



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRUGER

Gemeinde Ratekau, OT Pansdorf

**Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums
an der Ostseestraße in 23689 Ratekau, OT Pansdorf**

Lärmtechnische Untersuchung

Gewerbelärm nach TA Lärm

Bearbeitungsstand: 30. Oktober 2014

Auftraggeber:

Gemeinde Ratekau
Bäderstraße 19
23626 Ratekau

Verfasser:

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

Dipl.-Ing. (FH) Katharina Schlotfeldt
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz



INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeine Angaben	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Beschreibung der Situation	4
2	Gewerbelärm nach TA Lärm	7
2.1	Grundlagen der Beurteilung.....	7
2.2	Beurteilungszeiträume	7
2.3	Immissionsorte / Immissionsrichtwerte.....	8
3	Ermittlung der Geräuschemissionen	10
3.1	Beschreibung des Fachmarktzentruns	10
3.1.1	Kundenparkplatz	11
3.1.2	Einkaufswagen.....	12
3.1.3	Belieferung	13
3.1.3.1	Fahrwege der Lieferverkehre	14
3.1.3.2	Ent- / Beladen der Lkw	16
3.1.4	Haustechnik.....	18
3.1.4.1	Kühlung / Lüftung.....	18
3.1.4.2	Entsorgung von Kartonagen	18
4	Ermittlung der Geräuschimmissionen	19
4.1	Bestimmung des Einwirkungsbereiches und der Immissionsorte	19
4.2	Bestimmung der Beurteilungspegel.....	19
4.2.1	Vorbelastung aus B-Plan Nr. 44.....	19
4.2.2	Zusatzbelastung - Tag- und Nachtanlieferung ohne Lärmschutz	20
4.2.3	Zusatzbelastung - Nachtanlieferung mit Lärmschutz.....	21
4.2.3.1	Variante 1 - Nachtanlieferung Frischemarkt	21
4.2.3.2	Variante 2, Nachtanlieferung Backshop.....	24
4.2.3.3	Variante 3, Nachtanlieferung Frischemarkt und Backshop.....	26
5	Lärmschutzmaßnahmen	27
6	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	28
6.1	Allgemeines	28
6.2	Beurteilung.....	28
7	Ergänzende Hinweise	29
7.1	Fremdgeräusche.....	29
7.2	Qualität der Prognose	29
8	Zusammenfassung und Empfehlung	30
8.1	Ausgangssituation	30
8.2	Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung	30
8.2.1	Gesamtbelastung – ausschließliche Taganlieferung Fachmarktzentrum (Abschnitt 4.2.2)...	30
8.2.2	Gesamtbelastung – Nachtanlieferung Fachmarktzentrum (Abschnitt 4.2.3.1 und 4.2.3.2) ..	31
8.2.3	Anlagenbezogener Verkehr (Abschnitt 6)	31
8.3	Fazit	32
9	Literaturverzeichnis	33

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1: Konzept des Fachmarktzentrum	5
Bild 1.2: Übersichtslageplan	6
Bild 4.1: Zusatzbelastung – Lärmschutz für Nachtanlieferung Frischemarkt	22
Bild 4.2: Zusatzbelastung – Lärmschutz für Nachtanlieferung Backshop	25

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	8
Tabelle 3.1: Emissionsdaten Kundenparkplatz	12
Tabelle 3.2: Fachmarktzentrum - Emissionsdaten Lkw-Fahrten	14
Tabelle 3.3: Fachmarktzentrum - Emissionsdaten Lkw-Geräusche	15
Tabelle 3.4: Fachmarktzentrum - Emissionsdaten Ent- / Beladen der Lkw	17
Tabelle 4.1: Zusatzbelastung, Tag- und Nachtanlieferung – Beurteilungspegel u. Maximalpegel in dB(A)	20
Tabelle 4.2: Zusatzbelastung, Nachtanlieferung Frischemarkt mit Lärmschutz – Beurteilungspegel und Maximalpegel in dB(A)	23
Tabelle 4.3: Zusatzbelastung, Nachtanlieferung Backshop mit Lärmschutz – Beurteilungspegel und Maximalpegel in dB(A)	26

ANHANGSVERZEICHNIS

Berechnungsgrundlagen	Anhang 1
Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang (Variante 1)	Anhang 1.1
Lageplan der Situation	Anhang 1.2
Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen	Anhang 2
Zusatzbelastung – Tag- und Nachtanlieferung ohne Lärmschutz	Anhang 2.1
Beurteilungspegel – Betrachtung aller Schallquellen	Anhang 2.1.1
Beurteilungspegel – Betrachtung aller Schallquellen (mit Kühlaggregaten)	Anhang 2.1.2
Beurteilungspegel – Anlieferung Fachmärkte über den Hof	Anhang 2.1.3
Zusatzbelastung – Nachtanlieferung mit Lärmschutz	Anhang 2.3
Beurteilungspegel – Nachtanlieferung Frischemarkt (ohne Kühlaggregate)	Anhang 2.2.1
Beurteilungspegel – Nachtanlieferung Frischemarkt (mit Kühlaggregaten)	Anhang 2.2.2
Beurteilungspegel – Verlassen Kundenparkplatz nach 22.00 Uhr	Anhang 2.2.3
Beurteilungspegel – Nachtanlieferung Backshop	Anhang 2.2.4

1 Allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

Im OT Pansdorf der Gemeinde Ratekau ist die Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der als *Landesstraße L 102* klassifizierten *Ostseestraße* geplant. Das Fachmarktzentrum liegt im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen *B-Planes Nr. 5* der Gemeinde Ratekau, der eine Nutzung als *Sondergebiet (SO)* mit der Zweckbestimmung „großflächiger Einzelhandel, verbrauchernahe Versorgung“ ausweist.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens für das Fachmarktzentrum soll ein Schallgutachten beigebracht werden.

Im Zuge der lärmtechnischen Untersuchung ist die durch Gewerbe bedingte Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung nachzuweisen. Das Fachmarktzentrum wird als gewerbliche Anlage betrachtet, so dass die Berechnung nach *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2] erfolgt. Sofern die Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

1.2 Beschreibung der Situation

Die zu untersuchende Anlage ist im Norden des Ortsteils Pansdorf der Gemeinde Ratekau westlich der *Landesstraße L 102*, *Ostseestraße* und nördlich der *Landesstraße L 180*, *Zum Grellberg* angeordnet. Im Norden grenzt das Betriebsgrundstück an die im Geltungsbereich des *B-Planes Nr. 44* liegende Grünfläche. Westlich grenzt das Betriebsgrundstück an Gärten bzw. schutzbedürftige Bebauung im Zuge der Straßen *Fünfhausen*, *Stumpfe Ecke* und *Zum Grellberg*. Südlich des Betriebsgrundstückes sind unbebaute Flächen im Geltungsbereich des *B-Planes Nr. 54* angeordnet. Die Erschließung des Kundenparkplatzes erfolgt über eine Zu- und Ausfahrt an die *Ostseestraße (L 102)*.

Derzeit ist auf dem Grundstück ein kleinflächiger Lebensmittelmarkt mit einer Verkaufsfläche von ca. 800 m² angesiedelt. Im Zuge der Neuplanung entsteht für diesen ein neues Verkaufsgebäude mit einer Verkaufsfläche von ca. 1.600 m². Das bestehende Gebäude wird umgenutzt; eine konkrete Planung gibt es derzeit jedoch nicht. Entsprechend der Vorgaben des *B-Planes Nr. 5* sind für dieses Gebäude Dienstleistungsbetriebe und Einzelhandelsbetriebe mit nahversorgungsrelevanten Sortimenten zulässig. Für die Einzelhandelsbetriebe ist eine maximale Verkaufsfläche von bis zu 800 m² mit den Kernsortimenten - Nahrungs- und Genussmittel oder Gesundheit und Körperpflege zulässig. Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen wird von der Ansiedlung zweier Fachmärkte ausgegangen. Die Ansiedlung eines weiteren Lebensmittelmarktes, z.B.: eines Discountmarktes, wird seitens des Gebäudeeigentümers ausgeschlossen.

Bild 1.1 zeigt das Konzept des Fachmarktzentrums mit der Darstellung der geplanten Gebäude und des Kundenparkplatzes.

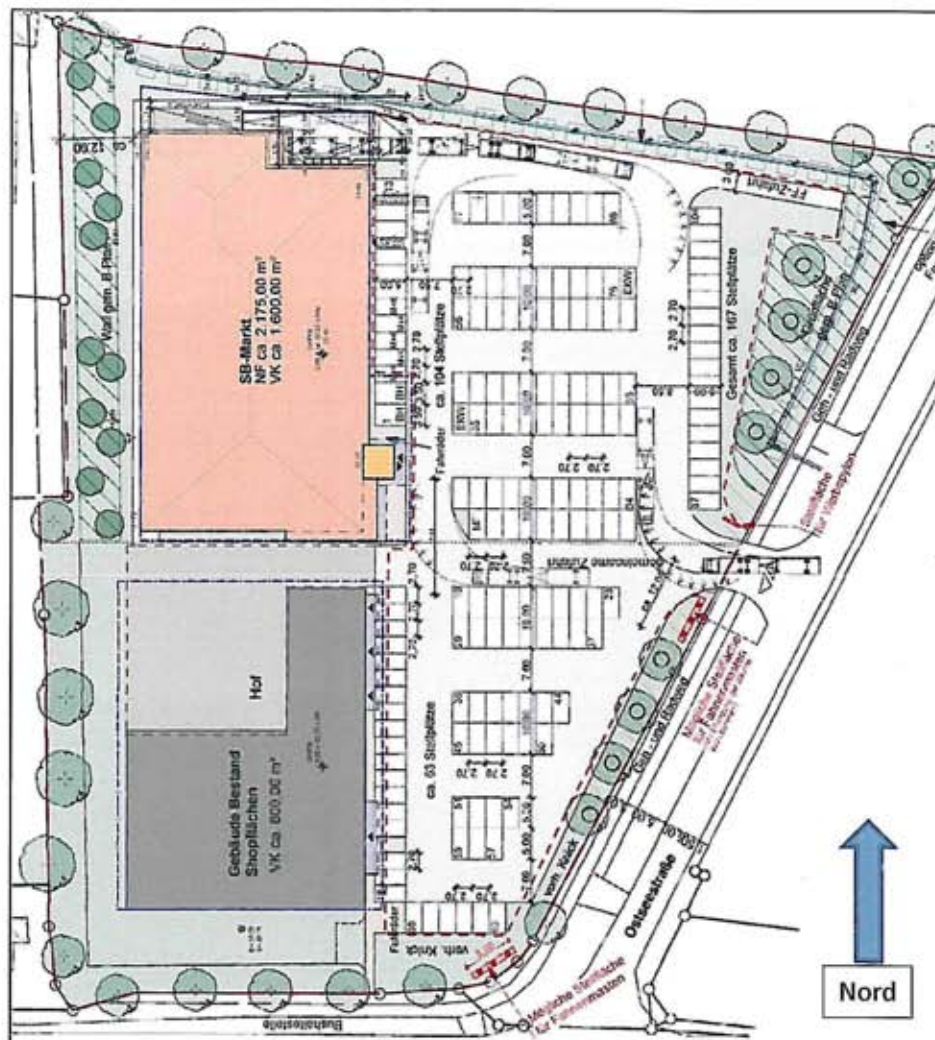


Bild 1.1: Konzept des Fachmarktzentrums

Die Bebauung im Untersuchungsbereich wird entsprechend der rechtsgültigen Bebauungspläne und des rechtsgültigen Flächennutzungsplanes der Gemeinde Ratekau eingestuft.

Für die derzeit teilweise nicht bebauten Flächen südlich der Straße *Zum Grellberg* (L 180) gibt der *B-Plan Nr. 54, 1. Änderung* aus dem Jahre 1998 die Gebietsnutzung als *allgemeines Wohngebiet (WA)* vor. Die westlich angrenzende vorhandene Bebauung wird im *F-Plan* als Wohnfläche ausgewiesen, so dass im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen der Schutzanspruch eines *allgemeinen Wohngebietes (WA)* zugrunde gelegt wird.

Für die Bebauung westlich des Betriebsgrundstückes existieren ebenfalls keine Bebauungspläne. Entsprechend des *F-Planes* ist die Bebauung im Zuge der Straßen *Stumpfe Ecke und Fünfhausen* als Wohnfläche definiert, so dass im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen der Schutzanspruch eines *allgemeinen Wohngebietes (WA)* zugrunde gelegt wird.

Nördlich des Betriebsgrundstückes befindet sich der *B-Plan Nr. 44* der Gemeinde Ratekau, der als *Gewerbegebiet (GE)* ausgewiesen ist. Zwar ist ausnahmsweise das Wohnen innerhalb des Gebietes zulässig, tatsächlich sind in diesem Bereich nur gewerbliche Anlagen angesiedelt. Das *Gewerbegebiet (GE)* wird als nicht schutzbedürftig betrachtet und wird als Vorbelastung nach *TA Lärm [1]* berücksichtigt, sofern die dazugehörigen Kriterien erfüllt werden.

Bild 1.2 zeigt die Lage des Fachmarktcenters zu den genannten Nutzungen.



Bild 1.2: Übersichtslageplan

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 kann „...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.“

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 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

Lage der Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte werden entsprechend der *TA Lärm* [1] im Einwirkungsbereich der Anlage festgelegt.

Diese 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 Bestandsituation 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, in der Regel nicht möglich.

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.

Immissionsorte in Außenwohnbereichen (Garten, Terrasse, Balkon) sind gemäß der *TA Lärm* [1] nicht maßgeblich zur Beurteilung.

Immissionsrichtwerte

Die Immissionsrichtwerte gemäß der *TA Lärm* [1] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden zeigt *Tabelle 2.1*.

Die Gebietsnutzung der Bebauung der Nachbarschaft wird anhand der im Abschnitt 1.2 genannten Grundlagen eingestuft. Maßgeblich für die vorliegende Situation ist die Zeile 3 der *Tabelle 2.1*.

Nr.	Nutzungsart	Immissionsrichtwert			
		Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Kurgebiete, bei Krankenhäusern und 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	Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)	95 dB(A)	70 dB(A)

Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

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 *Tabelle 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(AS) 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

Die lärmtechnischen Berechnungen werden für einen mittleren Spitzentag durchgeführt, an dem erhöhte Lärmbelastung vorhanden ist.

Das Fachmarktzentrum wird im Zuge der Berechnungen als Zusatzbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] betrachtet. Eine Vorbelastung im Sinne dieser Vorschrift ist ggf. durch die Betriebe innerhalb des nördlich angeordneten *Gewerbegebietes (GE)* vorhanden. Die Prüfung, ob diese im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen berücksichtigt wird, erfolgt im Abschnitt 4.

Da derzeit keine konkrete Planung für das Bestandsgebäude existiert, geht die lärmtechnische Untersuchung von der Ansiedlung zweier Fachmärkte aus. Die Ansiedlung eines weiteren Lebensmittelmarktes wird seitens des Eigentümers ausgeschlossen. Die Ansiedlung kleinerer Geschäfte oder Dienstleistungsbetriebe ist aus schalltechnischer Sicht als unproblematisch zu bewerten, so dass die Annahme zweier Fachmärkte eine ungünstige Situation darstellt.

3.1 Beschreibung des Fachmarktzentruns

Die Modellierung der Situation erfolgt auf der Grundlage des Gestaltungskonzeptes der Objektplanung des *Architekturbüros Rüdiger Nickel* vom September 2014.

Die Abbildung der Schallquellen für den Frischemarkt basiert auf der Betriebsbeschreibung des Anlagenbetreibers vom September 2014. Die Schallquellen für die derzeit nicht definierten Einzelhandels-einrichtungen werden anhand von Erfahrungswerten des Schallgutachters für Märkte in vergleichbarer Lage in Ansatz gebracht.

Die Geländehöhen des Betriebsgrundstückes und der nahen Umgebung wurden der vorgelegten Vermessung sowie Objektplanung entnommen. Die OKFF des geplanten Gebäudes liegt bei 33,65 müNN; die OKFF des Bestandsgebäudes fließt mit 33,33 müNN in die Berechnungen ein.

Im Folgenden werden die Kürzel der Bezeichnung der Schallquellen des Fachmarktzentruns erläutert:

- 1.1.xx Kundenparkplatz, Außenschallquellen
- 1.2.xx Einkaufswagensammelbox, Abstrahlende Außenflächen
- 2.1.xx Anlieferung Frischemarkt
- 2.2.xx Frischemarkt Müllentsorgung
- 2.3.xx Anlieferung Backshop
- 2.4.xx Anlieferung Fachmärkte
- 3.x.xx Haustechnik, Außenschallquellen

3.1.1 Kundenparkplatz

Im Zuge der Objektplanung sind für den Kundenparkplatz ca. 167 Stellplätze vorgesehen. Die Erschließung des Kundenparkplatzes erfolgt über eine gemeinsame Zu- und Ausfahrt von der *Ostseestraße (L 102)*. Der Berechnung liegt eine Verkaufsfläche von 1.600 m² für den Frischemarkt und eine Verkaufsfläche von 800 m² für die Fachmärkte zugrunde.

