



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

Gemeinde Kölln-Reisiek

B-Plan Nr. 20

Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee

Lärmtechnische Untersuchung

Gewerbelärm nach TA Lärm

Bearbeitungsstand: 20. August 2020

Auftraggeber:

Gemeinde Kölln-Reisiek
c/o AC Planergruppe GmbH
Burg 7a
25524 Itzehoe

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

Projekt-Nr.: 118.2442

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeine Angaben.....	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Beschreibung der Situation	4
2	Gewerbelärm nach TA Lärm.....	6
2.1	Grundlagen der Beurteilung.....	6
2.2	Beurteilungszeiträume	6
2.3	Immissionsorte / Immissionsrichtwerte.....	7
3	Ermittlung der Geräuschemissionen	9
3.1	Betriebsbeschreibung.....	9
3.2	Ableitung der Schallquellen.....	10
3.2.1	Parkplätze P1 und P2.....	10
3.2.2	Traktorengeräusche	11
3.2.3	Verladegeräusche.....	13
3.2.4	Sortierhalle	14
3.2.5	Emissionen Nachtvorgänge	15
4	Ermittlung der Geräuschimmissionen	16
4.1	Bestimmung der Beurteilungspegel.....	16
4.1.1	Situation ohne Lärmschutz.....	16
5	Lärmschutzmaßnahmen	17
6	Ergänzende Hinweise.....	18
6.1	Fremdgeräusche	18
6.2	Qualität der Prognose	18
7	Zusammenfassung und Empfehlung	19
7.1	Ausgangssituation	19
7.2	Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse	19
7.3	Fazit	20
8	Literaturverzeichnis	21

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1:	Übersichtslageplan	4
Bild 1.2:	Entwurf B-Plan Nr. 20, AC Planergruppe (Stand: 18.02.2020)	5

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	7
Tabelle 3.1: Parkplatzbelegung	10
Tabelle 3.2: Emissionsdaten Mitarbeiter- und Besucherparkplätze (Flächenschallquellen)	11
Tabelle 3.3: Emissionsdaten Mitarbeiter- und Besucherparkplätze (Linienerschallquellen)	11
Tabelle 3.4: Emissionsdaten Traktorfahrten	12
Tabelle 3.5: Emissionsdaten Abstellplatz Traktoren	12
Tabelle 3.6: Emissionsdaten Anhängerplatz	13
Tabelle 3.7: Emissionsdaten Verladegeräusche	14
Tabelle 3.8: Emissionsdaten Lkw-Fahrten	15
Tabelle 3.9: Emissionsdaten Lkw-Geräusche	15
Tabelle 4.1: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz – Berechnungsergebnisse in dB(A)	16

ANHANGSVERZEICHNIS

Berechnungsgrundlagen	Anhang 1
Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang	Anhang 1.1
Lageplan der Situation	Anhang 1.2
Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen	Anhang 2
Zusatzbelastung ohne Lärmschutz	Anhang 2.1
Empfohlene Festsetzungen	Anhang 3
Lageplan mit empfohlenen Festsetzungen	Anhang 3.1

1 Allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Kölln-Reisiek ist über den B-Plan Nr. 20 die Entwicklung eines Mischgebietes (MI) geplant. Die Fläche liegt im Einflussbereich der gewerblichen Nutzung durch die Rudolf Schrader GmbH & Co. Baumschulen KG.

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

1.2 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich des B-Planes liegt im östlichen Gemeindegebiet von Kölln-Reisiek südlich der *Köllner Chaussee (K 10)*. Im Westen grenzt der Geltungsbereich an Bebaute Grundstücke, östlich und südlich ist der Baumschulenbetrieb angesiedelt. In *Bild 1.1* wird die Lage des B-Plangebietes gezeigt. *Bild 1.2* beinhaltet den Entwurf zum B-Plan.



Bild 1.1: Übersichtslageplan



Bild 1.2: Entwurf B-Plan Nr. 20, AC Planergruppe (Stand: 18.02.2020)

2 Gewerbelärm nach TA Lärm

2.1 Grundlagen der Beurteilung

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

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

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

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

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

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.

Die Immissionsorte liegen bei bebauten Flächen 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach *DIN 4109-1* [4]. Maßgebend ist hier die Bestandssituation des zu beurteilenden Gebäudes. Da die Immissionsrichtwerte Außenwerte darstellen, ist der Schutz der Wohnnutzung vor Gewerbelärm durch passiven Lärmschutz infolge von Bauteilverbesserungen gemäß *DIN 4109-1* [4], der an den Außenbauteilen der Gebäude ansetzt, in der Regel nicht möglich.

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*.

Bei der geplanten Bebauung handelt es sich teils um ein Mischgebiet (MI); maßgeblich ist die Zeile 4 der *Tabelle 2.1*.

Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

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	Urbane Gebiete (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)	93 dB(A)	65 dB(A)
6	Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)	95 dB(A)	70 dB(A)

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

In der vorliegenden Situation sind aufgrund der geplanten Nutzungen keine Ruhezeitenzuschläge zu berücksichtigen.

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

Im Einwirkungsbereich des geplanten Mischgebietes (MI) sind neben dem Baumschulbetrieb keine weiteren gewerblichen Anlagen vorhanden. Dieser entspricht der Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm [1].

3.1 Betriebsbeschreibung

Bei der Fa. Rudolf Schrader GmbH & Co. Baumschulen KG handelt es sich um einen reinen Versandhandel für Pflanzen. Entsprechend der Auskunft des Betreibers vom Februar 2020 erstreckt sich der Betrieb über die direkten Nachbarflächen des geplanten Mischgebietes (MI) sowie auf östlich liegende Flächen im Bereich der Straße *An der Autobahn*. Da die zweitgenannten in einem großen Abstand von ca. 350 m von der Geltungsbereichsgrenze angeordnet sind, werden sie im Rahmen der Berechnung nicht betrachtet. Im gesamten Betrieb sind ca. 55 Beschäftigte angestellt, so dass nur ein Teil der Mitarbeiter den hier zu betrachteten Betriebshof anfährt.

Die Arbeitszeiten erstrecken sich auf die Zeit zwischen 06.45 Uhr und maximal 19.00 Uhr. Entsprechend der Auskunft des Betreibers findet weiterhin ein Nachtbetrieb, zwar nicht regelmäßig, aber an weit mehr als zehn Nächten eines Kalenderjahres statt.

Beim Regelbetrieb kommen die Beschäftigten mit ca. 10 Pkw auf das Gelände und stellen ihre Fahrzeuge an der Westseite des Betriebshofes ab. Die übrigen Beschäftigten sind Beifahrer oder kommen mit dem Fahrrad. Kundenverkehr findet nicht statt.

Die Beschäftigten werden in Kolonnen eingeteilt und auf die zur Verfügung stehenden Fahrzeuge (zwölf Traktoren und sechs Mannschaftsbusse) aufgeteilt. Die südlich der Sortierhalle abgestellten Traktoren holen zuerst die Anhänger und verlassen das Gelände über die Zu- und Ausfahrt an die *Köllner Chaussee (K 10)*. Anschließend kommen sie beladen zurück und werden westlich der vorhandenen Gebäude mittels Gabelstapler (Diesel) entladen. Danach verlassen die Fahrzeuge erneut das Betriebsgelände; der Vorgang wiederholt sich.

Die Pflanzen werden in der Halle sortiert, palettiert und für den Versand vorbereitet. Die Verladung der Paletten erfolgt auf dem Betriebshof westlich der vorhandenen Gebäude mittels Gabelstapler. Zur Abholung werden ca. 15 Sprinter und vier Lkw >7,5t täglich während der o.g. Betriebszeiten eingesetzt.

Im Beurteilungszeitraum NACHT finden Fahrten von zwei Lkws >7,5t statt. Die Beschäftigten stellen ihre Pkws auf dem Beschäftigtenparkplatz ab und verlassen das Gelände mit je einem Lkw >7,5t; Ladevorgänge finden nicht statt.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die maßgeblichen Schallquellen berücksichtigt. Die übrigen Schallquellen werden aufgrund ihres irrelevanten Emissionsbeitrages vernachlässigt, da sie keinen Einfluss auf die Beurteilungspegel haben.

Die Modellierung der Situation erfolgt auf der Grundlage des B-Planentwurfes der AC Planergruppe vom 18.02.2020 und der digitalen Vermessungsdaten. Das Gelände ist als eben zu bewerten, so dass die vorhandenen Höhenunterschiede keine Auswirkungen auf die Ausbreitungsberechnung haben.

