwagen 116 dB(A)⁴
- Verladung Rollcontainer 112 dB(A)⁵
- Gabelstapler 112 dB(A)⁶
- Rufen normal 86 dB(A)⁷
- Einkaufswagen-Sammelbox 106 dB(A)⁸

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

² Romer, Mihael-Nikola; Ziegler, Matthias; Lingenau, Andreas, et al. (2024): Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen. Wiesbaden: HLNUG.

³ ebd.

⁴ Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: HLFU.

⁵ ebd.

⁶ Ströhle, Mark (2000): Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz. Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik.

⁷ VDI 3770:2012-09, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

⁸ Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

5.5 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPLAN auf der Basis der DIN ISO 9613-2¹ (Gewerbe) und RLS-19² (Straßenverkehr). Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. (Gewerbe) bzw. 2. (Straße) Reflexion
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption
- Pegeländerungen aufgrund der Bodendämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,3 (0,0 = schallhart; 1,0 = schallweich) berücksichtigt
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen)
- schallausbreitungsbegünstigende Bedingungen entsprechend der verwendeten Regelwerke (z. B. einen leichten Mitwind und / oder Temperaturinversion)
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Sinne einer „Worst Case“-Betrachtung mit 0 dB(A) angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 8 m über Gelände (ca. 2. OG) wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm bzw. die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005³ für urbane Gebiete (MU) überschritten werden.

Die Lärmkarten können aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Reflexionen nur eingeschränkt mit Pegelwerten aus Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

¹ DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). Oktober 1999.

² Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

³ DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

5.6 Qualität der Prognose

Folgende Einflussfaktoren haben Auswirkungen auf die Qualität der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung:

- Die Angaben zu den Emissionsansätzen basieren auf einer Maximalauslastung („Worst Case“-Ansatz):
 - Die Emissionsansätze für die Lkw- und Verladetätigkeiten wurden dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ sowie dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ entnommen. Darin werden keine Angaben zur „Qualität“ gemacht, sie liegen aber erfahrungsgemäß auf der „sicheren Seite“.
 - Den Lkw wird unterstellt, dass diese beim Rückwärtsfahren/-rangieren akustische Rückfahrwarneinrichtungen einsetzen.
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der aktuellen Version (9.0) durchgeführt. Das Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN 45687¹.

Mit den gewählten Ansätzen befinden sich die in dieser Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der zu erwartenden Schallimmissionen.

¹ DIN 45687:2006-05, Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. Mai 2006.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

6 Ergebnisse und Beurteilung

6.1 Straße

Die Beurteilung erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005¹. Es treten folgende Beurteilungspegel an den Rändern des Baufensters auf:

Tabelle 10 – Beurteilungspegel an den Rändern des Baufensters

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Orientierungswert dB(A)	Überschreitung
			tags / nachts dB
IO 1 _{2.OG}	66 / 55	60 / 50	6 / 5
IO 2 _{3.OG}	59 / 48		- / -
IO 3 _{3.OG}	59 / 49		- / -
IO 4 _{1.OG}	66 / 55		6 / 5

Die Beurteilungspegel durch den umliegenden Straßenverkehr betragen bis 66 dB(A) tags und bis 55 dB(A) nachts. Die die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags bis 6dB und nachts bis 5 dB überschritten. Es sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Als weiteres Abwägungskriterium werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² herangezogen. Diese stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar und liegen für urbane Gebiete bei 64 dB(A) tags und 54 B(A) nachts. Die Grenzwerte werden tags bis 2 dB und nachts bis 1 dB überschritten.

Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“³ bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr liegen im gesamten Plangebiet unterhalb dieser sogenannten „Schwelle der Gesundheitsgefahr“.

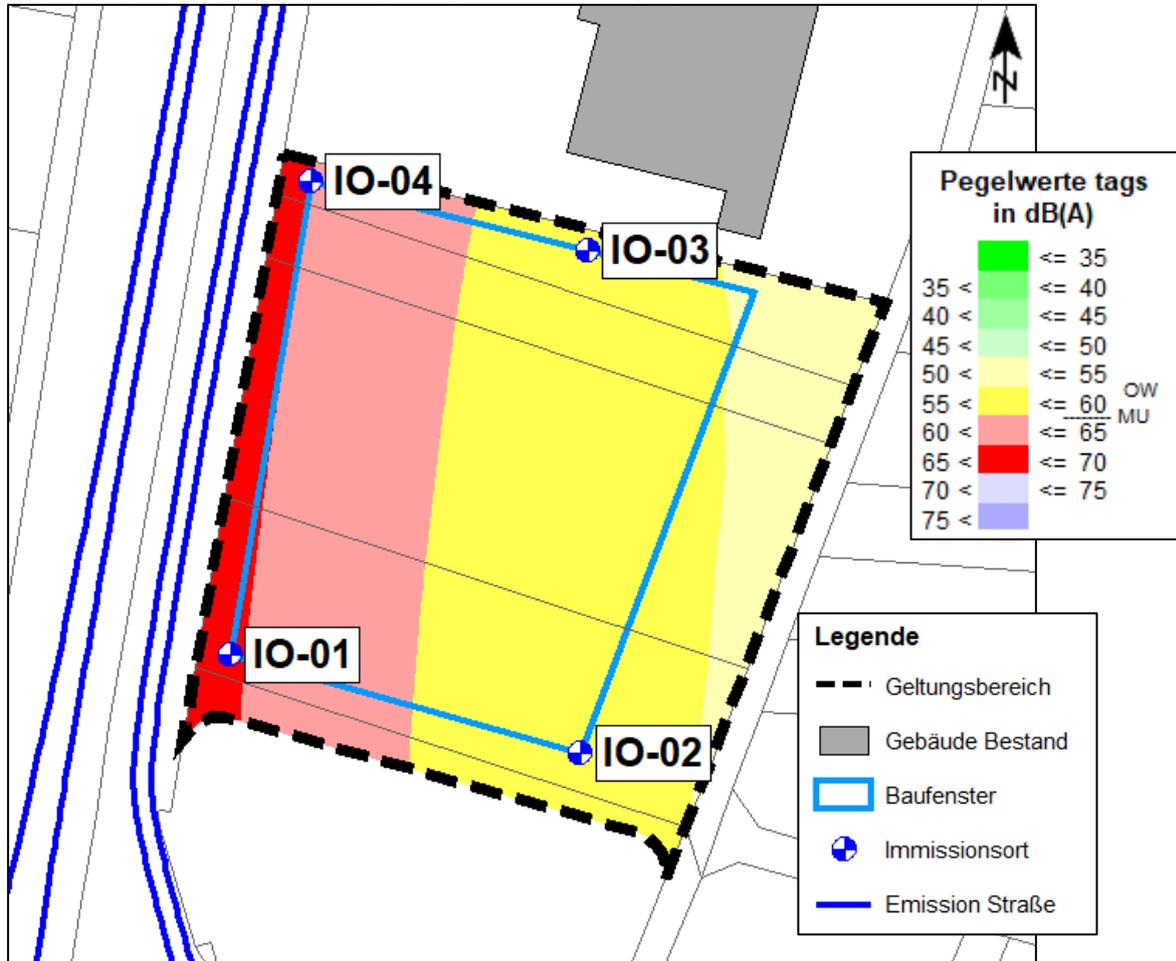
¹ DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

³ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

Abbildung 6 – Pegelverteilung Straßenverkehr tags (Rechenhöhe 8 m ü. Gel.)



Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen A15 bis A16 entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in den Karten 1 und 2 dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

6.2 Gewerbe

Die Beurteilung erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Es treten folgende Beurteilungspegel an den Rändern des Baufensters auf:

Tabelle 11 – Beurteilungspegel an den Rändern des Baufensters

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Orientierungswert dB(A)	Überschreitung dB
IO 1 _{1.OG}	59 / 54	63 / 45	- / 9
IO 2 _{2.OG}	59 / 55		- / 10
IO 3 _{EG}	72 / 71		9 / 26
IO 4 _{EG}	64 / 61		1 / 16

Die Beurteilungspegel betragen bis 72 dB(A) tags und bis 71 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags bis 9 dB und in der lautesten Nachtstunde bis 26 dB überschritten. Es sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

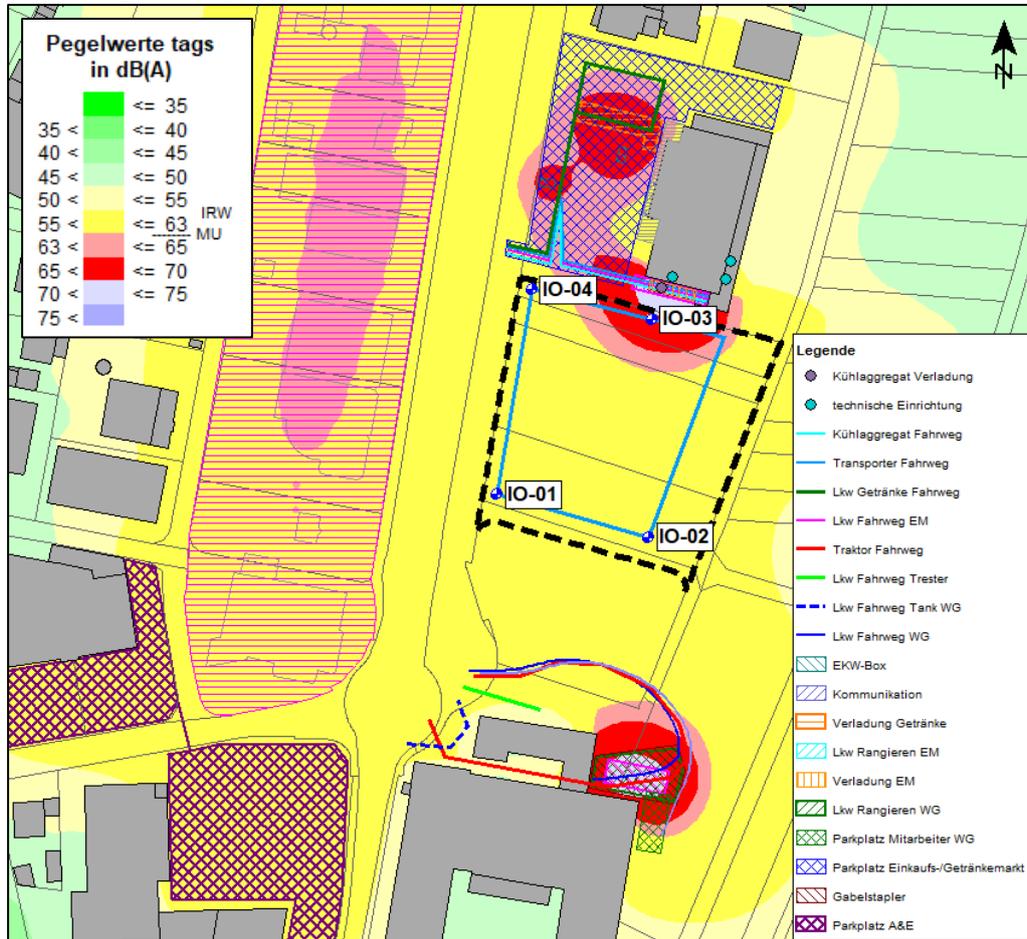
Maßgebliche Schallimmissionen auf das Plangebiet sind tags wie nachts die Verladetätigkeiten an der Rampe, das Rangieren der Lkw sowie die Kühlaggregate der Lkw im Rahmen des Betriebs des nördlich gelegenen Einkaufsmarktes.

