



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

GEMEINDE WINNEMARK

Aufstellung des vorhabenbezogenen B-Planes Nr. 9

Lärmtechnische Untersuchung Gewerbelärm nach TA Lärm

Bearbeitungsstand: 04 September 2024

Auftraggeber:

Fa. Wilhelm Fülling
Böllermaas 1
24398 Winnemark

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.: 123.2488

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.....	15
3.3.1	Parkplatz.....	16
3.3.2	Fahrzeuge auf dem Betriebshof.....	18
3.3.3	Ladegeräusche (Gabelstapler, Radlader, Lkw).....	23
4	Ermittlung der Geräuschimmissionen	26
4.1	Bestimmung der Immissionsorte	26
4.2	Bestimmung der Beurteilungspegel	27
4.2.1	Planfall 1, Regelbetrieb	27
4.2.2	Planfall 2, Winterdienst.....	29
5	Lärmschutztechnische Hinweise	31
6	Zusammenfassung und Empfehlung	32
6.1	Ausgangssituation	32
6.2	Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung	32
6.3	Fazit	33
7	Literaturverzeichnis	34

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1:	Übersichtslageplan	5
Abb. 1.2:	Ausschnitt Flächennutzungsplan der Gemeinde Winnemark	6
Abb. 1.3:	Flächenkonzept B-Plan Nr. 9 (Stand 24.7.23), Büro für Stadtplanung G. Blank.....	6
Abb. 1.4:	Entwurf VEP B-Plan Nr. 9 (Stand 01.08.24), Architekt A. Paries.....	7

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1:	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	11
Tab. 3.1:	Emissionsdaten Parkplätze Fa. Füllung	16
Tab. 3.2:	Ermittlung des Verkehrsaufkommens entsprechend Betreiberankunft.....	17

Tab. 3.3: Emissionsdaten Zu-/Abfahrt Parkplätze.....	17
Tab. 3.4: Emissionsdaten Fahrten der Fahrzeuge	19
Tab. 3.5: Emissionsdaten Fahrzeuggeräusche	21
Tab. 3.6: Betriebshof - Darstellung der Ansätze für die Ladevorgänge	24
Tab. 3.7: Betriebshof – Emissionsdaten Gabelstapler, Radlader, Lkw.....	25
Tab. 3.8: Betriebshof – Emissionsdaten Entladen Lkw Paletten.....	25
Tab. 4.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich.....	26
Tab. 4.2: Regelbetrieb – Berechnungsergebnisse.....	27
Tab. 4.3: Winterdienst – Berechnungsergebnisse	29

Anhangsverzeichnis

Berechnungsgrundlagen	Anhang 1
Planfall 1 Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang	Anhang 1.1.1
Planfall 2 Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang	Anhang 1.1.2
Lageplan der Situation.....	Anhang 1.2
Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen, Gewerbelärm.....	Anhang 2
Planfall 1 (Beurteilungspegel, Maximalpegel, Parameter Ausbreitung.)	Anhang 2.1.1
Planfall 2 (Beurteilungspegel, Maximalpegel, Parameter Ausbreitung.)	Anhang 2.1.2

Änderungsindex

Lfd. Nr.	Bemerkung	Datum
1	Urfassung	05.04.2024
2	Aktualisierungen zum Planstand 01.08.2024	04.09.2024
3		

1 ALLGEMEINE ANGABEN

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Winnemark ist die Aufstellung des vorhabenbezogenen B-Plans Nr. 9 geplant. Über den Bebauungsplan ist auf dem Grundstück „Hof Böllermaas“ eine Betriebserweiterung der Fa. Füllung, sowie der Neubau von betriebsbezogenen Wohnnutzungen geplant. Es ist zu untersuchen, ob die vorhandenen umliegenden gewerblichen Nutzungen Lärmimmissionen auswirken, die für die geplante Wohnnutzung relevant sein wird.

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

Der Geltungsbereich des B-Planes befindet sich östlich der Hauptortslage der Gemeinde Winnemark, nahe der Gemeindegrenze zur Gemeinde Dörphof, in Außenbereichslage. In der Nachbarschaft des Geltungsbereiches sind landwirtschaftliche Flächen vorhanden. Die nächste Wohnbebauung im Außenbereich befindet sich erst in einem Abstand von ca. 120 m Entfernung und ist für die hier durchzuführenden Betrachtungen irrelevant.

Um den Betrieb weiterzuentwickeln ist vorgesehen insgesamt drei Hallenneubauten (darunter eine Maschinenhalle mit Flüssigdüngerlager) sowie einen Anbau der Remise zu errichten. Die neuen Hallen sollen parallel zur bestehenden Halle positioniert werden.

Auf dem Grundstück ist ebenfalls der Neubau einer betriebsbezogenen Wohneinheit geplant. Das zweigeschossige Gebäude (Haus B) soll straßenseitig links neben dem Bestandsgebäude mit Büro- und Wohnnutzung (Haus A) errichtet werden. Die bestehende Wohnnutzung in Gebäude 4 wird künftig fortfallen und wird nicht betrachtet.

Zur Einstufung der Schutzbedürftigkeit der geplanten Bebauung sind die geltenden Bebauungspläne oder der Flächennutzungsplan der Gemeinde hinzuzuziehen. Der Flächennutzungsplan 09.07.1974, stuft den Bereich als Flächen für die Landwirtschaft §5

Abs.2 Nr.8 BauGB ein. Für die geplante Bebauung wird, entsprechend des Umfeldes und der Nutzung, der Schutzanspruch von Gewerbegebieten (GE) berücksichtigt.

Abb. 1.1 zeigt die Lage des Objektes zu den umliegenden Nutzungen. In Abb. 1.2 wird ein Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Winnemark gezeigt. Abb. 1.3 zeigt das Flächenkonzept zum vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 9, Architekturbüro für Stadtplanung Guntram Blank, Stand 24. Juli 2023. Abb. 1.4 zeigt den Entwurf zum VEP B-Plan Nr. 9, Stand 01.08.2024, Architekt Alexander Paries.

