



BERICHT NR. 411322-01.01

zur Bestimmung der Geräuschimmission ausgehend vom
Neubau einer Fahrzeughalle mit 5 Stellplätzen in 15754
Heidensee, OT Dannenreich

Datum:

10.07.2012

Auftraggeber:

IKW ingenieurbüro
Herr Dipl.-Ing.R. Krüger
Fasanenallee 6
15754 Heidensee, OT Bindow

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Bernd Fleischer
Dipl.-Ing. (FH) Peter-Jörg Auls

1. Zusammenfassung

Auf einer Freifläche am Hasenweg in der Gemeinde Heidese, OT Dannenreich ist der Neubau einer Fahrzeughalle für Fäkalienfahrzeuge des Fäkalienentsorgungsunternehmens Lehmann geplant. In unmittelbarer Nachbarschaft am Hasenweg sowie östlich der geplanten Fahrzeughalle befinden sich Wohnbauten. Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ist die Geräuschemission ausgehend vom Neubau der Fahrzeughalle zu bestimmen. Der Nachweis der Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist nach TA Lärm zu berechnen und zu beurteilen.

Im Ergebnis der Prognoserechnungen, werden bei ordnungsgemäßigem Betrieb der Fahrzeughalle und den unter Pkt. 7 genannten Lärmvorsorgemaßnahmen, die Immissionsrichtwerte der TA Lärm, Pkt. 6.1d für die maßgeblichen Immissionsorte lo 1 bis lo 5 deutlich unterschritten.

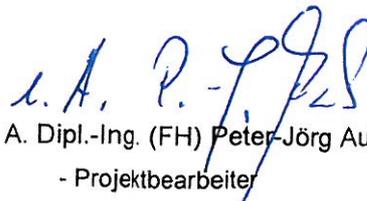
Nachstehender Nachtrag wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Eine gekürzte oder auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung ist nur mit schriftlicher Zustimmung der Verfasser zulässig¹.

Der Nachtrag enthält 17 Schriftseiten und 2 Anlagen.

Berlin, 10.07.2012

KÖTTER Beratende Ingenieure Berlin GmbH

Dipl.-Ing. Bernd Fleischer
- Geschäftsführer -


i. A. Dipl.-Ing. (FH) Peter-Jörg Auls
- Projektbearbeiter

¹ Die Weitergabe von Daten oder Informationen ist dem Auftraggeber gestattet. Authentisch ist dieses Dokument nur mit Originalunterschrift. Bezüglich der Urheberrechte verweisen wir auf die jeweils gültigen KBI-Beratungsbedingungen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	2
2.	Situation und Aufgabenstellung	4
3.	Normen und Richtlinien, Beurteilungsgrundlagen.....	6
4.	Anforderungen - Immissionsrichtwerte nach TA Lärm.....	7
5.	Geräuschquellen und Einwirkzeiten.....	11
6.	Berechnung der Schallimmission an den Nachweisorten.....	12
6.1	Berechnungsverfahren.....	12
6.2	Darstellung der Ergebnisse.....	14
6.3	Berechnungsergebnisse	15
7.	Empfehlungen zur Lärmvorsorge.....	16
8.	Immissionsschutzrechtliche Beurteilung.....	17
9.	Anlagen.....	17

2. Situation und Aufgabenstellung

Das Unternehmen, geleitet von der Inhaberin Frau Lehmann, besteht seit 20 Jahren und beschäftigt 7 Mitarbeiter. Der Unternehmensgegenstand ist die Abfuhr und Entsorgung von Fäkalien und Schlamm mit moderner mobiler Technik. Zu den Kunden gehören u. a. der MAWV, der WAS, der Flughafen BER sowie die Berliner Wasserbetriebe.

Der derzeitige Standort des Unternehmens ist flächenmäßig nicht ausbaufähig, so dass ein neuer Standort für die Fahrzeughalle auf der Fläche auf der Flur 1, Flurstücks 329 am Hasenweg in der Gemeinde Heidese, OT Dannenreich beplant wurde.

Auf der vg. Fläche von ca. 4.200 m² (Koppel), die zur Nutzung als Sondergebiet „Betriebshof für Versorgungsunternehmen“ ausgewiesen wurde, ist der Neubau einer Fahrzeughalle mit 5 Stellflächen für Fäkalienentsorgungsfahrzeuge mit Hänger, einem Sozialtrakt sowie Lager- und Büroflächen geplant. Weiterhin sind 7 Stellflächen für Pkw der Mitarbeiter auf dem Gelände des Garagenkomplexes vorgesehen.

Die auf dem Grundstück befindliche Scheune wird zurückgebaut.

Der Garagenkomplex wurde vom Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Rainer Krüger [12] geplant. Die Fahrzeughalle wird in Leichtbauweise auf einer Tragkonstruktion aus Stahl mit

- Wandaufbau - 1 Giebelwand und 1 Längswand zum Hasenweg aus ungedämmtem einschaligen Trapezprofil RAL 8011 mit einem $R'_w \leq 20$ dB
- Dachaufbau - d = 30 mm ISO-Sandwichpaneele, Trapezblechprofil RAL 8011 mit einem $R'_w \leq 30$ dB

errichtet.

Nach Nordosten, abgewandt von den Wohnbauten, ist die Fahrzeughalle offen.

Der Büro- und Sozialtrakt wird aus Porenbeton errichtet.

Die Fahrzeuge mit Hänger werden im Wesentlichen nur auf den Stellflächen abgestellt. Wartungs- und Pflegearbeiten an den Fahrzeugen werden in Dienstleistungsbetrieben der Umgebung durchgeführt.

Die Zu- und Abfahrt zur Fahrzeughalle erfolgt über die Kablower Straße (K 6153).

Die Ausfahrt der 5 Spezialfahrzeuge mit Hänger erfolgt Montag bis Freitag von 7:00 Uhr bis 8:00 Uhr, die Fahrzeuge kommen zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr zurück.

Um das unmittelbare Anliegergebiet vor Geräuschen zu schützen, sind die Geräuschimmissionen der An- und Abfahrt sowie das Rangieren der Fahrzeuge zu berechnen. Bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte (IRW) sind entsprechende Lärminderungsmaßnahmen zu empfehlen.