Die Winzergenossenschaft trägt nur unwesentliche Schallimmissionen auf das Plangebiet bei. Die Schallimmissionen der weiteren Gewerbebetriebe führen tags wie nachts zu keinen Überschreitungen.

¹ 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 (BAZ AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

Abbildung 7 – Pegelverteilung Gewerbe tags (Rechenhöhe: 8m ü. Gel.)



Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen A9 bis A14 entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in den Karten 3 und 4 dargestellt.

Spitzenpegel

An den Rändern des Baufensters werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 88 dB(A) tags und nachts im urbanen Gebiet erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen (urbane Gebiete 93 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts), wird nicht erfüllt.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

7 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

7.1 Schallschutzmaßnahmen – Straßenverkehr

Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ werden im Plangebiet durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Grenzwerte werden ebenfalls überschritten. Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“³, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr liegen unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr.

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Grenzwerte der 16. BImSchV werden gegenüber den verkehrlichen Schallimmissionen (Straßenverkehr) Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Neben den Festsetzungen hinsichtlich der akustischen Dimensionierung der Umfassungsbauteile der Gebäude sind im Bebauungsplan auch Aussagen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Hausgärten etc.) und zu Lüftungseinrichtungen für Schlafräume zu treffen.

Aktive Schallschutzmaßnahmen

Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden.

Im vorliegenden Fall wäre aufgrund der zulässigen Gebäudehöhen für einen aktiven Vollschutz gegenüber den verkehrlichen Immissionen ein sehr hohes Schallschutzbauwerk notwendig. Zudem ist der Bau einer Wand aufgrund der Lage im Hinblick auf Zufahrt/Zugang nur schwer umsetzbar.

¹ DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

³ Bishopink, Olaf; Külpmann, Christoph; Wahlhäuser, Jens (2021): Der sachgerechte Bebauungsplan. Bonn: vhw Verlag.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

Sind Lärmschutzwände aus städtebaulichen und erschließungstechnischen Gründen nicht realisierbar, ist ein passiver Schallschutz an den Gebäuden vorzusehen.

Passive Schallschutzmaßnahmen

Als passiver Schallschutz sind bauliche Maßnahmen wie Schallschutzfenster und Lüftungseinrichtungen sowie eine geeignete Grundrissgestaltung zu nennen. Dabei gilt, dass:

- weniger schutzbedürftige Räume, wie Abstellräume, Küche und Badezimmer, sich an den lärmbelasteten Seiten befinden sollten
- schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) zur lärmabgewandten Seite hin orientiert werden sollten

Als Schallschutzmaßnahmen kommen ebenfalls verglaste Laubengänge, verglaste Balkone, eine vorgehängte Glasfassade o.Ä. in Betracht.

Lüftungseinrichtungen

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719¹ Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung). Nach DIN 18005 Beiblatt 1² ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich.

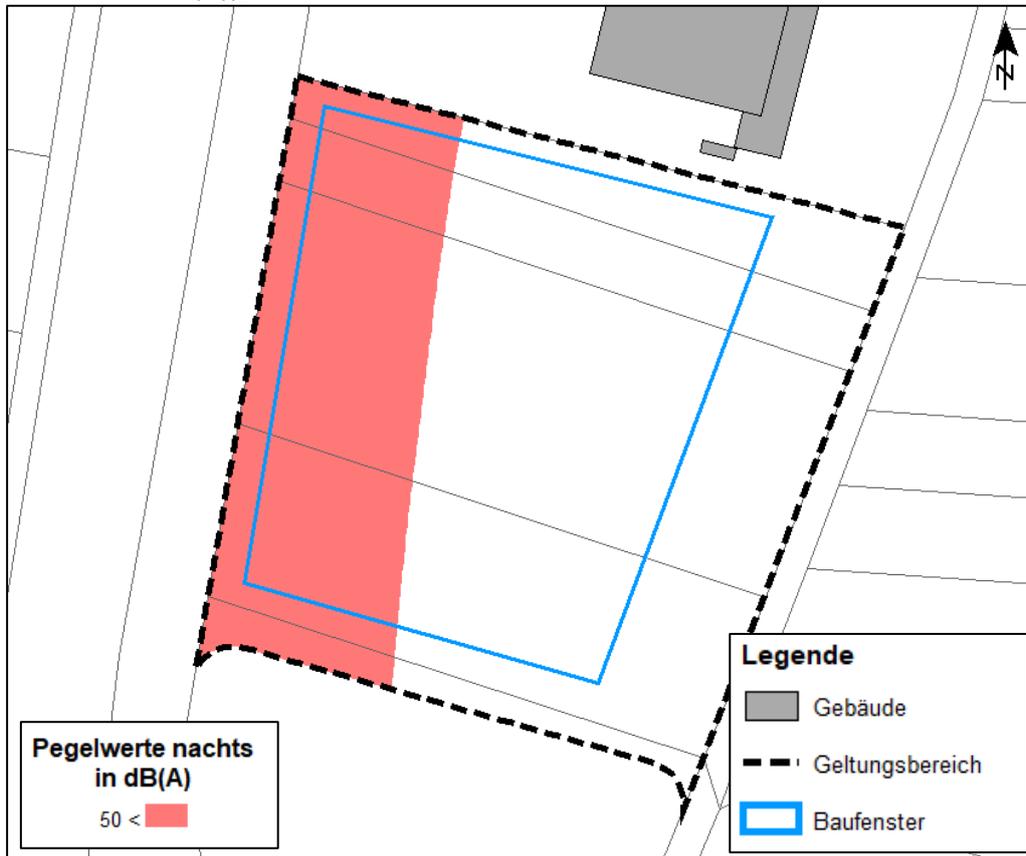
Im gesamten Plangebiet werden nachts Pegelwerte über 50 dB(A) erreicht, so dass überall Lüftungseinrichtungen vorzusehen sind.

¹ VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

² DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

Abbildung 8 – Kennzeichnung Lüftungseinrichtungen (hellrot: Pegelwerte nachts > 50 dB(A)), Rechenhöhe 8 m über Gelände



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

7.2 Schallschutzmaßnahmen – Gewerbe

Im Bebauungsplangebiet werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm¹ für urbane Gebiete tags bis 9 dB und in der lautesten Nachtstunde bis 26 dB überschritten. Die Überschreitungen werden vor allem durch den nördliche gelegenen Einkaufsmarkt verursacht. Im Folgenden werden Maßnahmen aufgezeigt, die sich zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte eignen.

Passive Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) stellen aus rechtlichen Gesichtspunkten kein zulässiges Mittel gegenüber gewerblichen Schallimmissionen dar.

Aktive Schallschutzmaßnahmen

Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden.

Im vorliegenden Fall wäre aufgrund der zulässigen Gebäudehöhen für einen aktiven Vollschutz gegenüber den gewerblichen Immissionen ein sehr hohes Schallschutzbauwerk notwendig. Sind Lärmschutzwände aus städtebaulichen und erschließungstechnischen Gründen nicht umsetzbar, sind bei gewerblichen Immissionen Maßnahmen im Sinne von „architektonischer Selbsthilfe“ an den Gebäuden vorzusehen. Öffenbare Schallschutzfenster sind aus rechtlichen Gründen gegenüber gewerblichen Immissionen nicht zulässig.

¹ 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), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

„Architektonische Selbsthilfe“

Schallschutzmaßnahmen gegenüber gewerblichen Schallimmissionen können in Form der „architektonischen Selbsthilfe“ umgesetzt werden. Hierzu zählen:

- Festverglasung oder nicht öffnenbare Fenster

oder

- Vorgehängte Glasfassaden oder Prallscheiben vor den Fenstern

oder

- Wintergärten, Loggien, verglaste Balkon

oder

- Geeignete Grundrissgestaltung bzw. geeignete Gebäudestellung: schutzbedürftige Räume wie Schlaf- und Wohnräume sowie alle Räume, die zum dauerhaften Aufenthalt geeignet sind, müssen zur lärmabgewandten Seite orientiert werden. Für nicht schutzbedürftige Räume werden keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

oder

- eine Kombination aus den oben beschriebenen Maßnahmen

7.3 Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm

Im Berliner Leitfaden¹ heißt es: *„Der Verkehrslärm genießt [...] rechtlich eine Privilegierung. Wegen der Notwendigkeit der Existenz von öffentlichen Verkehrswegen ist die Akzeptanz von Verkehrslärm bei der Bevölkerung wesentlich höher als bei den anderen Lärmarten. [...] Im Unterschied zum Lärm von bspw. Gewerbebetrieben oder Sportanlagen gibt es beim Verkehrslärm keinen Verursacher, gegen den wegen zu hoher Lärmbelastung unmittelbar geklagt werden kann. Die Zuordnung von Geräuschereignissen zum Lärmverursacher wird dadurch nahezu unmöglich. Bei Verkehrslärm kann daher in Bezug auf das Ziel des Lärmschutzes auf die Einhaltung eines angemessenen Innenpegels in den schutzbedürftigen Räumen durch die indirekte Regelung zur Errichtung der Außenbauteile abgestellt werden („Innenpegellösung“).“*

Zur sachgerechten Dimensionierung der erforderlichen Schalldämm-Maße dieser Außenbauteile wird im Baugenehmigungsverfahren die aktuell gültige

¹ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen; Senatsverwaltung für Umwelt Verkehr und Klimaschutz (2021): Berliner Leitfaden. Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021. Berlin.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

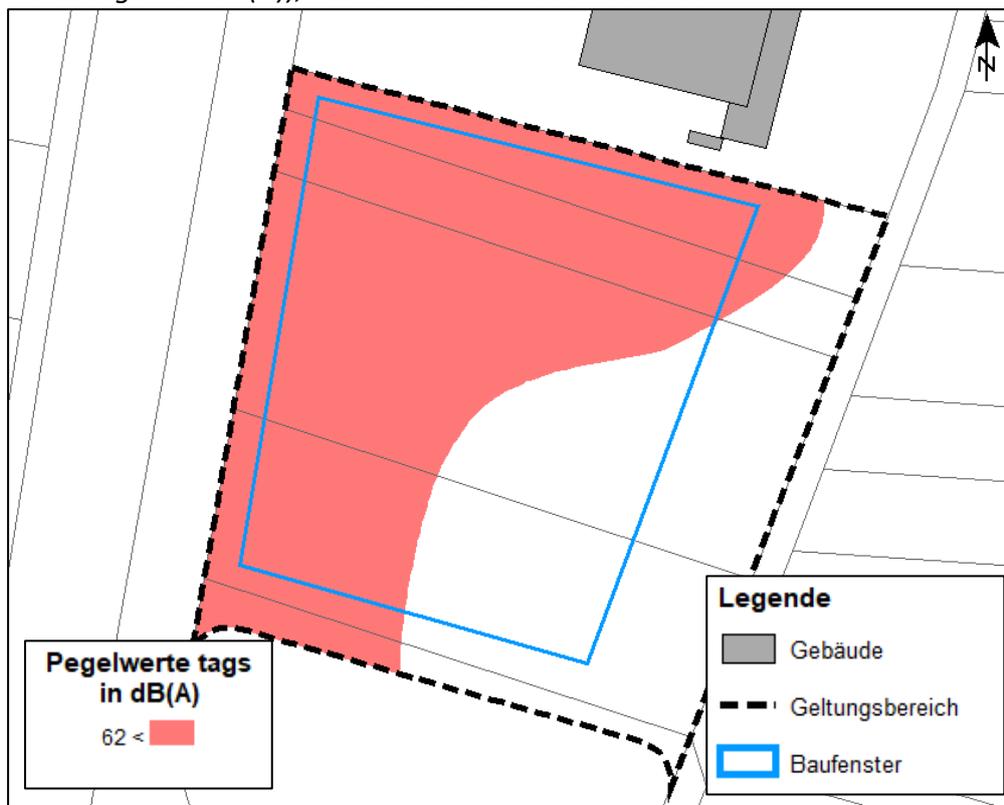
DIN 4109¹ (Januar 2018) herangezogen. Das Plangebiet liegen durch den Straßenverkehrslärm und Gewerbelärm maximal im **Lärmpegelbereich VII**.

