

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan „Beim Karschbaum“ Palzem

Auftraggeber: Ortsgemeinde Palzem über
Verbandsgemeinde Saarburg-Kell
Schlossbergstraße 6
54439 Saarburg

Berichtsnummer: 21207-01
Berichtsdatum: 08. November 2022
Berichtsumfang: 19 Seiten und Anhang
Bearbeitung: Sandra Banz

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Aufgabenstellung.....4
2	Grundlagen.....4
3	Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen5
4	Beschreibung der örtlichen und immissionsschutzrechtlichen Situation7
5	Digitales Simulationsmodell.....7
6	Anlagenlärm7
6.1	Vorgehensweise7
6.2	Beschreibung der Betriebsvorgänge.....8
6.3	Emissionsdaten.....9
6.4	Ermittlung der Geräuschemissionen11
6.5	Darstellung der Berechnungsergebnisse12
6.6	Beurteilung der Berechnungsergebnisse – Bestand12
6.7	Beurteilung der Berechnungsergebnisse – Plangebiet13
6.8	Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes14
6.9	Aussagen zur Prognose15
7	Vorschlag für textliche Festsetzungen16
7.1	Schallschutzwand16
7.2	Grundrissorientierung.....16
8	Zusammenfassung17
9	Quellenverzeichnis19

Tabellen

	Seite
Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte für Anlagenlärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005
Teil 1	6

1 Aufgabenstellung

Im Nordosten der Ortsgemeinde Palzem (Verbandsgemeinde Saarburg-Kell) sehen Planungen die Entwicklung eines kleinen Baugebiets mit 7 Baugrundstücken auf einer ehemals landwirtschaftlich genutzten Fläche vor. Zur Umsetzung dieser Entwicklungsabsicht wird der Bebauungsplan Teilgebiet „Beim Karschbaum“ aufgestellt; es ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets beabsichtigt.

Lärmschutzrelevante Aspekte und Fragestellungen treten inzwischen in nahezu allen Bebauungsplanverfahren auf. Der steigende Bedarf an Wohnraum führt zu einer baulichen Verdichtung, die hohe Anforderungen an die Lösung der Lärmkonflikte stellt; vor allem, wenn schutzwürdige Wohnnutzungen und lärmintensiven Nutzungen (bspw. hochfrequentierte Straßen, Gewerbebetriebe) aufeinandertreffen. Nicht von Lärm betroffene Flächen sind kaum mehr vorhanden. Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind daher die Belange des Umweltschutzes, insbesondere umweltbezogene Auswirkungen wie der Lärmimmissionsschutz, zu berücksichtigen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen zu bewerten. Entsprechend dem Gebot der planerischen Konfliktbewältigung müssen von der Planung hervorgerufene Lärmkonflikte (bspw. durch Heranrückende Wohnbebauung an Schallquellen) grundsätzlich durch den Bebauungsplan selbst gelöst werden.

Im Zuge eines Bebauungsplanverfahrens ist somit zu eruieren, ob in der Umgebung des Plangebiets mögliche Lärmschutzkonflikte zu erwarten sind und welche schalltechnisch vertiefenden Untersuchungen erforderlich werden.

In etwa 430 m Entfernung verläuft eine Schienenstrecke der DB entlang der Mosel. Aufgrund der großen Entfernung werden schädliche Umwelteinwirkungen im Plangebiet nicht erwartet. Hoch frequentierte Straßenabschnitte im Umgriff des Plangebiets sind nicht vorhanden. Eine schalltechnische Untersuchung des Verkehrslärms im Plangebiet ist nicht erforderlich.

Unmittelbar östlich angrenzend befindet sich das Weingut Weyer (Römerstraße 56). Aufgrund der räumlichen Nähe zum Plangebiet können schalltechnische Konflikte nicht ausgeschlossen werden. Es sind die Geräuscheinwirkungen des Weinguts auf das Plangebiet zu untersuchen und zu bewerten.

Bei städtebaulichen Planungen ist die Zunahme des Verkehrslärms grundsätzlich in die Abwägung zur Bauleitplanung einzustellen. Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms auf bestehenden Straßen gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten sind im Einzelfall zu diskutieren und zu beurteilen. Lediglich, wenn der Lärmzuwachs völlig geringfügig ist und sich nur unwesentlich auf benachbarte Grundstücke auswirkt, muss die Zunahme des Verkehrslärms nicht in die Abwägung eingestellt werden. Das Plangebiet wird über die Straße „Im Großen Garten“ erschlossen, die als reine Anwohnerstraße dient. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Beim Karschbaum“ umfasst nur 7 Baugrundstücke, so dass ein signifikanter Mehrverkehr nicht zu erwarten ist. In dem vorliegenden Fall wird auf eine vertiefende Untersuchung der Zunahme des Verkehrslärms verzichtet.

Die Lage des Plangebiets und die räumliche Gesamtsituation werden in Abbildung A01 im Anhang A dargestellt.

2 Grundlagen

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen die folgenden Eingangsdaten zugrunde:

- (A) Vorabzug des Bebauungsplans „Beim Karschbaum“, Bearbeitungsstand 13. November 2020, Planungsbüro B.K.S. Ingenieurgesellschaft für Stadtplanung mbH, Trier
- (B) Flächennutzungsplan VG Saarburg, Ortsgemeinde Palzem, Stand 1. Fortschreibung, Genehmigungsverfügung vom 31. Oktober 2003
- (C) Katasterplan in Form digitaler Daten, übergeben durch das Planungsbüro B.K.S. Ingenieurgesellschaft für Stadtplanung mbH, Trier, Stand 23. Oktober 2020
- (D) Bauakten zu dem landwirtschaftlichen Betrieb (37-1973, 171-1971, 1795BG2011)
- (E) Luftbildaufnahmen des Untersuchungsraums über frei verfügbare Tools: *Google Earth* (<https://www.google.de/intl/de/earth/>), *Google Maps* (<https://www.google.de/maps/>), *Mapillary* (<https://www.mapillary.com>), *HERE Map Creator* (<https://www.mapcreator.here.com>), aufgerufen im Bearbeitungszeitraum

3 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen

Zur Ausweisung einer ehemals als landwirtschaftlich genutzten Fläche als allgemeines Wohngebiet wird der Bebauungsplan „Beim Karschbaum“, Ortsgemeinde Palzem aufgestellt. Die gesetzliche Grundlage für Bebauungspläne ist das

- *Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353) [1]*

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sowie die Belange des Umweltschutzes, insbesondere umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 7c BauGB zu berücksichtigen.

Die gesetzliche Grundlage für die Beurteilung der Immissionen stellt das

- *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert am 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) [2]*

dar.

Die Beurteilung des Schallschutzbelanges in der städtebaulichen Planung erfolgt auf der Grundlage der

- DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [3] in Verbindung mit dem
- Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ [4].

Nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 sind bei der Bauleitplanung in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) die nachfolgenden Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt in einer Übersicht die Orientierungswerte für verschiedene Gebietsnutzungen für Anlagenlärm.

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte für Anlagenlärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Die Tageswerte beziehen sich auf einen Beurteilungspegel für die Zeit von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtwerte gilt der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr.

Über die Vorgaben der DIN 18005 hinaus nennt die

- *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), vom 26. August 1998 (BGBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BAnz AT 08. Juni 2017 B5)“ [5]*

immissionsschutzrechtlich verbindlich für gewerbliche Anlagen die an schutzwürdigen Nutzungen einzuhaltenen Immissionsrichtwerte. Die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte entsprechen, bis auf die Gebietsarten Kerngebiete und Urbane Gebiete, den Orientierungswerten der DIN 18005. Landwirtschaftliche Betriebe sind nach Nr. 1c der TA Lärm aus deren Anwendungsbereich ausgenommen. Auch für Anlagen, die aus dem Anwendungsbereich der TA Lärm ausgenommen wurden, gelten die Regelungen und Anforderungen des BImSchG, insbesondere die §§ 22 und 24 gleichbleibend fort. Da kein anderes Regelwerk zur Beurteilung der Geräuschsituation in der Umgebung von landwirtschaftlichen Betrieben vorliegt, wird die TA Lärm hilfsweise und als aktuelle Erkenntnisquelle in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung herangezogen.

Lärmkonflikte treten in räumlicher Nähe zu landwirtschaftlichen Betrieben insbesondere im Nachtzeitraum während saisonal bedingten Betriebstätigkeiten bspw. in der Erntezeit auf. Nach der durch das Bundesverwaltungsgericht bestätigten Rechtsprechung des OVG RLP (Urt. vom 19.05.2010 – 8 A 10582/19) kann es sachgerecht sein, in einem festgesetzten Allgemeinem Wohngebiet (Ortsrandlage) während der Weinlese einen Wert von 45 dB(A) in der Nacht, dies entspricht dem Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet, als zumutbar einzustufen. Mischgebiete sind nach § 6 BauNVO [6] Gebiete, die dem Wohnen und der Unterbringung von Gewerbebetrieben, die das Wohnen nicht wesentlich stören, dienen. Betriebstätigkeiten im Nachtzeitraum treten bei landwirtschaftlichen Betrieben nur saisonal auf. Nächtliche landwirtschaftlich bedingte Tätigkeiten sind in der Regel unvermeidbar, da sie witterungsbedingt unaufschiebbar sind. Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des § 22 BImSchG sind erst bei einer dauerhaften Geräuscheinwirkung zu erwarten. Dauerhafte Geräuscheinwirkungen in der Nacht sind nur bei regelmäßigen, nicht jedoch bei saisonal bedingten Tätigkeiten zu erwarten.

4 Beschreibung der örtlichen und immissionsschutzrechtlichen Situation

Das Plangebiet befindet sich im Nordosten der Ortsgemeinde Palzem zwischen der Römerstraße und der Straße „Im Großen Garten“. Unmittelbar östlich des Plangebiets liegt das Wohngebiet „Bei der Kapell“, welches als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen ist. Nordwestlich des Plangebiets befindet sich der landwirtschaftliche Betrieb „Weyer“.

Dem schalltechnischen Gutachten liegen Genehmigungsunterlagen (auszugsweise) des landwirtschaftlichen Betriebes vor. Auflagen hinsichtlich des Immissionsschutzes sind in diesen nicht enthalten.

Die Arbeiten auf landwirtschaftlichen Flächen fallen im Gegensatz zu denen auf landwirtschaftlichen Betriebsflächen nur saisonal und nur sehr kurzzeitig an. Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des § 22 BImSchG sind bei einer dauerhaften Geräuscheinwirkung zu erwarten, nicht jedoch bei Tätigkeiten auf landwirtschaftlichen Flächen (bspw. Pflügen oder Erntearbeiten). Eine detaillierte Untersuchung der Geräuscheinwirkungen auf den landwirtschaftlichen Flächen auf das Plangebiet ist nicht erforderlich.

5 Digitales Simulationsmodell

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Prognoseberechnungen durchgeführt. Ergebnis dieser Berechnungen sind Beurteilungspegel, die mit den maßgeblichen Richtwerten zu vergleichen sind. Zur Durchführung dieser schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen wird die Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells erforderlich, welches die reale Situation im Untersuchungsraum in ein abstraktes Computermodell überführt. Der Aufbau des digitalen Simulationsmodells und die Durchführung aller schalltechnischen Berechnungen erfolgen mit dem Schallberechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 der Fa. SoundPLAN GmbH, Update vom 30. August 2022.

Das digitale Simulationsmodell berücksichtigt

- die Lage und Höhe der vorhandenen Gebäude in der Umgebung des Plangebiets,
- die Lage und Höhe der geplanten Gebäude entsprechend den vorliegenden Planunterlagen sowie
- die Lage und Höhe der untersuchungsrelevanten Schallquellen mit der entsprechenden Schallemission.

Das Modell wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Unterlagen (siehe Kapitel 2) erarbeitet. Ergänzend werden frei verfügbare Luftbildaufnahmen herangezogen.

Die Immissionspunkte werden auf Höhe der Fenstermitte des jeweiligen Stockwerks modelliert.

6 Anlagenlärm

6.1 Vorgehensweise

Dem Betriebsinhaber des Weinguts wurden im November 2020 und im Oktober 2021 Betriebsfragebögen übermittelt, mit der Bitte Angaben zu seinem Betrieb zu machen und einer Bestandsaufnahme vor Ort zuzustimmen. Beide Betriebsfragebögen blieben unbeantwortet. Einer Bestandsaufnahme vor Ort wurde nicht zugestimmt. Telefonisch äußerte sich der Landwirt lediglich insofern, dass auch nächtliche Betriebstätigkeiten auf seinem Weingut, wie bspw. die Abfahrt von Traktoren, saisonal stattfinden. Im Zuge der ersten Begutachtung wurden Abschätzungen hinsichtlich der Betriebstätigkeiten vorgenommen.

Im Zuge der Beteiligung der Öffentlichkeit im Sommer 2021 erhielt die Gemeinde ein Einwendungsschreiben (25. Juni 2021) des Landwirts, dass sich gegen die Planungsabsichten richten. In diesem Schreiben werden vereinzelt Angaben zu den Betriebstätigkeiten insbesondere im Nachtzeitraum aufgeführt und die Lage der Schallquellen näher konkretisiert. Der Landwirt beschreibt darin, dass aufgrund der klimatischen Verhältnisse davon auszugehen ist, dass das Ausbringen von Bio-Pflanzenschutzmittel in dem Zeitraum zwischen 04.45 Uhr und 07.00 Uhr in den Sommermonaten dreimal wöchentlich stattfinden wird. Weitere konkretisierende relevante Angaben, die der schalltechnischen Begutachtung zugrunde gelegt werden könnten, sind dem Schreiben nicht zu entnehmen.

Die Genehmigungsunterlagen, die eingesehen wurden, enthalten keine Beschreibung der lärmrelevanten Betriebstätigkeiten.