Die Einhaltung der IRW ist in der Regel der Fall, wenn der Beurteilungspegel der zu beurteilenden Anlage unter dem zulässigen Immissionsrichtwert der TA Lärm, Punkt 6.1 liegt.

Die von der Schallimmission betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen, die Grundstücke am Hasenweg sowie an der Dorfstraße befinden sich in südlicher bzw. in südöstlicher Richtung in ca. 25 m Entfernung zu der zu beurteilenden Anlage in einem als „allgemeines Wohngebiet“ benannten Bereich.

Der Nachweis der Einhaltung mit den konzipierten Maßnahmen ist durch eine Schallimmissionsprognose zu erbringen.

3. Normen und Richtlinien, Beurteilungsgrundlagen

Für die Berechnung und Beurteilung werden folgende Vorschriften, Normen und Unterlagen herangezogen:

- | | | |
|------|--|--|
| [1] | BlmSchG
Fassung. Sept. 2002 | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG) |
| [2] | DIN 18005-1
Ausg. Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau |
| [3] | DIN ISO 9613-2
Ausg. Okt. 1999 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren |
| [4] | DIN 4109,
Ausg. Nov. 2009 | Schallschutz im Hochbau |
| [5] | TA Lärm
Ausg. Aug. 1998 | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) |
| [6] | DIN EN 12354-4
Ausg. April 2001 | Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus Bauteileigenschaften Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie |
| [7] | Bayerisches Landesamt für Umwelt; Ausg. 2007 | Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage |
| [8] | Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie | Lärmschutz in Hessen. Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. |
| [9] | Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie | Lärmschutz in Hessen. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen |
| [10] | IKW Ingenieurbüro | Auftrag per e-mail vom 22.06.2012 |
| [11] | KÖTTER Beratende Ingenieure Berlin GmbH | Ortsbesichtigung am 29.06.2012 |
| [12] | IKW Ingenieurbüro | Erläuterungsbericht, Stellungnahme der Verwaltung zum vorhabenbezogenen B-Plan, div. Lagepläne, Grundrisse Schnitte, Ansichten von 12/2011 und 1/2012 |

4. Anforderungen - Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Grundlage für die Beurteilung der Geräuschimmission im Einwirkungsbereich des unmittelbaren Anliegergebietes sind die gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm, Ziffer 6.1d [5] für die maßgeblichen Immissionsorte (Io).

Io 1 - Wohnhaus Dorfstraße 47 (WA)

Io 2 - Wohnhaus Dorfstraße 27 (WA)

Io 3 - Wohnhaus Hasenweg 1 (WA)

Io 4 - Wohnhaus Hasenweg 4 (WA)

Io 5 - Wohnhaus Kablower-Ziegeleier-Straße 62 (WA)

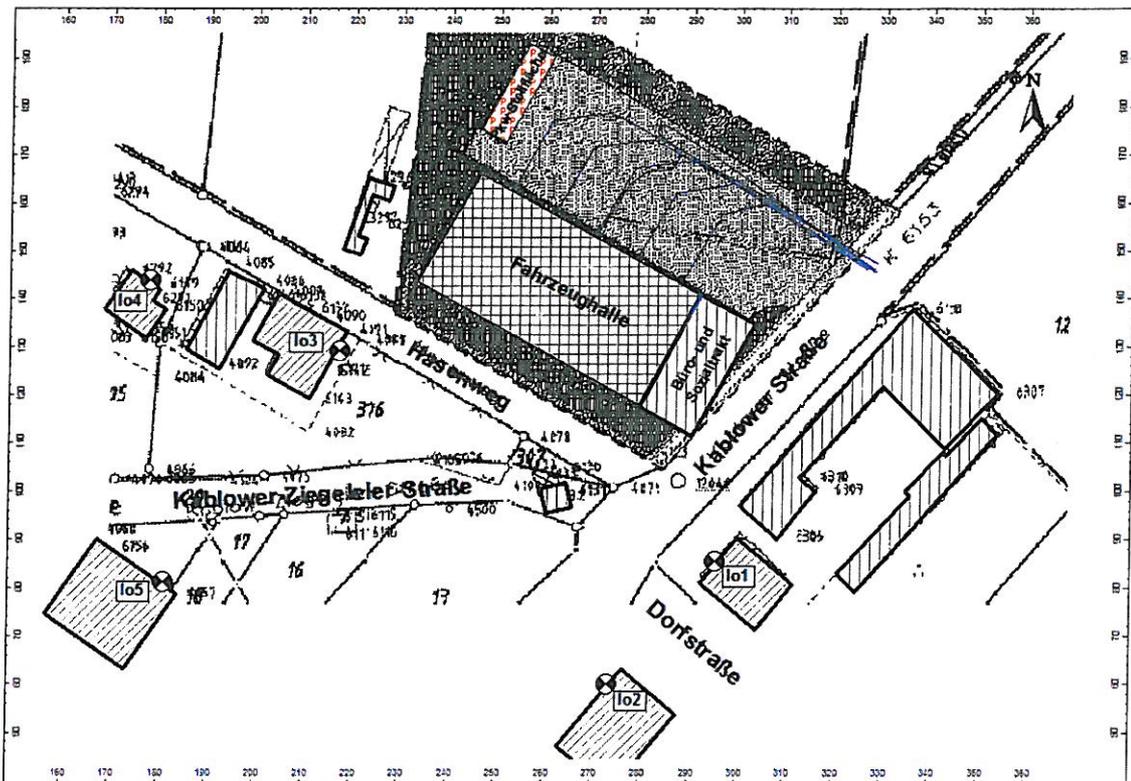


Bild: Zu beurteilende Anlage mit den Immissionsorten (Io).

Die zu beurteilende Anlage ist „so zu errichten und zu betreiben, dass

1. *schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind,*
2. *nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden ...“*

Nach TA Lärm [5] sind diese Anforderungen in Bezug auf schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Regelfall erfüllt, wenn „*die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 nicht überschreiten.*“

Die Beurteilung stellt die Gesamtheit der auf einen Immissionsort einwirkenden Anlagen-geräusche dar. Eine Vorbelastung ist als relevant zu berücksichtigen, wenn der von ihr verursachte Beurteilungspegel um weniger als 6 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegt. Entsprechend gilt eine von der zu beurteilenden Anlage verursachte Zusatzbelastung im Hinblick auf die Gesamtbelastung als unbedeutend, wenn sie den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschreitet (vgl. Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm [5]).