Außenwohnbereiche

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Nach geltender Rechtsprechung sind zumindest bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen. Im gesamten Plangebiet werden tags Pegelwerte über 62 dB(A) erreicht, so dass im Falle von Außenwohnbereichen Schallschutzmaßnahmen vorzusehen sind.

Zu den möglichen Maßnahmen zählen u.a. verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder abschirmende Elemente in Gärten.

Abbildung 9 – Kennzeichnung Schutz der Außenwohnbereiche (hellrot: Pegelwerte tags > 62 dB(A)), Rechenhöhe 8 m über Gelände



¹ DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. Januar 2018.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

8 Städtebauliche Beurteilung

8.1 Gesamtlärbetrachtung

Entsprechend der einschlägigen Regelwerke wurden die Schallimmissionen der einzelnen Geräuscharten einzeln erfasst und den jeweiligen Orientierungs-, Richt- und Grenzwerten gegenübergestellt. Im Zuge der Abwägung im Bebauungsplanverfahren ist die Gesamtbelastung im Einzelfall jedoch durchaus abwägungsrelevant. Dies gilt insbesondere bei Erreichen oder Überschreiten der sog. „Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung“ von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts (siehe Kapitel 3.2).

Auf das Plangebiet wirken die Immissionen durch das Gewerbe und den Straßenverkehr ein. In der Anlage A15 und A16 sind die Gesamtlärmpegel für den Tag- und Nachtzeitraum dargestellt.

Anmerkung: Eine Überlagerung (Addition) der Pegelwerte weist gewisse methodische Probleme auf. Gemäß DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen. Weiterhin erscheint es problematisch, Pegel, die auf der Grundlage unterschiedlicher Verfahren ermittelt wurden und für die unterschiedliche Grenzwerte gelten, aufzuaddieren und gemeinsam zu bewerten. Die TA Lärm berücksichtigt beispielsweise die „lauteste Nachtstunde“ sowie Spitzenpegel und Einwirkzeiten, wohingegen beim Verkehrslärm eine Mittelung über den gesamten Tag- bzw. Nachtzeitraum und keine Beurteilung von Spitzenpegeln erfolgt.

Es besteht kein allgemein anerkanntes Verfahren zur gemeinsamen Ermittlung von Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen. Auch existiert kein Grenz-, Richt- oder Orientierungswert für einen derartigen Summenpegel. Üblicherweise ist bei der Beurteilung von Schallimmissionen aus dem Verkehr eine Vorbelastung durch Gewerbebetriebe nicht zu berücksichtigen, ebenso ist bei der Beurteilung von gewerblichen Schallimmissionen, die verkehrliche Vorbelastung nicht zu berücksichtigen.

Dennoch wird zur Veranschaulichung der Auswirkungen auf das geplante Vorhaben auf die Darstellung eines Summenpegels zurückgegriffen. Die Ergebnisse sollen der Diskussion der Auswirkungen des Vorhabens im Rahmen der städtebaulichen Abwägung dienen.

Im Plangebiet treten Gesamtpegel bis 73 dB(A) tags und bis 71 dB(A) nachts auf. Die kritische Grenze der Gesundheitsgefährdung (tags 70 dB(A)/ nachts 60 dB(A)) wird am nördlichen Rand des Plangebietes überschritten.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

8.2 Auswirkungen des Plangebiets auf die bestehende Bebauung

Durch den Quell- und Zielverkehr des Neubaugebietes entsteht zusätzlicher Verkehr auf den umliegenden Straßen. Die Verkehrslärmauswirkungen durch den Quell- und Zielverkehr sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zu betrachten.

Der Umfang des zusätzlich entstehenden Verkehrs ist zum aktuellen Stand der Planungen nicht abzuschätzen. Auf der Erschließungsstraße „Am Sonnenstück“ ist von einer Erhöhung auszugehen, jedoch liegen im Nachbereich der Straße keine Gebäude mit Wohnnutzung.

Für die Bundesstraße B 3 ist das zu erwartende zusätzliche Verkehrsaufkommen in Relation zur bestehenden Verkehrslast (6.800 Kfz/Tag) nicht abwägungsrelevant.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

9 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen kann wie folgt zusammengefasst werden:

Straßenverkehr

- Zur Beurteilung der Situation durch den Straßenverkehr wurden die Orientierungswerte der DIN 18005¹ für urbane Gebiete herangezogen.
- Die Beurteilungspegel betragen bis 66 dB(A) tags und bis 55 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags bis 6 dB und nachts bis 5 dB überschritten. Es sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.
- Zum Schutz vor den Immissionen des Straßenverkehrs werden passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen. Die erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen ergibt sich nach DIN 4109 aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln bzw. Lärmpegelbereichen. Das Baufenster im Plangebiet liegt maximal im Lärmpegelbereich VII nach DIN 4109-1² (2018). Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109.
- Bei einem Beurteilungspegel nachts über 50 dB(A) sind die Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten.
- Für Außenwohnbereiche sind bei Beurteilungspegeln (Gesamtlärmpegel) von mehr als 62 dB(A) tags bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Gewerbe

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm³ herangezogen. Für das Plangebiet wurden die Richtwerte für urbane Gebiete von 63 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts herangezogen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Ton- und Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem

¹ DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. Januar 2018.

³ 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), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren Literaturangaben sowie Angaben seitens des Auftraggebers.

- Die Beurteilungspegel betragen bis 72 dB(A) tags und bis 71 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags bis 9 dB und in der lautesten Nachtstunde bis 26 dB überschritten. Es sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.
- An den Rändern des Baufensters werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 88 dB(A) tags und nachts im urbanen Gebiet erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen (urbane Gebiete 93 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts), wird nicht erfüllt.
- Schallschutzmaßnahmen gegenüber gewerblichen Schallimmissionen können in Form der „architektonischen Selbsthilfe“ umgesetzt werden. Hierzu zählen:
 - Festverglasung oder nicht öffnbare Fenster
oder
 - Vorgehängte Glasfassaden oder Prallscheiben vor den Fenstern
oder
 - Wintergärten, Loggien, verglaste Balkon
oder
 - Geeignete Grundrissgestaltung bzw. geeignete Gebäudestellung: schutzbedürftige Räume wie Schlaf- und Wohnräume sowie alle Räume, die zum dauerhaften Aufenthalt geeignet sind, müssen zur lärmabgewandten Seite orientiert werden. Für nicht schutzbedürftige Räume werden keine weiteren Maßnahmen erforderlich.
oder
 - eine Kombination aus den oben beschriebenen Maßnahmen

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

Gesamtlärbetrachtung

- Es besteht kein allgemein anerkanntes Verfahren zur gemeinsamen Ermittlung von Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen. Auch existiert kein Grenz-, Richt- oder Orientierungswert für einen derartigen Summenpegel.
- Dennoch wird zur Veranschaulichung der Auswirkungen auf das geplante Vorhaben auf die Darstellung eines Summenpegels zurückgegriffen. Die Ergebnisse sollen der Diskussion der Auswirkungen des Vorhabens im Rahmen der städtebaulichen Abwägung dienen.
- Im Plangebiet treten Gesamtpegel bis 73 dB(A) tags und bis 71 dB(A) nachts auf. Die kritische Grenze der Gesundheitsgefährdung (tags 70 dB(A)/nachts 60 dB(A)) wird am nördlichen Rand des Plangebietes überschritten.

Straßenverkehr - Auswirkungen auf die bestehende Bebauung

- Durch den Quell- und Zielverkehr des Neubaugebietes entsteht zusätzlicher Verkehr auf den umliegenden Straßen. Die Verkehrslärmauswirkungen durch den Quell- und Zielverkehr sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zu betrachten.
- Der Umfang des zusätzlich entstehenden Verkehrs ist zum aktuellen Stand der Planungen nicht abzuschätzen. Auf der Erschließungsstraße „Am Sonnenstück“ ist von einer Erhöhung auszugehen, jedoch liegen im Nachbarbereich der Straße keine Gebäude mit Wohnnutzung.

Für die Bundesstraße B 3 ist der zu erwartende zusätzliche Verkehr in Relation zum bestehenden Verkehr (6.800 Kfz/Tag) nicht abwägungsrelevant.

10 Vorschläge zu Festsetzungen und Hinweise im Bebauungsplan

Folgende grundsätzliche Formulierungen im Bebauungsplan sind möglich:

Gewerbelärm

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans sind Vorkehrungen zum Schutz gegen Gewerbelärm zu treffen. Schutzbedürftige Räume sind nur zulässig, wenn durch geeignete Maßnahmen nachgewiesen werden kann, dass an den maßgeblichen Immissionsorten die zulässigen Immissionsrichtwerte sowie das Spitzenpegelkriterium der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) für urbane Gebiete (MU) eingehalten werden. Geeignete Maßnahmen umfassen auch die sog. „architektonische Selbsthilfe“. Bei der „architektonischen Selbsthilfe“ werden Immissionsorte an Fassadenabschnitten mit Überschreitungen der zulässigen Richtwerte vermieden. Beispiele hierfür sind: Festverglasung (ggf. mit Lüftungseinrichtungen), vorgehängte Glasfassaden, Vorsatz von festverglasten Loggien, geeignete Anordnung der schutzbedürftigen Räume bzw. geeignete Grundrissgestaltung, Prallscheiben, Laubengänge, Fassadengestaltung (Gebäuderücksprünge, Schallschutzerker) u.a.

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bei der Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind zum Schutz vor den Gewerbe-, und Straßenverkehrsimmissionen die Außenbauteile einschließlich Fenster, Türen und Dächer entsprechend den Anforderungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise“ vom Januar 2018 auszubilden.

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile¹ von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel²:

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

Mit:

L_a Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

¹ Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

² DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. Januar 2018.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{\text{W,ges}} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{\text{W,ges}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109¹ Tabelle 7

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80*

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Anforderung an die Außenbauteile ergibt sich aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen nach DIN 4109. Der Nachweis dafür ist im Baugenehmigungsverfahren für die Gebäude/Fassaden, die in den **gekennzeichneten** Bereichen liegen zu erbringen.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen (z.B. aufgrund einer geeigneten Gebäudestellung und hieraus entstehender Abschirmung) können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend der Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

Abbildung – Kennzeichnung Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Rechenhöhe X m über Gelände

¹ DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. Januar 2018.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

Lüftungseinrichtungen

Für die Gebäude/Fassaden, die in den **gekennzeichneten** Bereichen liegen, sind in den für das Schlafen genutzten Räumen, schallgedämmte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann.