Der Betriebsinhaber des Weinguts wurde nochmals am 18. Juli 2022 angeschrieben. In diesem Schreiben wurde erneut ein Betriebsfragebogen zur Erfassung der Betriebstätigkeiten übermittelt. In dem Schreiben wurde ebenfalls eine Auflistung der Annahmen aufgeführt, die der schalltechnischen Berechnungen zugrunde liegen. Diese Annahmen basieren zum einen auf den bisher durch den Landwirt getroffenen Angaben (bspw. aus dem Einwendungsschreiben) und zum anderen aus Erfahrungswerten anderer landwirtschaftlicher Betriebe in ähnlicher Größenordnung wie das Weingut Weyer. Ebenso erfolgt zur Einordnung der immissionsschutzrechtlichen Situation des Weingutes eine Rückrechnung an bestehenden Immissionsorten (Wohngebiet „Bei der Kapell“). Eine Beantwortung des Betriebsfragebogens erfolgte nicht, ebenso wurde den Annahmen nicht widersprochen. Es wurden auch keine ergänzenden Annahmen durch den Landwirt vorgenommen.

6.2 Beschreibung der Betriebsvorgänge

Grundlage der Begutachtung sind die dem Landwirt übermittelten Annahmen, denen der Landwirt nicht widersprochen hat. Dazu werden im Wesentlichen als Schallquellen der Arbeitseinsatz von Traktoren, die Schallabstrahlung über geöffnete Tore der landwirtschaftlichen Halle sowie die Zu- und Abfahrten von Traktoren oder anderen vergleichbaren landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen schalltechnisch betrachtet.

Folgende Annahmen liegen den schalltechnischen Berechnungen zugrunde:

Tageszeit (06.00-22.00 Uhr) ¹:

- 32 Fahrzeugbewegungen von landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen inklusive Rangiertätigkeiten in Bereichen, in denen dies erforderlich ist, dies entsprechen 2 Zu- und 2 Abfahrten je Stunde (ZA01 | ZA01R)
- 14,5 Stunden Arbeitseinsatz von landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen auf der gesamten Betriebsfläche (A01)
- 11 Stunden Schallabstrahlung über geöffnete Tore aus der Halle, geräuschintensive Betriebstätigkeiten innerhalb der Halle (T01 | T02 | T03)
- 1 Stunde Betrieb eines Hochdruckreinigers im Freien zur Reinigung von Maschinen (A02)
- 1 Stunde Betrieb eines Staplers im Freien, mittlere Arbeit (A03)
- 23 Pkw-Bewegungen (P01)

¹ In der Auflistung werden in Klammern die Bezeichnungen der Schallquellen, die im schalltechnischen Modell verwendet wurden, genannt.

Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde):

- 4 Fahrzeugbewegungen von landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen inklusive Rangiertätigkeiten in Bereichen, in denen dies erforderlich ist, dies entsprechen 4 Zu- und 4 Abfahrten (ZA01 | ZA01R)
- 20 Minuten Arbeitseinsatz von landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen auf der gesamten Betriebsfläche (bspw. Befüllung einer Spritzmaschine) (A01)

Die Lage und Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A02 im Anhang A entnommen werden.

6.3 Emissionsdaten

Die für dieses Gutachten zugrunde gelegten Schalleistungspegel werden technischen Berichten entnommen. Schalltechnische Messungen vor Ort sind nicht durchgeführt worden.

Fahrbewegungen von Traktoren

Für die Berechnungen werden die Geräusche von Fahrbewegungen der Traktoren als Linienschallquellen in einer Höhe von 1,0 m über Grund angesetzt. Als Grundlage für den Emissionsansatz dient ein Praxisleitfaden [7]. Danach ist folgender längenbezogener Schalleistungspegel anzusetzen:

- Traktor Fahrbewegungen: $L'_{WA} = 62 \text{ dB(A)/(m}\cdot\text{h)}$.

Für einzelne Rangierbewegungen wird dieser Emissionspegel nach [7] mit einem Zuschlag von 5 dB(A) versehen. Für die weiteren Berechnungen wird daher in Bereichen, in denen Traktoren rangieren müssen, mit folgendem längenbezogenen Schalleistungspegel gerechnet:

- Traktor Rangierbewegungen: $L'_{WA} = 67 \text{ dB(A)/(m}\cdot\text{h)}$.

Arbeitseinsatz Traktor

Für einen Arbeitseinsatz eines Traktors wird der Emissionsansatz aus [7] mit folgendem Schalleistungspegel herangezogen:

- Arbeitseinsatz Traktor: $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$

Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Reinigungsarbeiten

Für das Säubern von landwirtschaftlichen Maschinen mittels Hochdruckreiniger wird der Emissionsansatz „Hochdruckreiniger – Spritzen“ aus [8] entnommen. Dort wird ein Schalleistungspegel L_{WA} genannt von:

- Hochdruckreiniger – Spritzen: $L_{WA} = 93,6 \text{ dB(A)}$

Zur Berücksichtigung von impulshaltigen Geräuschen wird ein Zuschlag von 3,0 dB(A) in Ansatz gebracht. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Betrieb Gabelstapler

Für den Betrieb eines Gabelstaplers wird der Emissionsansatz aus [9] entnommen. Dort wird ein Schallleistungspegel L_{WA} genannt von:

- Stapler (mittlere Arbeit): $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$

Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Schallabstrahlung über geöffnete Tore der

Für die Schallabstrahlung über geöffnete Hallentore wird ein pauschaler Ansatz gewählt. Für betriebliche Vorgänge im Hallinneren wird von einem flächenbezogenen Schallleistungspegel L''_{WA} von

- Schallabstrahlung über Tor: $L''_{WA} = 80 \text{ dB(A)/m}^2$

ausgegangen. Die Tore werden dauerhaft geöffnet angenommen. Diese Schallleistungspegel werden durch die Korrektur für abstrahlende Flächen $D\Omega$ um 3 dB erhöht.

Parkvorgänge von Pkw

Nach der Parkplatzlärmstudie [10] werden die Stellplätze der Pkw als Flächenschallquelle modelliert. Für die Stellplatzfläche wird ein Ausgangsschallleistungspegel L_{W0} von 63 dB(A) je Stellplatz und Stunde zzgl. Korrekturen und Zuschlägen für Bewegungshäufigkeit B, Parkplatzart K_{PA} , Durchfahrtanteil K_D , Fahrbahnoberflächen K_{Stro} und Impulshaltigkeit K_i angesetzt.

Es wird für den Parkplatz die Parkplatzart „Besucher und Mitarbeiter“ mit einem Zuschlag für die Parkplatzart $K_{PA} = 0 \text{ dB}$, für die Impulshaltigkeit $K_i = 4,0 \text{ dB}$ und für die Straßenoberflächen $K_{Stro} = 2,5 \text{ dB}$ (wassergebundene Decke) gewählt. Die Objekthöhe wird mit 0,5 m über Grund angenommen.

Berücksichtigung der Einwirkzeiten der Schallquellen

Die angegebenen Schallleistungspegel der Schallquellen beziehen sich auf einen Vorgang je Stunde, bei Parkbewegungen auf eine Bewegung je Stellplatz und Stunde bzw. bei kontinuierlichen Vorgängen auf eine durchgehende Einwirkzeit. Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Zahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur (dL_w) für die Zeitbereiche Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr). Die Korrekturen werden wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h)

$$dL_w(L_rT) = 10 \cdot \log \left(\frac{\text{Zahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{16} \right)$$

Beurteilungszeitraum Nacht (1 h, „lauteste Nachtstunde“)

$$dL_w(L_rN) = 10 \cdot \log \left(\frac{\text{Zahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{1} \right)$$

Die Schallquellen wurden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind der Abbildung A01 im Anhang A zu entnehmen. Im Anhang B sind in

den Tabelle B01 bis B04 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schallleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung dargestellt.

Spitzenpegel

Es werden maßgebliche Spitzenpegel durch die Arbeitsvorgänge von Traktoren hervorgerufen. Es wird ein Maximalpegel von 102 dB(A) in Ansatz gebracht. Für das Türenschiagen von Pkw wird ein Maximalpegel von 97,5 dB(A) nach [10] angesetzt.

Das Schallberechnungsprogramm sucht automatisiert für jeden Immissionsort den nächstgelegenen Bereich aus und ermittelt den Spitzenpegel. Gibt es mehrere Quellen, die einen Beitrag zum Maximalpegel liefern könnten, werden deren Teilpegel am Immissionsort als nicht koinzidierend angesehen; nur die Quelle mit dem höchsten Maximalpegel ist ergebnisrelevant.

6.4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Immissionsprognose von Anlagenlärm erfolgt nach A.2.3 der TA Lärm (detaillierte Prognose). Zur Durchführung der Ausbreitungsberechnungen wird als Berechnungsvorschrift die

- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ vom Oktober 1999 [11]

herangezogen.

Der Schallausbreitungsberechnung liegen in der Regel Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz zugrunde. Abhängig von der Datenlage werden teilweise A-bewertete Schallpegel mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz verwendet. Es wird zwischen dem allgemeinen Verfahren (frequenzabhängige Berechnung unter Berücksichtigung der akustischen Eigenschaften der Bodenbereiche in Quellnähe, Mittel- und Empfängerbereich) und dem alternativen Verfahren (frequenzunabhängiger Berechnung) unterschieden. Im vorliegenden Fall wird das allgemeine Verfahren herangezogen. Als Bodenfaktor zur Beschreibung der akustischen Eigenschaften des Bodens wird großräumig im Untersuchungsgebiet ein Wert von 0,6 (teilweise poröser Boden) in Ansatz gebracht. Für den Bereich, der die Betriebsfläche des landwirtschaftlichen Betriebes umfasst, wird ein Wert von 0,2 (überwiegend schallharter Boden) in Ansatz gebracht.

Die von einer Schallquelle in größeren Entfernungen hervorgerufenen Schallimmissionen weisen bedingt durch die je nach Wetterlage stark unterschiedlichen Ausbreitungsbedingungen zum Teil erhebliche Schwankungen auf. In der Regel werden die höchsten Pegel am Immissionsort bei Mitwindbedingungen (Wind weht von der Schallquelle zum Immissionsort) ermittelt. Der über einen längeren Zeitraum, d. h. über alle auftretenden Wetterlagen energetisch gemittelte Schalldruckpegel ist im Allgemeinen kleiner als der Mittwind-Mittelungspegel. Je näher die Schallquelle am Immissionsort liegt, umso geringer wirken sich meteorologische Einflüsse auf die Schallausbreitung aus. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt für den Anlagenlärm unter schallausbreitungsgünstigen Mitwindbedingungen ($C_0 = 0$ dB).

Zur Einstufung der immissionsschutzrechtlichen Situation im Bestand wird an dem nächstgelegenen Gebäude („Bei der Kapell 23“) ein Immissionsort gelegt und Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Bei diesen Be-

rechnungen bleiben die geplanten Gebäude innerhalb des Plangebiets unberücksichtigt. Somit ist die zukünftige schallmindernde Wirkung der geplanten Gebäude in den Berechnungsergebnissen nicht enthalten. Die Lage des Immissionsorts kann der Abbildung A03 entnommen werden.

Zur Ermittlung der Geräuschsituation im Plangebiet werden an den nächstgelegenen geplanten Gebäuden repräsentative Immissionsorte gelegt und Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Die Lage und Bezeichnung der Immissionsorte kann der Abbildung A01 entnommen werden.

Die Beurteilungspegel werden für Anlagenlärm auf Höhe der Fenstermitte 0,5 m vor dem geöffneten Fenster berechnet. Dabei werden Schallreflexionen bis zur dritten Reflexion berücksichtigt. Der Berechnung des Dämpfungsfaktors wird eine Temperatur von 10 °C mit einer Luftfeuchtigkeit von 70 % bei Normaldruck zugrunde gelegt. Ausgehend von der Schalleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Eine Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnungen kann den Tabellen im Anhang B entnommen werden.

6.5 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgenden Abbildungen im Anhang A zeigen die Berechnungsergebnisse:

Abbildung A03 Anlagenlärm, Beurteilungspegel an bestehender Bebauung, Beurteilungszeiträume Tag | Nacht

Abbildung A04 Anlagenlärm, Beurteilungspegel im Plangebiet, höchster Pegel, Beurteilungszeiträume Tag | Nacht

Abbildung A05 Anlagenlärm, Spitzenpegel im Plangebiet, höchster Pegel, Beurteilungszeiträume Tag | Nacht

In der Abbildung A03 werden die Beurteilungs- und Spitzenpegel in Form von Pegeltabellen dargestellt. Der linke Ausschnitt beinhaltet die Berechnungsergebnisse für den Zeitraum Tag und der rechte Ausschnitt für den Zeitraum Nacht. In der 1. Zeile der Pegeltabelle sind die jeweilige Schutzwürdigkeit und die maßgeblichen Immissionsrichtwerte angegeben. In der 1. Spalte wird das jeweilige Geschoss angegeben. In der 2. Spalte sind die Beurteilungspegel am Tag bzw. Nacht und in der 3. Spalte die Spitzenpegel am Tag bzw. in der Nacht dargestellt. Eine schwarze Schreibweise des Pegels bedeutet, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert eingehalten bzw. unterschritten wird. Eine rote Schreibweise stellt eine Überschreitung dar.

In den Abbildungen A04 und A05 werden die höchsten Pegel an der Fassade, linker Ausschnitt für den Zeitraum Tag und rechter Ausschnitt für den Zeitraum Nacht, im Plangebiet dargestellt. Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so abgestuft, dass an Fassaden, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht bzw. die zulässigen Spitzenpegel von 85 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht einhalten. Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete werden durch gelbe, rote und blaue Farben dargestellt.

6.6 Beurteilung der Berechnungsergebnisse – Bestand

Am **Tag** werden Beurteilungspegel an dem nächstgelegenen Wohngebäude im Bestand („Bei der Kapell 23“) bis 51 dB(A) ermittelt. Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird sicher eingehalten. Pegelbestimmend ist der dauerhafte Arbeitseinsatz von Traktoren und landwirtschaftlichen Maschinen, die mit einer Einwirkzeit von 14,5 Stunden einen Teilbeurteilungspegel von 50 dB(A) erzeugen. Weitere Betriebsvorgänge wie bspw.

die Zu- und Abfahrten von Traktoren spielen aus schalltechnischer Sicht eine untergeordnete Rolle. Der Teilbeurteilungspegel liegt am Immissionsort bei 38 dB(A). Aufgrund der sehr hohen Annahmen, die dem schalltechnischen Modell zugrunde liegen, wird die Abschätzung der Geräuschsituation als sehr konservativ eingestuft. Es ist davon auszugehen, dass die vorhandene Geräuschbelastung deutlich niedriger liegt.