3.2 Ableitung der Schallquellen

Die Abbildung der Schallquellen basiert auf der Auskunft des Betreibers vom Februar 2020 und der durchgeführten Ortsbesichtigung. Im Folgenden werden die Kürzel der Bezeichnung der Schallquellen erläutert:

- 1.1.xx Parkplatz Beschäftigte P1
- 1.2.xx Parkplatz Mannschaftsbusse P2
- 2.1.xx Traktorengeräusche
- 3.1.xx Verladegeräusche
- 3.2.xx Emissionen Sortierhalle
- 4.1.xx Emissionen Nachtvorgänge

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

3.2.1 Parkplätze P1 und P2

Entsprechend der Auskunft des Betreibers werden die privaten Pkws und die Mannschaftsbusse an der Westseite des Betriebshofes abgestellt; eine Stellplatzeinteilung ist nicht vorhanden. Zur Vereinfachung der Darstellung werden 10 Stellplätze für den Beschäftigtenparkplatz und sechs Stellplätze für den Parkplatz für Mannschaftsbusse berücksichtigt. Mittags findet für alle Fahrzeuge ein vollständiger Wechsel statt. Für den nächtlichen Betrieb werden zwei Fahrzeugbewegungen je Stunde entsprechend der Auskunft des Betreibers angesetzt. Tabelle 3.1 zeigt die Parkplatzbelegung.

Tabelle 3.1: Parkplatzbelegung

Uhrzeit	Parkplatz P1				Parkplatz P2			
	Hinfahrt	Abfahrt	Gesamt	Parkplatzbelegung	Hinfahrt	Abfahrt	Gesamt	Parkplatzbelegung
	[FzB/h]			[FzB/h u. Stlp.]	[FzB/h]			[FzB/h u. Stlp.]
				10				6
Beurteilungszeitraum TAG								
07-08 Uhr	10		10	1,0		6	6	1,0
12-13 Uhr		10	10	1,0	6		6	1,0
13-14 Uhr	10		10	1,0		6	6	1,0
18-19 Uhr		10	10	1,0	6		6	1,0
Gesamt:	20	20	40		12	12	24	
Beurteilungszeitraum NACHT, lauteste Nachtstunde								
nach 22 Uhr	2		2	0,2	/	/	/	/

Die Oberfläche der Parkplätze ist zwar in Asphalt hergestellt. Aufgrund der unebenen Oberfläche wird jedoch für die Parkplätze ein Zuschlag berücksichtigt. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die Zuschläge der *Parkplatzlärmstudie* [5] für ‚Besucher- und Mitarbeiterparkplätze‘ zum Ansatz gebracht. In diesen sind ebenfalls andere Schallquellen wie Türeenschlagen und Motorstart auf dem Parkplatz enthalten.

- Zuschlag für Parkplatztyp: $K_{PA} = 0,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Impulshaltigkeit: $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Fahrbahnoberfläche: $K_{StrO} = 1,0 \text{ dB(A)}$

Die Parkplätze gehen als Flächenschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Gelände in die Berechnungen ein.

Tabelle 3.2: Emissionsdaten Mitarbeiter- und Besucherparkplätze (Flächenschallquellen)

Emittent	L_{W0} [dB(A)]	B [Anz.]	f [Stpl/B0]	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	6	7	8	9	10	11	12
1.1.01	63	10	1,0	318,4	0	4	0,00	1,0	78,0	53,0	98,1
1.1.02	63	6	1,0	318,4	0	4	0,00	1,0	75,8	50,8	98,1

Parkplatz-Zufahrten

Die Parkplatzzufahrten an die Köllner Chaussee (K 10) werden entsprechend der Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [5] in Anlehnung an die *RLS-90* [6] für eine Geschwindigkeit von 30 km/h und aufgrund der unebenen Asphaltoberfläche vergleichbar einer Betonsteinpflasteroberfläche (Fuge > 3 mm mit Fase) modelliert. Die Pkw-Fahrten gehen in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände in die Berechnungen ein.

Tabelle 3.3: Emissionsdaten Mitarbeiter- und Besucherparkplätze (Linienschallquellen)

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/24h]	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
Pkw-Fahrt		1	1,0	49,5			
1.2.01	Zu- / Abfahrt P1 22.00-23.00 Uhr 07.00-19.00 Uhr	1 2 40	37,0		65,2	65,2 s. Anh 1.1	/
1.2.02	Zu- / Abfahrt P2 07.00-19.00 Uhr	1 24	82,1		68,6	68,6 s. Anh 1.1	

3.2.2 Traktorengeräusche

Der Baumschulenbetrieb verfügt über zwölf Traktoren, die alle parallel an den zu untersuchenden Standorten während der täglichen Betriebszeiten eingesetzt werden können. Die Geräusche werden in drei Schallquellengruppen unterteilt: Parkplatz, Anhängerplatz mit Rangier- und Kuppelgeräuschen und Fahrwege der Traktoren. Die grafische Darstellung ist im **Anhang 1.2** enthalten.

Die angegebenen Lieferzeiten im Beurteilungszeitraum TAG wurden frei gewählt und haben aufgrund der zeitlichen Mittelung auf den gesamten Beurteilungszeitraum keinen Einfluss auf das Berechnungsergebnis.

Fahrwege der Traktoren

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die Fahrten der Traktoren auf dem Betriebsgrundstück beachtet. Die Emittenten werden in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände als Linienschallquellen in Anlehnung an die Vorgaben des *Praxisleitfadens Schalltechnik in der Landwirtschaft* [7] berücksichtigt

Tabelle 3.4: Emissionsdaten Traktorfahrten

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
Traktorenfahrt		1	1,0	63	63,0		
2.1.01	P3-Hängerplatz 07.00-08.00 Uhr 18.00-19.00 Uhr	1 12 12	24,0		76,8	87,6 87,6	110,0
2.1.02	Hängerplatz-Str. 07.00-08.00 Uhr 18.00-19.00 Uhr	1 12 12	121,0		83,8	94,6 94,6	
2.1.03	Zwischenfahrt 11.00-12.00 Uhr	1 12	195,0		85,9	96,7	

Abstellplatz

Entsprechend der Auskunft des Betreibers werden die Traktoren südlich der Halle auch im Bereich des Unterstandes geparkt. Die Geräusche werden als Parkplatz nach den Ansätzen der *Parkplatzlärmstudie* [5] für *Autohöfe* modelliert. In diesen sind ebenfalls andere Schallquellen wie z.B. Türenschiagen und Motorstart auf dem Parkplatz enthalten. Zur Vereinfachung der Darstellung werden zwölf Stellplätze berücksichtigt. Die Oberfläche wird als wassergebundene Decke berücksichtigt.

- Zuschlag für Parkplatztyp: $K_{PA} = 14,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Impulshaltigkeit: $K_I = 3,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Fahrbahnoberfläche: $K_{StrO} = 2,5 \text{ dB(A)}$

Die Parkplätze gehen als Flächenschallquellen in einer Höhe von 1,0 m über Gelände in den Morgenstunden zwischen 07.00 und 08.00 Uhr sowie zwischen 18.00 und 19.00 Uhr in die Berechnungen ein.

Tabelle 3.5: Emissionsdaten Abstellplatz Traktoren

Emittent	L _{W0} [dB(A)]	B [Anz.]	f [Stpl/B0]	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	6	7	8	9	10	11	12
2.1.04	63	12	1,0	1044,2	14	3	1,19	2,5	94,5	64,3	110

Anhängerplatz

Gemäß der Betriebsbeschreibung holen die Traktoren die auf der südlich gelegenen Fläche entsprechend der Darstellung im **Anhang 1.2** die Anhänger, bevor sie auf die Felder fahren. Nach Rückkehr werden diese dort wieder abgestellt.

Der Anhängerplatz geht als Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,0 m über Gelände in den Morgenstunden zwischen 07.00 und 08.00 Uhr sowie zwischen 18.00 und 19.00 Uhr entsprechend der in der Emissionsbibliothek des verwendeten Schallberechnungsprogrammes enthaltenen Messergebnisse vom 25.07.2016 in die Berechnungen ein.

Tabelle 3.6: Emissionsdaten Anhängerplatz

Emittent	Vorgang	Einwirkd. [h]	Fläche [m ²]	L _{WA",1h} [dB/m ²]	L _{WA,1h} [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAmax} [dB]
1	2	3	4	6	5	7	8
Fahr-, Rangier-, Kuppelgeräusche							
	Arbeitszyklus	1			105,0	105,0	110,0
2.1.05	Anhängerplatz	1	1084,4	74,6	105,0	105,0	
	07.00-08.00 Uhr	1				105,0	
	18.00-19.00 Uhr	1				105,0	

3.2.3 Verladegeräusche

Die Verladezone befindet sich westlich der vorhandenen Gebäude und umfasst weite Teile des Betriebshofes. Zur Abholung der Ware werden ca. 15 Sprinter und bis zu vier Lkw>7,5t täglich während der Betriebszeiten eingesetzt. Die Ware wird auf Paletten oder als Einzelstück transportiert und mithilfe der zur Verfügung stehenden Gabelstapler verladen. Entsprechend der Auskunft des Betreibers werden die üblichen Paletten, aber auch Doppelpaletten eingesetzt. Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen wird daher von zwei Paletten je Sprinter und von 30 Paletten je Lkw ausgegangen, insgesamt 150 Paletten.