Das Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ des gesamten Außenbauteils aus Wand/Dach, Fenster, Lüftungselement muss den Anforderungen der DIN 4109 entsprechen.

Wird die Lüftung durch besondere Fensterkonstruktionen oder andere bauliche Maßnahmen sichergestellt, so darf ein Beurteilungspegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten werden.

Der Einbau von Lüftungseinrichtungen ist nicht erforderlich, soweit im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass in der Nacht zwischen 22⁰⁰ und 06⁰⁰ Uhr ein Außenlärm-Beurteilungspegel von 50 dB(A) nicht überschritten wird oder der Schlafraum über eine lärmabgewandte Fassade belüftet werden kann.

Abbildung – Kennzeichnung Lüftungseinrichtungen (hellrot: Pegelwerte nachts > 50 dB(A)), Rechenhöhe X m über Gelände

Außenwohnbereiche

Zum Schutz vor dem Gewerbe- und Verkehrslärm sind für die Gebäude/Fassaden in den **gekennzeichneten** Bereichen Außenwohnbereiche (z.B. Loggien, Balkone, Terrassen) von Wohnungen, die nicht mit mindestens einem baulich verbundenen Außenwohnbereich zur lärmabgewandten Seite/zum Blockinnenbereich ausgerichtet sind, nur mit entsprechenden Schallschutzmaßnahmen zulässig. Mögliche Maßnahmen sind u.a. verglaste Balkone/Loggien, Wintergärten oder abschirmende Elemente in Gärten.

Abbildung – Kennzeichnung Schutz der Außenwohnbereiche (orange: Pegelwerte tags > 62 dB(A)), Rechenhöhe X m über Gelände

Bei den aufgeführten Festsetzungsvorschlägen handelt es sich um grundsätzliche Vorschläge. Änderungen und Umformulierungen der Festsetzungsvorschläge im Textteil des Bebauungsplans sind möglich.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Sonnenstück IV“ in Schliengen

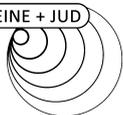
11 Anhang

Dokumentation Berechnungen und Ergebnisse

Rechenlaufinformation, Straßenverkehr	Anlage A1
Eingangsdaten, Straßenverkehr	Anlage A2 – A3
Rechenlaufinformation, Gewerbe	Anlage A4 – A5
Liste der Schallquellen	Anlage A6 – A8
Teilpegelliste und Ausbreitungsberechnung	Anlage A9 – A14
Beurteilungspegel - Straßenverkehr, Gewerbe, Gesamt- lärm sowie Lärmpegelbereiche	Anlage A15 – A16

Lärmkarten

Pegelverteilung Straßenverkehr - Tag	Karte 1
Pegelverteilung Straßenverkehr - Nacht	Karte 2
Pegelverteilung Gewerbe - Tag	Karte 3
Pegelverteilung Gewerbe - Nacht	Karte 4
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	Karte 5



Projekt-Info

Projekttitel: BPL Sonnenstück IV Schliengen
 Projekt Nr.: 3921
 Projektbearbeiter: SeG
 Auftraggeber: Immobilien Daheim Markgräflerland

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 2
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Straßen als geländedefolgend behandeln: Nein

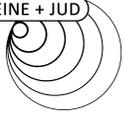
Richtlinien:

Straße: RLS-19
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-19
 Reflexionsordnung begrenzt auf : 2
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005:2023-07 - Verkehr
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

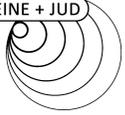
Geometriedaten

Straße.sit 31.07.2024 08:59:02
 - enthält:
 F001.geo 05.02.2025 08:56:58
 IO001.geo 05.02.2025 09:01:58
 R001.geo 23.07.2024 13:19:32
 S001.geo 30.07.2024 12:38:30
 RDGM0999.dgm 22.07.2024 15:37:50



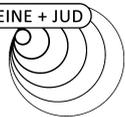
Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Nacht
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich Tag
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich Nacht
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich Tag
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich Nacht
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich Tag
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich Nacht
vPkw/Mot Tag/Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw/Motorrad im Zeitbereich Tag/Nacht
vLkw1/2 Tag/Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1/2 im Zeitbereich Tag/Nacht
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schalleistungspegel pro Meter im Zeitbereich Tag
L'w Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel pro Meter im Zeitbereich Nacht



Schalltechnische Untersuchung
BPL Sonnenstück IV Schliengen
- Eingangsdaten, Straßenverkehr (RLS-19) -

Straße	DTV Kfz/24h	M		pPkw Tag %	pPkw Nacht %	pLkw1 Tag %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Tag %	pLkw2 Nacht %	vPkw/Mot Tag/Nacht km/h	vLkw1/2 Tag/Nacht km/h	Steigung %	Drefl dB	L'w	
		Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h											Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Am Sonnenstück	2400	148,0	4,0	99,4	99,7	0,5	0,2	0,1	0,1	50	50	4,1	0,0	75,4	59,6
Am Sonnenstück	2400	148,0	4,0	99,4	99,7	0,5	0,2	0,1	0,1	50	50	2,2	0,0	76,4	60,7
B3 Nord	6800	402,1	45,8	92,9	93,8	2,8	3,1	1,8	3,1	50	50	0,2	0,0	80,6	71,0
B3 Nord	6800	402,1	45,8	92,9	93,8	2,8	3,1	1,8	3,1	50	50	0,2	0,0	81,8	72,1
B3 Süd	6800	402,1	45,8	92,9	93,8	2,8	3,1	1,8	3,1	50	50	-0,2	0,0	80,6	71,0
B3 Süd	6800	402,1	45,8	92,9	93,8	2,8	3,1	1,8	3,1	50	50	-0,2	0,0	81,8	72,1
Kreisverkehr	3400	201,0	23,0	92,9	93,8	2,8	3,1	1,8	3,1	50	50	-1,4	0,0	79,6	70,0



Projekt-Info

Projekttitel: BPL Sonnenstück IV Schliengen
Projekt Nr.: 3921
Projektbearbeiter: SeG
Auftraggeber: Immobilien Daheim Markgräflerland

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

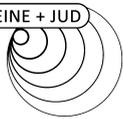
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

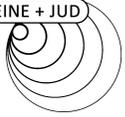


Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

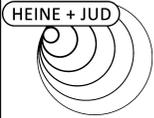
Geometriedaten

Gewerbe.sit	05.02.2025 09:03:52
- enthält:	
F001.geo	05.02.2025 08:56:58
IO001.geo	05.02.2025 09:01:58
Q001.geo	30.07.2024 12:45:38
Q EM.geo	05.02.2025 08:56:58
Q WG.geo	30.07.2024 13:33:40
R002.geo	30.07.2024 12:45:38
RDGM0999.dgm	22.07.2024 15:37:50



Legende

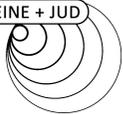
Name		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L _w	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L' _w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
K _I	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _T	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
L _w Max	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



**Schalltechnische Untersuchung
BPL Sonnenstück IV Schliengen
- Liste der Schallquellen, Gewerbe -**

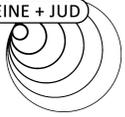
Anlage A7

Name	Quelltyp	I oder S	Lw	L'w	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
		m,m ²	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)								
Abluft	Punkt		85,0	85,0	0,0	0,0		56,1	65,2	68,8	78,6	80,6	79,0	75,7	61,8
EKW-Box	Fläche	16	69,0	57,0	0,0	0,0	106,0	45,2	52,2	57,3	64,3	64,2	61,2	56,3	51,2
EKW-Box	Fläche	16	69,0	57,0	0,0	0,0	106,0	45,2	52,2	57,3	64,3	64,2	61,2	56,3	51,2
Gabelstapler EM	Fläche	165	91,0	68,8	3,0	0,0	112,0	66,1	72,1	83,2	87,2	84,1	83,1	76,2	67,1
Gabelstapler WG	Fläche	513	91,0	63,9	3,0	0,0	112,0	66,1	72,1	83,2	87,2	84,1	83,1	76,2	67,1
Gewerbegebiet	Fläche	22642	103,5	60,0	0,0	0,0		70,3	80,4	87,9	93,3	96,5	97,7	97,5	95,4
Klimaaußengeräte I	Punkt		72,0	72,0	0,0	0,0		43,1	52,2	55,8	65,6	67,6	66,0	62,7	48,8
Klimaaußengeräte II	Punkt		72,0	72,0	0,0	0,0		43,1	52,2	55,8	65,6	67,6	66,0	62,7	48,8
Kommunikation	Fläche	22	74,0	60,7	5,5	0,0	86,0	50,2	57,2	62,3	69,3	69,2	66,2	61,3	56,2
Kühlaggregat Fahrweg	Linie	106	77,2	57,0	0,0	0,0		72,0	65,7	71,8	67,0	68,8	66,2	60,8	37,7
Kühlaggregat Rangieren	Fläche	123	97,0	76,1	0,0	0,0		91,8	85,5	91,6	86,8	88,6	86,0	80,6	57,5
Kühlaggregat Verladung	Punkt		97,0	97,0	0,0	0,0		91,8	85,5	91,6	86,8	88,6	86,0	80,6	57,5
Lkw Fahrweg EM	Linie	108	83,3	63,0	0,0	0,0	108,0	63,7	66,7	72,7	75,7	79,7	76,7	70,7	62,7
Lkw Fahrweg Getränke	Linie	155	84,9	63,0	0,0	0,0	108,0	65,2	68,2	74,3	77,3	81,2	78,2	72,3	64,2
Lkw Fahrweg Tank WG	Linie	34	78,4	63,0	0,0	0,0	108,0	58,7	61,7	67,7	70,7	74,7	71,7	65,7	57,7
Lkw Fahrweg Trester	Linie	28	77,5	63,0	0,0	0,0	108,0	57,8	60,8	66,9	69,9	73,8	70,8	64,9	56,8
Lkw Fahrweg vor 6 EM	Linie	108	83,3	63,0	0,0	0,0	108,0	63,7	66,7	72,7	75,7	79,7	76,7	70,7	62,7
Lkw Fahrweg WG	Linie	128	87,1	66,0	0,0	0,0	108,0	67,4	70,4	76,4	79,4	83,4	80,4	74,4	66,4
Lkw Rangieren EM	Fläche	123	89,5	68,6	0,0	0,0	108,0	69,8	72,8	78,9	81,9	85,8	82,8	76,9	68,8
Lkw Rangieren WG	Fläche	439	89,5	63,1	0,0	0,0	108,0	69,8	72,8	78,9	81,9	85,8	82,8	76,9	68,8
Lkw Verladung EM	Fläche	60	106,3	88,5	0,0	0,0	116,0	79,4	87,1	92,7	97,6	101,3	101,6	97,7	84,9
Lkw Verladung Getränke	Fläche	215	106,3	83,0	0,0	0,0	116,0	79,4	87,1	92,7	97,6	101,3	101,6	97,7	84,9
Lkw Verladung vor 6 EM	Fläche	60	99,6	81,8	0,0	0,0	116,0	72,7	80,4	86,0	90,9	94,6	94,9	91,0	78,2
Lkw Verladung WG	Fläche	177	106,3	83,8	0,0	0,0	116,0	79,4	87,1	92,7	97,6	101,3	101,6	97,7	84,9
Parkplatz A&E	Parkplatz	6523	107,1	68,9	0,0	0,0	97,5	90,4	102,0	94,5	99,0	99,1	99,5	96,8	90,6
Parkplatz Einkaufsmarkt	Parkplatz	3764	103,2	67,5	0,0	0,0	97,5	86,6	98,2	90,7	95,2	95,3	95,7	93,0	86,8
Parkplatz Getränkemarkt	Parkplatz	3764	99,6	63,8	0,0	0,0	97,5	82,9	94,5	87,0	91,5	91,6	92,0	89,3	83,1
Parkplatz Mitarbeiter WG	Parkplatz	172	74,0	51,6	0,0	0,0	97,5	57,3	68,9	61,4	65,9	66,0	66,4	63,7	57,5
Pkw Fahrweg WG	Linie	123	47,5	26,6	0,0	0,0		32,4	36,4	38,4	40,4	42,4	40,4	35,4	27,4