Der zulässige Spitzenpegel von 85 dB(A) wird deutlich unterschritten. Schalltechnische Konflikte sind nicht zu erwarten.

Die **Nacht** stellt den kritischeren Beurteilungszeitraum dar. In dem schalltechnischen Modell wird eine hochfrequentierte und betriebsintensive Nachtstunde mit 4 Zu- und 4 Abfahrten von Traktoren und ein 20-minütiger Arbeitseinsatz einer landwirtschaftlichen Maschine in Ansatz gebracht. An dem Gebäude „Bei der Kapell 23“ werden Beurteilungspegel bis 45 dB(A) ermittelt. Pegelbestimmend am Immissionsort ist der 20-minütige Arbeitseinsatz. Die Zu- und Abfahrten der Traktoren erzeugen einen Teilbeurteilungspegel von 39 dB(A). Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht ist die durch die Betriebstätigkeiten des landwirtschaftlichen Betriebes hervorgerufene Geräuschsituation, die saisonal bedingt vereinzelt auftreten kann, als noch zumutbar mit der bestehenden schutzwürdigen Wohnnutzung in der Umgebung des Betriebes einzustufen. Die dem schalltechnischen Modell zugrunde gelegten Annahmen stellen ein Höchstmaß an Betriebstätigkeiten dar, die mit den bestehenden Nutzungen in der Umgebung des landwirtschaftlichen Betriebes noch als immissionsschutzrechtlich verträglich eingestuft werden können.

Der zulässige Spitzenpegel von 60 dB(A) wird um 5 dB unterschritten. Schalltechnische Konflikte sind nicht zu erwarten.

6.7 Beurteilung der Berechnungsergebnisse – Plangebiet

Am **Tag** werden Beurteilungspegel an dem nächstgelegenen geplanten Wohngebäude (Gebäude 1) bis 55 dB(A) ermittelt (Abbildung A04). Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird somit eingehalten. Pegelbestimmend ist der dauerhafte Arbeitseinsatz von Traktoren und landwirtschaftlichen Maschinen, die mit einer Einwirkzeit von 14,5 Stunden einen Teilbeurteilungspegel von 54 dB(A) erzeugen. Die Teilbeurteilungspegel der weiteren Schallquellen liegen deutlich unterhalb des Immissionsrichtwerts und haben somit nur einen untergeordneten Einfluss auf den Beurteilungspegel. Eine Halbierung des Arbeitseinsatzes ist einer Reduzierung des Beurteilungspegels um 2 dB gleichzusetzen. An den übrigen geplanten Gebäuden werden Beurteilungspegel bis 50 dB(A) ermittelt. Da davon auszugehen ist, dass die Annahmen, die dem schalltechnischen Modell zugrunde liegen, deutlich die tatsächliche Situation überschätzen, sind niedrigere Beurteilungspegel im Plangebiet zu erwarten.

Der zulässige Spitzenpegel von 85 dB(A) wird deutlich unterschritten (Abbildung A05). Schalltechnische Konflikte sind nicht zu erwarten.

Die **Nacht** stellt den kritischeren Beurteilungszeitraum dar. An den Nordwest- und Nordostfassaden der Gebäuden 1 bis 3 werden Beurteilungspegel oberhalb des Immissionsrichtwerts von 40 dB(A) ermittelt (Abbildung A04). Die Beurteilungspegel der zugewandten Fassaden sind in den einzelnen Geschosshöhen nahezu identisch. Der höchste Beurteilungspegel beträgt 50 dB(A). Nur an dem Gebäude 1 werden Beurteilungspegel ermittelt, die auch den Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet von 45 dB(A) überschreiten. An den Gebäuden 2 und 3 werden Beurteilungspegel zwischen 42 und 45 dB(A) ermittelt.

Pegelbestimmend ist der 20-minütige Arbeitseinsatz. Der höchste Teilbeurteilungspegel tritt mit 49 dB(A) an der Nordostfassade des Gebäudes 1 auf. Die Teilbeurteilungspegel der Zu- und Abfahrten der Traktoren sind

deutlich niedriger. Zwei Zu- und zwei Abfahrten von Traktoren rufen einen Teilbeurteilungspegel von 40 dB(A) hervor (Tabelle B05, Anhang B). Das bedeutet, dass gewöhnliche Betriebstätigkeiten eines landwirtschaftlichen Betriebes, wie bspw. vereinzelt Fahrbewegungen von Fahrzeugen, nicht zu schalltechnischen Konflikten innerhalb des Plangebiets führen. Nur saisonal bedingte lärmintensive Vorgänge führen zu Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für allgemeine Wohngebiete. Bei besonders hohen Betriebstätigkeiten, wie sie im schalltechnischen Modell angenommen worden sind, werden am Gebäude 1 auch Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Mischgebiete von 45 dB(A) an 2 Fassaden ermittelt.

Der zulässige Spitzenpegel von 60 dB(A) wird eingehalten. Schalltechnische Konflikte hinsichtlich der Spitzenpegel sind nicht zu erwarten.

Aufgrund der Lärmkonflikte im Beurteilungszeitraum Nacht ist die Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes erforderlich.

6.8 Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes

In der vorliegenden schalltechnischen Situation, in der nach den Vorgaben der TA Lärm die Immissionsrichtwerte 0,5 m vor dem geöffneten Fenster einzuhalten sind, kommen nur aktive Schallschutzmaßnahmen in Betracht, die die Schallausbreitung zwischen Emissionsquelle und schutzwürdiger Nutzung verringern. Das können z. B. Schallschutzwände in unmittelbarer Nähe zur Emissionsquelle und/oder zum Immissionsort sein.

Zielwert der Dimensionierung einer aktiven Schallschutzmaßnahme ist die Einhaltung des Immissionsrichtwerts für ein Mischgebiet von 45 dB(A). Eine Geräuschbelastung in dieser Größenordnung wird, sofern sie nur saisonal-bedingt vereinzelt stattfindet, als noch immissionsschutzrechtlich zumutbar eingestuft. Da sich an den zugewandten Fassaden die Beurteilungspegel in den einzelnen Geschossen nicht wesentlich unterscheiden, wäre zur Einhaltung dieses Wertes in allen Geschossen eine gebäudehohe Wand von bis zu 10 m erforderlich. Dies ist aus städtebaulicher Sicht nicht gewünscht und auch nicht realisierungsfähig. Daher wird eine Kombination aus verschiedenen Maßnahmen gewählt.

Es wird eine 2 m hohe und 25 m lange Schallschutzwand entlang der Grundstücksgrenze des nördlich gelegenen Baufeldes schalltechnisch untersucht. Die Abbildung A06 zeigt die Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung dieser Maßnahme. In dem linken Ausschnitt werden die Beurteilungspegel auf Höhe des Erdgeschosses und in dem rechten Ausschnitt auf Höhe des 1. Obergeschosses gezeigt. Durch die Maßnahme kann der Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet von 45 dB(A) im Erdgeschoss eingehalten werden. Es werden Beurteilungspegel bis 44 dB(A) ermittelt. In den darüber liegenden Stockwerken kann die Schallschutzwand kaum eine Pegelminderung bewirken. Es werden an der Nordwest- und der Nordostfassade des Gebäudes 1 Beurteilungspegel bis 49 dB(A) ermittelt.

An den noch von Überschreitungen des Immissionsrichtwerts betroffenen Fassaden im 1. und 2. Obergeschoss des Gebäudes 1 werden weitere Maßnahmen erforderlich. Bei Anlagenlärm kann dies bei Aufenthaltsräumen von Wohnungen der Ausschluss maßgeblicher Immissionsorte durch Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe in Kombination mit der Grundrissgestaltung sein. Mit dem Begriff Aufenthaltsräume werden hier gegenüber Lärm schutzbedürftige Räume zusammengefasst (siehe DIN 4109-1:2018-01, 3.15 [12]). Dazu zählen bei Wohnungen Wohnräume einschließlich Wohndielen und Wohnküchen sowie Schlafräume. Nicht zu den schutzbedürftigen Räumen zählen beispielsweise Bäder und Hausarbeitsräume sowie Küchen, die vor allem der Zubereitung von Mahlzeiten dienen.

Als Maßnahme kommt bei Aufenthaltsräumen von Wohnungen der Ausschluss maßgeblicher Immissionsorte durch folgende Regelungen infrage:

- Ausschließliche Zulässigkeit von Fenstern nicht schutzbedürftiger Räume (z.B. Bad, Flur, Abstellraum, Kochküche) in den von Immissionsrichtwert-Überschreitungen betroffenen Fassadenabschnitten
- Ausführung aller Fenster von schutzbedürftigen Räumen in den von Immissionsrichtwert-Überschreitungen betroffenen Fassaden mit Festverglasung, wobei der betroffene schutzwürdige Raum über mindestens ein Fenster zur anlagenlärmabgewandten Seite ausgerichtet sein muss (Einhaltung Immissionsrichtwert), um eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten.

Das Schallschutzkonzept ist verbindlich im Bebauungsplan festzusetzen. Textvorschläge für textliche Festsetzungen können dem Kapitel 7 entnommen werden.

In der Begründung zum Bebauungsplan sollte explizit auf die Geräuschbelastung hinsichtlich des landwirtschaftlichen Betriebes hingewiesen werden. Den zukünftigen Anwohner des Plangebiets muss bewusst sein, dass in räumlicher Nähe zu landwirtschaftlichen Betrieben einer Geräuschsituation herrscht, die, insbesondere an betriebsintensiven Tagen, deutlich wahrnehmbar ist und belästigend wirken kann. Auch Arbeiten an Sonn- und Feiertagen sind oftmals aufgrund der Witterungsabhängigkeit in der Landwirtschaft nicht auszuschließen. Ebenso können nächtliche Betriebstätigkeiten stattfinden, die auch bei geschlossenen Fenstern deutlich wahrnehmbar sind. Auch wenn einzelne Fahrzeugbewegungen von landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen nicht zu einer Überschreitung des Immissionsrichtwerts für ein Allgemeines Wohngebiet führen, können die dadurch entstehenden Geräusche wahrgenommen werden und z. B. zu Aufwachreaktionen führen. Der Plangeber hat auf diesen Sachverhalt ausreichend hinzuweisen.

6.9 Aussagen zur Prognose

Bei der Untersuchung des Anlagenlärms werden im Hinblick auf die Anzahl der Vorgänge, auf Emissionszeiten und -daten sehr konservative Annahmen getroffen, um auch für einen besonders betriebsintensiven Tag den Schutz der Anwohner vor Lärm zu gewährleisten. Alle Emissionsdaten der berücksichtigten Schallquellen basieren auf autorisierten Daten und validierten Studien. Es handelt sich mitunter um maximale Annahmen, da die Schalleistungspegel teilweise aus veröffentlichten Studien aus dem Jahr 1999 stammen und technische Neuerungen in den Ansätzen nicht enthalten sind. Es kann davon ausgegangen werden, dass auch mögliche Entwicklungsabsichten des landwirtschaftlichen Betriebes in einem ausreichenden Maß bei den Berechnungen berücksichtigt worden sind.

Die Ausbreitungsberechnung folgt der dem Stand der Technik entsprechenden DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“. Dabei werden alle topografischen und baulichen Gegebenheiten, die nach dieser Richtlinie einen relevanten Einfluss auf die Schallausbreitung haben können, berücksichtigt. Die Schallausbreitung erfolgt für den Anlagenlärm unter schallausbreitungsgünstigen Mitwindbedingungen ($C_0 = 0$ dB).

Die Qualität der Prognose ist maßgeblich von der Genauigkeit der Eingangsgrößen, der Nutzungsangaben und der Modellierung abhängig. Derzeit gibt es keine allgemein anerkannten und eingeführten Methoden zur Kennzeichnung der Qualität von Schallimmissionsprognosen. Eine Berechnung einer Standardabweichung oder sonstiger statistischer Kenngrößen ist durch die Komplexität der modellierten Situationen (u. a. Gebäudeabschirmung, Reflexionen, Eingangsdaten, Ungenauigkeiten der DIN ISO 9613-2) nicht möglich.

Die Qualität der Prognose kann somit nur abgeschätzt werden. Durch das Heranziehen konservativer Annahmen und das Heranziehen des Stands der Technik bezüglich der Ausbreitungsberechnung ist insgesamt davon auszugehen, dass die berechneten Beurteilungspegel die in der Realität auftretenden Geräuschimmissionen eher überschätzen und somit auf der sicheren Seite liegen.

7 Vorschlag für textliche Festsetzungen

Zur Umsetzung des Schallschutzkonzepts in den Bebauungsplan zum Schutz vor Anlagenlärm werden folgende textlichen Festsetzungen (*kursive Schrift*) vorgeschlagen. Die mit einer # versehenen Textpassagen sind je nach Darstellung in der Planzeichnung anzupassen.

7.1 Schallschutzwand

Im Plangebiet ist auf der Fläche # plangrafisch festgesetzten Fläche für eine Schallschutzwand # eine 25 m lange und durchgängig 2 m hohe Schallschutzwand zu errichten. Die Schallschutzwand muss eine Schalldämmung $D_{LR} > 24$ dB nach DIN 1793-2 vom Mai 2019 aufweisen. An die Schallabsorption $D_{L\alpha, NRD}$ nach DIN 1793-1 vom Juli 2017 werden keine gesonderten Anforderungen gestellt. Unterer Höhenbezugspunkt ist die Höhenlage der Straßenverkehrsfläche vor der Schallschutzwand bezogen auf den höchsten Punkt der jeweiligen, senkrecht zur Schallschutzwand verlaufenden, waagerechten Schnittlinie durch die Straßenbegrenzungslinie vor der Schallschutzwand.

7.2 Grundrissorientierung

Im Baufeld # nördlich gelegenes Baufeld, Bezeichnung im schalltechnischen Gutachten Gebäude 1 # dürfen in allen Geschossen oberhalb des Erdgeschosses keine schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109, Ausgabe Januar 2018 mit offenbaren Fenster und Türen an den Nord-, Nordwest-, Nordost- und Ostfassaden, (bspw. Wohnräume einschließlich Wohndielen und Wohnküchen sowie Schlafräume) angeordnet werden. # nachfolgender Text ggf. als Ergänzung in der Begründung # In diesen Bereichen können Fenster nicht schutzbedürftiger Räume wie bspw. Bäder und Hausarbeitsräume sowie Kochküchen angeordnet werden. Wahlweise ist die Anordnung von Festverglasung an den betroffenen Fassaden schutzbedürftiger Aufenthaltsräume möglich, sofern der Raum über ein weiteres Fenster, welches sich nicht an den oben genannten Fassaden befindet, her belüftet werden kann.

