



Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. LIII mit der Bezeichnung „Am Prominentenweg“
in der Gemeinde Denkendorf, Landkreis Eichstätt

Auftraggeber:	Gemeinde Denkendorf Wassertal 2 85095 Denkendorf
Abteilung:	Immissionsschutz
Auftragsnummer:	7993.1/2022-RK
Datum:	30.06.2022
Sachbearbeiter:	Roman Knoll
Telefonnummer:	08254 / 99 466-52
E-Mail:	roman.knoll@ib-kottermair.de
Berichtsumfang:	66 Seiten

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	4
1.1. Anforderungen/Empfehlungen für Satzung und Begründung	7
2. Aufgabenstellung	11
3. Ausgangssituation	11
3.1. Örtliche Gegebenheiten	11
3.2. Immissionsorte	13
3.3. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 31.05.2022	14
4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis	15
5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben	17
5.1. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 18005	17
5.2. Anforderungen nach TA Lärm	18
5.2.1. TA Lärm - Vor- und Zusatzbelastung	20
5.2.2. TA Lärm - Einwirkungsbereich nach Punkt 2.2 der TA Lärm	20
5.2.3. TA Lärm - Rechenverfahren	20
5.2.4. TA Lärm - Vorhabenbezogener Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen	21
5.3. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109:2018-01	21
5.4. Schallschutzmaßnahmen - Allgemein	24
5.5. Anforderungen nach DIN EN 12354-4 und VDI 3760	25
5.6. Genehmigungsrechtliche Grundlage	26
6. Beurteilung	26
6.1.1. Allgemeines	26
6.1.2. Berechnungssoftware	27
6.1.3. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit	27
6.2. Grundsätzliche Aussagen zum Verkehrslärm (Allgemein)	29
6.3. Verkehrslärm zur Straße - St 2392	31
6.4. Gewerbelärm	32
6.4.1. Geräusche durch die Gebäude-Außenbauteile	33
6.4.2. Geräusche aus dem Lkw-Fahr- und Parkverkehr	34
6.4.3. Geräusche durch die Ladevorgänge	35
6.4.4. Geräusche Abluftventilator - Lackierung	36
6.4.5. Sonstige Geräusche	36
6.4.6. Spitzenpegelbetrachtung	37

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Geländemodell und Übersicht zur Situation vor Ort	38
Anlage 1.1	Digitales Geländemodell	38
Anlage 2	Verkehrslärm „Straße“ ohne Lärmschutz	39
Anlage 2.1	Grafik mit Beurteilungspegel Tag EG und 1.OG.....	39
Anlage 2.2	Grafik mit Beurteilungspegel Nacht EG und 1.OG.....	40
Anlage 2.3	Beurteilungspegel Verkehrslärm „Straße“ (DIN 18005).....	41
Anlage 2.4	Verkehrslärm: Vergleich zum „ORW“ und „IGW“	44
Anlage 2.5	Eingabedaten / Ausgangsdaten Straße.....	45
Anlage 2.6	Rechenlaufinformation	46
Anlage 2.7	Verkehrslärm Nacht, Lärmschutzwandhöhe 5 Meter	47
Anlage 3	Verkehrslärm „Straße“ mit Lärmschutz (LS).....	48
Anlage 3.1	Grafik mit Beurteilungspegel Tag EG und 1.OG.....	48
Anlage 3.2	Grafik mit Beurteilungspegel Nacht EG und 1.OG.....	49
Anlage 3.3	Beurteilungspegel Verkehrslärm „Straße“ (DIN 18005).....	50
Anlage 3.4	Verkehrslärm: Vergleich zum „ORW“ und „IGW“	53
Anlage 3.5	Rechenlaufinformation	54
Anlage 4	Ergebnisse zur Berechnung nach TA Lärm.....	55
Anlage 4.1	Grafik zur Berechnung der Situation.....	56
Anlage 4.2	Berechnungsergebnis „Gesamtbeurteilungspegel“	57
Anlage 4.3	Berechnungsergebnis „mittlere Ausbreitung“	58
Anlage 4.4	Rechenlaufinformation	62
Anlage 5	Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018 (ohne LS)	63
Anlage 5.1	Außenlärmpegel ohne Schallschutz (grafische Darstellung).....	63
Anlage 5.2	Maßgebliche Außenlärmpegel (Tabellendarstellung).....	64
Anlage 6	Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018 (mit LS).....	65
Anlage 6.1	Außenlärmpegel mit Lärmschutz (grafische Darstellung)	65
Anlage 7	Betriebsbeschreibung Schreinerei Urlaub.....	66

1. Zusammenfassung

Die Gemeinde Denkendorf plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. LIII mit der Bezeichnung „Am Prominentenweg“. Das Gebiet soll als ein Allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO festgesetzt werden. Das Planungsgebiet liegt im schalltechnischen Einwirkungsbereich der Staatsstraße St 2392, die nördlich des Baugebietes in Ost-Westrichtung verläuft und der benachbarten Schreinerei von Herrn Markus Urlaub, welche im Osten an das Baugebiet anschließt.

Die Ausgangsdaten der Straße sind im Kapitel 6.3 detailliert beschrieben. Die Beurteilung der vom Straßenverkehr emittierten Geräusche erfolgt nach der DIN 18005 (Bearbeitungsgrundlage /2/) in Verbindung mit der 16. BImSchV /4/ und der RLS-90 /10/. Die detailliert beschriebenen Ausgangsdaten zur gewerblichen Nutzung sind im Kapitel 6.4 dargelegt. Die Beurteilung der gewerblichen Geräusche erfolgt nach den Vorgaben der TA Lärm /5/.

Für unser Ingenieurbüro, Messstelle nach § 29b BImSchG, bestand die Aufgabe, die schallschutztechnische Verträglichkeit nach den einschlägigen rechtlichen und technischen Regelwerken zu ermitteln und hinsichtlich der relevanten Immissionsorte zu bewerten und zudem die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01 zu bestimmen. Für den Bebauungsplan sind letztlich die entsprechenden Empfehlungen für die Satzung und Begründung vorzuschlagen.

Die Untersuchung kommt hinsichtlich des **Gewerbelärms** zu folgendem Ergebnis:

Auf der Grundlage der beschriebenen Geräuschemissionen nach den Ausführungen im Kapitel 6.4, ergeben sich an den naheliegendsten Planungsbäuden (Haus 1 und 2) Beurteilungspegel, welche den zulässigen Immissionsrichtwert eines Allgemeines Wohngebietes nach TA Lärm /5/ von tagsüber 55 dB(A) noch um mindestens 0,6 dB(A) unterschreiten. Zur Nachtzeit finden bis auf einen Aggregatsbetrieb (Abluftkamin der Heizungsanlage) keine Betriebstätigkeiten statt. Durch die getroffenen schalltechnischen Ansätze wird gleichzeitig an den Bestandsgebäuden der Immissionsrichtwert eines Mischgebietes von tagsüber 60 dB(A) um ca. 1 dB(A) überschritten. Dies bedeutet, dass die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. LIII mit der Bezeichnung „Am Prominentenweg“ den Betrieb hinsichtlich seiner Nutzung nicht weiter bzw. zusätzlich einschränkt.

Unzulässige Spitzenpegel treten in der für die gewerblichen Nutzungen hier nur relevanten Tagzeit unter Berücksichtigung der anzusetzenden Spitzenpegel gemäß Kapitel 6.4.6 an den Immissionsorten nicht auf (s. Anlage 4.2 unter LT,max).

Hinweis:

Voraussetzung für die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm ist dabei, dass die Baugrenze für die WA-Wohngebäude in den Parzellen 1 und 2 jeweils auf die östliche Gebäudeseite zurückgenommen wird.

Die Untersuchung kommt hinsichtlich des Verkehrslärms zu folgendem Ergebnis:

Wie die Ergebnisse in der Anlage 1 zeigen, wird bei Berücksichtigung der vorliegenden Planung der Orientierungswert der DIN 18005 zur Tageszeit von 55 dB(A) um bis zu 8 dB(A) und der Orientierungswert zur Nachtzeit von 45 dB(A) um bis zu 12 dB(A) überschritten. Die um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV von tagsüber/nachts 59/49 dB(A) werden folglich noch um 4/8 dB(A) überschritten.

Die Beurteilungspegel an sämtlichen Fassadenseiten und Stockwerken sind in der Anlage 2.1 (Tag, EG und 1. OG) und Anlage 2.2 (Nacht, EG und 1. OG) aufgeführt. Über die Farbskala ist dabei der entsprechende Konflikt zum WA-Orientierungswert bzw. zum Immissionsgrenzwert ersichtlich.

Zusätzlich ist eine tabellarische Gegenüberstellung der Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten bzw. mit den Immissionsgrenzwerten in den entsprechenden Vergleichstabellen nach Anlage 2.4 aufgeführt.

Maßgebliche Außenlärmpegel:

Für den baulichen Schallschutznachweis der nach der Bauvorlagenverordnung (BauVorIV) vorzuweisen ist, sind die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018-01 für die einzelnen Stockwerke in der Anlage 5 dargestellt.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen wurde nach DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ /12/ über den maßgeblichen Außenlärmpegel abgeleitet.

Aktive, bauliche und/oder passive Schallschutzmaßnahmen sind zum Schutz der geplanten Nutzungen vor Verkehrslärm in Bereichen mit einer Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1, zu empfehlen, in Bereichen mit einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) sind diese zwingend erforderlich.

Entsprechend den Empfehlungen des Bayerischen Staatsministeriums /30/, sind beim Verkehrslärm aktive Schallschutzmaßnahmen im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes zu prüfen.

Wie Vorberechnungen gezeigt haben, kann selbst bei einer Lärmschutzeinrichtung von 5,0 Meter der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung der 16. BImSchV von nachts 49 dB(A) wie die Anlage 2.7 zeigt, nicht an allen Gebäuden und Geschossen eingehalten werden.

Aus städtebaulichen Gesichtspunkten, eingeschränktes Sichtdreieck bei der Zufahrt oder Abfahrt aus dem Planungsgebiet und in dieser Höhe von 5 Meter, ist eine aktive Lärmschutzmaßnahme aus unserer Sicht nicht zielführend.

Aufgrund der Ergebnisse sollte durch die Gemeinde im Zuge der weiteren Planung abgewogen werden, ob eine aktive Schallschutzmaßnahme zum Zuge kommen kann und welche Höhe für das Planungsgebiet dann zum Tragen kommen kann.

Zu empfehlen ist eine aktive Lärmschutzmaßnahme, so dass zumindest im Erdgeschossbereich der Tagesimmissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) eingehalten werden kann. Für das Obergeschoss sind dann zusätzlich noch bauliche und/oder passive Schallschutzmaßnahmen zu treffen und entsprechend festzusetzen. Dies bedeutet, dass bei der Planung auf eine schalltechnisch optimierte Grundrissgestaltung geachtet werden sollte, d.h. schutzbedürftige Räume zur Nachtzeit werden auf lärmabgewandte Fassadenseiten orientiert oder sind über zusätzliche Fenster an unbelasteten Seiten belüftbar.

Mit einer aktiven Lärmschutzeinrichtung als Lärmschutzwand von 2,5 Meter im beidseitigen Anschluss an die Garagen, welche selbst mit einer Firsthöhe von 4,5 Meter parallel zur Straße herzustellen sind, kann der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV von tagsüber 59 dB(A) wie die Anlage 3.1 zeigt, an allen Gebäuden und Geschossen eingehalten werden.

Die Beurteilungspegel an sämtlichen Fassadenseiten und Stockwerken sind in der Anlage 3.1 (Tag, EG und 1. OG) und Anlage 3.2 (Nacht, EG und 1. OG) aufgeführt. Über die Farbskala ist dabei der entsprechende Konflikt zum WA-Orientierungswert bzw. zum Immissionsgrenzwert ersichtlich.

Zusätzlich ist eine tabellarische Gegenüberstellung der Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten bzw. mit den Immissionsgrenzwerten in den entsprechenden Vergleichstabellen nach Anlage 3.4 aufgeführt.

Maßgebliche Außenlärmpegel:

Für den baulichen Schallschutznachweis der nach der Bauvorlagenverordnung (BauVorV) vorzuweisen ist, sind die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018-01 für die einzelnen Stockwerke in der Anlage 6 dargestellt.

Im Rahmen der erforderlichen Abwägung der Belange in der städtebaulichen Planung ist der Belang des Schallschutzes als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu sehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Mit und ohne aktiven Schallschutz sind in diesem Fall bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Grundrissorientierungen (schutzbedürftige Räume nach DIN 4109:2018 zur lärmabgewandten Seite) in Verbindung mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z. B. Schallschutzfenster, verglaste Balkone, Wintergärten), sowie entsprechenden Belüftungsmöglichkeiten (kontrollierte Wohnraumlüftung) vorzusehen.

In der DIN 18005 wird darauf hingewiesen, dass bereits bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) zur Nachtzeit ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Die VDI-Richtlinie 2719 gibt in Kapitel 10.2 an, dass erst bei einem A-bewerteten Außengeräuschpegel $L_m > 50$ dB(A) auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer besteht.

Zusammenfassend lässt sich somit die Aussage treffen, dass auf der Basis der vorliegenden Planungsgrundlagen und unter Beachtung der nachfolgenden, exemplarisch aufgeführten Empfehlungen für die Satzung und Begründung die Aufstellung des Bebauungsplanes durchgeführt werden kann.

1.1. Anforderungen/Empfehlungen für Satzung und Begründung

Hinweise für die Gemeinde

- Die Textvorschläge für die Satzung und Begründung sind unter der Vorgabe erstellt, dass die Gemeinde die Verkehrslärmsituation bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV abwägt und keine aktive Schallschutzmaßnahme aufgrund der örtlichen Gegebenheiten umgesetzt werden können bzw. gewünscht sind. Sollte eine aktive Schallschutzmaßnahme festgesetzt werden, sind die einzelnen Parameter neu einzugeben und daraufhin neu zu berechnen und zu bewerten.
- Hinsichtlich des Gewerbelärms ist festzusetzen, dass die Baugrenze für die WA-Wohngebäude in den Parzellen 1 und 2 jeweils auf die östliche Gebäudeseite zurückgenommen wird. Ist dies erfolgt, sind keine schalltechnischen Festsetzungen zum Gewerbelärm zu treffen.
- Die Anforderungen des Rechtsstaatsprinzips an die Verkündung von Normen stehen einer Verweisung auf nicht öffentlich zugängliche DIN- Vorschriften in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplanes nicht von vornherein entgegen (BVerwG, Beschluss vom 29.Juli 2010- 4BN 21.10- Buchholz 406.11 §10 BauGB Nr. 46 Rn 9ff.).

Verweist eine Festsetzung aber auf eine solche Vorschrift und ergibt sich erst aus dieser Vorschrift, unter welchen Voraussetzungen ein Vorhaben planungsrechtlich zulässig ist, muss der Plangeber sicherstellen, dass die Planbetroffenen sich auch vom Inhalt der DIN- Vorschrift verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis verschaffen können. Den rechtstaatlichen Anforderungen genügt die Marktgemeinde, wenn sie die in Bezug genommene DIN- Vorschrift bei der Verwaltungsstelle, bei der auch der Bebauungsplan eingesehen werden kann, zur Einsicht bereithält und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinweist (BVerwG, Beschluss vom 29.Juli 2010- 4BN21.10-a.a.O. Rn 13);

Hinweise für den Planzeichner

- Fassaden mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, an denen bauliche- und/ oder passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, sind im Plan mit Planzeichen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen hervorzuheben.
- Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind gemäß Anlage 5 in der Begründung darzustellen, sofern keine aktiven Schallschutzmaßnahmen erfolgen.

Textvorschläge zur Bebauungsplansatzung

▲▲▲▲

- Planzeichen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Nr. 15.6 der Planzeichenverordnung- PlanZV vom 14.06.2021)

Verkehrslärm:

- Schutzbedürftige Räume (Wohn-, Schlaf- und Ruheräume sowie Kinderzimmer, Wohnküchen) i.S.d. DIN 4109-1:2018-01 („Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“) in Gebäuden, für deren Außenfassaden Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen gemäß Planzeichen festgesetzt wurden, sind möglichst so anzuordnen, dass sie über Fenster in Außenfassaden belüftet werden, an denen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten sind (Grundrissorientierung).
- Soweit eine Grundrissorientierung nicht für alle schutzbedürftigen Räume möglich ist, ist passiver- bzw. baulicher Schallschutz vorzusehen. Dabei müssen alle Außenfassaden des Gebäudes ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ i.S.v. Ziff. 7.1 der DIN 4109-1:2018-01 aufweisen, das sich für die unterschiedlichen Raumarten ergibt. Fenster, der mit Planzeichen gekennzeichneten Fassaden, sind mit schalldämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten, die sicherstellen, dass auch im geschlossenen Zustand die erforderlichen Außenluftvolumenströme eingehalten werden (kontrollierte Wohnraumlüftung). Alternativ ist auch der Einbau anderer

Schallschutzmaßnahmen (z.B. nicht zum dauerhaften Aufenthalt genutzte Wintergärten, verglaste Vorbauten und Balkone, Laubengänge, Schiebeläden etc.) zulässig.

- Im Baugenehmigungsverfahren bzw. im Genehmigungsfreistellungsverfahren ist zwingend der Schallschutznachweis nach DIN 4109-1:2018-01 für die Gebäude (alle Fassadenseiten) zu führen, für die das Planzeichen festgesetzt wurde. Für die übrigen Gebäude bzw. Fassadenseiten sind die in der DIN 4109-1:2018-01 genannten Anforderungen eigenverantwortlich umzusetzen.
- Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich aus der Anlage 5 der schalltechnischen Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Auftragsnummer: 7993.1/2022-RK, vom 30.06.2022, die der Begründung des Bebauungsplans beigelegt ist.

Textvorschläge für Begründung

- Nach § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sind bei Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.
- Die Gemeinde Denkendorf hat deshalb die Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Altmünster, damit beauftragt, die Lärmimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplans sachverständig zu untersuchen. Nach der schalltechnischen Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH vom 30.06.2022, Auftrags-Nr. 7993.1/2022-RK, bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplans. Im Einzelnen kommt die schalltechnische Untersuchung zu folgenden Ergebnissen.
- Nach der schalltechnischen Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH werden im Geltungsbereich des Bebauungsplans durch den Verkehrslärm die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein Allgemeines Wohngebiet teilweise überschritten. Der einwirkende Verkehrslärm kann nach den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH durch bauliche- und / oder passive Schallschutzmaßnahmen ausgeglichen werden; diese Schallschutzmaßnahmen werden im Bebauungsplan auch festgesetzt. Die Berechnungen zum Gewerbelärm haben gezeigt, dass sofern die Baugrenze für die WA-Wohngebäude in den Parzellen 1 und 2 jeweils auf die östliche Gebäudeseite zurückgenommen wird, der benachbarte Betrieb „Schreinerei Urlaub“ keine Einschränkungen durch die heranrückende Bebauungen erfährt.

Textvorschlag für die Begründung bei Abwägung von den Orientierungswerten der DIN 18005 hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV

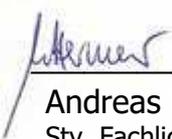
- Die Gemeinde Denkendorf kann u.E. die Lärmsituation des Verkehrslärms bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV abwägen, da die Verkehrsbelastung der vorbeiführenden Straße (St 2392) auf einem Niveau ist, dass eine Abwägung der Immissionsschutzbelange zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV gerechtfertigt erscheinen lässt.

Hinweis:

- Falls aktive Schallschutzmaßnahmen ausscheiden sind entsprechende Abwägungen zu treffen.

Altomünster, 30.06.2022

Ingenieurbüro Kottermair GmbH



Andreas Kottermair
Stv. Fachlich Verantwortlicher



Roman Knoll
Fachkundiger Mitarbeiter

2. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Denkendorf plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. LIII mit der Bezeichnung „Am Prominentenweg“. Das Gebiet soll als ein Allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO festgesetzt werden. Das Planungsgebiet liegt im schalltechnischen Einwirkungsbereich der Staatsstraße St 2392, die nördlich des Baugebietes in Ost-Westrichtung verläuft und der benachbarten Schreinerei von Herrn Markus Urlaub, welche im Osten an das Baugebiet anschließt.

Vor diesem Hintergrund ist durch unser Ingenieurbüro durchzuführen:

- Eine detaillierte Untersuchung der Straßenverkehrslärmimmissionen und der Lärmimmissionen durch die benachbarte gewerbliche Nutzung auf das geplante Baugebiet.
- Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01.
- Erarbeiten von Textvorschlägen für die Satzung und Begründung für den Bebauungsplan.
- Die Dimensionierung einer Variante von Schallschutzmaßnahmen im Falle von Überschreitungen, bzw. erforderlichenfalls sind planerische Änderungen vorzuschlagen.

3. Ausgangssituation

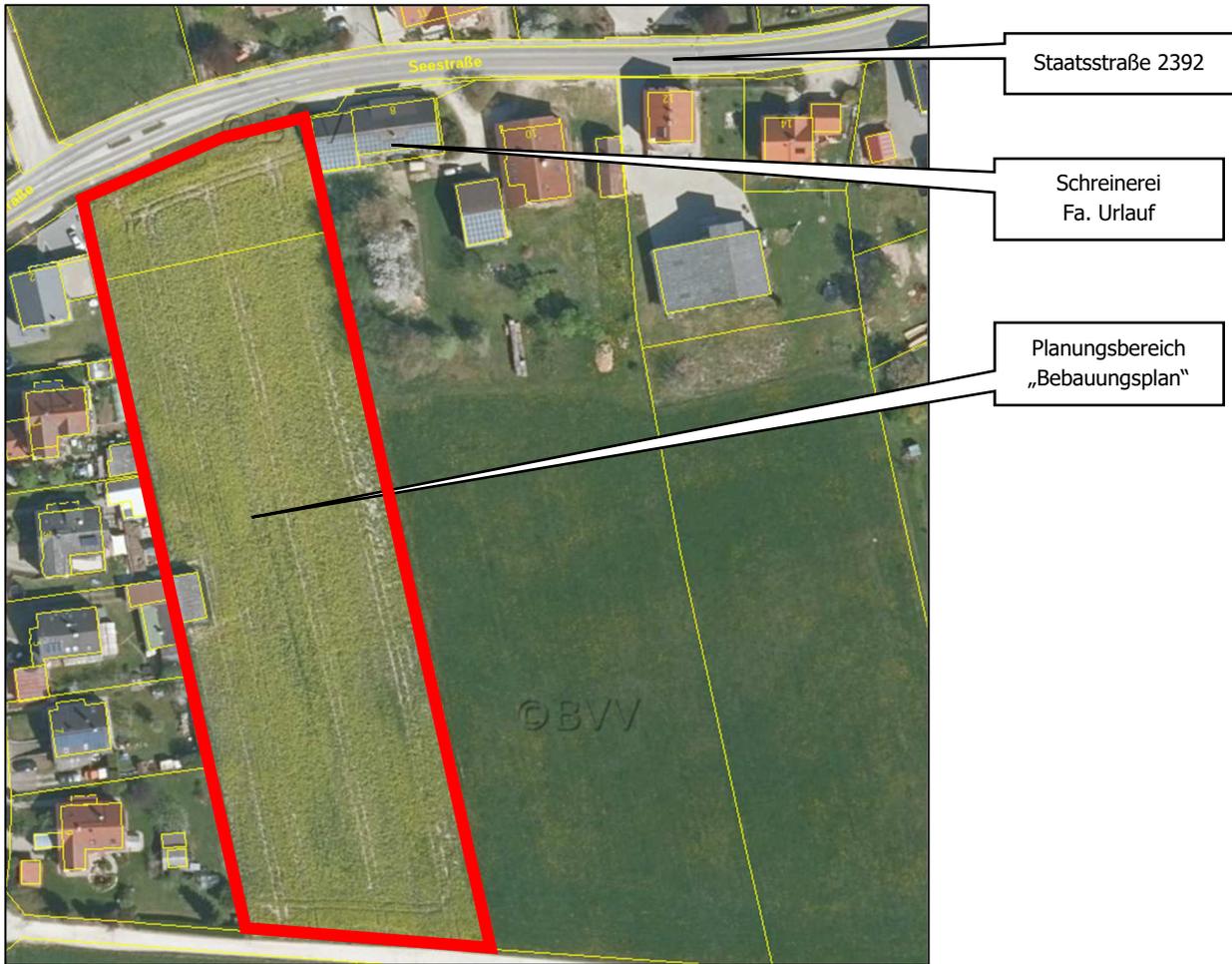
3.1. Örtliche Gegebenheiten

Das Planungsgrundstück befindet sich im Ortsteil Bitz der Gemeinde Denkendorf, im Landkreis Eichstätt. Nördlich des Baugebietes in Ost-Westrichtung verläuft die Staatsstraße St 2392. Im Osten, direkt angrenzend auf der Flurnummer 32/3 befindet sich der Schreinereibetrieb von Herrn Markus Urlaub. In den nachfolgenden Grafiken ist die örtliche Situation entsprechend dargestellt.