Verkehrsaufkommen

Gemäß des empfohlenen Berechnungsverfahrens für die schalltechnische Prognose nach der *Parkplatzlärmstudie* [5] soll die Anzahl der Parkbewegungen (PB) auf dem Kundenparkplatz in Abhängigkeit von der nach der Studie definierten Netto-Verkaufsfläche bestimmt werden. Die Netto-Verkaufsfläche nach der *Parkplatzlärmstudie* [5] wird wie folgt definiert: „Die Netto-Verkaufsfläche umfasst die Flächen von Verkaufsräumen ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Toiletten, Lageräumen, Büros aber auch abzüglich der Flächen von Fluren und des Kassensbereiches.“

Die angegebene Verkaufsfläche des Frischemarktes von 1.600 m² wird im Sinne der *Parkplatzlärmstudie* [5] um die Kassenzone abgemindert. Nach Abzug von 15% verbleiben 1.360 m² Netto-Verkaufsfläche. Unter Berücksichtigung des Ansatzes von $N=0,10$ [Parkbewegungen / m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde] für Verbrauchermärkte werden 2.176 PB/24h während der Betriebszeiten berechnet. Zur Berücksichtigung der ungünstigeren Situation werden **2.430 PB/24h** entsprechend des *Verkehrsgutachtens* [6] für den Frischemarkt berücksichtigt.

Die Verkaufsfläche der Fachmärkte von 800 m² wird im Sinne der *Parkplatzlärmstudie* [5] um die Kassenzone abgemindert. Nach Abzug von 10% verbleiben 720 m² Netto-Verkaufsfläche. Unter Berücksichtigung des Ansatzes von $N=0,10$ [Parkbewegungen / m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde] für Verbrauchermärkte werden **1.152 PB/24h** während der Betriebszeiten berechnet.

Zur Verteilung des berechneten Verkehrsaufkommens wird die Tagesganglinie des Kundenaufkommens für einen Lebensmittelmarkt in vergleichbarer Lage aus dem Jahre 2012 zugrunde gelegt. Die verwendete Tagesganglinie berücksichtigt eine Öffnungszeit zwischen 07.00 und 21.00 Uhr.

Zur Abdeckung des gesamten Beurteilungszeitraums TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr wird die Anzahl der Kunden der Stunden 07.00 bis 08.00 Uhr und 20.00 bis 21.00 Uhr auf die Zeit von 06.00 bis 08.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr aufgeteilt.

Zur Erfüllung des aktuellen Standes der Technik werden lärmarme Einkaufswagen berücksichtigt.

Da der gesamte Kundenparkplatz über 150 Stellplätze verfügt, wird dieser entsprechend der Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [5] in zwei Schallquellen unterteilt. Es werden 104 Stellplätze dem Frischemarkt und 63 Stellplätze den Fachmärkten entsprechend der Vorgaben der Objektplanung in Bild 1.1 zugeordnet.

Die Oberfläche der Fahrgassen des Kundenparkplatzes am Bestandsgebäude des Fachmarktzentriums ist Betonsteinpflaster mit einer Fuge > 3 mm vorhanden. Für den Kundenparkplatz werden daher die Zuschläge der *Parkplatzlärmstudie* [5] für `Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster` zugrunde gelegt. In diesen sind ebenfalls andere Schallquellen wie Türenschnagen, Motorstart sowie die Einkaufswagen Geräusche auf dem Parkplatz enthalten.

- Zuschlag für Parkplatztyp: $K_{PA} = 3,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Impulshaltigkeit: $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Fahrbahnoberfläche: $K_{StrO} = 0,0 \text{ dB(A)}$

Der Kundenparkplatz geht als Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über Gelände in die Berechnungen ein.

Emittent	L_{W0} [dB(A)]	B [m ²]	f [Skp/BO]	N [ParkB/ (BO ^{1h})]	S [m ²]	K_{PA} [dB]	K_I [dB]	K_D [dB]	K_{StrO} [dB]	L_{WA} [dB]	$L_{WA'}$ [dB/m ²]	L_{WAmax} [dB]
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	13
1.1.01	63	1.519	0,1	0,07	3.849	3	4	4,97	0	106,8	70,9	98,1
1.1.02	63	720	0,1	0,07	2.004	3	4	4,04	0	102,6	69,6	98,1

Tabelle 3.1: Emissionsdaten Kundenparkplatz

3.1.2 Einkaufswagen

Auf dem Kundenparkplatz am Frischemarkt sind derzeit zwei Einkaufswagenabstellplätze entsprechend der Darstellung in Bild 1.1 geplant. Zum einen ist eine Sammelbox im Eingangsbereich untergebracht; zum anderen ist eine weitere Sammelbox auf dem Kundenparkplatz vorgesehen.

Für die Fachmärkte sind derzeit keine Abstellmöglichkeiten dargestellt. Zur Berücksichtigung einer ungünstigen Situation wird eine Sammelbox im südlichen Bereich des Kundenparkplatzes berücksichtigt.

Die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen werden entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen* [7] als lärmarme Ausführung mit dem Spektrum für ‚Einkaufswagen mit Metallkorb‘ mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 66 \text{ dB}$ berücksichtigt. Damit wird der Abbildung eines lärmarmen Einkaufswagens mit Metallkorb Rechnung getragen. Der Unterschied zu einem Spektrum eines Einkaufswagens mit Kunststoffkorb liegt allein im Niveau des Schallleistungspegels. In beiden Spektren weisen die einzelnen Frequenzbänder zueinander vergleichbare Pegelunterschiede auf. Pegelbestimmend bleibt in beiden Spektren der Bereich um 500 Hz und 1000 Hz.

Die aus den Angaben unter Abschnitt 3.1.1 ermittelten 2.430 PB/24h für den Frischemarkt werden für die Summe aus Einstapeln und Ausstapeln der Einkaufswagen zugrunde gelegt. Die Anzahl der Vorgänge wird in Analogie zum Verkehrsaufkommen auf die Betriebszeiten aufgeteilt, wobei für die Sammelbox im Eingangsbereich (Nr. 1.1.03) aufgrund der geringen Entfernung zum Eingang 60% der Vorgänge und für die Sammelbox auf dem Kundenparkplatz 40% der Vorgänge zugrunde gelegt werden.

Zur Berücksichtigung einer ungünstigen Situation wird das im Abschnitt 3.1.1 ermittelte Verkehrsaufkommen von 1.152 PB/24h in einer Sammelbox im südlichen Bereich des Kundenparkplatzes berücksichtigt.

Die Einkaufswagenboxen gehen als überdachte, teiloffene Stände entsprechend der üblichen Praxis in die Berechnung ein. Die Geräusche werden als Punktschallquelle in einer Höhe von 1,0 m über dem Kundenparkplatz berücksichtigt; anschließend erfolgt die Berechnung der Abstrahlung der fiktiven Gebäudehülle unter Berücksichtigung der genannten Grundlagen. Die sich daraus ergebenden flächenbezogenen Schallleistungspegel der Außenbauteile mit dem zugeordneten Frequenzspektrum sind **Anhang 1.1** zu entnehmen.

3.1.3 Belieferung

Für die Belieferung des Frischemarktes ist eine Anlieferungszone an der Nordseite des Verkaufsgebäudes geplant. Entsprechend der Auskunft des Betreibers sind Nachtanlieferungen vor 06.00 Uhr für frische Brotwaren, Fleisch- und Wurstwaren sowie Molkereiprodukte vorgesehen. Weitere Anlieferungen finden im Beurteilungszeitraum Tag nach 06.00 Uhr statt.

Die Brotanlieferungen zum Frischemarkt und zum Backshop sowie die Anlieferungen der Molkereiprodukte finden täglich statt. Die Anlieferungen des Trockensortimentes, der Getränke sowie der Fleisch- und Wurstwaren sind mit bis zu vier Mal in der Woche möglich. Weiterhin sind fünf zusätzliche Anlieferungen des Spezialsortimentes (z.B. Tchibo, Süßwaren, u.ä.) wöchentlich möglich.

Im Zuge der lärmtechnischen Untersuchung werden daher für die Belieferung des Frischemarktes insgesamt 6 Lieferfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von >7,5t täglich im Bereich der Anlieferzone berücksichtigt. Entsprechend der Auskunft des Betreibers können maximal zwei Lieferfahrzeuge je Stunde abgefertigt werden. Die Brotanlieferung des Frischemarktes erfolgt in der Zeit von 04.00 bis 05.00 Uhr. Sie liegt daher außerhalb der maßgebenden lautesten Nachtstunde von 05.00 bis 06.00 Uhr zu der zwei Lkws abgefertigt werden. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird sie daher nicht berücksichtigt. Weiterhin wird die Abholung des Pappcontainers durch Lkw>7,5 t als lauteste Müllabholung im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen berücksichtigt.

Für den angegliederten Backshop wird eine Lkw-Anlieferung zum Ansatz gebracht. Für das Bestandsgebäude wird aufgrund der angegebenen Verkaufsfläche von maximal zwei Einzelnutzungen ausgegangen, für die je eine Anlieferung mit Lkw>7,5 t erfolgt. Die Belieferung von Fachmärkten findet entsprechend der Erfahrungswerte während der Öffnungszeiten statt.

Im Folgenden werden die Liefervorgänge entsprechend der Vorgaben des Betreibers und der Erfahrungswerte des Schallgutachters aus vergleichbaren Situationen beschrieben. Anschließend erfolgt eine tabellarische Zusammenstellung aller Schallquellen.

Anlieferungszone Frischemarkt:

04.00 – 05.00 Uhr:	1 Lkw mit 2 Rollcontainern (Brot)
05.00 – 06.00 Uhr:	1 Lkw mit 5 Rollcontainern (Fleisch / Wurst), Kühlaggregat 1 Lkw mit 18 Rollcontainern (Molkerei / Obst), Kühlaggregat
06.00 – 07.00 Uhr:	1 Lkw mit 20 Paletten (Getränke) 1 Lkw mit 40 Rollcontainern (Trockenware / Obst), Kühlaggregat
09.00 – 10.00 Uhr:	1 Lkw mit 5 Paletten (Spezialitäten)

Anlieferungszone Müllabholung:

11.00 – 12.00 Uhr:	1 Lkw mit 1 Abrollcontainer (Abholung)
12.00 – 13.00 Uhr:	1 Lkw mit 1 Abrollcontainer (Aufstellung)

Angegliederter Backshop:

05.00 – 06.00 Uhr:	1 Lkw mit 3 Rollcontainern (Backshop)
--------------------	---------------------------------------

Nutzung des Bestandsgebäudes (2 Fachmärkte):

15.00 – 16.00 Uhr:	1 Lkw mit 6 Rollcontainern (Fachmarkt 1)
16.00 – 17.00 Uhr:	1 Lkw mit 6 Paletten (Fachmarkt 2)

3.1.3.1 Fahrwege der Lieferverkehre

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die Fahrten der Lieferfahrzeuge auf dem Betriebsgrundstück beachtet. Die Emittenten werden in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände als Linien-schallquellen berücksichtigt. Für die Vorgänge werden folgende Schalleistungspegel entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen...* [7] zugrunde gelegt:

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-Anfahrt (Lkw>7,5 t)		1	1,0	63	63,0	63,0	108,0
2.1.01	Frischemarkt	1	163,1		85,1	85,1	
	05.00-06.00 Uhr	2				88,1	
	06.00-07.00 Uhr	2				88,1	
	09.00-10.00 Uhr	1				85,1	
2.2.01	Müllabholung	1	163,6		85,1	85,1	
	11.00-12.00 Uhr	1				85,1	
	12.00-13.00 Uhr	1				85,1	
2.3.01	Backshop	1	100,0		83,0	83,0	
	05.00-06.00 Uhr	1				83,0	
2.4.01	Fachmärkte	1	96,0		82,8	82,8	
	15.00-16.00 Uhr	1				82,8	
	16.00-17.00 Uhr	1				82,8	
Rangierfahrt (Lkw>7,5 t)		1	1,0	68	68,0	68,0	108,0
2.1.02	Frischemarkt	1	38,7		83,9	83,9	
	05.00-06.00 Uhr	2				86,9	
	06.00-07.00 Uhr	2				86,9	
	09.00-10.00 Uhr	1				83,9	
2.2.02	Müllabholung	1	41,8		84,2	84,2	
	11.00-12.00 Uhr	1				84,2	
	12.00-13.00 Uhr	1				84,2	
Lkw-Abfahrt (Lkw>7,5 t)		1	1,0	63	63,0	63,0	108,0
2.1.03	Frischemarkt	1	136,4		84,3	84,3	
	05.00-06.00 Uhr	2				87,4	
	06.00-07.00 Uhr	2				87,4	
	09.00-10.00 Uhr	1				84,3	
2.2.03	Müllabholung	1	138,6		84,4	84,4	
	11.00-12.00 Uhr	1				84,4	
	12.00-13.00 Uhr	1				84,4	
2.3.02	Backshop	1	99,1		83,0	83,0	
	05.00-06.00 Uhr	1				83,0	
2.4.02	Fachmärkte	1	91,5		82,6	82,6	
	15.00-16.00 Uhr	1				82,6	
	16.00-17.00 Uhr	1				82,6	

Tabelle 3.2: Fachmarktzentrum - Emissionsdaten Lkw-Fahrten

Zusätzlich werden die übrigen Lkw-Geräusche wie das Türenschiagen 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 berücksichtigt.

Die Kühlaggregate an den Lieferfahrzeugen werden im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen nicht einbezogen. Entsprechend der Auskunft des Betreibers müssen die Fahrer diese während der Entladung ausschalten. Dies entspricht den Empfehlungen der Kühlaggregathersteller, die das Abschalten der Aggregate beim Öffnen der Türen aus Gründen der Hygiene und des Tauwasseranfalls empfehlen. Läuft das Kühlaggregat bei offenen Ladetüren, wird die wärmere und feuchte Außenluft in den Lkw angesogen, so dass eine Vereisung des Verdampfers resultiert.

Emittent 1	Vorgang 2	Ereignisse [Anzahl/h] 3	t _{einzel} [s] 4	t _{ges} [s] 5	L _{WA,1h} [dB] 6	L _{WA} [dB] 7	L _{WAmax} [dB] 8
Lkw-Türenschiagen		1	5	5	69,4	98	108,0
2.1.04	Frischemarkt						
	05.00-06.00 Uhr	4		20		75,4	
	06.00-07.00 Uhr	4		20		75,4	
	09.00-10.00 Uhr	2		10		72,4	
2.2.04	Müllabholung						
	11.00-12.00 Uhr	2		10		72,4	
	12.00-13.00 Uhr	2		10		72,4	
2.3.03	Backshop						107,0
	05.00-06.00 Uhr	2		10		72,4	
2.4.03	Fachmärkte						
	15.00-16.00 Uhr	2		10		72,4	
	16.00-17.00 Uhr	2		10		72,4	
Lkw-Anlassen		1	5	5	71,4	100	107,0
2.1.05	Frischemarkt						
	05.00-06.00 Uhr	2		10		74,4	
	06.00-07.00 Uhr	2		10		74,4	
	09.00-10.00 Uhr	1		5		71,4	
2.2.05	Müllabholung						
	11.00-12.00 Uhr	1		5		71,4	
	12.00-13.00 Uhr	1		5		71,4	
2.3.04	Backshop						
	05.00-06.00 Uhr	1		5		71,4	
2.4.04	Fachmärkte						
	15.00-16.00 Uhr	1		5		71,4	
	16.00-17.00 Uhr	1		5		71,4	

Tabelle 3.3: Fachmarktzentrum - Emissionsdaten Lkw-Geräusche

3.1.3.2 Ent- / Beladen der Lkw

Für die Berechnungen werden die Angaben des Betreibers verwendet. Die Fahrten des Palettenhubwagens bzw. des Rollcontainers auf dem Wagenboden und die Überfahrten der Ladebordwand durch Palettenhubwagen bzw. Rollcontainer werden entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen* [8] berücksichtigt. Die Einwirkzeit des Einzelvorganges umfasst je zwei Impulse und wird mit 5,0 s je Ereignis veranschlagt. Da es sich um eine Lastfahrt und eine Leerfahrt handelt, erfolgt eine Verdoppelung der Ereignisse.

Die Wagengeräusche werden in 1,0 m über dem Gelände als Flächenschallquelle zugrunde gelegt. Das Ent- / Beladen der Lkw wird in 1,0 m Höhe über dem Gelände als Flächenschallquelle berücksichtigt.

Zusätzlich werden die Geräusche beim Schieben der Paletten und Rollcontainer vom Lieferfahrzeug in den Liefereingang als Flächenschallquellen in 1,0 m Höhe über dem Gelände einbezogen.