8 Zusammenfassung

Im Nordosten der Ortsgemeinde Palzem (Verbandsgemeinde Saarburg-Kell) sehen Planungen die Entwicklung eines kleinen Baugebiets mit 7 Baugrundstücken auf einer ehemals landwirtschaftlich genutzten Fläche vor. Zur Umsetzung dieser Entwicklungsabsicht wird der Bebauungsplan Teilgebiet „Beim Karschbaum“ aufgestellt; es ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets beabsichtigt.

Unmittelbar östlich angrenzend befindet sich das Weingut Weyer (Römerstraße 56). Aufgrund der räumlichen Nähe zum Plangebiet konnten schalltechnische Konflikte nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund war die Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens erforderlich, welches die Geräuscheinwirkungen des Weingutes auf das Plangebiet untersucht und bewertet.

Im Zuge der schalltechnischen Untersuchung werden vereinfachte Annahmen unter Zugrundelegung von Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten getroffen, aus denen die Geräuschsituation im Plangebiet berechnet wurde. Dem Landwirt sind die Annahmen bekannt, Anregungen diesbezüglich wurden nicht eingereicht. Dazu werden im Wesentlichen als Schallquellen der Arbeitseinsatz von Traktoren, die Schallabstrahlung über geöffnete Tore der landwirtschaftlichen Halle sowie deren Zu- und Abfahrten schalltechnisch betrachtet. Im Hinblick auf die Anzahl der Betriebsvorgänge, auf Emissionszeiten und -daten werden sehr konservative Annahmen getroffen, um auch für einen besonders betriebsintensiven Tag den Schutz der Anwohner vor Lärm zu gewährleisten. Ebenso erfolgt zur Einordnung der immissionschutzrechtlichen Situation des Weingutes eine Rückrechnung an bestehende Immissionsorte (Wohngebiet „Bei der Kapell“).

Lärmkonflikte treten in räumlicher Nähe zu landwirtschaftlichen Betrieben insbesondere im Nachtzeitraum während saisonal bedingten Betriebstätigkeiten bspw. in der Erntezeit auf. Nach aktueller Rechtsprechung kann es sachgerecht sein, in einem festgesetzten allgemeinen Wohngebiet während saisonal auftretenden Immissionen von Weinbaubetrieben einen Beurteilungspegel von 45 dB(A) nachts in Ortsrandlage als zumutbar einzustufen. Nähere Ausführungen dazu können dem Kapitel 3 entnommen werden.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu folgenden Ergebnissen:

Am **Tag** sind schalltechnische Konflikte im Plangebiet nicht zu erwarten.

Die **Nacht** stellt aufgrund des höheren Schutzanspruches den kritischeren Beurteilungszeitraum dar. Der höchste Beurteilungspegel beträgt 50 dB(A). Nur an dem Gebäude 1 werden Beurteilungspegel ermittelt, die auch den Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet von 45 dB(A) überschreiten. An den Gebäuden 2 und 3 werden Beurteilungspegel zwischen 42 und 45 dB(A) ermittelt. Geringe Betriebstätigkeiten eines landwirtschaftlichen Betriebes, wie bspw. vereinzelt Fahrbewegungen von landwirtschaftlichen Maschinen, führen nicht zu schalltechnischen Konflikten innerhalb des Plangebiets.

Aufgrund der Überschreitungen im Beurteilungszeitraum Nacht ist die Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes erforderlich. Durch die Errichtung einer 2 m hohen und 25 m langen Wand entlang der Grundstücksgrenze des nördlich gelegenen Baufeldes kann der Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet von 45 dB(A) im Erdgeschoss eingehalten werden. Zum Schutz vor Anlagenlärm sind an den Nord-, Ost-, Nordwest- und Nordostfassaden des 1. und 2. Obergeschosses keine offenbare Fenster und Türen von schutzbedürftigen Räumen vorzusehen. Das Schallschutzkonzept ist verbindlich im Bebauungsplan festzusetzen.

Sankt Wendel, 20. September 2022

Bericht verfasst durch



Sandra Banz
Geschäftsführerin

9 Quellenverzeichnis

- [1] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 26. April 2022 (BGBl. I S. 674).
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert am 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458).
- [3] DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", vom Juli 2002.
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", vom Mai 1987.
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom 26. August 1998 (BGBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BAnz AT 08. Juni 2017 B5).
- [6] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert am 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802).
- [7] Praxisleitfaden, Schalltechnik in der Landwirtschaft, Forum Schall, 2013.
- [8] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 31. August 1999.
- [9] Forum Schall - Emissionsdatenkatalog von Januar 2022, Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung.
- [10] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, vom August 2007.
- [11] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", vom Oktober 1999.
- [12] DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" mit den Teilen DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen" und DIN 4109-2 "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", vom Januar 2018.

Anhang

Anhang A – Abbildungen

Abbildung A01	Übersichtsplan
Abbildung A02	Anlagenlärm, Digitales Simulationsmodell mit Lage und Bezeichnung der Schallquellen
Abbildung A03	Anlagenlärm, Beurteilungspegel an bestehender Bebauung
Abbildung A04	Anlagenlärm, Beurteilungspegel im Plangebiet, höchster Pegel, Beurteilungszeiträume Tag Nacht
Abbildung A05	Anlagenlärm, Spitzenpegel im Plangebiet, höchster Pegel, Beurteilungszeiträume Tag Nacht
Abbildung A06	Anlagenlärm, Beurteilungspegel im Plangebiet, Erdgeschoss und 1. Obergeschoss, Maßnahme: Schallschutzwand, Beurteilungszeitraum Nacht

Anhang B – Tabellen







Tabelle B01	Anlagenlärm, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr), Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung
Tabelle B02	Anlagenlärm, Spitzenpegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr), Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung
Tabelle B03	Anlagenlärm, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS), Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung
Tabelle B04	Anlagenlärm, Spitzenpegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS), Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung
Tabelle B05	Anlagenlärm, Beurteilungspegel (Vereinzelte Fahrzeugbewegungen), Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS), Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Beim Karschbaum"
Palzem

Übersichtsplan

Bearbeiter: ssb
Datum: 06.09.2022

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Überdachung
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Immissionsort

A3, Maßstab 1:1.000
0 10 20 30 m



Abbildung A01



Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)

Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - lauteste Nachtstunde)



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Beim Karschbaum"
Palzem

Anlagenlärm
Digitales Simulationsmodell mit Lage und
Bezeichnung der Schallquellen

Bearbeiter: ssb
Datum: 05.09.2022

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

A3, Maßstab 1:1.500

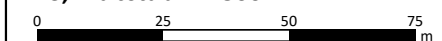


Abbildung A02

Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)

Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - lauteste Nachtstunde)










Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Beim Karschbaum"
Palzem

Anlagenlärm
Beurteilungspegel an bestehender Bebauung

Beurteilungszeiträume Tag | Nacht

Bearbeiter: ssb
Datum: 07.09.2022

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Überdachung
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle



A3, Maßstab 1:1.500

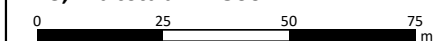
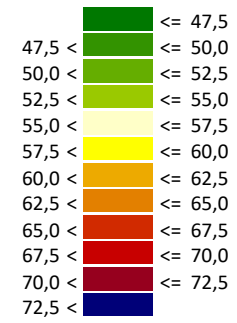


Abbildung A03

Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)

Pegelwerte LrT

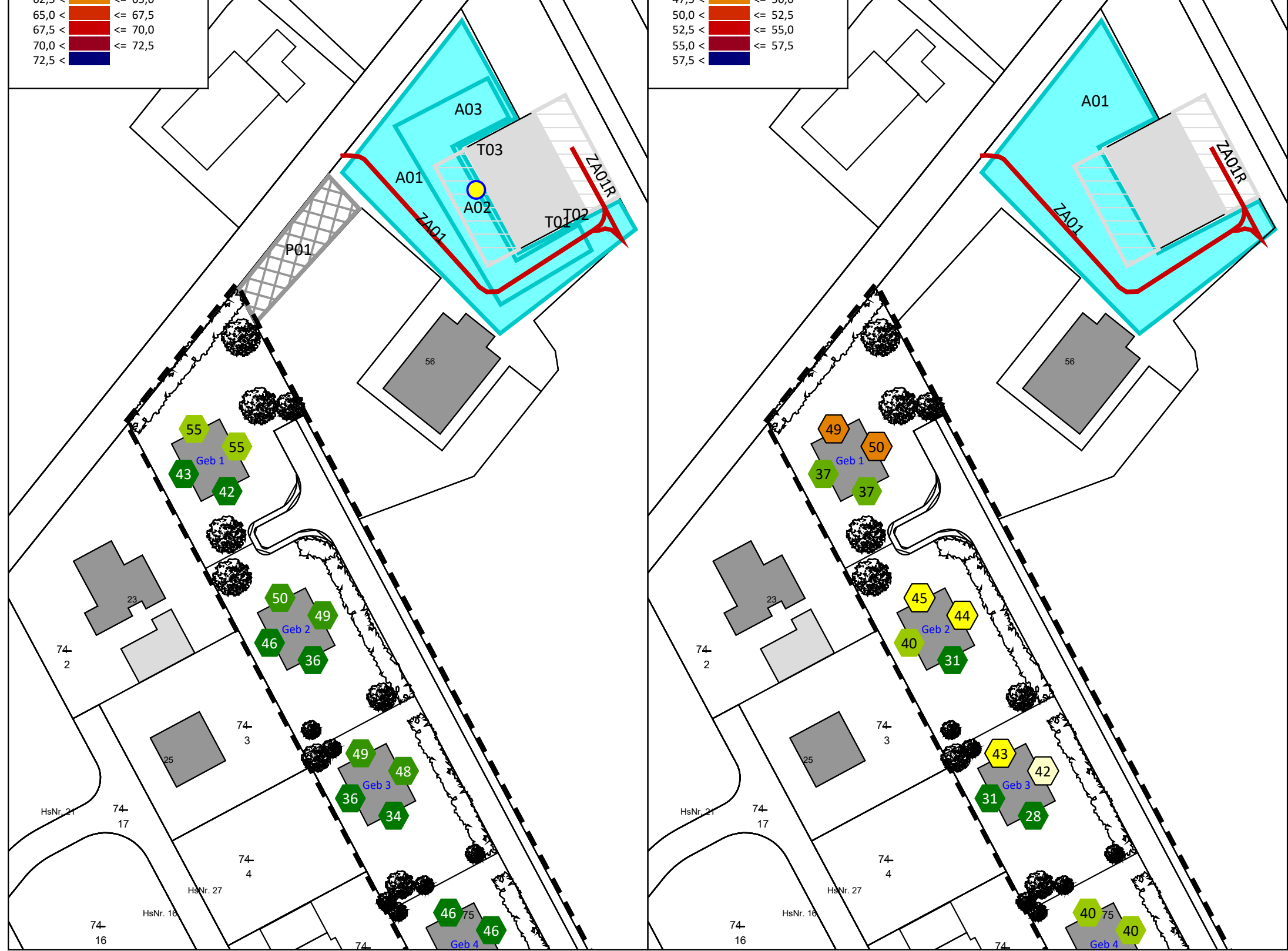
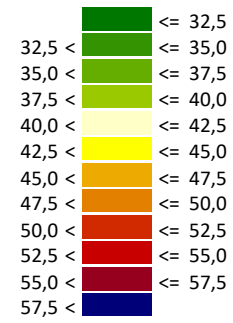
in dB(A)



Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - lauteste Nachtstunde)

Pegelwerte LrN

in dB(A)



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Beim Karschbaum"
Palzem

Anlagenlärm
Beurteilungspegel im Plangebiet, höchster Pegel

Beurteilungszeiträume Tag | Nacht

Bearbeiter: ssb
Datum: 07.09.2022

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

A3, Maßstab 1:1.500

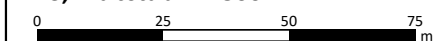
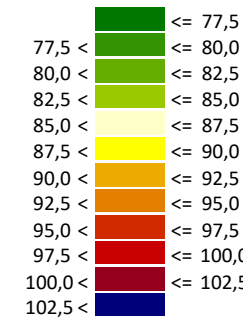