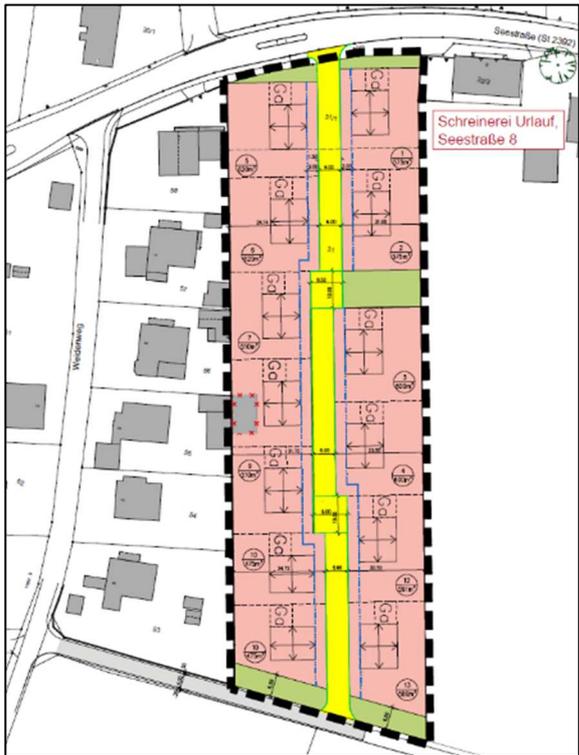
Grafik 1: Übersichtsdarstellung zur Lage des Planungsgebietes nach /17/



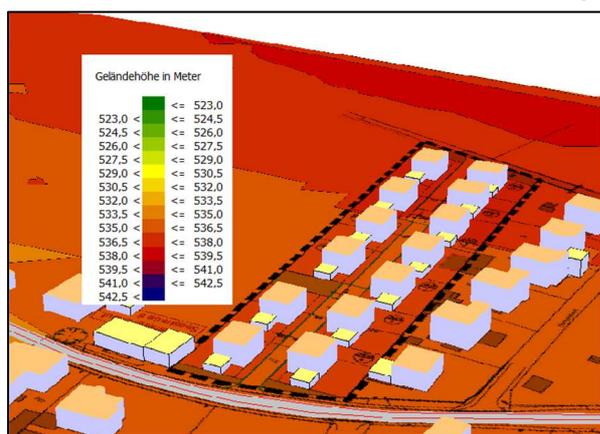
Grafik 2: Luftbilddarstellung zur Lage des Gebietes nach /17/



Grafik 3: Planungsunterlage nach /26/



Das Gelände wird innerhalb des EDV-Programms /15/ unter Berücksichtigung der Höhen-



daten aus der Grundlage /16/ digital nachgebildet. Das digitale Geländemodell (DGM) zur Grundlage für die Berechnungen zum Verkehrs- und Gewerbelärm ist nebenstehend dargestellt, wobei noch der Bebauungsplanentwurf und die Planungsgebäude zur besseren Übersicht hinterlegt sind. Die Planungsgebäude wurden in das Modell eingerechnet (gemittelte Geländehöhe) und anschließend auf die entsprechende Höhe festgelegt. Die

Bezugshöhen der Gebäude sind in der Anlage 2.3 in der Spalte „GH“ (Geländehöhe) aufgeführt. Die vorgelagerten Garagen wurden mit einer Höhe von 2,2 Meter einbezogen.

3.2. Immissionsorte

Die Darstellung der Beurteilungspegel erfolgt mittels Gebäudelärmkarten (GLK), bzw. mittels Pegeltabellen in den einzelnen Anlagen. Die GLK ist eine automatisierte Einzelpunktberechnung, bei der die Lage der Immissionsorte aus den in der Geodatenbank zum Rechnen des EDV-Programms /15/ gekennzeichneten Fassaden und den Einstellungen im Rechenkern gewonnen wird.

Die Immissionsorthöhe zum Verkehrslärm wird bei Gebäuden in SoundPLAN /15/ für das Erdgeschoss auf Geländehöhe +2,8 m (0,2 m über Fensteroberkante), jedes weitere Stockwerk +2,8 m festgelegt. In den Anlagen zum Verkehrslärm werden die Beurteilungspegel in den entsprechenden Grafiken stockwerksbezogen an den Planungsgebäuden dargestellt. Über die Farbskala ist dabei der entsprechende Konflikt zum Orientierungswert des Beiblatts 1 der DIN 18005-1 bzw. zum Immissionsgrenzwert der Verkehrslärm-schutzverordnung (16. BImSchV /4/) aufgezeigt.

Für die Berechnung „Gewerbe“ wird die Immissionsorthöhe in SoundPLAN /15/ im Allgemeinen für das Erdgeschoss auf Geländehöhe +2,4 m, jedes weitere Stockwerk +2,8 m festgelegt. Im Rahmen der Berechnungen wird hier jedoch die Immissionsorthöhe gemäß dem Verkehrslärm übernommen.

3.3. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 31.05.2022

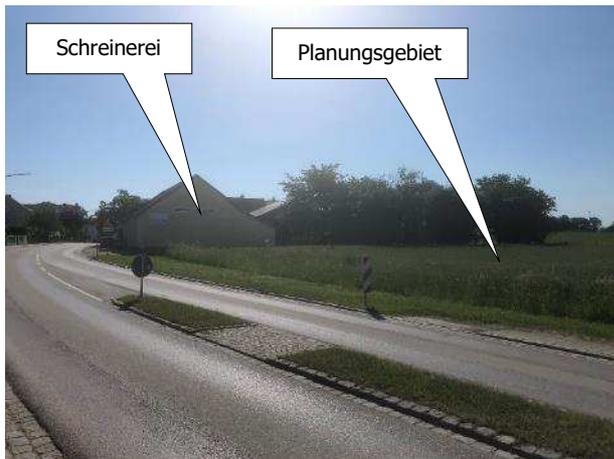


Bild 1: Blick zur Schreinerei und Planungsgebiet

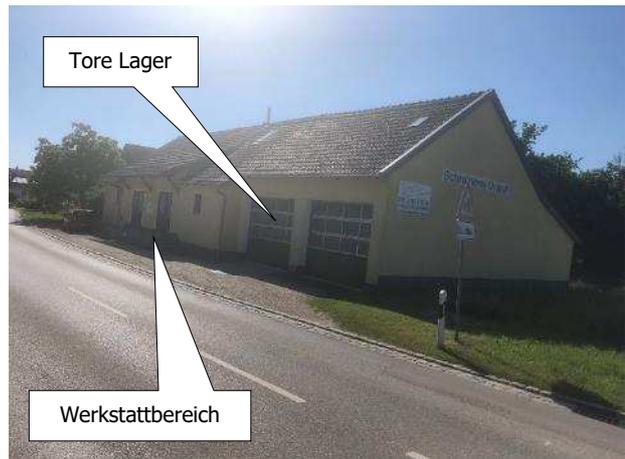


Bild 2: Blick Schreinerei Nordseite: Tore Lager und Fenster / Türen des Werkstattbereiches

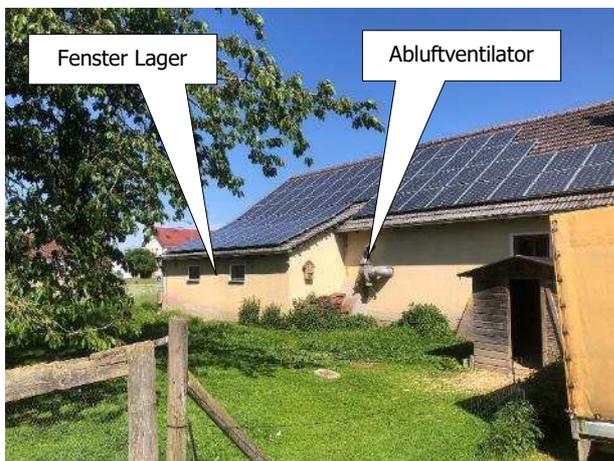


Bild 3: Blick Südseite (Ventilator Lackierung)



Bild 4: Blick Südseite (Werkstattbereich)



Bild 5: Lagerbereich mit Zwischendecke



Bild 6: Straßenverlauf zur Ortsmitte

4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) i.d.F. der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 2(1), G. v. 09.12.2020 (BGBl. I S. 2873)
- /2/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO), Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
- /3/ DIN-Richtlinie 18005-1, „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1 Berechnungsverfahren, Beuth Verlag, Berlin, vom Juli 2002, mit Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, vom Mai 1987
- /4/ Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist [16. BImSchV]
- /5/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017 [mit Schreiben des BUM zur Korrektur Buchstaben Nr. 6.5 Satz 1 die Angabe "Buchstaben d bis f" durch die Angabe "Buchstaben e bis g" ersetzt werden müssen. In Nr. 7.4 die Angabe "Buchstaben c bis f" durch die Angabe "Buchstaben c bis g"]
- /6/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /7/ OVG Münster, Az: 2 B 1095/12, vom 16.11.2012
- /8/ Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016
- /9/ BVerwG 4. Senat Az: 4CN2.06 vom 22.03.2007
- /10/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Stand: April 1990
- /11/ DIN 4109/11.89 „Schallschutz im Hochbau“ mit Änderung A1 vom Januar 2001 und Beiblatt 1 vom November 1989 [zurückgezogen, Beiblatt 1 in Bayern für Massivbau noch gültig]
- /12/ DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Stand: Januar 2018; in Bayern als Technische Baubestimmung am 01.04.2021 eingeführt
- /13/ DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“; in Bayern seit 01.04.2021 über weitere Maßgaben gem. Art. 81a Abs. 2 BayBO baurechtlich eingeführt
- /14/ VDI-Richtlinie 2719, „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, vom August 1987

-
- /15/ SoundPLAN-Manager, Version 8.2, Braunstein + Berndt GmbH,
71522 Backnang - Berechnungssoftware mit Systembibliothek
 - /16/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München: DFK- und
DGM-Höhendaten im UTM32-System, Stand: Mai 2022
 - /17/ Bayerisches Landesvermessungsamt: Bayernatlas, Internet, Stand: 06.2022
 - /18/ Verkehrsmengenzahlen zur Verkehrsbelegung der relevanten Straßen aus der
Grundlage „Straßenverkehrszählung 2015“ Verkehrsmengen Atlas Bayern im Rah-
men des Bayerischen Straßeninformationssystem BAYSIS, Stand vom Jahr 2015
 - /19/ Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel - Ver-
gleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005
 - /20/ DIN EN 12354-4 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus
den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, Deut-
sche Fassung EN 12354-4:2000“, April 2001
 - /21/ VDI 3760, Berechnung um Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen, vom
Februar 1996
 - /22/ Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, Bayerische Landesamt für Umwelt,
Augsburg, August 2007
 - /23/ Studie des RW TÜV-Essen, „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und
Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und
Speditionen“ vom 16.05.1995
 - /24/ „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwa-
gen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und
Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Ver-
brauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden,
2005
 - /25/ TÜV Nord, Technisches Datenblatt lfd. Nr. 9, Ergänzung zur Lkw-Studie 2005,
Stand: Mai 2019 [Ent- und Beladung von Paletten an Außenrampen über die fahr-
zeugeigenen Ladebordwand des Lkw mit Elektro-Flurförderfahrzeug]
 - /26/ Bebauungsplanentwurf der Gemeinde Denkendorf: Bebauungsplanes Nr. LIII mit
der Bezeichnung „Am Prominentenweg“, Entwurfsstand 10.03.2022, Planung: Gold-
brunnerIngenieur GmbH, Obere Marktstraße 5, 85080 Gaimersheim
 - /27/ Ortseinsicht am 31.05.2022 und Besprechung mit Herrn Markus Urlaub, Betriebsin-
haber des Schreinereibetriebes über die maßgeblichen Emittenten und deren Ein-
wirkzeiten (Betriebsbeschreibung s. Anlage 7)
 - /28/ Genehmigungsbescheid, Landratsam Eichstätt, 42 BV-Nr. 578/2001 zum Umbau der
bestehenden Lagerhalle in einen Schreinereibetrieb, Flurnummer 32/3, Gemarkung
Bitz
 - /29/ Baupläne zu der Schreinerei Urlaub über die Gemeinde Denkendorf erhalten

- /30/ Dr. Parzefall: Lärmschutz in der Bauleitplanung, Schreiben IIB5-4641-002/10, Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Juli 2014
- /31/ Urteil BverwG 4 CN 2.06 vom 22.03.2007 [Abwägbarkeit aktiver passiver Schallschutz]
- /32/ Beschluss BverwG 4 BN 21.10 vom 29.07.2010 [Verfügbarkeit von im Bebauungsplan in Bezug genommenen DIN-Vorschriften]

5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

5.1. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 18005

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /2/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung, bereits am Rand der Bauflächen oder überbaubaren Grundstücken, ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden schutzwürdigen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 (Auszug)

Gebietseinstufung	Orientierungswert (OW)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	40 (35) dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	45 (40) dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI)	60 dB(A)	50 (45) dB(A)
Kern-/Gewerbegebiet (MK/GE)	65 dB(A)	55 (50) dB(A)

Der niedrigere Nachtwert () gilt für Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm.
Der höhere Wert ist für Verkehrsgerausche zu betrachten.
Hinweis: Die DIN sieht keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vor.

Als Tagzeit gilt dabei der Zeitraum von 06.00 Uhr - 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr - 06.00 Uhr.

Als wichtiges Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärmimmissionen werden in der Rechtsprechung im Rahmen der Bauleitplanung die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, /4/) herangezogen. Anzuwenden ist die Verkehrslärmschutzverordnung jedoch nicht, da sie nur für den Neubau bzw. die wesentliche Änderung von Verkehrswegen relevant ist.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Auszug)

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte	
	Tag	Nacht
In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
In Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
In Gewerbegebieten (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)
Industriegebiet (GI)	Keine Angabe	Keine Angabe

Analog zur DIN 18005 gilt als Tagzeit der Zeitraum von 06.00 Uhr – 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr – 06.00 Uhr.

5.2. Anforderungen nach TA Lärm

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche wurde vom Gesetzgeber am 26.08.1998 die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm /5/, zuletzt geändert 2017) erlassen. Sie gilt - im Rahmen der Durchführung von Einzelbauvorhaben - unter Würdigung der in Kapitel 1 der TA Lärm aufgeführten Ausnahmen - für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

In der TA Lärm, welche die gesetzliche Basis zur Beurteilung der Lärmimmissionen durch gewerbliche Nutzungen darstellt, sind folgende schalltechnische Immissionsrichtwerte für die Summe der Gewerbelärmimmissionen am jeweiligen Immissionsort angegeben:

Tabelle 3: Immissionsrichtwert TA Lärm (Auszug)

Gebietscharakter	Immissionsrichtwert (IRW)	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-/Dorf-/Mischgebiet (MK/MD/MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbane Gebiete (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)

Ein Zuschlag von 6 dB(A) für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ist für Wohngebiete (WR, WA) und Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten zu berücksichtigen:

an Werktagen	von 06:00 - 07:00 und 20:00 - 22:00 Uhr
an Sonn-/Feiertagen	von 06:00 - 09:00 und 13:00 - 15:00 und 20:00 - 22:00 Uhr

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Nachtzeit dauert von 22:00 – 06:00 Uhr.

In der Nachtzeit ist gemäß TA Lärm /5/ die volle Stunde mit den höchsten Beurteilungspegeln maßgebend (lauteste Nachtstunde).

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach Abschnitt A.1.3 der TA Lärm /5/ bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schützenswerten Räumen enthalten, liegen diese am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

Die vorgenannten Vorschriften sind nach übereinstimmender Auffassung in der Rechtsprechung allerdings gesetzeskonform auszulegen. (Unbebaute) Punkte am Rand der Baugrenzen, die keine schutzbedürftigen Räume beinhalten, sind nicht in Blick zu nehmen, um die Lärmbetroffenheit der Nachbarschaft realistisch abschätzen zu können.

(OVG Münster, B. v. 16.11.2012- 2B 1095/12, zitiert nach juris, Rdnr. 84-86 /7/ und Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016 /8/).

Hinweis:

In Bayern wurde zum 01.04.2021 die DIN 4109:2018-01 bauaufsichtlich eingeführt. Eine Angleichung der TA Lärm (zuletzt geändert 2017) erfolgte bisher nicht, so dass dort noch die DIN 4109/11.89 maßgeblich ist.

Bei Messungen stellen die gemittelten äquivalenten Dauerschallpegel bzw. Taktmaximal-Mittelungspegel gleichsam die Grundwerte für die Bildung der Beurteilungspegel nach der TA Lärm /5/ dar. Zudem sind tags wie nachts die Messwerte zur Bildung der Beurteilungspegel jeweils mit eventuell ermittelten Impulszuschlägen und ggf. der meteorologischen Korrektur C_{met} zu versehen. Die TA Lärm verweist zur Ermittlung des Beurteilungspegels bei Messungen, in Kapitel A3.3.7 auf die DIN 45645-1 (Kapitel 4.2.1). Die Impulshaltigkeit errechnet sich zu:

$$K_I = L_{AFTm5} - L_{Aeq} \quad (\text{TA Lärm, Kapitel A.3.3.6 /5/})$$

Für $L_{AFTm5} - L_{Aeq} < 2,0$ kann auf den Impulszuschlag verzichtet werden.

Hinweis: Die Impulshaltigkeit nimmt mit zunehmender Entfernung vom Emissionspunkt zum Immissionspunkt ab.

5.2.1. TA Lärm - Vor- und Zusatzbelastung

Nach Kapitel 3.2.1 der TA Lärm gilt, dass die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung als nicht relevant anzusehen ist, sofern am Immissionspunkt die durch die Anlage verursachten Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte (im Folgenden IRW) der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionspunkten um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist dann nicht mehr erforderlich. Unter Vorbelastung werden dabei die Geräuschimmissionen aller Anlagen außer denen der zu beurteilenden Anlage verstanden.

Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist nur erforderlich, wenn aufgrund konkreter Anhaltspunkte absehbar ist, dass die zu beurteilende Anlage im Falle ihrer Inbetriebnahme relevant zu einer Überschreitung der IRW beitragen wird und nach Kapitel 4.2, Absatz c der TA Lärm Abhilfemaßnahmen bei den Anderen zur Gesamtbelastung beitragenden Anlagen aus tatsächlichen oder rechtlichen Gründen offensichtlich nicht in Betracht kommen.

5.2.2. TA Lärm - Einwirkungsbereich nach Punkt 2.2 der TA Lärm

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- b) Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

5.2.3. TA Lärm - Rechenverfahren

Die Bestimmung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten erfolgt nach den Rechenregeln der DIN ISO 9613-2 /6/, die im Zusammenhang mit der TA Lärm anzuwenden ist. Für die meteorologische Korrektur wurde von einer Gleichverteilung der Windrichtungen ausgegangen und der standortbezogene Korrekturfaktor für die Meteorologie mit $C_0 = 2$ dB angesetzt. Für die Bodendämpfung wurde das Verfahren der DIN ISO 9613-2, Punkt 7.3.1 „Allgemeines Verfahren“ verwendet. Für Emittenten, für die nur Summenschallleistungspegel vorlagen, wurde das „Alternative Verfahren“ der DIN ISO 9613-2, Punkt 7.3.2 zur Berechnung der Bodendämpfung herangezogen.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel sind entsprechend der Geräuschcharakteristik der jeweiligen Emittenten Zuschläge für die Ton- und/oder Informationshaltigkeit nach Nummern A 2.5.2 und A 2.5.3 TA Lärm berücksichtigt. Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvorschriften (hier: Nr. 6.5 der TA Lärm) automatisch vom Rechenprogramm vergeben. Zur Berücksichtigung der Einwirkzeiten der jeweiligen Quellen werden im EDV-Programm SoundPLAN jedem Emittenten so genannte

„Tagesgänge“ zugeordnet. Hier wird die Einwirkzeit eines jeden Emittenten zu jeder Stunde des Tages in Sekunden, Minuten oder Einheiten pro Stunde bzw. prozentual angegeben. Aus den Einwirkzeiten für die jeweilige Teilzeit errechnet sich dann die Zeitkorrektur nach $\Delta LT = 10 * \lg (T_E/T_i)$ mit:

T_E = Einwirkzeit des Emittenten in der Teilzeit

T_i = Dauer der Teilzeit (z.B. 2 Stunden in der Ruhezeit von 20.00 Uhr - 22.00 Uhr)

Die einzelnen Beurteilungspegel der Teilzeiten werden anschließend für den jeweiligen Beurteilungszeitraum (Tag, Nacht) aufsummiert und bilden den Gesamtbeurteilungspegel, welcher mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Neben den Geräuschquellen und Immissionsorten werden die untersuchten und die umliegenden Gewerbebauten, an denen die Schallstrahlen gebeugt und reflektiert werden, digital nachgebildet.

5.2.4. TA Lärm - Vorhabenbezogener Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen

Nach Kapitel 7.4 der TA Lärm müssen in Gebieten nach Kapitel 6.1 (Buchstabe c-g) der TA Lärm „Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen“ im Umkreis von 500 m getrennt von den Anlagengeräuschen, die durch den Betrieb der Anlage entstehen, erfasst und beurteilt werden. Falls dieser Fahrverkehr den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für

- den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöht,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /4/ erstmals oder weitergehend überschritten werden,

sollen die Verkehrsgeräusche durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich gemindert werden. Die genannten Bedingungen gelten kumulativ, d.h., nur wenn alle 3 Bedingungen erfüllt sind, sind Maßnahmen organisatorischer Art zu ergreifen. Die entsprechenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /4/ sind in der Tabelle 2 bereits aufgeführt.

5.3. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109:2018-01

Die in Bayern seit 01.04.2021 bautechnisch eingeführte DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ /12/ gilt u.a. zum Schutz von schutzbedürftigen Räumen gegen Außenlärm wie Verkehrslärm und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die in der Regel baulich nicht mit den Aufenthaltsräumen verbunden sind. Schutzbedürftige Räume sind:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen und Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;

- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

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

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

Dabei ist

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

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

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

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 nach Kapitel 4.4.5.

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

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

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, nach Kapitel 4.4.5 ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) sowie für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können. Entscheidend ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Maßgebliche Lärmquellen sind Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr und Industrie/Gewerbe.

Für die Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ bei Verkehrslärm (Straßen und Schiene) sind dem jeweiligen Beurteilungspegel 3 dB(A) hinzuzurechnen. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Nacht-Beurteilungspegel zum Schutz des Nachtschlafes sowie einem Zuschlag von 10 dB(A).

Nach Kapitel 4.4.5.3 der DIN 4109-2:2018-01 gilt für den Schienenverkehr Folgendes:

- Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel pauschal um 5 dB zu mindern.

Für die Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ bei Gewerbe- und Industrieanlagen ist gemäß Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2:2018-01 dem nach TA Lärm, für die jeweilige Gebietskategorie, angegebenen Tag-Immissionsrichtwert 3 dB(A) hinzuzurechnen. Besteht im Einzelfall eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm, dann sollte der tatsächliche Beurteilungspegel bestimmt und zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels 3 dB(A) addiert werden. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Nacht-Beurteilungspegel zum Schutz des Nachtschlafes sowie einem Zuschlag von 10 dB(A).

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \text{ (dB)} \quad (44)$$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

5.4. Schallschutzmaßnahmen - Allgemein

Durch Schallschutzmaßnahmen sollen möglichst deutliche Pegelminderungen an den Immissionsorten erreicht werden. Grundsätzlich werden aktive, bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen unterschieden.

Aktive Schallschutzmaßnahmen wie z.B. ein Lärmschutzwall, eine Lärmschutzwand oder eine Kombination von beiden, schirmen Lärm möglichst quellnah ab und sind anderen Schallschutzmaßnahmen vorzuziehen. Falls aktive Schallschutzmaßnahmen nicht möglich oder nicht ausreichend sind, sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Unter baulichen Schallschutzmaßnahmen ist z. B. eine Orientierung der Wohn- bzw. Schlaf- und Ruheräume zur Lärmabgewandten Seite zu verstehen (s. Punkt 3.16 in DIN 4109-1:2018-01 „Schützenswerte Räume“ bzw. Anmerkung 1 in der DIN 4109/11.89). In den Fällen, in denen trotz Realisierung von aktiven und baulichen Schallschutzmaßnahmen eine Überschreitung der Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005-1 verbleibt, sind passive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Schallschutzfenster, verglaste Balkone, Wintergärten) vorzusehen.

Passive Schallschutzmaßnahmen sind meist nur in Verbindung mit mechanischen Zuluft-einrichtungen wirksam, da nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 /2/ bei Beurteilungspiegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Nach der VDI 2719 /14/ sind für „Räume, in denen aufgrund ihrer Nutzung (z.B. Schlafräume) eine Stoßlüftung nicht möglich ist“ zusätzliche Lüftungseinrichtungen bei einem Außengeräuschpegel $L_m > 50$ dB(A) erforderlich.

Um auch eine ausreichende Belüftung von Räumen sicherzustellen ist es beispielsweise sinnvoll, an lärmbelasteten Fassaden Wintergärten bzw. verglaste Balkone als passiven Schallschutz vorzusehen. Eine Nutzung solcher „Schallschleusen“ als Aufenthaltsräume im Sinne der BayBO darf jedoch nicht möglich sein. Bei der Auswahl von Fenstern/Fenster-türen ist nicht die Schallschutzklasse der Fenster ausschlaggebend, sondern das bewertete Bauschalldämmmaß R'_w des jeweiligen, am Bau funktionsfähig eingebauten Fensters unter Berücksichtigung von Vorhaltemaßen für den Prüfstand. Die Spektrum-Anpassungswerte C und Ctr sind zu beachten. Hiermit kann bereits in der Planung ganz gezielt auf die jeweilige Lärmsituation eingegangen werden.

Hinweis:

Im Bereich des Gewerbelärms sind passive Schallschutzmaßnahmen in Form von öffentlichen Schallschutzfenstern zu schutzbedürftigen Räumen nicht zulässig, da hier nach TA Lärm /5/ im Beschwerdefall 0,5m vor dem geöffneten Fenster eines schützenswerten Raumes gemessen wird.

5.5. Anforderungen nach DIN EN 12354-4 und VDI 3760

Für die Berechnung Schallabstrahlung durch Gebäude entsprechend VDI 3760:1996-02 mit der Software „SoundPLAN“ kann ein Gebäude aus Flächenschallquellen für jede Fasadenseite modelliert werden. Diese Flächenschallquellen werden an das Gebäude gesetzt, so dass auch die Abschirmung durch das Gebäude selbst entsprechend berücksichtigt wird. Ausgehend von den Schalleistungspegeln von Anlagen(-teilen) im Innern von Gebäuden, den Maßen der Außenhautelemente und von den zugehörigen Schallabsorptionskoeffizienten α_i kann unter Anwendung nachfolgender Beziehungen „Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen“ auf den Halleninnenpegel $L_{p,in}$ geschlossen werden.

$$L_{p,in} = L_{WA} + 10 \cdot \log (4/A) \quad [1]$$

$$A = \alpha_i \cdot A_i \quad [2], \text{ mit:}$$

$L_{p,in}$: Innenraumpegel,

L_{WA} : Schalleistungspegel des/der im Raum vorhandenen Geräuschquelle(n),

A : äquivalente Absorptionsfläche,

A_i : Teilfläche in m^2 ,

α_i : Absorptionskoeffizient der Teilfläche A_i

Aus dem Innenraumpegel lassen sich letztlich die Schalleistungspegel der in die Umgebung abstrahlenden Gebäude-Außenbauteile nach der DIN EN 12354-4, bestimmen, wobei hier im Sinne des „Stand der Technik“ mit der neueren Erkenntnisquelle der DIN EN 12354-4/2001-04 gerechnet und nicht mehr mit der noch in der TA Lärm/1998-08 aufgeführten, seit 2006 jedoch zurückgezogenen VDI 2571/1976-08. Vom VDI selbst wird die Anwendung der DIN EN 12354-4/2001-04 empfohlen.

Der Schalleistungspegel einer Flächenschallquelle errechnet sich dabei wie folgt:

$$L_{WA} = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \lg \left(\frac{S}{S_0} \right)$$

wobei:

L_{WA} : Schalleistungspegel in dB(A)

$L_{p,in}$: Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m von der Innenseite des Bauteils in dB(A)

C_d : Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil in dB

R' : Bau-Schalldämmmaß in dB

S : Fläche des Bauteils in m^2

S_0 : Bezugsfläche in m^2 , $S_0 = 1 m^2$

Für ein ideales diffuses Schallfeld und nicht absorbierende Bauteile und bei Berechnung mit Mittelwerten ist im Allgemeinen $C_d = -5$ dB anzusetzen.

5.6. Genehmigungsrechtliche Grundlage

Für den Betrieb der Firma Urlaub, wurde uns durch die Gemeinde folgender Genehmigungsbescheid /27/ übergeben. Die maßgeblichen Auflagen zum Immissionsschutz sind nachfolgend aufgeführt.

Vollzug der Baugesetze; Umbau der bestehenden Lagerhalle in einen Schreinereibetrieb mit Spritzraum, Absaugung und Spänesilo	
in	: Denkendorf
Gemarkung	: Bitz
Flur-Nr(n):	: 32/3
BA-Eingang	: 16.08.01
Anlagen	
1 Bauantrags-Zweitschrift mit den gesamten Bauvorlagen	
1 Kostenrechnung mit Überweisungsvordruck	
Das Landratsamt Eichstätt erlässt folgenden	
BAUGENEHMIGUNGSBESCHEID:	

25.	Der Beurteilungspegel der von dem Betrieb ausgehenden Geräusche einschließlich des Be- und Entladeverkehrs darf im benachbarten Dorfgebiet die Immissionsrichtwerte von tagsüber (06.00 bis 22.00 Uhr) = 60 dB(A) nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) = 45 dB(A) nicht überschreiten. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.
26.	Bei der Bauausführung ist darauf zu achten, dass die Außenwände des Betriebsgebäudes überall fugendicht ausgeführt werden sowie auch Fenster und Türen fugendicht schließen.

Ausgangslage:

Aufgrund der Aufstellung des Bebauungsplanes mit der Gebietsnutzung Allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO, wurde der tatsächliche Betrieb aufgenommen. Dabei wurden im Rahmen der Besprechung vor Ort /27/, sämtliche Tätigkeiten mit ihren jeweiligen Einwirkzeiten erörtert. Die daraus resultierende schalltechnische Situation wurde digital nachgebildet, um die entsprechenden Beurteilungspegel an den Planungsgebäuden, sowie an den Bestandsbebauungen zu berechnen. Durch die heranrückende Planung dürfen für den Betrieb keinerlei Nachteile entstehen.

6. Beurteilung

6.1.1. Allgemeines

Verkehrslärm:

Die Geräusche an den Planungsgebäuden aus dem Verkehrslärm sind nach den Rechenregeln der RLS-90 /10/ zu bestimmen und anhand der DIN 18005 /2/ bzw. der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV /4/ zu beurteilen. Als Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen aus Verkehrslärm dienen die Immissionsgrenzwerte der (16. BImSchV). Für die Verkehrslärmuntersuchung sind die im Kapitel 6.3 aufgeführten Ausgangsdaten für die Straße entsprechend anzusetzen.

Gewerbelärm:

Für die Immissionsorte sind grundsätzlich die Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm unter Berücksichtigung einer möglichen Summenwirkung mit umliegenden Gewerbeflächen oder Gewerbebetrieben heranzuziehen. Die Ausgangsdaten zum Gewerbelärm sind im Kapitel 6.4 aufgeführt, wobei eine gewerbliche Vorbelastung nach Ortseinsicht /27/ nicht vorhanden ist.

6.1.2. Berechnungssoftware

Unter Verwendung des EDV-Programms SoundPLAN 8.2 /15/ wird für die Verkehrslärberechnungen und für die Berechnung zum Gewerbelärm ein digitales Geländemodell für die Schallausbreitung erzeugt (s. Kapitel 3.1). Hierfür wird über die Bayerische Vermessungsverwaltung /16/ neben einer aktuellen digitalen Flurkarte (DFK) auch ein digitales Geländemodell (DGM) bezogen. Neben den Geräuschquellen und Immissionsorten werden die untersuchten und die umliegenden Gebäude, an denen die Schallstrahlen gebeugt und reflektiert werden, digital nachgebildet.

6.1.3. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit

Unsere Konformitätsaussagen im Immissionsrichtwertbereich werden ohne Berücksichtigung der Mess- bzw. Prognoseunsicherheit getroffen.

Messunsicherheit

Die Messunsicherheit ist von der Güte der verwendeten Prüfmittel und insbesondere von der Durchführung vor Ort abhängig. Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- ausschließlich Schallpegelmesser der Genauigkeitsklasse 1 nach DIN EN 60651, DIN EN 60804 und DIN 45657 mit einer Toleranz von $\pm 0,7$ dB verwendet. Dies garantieren auch die entsprechenden Eichscheine.

Bei (Abnahme-) Messungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz werden grundsätzlich nur geeichte Schallpegelmesser eingesetzt.

Mit Verweis auf DIN 45645-1, Ziffer 8 kann im Normalfall bei einem Vertrauensniveau von 0,8 mit einer Messunsicherheit bei Klasse 1 Geräten von ± 1 dB gerechnet werden.

Die Pegelkonstanz der verwendeten Kalibratoren der Klasse 1 nach DIN EN 60942 kann mit $\pm 0,1$ dB angegeben werden.

- bei der Durchführung der Messungen vor Ort die geltenden vorgegebenen Standards (DIN-Normen, VDI etc.) eingehalten und insbesondere deren (Qualitäts-) Anforderungen eingehalten.

Die Gesamtmessunsicherheit liegt somit bei höchstens ± 1 dB.

Sofern geltende Standards wie z.B. die DIN EN ISO 3744 konkrete Verfahren zur Messunsicherheit vorgeben, werden diese angewandt.

Um den bestimmungsgemäßen Betrieb genauer zu verifizieren, werden im Vorfeld von schalltechnischen Messungen Genehmigungsbescheid(e) gesichtet und die Messplanung mit Betreiber und Genehmigungsbehörde abgestimmt.

Damit, und in Verbindung mit der entsprechenden langjährigen Erfahrung der Messstellenleitung, können fundiertes Vorwissen und eine gute Übersicht über den Anlagenbetrieb gewonnen werden.

Ebenso werden vor Messbeginn Informationen über die wesentlichen Bedingungen der Messsituation durch eine Betriebsbegehung mit den Firmenverantwortlichen eingeholt.

Um Ungereimtheiten oder dem Vorwurf der Parteilichkeit zu begegnen, werden im Einzelfall auch ohne Kenntnis bzw. Information des Betreibers am Messtag stichprobenartig zusätzliche Messungen vorgenommen oder der Anlagenbetrieb über die eigentliche Messaufgabe hinaus beobachtet.

Prognoseunsicherheit

Die Genauigkeit ist abhängig von u. a. den zugrunde gelegten Eingangsdaten (Schallleistungspegel, Vermessungsamtdaten etc.). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- digitale Flurkarten (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) über die (Bayerische) Vermessungsverwaltung bezogen zumindest aber vom Planer in digitaler Form (dxf-Format) angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf den SoundPLAN-Manager der Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen - liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schallleistungspegel aus Literatur und Fachstudien und/oder Herstellerangaben und/oder eigenen Messungen herangezogen. Diese Daten sind hinreichend empirisch und/oder durch eine Vielzahl von Einzelereignissen verifiziert und/oder von renommierten Institutionen verfasst.

Für die Schallausbreitungsrechnung verweist die TA Lärm auf die Regelungen der DIN ISO 9613-2, die einem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht. In Tabelle 5 gibt die DIN ISO 9613-2 eine geschätzte Genauigkeit von höchstens ± 3 dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95 % einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht.

Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand – Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit (24h) usw. – ermittelt. Eine gegebenenfalls Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

6.2. Grundsätzliche Aussagen zum Verkehrslärm (Allgemein)

Gemäß §1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse zu berücksichtigen. Es handelt sich um einen (von mehreren) im Rahmen des Abwägungsgebots (§1 Abs. 7 BauGB) zu beachtenden Belang.

Für die Bauleitplanung sind (anders als z.B. für die Errichtung oder wesentliche Änderung eines Verkehrsweges nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) keine konkreten Grenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche normativ festgelegt. Verschiedene technische Regelwerke, insbesondere die DIN 18005 enthalten Orientierungswerte für die Zumutbarkeit von Lärmbelastungen. Diese gelten nach der ständigen Rechtsprechung der Verwaltungsgerichte grundsätzlich auch im Rahmen der Bauleitplanung. Da es sich allerdings gerade nicht um konkrete Grenzwerte handelt, ist die Grenze des Zumutbaren von den Trägern der Bauleitplanung (und den Gerichten) letztlich immer anhand einer umfassenden Würdigung aller Umstände des Einzelfalls und insbesondere der speziellen Schutzwürdigkeit des jeweiligen Baugebiets zu bestimmen. Die Orientierungswerte geben (nur) Anhaltspunkte für die Zumutbarkeit von Lärmbeeinträchtigungen im Regelfall.

Die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse sind bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes in der Regel gegeben, wenn die Orientierungswerte der DIN 18005 an schutzbedürftigen Gebäuden in Geltungsbereich des Bebauungsplanes eingehalten werden. Andererseits ist in der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG) anerkannt, dass die Überschreitung der Orientierungswerte nicht zwangsläufig bedeutet, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nicht eingehalten werden. Vielmehr kann im Einzelfall auch eine Überschreitung dieser Orientierungswerte mit dem Abwägungsgebot vereinbar sein. Dies ist in der Rechtsprechung anerkannt für Überschreitungen um 5 dB(A) und sogar um bis zu 10 dB(A).

vgl. BVerwG, Urteil vom 22.03.2007 – 4CN 2/06, juris; BVerwG, Beschluß vom 18.12.1990 -4 N 6.88, juris

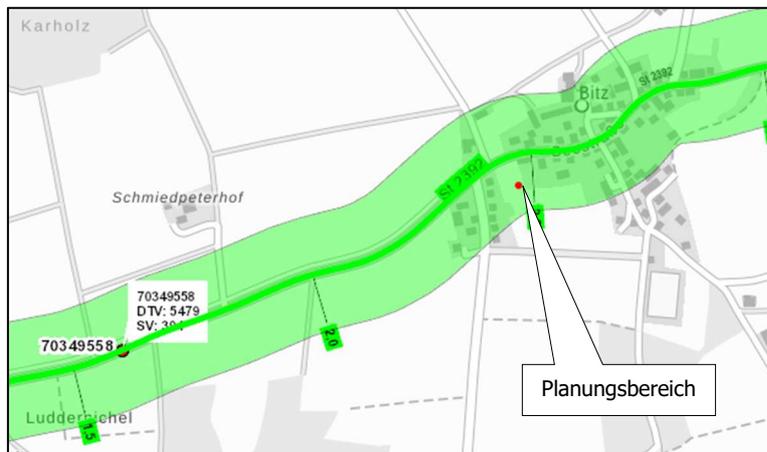
Voraussetzung ist aber, dass es hinreichend gewichtige Gründe gibt, schutzbedürftige Bebauung trotz der vorhandenen Lärmbelastung an dem konkreten Standort zu realisieren. Dazu gehört, dass Maßnahmen des aktiven Schallschutzes nicht möglich oder aus hinreichend gewichtigen Gründen nicht vorzugswürdig sind. Darüber hinaus muss jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz gewährleistet werden.

Durch Festsetzungen im Bebauungsplan, gestützt auf § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB, ist es möglich, durch bauliche Schallschutzmaßnahmen (lärmabgewandte Orientierung der schutzbedürftigen Räume) bzw. passive Schallschutzmaßnahmen (Verwendung schallschützender Außenbauteile) im Inneren von schutzbedürftigen Räumen einen angemessenen Schallschutz zu erhalten. Auch kommt unter Umständen eine geschlossene

Riegelbebauung in Betracht, um die rückwärtigen Grundstücksflächen effektiv abzusichern. In jedem Fall ist aber zu beachten, dass in einem durch Verkehrslärm vorbelasteten Bereich ein erhöhter Rechtfertigungsbedarf besteht. Dabei gilt, dass die für die Planung streitenden Belange umso gewichtiger sein müssen, je stärker die Verkehrslärmbelastung im Plangebiet bzw. je größer die dadurch belastete Fläche ist. Eine solche Bauleitplanung kommt aber insbesondere dann- trotzdem- in Betracht, wenn keine oder keine auch nur annähernd ähnlich geeignete Fläche für die weitere Siedlungsentwicklung zur Verfügung steht.

6.3. Verkehrslärm zur Straße - St 2392

Die Verkehrsdaten ergeben sich aus dem Verkehrsmengenatlas 2015 /18/. Als Grundlage



dient die Zählstelle 70349558 mit einer Verkehrsstärke von DTV = 5.479 Kfz/24h.

Die Ausgangsdatenbasis für die Staatsstraße St 2392 ist nachfolgend aufgeführt.

Tabelle 4: Grundlage Verkehrsmengenatlas 2015 nach /18/

TKZSTNR	Jahr	Straße	Von	Bis	FER	MT	PT	MN	PN	MD	PD	Bemerkung	DZ	LMT	LMN	LMD	LME	Abschnitt
70349558	2015	St 2392	L 2229 (Doerndorf)	B 299 (Pondorf)	0,99	294	6,352044	65	8,499975	327	6,994986			63,80439	67,72595	64,41439	61,17122	140

Für die Berechnungen Prognose 2035 wurde ein Prognosefaktor von 1,1 berücksichtigt, so dass folgende Ausgangsdaten angesetzt sind.

Tabelle 5: Verkehrsdaten zur Berechnung

Straße	mt	pt	mn	pn
Staatsstraße St 2392 (Seestraße)	323,4	6,4%	71,5	8,5%
Verlauf: von L 2229 (Doerndorf) bis B 299 (Pondorf)				

Legende:

- mt: nach /10/ die maßgebende mittlere stündliche Kfz-Verkehrsstärke in Kfz/h für den Tag (6-22 Uhr)
- mn: nach /10/ die maßgebende mittlere stündliche Kfz-Verkehrsstärke in Kfz/h für die Nacht (22-6 Uhr)
- pt: Maßgebender Lkw-Anteil in Prozent am stündlichen Kfz-Verkehr mt
- pn: Maßgebender Lkw-Anteil in Prozent am stündlichen Kfz-Verkehr mn

Nach Ortseinsicht /27/ ist auf der Straße im maßgebenden Bereich die „innerörtliche“ Geschwindigkeit von 50 / 50 km/h (Pkw / Lkw) anzusetzen. Ausgehend von der Mitte des Plangebietes im Straßenbereich, ändert sich die Geschwindigkeit nach ca. 135 Meter in Richtung Ortsausgang dann auf 100 / 80 km/h (außerorts). In Richtung Ortsmitte, ist nach ca. 150 Meter ein Teilstück auf 30 / 30 km/h begrenzt.

Für die Straße ermittelt die Berechnungssoftware die Zuschläge für Steigungen anhand des hinterlegten digitalen Geländemodells automatisch. Die Eingabedaten der Verkehrslärmberechnung „Straße“ sind der Anlage 2.5 für die maßgebende Straße hinterlegt.

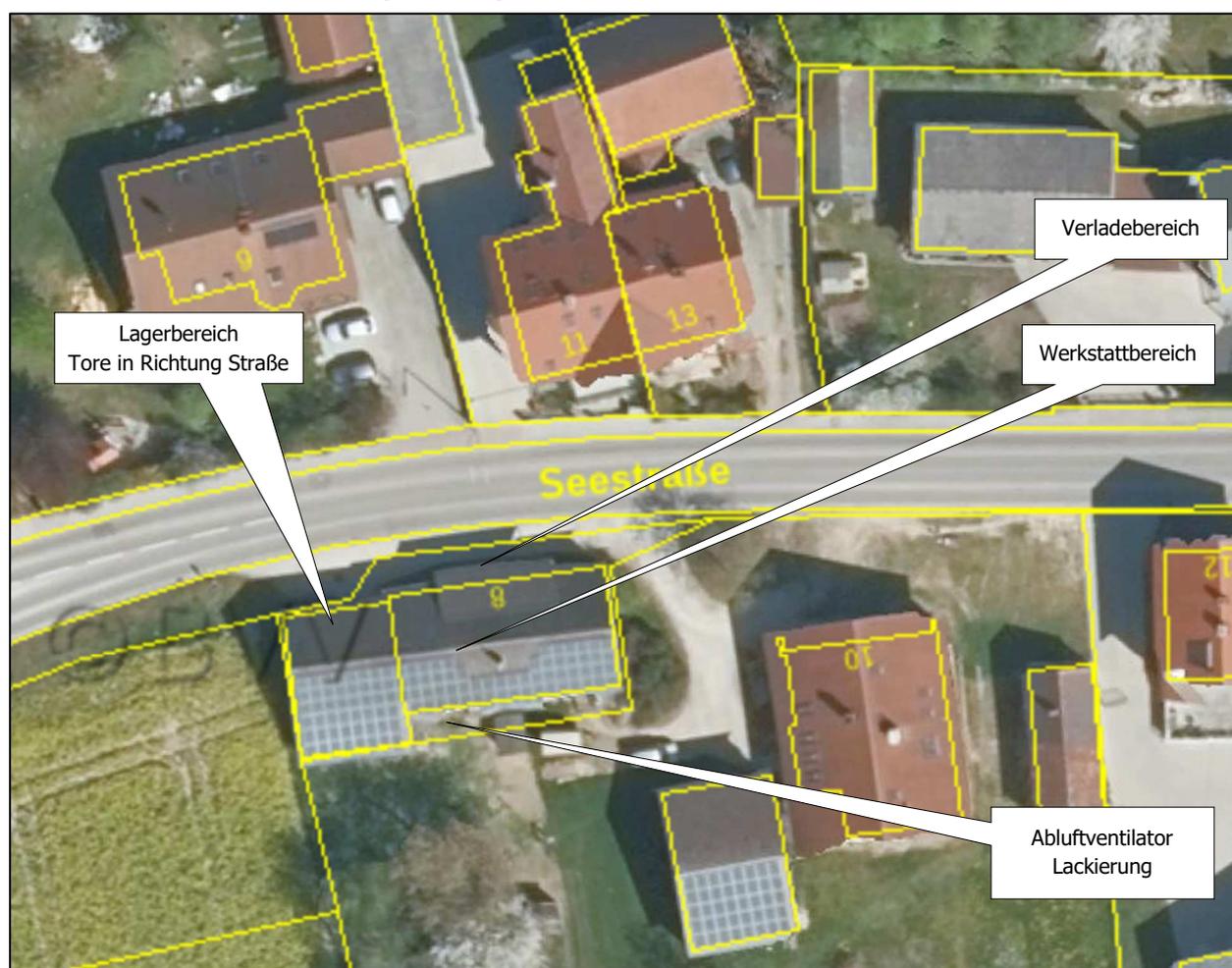
6.4. Gewerbelärm

Als Lärmemittanten werden grundsätzlich die Geräusche untersucht, die

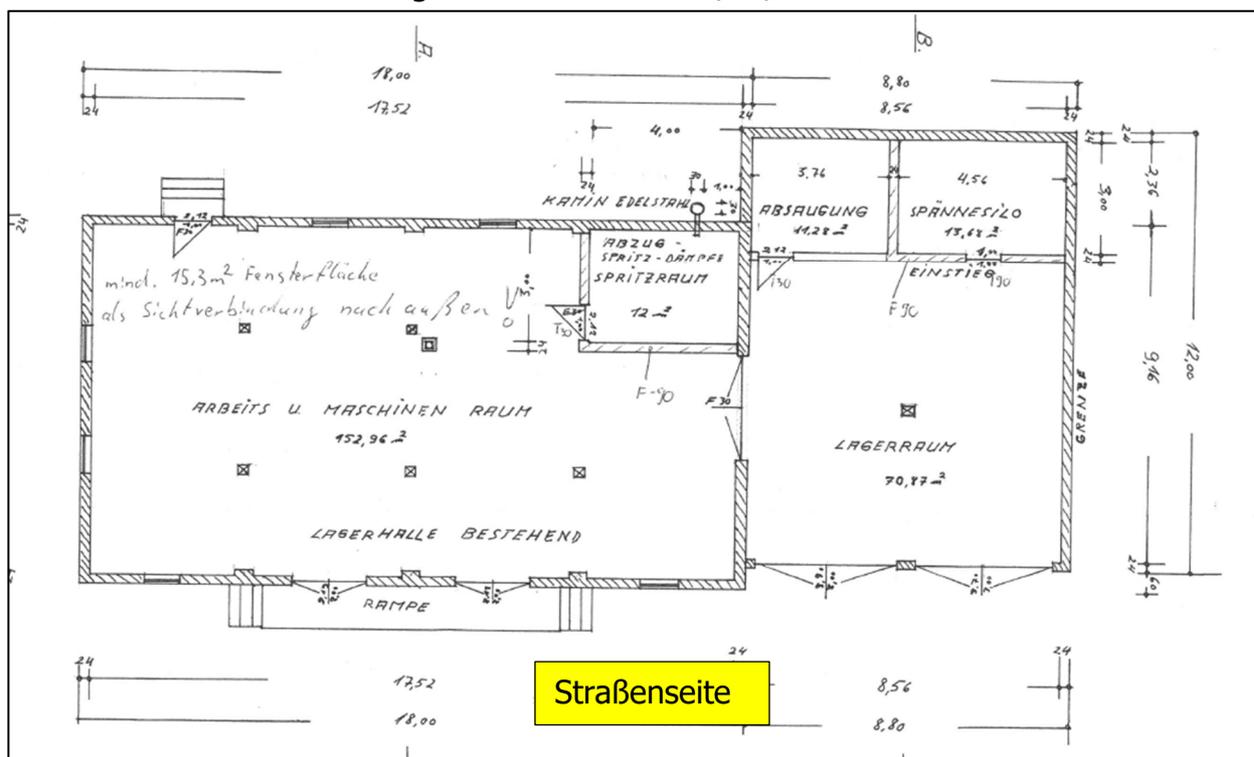
- über die Außenbauteile von Werk- und/oder Lagerhallen (Gebäude) nach außen abstrahlen,
- von Anlagen(-teilen), wie z. B. Ventilatoren, Gebläse etc. ins Freie abgestrahlt werden,
- dem (inner-)betrieblichen Fahrverkehr zuzuordnen sind,
- bei Be- oder Entladetätigkeiten entstehen und
- vom Parkplatzverkehr der Mitarbeiter, Angestellten und Kunden ausgehen.