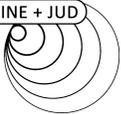
Schalltechnische Untersuchung
BPL Sonnenstück IV Schliengen
- Liste der Schallquellen, Gewerbe -

Name	Quelltyp	l oder S m,m ²	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Traktor Fahrweg	Linie	197	84,9	62,0	0,0	0,0		62,5	71,4	74,7	78,0	79,9	79,1	73,6	66,9
Transporter Fahrweg	Linie	108	76,9	56,6	0,0	0,0	100,0	57,2	60,3	66,3	69,3	73,3	70,3	64,3	56,3
Transporter Rangieren	Fläche	12	78,3	67,5	0,0	0,0		58,6	61,6	67,7	70,7	74,6	71,6	65,7	57,6



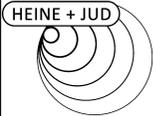
Legende

Quelle		Quellname
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
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
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten Tag
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten Nacht
KR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Schalltechnische Untersuchung
BPL Sonnenstück IV Schliengen
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

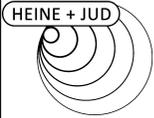
Quelle	I oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	dLw (LrN)	KR (LrT)	LrT	LrN	
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
IO-01 1.OG	RW,T 63 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	RW,T,max 93 dB(A)	RW,N,max 65 dB(A)	LrT 58,4 dB(A)	LrN 54,0 dB(A)	LT,max 69,3 dB(A)	LN,max 69,3 dB(A)										
Abluft		98	85,0	85,0	0,0	0,0	0	-50,8	2,1	-0,2	-0,8	0,5	0,0	0,0	0,0	35,8	35,8	
EKW-Box	16	127	69,0	57,0	0,0	0,0	0	-53,1	1,0	0,0	-0,8	1,1	21,6	0,0	0,0	38,8		
EKW-Box	16	111	69,0	57,0	0,0	0,0	0	-51,9	1,1	0,0	-0,7	0,5	21,6	0,0	0,0	39,6		
Gabelstapler EM	165	138	91,0	68,8	3,0	0,0	0	-53,8	0,7	0,0	-0,7	1,3	-15,0	0,0	0,0	26,5		
Gabelstapler WG	513	110	91,0	63,9	3,0	0,0	0	-51,8	0,8	-0,9	-0,6	0,6	-15,0	0,0	0,0	27,1		
Gewerbegebiet	22642	101	103,5	60,0	0,0	0,0	0	-51,1	2,1	0,0	-1,7	0,3	0,0	-15,0	0,0	53,1	38,1	
Klimaaußengeräte I		110	72,0	72,0	0,0	0,0	0	-51,8	2,1	-11,0	-0,4	2,6	0,0	0,0	0,0	13,5	13,5	
Klimaaußengeräte II		116	72,0	72,0	0,0	0,0	0	-52,2	2,1	-14,8	-0,4	1,2	0,0	0,0	0,0	7,8	7,8	
Kommunikation	22	117	74,0	60,7	5,5	0,0	0	-52,3	1,2	0,0	-0,7	3,0	-0,9	0,0	0,0	29,7		
Kühlaggregat Fahrweg	106	89	77,2	57,0	0,0	0,0	0	-50,0	2,0	0,0	-0,2	0,5	-6,0	3,0	0,0	23,6	32,6	
Kühlaggregat Rangieren	123	94	97,0	76,1	0,0	0,0	0	-50,4	2,0	0,0	-0,2	2,2	-23,8	-14,8	0,0	26,7	35,8	
Kühlaggregat Verladung		93	97,0	97,0	0,0	0,0	0	-50,3	2,0	0,0	-0,2	2,5	-15,0	-6,0	0,0	35,9	44,9	
Lkw Fahrweg EM	108	90	83,3	63,0	0,0	0,0	0	-50,1	1,4	-0,1	-0,6	1,1	-0,6	0,0	0,0	34,5		
Lkw Fahrweg Getränke	155	123	84,9	63,0	0,0	0,0	0	-52,8	1,3	0,0	-0,8	1,5	-4,3	0,0	0,0	29,9		
Lkw Fahrweg Tank WG	34	86	78,4	63,0	0,0	0,0	0	-49,7	1,4	0,0	-0,6	1,6	-7,3	0,0	0,0	23,9		
Lkw Fahrweg Trester	28	72	77,5	63,0	0,0	0,0	0	-48,2	1,4	0,0	-0,5	1,6	-9,0	0,0	0,0	22,9		
Lkw Fahrweg vor 6 EM	108	90	83,3	63,0	0,0	0,0	0	-50,1	1,4	-0,1	-0,6	1,1		0,0			35,0	
Lkw Fahrweg WG	128	79	87,1	66,0	0,0	0,0	0	-48,9	1,4	-0,1	-0,5	1,0	-2,0	0,0	0,0	37,9		
Lkw Rangieren EM	123	94	89,5	68,6	0,0	0,0	0	-50,5	1,4	-0,6	-0,6	3,0	-3,5	0,0	0,0	38,6	42,2	
Lkw Rangieren WG	439	110	89,5	63,1	0,0	0,0	0	-51,9	1,3	-0,8	-0,7	0,6	-6,0	0,0	0,0	32,1		
Lkw Verladung EM	60	94	106,3	88,5	0,0	0,0	0	-50,5	1,6	0,0	-0,9	2,8	-5,0	0,0	0,0	54,4		
Lkw Verladung Getränke	215	138	106,3	83,0	0,0	0,0	0	-53,8	1,5	0,0	-1,2	2,1	-12,0	0,0	0,0	42,9		
Lkw Verladung vor 6 EM	60	94	99,6	81,8	0,0	0,0	0	-50,5	1,6	0,0	-0,9	2,8		0,0			52,6	
Lkw Verladung WG	177	111	106,3	83,8	0,0	0,0	0	-51,9	1,6	-0,4	-1,0	0,7	-6,0	0,0	0,0	49,3		
Parkplatz A&E	6523	151	107,1	68,9	0,0	0,0	0	-54,6	1,1	-0,1	-1,0	0,9	-10,0	0,0	0,0	43,4		
Parkplatz Einkaufsmarkt	3764	122	103,2	67,5	0,0	0,0	0	-52,7	1,1	-0,3	-0,8	0,8	-10,0	0,0	0,0	41,3		
Parkplatz Getränkemarkt	3764	122	99,6	63,8	0,0	0,0	0	-52,7	1,1	-0,3	-0,8	0,8	-7,7	0,0	0,0	40,0		
Parkplatz Mitarbeiter WG	172	128	74,0	51,6	0,0	0,0	0	-53,1	1,1	-5,6	-0,7	0,0	-7,3	-7,0	0,0	8,4	8,7	
Pkw Fahrweg WG	123	81	47,5	26,6	0,0	0,0	0	-49,1	1,4	0,0	-0,5	0,9	-0,3	0,0	0,0	-0,2	0,1	



Schalltechnische Untersuchung
BPL Sonnenstück IV Schliengen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A11

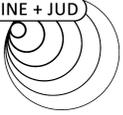
Quelle	I oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	dLw (LrN)	KR (LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Traktor Fahrweg	197	85	84,9	62,0	0,0	0,0	0	-49,6	1,4	-0,9	-0,6	1,2	2,7		0,0	39,1	
Transporter Fahrweg	108	92	76,9	56,6	0,0	0,0	0	-50,2	1,4	0,0	-0,6	1,2	-4,2		0,0	24,4	
Transporter Rangieren	12	99	78,3	67,5	0,0	0,0	0	-50,9	1,4	-6,4	-0,6	8,3	-7,3		0,0	22,8	
IO-02 2.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 58,3 dB(A) LrN 54,2 dB(A) LT,max 69,6 dB(A) LN,max 69,6 dB(A)																	
Abluft		92	85,0	85,0	0,0	0,0	0	-50,2	2,1	-0,1	-0,7	0,1	0,0	0,0	0,0	36,2	36,2
EKW-Box	16	135	69,0	57,0	0,0	0,0	0	-53,6	1,1	0,0	-0,8	0,6	21,6		0,0	37,8	
EKW-Box	16	130	69,0	57,0	0,0	0,0	0	-53,3	1,1	0,0	-0,8	0,9	21,6		0,0	38,5	
Gabelstapler EM	165	148	91,0	68,8	3,0	0,0	0	-54,4	0,7	-0,6	-0,7	0,8	-15,0		0,0	24,7	
Gabelstapler WG	513	83	91,0	63,9	3,0	0,0	0	-49,4	0,9	0,0	-0,4	1,0	-15,0		0,0	31,0	
Gewerbegebiet	22642	159	103,5	60,0	0,0	0,0	0	-55,0	2,1	0,0	-2,4	0,8	0,0	-15,0	0,0	49,0	34,0
Klimaaußengeräte I		95	72,0	72,0	0,0	0,0	0	-50,5	2,1	-0,1	-0,7	0,1	0,0	0,0	0,0	22,9	22,9
Klimaaußengeräte II		101	72,0	72,0	0,0	0,0	0	-51,1	2,1	-0,1	-0,8	0,1	0,0	0,0	0,0	22,2	22,2
Kommunikation	22	120	74,0	60,7	5,5	0,0	0	-52,6	1,3	-7,2	-0,6	0,0	-0,9		0,0	19,6	
Kühlaggregat Fahrweg	106	98	77,2	57,0	0,0	0,0	0	-50,8	2,1	0,0	-0,2	0,7	-6,0	3,0	0,0	22,9	32,0
Kühlaggregat Rangieren	123	88	97,0	76,1	0,0	0,0	0	-49,8	2,1	-0,2	-0,2	2,1	-23,8	-14,8	0,0	27,2	36,2
Kühlaggregat Verladung		88	97,0	97,0	0,0	0,0	0	-49,9	2,1	0,0	-0,2	2,3	-15,0	-6,0	0,0	36,3	45,3
Lkw Fahrweg EM	108	100	83,3	63,0	0,0	0,0	0	-51,0	1,4	-0,2	-0,6	1,1	-0,6		0,0	33,4	
Lkw Fahrweg Getränke	155	139	84,9	63,0	0,0	0,0	0	-53,8	1,3	-0,7	-0,8	1,2	-4,3		0,0	27,8	
Lkw Fahrweg Tank WG	34	98	78,4	63,0	0,0	0,0	0	-50,9	1,4	-0,4	-0,6	0,4	-7,3		0,0	21,0	
Lkw Fahrweg Trester	28	77	77,5	63,0	0,0	0,0	0	-48,8	1,4	0,0	-0,5	1,9	-9,0		0,0	22,6	
Lkw Fahrweg vor 6 EM	108	100	83,3	63,0	0,0	0,0	0	-51,0	1,4	-0,2	-0,6	1,1		0,0			34,0
Lkw Fahrweg WG	128	62	87,1	66,0	0,0	0,0	0	-46,9	1,5	0,0	-0,4	0,7	-2,0		0,0	40,0	
Lkw Rangieren EM	123	88	89,5	68,6	0,0	0,0	0	-49,9	1,4	-0,7	-0,6	2,4	-3,5	0,0	0,0	38,6	42,1
Lkw Rangieren WG	439	83	89,5	63,1	0,0	0,0	0	-49,4	1,4	0,0	-0,5	1,0	-6,0		0,0	36,0	
Lkw Verladung EM	60	88	106,3	88,5	0,0	0,0	0	-49,9	1,6	0,0	-0,8	2,5	-5,0		0,0	54,7	
Lkw Verladung Getränke	215	147	106,3	83,0	0,0	0,0	0	-54,3	1,6	-1,7	-1,3	1,3	-12,0		0,0	39,9	
Lkw Verladung vor 6 EM	60	88	99,6	81,8	0,0	0,0	0	-49,9	1,6	0,0	-0,8	2,5		0,0			53,0
Lkw Verladung WG	177	85	106,3	83,8	0,0	0,0	0	-49,5	1,6	0,0	-0,8	1,3	-6,0		0,0	52,9	
Parkplatz A&E	6523	182	107,1	68,9	0,0	0,0	0	-56,2	1,2	-0,9	-1,0	0,7	-10,0		0,0	40,8	
Parkplatz Einkaufsmarkt	3764	133	103,2	67,5	0,0	0,0	0	-53,5	1,3	-0,8	-0,8	0,5	-10,0		0,0	40,0	