Abbildung A04

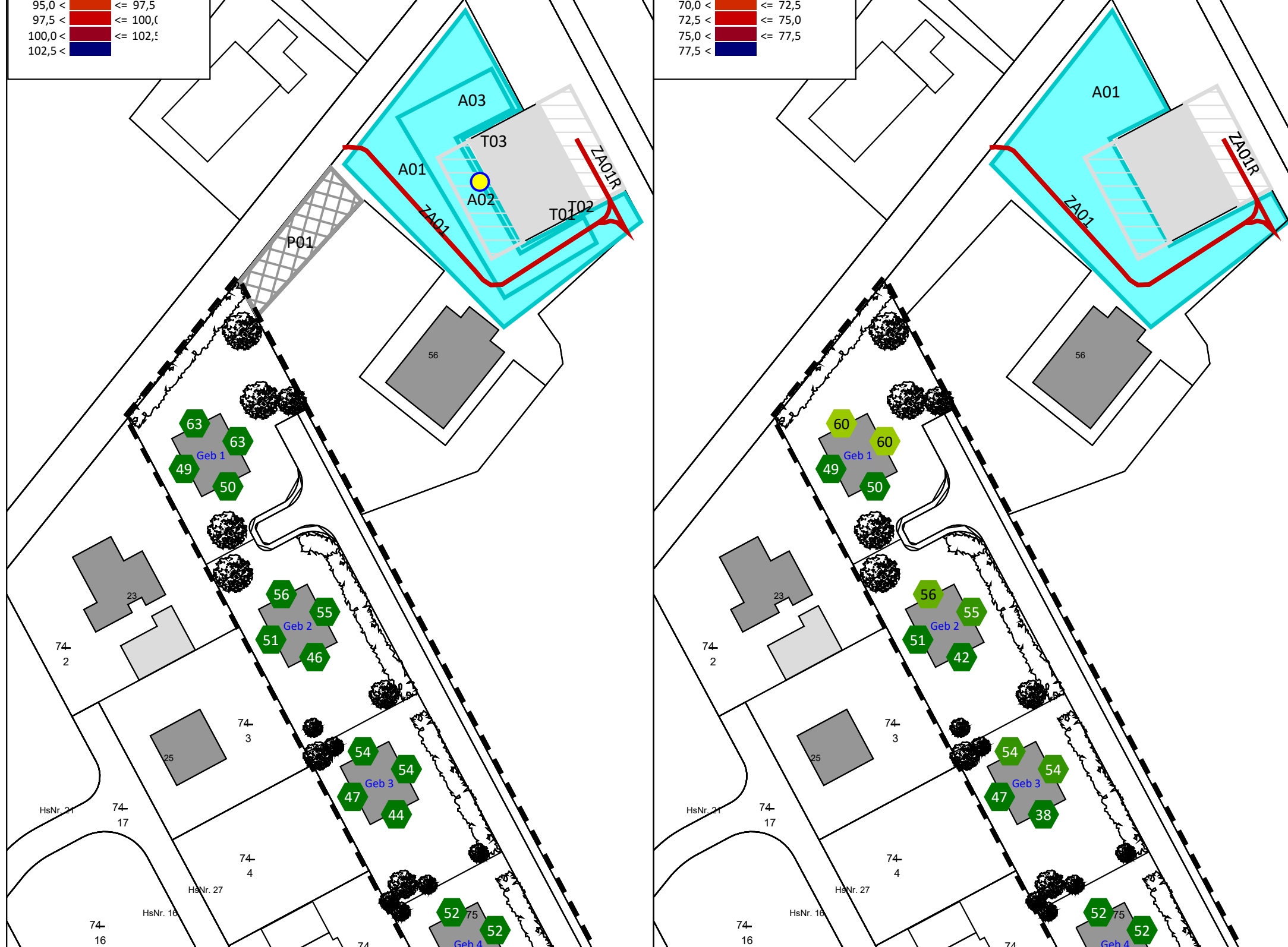
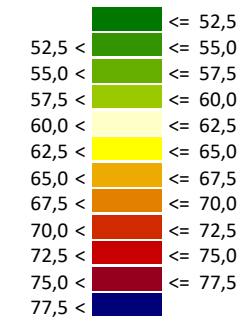
Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)

Pegelwerte LT,max
in dB(A)



Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - lauteste Nachtstunde)

Pegelwerte LN,max
in dB(A)



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Beim Karschbaum"
Palzem

Anlagenlärm
Spitzenpegel im Plangebiet, höchster Pegel

Beurteilungszeiträume Tag | Nacht

Bearbeiter: ssb
Datum: 05.09.2022

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Fassadenpunkt

A3, Maßstab 1:1.500

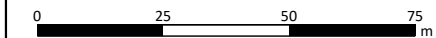
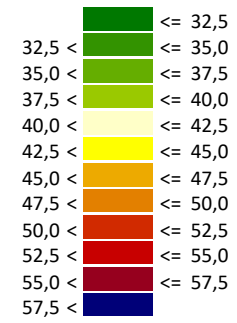


Abbildung A05

Erdgeschoss

Pegelwerte LrN

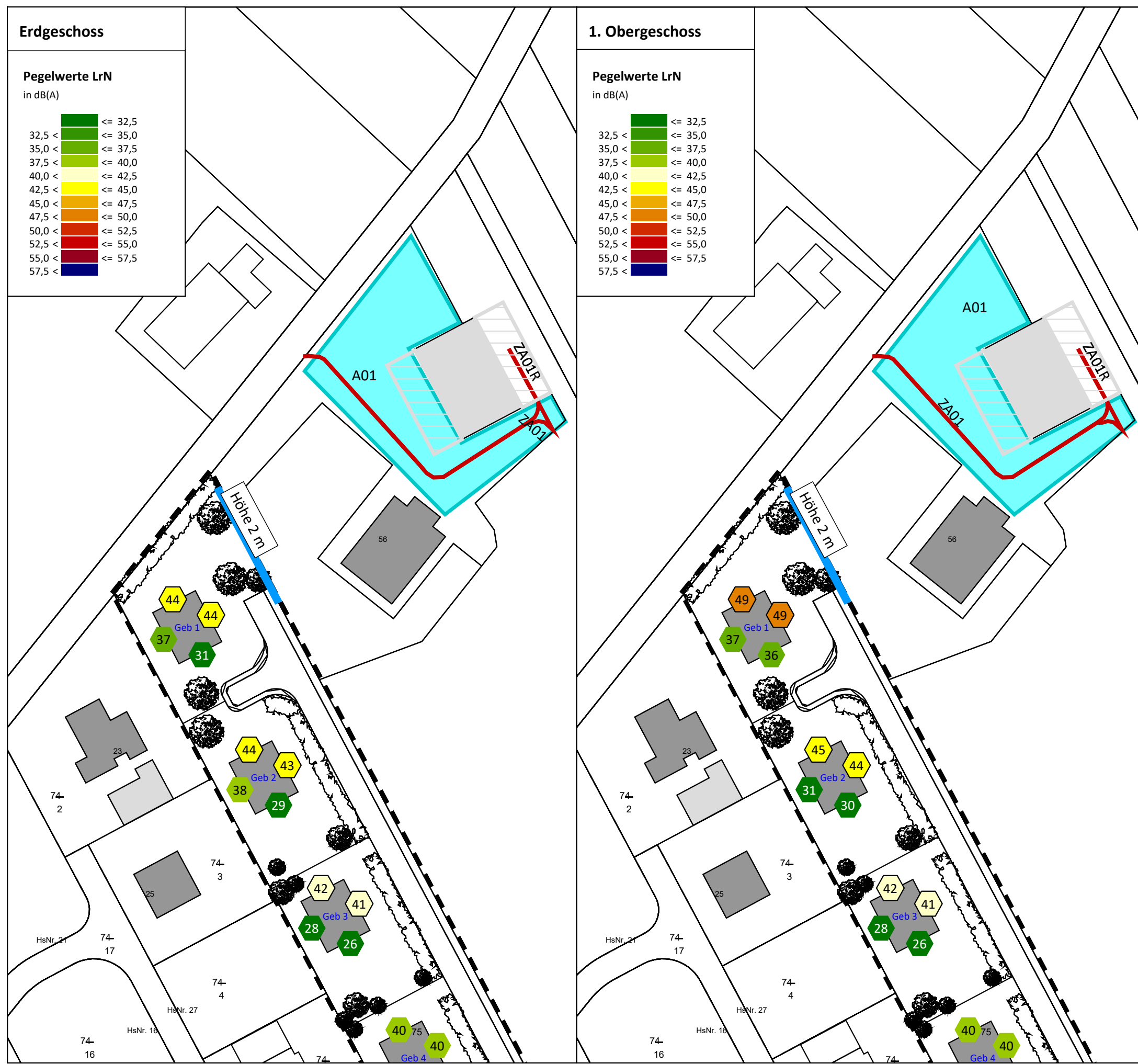
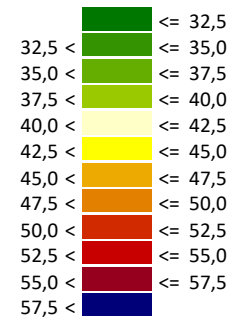
in dB(A)



1. Obergeschoss

Pegelwerte LrN

in dB(A)



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Beim Karschbaum"
Palzem

Anlagenlärm
Beurteilungspegel im Plangebiet
Erdgeschoss und 1. Obergeschoss

Maßnahme: Schallschutzwand (H 2 m, L 25 m)

Beurteilungszeitraum Nacht

Bearbeiter: ssb
Datum: 05.09.2022

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Schallschutzwand

A3, Maßstab 1:1.500

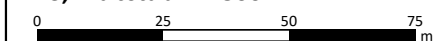


Abbildung A06

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quellentyp	Lw	Lw'	l oder S	Kl	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
Immissionsort Geb 1 (NO) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 55,3 dB(A) LT,max 63 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	58,0	-46,3	0,7	-1,0	-0,6	0,0	1,4	53,2	0,0	-0,4	1,2	54,0
A02	Punkt	93,6	93,6		3,0	0,0	0,0	59,5	-46,5	1,3	0,0	-2,1	0,0	3,1	49,4	0,0	-12,0	0,0	40,4
A03	Fläche	100,0	74,4	362,4	0,0	0,0	0,0	59,9	-46,5	0,7	-1,0	-0,5	0,0	1,5	54,2	0,0	-12,0	0,0	42,1
P01	Parkplatz	78,5	56,3	168,3	0,0	0,0	3,0	33,9	-41,6	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,2	39,9	0,0	-7,5	0,0	32,5
T01	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	67,2	-47,5	1,2	0,0	-0,6	0,0	0,0	45,1	0,0	-1,6	0,0	43,5
T02	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	69,6	-47,8	1,3	0,0	-0,6	0,0	0,0	44,8	0,0	-1,6	0,0	43,2
T03	Fläche	86,0	80,0	4,0	0,0	0,0	3,0	67,0	-47,5	1,1	-11,7	-0,3	0,0	0,0	30,6	0,0	-1,6	0,0	29,0
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	54,1	-45,7	0,4	-1,7	-0,4	0,0	1,4	33,8	0,0	3,0	1,9	38,7
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	56,3	-46,0	0,5	-2,1	-0,4	0,0	1,4	33,9	0,0	3,0	1,9	38,8
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	74,7	-48,5	1,3	-8,7	-0,4	0,0	0,1	23,3	0,0	3,0	1,9	28,2
Immissionsort Geb 1 (NW) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 55,0 dB(A) LT,max 63 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	61,2	-46,7	0,6	-0,6	-0,6	0,0	1,2	52,9	0,0	-0,4	1,2	53,7
A02	Punkt	93,6	93,6		3,0	0,0	0,0	62,7	-46,9	1,3	0,0	-2,2	0,0	2,4	48,2	0,0	-12,0	0,0	39,1
A03	Fläche	100,0	74,4	362,4	0,0	0,0	0,0	63,2	-47,0	0,7	-0,3	-0,5	0,0	1,3	54,0	0,0	-12,0	0,0	42,0
P01	Parkplatz	78,5	56,3	168,3	0,0	0,0	2,9	33,7	-41,5	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,2	40,0	0,0	-7,5	0,0	32,5
T01	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	71,8	-48,1	1,2	0,0	-0,6	0,0	0,0	44,5	0,0	-1,6	0,0	42,8
T02	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	74,2	-48,4	1,2	0,0	-0,7	0,0	0,0	44,2	0,0	-1,6	0,0	42,6
T03	Fläche	86,0	80,0	4,0	0,0	0,0	3,0	69,6	-47,8	1,1	-10,2	-0,3	0,0	0,0	31,8	0,0	-1,6	0,0	30,2
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	57,8	-46,2	0,3	-0,4	-0,5	0,0	1,0	34,1	0,0	3,0	1,9	39,0
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	59,8	-46,5	0,4	-0,8	-0,5	0,0	1,0	34,2	0,0	3,0	1,9	39,1
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	79,1	-49,0	1,2	-4,7	-0,6	0,0	0,0	26,4	0,0	3,0	1,9	31,3
Immissionsort Geb 1 (SO) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 42,0 dB(A) LT,max 50 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	64,8	-47,2	0,6	-12,0	-0,3	0,0	0,4	40,5	0,0	-0,4	1,2	41,3

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quellentyp	Lw	Lw'	l oder S	Kl	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
A02	Punkt	93,6	93,6		3,0	0,0	0,0	66,2	-47,4	1,3	-14,5	-1,1	0,0	0,5	32,4	0,0	-12,0	0,0	23,4
A03	Fläche	100,0	74,4	362,4	0,0	0,0	0,0	66,4	-47,4	0,6	-11,5	-0,2	0,0	0,5	41,9	0,0	-12,0	0,0	29,9
P01	Parkplatz	78,5	56,3	168,3	0,0	0,0	3,0	41,9	-43,4	-0,3	-13,9	-0,1	0,0	0,4	24,2	0,0	-7,5	0,0	16,7
T01	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	72,9	-48,3	1,2	-19,7	-0,3	0,0	0,0	25,0	0,0	-1,6	0,0	23,4
T02	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	75,4	-48,5	1,2	-19,5	-0,3	0,0	0,0	25,0	0,0	-1,6	0,0	23,4
T03	Fläche	86,0	80,0	4,0	0,0	0,0	3,0	74,0	-48,4	1,0	-23,4	-0,5	0,0	0,0	17,8	0,0	-1,6	0,0	16,2
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	60,8	-46,7	0,3	-12,4	-0,2	0,0	0,4	21,2	0,0	3,0	1,9	26,1
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	63,0	-47,0	0,4	-13,0	-0,2	0,0	0,4	21,2	0,0	3,0	1,9	26,1
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	80,5	-49,1	1,2	-19,2	-0,3	0,0	0,1	12,2	0,0	3,0	1,9	17,1
Immissionsort Geb 1 (SW) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 42,5 dB(A) LT,max 49 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	67,6	-47,6	0,6	-17,2	-0,2	0,0	6,6	41,1	0,0	-0,4	1,2	41,9
A02	Punkt	93,6	93,6		3,0	0,0	0,0	69,0	-47,8	1,3	-21,8	-1,4	0,0	1,9	25,8	0,0	-12,0	0,0	16,7
A03	Fläche	100,0	74,4	362,4	0,0	0,0	0,0	69,5	-47,8	0,6	-16,9	-0,2	0,0	6,7	42,4	0,0	-12,0	0,0	30,4
P01	Parkplatz	78,5	56,3	168,3	0,0	0,0	3,0	41,6	-43,4	-0,3	-15,3	-0,1	0,0	0,3	22,8	0,0	-7,5	0,0	15,3
T01	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	77,2	-48,7	1,1	-17,1	-0,2	0,0	0,0	27,1	0,0	-1,6	0,0	25,5
T02	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	79,6	-49,0	1,2	-17,1	-0,2	0,0	0,0	26,9	0,0	-1,6	0,0	25,3
T03	Fläche	86,0	80,0	4,0	0,0	0,0	3,0	76,3	-48,6	1,0	-21,8	-0,4	0,0	0,9	20,1	0,0	-1,6	0,0	18,4
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	63,7	-47,1	0,3	-17,7	-0,2	0,0	4,8	20,0	0,0	3,0	1,9	24,9
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	65,9	-47,4	0,4	-18,0	-0,2	0,0	4,6	20,1	0,0	3,0	1,9	25,0
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	84,6	-49,5	1,2	-21,2	-0,4	0,0	0,0	9,5	0,0	3,0	1,9	14,5
Immissionsort Geb 2 (NO) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 48,7 dB(A) LT,max 55 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	74,7	-48,5	0,6	-3,2	-0,7	0,0	0,0	47,2	0,0	-0,4	1,2	47,9
A02	Punkt	93,6	93,6		3,0	0,0	0,0	76,5	-48,7	1,4	-15,7	-1,3	0,0	0,4	29,7	0,0	-12,0	0,0	20,7
A03	Fläche	100,0	74,4	362,4	0,0	0,0	0,0	75,6	-48,6	0,6	-5,2	-0,6	0,0	0,0	46,4	0,0	-12,0	0,0	34,3