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fläche [m ²]	L _{WA*,1h} [dB/m ²]	L _{WA,1h} [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAmix} [dB]
1	2	3	4	6	5	7	8
Lkw-Wagenboden							
	Lkw-Wagenboden	1			75,0	75,0	108,0
2.1.06	Frischemarkt	1	39,6	59,0		91,6	
	05.00-06.00 Uhr	46				95,8	
	06.00-07.00 Uhr	120				85,0	
	09.00-10.00 Uhr	10					
2.3.05	Backshop	1	39,6	59,0		82,8	
	05.00-06.00 Uhr	6					
2.4.05	Fachmärkte	1	39,6	59,0		85,8	
	15.00-16.00 Uhr	12				85,8	
	16.00-17.00 Uhr	12					
Lkw-Laderbordwand							
	Paletten	1			88,0	88,0	114,0
2.1.07	Frischemarkt	1	6,6	79,8		104,0	
	06.00-07.00 Uhr	40				98,0	
	09.00-10.00 Uhr	10					
2.4.06	Fachmärkte	1	6,6	79,8		98,8	
	16.00-17.00 Uhr	12					
Lkw-Laderbordwand							
	Rollcontainer	1			78,0	78,0	112,0
2.1.08	Frischemarkt	1	6,6	69,8		94,6	
	05.00-06.00 Uhr	46				97,0	
	06.00-07.00 Uhr	80					
2.3.06	Backshop	1	6,6	69,8		85,8	
	05.00-06.00 Uhr	6					
2.4.07	Fachmärkte	1	6,6	69,8		88,8	
	15.00-16.00 Uhr	12					
Rollgeräusche Lieferfahrzeug - Eingang							
	Rollgeräusche	1			75,0	75,0	106,0
2.3.07	Backshop	1	16,4	62,9		82,8	
	05.00-06.00 Uhr	6					
2.4.08	Fachmärkte	1	48,5	58,1		85,8	
	15.00-16.00 Uhr	12				85,8	
	16.00-17.00 Uhr	12					

Tabelle 3.4: Fachmarktzentrum - Emissionsdaten Ent- / Beladen der Lkw

3.1.4 Haustechnik

3.1.4.1 Kühlung / Lüftung

Zur Kühlung der Kühlregale des Frischemarktes wird eine Verflüssigeranlage im nördlichen Bereich des Verkaufsgebäudes installiert. Derzeit ist noch nicht geklärt, ob diese im Bereich der Überdachung des Rampentisches oder auf dem Gelände westlich der Anlieferzone installiert wird. Auch die Lage der Lüftungsöffnungen steht derzeit nicht fest. Diese werden ebenfalls im Bereich der Anlieferzone angeordnet.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird die Lüftungsanlage an der Nordfassade des Heizungsraumes des Frischemarktes zum Ansatz gebracht. Die Verflüssigeranlage wird auf dem Dach des Verkaufsgebäudes über dem Heizungsraum berücksichtigt. Die Lüftung der Fachmärkte wird an der Westfassade des Bestandsgebäudes berücksichtigt.

Vor dem Einbau der genannten Anlagen ist der Schallgutachter hinzuzuziehen.

Die Emittenten gehen als Punktschallquellen in 2,00 m Höhe über dem Gelände bzw. in 0,5 m über dem Dach des Verkaufsgebäudes in die Berechnung ein. Für die Vorgänge wird je ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 72 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt. Zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation wird die Betriebszeit im Beurteilungszeitraum Tag sowie im Beurteilungszeitraum Nacht mit 60 Minuten je Stunde veranschlagt.

3.1.4.2 Entsorgung von Kartonagen

Die Kartonagen des Frischemarktes werden in einer mobilen Verdichtungsanlage für Abroller / Abgleiter-Container im Bereich der Anlieferzone gesammelt und durch einen Containerdienst abgeholt.

Die Verdichtungsanlage wird als Punktschallquelle in 2,0 m über dem Gelände berücksichtigt. Für die Anlage wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 76 \text{ dB(A)}$ für den Pressvorgang zugrunde gelegt. Der Betrieb der Verdichtungsanlage wird im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen mit 90 Minuten am Tag angesetzt. Dies entspricht 90 Befüllungen.

Für die Abholung des Containers werden die maßgeblichen Geräusche, die beim Absetzen und Aufnehmen des Containers entstehen, zugrunde gelegt. Entsprechend der Auskunft des Betreibers kommt der Abholdienst einmal im Monat, nimmt den Container auf und bringt diesen leer wieder zurück.

Die Emittenten gehen als Punktschallquellen in 1,0 m über dem Gelände in die Berechnungen ein. Für das Aufnehmen des Containers wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$ zuzüglich eines Impulszuschlages von 4 dB(A) entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung von Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen* [9] zugrunde gelegt. Das Absetzen des Containers geht mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 109 \text{ dB(A)}$ zuzüglich eines Impulszuschlages von 7 dB(A) in die Berechnungen ein. Die Einwirkzeit wird mit 1,0 Minute je Vorgang angegeben.

Alle Randparameter für die berücksichtigten Emittenten sind **Anhang 1.1** zu entnehmen. Die grafische Darstellung ist in **Anhang 1.2** enthalten.

4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

4.1 Bestimmung des Einwirkungsbereiches und der Immissionsorte

Das Fachmarktzentrum wird als gewerbliche Anlage betrachtet, so dass die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich der Anlage nach *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2] zu berechnen sind. Die Beurteilung erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an den maßgebenden Immissionsorten im Einwirkungsbereich der gewerblichen Anlage.

Der Einwirkungsbereich der gewerblichen Anlage wird entsprechend Nr. 2.2 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.

Aufgrund der Größe des Einwirkungsbereiches und somit einer großen Anzahl von in diesem liegenden Gebäuden 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.

Die maßgebenden Immissionsorte an der bestehenden Bebauung liegen an den Fassaden der folgenden Gebäude. Für alle wird der Schutzanspruch eines *allgemeinen Wohngebietes (WA)* zugrunde gelegt.

- *Fünfhausen Nr. 11 und Nr. 16,*
- *Juhbrook Nr. 31, Baugrenze B-Plan Nr. 54,*
- *Stumpfe Ecke Nr. 4 und Nr. 11,*
- *Zum Grellberg Nr. 1 und Nr. 2.*

4.2 Bestimmung der Beurteilungspegel

4.2.1 Vorbelastung aus B-Plan Nr. 44

Nördlich der Planung befindet sich der Geltungsbereich des *B-Planes Nr. 44*, in dem Gewerbebetriebe angesiedelt sind.

Zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation ist davon auszugehen, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] am nächst gelegenen Gebäude *Fünfhausen Nr. 11* infolge der Vorbelastung durch die Emissionen des *B-Planes Nr. 44* ausgeschöpft werden. Die angenommenen Beurteilungspegel betragen 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts.

4.2.2 Zusatzbelastung - Tag- und Nachtanlieferung ohne Lärmschutz

Im Zuge der Berechnungen wird das Fachmarktzentrum als Zusatzbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] betrachtet. Die Vorbelastung durch die Schallquellen des Gewerbegebietes im Geltungsbereich des *B-Planes Nr. 44* nördlich der Planung wird nur berücksichtigt, sofern die berechneten Beurteilungspegel den dazugehörigen Immissionsrichtwert um weniger als 6 dB(A) unterschreiten.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden alle im Abschnitt 3.1 genannten Schallquellen (Kundenparkplatz, Anlieferung, Haustechnik) mit den dort aufgeführten Schalleistungspegeln und Einwirkzeiten sowie lärmtechnischen Vorgaben wie z.B.: lärmarme Einkaufswagen berücksichtigt. Die Oktavspektren sind **Anhang 1.1** zu entnehmen. Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.2** enthalten.

Zur Überprüfung eines Betriebes auf dem Kundenparkplatz nach 22.00 Uhr werden **zusätzlich** 20 PB/h für den Frischemarkt und 10 PB/h für die Fachmärkte im Zeitraum zwischen 22.00 und 23.00 Uhr berücksichtigt.

Zur **Darstellung der ungünstigsten Situation** für den Beurteilungszeitraum TAG werden **alle** im Abschnitt 3.1.3 genannten **Anlieferungen des Fachmarktzentrums auch am TAG** berücksichtigt. Dabei wird die Anlieferung des Frischemarktes des Zeitraumes zwischen 05.00 und 06.00 Uhr von Fleisch- und Wurstwaren sowie von Molkereiprodukten und Obst in den Zeitraum zwischen 07.00 und 08.00 Uhr angesetzt. Die Brotanlieferung des Zeitraumes von 04.00 bis 05.00 Uhr wird auch im Zeitraum zwischen 08.00 und 09.00 Uhr zugrunde gelegt.

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 4.1 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.1.1** sind die Ergebnisse für alle Geschosse dargestellt. Für den maßgebenden Immissionsort *Juh31.1* sind dort zusätzlich die Parameter der Ausbreitungsberechnung und die Teilpegel aufgeführt.

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
			IRW		Lr		Differenz		IRW, max		Lr, max		Differenz	
IO-Nr.	Nutzung	Stockwerk	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)
B54.1	WA	1.OG	55	40	48	41	-7	1	85	60	66	61	-19	1
B54.2	WA	1.OG	55	40	50	43	-5	3	85	60	68	61	-17	1
B54.3	WA	1.OG	55	40	49	43	-6	3	85	60	67	61	-18	1
Fün11.1	WA	1.OG	55	40	44	41	-11	1	85	60	76	61	-9	1
Fün11.2	WA	1.OG	55	40	43	40	-12	0	85	60	65	53	-20	-7
Fün11.3	WA	1.OG	55	40	42	39	-13	-1	85	60	59	50	-26	-10
Fün16.1	WA	2.OG	55	40	42	38	-13	-2	85	60	60	51	-25	-9
Fün16.2	WA	2.OG	55	40	43	38	-12	-2	85	60	59	52	-26	-8
Fün16.3	WA	2.OG	55	40	41	35	-14	-5	85	60	54	52	-31	-8
Juh31.1	WA	1.OG	55	40	48	43	-7	3	85	60	65	62	-20	2
Juh31.2	WA	1.OG	55	40	48	42	-7	2	85	60	63	61	-22	1
Stu04.1	WA	2.OG	55	40	42	37	-13	-3	85	60	61	59	-24	-1
Stu11.1	WA	1.OG	55	40	41	36	-14	-4	85	60	58	57	-27	-3
Zum01.1	WA	1.OG	55	40	41	36	-14	-4	85	60	51	51	-34	-9
Zum02.1	WA	1.OG	55	40	44	35	-11	-5	85	60	60	54	-25	-6
Zum02.2	WA	EG	55	40	42	33	-13	-7	85	60	55	54	-30	-6

Tabelle 4.1: Zusatzbelastung, Tag- und Nachtanlieferung – Beurteilungspegel u. Maximalpegel in dB(A)

1. Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Anlieferung nur im Beurteilungszeitraum TAG die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] um mindestens 5 dB(A) unterschritten werden. Abschirmende Lärmschutzmaßnahmen sind in diesem Fall nicht erforderlich.
2. Unter Berücksichtigung von Kühlaggregaten bei der Anlieferung der Fachmärkte während des Beurteilungszeitraumes TAG werden die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten um mindestens 5 dB(A) unterschritten. Ein rechnerischer Nachweis ist im **Anhang 2.1.2** enthalten.
3. Die Betrachtung der Gesamtbelastung für den Beurteilungszeitraum TAG ist für ein Immissionsort *B54.2* südlich der Straße *Zum Grellberg (L 180)* notwendig. Unter der Berücksichtigung des *B-Planes Nr. 44* ergibt sich für diesen ein Beurteilungspegel von maximal 51 dB(A) tags. In der Summe wird ein Gesamtbeurteilungspegel von 54 dB(A) ermittelt und liegt unter dem Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1].
4. Unter Berücksichtigung einer Anlieferung der Fachmärkte über den bestehenden Hof während des Beurteilungszeitraumes TAG werden die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschritten. Ein rechnerischer Nachweis ist im **Anhang 2.1.3** enthalten. Die Betrachtung der Gesamtbelastung ist aufgrund der Unterschreitung des Immissionsrichtwertes nicht erforderlich.
5. Die lauteste Nachtstunde ist im Zeitraum zwischen 05.00 und 06.00 Uhr zu verzeichnen. Infolge der Nachtanlieferungen zum Frischemarkt und zum Backshop werden die Immissionsrichtwerte um bis zu 3 dB(A) und die Maximalpegel um bis zu 2 dB(A) überschritten. Die Überschreitungen sind auf die Fahrten der Lieferfahrzeuge zum Frischemarkt und die Entladetätigkeiten zum Backshop zurückzuführen. Lärmschutzmaßnahmen zur Ermöglichung einer Nachtanlieferung sind erforderlich.
6. Die Betrachtung der Gesamtbelastung für den Beurteilungszeitraum NACHT ist notwendig, sofern wirksame Lärmschutzmaßnahmen zur Ermöglichung einer Nachtanlieferung gefunden werden oder ein Betrieb auf dem Kundenparkplatz nach 22.00 Uhr erfolgt. Die Betrachtung erfolgt im Abschnitt 4.2.3.

4.2.3 Zusatzbelastung - Nachtanlieferung mit Lärmschutz

4.2.3.1 Variante 1 - Nachtanlieferung Frischemarkt

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die im Abschnitt 3.1 während des Beurteilungszeitraumes NACHT betriebenen Schallquellen des Frischemarktes (Anlieferung, Haustechnik) und der Fachmärkte (Haustechnik) mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten berücksichtigt. Die Lkw-Kühlaggregate finden keine Berücksichtigung bei der Berechnung. Die Oktavspektren sind **Anhang 1.1** zu entnehmen. Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.2** enthalten.

Zur Einhaltung der rechtlichen Vorgaben der *TA Lärm* [1] sowie zur Unterschreitung des Immissionsrichtwertes am Gebäude *Fünfhausen Nr. 11* werden daher Lärmschutzmaßnahmen ermittelt, bei denen die Unterschreitung des Immissionsrichtwertes bei mindestens 6 dB(A) liegt.

Eine Vorberechnung hat gezeigt, dass eine Nachtanlieferung mit **nur 1 Lieferfahrzeug je Nachtstunde** möglich ist. Zur Unterschreitung des Immissionsrichtwertes an der Bebauung *Fünfhausen Nr. 11* ist die Installation einer **abschirmenden Wand** im Bereich der Anlieferzone entsprechend der Darstellung in Bild 4.1 erforderlich.

In Tabelle 4.2 sind die Ergebnisse der Berechnungen für die maßgebenden Geschosse unter der Berücksichtigung der genannten Lärmschutzmaßnahmen dargestellt. Detaillierte Berechnungsergebnisse mit Angabe von Teilpegeln und den Parametern der Ausbreitungsberechnung für den maßgebenden Immissionsort an der Bebauung *Fünfhausen Nr. 11 (Fün11.1)* werden im **Anhang 2.2.1** gezeigt.



Bild 4.1: Zusatzbelastung – Lärmschutz für Nachtanlieferung Frischemarkt

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel		
			IRW	Lr	Differenz	IRW	Lr	Differenz
IO-Nr.	Nutzung	Stockwerk	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)
B54.1	WA	1.OG	40	35	-	60	58	-
B54.2	WA	1.OG	40	38	-	60	60	-
B54.3	WA	1.OG	40	38	-	60	60	-
Fün11.1	WA	1.OG	40	33	-	60	56	-
Fün11.2	WA	1.OG	40	33	-	60	50	-
Fün11.3	WA	1.OG	40	32	-	60	47	-
Fün16.1	WA	2.OG	40	33	-	60	50	-
Fün16.2	WA	2.OG	40	34	-	60	52	-
Fün16.3	WA	2.OG	40	31	-	60	52	-
Juh31.1	WA	1.OG	40	37	-	60	58	-
Juh31.2	WA	1.OG	40	37	-	60	58	-
Stu04.1	WA	2.OG	40	33	-	60	59	-
Stu11.1	WA	1.OG	40	34	-	60	60	-
Zum01.1	WA	1.OG	40	34	-	60	46	-
Zum02.1	WA	1.OG	40	29	-	60	55	-
Zum02.2	WA	EG	40	27	-	60	52	-

Tabelle 4.2: Zusatzbelastung, Nachtanlieferung Frischemarkt mit Lärmschutz – Beurteilungspegel und Maximalpegel in dB(A)

1. Die Ergebnisse der Berechnungen mit Lärmschutzmaßnahmen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an der gesamten Bebauung unterschritten werden, sofern nur eine Nachtanlieferung mit maximal einem Lieferfahrzeug je Nachtstunde zum Frischemarkt erfolgt.
2. Der Betrieb von Lkw-Kühlaggregaten bei Nachtanlieferung ist unzulässig (s. **Anhang 2.2.2**).
3. Eine Nachtanlieferung zum Backshop in der gleichen Nachtstunde ist unzulässig.
4. Das Verlassen des Kundenparkplatzes nach 22.00 Uhr ist unzulässig (s. **Anhang 2.2.3**).
5. Die Betrachtung der Gesamtbelastung ist für 5 Immissionsorte im Geltungsbereich des *B-Planes Nr. 54* erforderlich. Unter der Berücksichtigung des *B-Planes Nr. 44* ergibt sich für Immissionsorte südlich der Straße *Zum Grellberg (L 180)* ein Beurteilungspegel von maximal 36 dB(A) nachts. Der Gesamtbeurteilungspegel liegt demnach bei maximal 40 dB(A). Für alle anderen Immissionsorte wird der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] infolge der Gesamtbelastung unterschritten.

4.2.3.2 Variante 2, Nachtanlieferung Backshop

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die im Abschnitt 3.1 während des Beurteilungszeitraumes NACHT betriebenen Schallquellen der Haustechnik am Frischemarkt sowie die Anlieferung des Backshops mit den dort aufgeführten Schalleistungspegeln und Einwirkzeiten berücksichtigt. Die Oktavspektren sind **Anhang 1.1** zu entnehmen. Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.2** enthalten.