Für das Be- / Entladen der Lkw>7,5t wurden zwei Stunden je Fahrzeug vom Betreiber angegeben; das Beladen der Sprinter dauert ca. 8 Minuten je Fahrzeug. Entsprechend der Angaben des Betreibers ergibt sich eine Gesamtdauer der Verladung von 10 Stunden. Die Verladung wird in den Berechnungen auf drei Schallquellen aufgeteilt: Fahrgeräusche Gabelstapler beladen bzw. leer und Verladegeräusche der Gabelstapler.

Für die Einwirkdauer der Fahrgeräusche der Gabelstapler wird von einer Geschwindigkeit von 5 km/h für eine Strecke von 160 m je Palette ausgegangen, so dass sich insgesamt 288 Minuten ergeben. Die Einwirkdauer des Verladegeräusches auf die Ladefläche eines Transportfahrzeuges wird mit 30 Sekunden je Palette zum Ansatz gebracht, so dass insgesamt 75 Minuten ermittelt werden.

Weiterhin werden die Fahr-, Rangier- und sonstige Geräusche der Transportfahrzeuge berücksichtigt. Die Einwirkdauer der Fahrgeräusche der Sprinter wird für eine Geschwindigkeit von 30 km/h und die für die Lkw von 22 km/h für eine Fahrstrecke von 200 m ermittelt. Die Einwirkdauer der Geräusche beträgt somit 6 Minuten für die Sprinter und 2,2 Minuten für die Lkws.

Zusätzlich werden Fahrgeräusche des Radladers auf dem Einschlagplatz mit einer Einwirkdauer von 60 Minuten täglich zum Ansatz gebracht.

Die Ladergeräusche und die Geräusche des Radladers werden in 1,0 m Höhe über dem Gelände als Flächenschallquellen auf dem Betriebshof mit den Ansätzen des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung* [8] zugrunde gelegt. Die Fahrgeräusche der Transportfahrzeuge werden in Anlehnung an die Vorgaben des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen...* [9] zugrunde gelegt.

Tabelle 3.7: Emissionsdaten Verladegeräusche

Emittent	Vorgang	Einwirkd. [min]	Fläche [m ²]	L _{WA} " _{1h} [dB/m ²]	L _{WA,1h} [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAmax} [dB]
1	2	3	4	6	5	7	8
Fahr-, Rangier-, sonst. Geräusche							
	Emissionen Sprinter	60	1,0	60,0	60,0	60,0	108,0
3.1.01	Verladeplatz je Stunde	0,50	1430,8		91,6	70,8	
	Emissionen Lkw	60	1,0	70,0	70,0	70,0	108,0
3.1.02	Verladeplatz je Stunde	0,18	1430,8		101,6	76,4	
	Fahrgeräusche Stapler (leer)	60			102,0	102,0 *	108,0
3.1.03	Verladeplatz je Stunde	12,00	878,9	72,6		95,0 *	
	Fahrgeräusche Stapler (voll)	60			99,0	99,0	108,0
3.1.04	Verladeplatz je Stunde	12,00	878,9	69,6		92,0	
Verladung							
	Ladergeräusche	60			106,8	106,8 *	107,0
3.1.05	Verladeplatz je Stunde	6,25	211,6	83,5		97,0 *	
Sonstige Geräusche							
	Radladerfahrten	60			103,0	103,0	104,0
3.1.06	Einschlagplatz je Stunde	5,00	2778,1	68,6		92,2	
* inkl. Impulszuschlag							

3.2.4 Sortierhalle

Innerhalb der Sortierhalle werden die Pflanzen verpackt und für den Versand bereitgestellt. Während der Ladezeiten sind dort Gabelstapler im Einsatz, die die Waren zu den Transportfahrzeugen bringen. Die Sortierhalle ist in massiver Bauweise hergestellt; an der Westseite ist ein Tor angeordnet. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird die Toröffnung als maßgebende Schallquelle berücksichtigt.

Für den Innenpegel innerhalb der Produktionshallen wird ein Innenschallpegel von 100 dB(A) in der Zeit zwischen 07.00 Uhr und 19.00 Uhr mit einer Einwirkdauer von 45 Minuten je Stunde zum Ansatz gebracht. Anschließend erfolgt die Berechnung der Abstrahlung der Gebäudehülle (hier: geöffnetes

Tor 3.2.02) unter Berücksichtigung der genannten Grundlagen. Der sich daraus ergebende flächenbezogene Schallleistungspegel des Außenbauteils mit dem zugeordneten Frequenzspektrum sind **Anhang 1.1** zu entnehmen. Die grafische Darstellung ist in **Anhang 1.2** enthalten.

3.2.5 Emissionen Nachtvorgänge

Entsprechend der Auskunft des Betreibers ist mit zwei Lkw-Abfahrten vom Betriebshof im Beurteilungszeitraum NACHT auch innerhalb einer Nachtstunde zu rechnen.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück betrachtet. Die Emittenten werden in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände als Linienschallquellen entsprechend der Darstellung in **Anhang 1.2** berücksichtigt. Für die Vorgänge werden folgende Schallleistungspegel entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen...* [10] zugrunde gelegt.

Tabelle 3.8: Emissionsdaten Lkw-Fahrten

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fahrweg [m]	L _{WA',1h} [dB/m]	L _{WA,1h} [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAmax} [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lkw-Fahrt (Lkw>7,5 t)		1	1,0	63	63,0		108,0
4.1.01	lauteste Nachtst.	1	82,9		82,2	82,2	
		2				85,2	

Zusätzlich werden die übrigen Lkw-Geräusche wie das Türenschiagen beim Ein- und Ausstieg des Fahrers für alle o.g. Vorgänge sowie das Lkw-Anlassen für die An- und Auslieferung 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.

Tabelle 3.9: Emissionsdaten Lkw-Geräusche

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	t _{einzel} [s]	t _{ges} [s]	L _{WA,1h} [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAmax} [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lkw-Türenschiagen		1	5	5	71,4	100	108,0
4.1.02	lauteste Nachtstunde	2		10		74,4	
Lkw-Anlassen		1	5	5	71,4	100	107,0
4.1.03	lauteste Nachtstunde	2		10		74,4	

4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die maßgebenden Immissionsorte werden am Rand der geplanten Baugrenzen nach Osten gesetzt. Entsprechend der Definition nach *TA Lärm* [1] werden die Immissionsorte für Erdgeschosse bei 1,60 m Höhe berücksichtigt. Jedes weitere Geschoss geht mit einer Höhe von 2,80 m in die Berechnungen ein.

4.1 Bestimmung der Beurteilungspegel

4.1.1 Situation ohne Lärmschutz

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

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

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 20 sind in der folgenden Tabelle 4.1 für die maßgebenden Geschosse (Beurteilung NACHT) enthalten. In **Anhang 2.1** sind die Beurteilungspegel für alle Geschosse sowie die dazugehörigen Teilpegel dargestellt. Die Parameter der Ausbreitungsberechnung werden für den am Tag maßgeblichen Immissionsort *Mis04.2* und für den in der Nacht maßgeblichen Immissionsort *Mis02.2* dort aufgeführt.

Tabelle 4.1: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz – Berechnungsergebnisse in dB(A)

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
			IRW		Lr		Überschreitung		IRW, max		Lr, max		Überschreitung	
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)
Mis02.1	MI	1.OG	60	45	58	46	-	1	90	65	73	70	-	5
Mis02.2	MI	1.OG	60	45	59	46	-	1	90	65	74	70	-	5
Mis02.3	MI	2.OG	60	45	59	44	-	-	90	65	73	69	-	4
Mis04.1	MI	1.OG	60	45	59	43	-	-	90	65	74	67	-	2
Mis04.2	MI	1.OG	60	45	60	42	-	-	90	65	77	67	-	2
Mis04.3	MI	1.OG	60	45	59	38	-	-	90	65	78	63	-	-
Mis04.4	MI	1.OG	60	45	58	35	-	-	90	65	78	59	-	-

- Die Berechnungen zeigen, dass der Immissionsrichtwert TAG der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten eingehalten wird. Pegelbestimmend für die Immissionsorte in den Teilflächen MI2 und MI4 Nord sind die Emissionen der Ladergeräusche der Gabelstapler; für die Immissionsorte in der Teilfläche MI4 Süd sind es die Emissionen des Anhängerplatzes.