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
P01	Parkplatz	78,5	56,3	168,3	0,0	0,0	3,0	62,1	-46,9	-1,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	32,7	0,0	-7,5	0,0	25,2
T01	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	77,8	-48,8	1,1	-10,4	-0,3	0,0	0,0	33,7	0,0	-1,6	0,0	32,0
T02	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	80,0	-49,0	1,2	-8,5	-0,4	0,0	0,0	35,3	0,0	-1,6	0,0	33,6
T03	Fläche	86,0	80,0	4,0	0,0	0,0	3,0	85,3	-49,6	1,1	-19,0	-0,4	0,0	0,0	21,1	0,0	-1,6	0,0	19,5
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	70,1	-47,9	0,3	-3,7	-0,6	0,0	0,0	28,0	0,0	3,0	1,9	32,9
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	72,0	-48,1	0,4	-4,2	-0,6	0,0	0,0	28,0	0,0	3,0	1,9	33,0
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	85,2	-49,6	1,2	-4,0	-0,6	0,0	0,0	26,4	0,0	3,0	1,9	31,4
Immissionsort Geb 2 (NW) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 49,9 dB(A) LT,max 56 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	75,0	-48,5	0,6	-2,5	-0,7	0,0	0,6	48,5	0,0	-0,4	1,2	49,2
A02	Punkt	93,6	93,6		3,0	0,0	0,0	76,6	-48,7	1,3	0,0	-2,5	0,0	0,0	43,7	0,0	-12,0	0,0	34,7
A03	Fläche	100,0	74,4	362,4	0,0	0,0	0,0	76,0	-48,6	0,6	-3,1	-0,6	0,0	0,8	49,1	0,0	-12,0	0,0	37,0
P01	Parkplatz	78,5	56,3	168,3	0,0	0,0	3,0	58,9	-46,4	-1,6	0,0	-0,1	0,0	0,1	33,5	0,0	-7,5	0,0	26,0
T01	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	79,5	-49,0	1,1	-15,3	-0,2	0,0	0,0	28,7	0,0	-1,6	0,0	27,1
T02	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	81,7	-49,2	1,2	-14,7	-0,2	0,0	0,0	29,1	0,0	-1,6	0,0	27,4
T03	Fläche	86,0	80,0	4,0	0,0	0,0	3,0	85,1	-49,6	1,0	-14,1	-0,4	0,0	0,0	25,9	0,0	-1,6	0,0	24,3
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	70,3	-47,9	0,3	-3,7	-0,6	0,0	0,5	28,4	0,0	3,0	1,9	33,3
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	72,4	-48,2	0,4	-4,3	-0,6	0,0	0,5	28,3	0,0	3,0	1,9	33,3
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	87,0	-49,8	1,2	-12,1	-0,4	0,0	0,1	18,5	0,0	3,0	1,9	23,4
Immissionsort Geb 2 (SO) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 36,1 dB(A) LT,max 46 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	82,5	-49,3	0,6	-16,3	-0,3	0,0	0,2	33,8	0,0	-0,4	1,2	34,6
A02	Punkt	93,6	93,6		3,0	0,0	0,0	84,2	-49,5	1,4	-23,8	-2,2	0,0	2,0	21,5	0,0	-12,0	0,0	12,4
A03	Fläche	100,0	74,4	362,4	0,0	0,0	0,0	83,3	-49,4	0,6	-17,1	-0,3	0,0	0,3	34,1	0,0	-12,0	0,0	22,1
P01	Parkplatz	78,5	56,3	168,3	0,0	0,0	3,0	69,5	-47,8	-2,2	-14,5	-0,1	0,0	5,2	22,1	0,0	-7,5	0,0	14,6
T01	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	85,1	-49,6	1,1	-16,6	-0,3	0,0	0,0	26,7	0,0	-1,6	0,0	25,1

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	Kl	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
T02	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	87,2	-49,8	1,2	-16,2	-0,3	0,0	0,0	26,9	0,0	-1,6	0,0	25,3
T03	Fläche	86,0	80,0	4,0	0,0	0,0	3,0	92,9	-50,4	1,1	-23,3	-0,6	0,0	0,0	15,9	0,0	-1,6	0,0	14,2
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	77,7	-48,8	0,2	-15,8	-0,3	0,0	0,1	15,3	0,0	3,0	1,9	20,3
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	79,7	-49,0	0,4	-16,0	-0,3	0,0	0,1	15,8	0,0	3,0	1,9	20,7
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	92,4	-50,3	1,1	-14,0	-0,3	0,0	0,1	16,1	0,0	3,0	1,9	21,0
Immissionsort Geb 2 (SW) SW EG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 45,7 dB(A) LT,max 51 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	82,4	-49,3	0,2	-18,1	-0,4	0,0	12,7	44,2	0,0	-0,4	1,2	44,9
A02	Punkt	93,6	93,6		3,0	0,0	0,0	84,0	-49,5	1,1	-21,4	-1,8	0,0	19,8	41,8	0,0	-12,0	0,0	32,7
A03	Fläche	100,0	74,4	362,4	0,0	0,0	0,0	83,4	-49,4	0,2	-18,3	-0,3	0,0	13,2	45,4	0,0	-12,0	0,0	33,3
P01	Parkplatz	78,5	56,3	168,3	0,0	0,0	3,0	66,4	-47,4	-3,9	-12,0	-0,1	0,0	0,2	18,3	0,0	-7,5	0,0	10,8
T01	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	86,5	-49,7	0,6	-21,8	-0,5	0,0	0,0	20,6	0,0	-1,6	0,0	19,0
T02	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	88,7	-50,0	0,6	-21,8	-0,5	0,0	0,0	20,4	0,0	-1,6	0,0	18,8
T03	Fläche	86,0	80,0	4,0	0,0	0,0	3,0	92,6	-50,3	0,6	-21,4	-0,5	0,0	0,7	18,0	0,0	-1,6	0,0	16,4
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	77,7	-48,8	-0,2	-18,6	-0,3	0,0	12,0	24,0	0,0	3,0	1,9	28,9
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	79,8	-49,0	0,0	-19,0	-0,3	0,0	11,8	23,9	0,0	3,0	1,9	28,8
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	93,9	-50,4	0,7	-22,7	-0,5	0,0	8,5	15,0	0,0	3,0	1,9	20,0
Immissionsort Geb 3 (NO) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 47,8 dB(A) LT,max 54 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	97,3	-50,8	0,5	-5,6	-0,8	0,0	2,0	44,4	0,0	-0,4	1,2	45,1
A02	Punkt	93,6	93,6		3,0	0,0	0,0	99,0	-50,9	1,4	-19,4	-1,6	0,0	13,8	36,9	0,0	-12,0	0,0	27,9
A03	Fläche	100,0	74,4	362,4	0,0	0,0	0,0	97,7	-50,8	0,6	-6,2	-0,7	0,0	2,3	45,3	0,0	-12,0	0,0	33,2
P01	Parkplatz	78,5	56,3	168,3	0,0	0,0	3,0	90,3	-50,1	-3,0	0,0	-0,2	0,0	0,2	28,5	0,0	-7,5	0,0	21,0
T01	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	96,3	-50,7	1,1	0,0	-0,8	0,0	0,0	41,6	0,0	-1,6	0,0	40,0
T02	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	98,0	-50,8	1,1	0,0	-0,8	0,0	0,0	41,5	0,0	-1,6	0,0	39,8
T03	Fläche	86,0	80,0	4,0	0,0	0,0	3,0	107,9	-51,6	1,1	-21,4	-0,5	0,0	0,6	17,0	0,0	-1,6	0,0	15,4

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quellentyp	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	91,9	-50,3	0,2	-3,3	-0,7	0,0	2,0	27,7	0,0	3,0	1,9	32,6
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	93,6	-50,4	0,3	-3,6	-0,7	0,0	1,6	27,8	0,0	3,0	1,9	32,7
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	102,9	-51,2	0,7	-2,6	-0,8	0,0	1,1	26,6	0,0	3,0	1,9	31,6
Immissionsort Geb 3 (NW) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 48,5 dB(A) LT,max 54 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	95,6	-50,6	0,5	-4,9	-0,8	0,0	2,2	45,4	0,0	-0,4	1,2	46,2
A02	Punkt	93,6	93,6		3,0	0,0	0,0	97,2	-50,7	1,4	-19,5	-1,6	0,0	3,5	26,6	0,0	-12,0	0,0	17,6
A03	Fläche	100,0	74,4	362,4	0,0	0,0	0,0	96,2	-50,7	0,6	-6,6	-0,6	0,0	2,8	45,5	0,0	-12,0	0,0	33,4
P01	Parkplatz	78,5	56,3	168,3	0,0	0,0	3,0	86,2	-49,7	-2,8	-0,1	-0,2	0,0	0,0	28,7	0,0	-7,5	0,0	21,2
T01	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	95,8	-50,6	1,1	0,0	-0,8	0,0	0,7	42,4	0,0	-1,6	0,0	40,8
T02	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	97,7	-50,8	1,1	0,0	-0,8	0,0	0,0	41,6	0,0	-1,6	0,0	39,9
T03	Fläche	86,0	80,0	4,0	0,0	0,0	3,0	106,1	-51,5	1,0	-20,7	-0,5	0,0	0,5	17,9	0,0	-1,6	0,0	16,3
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	90,2	-50,1	0,2	-3,1	-0,7	0,0	1,7	27,8	0,0	3,0	1,9	32,7
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	92,1	-50,3	0,3	-3,4	-0,7	0,0	1,4	27,9	0,0	3,0	1,9	32,8
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	102,7	-51,2	0,9	-2,8	-0,8	0,0	1,3	26,8	0,0	3,0	1,9	31,7
Immissionsort Geb 3 (SO) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 33,5 dB(A) LT,max 44 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	105,1	-51,4	0,5	-18,1	-0,4	0,0	0,6	30,2	0,0	-0,4	1,2	30,9
A02	Punkt	93,6	93,6		3,0	0,0	0,0	106,7	-51,6	1,4	-23,5	-2,5	0,0	2,7	20,3	0,0	-12,0	0,0	11,2
A03	Fläche	100,0	74,4	362,4	0,0	0,0	0,0	105,5	-51,5	0,6	-18,1	-0,3	0,0	0,7	31,4	0,0	-12,0	0,0	19,4
P01	Parkplatz	78,5	56,3	168,3	0,0	0,0	3,0	97,3	-50,8	-3,1	-14,2	-0,2	0,0	9,7	23,0	0,0	-7,5	0,0	15,6
T01	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	104,0	-51,3	1,1	-14,5	-0,3	0,0	0,0	27,0	0,0	-1,6	0,0	25,4
T02	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	105,7	-51,5	1,0	-14,3	-0,3	0,0	0,0	27,0	0,0	-1,6	0,0	25,3
T03	Fläche	86,0	80,0	4,0	0,0	0,0	3,0	115,5	-52,2	1,2	-23,2	-0,7	0,0	0,0	14,1	0,0	-1,6	0,0	12,4
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	99,6	-51,0	0,1	-16,9	-0,3	0,0	0,7	12,6	0,0	3,0	1,9	17,5
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	101,3	-51,1	0,3	-17,0	-0,3	0,0	0,6	13,0	0,0	3,0	1,9	17,9