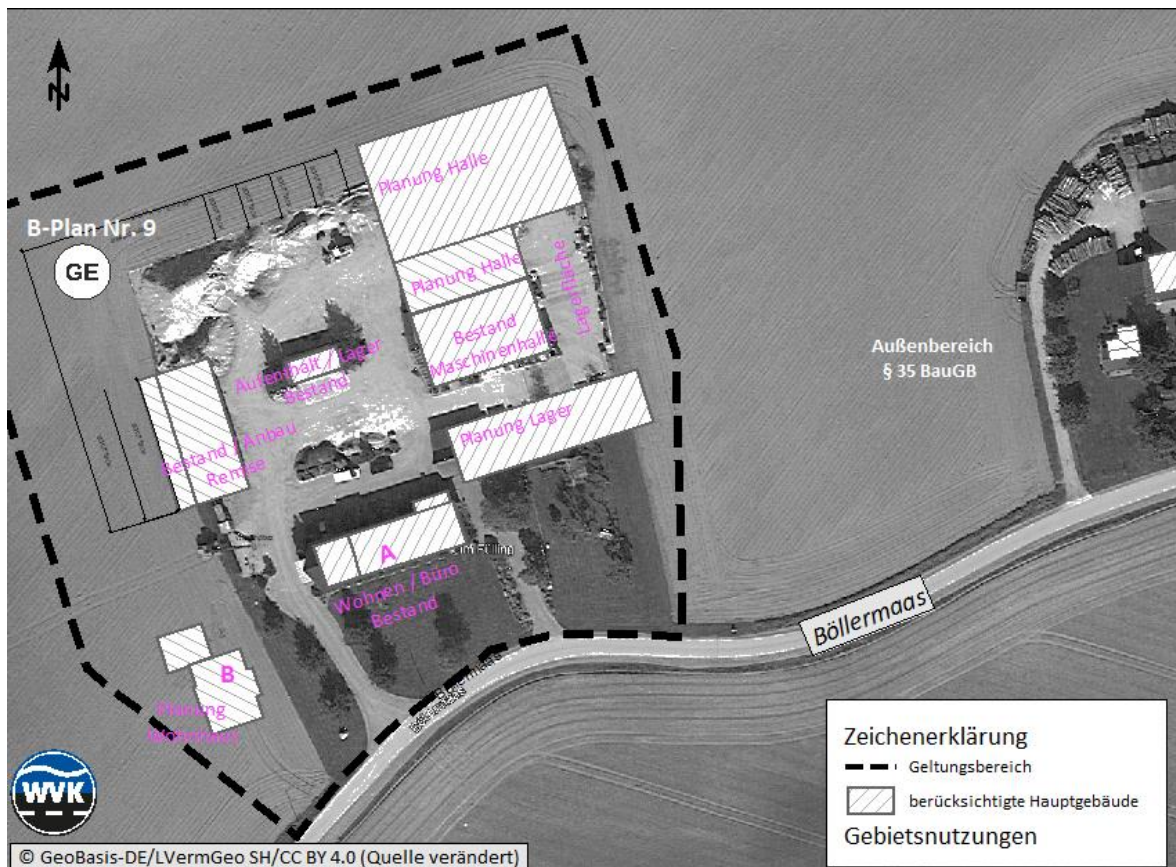


Abb. 1.1: Übersichtslageplan

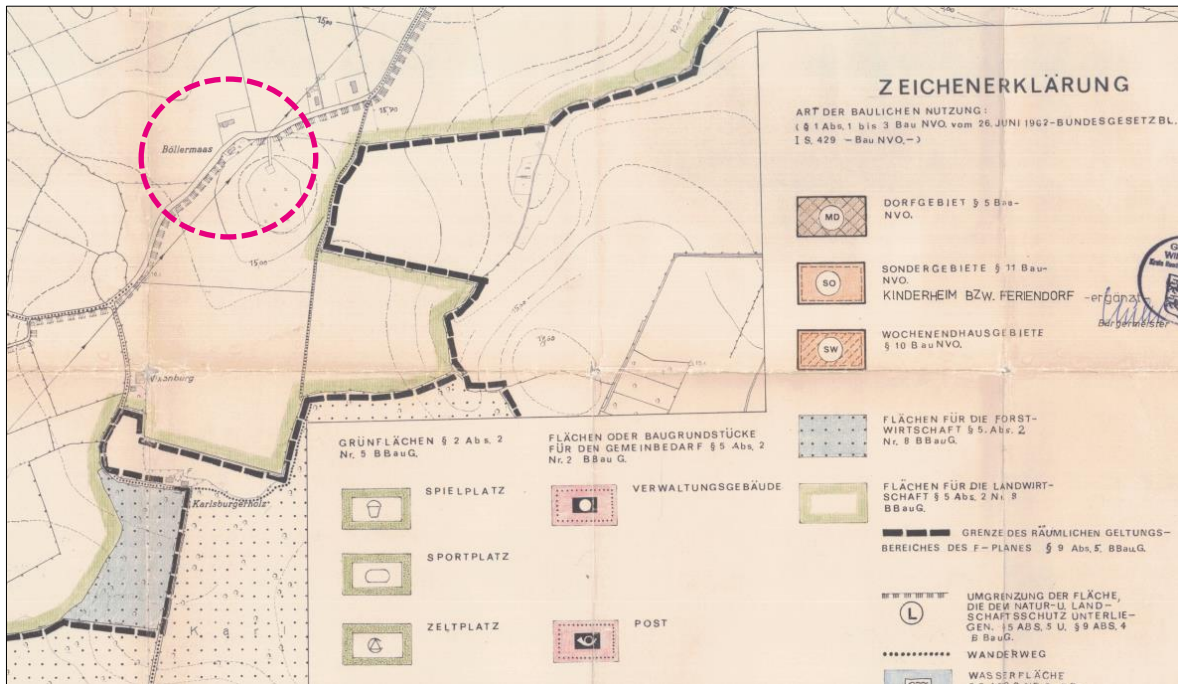


Abb. 1.2: Ausschnitt Flächennutzungsplan der Gemeinde Winnemark

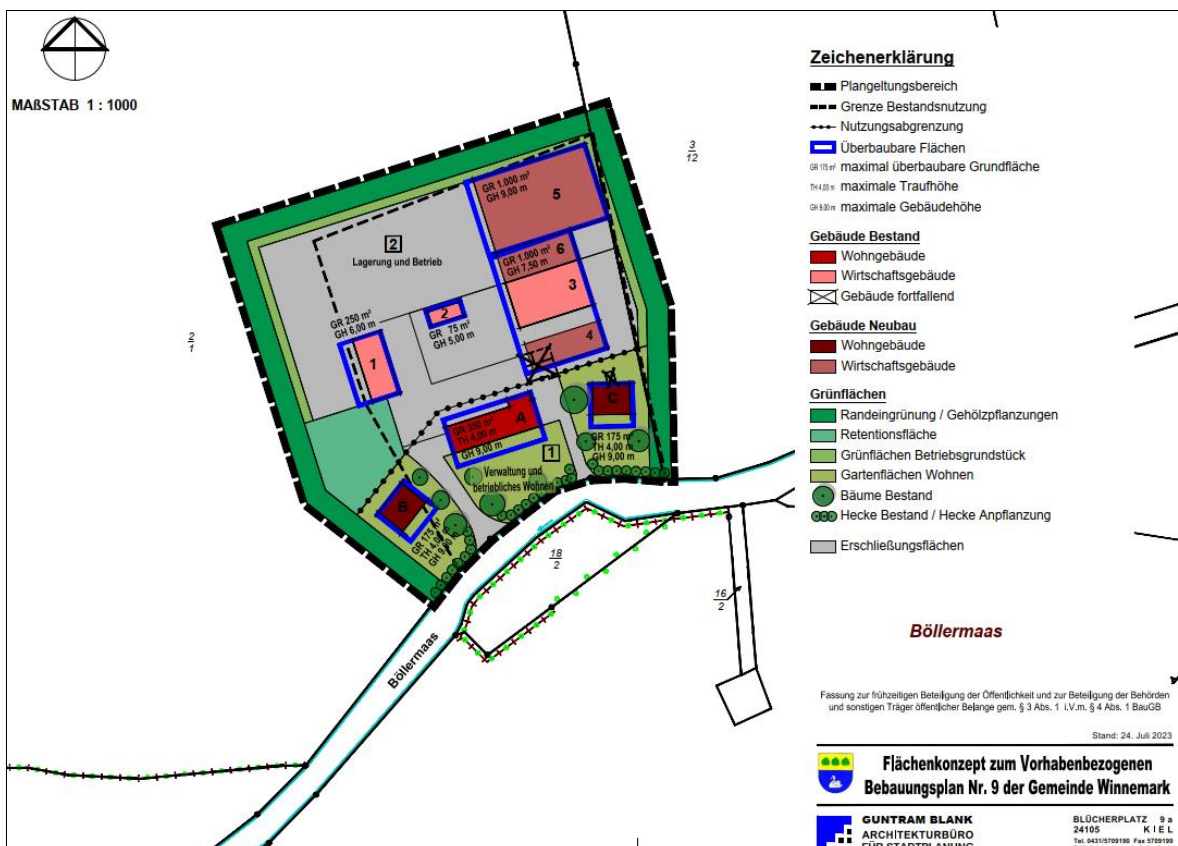


Abb. 1.3: Flächenkonzept B-Plan Nr. 9 (Stand 24.07.23), Büro für Stadtplanung G. Blank

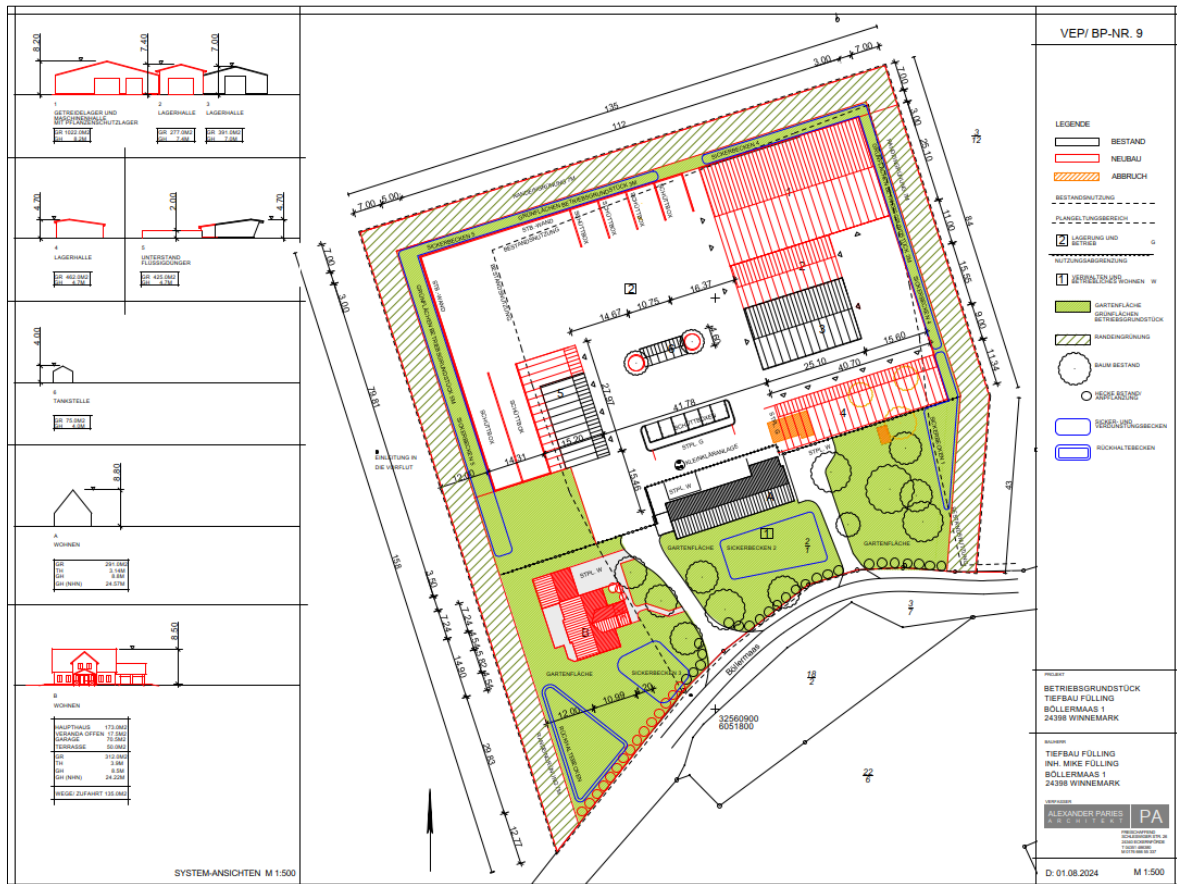


Abb. 1.4: Entwurf VEP B-Plan Nr. 9 (Stand 01.08.24), Architekt A. Paries

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. Der Schutzanspruch der zu betrachtenden Bebauung wird aufgrund der Nutzungscharakteristik als Gewerbegebiet (GE) berücksichtigt. Maßgeblich ist die Zeile 5 der Tab. 2.1.

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 Entwurfs zum vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 9 des Architekturbüros für Stadtplanung Guntram Blank (Stand 24. Juli 2023) und Architekturbüros A. Paries (Stand 01. August 2024), sowie der durchgeführten Ortsbe-sichtigung modelliert. Das Höhenmodell wird auf der Basis der DGM1-Höhen des *Landesamtes für Vermessung und Geoinformation SH* erstellt. Das Gelände liegt auf Höhen bei ca. +14,50 m ü NN bis ca. + 15,50 m ü NN.

Der nachfolgend benannte Betrieb wird als Gesamtbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] betrachtet, da keine weiteren gewerblichen Nutzungen im Einwirkungsbereich vorhanden sind.

3.2 Betriebsbeschreibung der Gesamtbelastung

Fa. Wilhelm Füllung

Der bestehende Gewerbebetrieb ist ein mittelständisches Unternehmen mit derzeit 7 Mitarbeitern. Der Betrieb ist hinsichtlich seiner Tätigkeiten sehr breit aufgestellt und übernimmt neben den klassischen Tiefbau- sowie Garten- und Landschaftsbauarbeiten als landwirtschaftliches Lohnunternehmen auch viele kommunale Dienstleistungen, wie z.B. den Winterdienst der Gemeinde. Ca. 75 % der Tätigkeiten werden in einem Umkreis von maximal 15,0 km um den Betriebssitz ausgeführt.

Durch die teilweise Überschneidung der Tätigkeitsfelder ergeben sich Synergieeffekte bei der Nutzung des umfangreichen Maschinenparks. Ein Großteil der Maschinen wird nur an den Einsatzorten genutzt. Diese ziehen direkt zur nächsten Baustelle um oder werden ggf. durch die Mitarbeiter per Anhänger vom Hof zum Einsatzort transportiert.

Hofsituation

Auf dem Betriebsgelände sind derzeit eine Maschinenhalle, eine Fahrzeugremise, ein kleiner Aufenthaltsraum sowie innen- und außenliegende Materiallager untergebracht. Ein Neubau von weiteren Hallen / Lager ist geplant und wird im Zuge der Berechnungen berücksichtigt. Im Bereich der Lagerflächen werden Schüttgüter (Sand/ Kies), Betriebsstoffe, Maschinen- und Anbauteile sowie Baustellenmaterial (z.B. Rohre, Schachtringe)

gelagert. Die Fahrflächen des Betriebsgrundstückes sind teilweise unbefestigt. Im Zuge der Betriebserweiterung ist eine großflächige Pflasterung im Bereich der geplanten Hallen angedacht. Da sich die verbleibenden wassergebundenen Decken bei der Betriebsbesichtigung im März 2024 in einem sehr guten, ebenen Zustand befanden und einen geringen Größtkorndurchmesser aufweisen, wird auf einen Zuschlag von 2,5 dB(A) gemäß *Parkplatzlärmstudie* [5] für Kies verzichtet.

Im östlichen Teil des Hauses A ist eine Wohnnutzung über drei Etagen untergebracht. Im westlichen Teil des Hauses A befindet sich im Erdgeschoss eine Büronutzung und im Obergeschoss eine Wohnnutzung. Ein Neubau (B) mit betriebsbezogener Wohnnutzung in zweigeschossiger Bauweise ist westlich des Wohn- und Bürogebäudes A geplant.

Betriebsabläufe

Entsprechend der Auskunft des Betreibers liegen die Regelarbeitszeiten im Zeitraum zwischen 07.00 und 16.00 Uhr. In den Morgenstunden kommen in der Regel drei Beschäftigte zum Betriebshof, stellen ihre Privatfahrzeuge auf den Parkplätzen nördlich hinter dem Haus A ab und fahren mit jeweils einem der Betriebsfahrzeuge (Transporter) zu den Baustellen. Sollten die Beschäftigten Maschinen, kleine Geräte, Werkzeuge oder Material mitnehmen müssen; erfolgt die Beladung des Transporters oder eines Anhängers per Hand oder mit einem Gabelstapler. Für die Transporter wird im Tagesverlauf eine weitere An- und Abfahrt berücksichtigt, um benötigtes Material auf die Baustellen zu transportieren. In den Nachmittagsstunden kommen die Beschäftigten zurück, stellen die Fahrzeuge ab und verlassen anschließend den Betriebshof. Weitere Beschäftigte wohnen auf dem Betriebshof oder kommen ohne Pkw zur Arbeit.

Der Betrieb verfügt über drei Schlepper die zu unterschiedlichsten Zwecken eingesetzt werden. Ein schalltechnisch ungünstiges Szenario ist das Ausbringen von Flüssigdüngemitteln auf dem Feld. Dafür kehrt der Schlepper alle zwei Stunden während der Betriebszeiten auf den Betriebshof zurück um Flüssigdünger nachzutanken.

Für den Transport von größeren Mengen Schüttgut (z.B. Sand oder Kies) wird ein 2-Achser Lkw / Kipper ca. 3x wöchentlich eingesetzt. Für ein schalltechnisch ungünstiges Szenario wird der Transport von Schüttgut auf nahegelegene Baustelle berücksichtigt. In diesem Fall kann für den Lkw im Rahmen der Betriebszeiten stündlich eine An- und Abfahrt erfolgen. Der Beladevorgang des Transportfahrzeuges erfolgt per Radlader und dauert ca. 10 Minuten.

Für die Verräumung von Material und Beladevorgänge der Anhänger der Betriebsfahrzeuge wird für einen dieselbetriebenen Gabelstapler 30 Minuten Einsatzzeit im Rahmen der Arbeitszeiten angesetzt. Ein Radlader wird für ca. 90 Minuten täglich im Rahmen der Arbeitszeiten eingesetzt.