**Schalltechnische Untersuchung
BPL Sonnenstück IV Schliengen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -**

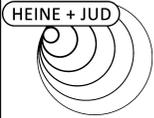
Anlage A12

Quelle	I oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	dLw (LrN)	KR (LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Parkplatz Getränkemarkt	3764	133	99,6	63,8	0,0	0,0	0	-53,5	1,3	-0,8	-0,8	0,5	-7,7		0,0	38,6	
Parkplatz Mitarbeiter WG	172	100	74,0	51,6	0,0	0,0	0	-51,0	1,3	0,0	-0,7	0,0	-7,3	-7,0	0,0	16,4	16,7
Pkw Fahrweg WG	123	62	47,5	26,6	0,0	0,0	0	-46,8	1,5	0,0	-0,4	0,5	-0,3	0,0	0,0	2,0	2,2
Traktor Fahrweg	197	71	84,9	62,0	0,0	0,0	0	-48,0	1,5	-0,6	-0,5	0,7	2,7		0,0	40,7	
Transporter Fahrweg	108	101	76,9	56,6	0,0	0,0	0	-51,1	1,4	-0,2	-0,6	1,1	-4,2		0,0	23,3	
Transporter Rangieren	12	87	78,3	67,5	0,0	0,0	0	-49,8	1,4	-5,3	-0,5	4,4	-7,3		0,0	21,3	
IO-03 EG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 71,9 dB(A) LrN 71,0 dB(A) LT,max 87,8 dB(A) LN,max 87,8 dB(A)																	
Abluft		17	85,0	85,0	0,0	0,0	0	-35,5	2,1	-4,4	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	47,0	47,0
EKW-Box	16	59	69,0	57,0	0,0	0,0	0	-46,4	1,2	-0,2	-0,4	0,0	21,6		0,0	44,8	
EKW-Box	16	60	69,0	57,0	0,0	0,0	0	-46,6	1,2	0,0	-0,4	0,0	21,6		0,0	44,8	
Gabelstapler EM	165	72	91,0	68,8	3,0	0,0	0	-48,1	0,7	-1,7	-0,4	0,0	-15,0		0,0	29,5	
Gabelstapler WG	513	160	91,0	63,9	3,0	0,0	0	-55,1	1,2	-1,9	-0,8	3,3	-15,0		0,0	25,6	
Gewerbegebiet	22642	140	103,5	60,0	0,0	0,0	0	-53,9	2,0	0,0	-2,3	0,8	0,0	-15,0	0,0	50,1	35,1
Klimaaußengeräte I		29	72,0	72,0	0,0	0,0	0	-40,4	2,0	-17,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	16,0
Klimaaußengeräte II		34	72,0	72,0	0,0	0,0	0	-41,7	2,0	-19,7	-0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	12,7	12,7
Kommunikation	22	42	74,0	60,7	5,5	0,0	0	-43,5	1,5	-12,0	-0,1	0,4	-0,9		0,0	24,8	
Kühlaggregat Fahrweg	106	21	77,2	57,0	0,0	0,0	0	-37,4	2,2	0,0	0,0	0,9	-6,0	3,0	0,0	36,9	45,9
Kühlaggregat Rangieren	123	13	97,0	76,1	0,0	0,0	0	-33,4	2,2	0,0	0,0	1,4	-23,8	-14,8	0,0	43,3	52,4
Kühlaggregat Verladung		12	97,0	97,0	0,0	0,0	0	-32,2	2,2	0,0	0,0	1,3	-15,0	-6,0	0,0	53,2	62,2
Lkw Fahrweg EM	108	22	83,3	63,0	0,0	0,0	0	-38,0	1,8	0,0	-0,1	1,2	-0,6		0,0	47,6	
Lkw Fahrweg Getränke	155	65	84,9	63,0	0,0	0,0	0	-47,3	1,4	-0,9	-0,4	0,0	-4,3		0,0	33,4	
Lkw Fahrweg Tank WG	34	161	78,4	63,0	0,0	0,0	0	-55,1	2,0	0,0	-1,0	3,2	-7,3		0,0	20,1	
Lkw Fahrweg Trester	28	144	77,5	63,0	0,0	0,0	0	-54,1	1,8	-1,1	-0,9	3,8	-9,0		0,0	18,0	
Lkw Fahrweg vor 6 EM	108	22	83,3	63,0	0,0	0,0	0	-38,0	1,8	0,0	-0,1	1,2		0,0			48,2
Lkw Fahrweg WG	128	137	87,1	66,0	0,0	0,0	0	-53,7	1,7	-0,7	-0,9	2,8	-2,0		0,0	34,3	
Lkw Rangieren EM	123	13	89,5	68,6	0,0	0,0	0	-33,5	1,9	-0,1	-0,1	1,6	-3,5	0,0	0,0	55,8	59,3
Lkw Rangieren WG	439	160	89,5	63,1	0,0	0,0	0	-55,1	2,0	-1,9	-1,0	3,3	-6,0		0,0	30,7	
Lkw Verladung EM	60	13	106,3	88,5	0,0	0,0	0	-33,2	1,9	0,0	-0,1	1,7	-5,0		0,0	71,6	
Lkw Verladung Getränke	215	70	106,3	83,0	0,0	0,0	0	-47,9	1,6	-3,1	-0,7	0,0	-12,0		0,0	44,3	
Lkw Verladung vor 6 EM	60	13	99,6	81,8	0,0	0,0	0	-33,2	1,9	0,0	-0,1	1,7		0,0			69,8



Schalltechnische Untersuchung
BPL Sonnenstück IV Schliengen
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

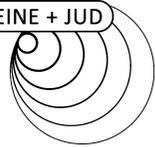
Quelle	I oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	dLw (LrN)	KR (LrT)	LrT	LrN	
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Lkw Verladung WG	177	161	106,3	83,8	0,0	0,0	0	-55,1	2,3	0,0	-1,4	2,5	-6,0		0,0	48,5		
Parkplatz A&E	6523	233	107,1	68,9	0,0	0,0	0	-58,3	2,4	-0,8	-1,3	1,6	-10,0		0,0	40,5		
Parkplatz Einkaufsmarkt	3764	53	103,2	67,5	0,0	0,0	0	-45,4	1,5	-0,7	-0,3	0,0	-10,0		0,0	48,3		
Parkplatz Getränkemarkt	3764	53	99,6	63,8	0,0	0,0	0	-45,4	1,5	-0,7	-0,3	0,0	-7,7		0,0	47,0		
Parkplatz Mitarbeiter WG	172	177	74,0	51,6	0,0	0,0	0	-55,9	2,2	-4,7	-1,1	1,2	-7,3	-7,0	0,0	8,4	8,7	
Pkw Fahrweg WG	123	137	47,5	26,6	0,0	0,0	0	-53,8	1,6	-1,4	-0,8	2,6	-0,3	0,0	0,0	-4,5	-4,2	
Traktor Fahrweg	197	146	84,9	62,0	0,0	0,0	0	-54,3	1,8	-1,6	-1,0	3,0	2,7		0,0	35,6		
Transporter Fahrweg	108	23	76,9	56,6	0,0	0,0	0	-38,4	1,8	0,0	-0,1	1,4	-4,2		0,0	37,3		
Transporter Rangieren	12	19	78,3	67,5	0,0	0,0	0	-36,4	1,8	-0,2	-0,1	3,4	-7,3		0,0	39,5		
IO-04 EG	RW,T 63 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	RW,T,max 93 dB(A)	RW,N,max 65 dB(A)	LrT 63,3 dB(A)	LrN 60,3 dB(A)	LT,max 77,7 dB(A)	LN,max 77,7 dB(A)										
Abluft		49	85,0	85,0	0,0	0,0	0	-44,9	2,0	-4,6	-0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	37,4	37,4	
EKW-Box	16	57	69,0	57,0	0,0	0,0	0	-46,1	1,2	0,0	-0,4	1,8	21,6		0,0	47,2		
EKW-Box	16	38	69,0	57,0	0,0	0,0	0	-42,6	1,4	0,0	-0,3	0,5	21,6		0,0	49,7		
Gabelstapler EM	165	67	91,0	68,8	3,0	0,0	0	-47,5	0,8	0,0	-0,4	1,8	-15,0		0,0	33,8		
Gabelstapler WG	513	175	91,0	63,9	3,0	0,0	0	-55,8	1,3	-0,3	-0,9	0,9	-15,0		0,0	24,1		
Gewerbegebiet	22642	99	103,5	60,0	0,0	0,0	0	-50,9	2,0	0,0	-1,7	0,4	0,0	-15,0	0,0	53,4	38,4	
Klimaaußengeräte I		68	72,0	72,0	0,0	0,0	0	-47,7	2,0	-17,8	-0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	8,5	8,5	
Klimaaußengeräte II		70	72,0	72,0	0,0	0,0	0	-47,9	2,0	-19,5	-0,3	1,1	0,0	0,0	0,0	7,4	7,4	
Kommunikation	22	52	74,0	60,7	5,5	0,0	0	-45,3	1,4	0,0	-0,4	2,5	-0,9		0,0	36,9		
Kühlaggregat Fahrweg	106	19	77,2	57,0	0,0	0,0	0	-36,5	2,2	0,0	0,0	0,1	-6,0	3,0	0,0	36,9	46,0	
Kühlaggregat Rangieren	123	47	97,0	76,1	0,0	0,0	0	-44,4	2,0	0,0	-0,1	1,4	-23,8	-14,8	0,0	32,0	41,1	
Kühlaggregat Verladung		45	97,0	97,0	0,0	0,0	0	-44,1	2,0	0,0	-0,1	0,5	-15,0	-6,0	0,0	40,2	49,2	
Lkw Fahrweg EM	108	20	83,3	63,0	0,0	0,0	0	-37,1	1,8	0,0	-0,1	0,2	-0,6		0,0	47,5		
Lkw Fahrweg Getränke	155	34	84,9	63,0	0,0	0,0	0	-41,5	1,7	0,0	-0,2	0,4	-4,3		0,0	41,1		
Lkw Fahrweg Tank WG	34	160	78,4	63,0	0,0	0,0	0	-55,1	2,0	0,0	-1,0	2,4	-7,3		0,0	19,4		
Lkw Fahrweg Trester	28	144	77,5	63,0	0,0	0,0	0	-54,2	1,8	0,0	-0,9	1,7	-9,0		0,0	16,9		
Lkw Fahrweg vor 6 EM	108	20	83,3	63,0	0,0	0,0	0	-37,1	1,8	0,0	-0,1	0,2		0,0			48,0	
Lkw Fahrweg WG	128	148	87,1	66,0	0,0	0,0	0	-54,4	1,8	0,0	-0,9	1,3	-2,0		0,0	32,9		
Lkw Rangieren EM	123	47	89,5	68,6	0,0	0,0	0	-44,4	1,5	0,0	-0,3	2,3	-3,5	0,0	0,0	45,0	48,6	
Lkw Rangieren WG	439	175	89,5	63,1	0,0	0,0	0	-55,8	2,1	-0,3	-1,1	0,9	-6,0		0,0	29,3		