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quellentyp	Lw	Lw'	l oder S	Kl	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	110,6	-51,9	0,7	-15,8	-0,3	0,0	0,4	12,5	0,0	3,0	1,9	17,5
Immissionsort Geb 3 (SW) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 35,7 dB(A) LT,max 47 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	103,5	-51,3	0,5	-17,0	-0,4	0,0	2,6	33,5	0,0	-0,4	1,2	34,2
A02	Punkt	93,6	93,6		3,0	0,0	0,0	105,0	-51,4	1,4	-23,3	-2,4	0,0	2,1	19,9	0,0	-12,0	0,0	10,9
A03	Fläche	100,0	74,4	362,4	0,0	0,0	0,0	104,0	-51,3	0,6	-17,9	-0,3	0,0	0,7	31,7	0,0	-12,0	0,0	19,7
P01	Parkplatz	78,5	56,3	168,3	0,0	0,0	3,0	93,2	-50,4	-3,0	-10,7	-0,2	0,0	7,5	24,8	0,0	-7,5	0,0	17,3
T01	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	103,6	-51,3	1,1	-15,2	-0,3	0,0	0,2	26,5	0,0	-1,6	0,0	24,9
T02	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	105,4	-51,4	1,1	-15,3	-0,3	0,0	0,2	26,3	0,0	-1,6	0,0	24,6
T03	Fläche	86,0	80,0	4,0	0,0	0,0	3,0	113,9	-52,1	1,2	-21,6	-0,6	0,0	0,1	16,0	0,0	-1,6	0,0	14,4
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	98,0	-50,8	0,1	-16,1	-0,3	0,0	4,0	16,8	0,0	3,0	1,9	21,7
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	99,9	-51,0	0,3	-16,5	-0,3	0,0	3,8	16,9	0,0	3,0	1,9	21,8
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	110,4	-51,8	0,8	-17,7	-0,3	0,0	0,6	11,0	0,0	3,0	1,9	15,9
Immissionsort Geb 4 (NO) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 45,9 dB(A) LT,max 52 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	123,6	-52,8	0,5	-5,3	-1,0	0,0	2,4	42,8	0,0	-0,4	1,2	43,5
A02	Punkt	93,6	93,6		3,0	0,0	0,0	125,1	-52,9	1,5	-15,5	-1,8	0,0	0,5	25,3	0,0	-12,0	0,0	16,2
A03	Fläche	100,0	74,4	362,4	0,0	0,0	0,0	123,6	-52,8	0,6	-5,0	-0,8	0,0	2,5	44,5	0,0	-12,0	0,0	32,5
P01	Parkplatz	78,5	56,3	168,3	0,0	0,0	3,0	119,9	-52,6	-3,5	-0,1	-0,2	0,0	0,0	25,2	0,0	-7,5	0,0	17,7
T01	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	119,8	-52,6	0,9	0,0	-1,0	0,0	0,0	39,4	0,0	-1,6	0,0	37,8
T02	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	121,2	-52,7	0,8	0,0	-1,0	0,0	0,0	39,2	0,0	-1,6	0,0	37,6
T03	Fläche	86,0	80,0	4,0	0,0	0,0	3,0	133,8	-53,5	1,1	-22,1	-0,7	0,0	1,1	14,9	0,0	-1,6	0,0	13,3
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	117,8	-52,4	0,1	-3,4	-0,9	0,0	2,0	25,2	0,0	3,0	1,9	30,1
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	119,2	-52,5	0,1	-3,5	-0,9	0,0	1,5	25,4	0,0	3,0	1,9	30,3
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	125,6	-53,0	0,3	-2,0	-1,0	0,0	0,6	24,5	0,0	3,0	1,9	29,4
Immissionsort Geb 4 (NW) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 46,2 dB(A) LT,max 52 dB(A)																			

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quellentyp	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	120,7	-52,6	0,5	-5,5	-0,9	0,0	2,5	43,0	0,0	-0,4	1,2	43,7
A02	Punkt	93,6	93,6		3,0	0,0	0,0	122,2	-52,7	1,4	-17,7	-1,8	0,0	12,5	35,3	0,0	-12,0	0,0	26,3
A03	Fläche	100,0	74,4	362,4	0,0	0,0	0,0	120,8	-52,6	0,6	-5,5	-0,8	0,0	2,6	44,3	0,0	-12,0	0,0	32,3
P01	Parkplatz	78,5	56,3	168,3	0,0	0,0	3,0	115,4	-52,2	-3,4	-0,3	-0,2	0,0	0,5	25,8	0,0	-7,5	0,0	18,3
T01	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	117,9	-52,4	1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	39,6	0,0	-1,6	0,0	38,0
T02	Fläche	89,0	80,0	8,0	0,0	0,0	3,0	119,4	-52,5	0,9	0,0	-1,0	0,0	0,0	39,5	0,0	-1,6	0,0	37,8
T03	Fläche	86,0	80,0	4,0	0,0	0,0	3,0	131,0	-53,3	1,0	-21,8	-0,6	0,0	1,3	15,5	0,0	-1,6	0,0	13,9
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	114,9	-52,2	0,1	-3,3	-0,9	0,0	2,5	26,0	0,0	3,0	1,9	31,0
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	116,4	-52,3	0,2	-3,5	-0,9	0,0	2,1	26,2	0,0	3,0	1,9	31,1
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	124,0	-52,9	0,4	-2,2	-0,9	0,0	0,8	24,6	0,0	3,0	1,9	29,5

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)
Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Legende

Quelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenbezogener Schallleistungspegel
Lw'	dB(A)	Schalleistung pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Schallabstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
ADI	dB	Richtwirkungsmaß
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + ADI + dL_{refl}$
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Spitzenpegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	Lr max
		dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort Geb 1 (NO) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 55,3 dB(A) LT,max 63 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	45,5	-44,2	0,2	0,0	-0,5	0,0	2,2	59,8	0,0	59,8
P01	Parkplatz	97,5	97,5	2,9	22,1	-37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	62,5	0,0	62,5
Immissionsort Geb 1 (NW) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 55,0 dB(A) LT,max 63 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	49,9	-45,0	0,2	0,0	-0,5	0,0	2,9	59,6	0,0	59,6
P01	Parkplatz	97,5	97,5	2,9	21,7	-37,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	62,7	0,0	62,7
Immissionsort Geb 1 (SO) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 42,0 dB(A) LT,max 50 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	51,9	-45,3	0,3	-6,6	-0,3	0,0	0,0	50,0	0,0	50,0
P01	Parkplatz	97,5	97,5	3,0	30,7	-40,7	0,0	-14,6	-0,1	0,0	0,0	45,1	0,0	45,1
Immissionsort Geb 1 (SW) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 42,5 dB(A) LT,max 49 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	69,4	-47,8	0,7	-16,6	-0,2	0,0	10,9	49,0	0,0	49,0
P01	Parkplatz	97,5	97,5	3,0	31,5	-41,0	0,0	-14,8	-0,1	0,0	0,7	45,3	0,0	45,3
Immissionsort Geb 2 (NO) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 48,7 dB(A) LT,max 55 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	64,3	-47,2	0,7	0,0	-0,7	0,0	0,0	54,8	0,0	54,8
P01	Parkplatz	97,5	97,5	3,0	51,2	-45,2	-1,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	54,0	0,0	54,0
Immissionsort Geb 2 (NW) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 49,9 dB(A) LT,max 56 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	78,3	-48,9	0,7	0,0	-0,7	0,0	2,6	55,7	0,0	55,7
P01	Parkplatz	97,5	97,5	3,0	47,2	-44,5	-0,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	55,2	0,0	55,2
Immissionsort Geb 2 (SO) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 36,1 dB(A) LT,max 46 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	70,6	-48,0	0,6	-11,9	-0,3	0,0	0,0	42,4	0,0	42,4
P01	Parkplatz	97,5	97,5	3,0	58,4	-46,3	-1,8	-15,2	-0,1	0,0	9,3	46,4	0,0	46,4
Immissionsort Geb 2 (SW) SW EG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 45,7 dB(A) LT,max 51 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	81,1	-49,2	0,2	-20,8	-0,4	0,0	19,0	50,9	0,0	50,9

Konzept dB plus GmbH
 Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
 Tel. 06851/939893-0
 www.konzept-dbplus.de

Tabelle B02

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Spitzenpegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr max dB(A)
P01	Parkplatz	97,5	97,5	3,0	54,3	-45,7	-3,7	-10,5	-0,1	0,0	0,2	40,7	0,0	40,7
Immissionsort Geb 3 (NO) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 47,8 dB(A) LT,max 54 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	91,7	-50,2	0,8	0,0	-0,8	0,0	2,5	54,2	0,0	54,2
P01	Parkplatz	97,5	97,5	3,0	80,1	-49,1	-2,7	0,0	-0,2	0,0	0,0	48,5	0,0	48,5
Immissionsort Geb 3 (NW) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 48,5 dB(A) LT,max 54 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	95,1	-50,6	0,9	0,0	-0,8	0,0	2,6	54,1	0,0	54,1
P01	Parkplatz	97,5	97,5	3,0	75,4	-48,5	-2,6	0,0	-0,2	0,0	0,0	49,3	0,0	49,3
Immissionsort Geb 3 (SO) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 33,5 dB(A) LT,max 44 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	99,4	-50,9	0,8	-14,4	-0,3	0,0	1,2	38,3	0,0	38,3
P01	Parkplatz	97,5	97,5	3,0	86,8	-49,8	-2,9	-14,4	-0,2	0,0	10,8	44,0	0,0	44,0
Immissionsort Geb 3 (SW) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 35,7 dB(A) LT,max 47 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	102,6	-51,2	0,0	-12,4	-0,3	0,0	9,0	47,0	0,0	47,0
P01	Parkplatz	97,5	97,5	3,0	89,4	-50,0	-3,0	-8,4	-0,2	0,0	7,1	45,9	0,0	45,9
Immissionsort Geb 4 (NO) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 45,9 dB(A) LT,max 52 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	115,1	-52,2	0,7	0,0	-1,0	0,0	2,6	52,1	0,0	52,1
P01	Parkplatz	97,5	97,5	3,0	110,3	-51,8	-3,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	45,0	0,0	45,0
Immissionsort Geb 4 (NW) SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 46,2 dB(A) LT,max 52 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	112,9	-52,0	0,7	0,0	-1,0	0,0	2,6	52,3	0,0	52,3
P01	Parkplatz	97,5	97,5	3,0	111,6	-51,9	-3,4	0,0	-0,2	0,0	0,5	45,4	0,0	45,4

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Spitzenpegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Legende

Quelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
ADI	dB	Richtwirkungsmaß
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{DI}+dL_{refl}$
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr max	dB(A)	Spitzenpegel

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - lauteste Nachtstunde)
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
Immissionsort Geb 1 (NO) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 50 dB(A) LN,max 60 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	58,0	-46,3	0,7	-1,0	-0,6	0,0	1,4	53,2	0,0	-4,8	0,0	48,5
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	54,1	-45,7	0,4	-1,7	-0,4	0,0	1,4	33,8	0,0	6,0	0,0	39,8
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	56,3	-46,0	0,5	-2,1	-0,4	0,0	1,4	33,9	0,0	6,0	0,0	39,9
ZA01	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	74,7	-48,5	1,3	-8,7	-0,4	0,0	0,1	23,3	0,0	6,0	0,0	29,3
Immissionsort Geb 1 (NW) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 49 dB(A) LN,max 60 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	61,2	-46,7	0,6	-0,6	-0,6	0,0	1,2	52,9	0,0	-4,8	0,0	48,2
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	57,8	-46,2	0,3	-0,4	-0,5	0,0	1,0	34,1	0,0	6,0	0,0	40,1
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	59,8	-46,5	0,4	-0,8	-0,5	0,0	1,0	34,2	0,0	6,0	0,0	40,2
ZA01	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	79,1	-49,0	1,2	-4,7	-0,6	0,0	0,0	26,4	0,0	6,0	0,0	32,4
Immissionsort Geb 1 (SO) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 37 dB(A) LN,max 50 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	64,8	-47,2	0,6	-12,0	-0,3	0,0	0,4	40,5	0,0	-4,8	0,0	35,8
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	60,8	-46,7	0,3	-12,4	-0,2	0,0	0,4	21,2	0,0	6,0	0,0	27,2
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	63,0	-47,0	0,4	-13,0	-0,2	0,0	0,4	21,2	0,0	6,0	0,0	27,2
ZA01	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	80,5	-49,1	1,2	-19,2	-0,3	0,0	0,1	12,2	0,0	6,0	0,0	18,2
Immissionsort Geb 1 (SW) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 37 dB(A) LN,max 49 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	67,6	-47,6	0,6	-17,2	-0,2	0,0	6,6	41,1	0,0	-4,8	0,0	36,4
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	63,7	-47,1	0,3	-17,7	-0,2	0,0	4,8	20,0	0,0	6,0	0,0	26,0
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	65,9	-47,4	0,4	-18,0	-0,2	0,0	4,6	20,1	0,0	6,0	0,0	26,1
ZA01	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	84,6	-49,5	1,2	-21,2	-0,4	0,0	0,0	9,5	0,0	6,0	0,0	15,6
Immissionsort Geb 2 (NO) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 44 dB(A) LN,max 55 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	74,7	-48,5	0,6	-3,2	-0,7	0,0	0,0	47,2	0,0	-4,8	0,0	42,4
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	70,1	-47,9	0,3	-3,7	-0,6	0,0	0,0	28,0	0,0	6,0	0,0	34,0

Konzept dB plus GmbH
 Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
 Tel. 06851/939893-0
 www.konzept-dbplus.de

Tabelle B03

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - lauteste Nachtstunde)
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	72,0	-48,1	0,4	-4,2	-0,6	0,0	0,0	28,0	0,0	6,0	0,0	34,1
ZA01	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	85,2	-49,6	1,2	-4,0	-0,6	0,0	0,0	26,4	0,0	6,0	0,0	32,4
Immissionsort Geb 2 (NW) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 45 dB(A) LN,max 56 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	75,0	-48,5	0,6	-2,5	-0,7	0,0	0,6	48,5	0,0	-4,8	0,0	43,7
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	70,3	-47,9	0,3	-3,7	-0,6	0,0	0,5	28,4	0,0	6,0	0,0	34,4
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	72,4	-48,2	0,4	-4,3	-0,6	0,0	0,5	28,3	0,0	6,0	0,0	34,4
ZA01	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	87,0	-49,8	1,2	-12,1	-0,4	0,0	0,1	18,5	0,0	6,0	0,0	24,5
Immissionsort Geb 2 (SO) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 31 dB(A) LN,max 42 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	82,5	-49,3	0,6	-16,3	-0,3	0,0	0,2	33,8	0,0	-4,8	0,0	29,1
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	77,7	-48,8	0,2	-15,8	-0,3	0,0	0,1	15,3	0,0	6,0	0,0	21,4
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	79,7	-49,0	0,4	-16,0	-0,3	0,0	0,1	15,8	0,0	6,0	0,0	21,8
ZA01	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	92,4	-50,3	1,1	-14,0	-0,3	0,0	0,1	16,1	0,0	6,0	0,0	22,1
Immissionsort Geb 2 (SW) SW EG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 40 dB(A) LN,max 51 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	82,4	-49,3	0,2	-18,1	-0,4	0,0	12,7	44,2	0,0	-4,8	0,0	39,4
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	77,7	-48,8	-0,2	-18,6	-0,3	0,0	12,0	24,0	0,0	6,0	0,0	30,0
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	79,8	-49,0	0,0	-19,0	-0,3	0,0	11,8	23,9	0,0	6,0	0,0	29,9
ZA01	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	93,9	-50,4	0,7	-22,7	-0,5	0,0	8,5	15,0	0,0	6,0	0,0	21,1
Immissionsort Geb 3 (NO) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 42 dB(A) LN,max 54 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	97,3	-50,8	0,5	-5,6	-0,8	0,0	2,0	44,4	0,0	-4,8	0,0	39,6
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	91,9	-50,3	0,2	-3,3	-0,7	0,0	2,0	27,7	0,0	6,0	0,0	33,7
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	93,6	-50,4	0,3	-3,6	-0,7	0,0	1,6	27,8	0,0	6,0	0,0	33,8
ZA01	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	102,9	-51,2	0,7	-2,6	-0,8	0,0	1,1	26,6	0,0	6,0	0,0	32,6
Immissionsort Geb 3 (NW) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 43 dB(A) LN,max 54 dB(A)																			