In und vor der Maschinenhalle finden nach Bedarf Reparaturen der eingesetzten Fahrzeuge und Maschinen statt. Da die Betriebsmitarbeiter bei Nutzung aller angesetzten Betriebsfahrzeuge keine zeitgleichen Kapazitäten für Reparaturen hätten, wird diese Situation als unwahrscheinlich angenommen und bleibt unberücksichtigt. In den Berechnungen wird die schalltechnisch ungünstigere, gleichzeitige Nutzung der betrieblichen Fahrzeuge als maßgebend eingestuft.

Anlieferungen

In der Regel werden größere Materialmengen direkt auf die jeweilige Baustelle geliefert. Es finden täglich durchschnittlich ca. zwei Anlieferungen mit Lkw $\geq 7,5$ t statt. Es kann davon ausgegangen werden, dass an einem Tag maximal drei Anlieferungen stattfinden, da diese auf Bestellung erfolgen. Folgende Anlieferungen finden regelmäßig statt:

- 1 Lkw 7,5 t, zwischen 06.00 und 07.00 Uhr, 3x wöchentlich (Baustellenmaterial, maximal 3 Paletten)
- 1 Lkw 40,0 t, zwischen 08.00 und 14.00 Uhr, alle 3 Wochen (Baustellenmaterial, Großteile z.B. Schachtringe)
- 1 Lkw 40,0 t, zwischen 09.00 und 14.00 Uhr, 1x monatlich (Kies 8/16)
- 1 Tanklaster, zwischen 07.00 und 16.00 Uhr, alle 3 Wochen, (Diesel, Entladungsdauer ca. 30 Minuten im Standlauf)

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.

Winterdienst

Im Falle des Winterdienstes werden 2 Schlepper mit Schneeräumschilden und Streuvorrichtungen eingesetzt. Die Fahrzeuge verlassen das Betriebsgelände um ca. 6.00 Uhr und kehren, bei einer einmaligen Räumung von zwei Gemeinden, nach

ca. 4 - 5 Stunden zurück. Der Beladevorgang mit Streusand dauert ca. 5 Minuten und erfolgt per Radlader. Es ist davon auszugehen, dass an Tagen mit viel Schneefall nicht auf den Baustellen gearbeitet wird. Der Vorgang „Winterdienst“ wird daher gesondert betrachtet.

3.3 Ableitung der Schallquellen

Aus der Betriebsbeschreibung werden maßgebende Schallquellen abgeleitet und nachfolgend beschrieben.

- 1.1.xx Beschäftigtenparken
- 1.2.xx Betriebsfahrzeuge Lkw
- 1.3.xx Betriebsfahrzeuge, Schlepper
- 1.4.xx Betriebsfahrzeuge, Transporter
- 1.5.xx Betriebsfahrzeuge, Gabelstapler
- 1.6.xx Betriebsfahrzeuge, Radlader
- 1.7.xx Betriebsfahrzeuge, Schlepper Winterdienst
- 2.1.xx Anlieferung mit Lkw>7,5t

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.

Der Betriebshof weist unterschiedliche Befestigungen der Oberflächen auf: wassergebundene Decke, Beton und Pflaster. 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 ist eine Pflasteroberfläche vorhanden; dort wird ein Zuschlag für die Fahrgassenoberfläche von $K_{\text{StrO}} = 0,5 \text{ dB(A)}$ in Anlehnung an die Vorgaben für eine Betonsteinpflasteroberfläche mit Fuge $< 3 \text{ mm}$ zum Ansatz gebracht.

Die Pkw-Parkplätze (Schallquelle 1.1.01 und bei Winterdienst W 1.1.01) 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 Parkplätze Fa. Füllung

Emittent	LW0 [dB(A)]	B [Anzahl]	f [St/B0]	S [m ²]	K _{PA} [dB]	K _I [dB]	KD ⁽¹⁾ [dB]	K _{StrO} [dB]	Ref. L _{WA} ⁽²⁾ [dB]	LWA ⁽¹⁾ [dB/m ²]	LWA _{max} ⁽³⁾ [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1.01	63	3	1	34	0	4	0,00	0,0	71,8	56,5	97,5
W 1.1.01	63	3	1	34	0	4	0,00	0,0	71,8	56,5	97,5

⁽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 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. Entsprechend der Untersuchung zu den Prognoseansätzen der Parkplatzlärmstudie sind die Schallleistungspegel des Türenschlagens der heutigen Pkws im Mittel um ca. 7,7 dB(A) geringer als die in der Parkplatzlärmstudie im Jahre 1999 erhobenen Werte. Dies entspricht einem Schallleistungspegel von ca. LWA,max = 90,0 dB(A).

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

Tab. 3.2: Ermittlung des Verkehrsaufkommens entsprechend Betreiberankunft

Uhrzeit	Anzahl [FzB/h]	N [FzB/h und Stellplatz]	Bemerkung
<i>Regelbetrieb</i>			
06 - 07 Uhr	3	1,00	Anfahrt vor Arbeitsbeginn 07.00 Uhr
16 - 17 Uhr	3	1,00	Abfahrt nach Arbeitsende 16.00 Uhr
Gesamt:	6		
<i>Winterdienst</i>			
05 - 06 Uhr	2	0,67	Anfahrt vor Arbeitsbeginn 06.00 Uhr
11 - 12 Uhr	2	0,67	Abfahrt nach Arbeitsende ca. 11.00 Uhr
Gesamt:	4		

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 Parkplätze

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	
<i>Regelbetrieb</i>	1.1.02, Pkw-Fahrt			
	1	66,6	68,9	
06.00-07.00 Uhr	3,0			73,7
16.00-17.00 Uhr	3,0			73,7
<i>Winterdienst</i>	W 1.1.02, Pkw-Fahrt			
	1	66,6	68,9	
05.00-06.00 Uhr	2,0			71,9
11.00-12.00 Uhr	2,0			71,9
lauteste Nachtst.	2,0			71,9

3.3.2 Fahrzeuge auf dem Betriebshof

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

Transporter:

- 3 Transporter, Abfahrt 07.00, Rückkehr 16.00 Uhr
- 3 Transporter tagsüber Rückkehr und Abfahrt um die Baustelle mit neuem Material zu beschicken.

Schlepper:

- 1 Schlepper im Zeitraum 07.00-16.00 Uhr
- Alle zwei Stunden 1 Rückkehr und Abfahrt um Düngemittel nachzutanken.

Lkw (Kipper):

- 1 Lkw (Kipper) im Zeitraum 07.00-16.00 Uhr
- Stündlich 1 Rückkehr und Abfahrt um die Baustelle mit neuem Material zu versorgen.

Staplerfahrten:

- Verräumung von Material und Arbeitsgeräten
Ca. 30 Minuten im Zeitraum 07.00 bis 16.00 Uhr

Radladerfahrten:

- Transport / Beladung von Schüttgut (z.B. Kies)
Ca. 90 Minuten im Zeitraum 07.00 bis 16.00 Uhr

Lkw-Anlieferung:

- 1 Lkw 7,5 t, zwischen 06.00 und 07.00 Uhr, 3x wöchentlich (Baustellenmaterial, maximal 3 Paletten)
- 1 Lkw 40,0 t, zwischen 09.00 und 14.00 Uhr, 1x monatlich (Kies 8/16)
- 1 Tanklaster, zwischen 07.00 und 16.00 Uhr, alle 3 Wochen, (Diesel, Entladungsdauer ca. 30 Minuten im Standlauf)

Winterdienst:

- 2 Schlepper, Abfahrt ca. 06.00 Uhr, Rückkehr ca. 11.00 Uhr
- 1 Radlader Befüllung Streusand, ca. 12.00 bis 13.00 Uhr, 5 Minuten je Vorgang.

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.

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		
1.2.01	Lkw-Anfahrt (Tagesgeschäft) 07.00-16.00 Uhr	1 1	162,9		85,1	85,1	
1.2.02	Lkw-Abfahrt (Tagesgeschäft) 06.00-07.00 Uhr	1 1	81,0		82,1	82,1	
2.1.01	Lkw-Anfahrt (Anl. Material) 06.00-07.00 Uhr	1 1	161,8		85,1	85,1	
2.1.02	Lkw-Abfahrt (Anl. Material) 06.00-07.00 Uhr	1 1	81,0		82,1	82,1	103,5 ⁽²⁾
2.2.01	Lkw-Anfahrt (Anl. Kies) 09.00-10.00 Uhr	1 1	125,6		84,0	84,0	
2.2.02	Lkw-Abfahrt (Anl. Kies) 09.00-10.00 Uhr	1 1	106,1		83,3	83,3	
2.3.01	Lkw-Anfahrt (Anl. Diesel) 10.00-11.00 Uhr	1 1	161,8		85,1	85,1	
2.3.02	Lkw-Abfahrt (Anl. Diesel) 10.00-11.00 Uhr	1 1	81,0		82,1	82,1	
Lkw-Rangierfahrt (Lkw>3,5t)		1	1,0	63 ⁽¹⁾	68,0		
2.2.03	Lkw-Rangierf. (Anl. Kies) 09.00-10.00 Uhr	1 1	27,1		82,3	82,3	103,5 ⁽²⁾

⁽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

(Fortsetzung nächste Seite)

(Fortsetzung von Tab. 3.4)

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
Schlepper Fahrt		1	1,0	62 ⁽⁴⁾	62,0		
1.3.01	Schlepper-Hinf. (Tagesgesch.)	1	131,4		83,2		103,5 ⁽²⁾
	07.00-08.00 Uhr	1				83,2	
	09.00-10.00 Uhr	1				83,2	
	11.00-12.00 Uhr	1				83,2	
	13.00-14.00 Uhr	1				83,2	
1.3.02	Schlepper-Rückf. (Tagesg.)	1	137,7		83,4		
	09.00-10.00 Uhr	1				83,4	
	11.00-12.00 Uhr	1				83,4	
	13.00-14.00 Uhr	1				83,4	
	15.00-16.00 Uhr	1				83,4	
W 1.7.01	Schlepper (Winterd.)	1	126,3		83,0		
	06.00-07.00 Uhr	2				86,0	
	11.00-12.00 Uhr	2				86,0	
Transporter-Fahrt		1	1,0	53,4 ⁽³⁾	53,4		
1.4.01	Lfw-Hinfahrt	1	135,7		74,7		/
	07.00-08.00 Uhr	3				79,5	
	12.00-13.00 Uhr	3				79,5	
1.4.02	Lfw-Rückfahrt	1	114,7		74,0		
	07.00-08.00 Uhr	3				78,8	
	12.00-13.00 Uhr	3				78,8	

⁽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
⁽⁴⁾ gemäß Praxisleitfaden Schalltechnik i.d. Landwirtschaft, Forum Schall Wien 2013

Zusätzlich werden die übrigen Lkw-Geräusche wie das Türeinschlagen z.B. beim Ein- und Ausstieg des Fahrers sowie das Lkw-Anlassen in der lärmtechnischen Berechnung einbezogen. Das Türeinschlagen 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 Schallleistungspegeln 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⁾	101,5 ⁽²⁾
1.2.04	Lkw (Tagesgesch.) 07.00-16.00 Uhr	2		10		74,4	
2.1.03	Lkw (Anl. Material) 06.00-07.00 Uhr	2		10		74,4	
2.2.04	Lkw (Anl. Kies) 09.00-10.00 Uhr	2		10		74,4	
2.3.03	Lkw (Anl. Diesel) 10.00-11.00 Uhr	2		10		74,4	
Lkw-Anlassen		1	5,0	5	71,4	100 ⁽¹⁾	107,0 ⁽¹⁾
1.2.03	Lkw (Tagesgesch.) 07.00-16.00 Uhr	1		5		71,4	
2.1.04	Lkw (Anl. Material) 06.00-07.00 Uhr	1		5		71,4	
2.2.05	Lkw (Anl. Kies) 09.00-10.00 Uhr	1		5		71,4	100,0 ⁽¹⁾
Lkw-Standlauf		1	1800,0	1800	91,0	94 ⁽⁴⁾	
2.3.04	Lkw (Diesel) 10.00-11.00 Uhr	1		1800		91,0	
Schlepper-Türenschiagen		1	5,0	5	71,4	100 ⁽¹⁾	
1.3.04	Schlepper (Tagesgesch.) 07.00-08.00 Uhr	2		10		74,4	
	09.00-10.00 Uhr	2		10		74,4	
	11.00-12.00 Uhr	2		10		74,4	
	13.00-14.00 Uhr	2		10		74,4	
	15.00-16.00 Uhr	2		10		74,4	
W 1.7.03	Schlepper (Winterd.) 06.00-07.00 Uhr	2		10		74,4	
	11.00-12.00 Uhr	2		10		74,4	