Schalltechnische Untersuchung
BPL Sonnenstück IV Schliengen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

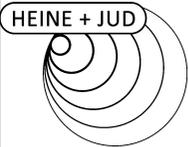
Anlage A14

Quelle	l oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	dLw (LrN)	KR (LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Lkw Verladung EM	60	48	106,3	88,5	0,0	0,0	0	-44,7	1,7	0,0	-0,5	2,8	-5,0		0,0	60,7	
Lkw Verladung Getränke	215	67	106,3	83,0	0,0	0,0	0	-47,5	1,6	0,0	-0,6	2,2	-12,0		0,0	49,9	
Lkw Verladung vor 6 EM	60	48	99,6	81,8	0,0	0,0	0	-44,7	1,7	0,0	-0,5	2,8		0,0			58,9
Lkw Verladung WG	177	175	106,3	83,8	0,0	0,0	0	-55,9	2,4	0,0	-1,5	1,5	-6,0		0,0	46,7	
Parkplatz A&E	6523	215	107,1	68,9	0,0	0,0	0	-57,6	2,3	-0,5	-1,2	0,7	-10,0		0,0	40,7	
Parkplatz Einkaufsmarkt	3764	38	103,2	67,5	0,0	0,0	0	-42,5	1,7	-0,1	-0,2	0,4	-10,0		0,0	52,4	
Parkplatz Getränkemarkt	3764	38	99,6	63,8	0,0	0,0	0	-42,5	1,7	-0,1	-0,2	0,4	-7,7		0,0	51,1	
Parkplatz Mitarbeiter WG	172	191	74,0	51,6	0,0	0,0	0	-56,6	2,2	-5,2	-1,1	0,2	-7,3	-7,0	0,0	6,2	6,5
Pkw Fahrweg WG	123	149	47,5	26,6	0,0	0,0	0	-54,5	1,7	0,0	-0,9	1,0	-0,3	0,0	0,0	-5,3	-5,1
Traktor Fahrweg	197	155	84,9	62,0	0,0	0,0	0	-54,8	1,9	-0,9	-1,1	1,6	2,7		0,0	34,4	
Transporter Fahrweg	108	22	76,9	56,6	0,0	0,0	0	-37,7	1,8	0,0	-0,1	0,2	-4,2		0,0	36,8	
Transporter Rangieren	12	59	78,3	67,5	0,0	0,0	0	-46,4	1,4	0,0	-0,4	4,6	-7,3		0,0	30,2	



Schalltechnische Untersuchung
BPL Sonnenstück IV Schliengen
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Gewerbe und Straße
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
Pegel Straße	Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag/Nacht
Pegel Gewerbe	Beurteilungspegel Gewerbe Tag/Nacht
Pegel Gesamtlärm	Gesamtlärm aus Straßenverkehr und Gewerbe Tag/Nacht
Außenlärmpegel	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018) Tag/Nacht
Lärmpegelbereich	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 (2018) Tag/Nacht
Lüfter	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719
Maßnahmen	Erforderlichkeit von Maßnahmen für Außenwohnbereiche (AWB)



Schalltechnische Untersuchung
 BPL Sonnenstück IV Schliengen
 Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Gewerbe und Straße
 Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

Anlage A30

SW	Pegel Straße		Pegel Gewerbe		Pegel Gesamtlärm		Außenlärmpegel		Lärmpegelbereich		Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	Maßnahmen für AWB
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
	dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)			
<i>IO-01</i>	<i>MU</i>		<i>OW (Straße) T/N: 60 / 50 dB(A)</i>		<i>IRW (Gewerbe) T/N: 63 / 45 dB(A)</i>							
EG	65,1	53,8	57,6	52,9	66	57	69	70	IV	IV	ja	ja
1.OG	65,8	54,9	58,4	54,0	67	58	70	71	IV	V	ja	ja
2.OG	65,9	55,0	58,3	54,0	67	58	70	71	IV	V	ja	ja
3.OG	65,7	55,0	58,3	54,0	67	58	70	71	IV	V	ja	ja
<i>IO-02</i>	<i>MU</i>		<i>OW (Straße) T/N: 60 / 50 dB(A)</i>		<i>IRW (Gewerbe) T/N: 63 / 45 dB(A)</i>							
EG	57,1	46,6	58,2	54,1	61	55	64	68	III	IV	ja	-
1.OG	57,5	47,0	58,2	54,2	61	55	64	68	III	IV	ja	-
2.OG	58,0	47,4	58,3	54,2	62	55	65	68	III	IV	ja	-
3.OG	58,4	47,9	58,2	54,2	62	56	65	69	III	IV	ja	-
<i>IO-03</i>	<i>MU</i>		<i>OW (Straße) T/N: 60 / 50 dB(A)</i>		<i>IRW (Gewerbe) T/N: 63 / 45 dB(A)</i>							
EG	57,6	47,1	71,9	71,0	73	71	76	84	VI	VII	ja	ja
1.OG	58,6	48,1	71,6	70,7	72	71	75	84	V	VII	ja	ja
2.OG	58,4	47,8	70,9	70,0	72	70	75	83	V	VII	ja	ja
3.OG	58,9	48,3	70,1	69,2	71	70	74	83	V	VII	ja	ja
<i>IO-04</i>	<i>MU</i>		<i>OW (Straße) T/N: 60 / 50 dB(A)</i>		<i>IRW (Gewerbe) T/N: 63 / 45 dB(A)</i>							
EG	64,9	53,6	63,3	60,3	68	62	71	75	V	V	ja	ja
1.OG	65,5	54,5	63,2	60,3	68	62	71	75	V	V	ja	ja
2.OG	65,4	54,5	63,1	60,3	68	62	71	75	V	V	ja	ja
3.OG	65,2	54,3	63,0	60,1	68	62	71	75	V	V	ja	ja

Karte 1 Straße tags

Pegelverteilung Straßenverkehr

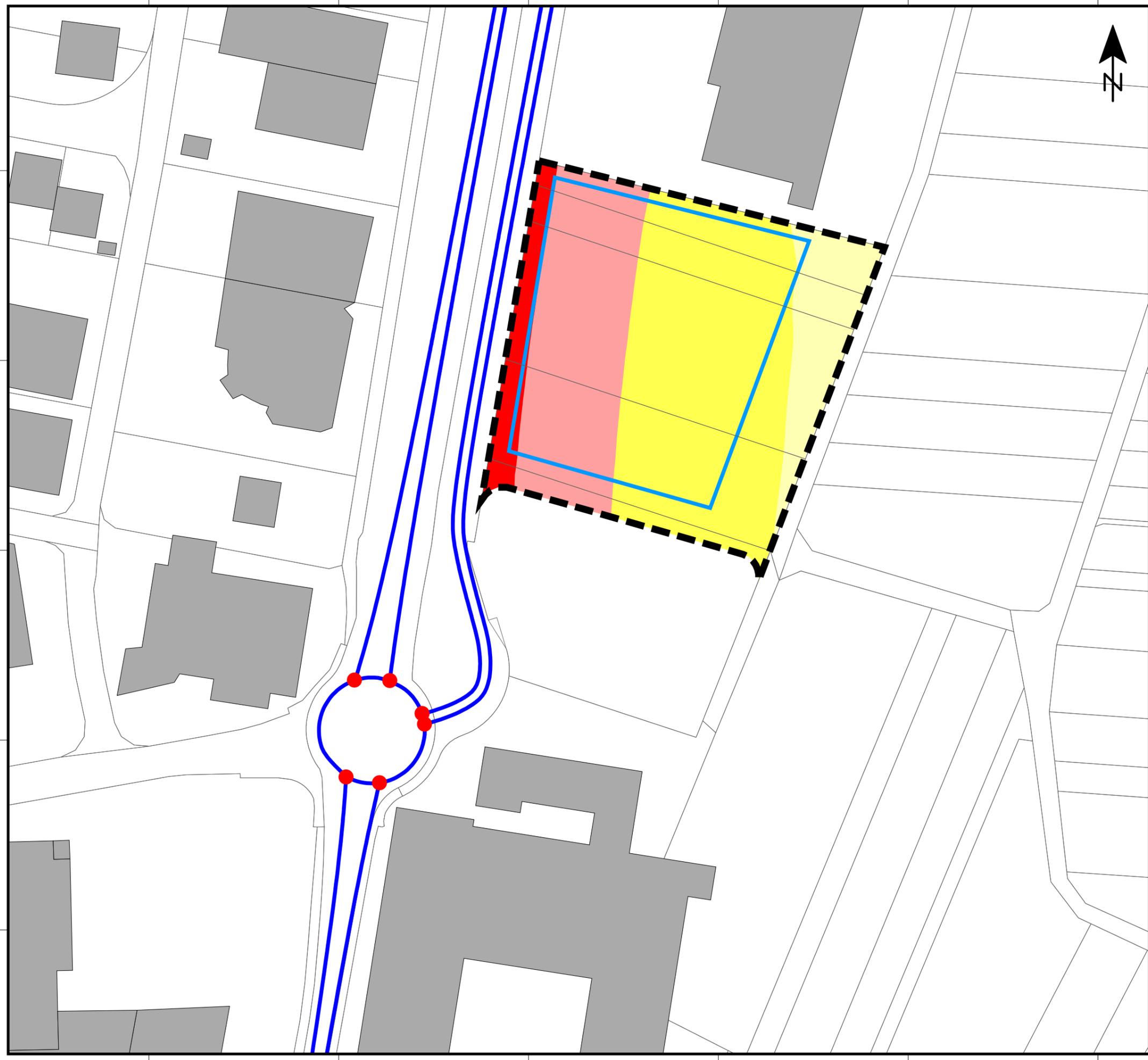
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 05.02.2025

Legende

-  Geltungsbereich
-  Gebäude Bestand
-  Baufenster
-  Emission Straße
-  Knotenpunkt

Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60 ^{OW}
	60 < <= 65 ^{MU}
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 <



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Bearbeitung: SeG
 Projektnummer: 3921
 Auftraggeber: Immobilien Daheim Markgräflerland
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Quelle Hintergrundkarte: www.lgl-bw.de

Karte 2 Straße nachts

Pegelverteilung Straßenverkehr

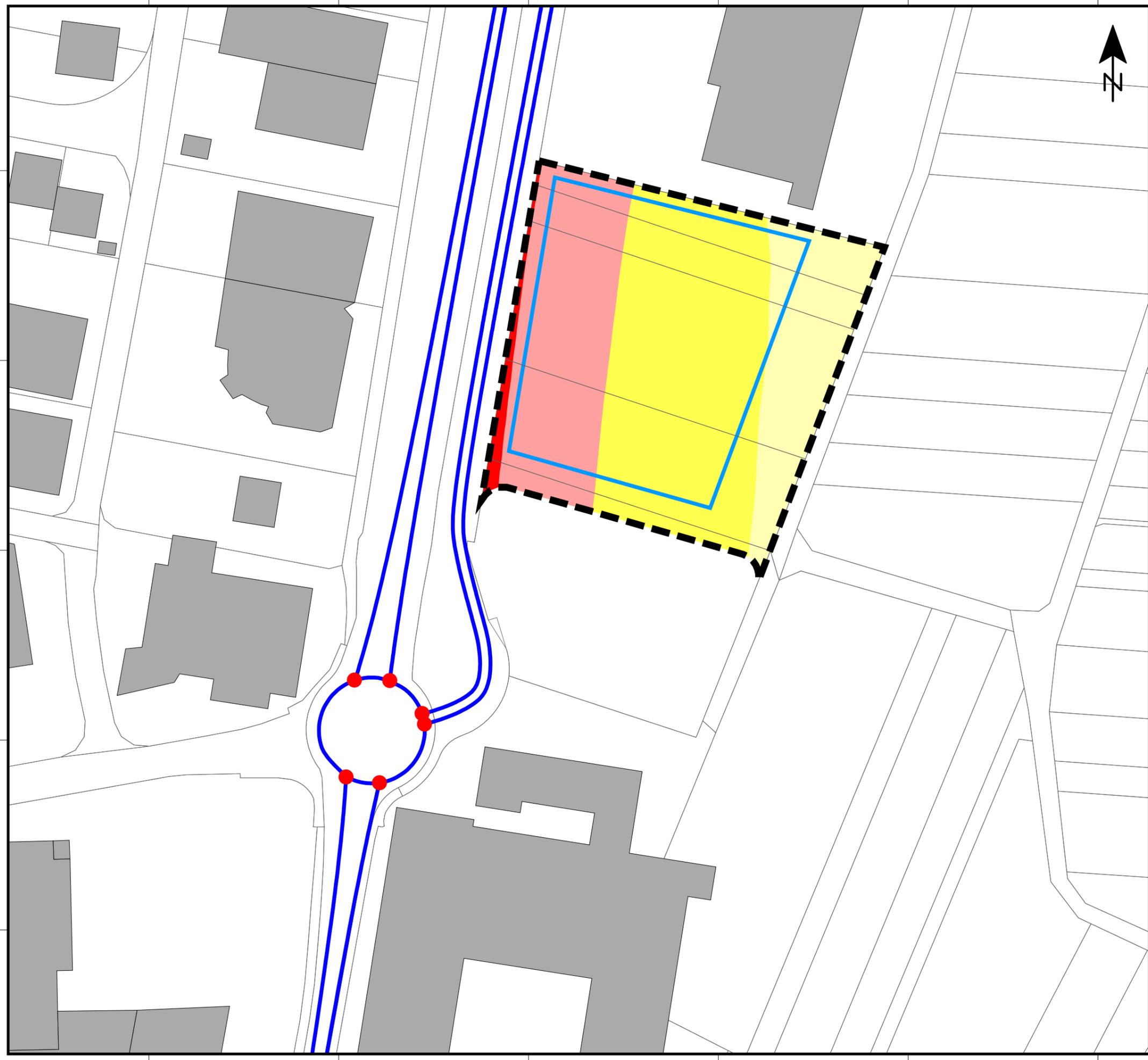
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Nacht
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 05.02.2025

Legende

-  Geltungsbereich
-  Gebäude Bestand
-  Baufenster
-  Emission Straße
-  Knotenpunkt

Pegelwerte nachts
in dB(A)

	<= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50 ^{OW}
	50 < <= 55 ^{MU}
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 <



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Bearbeitung: SeG
 Projektnummer: 3921
 Auftraggeber: Immobilien Daheim Markgräflerland
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Quelle Hintergrundkarte: www.lgl-bw.de

32393300

32393400

32393500

32393600

BPL Sonnenstück IV Schliengen

Karte 3 Gewerbe tags

Pegelverteilung Gewerbe
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 05.02.2025

Legende

- Geltungsbereich
- Gebäude Bestand
- Baufenster
- Vordach
- 60 dB(A)/m² tags
- 45 dB(A)/m² nachts

Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 63
	63 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 <

IRW
MU

Legende

- Kühlaggregat Verladung
- technische Einrichtung
- Kühlaggregat Fahrweg
- Transporter Fahrweg
- Lkw Getränke Fahrweg
- Lkw Fahrweg EM
- Traktor Fahrweg
- Lkw Fahrweg Trester
- Lkw Fahrweg Tank WG
- Lkw Fahrweg WG
- EKW-Box
- Kommunikation
- Verladung Getränke
- Lkw Rangieren EM
- Verladung EM
- Lkw Rangieren WG
- Parkplatz Mitarbeiter WG
- Parkplatz Einkaufs-/Getränkemarkt
- Gabelstapler
- Parkplatz A&E

5290700

5290600

5290500



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

HEINE + JUD



Bearbeitung: SeG
Projektnummer: 3921
Auftraggeber: Immobilien Daheim Markgräflerland
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: www.lgl-bw.de

32393300

32393400

32393500

32393600

5290700

5290600

5290500

Karte 4 Gewerbe nachts

Pegelverteilung Gewerbe
 Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
 Beurteilungspegel Nacht
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 05.02.2025

Legende

-  Geltungsbereich
-  Gebäude Bestand
-  Baufenster
-  Vordach
-  60 dB(A)/m² tags
-  45 dB(A)/m² nachts
-  Kühlaggregat Verladung
-  technische Einrichtung
-  Kühlaggregat Fahrweg
-  Pkw Fahrweg WG
-  Lkw Fahrweg EM
-  Verladung EM
-  Parkplatz Mitarbeiter WG
-  Lkw Rangieren EM
-  Lkw Verladung vor 6 EM
-  Kühlaggregat Rangieren

Pegelwerte nachts
in dB(A)

	<= 20
	20 < <= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 <

IRW
MU

Maßstab 1:1.200

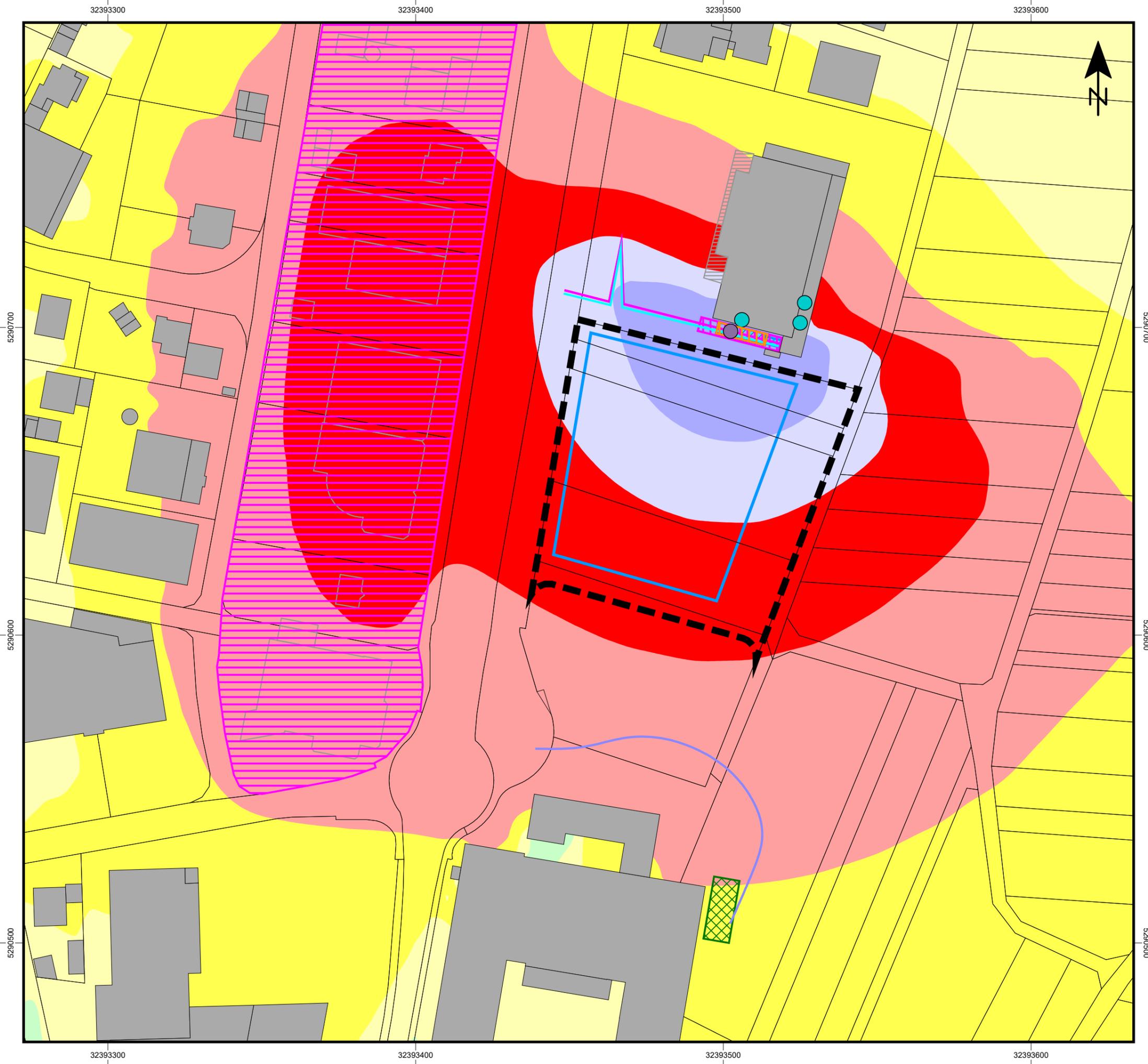


Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

HEINE + JUD



Bearbeitung: SeG
 Projektnummer: 3921
 Auftraggeber: Immobilien Daheim Markgräferland
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Quelle Hintergrundkarte: www.lgl-bw.de



BPL Sonnenstück IV Schliengen

Karte 5 LPB

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 (2018)
nachts (22-6 Uhr)
Straßenverkehr und Gewerbe
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 19.02.2025

Legende

- Geltungsbereich
- Gebäude Bestand
- Vordach
- Immissionsort
- Baufenster
- Emission Straße
- 60 dB(A)/m² tags
- 45 dB(A)/m² nachts
- Kühlaggregat Verladung
- technische Einrichtung
- Kühlaggregat Fahrweg
- Lkw Fahrweg EM
- Verladung EM
- Lkw Rangieren EM
- Kühlaggregat Rangieren
- Lkw Verladung vor 6 EM

Lärmpegelbereich und maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 < <= 80
VII	80 <