Entsprechend der Berechnungsergebnisse werden Maximalpegel bis 78 dB(A) tags infolge der kurzzeitigen Geräuschspitzen während der Traktorenfahrten erreicht. Der Immissionsrichtwert TAG der *TA Lärm* [1] wird an allen Immissionsorten um mindestens 12 dB(A) unterschritten.

Lärmschutzmaßnahmen sind für den Beurteilungszeitraum TAG nicht erforderlich.

- Die Berechnungen zeigen, dass der Immissionsrichtwert NACHT der *TA Lärm* [1] an den Immissionsorten in der Teilfläche MI2 um 1 dB(A) in allen Geschossen überschritten wird. Pegelbestimmend sind die Emissionen der Lkw-Fahrten zur *Köllner Chaussee (K 10)*.

Entsprechend der Berechnungsergebnisse werden nachts Maximalpegel bis 70 dB(A) infolge der kurzzeitigen Geräuschspitzen der Lkw-Druckluftbremse während der Lkw-Fahrten erreicht. Der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] von 65 dB(A) wird um bis zu 5 dB(A) überschritten.

Lärmschutzmaßnahmen sind für den Beurteilungszeitraum NACHT erforderlich. Die Lärmschutzmaßnahmen werden im Abschnitt 5 erläutert.

5 Lärmschutzmaßnahmen

Zum Schutz der geplanten schutzbedürftigen Bebauung in den Teilbereichen MI2 und MI4 sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Zur Darstellung der flächenhaften Ausdehnung des von den Überschreitungen betroffenen Bereiches wurden Isophonen in einer Höhe von 4,40 m über dem Gelände berechnet und im **Anhang 1.2** grafisch dargestellt.

Abschirmende Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder-wälle sind aufgrund der großen Entfernung der maßgeblichen Schallquelle (Lkw-Fahrt) zu den berücksichtigten Immissionsorten als ungeeignet zu bewerten. Mit diesen können bei einer städtebaulich verträglichen Höhe lediglich die Erdgeschosse geschützt werden. Für die oberen Stockwerke wären weitere Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Zum Schutz der zukünftigen Anwohner kommen daher Lärmschutzmaßnahmen in Bezug auf die Gebäudenutzung, Gebäudestellung und die Anordnung von schutzbedürftigen Räumen innerhalb der Gebäude u.ä. in Betracht.

Möglichkeit 1:

In dem von Überschreitungen betroffenen Bereich östlich der 65 dB(A)-Isophone nach **Anhang 1.2** sind Wohnnutzungen auszuschließen. Es handelt sich um ein Mischgebiet (MI), so dass neben Wohnnutzungen auch gewerbliche Nutzungen vorgesehen werden. In der Fläche östlich der 65 dB(A)-Isophone können gewerblich genutzte Nebengebäude, aber auch Gebäude mit nur tagsüber schutzbedürftigen Nutzungen angeordnet werden. Diese Gebäude stellen gleichzeitig eine Abschirmung gegenüber den Betriebsvorgängen des vorhandenen Baumschulbetriebes dar.

Möglichkeit 2:

In dem von Überschreitungen betroffenen Bereich östlich der 65 dB(A)-Isophone nach **Anhang 1.2** sind Wohnnutzungen zulässig. An den nach Osten, Norden und Süden angeordneten Fassaden sind nur Fenster von Nebenräumen zulässig. Fenster von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der *DIN 4109-1* [4] sind dort nur zulässig, sofern sie nicht zum Belüften dieser Räume erforderlich sind. Die Belüftung dieser Räume ist durch andere geeignete technische Maßnahmen (z.B. zentrale Belüftung oder dezentrale schallgedämmte Lüftungseinrichtungen) sicherzustellen.

Sofern dort dennoch Fenster zum Belüften der schutzbedürftigen Räume vorgesehen werden, sind diese durch bauliche Maßnahmen und Abschirmungen vor der Außenfassade zu schützen. Als geeignet sind Vorhangfassaden oder Abschirmungen im Nahbereich der Fenster geeignet, die die Einhaltung des Immissionsrichtwertes in einem Abstand von 0,50 m außen vor dem geöffneten Fenster gewährleisten.

6 Ergänzende Hinweise

6.1 Fremdgeräusche

Im Einwirkungsbereich der Anlage ist für die straßennahen Bereiche mit Fremdgeräuschen durch den Straßenverkehr der Straße *Köllner Chaussee (K 10)* zu rechnen. Eine Verdeckung der Anlagengeräusche durch Fremdgeräusche ist jedoch nicht zu erwarten.

6.2 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.

7 Zusammenfassung und Empfehlung

7.1 Ausgangssituation

In der Gemeinde Kölln-Reisiek ist über den B-Plan Nr. 20 die Entwicklung eines Mischgebietes (MI) geplant. Die Fläche liegt im Einflussbereich der gewerblichen Nutzung durch die Rudolf Schrader GmbH & Co. Baumschulen KG.

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

7.2 Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird der zu betrachtete gewerbliche Betrieb mit den maßgeblichen Emissionen betrachtet. Die Abbildung der Schallquellen basiert auf der Auskunft des Betreibers und der Ortsbesichtigung vom Februar 2020.

Die Modellierung der Situation erfolgt auf der Grundlage des B-Planentwurfes der AC Planergruppe vom 18.02.2020 und der digitalen Vermessungsdaten. Das Gelände ist als eben zu bewerten, so dass die vorhandenen Höhenunterschiede keine Auswirkungen auf die Ausbreitungsberechnung haben.

Für den Geltungsbereich des B-Planes Nr. 20 wird der Schutzanspruch von Mischgebieten (MI) zugrunde gelegt.

Die Berechnungen für den Beurteilungszeitraum TAG zeigen, dass unter der Berücksichtigung aller maßgeblichen Schallquellen die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten eingehalten werden. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Die Berechnungen für den Beurteilungszeitraum NACHT zeigen, dass unter der Berücksichtigung aller maßgeblichen Schallquellen die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] im Bereich der Baufläche MI2 und MI4 teilweise überschritten werden. Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der zukünftigen Anwohner sind erforderlich.

Abschirmende Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder -wälle sind aufgrund der großen Entfernung der maßgeblichen Schallquelle (Lkw-Fahrt) zu den berücksichtigten Immissionsorten als ungeeignet zu bewerten. Mit diesen können bei einer städtebaulich verträglichen Höhe lediglich die Erdgeschosse geschützt werden. Für die oberen Stockwerke wären weitere Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Zum Schutz der zukünftigen Anwohner kommen daher Lärmschutzmaßnahmen in Bezug auf die Gebäudenutzung, die Gebäudestellung bzw. die Anordnung von schutzbedürftigen Räumen innerhalb der Gebäude u.ä. in Betracht.

Die Lärmschutzmaßnahmen werden im Abschnitt 5 beschrieben.

7.3 Fazit

Zum Schutz der Bebauung im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 20 wird die Festsetzung von Lärm-schutzmaßnahmen empfohlen.

Aufgrund des geplanten Grundstückszuschnittes können trotz der Einschränkungen Wohnnutzungen von jedem Grundstückseigentümer angesiedelt werden. Im Folgenden wird ein Vorschlag zur Festsetzung genannt. Die Texte beziehen sich auf die Flächen mit der Umgrenzung für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des *BImSchG* [3].

Im Feld mit der Bezeichnung LS1 sind Wohnnutzungen auszuschließen. Die Anordnung von schutzbedürftigen gewerblich genutzten Räumen wie z.B. Büros ist zulässig.

Im Feld mit der Bezeichnung LS2 sind bauordnungsrechtlich notwendige Fenster nur an Westfassaden zulässig. Dagegen sind an den Ost-, Nord- und Südfassaden nur Fenster von Nebenräumen zulässig. Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1 sind an diesen Fassaden nur zulässig, sofern sie nicht zum Belüften der Räume erforderlich sind. Die Belüftung der jeweiligen Räume ist dann durch andere geeignete technische Maßnahmen sicherzustellen. Sollten dort dennoch Fenster zum Belüften der schutzbedürftigen Räume vorgesehen werden, sind diese durch bauliche Maßnahmen und Abschirmungen vor der Außenfassade zu schützen.

Geeignet sind Maßnahmen am Gebäude, die den außen liegenden Immissionsort im Sinne der TA Lärm, d.h. 0,5 m vor der Mitte des für die Belüftung zu öffnenden Fensterteiles eines schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109-1, schützen.