⁽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 PPLS
⁽⁴⁾ gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 192

(Fortsetzung nächste Seite)

(Fortsetzung von Tab. 3.5)

Emittent 1	Vorgang 2	Ereignisse [Anzahl/h] 3	t_{einzel} [s] 4	t_{ges} [s] 5	$L_{\text{WA},1\text{h}}$ [dB] 6	L_{WA} [dB] 7	L_{WAmax} [dB] 8
Schlepper-Standlauf		1	600,0	600	98,2	106 ⁽⁵⁾	
1.3.03	Schlepper (Tagesgesch.)						
	07.00-08.00 Uhr	1		600		98,2	
	09.00-10.00 Uhr	1		600		98,2	
	11.00-12.00 Uhr	1		600		98,2	
	13.00-14.00 Uhr	1		600		98,2	
	15.00-16.00 Uhr	1		600		98,2	
Lfw-Türenschnlagen		1	5,0	5	68,9	97,5 ⁽²⁾	
1.4.03	Lfw-Türenschn.						
	07.00-08.00 Uhr	3		15		73,7	99,5 ⁽²⁾
	12.00-13.00 Uhr	6		30		76,7	
	16.00-17.00 Uhr	3		15		73,7	
⁽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 PPLS ⁽⁴⁾ gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 192							

3.3.3 Ladegeräusche (Gabelstapler, Radlader, Lkw)

Entsprechend der Betreiberauskunft erfolgt die Be-/ Entladung der Fahrzeuge mit einem Gabelstapler oder Radlader. Die genannten Fahrzeuge werden außerdem genutzt um Material auf dem Betriebsgelände zu transportieren.

Es handelt es sich um einen dieselbetriebenen Stapler der Marke Toyota, 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 $K_I = 5,5$ dB(A) zusätzlich berücksichtigt.

Bei dem Radlader handelt es sich um das Modell L524 der Marke Liebherr mit einem $L_{WA} = 101$ dB(A). Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen wird zur Berücksichtigung einer Situation auf der sicheren Seite für diesen Wert, in Anlehnung an den *Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen* [7], ein Impulzzuschlag mit $K_I = 3,0$ dB(A) zusätzlich berücksichtigt.

Bei der Anlieferung von Kies wird eine Entleerung der Ladefläche in Anlehnung an den *Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen* [7] berücksichtigt.

Für die Fahrzeuge werden Ansätze nach Tab. 3.6 getroffen.

Tab. 3.6: Betriebshof - Darstellung der Ansätze für die Ladevorgänge

Schallquelle	Ausgangs-L _{WA} [dB(A)]	K _I [dB(A)]	K _T [dB(A)]	L _{WA} [dB]	L _{WAmax} [dB]
1	2	3	4	5	6
1.5.01 Gabelstapler	99,0	5,1	0,0	104,1	102,7
1.6.01 Radlader	101,0	3,0	0,0	104,0	111,0
W 1.6.02 Radlader Winterdienst	101,0	3,0	0,0	104,0	111,0
2.2.06 Lkw Abkippen Kies	106,4	3,5	0,0	109,9	113,6

Anmerkungen:
L_{WA}=99 dB(A) für Gabelstapler gem. Emissionsdatenkatalog 2016
K_I und L_{WAmax} gem. HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 1, Heft 2
K_I=5,1 dB(A) für Aufnehmen und Absetzen von Steinpaletten (Radlader mit Gabelaufsatz)
K_I=3 dB(A) für Radlader, Aufnehmen, Transport und Abkippen von Sand
K_I=3,5 dB(A) für Entleerung Ladefläche hydraulisch, Standlauf und Schüttgeräusch
L_{WAmax}=102,7 dB(A) für Aufnehmen und Absetzen von Steinpaletten (Radlader m. Gabelaufsatz)
L_{WAmax}=113,6 dB(A) für Entleerung Ladefläche Lkw

Die Einwirkzeit des Gabelstaplers wird mit 30 Minuten und die des Radladers mit 90 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: Betriebshof – Emissionsdaten Gabelstapler, Radlader, Lkw

Emittent	Vorgang Je Stunde im Zeitraum	Einwirkdauer [Min./h]	Fläche [m ²]	L _{WA'',1h} [dB/m ²]	L _{WA} [dB]	L _{WA,max} [dB]
1	2	3	4	5	6	7
Gabelstapler		1			104,1	102,7
1.5.01	Gabelstapler 07.00-16.00 Uhr	1 3,3	3804,0	68,3	91,5	
Radlader		1			104,0	111,0
1.6.01	Radlader 07.00-16.00 Uhr	1 10,0	4479,9	67,5	96,2	
Radlader Winterdienst		1			104,0	111,0
W 1.6.02	Radlader 12.00-13.00 Uhr	1 10,0	576,7	76,4	96,2	
Lkw Ladefläche Kies		1			109,9	111,6
2.2.06	Lkw (Anl. Kies) 09.00-10.00 Uhr	1 0,5	34,0	94,6	89,1	

Tab. 3.8: Betriebshof – Emissionsdaten Entladen Lkw Paletten

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fläche [m ²]	L _{WA'',1h} [dB/m ²]	L _{WA,1h} ⁽¹⁾ [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAm_{ax}} [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lkw-Wagenboden		1			75,0		102 ⁽²⁾
2.1.05	Lkw (Anl. Material) 06.00-07.00 Uhr	1 6	34,0	59,7		82,8	
Lkw-Ladebordwand, Paletten		1			85,0		114 ⁽¹⁾
2.1.06	Lkw (Anl. Material) 10.00-11.00 Uhr	1 6	6,3	77,0		92,8	

⁽¹⁾ gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 192
⁽²⁾ gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 3 für unbeladene Handhubwagen auf Pflaster L_{WA,max}=102 dB.

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.

4 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN

4.1 Bestimmung der Immissionsorte

Entsprechend des Flächenkonzeptes zum vorhabenbezogenen B-Plans Nr. 9 (Architekturbüro für Stadtplanung Guntram Blank, Stand 24.07.2023) wurden umseitig an den Fassaden der geplanten Gebäude Immissionsorte gesetzt. Weiterhin wurden Immissionsorte am Bestandsgebäude A gesetzt. Die maßgebenden Immissionsorte werden in Tab. 4.1 gezeigt. Die Gebietsnutzung wird entsprechend der Grundlagen nach Abschnitt 1.2 zum Ansatz gebracht.

Tab. 4.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich

Immissionsort-name	Lage	Gebietsnutzung	Bemerkung
A_N 01	EG: Wohnen 1. OG: Wohnen	Entsprechend des Umfeldes Einordnung als Gewerbegebiet (GE)	Bestandsgebäude Haus A mit Wohn- und Büronutzung
A_O 01	EG: Wohnen 1. OG: Wohnen		
A_S 01	EG: Wohnen 1. & 2. OG: Wohnen		
A_N 02	EG: Büro 1. OG: Wohnen		
A_W 02	EG: Büro 1. OG: Wohnen		
B_N	EG: Wohnen OG: Wohnen		Geplanter Neubau Haus B
B_O			
B_S			
B_W			

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.

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen werden zwei Planfälle untersucht:

- Planfall 1: Regelbetrieb
- Planfall 2: Winterdienst

4.2.1 Planfall 1, Regelbetrieb

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 2.1.1 sind zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

Tab. 4.2: Regelbetrieb – 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)
A_N 01	GE	1.OG	65	50	56	0	-	-	95	70	78	0	-	-
A_N 02	GE	1.OG	65	50	56	0	-	-	95	70	77	0	-	-
A_O 01	GE	1.OG	65	50	48	0	-	-	95	70	75	0	-	-
A_S 01	GE	2.OG	65	50	42	0	-	-	95	70	64	0	-	-
A_W 02	GE	EG	65	50	54	0	-	-	95	70	86	0	-	-
B_N	GE	1.OG	65	50	53	0	-	-	95	70	78	0	-	-
B_S	GE	1.OG	65	50	38	0	-	-	95	70	63	0	-	-
B_O	GE	1.OG	65	50	51	0	-	-	95	70	74	0	-	-
B_W	GE	1.OG	65	50	31	0	-	-	95	70	54	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 Gewerbegebiete (GE) an allen Immissionsorten um mindestens 9 dB(A) unterschritten wird.

2. Beurteilungszeitraum TAG, Maximalpegel: Die Berechnungen zeigen Maximalpegel bis 86 dB(A) infolge der Radladerfahrten auf dem Betriebsgelände. Der dazugehörige Immissionsrichtwert von 95 dB(A) wird um mindestens 9 dB(A) unterschritten.

Fazit:

An allen Immissionsorten kann der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Gewerbegebiete (GE) eingehalten werden. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich. Emissionsreserven sind vorhanden. Die Ansiedlung der Wohnnutzung ist möglich.

4.2.2 Planfall 2, Winterdienst

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird der Winterdienst mit den im Abschnitt 3.2 genannten maßgebenden Schallquellen und den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten berücksichtigt. Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tab. 4.3 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In Anhang 2.1.2 sind zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

Tab. 4.3: Winterdienst – 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)
A_N 01	GE	1.OG	65	50	41	39	-	-	95	70	69	68	-	-
A_N 02	GE	EG	65	50	42	47	-	-	95	70	83	83	-	13
A_N 02	GE	1.OG	65	50	41	45	-	-	95	70	76	76	-	6
A_O 01	GE	1.OG	65	50	33	16	-	-	95	70	65	41	-	-
A_S 01	GE	1.OG	65	50	32	28	-	-	95	70	64	43	-	-
A_S 01	GE	2.OG	65	50	32	28	-	-	95	70	64	43	-	-
A_W 02	GE	EG	65	50	41	39	-	-	95	70	74	60	-	-
B_N	GE	1.OG	65	50	40	35	-	-	95	70	71	59	-	-
B_S	GE	1.OG	65	50	28	24	-	-	95	70	63	40	-	-
B_O	GE	EG	65	50	39	35	-	-	95	70	69	56	-	-
B_W	GE	1.OG	65	50	16	12	-	-	95	70	43	36	-	-

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 Gewerbegebiete (GE) an allen Immissionsorten um mindestens 24 dB(A) unterschritten wird.
2. Beurteilungszeitraum TAG, Maximalpegel: Die Berechnungen zeigen Maximalpegel bis 83 dB(A) infolge des Türeenschlagens auf dem Pkw-Stellplatz. Der dazugehörige Immissionsrichtwert von 95 dB(A) wird um mindestens 12 dB(A) unterschritten.
3. Beurteilungszeitraum NACHT: Die Berechnungen zeigen, dass im Beurteilungszeitraum NACHT der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Gewerbegebiete (GE) an den Immissionsorten von schutzbedürftigen Räumen um mindestens 5 dB(A) (*IO A_N 02 1.OG*) unterschritten wird.

4. Beurteilungszeitraum NACHT, Maximalpegel: Die Berechnungen zeigen Maximalpegel bis 76 dB(A) an Immissionsorten mit schutzbedürftigen Räumen (*IO A_N 02 1.OG*), infolge des Türenschiagens auf dem Pkw-Stellplatz. Der dazugehörige Immissionsrichtwert von 70 dB(A) wird um 6 dB(A) überschritten. Im EG ist hier ein nachts nicht besonders schutzbedürftiges Büro gelegen.

Fazit:

Im Beurteilungszeitraum TAG und NACHT kann an allen Immissionsorten der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Gewerbegebiete (GE) eingehalten werden. NACHTS werden die Maximalpegel infolge des Türenschiagens auf dem Pkw-Stellplatz überschritten. Lärmschutzmaßnahmen organisatorischer Art sind erforderlich. Die Ansiedlung der Wohnnutzung ist möglich.

5 LÄRMSCHUTZTECHNISCHE HINWEISE

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.

Ein den Tätigkeiten am Tage vergleichbarer Nachtbetrieb, zwischen 22.00 und 06.00 Uhr, würde zu Überschreitungen des Immissionsrichtwertes NACHT der *TA Lärm* [1] für Gewerbegebiete (GE) führen.

Im Falle eines Winterdienstes wird empfohlen, im Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr, die Mitarbeiter-Pkw auf dem Betriebshof, in ausreichendem Abstand zu den Immissionsorten auf der Nordseite des Gebäudes A, abzustellen. Das Befüllen der Streuvorrichtungen sollte vorausschauend am Vortag, im Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr, erfolgen. Ein nächtlicher Einsatz des Radladers sowie der Räumfahrzeuge würde zu Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der *TA Lärm* [1] für Gewerbegebiete (GE) führen.

Sollte eine Neuanlage der Fahrgassen erfolgen, 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 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 ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG

6.1 Ausgangssituation

In der Gemeinde Winnemark ist die Aufstellung des vorhabenbezogenen B-Plans Nr. 9 geplant. Über den Bebauungsplan ist auf dem Grundstück „Hof Böllermaas“ eine Betriebserweiterung der Fa. Füllung, sowie der Neubau von betriebsbezogenen Wohnnutzungen geplant. Es ist zu untersuchen, ob die vorhandenen umliegenden gewerblichen Nutzungen Lärmimmissionen auswirken, die für die geplante Wohnnutzung relevant sein wird.

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].

6.2 Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung

Die Situation wird auf der Grundlage des Vorentwurfes zum vorhabenbezogenen B-Plans Nr. 9 des Architekturbüros für Stadtplanung Guntram Blank (Stand 24. Juli 2023), Architekturbüro Alexander Paries (Stand 01. August 2024), sowie der durchgeführten Ortsbesichtigung modelliert. Die Schallquellen werden entsprechend der Betreiberankunft vom März 2024 berücksichtigt.

Der Schutzanspruch der zu betrachtenden Bebauung wird aufgrund der Nutzungscharakteristik als Gewerbegebiet (GE) berücksichtigt.

Die Berechnungen für den Beurteilungszeitraum TAG 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] bestehen Emissionsreserven. Zur Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes TAG ist eine Vervierfachung der berücksichtigten Vorgänge möglich.

Ein den Tätigkeiten am Tage vergleichbarer Nachtbetrieb, zwischen 22.00 und 06.00 Uhr, würde zu Überschreitungen des Immissionsrichtwertes NACHT der *TA Lärm* [1] für Gewerbegebiete (GE) führen.

Im Falle eines Winterdienstes werden, sofern die Mitarbeiter vor 06.00 Uhr auf dem Mitarbeiterstellplatz parken, die Maximalpegel am nächstgelegenen Immissionsort, infolge des Türenschiagens auf dem Pkw-Stellplatz überschritten. Lärmschutzmaßnahmen organisatorischer Art wären in diesem Fall erforderlich.

Die Ansiedlung der Wohnnutzung an dem Gebäude B ist möglich, dort sind keine Konflikte zu erwarten.

6.3 Fazit

Mit dem Neubau der betriebsbezogenen Wohneinheit soll eine schutzbedürftige Nutzung in ein Umfeld des Typs Gewerbegebiet (GE) eingefügt werden. Der Neubau ist damit der Veranlasser eines Lärmkonfliktes zu den vorhandenen gewerblichen Nutzungen. Er hat daher dafür Sorge zu tragen, dass durch Lärmschutzmaßnahmen innerhalb seines Bereichs ein Zustand geschaffen wird, der sich nicht einschränkend auf die gewerbliche Nachbarschaft auswirkt.

Aus lärmtechnischer Sicht bestehen keine Bedenken hinsichtlich der, an den Gewerbebetrieb heranrückenden, Wohnnutzung am geplanten Standort.

Aufgestellt: Neumünster, 04 September 2024

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

7 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 Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Heft 2*, Wiesbaden, 2004.
- [8] *Landes-Immissionsschutzgesetz (LImSchG)*, Schleswig Holstein, 2009.
- [9] *Gesetz über Sonn- und Feiertage (SFTG)*, Schleswig Holstein, 2004.
- [10] *Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV, BGBl, S 3478*, Schleswig Holstein, 2002.

Winnemark, B-Plan Nr. 9
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
PF 1 Regelbetrieb, 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

Winnemark, B-Plan Nr. 9
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
PF 1 Regelbetrieb, Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Höhe m ü NN	Fläche S m, m ²	L _w dB(A)	L _w dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	L _w Max 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	16,39	33,8	56,5	71,8	0,0	0,0	97,5	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3
1.1.02	Pkw-Fahrten Parkplatz	Parkplatz	Linie	15,87	66,6	50,7	68,9	0,0	0,0		53,8	57,8	59,8	61,8	63,8	61,8	56,8	48,8
1.2.01	Lkw-Anfahrt Tagesgeschäft	Betriebsfahrzeuge	Linie	16,08	162,9	63,0	85,1	0,0	0,0	103,5	55,3	70,2	71,6	76,1	80,3	80,3	75,2	68,8
1.2.02	Lkw-Abfahrt Tagesgeschäft	Anlieferung	Linie	16,30	81,0	63,0	82,1	0,0	0,0	103,5	52,2	67,2	68,6	73,1	77,3	77,2	72,2	65,7
1.2.03	Lkw-Anlassen Tagesgesch.	Betriebsfahrzeuge	Punkt	15,79		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
1.2.04	Lkw-Türenschlagen Tagesgesch.	Betriebsfahrzeuge	Punkt	16,79		100,0	100,0	0,0	0,0	101,5	63,4	76,1	86,4	93,1	96,2	92,9	90,0	84,4
1.3.01	Schlepper Hinfahrt	Betriebsfahrzeuge	Linie	16,10	131,4	62,0	83,2	0,0	0,0	103,5	61,2	70,4	72,7	75,0	78,3	77,2	73,2	67,7
1.3.02	Schlepper Rückfahrt	Betriebsfahrzeuge	Linie	16,09	137,7	62,0	83,4	0,0	0,0	103,5	61,4	70,6	72,9	75,2	78,5	77,4	73,4	67,9
1.3.03	Schlepper-Standbetrieb	Betriebsfahrzeuge	Punkt	15,92		106,0	106,0	0,0	0,0					106,0				
1.3.04	Schlepper Türenschlagen	Betriebsfahrzeuge	Punkt	16,91		100,0	100,0	0,0	0,0		63,4	76,1	86,4	93,1	96,2	92,9	90,0	84,4
1.4.01	Transporter Hinfahrt	Betriebsfahrzeuge	Linie	15,62	135,7	53,4	74,7	0,0	0,0		59,6	63,6	65,6	67,6	69,6	67,6	62,6	54,6
1.4.02	Transporter Rückf.	Betriebsfahrzeuge	Linie	15,59	114,7	53,4	74,0	0,0	0,0		58,9	62,9	64,9	66,9	68,9	66,9	61,9	53,9
1.4.03	Transporter-Türenschlagen	Betriebsfahrzeuge	Punkt	16,28		97,5	97,5	0,0	0,0	99,0	60,9	73,6	83,9	90,6	93,7	90,4	87,5	81,9
1.5.01	Gabelstapler	Betriebshof	Fläche	15,90	3804,3	68,3	104,1	0,0	0,0	102,7	82,4	93,4	92,8	97,2	97,2	98,7	94,5	86,6
1.6.01	Radlader	Betriebshof	Fläche	15,84	4479,9	67,5	104,0	0,0	0,0	111,0	82,5	94,3	96,6	97,5	97,3	97,1	91,3	83,5
2.1.01	Lkw-Anfahrt Material	Anlieferung	Linie	16,09	161,8	63,0	85,1	0,0	0,0	103,5	55,2	70,2	71,6	76,1	80,3	80,2	75,2	68,7
2.1.02	Lkw-Abfahrt Material	Anlieferung	Linie	16,30	81,0	63,0	82,1	0,0	0,0	103,5	52,2	67,2	68,6	73,1	77,3	77,2	72,2	65,7
2.1.03	Lkw-Türenschlagen Matereil	Anlieferung	Punkt	17,00		100,0	100,0	0,0	0,0	101,5	63,4	76,1	86,4	93,1	96,2	92,9	90,0	84,4
2.1.04	Lkw-Anlassen Material	Anlieferung	Punkt	16,03		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
2.1.05	Lkw-Ladefläche Material	Anlieferung	Fläche	16,05	34,0	59,7	75,0	0,0	0,0	102,0	49,2	55,2	61,4	66,2	70,0	70,4	66,3	53,2
2.1.06	Lkw-Ladebordwand Material	Anlieferung	Fläche	16,09	6,3	77,0	85,0	0,0	0,0	114,0	59,2	65,2	71,4	76,2	80,0	80,4	76,3	63,2
2.2.01	Lkw-Anfahrt Kies	Anlieferung	Linie	16,11	125,6	63,0	84,0	0,0	0,0	103,5	54,1	69,1	70,5	75,0	79,2	79,1	74,1	67,6
2.2.02	Lkw-Abfahrt Kies	Anlieferung	Linie	16,16	106,1	63,0	83,3	0,0	0,0	103,5	53,4	68,4	69,8	74,2	78,5	78,4	73,4	66,9
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	Linie	15,79	27,1	68,0	82,3	0,0	0,0	103,5	52,5	67,4	68,8	73,3	77,5	77,5	72,4	66,0
2.2.04	Lkw-Türenschlagen Kies	Anlieferung	Punkt	16,75		100,0	100,0	0,0	0,0	101,5	63,4	76,1	86,4	93,1	96,2	92,9	90,0	84,4
2.2.05	Lkw-Anlassen Kies	Anlieferung	Punkt	15,74		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



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 1.1.1
Seite 2

Projekt-Nr.: 123.2488
Berechnungs-Nr.: 1020

Winnemark, B-Plan Nr. 9
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
PF 1 Regelbetrieb, 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)
2.2.06	Lkw-Ladefläche Kies	Anlieferung	Fläche	15,74	34,0	94,6	109,9	0,0	0,0	111,6	72,8	77,4	87,2	96,6	103,1	105,1	105,1	98,2
2.3.01	Lkw-Anfahrt Diesel	Anlieferung	Linie	16,09	161,8	63,0	85,1	0,0	0,0	103,5	55,2	70,2	71,6	76,1	80,3	80,2	75,2	68,7
2.3.02	Lkw-Abfahrt Diesel	Anlieferung	Linie	16,30	81,0	63,0	82,1	0,0	0,0	103,5	52,2	67,2	68,6	73,1	77,3	77,2	72,2	65,7
2.3.03	Lkw-Türenschiagen Diesel	Anlieferung	Punkt	17,00		100,0	100,0	0,0	0,0	101,5	63,4	76,1	86,4	93,1	96,2	92,9	90,0	84,4
2.3.04	Lkw-Standlauf Diesel	Anlieferung	Punkt	16,03		94,0	94,0	0,0	0,0	100,0	71,4	75,0	80,0	88,0	90,3	87,3	79,4	76,9



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

Winnemark, B-Plan Nr. 9
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
PF 1 Regelbetrieb, Außenschallquellen

Legende

Objekt- Nr.		Objektname
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Lw	dB(A)	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

Winnemark, B-Plan Nr. 9
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
PF 1 Regelbetrieb, Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw 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)
2.2.06	Lkw-Ladefläche Kies	Anlieferung	109,9				89,1													
2.3.01	Lkw-Anfahrt Diesel	Anlieferung	85,1					85,1												
2.3.02	Lkw-Abfahrt Diesel	Anlieferung	82,1					82,1												
2.3.03	Lkw-Türenschiagen Diesel	Anlieferung	100,0					74,4												
2.3.04	Lkw-Standlauf Diesel	Anlieferung	94,0					91,0												



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

Winnemark, B-Plan Nr. 9
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
PF 2 Winterdienst, 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

Winnemark, B-Plan Nr. 9
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
PF 2 Winterdienst, Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Höhe m ü NN	l oder S m, m ²	L _w dB(A)	L _w dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	L _w Max 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)
W 1.1.01	Parkplatz Mitarbeiter, Winterd.	Parkplatz	Parkplatz	16,39	33,8	56,5	71,8	0,0	0,0	97,5	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3
W 1.1.02	Pkw-Fahrten Parkplatz, Winterd.	Parkplatz	Linie	15,87	66,6	50,7	68,9	0,0	0,0		53,8	57,8	59,8	61,8	63,8	61,8	56,8	48,8
W 1.6.02	Radlader Streusand	Winterdienst	Fläche	15,83	576,7	76,4	104,0	0,0	0,0	111,0	82,5	94,3	96,6	97,5	97,3	97,1	91,3	83,5
W 1.7.01	Schlepper Winterdienst	Winterdienst	Linie	16,11	126,3	62,0	83,0	0,0	0,0	103,5	61,0	70,2	72,5	74,8	78,1	77,0	73,0	67,5
W 1.7.02	Schlepper-Anlassen	Winterdienst	Punkt	15,88		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
W 1.7.03	Schlepper Türenschnitten	Winterdienst	Punkt	16,87		100,0	100,0	0,0	0,0	101,5	63,4	76,1	86,4	93,1	96,2	92,9	90,0	84,4



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

Winnemark, B-Plan Nr. 9
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
PF 2 Winterdienst, Außenschallquellen

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)



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

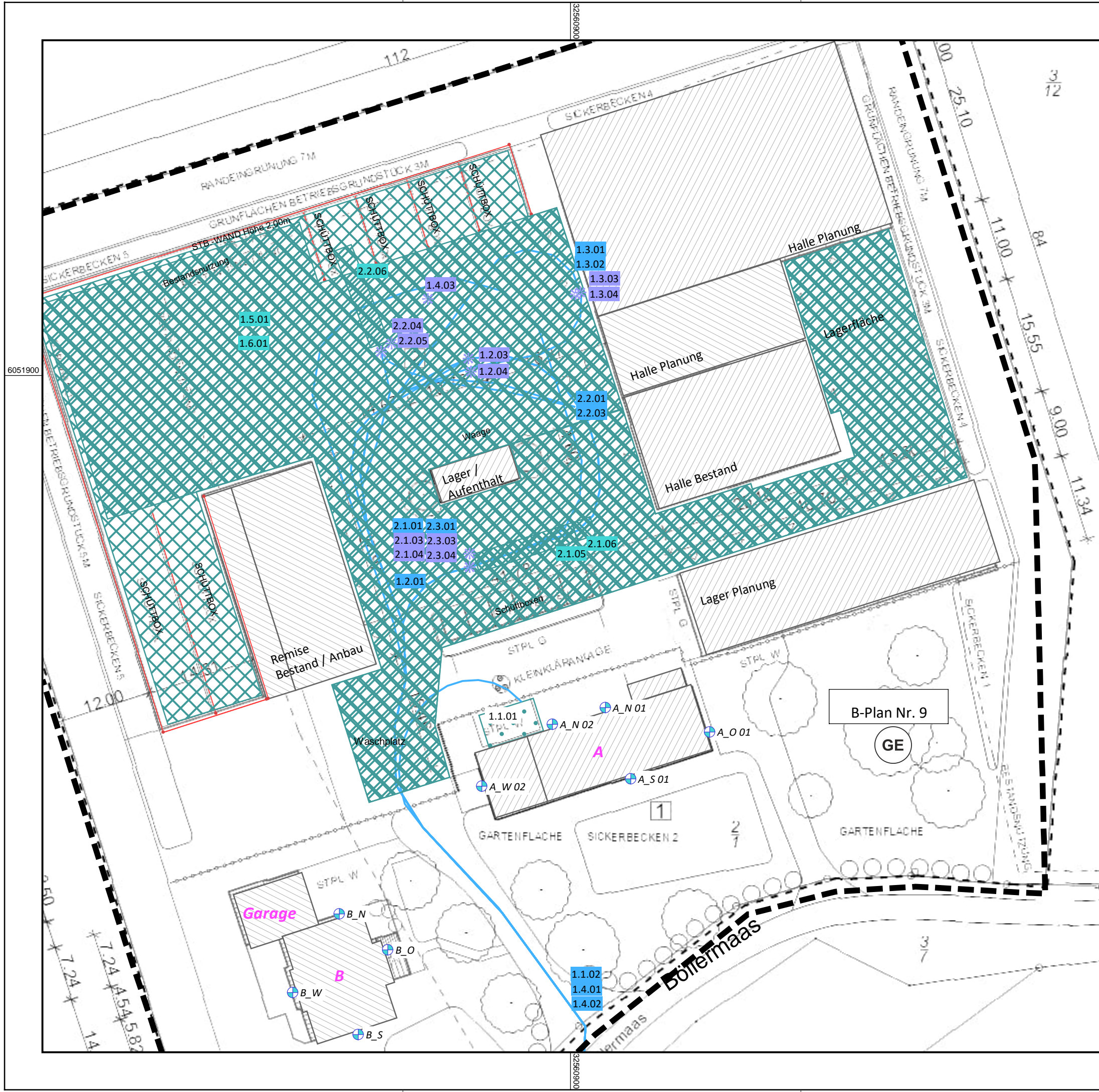
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Winnemark, B-Plan Nr. 9
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
PF 2 Winterdienst, Außenschallquellen

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)
W 1.1.01	Parkplatz Mitarbeiter, Winterd.	Parkplatz	71,8	70,0						70,0										
W 1.1.02	Pkw-Fahrten Parkplatz, Winterd.	Parkplatz	68,9	71,9						71,9										
W 1.6.02	Radlader Streusand	Winterdienst	104,0								96,2									
W 1.7.01	Schlepper Winterdienst	Winterdienst	83,0		86,0					86,0										
W 1.7.02	Schlepper-Anlassen	Winterdienst	100,0		74,4															
W 1.7.03	Schlepper Türenschnagen	Winterdienst	100,0		74,4					74,4										



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

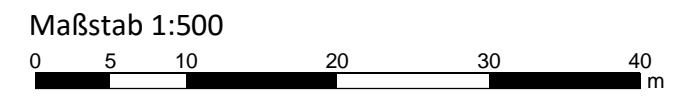


Legende


- berücksichtigte Hauptgebäude
- berücksichtigte Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Immissionsort

Schallquellen

- Punktschallquelle, Zusatzbelastung
- Linienschallquelle, Zusatzbelastung
- Flächenschallquelle, Zusatzbelastung
- Parkplatz, Zusatzbelastung
- Wand Planung Höhe 2.00 m



Bearbeiter:



Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
 Havelstraße 33 - 24539 Neumünster
 Tel.: 04321 / 260 27-0 - Fax.: 04321 / 260 27-99
 internet: www.wvk.sh - email: info@wvk.sh

Gemeinde Winnemark
 Vorhabenbezogener B-Plan Nr. 9
 Lärmtechnische Untersuchung
 Gewerbelärm nach TA Lärm

Anhang: 1.2

Planfall 1 (Regelbetrieb)
 - Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 4. September 2024
 Projekt-Nr.: 123.2488
 Bearbeiter: S. Krebs, M. Hinz

Winnemark, B-Plan Nr. 9
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 1 Regelbetrieb

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 2.1.1

Seite 1

Projekt-Nr.: 123.2488
Berechnungs-Nr.: 1020

Winnemark, B-Plan Nr. 9
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 1 Regelbetrieb

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)
A_N 01	GE	EG	15,54	17,38	65	50	55		---		95	70	78		---	
A_N 01	GE	1.OG	15,54	20,18	65	50	56		---		95	70	78		---	
A_N 02	GE	EG	15,47	17,38	65	50	55		---		95	70	83		---	
A_N 02	GE	1.OG	15,47	20,18	65	50	56		---		95	70	77		---	
A_O 01	GE	EG	15,69	17,38	65	50	48		---		95	70	75		---	
A_O 01	GE	1.OG	15,69	20,18	65	50	48		---		95	70	75		---	
A_S 01	GE	EG	15,71	17,38	65	50	42		---		95	70	64		---	
A_S 01	GE	1.OG	15,71	20,18	65	50	42		---		95	70	64		---	
A_S 01	GE	2.OG	15,71	22,98	65	50	42		---		95	70	64		---	
A_W 02	GE	EG	15,44	17,38	65	50	54		---		95	70	86		---	
A_W 02	GE	1.OG	15,44	20,18	65	50	54		---		95	70	85		---	
B_N	GE	EG	15,10	17,32	65	50	52		---		95	70	78		---	
B_N	GE	1.OG	15,10	20,12	65	50	53		---		95	70	78		---	
B_O	GE	EG	15,11	17,32	65	50	51		---		95	70	74		---	
B_O	GE	1.OG	15,11	20,12	65	50	51		---		95	70	74		---	
B_S	GE	EG	14,97	17,32	65	50	38		---		95	70	63		---	
B_S	GE	1.OG	14,97	20,12	65	50	38		---		95	70	63		---	
B_W	GE	EG	14,89	17,32	65	50	29		---		95	70	51		---	
B_W	GE	1.OG	14,89	20,12	65	50	31		---		95	70	54		---	



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 2.1.1

Seite 2

Projekt-Nr.: 123.2488
Berechnungs-Nr.: 1020

Winnemark, B-Plan Nr. 9
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Teilbeurteilungspegel
PF 1 Regelbetrieb

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	Lr,max dB(A)	LN,max dB(A)
Objekt A_N 02 EG IRW,T 65 dB(A) IRW,N 50 dB(A) LrT 55 dB(A) LrN dB(A)						
1.6.01	Radlader	Betriebshof	50,9		77,6	
1.3.03	Schlepper-Standbetrieb	Betriebsfahrzeuge	48,8			
1.5.01	Gabelstapler	Betriebshof	47,2		69,6	
2.1.06	Lkw-Ladebordwand Material	Anlieferung	42,4		76,1	
1.2.01	Lkw-Anfahrt Tagesgeschäft	Betriebsfahrzeuge	42,2		67,3	
2.3.04	Lkw-Standlauf Diesel	Anlieferung	42,2		63,2	
1.1.01	Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz	39,8		83,3	
1.2.02	Lkw-Abfahrt Tagesgeschäft	Anlieferung	39,1		67,3	
1.3.01	Schlepper Hinfahrt	Betriebsfahrzeuge	35,7		67,1	
1.3.02	Schlepper Rückfahrt	Betriebsfahrzeuge	35,6		67,1	
2.1.05	Lkw-Ladefläche Material	Anlieferung	34,0		66,0	
2.3.01	Lkw-Anfahrt Diesel	Anlieferung	32,6		67,3	
2.1.01	Lkw-Anfahrt Material	Anlieferung	32,6		67,3	
2.2.06	Lkw-Ladefläche Kies	Anlieferung	30,8		66,7	
2.2.01	Lkw-Anfahrt Kies	Anlieferung	30,8		67,3	
2.2.02	Lkw-Abfahrt Kies	Anlieferung	30,4		67,3	
1.4.01	Transporter Hinfahrt	Betriebsfahrzeuge	29,7			
2.3.02	Lkw-Abfahrt Diesel	Anlieferung	29,6		67,3	
2.1.02	Lkw-Abfahrt Material	Anlieferung	29,6		67,3	
1.1.02	Pkw-Fahrten Parkplatz	Parkplatz	28,6			
1.4.02	Transporter Rückf.	Betriebsfahrzeuge	28,0			
1.2.04	Lkw-Türenschlagen Tagesgesch.	Betriebsfahrzeuge	27,3		56,9	
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	26,3		62,1	
1.3.04	Schlepper Türenschlagen	Betriebsfahrzeuge	26,1			
2.3.03	Lkw-Türenschlagen Diesel	Anlieferung	25,8		65,0	
2.1.03	Lkw-Türenschlagen Matereil	Anlieferung	25,8		65,0	
1.2.03	Lkw-Anlassen Tagesgesch.	Betriebsfahrzeuge	23,3		61,4	
2.1.04	Lkw-Anlassen Material	Anlieferung	22,6		70,2	
1.4.03	Transporter-Türenschlagen	Betriebsfahrzeuge	21,1		52,4	
2.2.04	Lkw-Türenschlagen Kies	Anlieferung	17,0		56,1	
2.2.05	Lkw-Anlassen Kies	Anlieferung	13,9		61,5	



Winnemark, B-Plan Nr. 9
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Teilbeurteilungspegel
PF 1 Regelbetrieb