Die Vorberechnung zeigt, dass der Immissionsrichtwert NACHT an den Immissionsorten an der Baugrenze des *B-Planes Nr. 54* südlich der Straße *Zum Grellberg* um bis zu 1 dB(A) infolge der Entladevorgänge überschritten wird. Weiterhin werden dort auch die Maximalpegel um bis zu 2 dB(A) überschritten. Lärmschutzmaßnahmen zur Abschirmung der Anliefervorgänge des Backshops sind erforderlich.

Bedingt durch den Betriebsablauf ist die Anordnung des Liefereinganges an der Südseite des Verkaufsbauwerkes im Bereich des bestehenden Hofes möglich, so dass das Bestandsbauwerkes eine Abschirmung der Anliefervorgänge nach Süden bewirkt. Die Verlagerung der Anlieferung führt jedoch zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm [1]* an der Bebauung *Stumpfe Ecke* und *Fünfhausen* um bis zu 6 dB(A). Diese sind auf die Fahrten des Lieferfahrzeuges und die Entladetätigkeiten zurückzuführen. Ferner werden dort die Maximalpegel um bis zu 8 dB(A) überschritten.

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist die Installation einer **die Verkaufsbauwerkes verbindenden Lärmschutzwand** entsprechend der Darstellung in Bild 4.2 erforderlich. Diese muss eine Höhe von 5,50 m über dem Hofgelände bei 33 m Länge aufweisen. Weiterhin ist die **Südfassade des Verkaufsbauwerkes absorbierend** auszukleiden, um Reflexionen zwischen den nah beieinander liegenden vertikalen Flächen zu reduzieren.

Zur Einhaltung der Maximalpegel an der Bebauung im Geltungsbereich des *B-Planes Nr. 54* südlich der Straße *Zum Grellberg* ist die Aufstellung einer zusätzlichen **Lärmschutzwand an der Südseite** des Kundenparkplatzes erforderlich. Diese muss eine Höhe von 2,50 m über dem Parkplatzniveau bei 20 m Länge aufweisen.

In Tabelle 4.3 sind die Ergebnisse der Berechnungen für die maßgebenden Geschosse dargestellt. Detaillierte Berechnungsergebnisse mit Angabe von Teilpegeln und den Parametern der Ausbreitungsberechnung für den maßgebenden Immissionsort *Fün16.3* werden im **Anhang 2.2.4** gezeigt.

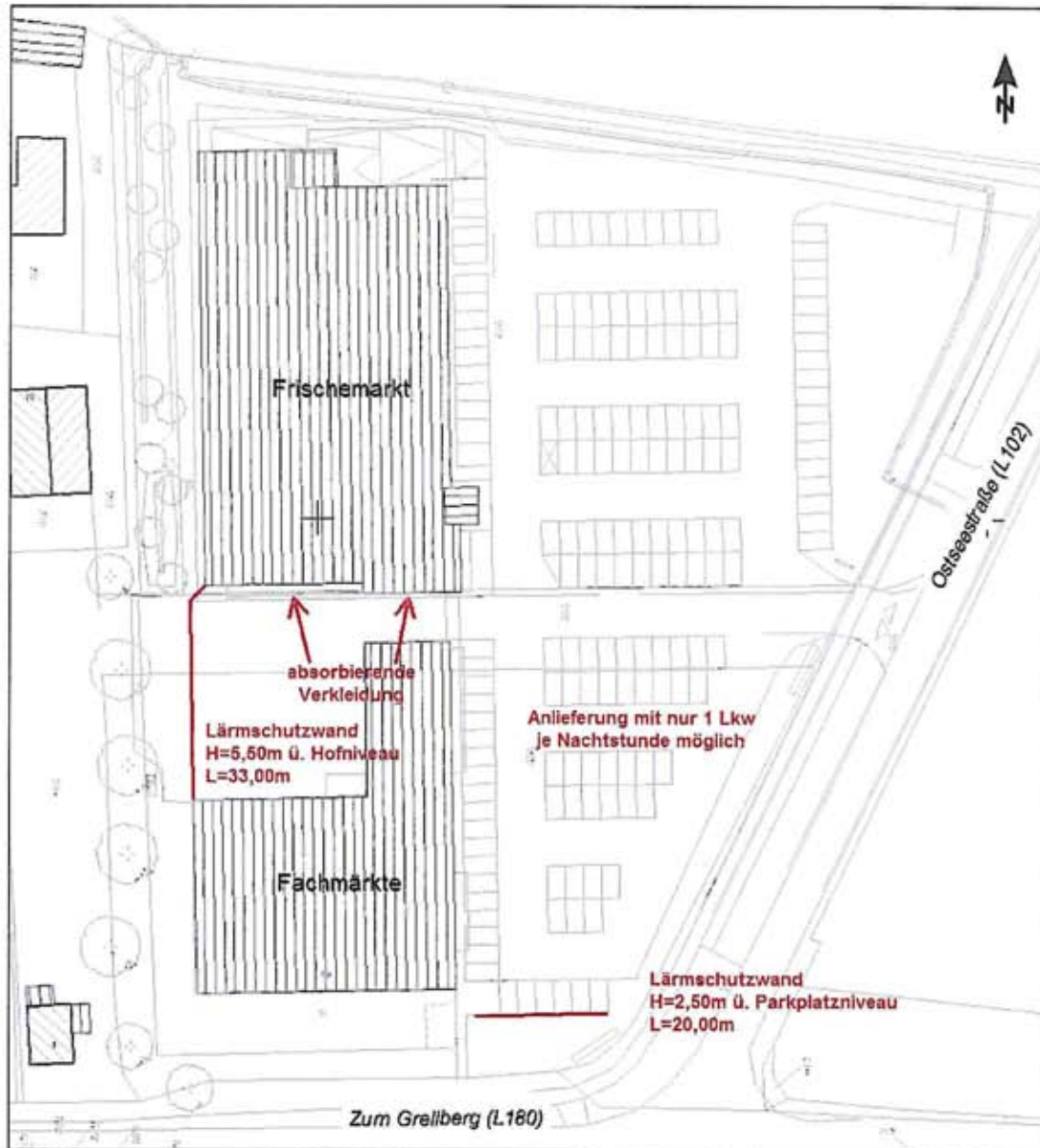


Bild 4.2: Zusatzbelastung – Lärmschutz für Nachtanlieferung Backshop

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel		
			IRW	Lr	Differenz	IRW	Lr	Differenz
IO-Nr.	Nutzung	Stockwerk	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)
B54.1	WA	1.OG	40	32	-	60	58	-
B54.2	WA	1.OG	40	34	-	60	58	-
B54.3	WA	1.OG	40	36	-	60	60	-
Fün11.1	WA	1.OG	40	27	-	60	44	-
Fün11.2	WA	1.OG	40	30	-	60	48	-
Fün11.3	WA	1.OG	40	30	-	60	49	-
Fün16.1	WA	2.OG	40	30	-	60	51	-
Fün16.2	WA	2.OG	40	37	-	60	59	-
Fün16.3	WA	2.OG	40	38	-	60	60	-
Juh31.1	WA	1.OG	40	36	-	60	58	-
Juh31.2	WA	1.OG	40	36	-	60	58	-
Stu04.1	WA	2.OG	40	37	-	60	58	-
Stu11.1	WA	1.OG	40	38	-	60	59	-
Zum01.1	WA	1.OG	40	37	-	60	56	-
Zum02.1	WA	1.OG	40	31	-	60	54	-
Zum02.2	WA	EG	40	28	-	60	52	-

Tabelle 4.3: Zusatzbelastung, Nachtanlieferung Backshop mit Lärmschutz – Beurteilungspegel und Maximalpegel in dB(A)

1. Die Ergebnisse der Berechnungen mit Lärmschutzmaßnahmen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an der gesamten Bebauung unterschritten werden, sofern nur eine Nachtanlieferung mit maximal 1 Lieferfahrzeug zum Backshop erfolgt.
2. Eine Nachtanlieferung zum Frischemarkt ist in dieser Nachtstunde unzulässig.
3. Das Verlassen des Kundenparkplatzes nach 22.00 Uhr ist unzulässig.
4. Die Betrachtung der Gesamtbelastung ist für 8 Immissionsorte erforderlich. Unter der Berücksichtigung des *B-Planes Nr. 44* ergibt sich der höchste Beurteilungspegel von 37 dB(A) nachts für den Immissionsort *Fün16.2*. Der Gesamtbeurteilungspegel liegt demnach bei 40 dB(A). Für alle anderen Immissionsorte wird der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] infolge der Gesamtbelastung unterschritten.

4.2.3.3 Variante 3, Nachtanlieferung Frischemarkt und Backshop

Die Ergebnisse der Berechnungen in Abschnitt 4.2.3.1 und Abschnitt 4.2.3.2 zeigen, dass unter der Berücksichtigung der dort genannten Lärmschutzmaßnahmen eine Nachtanlieferung mit je 1 Lieferfahrzeug je Nachtstunde im Zeitraum zwischen 22.00 und 06.00 Uhr möglich ist.

5 Lärmschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung des aktuellen Standes der Technik und zur Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] sind Lärmschutzmaßnahmen baulicher und organisatorischer Art vorzunehmen.

Unter der Berücksichtigung einer **TAGANLIEFERUNG** des gesamten Fachmarktentrums in der Zeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr sind folgende Lärmschutzmaßnahmen am Kundenparkplatz erforderlich:

1. Die Nutzung des Kundenparkplatzes ist im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr möglich.
2. Die Oberfläche der Fahrgassen des Kundenparkplatzes ist mindestens in Betonsteinpflaster entsprechend des Bestandes auszubilden. Zur Einhaltung des aktuellen Standes der Technik ist dieses mit Minifase oder geringer sowie mit Fuge < 3 mm empfehlenswert.
3. Zur Einhaltung des aktuellen Standes der Technik sind zwingend lärmarme Einkaufswagen einzusetzen.

Zur Ermöglichung einer **NACHTANLIEFERUNG** für Frischemarkt und Backshop im Beurteilungszeitraum NACHT zwischen 22.00 und 06.00 Uhr sind umfangreiche abschirmende Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

1. Frischemarkt: Zum Schutz der Wohnbebauung westlich der Anlieferungszone am Frischemarkt ist die Installation einer Lärmschutzwand im Bereich der Anlieferzone mit 3,50 m Höhe über der OKFF und 24 m Länge erforderlich.
2. Backshop: Zum Schutz der Wohnbebauung südlich des Fachmarktentrums ist die Installation einer Lärmschutzwand entlang des Kundenparkplatzes erforderlich. Diese muss entlang der Straße *Zum Grellberg (L 180)* angeordnet werden und eine Höhe von 2,50 m über dem Parkplatzniveau bei einer Länge von 20 m aufweisen.
3. Backshop: Zum Schutz der Wohnbebauung westlich der Planung ist die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 5,50 m über dem Hofniveau bei 33 m Länge notwendig.
4. Backshop: Zum Schutz der Wohnbebauung südlich des Fachmarktentrums ist weiterhin die Südfassade des Frischemarktes zur Minimierung der Reflexionen während der Entladevorgänge absorbierend auszubilden.

Hinweis: Alle Abschirmungen wurden als schallhart und reflektierend in der Modellberechnung berücksichtigt. Für die Lärmschutzwand entlang der Straße *Zum Grellberg (L 180)* empfiehlt sich aufgrund der Lage der Straße zwischen der Wohnbebauung und dem Betriebsgrundstück die Verwendung von absorbierenden Materialien, um mögliche Reflexionen zu minimieren.

6 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

6.1 Allgemeines

Gemäß *TA Lärm* [1] sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu vermindern, sofern

1. sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
3. die Immissionsgrenzwerte der 16. *BImSchV* [11] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese Kriterien gelten kumulativ, d.h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs soweit wie möglich vermindert werden.

6.2 Beurteilung

Auf die Berechnung der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm wird in der vorliegenden Situation verzichtet, die bereits im Vorwege die Erfüllung des Kriteriums 2 ausgeschlossen werden kann.

Im Bereich der Zufahrt können die Fahrzeuge beim Verlassen des Kundenparkplatzes eindeutig dem Fachmarktzentrum zugeordnet werden. Hier ist zwar von keiner Vermischung mit dem übrigen Verkehr auszugehen, eine schutzbedürftige Bebauung im Bereich der Zufahrt ist jedoch nicht vorhanden. Die nächste schutzbedürftige Bebauung befindet sich südlich der Straße *Zum Grellberg (L 180)*. An der Einmündung *Zum Grellberg (L 180) / Ostseestraße (L 102)* ist jedoch nicht mehr ersichtlich, ob die Fahrzeuge dem Kundenverkehr des Fachmarktzentums oder dem Erschließungsverkehr der Umgebung zuzuordnen sind. Es erfolgt folglich eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr. Das Kriterium 2 ist nicht erfüllt.

Da mindestens ein Kriterium der *TA Lärm* [1] für die umliegenden Straßenzüge nicht erfüllt ist, kann die kumulative Wirkung der drei Kriterien zur Anordnung von Maßnahmen nicht erreicht werden.

Es sind keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung der Wirkungen des Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen zu treffen.

7 Ergänzende Hinweise

7.1 Fremdgeräusche

Im Einwirkungsbereich der Anlage ist mit Fremdgeräuschen durch Straßenverkehr der *Landesstraße L 180, Zum Grellberg* zu rechnen. Eine teilweise Verdeckung der Anlagengeräusche durch Fremdgeräusche ist zu erwarten.

7.2 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.

8 Zusammenfassung und Empfehlung

8.1 Ausgangssituation

Im OT Pansdorf der Gemeinde Ratekau ist die Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der als *Landesstraße L 102* klassifizierten *Ostseestraße* geplant. Das Fachmarktzentrum liegt im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen *B-Planes Nr. 5* der Gemeinde Ratekau, der eine Nutzung als *Sondergebiet (SO)* mit der Zweckbestimmung „großflächiger Einzelhandel, verbrauchernahe Versorgung“ ausweist.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens für das Fachmarktzentrum soll ein Schallgutachten beigebracht werden.

Im Zuge der lärmtechnischen Untersuchung ist die durch Gewerbe bedingte Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung nachzuweisen. Das Fachmarktzentrum wird als gewerbliche Anlage betrachtet, so dass die Berechnung nach *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2] erfolgt. Sofern die Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

8.2 Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung

8.2.1 Gesamtbelastung – ausschließliche Taganlieferung Fachmarktzentrum (Abschnitt 4.2.2)

Die Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen zeigen, dass der Betrieb des Fachmarktzentrums im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr unproblematisch ist. Zur Einhaltung des aktuellen Standes der Technik werden folgende Maßnahmen am Kundenparkplatz notwendig:

1. Die Nutzung des Kundenparkplatzes ist im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr möglich.
2. Die Oberfläche der Fahrgassen des Kundenparkplatzes ist mindestens in Betonsteinpflaster entsprechend des Bestandes auszubilden. Zur Einhaltung des aktuellen Standes der Technik ist jedoch der Einbau von ebenem Betonsteinpflaster mit Minifase oder geringer sowie mit Fuge < 3 mm empfehlenswert.
3. Zur Einhaltung des aktuellen Standes der Technik sind zwingend lärmarme Einkaufswagen einzusetzen.

8.2.2 Gesamtbelastung – Nachtanlieferung Fachmarktzentrum (Abschnitt 4.2.3.1 und 4.2.3.2)

Infolge einer Nachtanlieferung werden die Immissionsrichtwerte an der umliegenden Bebauung überschritten. Unter der Berücksichtigung von nachfolgend genannten Lärmschutzmaßnahmen kann eine Nachtanlieferung des Frischemarktes und des Backshops stattfinden:

1. Frischemarkt: Zum Schutz der Wohnbebauung westlich der Anlieferungszone am Frischemarkt ist die Installation einer Lärmschutzwand im Bereich der Anlieferungszone mit 3,50 m Höhe über der OKFF und 24 m Länge erforderlich.
2. Backshop: Zum Schutz der Wohnbebauung südlich des Fachmarktzentrums ist die Installation einer Lärmschutzwand entlang des Kundenparkplatzes erforderlich. Diese muss entlang der Straße *Zum Grellberg (L 180)* eine Höhe von 2,50 m über dem Parkplatzniveau bei einer Länge von 20 m aufweisen.
3. Backshop: Zum Schutz der Wohnbebauung westlich der Planung ist die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 5,50 m über dem Hofniveau bei 33 m Länge notwendig.
4. Backshop: Zum Schutz der Wohnbebauung südlich des Fachmarktzentrums ist weiterhin die Südfassade des Frischemarktes zur Minimierung der Reflexionen während der Entladevorgänge absorbierend auszubilden.

Hinweise:

Alle Abschirmungen wurden als schallhart und reflektierend in der Modellberechnung berücksichtigt. Für die Lärmschutzwand entlang der Straße *Zum Grellberg (L 180)* empfiehlt sich aufgrund der Lage der Straße zwischen der Wohnbebauung und dem Betriebsgrundstück die Verwendung von absorbierenden Materialien, um mögliche Reflexionen zu minimieren.

Bei der Installation der abschirmenden Lärmschutzanlagen sind geeignete Materialien zu verwenden, die eine Dichtigkeit und Langlebigkeit der Abschirmungen gewährleisten. Eine fugenlose Verankerung in den Boden ist zwingend notwendig. Zur Gewährleistung einer wirksamen Schalldämmung muss das Gewicht der Lärmschutzwände mindestens 10 kg/m² betragen.

Sollte auf eine Nachtanlieferung des Backshops verzichtet werden, sind die Lärmschutzmaßnahmen nach Punkt 2 bis 4 nicht erforderlich.

8.2.3 Anlagenbezogener Verkehr (Abschnitt 6)

Es sind keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung der Wirkungen des Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen zu treffen.

8.3 Fazit

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

Mit den ermittelten Lärmschutzmaßnahmen wird die Einhaltung des aktuellen Standes der Technik gewährleistet, so dass aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen den Betrieb des Fachmarktzentrums bestehen.

Zusätzliche Hinweise:

Alle ausgewiesenen Schallleistungspegel für die Emittenten sind einzuhalten. Das abgestrahlte Schallspektrum muss entsprechend dem Stand der Technik einzeltonfrei sein. Da nachts die Emittenten der Haustechnik ggfalls. durchgehend in Betrieb sind, ist auf das Einhalten der Emissionsdaten besonders zu achten.

Bei der Planung der außen liegenden haustechnischen Anlagen ist der Schallgutachter hinzuzuziehen.

Alle außen liegenden haustechnischen Anlagen sind regelmäßig auf eine einwandfreie Funktionsweise zu untersuchen.

Die Fahnenmasten sind entsprechend des aktuellen Standes der Technik mit innenliegenden Hissvorrichtungen mit einem freibeweglichen Kragarm zu wählen. 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.

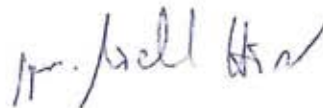
Das vorhandene Pflaster in den Fahrgassen des bestehenden Kundenparkplatzes kann beibehalten werden, sofern lärmarme Einkaufswagen zum Einsatz kommen.

Aufgestellt: Neumünster, 30. Oktober 2014



i.A. Katharina Schlotfeldt
Dipl.-Ing. (FH)

Wasser- und Verkehrs- Kontor



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



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Tel.: 04321-260 27-0 Fax: 04321-260 27-99

9 Literaturverzeichnis

- [1] *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz.*
- [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*, 1989.
- [5] Bayerisches Landesamt für Umwelt, *Parkplatzlärmstudie*, Augsburg, 2007.
- [6] Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH, Gemeinde Ratekua, Verkehrsgutachten zum Vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 5 (Fachmarktzentrum an der L102, OT Pansdorf), 16. Juli 2014.
- [7] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, *Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3*, Wiesbaden, 2005.
- [8] Hessische Landesanstalt für Umwelt, *Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192*, Wiesbaden, 1995.
- [9] H. L. f. U. u. Geologie, „Technischer Bericht zur Untersuchung von Geräuschen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Heft 1,“ Wiesbaden, 2002.
- [10] BGBl. I S.1036, *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG - 16.BImSchV*, 12.06.1990.

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Höhe m ü NN	l oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63	125	250	500	1	2	4	8
											Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
2.2.05	Lkw-Anlassen (Müll)	Punkt	33,63		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,6	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.2.06	Container aufnehmen (Müll)	Punkt	33,63		107,0	107,0	4,0	0,0	0,0	114,0	90,9	88,1	94,1	99,3	102,2	99,8	98,8	95,3
2.2.07	Container absetzen (Müll)	Punkt	33,63		109,0	109,0	7,0	0,0	0,0	123,0	92,9	90,1	96,1	101,3	104,2	101,8	100,8	97,3
2.3.01	Lkw-Anfahrt (Backshop)	Linie	34,17	100,0	63,0	83,0	0,0	0,0	0,0	108,0	54,0	67,6	69,4	74,4	78,3	78,1	73,1	67,1
2.3.02	Lkw-Abfahrt (Backshop)	Linie	34,00	99,1	63,0	83,0	0,0	0,0	0,0	108,0	53,9	67,6	69,3	74,3	78,3	78,0	73,1	67,1
2.3.03	Lkw-Türenschiagen (Backshop)	Punkt	35,61		98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	108,0	61,5	74,2	84,4	91,1	94,3	91,0	88,0	82,4
2.3.04	Lkw-Anlassen (Backshop)	Punkt	34,57		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,6	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.3.05	Lkw-Wagenboden (Backshop)	Fläche	34,59	39,6	59,0	75,0	0,0	0,0	0,0	108,0	48,1	55,9	61,4	66,3	70,0	70,3	66,4	53,6
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollc. (Backshop)	Fläche	34,61	6,6	69,8	78,0	0,0	0,0	0,0	112,0	59,9	68,5	72,1	72,2	70,5	69,3	63,2	55,4
2.3.07	Rollgeräusche Eingang (Backshop)	Fläche	34,63	16,4	62,9	75,0	0,0	0,0	0,0	106,0	56,9	65,5	69,1	69,2	67,5	66,3	60,2	52,4
2.4.01	Lkw-Anfahrt (Fachm.)	Linie	34,04	96,0	63,0	82,8	0,0	0,0	0,0	108,0	53,8	67,5	69,2	74,2	78,1	77,9	72,9	67,0
2.4.02	Lkw-Abfahrt (Fachm.)	Linie	33,87	91,5	63,0	82,6	0,0	0,0	0,0	108,0	53,6	67,3	69,0	74,0	77,9	77,7	72,7	66,8
2.4.03	Lkw-Türenschiagen (Fachm.)	Punkt	35,15		98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	108,0	61,5	74,2	84,4	91,1	94,3	91,0	88,0	82,4
2.4.04	Lkw-Anlassen (Fachm.)	Punkt	34,18		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,6	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.4.05	Lkw-Wagenboden (Fachm.)	Fläche	34,19	39,6	59,0	75,0	0,0	0,0	0,0	108,0	48,1	55,9	61,4	66,3	70,0	70,3	66,4	53,6
2.4.06	Lkw-Laderampe, Paletten (Fachm.)	Fläche	34,23	6,6	79,8	88,0	0,0	0,0	0,0	114,0	61,1	68,9	74,4	79,3	83,0	83,3	79,4	66,6
2.4.07	Lkw-Laderampe, Rollc. (Fachm.)	Fläche	34,23	6,6	69,8	78,0	0,0	0,0	0,0	112,0	59,9	68,5	72,1	72,2	70,5	69,3	63,2	55,4
2.4.08	Rollgeräusche Eingang (Fachm.)	Fläche	34,29	48,5	58,1	75,0	0,0	0,0	0,0	112,0	56,9	65,5	69,1	69,2	67,5	66,3	60,2	52,4
3.1.01	Verflüssiger (Frischem.)	Punkt	40,50		72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	42,3	51,6	61,2	67,2	67,5	63,8	60,5	51,6	
3.1.02	Lüftung (Frischem.)	Punkt	35,65		72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	49,6	55,7	58,4	65,9	66,3	65,2	63,6	59,0	
3.1.03	Schneckenverdichter (Frischem.)	Punkt	34,40		76,0	76,0	0,0	0,0	0,0	49,9	52,3	70,8	70,6	68,7	67,8	63,7	56,1	
3.2.01	Lüftung (Fachm.)	Punkt	35,33		72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	49,6	55,7	58,4	65,9	66,3	65,2	63,6	59,0	



Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	4-5	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 Frischemarkt	106,8			82,8	88,8	96,7	97,1	98,9	99,6	99,4	98,8	98,7	98,0	97,4	97,4	96,1	94,0	88,8	82,8	87,9
1.1.02	Parkplatz Fachmärkte	102,6			81,6	84,7	92,5	93,0	94,8	95,4	95,2	94,6	94,6	93,9	93,2	93,2	92,0	89,9	84,7	81,6	84,1
1.2.01	EKW 1 (Nordseite)	64,8			70,3	76,4	84,2	84,7	86,5	87,1	87,0	86,3	86,3	85,6	85,0	84,9	83,7	81,6	76,4	70,3	75,5
1.2.02	EKW 1 (Westseite)	43,5			49,1	55,1	63,0	63,4	65,2	65,8	65,7	65,1	65,1	64,3	63,7	63,7	62,4	60,3	55,1	49,1	54,3
1.2.03	EKW 1 (Südseite)	64,8			70,3	76,4	84,2	84,7	86,5	87,1	87,0	86,3	86,3	85,6	85,0	84,9	83,7	81,6	76,4	70,3	75,6
1.2.04	EKW 1 (Ostseite)	43,5			49,0	55,1	62,9	63,4	65,2	65,8	65,7	65,0	65,0	64,3	63,7	63,6	62,4	60,3	55,1	49,0	54,2
1.2.05	EKW 1 (Dach)	43,3			48,8	54,9	62,8	63,2	65,0	65,6	65,5	64,9	64,8	64,1	63,5	63,4	62,2	60,1	54,9	48,8	54,1
1.2.06	EKW 2 (Nordseite)	64,7			68,5	74,6	82,5	82,9	84,7	85,3	85,2	84,6	84,5	83,8	83,2	83,2	81,9	79,8	74,6	68,5	73,8
1.2.07	EKW 2 (Westseite)	43,5			47,3	53,4	61,2	61,7	63,5	64,1	64,0	63,3	63,3	62,6	62,0	61,9	60,7	58,6	53,4	47,3	52,5
1.2.08	EKW 2 (Südseite)	64,8			68,6	74,6	82,5	83,0	84,7	85,4	85,2	84,6	84,6	83,9	83,3	83,2	81,9	79,9	74,6	68,6	73,8
1.2.09	EKW 2 (Ostseite)	43,4			47,2	53,3	61,2	61,6	63,4	64,0	63,9	63,3	63,2	62,5	61,9	61,9	60,6	58,5	53,3	47,2	52,5
1.2.10	EKW 2 (Dach)	43,3			47,1	53,1	61,0	61,4	63,2	63,8	63,7	63,1	63,1	62,3	61,8	61,7	60,4	58,3	53,1	47,1	52,3
1.2.11	EKW 3 (Nordseite)	64,8			72,5	75,4	83,2	83,7	85,5	86,1	85,9	85,3	85,3	84,6	84,0	83,9	82,7	80,6	75,4	72,5	74,8
1.2.12	EKW 3 (Westseite)	43,5			51,3	54,1	62,0	62,4	64,2	64,8	64,7	64,1	64,0	63,3	62,7	62,7	61,4	59,3	54,1	51,3	53,5
1.2.13	EKW 3 (Südseite)	64,8			72,5	75,4	83,2	83,7	85,5	86,1	86,0	85,3	85,3	84,6	84,0	83,9	82,7	80,6	75,4	72,5	74,8
1.2.14	EKW 3 (Ostseite)	43,4			51,2	54,0	61,9	62,4	64,2	64,8	64,6	64,0	64,0	63,3	62,7	62,6	61,3	59,3	54,0	51,2	53,4
1.2.15	EKW 3 (Dach)	43,3			51,1	53,9	61,7	62,2	64,0	64,6	64,5	63,8	63,8	63,1	62,5	62,4	61,2	59,1	53,9	51,1	53,3
2.1.01	Lkw-Anfahrt (Frischem.)	85,1	85,12	88,1	88,1	88,1	85,1	85,1													
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt (Frischem.)	83,9	83,88	86,9	86,9	86,9	83,9	83,9													
2.1.03	Lkw-Abfahrt (Frischem.)	84,3	84,35	87,4	87,4	87,4	84,3	84,3													
2.1.04	Lkw-Türenschiagen (Frischem.)	98,0	72,44	75,4	75,4	75,4	72,4	72,4													
2.1.05	Lkw-Anlassen (Frischem.)	100,0	71,43	74,4	74,4	74,4	71,4	71,4													
2.1.06	Lkw-Wagenboden (Frischem.)	75,0	81,02	91,6	95,8	91,6	81,0	85,0													
2.1.07	Lkw-Laderampe, Paletten	88,0			104,0			98,0													
2.1.08	Lkw-Laderampe, Rollc. (Frischem.)	78,0	84,02	94,6	97,0	94,6	84,0														
2.2.01	Lkw-Anfahrt (Müll)	85,1								85,1	85,1										
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt (Müll)	84,2								84,2	84,2										
2.2.03	Lkw-Abfahrt (Müll)	84,4								84,4	84,4										
2.2.04	Lkw-Türenschiagen (Müll)	98,0								72,4	72,4										



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURBÜRO FÜR DAS BREMSEN
 BLANKEFELDE-INGENIEURKOLLEKTIV & PARTNER
 Hansstraße 18 • 24109 Neumünster
 Telefon: 4522 242 270 • Telefax: 4522 242 271
 www.wvk.de • wvk@wvk.de

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	4-5	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)	Uhr dB(A)
2.2.05	Lkw-Anlassen (Müll)	100,0								71,4	71,4											
2.2.06	Container aufnehmen (Müll)	107,0								89,2												
2.2.07	Container absetzen (Müll)	109,0									91,2											
2.3.01	Lkw-Anfahrt (Backshop)	83,0		83,0	83,0																	
2.3.02	Lkw-Abfahrt (Backshop)	83,0		83,0	83,0																	
2.3.03	Lkw-Türenschiagen (Backshop)	98,0		72,4	72,4																	
2.3.04	Lkw-Anlassen (Backshop)	100,0		71,4	71,4																	
2.3.05	Lkw-Wagenboden (Backshop)	75,0		82,8	82,8																	
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rolic. (Backshop)	78,0		85,8	85,8																	
2.3.07	Rollgeräusche Eingang (Backshop)	75,0		82,8	82,8																	
2.4.01	Lkw-Anfahrt (Fachm.)	82,8												82,8	82,8							
2.4.02	Lkw-Abfahrt (Fachm.)	82,6												82,6	82,6							
2.4.03	Lkw-Türenschiagen (Fachm.)	98,0												72,4	72,4							
2.4.04	Lkw-Anlassen (Fachm.)	100,0												71,4	71,4							
2.4.05	Lkw-Wagenboden (Fachm.)	75,0												85,8	85,8							
2.4.06	Lkw-Laderampe, Paletten (Fachm.)	88,0												98,8	98,8							
2.4.07	Lkw-Laderampe, Rolic. (Fachm.)	78,0												88,8								
2.4.08	Rollgeräusche Eingang (Fachm.)	75,0												85,8	85,8							
3.1.01	Verflüssiger (Frischem.)	72,0	72,00	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0
3.1.02	Lüftung (Frischem.)	72,0	72,00	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0
3.1.03	Schneckenverdichter (Frischem.)	76,0				74,8	74,8															
3.2.01	Lüftung (Fachm.)	72,0	72,00	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURBÜRO FÜR DAS BAUWESEN
 BREITENBURG, SACHSEN-ANHALT & THÜRINGEN
 ■ ■ ■ ■ ■
 Hauptstraße 13 • 04203 Seehausen
 Telefon 04221 241211 • Telefax 04221 241212
 www.wvk.de • wvk@wvk.de

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Legende

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		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
Ko	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
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
 INGENIEURWESEN FÜR DAS BAUWESEN
 BERATUNG INGENIEURBÜRO & ARCHIT. BÜRO
 ■ ■ ■ ■ ■
 Hauptstraße 11 • 23689 Ratekau
 Telefon 0451 280 870 • Telefax 0451 230 87 99
 www.wvk.de • info@wvk.de

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Höhe	l oder S	L'w	Lw	KI	KT	Ko	LwMax	63	125	250	500	1	2	4	8
			m ü NN		m, m ²	dB(A)					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Hz	Hz	Hz
1.1.03-05	EKW	Punkt	34,48		66,0	66,0	0,0	0,0	0,0	106,0	42,2	49,2	54,2	61,2	61,2	58,2	53,2	48,2

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWESEN FÜR DAS BAUWESEN
 BEI DER ENGEBAU-GRUPPE
 • • • • •
Wendestraße 11 • 23619 Rostock
 Telefon: 0381 261 207 • Telefax: 0381 261 219
 www.wvk.de • info@wvk.de

Legende

-  berücksichtigte Hauptgebäude
-  berücksichtigte Nebengebäude
-  Baugrenze entspr. B-Plan Nr. 54
-  Immissionsort
- Schallquellen**
-  Punktischallquelle, Zusatzbelastung
-  Linienischallquelle, Zusatzbelastung
-  Flächenschallquelle, Zusatzbelastung
-  Punktischallquelle in ERW, Zusatzbelastung



Maßstab 1:1000



Auftraggeber:

Gemeinde Ratekau
Bäderstraße 19
23626 Ratekau

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

*Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums
in der Gemeinde Ratekau, OT Pansdorf
Lärmtechnische Untersuchung
Gewerbelärm nach TA Lärm*

Anhang: 1.2

Darstellung der Situation

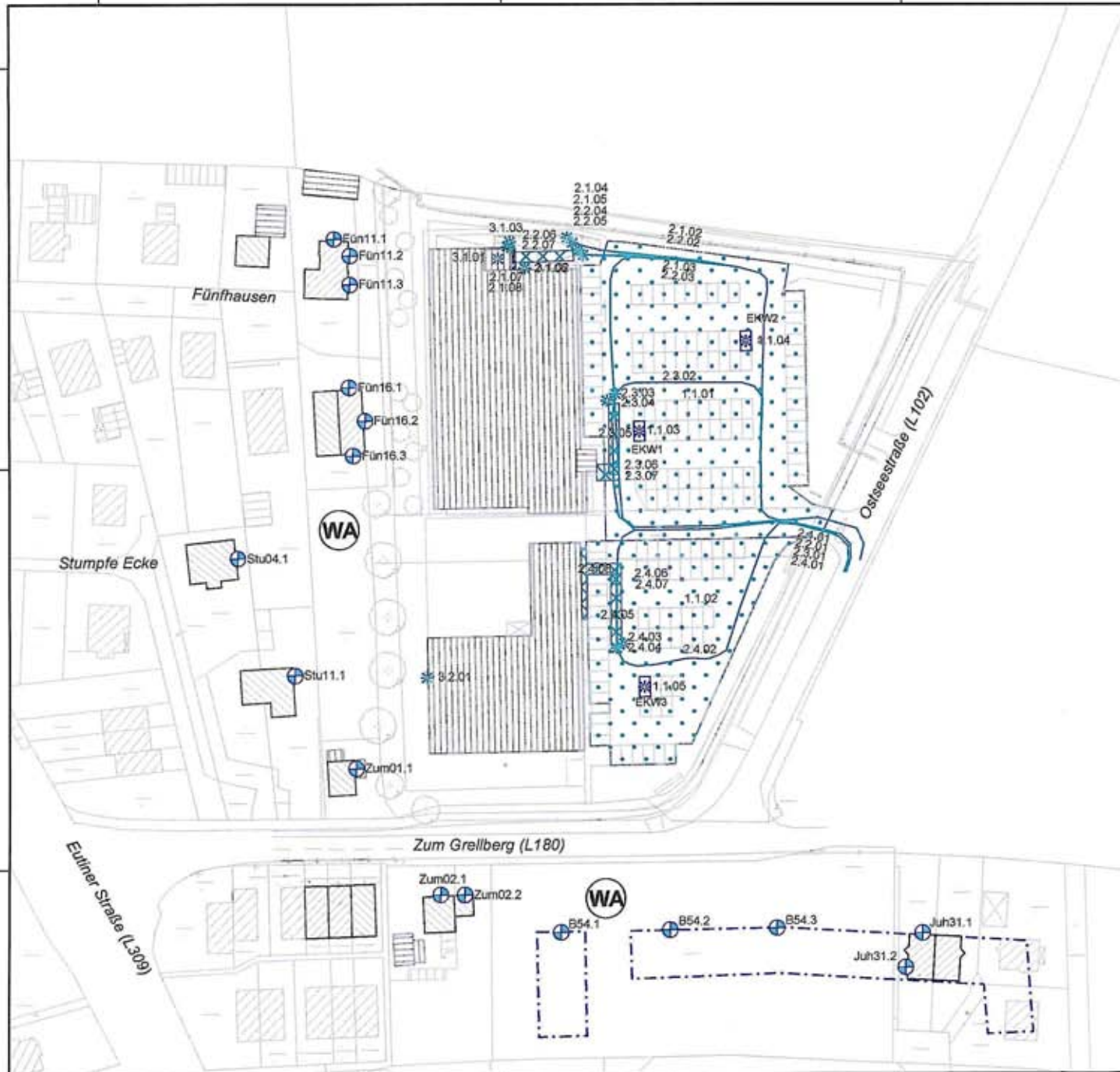
Zusatzbelastung

- Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 30. Oktober 2014

Projekt-Nr.: 114.2438

Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz



Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Beurteilungspegel und Maximalpegel - TAG u. NACHT, Zusatzbelastung ohne LS (alle Schallquellen)

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
HR		Himmelsrichtung
SW		Stockwerk
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)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURBÜRO FÜR DAS RAUHELANDE
 WIRTSCHAFTS- UND UMWELT-TECHNIK
 ■ ■ ■ ■ ■
 Marktstraße 11 • 24109 Neumünster
 Telefon: 0431 / 209 875 • Telefax: 0431 / 209 21 99
 www.wk-ov.de • wko@wk-ov.de

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - TAG u. NACHT, Zusatzbelastung ohne LS (alle Schallquellen)

Objekt-Nr.	Nutzung	HR	SW	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)	LrT,max dB(A)	LrN,max dB(A)	LrT,max,diff dB(A)	LrN,max,diff dB(A)
B54.1	WA		EG	55	40	45	38	--	--	85	60	60	56	--	--
B54.1	WA		1.OG	55	40	48	41	--	1	85	60	66	61	--	1
B54.2	WA		EG	55	40	46	40	--	--	85	60	63	60	--	--
B54.2	WA		1.OG	55	40	50	43	--	3	85	60	68	61	--	1
B54.3	WA		EG	55	40	45	38	--	--	85	60	61	56	--	--
B54.3	WA		1.OG	55	40	49	43	--	3	85	60	67	61	--	1
Fün11.1	WA	N	EG	55	40	39	34	--	--	85	60	70	54	--	--
Fün11.1	WA	N	1.OG	55	40	44	41	--	1	85	60	76	61	--	1
Fün11.2	WA	O	EG	55	40	38	35	--	--	85	60	63	49	--	--
Fün11.2	WA	O	1.OG	55	40	41	38	--	--	85	60	65	53	--	--
Fün11.3	WA	O	EG	55	40	38	33	--	--	85	60	59	47	--	--
Fün11.3	WA	O	1.OG	55	40	39	35	--	--	85	60	60	48	--	--
Fün16.1	WA	N	EG	55	40	36	31	--	--	85	60	55	46	--	--
Fün16.1	WA	N	1.OG	55	40	37	33	--	--	85	60	56	47	--	--
Fün16.1	WA	N	2.OG	55	40	41	36	--	--	85	60	60	49	--	--
Fün16.2	WA	O	EG	55	40	38	33	--	--	85	60	55	47	--	--
Fün16.2	WA	O	1.OG	55	40	39	34	--	--	85	60	55	47	--	--
Fün16.2	WA	O	2.OG	55	40	43	37	--	--	85	60	59	52	--	--
Fün16.3	WA	S	EG	55	40	37	31	--	--	85	60	52	46	--	--
Fün16.3	WA	S	1.OG	55	40	38	32	--	--	85	60	53	48	--	--
Fün16.3	WA	S	2.OG	55	40	41	35	--	--	85	60	54	52	--	--
Juh31.1	WA	N	EG	55	40	46	41	--	1	85	60	64	58	--	--
Juh31.1	WA	N	1.OG	55	40	48	43	--	3	85	60	65	62	--	2
Juh31.2	WA	W	EG	55	40	46	41	--	1	85	60	62	59	--	--
Juh31.2	WA	W	1.OG	55	40	48	42	--	2	85	60	63	61	--	1
Stu04.1	WA	O	EG	55	40	38	33	--	--	85	60	56	54	--	--
Stu04.1	WA	O	1.OG	55	40	40	37	--	--	85	60	61	59	--	--
Stu04.1	WA	O	2.OG	55	40	42	37	--	--	85	60	61	59	--	--

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Beurteilungspegel und Maximalpegel - TAG u. NACHT, Zusatzbelastung ohne LS (alle Schallquellen)

Objekt-Nr.	Nutzung	HR	SW	IRW,T	IRW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	IRW,T,max	IRW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Stu11.1	WA	O	EG	55	40	40	34	---	---	85	60	56	53	---	---
Stu11.1	WA	O	1.OG	55	40	41	35	---	---	85	60	58	57	---	---
Zum01.1	WA	O	1.OG	55	40	41	35	---	---	85	60	51	51	---	---
Zum02.1	WA	N	EG	55	40	40	32	---	---	85	60	54	53	---	---
Zum02.1	WA	N	1.OG	55	40	44	35	---	---	85	60	60	54	---	---
Zum02.2	WA	N	EG	55	40	42	33	---	---	85	60	55	54	---	---



Neuansiedlung eines Fachmarktcenters an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau,
OT Pansdorf
Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Teilbeurteilungspegel - TAG u. NACHT, Zusatzbelastung ohne LS (alle Schallquellen)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)			
Objekt- Juh31.1	1.OG	LrT 48	dB(A)	LrN 43	dB(A)	LT,max 65	dB(A)	LN,max 62	dB(A)
2.1.01	Lkw-Anfahrt (Frischem.)	Anl. Frisch.	31,8	36,1	58,2	58,2			
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollc. (Backshop)	Anl. Backshop	29,0	35,0	61,5	61,5			
2.1.03	Lkw-Abfahrt (Frischem.)	Anl. Frisch.	30,3	34,6	56,8	56,8			
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt (Frischem.)	Anl. Frisch.	28,1	32,3	54,7	54,7			
2.3.07	Rollgeräusche Eingang (Backshop)	Anl. Backshop	26,1	32,2	56,7	56,7			
2.3.01	Lkw-Anfahrt (Backshop)	Anl. Backshop	25,9	31,9	58,4	58,4			
2.3.05	Lkw-Wagenboden (Backshop)	Anl. Backshop	25,1	31,1	57,5	57,5			
2.3.02	Lkw-Abfahrt (Backshop)	Anl. Backshop	24,8	30,9	57,1	57,1			
2.1.06	Lkw-Wagenboden (Frischem.)	Anl. Frisch.	24,0	25,3	46,2	46,2			
2.1.08	Lkw-Laderampe, Rollc. (Frischem.)	Anl. Frisch.	20,7	23,8	42,9	42,9			
2.1.05	Lkw-Anlassen (Frischem.)	Anl. Frisch.	15,6	19,9	52,5	52,5			
2.1.04	Lkw-Türenschiagen (Frischem.)	Anl. Frisch.	15,1	19,4	52,0	52,0			
2.3.03	Lkw-Türenschiagen (Backshop)	Anl. Backshop	13,0	19,1	54,6	54,6			
2.3.04	Lkw-Anlassen (Backshop)	Anl. Backshop	7,2	13,2	48,8	48,8			
3.1.01	Verflüssiger (Frischem.)	Haustechnik	14,4	12,4					
3.2.01	Lüftung (Fachm.)	Haustechnik	2,6	0,7					
3.1.02	Lüftung (Frischem.)	Haustechnik	-5,9	-7,8					
2.2.07	Container absetzen (Müll)	Müllabholung	14,9		51,7				
2.2.06	Container aufnehmen (Müll)	Müllabholung	9,9		42,7				
1.2.05	EKW 1 (Dach)	Parkpl. Frischem.	5,0						
1.2.01	EKW 1 (Nordseite)	Parkpl. Frischem.	24,4						
1.2.04	EKW 1 (Ostseite)	Parkpl. Frischem.	13,5						
1.2.03	EKW 1 (Südseite)	Parkpl. Frischem.	35,8						
1.2.02	EKW 1 (Westseite)	Parkpl. Frischem.	5,4						
1.2.10	EKW 2 (Dach)	Anl. Frisch.	2,6						
1.2.06	EKW 2 (Nordseite)	Parkpl. Frischem.	20,5						
1.2.09	EKW 2 (Ostseite)	Anl. Frisch.	10,9						
1.2.08	EKW 2 (Südseite)	Parkpl. Frischem.	33,3						
1.2.07	EKW 2 (Westseite)	Parkpl. Frischem.	4,0						
1.2.15	EKW 3 (Dach)	Parkplatz Fachm.	7,1						
1.2.11	EKW 3 (Nordseite)	Parkplatz Fachm.	27,0						
1.2.14	EKW 3 (Ostseite)	Parkplatz Fachm.	12,9						
1.2.13	EKW 3 (Südseite)	Parkplatz Fachm.	37,7						
1.2.12	EKW 3 (Westseite)	Parkpl. Frischem.	5,6						
2.4.02	Lkw-Abfahrt (Fachm.)	Anl. Fachm. Park.	22,8		59,6				
2.2.03	Lkw-Abfahrt (Müll)	Müllabholung	22,6		56,9				
2.4.01	Lkw-Anfahrt (Fachm.)	Anl. Fachm. Park.	23,3		59,6				
2.2.01	Lkw-Anfahrt (Müll)	Müllabholung	24,2		58,2				
2.4.04	Lkw-Anlassen (Fachm.)	Anl. Fachm. Park.	12,8		57,4				
2.2.05	Lkw-Anlassen (Müll)	Müllabholung	3,1		47,7				
2.4.06	Lkw-Laderampe, Paletten (Fachm.)	Anl. Fachm. Park.	36,8		64,8				
2.1.07	Lkw-Laderampe, Paletten (Frischem.)	Anl. Frisch.	24,4		42,1				
2.4.07	Lkw-Laderampe, Rollc. (Fachm.)	Anl. Fachm. Park.	26,7		62,7				
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt (Müll)	Müllabholung	20,7		54,7				
2.4.03	Lkw-Türenschiagen (Fachm.)	Anl. Fachm. Park.	14,3		58,9				
2.2.04	Lkw-Türenschiagen (Müll)	Müllabholung	6,8		51,4				
2.4.05	Lkw-Wagenboden (Fachm.)	Anl. Fachm. Park.	27,4		59,7				
2.4.08	Rollgeräusche Eingang (Fachm.)	Anl. Fachm. Park.	27,6		63,3				
3.1.03	Schneckenverdichter (Frischem.)	Haustechnik	-7,8						



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWESEN FÜR DAS BAUWESEN
BRUNNEN • KANALISATIONEN • BE- UND ABFLÜSSE
• • •
Hauptstraße 11 • 16119 Neuenhagen
Telefon: 04521 202 270 • Telefax: 04521 202 27 10
www.wvk.de • info@wvk.de

Anhang 2.1.1
Seite 4

Projekt-Nr.: 114.2438
Berechnungs-Nr.: 1210

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau,
 OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Teilbeurteilungspegel - TAG u. NACHT, Zusatzbelastung ohne LS (alle Schallquellen)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
1.1.02	Parkplatz Fachmärkte	Parkplatz Fachm.	42,0		50,1	50,1
1.1.01	Parkplatz Frischemarkt	Parkpl. Frischem.	43,9		47,5	47,5

--	--	--	--	--	--	--



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWESEN FÜR DAS SAARLAND
STRASBURGER ALLEE 101 • 67000 SAARBRÜCKEN
Telefon 06331 200270 • Telefax 06331 200299 99
www.wvk.de • info@wvk.de

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - TAG u. NACHT, Zusatzbelastung ohne LS (alle Schallquellen)

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		Schallquelle
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	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



WASSER- UND VERKEHRSKONTROLL-
 UND BERATUNGSUNTERNEHMEN FÜR DAS BRAUTWEIN
 BEREICH NIEDERSACHSEN & BRUNNEN
 ■ ■ ■ ■ ■
 Hauptstraße 13 · 31133 Hannover
 Telefon: 05121 240 470 · Telefax: 05121 300 3999
 www.wvk.de · info@wvk.de

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - TAG u. NACHT, Zusatzbelastung ohne LS (alle Schallquellen)

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	dLw	ZR	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
2.2.03	Lkw-Abfahrt (Müll)	63,0	84,4	0,0	0,0	0,0	136,1	-53,7	1,1	-0,1	-1,2	0,0	1,0	31,6	-9,0		0,0		22,6	
2.2.04	Lkw-Türenschiagen (Müll)	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	195,2	-56,8	2,0	-0,4	-1,4	0,0	0,0	41,4	-34,6		0,0		6,8	
2.2.05	Lkw-Anlassen (Müll)	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	193,4	-56,7	2,3	-3,2	-1,7	0,0	0,0	40,7	-37,6		0,0		3,1	
2.2.06	Container aufnehmen (Müll)	107,0	107,0	4,0	0,0	0,0	201,1	-57,1	2,4	-16,4	-0,9	0,0	0,7	35,7	-29,8		0,0		9,9	
2.2.07	Container absetzen (Müll)	109,0	109,0	7,0	0,0	0,0	201,1	-57,1	2,4	-16,4	-0,9	0,0	0,7	37,7	-29,8		0,0		14,9	
2.3.01	Lkw-Anfahrt (Backshop)	63,0	83,0	0,0	0,0	0,0	118,1	-52,4	1,0	0,0	-1,1	0,0	1,5	31,9	-12,0	0,0	6,0	0,0	25,9	31,9
2.3.02	Lkw-Abfahrt (Backshop)	63,0	83,0	0,0	0,0	0,0	123,3	-52,8	0,9	-0,1	-1,1	0,0	1,0	30,9	-12,0	0,0	6,0	0,0	24,8	30,9
2.3.03	Lkw-Türenschiagen (Backshop)	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	154,5	-54,8	2,0	0,0	-1,1	0,0	0,5	44,6	-37,6	-25,6	6,0	0,0	13,0	19,1
2.3.04	Lkw-Anlassen (Backshop)	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	154,9	-54,8	2,0	-4,7	-0,6	0,0	0,0	41,8	-40,6	-28,6	6,0	0,0	7,2	13,2
2.3.05	Lkw-Wagenboden (Backshop)	59,0	75,0	0,0	0,0	0,0	145,7	-54,3	2,0	-0,2	-1,1	0,0	2,0	23,4	-4,3	7,8	6,0	0,0	25,1	31,1
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollc. (Backshop)	69,8	78,0	0,0	0,0	0,0	139,1	-53,9	1,8	-0,1	-0,5	0,0	1,9	27,3	-4,3	7,8	6,0	0,0	29,0	35,0
2.3.07	Rollgeräusche Eingang (Backshop)	62,9	75,0	0,0	0,0	0,0	139,5	-53,9	1,8	-0,1	-0,5	0,0	2,1	24,4	-4,3	7,8	6,0	0,0	26,1	32,2
2.4.01	Lkw-Anfahrt (Fachm.)	63,0	82,8	0,0	0,0	0,0	111,4	-51,9	1,0	0,0	-1,0	0,0	1,4	32,3	-9,0		0,0		23,3	
2.4.02	Lkw-Abfahrt (Fachm.)	63,0	82,8	0,0	0,0	0,0	96,9	-50,7	-0,2	-0,4	-1,0	0,0	1,5	31,8	-9,0		0,0		22,8	
2.4.03	Lkw-Türenschiagen (Fachm.)	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	104,1	-51,3	0,8	0,0	-0,9	0,0	2,3	48,9	-34,6		0,0		14,3	
2.4.04	Lkw-Anlassen (Fachm.)	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	104,7	-51,4	1,8	-2,5	-0,6	0,0	3,1	50,4	-37,6		0,0		12,8	
2.4.05	Lkw-Wagenboden (Fachm.)	59,0	75,0	0,0	0,0	0,0	110,6	-51,9	1,9	-0,1	-0,9	0,0	1,5	25,6	1,8		0,0		27,4	
2.4.06	Lkw-Laderampe, Paletten (Fachm.)	79,8	88,0	0,0	0,0	0,0	117,1	-52,4	2,0	0,0	-1,0	0,0	1,4	38,0	-1,2		0,0		36,8	
2.4.07	Lkw-Laderampe, Rollc. (Fachm.)	69,8	78,0	0,0	0,0	0,0	117,1	-52,4	1,7	-0,1	-0,5	0,0	1,2	28,0	-1,2		0,0		26,7	
2.4.08	Rollgeräusche Eingang (Fachm.)	58,1	75,0	0,0	0,0	0,0	121,1	-52,7	1,7	-0,1	-0,5	0,0	2,3	25,8	1,8		0,0		27,6	
3.1.01	Verflüssiger (Frischem.)	72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	207,8	-57,3	1,5	-2,8	-0,9	0,0	0,0	12,4	0,0	0,0	1,9	0,0	14,4	12,4
3.1.02	Lüftung (Frischem.)	72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	208,2	-57,4	2,2	-22,6	-1,1	0,0	0,0	-6,9	0,0	0,0	1,9	0,0	-5,0	-6,9
3.1.03	Schneckenverdichter (Frischem.)	76,0	76,0	0,0	0,0	0,0	200,3	-57,0	1,9	-18,5	-0,7	0,0	0,8	2,5	-10,3		0,0		-7,8	
3.2.01	Lüftung (Fachm.)	72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	138,9	-53,8	1,2	-18,5	-1,0	0,0	0,7	0,6	0,0	0,0	1,9	0,0	2,5	0,6



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 BERATUNGSGESellschaft mbH & Co. KG
 ■ ■ ■ ■ ■
 Handwerkerstr. 13 • 24109 Ratekau
 Telefon: 04321 24231-0 • Telefax: 04321 24231-99
 www.wvk.de • info@wvk.de

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - TAG, Zusatzbelastung ohne LS (alle Schallquellen, Kühlaggregat)

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
HR		Himmelsrichtung
SW		Stockwerk
IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
IRW,T,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max



WASSER- UND VERKEHRS-KONTROLLAMT
INGENIEURBÜRO FÜR GAS BAUWESEN
BEAUFTRAGT: IMMISSIONS- UND LÄRMMESSUNG & BEWERTUNG
Hauptstraße 19 - 23626 Ratekau
Telefon: 04511 267 270 - Telefax: 04511 267 271
www.wvk.rh - info@wvk.rh

Anhang 2.1.2
Seite 1

Projekt-Nr.: 114.2438
Berechnungs-Nr.: 1212

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - TAG, Zusatzbelastung ohne LS (alle Schallquellen, Kühlaggregat)

Objekt-Nr.	Nutzung	HR	SW	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB(A)	IRW,T,max dB(A)	LrT,max dB(A)	LrT,max,diff dB(A)
B54.1	WA		EG	55	45	--	85	60	--
B54.1	WA		1.OG	55	48	--	85	66	--
B54.2	WA		EG	55	46	--	85	63	--
B54.2	WA		1.OG	55	50	--	85	68	--
B54.3	WA		EG	55	45	--	85	61	--
B54.3	WA		1.OG	55	49	--	85	67	--
Fün11.1	WA	N	EG	55	39	--	85	70	--
Fün11.1	WA	N	1.OG	55	45	--	85	76	--
Fün11.2	WA	O	EG	55	39	--	85	63	--
Fün11.2	WA	O	1.OG	55	41	--	85	65	--
Fün11.3	WA	O	EG	55	38	--	85	59	--
Fün11.3	WA	O	1.OG	55	40	--	85	60	--
Fün16.1	WA	N	EG	55	36	--	85	55	--
Fün16.1	WA	N	1.OG	55	38	--	85	56	--
Fün16.1	WA	N	2.OG	55	41	--	85	60	--
Fün16.2	WA	O	EG	55	38	--	85	55	--
Fün16.2	WA	O	1.OG	55	40	--	85	55	--
Fün16.2	WA	O	2.OG	55	43	--	85	59	--
Fün16.3	WA	S	EG	55	37	--	85	52	--
Fün16.3	WA	S	1.OG	55	38	--	85	53	--
Fün16.3	WA	S	2.OG	55	41	--	85	54	--
Juh31.1	WA	N	EG	55	46	--	85	64	--
Juh31.1	WA	N	1.OG	55	48	--	85	65	--
Juh31.2	WA	W	EG	55	46	--	85	62	--
Juh31.2	WA	W	1.OG	55	48	--	85	63	--
Stu04.1	WA	O	EG	55	38	--	85	56	--
Stu04.1	WA	O	1.OG	55	40	--	85	61	--
Stu04.1	WA	O	2.OG	55	42	--	85	61	--



Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - TAG, Zusatzbelastung ohne LS (alle Schallquellen, Kühlaggregat)

Objekt-Nr.	Nutzung	HR	SW	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB(A)	IRW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)
Stu11.1	WA	O	EG	55	40	---	85	56	---
Stu11.1	WA	O	1.OG	55	41	---	85	58	---
Zum01.1	WA	O	1.OG	55	41	---	85	51	---
Zum02.1	WA	N	EG	55	40	---	85	54	---
Zum02.1	WA	N	1.OG	55	44	---	85	60	---
Zum02.2	WA	N	EG	55	42	---	85	55	---



Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - TAG, Zusatzbelastung oLS (nur Taganlieferung, Fachmarkt Hofanlieferung)

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
HR		Himmelsrichtung
SW		Stockwerk
IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
IRW,T,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWESEN FÜR DAS BAUWESEN
BRANNSCHUTZ, VERKEHRSSIGNALISIERUNG & PROJEKT
Hauptstraße 44 • 24119 Neumünster
Telefon: 0475 200 200 • Telefax: 0475 210 0110
www.wvk.de • info@wvk.de

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
Lärmetechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Beurteilungspegel und Maximalpegel - TAG, Zusatzbelastung oLS (nur Taganlieferung, Fachmarkt Hofanlieferung)

Objekt-Nr.	Nutzung	HR	SW	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB(A)	IRW,T,max dB(A)	LrT,max dB(A)	LrT,max,diff dB(A)
B54.1	WA		EG	55	45	---	85	56	---
B54.1	WA		1.OG	55	48	---	85	61	---
B54.2	WA		EG	55	46	---	85	60	---
B54.2	WA		1.OG	55	49	---	85	62	---
B54.3	WA		EG	55	44	---	85	56	---
B54.3	WA		1.OG	55	49	---	85	61	---
Fün11.1	WA	N	EG	55	39	---	85	70	---
Fün11.1	WA	N	1.OG	55	44	---	85	76	---
Fün11.2	WA	O	EG	55	39	---	85	63	---
Fün11.2	WA	O	1.OG	55	42	---	85	65	---
Fün11.3	WA	O	EG	55	38	---	85	59	---
Fün11.3	WA	O	1.OG	55	40	---	85	60	---
Fün16.1	WA	N	EG	55	36	---	85	55	---
Fün16.1	WA	N	1.OG	55	38	---	85	56	---
Fün16.1	WA	N	2.OG	55	41	---	85	60	---
Fün16.2	WA	O	EG	55	43	---	85	67	---
Fün16.2	WA	O	1.OG	55	46	---	85	72	---
Fün16.2	WA	O	2.OG	55	47	---	85	72	---
Fün16.3	WA	S	EG	55	46	---	85	72	---
Fün16.3	WA	S	1.OG	55	48	---	85	74	---
Fün16.3	WA	S	2.OG	55	49	---	85	74	---
Juh31.1	WA	N	EG	55	46	---	85	58	---
Juh31.1	WA	N	1.OG	55	48	---	85	62	---
Juh31.2	WA	W	EG	55	46	---	85	59	---
Juh31.2	WA	W	1.OG	55	47	---	85	61	---
Stu04.1	WA	O	EG	55	43	---	85	68	---
Stu04.1	WA	O	1.OG	55	47	---	85	73	---
Stu04.1	WA	O	2.OG	55	48	---	85	73	---



Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - TAG, Zusatzbelastung oLS (nur Taganlieferung, Fachmarkt Hofanlieferung)

Objekt-Nr.	Nutzung	HR	SW	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB(A)	IRW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)
Stu11.1	WA	O	EG	55	41	---	85	62	---
Stu11.1	WA	O	1.OG	55	43	---	85	67	---
Zum01.1	WA	O	1.OG	55	44	---	85	67	---
Zum02.1	WA	N	EG	55	40	---	85	53	---
Zum02.1	WA	N	1.OG	55	44	---	85	54	---
Zum02.2	WA	N	EG	55	42	---	85	54	---



Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - NACHT, Zusatzbelastung mit LS (Nachtanlieferung Frischem. mit 1 Lkw)

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
HR		Himmelsrichtung
SW		Stockwerk
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,N,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Nacht
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LN,max,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURBÜRO FÜR DAS BAUWESEN
BEREICH FÜR LÄRM, STRÄßEN- UND VERKEHR
Hauptstraße 18 • 24110 Schmalensee
Telefon 04121 20920 • Telefax 04121 209210
www.wvk.de • info@wvk.de

Anhang 2.2.1
Seite 1

Projekt-Nr.: 114.2438
Berechnungs-Nr.: 1225

Neuansiedlung eines Fachmarktcenters an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - NACHT, Zusatzbelastung mit LS (Nachtanlieferung Frischhem. mit 1 Lkw)

Objekt-Nr.	Nutzung	HR	SW	IRW,N	LN	LN,diff	IRW,N,max	LN,max	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
B54.1	WA		EG	40	31	---	60	53	---
B54.1	WA		1.OG	40	35	---	60	58	---
B54.2	WA		EG	40	33	---	60	55	---
B54.2	WA		1.OG	40	38	---	60	60	---
B54.3	WA		EG	40	32	---	60	54	---
B54.3	WA		1.OG	40	38	---	60	60	---
Fün11.1	WA	N	EG	40	31	---	60	49	---
Fün11.1	WA	N	1.OG	40	33	---	60	56	---
Fün11.2	WA	O	EG	40	32	---	60	49	---
Fün11.2	WA	O	1.OG	40	33	---	60	50	---
Fün11.3	WA	O	EG	40	31	---	60	47	---
Fün11.3	WA	O	1.OG	40	32	---	60	47	---
Fün16.1	WA	N	EG	40	29	---	60	46	---
Fün16.1	WA	N	1.OG	40	30	---	60	47	---
Fün16.1	WA	N	2.OG	40	33	---	60	50	---
Fün16.2	WA	O	EG	40	30	---	60	47	---
Fün16.2	WA	O	1.OG	40	32	---	60	47	---
Fün16.2	WA	O	2.OG	40	34	---	60	52	---
Fün16.3	WA	S	EG	40	29	---	60	43	---
Fün16.3	WA	S	1.OG	40	30	---	60	45	---
Fün16.3	WA	S	2.OG	40	31	---	60	52	---
Juh31.1	WA	N	EG	40	35	---	60	57	---
Juh31.1	WA	N	1.OG	40	37	---	60	58	---
Juh31.2	WA	W	EG	40	35	---	60	57	---
Juh31.2	WA	W	1.OG	40	37	---	60	58	---
Stu04.1	WA	O	EG	40	30	---	60	54	---
Stu04.1	WA	O	1.OG	40	33	---	60	59	---
Stu04.1	WA	O	2.OG	40	33	---	60	59	---



Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - NACHT, Zusatzbelastung mit LS (Nachtanlieferung Frischem. mit 1 Lkw)

Objekt-Nr.	Nutzung	HR	SW	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB(A)
Stu11.1	WA	O	EG	40	32	---	60	56	---
Stu11.1	WA	O	1.OG	40	34	---	60	60	---
Zum01.1	WA	O	1.OG	40	34	---	60	46	---
Zum02.1	WA	N	EG	40	26	---	60	51	---
Zum02.1	WA	N	1.OG	40	29	---	60	55	---
Zum02.2	WA	N	EG	40	27	---	60	52	---



Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau,
 OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Teilbeurteilungspegel - NACHT, Zusatzbelastung mit LS (Nachtanlieferung)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrN	LN,max					
			dB(A)	dB(A)					
Objekt- Fün11.1	1.OG	LrT 33	dB(A)	LrN 33	dB(A)	LT,max 48	dB(A)	LN,max 56	dB(A)
2.1.08	Lkw-Laderampe, Rollc. (Frischem.)	Anl. Frisch.	30,3		49,0				
3.1.01	Verflüssiger (Frischem.)	Haustechnik	25,2						
2.1.06	Lkw-Wagenboden (Frischem.)	Anl. Frisch.	23,4		53,2				
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt (Frischem.)	Anl. Frisch.	22,7		47,7				
2.1.04	Lkw-Türenschiagen (Frischem.)	Anl. Frisch.	20,6		56,1				
2.1.03	Lkw-Abfahrt (Frischem.)	Anl. Frisch.	19,3		47,8				
2.1.01	Lkw-Anfahrt (Frischem.)	Anl. Frisch.	18,2		47,0				
2.1.05	Lkw-Anlassen (Frischem.)	Anl. Frisch.	10,3		45,9				
3.1.02	Lüftung (Frischem.)	Haustechnik	8,2						
3.2.01	Lüftung (Fachm.)	Haustechnik	3,7						
2.1.07	Lkw-Laderampe, Paletten (Frischem.)	Anl. Frisch.							



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BRAUWESEN
 STRATEGIE · KONZEPTION · REALISIERUNG
 ■ ■ ■ ■ ■
 Hansstraße 11 · 24779 Neumünster
 Telefon: 0431 120 810 · Telefax: 0431 22 21 19
 www.wvk.de · info@wvk.de

Anhang 2.2.1
 Seite 4

Projekt-Nr.: 114.2438
 Berechnungs-Nr.: 1225

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - NACHT, Zusatzbelastung mit LS (Nachtanlieferung Frischem. mit 1 Lkw)

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		Schallquelle
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	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURBÜRO FÜR DAS SAARLAND
 STRAßEN- UND VERKEHRS-PLANUNG & BERATUNG
 ■ ■ ■ ■ ■
 Hauptstraße 11 • 24107 Neumünster
 Telefon 0431 242 777 • Telefax 0431 242 779
 www.wvk.de • info@wvk.de

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - NACHT, Zusatzbelastung mit LS (Nachtanlieferung Frischem. mit 1 Lkw)

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw (LrN)	ZR (LrN)	LrN
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)

Objekt-	Fün11.1	1.OG	LrT 33	dB(A)	LrN 33	dB(A)	LT,max 48	dB(A)	LN,max 56	dB(A)							
2.1.01	Lkw-Anfahrt (Frischem.)	63,0	85,1	0,0	0,0	0,0	92,9	-50,4	2,6	-19,5	-0,4	0,0	0,7	18,2	0,0	0,0	18,2
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt (Frischem.)	68,0	83,9	0,0	0,0	0,0	79,3	-49,0	2,6	-15,4	-0,3	0,0	0,9	22,7	0,0	0,0	22,7
2.1.03	Lkw-Abfahrt (Frischem.)	63,0	84,3	0,0	0,0	0,0	103,0	-51,2	2,6	-16,9	-0,3	0,0	0,9	19,3	0,0	0,0	19,3
2.1.04	Lkw-Türenschiagen (Frischem.)	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	61,2	-46,7	1,9	-7,9	-0,3	0,0	1,2	46,1	-25,6	0,0	20,6
2.1.05	Lkw-Anlassen (Frischem.)	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	62,3	-46,9	2,5	-17,4	-0,1	0,0	0,9	38,9	-28,6	0,0	10,3
2.1.06	Lkw-Wagenboden (Frischem.)	59,0	75,0	0,0	0,0	0,0	51,9	-45,3	2,0	-18,7	-0,1	0,0	0,4	13,4	10,0	0,0	23,4
2.1.07	Lkw-Laderampe, Paletten (Frischem.)	79,8	88,0	0,0	0,0	0,0	43,6	-43,8	1,4	-24,0	-0,3	0,0	0,7	22,0			
2.1.08	Lkw-Laderampe, Rollc. (Frischem.)	69,8	78,0	0,0	0,0	0,0	43,6	-43,8	0,8	-20,4	-0,1	0,0	0,3	14,7	15,6	0,0	30,3
3.1.01	Verflüssiger (Frischem.)	72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	41,2	-43,3	1,5	-5,6	-0,2	0,0	0,8	25,2	0,0	0,0	25,2
3.1.02	Lüftung (Frischem.)	72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	48,1	-44,6	1,7	-23,0	-0,4	0,0	2,6	8,2	0,0	0,0	8,2
3.2.01	Lüftung (Fachm.)	72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	111,9	-52,0	-0,2	-17,2	-0,4	0,0	1,5	3,7	0,0	0,0	3,7



Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Beurteilungspegel und Maximalpegel - NACHT, Zusatzbelastung mit LS (Nachtanlieferung Frischem. mit 1 Lkw, Kühlaggr.)

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
HR		Himmelsrichtung
SW		Stockwerk
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,N,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Nacht
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LN,max,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BEFUGIGT FÜR VERKEHRSSYSTEME & BRÜCKEN
Hauptstraße 11 • 20113 Hamburg
Telefon: 04103 201275 • Telefax: 04103 2102759
www.wvk.de • info@wvk.de

Anhang 2.2.2
Seite 1

Projekt-Nr.: 114.2438
Berechnungs-Nr.: 1226

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärntechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - NACHT, Zusatzbelastung mit LS (Nachtanlieferung Frischem. mit 1 Lkw, Kühlaggr.)

Objekt-Nr.	Nutzung	HR	SW	IRW,N	LN	LrN,diff	IRW,N,max	LN,max	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
B54.1	WA		EG	40	32	---	60	53	---
B54.1	WA		1.OG	40	36	---	60	58	---
B54.2	WA		EG	40	38	---	60	55	---
B54.2	WA		1.OG	40	40	---	60	60	---
B54.3	WA		EG	40	38	---	60	54	---
B54.3	WA		1.OG	40	40	---	60	60	---
Fün11.1	WA	N	EG	40	35	---	60	49	---
Fün11.1	WA	N	1.OG	40	37	---	60	56	---
Fün11.2	WA	O	EG	40	35	---	60	49	---
Fün11.2	WA	O	1.OG	40	37	---	60	50	---
Fün11.3	WA	O	EG	40	34	---	60	47	---
Fün11.3	WA	O	1.OG	40	36	---	60	47	---
Fün16.1	WA	N	EG	40	31	---	60	46	---
Fün16.1	WA	N	1.OG	40	33	---	60	47	---
Fün16.1	WA	N	2.OG	40	37	---	60	50	---
Fün16.2	WA	O	EG	40	32	---	60	47	---
Fün16.2	WA	O	1.OG	40	33	---	60	47	---
Fün16.2	WA	O	2.OG	40	37	---	60	52	---
Fün16.3	WA	S	EG	40	30	---	60	43	---
Fün16.3	WA	S	1.OG	40	31	---	60	45	---
Fün16.3	WA	S	2.OG	40	33	---	60	52	---
Juh31.1	WA	N	EG	40	39	---	60	57	---
Juh31.1	WA	N	1.OG	40	40	---	60	58	---
Juh31.2	WA	W	EG	40	38	---	60	57	---
Juh31.2	WA	W	1.OG	40	39	---	60	58	---
Stu04.1	WA	O	EG	40	31	---	60	54	---
Stu04.1	WA	O	1.OG	40	33	---	60	59	---
Stu04.1	WA	O	2.OG	40	34	---	60	59	---



Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - NACHT, Zusatzbelastung mit LS (Nachtanlieferung Frischem. mit 1 Lkw, Kühlaggr.)

Objekt-Nr.	Nutzung	HR	SW	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB(A)
Stu11.1	WA	O	EG	40	33	---	60	56	---
Stu11.1	WA	O	1.OG	40	34	---	60	60	---
Zum01.1	WA	O	1.OG	40	35	---	60	46	---
Zum02.1	WA	N	EG	40	27	---	60	51	---
Zum02.1	WA	N	1.OG	40	30	---	60	55	---
Zum02.2	WA	N	EG	40	28	---	60	52	---



Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - NACHT, Zusatzbelastung mit LS (Kundenparkplatz nach 22 Uhr)

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
HR		Himmelsrichtung
SW		Stockwerk
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,N,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Nacht
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LN,max,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - NACHT, Zusatzbelastung mit LS (Kundenparkplatz nach 22 Uhr)

Objekt-Nr.	Nutzung	HR	SW	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB(A)
Stu11.1	WA	O	EG	40	33	---	60	46	---
Stu11.1	WA	O	1.OG	40	35	---	60	49	---
Zum01.1	WA	O	1.OG	40	35	---	60	51	---
Zum02.1	WA	N	EG	40	30	---	60	48	---
Zum02.1	WA	N	1.OG	40	33	---	60	51	---
Zum02.2	WA	N	EG	40	31	---	60	49	---



Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - NACHT, Zusatzbelastung mit LS (Nachtanlieferung Backshop mit 1 Lkw, seitlich)

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
HR		Himmelsrichtung
SW		Stockwerk
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,N,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Nacht
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LN,max,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURBÜRO FÜR DAS BAUWESEN
BEARBEITUNG FOLGENDEN BEREICHEN
■ ■ ■ ■ ■
Hauptstraße 11 • 24107 Neumünster
Telefon 04101 210 121 • Telefax 04101 210 21 99
www.wvk.de • info@wvk.de

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - NACHT, Zusatzbelastung mit LS (Nachtanlieferung Backshop mit 1 Lkw, seitlich)

Objekt-Nr.	Nutzung	HR	SW	IRW,N dB(A)	LN dB(A)	LN,diff dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB(A)
B54.1	WA		EG	40	30	---	60	55	---
B54.1	WA		1.OG	40	32	---	60	58	---
B54.2	WA		EG	40	31	---	60	56	---
B54.2	WA		1.OG	40	34	---	60	58	---
B54.3	WA		EG	40	31	---	60	54	---
B54.3	WA		1.OG	40	36	---	60	60	---
Fün11.1	WA	N	EG	40	23	---	60	41	---
Fün11.1	WA	N	1.OG	40	27	---	60	44	---
Fün11.2	WA	O	EG	40	27	---	60	46	---
Fün11.2	WA	O	1.OG	40	30	---	60	48	---
Fün11.3	WA	O	EG	40	27	---	60	46	---
Fün11.3	WA	O	1.OG	40	30	---	60	49	---
Fün16.1	WA	N	EG	40	24	---	60	45	---
Fün16.1	WA	N	1.OG	40	26	---	60	47	---
Fün16.1	WA	N	2.OG	40	30	---	60	51	---
Fün16.2	WA	O	EG	40	31	---	60	51	---
Fün16.2	WA	O	1.OG	40	33	---	60	54	---
Fün16.2	WA	O	2.OG	40	37	---	60	59	---
Fün16.3	WA	S	EG	40	32	---	60	52	---
Fün16.3	WA	S	1.OG	40	34	---	60	55	---
Fün16.3	WA	S	2.OG	40	38	---	60	60	---
Juh31.1	WA	N	EG	40	34	---	60	57	---
Juh31.1	WA	N	1.OG	40	36	---	60	58	---
Juh31.2	WA	W	EG	40	33	---	60	57	---
Juh31.2	WA	W	1.OG	40	36	---	60	58	---
Stu04.1	WA	O	EG	40	32	---	60	53	---
Stu04.1	WA	O	1.OG	40	35	---	60	55	---
Stu04.1	WA	O	2.OG	40	37	---	60	58	---

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - NACHT, Zusatzbelastung mit LS (Nachtanlieferung Backshop mit 1 Lkw, seitlich)

Objekt-Nr.	Nutzung	HR	SW	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB(A)
Stu11.1	WA	O	EG	40	35	---	60	55	---
Stu11.1	WA	O	1.OG	40	38	---	60	59	---
Zum01.1	WA	O	1.OG	40	37	---	60	56	---
Zum02.1	WA	N	EG	40	28	---	60	51	---
Zum02.1	WA	N	1.OG	40	31	---	60	54	---
Zum02.2	WA	N	EG	40	28	---	60	52	---

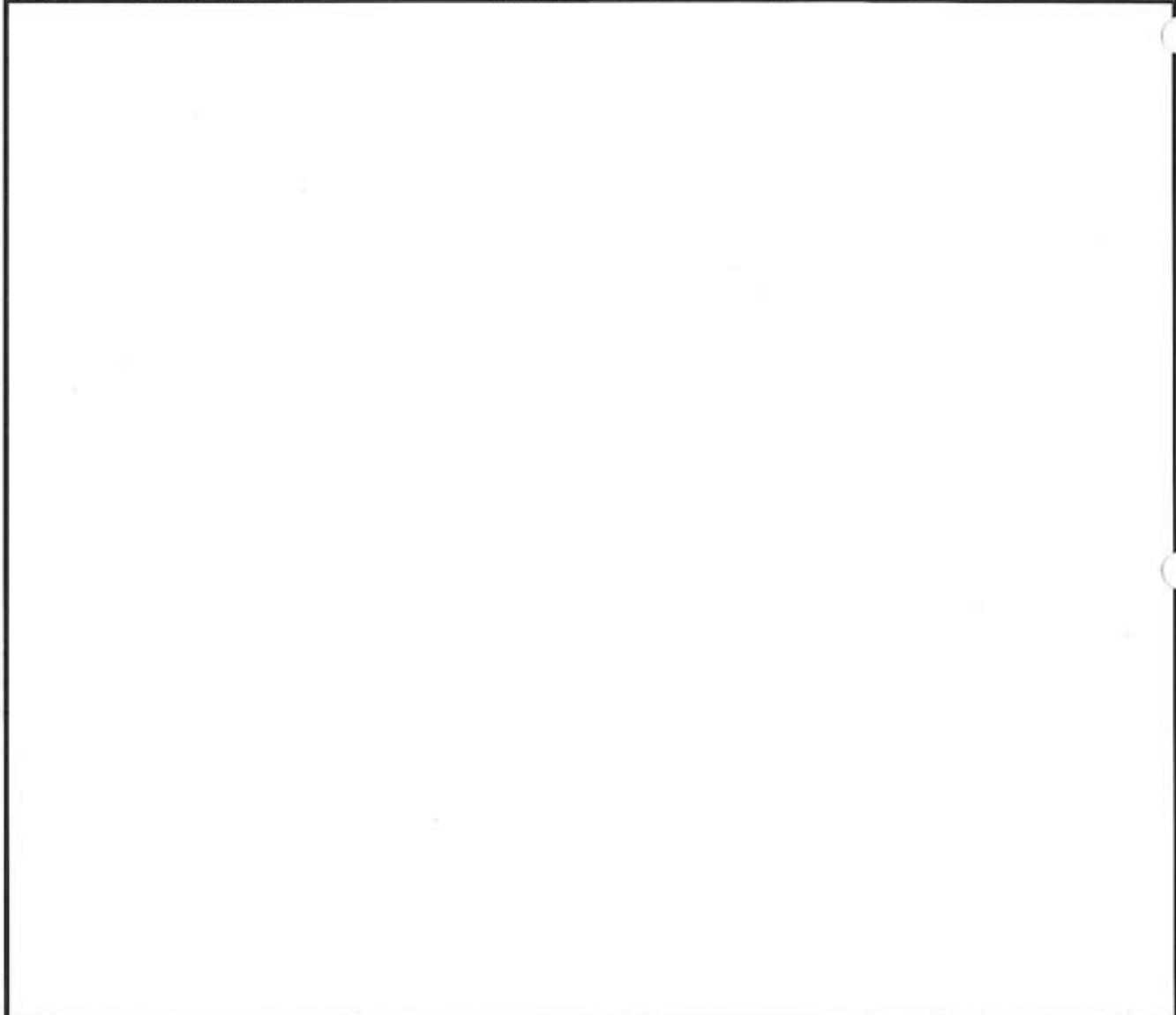


Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau,
OT Pansdorf

Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Teilbeurteilungspegel - NACHT, Zusatzbelastung mit LS (Nachtanl. Backshop, seiti.)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrN dB(A)	LN,max dB(A)
Objekt- Fün16.3	2.OG	LrN 38	dB(A)	LN,max 60 dB(A)
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollc. (Backshop)	Anl. Backshop	32,5	59,1
2.3.02	Lkw-Abfahrt (Backshop)	Anl. Backshop	30,6	59,7
2.3.05	Lkw-Wagenboden (Backshop)	Anl. Backshop	30,6	56,8
2.3.07	Rollgeräusche Eingang (Backshop)	Anl. Backshop	29,9	59,1
3.2.01	Lüftung (Fachm.)	Haustechnik	28,3	
2.3.01	Lkw-Anfahrt (Backshop)	Anl. Backshop	26,3	56,5
2.3.03	Lkw-Türenschlagen (Backshop)	Anl. Backshop	21,3	56,9
2.3.04	Lkw-Anlassen (Backshop)	Anl. Backshop	17,9	53,4
3.1.01	Verflüssiger (Frischem.)	Haustechnik	15,2	
3.1.02	Lüftung (Frischem.)	Haustechnik	4,4	



WASSER- UND VERKEHRIS-KONTOR
INGENIEURWESEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATUNG - PLANUNG - BEWEISUNG & BEREITUNG

Wasser- und Verkehrs-Kontor
Ludwig-Platz 11 | 20179 Neuenmünster
Telefon: 04231 202 2111 | Telefax: 04231 202 2110
www.wvk.de | info@wvk.de

Anhang 2.2.4
Seite 4

Projekt-Nr.: 114.2438
Berechnungs-Nr.: 1228

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - NACHT, Zusatzbelastung mit LS (Nachtanlieferung Backshop mit 1 Lkw, seitlich)

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		Schallquelle
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	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURBÜRO FÜR DAS BAUWESEN
 SCHAFHÖRSTRAßE 10 • 24107 KIEL
 ■ ■ ■ ■ ■
 Telefon: 0431 249 220 • Telefax: 0431 249 219
 www.wvk.de • vvk@wvk.de

Neuansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Ostseestraße (L102) in 23689 Ratekau, OT Pansdorf
 Gemeinde Ratekau, Bäderstraße 19, 23626 Ratekau
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - NACHT, Zusatzbelastung mit LS (Nachtanlieferung Backshop mit 1 Lkw, seitlich)

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw (LrN)	ZR (LrN)	LrN
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Objekt- F0n16.3	2.OG			LrN	38	dB(A)		LN,max	60	dB(A)							
2.3.01	Lkw-Anfahrt (Backshop)	63,0	83,3	0,0	0,0	0,0	65,8	-47,4	2,3	-14,5	-0,4	0,0	3,1	26,3	0,0	0,0	26,3
2.3.02	Lkw-Abfahrt (Backshop)	63,0	84,7	0,0	0,0	0,0	54,3	-45,7	1,6	-13,6	-0,3	0,0	4,1	30,6	0,0	0,0	30,6
2.3.03	Lkw-Türenschiagen (Backshop)	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	34,3	-41,7	1,3	-15,4	-0,2	0,0	4,9	46,9	-25,6	0,0	21,3
2.3.04	Lkw-Anlassen (Backshop)	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	33,0	-41,4	0,7	-16,5	-0,1	0,0	3,7	46,4	-28,6	0,0	17,9
2.3.05	Lkw-Wagenboden (Backshop)	59,0	75,0	0,0	0,0	0,0	40,8	-43,2	1,7	-17,4	-0,2	0,0	7,1	22,9	7,8	0,0	30,6
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollc. (Backshop)	69,8	78,0	0,0	0,0	0,0	49,3	-44,9	2,4	-13,2	-0,1	0,0	2,4	24,7	7,8	0,0	32,5
2.3.07	Rollgeräusche Eingang (Backshop)	70,0	78,0	0,0	0,0	0,0	51,1	-45,2	2,4	-14,4	-0,1	0,0	1,3	22,1	7,8	0,0	29,9
3.1.01	Verfüssiger (Frischem.)	72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	61,1	-46,7	1,7	-12,0	-0,2	0,0	0,4	15,2	0,0	0,0	15,2
3.1.02	Lüftung (Frischem.)	72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	63,7	-47,1	1,9	-24,2	-0,6	0,0	2,4	4,4	0,0	0,0	4,4
3.2.01	Lüftung (Fachm.)	72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	58,4	-46,3	-0,2	0,0	-0,7	0,0	3,5	28,3	0,0	0,0	28,3



WASSER- UND VERKEHRSBAUAMT
 INGENIEURBÜRO FÜR GAS, BAUWESEN
 PLANUNG UND AUSFÜHRUNG
 Marktstr. 15 • 24107 Neumünster
 Telefon: 04321 264 270 • Telefax: 04321 264 271
 www.wvk.de • info@wvk.de