Der Einbau von Schallschutzfenstern entspricht nicht den Anforderungen der TA Lärm, den außen vor dem zum Belüften notwendigen Fenster liegenden Immissionsort zu schützen und ist als Maßnahme zum Schutz vor Gewerbelärm ungeeignet.

Ausnahmen von den Festsetzungen können zugelassen werden, soweit durch einen Sachverständigen nachgewiesen wird, dass gleichwertige Maßnahmen ausreichen.

Zusätzliche Hinweise:

Der südliche Geltungsbereich steht im Einwirkungsbereich von landwirtschaftlich genutzten Flächen, so dass von diesen Geräuschemissionen, auch nachts während der Erntezeit oder von Bewässerungsanlagen u.ä., ausgehen können.

Die von den Betrieben innerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 20 ausgehenden Emissionen sind entsprechend der Vorgaben der *TA Lärm* [1] zu berechnen und beurteilen.

Aufgestellt: Neumünster, 20. August 2020



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
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
T: 04321-260 27-0 F: 04321-260 27-99

8 Literaturverzeichnis

- [1] GMBI 1998 Nr. 26, S. 503, *TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, 26.08.1988 (Fassung 01.06.2017).
- [2] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN ISO 9613-2*, 1999.
- [3] BGBl. I S.3830, *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*, 26.09.2002.
- [4] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen*, Januar 2018.
- [5] Bayerisches Landesamt für Umwelt, *Parkplatzlärmstudie, Augsburg*, 2007.
- [6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90*, 1990.
- [7] Forum Schall, *Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft*, Wien, 2013.
- [8] H. L. f. U. u. Geologie, „Technischer Bericht zur Untersuchung von Geräuschen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Heft 1,“ Wiesbaden, 2002.
- [9] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, *Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3*, Wiesbaden, 2005.
- [10] Hessische Landesanstalt für Umwelt, *Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192*, Wiesbaden, 1995.

Gemeinde Kölln-Reisiek, B-Plan Nr. 20 "Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 Situation oLS, Beurteilungszeitraum TAG (06.00-22.00 Uhr)

Legende

Obj.-Nr.		Objektnummer
Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Gelände- höhe	m ü NN	Geländehöhe in müNN
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
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



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

Gemeinde Kölln-Reisiek, B-Plan Nr. 20 "Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 Situation oLS, Beurteilungszeitraum TAG (06.00-22.00 Uhr)

Obj.-Nr.	Name	Quellentyp	Gelände- höhe m ü NN	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
1.1.01	Beschäftigtenparkplatz P1	Parkplatz	8,28	318,4	53,0	78,0	98,1	0	0	61,3	72,9	65,4	69,9	70,0	70,4	67,7	61,5
1.1.02	Kleinbusparkplatz P2	Parkplatz	8,28	318,4	50,8	75,8	98,1	0	0	59,1	70,7	63,2	67,7	67,8	68,2	65,5	59,3
1.2.01	Zu-/Abfahrt P1	Linie	8,36	37,0	49,5	65,2		0	0	50,1	54,1	56,1	58,1	60,1	58,1	53,1	45,1
1.2.02	Zu-/Abfahrt P2	Linie	8,39	82,1	49,5	68,6		0	0	53,5	57,5	59,5	61,5	63,5	61,5	56,5	48,5
2.1.01	Traktorenfahrt P3-Anhänger	Linie	8,80	24,0	63,0	76,8	110,0	0	0	58,4	62,4	66,4	69,4	72,4	70,4	65,4	60,4
2.1.02	Traktorenfahrt Anhänger-Str.	Linie	8,91	120,7	63,0	83,8	110,0	0	0	65,4	69,4	73,4	76,4	79,4	77,4	72,4	67,4
2.1.03	Traktorenzwischenfahrt	Linie	8,91	194,5	63,0	85,9	110,0	0	0	67,4	71,4	75,4	78,4	81,4	79,4	74,4	69,4
2.1.04	Traktorenabstellplatz P3	Parkplatz	8,79	1044,2	64,3	94,5	110,0	0	0	77,8	89,4	81,9	86,4	86,5	86,9	84,2	78,0
2.1.05	Anhängerplatz	Fläche	8,63	1084,4	74,6	105,0	110,0	0	0	83,0	92,2	94,5	96,8	100,1	99,0	95,0	89,5
3.1.01	Emissionen Sprinter	Fläche	8,84	1430,8	60,0	91,6	108,0	0	0	76,4	80,4	82,4	84,4	86,4	84,4	79,4	71,4
3.1.02	Emissionen Lkw	Fläche	8,84	1430,8	70,0	101,6	108,0	0	0	66,5	82,2	84,0	87,5	91,7	90,5	85,5	79,5
3.1.03	Fahrgeräusche leer (Stapler)	Fläche	8,87	878,9	69,5	99,0	108,0	3	0	77,3	88,3	87,7	92,1	92,1	93,6	89,4	81,5
3.1.04	Fahrgeräusche voll (Stapler)	Fläche	8,87	878,9	69,5	99,0	108,0	0	0	77,3	88,3	87,7	92,1	92,1	93,6	89,4	81,5
3.1.05	Ladegeräusche (Stapler)	Fläche	8,80	211,6	79,6	102,8	107,0	4	0	77,0	89,1	94,1	97,0	97,1	95,5	91,8	87,5
3.1.06	Einschlagplatz	Fläche	8,64	2778,1	68,6	103,0	104,0	0	0	84,7	87,2	89,6	96,1	99,1	97,1	89,4	79,7
3.2.02	Einfahrt - Sortierhalle	Fläche	9,82	18,0	72,6	85,2		0	0	68,7	72,0	75,5	77,9	80,8	78,3	72,7	66,3



Gemeinde Kölln-Reisiek, B-Plan Nr. 20 "Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Innenquellen Sortierhalle

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
3.2.01	Innenschallquelle	Sortierhalle	Fläche	1,00	446,0	73,5	100,0	0,0	0,0	0,0		81,6	85,6	89,5	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6



Gemeinde Kölln-Reisiek, B-Plan Nr. 20 "Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Situation oLS, Beurteilungszeitraum NACHT (22.00-06.00 Uhr), Lauteste Nachtstunde

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Höhe m ü NN	l oder S m, m ²	L _w dB(A)	L _w dB(A)	Kl dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	L _w Max dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1.1.01	Beschäftigtenparkplatz P1	Pkw/Kleinbusse	Parkplatz	8,28	318,4	53,0	78,0	0,0	0,0	0,0	98,1	61,3	72,9	65,4	69,9	70,0	70,4	67,7	61,5
1.2.01	Zufahrt P1	Pkw/Kleinbusse	Linie	8,36	37,2	49,5	65,2	0,0	0,0	0,0		50,1	54,1	56,1	58,1	60,1	58,1	53,1	45,1
4.1.01	Lkw-Fahrt	Lkw (Nacht)	Linie	8,95	82,9	63,0	82,2	0,0	0,0	0,0	108,0	53,1	66,8	68,5	73,5	77,5	77,3	72,3	66,3
4.1.02	Lkw-Türenschiagen	Lkw (Nacht)	Punkt	9,89		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	108,0	67,0	77,0	84,0	90,0	93,0	94,0	94,0	92,0
4.1.03	Lkw-Anlassen	Lkw (Nacht)	Punkt	8,88		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,5	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6



Gemeinde Kölln-Reisiek, B-Plan Nr. 20 "Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Situation oLS, Beurteilungszeitraum TAG (06.00-22.00 Uhr)

Legende

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



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

Gemeinde Kölln-Reisiek, B-Plan Nr. 20 "Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Situation oLS, Beurteilungszeitraum TAG (06.00-22.00 Uhr)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	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
				Uhr dB(A)															
1.1.01	Beschäftigtenparkplatz P1	Pkw/Kleinbusse	78,0	78,0						78,0	78,0					78,0			
1.1.02	Kleinbusparkplatz P2	Pkw/Kleinbusse	75,8	75,8						75,8	75,8					75,8			
1.2.01	Zu-/Abfahrt P1	Pkw/Kleinbusse	65,2	75,2						75,2	75,2					75,2			
1.2.02	Zu-/Abfahrt P2	Pkw/Kleinbusse	68,6	76,4						76,4	76,4						76,4		
2.1.01	Traktorenfahrt P3-Anhänger	Traktoren	76,8	87,6												87,6			
2.1.02	Traktorenfahrt Anhänger-Str.	Traktoren	83,8	94,6												94,6			
2.1.03	Traktorenzwischenfahrt	Traktoren	85,9						96,7										
2.1.04	Traktorenabstellplatz P3	Traktoren	94,5	94,5												94,5			
2.1.05	Anhängerplatz	Traktoren	105,0	105,0												105,0			
3.1.01	Emissionen Sprinter	Verladeplatz	91,6		70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8			
3.1.02	Emissionen Lkw	Verladeplatz	101,6		76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4			
3.1.03	Fahrgeräusche leer (Stapler)	Verladeplatz	99,0		92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0			
3.1.04	Fahrgeräusche voll (Stapler)	Verladeplatz	99,0		92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0			
3.1.05	Ladegeräusche (Stapler)	Verladeplatz	102,8		93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0			
3.1.06	Einschlagplatz	Sonstiges	103,0		92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2			
3.2.02	Einfahrt - Sortierhalle	Sortierhalle	85,2		83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9			