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT	LrN	LT,max	LN,max
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Objekt A_N 02 1.OG IRW,T 65 dB(A) IRW,N 50 dB(A) LrT 56 dB(A) LrN dB(A)						
1.6.01	Radlader	Betriebshof	51,1		77,5	
1.3.03	Schlepper-Standbetrieb	Betriebsfahrzeuge	49,9			
1.5.01	Gabelstapler	Betriebshof	47,3		69,4	
2.1.06	Lkw-Ladebordwand Material	Anlieferung	42,4		76,1	
2.3.04	Lkw-Standlauf Diesel	Anlieferung	42,3		63,3	
1.2.01	Lkw-Anfahrt Tagesgeschäft	Betriebsfahrzeuge	42,2		67,3	
1.2.02	Lkw-Abfahrt Tagesgeschäft	Anlieferung	39,1		67,3	
1.1.01	Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz	36,9		75,7	
1.3.01	Schlepper Hinfahrt	Betriebsfahrzeuge	35,7		67,2	
1.3.02	Schlepper Rückfahrt	Betriebsfahrzeuge	35,7		67,2	
2.1.05	Lkw-Ladefläche Material	Anlieferung	34,1		66,0	
2.3.01	Lkw-Anfahrt Diesel	Anlieferung	32,6		67,3	
2.1.01	Lkw-Anfahrt Material	Anlieferung	32,6		67,3	
2.2.06	Lkw-Ladefläche Kies	Anlieferung	31,1		66,9	
2.2.01	Lkw-Anfahrt Kies	Anlieferung	30,8		67,3	
2.2.02	Lkw-Abfahrt Kies	Anlieferung	30,4		67,3	
1.4.01	Transporter Hinfahrt	Betriebsfahrzeuge	29,7			
2.3.02	Lkw-Abfahrt Diesel	Anlieferung	29,6		67,3	
2.1.02	Lkw-Abfahrt Material	Anlieferung	29,6		67,3	
1.4.02	Transporter Rückf.	Betriebsfahrzeuge	28,1			
1.1.02	Pkw-Fahrten Parkplatz	Parkplatz	27,9			
1.2.04	Lkw-Türenschlagen Tagesgesch.	Betriebsfahrzeuge	27,7		57,3	
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	26,5		62,2	
1.3.04	Schlepper Türenschlagen	Betriebsfahrzeuge	26,3			
2.3.03	Lkw-Türenschlagen Diesel	Anlieferung	26,0		65,1	
2.1.03	Lkw-Türenschlagen Matereil	Anlieferung	26,0		65,1	
1.2.03	Lkw-Anlassen Tagesgesch.	Betriebsfahrzeuge	23,6		61,7	
2.1.04	Lkw-Anlassen Material	Anlieferung	22,7		70,3	
1.4.03	Transporter-Türenschlagen	Betriebsfahrzeuge	21,6		53,0	
2.2.04	Lkw-Türenschlagen Kies	Anlieferung	17,6		56,7	
2.2.05	Lkw-Anlassen Kies	Anlieferung	14,3		61,9	



Winnemark, B-Plan Nr. 9
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 1 Regelbetrieb

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
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
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

Winnemark, B-Plan Nr. 9
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 1 Regelbetrieb

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrT) dB	ZR (LrT) dB	dLw (LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Objekt A_N 02 EG IRW,T 65 dB(A) IRW,N 50 dB(A) LrT 55 dB(A) LrN dB(A)																				
1.1.01	Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz	56,5	71,8	0,0	0,0	0,0	4,5	-24,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	48,9	-9,0	0,0		39,8	
1.1.02	Pkw-Fahrten Parkplatz	Parkplatz	50,7	68,9	0,0	0,0	0,0	16,8	-35,5	0,3	-0,9	-0,1	0,0	0,1	32,9	-4,3	0,0		28,6	
1.2.01	Lkw-Anfahrt Tagesgeschäft	Betriebsfahrzeuge	63,0	85,1	0,0	0,0	0,0	28,9	-40,2	0,3	-1,6	-0,3	0,0	1,4	44,7	-2,5	0,0		42,2	
1.2.02	Lkw-Abfahrt Tagesgeschäft	Anlieferung	63,0	82,1	0,0	0,0	0,0	24,6	-38,8	0,2	-2,4	-0,2	0,0	0,8	41,6	-2,5	0,0		39,1	
1.2.03	Lkw-Anlassen Tagesgesch.	Betriebsfahrzeuge	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	49,6	-44,9	0,0	-11,9	-0,1	0,0	11,2	54,4	-31,1	0,0		23,3	
1.2.04	Lkw-Türenschlagen Tagesgesch.	Betriebsfahrzeuge	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	47,8	-44,6	0,7	-13,8	-0,2	0,0	13,2	55,4	-28,1	0,0		27,3	
1.3.01	Schlepper Hinfahrt	Betriebsfahrzeuge	62,0	83,2	0,0	0,0	0,0	29,4	-40,3	0,0	-2,3	-0,3	0,0	1,4	41,7	-6,0	0,0		35,7	
1.3.02	Schlepper Rückfahrt	Betriebsfahrzeuge	62,0	83,4	0,0	0,0	0,0	30,2	-40,6	0,0	-2,3	-0,3	0,0	1,5	41,7	-6,0	0,0		35,6	
1.3.03	Schlepper-Standbetrieb	Betriebsfahrzeuge	106,0	106,0	0,0	0,0	3,0	57,1	-46,1	-3,6	0,0	-0,1	0,0	2,5	61,6	-12,8	0,0		48,8	
1.3.04	Schlepper Türenschlagen	Betriebsfahrzeuge	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	56,8	-46,1	0,7	0,0	-0,6	0,0	2,7	56,8	-30,6	0,0		26,1	
1.4.01	Transporter Hinfahrt	Betriebsfahrzeuge	53,4	74,7	0,0	0,0	0,0	27,4	-39,8	-0,3	-1,5	-0,2	0,0	1,0	34,0	-4,3	0,0		29,7	
1.4.02	Transporter Rückf.	Betriebsfahrzeuge	53,4	74,0	0,0	0,0	0,0	28,7	-40,1	-0,4	-2,1	-0,2	0,0	1,1	32,3	-4,3	0,0		28,0	
1.4.03	Transporter-Türenschlagen	Betriebsfahrzeuge	97,5	97,5	0,0	0,0	0,0	58,5	-46,3	0,4	-13,2	-0,2	0,0	12,8	50,9	-29,8	0,0		21,1	
1.5.01	Gabelstapler	Betriebshof	68,3	104,1	0,0	0,0	0,0	37,3	-42,4	0,4	-0,9	-0,3	0,0	1,4	62,3	-15,1	0,0		47,2	
1.6.01	Radlader	Betriebshof	67,5	104,0	0,0	0,0	0,0	39,0	-42,8	-0,1	-1,1	-0,2	0,0	1,3	61,2	-10,3	0,0		50,9	
2.1.01	Lkw-Anfahrt Material	Anlieferung	63,0	85,1	0,0	0,0	0,0	28,8	-40,2	0,3	-1,7	-0,3	0,0	1,4	44,7	-12,0	0,0		32,6	
2.1.02	Lkw-Abfahrt Material	Anlieferung	63,0	82,1	0,0	0,0	0,0	24,6	-38,8	0,2	-2,4	-0,2	0,0	0,8	41,6	-12,0	0,0		29,6	
2.1.03	Lkw-Türenschlagen Matereil	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	25,1	-39,0	0,9	0,0	-0,3	0,0	1,8	63,5	-37,6	0,0		25,8	
2.1.04	Lkw-Anlassen Material	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	23,5	-38,4	0,4	0,0	-0,2	0,0	1,4	63,2	-40,6	0,0		22,6	
2.1.05	Lkw-Ladefläche Material	Anlieferung	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	23,9	-38,6	0,7	0,0	-0,2	0,0	1,5	38,3	-4,3	0,0		34,0	
2.1.06	Lkw-Ladebordwand Material	Anlieferung	77,0	85,0	0,0	0,0	0,0	26,1	-39,3	0,6	0,0	-0,3	0,0	0,6	46,6	-4,3	0,0		42,4	
2.2.01	Lkw-Anfahrt Kies	Anlieferung	63,0	84,0	0,0	0,0	0,0	28,8	-40,2	0,2	-2,4	-0,3	0,0	1,4	42,8	-12,0	0,0		30,8	
2.2.02	Lkw-Abfahrt Kies	Anlieferung	63,0	83,3	0,0	0,0	0,0	27,3	-39,7	0,2	-2,3	-0,3	0,0	1,3	42,4	-12,0	0,0		30,4	
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	68,0	82,3	0,0	0,0	0,0	45,9	-44,2	0,4	-3,8	-0,5	0,0	4,1	38,4	-12,0	0,0		26,3	
2.2.04	Lkw-Türenschlagen Kies	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	54,6	-45,7	0,7	-11,2	-0,2	0,0	11,1	54,6	-37,6	0,0		17,0	
2.2.05	Lkw-Anlassen Kies	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	54,1	-45,7	0,0	-6,7	-0,3	0,0	7,2	54,5	-40,6	0,0		13,9	



Winnemark, B-Plan Nr. 9
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 1 Regelbetrieb

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrT) dB	ZR (LrT) dB	dLw (LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
2.2.06	Lkw-Ladefläche Kies	Anlieferung	94,6	109,9	0,0	0,0	0,0	61,6	-46,8	0,9	-9,7	-0,8	0,0	10,2	63,7	-32,8	0,0		30,8	
2.3.01	Lkw-Anfahrt Diesel	Anlieferung	63,0	85,1	0,0	0,0	0,0	28,8	-40,2	0,3	-1,7	-0,3	0,0	1,4	44,7	-12,0	0,0		32,6	
2.3.02	Lkw-Abfahrt Diesel	Anlieferung	63,0	82,1	0,0	0,0	0,0	24,6	-38,8	0,2	-2,4	-0,2	0,0	0,8	41,6	-12,0	0,0		29,6	
2.3.03	Lkw-Türenschiagen Diesel	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	25,1	-39,0	0,9	0,0	-0,3	0,0	1,8	63,5	-37,6	0,0		25,8	
2.3.04	Lkw-Standlauf Diesel	Anlieferung	94,0	94,0	0,0	0,0	0,0	23,5	-38,4	0,4	0,0	-0,2	0,0	1,5	57,2	-15,1	0,0		42,2	



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 2.1.1

Seite 7

Projekt-Nr.: 123.2488
 Berechnungs-Nr.: 1020

Winnemark, B-Plan Nr. 9
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 1 Regelbetrieb