Mit dem Betriebsinhaber des Schreinereibetriebes, Herrn Markus Urlaub wurden die immissionsrelevanten Ausgangsdaten im Rahmen der Ortseinsicht /27/ besprochen. Die typischen Betriebszeiten liegen danach an Werktagen in der Zeit von 07.00 Uhr bis 17.00 Uhr. An Sonn- und Feiertagen ist kein Betrieb gegeben. Für die Bewertung des Betriebes werden Maximalansätze getroffen, wobei nur die signifikanten Lärmquellen berücksichtigt werden. Der Betrieb wird derzeit von Herrn Urlaub alleine (Einmannbetrieb) geführt.

Grafik 4: Luftbilddarstellung zur Lage des Betriebes nach /17/



Grafik 5: Grundrissdarstellung des Betriebes nach /29/



Die folgenden Abschnitte beschreiben die angesetzten Schallleistungspegel der Geräuschemittenten und deren Emissionszeiten bzw. -häufigkeiten, die in Form von sog. „Tagesgängen“ in die EDV-Eingabemasken eingetragen werden. Aus den entsprechenden Anlagen geht jeweils die Lage der veranschlagten Emittenten hervor.

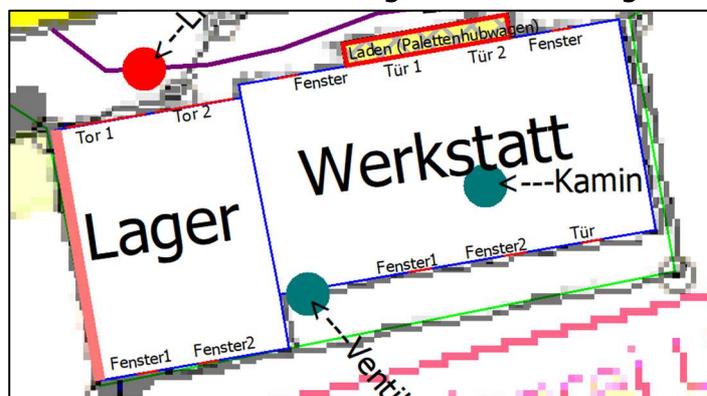
6.4.1. Geräusche durch die Gebäude-Außenbauteile

Um die schalltechnischen Auswirkungen durch die Gebäudeaußenbauteile auf die umliegenden Immissionsorte zu ermitteln, sind neben der Einwirkdauer und dem Innenpegel auch die Schalldämmmaße der Außenbauteile der Betriebsgebäude maßgebend. Zur Berechnung der Lärmimmissionen aus Gebäuden wird innerhalb des EDV-Programms entsprechend den Ausmaßen eines Gebäudes eine „Industriehalle“ nachgebildet. Die Berechnung der Schallabstrahlung durch Gebäude nach außen erfolgt gemäß den Vorgaben und Erläuterungen im Kapitel 5.5 nach der DIN EN 12354-4/2001-04 und VDI 3760.

In der Studie des TÜV Rheinland /19/ ist für Tischlereien ein mittlerer Innenpegel von 83 dB(A) angegeben. Im Rahmen der Ortseinsicht /27/ wurde bei Betrieb der lautesten Maschine (Dickenhobel) eine Innenpegelmessung durchgeführt, welche einen Innenpegel von 91 dB(A) ergab. Die Maschine ist jedoch nach Betreiberangaben /27/ maximal 2-3 Stunden in Betrieb, so dass bezogen auf die Tageszeit eine Minderung von 7,2 dB(A) bei einer Betriebszeit von 3 Stunden einstellen würde. Im Sinne eines Maximalansatzes wird über die Betriebszeit von 07.00 Uhr bis 17.00 Uhr mit einem Innenpegel von $L_{PI} = 87$ dB(A) im Werkstattbereich und mit $L_{PI} = 85$ dB(A) im Lagerbereich gerechnet. Wenn

geöffnete Bauteile berücksichtigt werden, ($R_w = 0$ dB), können in der Regel die Geräusche über die geschlossenen Außenbauteile vernachlässigt werden.

Im Rahmen der Berechnung wird hier jedoch zur schalltechnischen Absicherung die gesamte Westfassade des Lagerbereiches aufgrund der im Anschluss geplanten Bebauungen in die Berechnungen einbezogen.



Als Maximalbetrachtung werden die beiden Lagertore auf der Nordseite, sowie die beiden kleinen Fenster auf der Südseite innerhalb der genannten Betriebszeit im geöffneten Zustand berücksichtigt.

Als Maximalbetrachtung werden die beiden Lagertore auf der Nordseite, sowie die beiden kleinen Fenster auf der Südseite innerhalb der genannten Betriebszeit im geöffneten Zustand berücksichtigt.

Im Werkstattbereich werden die Fenster auf der Nordseite im Kippzustand mit $R_w = 10$ dB und die beiden Türen im geöffneten Zustand ($R_w = 0$ dB) angenommen. Für die Südseite wird der Ansatz getroffen, dass die beiden Fenster im offenen und die Türe im geschlossenen Zustand (Holztüre mit $R_w = 32$ dB) sind. Nach Aussage des Betreibers /27/ wird in der Regel bei ständig geschlossenen Bauteilen gearbeitet.

Die aufgeführten Innenpegel und zugehörigen Schalldämmmaße der Außenhautelemente (sofern berücksichtigt), sowie die sich ergebenden flächenbezogenen Schalleistungspegel der Bauteile sind den Ergebnistabellen „mittlere Ausbreitung“ zu entnehmen (Anlage 4.3).

6.4.2. Geräusche aus dem Lkw-Fahr- und Parkverkehr

Die in der schalltechnischen Berechnung berücksichtigten Fahrgeräuschpegel für die Lastkraftwagen zum Warenverkehr stützen sich auf die im Bericht des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie /24/ genannten Schalleistungspegel. Die Studie aus dem Jahr 2005 gibt für Lastkraftwagen folgende längenbezogene Schalleistungspegel vor:

- Lastkraftwagen ≥ 105 kW (Lkw $\geq 7,5$ t) $L_{WA',1h} = 63$ dB(A)/m
- Lastkraftwagen < 105 kW (Lkw $< 7,5$ t) $L_{WA',1h} = 62$ dB(A)/m

Die Emissionshöhe beträgt für alle Fahrzeuge jeweils 0,5 m über Gelände. Im Rahmen einer Maximalbetrachtung werden nur Lkw $\geq 7,5$ t berücksichtigt.

Die Materialanlieferung findet nach /27/ auf der Nordseite der Halle im Bereich der Lagertore, unmittelbar an der Straße statt, wobei mit maximal 2 Fahrten am Tag innerhalb der Betriebszeit zwischen 07.00 Uhr bis 17.00 Uhr gerechnet werden kann, sofern diese „Wochenlieferungen“ auf einen Tag fallen. Die Ein- und Ausfahrt eines Lkw-Fahrzeugs

erfolgt direkt von der Straße (Seestraße) her.

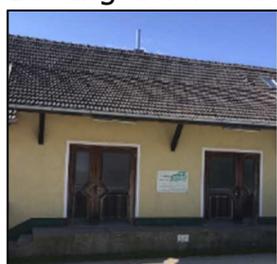
Neben den reinen Fahrgeräuschen werden durch die Lkw auf dem Betriebsgelände auch signifikante Geräusche (z.B. TÜrenscllagen, Brems- oder Anlassgeräusche) durch das Abstellen oder Anfahren der Fahrzeuge am Ablade- oder Haltepunkt erzeugt, die durch den Formalismus der Parkplatzlärmmstudie des Bayerischen LfU /22/ beschrieben werden können. Allerdings werden hier bei Lkw-Parkvorgängen aufgrund der deutlich lautereren Motor- und Anlassgeräusche Korrekturen K_{PA} von +14 dB(A) für die Parkplatzart und K_I von +3 dB(A) für die Impulshaltigkeit zum Ausgangsschallleistungspegel vom 63 dB(A) pro Vorgang und Stunde erforderlich. Der Schallleistungspegel beträgt demnach 80 dB(A) pro Bewegung und Stunde.

Bei jedem Lkw finden praktisch jeweils ein Einparkvorgang (Abstellen) und ein Ausparkvorgang (Anfahren) statt, so dass sich hier aufgrund der Ein- und Ausfahrt der Lkw doppelt so hohe Bewegungsanzahlen wie für die Fahrbewegungen ergeben. In der Berechnung werden an dem Lkw-Haltepunkt somit für zweie Lkw-Fahrzeuge vier Parkbewegungen in dem entsprechenden Zeitraumen der Lkw-Fahrt (07.00 Uhr bis 17.00 Uhr) mit einer Quellhöhe von 1,0 Meter über Gelände berücksichtigt.

Die genannten Quellen sind in der entsprechenden grafischen Anlage dargestellt und in den maßgeblichen Ergebnistabellen bezeichnet.

6.4.3. Geräusche durch die Ladevorgänge

Die angelieferte Ware wird per Hand in den Lagerbereich transportiert. Durch die Berechnung mit geöffneten Lagertoren sind diese Emissionen zu vernachlässigen bzw. dadurch abgedeckt. Für die Beladung von Fertigteilen wird auf der Nordseite gelegentlich ein Handhubwagen eingesetzt, um einen betriebseigenen Anhänger dort zu beladen. Dies erfolgt im Bereich der Türen der Werkstatt über den Ladesockel (s. Bild). Ansonsten finden Ladevorgänge üblicherweise auch im Lagerbereich statt.

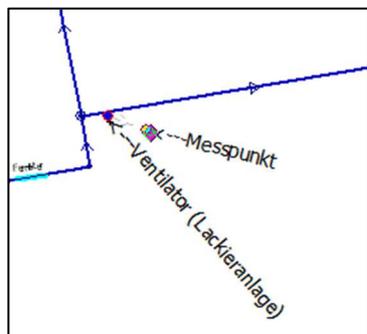


Im Jahr 2019 wurden vom TÜV Nord aktuelle Messungen zum Verladen von Paletten an Außenrampen mit Elektro-Flurförderfahrzeugen (Palettenhubwagen) durchgeführt /25/. Die Ergebnisse sollen als Update für die älteren HLUg-Studien /23/ und /24/ dienen. Diese Ansätze werden hier vergleichsweise berücksichtigt. Nach Angaben des Betreibers /27/ kann dabei mit maximal 10 Vorgängen gerechnet werden (z.B. Verladung von Küchenteile). Die entsprechende Flächenschallquelle ist mit einer Quellhöhe von 0,1 Meter über Gelände (Sockel) angesetzt. Für einen beispielhaften Komplettvorgang „leer über fahrzeugeigene Ladebordwand und voll über fahrzeugeigene Ladebordwand“ ist ein Schallleistungspegel (SLP) von 82 dB(A) in der Grundlage /25/ angegeben.

Die Quelle ist in der entsprechenden grafischen Anlage dargestellt und in den maßgeblichen Ergebnistabellen bezeichnet.

6.4.4. Geräusche Abluftventilator - Lackierung

Für die Geräusche des Abluftventilator (Lackierung) auf der Südseite der Halle wurde im



Rahmen der Ortseinsicht eine orientierende Messung in einem Abstand von 2 Meter zum Ventilator durchgeführt. Unter Berücksichtigung der Messsituation wurde mittels EDV-Programm /15/ mit Berücksichtigung der Gebäude usw., aus dem entsprechenden Messwert von $L_{Aeq} = 78,6$ dB(A) der Schallleistungspegel des Ventilators mit $L_{WA} = 92,2$ dB(A) bestimmt. Für die Punktschallquelle wird somit der Schallleistungspegel $L_{WA} = 92,2$ dB(A) in einer Emissionshöhe von 2,5 m über Gelände berücksichtigt.

Als Einwirkzeit werden nach Angaben des Betreibers im Sinne einer Maximalbetrachtung 5 Stunden innerhalb der Betriebszeit veranschlagt. Ein Impulszuschlag bzw. Tonzuschlag ist nicht zu vergeben.

Die Quelle ist in der entsprechenden grafischen Anlage dargestellt und in den einzelnen Ergebnistabellen bezeichnet.

6.4.5. Sonstige Geräusche

Kamin:

Für den vorhandenen Kamin (Heizung) auf dem Dach des Gebäudes wird vorsorglich noch eine Punktschallquelle angesetzt und mit einem Schallleistungspegel $L_{WA} = 65$ dB(A) versehen. Die Einwirkzeit beträgt hier 24 Stunden.

Pkw-Stellplatzbewegungen:

Stellplatzbewegungen finden auf der Nordseite der Schreinerei statt und sind hier im Vergleich mit den berücksichtigten Ansätzen (offene Tore) zu vernachlässigen und werden nicht detailliert berechnet.

Die Quelle (Kamin) ist in der entsprechenden grafischen Anlage dargestellt und in den maßgeblichen Ergebnistabellen bezeichnet.

6.4.6. Spitzenpegelbetrachtung

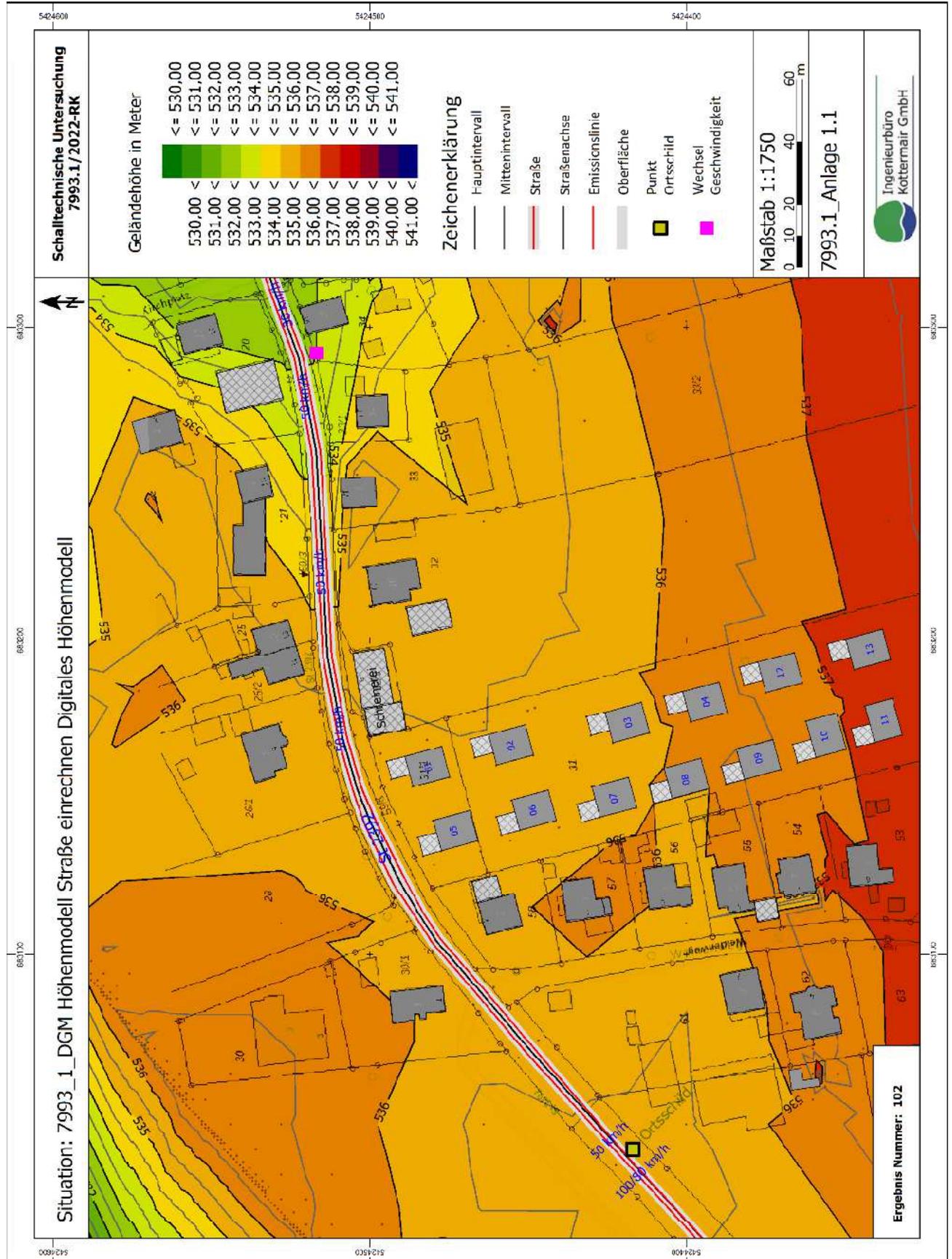
Gemäß Pkt. 6.1 der TA Lärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb des EDV-Programms kann ein Spitzenpegel berechnet werden, der von einer oder mehreren Quellen am Immissionsort produziert wird. Wenn mehrere Gewerbequellen beteiligt sind, werden deren Teilpegel am Immissionsort als nicht koinzidierend angesehen, d.h. es wird der jeweils lauteste Pegel an jedem Immissionsort einzeln ausgewertet. Die Spitzenpegelwerte $L_{WA,max}$ können in den Eingabemaschinen der entsprechenden Quellen eingetragen werden.

Tabelle 6: Berücksichtigte maximale Schallleistungspegel $L_{WA,max}$

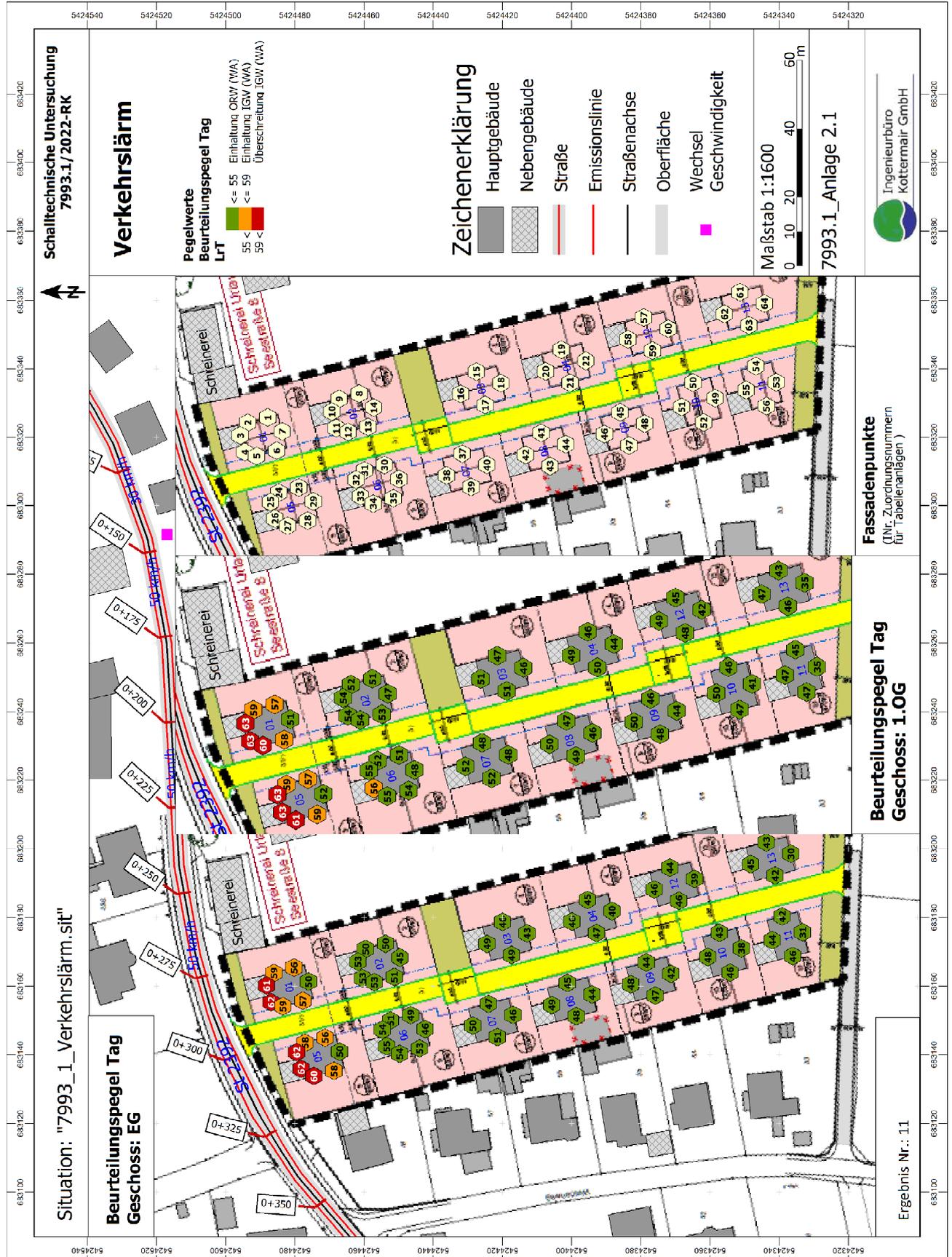
Emittent	$L_{WA,max}$	Kommentar
Pkw-Parken (Türenschiagen)	97,5 dB(A)	Maximalpegel aus /22/
Pkw beschleunigte Vorbeifahrt	92,5 dB(A)	Maximalpegel aus /22/
Lkw-Bremsenentlüftung	108 dB(A)	Maximalpegel aus /24/
Palettenhubwagen	113,3 dB(A)	Maximalpegel aus /25/

Unter Berücksichtigung dieser Spitzenpegel, ergeben sich für die Tageszeit keine Konfliktsituationen an allen Immissionsorten. Der jeweils höchste Spitzenpegel $L_{T,max}$ für die Tageszeit ist in der Anlage 4.2 tabellarisch an allen Immissionsorten und Stockwerken detailliert aufgeführt. Durch den reinen Betrieb von Aggregaten (Kamin) zur Nachtzeit ergeben sich keine maßgeblichen Spitzenpegel.

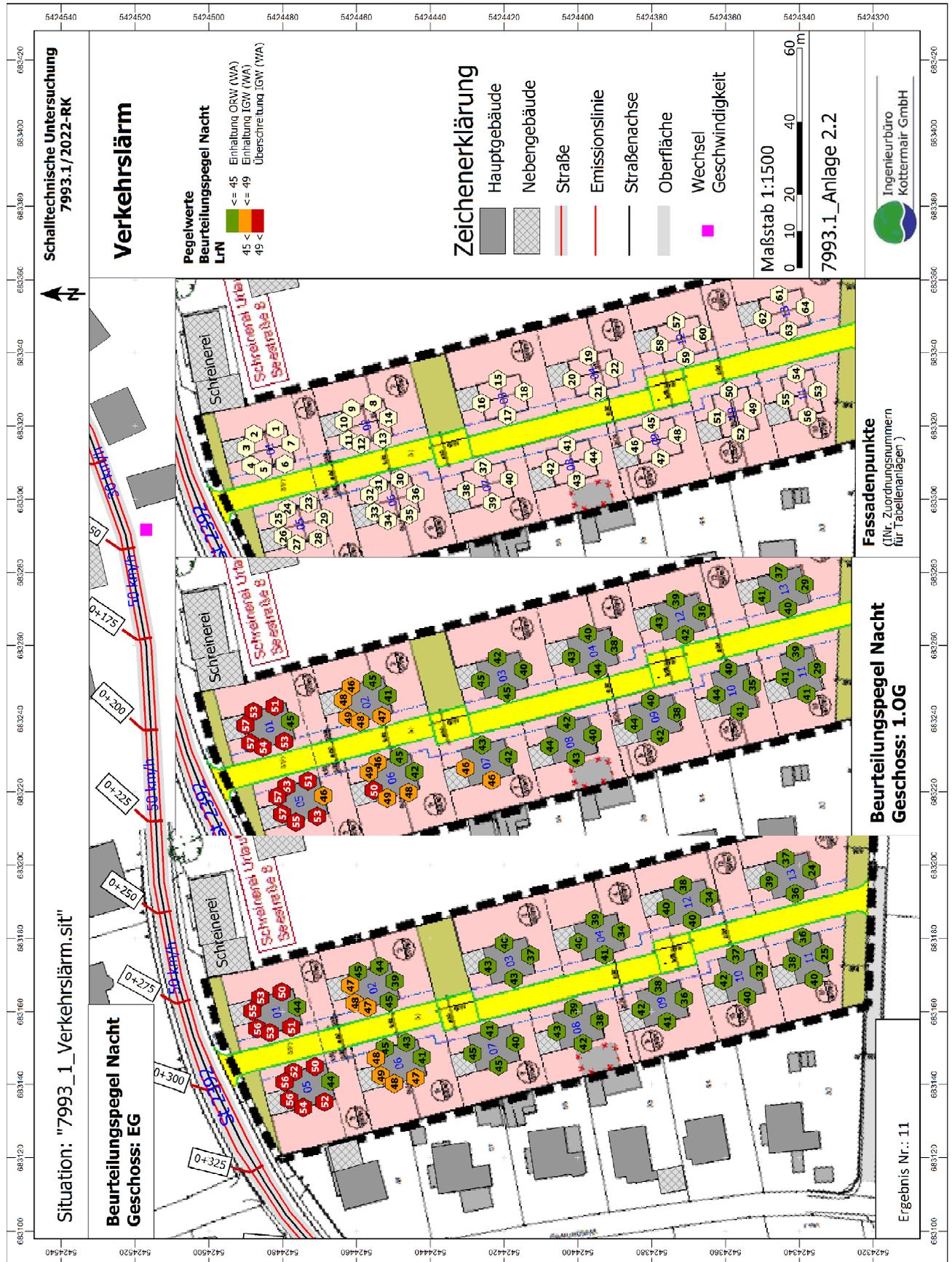
Anlage 1 Geländemodell und Übersicht zur Situation vor Ort
Anlage 1.1 Digitales Geländemodell



Anlage 2 Verkehrslärm „Straße“ ohne Lärmschutz
Anlage 2.1 Grafik mit Beurteilungspegel Tag EG und 1.OG



Anlage 2.2 Grafik mit Beurteilungspegel Nacht EG und 1.OG



Anlage 2.3 Beurteilungspegel Verkehrslärm „Straße“ (DIN 18005)

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Beurteilungspegel
"7993_1_Verkehrslärm.sit"**

Legende

INr		Numerus des Immissionsorts
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
Nutzung		Gebietsnutzung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
GH	m	Geländehöhe
Z	m	Z-Koordinate
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Beurteilungspegel
"7993_1_Verkehrslärm.sit"**

INr	Immissionsort	Geschoss	HR	Nutzung	X	Y	GH	Z	OW,T	LrT	LrT,diff	OW,N	LrN	LrN,diff	
					m	m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	
1	Haus 01	EG 1.OG	O	WA	683165,3	5424480,3	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	56 57	1 2	45 45	50 51	5 6	
2	Haus 01	EG 1.OG	O	WA	683163,8	5424486,1	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	59 59	4 4	45 45	53 53	8 8	
3	Haus 01	EG 1.OG	N	WA	683160,1	5424488,2	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	61 63	6 8	45 45	55 57	10 12	
4	Haus 01	EG 1.OG	N	WA	683155,3	5424487,0	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	62 63	7 8	45 45	56 57	11 12	
5	Haus 01	EG 1.OG	W	WA	683154,1	5424483,5	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	59 60	4 5	45 45	53 54	8 9	
6	Haus 01	EG 1.OG	W	WA	683155,7	5424477,7	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	57 58	2 3	45 45	51 53	6 8	
7	Haus 01	EG 1.OG	S	WA	683161,3	5424476,1	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	50 51	---	45 45	44 45	---	
8	Haus 02	EG 1.OG	O	WA	683172,3	5424453,9	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	50 51	---	45 45	44 45	---	
9	Haus 02	EG 1.OG	O	WA	683170,8	5424459,7	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	50 52	---	45 45	45 46	---	1
10	Haus 02	EG 1.OG	N	WA	683167,1	5424461,8	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	53 54	---	45 45	47 48	2 3	
11	Haus 02	EG 1.OG	N	WA	683162,3	5424460,5	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	53 54	---	45 45	48 49	3 4	
12	Haus 02	EG 1.OG	W	WA	683161,1	5424457,1	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	53 54	---	45 45	47 48	2 3	
13	Haus 02	EG 1.OG	W	WA	683162,6	5424451,3	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	51 53	---	45 45	45 47	---	2
14	Haus 02	EG 1.OG	S	WA	683168,3	5424449,7	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	45 47	---	45 45	39 41	---	
15	Haus 03	EG 1.OG	O	WA	683178,7	5424420,0	535,8 535,8	538,6 541,4	55 55	46 47	---	45 45	40 42	---	
16	Haus 03	EG 1.OG	N	WA	683172,3	5424424,6	535,8 535,8	538,6 541,4	55 55	49 51	---	45 45	43 45	---	
17	Haus 03	EG 1.OG	W	WA	683169,0	5424417,5	535,8 535,8	538,6 541,4	55 55	49 51	---	45 45	43 45	---	
18	Haus 03	EG 1.OG	S	WA	683175,4	5424412,9	535,8 535,8	538,6 541,4	55 55	43 46	---	45 45	37 40	---	

Anlage 2.3 Beurteilungspegel Verkehrslärm „Straße“ (DIN 18005)

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Beurteilungspegel
"7993_1_Verkehrslärm.sit"**

INr	Immissionsort	Geschoss	HR	Nutzung	X	Y	GH	Z	OW,T	LrT	LrT,diff	OW,N	LrN	LrN,diff
					m	m		m	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
19	Haus 04	EG 1.OG	O	WA	683185,1	5424395,5	536,2 536,2	539,0 541,8	55 55	45 46	---	45	39 40	---
20	Haus 04	EG 1.OG	N	WA	683178,8	5424400,0	536,2 536,2	539,0 541,8	55 55	46 49	---	45	40 43	---
21	Haus 04	EG 1.OG	W	WA	683175,5	5424392,9	536,2 536,2	539,0 541,8	55 55	47 50	---	45	41 44	---
22	Haus 04	EG 1.OG	S	WA	683181,8	5424388,4	536,2 536,2	539,0 541,8	55 55	40 44	---	45	34 38	---
23	Haus 05	EG 1.OG	O	WA	683145,0	5424471,3	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	56 57	1 2	45	50 51	5 6
24	Haus 05	EG 1.OG	O	WA	683143,4	5424477,1	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	58 59	3 4	45	52 53	7 8
25	Haus 05	EG 1.OG	N	WA	683140,7	5424479,5	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	62 63	7 8	45	56 57	11 12
26	Haus 05	EG 1.OG	N	WA	683135,9	5424478,2	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	62 63	7 8	45	56 57	11 12
27	Haus 05	EG 1.OG	W	WA	683133,7	5424474,6	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	60 61	5 6	45	54 55	9 10
28	Haus 05	EG 1.OG	W	WA	683135,3	5424468,8	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	58 59	3 4	45	52 53	7 8
29	Haus 05	EG 1.OG	S	WA	683140,9	5424467,1	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	50 52	---	45	44 46	---
30	Haus 06	EG 1.OG	O	WA	683151,5	5424446,6	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	49 51	---	45	43 45	---
31	Haus 06	EG 1.OG	O	WA	683150,0	5424452,4	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	51 52	---	45	45 46	---
32	Haus 06	EG 1.OG	N	WA	683147,2	5424454,8	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	54 55	---	45	48 49	3 4
33	Haus 06	EG 1.OG	N	WA	683142,4	5424453,5	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	55 56	---	45	49 50	4 5
34	Haus 06	EG 1.OG	W	WA	683140,3	5424449,8	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	54 55	---	45	48 49	3 4
35	Haus 06	EG 1.OG	W	WA	683141,8	5424444,0	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	53 54	---	45	47 48	2 3
36	Haus 06	EG 1.OG	S	WA	683147,4	5424442,4	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	46 48	---	45	41 42	---

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Beurteilungspegel
"7993_1_Verkehrslärm.sit"**

INr	Immissionsort	Geschoss	HR	Nutzung	X	Y	GH	Z	OW,T	LrT	LrT,diff	OW,N	LrN	LrN,diff
					m	m		m	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
37	Haus 07	EG 1.OG	O	WA	683154,8	5424424,1	535,7 535,7	538,5 541,3	55 55	47 48	---	45	41 43	---
38	Haus 07	EG 1.OG	N	WA	683148,4	5424428,6	535,7 535,7	538,5 541,3	55 55	50 52	---	45	45 46	---
39	Haus 07	EG 1.OG	W	WA	683145,1	5424421,5	535,7 535,7	538,5 541,3	55 55	51 52	---	45	45 46	---
40	Haus 07	EG 1.OG	S	WA	683151,5	5424417,0	535,7 535,7	538,5 541,3	55 55	46 48	---	45	40 42	---
41	Haus 08	EG 1.OG	O	WA	683160,9	5424401,3	536,0 536,0	538,8 541,6	55 55	45 47	---	45	39 42	---
42	Haus 08	EG 1.OG	N	WA	683154,5	5424405,8	536,0 536,0	538,8 541,6	55 55	49 50	---	45	43 44	---
43	Haus 08	EG 1.OG	W	WA	683151,2	5424398,7	536,0 536,0	538,8 541,6	55 55	48 49	---	45	42 43	---
44	Haus 08	EG 1.OG	S	WA	683157,6	5424394,2	536,0 536,0	538,8 541,6	55 55	44 46	---	45	38 40	---
45	Haus 09	EG 1.OG	O	WA	683166,9	5424378,5	536,5 536,5	539,3 542,1	55 55	41 46	---	45	38 40	---
46	Haus 09	EG 1.OG	N	WA	683160,5	5424383,0	536,5 536,5	539,3 542,1	55 55	48 50	---	45	42 44	---
47	Haus 09	EG 1.OG	W	WA	683157,2	5424375,9	536,5 536,5	539,3 542,1	55 55	47 48	---	45	41 42	---
48	Haus 09	EG 1.OG	S	WA	683163,6	5424371,4	536,5 536,5	539,3 542,1	55 55	42 44	---	45	36 38	---
49	Haus 10	EG 1.OG	S	WA	683171,0	5424351,0	536,9 536,9	539,7 542,5	55 55	38 41	---	45	32 35	---
50	Haus 10	EG 1.OG	O	WA	683175,5	5424357,4	536,9 536,9	539,7 542,5	55 55	43 46	---	45	37 40	---
51	Haus 10	EG 1.OG	N	WA	683168,4	5424360,7	536,9 536,9	539,7 542,5	55 55	48 50	---	45	42 44	---
52	Haus 10	EG 1.OG	W	WA	683163,9	5424354,3	536,9 536,9	539,7 542,5	55 55	46 47	---	45	40 41	---
53	Haus 11	EG 1.OG	S	WA	683175,6	5424333,3	537,3 537,3	540,0 542,8	55 55	31 35	---	45	25 29	---
54	Haus 11	EG 1.OG	O	WA	683180,3	5424339,2	537,2 537,2	540,0 542,8	55 55	42 45	---	45	36 39	---

Anlage 2.3 Beurteilungspegel Verkehrslärm „Straße“ (DIN 18005)

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Beurteilungspegel
"7993_1_Verkehrslärm.sit"**

INr	Immissionsort	Geschoss	HR	Nutzung	X	Y	GH	Z	OW,T	LrT	LrT,diff	OW,N	LrN	LrN,diff	
					m	m		m	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	
55	Haus 11	EG 1.OG	N	WA	683173,3	5424342,1	537,3 537,3	540,0 542,8	55 55	44 47	--- ---	45 45	38 41	--- ---	
56	Haus 11	EG 1.OG	W	WA	683168,7	5424336,2	537,2 537,2	540,0 542,8	55 55	46 47	--- ---	45 45	40 41	--- ---	
57	Haus 12	EG 1.OG	O	WA	683194,5	5424371,7	536,6 536,6	539,5 542,3	55 55	44 45	--- ---	45 45	38 39	--- ---	
58	Haus 12	EG 1.OG	N	WA	683188,1	5424376,2	536,7 536,7	539,5 542,3	55 55	46 49	--- ---	45 45	40 43	--- ---	
59	Haus 12	EG 1.OG	W	WA	683184,8	5424369,1	536,7 536,7	539,5 542,3	55 55	46 48	--- ---	45 45	40 42	--- ---	
60	Haus 12	EG 1.OG	S	WA	683191,2	5424364,6	536,7 536,7	539,5 542,3	55 55	39 42	--- ---	45 45	34 36	--- ---	
61	Haus 13	EG 1.OG	O	WA	683201,9	5424343,8	537,2 537,2	540,0 542,8	55 55	43 43	--- ---	45 45	37 37	--- ---	
62	Haus 13	EG 1.OG	N	WA	683195,5	5424348,3	537,2 537,2	540,0 542,8	55 55	45 47	--- ---	45 45	39 41	--- ---	
63	Haus 13	EG 1.OG	W	WA	683192,2	5424341,3	537,2 537,2	540,0 542,8	55 55	42 46	--- ---	45 45	36 40	--- ---	
64	Haus 13	EG 1.OG	S	WA	683198,6	5424336,7	537,2 537,2	540,0 542,8	55 55	30 35	--- ---	45 45	24 29	--- ---	

Anlage 2.4 Verkehrslärm: Vergleich zum „ORW“ und „IGW“

Erschließung Baugebiet Blitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, Beurteilungspegel "Verkehr" im Vergleich

Nr.	Etage	HR	Nutz-ung	ORW,T [dB(A)]	ORW,N [dB(A)]	Verkehr Lr,T [dB(A)]	Lr,M [dB(A)]	DIN 18005 Diff,T [dB(A)]	Diff,M [dB(A)]	16. BImSchV Diff,T [dB(A)]	Diff,M [dB(A)]
Immissionsort: Haus 01											
1	EG	O	WA	55	45	56	50	1	5	-3	1
2	1. OG	O	WA	55	45	59	53	2	8	0	4
2	EG	O	WA	55	45	59	53	4	8	0	4
2	1. OG	O	WA	55	45	59	53	4	8	0	4
3	EG	N	WA	55	45	61	55	6	10	2	6
3	1. OG	N	WA	55	45	63	57	8	12	4	8
4	EG	N	WA	55	45	62	56	7	11	3	7
4	1. OG	N	WA	55	45	63	57	8	12	4	8
5	EG	W	WA	55	45	59	53	4	8	0	4
5	1. OG	W	WA	55	45	60	54	5	9	1	5
6	EG	W	WA	55	45	57	51	2	6	-2	2
6	1. OG	W	WA	55	45	58	53	3	8	-1	4
7	EG	S	WA	55	45	50	44	-5	-1	-9	-5
7	1. OG	S	WA	55	45	51	45	-4	0	-8	-4
Immissionsort: Haus 02											
8	EG	O	WA	55	45	50	44	-5	-1	-9	-5
8	1. OG	O	WA	55	45	51	45	-4	0	-8	-4
9	EG	O	WA	55	45	50	45	-5	0	-9	-4
9	1. OG	O	WA	55	45	52	46	-3	1	-7	-3
10	EG	N	WA	55	45	53	47	-2	2	-6	-2
10	1. OG	N	WA	55	45	54	48	-1	3	-5	-1
11	EG	N	WA	55	45	53	48	-2	3	-6	-1
11	1. OG	N	WA	55	45	54	49	-1	4	-5	0
12	EG	W	WA	55	45	53	47	-2	2	-6	-2
12	1. OG	W	WA	55	45	54	48	-1	3	-5	-1
13	EG	W	WA	55	45	51	45	-4	0	-8	-4
13	1. OG	W	WA	55	45	53	47	-2	2	-6	-2
14	EG	S	WA	55	45	49	43	-6	-2	-10	-6
14	1. OG	S	WA	55	45	47	41	-8	-4	-12	-8
Immissionsort: Haus 03											
15	EG	O	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
15	1. OG	O	WA	55	45	47	42	-8	-4	-12	-8
16	EG	N	WA	55	45	49	43	-6	-2	-10	-6
16	1. OG	N	WA	55	45	51	45	-4	0	-8	-4
17	EG	W	WA	55	45	49	43	-6	-2	-10	-6
17	1. OG	W	WA	55	45	51	45	-4	0	-8	-4
18	EG	S	WA	55	45	43	37	-12	-8	-16	-12
18	1. OG	S	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
Immissionsort: Haus 04											
19	EG	O	WA	55	45	45	39	-10	-6	-14	-10
19	1. OG	O	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
20	EG	N	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
20	1. OG	N	WA	55	45	49	43	-6	-2	-10	-6
21	EG	W	WA	55	45	47	41	-8	-4	-12	-8
21	1. OG	W	WA	55	45	50	44	-5	-1	-9	-5
22	EG	S	WA	55	45	40	34	-15	-11	-19	-15
22	1. OG	S	WA	55	45	44	38	-11	-7	-15	-11

ProjektNr.: 7993.1/2022-RK Ingenieurbüro Kottermair GmbH Seite 1 von 4
 Geleitpark, 4, 63229 Altmannsbach

Erschließung Baugebiet Blitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, Beurteilungspegel "Verkehr" im Vergleich

Nr.	Etage	HR	Nutz-ung	ORW,T [dB(A)]	ORW,N [dB(A)]	Verkehr Lr,T [dB(A)]	Lr,M [dB(A)]	DIN 18005 Diff,T [dB(A)]	Diff,M [dB(A)]	16. BImSchV Diff,T [dB(A)]	Diff,M [dB(A)]
Immissionsort: Haus 05											
23	EG	O	WA	55	45	56	50	1	5	-3	1
23	1. OG	O	WA	55	45	57	51	2	6	-2	2
24	EG	O	WA	55	45	58	52	3	7	-1	3
24	1. OG	O	WA	55	45	59	53	4	8	0	4
25	EG	N	WA	55	45	62	56	7	11	3	7
25	1. OG	N	WA	55	45	63	57	8	12	4	8
26	EG	N	WA	55	45	62	56	7	11	3	7
26	1. OG	N	WA	55	45	63	57	8	12	4	8
27	EG	W	WA	55	45	60	54	5	9	1	5
27	1. OG	W	WA	55	45	61	55	6	10	2	6
28	EG	W	WA	55	45	58	52	3	7	-1	3
28	1. OG	W	WA	55	45	59	53	4	8	0	4
29	EG	S	WA	55	45	50	44	-5	-1	-9	-5
29	1. OG	S	WA	55	45	52	46	-3	1	-7	-3
Immissionsort: Haus 06											
30	EG	O	WA	55	45	49	43	-6	-2	-10	-6
30	1. OG	O	WA	55	45	51	45	-4	0	-8	-4
31	EG	O	WA	55	45	51	45	-4	0	-8	-4
31	1. OG	O	WA	55	45	52	46	-3	1	-7	-3
32	EG	N	WA	55	45	54	48	-1	3	-5	-1
32	1. OG	N	WA	55	45	55	49	0	4	-4	0
33	EG	N	WA	55	45	53	48	-1	3	-5	-1
33	1. OG	N	WA	55	45	56	50	1	5	-3	1
34	EG	W	WA	55	45	54	48	-1	3	-5	-1
34	1. OG	W	WA	55	45	55	49	0	4	-4	0
35	EG	W	WA	55	45	53	47	-2	2	-6	-2
35	1. OG	W	WA	55	45	54	48	-1	3	-5	-1
36	EG	S	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
36	1. OG	S	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
Immissionsort: Haus 07											
37	EG	O	WA	55	45	47	41	-8	-4	-12	-8
37	1. OG	O	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
38	EG	N	WA	55	45	50	45	-5	0	-9	-4
38	1. OG	N	WA	55	45	52	46	-3	1	-7	-3
39	EG	W	WA	55	45	51	45	-4	0	-8	-4
39	1. OG	W	WA	55	45	52	46	-3	1	-7	-3
40	EG	S	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
40	1. OG	S	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
Immissionsort: Haus 08											
41	EG	O	WA	55	45	45	39	-10	-6	-14	-10
41	1. OG	O	WA	55	45	47	42	-8	-4	-12	-8
42	EG	N	WA	55	45	49	43	-6	-2	-10	-6
42	1. OG	N	WA	55	45	50	44	-5	-1	-9	-5
43	EG	W	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
43	1. OG	W	WA	55	45	49	43	-6	-2	-10	-6
44	EG	S	WA	55	45	44	38	-11	-7	-15	-11
44	1. OG	S	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
Immissionsort: Haus 09											
45	EG	O	WA	55	45	44	38	-11	-7	-15	-11
45	1. OG	O	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
46	EG	N	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
46	1. OG	N	WA	55	45	50	44	-5	-1	-9	-5
47	EG	W	WA	55	45	47	41	-8	-4	-12	-8
47	1. OG	W	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
48	EG	S	WA	55	45	42	36	-13	-9	-17	-13
48	1. OG	S	WA	55	45	44	38	-11	-7	-15	-11

ProjektNr.: 7993.1/2022-RK Ingenieurbüro Kottermair GmbH Seite 2 von 4
 Geleitpark, 4, 63229 Altmannsbach

Erschließung Baugebiet Blitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, Beurteilungspegel "Verkehr" im Vergleich

Nr.	Etage	HR	Nutz-ung	ORW,T [dB(A)]	ORW,N [dB(A)]	Verkehr Lr,T [dB(A)]	Lr,M [dB(A)]	DIN 18005 Diff,T [dB(A)]	Diff,M [dB(A)]	16. BImSchV Diff,T [dB(A)]	Diff,M [dB(A)]
Immissionsort: Haus 10											
49	EG	S	WA	55	45	38	32	-17	-13	-21	-17
49	1. OG	S	WA	55	45	41	35	-14	-10	-18	-14
50	EG	O	WA	55	45	43	37	-12	-8	-16	-12
50	1. OG	O	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
51	EG	N	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
51	1. OG	N	WA	55	45	50	44	-5	-1	-9	-5
52	EG	W	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
52	1. OG	W	WA	55	45	47	41	-8	-4	-12	-8
Immissionsort: Haus 11											
53	EG	S	WA	55	45	31	25	-24	-20	-28	-24
53	1. OG	S	WA	55	45	35	29	-20	-16	-24	-20
54	EG	O	WA	55	45	42	36	-13	-9	-17	-13
54	1. OG	O	WA	55	45	45	39	-10	-6	-14	-10
55	EG	N	WA	55	45	44	38	-11	-7	-15	-11
55	1. OG	N	WA	55	45	47	41	-8	-4	-12	-8
56	EG	W	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
56	1. OG	W	WA	55	45	47	41	-8	-4	-12	-8
Immissionsort: Haus 12											
57	EG	O	WA	55	45	44	38	-11	-7	-15	-11
57	1. OG	O	WA	55	45	45	39	-10	-6	-14	-10
58	EG	N	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
58	1. OG	N	WA	55	45	49	43	-6	-2	-10	-6
59	EG	W	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
59	1. OG	W	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
60	EG	S	WA	55	45	39	34	-16	-11	-20	-15
60	1. OG	S	WA	55	45	42	36	-13	-9	-17	-13
Immissionsort: Haus 13											
61	EG	O	WA	55	45	43	37	-12	-8	-16	-12
61	1. OG	O	WA	55	45	43	37	-12	-8	-16	-12
62	EG	N	WA	55	45	45	39	-10	-6	-14	-10
62	1. OG	N	WA	55	45	47	41	-8	-4	-12	-8
63	EG	W	WA	55	45	42	36	-13	-9	-17	-13
63	1. OG	W	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
64	EG	S	WA	55	45	30	24	-25	-21	-29	-25
64	1. OG	S	WA	55	45	35	29	-20	-16	-24	-20

ProjektNr.: 7993.1/2022-RK Ingenieurbüro Kottermair GmbH Seite 3 von 4
 Geleitpark, 4, 63229 Altmannsbach

Erschließung Baugebiet Blitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, Beurteilungspegel "Verkehr" im Vergleich

Spalte	Beschreibung
Etage	maßgebliches Stockwerk
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Nutz-	Gebietscharakter
ORW,T	Orientierungspegel nach DIN 18005 Tag bzw. Nacht
Verkehr	Beurteilungspegel Tag bzw. Nacht
DIN 18005	Unter- bzw. Überschreitung des Orientierungswertes DIN 18005 Tag bzw. Nacht
16. BImSchV	Unter- bzw. Überschreitung des Immissionsgrenzwertes

Anlage 2.5 Eingabedaten / Ausgangsdaten Straße

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Emissionsberechnung Straße mit Emissionspegel
"7993_1_Verkehrslärm.sit"**

Legende

Straße		Straßenname
KM	km	Kilometerierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DstrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DstrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Emissionsberechnung Straße mit Emissionspegel
"7993_1_Verkehrslärm.sit"**

Straße	KM	DTV	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	Drefl	DStg	Steigung	DstrO	DstrO	Dv	Dv	Lm25	Lm25	LmE	LmE
	km	Kfz/24h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	%	dB	dB	Tag	Nacht	Tag	Nacht	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
St 2392 (Seestraße)	0,000	5746	30	30	30	30	0,0563	0,0124	323,4	71,5	6,4	8,5	0,0	0,0	0,8	0,00	0,00	-7,13	-6,88	64,2	58,1	57,1	51,3
St 2392 (Seestraße)	0,146	5746	50	50	50	50	0,0563	0,0124	323,4	71,5	6,4	8,5	0,0	0,0	2,6	0,00	0,00	-4,60	-4,31	64,2	58,1	59,6	53,8
St 2392 (Seestraße)	0,431	5746	100	100	100	100	0,0563	0,0124	323,4	71,5	6,4	8,5	0,0	0,0	0,2	0,00	0,00	-0,06	-0,06	64,2	58,1	64,2	58,1

Anlage 2.6 Rechenlaufinformation

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Rechenlauf-Info
"7993_1_Verkehrslärm.sit"**

Projektbeschreibung

Projekttitel: Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf.
 Projekt Nr.: 7993.1/2022-RK
 Projektbearbeiter: Herr Knoll
 Auftraggeber: Gemeinde Denkendorf

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Gebäudelärmkarte
 Titel: "7993_1_Verkehrslärm.sit"
 Gruppe: 7993_1
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 11
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 01.06.2022 09:52:36
 Berechnungsende: 01.06.2022 09:52:52
 Rechenzeit: 00:07:015 [m.s.ms]
 Anzahl Punkte: 64
 Anzahl berechneter Punkte: 64
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (18.05.2021) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung: 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m
 Suchradius: 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Richtlinien:
 Straße: RLS-90
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-90
 Straßensteigung geglättet über eine Länge von: 15 m

7993.1/2022-RK Rechenlauf Nr. 11	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 2 01.06.2022 13:07
-------------------------------------	---	-----------------------------------

SoundPLAN 8.2

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Rechenlauf-Info
"7993_1_Verkehrslärm.sit"**

Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert
 Bewertung: DIN 18005 Verkehr (1987)
 Gebäudelärmkarte:
 Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

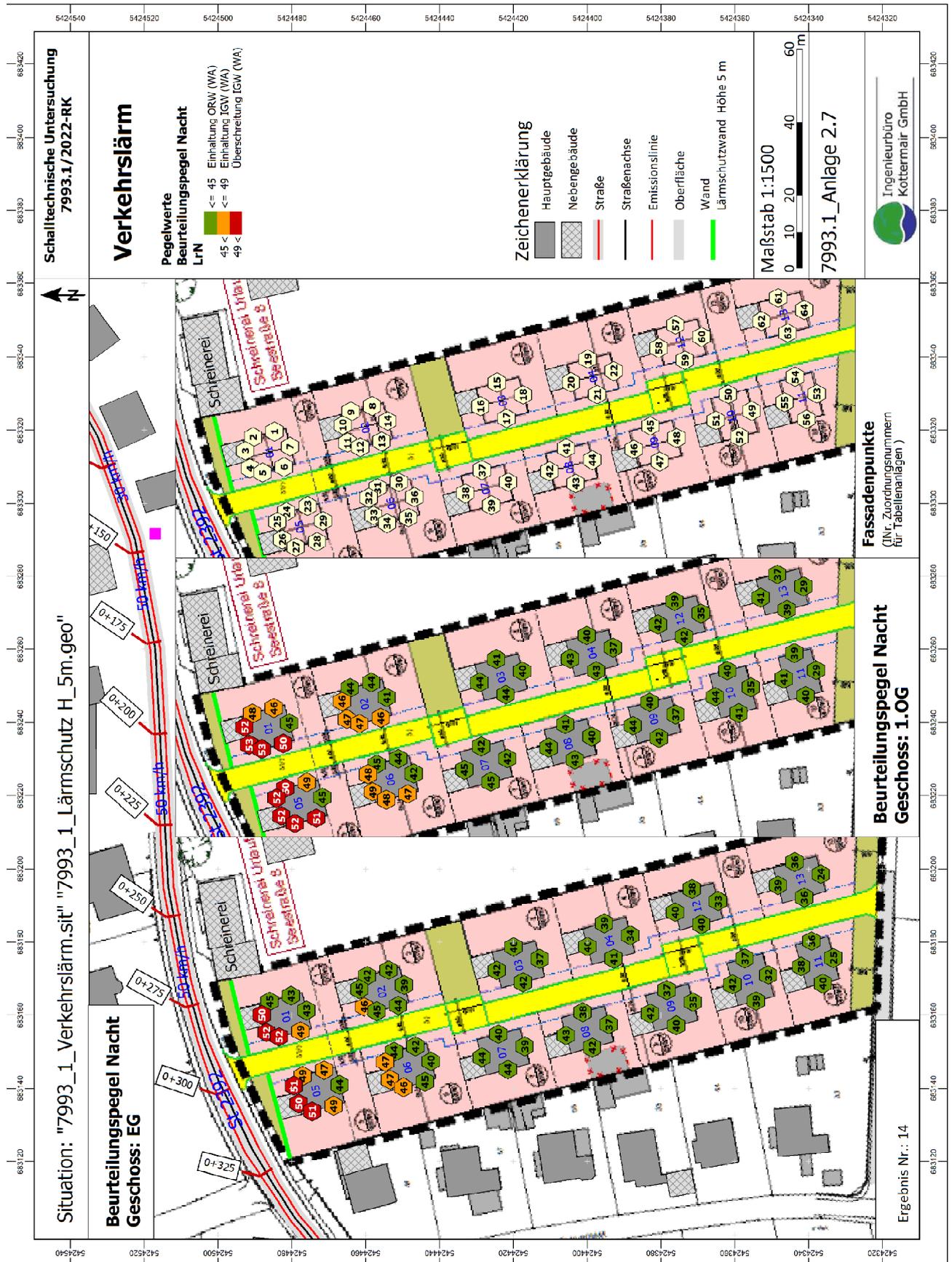
Geometriedaten

7993_1_Verkehrslärm.sit 01.06.2022 09:51:16
 - enthält:
 7993_1_Gebäude Planung Garagen.geo 01.06.2022 09:51:16
 7993_1_Gebäude Planungsgebäude.geo 01.06.2022 09:51:16
 7993_1_Gebäude umliegend.geo 01.06.2022 09:34:50
 7993_1_Quelle Straße.geo 01.06.2022 09:38:28
 7993_1_Texte Straße.geo 01.06.2022 09:38:28
 RDGM0102.dgm 01.06.2022 08:59:04

7993.1/2022-RK Rechenlauf Nr. 11	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 2 von 2 01.06.2022 13:07
-------------------------------------	---	-----------------------------------

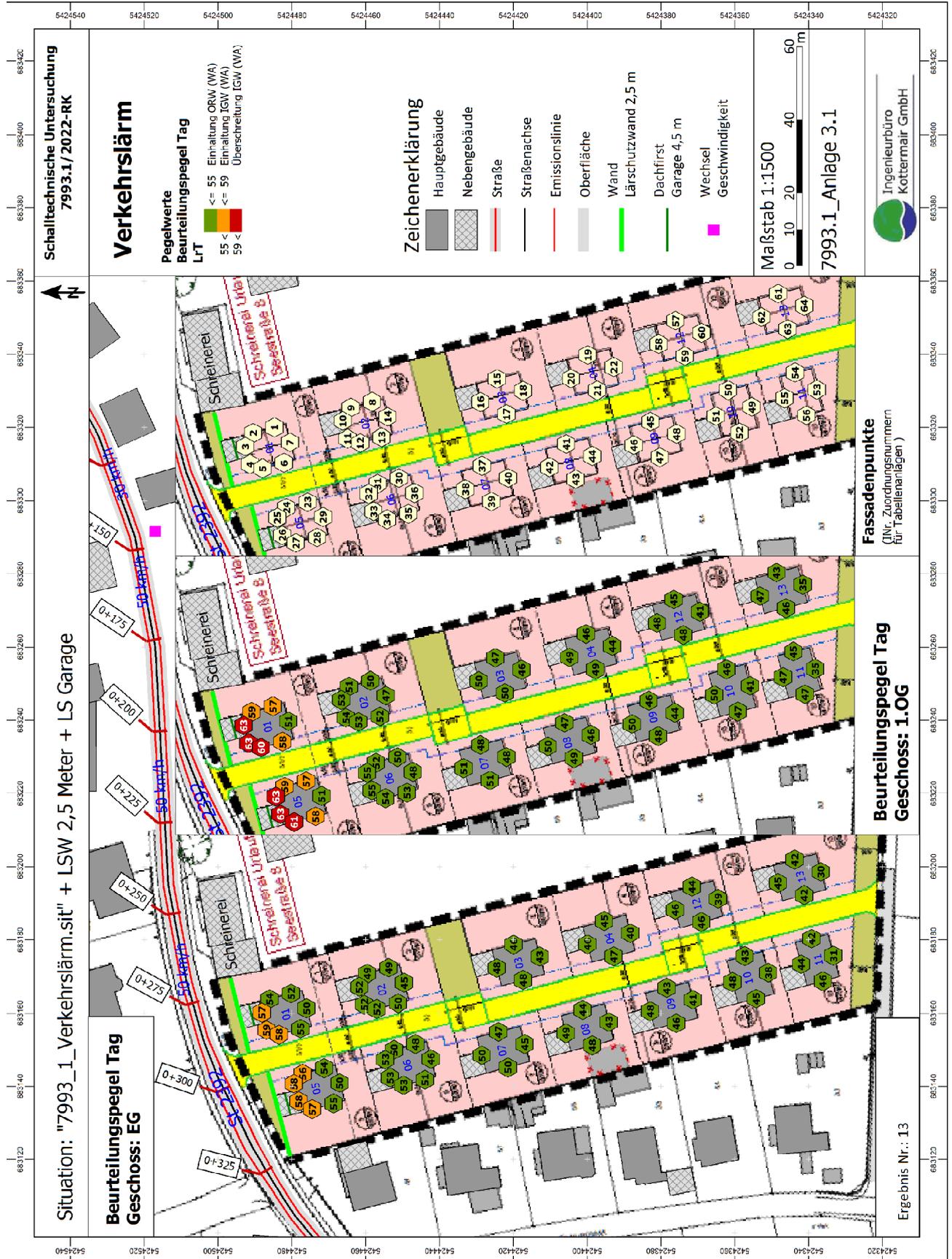
SoundPLAN 8.2

Anlage 2.7 Verkehrslärm Nacht, Lärmschutzwandhöhe 5 Meter

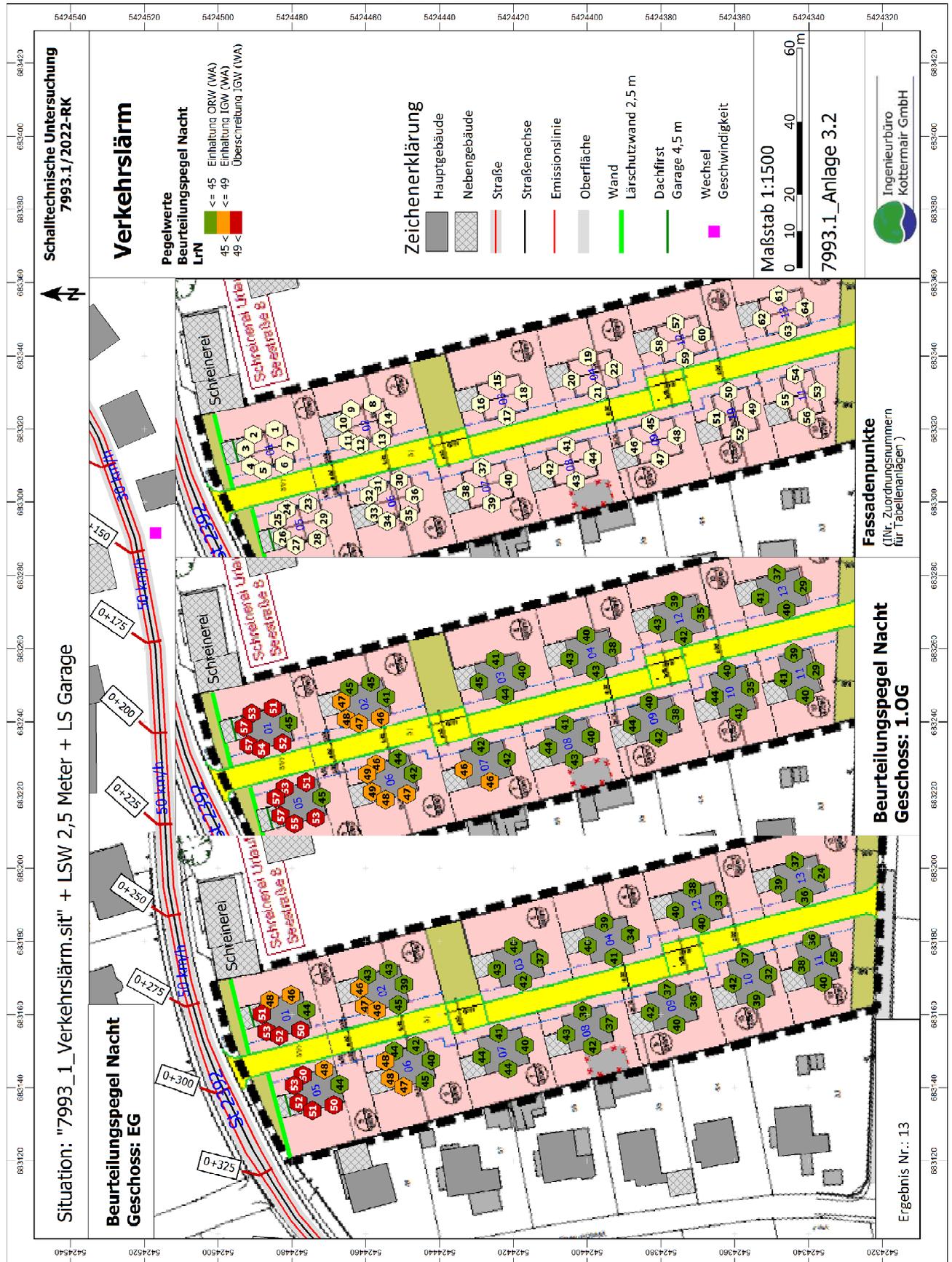


Anlage 3 Verkehrslärm „Straße“ mit Lärmschutz (LS)

Anlage 3.1 Grafik mit Beurteilungspegel Tag EG und 1.OG



Anlage 3.2 Grafik mit Beurteilungspegel Nacht EG und 1.OG



Anlage 3.3 Beurteilungspegel Verkehrslärm „Straße“ (DIN 18005)

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Beurteilungspegel
"7993_1_Verkehrslärm.sit" + LSW 2,5 Meter + LS Garage**

Legende

INr		Nummer des Immissionsorts
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
Nutzung		Gebietsnutzung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
GH	m	Geländehöhe
Z	m	Z-Koordinate
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

7993.1/2022-RK Rechenlauf Nr. 13	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 5 01.06.2022 13:39
-------------------------------------	---	-----------------------------------

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Beurteilungspegel
"7993_1_Verkehrslärm.sit" + LSW 2,5 Meter + LS Garage**

INr	Immissionsort	Geschoss	HR	Nutzung	X	Y	GH	Z	OW,T	LrT	LrT,diff	OW,N	LrN	LrN,diff	
					m	m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	
1	Haus 01	EG 1.OG	O	WA	683165,3	5424480,3	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	52 57	--- 2	45 45	46 51	1 6	
2	Haus 01	EG 1.OG	O	WA	683163,8	5424486,1	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	54 59	--- 4	45 45	48 53	3 8	
3	Haus 01	EG 1.OG	N	WA	683160,1	5424488,2	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	57 63	2 8	45 45	51 57	6 12	
4	Haus 01	EG 1.OG	N	WA	683155,3	5424487,0	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	59 63	4 8	45 45	53 57	8 12	
5	Haus 01	EG 1.OG	W	WA	683154,1	5424483,5	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	58 60	3 5	45 45	52 54	7 9	
6	Haus 01	EG 1.OG	W	WA	683155,7	5424477,7	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	55 58	--- 3	45 45	50 52	5 7	
7	Haus 01	EG 1.OG	S	WA	683161,3	5424476,1	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	50 51	--- ---	45 45	44 45	--- ---	
8	Haus 02	EG 1.OG	O	WA	683172,3	5424453,9	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	49 50	--- ---	45 45	43 45	--- ---	
9	Haus 02	EG 1.OG	O	WA	683170,8	5424459,7	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	49 51	--- ---	45 45	43 45	--- ---	
10	Haus 02	EG 1.OG	N	WA	683167,1	5424461,8	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	52 53	--- ---	45 45	46 47	1 2	
11	Haus 02	EG 1.OG	N	WA	683162,3	5424460,5	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	52 54	--- ---	45 45	47 48	2 3	
12	Haus 02	EG 1.OG	W	WA	683161,1	5424457,1	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	52 53	--- ---	45 45	46 47	1 2	
13	Haus 02	EG 1.OG	W	WA	683162,6	5424451,3	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	50 52	--- ---	45 45	45 46	--- 1	
14	Haus 02	EG 1.OG	S	WA	683168,3	5424449,7	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	45 47	--- ---	45 45	39 41	--- ---	
15	Haus 03	EG 1.OG	O	WA	683178,7	5424420,0	535,8 535,8	538,6 541,4	55 55	46 47	--- ---	45 45	40 41	--- ---	
16	Haus 03	EG 1.OG	N	WA	683172,3	5424424,6	535,8 535,8	538,6 541,4	55 55	48 50	--- ---	45 45	43 45	--- ---	
17	Haus 03	EG 1.OG	W	WA	683169,0	5424417,5	535,8 535,8	538,6 541,4	55 55	48 50	--- ---	45 45	42 44	--- ---	
18	Haus 03	EG 1.OG	S	WA	683175,4	5424412,9	535,8 535,8	538,6 541,4	55 55	43 46	--- ---	45 45	37 40	--- ---	

7993.1/2022-RK Rechenlauf Nr. 13	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 2 von 5 01.06.2022 13:39
-------------------------------------	---	-----------------------------------

Anlage 3.3 Beurteilungspegel Verkehrslärm „Straße“ (DIN 18005)

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Beurteilungspegel
"7993_1_Verkehrslärm.sit" + LSW 2,5 Meter + LS Garage**

INr	Immissionsort	Geschoss	HR	Nutzung	X	Y	GH	Z	OW,T	LrT	LrT,diff	OW,N	LrN	LrN,diff
					m	m		m	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
19	Haus 04	EG 1.OG	O	WA	683185,1	5424395,5	536,2 536,2	539,0 541,8	55 55	45 46	---	45	39	---
20	Haus 04	EG 1.OG	N	WA	683178,8	5424400,0	536,2 536,2	539,0 541,8	55 55	46 49	---	45	40	---
21	Haus 04	EG 1.OG	W	WA	683175,5	5424392,9	536,2 536,2	539,0 541,8	55 55	47 49	---	45	41	---
22	Haus 04	EG 1.OG	S	WA	683181,8	5424388,4	536,2 536,2	539,0 541,8	55 55	40 44	---	45	34	---
23	Haus 05	EG 1.OG	O	WA	683145,0	5424471,3	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	54 57	---	45	48	3
24	Haus 05	EG 1.OG	O	WA	683143,4	5424477,1	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	56 59	1	45	50	5
25	Haus 05	EG 1.OG	N	WA	683140,7	5424479,5	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	58 63	3	45	53	8
26	Haus 05	EG 1.OG	N	WA	683135,9	5424478,2	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	58 63	3	45	52	7
27	Haus 05	EG 1.OG	W	WA	683133,7	5424474,6	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	57 61	2	45	51	6
28	Haus 05	EG 1.OG	W	WA	683135,3	5424468,8	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	55 58	---	45	50	5
29	Haus 05	EG 1.OG	S	WA	683140,9	5424467,1	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	50 51	---	45	44	---
30	Haus 06	EG 1.OG	O	WA	683151,5	5424446,6	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	48 50	---	45	42	---
31	Haus 06	EG 1.OG	O	WA	683150,0	5424452,4	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	50 52	---	45	44	---
32	Haus 06	EG 1.OG	N	WA	683147,2	5424454,8	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	53 55	---	45	48	3
33	Haus 06	EG 1.OG	N	WA	683142,4	5424453,5	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	53 55	---	45	48	3
34	Haus 06	EG 1.OG	W	WA	683140,3	5424449,8	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	53 54	---	45	47	2
35	Haus 06	EG 1.OG	W	WA	683141,8	5424444,0	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	51 53	---	45	45	---
36	Haus 06	EG 1.OG	S	WA	683147,4	5424442,4	535,6 535,6	538,4 541,2	55 55	46 48	---	45	40	---

7993.1/2022-RK Rechenlauf Nr. 13	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 3 von 5 01.06.2022 13:39
-------------------------------------	---	-----------------------------------

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Beurteilungspegel
"7993_1_Verkehrslärm.sit" + LSW 2,5 Meter + LS Garage**

INr	Immissionsort	Geschoss	HR	Nutzung	X	Y	GH	Z	OW,T	LrT	LrT,diff	OW,N	LrN	LrN,diff
					m	m		m	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
37	Haus 07	EG 1.OG	O	WA	683154,8	5424424,1	535,7 535,7	538,5 541,3	55 55	47 48	---	45	41	---
38	Haus 07	EG 1.OG	N	WA	683148,4	5424428,6	535,7 535,7	538,5 541,3	55 55	50 51	---	45	44	---
39	Haus 07	EG 1.OG	W	WA	683145,1	5424421,5	535,7 535,7	538,5 541,3	55 55	50 51	---	45	44	---
40	Haus 07	EG 1.OG	S	WA	683151,5	5424417,0	535,7 535,7	538,5 541,3	55 55	45 48	---	45	40	---
41	Haus 08	EG 1.OG	O	WA	683160,9	5424401,3	536,0 536,0	538,8 541,6	55 55	44 47	---	45	39	---
42	Haus 08	EG 1.OG	N	WA	683154,5	5424405,8	536,0 536,0	538,8 541,6	55 55	49 50	---	45	43	---
43	Haus 08	EG 1.OG	W	WA	683151,2	5424398,7	536,0 536,0	538,8 541,6	55 55	48 49	---	45	42	---
44	Haus 08	EG 1.OG	S	WA	683157,6	5424394,2	536,0 536,0	538,8 541,6	55 55	43 46	---	45	37	---
45	Haus 09	EG 1.OG	O	WA	683166,9	5424378,5	536,5 536,5	539,3 542,1	55 55	43 46	---	45	37	---
46	Haus 09	EG 1.OG	N	WA	683160,5	5424383,0	536,5 536,5	539,3 542,1	55 55	48 50	---	45	42	---
47	Haus 09	EG 1.OG	W	WA	683157,2	5424375,9	536,5 536,5	539,3 542,1	55 55	46 48	---	45	40	---
48	Haus 09	EG 1.OG	S	WA	683163,6	5424371,4	536,5 536,5	539,3 542,1	55 55	41 44	---	45	36	---
49	Haus 10	EG 1.OG	S	WA	683171,0	5424351,0	536,9 536,9	539,7 542,5	55 55	38 41	---	45	32	---
50	Haus 10	EG 1.OG	O	WA	683175,5	5424357,4	536,9 536,9	539,7 542,5	55 55	43 46	---	45	37	---
51	Haus 10	EG 1.OG	N	WA	683168,4	5424360,7	536,9 536,9	539,7 542,5	55 55	48 50	---	45	42	---
52	Haus 10	EG 1.OG	W	WA	683163,9	5424354,3	536,9 536,9	539,7 542,5	55 55	45 47	---	45	39	---
53	Haus 11	EG 1.OG	S	WA	683175,6	5424333,3	537,3 537,3	540,0 542,8	55 55	31 35	---	45	25	---
54	Haus 11	EG 1.OG	O	WA	683180,3	5424339,2	537,2 537,2	540,0 542,8	55 55	42 45	---	45	36	---

7993.1/2022-RK Rechenlauf Nr. 13	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 4 von 5 01.06.2022 13:39
-------------------------------------	---	-----------------------------------

Anlage 3.3 Beurteilungspegel Verkehrslärm „Straße“ (DIN 18005)

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Beurteilungspegel
"7993_1_Verkehrslärm.sit" + LSW 2,5 Meter + LS Garage**

INr	Immissionsort	Geschoss	HR	Nutzung	X	Y	GH	Z	OW,T	LrT	LrT,diff	OW,N	LrN	LrN,diff	
					m	m		m	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	
55	Haus 11	EG 1.OG	N	WA	683173,3	5424342,1	537,3 537,3	540,0 542,8	55 55	44 47	--- ---	45 45	38 41	--- ---	
56	Haus 11	EG 1.OG	W	WA	683168,7	5424336,2	537,2 537,2	540,0 542,8	55 55	46 47	--- ---	45 45	40 40	--- ---	
57	Haus 12	EG 1.OG	O	WA	683194,5	5424371,7	536,6 536,6	539,5 542,3	55 55	44 45	--- ---	45 45	38 39	--- ---	
58	Haus 12	EG 1.OG	N	WA	683188,1	5424376,2	536,7 536,7	539,5 542,3	55 55	46 48	--- ---	45 45	40 43	--- ---	
59	Haus 12	EG 1.OG	W	WA	683184,8	5424369,1	536,7 536,7	539,5 542,3	55 55	46 48	--- ---	45 45	40 42	--- ---	
60	Haus 12	EG 1.OG	S	WA	683191,2	5424364,6	536,7 536,7	539,5 542,3	55 55	39 41	--- ---	45 45	33 35	--- ---	
61	Haus 13	EG 1.OG	O	WA	683201,9	5424343,8	537,2 537,2	540,0 542,8	55 55	42 43	--- ---	45 45	37 37	--- ---	
62	Haus 13	EG 1.OG	N	WA	683195,5	5424348,3	537,2 537,2	540,0 542,8	55 55	45 47	--- ---	45 45	39 41	--- ---	
63	Haus 13	EG 1.OG	W	WA	683192,2	5424341,3	537,2 537,2	540,0 542,8	55 55	42 46	--- ---	45 45	36 40	--- ---	
64	Haus 13	EG 1.OG	S	WA	683198,6	5424336,7	537,2 537,2	540,0 542,8	55 55	30 35	--- ---	45 45	24 29	--- ---	

Anlage 3.4 Verkehrslärm: Vergleich zum „ORW“ und „IGW“

Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, Beurteilungspegel "Verkehr" im Vergleich

Nr.	Etage	HR	Nutz-ung	ORW,T [dB(A)]	ORW,N [dB(A)]	Verkehr		DIN 18005		16. BImSchV	
						Lr,T [dB(A)]	Lr,N [dB(A)]	Diff,T [dB(A)]	Diff,N [dB(A)]	Diff,T [dB(A)]	Diff,N [dB(A)]
Immissionsort: Haus 01											
1	EG	O	WA	55	45	52	46	-3	1	-7	-3
1	1.OG	O	WA	55	45	57	46	-2	6	-2	2
2	EG	O	WA	55	45	54	48	-1	3	-5	-1
2	1.OG	O	WA	55	45	59	53	4	8	0	4
3	EG	N	WA	55	45	57	51	2	6	-2	2
3	1.OG	N	WA	55	45	63	57	8	12	4	8
4	EG	N	WA	55	45	59	53	4	8	0	4
4	1.OG	N	WA	55	45	63	57	8	12	4	8
5	EG	W	WA	55	45	58	52	3	7	-1	3
5	1.OG	W	WA	55	45	60	54	5	9	1	5
6	EG	W	WA	55	45	55	50	0	5	-4	1
6	1.OG	W	WA	55	45	58	52	3	7	-1	3
7	EG	S	WA	55	45	50	44	-5	-1	-9	-5
7	1.OG	S	WA	55	45	51	45	-4	0	-8	-4
Immissionsort: Haus 02											
8	EG	O	WA	55	45	49	43	-6	-2	-10	-6
8	1.OG	O	WA	55	45	50	45	-5	0	-9	-4
9	EG	O	WA	55	45	49	43	-6	-2	-10	-6
9	1.OG	O	WA	55	45	51	45	-4	0	-8	-4
10	EG	N	WA	55	45	52	46	-3	1	-7	-3
10	1.OG	N	WA	55	45	53	47	-2	2	-6	-2
11	EG	N	WA	55	45	52	47	-3	2	-7	-2
11	1.OG	N	WA	55	45	54	48	-1	3	-5	-1
12	EG	W	WA	55	45	52	46	-3	1	-7	-3
12	1.OG	W	WA	55	45	53	47	-2	2	-6	-2
13	EG	W	WA	55	45	50	45	-5	0	-9	-4
13	1.OG	W	WA	55	45	52	46	-3	1	-7	-3
14	EG	S	WA	55	45	45	39	-10	-6	-14	-10
14	1.OG	S	WA	55	45	47	41	-8	-4	-12	-8
Immissionsort: Haus 03											
15	EG	O	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
15	1.OG	O	WA	55	45	47	41	-8	-4	-12	-8
16	EG	N	WA	55	45	48	43	-7	-2	-11	-6
16	1.OG	N	WA	55	45	50	45	-5	0	-9	-4
17	EG	W	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
17	1.OG	W	WA	55	45	50	44	-5	-1	-9	-5
18	EG	S	WA	55	45	43	37	-12	-8	-16	-12
18	1.OG	S	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
Immissionsort: Haus 04											
19	EG	O	WA	55	45	45	39	-10	-6	-14	-10
19	1.OG	O	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
20	EG	N	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
20	1.OG	N	WA	55	45	49	43	-6	-2	-10	-6
21	EG	W	WA	55	45	47	41	-8	-4	-12	-8
21	1.OG	W	WA	55	45	49	43	-6	-2	-10	-6
22	EG	S	WA	55	45	40	34	-15	-11	-19	-15
22	1.OG	S	WA	55	45	44	38	-11	-7	-15	-11

ProjektNr.: 7993.1/2022-RK Ingenieurbüro Kottermair GmbH Seite 1 von 4
Geiselbach, 4, 6320 Altheim

Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, Beurteilungspegel "Verkehr" im Vergleich

Nr.	Etage	HR	Nutz-ung	ORW,T [dB(A)]	ORW,N [dB(A)]	Verkehr		DIN 18005		16. BImSchV	
						Lr,T [dB(A)]	Lr,N [dB(A)]	Diff,T [dB(A)]	Diff,N [dB(A)]	Diff,T [dB(A)]	Diff,N [dB(A)]
Immissionsort: Haus 05											
23	EG	O	WA	55	45	54	48	-1	3	-5	-1
23	1.OG	O	WA	55	45	57	51	2	6	-2	2
24	EG	O	WA	55	45	56	50	1	5	-3	1
24	1.OG	O	WA	55	45	59	53	4	8	0	4
25	EG	N	WA	55	45	58	53	3	8	-1	4
25	1.OG	N	WA	55	45	63	57	8	12	4	8
26	EG	N	WA	55	45	58	52	3	7	-1	3
26	1.OG	N	WA	55	45	63	57	8	12	4	8
27	EG	W	WA	55	45	57	51	2	6	-2	2
27	1.OG	W	WA	55	45	61	55	6	10	2	6
28	EG	W	WA	55	45	55	50	0	5	-4	1
28	1.OG	W	WA	55	45	58	53	3	8	-1	4
29	EG	S	WA	55	45	50	44	-5	-1	-9	-5
29	1.OG	S	WA	55	45	51	45	-4	0	-8	-4
Immissionsort: Haus 06											
30	EG	O	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
30	1.OG	O	WA	55	45	50	44	-5	-1	-9	-5
31	EG	O	WA	55	45	50	44	-5	-1	-9	-5
31	1.OG	O	WA	55	45	52	46	-3	1	-7	-3
32	EG	N	WA	55	45	53	48	-2	3	-6	-1
32	1.OG	N	WA	55	45	55	49	0	4	-4	0
33	EG	N	WA	55	45	53	48	-2	3	-6	-1
33	1.OG	N	WA	55	45	55	49	0	4	-4	0
34	EG	W	WA	55	45	53	47	-2	2	-6	-2
34	1.OG	W	WA	55	45	54	48	-1	3	-5	-1
35	EG	W	WA	55	45	51	45	-4	0	-8	-4
35	1.OG	W	WA	55	45	53	47	-2	2	-6	-2
36	EG	S	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
36	1.OG	S	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
Immissionsort: Haus 07											
37	EG	O	WA	55	45	47	41	-8	-4	-12	-8
37	1.OG	O	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
38	EG	N	WA	55	45	50	44	-5	-1	-9	-5
38	1.OG	N	WA	55	45	51	46	-4	0	-8	-4
39	EG	W	WA	55	45	50	44	-5	-1	-9	-5
39	1.OG	W	WA	55	45	51	46	-4	0	-8	-4
40	EG	S	WA	55	45	45	40	-10	-6	-14	-10
40	1.OG	S	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
Immissionsort: Haus 08											
41	EG	O	WA	55	45	44	39	-11	-6	-15	-11
41	1.OG	O	WA	55	45	47	41	-8	-4	-12	-8
42	EG	N	WA	55	45	49	43	-6	-2	-10	-6
42	1.OG	N	WA	55	45	50	44	-5	-1	-9	-5
43	EG	W	WA	55	45	49	43	-6	-2	-10	-6
43	1.OG	W	WA	55	45	49	43	-6	-2	-10	-6
44	EG	S	WA	55	45	43	37	-12	-8	-16	-12
44	1.OG	S	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
Immissionsort: Haus 09											
45	EG	O	WA	55	45	43	37	-12	-8	-16	-12
45	1.OG	O	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
46	EG	N	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
46	1.OG	N	WA	55	45	50	44	-5	-1	-9	-5
47	EG	W	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
47	1.OG	W	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
48	EG	S	WA	55	45	41	36	-14	-9	-18	-13
48	1.OG	S	WA	55	45	44	39	-11	-6	-15	-11

ProjektNr.: 7993.1/2022-RK Ingenieurbüro Kottermair GmbH Seite 2 von 4
Geiselbach, 4, 6320 Altheim

Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, Beurteilungspegel "Verkehr" im Vergleich

Nr.	Etage	HR	Nutz-ung	ORW,T [dB(A)]	ORW,N [dB(A)]	Verkehr		DIN 18005		16. BImSchV	
						Lr,T [dB(A)]	Lr,N [dB(A)]	Diff,T [dB(A)]	Diff,N [dB(A)]	Diff,T [dB(A)]	Diff,N [dB(A)]
Immissionsort: Haus 10											
49	EG	S	WA	55	45	38	32	-17	-13	-21	-17
49	1.OG	S	WA	55	45	41	35	-14	-10	-18	-14
50	EG	O	WA	55	45	43	37	-12	-8	-16	-12
50	1.OG	O	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
51	EG	N	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
51	1.OG	N	WA	55	45	50	44	-5	-1	-9	-5
52	EG	W	WA	55	45	45	39	-10	-6	-14	-10
52	1.OG	W	WA	55	45	47	41	-8	-4	-12	-8
Immissionsort: Haus 11											
53	EG	S	WA	55	45	31	25	-24	-20	-28	-24
53	1.OG	S	WA	55	45	35	29	-20	-16	-24	-20
54	EG	O	WA	55	45	42	36	-13	-9	-17	-13
54	1.OG	O	WA	55	45	45	39	-10	-6	-14	-10
55	EG	N	WA	55	45	44	38	-11	-7	-15	-11
55	1.OG	N	WA	55	45	47	41	-8	-4	-12	-8
56	EG	W	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
56	1.OG	W	WA	55	45	47	41	-8	-4	-12	-8
Immissionsort: Haus 12											
57	EG	O	WA	55	45	44	38	-11	-7	-15	-11
57	1.OG	O	WA	55	45	45	39	-10	-6	-14	-10
58	EG	N	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
58	1.OG	N	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
59	EG	W	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
59	1.OG	W	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
60	EG	S	WA	55	45	39	33	-16	-12	-20	-16
60	1.OG	S	WA	55	45	41	35	-14	-10	-18	-14
Immissionsort: Haus 13											
61	EG	O	WA	55	45	42	37	-13	-8	-17	-12
61	1.OG	O	WA	55	45	43	37	-12	-8	-16	-12
62	EG	N	WA	55	45	45	39	-10	-6	-14	-10
62	1.OG	N	WA	55	45	47	41	-8	-4	-12	-8
63	EG	W	WA	55	45	42	36	-13	-9	-17	-13
63	1.OG	W	WA	55	45	46	40	-9	-5	-13	-9
64	EG	S	WA	55	45	30	24	-25	-21	-29	-25
64	1.OG	S	WA	55	45	35	29	-20	-16	-24	-20

ProjektNr.: 7993.1/2022-RK Ingenieurbüro Kottermair GmbH Seite 3 von 4
Geiselbach, 4, 6320 Altheim

Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, Beurteilungspegel "Verkehr" im Vergleich

Spalte	Beschreibung
Etage	maßgebliches Stockwerk
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Nutz-	Gebietscharakter
ORW,T	Orientierungswert nach DIN 18005 Tag bzw. Nacht
Verkehr	Beurteilungspegel Tag bzw. Nacht
DIN 18005	Unter- bzw. Überschreitung des Orientierungswertes DIN 18005 Tag bzw. Nacht
16. BImSchV	Unter- bzw. Überschreitung des Immissionsgrenzwertes 16.BImSchV Tag bzw. Nacht Hinweis: Der Immissionsgrenzwert liegt Tag und Nacht je 4 dB(A) über dem Orientierungswert

ProjektNr.: 7993.1/2022-RK Ingenieurbüro Kottermair GmbH Seite 4 von 4
Geiselbach, 4, 6320 Altheim

Anlage 3.5 Rechenlaufinformation

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Rechenlauf-Info
"7993_1_Verkehrslärm.sit" + LSW 2,5 Meter + LS Garage**

Projektbeschreibung

Projekttitel: Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf.
 Projekt Nr.: 7993.1/2022-RK
 Projektbearbeiter: Herr Knoll
 Auftraggeber: Gemeinde Denkendorf

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Gebäudelärmkarte
 Titel: "7993_1_Verkehrslärm.sit" + LSW 2,5 Meter + LS Garage
 Gruppe: 7993_1
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 13
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 01.06.2022 13:16:48
 Berechnungsende: 01.06.2022 13:17:00
 Rechenzeit: 00:08:773 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 64
 Anzahl berechneter Punkte: 64
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (18.05.2021) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung: 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m
 Suchradius: 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Richtlinien:
 Straße: RLS-90
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-90
 Straßensteigung geglättet über eine Länge von: 15 m

7993.1/2022-RK Rechenlauf Nr. 13	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altmünster	Seite 1 von 2 01.06.2022 13:48
-------------------------------------	--	-----------------------------------

SoundPLAN 8.2

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Rechenlauf-Info
"7993_1_Verkehrslärm.sit" + LSW 2,5 Meter + LS Garage**

Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert
 Bewertung: DIN 18005 Verkehr (1987)
 Gebäudeärmkarte:
 Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

7993_1_Lärmschutz H_2,5m.geo 01.06.2022 11:16:14
 7993_1_Lärmschutz Giebel 4,5 auf Garage Haus 01 und 05.geo 01.06.2022 13:12:08
 7993_1_Verkehrslärm.sit 01.06.2022 13:15:54
 - enthält:
 7993_1_Gebäude Planung Garagen.geo 01.06.2022 12:52:14
 7993_1_Gebäude Planungsgebäude.geo 01.06.2022 09:51:16
 7993_1_Gebäude umliegend.geo 01.06.2022 10:25:00
 7993_1_Quelle Straße.geo 01.06.2022 09:38:28
 7993_1_Texte Straße.geo 01.06.2022 12:51:42
 RDGM0102.dgm 01.06.2022 08:59:04

7993.1/2022-RK Rechenlauf Nr. 13	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altmünster	Seite 2 von 2 01.06.2022 13:48
-------------------------------------	--	-----------------------------------

SoundPLAN 8.2

Anlage 4 Ergebnisse zur Berechnung nach TA Lärm

Hinweis zu den Tabellen in der Grafik (Beispiel):

WA	55	40	85	60
1	54	0	86	0
2	54	0	86	0
3	53	0	86	0

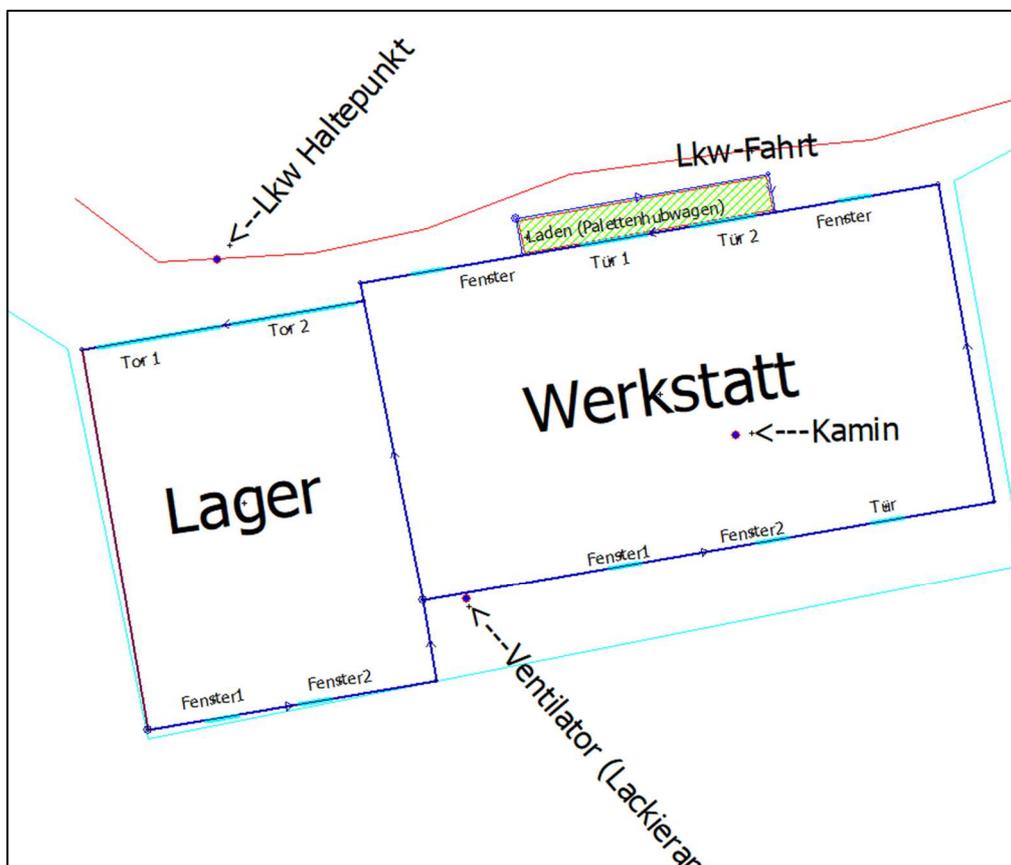
Gebietsnutzung mit Immissionsrichtwert(-anteil) Tag, Nacht und Maximalpegel Tag, Nacht nach TA Lärm.

Spalte 1: Nutzung und Stockwerk
 1 Erdgeschoss I
 2 1. Obergeschoss II
 3 2. Obergeschoss III
 (..)

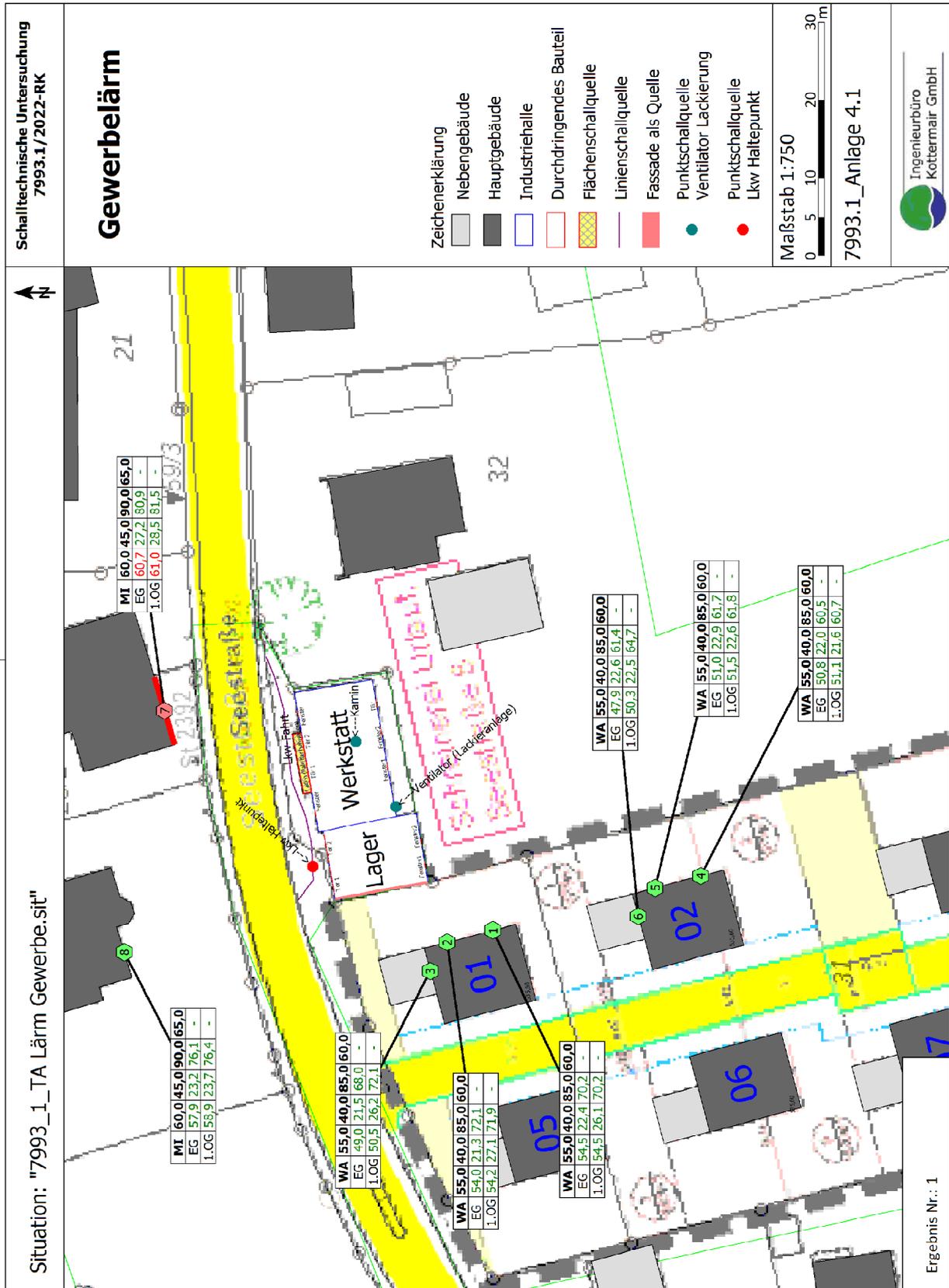
Spalte 2: Beurteilungspegel TA Lärm Tag
 Spalte 3: Beurteilungspegel TA Lärm Nacht (laut. Nachtstunde)
 Spalte 4: Spitzenpegel Tag
 Spalte 5: Spitzenpegel Nacht

 Grün - Einhaltung IRW/IRWA
 Rot - Überschreitung IRW/IRWA

Detail zu den Schallquellen



Anlage 4.1 Grafik zur Berechnung der Situation



Anlage 4.2 Berechnungsergebnis „Gesamtbeurteilungspegel

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Beurteilungspegel
"7993_1_TA Lärm Gewerbe.sit"**

Legende		
Inr		laufende Nummer des Immissionsorts
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nut-zung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
GH	m	Bodenhöhe
RW, T	dB(A)	Richtwert Tag
Lr, T	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW, N	dB(A)	Richtwert Nacht
Lr, N	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T, max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT, max	dB(A)	Maximalpegel Tag
Diff, LT,max,	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
RW,N, max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LN, max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
Diff, LN,max,	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Beurteilungspegel
"7993_1_TA Lärm Gewerbe.sit"**

Inr	Immissionsort	Nut-zung	SW	HR	X	Y	Z	GH	RW, T	Lr, T	LrT, diff	RW, N	Lr, N	LrN, diff	RW,T, max	LT, max	Diff, LT,max,	RW,N, max	LN, max	Diff, LN,max,
					m	m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	Haus 01	WA	EG	O	683165,3	5424480,3	538,4	535,6	55	54,5	-0,5	40	22,4	-17,6	85	70,2	-14,8	60		
1	Haus 01	WA	1.OG	O	683165,3	5424480,3	541,2	535,6	55	54,5	-0,5	40	26,1	-13,9	85	70,2	-14,8	60		
2	Haus 01	WA	EG	O	683163,8	5424486,1	538,4	535,6	55	54,0	-1,0	40	21,3	-18,7	85	72,1	-12,9	60		
2	Haus 01	WA	1.OG	O	683163,8	5424486,1	541,2	535,6	55	54,2	-0,8	40	27,1	-12,9	85	71,9	-15,1	60		
3	Haus 01	WA	EG	N	683160,1	5424488,2	538,4	535,6	55	49,0	-6,0	40	21,5	-18,5	85	68,0	-17,0	60		
3	Haus 01	WA	1.OG	N	683160,1	5424488,2	541,2	535,6	55	50,5	-4,5	40	26,2	-13,8	85	72,1	-12,9	60		
4	Haus 02	WA	EG	O	683172,3	5424453,8	538,4	535,6	55	50,8	-4,2	40	22,0	-18,0	85	60,5	-24,5	60		
4	Haus 02	WA	1.OG	O	683172,3	5424453,8	541,2	535,6	55	51,1	-3,9	40	21,6	-18,4	85	60,7	-24,3	60		
5	Haus 02	WA	EG	O	683170,8	5424459,6	538,4	535,6	55	51,0	-4,0	40	22,9	-17,1	85	61,7	-23,3	60		
5	Haus 02	WA	1.OG	O	683170,8	5424459,6	541,2	535,6	55	51,5	-3,5	40	22,6	-17,4	85	61,8	-23,2	60		
6	Haus 02	WA	EG	N	683167,1	5424461,8	538,4	535,6	55	47,9	-7,1	40	22,6	-17,4	85	61,4	-23,6	60		
6	Haus 02	WA	1.OG	N	683167,1	5424461,8	541,2	535,6	55	50,3	-4,7	40	22,5	-17,5	85	64,7	-20,3	60		
7	IOM1 Bestand	MI	EG	S	683193,5	5424522,0	538,0	535,4	60	60,7	0,7	45	27,2	-17,8	90	80,9	-9,1	65		
7	IOM1 Bestand	MI	1.OG	S	683193,5	5424522,0	540,8	535,4	60	61,0	1,0	45	28,5	-16,5	90	81,5	-8,5	65		
8	IOM2 Bestand	MI	EG	S	683162,5	5424527,1	538,3	535,8	60	57,9	-2,1	45	23,2	-21,8	90	76,1	-13,9	65		
8	IOM2 Bestand	MI	1.OG	S	683162,5	5424527,1	541,1	535,8	60	58,9	-1,1	45	23,7	-21,3	90	76,4	-13,6	65		

Anlage 4.3 Berechnungsergebnis „mittlere Ausbreitung“

Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, Mittlere Ausbreitung Leq "7993_1_TA Lärm Gewerbe.sit"

Table with legend (Legende) defining parameters like INr, Quellgruppe, Quelle, and various dB(A) and dB values for noise calculation.

Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, Mittlere Ausbreitung Leq "7993_1_TA Lärm Gewerbe.sit"

Main calculation table with columns for INr, Quellgruppe, Quelle, and various noise parameters (Lp, Lw, Lr, etc.) for different noise sources.

Anlage 4.3 Berechnungsergebnis „mittlere Ausbreitung“

Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, Mittlere Ausbreitung Leq "7993_1 TA Lärm Gewerbe.sit"

Table with columns: INr, Quellgruppe, Quelle, Quell-typ, Li, R/w, L'w, Lw, I oder S, KI, KT, Ko, S, Aktiv, Agr, Abar, Aatm, ADI, dLref, Cmet, Ls, Cmet, ZR, ZR, dLw, dLw, LrT, LrN. Includes sub-tables for Haus 01 and Haus 02.

7993.1/2022-RK Rechenlauf Nr. 1 Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbestraße 4, 85250 Altomünster Seite 3 von 8

Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, Mittlere Ausbreitung Leq "7993_1 TA Lärm Gewerbe.sit"

Table with columns: INr, Quellgruppe, Quelle, Quell-typ, Li, R/w, L'w, Lw, I oder S, KI, KT, Ko, S, Aktiv, Agr, Abar, Aatm, ADI, dLref, Cmet, Ls, Cmet, ZR, ZR, dLw, dLw, LrT, LrN. Includes sub-tables for Haus 01, Haus 02, and Haus 03.

7993.1/2022-RK Rechenlauf Nr. 1 Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbestraße 4, 85250 Altomünster Seite 4 von 8

Anlage 4.3 Berechnungsergebnis „mittlere Ausbreitung“

Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, Mittlere Ausbreitung Leq "7993_1_TA Lärm Gewerbe.sit"

Table with columns: INr, Quellgruppe, Quelle, Quell-typ, LI, R'w, L'w, Lw, I oder S, KI, KT, Ko, S, Aktiv, Agr, Abar, Aatm, ADI, dLref, Cmet, Ls, Cmet, ZR, ZR, dLw, dLw, LrT, LrN. Includes data for Haus 02_EG and Haus 02_1.OG.

7993.1/2022-RK Rechenlauf Nr. 1 Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster Seite 5 von 8

Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, Mittlere Ausbreitung Leq "7993_1_TA Lärm Gewerbe.sit"

Table with columns: INr, Quellgruppe, Quelle, Quell-typ, LI, R'w, L'w, Lw, I oder S, KI, KT, Ko, S, Aktiv, Agr, Abar, Aatm, ADI, dLref, Cmet, Ls, Cmet, ZR, ZR, dLw, dLw, LrT, LrN. Includes data for Haus 02_1.OG and IONIII Beständ.

7993.1/2022-RK Rechenlauf Nr. 1 Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster Seite 6 von 8

Anlage 4.3 Berechnungsergebnis „mittlere Ausbreitung“

Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, Mittlere Ausbreitung Leq "7993_1_TA Lärm Gewerbe.sit"

INr	Quellgruppe	Quelle	Quell-typ	Li	Rw	L'w	Lw	i oder S	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLref	Cmet	Ls	Cmet	ZR	ZR	dLw	dLw	LrT	LrN
7	7993_1_Lager	Lager-Fenster1 (Süd)	Fläche	85,0	0,0	80,0	77,0	0,5	0,0	0,0	6,0	30,5	-2,7	-1,9	-20,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	17,9	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	15,9	
7	7993_1_Lager	Lager-Fenster2 (Süd)	Fläche	85,0	0,0	80,0	77,0	0,5	0,0	0,0	6,0	36,7	-2,3	-1,7	-20,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	18,2	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	16,1	
7	7993_1_Lager	Lager-Tor1 (Nord)	Fläche	85,0	0,0	80,0	90,6	11,4	0,0	0,0	6,0	30,4	-0,6	-1,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	54,7	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	52,7	
7	7993_1_Lager	Lager-Tor2 (Nord)	Fläche	85,0	0,0	80,0	90,6	11,4	0,0	0,0	6,0	27,0	-3,6	-0,6	-0,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	55,9	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	53,9	
7	7993_1_Lkw	Lkw Haltepunkt	Punkt			80,0	80,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,7	0,0	0,0	0,0	-6,0	-6,0	38,7	
7	7993_1_Lkw	Lkw-Fahrt (Anlieferung)	Linie			47,9	63,0	32,7	0,0	0,0	0,0	18,6	-3,4	2,4	0,0	-0,1	0,0	1,3	0,0	30,2	0,0	0,0	0,0	-9,0	-9,0	21,2	
7	7993_1 Ventilator Lackierung	Ventilator (Lackieranlage)	Punkt			92,2	92,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,9	0,0	0,0	0,0	-5,1	-5,1	27,8	
7	7993_1_Werkstatt	Werkstatt-Fenster1 (Nord)	Fläche	87,0	10,0	72,0	71,5	0,9	0,0	0,0	5,9	17,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,8	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	39,7	
7	7993_1_Werkstatt	Werkstatt-Fenster1 (Süd)	Fläche	87,0	0,0	82,0	82,4	1,1	0,0	0,0	5,9	29,2	-0,3	-0,2	-0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	27,9	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	25,9	
7	7993_1_Werkstatt	Werkstatt-Fenster2 (Nord)	Fläche	87,0	10,0	72,0	71,5	0,9	0,0	0,0	5,9	23,3	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,1	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	37,1	
7	7993_1_Werkstatt	Werkstatt-Fenster2 (Süd)	Fläche	87,0	0,0	82,0	82,4	1,1	0,0	0,0	5,9	27,7	-3,9	0,0	0,0	-1,2	-0,1	0,0	0,0	29,3	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	27,2	
7	7993_1_Werkstatt	Werkstatt-Türe1 (Nord)	Fläche	87,0	0,0	82,0	88,4	4,4	0,0	0,0	5,9	18,3	-3,6	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	57,7	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	55,7	
7	7993_1_Werkstatt	Werkstatt-Türe2 (Nord)	Fläche	87,0	0,0	82,0	88,4	4,4	0,0	0,0	5,9	20,4	-3,2	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	56,8	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	54,7	
7	7993_1_Werkstatt	Werkstatt-Türe (Süd)	Fläche	87,0	32,0	50,0	53,4	2,2	0,0	0,0	6,0	26,9	-3,6	-0,3	-1,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	18,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	-0,3	
INr 7 IQM11 Bestand 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 61,0 dB(A) LrN 28,5 dB(A) LrT,max 81,5 dB(A) LrN,max dB(A)																											
7	7993_1_Kamin	Kamin (Heizung)	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	40,1	-3,8	2,6	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	28,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5	28,5
7	7993_1_Palettentruck	Laden (Palettentruck)	Fläche			73,0	82,0	8,0	0,0	0,0	0,0	19,3	-3,6	2,4	-0,2	-0,2	0,0	2,4	0,0	49,6	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	47,6	
7	7993_1_Lager	Lager-Fassade 05	Fläche	85,0	42,0	38,0	55,3	53,9	0,0	0,0	5,9	35,9	-2,1	-0,1	-12,6	-0,1	0,0	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	4,2		
7	7993_1_Lager	Lager-Fenster1 (Süd)	Fläche	85,0	0,0	80,0	77,0	0,5	0,0	0,0	6,0	38,7	-2,7	-0,2	-18,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	22,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	19,9	
7	7993_1_Lager	Lager-Fenster2 (Süd)	Fläche	85,0	0,0	80,0	77,0	0,5	0,0	0,0	5,9	36,9	-2,3	0,0	-18,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	22,3	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	20,2	
7	7993_1_Lager	Lager-Tor1 (Nord)	Fläche	85,0	0,0	80,0	90,6	11,4	0,0	0,0	5,9	30,6	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,7	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	53,7	
7	7993_1_Lager	Lager-Tor2 (Nord)	Fläche	85,0	0,0	80,0	90,6	11,4	0,0	0,0	5,9	27,2	-3,9	0,0	-0,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	56,4	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	54,4	
7	7993_1_Lkw	Lkw Haltepunkt	Punkt			80,0	80,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,6	0,0	0,0	0,0	-6,0	-6,0	38,6	
7	7993_1_Lkw	Lkw-Fahrt (Anlieferung)	Linie			47,9	63,0	32,7	0,0	0,0	0,0	19,2	-3,7	2,4	0,0	-0,1	0,0	1,6	0,0	30,2	0,0	0,0	0,0	-9,0	-9,0	21,2	
7	7993_1 Ventilator Lackierung	Ventilator (Lackieranlage)	Punkt			92,2	92,2		0,0	0,0	0,0	32,0	-4,1	2,7	-17,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	36,1	0,0	0,0	0,0	-5,1	-5,1	31,1	
7	7993_1_Werkstatt	Werkstatt-Fenster1 (Nord)	Fläche	87,0	10,0	72,0	71,5	0,9	0,0	0,0	5,7	17,3	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,5	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	39,4	
7	7993_1_Werkstatt	Werkstatt-Fenster1 (Süd)	Fläche	87,0	0,0	82,0	82,4	1,1	0,0	0,0	5,9	29,3	-0,3	0,0	-17,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	30,9	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	28,9	
7	7993_1_Werkstatt	Werkstatt-Fenster2 (Nord)	Fläche	87,0	10,0	72,0	71,5	0,9	0,0	0,0	5,9	23,5	-3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,9	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	36,9	
7	7993_1_Werkstatt	Werkstatt-Fenster2 (Süd)	Fläche	87,0	0,0	82,0	82,4	1,1	0,0	0,0	5,9	27,8	-3,9	0,0	-16,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	31,9	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	29,9	
7	7993_1_Werkstatt	Werkstatt-Türe1 (Nord)	Fläche	87,0	0,0	82,0	88,4	4,4	0,0	0,0	5,8	18,7	-3,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	57,7	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	55,6	
7	7993_1_Werkstatt	Werkstatt-Türe2 (Nord)	Fläche	87,0	0,0	82,0	88,4	4,4	0,0	0,0	5,9	20,8	-3,7	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	56,8	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	54,7	
7	7993_1_Werkstatt	Werkstatt-Türe (Süd)	Fläche	87,0	32,0	50,0	53,4	2,2	0,0	0,0	6,0	25,9	-3,9	0,0	-16,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	1,5	
INr 8 IQM12 Bestand EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 57,9 dB(A) LrN 23,2 dB(A) LrT,max 76,4 dB(A) LrN,max dB(A)																											
8	7993_1_Kamin	Kamin (Heizung)	Punkt			65,0	65,0		0,0	0,0	0,0	40,1	-3,1	2,0	-0,4	-0,4	0,0	0,1	0,0	23,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2	23,2
8	7993_1_Palettentruck	Laden (Palettentruck)	Fläche			73,0	82,0	8,0	0,0	0,0	0,0	33,2	-4,4	2,2	-1,6	-0,4	0,0	2,5	0,0	43,3	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	41,3	
8	7993_1_Lager	Lager-Fassade 05	Fläche	85,0	42,0	38,0	55,3	53,9	0,0	0,0	6,0	33,1	-4,4	-1,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	18,8	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	16,7	
8	7993_1_Lager	Lager-Fenster1 (Süd)	Fläche	85,0	0,0	80,0	77,0	0,5	0,0	0,0	6,0	39,8	-4,0	-2,2	-16,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	21,4	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	19,3	
8	7993_1_Lager	Lager-Fenster2 (Süd)	Fläche	85,0	0,0	80,0	77,0	0,5	0,0	0,0	6,0	40,3	-4,1	-2,2	-18,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	19,4	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	17,3	
8	7993_1_Lager	Lager-Tor1 (Nord)	Fläche	85,0	0,0	80,0	90,6	11,4	0,0	0,0	6,0	28,0	-3,9	-0,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	55,7	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	53,6	
8	7993_1_Lager	Lager-Tor2 (Nord)	Fläche	85,0	0,0	80,0	90,6	11,4	0,0	0,0	6,0	29,0	-4,0	-1,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	55,2	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	53,2	
8	7993_1_Lkw	Lkw Haltepunkt	Punkt			80,0	80,0		0,0	0,0	0,0	26,4	-3,9	1,5	0,0	-0,2	0,0	2,1	0,0	43,9	0,0	0,0	0,0	-6,0	-6,0	37,9	
8	7993_1_Lkw	Lkw-Fahrt (Anlieferung)	Linie			47,9	63,0	32,7	0,0	0,0	0,0	30,8	-4,0	2,1	0,0	-0,2	0,0	1,9	0,0	26,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	-9,0	17,0	
8	7993_1 Ventilator Lackierung	Ventilator (Lackieranlage)	Punkt			92,2	92,2		0,0	0,0	0,0	39,3	-4,2	2,2	-21,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	29,7	0,0	0,0	0,0	-5,1	-5,1	24,7	
8	7993_1_Werkstatt	Werkstatt-Fenster1 (Nord)	Fläche	87,0	10,0	72,0	71,5	0,9	0,0	0,0	6,0	37,7	-4,5	-1,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	33,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	31,0	

Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, Mittlere Ausbreitung Leq "7993_1_TA Lärm Gewerbe.sit"

INr	Quellgruppe	Quelle	Quell-typ	Li	Rw	L'w	Lw	i oder S	Kl	KT
-----	-------------	--------	-----------	----	----	-----	----	----------	----	----

Anlage 4.4 Rechenlaufinformation

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Rechenlauf-Info
"7993_1_TA Lärm Gewerbe.sit"**

Projektbeschreibung

Projekttitel: Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf.
 Projekt Nr.: 7993.1/2022-RK
 Projektbearbeiter: Herr Knoll
 Auftraggeber: Gemeinde Denkendorf

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Gebäudelärmkarte
 Titel: "7993_1_TA Lärm Gewerbe.sit"
 Gruppe: 7993_1
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 1
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 30.06.2022 09:37:26
 Berechnungsende: 30.06.2022 09:37:33
 Rechenzeit: 00:02:297 [m.s.ms]
 Anzahl Punkte: 8
 Anzahl berechneter Punkte: 8
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (18.05.2021) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung: 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m
 Suchradius: 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Richtlinien:
 Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:

**Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf,
Rechenlauf-Info
"7993_1_TA Lärm Gewerbe.sit"**

einfach/mehrfach: 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
 Verwendung Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck: 1013,3 mbar
 relative Feuchte: 70,0 %
 Temperatur: 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser: 8
 Minimale Distanz [m]: 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung: 1,0 dB
 Max. Iterationszahl: 4
 Minderung:
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
 Gebäudelärmkarte:
 Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

7993_1_TA Lärm Gewerbe.sit 30.06.2022 09:37:02
 - enthält:
 7993_1_Boden.geo 22.06.2022 10:47:14
 7993_1_Gebäude Planung Garagen.geo 22.06.2022 10:42:42
 7993_1_Gebäude Planungsgebäude Gewerbe.geo 22.06.2022 10:45:40
 7993_1_Gebäude Schreinerei.geo 30.06.2022 08:14:24
 7993_1_Gebäude umliegend für Gewerbe.geo 22.06.2022 10:47:14
 7993_1_Quellen Schreinerei.geo 22.06.2022 10:47:14
 RDGM0102.dgm 01.06.2022 08:59:04

Anlage 5 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018 (ohne LS)
Anlage 5.1 Außenlärmpegel ohne Schallschutz (grafische Darstellung)



Anlage 5.2 Maßgebliche Außenlärmpegel (Tabellendarstellung)

Table with 2 main sections: 'Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, La DIN 4109:2018-01' and 'Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, La DIN 4109:2018-01'. Each section contains a detailed table of noise levels (Lp) for various sources (Nr., SW, Nutz., HR) and receiver points (LrT, LrN, LrA, LaT, LaN, LaA) across multiple houses (Immissionsort: Haus 01 to Haus 13).

Project information: Projekt-Nr.: 7993.1/2022-RK, Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Gebietsort 4, 85230 Altmünster, Seite 1 von 4.

Table with 2 main sections: 'Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, La DIN 4109:2018-01' and 'Erschließung Baugebiet Bitz "Am Prominentenweg", Gemeinde Denkendorf, La DIN 4109:2018-01'. Each section contains a detailed table of noise levels (Lp) for various sources (Nr., SW, Nutz., HR) and receiver points (LrT, LrN, LrA, LaT, LaN, LaA) across multiple houses (Immissionsort: Haus 12 to Haus 13).

Project information: Projekt-Nr.: 7993.1/2022-RK, Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Gebietsort 4, 85230 Altmünster, Seite 3 von 4.

Anlage 6 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018 (mit LS)
Anlage 6.1 Außenlärmpegel mit Lärmschutz (grafische Darstellung)



Anlage 7 Betriebsbeschreibung Schreinerei Urlaub**BETRIEBSBESCHREIBUNG**

Betrieb: Schreinerei Markus Urlaub, Seestraße 8, 85095 Denkendorf

1. Art der Nutzung:
Schreinereibetrieb: Bereich Innenausbau wie Küchen, Garderoben, Badmöbel, Wohn- oder Einbauschränke.
2. Betriebszeiten:
Werktags in der Regel im Zeitraum zwischen 07.00 Uhr und 17.00 Uhr. In der Nacht, sowie an Sonn- und Feiertagen erfolgt kein Betrieb.
3. Mitarbeiter:
Derzeit keine (Einmannbetrieb)
4. Maschinen:
Dickenhobel sowie weitere typische Maschinen einer Schreinerei
5. Betrieblicher Fahrverkehr:
Stellplatznutzungen: Sämtliche Anfahrten erfolgen direkt über die Seestraße. Haltemöglichkeiten sind auf der Nordseite des Gebäudes gegeben. Die An- und Abfahrten sind dabei sehr gering.
6. Andienung/Ladetätigkeit:
Materialanlieferungen erfolgen über Lkw-Fahrzeuge, wobei Kleinteile auch mit Pkw-Sprinter angeliefert werden können. Maximal ist mit 2 Lkw-Fahrten (Anlieferung) pro Woche zu rechnen. Die Anlieferungen finden auf der Nordseite des Gebäudes statt.
Für Auslieferungen wird in der Regel der betriebseigene Hänger verwendet, wobei teilweise eine Palettenhubwagen eingesetzt wird.
7. Lackieranlage:
Lackierarbeiten finden in der Halle statt wobei der Abluftventilator maximal bis zu 5 Stunden am Tag in Betrieb sein kann.

29.06.2022 Urlauf Mark
Ort, Datum Unterschrift
u. v.