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

Gemeinde Kölln-Reisiek, B-Plan Nr. 20 "Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Innenquellen Sortierhalle

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	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
				Uhr dB(A)															
3.2.01	Innenschallquelle	Sortierhalle	100,0		98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8			

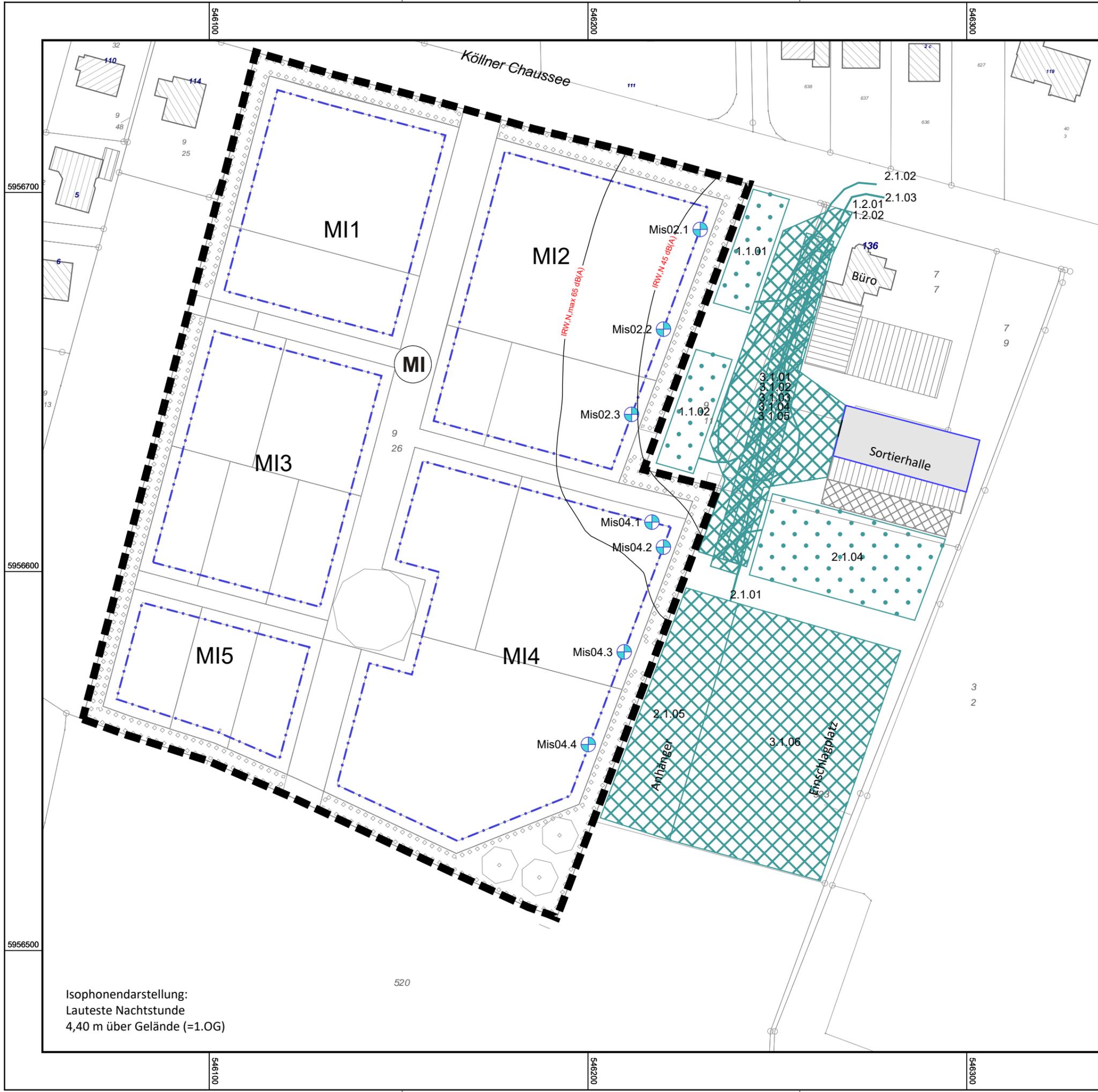


WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Kölln-Reisiek, B-Plan Nr. 20 "Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Situation oLS, Beurteilungszeitraum NACHT (22.00-06.00 Uhr), Lauteste Nachtstunde

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
1.1.01	Beschäftigtenparkplatz P1	Pkw/Kleinbusse	78,0	71,0
1.2.01	Zufahrt P1	Pkw/Kleinbusse	65,2	68,2
4.1.01	Lkw-Fahrt	Lkw (Nacht)	82,2	85,2
4.1.02	Lkw-Türenschiagen	Lkw (Nacht)	100,0	74,4
4.1.03	Lkw-Anlassen	Lkw (Nacht)	100,0	74,4



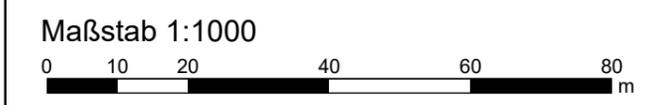


Legende

- Geltungsbereich
- - - Baugrenze
- ▨ berücksichtigte Hauptgebäude
- ▤ berücksichtigte Nebengebäude
- ▩ Schirmfläche
- ⊙ Immissionsort

Schallquellen

- ⊙ Punktschallquelle, Zusatzbelastung
- Linienschallquelle, Zusatzbelastung
- ▨ Flächenschallquelle, Zusatzbelastung
- Parkplatz, Zusatzbelastung



Bearbeiter:



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

Gemeinde Kölln-Reisiek, Aufstellung B-Plan Nr. 20
 Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee
 Lärmtechnische Untersuchung
 Gewerbelärm nach TA Lärm

Anhang: 1.2

Darstellung der Situation
Zusatzbelastung
- Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 20. August 2020
 Projekt-Nr.: 118.2442
 Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Isophonendarstellung:
 Lauteste Nachtstunde
 4,40 m über Gelände (=1.OG)

520

Gemeinde Kölln-Reisiek, B-Plan Nr. 20 "Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee"
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Situation oLS, Beurteilungszeitraum TAG (06.00-22.00 Uhr)

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
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)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max



Gemeinde Kölln-Reisiek, B-Plan Nr. 20 "Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Situation oLS, Beurteilungszeitraum TAG (06.00-22.00 Uhr)

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	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)
Mis02.1	MI	EG	7,62	9,22	60	58	---	90	73	---
Mis02.1	MI	1.OG	7,62	12,02	60	58	---	90	73	---
Mis02.1	MI	2.OG	7,62	14,82	60	58	---	90	73	---
Mis02.2	MI	EG	7,50	9,12	60	59	---	90	73	---
Mis02.2	MI	1.OG	7,50	11,92	60	59	---	90	74	---
Mis02.2	MI	2.OG	7,50	14,72	60	59	---	90	73	---
Mis02.3	MI	EG	7,46	9,11	60	58	---	90	73	---
Mis02.3	MI	1.OG	7,46	11,91	60	59	---	90	73	---
Mis02.3	MI	2.OG	7,46	14,71	60	59	---	90	73	---
Mis04.1	MI	EG	7,63	9,20	60	59	---	90	74	---
Mis04.1	MI	1.OG	7,63	12,00	60	59	---	90	74	---
Mis04.1	MI	2.OG	7,63	14,80	60	59	---	90	73	---
Mis04.2	MI	EG	7,68	9,29	60	60	---	90	78	---
Mis04.2	MI	1.OG	7,68	12,09	60	60	---	90	77	---
Mis04.2	MI	2.OG	7,68	14,89	60	60	---	90	76	---
Mis04.3	MI	EG	7,61	9,25	60	58	---	90	79	---
Mis04.3	MI	1.OG	7,61	12,05	60	59	---	90	78	---
Mis04.3	MI	2.OG	7,61	14,85	60	58	---	90	77	---
Mis04.4	MI	EG	7,54	9,19	60	57	---	90	78	---
Mis04.4	MI	1.OG	7,54	11,99	60	58	---	90	78	---
Mis04.4	MI	2.OG	7,54	14,79	60	57	---	90	77	---