Im vorliegenden Fall wirkt die vorhandene Anlage Tief- und Rohrleitungsbau auf die betrachteten Immissionsorte als beurteilungsrelevante Geräuschvorbelastung ein.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ausgewählte Nutzungsarten aufgelistet. Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 [4].

Gebiet	Regelbetrieb				Seltene Ereignisse ^{a)}			
	Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	T ^{b)}	N ^{c)}	T ^{b)}	N ^{c)}	T ^{b)}	N ^{c)}	T ^{b)}	N ^{c)}
	dB(A)							
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
Besondere Wohngebiete ^{d)}	60	40	90	60	70	55	90	65
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65
^{a)} An nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden (vgl. Nr. 7.2 TA Lärm); ^{b)} 6 bis 22 Uhr (16 Stunden); ^{c)} 22 bis 6 Uhr (1 Stunde, die volle Nachtstunde (z. B. 1 bis 2 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel); die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen (vgl. Nr. 6.4 TA Lärm). ^{d)} In Anlehnung an Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 [2]), tags Mischgebiet / nachts allgemeines Wohngebiet;								

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 TA Lärm für ausgewählte Nutzungsarten

Geräuschspitzen am Tag sollten die vgl. Werte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel sind folgende Zuschläge zu berücksichtigen:

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Nr. 6.5 TA Lärm):
 Geräusche, die in den Tagesrandzeiten auftreten, werden wegen der größeren Störwirkung mit einem Zuschlag von 6 dB(A) beaufschlagt. Dies betrifft die Zeiträume:

1.	an Werktagen	6 bis 7 Uhr	20 bis 22 Uhr
2.	an Sonn- und Feiertagen	6 bis 9 Uhr	13 bis 15 Uhr 20 bis 22 Uhr.

Der Zuschlag wird in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie in Kleinsiedlungsgebieten berücksichtigt.

Der Ruhezeitenzuschlag ist auf Grund der Gebietskategorie „allgemeines Wohngebiet“ zu berücksichtigen, ist aber auf Grund der Aus- und Einfahrtzeiten der Fahrzeuge nicht relevant.

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T (Nr. A.2.5.2 TA Lärm):

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, wird je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von 3 dB(A) oder 6 dB(A) vergeben.

Der Fahrverkehr keine informationshaltigen Geräusche beinhaltet. Ein entsprechender Zuschlag K_T von 3 dB(A) ist nicht erforderlich.

- Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I (Nr. A.2.5.3 TA Lärm):

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist je nach Störwirkung ein Zuschlag von 3 dB(A) oder 6 dB(A) anzusetzen. Wird der Beurteilungspegel durch Messung bestimmt, ergibt sich der Impulzzuschlag aus der Differenz zwischen dem Taktmaximalpegel L_{AFTm5} und dem energieäquivalenten Mittelungspegel L_{Aeq} .

Die Auswirkungen des anlagenbezogenen Verkehrs auf die Verkehrslärmsituation an öffentlichen Straßen werden getrennt von den übrigen Anlagengeräuschen nach einem an die Regelungen der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) angelehnten Verfahren bewertet (vgl. Nr. 7.4 TA Lärm [5]). Betrachtet wird in diesem Zusammenhang ein Bereich von 500 m um das Betriebsgrundstück.

Die Geräuschmissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr „sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, wenn:

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und

- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die genannten Bedingungen gelten kumulativ, d. h. nur, wenn alle Kriterien erfüllt sind, besteht Handlungsbedarf. Die Regelungen zum anlagenbezogenen Verkehr gelten nicht in Gewerbe- und Industriegebieten.

Verkehrsgerausche auf öffentlichen Straßen sind in diesem Fall vernachlässigbar, da maximal 5 Lkw und 7 Pkw das Gelände der zu beurteilenden Anlage am Tag anfahren.

5. Geräuschquellen und Einwirkzeiten

Die Berechnung der prognostischen Geräuschimmission an den Immissionsorten (Io) erfolgt für den Betrieb auf der zu beurteilenden Anlage mit nachfolgenden immissionswirksamen Geräuschquellen.

Lfd. Nr.	Schallquelle	Schalleistungspegel L _w in dB(A)	Einwirkzeit in Minuten Tag
1	5 Lkw-Abfahrten	89 dB(A)	60
2	5 Lkw – Einfahrt und Rangierbetrieb	86 dB(A)	60
3	5 Lkw Anlassen	107 dB(A)	0,50
4	5 Lkw Betriebsbremse bei Einfahrt	107 dB(A)	0,50
5	5 Lkw Betriebsbremse bei Ausfahrt	107 dB(A)	0,50
6	5 Lkw Tür schließen	107 dB(A)	0,30
7	Stellflächen für Pkw	63 dB(A)	--
8	Lkw Betriebsbremse bei Ausfahrt	L _{w,max} =118 dB(A)	kurzzeitig

Tabelle 2: Emissionspegel und Einwirkzeiten der Emittenten

6. Berechnung der Schallimmission an den Nachweisorten

6.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Schallimmission an den maßgeblichen Immissionsorten im Einwirkungsbereich der zu beurteilenden Anlage basiert auf dem Ausbreitungsmodell der DIN ISO 9613-2 [3]. Das zu diesem Zweck genutzte Programmsystem verwendet ein Projektionsverfahren, um die Ausbreitungsbedingungen zwischen Schallquellen und Immissionsorten zu ermitteln. Es erfolgt eine automatische Aufteilung von Linien- und Flächenquellen in Punktobjekte, die hinreichend kleine Linien- oder Flächenelemente repräsentieren.

Der Modellansatz beinhaltet Informationen zu folgenden Objektarten:

- Emittenten (Punkt-, Linien- und Flächenquellen (letztere horizontal ausgerichtet oder senkrecht vor einer Wand)),
- Beugungskanten mit schallabschirmender Wirkung (z. B. Wälle, Böschungen, markante Geländekonturen, Wände, Gebäude),
- Höhenlinien (Geländetopografie),
- Reflexionsflächen (Gebäudefassaden, Wände, Stützmauern),
- Immissionsorte.

Zwischen dem Geräuschimmissionspegel am Einwirkungsort und dem Schalleistungspegel der Quelle besteht nach [3] folgender Zusammenhang:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc} \text{ dB(A)}.$$

Die einzelnen Größen bedeuten:

$L_{AT}(DW)$ - A-bewerteter Dauerschalldruckpegel am Immissionsort unter Mitwindbedingungen;

L_W - Schalleistungspegel der Quelle;

- D_C - Richtwirkungskorrektur, ist gleich dem Richtwirkungsmaß D_i der Punkt-schallquelle zuzüglich des Raumwinkelmaßes D_Ω . Bei ungerichtet in den freien Raum abstrahlenden Emittenten gilt $D_C = 0$ dB.
- A_{div} - Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung;
- A_{atm} - Dämpfung aufgrund von Luftabsorption;
- A_{gr} - Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts;
- A_{bar} - Dämpfung aufgrund von Abschirmung;
- A_{misc} - Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriege-lände und Bebauungsflächen);

Aus den berechneten Dauerschalldruckpegeln in den Teilzeiten j mit gleicher Geräusch-immission und identischen Zuschlägen ergibt sich der Beurteilungspegel L_r nach TA Lärm [5] zu:

$$L_r = 10 \lg \frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^n T_j \cdot 10^{0,1 (L_{Aeq,j} + C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \text{ dB(A)}$$

mit:

- T_r - Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags (6 bis 22 Uhr) und 1 Stunde nachts (lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr)
- T_j - Teilzeit j
- $L_{Aeq,j}$ - Mittelungspegel während der Teilzeit T_j , identisch mit dem Dauerschall-druckpegel unter Mitwindbedingungen im Kontext der DIN ISO 9613-2 [3] ($L_{AT}(DW)$, s. o.)
- C_{met} - meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 hier wird wegen der ver-gleichsweise geringen Abstände zwischen Schallquellen und Immissionsor-ten zur sicheren Seite mit $C_{met} = 0$ dB(A) gerechnet
- $K_{T,j}$ - Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
- $K_{I,j}$ - Zuschlag für Impulshaltigkeit
- $K_{R,j}$ - Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Ergänzende Informationen zu den einzelnen Zuschlägen und zur Anwendung der ent-sprechenden Regelungen im vorliegenden Fall beinhaltet Abschnitt 5.

6.2 Darstellung der Ergebnisse

Die Berechnungen enthalten die **Ergebnisse für reale Immissionsorte** (Anlage 1ff und 2ff).

Die Ergebnisse dokumentieren für jeden Immissionsort bezogen auf das am meisten betroffene Stockwerk:

- die Beurteilungspegel ausgehend vom Ausbildungs- und Trainingsbetrieb
- die Maximalpegel der Ein- und Ausfahrten
- den Beurteilungspegel im öffentlichen Verkehrsraum nach 16. BImSchV

Die **Rasterlärmkarten** (Anlage 1.0 und 1.1) dokumentieren in anschaulicher Weise die flächenhafte Verteilung der prognostischen Beurteilungspegel unter dem Einfluss der Emittenten und der topografischen Gegebenheiten. Flächen mit gleichem Beurteilungspegelbereich ist dieselbe Farbstufe zugeordnet.

Für das definierte Untersuchungsgebiet wird zunächst ein dreidimensionales Immissionsortraster erstellt (fiktive Immissionsorte), welches das Geländeprofil mit allen topografischen Gegebenheiten berücksichtigt. Für die vorgenommenen Berechnungen wurde eine Rasterung von 1 m x 1 m gewählt bei einer Immissionspunkthöhe von 4 m über dem Geländeniveau.

Die Rechengenauigkeit der Ausbreitungsrechnung beträgt ± 3 dB(A).

6.3 Berechnungsergebnisse

Ermittelt wurde in den Berechnungsvarianten der Beurteilungspegel für *allgemeines Wohngebiet* der sog. „worst case“ bei dem alle 5 Fahrzeuge zum Einsatz kommen.

Berücksichtigt wurden die in Tabelle 2 aufgeführten Emissionspegel.

Auf der Basis der Eingangsdaten ergeben sich folgende Schalleinträge.

Berechnungspunkt		Nutz	Immissionsrichtwert (IRW)		Beurteilungspegel L_r		Überschreitung (IRW in dB(A))	
Bezeichnung	lo		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Dorfstraße 47	lo1	WA	55	40	33.6	-	-	-
Dorfstraße 27	lo2	WA	55	40	30.3	-	-	-
Hasenweg 1	lo3	WA	55	40	29.0	-	-	-
Hasenweg 4	lo4	WA	55	40	24.5	-	-	-
Kablower-Ziegeleier-Straße 62	lo5	WA	55	40	21.4	-	-	-

Tabelle 3: Beurteilungspegel ausgehend von der Ein- und Ausfahrt der Fahrzeuge

Gemäß TA Lärm Pkt. 6.1 ist des Weiteren der *Spitzenpegel* ausgehend von Einzelereignissen zu berechnen.

Berechnungspunkt		Nutz	Immissionsrichtwert (IRW)		Maximalpegel $L_{AF,max}$		Überschreitung	
Bezeichnung	lo		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Dorfstraße 47	lo1	WA	85	60	74.1	-	-	-
Dorfstraße 27	lo2	WA	85	60	70.9	-	-	-
Hasenweg	lo2	WA	85	60	67.4	-	-	-
Hasenweg 1	lo4	WA	85	60	62.4	-	-	-
Kablower-Ziegeleier-Straße 62	lo5	WA	85	60	58.6	-	-	-

Tabelle 4: Maximalpegel ausgehend von der Ein- und Ausfahrt der Fahrzeuge

Unzulässig hohe Spitzenpegel, die tags mehr als 30 dB(A) und nachts mehr als 20 dB(A) über den niedrigsten Richtwerten liegen, treten nicht auf.

Aus dem Fahrtenaufkommen zwischen 7:00 und 17:00 Uhr im öffentlichen Verkehrsraum ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Beurteilungspegel wie folgt:

Berechnungspunkt		Nutz	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel		Überschreitung	
Bezeichnung	ID		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Dorfstraße 47	lo1	WA	59	49	43.3	-	-	-
Dorfstraße 27	lo2	WA	59	49	43.6	-	-	-
Hasenweg 1	lo3	WA	59	49	31.0	-	-	-
Hasenweg 4	lo4	WA	59	49	21.9	-	-	-
Kablower-Ziegeleier-Straße 62	lo5	WA	59	49	29.0	-	-	-

Tabelle 5: Schalleintrag nach 16. BImSchV ausgehend vom Verkehrslärm im öffentlichen Verkehrsraum

7. Empfehlungen zur Lärmvorsorge

Die gesamte Anlage ist nach dem Stand der Technik zur Lärminderung so zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt bzw. vermieden werden. Es sind folgende organisatorische und technischen Maßnahmen zu realisieren.

M 1 - Die Motoren der Fahrzeuge sind möglichst abzustellen.

M 2 - Falls versorgungstechnische Anlagen (z. B. Lüftung der Sanitärräume) installiert werden, dürfen diese den Gesamtschalleistungspegel von $L_{WA} \leq 80$ dB(A) nicht überschreiten.

8. Immissionsschutzrechtliche Beurteilung

Das betrachtete Anliegergebiet entspricht gemäß § 4 der BauNVO einem allgemeinen Wohngebiet.

Im Ergebnis der Prognoserechnungen werden bei ordnungsgemäßigem Betrieb der zu beurteilenden Anlage und den unter Pkt. 7 genannten Lärmvorsorgemaßnahmen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm, Pkt. 6.1 [5], für die maßgeblichen Immissionsorte eingehalten.

Kurzzeitige Geräuschspitzen, die tags mehr als 30 dB(A) über den zulässigen Immissionsrichtwerten liegen, sind nicht zu erwarten.

Einer Genehmigung des Vorhabens aus *schallschutztechnischer Sicht* steht gutachterlicherseits nichts im Wege.

9. Anlagen

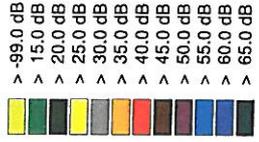
- | | |
|------------|---|
| Anlage 1ff | Rasterlärmkarten vom Untersuchungsgebiet nach TA Lärm, Bericht mit Teilpegeln, Rechenwerten und Ergebnissen |
| Anlage 2ff | Rasterlärmkarte mit Berechnung nach 16. BImSchV, Bericht mit Teilpegeln, Rechenwerten und Ergebnissen |

- Anlage 1.0 -



KBI Berlin GmbH
 12683 Berlin, Balzerstraße 43
 Tel.: 030 - 526788-0
 Fax: 030 - 5436016
 www.koetter-consulting.com

Beurteilungspegelkarte TAG



Maßstab: 1 : 1000

Auftraggeber:

IK W Ingenieurbüro
 Fasanallee 6
 15754 Heidesee, OT Bindow

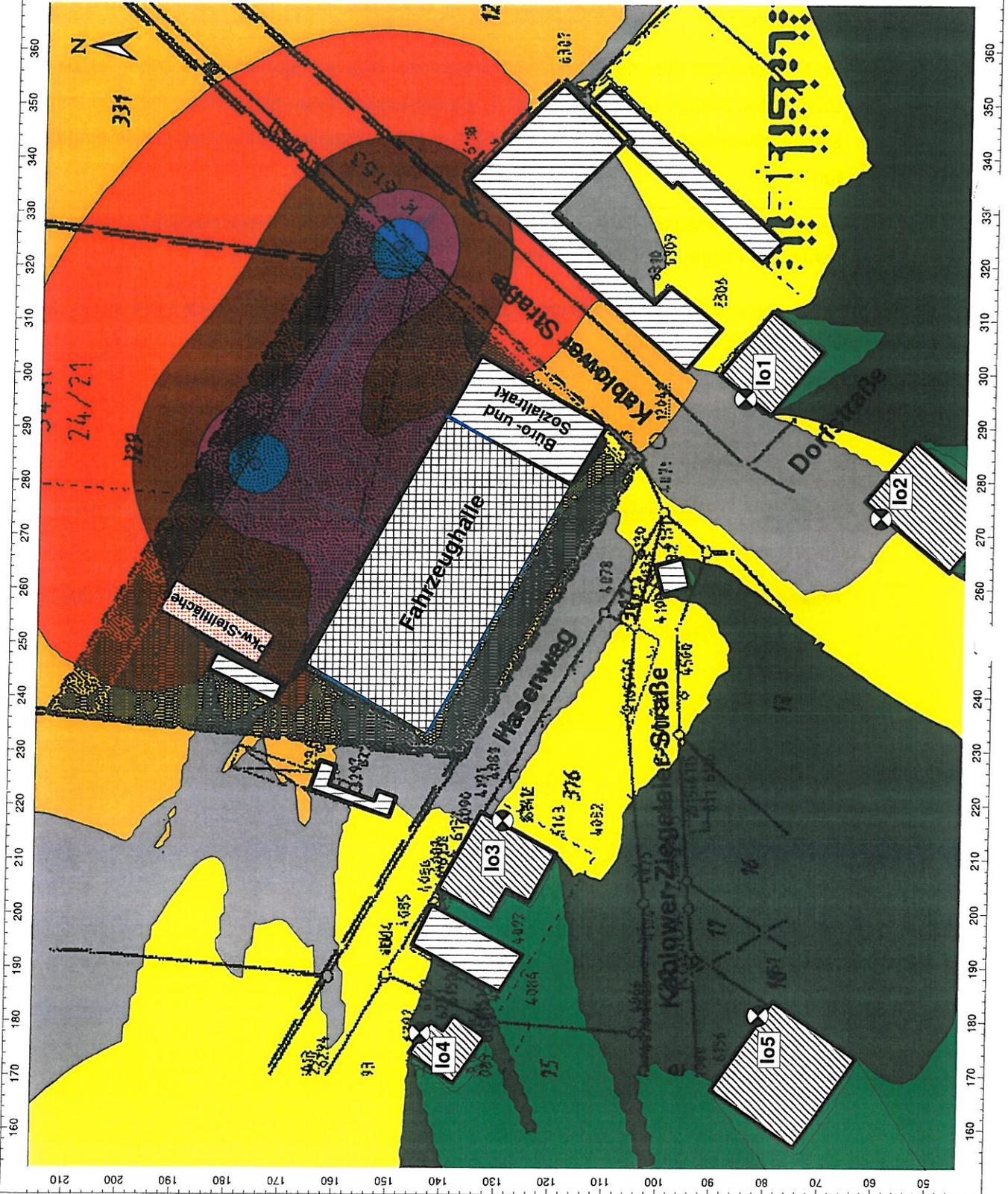
Projekt-Nr.: 411322-01.01

Vorhaben: Neubau einer

Fahrzeughalle mit 5 Lkw-Stellplätzen

Geräuschmission ausgehend von
 der Ein- und Ausfahrt einschließlich
 dem Rangieren der Fahrzeuge

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Immissionspunkt
- Rechengebiet



M	ID	Schalleistung Lw		Lw / Li	Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit		K0		Richtw	Höhe	Koordinaten			
		Tag	Nacht		Tag	Nacht	R	R	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht	X	Y
	PQ_TUR	111,0	111,0	111,0	Lw	111	0,0	0,0				0,05	0,00	0,00	500 (keine)	1,00 r	268,64	147,89	37,00	
	Lkw3-Bremsen	111,0	111,0	111,0	Lw	111	0,0	0,0				0,10	0,00	0,00	500 (keine)	1,00 r	267,65	148,35	37,00	
	Lkw2-Tur schließen	111,0	111,0	111,0	Lw	111	0,0	0,0				0,05	0,00	0,00	500 (keine)	1,00 r	277,31	142,40	37,00	
	Lkw1-Tur schließen	111,0	111,0	111,0	Lw	111	0,0	0,0				0,10	0,00	0,00	500 (keine)	1,00 r	276,25	142,79	37,00	
	Lkw-Bremsen beim Rangieren	111,0	111,0	111,0	Lw	111	0,0	0,0				0,10	0,00	0,00	500 (keine)	1,00 r	286,30	137,44	37,00	
	Lkw-Bremsen bei Ausfahrt	111,0	111,0	111,0	Lw	111	0,0	0,0				0,50	0,00	0,00	500 (keine)	1,00 r	283,05	176,26	37,00	

Parkplätze

M	ID	Typ	Lwa		Anzahl	Bezugsgr	Zählraten		Bewegh/BezGr	Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb	Berechnung nach	Einwirkzeit	
			Tag	Nacht			Stiepl/BezGr f	Stiepl/BezGr f		Tag	Nacht			Tag	Nacht
	PARKPLATZE	ind	63,2	-51,8	7		1,00	0,150	0,000	0,000	0,0	0,0	Asphaltrierte Fahrgassen	LU-Studie 2007	

maßgebliche Immissionsorte

M	ID	Pegel Lr	Richtwert		Nutzungsart	Höhe			Koordinaten					
			Lde	Ln		Lde	Ln	Lde	Ln	X	Y	Z		
	Dorfstraße 47	lo1	33,6	-113,6	55,0	40,0	4,00	r	295,48	85,54	40,00			
	Dorfstraße 27	lo2	30,3	-113,4	55,0	40,0	4,00	r	273,26	60,09	40,00			
	Hasenweg 1	lo3	29,0	-96,7	55,0	40,0	4,00	r	217,14	129,27	40,00			
	Hasenweg 4	lo4	24,5	-109,9	55,0	40,0	4,00	r	177,82	143,93	40,00			
	Kablower-Ziegeleier-Straße 62	lo5	21,4	-109,3	55,0	40,0	4,00	r	181,22	81,25	40,00			



Bericht: Immissionsprognose SCHALL - Maximalpegel ausgehend vom Gelände der Großgarage.cna

Bezeichnung	Quelle		Teilpegel														
	M	ID	Dorfstraße 47			Dorfstraße 27			Hasenweg 1			Hasenweg 4			Kablower-Zeigeleier-Straße 62		
			Lde	Ln	Lw	Lde	Ln	Lw	Lde	Ln	Lw	Lde	Ln	Lw	Lde	Ln	
Lkw1-Anlassen		PQ_ANLASSEN	-5.1	-6.2	3.9	1.7	-1.5										
Lkw2-Anlassen		PQ_ANLASSEN	-2.5	-1.3	4.1	0.5	-1.6										
Lkw3-Anlassen		PQ_ANLASSEN	1.9	0.4	4.4	0.3	-3.7										
Lkw4-Anlassen		PQ_ANLASSEN	3.1	0.3	4.7	-1.1	-3.5										
Lkw5-Anlassen		PQ_ANLASSEN	2.9	-4.2	4.1	-3.0	-3.4										
Lkw5-Bremsen		PQ_BREMSEN	13.9	6.8	15.1	8.1	7.6										
Lkw4-Tür schließen		PQ_TUR	10.9	3.8	11.9	4.6	4.6										
Lkw4-Tür öffnen		PQ_TUR	11.1	8.3	12.7	7.1	4.5										
Lkw4-Bremsen		PQ_BREMSEN	14.1	11.3	15.7	10.0	7.5										
Lkw3-Tür schließen		PQ_TUR	9.6	8.4	12.4	8.4	4.3										
Lkw3-Bremsen		PQ_BREMSEN	12.9	11.4	15.4	11.3	7.3										
Lkw2-Tür schließen		PQ_TUR	5.1	6.8	12.0	8.5	6.4										
Lkw2-Bremsen		PQ_BREMSEN	8.3	9.7	15.1	11.5	9.4										
Lkw1-Tür schließen		PQ_TUR	2.2	0.3	11.9	9.7	6.4										
Lkw1-Bremsen		PQ_BREMSEN	5.7	4.2	14.9	12.7	9.4										
Lkw-Bremsen beim Rangieren		PQ_BREMSEN	56.7	59.2	66.6	60.0	57.7										
Lkw-Bremsen beim Rangieren		PQ_BREMSEN	74.0	70.6	80.0	58.8	50.9										
LKW5-Ausfahrt		LQ_AUSFAHRT	18.5	15.1	12.7	12.0	7.4										
LKW4-Ausfahrt		LQ_AUSFAHRT	18.5	15.3	12.1	9.2	6.8										
LKW3-Ausfahrt		LQ_AUSFAHRT	18.1	14.3	11.5	9.1	6.1										
LKW2-Ausfahrt		LQ_AUSFAHRT	18.6	15.1	10.8	8.8	6.4										
LKW1-Ausfahrt		LQ_AUSFAHRT	18.3	14.4	9.0	7.4	4.9										
5 LKW mit Anhänger - Einfahrt + Rangieren		LQ_RANGIEREN	22.1	18.5	15.7	13.5	10.7										
Stellflächen Mitarbeiter		PARKPLATZE	1.4	1.6	18.3	14.6	5.8										

Schallquellen

Linienquellen

Bezeichnung	M	ID	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw		Schallleistung Lw		Lw / Li	Schalldämmung R		Dämpfung		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Anzahl
LKW5-Ausfahrt		LQ_AUSFAHRT	83.0	83.0	83.0	63.0	63.0	63.0	Lw	63	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	0.0	500	(keine)
LKW4-Ausfahrt		LQ_AUSFAHRT	82.5	82.5	82.5	63.0	63.0	63.0	Lw	63	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	0.0	500	(keine)
LKW3-Ausfahrt		LQ_AUSFAHRT	81.9	81.9	81.9	63.0	63.0	63.0	Lw	63	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	0.0	500	(keine)
LKW2-Ausfahrt		LQ_AUSFAHRT	81.5	81.5	81.5	63.0	63.0	63.0	Lw	63	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	0.0	500	(keine)
LKW1-Ausfahrt		LQ_AUSFAHRT	80.7	80.7	80.7	63.0	63.0	63.0	Lw	63	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	0.0	500	(keine)
5 LKW mit Anhänger - Einfahrt + Rangieren		LQ_RANGIEREN	86.3	86.3	86.3	66.6	66.6	66.6	Lw	86.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	0.0	500	(keine)

Punktquellen

Bezeichnung	M	ID	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw		Schallleistung Lw		Lw / Li	Schalldämmung R		Dämpfung		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.	Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	X	Y	Z
Lkw1-Anlassen		PQ_ANLASSEN	100.0	100.0	100.0	Lw	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	1.00	r	284.98	138.30	37.00
Lkw2-Anlassen		PQ_ANLASSEN	100.0	100.0	100.0	Lw	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	1.00	r	275.52	143.13	37.00
Lkw3-Anlassen		PQ_ANLASSEN	100.0	100.0	100.0	Lw	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	1.00	r	287.29	148.68	37.00
Lkw4-Anlassen		PQ_ANLASSEN	100.0	100.0	100.0	Lw	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	1.00	r	298.72	153.11	37.00
Lkw5-Anlassen		PQ_ANLASSEN	100.0	100.0	100.0	Lw	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	1.00	r	249.39	157.88	37.00
Lkw5-Bremsen		PQ_BREMSEN	111.0	111.0	111.0	Lw	111	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	1.00	r	251.38	156.55	37.00
Lkw5-Tür schließen		PQ_TUR	111.0	111.0	111.0	Lw	111	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	1.00	r	260.11	152.19	37.00
Lkw4-Bremsen		PQ_BREMSEN	111.0	111.0	111.0	Lw	111	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	1.00	r	259.18	152.81	37.00
Lkw3-Tür schließen		PQ_TUR	111.0	111.0	111.0	Lw	111	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	1.00	r	268.64	147.89	37.00
Lkw3-Bremsen		PQ_BREMSEN	111.0	111.0	111.0	Lw	111	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	1.00	r	267.65	148.35	37.00
Lkw2-Tür schließen		PQ_TUR	111.0	111.0	111.0	Lw	111	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	1.00	r	277.31	142.40	37.00
Lkw2-Bremsen		PQ_BREMSEN	111.0	111.0	111.0	Lw	111	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	1.00	r	276.25	142.79	37.00
Lkw1-Tür schließen		PQ_TUR	111.0	111.0	111.0	Lw	111	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)	1.00	r	286.30	137.44	37.00

Bezeichnung	M	ID	Schalleistung Lw		Lw / Li	Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit		K0		Richtw	Hohe	Koordinaten			
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)		R	Fläche (m²)	Tag (min)	Nacht (min)	(dB)	(Hz)	Tag (min)	Ruhe (min)			Nacht (min)	X (m)	Y (m)	Z (m)
Lkw1-Bremsen			111.0	111.0	111	0.0	0.0	0.0	0.0	0.10	0.00	0.00	0.00	500	1.00	r	285.51	137.90	37.00
Lkw-Bremsen beim Rangieren			120.0	120.0	120	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.00	500	1.00	r	283.06	176.26	37.00
Lkw-Bremsen beim Rangieren			120.0	120.0	120	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.00	500	1.00	r	321.43	150.07	37.00

Parkplätze

Bezeichnung	M	ID	Typ	Lwa		Zählraten		Anzahl B		Stellpl/BezGrf		Beweg/BezGr		Zuschlag Art		Zuschlag Fahrt		Berechnung nach		Einwirkzeit		
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Kpa	Parkplatz	Kstro	Fahrhobberfl	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	
Steiflächen Mitarbeiter			PARKPLATZE	63.2	-51.8	-51.8	7	1.00	0.000	0.000	0.000	0.0	0.150	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

maßgebliche Immissionsorte

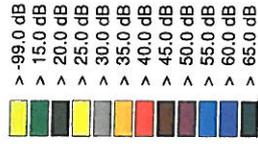
Bezeichnung	M	ID	Pegel Lr	Richtwert		Nutzungsart	Höhe		Koordinaten		
				Lde (dBA)	Ln (dBA)		Gebiet	Auto	Lärmart	X (m)	Y (m)
Dorfstraße 47		lo1	74.1	-113.6	85.0	60.0	4.00	r	295.48	85.54	40.00
Dorfstraße 27		lo2	70.9	-113.4	85.0	60.0	4.00	r	273.26	60.09	40.00
Hasenweg 1		lo3	67.4	-96.7	85.0	60.0	4.00	r	217.14	129.27	40.00
Hasenweg 4		lo4	62.4	-100.5	85.0	60.0	4.00	r	177.82	143.93	40.00
Kablower-Ziegeleier-Straße 62		lo5	58.6	-109.2	85.0	60.0	4.00	r	181.22	81.25	40.00

- Anlage 2.0 -



KBI Berlin GmbH
 12683 Berlin, Balzerstraße 43
 Tel.: 030 - 526788-0
 Fax: 030 - 5436016
 www.koetter-consulting.com

Beurteilungspegelkarte TAG

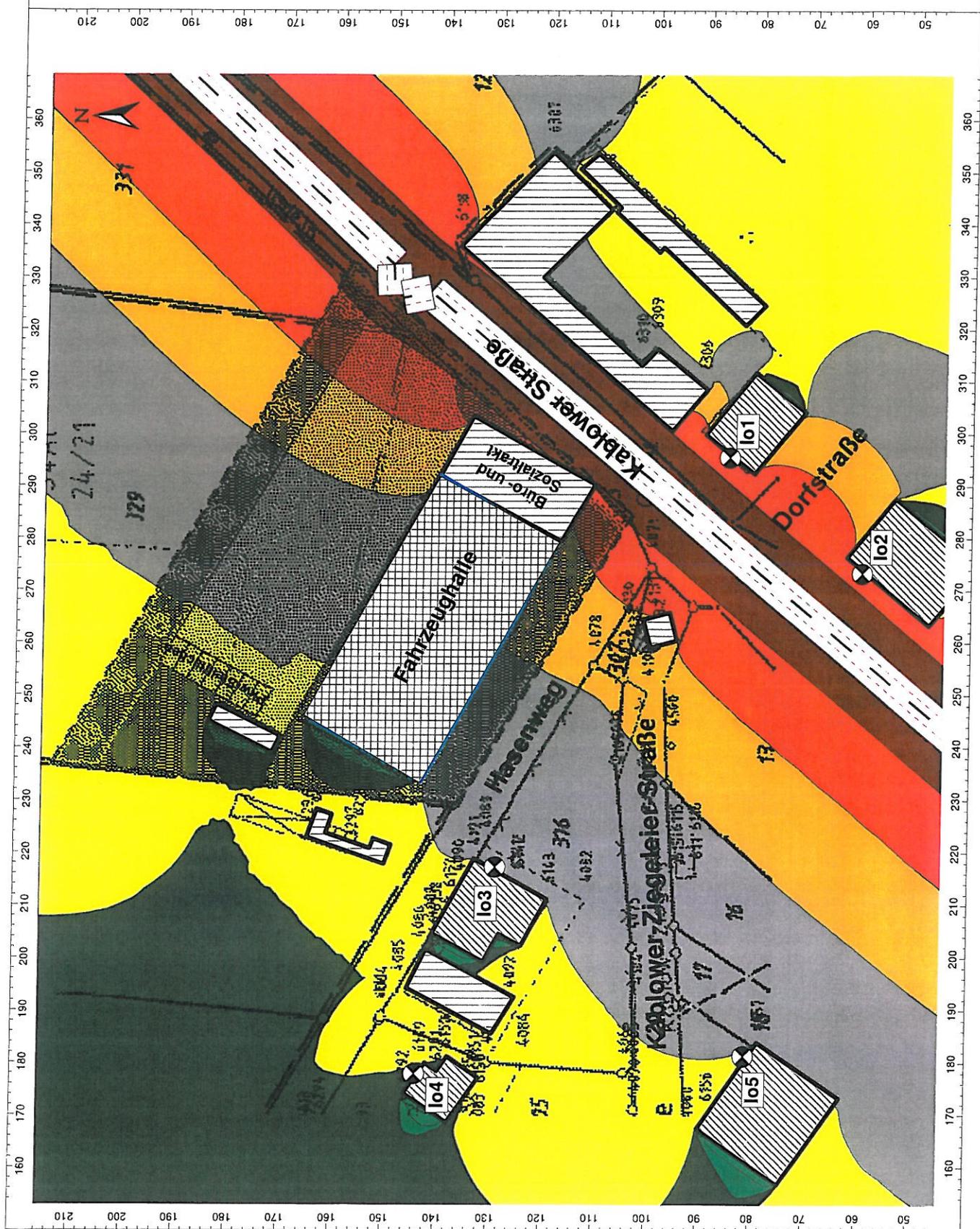
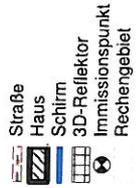


Maßstab: 1 : 1000

Auftraggeber:
 I K W Ingenieurbüro
 Fasanallee 6
 15754 Heidesee, OT Blindow

Projekt-Nr.: 411322-01.01
 Vorhaben: Neubau einer
 Fahrzeughalle mit 5 Lkw-Stellplätzen

Geräuschmission ausgehend von
 der Ein- und Ausfahrt einschließlich
 dem Rangieren der Fahrzeuge



Bericht: Immissionsprognose SCHALL - Geräuschimmission ausgehend von den 5 Lkw im öffentlichen Straßenraum.cna

Quelle Bezeichnung	Teilpegel												
	M.	ID	Dorfstraße 47			Dorfstraße 27			Hasenweg 1			Kablauer-Ziegeleier-Straße 62	
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht
Anfahrt Pkw und 5 Lkw-Fahrten Richtung Autobahn	LQ_LKW	24.5	-21.4	23.2	-22.7	21.2	-24.7	17.9	-27.9	16.4	28.8	-17.1	
Anfahrt Pkw und 5 LKW Richtung Südwest	LQ_LKW	43.3	-2.6	43.5	-2.3	30.6	-15.3	19.7	-26.2	28.8	-17.1		

Schallquellen

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	L _{me}			Zahldaten			genaue Zahldaten			p. (%)			zul. Geschw.			Straßenberf.			Steig.			Mehrfachrefr.				
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gat.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Dstro	Art	(dB)	(%)	Dreif	Abst	(dB)	(m)	(m)
Anfahrt Pkw und 5 Lkw-Fahrten Richtung Autobahn	LQ_LKW		39.3	-6.6	-6.6				0.6	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	50	50	RQ 9.5	0.0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Anfahrt Pkw und 5 LKW Richtung Südwest	LQ_LKW		39.3	-6.6	-6.6				0.6	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	50	50	RQ 9.5	0.0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

maßgebliche Immissionsorte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert	Nutzungsart		Höhe	Koordinaten			
			Tag	Ln		Auto	Lärmart		X	Y	Z	
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	Gebiet	Auto	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Dorfstraße 47	lo1		43.3	-2.5	55.0	40.0	WA	4.00	r	295.48	85.54	66.00
Dorfstraße 27	lo2		43.6	-2.3	55.0	40.0	WA	4.00	r	273.26	60.09	66.00
Hasenweg 1	lo3		31.0	-14.8	55.0	40.0	WA	4.00	r	217.14	129.27	66.00
Hasenweg 4	lo4		21.9	-24.0	55.0	40.0	WA	4.00	r	177.82	143.93	66.00
Kablauer-Ziegeleier-Straße 62	lo5		29.0	-16.8	55.0	40.0	WA	4.00	r	181.22	81.25	66.00