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrT) dB	ZR (LrT) dB	dLw (LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Objekt A_N 02 1.OG IRW,T 65 dB(A) IRW,N 50 dB(A) LrT 56 dB(A) LrN dB(A)																				
1.1.01	Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz	56,5	71,8	0,0	0,0	0,0	6,3	-27,0	1,1	0,0	-0,1	0,0	0,1	45,9	-9,0	0,0		36,9	
1.1.02	Pkw-Fahrten Parkplatz	Parkplatz	50,7	68,9	0,0	0,0	0,0	18,0	-36,1	0,3	-1,1	-0,1	0,0	0,1	32,1	-4,3	0,0		27,9	
1.2.01	Lkw-Anfahrt Tagesgeschäft	Betriebsfahrzeuge	63,0	85,1	0,0	0,0	0,0	29,2	-40,3	0,4	-1,7	-0,3	0,0	1,5	44,7	-2,5	0,0		42,2	
1.2.02	Lkw-Abfahrt Tagesgeschäft	Anlieferung	63,0	82,1	0,0	0,0	0,0	24,9	-38,9	0,3	-2,4	-0,2	0,0	0,8	41,6	-2,5	0,0		39,1	
1.2.03	Lkw-Anlassen Tagesgesch.	Betriebsfahrzeuge	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	49,7	-44,9	0,2	-10,0	-0,2	0,0	9,5	54,7	-31,1	0,0		23,6	
1.2.04	Lkw-Türenschlagen Tagesgesch.	Betriebsfahrzeuge	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	47,9	-44,6	0,9	-10,4	-0,2	0,0	10,1	55,8	-28,1	0,0		27,7	
1.3.01	Schlepper Hinfahrt	Betriebsfahrzeuge	62,0	83,2	0,0	0,0	0,0	29,7	-40,4	0,2	-2,3	-0,3	0,0	1,4	41,7	-6,0	0,0		35,7	
1.3.02	Schlepper Rückfahrt	Betriebsfahrzeuge	62,0	83,4	0,0	0,0	0,0	30,5	-40,7	0,2	-2,3	-0,3	0,0	1,5	41,7	-6,0	0,0		35,7	
1.3.03	Schlepper-Standbetrieb	Betriebsfahrzeuge	106,0	106,0	0,0	0,0	3,0	57,3	-46,1	-2,5	0,0	-0,1	0,0	2,5	62,7	-12,8	0,0		49,9	
1.3.04	Schlepper Türenschlagen	Betriebsfahrzeuge	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	56,9	-46,1	0,9	0,0	-0,5	0,0	2,7	57,0	-30,6	0,0		26,3	
1.4.01	Transporter Hinfahrt	Betriebsfahrzeuge	53,4	74,7	0,0	0,0	0,0	27,8	-39,9	-0,1	-1,5	-0,2	0,0	1,0	34,0	-4,3	0,0		29,7	
1.4.02	Transporter Rückf.	Betriebsfahrzeuge	53,4	74,0	0,0	0,0	0,0	29,1	-40,3	-0,2	-2,1	-0,2	0,0	1,1	32,3	-4,3	0,0		28,1	
1.4.03	Transporter-Türenschlagen	Betriebsfahrzeuge	97,5	97,5	0,0	0,0	0,0	58,6	-46,4	0,6	-8,6	-0,3	0,0	8,6	51,5	-29,8	0,0		21,6	
1.5.01	Gabelstapler	Betriebshof	68,3	104,1	0,0	0,0	0,0	37,7	-42,5	0,5	-0,9	-0,3	0,0	1,4	62,3	-15,1	0,0		47,3	
1.6.01	Radlader	Betriebshof	67,5	104,0	0,0	0,0	0,0	39,4	-42,9	0,1	-1,0	-0,2	0,0	1,4	61,3	-10,3	0,0		51,1	
2.1.01	Lkw-Anfahrt Material	Anlieferung	63,0	85,1	0,0	0,0	0,0	29,1	-40,3	0,4	-1,7	-0,3	0,0	1,5	44,7	-12,0	0,0		32,6	
2.1.02	Lkw-Abfahrt Material	Anlieferung	63,0	82,1	0,0	0,0	0,0	24,9	-38,9	0,3	-2,4	-0,2	0,0	0,8	41,6	-12,0	0,0		29,6	
2.1.03	Lkw-Türenschlagen Matereil	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	25,3	-39,0	1,0	0,0	-0,3	0,0	1,9	63,6	-37,6	0,0		26,0	
2.1.04	Lkw-Anlassen Material	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	23,8	-38,5	0,6	0,0	-0,2	0,0	1,4	63,3	-40,6	0,0		22,7	
2.1.05	Lkw-Ladefläche Material	Anlieferung	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	24,2	-38,7	0,7	0,0	-0,2	0,0	1,5	38,3	-4,3	0,0		34,1	
2.1.06	Lkw-Ladebordwand Material	Anlieferung	77,0	85,0	0,0	0,0	0,0	26,4	-39,4	0,7	0,0	-0,3	0,0	0,6	46,6	-4,3	0,0		42,4	
2.2.01	Lkw-Anfahrt Kies	Anlieferung	63,0	84,0	0,0	0,0	0,0	29,1	-40,3	0,3	-2,4	-0,3	0,0	1,5	42,8	-12,0	0,0		30,8	
2.2.02	Lkw-Abfahrt Kies	Anlieferung	63,0	83,3	0,0	0,0	0,0	27,7	-39,8	0,3	-2,3	-0,3	0,0	1,3	42,4	-12,0	0,0		30,4	
2.2.03	Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	68,0	82,3	0,0	0,0	0,0	46,1	-44,3	0,5	-3,6	-0,4	0,0	4,0	38,5	-12,0	0,0		26,5	
2.2.04	Lkw-Türenschlagen Kies	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	54,7	-45,7	0,9	-7,8	-0,3	0,0	8,1	55,2	-37,6	0,0		17,6	
2.2.05	Lkw-Anlassen Kies	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	54,3	-45,7	0,2	-5,7	-0,3	0,0	6,4	54,9	-40,6	0,0		14,3	



Winnemark, B-Plan Nr. 9
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 1 Regelbetrieb

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrT) dB	ZR (LrT) dB	dLw (LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
2.2.06	Lkw-Ladefläche Kies	Anlieferung	94,6	109,9	0,0	0,0	0,0	61,7	-46,8	0,9	-7,9	-0,8	0,0	8,6	64,0	-32,8	0,0		31,1	
2.3.01	Lkw-Anfahrt Diesel	Anlieferung	63,0	85,1	0,0	0,0	0,0	29,1	-40,3	0,4	-1,7	-0,3	0,0	1,5	44,7	-12,0	0,0		32,6	
2.3.02	Lkw-Abfahrt Diesel	Anlieferung	63,0	82,1	0,0	0,0	0,0	24,9	-38,9	0,3	-2,4	-0,2	0,0	0,8	41,6	-12,0	0,0		29,6	
2.3.03	Lkw-Türenschiagen Diesel	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	25,3	-39,0	1,0	0,0	-0,3	0,0	1,9	63,6	-37,6	0,0		26,0	
2.3.04	Lkw-Standlauf Diesel	Anlieferung	94,0	94,0	0,0	0,0	0,0	23,8	-38,5	0,5	0,0	-0,2	0,0	1,5	57,3	-15,1	0,0		42,3	



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

Winnemark, B-Plan Nr. 9
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 2 Winterdienst

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 2.1.2

Seite 1

Projekt-Nr.: 123.2488
Berechnungs-Nr.: 1030

Winnemark, B-Plan Nr. 9
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 2 Winterdienst

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)
A_N 01	GE	EG	15,54	17,38	65	50	40	40	---	---	95	70	69	69	---	---
A_N 01	GE	1.OG	15,54	20,18	65	50	41	39	---	---	95	70	69	68	---	---
A_N 02	GE	EG	15,47	17,38	65	50	42	47	---	---	95	70	83	83	---	13
A_N 02	GE	1.OG	15,47	20,18	65	50	41	45	---	---	95	70	76	76	---	6
A_O 01	GE	EG	15,69	17,38	65	50	33	16	---	---	95	70	65	41	---	---
A_O 01	GE	1.OG	15,69	20,18	65	50	33	16	---	---	95	70	65	41	---	---
A_S 01	GE	EG	15,71	17,38	65	50	32	28	---	---	95	70	64	43	---	---
A_S 01	GE	1.OG	15,71	20,18	65	50	32	28	---	---	95	70	64	43	---	---
A_S 01	GE	2.OG	15,71	22,98	65	50	32	28	---	---	95	70	64	43	---	---
A_W 02	GE	EG	15,44	17,38	65	50	41	39	---	---	95	70	74	60	---	---
A_W 02	GE	1.OG	15,44	20,18	65	50	41	38	---	---	95	70	73	59	---	---
B_N	GE	EG	15,10	17,32	65	50	39	35	---	---	95	70	71	59	---	---
B_N	GE	1.OG	15,10	20,12	65	50	40	35	---	---	95	70	71	59	---	---
B_O	GE	EG	15,11	17,32	65	50	39	35	---	---	95	70	69	56	---	---
B_O	GE	1.OG	15,11	20,12	65	50	39	34	---	---	95	70	69	56	---	---
B_S	GE	EG	14,97	17,32	65	50	28	24	---	---	95	70	63	40	---	---
B_S	GE	1.OG	14,97	20,12	65	50	28	24	---	---	95	70	63	40	---	---
B_W	GE	EG	14,89	17,32	65	50	15	12	---	---	95	70	42	35	---	---
B_W	GE	1.OG	14,89	20,12	65	50	16	12	---	---	95	70	43	36	---	---



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 2.1.2

Seite 2

Projekt-Nr.: 123.2488
Berechnungs-Nr.: 1030

Winnemark, B-Plan Nr. 9
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Teilbeurteilungspegel
PF 2 Winterdienst

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
Objekt A_N 02 EG IRW,T 65 dB(A) IRW,N 50 dB(A) LrT 42 dB(A) LrN 47 dB(A)						
W 1.1.01	Parkplatz Mitarbeiter, Winterd.	Parkplatz	35,1	47,1	83,3	83,3
W 1.1.02	Pkw-Fahrten Parkplatz, Winterd.	Parkplatz	23,8	35,9		
W 1.6.02	Radlader Streusand	Winterdienst	38,4		68,1	
W 1.7.03	Schlepper TÜrenschiagen	Winterdienst	22,1		58,2	
W 1.7.01	Schlepper Winterdienst	Winterdienst	35,5		67,1	
W 1.7.02	Schlepper-Anlassen	Winterdienst	18,5		63,1	
Objekt A_N 02 1.OG IRW,T 65 dB(A) IRW,N 50 dB(A) LrT 41 dB(A) LrN 45 dB(A)						
W 1.1.01	Parkplatz Mitarbeiter, Winterd.	Parkplatz	32,1	44,2	75,7	75,7
W 1.1.02	Pkw-Fahrten Parkplatz, Winterd.	Parkplatz	23,1	35,1		
W 1.6.02	Radlader Streusand	Winterdienst	38,7		68,3	
W 1.7.03	Schlepper TÜrenschiagen	Winterdienst	22,3		58,4	
W 1.7.01	Schlepper Winterdienst	Winterdienst	35,6		67,2	
W 1.7.02	Schlepper-Anlassen	Winterdienst	18,6		63,2	



Winnemark, B-Plan Nr. 9
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 2 Winterdienst

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
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
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

Winnemark, B-Plan Nr. 9
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 2 Winterdienst

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrT) dB	ZR (LrT) dB	dLw (LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Objekt A_N 02 EG IRW,T 65 dB(A) IRW,N 50 dB(A) LrT 42 dB(A) LrN 47 dB(A)																					
W 1.1.01	Parkplatz Mitarbeiter, Winterd.	Parkplatz	56,5	71,8	0,0	0,0	0,0	4,5	-24,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	48,9	-13,8	0,0	-1,7	35,1	47,1	
W 1.1.02	Pkw-Fahrten Parkplatz, Winterd.	Parkplatz	50,7	68,9	0,0	0,0	0,0	16,8	-35,5	0,3	-0,9	-0,1	0,0	0,1	32,9	-9,0	0,0	3,0	23,8	35,9	
W 1.6.02	Radlader Streusand	Winterdienst	76,4	104,0	0,0	0,0	0,0	54,9	-45,8	-0,5	-3,0	-0,4	0,0	3,8	58,2	-19,8	0,0		38,4		
W 1.7.01	Schlepper Winterdienst	Winterdienst	62,0	83,0	0,0	0,0	0,0	29,0	-40,3	0,0	-2,4	-0,3	0,0	1,4	41,5	-6,0	0,0		35,5		
W 1.7.02	Schlepper-Anlassen	Winterdienst	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	57,1	-46,1	-0,1	0,0	-0,5	0,0	2,8	56,1	-37,6	0,0		18,5		
W 1.7.03	Schlepper Türenschiagen	Winterdienst	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	57,7	-46,2	0,7	0,0	-0,6	0,0	2,8	56,7	-34,6	0,0		22,1		
Objekt A_N 02 1.OG IRW,T 65 dB(A) IRW,N 50 dB(A) LrT 41 dB(A) LrN 45 dB(A)																					
W 1.1.01	Parkplatz Mitarbeiter, Winterd.	Parkplatz	56,5	71,8	0,0	0,0	0,0	6,3	-27,0	1,1	0,0	-0,1	0,0	0,1	45,9	-13,8	0,0	-1,7	32,1	44,2	
W 1.1.02	Pkw-Fahrten Parkplatz, Winterd.	Parkplatz	50,7	68,9	0,0	0,0	0,0	18,0	-36,1	0,3	-1,1	-0,1	0,0	0,1	32,1	-9,0	0,0	3,0	23,1	35,1	
W 1.6.02	Radlader Streusand	Winterdienst	76,4	104,0	0,0	0,0	0,0	55,1	-45,8	-0,3	-2,7	-0,3	0,0	3,6	58,6	-19,8	0,0		38,7		
W 1.7.01	Schlepper Winterdienst	Winterdienst	62,0	83,0	0,0	0,0	0,0	29,4	-40,4	0,2	-2,4	-0,3	0,0	1,4	41,6	-6,0	0,0		35,6		
W 1.7.02	Schlepper-Anlassen	Winterdienst	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	57,2	-46,1	0,1	0,0	-0,5	0,0	2,7	56,2	-37,6	0,0		18,6		
W 1.7.03	Schlepper Türenschiagen	Winterdienst	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	57,8	-46,2	0,9	0,0	-0,5	0,0	2,8	56,9	-34,6	0,0		22,3		

