



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

GEMEINDE WANGELAU

Aufstellung B-Plan zur Betriebserweiterung der Gartenwerk GmbH

Lärmtechnische Untersuchung Gewerbelärm nach TA Lärm

Bearbeitungsstand: 11 Juli 2025

Auftraggeber:

Gartenwerk GmbH
Lüttenweg 3
21483 Wangelau

Verfasser:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 260 27 0
Telefax 04321 . 260 27 99

Dipl.-Ing. (FH) Silvia Krebs
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

Projekt-Nr.: 124.2447

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Angaben	4
1.1 Aufgabenstellung.....	4
1.2 Beschreibung der Situation.....	4
2 Gewerbelärm nach TA Lärm	8
2.1 Grundlagen der Beurteilung.....	8
2.2 Beurteilungszeiträume	9
2.3 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte	9
2.3.1 Lage der Immissionsorte.....	9
2.3.2 Immissionsrichtwerte	11
3 Ermittlung der Geräuschemissionen	12
3.1 Allgemeines.....	12
3.2 Betriebsbeschreibung der Gesamtbelastung.....	12
3.3 Ableitung der Schallquellen	14
3.3.1 Parkplatz.....	15
3.3.2 Fahrzeuge auf dem Betriebshof	17
3.3.3 Ladegeräusche (Gabelstapler, Lkw).....	20
3.3.4 Containerwechsel.....	22
4 Ermittlung der Geräuschimmissionen	23
4.1 Bestimmung der Immissionsorte	23
4.2 Bestimmung der Beurteilungspegel	23
4.2.1 Planfall 1, Ausgangssituation.....	24
4.2.2 Planfall 2, Nachtbetrieb	25
5 Lärmschutzkonzept	27
6 Qualität der Prognose	28
7 Zusammenfassung und Empfehlung.....	29
7.1 Ausgangssituation	29
7.2 Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung.....	29
7.3 Empfehlung	30

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: Übersichtslageplan	5
Abb. 1.2: Ausschnitt Flächennutzungsplan Gemeinde Wangelau	6
Abb. 1.3: Flächenkonzept zum B-Plan (Stand 13.03.2025), Büro GSP	7
Abb. 1.4: Entwurf Halle, ELF Hallen- und Maschinenbau (Stand 05.02.2025).....	6

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	11
Tab. 3.1: Emissionsdaten Parkplatz.....	15
Tab. 3.2: Ermittlung des Verkehrsaufkommens entsprechend Betreiberauskunft	15

Tab. 3.3: Emissionsdaten Zu-/Abfahrt Parkplatz.....	16
Tab. 3.4: Emissionsdaten Fahrten der Fahrzeuge	18
Tab. 3.5: Emissionsdaten Fahrzeuggeräusche	19
Tab. 3.6: Darstellung der Ansätze für den Gabelstapler	20
Tab. 3.7: Emissionsdaten Gabelstapler	21
Tab. 3.8: Emissionsdaten Entladen Lkw Paletten	21
Tab. 3.9: Emissionsdaten Containerwechsel, Müllcontainer	22
Tab. 4.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich	23
Tab. 4.2: PF 01 Ausgangssituation – Berechnungsergebnisse	24
Tab. 4.3: PF 02 Nachtbetrieb – Berechnungsergebnisse	25

Anhangsverzeichnis

Berechnungsgrundlagen	Anhang 1
Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang	Anhang 1.1
Lageplan der Situation.....	Anhang 1.2
Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen, Gewerbelärm	Anhang 2
Planfall 1 (Beurteilungspegel, Maximalpegel, Parameter Ausbreitung.).....	Anhang 2.1
Planfall 2 (Beurteilungspegel, Maximalpegel, Parameter Ausbreitung.).....	Anhang 2.2

Änderungsindex

Lfd. Nr.	Bemerkung	Datum
1		
2		
3		

1 ALLGEMEINE ANGABEN

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Wangelau ist die Aufstellung eines vorhabenbezogenen B-Plans für die Betriebserweiterung eines Gartenbaubetriebes geplant. Es ist zu untersuchen, ob die gewerblichen Nutzungen in der neuen Lage Lärmimmissionen auswirken, die für die umliegende Wohnnutzung relevant sind.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Gewerbelärms auf die Wohnnutzungen darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm auszusprechen. Die Berechnung erfolgt nach *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2].

1.2 Beschreibung der Situation

Das Grundstück befindet sich im östlichen Bereich der Gemeinde Wangelau. Südlich und südwestlich des Geltungsbereiches grenzt Wohnbebauung in typisch dörflichem Charakter an. Ein Winterstellplatz für Wohnmobile grenzt südlich an den Geltungsbereich. Die bislang für den Gartenbaubetrieb genutzten Flächen liegen westlich zum Geltungsbereich. Östlich zum Grundstück verläuft die *Bundesstraße B 209*. Nördlich und nordwestlich sind landwirtschaftlich genutzte Flächen vorhanden.

Um den Betrieb weiterzuentwickeln ist vorgesehen, ein Verwaltungsgebäude mit Lager- und Maschinenhalle zu errichten. Weiterhin sollen auf dem Außengelände ein Mitarbeiterstellplatz und Lagerflächen für Verbrauchsmaterial entstehen. Die Zuwegung zum Geltungsbereich erfolgt nach Auskunft der Fachplaner über eine öffentliche Straße, die in die Dorfstraße mündet. Die Straße trägt die inoffizielle Bezeichnung *Drischerweg*.

Zur Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Bestandsbebauung sind die geltenden Bebauungspläne oder der Flächennutzungsplan der Gemeinde hinzuzuziehen. Der gültige Flächennutzungsplan stuft den umliegenden Bereich als Dorfgebiet (MD) ein. Bebauungspläne für die betreffenden Bereich existieren nicht.

Abb. 1.1 zeigt die Lage des Objektes zu den umliegenden Nutzungen. In Abb. 1.2 wird ein Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Wangelau gezeigt. Abb. 1.4 zeigt das Flächenkonzept zum vorhabenbezogenen B-Plan, Büro GSP, Stand 13.03.2025. Abb. 1.3 zeigt den Entwurf für die geplante Halle, Stand 05.02.2025, ELF Hallen- und Maschinenbau.



Abb. 1.1: Übersichtslageplan

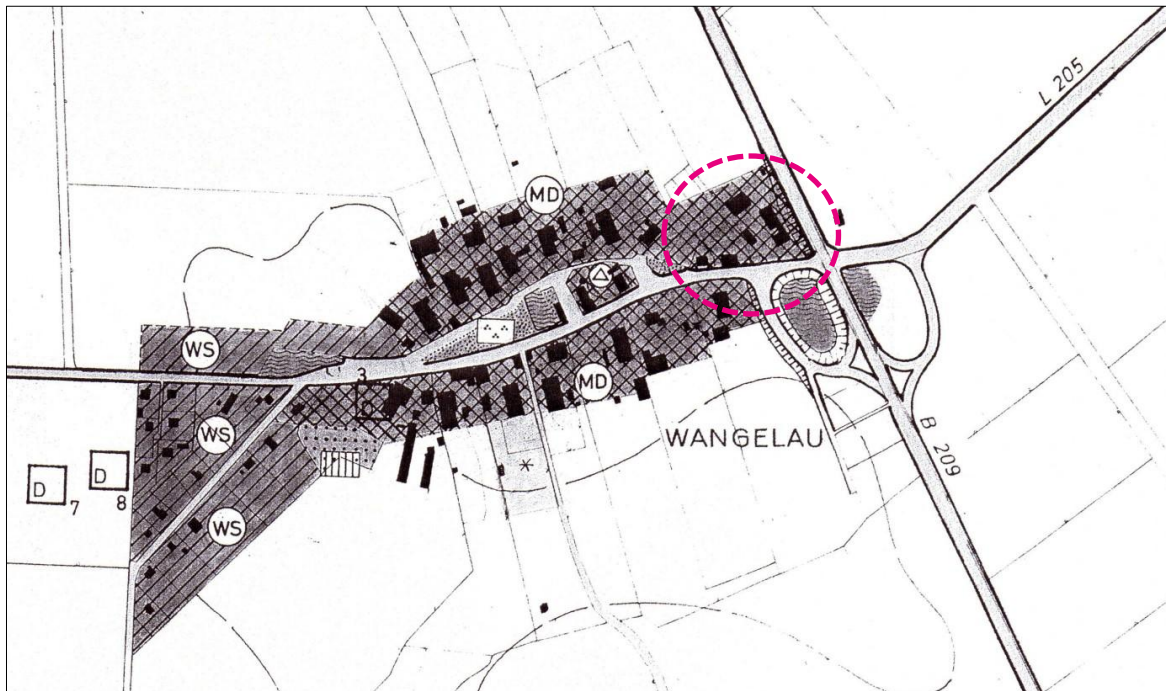



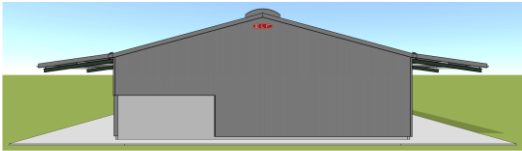
Abb. 1.2: Ausschnitt Flächennutzungsplan Gemeinde Wangelau




ELF
HALLEN UND MASCHINENBAU

SHO 20,00 m x 25,00 m, 5,60 m TH, 15° DN, 5 m Vordächer
Bauvorhaben: Koop, Wangelau

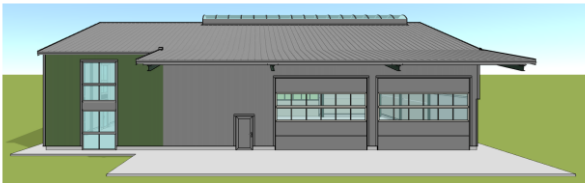
Giebelansicht 1:



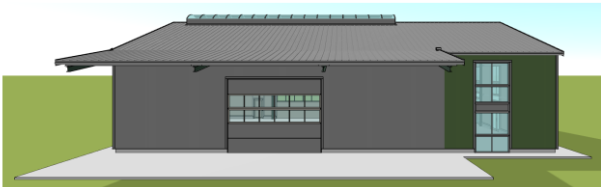
Giebelansicht 2:




Traufansicht 1:



Traufansicht 2:



So könnte Ihre Halle aussehen
Mittwoch, 5. Februar 2025



ELF
HALLEN UND MASCHINENBAU

Verkaufsbüro Kai Rothing
Bergstraße 1 • 46465 Wipperfloßdorf
Tel. 020331 990 50-401 oder 02039 998 445
Fax 020331 99059-9011 • Mail: info@elf-hallen.de
kai.rothing@elf-hallen.de • www.elf-hallen.de

Bei diesen Unterlagen handelt es sich um geistiges Eigentum der Fa. E.L.F. Diese Unterlagen unterliegen dem Urheberrecht. Eine Weitergabe an Dritte ist strikt untersagt und wird rechtlich sofort geahndet.