Teilbeurteilungspegel

Situation oLS, Beurteilungszeitraum TAG (06.00-22.00 Uhr)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT	LT,max
			dB(A)	dB(A)
Objekt Mis04.2 EG IRW,T 60 dB(A) IRW,T,max 90 dB(A) LrT 60 dB(A) LT,max 78 dB(A)				
3.1.05	Ladegeräusche (Stapler)	Verladeplatz	55,1	72,5
3.1.03	Fahrgeräusche leer (Stapler)	Verladeplatz	53,3	75,2
2.1.05	Anhängerplatz	Traktoren	52,4	76,0
3.1.04	Fahrgeräusche voll (Stapler)	Verladeplatz	50,3	75,2
2.1.02	Traktorenfahrt Anhänger-Str.	Traktoren	44,5	73,9
2.1.04	Traktorenabstellplatz P3	Traktoren	43,6	73,0
3.1.06	Einschlagplatz	Sonstiges	42,8	63,4
3.2.02	Einfahrt - Sortierhalle	Sortierhalle	42,6	
2.1.01	Traktorenfahrt P3-Anhänger	Traktoren	41,8	74,5
2.1.03	Traktorenzwischenfahrt	Traktoren	41,0	70,3
3.1.02	Emissionen Lkw	Verladeplatz	34,5	77,6
1.1.02	Kleinbusparkplatz P2	Pkw/Kleinbusse	29,1	60,6
3.1.01	Emissionen Sprinter	Verladeplatz	28,7	77,5
1.2.02	Zu-/Abfahrt P2	Pkw/Kleinbusse	27,4	
1.1.01	Beschäftigtenparkplatz P1	Pkw/Kleinbusse	25,1	53,6
1.2.01	Zu-/Abfahrt P1	Pkw/Kleinbusse	22,6	



Gemeinde Kölln-Reisiek, B-Plan Nr. 20 "Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Situation oLS, Beurteilungszeitraum TAG (06.00-22.00 Uhr)

Legende

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



Gemeinde Kölln-Reisiek, B-Plan Nr. 20 "Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Situation oLS, Beurteilungszeitraum TAG (06.00-22.00 Uhr)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	ZR (LrT)	LrT dB(A)
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Objekt Mis04.2 EG IRW,T 60 dB(A) IRW,T,max 90 dB(A) LrT 60 dB(A) LT,max 78 dB(A)																		
1.1.01	Beschäftigtenparkplatz P1	Pkw/Kleinbusse	53,0	78,0	0,0	0,0	0,0	81,5	-49,2	2,6	0,0	-0,6	0,0	0,3	31,1	-6,0	0,0	25,1
1.1.02	Kleinbusparkplatz P2	Pkw/Kleinbusse	50,8	75,8	0,0	0,0	0,0	33,6	-41,5	1,1	0,0	-0,3	0,0	0,0	35,1	-6,0	0,0	29,1
1.2.01	Zu-/Abfahrt P1	Pkw/Kleinbusse	49,5	65,2	0,0	0,0	0,0	80,1	-49,1	2,5	0,0	-0,5	0,0	0,6	18,7	4,0	0,0	22,6
1.2.02	Zu-/Abfahrt P2	Pkw/Kleinbusse	49,5	68,6	0,0	0,0	0,0	46,1	-44,3	1,2	-0,2	-0,3	0,0	0,5	25,6	1,8	0,0	27,4
2.1.01	Traktorenfahrt P3-Anhänger	Traktoren	63,0	76,8	0,0	0,0	0,0	21,0	-37,5	0,8	0,0	-0,2	0,0	0,1	40,1	1,8	0,0	41,8
2.1.02	Traktorenfahrt Anhänger-Str.	Traktoren	63,0	83,8	0,0	0,0	0,0	36,4	-42,2	1,0	0,0	-0,3	0,0	0,4	42,7	1,8	0,0	44,5
2.1.03	Traktorenzwischenfahrt	Traktoren	63,0	85,9	0,0	0,0	0,0	51,6	-45,3	1,3	0,0	-0,4	0,0	0,8	42,3	-1,2	0,0	41,0
2.1.04	Traktorenabstellplatz P3	Traktoren	64,3	94,5	0,0	0,0	0,0	43,4	-43,7	2,3	-0,2	-0,3	0,0	0,2	52,6	-9,0	0,0	43,6
2.1.05	Anhängerplatz	Traktoren	74,6	105,0	0,0	0,0	0,0	35,3	-41,9	-1,3	0,0	-0,4	0,0	0,0	61,5	-9,0	0,0	52,4
3.1.01	Emissionen Sprinter	Verladeplatz	60,0	91,6	0,0	0,0	0,0	34,3	-41,7	0,8	0,0	-0,2	0,0	0,3	50,7	-22,0	0,0	28,7
3.1.02	Emissionen Lkw	Verladeplatz	70,0	101,6	0,0	0,0	0,0	34,3	-41,7	1,0	0,0	-0,3	0,0	0,4	60,9	-26,4	0,0	34,5
3.1.03	Fahrgeräusche leer (Stapler)	Verladeplatz	69,5	99,0	3,0	0,0	0,0	36,3	-42,2	1,3	0,0	-0,3	0,0	0,8	58,5	-8,2	0,0	53,3
3.1.04	Fahrgeräusche voll (Stapler)	Verladeplatz	69,5	99,0	0,0	0,0	0,0	36,3	-42,2	1,3	0,0	-0,3	0,0	0,8	58,5	-8,2	0,0	50,3
3.1.05	Ladegeräusche (Stapler)	Verladeplatz	79,6	102,8	4,0	0,0	0,0	33,5	-41,5	0,8	0,0	-0,3	0,0	0,3	62,1	-11,1	0,0	55,1
3.1.06	Einschlagplatz	Sonstiges	68,6	103,0	0,0	0,0	0,0	56,3	-46,0	-1,7	-0,1	-0,4	0,0	0,0	54,8	-12,0	0,0	42,8
3.2.02	Einfahrt - Sortierhalle	Sortierhalle	72,6	85,2	0,0	0,0	3,0	56,2	-46,0	2,1	0,0	-0,4	0,0	1,2	45,1	-2,5	0,0	42,6



Gemeinde Kölln-Reisiek, B-Plan Nr. 20 "Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee"
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Situation oLS, Beurteilungszeitraum NACHT (22.00-06.00 Uhr), Lauteste Nachtstunde

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
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)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