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - lauteste Nachtstunde)
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	95,6	-50,6	0,5	-4,9	-0,8	0,0	2,2	45,4	0,0	-4,8	0,0	40,7
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	90,2	-50,1	0,2	-3,1	-0,7	0,0	1,7	27,8	0,0	6,0	0,0	33,8
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	92,1	-50,3	0,3	-3,4	-0,7	0,0	1,4	27,9	0,0	6,0	0,0	33,9
ZA01	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	102,7	-51,2	0,9	-2,8	-0,8	0,0	1,3	26,8	0,0	6,0	0,0	32,8
Immissionsort Geb 3 (SO) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 28 dB(A) LN,max 38 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	105,1	-51,4	0,5	-18,1	-0,4	0,0	0,6	30,2	0,0	-4,8	0,0	25,4
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	99,6	-51,0	0,1	-16,9	-0,3	0,0	0,7	12,6	0,0	6,0	0,0	18,6
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	101,3	-51,1	0,3	-17,0	-0,3	0,0	0,6	13,0	0,0	6,0	0,0	19,0
ZA01	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	110,6	-51,9	0,7	-15,8	-0,3	0,0	0,4	12,5	0,0	6,0	0,0	18,5
Immissionsort Geb 3 (SW) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 31 dB(A) LN,max 47 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	103,5	-51,3	0,5	-17,0	-0,4	0,0	2,6	33,5	0,0	-4,8	0,0	28,7
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	98,0	-50,8	0,1	-16,1	-0,3	0,0	4,0	16,8	0,0	6,0	0,0	22,8
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	99,9	-51,0	0,3	-16,5	-0,3	0,0	3,8	16,9	0,0	6,0	0,0	22,9
ZA01	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	110,4	-51,8	0,8	-17,7	-0,3	0,0	0,6	11,0	0,0	6,0	0,0	17,0
Immissionsort Geb 4 (NO) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 40 dB(A) LN,max 52 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	123,6	-52,8	0,5	-5,3	-1,0	0,0	2,4	42,8	0,0	-4,8	0,0	38,0
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	117,8	-52,4	0,1	-3,4	-0,9	0,0	2,0	25,2	0,0	6,0	0,0	31,2
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	119,2	-52,5	0,1	-3,5	-0,9	0,0	1,5	25,4	0,0	6,0	0,0	31,4
ZA01	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	125,6	-53,0	0,3	-2,0	-1,0	0,0	0,6	24,5	0,0	6,0	0,0	30,5
Immissionsort Geb 4 (NW) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 40 dB(A) LN,max 52 dB(A)																			
A01	Fläche	99,0	69,4	914,1	0,0	0,0	0,0	120,7	-52,6	0,5	-5,5	-0,9	0,0	2,5	43,0	0,0	-4,8	0,0	38,2
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	114,9	-52,2	0,1	-3,3	-0,9	0,0	2,5	26,0	0,0	6,0	0,0	32,1
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	116,4	-52,3	0,2	-3,5	-0,9	0,0	2,1	26,2	0,0	6,0	0,0	32,2
ZA01	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	124,0	-52,9	0,4	-2,2	-0,9	0,0	0,8	24,6	0,0	6,0	0,0	30,6

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - lauteste Nachtstunde)
Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Legende

Quelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenbezogener Schalleistungspegel
Lw'	dB(A)	Schalleistung pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Schallabstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
ADI	dB	Richtwirkungsmaß
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + ADI + dL_{refl}$
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzern

Anlagenlärm, Spitzenpegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - lauteste Nachtstunde)
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	Lr max
		dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort Geb 1 (NO) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 50 dB(A) LN,max 60 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	45,5	-44,2	0,2	0,0	-0,5	0,0	2,2	59,8	0,0	59,8
Immissionsort Geb 1 (NW) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 49 dB(A) LN,max 60 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	49,9	-45,0	0,2	0,0	-0,5	0,0	2,9	59,6	0,0	59,6
Immissionsort Geb 1 (SO) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 37 dB(A) LN,max 50 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	51,9	-45,3	0,3	-6,6	-0,3	0,0	0,0	50,0	0,0	50,0
Immissionsort Geb 1 (SW) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 37 dB(A) LN,max 49 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	69,4	-47,8	0,7	-16,6	-0,2	0,0	10,9	49,0	0,0	49,0
Immissionsort Geb 2 (NO) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 44 dB(A) LN,max 55 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	64,3	-47,2	0,7	0,0	-0,7	0,0	0,0	54,8	0,0	54,8
Immissionsort Geb 2 (NW) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 45 dB(A) LN,max 56 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	78,3	-48,9	0,7	0,0	-0,7	0,0	2,6	55,7	0,0	55,7
Immissionsort Geb 2 (SO) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 31 dB(A) LN,max 42 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	70,6	-48,0	0,6	-11,9	-0,3	0,0	0,0	42,4	0,0	42,4
Immissionsort Geb 2 (SW) SW EG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 40 dB(A) LN,max 51 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	81,1	-49,2	0,2	-20,8	-0,4	0,0	19,0	50,9	0,0	50,9
Immissionsort Geb 3 (NO) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 42 dB(A) LN,max 54 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	91,7	-50,2	0,8	0,0	-0,8	0,0	2,5	54,2	0,0	54,2
Immissionsort Geb 3 (NW) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 43 dB(A) LN,max 54 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	95,1	-50,6	0,9	0,0	-0,8	0,0	2,6	54,1	0,0	54,1
Immissionsort Geb 3 (SO) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 28 dB(A) LN,max 38 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	99,4	-50,9	0,8	-14,4	-0,3	0,0	1,2	38,3	0,0	38,3

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Spitzenpegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - lauteste Nachtstunde)
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr max dB(A)
Immissionsort Geb 3 (SW) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 31 dB(A) LN,max 47 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	102,6	-51,2	0,0	-12,4	-0,3	0,0	9,0	47,0	0,0	47,0
Immissionsort Geb 4 (NO) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 40 dB(A) LN,max 52 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	115,1	-52,2	0,7	0,0	-1,0	0,0	2,6	52,1	0,0	52,1
Immissionsort Geb 4 (NW) SW 2.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 40 dB(A) LN,max 52 dB(A)														
A01	Fläche	102,0	102,0	0,0	112,9	-52,0	0,7	0,0	-1,0	0,0	2,6	52,3	0,0	52,3

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Spitzenpegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - lauteste Nachtstunde)

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Legende

Quelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
ADI	dB	Richtwirkungsmaß
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{DI}+dL_{refl}$
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr max	dB(A)	Spitzenpegel

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Beurteilungspegel (Vereinzelte Fahrzeugbewegungen), Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - lauteste Nachtstunde)
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
Immissionsort Geb 1 (NO) SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 40 dB(A)																			
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	56,3	-46,0	0,5	-2,1	-0,4	0,0	1,4	33,9	0,0	3,0	0,0	36,9
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	54,1	-45,7	0,4	-1,7	-0,4	0,0	1,4	33,8	0,0	3,0	0,0	36,8
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	74,7	-48,5	1,3	-8,7	-0,4	0,0	0,1	23,3	0,0	3,0	0,0	26,3
Immissionsort Geb 1 (NW) SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 40 dB(A)																			
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	59,8	-46,5	0,4	-0,8	-0,5	0,0	1,0	34,1	0,0	3,0	0,0	37,2
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	57,8	-46,2	0,3	-0,4	-0,5	0,0	1,0	34,1	0,0	3,0	0,0	37,1
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	79,1	-49,0	1,2	-4,7	-0,6	0,0	0,0	26,4	0,0	3,0	0,0	29,4
Immissionsort Geb 1 (SO) SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 27 dB(A)																			
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	63,0	-47,0	0,4	-13,0	-0,2	0,0	0,4	21,2	0,0	3,0	0,0	24,2
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	60,8	-46,7	0,3	-12,4	-0,2	0,0	0,4	21,2	0,0	3,0	0,0	24,2
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	80,5	-49,1	1,2	-19,2	-0,3	0,0	0,1	12,2	0,0	3,0	0,0	15,2
Immissionsort Geb 1 (SW) SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 26 dB(A)																			
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	65,9	-47,4	0,4	-18,0	-0,2	0,0	4,6	20,1	0,0	3,0	0,0	23,1
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	63,7	-47,1	0,3	-17,7	-0,2	0,0	4,8	20,0	0,0	3,0	0,0	23,0
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	84,6	-49,5	1,2	-21,2	-0,4	0,0	0,0	9,5	0,0	3,0	0,0	12,5
Immissionsort Geb 2 (NO) SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 35 dB(A)																			
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	72,0	-48,1	0,4	-4,2	-0,6	0,0	0,0	28,0	0,0	3,0	0,0	31,0
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	70,1	-47,9	0,3	-3,7	-0,6	0,0	0,0	28,0	0,0	3,0	0,0	31,0
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	85,2	-49,6	1,2	-4,0	-0,6	0,0	0,0	26,4	0,0	3,0	0,0	29,4
Immissionsort Geb 2 (NW) SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 35 dB(A)																			
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	72,4	-48,2	0,4	-4,3	-0,6	0,0	0,5	28,3	0,0	3,0	0,0	31,3
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	70,3	-47,9	0,3	-3,7	-0,6	0,0	0,5	28,4	0,0	3,0	0,0	31,4

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Beurteilungspegel (Vereinzelte Fahrzeugbewegungen), Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - lauteste Nachtstunde)
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	Kl	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	87,0	-49,8	1,2	-12,1	-0,4	0,0	0,1	18,5	0,0	3,0	0,0	21,5
Immissionsort Geb 2 (SO) SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 24 dB(A)																			
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	79,7	-49,0	0,4	-16,0	-0,3	0,0	0,1	15,8	0,0	3,0	0,0	18,8
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	77,7	-48,8	0,2	-15,8	-0,3	0,0	0,1	15,3	0,0	3,0	0,0	18,4
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	92,4	-50,3	1,1	-14,0	-0,3	0,0	0,1	16,1	0,0	3,0	0,0	19,1
Immissionsort Geb 2 (SW) SW EG RW,N 40 dB(A) LrN 30 dB(A)																			
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	79,8	-49,0	0,0	-19,0	-0,3	0,0	11,8	23,9	0,0	3,0	0,0	26,9
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	77,7	-48,8	-0,2	-18,6	-0,3	0,0	12,0	24,0	0,0	3,0	0,0	27,0
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	93,9	-50,4	0,7	-22,7	-0,5	0,0	8,5	15,0	0,0	3,0	0,0	18,1
Immissionsort Geb 3 (NO) SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 35 dB(A)																			
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	93,6	-50,4	0,3	-3,6	-0,7	0,0	1,6	27,8	0,0	3,0	0,0	30,8
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	91,9	-50,3	0,2	-3,3	-0,7	0,0	2,0	27,7	0,0	3,0	0,0	30,7
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	102,9	-51,2	0,7	-2,6	-0,8	0,0	1,1	26,6	0,0	3,0	0,0	29,6
Immissionsort Geb 3 (NW) SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 35 dB(A)																			
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	92,1	-50,3	0,3	-3,4	-0,7	0,0	1,4	27,9	0,0	3,0	0,0	30,9
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	90,2	-50,1	0,2	-3,1	-0,7	0,0	1,7	27,8	0,0	3,0	0,0	30,8
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	102,7	-51,2	0,9	-2,8	-0,8	0,0	1,3	26,8	0,0	3,0	0,0	29,8
Immissionsort Geb 3 (SO) SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 20 dB(A)																			
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	101,3	-51,1	0,3	-17,0	-0,3	0,0	0,6	13,0	0,0	3,0	0,0	16,0
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	99,6	-51,0	0,1	-16,9	-0,3	0,0	0,7	12,6	0,0	3,0	0,0	15,6
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	110,6	-51,9	0,7	-15,8	-0,3	0,0	0,4	12,5	0,0	3,0	0,0	15,5
Immissionsort Geb 3 (SW) SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 23 dB(A)																			
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	99,9	-51,0	0,3	-16,5	-0,3	0,0	3,8	16,9	0,0	3,0	0,0	19,9

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Beim Karschbaum" | Palzem

Anlagenlärm, Beurteilungspegel (Vereinzelte Fahrzeugbewegungen), Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - lauteste Nachtstunde)
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	98,0	-50,8	0,1	-16,1	-0,3	0,0	4,0	16,8	0,0	3,0	0,0	19,8
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	110,4	-51,8	0,8	-17,7	-0,3	0,0	0,6	11,0	0,0	3,0	0,0	14,0
Immissionsort Geb 4 (NO) SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 33 dB(A)																			
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	119,2	-52,5	0,1	-3,5	-0,9	0,0	1,5	25,4	0,0	3,0	0,0	28,4
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	117,8	-52,4	0,1	-3,4	-0,9	0,0	2,0	25,2	0,0	3,0	0,0	28,2
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	125,6	-53,0	0,3	-2,0	-1,0	0,0	0,6	24,5	0,0	3,0	0,0	27,5
Immissionsort Geb 4 (NW) SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 33 dB(A)																			
ZA01	Linie	80,6	62,0	71,9	0,0	0,0	0,0	116,4	-52,3	0,2	-3,5	-0,9	0,0	2,1	26,2	0,0	3,0	0,0	29,2
ZA01	Linie	79,9	62,0	61,0	0,0	0,0	0,0	114,9	-52,2	0,1	-3,3	-0,9	0,0	2,5	26,0	0,0	3,0	0,0	29,0
ZA01R	Linie	79,5	67,0	17,6	0,0	0,0	0,0	124,0	-52,9	0,4	-2,2	-0,9	0,0	0,8	24,6	0,0	3,0	0,0	27,6