Abb. 1.3: Entwurf Halle, ELF Hallen- und Maschinenbau (Stand 05.02.2025)

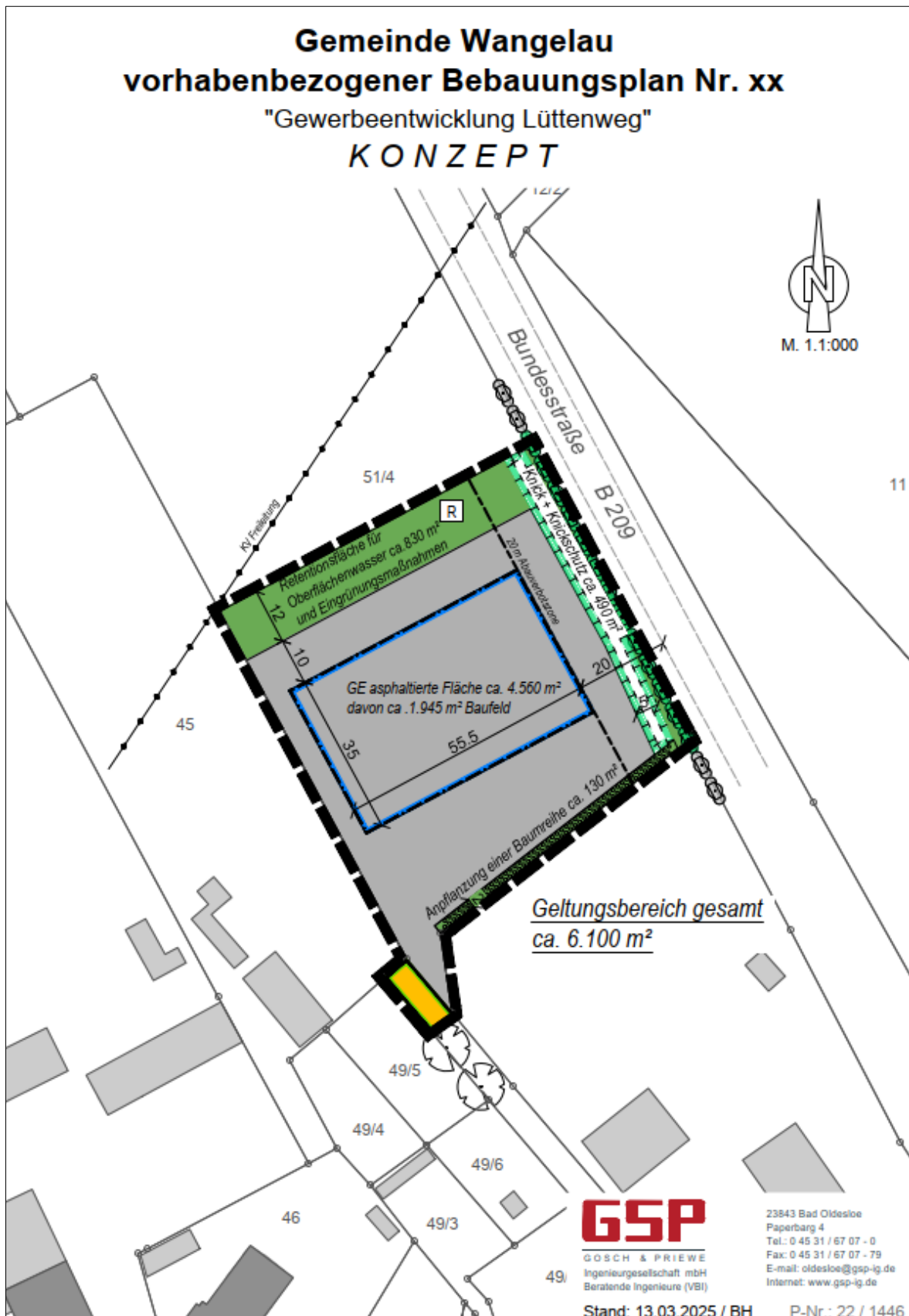


Abb. 1.4: Flächenkonzept zum B-Plan (Stand 13.03.2025), Büro GSP

2 GEWERBELÄRM NACH TA LÄRM

2.1 Grundlagen der Beurteilung

Nach § 22 Abs. 1 Nr.1 und 2 *BImSchG* [3] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 *BImSchG* [3]) ist nach *TA Lärm* [1], *Abschnitt 3.2.1, Abs. 1* „...sichergestellt, wenn die *Gesamtbelastung (Vor- + Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.*“ Für den üblichen Betrieb ist gemäß *TA Lärm* [1] von den Belastungen an einem mittleren Spitzentag auszugehen. Die Gesamtbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] *Abschnitt 2.4, Abs. 3* ist „...*die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die die TA Lärm gilt.*“

Weiterhin heißt es in der *TA Lärm* [1] *Abschnitt 3.2.1, Abs. 2*: „*Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch [...] nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.*“

Nach *TA Lärm* [1] *Abschnitt 3.2.1, Abs. 3* soll „...*die Genehmigung wegen Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.*“

Entsprechend Abschnitt 3.2.2 kann eine ergänzende Prüfung im Sonderfall vorgenommen werden. „*Liegen im Einzelfall besondere Umstände vor, die bei der Regelfallprüfung keine Berücksichtigung finden, nach Art und Gewicht jedoch wesentlichen Einfluss auf die Beurteilung haben können, ob die Anlage zum Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen relevant beiträgt, so ist ergänzend zu prüfen, ob sich unter Berücksichtigung dieser Umstände des Einzelfalls eine vom Ergebnis der Regelfallprüfung abweichende Beurteilung ergibt.*“

Die TA Lärm [1] Abschnitt 7.2 berücksichtigt besondere Regelungen bei seltenen Ereignissen. Entsprechend der Ausführungen heißt es: „*Ist [...] zu erwarten, dass [...] an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte [...] nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung [...] zugelassen werden.*“ Die dazugehörigen Immissionsrichtwerte werden im Abschnitt 6.3 der Vorschrift genannt.

2.2 Beurteilungszeiträume

Die Lärmeinwirkungen werden anhand eines Beurteilungspegels bewertet. Hierzu werden Geräusche mit stark schwankendem Schallpegel auf den Pegel eines konstanten Geräusches umgerechnet, der in dem Beurteilungszeitraum der Schallenergie des tatsächlichen Geräusches entspricht. Die Beurteilungszeiträume sind wie folgt definiert:

- Tag: von 06.00 bis 22.00 Uhr eine Beurteilungszeit von 16 Stunden
- Nacht: von 22.00 bis 06.00 Uhr eine Beurteilungszeit von 8 Stunden (maßgebend wird die lauteste Nachtstunde)

2.3 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte

2.3.1 Lage der Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte werden entsprechend der TA Lärm [1] im Einwirkungsbereich der Anlage festgelegt. Der Einwirkungsbereich der Anlage wird entsprechend Nr. 6.2 der TA Lärm [1] bestimmt. Er erstreckt sich über die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgeblichen Immissionsrichtwert liegt.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden Immissionsorte an der nächst gelegenen vorhandenen Bebauung gesetzt. Für die weiter entfernten Gebäude gleicher Gebietskategorie stellt sich die Situation günstiger dar.

Die Immissionsorte liegen bei bebauten Flächen 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach *DIN 4109* [4]. Maßgebend ist hier die Bestandssituation des zu beurteilenden Gebäudes.

Da die Immissionsrichtwerte Außenwerte darstellen, ist der Schutz der Wohnnutzung vor Gewerbelärm durch passiven Lärmschutz infolge von Bauteilverbesserungen gemäß *DIN 4109* [4], der an den Außenbauteilen der Gebäude ansetzt, formal nicht möglich. Hier werden architektonische Maßnahmen an Gebäuden wie die lärmabgewandte Anordnung schutzbedürftiger Räume und deren zur Belüftung notwendigen Fenster oder die Abschirmung der 0,5 m vor diesen Fenstern liegenden Immissionsorte im Nahbereich erforderlich.

Bei unbebauten Flächen liegen die Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden können. Die Berechnungshöhe für das Erdgeschoss liegt bei 1,60 m (Mitte eines Fensters); jedes weitere Geschoss geht mit zusätzlich 2,80 m in die Berechnungen ein.

Immissionsorte in Außenwohnbereichen (Garten, Terrasse, Balkon) sind gemäß der *TA Lärm* [1] nicht maßgeblich zur Beurteilung. Entsprechend der geltenden Rechtsprechung (BVerwG 16.3.2006 4A 1001.4, Rn. 361) heißt es jedoch: *„Danach lassen sich unzumutbare Kommunikationsstörungen außerhalb von Gebäuden vermeiden, wenn der Dauerschallpegel 62 dB(A) nicht überschreitet. Dieser Pegel markiert den Übergang zu einer unzumutbaren Beeinträchtigung der Nutzung des Außenwohnbereiches.“* Daher wird in den Außenwohnbereichen (Gärten, Balkone, w.ä.) die Einhaltung eines Beurteilungspegels von 62 dB(A) angestrebt.

2.3.2 Immissionsrichtwerte

Die Immissionsrichtwerte gemäß der *TA Lärm* [1] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden zeigt Tab. 2.1. Die Gebietsnutzung der Bebauung der Nachbarschaft wird anhand der im Abschnitt 1.2 genannten Grundlagen eingestuft; maßgeblich ist die Zeile 4.

Tab. 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Nr.	Nutzungsart	Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Krankenhäuser, Kurheime, Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)	75 dB(A)	55 dB(A)
2	Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)	80 dB(A)	55 dB(A)
3	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55 dB(A)	40 dB(A)	85 dB(A)	60 dB(A)
4	Mischgebiete (MI) Dorfgebiete (MD) Kerngebiete (MK)	60 dB(A)	45 dB(A)	90 dB(A)	65 dB(A)
5	Urbane Gebiete (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)	93 dB(A)	65 dB(A)
6	Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)	95 dB(A)	70 dB(A)
7	Industriegebiete (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)	100 dB(A)	90 dB(A)

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.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sind durch Einzelereignisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels, die im bestimmungsgemäßen Betriebsablauf auftreten. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden durch den Maximalpegel beschrieben. Für die einzelnen Immissionsorte werden die Maximalpegel jeweils aus der ungünstigsten Lage der Schallquelle zum Immissionsort berechnet.

Gemäß der *TA Lärm* [1] sind Ruhezeitenzuschläge von 6 dB(A) für Immissionsorte nach Nummer 1 bis 3 der Tab. 2.1 zu berücksichtigen:

- werktags von 06.00 – 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr und
- sonntags von 06.00 – 09.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr

Bei seltenen Ereignissen im Sinne der *TA Lärm* [1] betragen die Immissionsrichtwerte 70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage für die hier vorliegenden Gebietsnutzungen um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

3 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHEMISSIONEN

3.1 Allgemeines

Die Situation wird auf der Grundlage des Flächenkonzeptes zum vorhabenbezogenen B- Plan des Ingenieurbüros Gosch & Priwe (Stand 13.03.2025), der Gebäudeplanung, ELF Hallen- und Maschinenbau (Stand 05.02.2025), sowie der durchgeführten Ortsbe-sichtigung modelliert. Das Höhenmodell wird auf der Basis der DGM1-Höhen des *Lan-desamtes für Vermessung und Geoinformation SH* erstellt. Das Gelände liegt auf Höhen bei ca. +37,00 m ü NN bis ca. + 38,00 m ü NN.

Der nachfolgend benannte Betrieb wird als Gesamtbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] betrachtet, da keine weiteren relevanten gewerblichen Nutzungen im Einwirkungsbe-reich vorhanden sind. Der südlich gelegene Winterstellplatz für Wohnmobile wirkt keine relevanten Emissionen aus.

3.2 Betriebsbeschreibung der Gesamtbelastung

Gartenwerk GmbH

Der Gewerbebetrieb ist ein mittelständisches Unternehmen mit derzeit 22 Arbeitskräf-ten. Es handelt sich um ein expandierendes Unternehmen im Garten und Landschafts-bau mit einem Tätigkeitsschwerpunkt für die Erstellung von kommunalen und gewerb-lichen Anlagen. Auf dem Betriebsgelände werden maximal 4 Beschäftigte (1 Bürokraft, 1 Büroaushilfskraft, Geschäftsführer und Aushilfskraft für den Bauhof) arbeiten, die restlichen Arbeitskräfte arbeiten außerhalb auf den Baustellen.

In der Regel ist nicht mit Kundenverkehr zu rechnen. Kundengespräche werden außer-halb des Betriebsgeländes geführt. Die Arbeiten werden ebenfalls außerhalb des Be-triebssitzes auf den Baustellen ausgeführt. Die Geräte und Maschinen werden in der Regel nur an den Einsatzorten genutzt. Sie ziehen direkt zur nächsten Baustelle um oder werden ggf. durch die Mitarbeiter per Anhänger vom Hof zum Einsatzort trans-portiert. Reparaturen und Wartungen der Maschinen und Fahrzeuge werden in der Regel auf den Baustellen oder in externen Werkstätten durchgeführt.

Hofsituation

Es ist der Neubau von einem multifunktionalen Gebäude geplant, das Büroflächen, Maschinenhalle sowie eine Lagerhalle beinhaltet. Auf dem Außengelände sind Lagerflächen für Schüttgüter (Sand/ Kies /Erden), Maschinen- und Anbauteile sowie Baustellenmaterial vorgesehen. Im nordöstlichen Bereich des Grundstücks werden voraussichtlich Rohstoff- und Müllcontainer aufgestellt. Die Leerungen erfolgen alle 4 bis 6 Wochen nach Bedarf. Die Fahrflächen des Betriebsgrundstückes werden voraussichtlich als Pflasteroberfläche hergestellt. Die Fahrstecke der Fahrzeuge ist in einem Rundkurs um das Gebäude geplant.

Betriebsabläufe

Entsprechend der Auskunft des Betreibers liegen die Regelarbeitszeiten im Zeitraum zwischen 06.00 und 16.00 Uhr. In den Morgenstunden kommt in der Regel eine Bürokraft zwischen 06.00 und 7.00 Uhr und verlässt das Gelände zwischen 15.00 und 16.00 Uhr. Für die weiteren Beschäftigten, die am Betriebsplatz arbeiten, gelten ähnliche Arbeitszeiten. 5 Beschäftigte kommen zwischen 06.00 und 7.00 Uhr mit den Betriebsfahrzeugen auf den Hof um ggf. Material aufzuladen, welches auf den Baustellen benötigt wird. Die Beladung des Transporters oder eines Anhängers erfolgt per Hand oder mit einem Gabelstapler. Die Mitarbeitenden nehmen die Fahrzeuge nach dem Feierabend mit nach Hause und kehren in der Regel nicht auf den Betriebshof zurück. Weitere Beschäftigte wohnen auf dem Betriebshof oder kommen ohne Pkw zur Arbeit.

Auf dem Betriebshof steht ein Gabelstapler zur Verfügung, der für Be- und Entladevorgänge genutzt wird.

Anlieferungen

In der Regel werden größere Materialmengen direkt auf die jeweilige Baustelle geliefert. Allgemeine Verbrauchsmaterialien werden auf dem Betriebshof gelagert. Es kann davon ausgegangen werden, dass an einem Tag maximal zwei Anlieferungen stattfinden, da diese auf Bestellung erfolgen. Für Anlieferungen mit Lkw $\geq 7,5$ t wird folgendes Szenario berücksichtigt:

- 1 Lkw 40,0 t, zwischen 07.00 und 08.00 Uhr, (Palettenware z.B. Steine, Dünger, Baustellenmaterial, maximal 3 Paletten)
- 1 Lkw 7,5 t, zwischen 08.00 und 09.00 Uhr, (1 Spielgerät)

Kleinere Anlieferungen von händisch getragenen Kartons über Paketdienste mit Lieferwagen sind als irrelevant zu betrachten und werden nicht berücksichtigt. Die Entladung von Baustellenmaterial erfolgt in der Regel mit dem firmeneigenen Diesel-Gabelstapler und dauert ca. 5 Minuten je Fahrzeug. Diese Zeiten werden in den täglichen Fahrten des Staplers auf dem Betriebsgelände erfasst.

3.3 Ableitung der Schallquellen

Aus der Betriebsbeschreibung werden maßgebende Schallquellen abgeleitet und nachfolgend beschrieben.

- 1.1.xx Beschäftigtenparken
- 2.1.xx Betriebsfahrzeuge Transporter
- 3.1.xx Anlieferung mit Lkw>7,5t
- 4.1.xx Entsorgung mit Lkw>7,5t
- 5.1.xx Betriebsfahrzeuge, Gabelstapler

Die Oktavspektren aller Emittenten sind **Anhang 1.1** zu entnehmen. Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.2** enthalten.

3.3.1 Parkplatz

Die Berechnung der Parkplatzemissionen erfolgt nach den Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [5]. Für die Pkw-Parkplätze werden die Ansätze für ‚Besucher- und Mitarbeiterparkplätze‘ verwendet; in diesen sind ebenfalls andere Schallquellen wie Türenschlagen und Motorstart auf dem jeweiligen Parkplatz enthalten.

Voraussichtlich werden die Oberflächen des Betriebshofs gepflastert. Da die Emissionen der Parkplätze für Pkw nach dem getrennten Verfahren der *Parkplatzlärmstudie* [5] berechnet werden, ist eine genaue Zuordnung der Oberflächen nicht erforderlich. Der gesamte Betriebshof wird als schallharte Fläche betrachtet. Im Bereich der Abstellfläche für die Betriebsfahrzeuge wird eine Pflasteroberfläche berücksichtigt. Dort wird ein Zuschlag für die Fahrgassenoberfläche von $K_{Stro} = 0,5 \text{ dB(A)}$ in Anlehnung an die Vorgaben für eine Betonsteinpflasteroberfläche mit Fuge $< 3 \text{ mm}$ zum Ansatz gebracht.

Es werden 12 Stellplätze aus der Vorplanung berücksichtigt. Die Pkw-Parkplätze gehen als Flächenschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Gelände in die Berechnungen ein. Die Lage der Parkplätze ist **Anhang 1.2** zu entnehmen. Die Grundlagen der Berechnung werden in der Tab. 3.1 gezeigt.

Tab. 3.1: Emissionsdaten Parkplatz

Emittent	LWO	B	f	S	K_{PA}	K_I	$KD^{(1)}$	K_{Stro}	Ref. $L_{WA}^{(2)}$	$LWA^{(1)}$	$L_{WAm}^{(3)}$
	[dB(A)]	[Anzahl]	[St/BO]	[m ²]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB/m ²]	[dB]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1.01	63	12	1	204	0	4	0,00	0,0	77,8	54,7	90,5

⁽¹⁾ Bei dem getrennten Verfahren nach PPLS entfallen die Zuschläge KD und K_{Stro} .
⁽²⁾ Bei den Referenz-Schallleistungspegel Ref. L_{WA} ist die Anzahl der Fahrzeugbewegungen N zunächst unberücksichtigt. Die Berücksichtigung von N erfolgt erst über den Tagesgang. Die daraus ermittelten Schallleistungspegel sind Anhang 1.1 zu entnehmen.
⁽³⁾ Gemäß PPLS Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang 2.3 für Türenschlagen unter der Berücksichtigung der Hinweise zur Anwendung der PPLS (6.Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Februar 2025).

Die Anzahl der Fahrzeugbewegungen auf den Parkflächen wird entsprechend der Betreiberankunft in Tab. 3.2 ermittelt.

Tab. 3.2: Ermittlung des Verkehrsaufkommens entsprechend Betreiberankunft

Uhrzeit	Anzahl [FzB/h]	N [FzB/h und Stellplatz]	Bemerkung
06 - 07 Uhr	6	0,50	Anfahrt vor Arbeitsbeginn 07.00 Uhr ^(*)
15 - 16 Uhr	6	0,50	Abfahrt nach Arbeitsende 15.00 Uhr ^(*)
Gesamt:	12		

^(*) es werden zwei zusätzliche An- und Abfahrten für z.B. Aushilfskräfte berücksichtigt

Die Zu- und Abfahrt der Pkw zu dem jeweiligen Parkplatz wird nach den Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [5] berücksichtigt. Die Emittenten werden als Linienschallquellen entsprechend der Darstellung in **Anhang 1.2** in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände modelliert. Tab. 3.3 zeigt die Emissionsdaten der Linienschallquelle.

Tab. 3.3: Emissionsdaten Zu-/Abfahrt Parkplatz

Vorgang 1	Ereignisse [Anz./h] 2	Fahrweg [m] 3	L _{WA,1h} [dB] 4	L _{WA} [dB] 5
Pkw-Fahrt ⁽¹⁾	1	1,0	50,7	
	1.1.02, Pkw-Fahrt			
	1	78,6	69,7	
06.00-07.00 Uhr	6,0			77,4
15.00-16.00 Uhr	6,0			77,4
⁽¹⁾ gemäß RLS-19 LWA'=50,7 dB(A)				

3.3.2 Fahrzeuge auf dem Betriebshof

Auf dem Betriebsgrundstück finden Fahrzeugbewegungen durch Lkw, Transporter und Betriebsfahrzeuge statt. Folgende Vorgänge werden entsprechend der Betreiberankunft berücksichtigt:

Transporter:

- 5 Transporter, An- und Abfahrt zwischen 06.00 und 07.00 Uhr um Material aufzunehmen

Staplerfahrten:

Verräumung von Material und Arbeitsgeräten, insgesamt ca. 60 Minuten im Zeitraum 06.00 bis 16.00 Uhr

Lkw-Anlieferung:

- 1 Lkw 40,0 t, zwischen 07.00 und 08.00 Uhr, (3 Paletten Material)
- 1 Lkw 7,5 t, zwischen 08.00 und 09.00 Uhr, (z.B. 1 großes Spielgerät)

Lkw-Abholung:

- 1 Lkw, zwischen 09.00 und 10.00 Uhr, Abholung Absetzrollcontainer alle 4-6 Wochen.

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen werden die Fahrten der Fahrzeuge auf dem Betriebsgrundstück berücksichtigt.

Die Fahrzeugfahrten werden in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände als Linien- oder Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Ansätze zeigen Tab. 3.4. Die gewählten Zeiträume haben aufgrund der erfolgenden zeitlichen Bewertung über 16 Stunden des Beurteilungszeitraumes TAG (06.00 bis 22.00 Uhr) keine Auswirkungen auf die Berechnungsergebnisse und dienen der Übersicht.

Tab. 3.4: Emissionsdaten Fahrten der Fahrzeuge

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fahrweg [m]	L _{WA',1h} [dB/m]	L _{WA,1h} [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAmax} [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lkw-Fahrt (Lkw>3,5t)		1	1,0	63 ⁽¹⁾	63,0		103,5 ⁽²⁾
3.1.01	Lkw-Anfahrt (Paletten) 07.00-08.00 Uhr	1 1	138,0		84,4	84,4	
3.1.02	Lkw-Abfahrt (Paletten) 07.00-08.00 Uhr	1 1	90,3		82,6	82,6	
3.2.01	Lkw-Anfahrt (Stückgutl) 08.00-09.00 Uhr	1 1	136,1		84,3	84,3	
3.2.02	Lkw-Abfahrt (Stückgut) 08.00-09.00 Uhr	1 1	96,6		82,9	82,9	
4.1.01	Lkw-Anfahrt (Entsorgung) 09.00-10.00 Uhr	1 1	125,0		84,0	84,0	
4.1.02	Lkw-Abfahrt (Entsorgung) 09.00-10.00 Uhr	1 1	124,6		84,0	84,0	
Lkw-Fahrt (Lkw>3,5t)		1	1,0	68 ⁽¹⁾	68,0		
4.1.02	Lkw-Rangierfahrt (Entsorgung) 09.00-10.00 Uhr	1 1	15,4		79,9	79,9	
Transporter-Fahrt		1	1,0	53,4 ⁽³⁾	53,4		/
2.1.01	Lfw-Anfahrt 06.00-07.00 Uhr	1 5	125,8		74,4	81,4	
2.1.02	Lfw-Abfahrt 06.00-07.00 Uhr	1 5	89,6		72,9	79,9	

⁽¹⁾ gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 3
⁽²⁾ gemäß PPLS Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang 2.3 für Lkw-Druckluftbremse
⁽³⁾ gemäß RLS-19 für Pkw-Fahrt 50,7 dB(A)/m zzgl. 2,7 dB(A) nach Heft 176 BaSt für Lieferwagen

Zusätzlich werden die übrigen Lkw-Geräusche wie das Türenschiagen z.B. beim Ein- und Ausstieg des Fahrers sowie das Lkw-Anlassen in der lärmtechnischen Berechnung einbezogen. Das Türenschiagen sowie das Lkw-Anlassen werden mit einer Einwirkzeit von 5,0 s je Einzelvorgang veranschlagt. Die Emittenten werden in einer Höhe von 2,0 m bzw. 1,0 m über dem Gelände als Punktschallquellen mit den Schalleistungspiegeln nach Tab. 3.5 berücksichtigt.

Tab. 3.5: Emissionsdaten Fahrzeuggeräusche

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	t _{einzel} [s]	t _{ges} [s]	L _{WA,1h} [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAmax} [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lkw-Türenschiagen		1	5,0	5	71,4	100 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾
3.1.03	Lkw (Paletten) 07.00-16.00 Uhr	2		10		74,4	
3.2.03	Lkw (Stückgut) 08.00-09.00 Uhr	2		10		74,4	
4.1.04	Lkw (Entsorgung) 09.00-10.00 Uhr	2		10		74,4	
Lkw-Anlassen		1	5,0	5	71,4	100 ⁽¹⁾	107,0 ⁽³⁾
3.1.04	Lkw (Paletten) 07.00-16.00 Uhr	1		5		71,4	
3.2.04	Lkw (Stückgut) 08.00-09.00 Uhr	1		5		71,4	
Lkw-Standlauf		1	360,0	360	84,0	94 ⁽¹⁾	100,0 ⁽³⁾
4.1.05	Lkw (Entsorgung) 09.00-10.00 Uhr	1		360		84,0	
Lfw-Türenschiagen		1	5,0	5	68,9	97,5 ⁽²⁾	99,5 ⁽²⁾
1.4.03	Lfw-Türenschi. 5 Fahrz. 06.00-07.00 Uhr	15		75		80,7	

⁽¹⁾ gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 3
⁽²⁾ gemäß PPLS nach Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang A 2.3 für Türen-/Heckklappenschlagen
⁽³⁾ gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 192

3.3.3 Ladegeräusche (Gabelstapler, Lkw)

Entsprechend der Betreiberauskunft erfolgt die Be-/ Entladung der Fahrzeuge mit einem Gabelstapler. Der Gabelstapler wird mit unterschiedlichen Anbauteilen außerdem genutzt um Material auf dem Betriebsgelände zu bewegen.

Es handelt es sich um einen dieselbetriebenen Stapler der Marke Nissan, Typ FJ 02 A 25 U, älteren Baujahres. Datenblätter stehen nicht zur Verfügung. Der Stapler wird mit dem Ansatz des *Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und-verwertung sowie Kläranlagen* [6] für den Gabelstapler des Typs Toyota 62-7FDF30 mit einem $L_{WA} = 99$ dB(A) aus dem Baujahr 2000 in die Berechnungen eingestellt. Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen wird, zur Berücksichtigung einer Situation auf der sicheren Seite, für diesen Wert wird in Anlehnung an den *Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen* [7] der Impulzzuschlag $K_I = 5,1$ dB(A) [Absetzen von Paletten mit Betonsteinen] sowie der Maximalpegel von $L_{WAmax} = 102,7$ dB(A) zusätzlich berücksichtigt.

Für das Fahrzeug werden Ansätze nach Tab. 3.6 getroffen.

Tab. 3.6: Darstellung der Ansätze für den Gabelstapler

Schallquelle	Ausgangs- L_{WA} [dB(A)]	K_I [dB(A)]	K_T [dB(A)]	L_{WA} [dB(A)]	L_{WAmax} [dB(A)]
1	2	3	4	5	6
5.1.01 Gabelstapler	99,0	5,1	0,0	104,1	102,7
<u>Anmerkungen:</u>					
$L_{WA}=99$ dB(A) für Gabelstaplergem. HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 1					
K_I und L_{WAmax} gem. HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 2					
$K_I=5,1$ dB(A) für Aufnehmen und Absetzen von Steinpaletten (Radlader mit Gabelaufsatz)					
$L_{WAmax}=102,7$ dB(A) für Aufnehmen und Absetzen von Steinpaletten (Radlader m. Gabelaufsatz)					

Die Einwirkzeit des Gabelstaplers wird mit 60 Minuten täglich im Rahmen der Arbeitszeiten berücksichtigt.

Die Geräusche gehen als Flächenschallquellen in 1,0 m Höhe über dem Betriebshof in die Berechnungen ein. Die zukünftig erweiterte Fläche des Betriebshofes wird in den Berechnungen berücksichtigt. Tab. 3.7 und Tab. 3.8 zeigen die verwendeten Grundlagen.

Tab. 3.7: Emissionsdaten Gabelstapler

Emittent 1	Vorgang je Stunde im Zeitraum 2	Einwirkdauer [Min./h] 3	Fläche [m ²] 4	L _{WA'',1h} [dB/m ²] 5	L _{WA} [dB] 6	L _{WA,max} [dB] 7
Gabelstapler		1			104,1	102,7
5.1.01	Gabelstapler 06.00-16.00 Uhr	1 6,0	2723,5	69,7	94,1	

Tab. 3.8: Emissionsdaten Entladen Lkw Paletten

Emittent 1	Vorgang 2	Ereignisse [Anzahl/h] 3	Fläche [m ²] 4	L _{WA'',1h} [dB/m ²] 5	L _{WA,1h} ⁽¹⁾ [dB] 6	L _{WA} [dB] 7	L _{WAmx} [dB] 8
Lkw-Wagenboden		1			74,8		103,2 ⁽²⁾
3.1.05	Lkw (Paletten) 07.00-08.00 Uhr	1 3	34,0	59,5		79,6	
Lkw-Ladebordwand, Paletten		1			81,0		113,3 ⁽²⁾
3.1.06	Lkw (Paletten) 07.00-08.00 Uhr	1 3	6,3	73,0		85,8	

⁽¹⁾ gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 192

⁽²⁾ gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 3, 2024

Die Einwirkdauer der Schallquellen und die Oktavspektren aller Emittenten sind im **Anhang 1.1** enthalten. Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist **Anhang 1.2** zu entnehmen.

3.3.4 Containerwechsel

Für die Abholung der Container werden die maßgeblichen Geräusche, die beim Absetzen und Aufnehmen des Containers entstehen, zugrunde gelegt. Die Emittenten gehen als Punktschallquellen in 1,0 m über dem Gelände in die Berechnungen ein. Tab. 3.9 zeigt die verwendeten Grundlagen.

Tab. 3.9: Emissionsdaten Containerwechsel, Müllcontainer

Emittent 1	Vorgang 2	Ereignisse [Anzahl/h] 3	t _{einzel} [min] 4	t _{ges} [min] 5	L _{WA,1h} [dB] 6	L _{WA} [dB] 7	K _i [dB] 8	L _{WAmax} [dB] 9
Absetzcontainer aufnehmen⁽¹⁾		1	3,0	3	94,0	107	4	114,0
4.1.06	Cont. aufnehmen 9.00-10.00 Uhr	1		3		94,0		
Absetzcontainer absetzen⁽¹⁾		1	3,0	3	96,0	109	7	123,0
4.1.07	Cont. absetzen 9.00-10.00 Uhr	1		3,0		96,0		

⁽¹⁾ gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 1
zzgl. Impulszuschlag nach Sp. 8 (s. Anhang 2.1 Parameter Ausbreitungsberechnung)

Die Oktavspektren aller Emittenten sind **Anhang 1.1** zu entnehmen. Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.2** enthalten.

4 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN

4.1 Bestimmung der Immissionsorte

Die Lage der Immissionsorte wurde in einer Ortsbegehung im Juni 2025 und in Anlehnung an Luftbildaufnahmen des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein bestimmt. Die maßgebenden Immissionsorte an der bestehenden Bebauung werden in Tab. 4.1 gezeigt. Die Gebietsnutzung wurde entsprechend der Grundlagen nach Abschnitt 1.2 zum Ansatz gebracht.

Aufgrund der Lage der Planung werden im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen nur die Gebäude betrachtet, die den Schallquellen am nächsten sind. Da die übrigen Gebäude eine größere Entfernung zu den Schallquellen aufweisen, stellt sich für diese die Situation günstiger dar.

Tab. 4.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich

Objekt	Immissionsort-name	Geschosse	Gebiets-nutzung	Bemerkung
Dorfstraße 1	Dor01.01	II	Dorfgebiet (MD)	Einstufung gemäß F-Plan und örtlichem Eindruck
	Dor01.02	II		
Dorfstraße 3	Dor03.01	I		
Lüttenweg 2	Lüt02.01	II		
	Lüt02.02	II		
Lüttenweg 3	Lüt03.01	II		

4.2 Bestimmung der Beurteilungspegel

Der Gewerbebetrieb ist als Zusatzbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] einzustufen. Im Umfeld sind keine weiteren gewerblichen Anlagen gleicher Charakteristik vorhanden, so dass die Zusatzbelastung der Gesamtbelastung entspricht.

4.2.1 Planfall 1, Ausgangssituation

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die im Abschnitt 3.2 genannten maßgebenden Schallquellen mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten berücksichtigt. Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tab. 4.2 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.1** sind zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

Tab. 4.2: PF 01 Ausgangssituation – Berechnungsergebnisse

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW		Lr		Überschr.		IRW, max		Lr, max		Überschr.	
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Dor01.01	MD	1.OG	60	45	39	0	-	-	90	65	66	0	-	-
Dor01.02	MD	1.OG	60	45	41	0	-	-	90	65	67	0	-	-
Dor03.01	MD	EG	60	45	34	0	-	-	90	65	52	0	-	-
Lüt02.01	MD	1.OG	60	45	37	0	-	-	90	65	57	0	-	-
Lüt02.02	MD	1.OG	60	45	37	0	-	-	90	65	61	0	-	-
Lüt03.01	MD	1.OG	60	45	31	0	-	-	90	65	50	0	-	-

1. **Beurteilungszeitraum TAG:** Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der im Abschnitt 3.2 genannten Betriebsvorgänge im Beurteilungszeitraum TAG der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Dorfgebiete (MD) an allen Immissionsorten um mindestens 19 dB(A) unterschritten wird.
2. **Beurteilungszeitraum TAG, Maximalpegel:** Die Berechnungen zeigen Maximalpegel bis 67 dB(A) infolge der Emissionen, die bei einem Containerwechsel auftreten können. Der dazugehörige Immissionsrichtwert von 90 dB(A) wird um mindestens 23 dB(A) unterschritten.

Fazit:

An allen Immissionsorten kann der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Dorfgebiete (MD) eingehalten werden. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich. Emissionsreserven sind vorhanden. **Die Ansiedlung des Betriebes ist unschädlich.**

Ein Nachweis, ob ebenfalls ein Nachtbetrieb verträglich wäre, wird ab Abschnitt 4.2.2 dargestellt.

4.2.2 Planfall 2, Nachtbetrieb

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die im Abschnitt 3.2 genannten maßgebenden Schallquellen mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten berücksichtigt.

Zusätzlich werden im Beurteilungszeitraum NACHT zwischen 22.00 und 06.00 Uhr in der Zeitstunde von 05.00 bis 06.00 Uhr (lauteste Nachtstunde) folgende Betriebsvorgänge berücksichtigt:

- 1 Lkw-Anlieferung von 3 Paletten
- An- und Abfahrten von 5 Transportern
- Mitarbeiterparkplatz inkl. Anfahrten
- Betrieb des Gabelstaplers

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tab. 4.3 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.2** sind zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

Tab. 4.3: PF 02 Nachtbetrieb – Berechnungsergebnisse

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW		Lr		Überschr.		IRW, max		Lr, max		Überschr.	
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Dor01.01	MD	1.OG	60	45	39	40	-	-	90	65	66	55	-	-
Dor01.02	MD	1.OG	60	45	41	43	-	-	90	65	67	59	-	-
Dor03.01	MD	EG	60	45	34	38	-	-	90	65	52	52	-	-
Lüt02.01	MD	1.OG	60	45	37	40	-	-	90	65	57	57	-	-
Lüt02.02	MD	1.OG	60	45	37	40	-	-	90	65	61	57	-	-
Lüt03.01	MD	1.OG	60	45	31	34	-	-	90	65	50	50	-	-

1. **Beurteilungszeitraum NACHT:** Die Berechnungen zeigen, dass der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Dorfgebiete (MD) an allen Immissionsorten um mindestens 2 dB(A) unterschritten wird.
2. **Beurteilungszeitraum NACHT, Maximalpegel:** Die Berechnungen zeigen Maximalpegel bis 59 dB(A) infolge der Emissionen, die bei den Be- und Entladevorgängen auftreten können. Der dazugehörige Immissionsrichtwert von 65 dB(A) wird um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Fazit:

Auch bei einem nächtlichen Betrieb kann der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Dorfgebiete (MD) eingehalten werden. Sollte die Situation es erfordern, dass zwischen 22.00 und 06.00 Uhr Arbeiten auf dem Betriebsgelände stattfinden, wäre dies konfliktfrei möglich. Als Grundlage wurden die in Abschnitt 4.2.2 genannten Schallquellen berücksichtigt. Sollte davon abgewichen werden, wäre die Situation schallgutachterlich neu zu bewerten.

5 LÄRMSCHUTZKONZEPT

Tagesbetrieb

Unter der Berücksichtigung des Betriebes im Beurteilungszeitraum TAG in dem genannten Umfang sind keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Aufgrund der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] bestehen noch erhebliche Emissionsreserven. Zur Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes ist eine Vervielfachung der berücksichtigten Vorgänge möglich.

Nachtbetrieb

Ein den Tätigkeiten am Tage vergleichbarer Nachtbetrieb, zwischen 22.00 und 06.00 Uhr, wäre ebenfalls konfliktfrei möglich. Ebenfalls wäre eine nächtliche Warenanlieferung per Lkw möglich. Sollte von den berücksichtigten Schallquellen abgewichen werden, wäre die Situation schallgutachterlich neu zu bewerten, da die Immissionsrichtwerte mit einer Unterschreitung von 2 dB(A) nahezu ausgeschöpft werden.

Grundstück

Die Anordnung des Gebäudes und der genutzten Flächen weist im Grundsatz bereits die, für dieses Grundstück, optimale Orientierung auf. Die anfallenden Emissionen nördlich des Gebäudes werden durch das Gebäude wirkungsvoll abgeschirmt. Sollte sich der Betrieb nochmals erweitern, wäre dies aus schalltechnischer Sicht nach Norden ratsam.

Es wird empfohlen, die Wertstoffcontainer im nördlichen Bereich des Betriebshofes zu platzieren. Bei einem Containertausch werden so die auftretenden Emissionen, durch den maximalen Abstand zu der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung, gemindert. Andere geräuschintensive Vorgänge sollten, im Hinblick der nachbarschaftlichen Rücksichtnahme, ebenfalls im nördlichen Bereich des Grundstücks durchgeführt werden.

Für die Neuanlage der Hofflächen, wird empfohlen, die Oberfläche der Fahrgassen und der sonstigen Fahrflächen in ebenem Pflaster herzustellen. Als eben gilt ein Pflaster, wenn die Summe aus Fuge und beiden Fasen ≤ 9 mm beträgt. Alternativ könnte Asphalt eingesetzt werden. Eine solche Maßnahme kann zu einer Reduzierung der Emissionen der Fahrten auf dem Betriebsgrundstück beitragen.

Bei der Erweiterung des Betriebes ist auf die Einhaltung des aktuellen Standes der Technik zu achten.

Sollten gelegentlich Tätigkeiten mit hoher Geräuschintensität (wie z.B. der Einsatz eines Großraumsiebes oder das Abladen von Kies) durchgeführt werden, die hier aufgrund der Unvorhersehbarkeit nicht abgebildet werden können, wären diese auch im Rahmen der seltenen Ereignisse nach der *TA Lärm* [1] *Abschnitt 7.2* möglich. Entsprechend der Ausführungen heißt es: „Ist [...] zu erwarten, dass [...] an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht mehr als an zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte [...] nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung [...] zugelassen werden.“ Die dazugehörigen Immissionsrichtwerte werden im *Abschnitt 6.3* der Vorschrift genannt. Die Vorgaben der *TA Lärm* [1] *Abschnitt 7.2* wären für diese besonderen Umstände unabdingbar einzuhalten.

Sollten Fahnenmasten installiert werden, sind sie entsprechend des aktuellen Standes der Technik mit innenliegenden Hissvorrichtungen mit einem freibeweglichen Kragarm auszustatten. Die Fahnen sind in der Regel durch außen liegende Gewichte beschwert, so dass impulshaltige Geräusche beim Schlagen des Gewichtes gegen die Aluminiumpfosten entstehen können. Bei der Befestigung der Fahnen an den Fahnenmasten sind diese Geräusche auszuschließen, z.B. durch Gummiummantelung des Gewichtes u.ä.

6 QUALITÄT DER PROGNOSE

Bei der Ermittlung der Schalleistungspegel wurden Literaturangaben mit dem oberen Emissionskennwert zugrunde gelegt. Die berechneten Beurteilungspegel sind daher als maximal zu erwartende Geräuschbelastungen an der oberen Grenze des Unsicherheitsbereiches anzusehen.

7 ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG

7.1 Ausgangssituation

In der Gemeinde Wangelau ist die Aufstellung eines vorhabenbezogenen B-Plans für die Betriebserweiterung eines Gartenbaubetriebes geplant. Es ist zu untersuchen, ob die gewerblichen Nutzungen in der neuen Lage Lärmimmissionen auswirken, die für die umliegende Wohnnutzung relevant ist.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Gewerbelärms auf die Wohnnutzungen darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm auszusprechen. Die Berechnung erfolgt nach *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2].

7.2 Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung

Die Situation wird auf der Grundlage des Flächenkonzeptes zum vorhabenbezogenen B-Plan des Ingenieurbüros Gosch & Priwe (Stand 13.03.2025), der Gebäudeplanung, ELF Hallen- und Maschinenbau (Stand 05.02.2025), sowie der durchgeführten Ortsbesichtigung modelliert. Die Schallquellen werden entsprechend der Betreiberankunft vom Juni 2025 berücksichtigt.

Der Schutzanspruch der zu berücksichtigenden Bestandsbebauung wird aufgrund der Einstufung im gültigen Flächennutzungsplan der Gemeinde Wangelau und der Ortsbesichtigung als Dorfgebiet (MD) berücksichtigt.

Beurteilungszeitraum TAG

Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten eingehalten werden. **Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.** Aufgrund der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] um mehr als 19 dB(A) bestehen erhebliche **Emissionsreserven**.

Beurteilungszeitraum NACHT

Auch ein den Tätigkeiten am Tage vergleichbarer Nachtbetrieb, zwischen 22.00 und 06.00 Uhr, wäre bei der festgestellten Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] um mehr als 2 dB(A) konfliktfrei möglich. Sollte von den berücksichtigten Ausgangsparametern abgewichen werden, ist die Situation schallgutachterlich neu zu bewerten.

7.3 Empfehlung

Entsprechend der Vorgaben des *BImSchG* [3] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass nach dem Stand der Technik zur Lärmmin- derung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Min- destmaß beschränkt werden.

Aus lärmtechnischer Sicht bestehen keine Bedenken hinsichtlich der Ansiedlung / Nutzung des Gewerbebetriebes am geplanten Standort, sofern die Lärmschutzmaß- nahmen nach Abschnitt 5 umgesetzt werden.

Aufgestellt: Neumünster, 11. Juli 2025

gez.

i.A. Silvia Krebs
Dipl.-Ing. (FH)

Wasser- und Verkehrs- Kontor

gez.

ppa. Michael Hinz
Dipl.-Ing. (FH)



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
T: 04321-260 27-0 F: 04321-260 27-99

Literaturverzeichnis

- [1] GMBI 1998 Nr. 26, S. 503, *TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, 26.08.1988 (Fassung 01.06.2017).
- [2] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN ISO 9613-2*, 1999.
- [3] BGBl. I S.3830, *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*, 26.09.2002.
- [4] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen*, Januar 2018.
- [5] Bayerisches Landesamt für Umwelt, *Parkplatzlärmstudie*, Augsburg, 2007.
- [6] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, *Technischer Bericht zur Untersuchung von Geräuschen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Heft 1*, Wiesbaden, 2002.
- [7] Hessische Landesanstalt für Umwelt, *Technischer Bericht zur Unteruchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Heft 2*, Wiesbaden, 2004.

Gemeinde Wangelau, B-Plan zur Betriebserweiterung
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
PF 01 Ausgangssituation, Außenschallquellen

Legende

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Höhe	m ü NN	Höhe ü NN
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY

Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Wangelau, B-Plan zur Betriebserweiterung
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
PF 01 Ausgangssituation, Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Höhe m ü NN	l oder S m, m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1.1.01	Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz	Parkplatz	38,82	204,5	54,7	77,8	0,0	0,0	90,5	61,1	72,7	65,2	69,7	69,8	70,2	67,5	61,3
1.1.02	Pkw-Fahrten Parkplatz	Parkplatz	Linie	38,07	78,6	50,7	69,7	0,0	0,0		54,5	58,5	60,6	62,6	64,5	62,5	57,6	49,5
2.1.01	Transporter Anfahrt.	Betriebsfahrzeuge	Linie	38,24	125,8	53,4	74,4	0,0	0,0		59,3	63,3	65,3	67,3	69,3	67,3	62,3	54,3
2.1.02	Transporter Abfahrt	Betriebsfahrzeuge	Linie	38,16	89,6	53,4	72,9	0,0	0,0		57,8	61,8	63,8	65,8	67,8	65,8	60,8	52,8
2.1.03	Transporter-Türenschiagen	Betriebsfahrzeuge	Punkt	39,89		97,5	97,5	0,0	0,0	99,5	60,9	73,6	83,9	90,6	93,7	90,4	87,5	81,9
3.1.01	Lkw-Anfahrt Paletten	Anlieferung	Linie	38,76	138,0	63,0	84,4	0,0	0,0	103,5	55,3	69,0	70,8	75,7	79,7	79,5	74,5	68,5
3.1.02	Lkw-Abfahrt Paletten	Anlieferung	Linie	38,67	90,3	63,0	82,6	0,0	0,0	103,5	53,5	67,2	68,9	73,9	77,8	77,6	72,7	66,7
3.1.03	Lkw-Türenschiagen Paletten	Anlieferung	Punkt	39,92		100,0	100,0	0,0	0,0	100,0	63,4	76,1	86,4	93,1	96,2	92,9	90,0	84,4
3.1.04	Lkw-Anlassen Paletten	Anlieferung	Punkt	38,94		100,0	100,0	0,0	0,0	107,0	81,5	85,5	89,6	92,6	95,5	93,5	88,6	83,5
3.1.05	Lkw-Ladefläche Paletten	Anlieferung	Fläche	38,96	34,0	59,5	74,8	0,0	0,0	103,2	47,9	55,6	61,2	66,1	69,8	70,1	66,2	53,4
3.1.06	Lkw-Ladebordwand Paletten	Anlieferung	Fläche	38,98	6,3	73,0	81,0	0,0	0,0	113,3	54,1	61,8	67,4	72,3	76,0	76,3	72,4	59,6
3.2.01	Lkw-Anfahrt Stückgut	Anlieferung	Linie	38,76	136,1	63,0	84,3	0,0	0,0	103,5	55,3	69,0	70,7	75,7	79,6	79,4	74,5	68,5
3.2.02	Lkw-Abfahrt Stückgut	Anlieferung	Linie	38,69	96,6	63,0	82,9	0,0	0,0	103,5	53,8	67,5	69,2	74,2	78,1	77,9	73,0	67,0
3.2.03	Lkw-Türenschiagen Stückgut	Anlieferung	Punkt	39,96		100,0	100,0	0,0	0,0	100,0	63,4	76,1	86,4	93,1	96,2	92,9	90,0	84,4
3.2.04	Lkw-Anlassen Stückgut	Anlieferung	Punkt	38,98		100,0	100,0	0,0	0,0	107,0	81,5	85,5	89,6	92,6	95,5	93,5	88,6	83,5
4.1.01	Lkw-Anfahrt Ents.	Entsorgung	Linie	38,73	125,1	63,0	84,0	2,5	0,0	103,5	54,9	68,6	70,3	75,3	79,3	79,0	74,1	68,1
4.1.02	Lkw-Abfahrt Ents.	Entsorgung	Linie	38,77	124,5	63,0	84,0	2,5	0,0	103,5	54,9	68,6	70,3	75,3	79,2	79,0	74,1	68,1
4.1.03	Lkw-Rangierfahrt Ents.	Entsorgung	Linie	39,02	15,4	68,0	79,9	2,5	0,0	103,5	50,8	64,5	66,2	71,2	75,2	75,0	70,0	64,0
4.1.04	Lkw Türenschiagen Ents.	Entsorgung	Punkt	40,03		100,0	100,0	0,0	0,0	108,0	63,4	76,1	86,4	93,1	96,2	92,9	90,0	84,4
4.1.05	Lkw Standlauf Ents.	Entsorgung	Punkt	39,01		94,0	94,0	0,0	0,0	100,0	75,5	79,5	83,6	86,6	89,5	87,5	82,6	77,5
4.1.06	Container aufnehmen	Entsorgung	Punkt	39,03		107,0	107,0	4,0	0,0	114,0	86,7	90,1	93,3	100,4	102,9	101,0	93,6	87,0
4.1.07	Container absetzen	Entsorgung	Punkt	39,03		109,0	109,0	7,0	0,0	123,0	92,9	90,1	96,1	101,3	104,2	101,8	100,8	97,3
5.1.01	Stapler	Betriebsfahrzeuge	Fläche	38,88	3477,7	68,7	104,1	0,0	0,0	102,7	82,4	93,4	92,8	97,2	97,2	98,7	94,5	86,6



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Wangelau, B-Plan zur Betriebserweiterung
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
PF 01 Ausgangssituation

Legende

Objekt- Nr.		Objektname
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
5-6 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY

Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Wangelau, B-Plan zur Betriebserweiterung
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
PF 01 Ausgangssituation

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
1.1.01	Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz	77,8		74,8									74,8							
1.1.02	Pkw-Fahrten Parkplatz	Parkplatz	69,7		77,4									77,4							
2.1.01	Transporter Anfahrt.	Betriebsfahrzeuge	74,4		81,4																
2.1.02	Transporter Abfahrt	Betriebsfahrzeuge	72,9		79,9																
2.1.03	Transporter-Türenschnagen	Betriebsfahrzeuge	97,5		80,7																
3.1.01	Lkw-Anfahrt Paletten	Anlieferung	84,4			84,4															
3.1.02	Lkw-Abfahrt Paletten	Anlieferung	82,6			82,6															
3.1.03	Lkw-Türenschnagen Paletten	Anlieferung	100,0			74,4															
3.1.04	Lkw-Anlassen Paletten	Anlieferung	100,0			71,4															
3.1.05	Lkw-Ladefläche Paletten	Anlieferung	74,8			79,6															
3.1.06	Lkw-Ladebordwand Paletten	Anlieferung	81,0			85,8															
3.2.01	Lkw-Anfahrt Stückgut	Anlieferung	84,3				84,3														
3.2.02	Lkw-Abfahrt Stückgut	Anlieferung	82,9				82,9														
3.2.03	Lkw-Türenschnagen Stückgut	Anlieferung	100,0				74,4														
3.2.04	Lkw-Anlassen Stückgut	Anlieferung	100,0				71,4														
4.1.01	Lkw-Anfahrt Ents.	Entsorgung	84,0					84,0													
4.1.02	Lkw-Abfahrt Ents.	Entsorgung	84,0					84,0													
4.1.03	Lkw-Rangierfahrt Ents.	Entsorgung	79,9					79,9													
4.1.04	Lkw Türenschnagen Ents.	Entsorgung	100,0					74,4													
4.1.05	Lkw Standlauf Ents.	Entsorgung	94,0					84,0													
4.1.06	Container aufnehmen	Entsorgung	107,0					93,9													
4.1.07	Container absetzen	Entsorgung	109,0					96,0													
5.1.01	Stapler	Betriebsfahrzeuge	104,1		94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1							



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & FOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Wangelau, B-Plan zur Betriebserweiterung
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
PF 02 Nachtbetrieb

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	
				Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
1.1.01	Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz	77,8	74,8										74,8								
1.1.02	Pkw-Fahrten Parkplatz	Parkplatz	69,7	77,4	77,4									77,4								
2.1.01	Transporter Anfahrt.	Betriebsfahrzeuge	74,4	81,4	81,4																	
2.1.02	Transporter Abfahrt	Betriebsfahrzeuge	72,9	79,9	79,9																	
2.1.03	Transporter-Türenschnlagen	Betriebsfahrzeuge	97,5	80,7	80,7																	
3.1.01	Lkw-Anfahrt Paletten	Anlieferung	84,4	84,4		84,4																
3.1.02	Lkw-Abfahrt Paletten	Anlieferung	82,6	82,6		82,6																
3.1.03	Lkw-Türenschnlagen Paletten	Anlieferung	100,0	74,4		74,4																
3.1.04	Lkw-Anlassen Paletten	Anlieferung	100,0	71,4		71,4																
3.1.05	Lkw-Ladefläche Paletten	Anlieferung	74,8	79,6		79,6																
3.1.06	Lkw-Ladebordwand Paletten	Anlieferung	81,0	85,8		85,8																
3.2.01	Lkw-Anfahrt Stückgut	Anlieferung	84,3				84,3															
3.2.02	Lkw-Abfahrt Stückgut	Anlieferung	82,9				82,9															
3.2.03	Lkw-Türenschnlagen Stückgut	Anlieferung	100,0				74,4															
3.2.04	Lkw-Anlassen Stückgut	Anlieferung	100,0				71,4															
4.1.01	Lkw-Anfahrt Ents.	Entsorgung	84,0					84,0														
4.1.02	Lkw-Abfahrt Ents.	Entsorgung	84,0					84,0														
4.1.03	Lkw-Rangierfahrt Ents.	Entsorgung	79,9					79,9														
4.1.04	Lkw Türenschnlagen Ents.	Entsorgung	100,0					74,4														
4.1.05	Lkw Standlauf Ents.	Entsorgung	94,0					84,0														
4.1.06	Container aufnehmen	Entsorgung	107,0					93,9														
4.1.07	Container absetzen	Entsorgung	109,0					96,0														
5.1.01	Stapler	Betriebsfahrzeuge	104,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1								



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & FÖY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Wangelau, B-Plan zur Betriebserweiterung
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 01 Ausgangssituation

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,T,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Tag
IRW,N,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1

Seite 1

Projekt-Nr.: 124.2447
Berechnungs-Nr.: 1010

Gemeinde Wangelau, B-Plan zur Betriebserweiterung
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 01 Ausgangssituation

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	IRW,T dB(A)	IRW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,T,max dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
Dor01.01	MD	EG	37,53	38,87	60	45	38		---		90	65	66		---	
Dor01.01	MD	1.OG	37,53	41,67	60	45	39		---		90	65	66		---	
Dor01.02	MD	EG	37,60	38,87	60	45	40		---		90	65	66		---	
Dor01.02	MD	1.OG	37,60	41,67	60	45	41		---		90	65	67		---	
Dor03.01	MD	EG	36,04	37,56	60	45	34		---		90	65	52		---	
Lüt02.01	MD	EG	36,55	38,03	60	45	36		---		90	65	57		---	
Lüt02.01	MD	1.OG	36,55	40,83	60	45	37		---		90	65	57		---	
Lüt02.02	MD	EG	36,52	38,03	60	45	36		---		90	65	57		---	
Lüt02.02	MD	1.OG	36,52	40,83	60	45	37		---		90	65	61		---	
Lüt03.01	MD	EG	36,45	38,31	60	45	30		---		90	65	50		---	
Lüt03.01	MD	1.OG	36,45	41,11	60	45	31		---		90	65	50		---	



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Wangelau, B-Plan zur Betriebserweiterung
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Teilbeurteilungspegel
PF 01 Ausgangssituation

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT	LrN	LT,max	LN,max	
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Objekt Dor01.02 1.OG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 41 dB(A) LrN dB(A)							
5.1.01	Stapler	Betriebsfahrzeuge	38,4		52,8		
4.1.07	Container absetzen	Entsorgung	35,0		67,0		
4.1.06	Container aufnehmen	Entsorgung	30,3		58,4		
4.1.02	Lkw-Abfahrt Ents.	Entsorgung	22,7		53,7		
4.1.01	Lkw-Anfahrt Ents.	Entsorgung	20,0		53,8		
3.1.06	Lkw-Ladebordwand Paletten	Anlieferung	19,7		59,4		
3.2.02	Lkw-Abfahrt Stückgut	Anlieferung	19,7		53,8		
3.1.02	Lkw-Abfahrt Paletten	Anlieferung	19,5		53,8		
3.1.01	Lkw-Anfahrt Paletten	Anlieferung	18,1		53,8		
3.2.01	Lkw-Anfahrt Stückgut	Anlieferung	18,0		53,8		
1.1.02	Pkw-Fahrten Parkplatz	Parkplatz	17,0				
4.1.05	Lkw Standlauf Ents.	Entsorgung	16,5		44,6		
2.1.02	Transporter Abfahrt	Betriebsfahrzeuge	16,3				
2.1.03	Transporter-Türenschnagen	Betriebsfahrzeuge	16,1		46,9		
4.1.03	Lkw-Rangierfahrt Ents.	Entsorgung	15,4		48,8		
1.1.01	Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz	14,6		40,4		
2.1.01	Transporter Anfahrt.	Betriebsfahrzeuge	14,5				
3.1.05	Lkw-Ladefläche Paletten	Anlieferung	14,2		49,8		
3.1.03	Lkw-Türenschnagen Paletten	Anlieferung	9,9		47,5		
3.2.03	Lkw-Türenschnagen Stückgut	Anlieferung	9,5		47,1		
4.1.04	Lkw Türenschnagen Ents.	Entsorgung	7,9		53,5		
3.1.04	Lkw-Anlassen Paletten	Anlieferung	6,1		53,8		
3.2.04	Lkw-Anlassen Stückgut	Anlieferung	5,9		53,5		



Gemeinde Wangelau, B-Plan zur Betriebserweiterung
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 01 Ausgangssituation

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Quelle		Quellname
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_i+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Wangelau, B-Plan zur Betriebserweiterung
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 01 Ausgangssituation

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt Dor01.02 1.OG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 41 dB(A) LrN dB(A)																			
1.1.01	Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz	54,7	77,8	0,0	0,0	0,0	83,7	-49,4	-1,7	0,0	-0,8	0,0	0,8	26,6	-12,0		14,6	
1.1.02	Pkw-Fahrten Parkplatz	Parkplatz	50,7	69,7	0,0	0,0	0,0	88,5	-49,9	-1,8	-0,5	-0,7	0,0	1,5	18,2	-1,2		17,0	
2.1.01	Transporter Anfahrt.	Betriebsfahrzeuge	53,4	74,4	0,0	0,0	0,0	105,3	-51,4	-1,6	-1,5	-0,8	0,0	0,4	19,5	-5,1		14,5	
2.1.02	Transporter Abfahrt	Betriebsfahrzeuge	53,4	72,9	0,0	0,0	0,0	90,9	-50,2	-1,7	-0,5	-0,7	0,0	1,4	21,3	-5,1		16,3	
2.1.03	Transporter-Türenschlagen	Betriebsfahrzeuge	97,5	97,5	0,0	0,0	0,0	107,2	-51,6	-0,1	0,0	-0,9	0,0	0,0	44,9	-28,9		16,1	
3.1.01	Lkw-Anfahrt Paletten	Anlieferung	63,0	84,4	0,0	0,0	0,0	106,2	-51,5	-0,6	-1,4	-1,1	0,0	0,4	30,1	-12,0		18,1	
3.1.02	Lkw-Abfahrt Paletten	Anlieferung	63,0	82,6	0,0	0,0	0,0	90,1	-50,1	-0,9	-0,6	-1,0	0,0	1,5	31,5	-12,0		19,5	
3.1.03	Lkw-Türenschlagen Paletten	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	105,9	-51,5	-0,1	0,0	-0,9	0,0	0,0	47,5	-37,6		9,9	
3.1.04	Lkw-Anlassen Paletten	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	105,5	-51,5	-0,9	0,0	-0,9	0,0	0,0	46,8	-40,6		6,1	
3.1.05	Lkw-Ladefläche Paletten	Anlieferung	59,5	74,8	0,0	0,0	0,0	113,1	-52,1	-0,2	0,0	-1,1	0,0	0,0	21,4	-7,3		14,2	
3.1.06	Lkw-Ladebordwand Paletten	Anlieferung	73,0	81,0	0,0	0,0	0,0	121,4	-52,7	-0,2	0,0	-1,2	0,0	0,0	27,0	-7,3		19,7	
3.2.01	Lkw-Anfahrt Stückgut	Anlieferung	63,0	84,3	0,0	0,0	0,0	106,5	-51,5	-0,6	-1,5	-1,1	0,0	0,4	30,0	-12,0		18,0	
3.2.02	Lkw-Abfahrt Stückgut	Anlieferung	63,0	82,9	0,0	0,0	0,0	91,0	-50,2	-0,9	-0,6	-1,0	0,0	1,5	31,7	-12,0		19,7	
3.2.03	Lkw-Türenschlagen Stückgut	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	111,5	-51,9	0,0	0,0	-0,9	0,0	0,0	47,1	-37,6		9,5	
3.2.04	Lkw-Anlassen Stückgut	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	109,7	-51,8	-0,7	0,0	-0,9	0,0	0,0	46,5	-40,6		5,9	
4.1.01	Lkw-Anfahrt Ents.	Entsorgung	63,0	84,0	2,5	0,0	0,0	106,0	-51,5	-0,7	-1,6	-1,1	0,0	0,4	29,5	-12,0		20,0	
4.1.02	Lkw-Abfahrt Ents.	Entsorgung	63,0	84,0	2,5	0,0	0,0	96,4	-50,7	-0,8	-0,4	-1,0	0,0	1,2	32,3	-12,0		22,7	
4.1.03	Lkw-Rangierfahrt Ents.	Entsorgung	68,0	79,9	2,5	0,0	0,0	131,7	-53,4	-0,2	0,0	-1,3	0,0	0,0	25,0	-12,0		15,4	
4.1.04	Lkw Türenschlagen Ents.	Entsorgung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	136,7	-53,7	0,3	0,0	-1,1	0,0	0,0	45,5	-37,6		7,9	
4.1.05	Lkw Standlauf Ents.	Entsorgung	94,0	94,0	0,0	0,0	0,0	136,3	-53,7	-0,6	0,0	-1,1	0,0	0,0	38,6	-22,0		16,5	
4.1.06	Container aufnehmen	Entsorgung	107,0	107,0	4,0	0,0	0,0	141,8	-54,0	-0,6	0,0	-1,0	0,0	0,0	51,3	-25,1		30,3	
4.1.07	Container absetzen	Entsorgung	109,0	109,0	7,0	0,0	0,0	141,7	-54,0	-0,3	0,0	-1,7	0,0	0,0	53,0	-25,1		35,0	
5.1.01	Stapler	Betriebsfahrzeuge	68,7	104,1	0,0	0,0	0,0	111,8	-52,0	-0,9	-0,7	-1,1	0,0	1,0	50,4	-12,0		38,4	



Gemeinde Wangelau, B-Plan zur Betriebserweiterung
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 02 Nachtbetrieb

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Wangelau, B-Plan zur Betriebserweiterung
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 02 Nachtbetrieb

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB	LN,max,diff dB
Dor01.01	MD	EG	37,53	38,87	60	45	38	39	---	---	90	65	66	54	---	---
Dor01.01	MD	1.OG	37,53	41,67	60	45	39	40	---	---	90	65	66	55	---	---
Dor01.02	MD	EG	37,60	38,87	60	45	40	42	---	---	90	65	66	59	---	---
Dor01.02	MD	1.OG	37,60	41,67	60	45	41	43	---	---	90	65	67	59	---	---
Dor03.01	MD	EG	36,04	37,56	60	45	34	38	---	---	90	65	52	52	---	---
Lüt02.01	MD	EG	36,55	38,03	60	45	36	40	---	---	90	65	57	57	---	---
Lüt02.01	MD	1.OG	36,55	40,83	60	45	37	40	---	---	90	65	57	57	---	---
Lüt02.02	MD	EG	36,52	38,03	60	45	36	39	---	---	90	65	57	56	---	---
Lüt02.02	MD	1.OG	36,52	40,83	60	45	37	40	---	---	90	65	61	57	---	---
Lüt03.01	MD	EG	36,45	38,31	60	45	30	33	---	---	90	65	50	50	---	---
Lüt03.01	MD	1.OG	36,45	41,11	60	45	31	34	---	---	90	65	50	50	---	---



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Wangelau, B-Plan zur Betriebserweiterung
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Teilbeurteilungspegel
PF 02 Nachtbetrieb

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT	LrN	LT,max	LN,max	
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Objekt Dor01.02 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 41 dB(A) LrN 43 dB(A)							
5.1.01	Stapler	Betriebsfahrzeuge	38,4	40,4	52,8	52,8	
3.1.06	Lkw-Ladebordwand Paletten	Anlieferung	19,7	31,8	59,4	59,4	
3.1.02	Lkw-Abfahrt Paletten	Anlieferung	19,5	31,5	53,8	53,8	
3.1.01	Lkw-Anfahrt Paletten	Anlieferung	18,1	30,1	53,8	53,8	
2.1.02	Transporter Abfahrt	Betriebsfahrzeuge	16,3	28,3			
2.1.03	Transporter-Türenschrägen	Betriebsfahrzeuge	16,1	28,1	46,9	46,9	
2.1.01	Transporter Anfahrt.	Betriebsfahrzeuge	14,5	26,5			
3.1.05	Lkw-Ladefläche Paletten	Anlieferung	14,2	26,2	49,8	49,8	
1.1.02	Pkw-Fahrten Parkplatz	Parkplatz	17,0	26,0			
1.1.01	Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz	11,6	23,6	40,4	40,4	
3.1.03	Lkw-Türenschrägen Paletten	Anlieferung	9,9	21,9	47,5	47,5	
3.1.04	Lkw-Anlassen Paletten	Anlieferung	6,1	18,2	53,8	53,8	
4.1.07	Container absetzen	Entsorgung	35,0		67,0		
4.1.06	Container aufnehmen	Entsorgung	30,3		58,4		
4.1.05	Lkw Standlauf Ents.	Entsorgung	16,5		44,6		
4.1.04	Lkw Türenschrägen Ents.	Entsorgung	7,9		53,5		
4.1.02	Lkw-Abfahrt Ents.	Entsorgung	22,7		53,7		
3.2.02	Lkw-Abfahrt Stückgut	Anlieferung	19,7		53,8		
4.1.01	Lkw-Anfahrt Ents.	Entsorgung	20,0		53,8		
3.2.01	Lkw-Anfahrt Stückgut	Anlieferung	18,0		53,8		
3.2.04	Lkw-Anlassen Stückgut	Anlieferung	5,9		53,5		
4.1.03	Lkw-Rangierfahrt Ents.	Entsorgung	15,4		48,8		
3.2.03	Lkw-Türenschrägen Stückgut	Anlieferung	9,5		47,1		



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2

Seite 3

Projekt-Nr.: 124.2447
Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Wangelau, B-Plan zur Betriebserweiterung
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 02 Nachtbetrieb

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Quelle		Quellname
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_i+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol_site_house}+A_{wind}+dL_{refl}$
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Wangelau, B-Plan zur Betriebserweiterung
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 02 Nachtbetrieb

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt Dor01.02 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 41 dB(A) LrN 43 dB(A)																			
1.1.01	Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz	54,7	77,8	0,0	0,0	0,0	83,7	-49,4	-1,7	0,0	-0,8	0,0	0,8	26,6	-15,1	-3,0	11,6	23,6
1.1.02	Pkw-Fahrten Parkplatz	Parkplatz	50,7	69,7	0,0	0,0	0,0	88,5	-49,9	-1,8	-0,5	-0,7	0,0	1,5	18,2	-1,2	7,8	17,0	26,0
2.1.01	Transporter Anfahrt.	Betriebsfahrzeuge	53,4	74,4	0,0	0,0	0,0	105,3	-51,4	-1,6	-1,5	-0,8	0,0	0,4	19,5	-5,1	7,0	14,5	26,5
2.1.02	Transporter Abfahrt	Betriebsfahrzeuge	53,4	72,9	0,0	0,0	0,0	90,9	-50,2	-1,7	-0,5	-0,7	0,0	1,4	21,3	-5,1	7,0	16,3	28,3
2.1.03	Transporter-Türenschlagen	Betriebsfahrzeuge	97,5	97,5	0,0	0,0	0,0	107,2	-51,6	-0,1	0,0	-0,9	0,0	0,0	44,9	-28,9	-16,8	16,1	28,1
3.1.01	Lkw-Anfahrt Paletten	Anlieferung	63,0	84,4	0,0	0,0	0,0	106,2	-51,5	-0,6	-1,4	-1,1	0,0	0,4	30,1	-12,0	0,0	18,1	30,1
3.1.02	Lkw-Abfahrt Paletten	Anlieferung	63,0	82,6	0,0	0,0	0,0	90,1	-50,1	-0,9	-0,6	-1,0	0,0	1,5	31,5	-12,0	0,0	19,5	31,5
3.1.03	Lkw-Türenschlagen Paletten	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	105,9	-51,5	-0,1	0,0	-0,9	0,0	0,0	47,5	-37,6	-25,6	9,9	21,9
3.1.04	Lkw-Anlassen Paletten	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	105,5	-51,5	-0,9	0,0	-0,9	0,0	0,0	46,8	-40,6	-28,6	6,1	18,2
3.1.05	Lkw-Ladefläche Paletten	Anlieferung	59,5	74,8	0,0	0,0	0,0	113,1	-52,1	-0,2	0,0	-1,1	0,0	0,0	21,4	-7,3	4,8	14,2	26,2
3.1.06	Lkw-Ladebordwand Paletten	Anlieferung	73,0	81,0	0,0	0,0	0,0	121,4	-52,7	-0,2	0,0	-1,2	0,0	0,0	27,0	-7,3	4,8	19,7	31,8
3.2.01	Lkw-Anfahrt Stückgut	Anlieferung	63,0	84,3	0,0	0,0	0,0	106,5	-51,5	-0,6	-1,5	-1,1	0,0	0,4	30,0	-12,0	0,0	18,0	0,0
3.2.02	Lkw-Abfahrt Stückgut	Anlieferung	63,0	82,9	0,0	0,0	0,0	91,0	-50,2	-0,9	-0,6	-1,0	0,0	1,5	31,7	-12,0	0,0	19,7	0,0
3.2.03	Lkw-Türenschlagen Stückgut	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	111,5	-51,9	0,0	0,0	-0,9	0,0	0,0	47,1	-37,6	0,0	9,5	0,0
3.2.04	Lkw-Anlassen Stückgut	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	109,7	-51,8	-0,7	0,0	-0,9	0,0	0,0	46,5	-40,6	0,0	5,9	0,0
4.1.01	Lkw-Anfahrt Ents.	Entsorgung	63,0	84,0	2,5	0,0	0,0	106,0	-51,5	-0,7	-1,6	-1,1	0,0	0,4	29,5	-12,0	0,0	20,0	0,0
4.1.02	Lkw-Abfahrt Ents.	Entsorgung	63,0	84,0	2,5	0,0	0,0	96,4	-50,7	-0,8	-0,4	-1,0	0,0	1,2	32,3	-12,0	0,0	22,7	0,0
4.1.03	Lkw-Rangierfahrt Ents.	Entsorgung	68,0	79,9	2,5	0,0	0,0	131,7	-53,4	-0,2	0,0	-1,3	0,0	0,0	25,0	-12,0	0,0	15,4	0,0
4.1.04	Lkw Türenschlagen Ents.	Entsorgung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	136,7	-53,7	0,3	0,0	-1,1	0,0	0,0	45,5	-37,6	0,0	7,9	0,0
4.1.05	Lkw Standlauf Ents.	Entsorgung	94,0	94,0	0,0	0,0	0,0	136,3	-53,7	-0,6	0,0	-1,1	0,0	0,0	38,6	-22,0	0,0	16,5	0,0
4.1.06	Container aufnehmen	Entsorgung	107,0	107,0	4,0	0,0	0,0	141,8	-54,0	-0,6	0,0	-1,0	0,0	0,0	51,3	-25,1	0,0	30,3	0,0
4.1.07	Container absetzen	Entsorgung	109,0	109,0	7,0	0,0	0,0	141,7	-54,0	-0,3	0,0	-1,7	0,0	0,0	53,0	-25,1	0,0	35,0	0,0
5.1.01	Stapler	Betriebsfahrzeuge	68,7	104,1	0,0	0,0	0,0	111,8	-52,0	-0,9	-0,7	-1,1	0,0	1,0	50,4	-12,0	-10,0	38,4	40,4