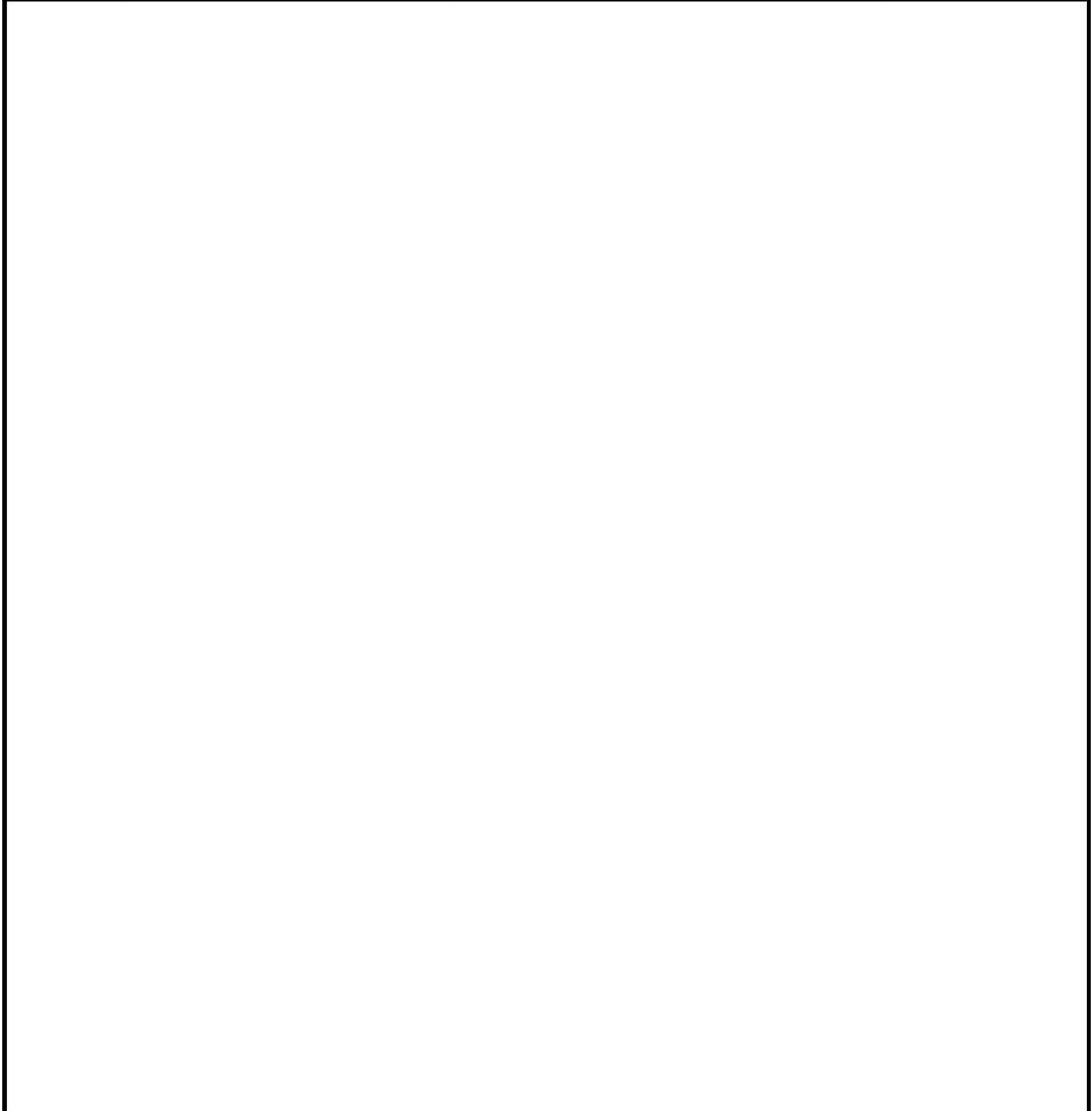
Gemeinde Kölln-Reisiek, B-Plan Nr. 20 "Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
 Situation oLS, Beurteilungszeitraum NACHT (22.00-06.00 Uhr), Lauteste Nachtstunde

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	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)
Mis02.1	MI	EG	7,62	9,22	45	46	1	65	70	5
Mis02.1	MI	1.OG	7,62	12,02	45	46	1	65	70	5
Mis02.1	MI	2.OG	7,62	14,82	45	46	1	65	70	5
Mis02.2	MI	EG	7,50	9,12	45	46	1	65	70	5
Mis02.2	MI	1.OG	7,50	11,92	45	46	1	65	70	5
Mis02.2	MI	2.OG	7,50	14,72	45	46	1	65	70	5
Mis02.3	MI	EG	7,46	9,11	45	44	---	65	69	4
Mis02.3	MI	1.OG	7,46	11,91	45	44	---	65	69	4
Mis02.3	MI	2.OG	7,46	14,71	45	44	---	65	69	4
Mis04.1	MI	EG	7,63	9,20	45	42	---	65	67	2
Mis04.1	MI	1.OG	7,63	12,00	45	43	---	65	67	2
Mis04.1	MI	2.OG	7,63	14,80	45	43	---	65	67	2
Mis04.2	MI	EG	7,68	9,29	45	42	---	65	67	2
Mis04.2	MI	1.OG	7,68	12,09	45	42	---	65	67	2
Mis04.2	MI	2.OG	7,68	14,89	45	42	---	65	67	2
Mis04.3	MI	EG	7,61	9,25	45	37	---	65	62	---
Mis04.3	MI	1.OG	7,61	12,05	45	38	---	65	63	---
Mis04.3	MI	2.OG	7,61	14,85	45	38	---	65	63	---
Mis04.4	MI	EG	7,54	9,19	45	34	---	65	58	---
Mis04.4	MI	1.OG	7,54	11,99	45	35	---	65	59	---
Mis04.4	MI	2.OG	7,54	14,79	45	35	---	65	59	---



Gemeinde Kölln-Reisiek, B-Plan Nr. 20 "Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Teilbeurteilungspegel
Situation oLS, Beurteilungszeitraum NACHT (22.00-06.00 Uhr), Lauteste

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrN dB(A)	LN,max dB(A)
Objekt Mis02.2 2.OG IRW,N 45 dB(A) LrN 46 dB(A) IRW,N,max 65 dB(A) LN,max 70 dB(A)				
1.1.01	Beschäftigtenparkplatz P1	Pkw/Kleinbusse	32,1	63,6
1.2.01	Zufahrt P1	Pkw/Kleinbusse	28,8	
4.1.03	Lkw-Anlassen	Lkw (Nacht)	32,8	65,3
4.1.01	Lkw-Fahrt	Lkw (Nacht)	45,0	70,2
4.1.02	Lkw-Türenschiagen	Lkw (Nacht)	31,5	65,1



Gemeinde Kölln-Reisiek, B-Plan Nr. 20 "Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Situation oLS, Beurteilungszeitraum NACHT (22.00-06.00 Uhr), Lauteste Nachtstunde

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	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
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wkv.th • info@wkv.th

Gemeinde Kölln-Reisiek, B-Plan Nr. 20 "Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Situation oLS, Beurteilungszeitraum NACHT (22.00-06.00 Uhr), Lauteste Nachtstunde

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw (LrN) dB	ZR (LrN) dB	LrN dB(A)
Objekt Mis02.2 2.OG IRW,N 45 dB(A) LrN 46 dB(A) IRW,N,max 65 dB(A) LN,max 70 dB(A)																		
1.1.01	Beschäftigtenparkplatz P1	Pkw/Kleinbusse	53,0	78,0	0,0	0,0	0,0	29,4	-40,4	1,4	-0,1	-0,2	0,0	0,4	39,1	-7,0	0,0	32,1
1.2.01	Zufahrt P1	Pkw/Kleinbusse	49,5	65,2	0,0	0,0	0,0	39,3	-42,9	2,6	0,0	-0,2	0,0	1,1	25,7	3,0	0,0	28,8
4.1.01	Lkw-Fahrt	Lkw (Nacht)	63,0	82,2	0,0	0,0	0,0	40,7	-43,2	2,4	0,0	-0,4	0,0	1,0	42,0	3,0	0,0	45,0
4.1.02	Lkw-Türenschiagen	Lkw (Nacht)	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	45,5	-44,2	2,4	0,0	-1,1	0,0	0,0	57,1	-25,6	0,0	31,5
4.1.03	Lkw-Anlassen	Lkw (Nacht)	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	44,8	-44,0	2,7	0,0	-0,3	0,0	0,0	58,3	-25,6	0,0	32,8





- Legende**
- Geltungsbereich
 - - - Baugrenze
 - Umgrenzung der Flächen für besondere Anlagen
 - ▼ Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG (§9 Abs. 1 Nr. 24 und Abs. 4 BauGB)



Maßstab 1:1000



Bearbeiter:



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

*Gemeinde Kölln-Reisiek, Aufstellung B-Plan Nr. 20
 Mischgebiet südlich der Köllner Chaussee
 Lärmtechnische Untersuchung
 Gewerbelärm nah TA Lärm*

Anhang: 3.1

**Empfohlene Festsetzungen
 - GEWERBELÄRM-**

Im Feld mit der Bezeichnung LS1 sind Wohnnutzungen auszuschließen. Die Anordnung von schutzbedürftigen gewerblich genutzten Räumen wie z.B. Büros ist zulässig.
 Im Feld mit der Bezeichnung LS2 sind bauordnungsrechtlich notwendige Fenster nur an Westfassaden zulässig. Dagegen sind an den Ost-, Nord- und Südfassaden nur Fenster von Nebenräumen zulässig. Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1 sind an diesen Fassaden zulässig, sofern sie nicht zum Belüften der Räume erforderlich sind. Sollten dort dennoch Fenster zum Belüften der schutzbedürftigen Räume vorgesehen werden, sind diese durch bauliche Maßnahmen und Abschirmungen an der Außenfassade zu schützen. Geeignet sind Maßnahmen am Gebäude, die den außen liegenden Immissionsort im Sinne der TA Lärm, d.h. 0,5 m vor der Mitte des für die Belüftung zu öffnenden Fensterteiles eines schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109-1, schützen. Der Einbau von Schallschutzfenstern entspricht nicht den Anforderungen der TA Lärm, den außen vor dem zum Belüften notwendigen Fenster liegenden Immissionsort zu schützen und ist als Maßnahme zum Schutz vor Gewerbelärm ungeeignet.

5956500

5956500

Aufgestellt: Neumünster, 20. August 2020
 Projekt-Nr.: 118.2442
 Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz