Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB

Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen – Bauakustik

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz
Ingenieurkammer Niedersachsen
Dipl.-Phys. Michael Krause
ö.b.v. Sachverständiger
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude
Ingenieurkammer Niedersachsen
Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer
Dipl.-Ing. Clemens Zollmann
ö.b.v. Sachverständiger für Lärmschutz
Ingenieurkammer Niedersachsen
Dipl.-Ing. Manfred Bonk bis 1995
Dr.-Ing. Wolf Maire bis 2006
Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann bis 2013

Rostocker Straße 22
30823 Garbsen
05137/8895-0, -95

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. S. Parlar
Durchwahl: 05137/8895-22
s.parlar@bonk-maire-hoppmann.de

08.03.2019

- 16214/1.Änd. -

Schalltechnisches Gutachten

zur 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 34

„Ortsmitte IV“

der Gemeinde Reppenstedt

Inhaltsverzeichnis ..... Seite

1. Auftraggeber 3

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens 3

3. Örtliche Verhältnisse 4

4. Hauptgeräuschquellen 6

4.1 Berechnung der Emissionspegel von Straßen 6

4.2 Hauptgeräuschquellen Betriebsgelände 8

4.2.1 Vorbemerkung 8

4.2.2 Parkplatzlärm 9

4.2.3 Anlieferung / Entsorgung 12

5. Ausbreitungsrechnung 16

5.1 Rechenverfahren 16

5.2 Rechenergebnisse 17

5.2.1 Straßenverkehrslärm 17

5.2.2 KERVITA SENIOREN-ZENTRUM 18

6. Beurteilung 20

6.1 Grundlagen 20

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation 24

6.2.1 Straßenverkehrslärm 24

6.2.2 Festsetzung zum passiven Lärmschutz im Rahmen der Bauleitplanung 25

6.2.3 KERVITA SENIOREN-ZENTRUM 27

Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke 29

Quellen, Richtlinien, Verordnungen 30

Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist

Dieses Gutachten umfasst:	30 Seiten Text
	5 Anlagen

1. Auftraggeber

GEMEINDE REPPENSTEDT
Dachtmisser Straße 1
21391 Reppenstedt

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Mit der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 34 „Ortsmitte IV“ sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Erweiterung des bereits bestehenden Seniorenhauses KERVITA geschaffen werden. Der Änderungsbereich ist Teil eines *Sondergebietes* (***SO*** BauNVO[i]) mit der Zweckbestimmung „Pflege und Betreuung“.

Da das zu betrachtende Areal durch Straßenverkehrslärm von der *Lüneburger Straße* (L 216) sowie dem östlich angrenzenden *Eschenweg* betroffen ist, soll im Rahmen der anstehenden städtebaulichen Planung zunächst die Immissionsbelastung durch Straßenverkehrslärm ermittelt und beurteilt werden.

Zusätzlich zu den auf den Untersuchungsbereich einwirkenden Straßenverkehrsgeräuschen sollen die durch die geplante Nutzung (Umstrukturierung des bestehenden Betriebsgeländes) zu erwartenden Geräuschimmissionen im Bereich der benachbarten, schutzwürdigen Bauflächen auf der Grundlage der aktuellen Planung ermittelt und beurteilt werden. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die Geräusche durch Ladevorgänge, Lkw-und Pkw-Fahrstrecken, eine Müllsammelstelle sowie eine neu geplante Stellplatzanlage auf der Ostseite des *Eschenweges* zu untersuchen. Dabei wird das vorliegende Bebauungskonzept vom 05.07.2018 als „Nutzungsbeispiel“ bzw. „Bebauungsentwurf“ verstanden.

Nach den uns vorliegenden Informationen kann nachfolgend davon ausgegangen werden, dass im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung *keine* nennenswerte Geräusch-*Vorbelastung*[ii] durch vorhandene Geräuschquellen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, zu beachten ist.

Der Beurteilung der Geräuschsituation werden die ORIENTIERUNGSWERTE gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005[iii] zugrunde gelegt.

Im Hinblick auf die auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche werden die Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109[iv] als Bemessungsgrundlage für den erforderlichen *passiven* (baulichen) Schallschutz angegeben. Diese wurden bisher nicht im Bebauungsplan festgesetzt. Detaillierte Einzelfallregelungen wie z. B. konkrete Vorgaben bzgl. der baulichen Ausführung künftig entstehender Gebäude o. ä. sind dagegen regelmäßig nicht Gegenstand schalltechnischer Untersuchungen zu Bauleitplanverfahren.

Für die Beurteilung der Lärmimmissionen des Betriebsgrundstückes bzw. der neu geplanten Stellplatzanlage werden zusätzlich die Regelungen der TA Lärm[v] herangezogen. Im Falle einer ORIENTIERUNGSWERT-Überschreitung i.V. mit der geplanten Nutzung des Betriebsgrundstücks bzw. des neu geplanten Parkplatzes werden Lärmminderungsmaßnahmen diskutiert.

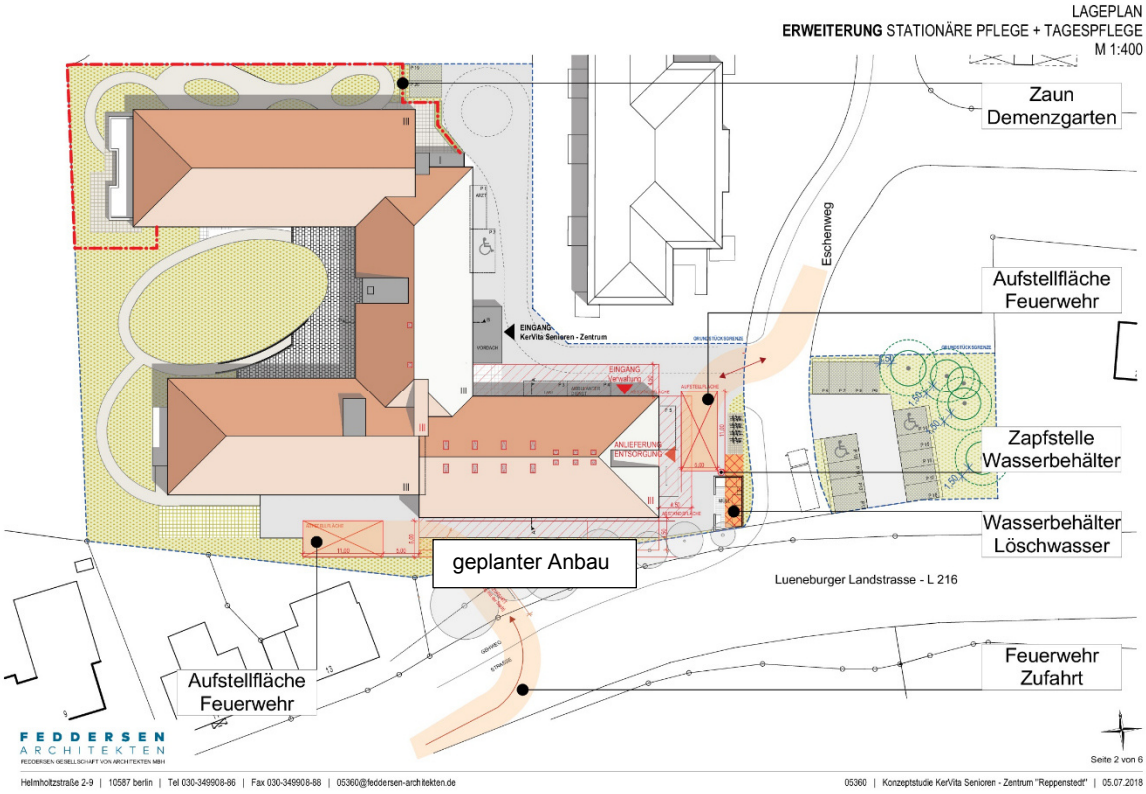
3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem Übersichtsplan der Anlage 1 zu entnehmen. Der Änderungsbereich des Bebauungsplanes ist dort ebenso dargestellt, wie die hier zu untersuchenden Straßenabschnitte der *L 216* und des *Eschenweges*.

Der Bebauungsplan Nr. 34 befindet sich innerhalb der Ortslage von Reppenstedt, nördlich der *Lüneburger Landstraße (L 216)*, östlich der *Dachtmisser Straße*. Das zu betrachtende Areal der 1. Änderung liegt am Südrand des Bebauungsplans unmittelbar nördlich der *Lüneburger Landstraße*, im Bereich des *Eschenweges*.

In der Abbildung 1 ist der vorliegende Bebauungsentwurf für den geplanten Anbau des KERVITA Senioren-Zentrums in einer verkleinerten Kopie wiedergegeben. Geplant ist ein III-geschossiger Anbau mit einem ausgebauten Spitzboden in dem Umkleidebereiche für Damen und Herren und keine schutzwürdigen Wohnräume untergebracht sind. Die im Rahmen der Planung nachzuweisenden Stellplätze sollen zum Großteil auf einer Fläche östlich des *Eschenweges* untergebracht werden. Die Erschließung der Stellplätze ist aus westlicher Richtung über den *Eschenweg* geplant. Nördlich hiervon befinden sich bereits Stellplätze, welche den Wohngebäuden (mit jeweils mehreren Wohneinheiten) *Eschenweg* Nr. 2, 3 und 4 zuzuordnen sind.

Abbildung 1



Quelle: Büro FEDDERSEN ARCHITEKTEN, Helmholtzstraße 2-9, 10587 Berlin
Konzeptstudie KERVITA Senioren-Zentrum „Reppenstedt“ / 05.07.2018

Die durch die Nutzung des Betriebsgrundstückes bzw. des neu geplanten Parkplatzes am stärksten betroffene Nachbarbebauung befindet sich unmittelbar nördlich (s.o.) und östlich der Fläche des Betriebsgeländes (vgl. Anlage 1).

Das Wohngebäude *Eschenweg* Nr. 3 befindet sich ebenfalls im o.a. Sondergebiet „Pflege und Betreuung“. Gemäß textlicher Festsetzung Punkt 1.1 des Bebauungsplans Nr. 34 (Satzungsbeschluss Oktober 2008) *ist der Schutzanspruch des Sondergebietes „Pflege und Betreuung“ dem eines Mischgebietes gemäß DIN 18005 – Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ gleichzusetzen*.

Die Wohngebäude *Eschenweg* Nr. 2 und 4 sowie die Flächen nördlich des Sondergebietes liegen auch innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans Nr. 34 der in diesem Bereich ein *allgemeines Wohngebiet* (***WA*** BauNVO) festsetzt.

Die in der Abbildung 1 dargestellten Gebäude auf der Südseite des KERVITA-Gebäudekomplexes befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr. 17 „Ortsmitte 2“, der hier ein MI-Gebiet ausweist.

Für das Gebäude *Lüneburger Landstraße* Nr. 19 ist nach den uns vorliegenden Informationen ebenfalls der Schutzanspruch eines Mischgebietes (*MI*) zu berücksichtigen.

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 34 bzw. dem geplanten Bau eines Linksabbiegers im Zuge der *Lüneburger Landstraße* sowie dem *Neubau der Erschließungsstraße Eschenweg* (Jahr 2008) und dem geplanten Ausbau der *Lüneburger Straße (L 216)*, wurden in unserem Hause bereits schalltechnische Untersuchungen durchgeführt. [1]

Die Lage der Quellen auf dem Betriebsgelände, die Lage der neu geplanten Stellplätze sowie die Lage der Immissionsorte (Aufpunkte, Beurteilungspunkte) ist der Anlage 2 zu entnehmen.

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Berechnung der Emissionspegel von Straßen

Die Berechnung der Emissionspegel von Straßen erfolgt auf der Grundlage der RLS-90 [vi] unter Berücksichtigung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Fahrbahnoberfläche und der durchschnittlichen, täglichen Verkehrsstärke (DTV) einschließlich Lkw-Anteil.

Abstimmungsgemäß werden die Verkehrsmengen aus den schalltechnischen Untersuchungen unseres Büros

- BMH Nr. 10137 (Gutachten zum geplanten Ausbau der Lüneburger Straße/ Verkehrsuntersuchung Büro *Hinz* [2] zur Umgestaltung des Ortskerns in Reppenstedt)
- sowie der schalltechnischen Untersuchung BMH Nr. 08133f (Gutachten zum Bebauungsplans 34 „Ortsmitte IV“ …. Neubau einer Erschließungsstraße)

übernommen.

---

1 Schalltechnische Untersuchungen BMH Nr. 08133 und 08133/I sowie BMH Nr. 10137

2 Zukunftsorientierte Verkehrsplanung, BÜRO DIPL.-ING ULFERT HINZ, Elkartallee 3, 30137 Langenhagen

In dem zu betrachtenden Teilstreckenabschnitt der Lüneburger Landstraße (L 216) ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf v_{zul} = 50 km/h und im Zuge des Eschenweges auf v_{zul} = 30 km/h begrenzt.

Die Längsneigung der Straßenabschnitte ist überall kleiner als 5%, so dass der Pegelzuschlag D_{Stg} nicht in Ansatz zu bringen ist.

Die Straßenoberfläche der *Lüneburger Landstraße* (*L 216*) besteht aus Asphalt, die des *Eschenweges* im ersten Abschnitt ebenfalls. In ca. 20 m Entfernung zur L 216 beginnt der gepflasterte Teil des *Eschenweges*. Für die asphaltierten Fahrbahnoberflächen der Straßen beträgt der Korrekturwert D_{StrO} = 0 dB(A). Für die gepflasterte Fahrbahnoberfläche des *Eschenweges* ist D_{StrO} = 3 dB(A) in Ansatz zu bringen.

In der folgenden Tabelle sind für die angesprochenen Straßen die Verkehrsstärken (DTV und Lkw-Anteil[3]) sowie Emissionspegel ($L_{m,E}$) im Prognosefall aufgeführt:

Tabelle 1 Verkehrsmengen und Emissionspegel (Prognosefall)

Straßen-abschnitt	DTV_{2025} [Kfz/24h]	M_T [Kfz/h]	M_N [Kfz/h]	p_T [%]	p_N [%]	v_{Pkw} [km/h]	v_{Lkw} [km/h]	$L_{m,E,T}$ [dB(A)]	$L_{m,E,N}$ [dB(A)]
[1]	13.500	810	108	5,0	2,5	50	50	**63,0**	**53,0**
[2]	800	46	8	2,1	0,5	30	30	**46,6**	**38,0**
[3]	800	46	8	2,1	0,5	30	30	**49,6**	**41,0**

<u>In den Tabellen 1 und 2 bedeutet:</u>

Straße: betrachteter Straßenabschnitt
[1] := *L 216* östlich *An der Eulenburg* *(Prognose 2025)*
[2] := *Eschenweg asphaltiert* *(Prognose 2020)*
[3] := *Eschenweg gepflastert* *(Prognose 2020)*

DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h im Prognosefall
M_T maßgebende stündliche Verkehrsmenge (tags) in Kfz/h
M_N maßgebende stündliche Verkehrsmenge (nachts) in Kfz/h
p_T % maßgebender Lkw-Anteil tags (6,00 - 22,00 Uhr) in %
p_N % maßgebender Lkw-Anteil nachts (22,00 - 6,00 Uhr) in %
v_{Pkw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h
v_{Lkw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h
$L_{m,E,T}$ berechneter EMISSIONSPEGEL (tags) in dB(A)
$L_{m,E,N}$ berechneter EMISSIONSPEGEL (nachts) in dB(A)

[3] Gem. RLS-90 werden alle Fahrzeuge über 2,8t als „Lkw“ eingestuft.

Hinweis: Der DTV-Wert geht logarithmisch in die Berechnung des Emissionspegels ein; damit führt eine Abweichung in der Verkehrsmengenannahme von 25 % lediglich zu einer Pegeländerung von 1 dB(A) im Emissionspegel. Bei einer Abweichung in der Verkehrsprognose von 10 % bleibt die Pegeländerung im Emissionspegel kleiner als 0,5 dB(A).

Die Lichtsignalanlage im Kreuzungsbereich *Lindenweg/ Lüneburger Landstraße* (*L 216*) hat abstandsbedingt schalltechnisch keinen Einfluss mehr auf die hier zu betrachtende Fläche der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 34 (Abstand > 100 m).

4.2 Hauptgeräuschquellen Betriebsgelände

4.2.1 Vorbemerkung

Zur Bestimmung der zu erwartenden *Beurteilungspegel* sind neben der gesamten Betriebszeit die tatsächliche Einwirkzeit einzelner Geräusche und die Anzahl der verschiedenen Einzelvorgänge zu beachten. Der *Schallleistungs- Beurteilungspegel* L_{wAr} einer Geräuschquelle errechnet sich gemäß:

$$L_{wAr} = L_{wA} + 10 \cdot \lg \; t_E/t_r$$

Dabei ist t_E die Einwirkzeit, in der der Schallleistungspegel auftritt; t_r der Bezugszeitraum in gleichen Zeiteinheiten. Nach den Regelungen der TA Lärm ist für Bauflächen mit dem Schutzanspruch eines *allgemeinen Wohngebietes* oder höher (WA, WR,...) an Werktagen für die Zeit von 6.00 bis 7.00 Uhr bzw. 20.00 bis 22.00 Uhr ein sogen. „Pegelzuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ zu berücksichtigen. Der entsprechende Zuschlag für die *ruhebedürftigen Zeiten* wird im Rahmen der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt. In der Beurteilungszeit *nachts* (22.00 bis 6.00 Uhr) ist entsprechend den Regelungen der TA Lärm die so genannte *ungünstigste Nachtstunde* maßgeblich.

4.2.2 Parkplatzlärm

Die immissionsrelevanten Emissionspegel der bestehenden und geplanten Pkw-Stellplätze werden auf der Grundlage der PARKPLATZLÄRMSTUDIE [vii] ermittelt. Nachfolgend werden die Emissionen der im Freien angeordneten Stellplätze (Anwohner-, Mitarbeiter- und Besucherstellplätze) nach dem sog. *Sonderfall-verfahren* - getrennt für das Ein- und Ausparken sowie den Parksuch- und Durchfahrverkehr - berechnet. Das Verfahren kann angewendet werden, wenn sich das Verkehrsaufkommen – wie im vorliegenden Fall - in den Fahrgassen aufgrund der Parkplatzgeometrie oder anderer Vorkenntnisse einigermaßen genau abschätzen lässt. In diesem Fall gilt folgender Zusammenhang:

$$L_{wAr} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg\left(B \cdot N\right)\ dB(A)$$

In der Gleichung bedeuten:

L_{wAr} Schallleistungs-Beurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil);

L_{W0} = 63 dB(A) = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem *P+R* – Parkplatz (nach Tabelle 30 im Abschnitt 7.1.5 der Studie);

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufffläche...);

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde). Falls für N keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen. Anhaltswerte für N sind in Tabelle 33 der Studie zusammengestellt;

$B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

Neben den bereits erläuterten Kennwerten L_{wAr}, L_{wO}, B und N sind die Zuschläge K_I bzw. K_{PA}, wie folgt zu berücksichtigen:

Tabelle 2: Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug)

Parkplatzart (Pkw-Parkplätze)	Zuschläge in dB(A)	
	K_{PA}	K_I
P+R-Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze, Parkplätze am Rand der Innenstadt	0	4

Bei den folgenden Berechnungen werden für die Stellplätze [P1] bis [P5] die Pegelzuschläge für den „Parkplatztyp“ Besucher- und Mitarbeiterstellplätze mit K_{PA} = 0 dB(A) und K_I = 4 dB(A) angesetzt. Auf dem Betriebsgelände des KERVITA

SENIOREN-ZENTRUMS sind 7 Stellplätze zu beachten. 13 zusätzliche Einstellplätze (EP) sind im Bereich der östlich neu geplanten Stellplatzfläche vorgesehen.

Für die zu betrachtenden, insgesamt 20 Pkw-Einstellplätze (EP) wird nachfolgend am Tag, im Sinne eines *konservativen* Ansatzes, von 0,4 Bew/EP·h ausgegangen (vgl. PARKPLATZLÄRMSTUDIE: Wohnanlage/Parkplatz (oberirdisch)). Dies entspricht 6,4 Bewegungen pro Einstellplatz am Tag (gesamt: rd. 8 Bew/h und 128 Bew/tags).

Die Emissionspegel für die in der Anlage 1 dargestellten Parkplatzbereiche errechnen sich mit den emissionswirksamen Eingangsgrößen zu:

Tabelle 3: Emissionspegel der Parkplatzbereiche *tags*

Bereich	Anz. EP	Gleichung	$L_{wAr\ tags}$ [dB(A)]
P1	2	63 + 4 + 10·lg (2 EP · 0,4 Bew./h)	66,0
P2	2	63 + 4 + 10·lg (2 EP · 0,4 Bew./h)	66,0
P3	2	63 + 4 + 10·lg (2 EP · 0,4 Bew./h)	66,0
P4	1	63 + 4 + 10·lg (1 EP · 0,4 Bew./h)	63,0
P5	4	63 + 4 + 10·lg (4 EP · 0,4 Bew./h)	69,0
P6	5	63 + 4 + 10·lg (5 EP · 0,4 Bew./h)	70,0
P7	4	63 + 4 + 10·lg (4 EP · 0,4 Bew./h)	69,0

Bei den Stellplätzen [P1] bis [P4] handelt es sich um zwei Stellplätze für Mitarbeiter [P1], einen Arztparkplatz sowie einen Behindertenstellplatz [P2], einen Einstellplatz für Taxi und den Ambulanten Dienst [P3], sowie einen weiteren Mitarbeiterstellplatz [P4], welche sich direkt am Gebäude des Seniorenzentrums befinden.

Aufgrund der geringen Abstände zwischen den vorgenannten Stellplätzen und der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung (Eschenweg 3 und Weidenring 24) kann nicht ausgeschlossen werden, dass durch „kurzzeitige Einzelereignisse“ der zulässige Maximalpegel überschritten wird (Ergebnis einer Nebenrechnung). Aus diesem Grund wird nachfolgend davon ausgegangen, dass in der Zeit zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr keine Mitarbeiter Park- und Fahrbewegungen in diesem Bereich stattfinden (► weitergehende Ausführungen vgl. Abschnitte 5.2.2 und 6.2.3).

Für die auf der Ostseite des *Eschenweges* gelegenen Stellplätze [P5] bis [P7] wird im Sinne einer *konservativen* Annahme für die zu betrachtende *ungünstigste Nachtstunde* von insgesamt 4 Bewegungen ausgegangen.

Tabelle 4: Emissionspegel der Parkplatzbereiche *ungünstigste Nachtstunde*

Bereich	Anz. EP	Gleichung	$L_{wAr\ tags}$ [dB(A)]
P5	2	63 + 4 + 10·lg (4 EP · 0,3 Bew./h)	67,8
P6	2	63 + 4 + 10·lg (5 EP · 0,3 Bew./h)	68,8
P7	6	63 + 4 + 10·lg (4 EP · 0,3 Bew./h)	67,8

Die Teilemissionen aus dem Bereich der Pkw-Fahrgassen werden auf der Grundlage der *RLS-90* berechnet; dabei soll der Korrekturterm D_{StrO} durch K_{StrO} wie folgt ersetzt werden:

- *0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen*
- *1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm*
- *1,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm*

Nach den vorliegenden Informationen wird nachfolgend für die **Fahrgasse** auf dem Betriebsgelände, sowie die Stellplätze östlich des Eschenweges von **Betonsteinpflaster** mit K_{StrO} = 1,5 dB(A) ausgegangen.

Die Formeln der *RLS-90* gelten für den Geschwindigkeitsbereich zwischen 30 km/h und 130 km/h. Im vorliegenden Fall wird daher für die Berechnung der Emissionspegel der Fahrstrecken eine Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt, auch wenn vorausgesetzt werden kann, dass diese Fahrzeuggeschwindigkeit im Bereich der Stellplätze regelmäßig unterschritten wird.

Tabelle 5: Emissionspegel der Fahrgassen

Fahrstrecke	Fahrbewegungen *) je Stunde *tags/ung. Nstdt.*	L_{wAr}` in [dB(A)] *tags*	L_{wAr}` in [dB(A)] *ung. Nachtstunde*
FPkw 1	3 / - (An-/ Abfahrten)	**53,8**	**--**
FPkw 2	2 / - (An-/ Abfahrten)	**52,1**	**--**
FPkw 3	6 / 4 (An-/ Abfahrten)	**56,8**	**55,1**
FPkw 4	4 / 4 (An-/ Abfahrten)	**55,1**	**55,1**

*): Fahrbewegungen aufgerundet

Im Hinblick auf die nach Nr. 6.1 der *TA Lärm* ebenfalls zu untersuchenden *kurzzeitigen Geräuschspitzen* werden entsprechend der o.a. Studie folgenden mittleren Maximalpegel berücksichtigt:

Tabelle 6: - Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung -

	Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschließen	Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen	Druckluftgeräusch
Pkw	67 [62]) (Messung 1984)	72 (Messung 1999)	74 (Messung 1999)	-
Motorrad	73 (Messung 1999)	-	-	-
Lkw	79 (Messung 2005)	73 (Messung 2005)	-	78 (Messung 2005)

alle Pegelwerte in dB(A)
[62]) Siehe 3. Auflage der Parkplatzlärmstudie, Tabelle 6

4.2.3 Anlieferung / Entsorgung

Bei den Vorgängen Anlieferung und Entsorgung handelt es sich um typische LKW-Fahrgeräusche wie sie in einer Studie der *Hessischen Landesanstalt für Umwelt*[viii] beschrieben werden.

Es kommen überwiegend kleine Lkw zum Einsatz (► Wäsche, Medikamente, Nahrungsmittel etc.). Dabei kann nach Mitteilung des Betreibers (KERVITA) davon ausgegangen werden, dass die Anliefervorgänge und Entsorgungsvorgänge ausschließlich in der Beurteilungszeit *tags*, d.h. zwischen 6.00 und 22.00 Uhr an Werktagen statt finden. Die Anfahrten im Bereich der Anlieferung/Entsorgung sind als Rangierbewegungen (fahren mit erhöhter Drehzahl in den unteren Gängen) zu beurteilen.

In der o.g. Studie wird für LKW mit einer Motorleistung < 105 kW ein längenbezogenes **Fahrgeräusch** von 62 dB(A) genannt. Für leistungsstärkere LKW beträgt der längenbezogene Emissionskennwert 63 dB(A).

Für **Rangiergeräusche** ist unter Beachtung der o.g. Studie ein mittlerer Schall-Leistungspegel anzusetzen, der etwa 3 bis 5 dB(A) über dem Schall-Leistungspegel des eigentlichen Fahrgeräusches der LKW liegt. Nachfolgend wird für LKW mit folgenden mittleren *längenbezogenen Schall-Leistungspegeln* gerechnet:

$L_{wA'(Fahren)}$ = 62 dB(A) (Lkw klein),

$L_{wA'(Fahren)}$ = 63 dB(A) (Lkw groß),

$L_{wA'(Rangieren)}$ = 67 dB(A).

Nach den uns vorliegenden Informationen ist in Verbindung mit dem SENIORENZENTRUM von maximal 5 Lkw-Anlieferungen bzw. Entsorgungsvorgängen mit kleinen Lkw, sowie zusätzlich einer Müllentsorgung (1 Lkw groß) am Tag auszugehen.

Unter Beachtung der vorgenannten Anlieferungen tags ergeben sich folgende *längenbezogene Schall-Leistungs-Beurteilungspegel*:

Fahrstrecke Lkw	**[FLkw1] / [FLkw2]**	**$L_{wAr'}$**	**: $62 + 10 \cdot \lg {}^{5}/_{16}$ = 56,9 dB(A)**
		$L_{wAr'}$	**: $63 + 10 \cdot \lg {}^{1}/_{16}$ = 51,0 dB(A)**
Rangieren Lkw	**[R]**	**$L_{wAr'}$**	**: $67 + 10 \cdot \lg {}^{6}/_{16}$ = 62,7 dB(A)**

In Verbindung mit dem möglichen Betrieb einer ***Rückfahrwarneinrichtung*** beim Rückwärtsfahren der Lkw ist nach Literaturangaben im Mittel ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 99 dB(A) zu beachten. Für die *Ton-* bzw. *Informationshaltigkeit* dieses Geräusches wird ein Pegelzuschlag von 3 dB(A) angesetzt. Darüber hinaus wird i.S. einer *konservativen* Annahme davon ausgegangen, dass diese akustische Warneinrichtung je Lkw-Anlieferung für die Dauer von 30 sec eingesetzt wird. Die entsprechenden Schallleistungs-Beurteilungspegel betragen:

Rückfahrwarner Lkw **[RFW] $L_{wAr'}$: $102 + 10 \cdot \lg {}^{6 \cdot 30}/_{57600}$ = 76,9 dB(A).**

Die Ware wird i.d.R. zum überwiegenden Teil mit **Rollwagen** transportiert. Entsprechend den Ergebnissen einer Studie des *Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie* aus dem Jahre 2005 sind beim Einsatz von Rollcontainern an so genannten **Außenrampen (Rampen ohne Ladeschleuse)** typische Schall-Leistungspegel zwischen 77 dB(A) und 78 dB(A) je Vorgang maßgebend.

Tabelle 7: Schall-Leistungspegel bei der Be-/ Entladung an Außenrampen

Vorgang	Zustand	Einwirkzeit	$L_{wAT,1h}$ je Ereignis	S	L_{wAmax}
Palettenhubwagen über Ladebordwand	Voll	< 5 sec.	88,0	1,2	116
	Leer		89,1	2,5	121
Palettenhubwagen über stationäre Überladebrücke	Voll		75,9	2,7	104
	Leer		84,9	3,9	113
Rollcontainer über Ladebordwand	Voll		77,4	2,9	111
	Leer		77,8	1,7	112

S = Standardabweichung

Bei den folgenden Berechnungen wird ein **mittlerer Schall-Leistungspegel von 78 dB(A)** für die Bewegung eines Rollwagens pro Stunde zu Grunde gelegt.

Unabhängig von der tatsächlichen Ladezeit für einen LKW wird i.S. einer Abschätzung zur sicheren Seite nachfolgend von insgesamt 100 Vorgängen am Tag (d.h. 20 Bewegungen mit Rollcontainern pro Lkw) ausgegangen.

Für die eigentlichen **Ladevorgänge** im Bereich [Ladezone] ergibt sich für insgesamt 100 Ereignisse *tags* (t_0 = 16 h) folgender *Schallleistungs- Beurteilungspegel*:

$$\textbf{[Ladezone]}\ \ L_{wAr} : 78 + 10 \cdot \lg 100/16 = 86{,}0\ \text{dB(A)}$$

Im Sinne eines *schalltechnisch ungünstigen Ansatzes* wird dabei nachfolgend 1 vollständiger Vorgang (=> 1 Lkw: 2 Fahrbewegungen, Rangieren, Rückfahrwarner und 20 Vorgänge Rollcontainer) *innerhalb der Ruhezeiten* (z.B. morgens vor 7.00 Uhr) berücksichtigt.

Für die Entsorgung des Betriebes wird mit einer Abholung von bis zu 3 Müllcontainern (klein) ebenfalls ***tags*** (6.00 bis 22.00 Uhr) an Werktagen gerechnet. Dies entspricht 6 Vorgängen für das Müllfahrzeug. Unter Berücksichtigung der vorgenannten Anzahl der Vorgänge errechnet sich der folgende Schallleistungs-Beurteilungspegel für die Müllabholung [Müll]:

$$[\text{Müll}]:\ L_{wAr} = 84 + 10 \cdot \lg 6/16 = 79{,}7\ \text{dB(A)}$$

Darüber hinaus sind die Motorengeräusche des Müllfahrzeugs während der Containerabholung zu berücksichtigen. In der o.g. Studie wird der Schallleistungspegel für das Leerlaufgeräusch von Lkw-Motoren mit

$$L_{wA} = 94 \text{ dB(A)}$$

angegeben. Unter Berücksichtigung einer Einwirkzeit von t_{eff} = 15 Minuten am Tag errechnet sich der Schallleistungs-Beurteilungspegel wie folgt:

$$[\text{Müll}]\ L_{wAr} = 94 + 10 \lg 15/960 = 75{,}9 \text{ dB(A)}.$$

In der Summe ergibt sich damit für die Müllabholung ein Gesamt-Schallleistungs-Beurteilungspegel von

$$[\text{Müll}]\ L_{wAr} = 81{,}2 \text{ dB(A)}.$$

Für die Lkw wird nachfolgend ein Spitzenpegel von $L_{wA,max}$ = 114 dB(A) im Bereich der Zufahrt und der Anlieferung/Entsorgung berücksichtigt. Dabei kann ein solcher Kennwert bereits als *konservativer* Ansatz angesehen werden, da – zumal bei neueren Fahrzeugen – regelmäßig geringere Geräuschspitzen auftreten.

5. Ausbreitungsrechnung

5.1 Rechenverfahren

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen wird nach den Verfahren der bereits angesprochenen Richtlinie *RLS-90* durchgeführt. Die Ausbreitungsrechnung für andere Emittenten (Anlagengeräusche wie Lkw-Fahrgeräusche, Anliefervorgänge, Parkplatzgeräusche…) erfolgt auf der Grundlage der DIN ISO 9613-2[ix]. Dabei wird die Frequenzabhängigkeit der Geräuschemissionen der maßgebenden Emittenten durch Ansatz entsprechender Terzspektren berücksichtigt (frequenzabhängige Berechnung).

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Für die Aufpunkte (*Immissionsorte; Beurteilungspunkte*) im Bereich der bestehenden Bebauung wird eine typische Immissionshöhe h_A = 3,0 m über GOK für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt.

Für Straßenverkehrsgeräusche und Geräuschemissionen auf Pkw-Parkplätzen ist richtliniengerecht < h_Q > = 0,5 m über OK Fahrfläche zu berücksichtigen. Für Lkw-Fahrzeuge wird eine Quellpunkthöhe von:

Fahr- und Ladegeräusche Lkw h_Q = 1,0 m (über Geländehöhe)

angesetzt. Die Lage der Geräuschquellen ist in der Anlage 2 dargestellt.

Das Kriterium für die Betrachtung flächenhafter oder linienförmiger Geräuschemissionen wird im Sinne der angesprochenen Norm ebenso beachtet wie der Einfluss von Bodeneffekten (u.a. „schallharte“ Oberflächen im Bereich der Ladezone, der Pkw-Stellplätze und Fahrwege). Alle für die Schallausbreitung wesentlichen Gegebenheiten werden im Ausbreitungsmodell berücksichtigt.

Berechnet werden jeweils die durch die im Abschnitt 4 genannten Geräuschquellen verursachten Mittelungspegel getrennt für die BEURTEILUNGSZEITEN von 6.00 - 22.00 Uhr (*tags*) und 22.00 - 6.00 Uhr (*nachts*). Dabei wird bei „Anlagengeräuschen“ i.S. der Regelungen der TA Lärm auf die *ungünstigste Nachtstunde* (*volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel*) abgestellt. Die i.S. einschlägiger Beurteilungsverfahren zu beachtenden Pegelzuschläge (z.B. Zuschlag für *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach 6.5 der TA Lärm) werden im jeweiligen Einzelfall berücksichtigt.

Die Berechnungen wurden mithilfe des Rechenprogramms *soundPLAN*[x] durchgeführt.

5.2 Rechenergebnisse

5.2.1 Straßenverkehrslärm

In der Anlage 3 ist die Situation durch Straßenverkehrslärm für den Änderungsbereich des Bebauungsplans Nr. 34 flächenhaft in Form sogenannter Lärmkarten dargestellt. Die Lärmkarten sind wie folgt geordnet:

Tabelle 8 - Rechenergebnisse, Lärmkarten Straßenverkehrslärm

Anlage Nr.	Blatt Nr.	Beurteilungs-zeit	Immissions-höhe	Kennwert, Ausbreitungssituation
3	1	tags	Freiflächen	Mittelungspegel L_m bei freier Schallausbreitung
	2	tags	Erdgeschoss	Mittelungspegel L_m bei freier Schallausbreitung
	3	nachts		
	4	tags	2.Obergeschoss	Mittelungspegel L_m bei freier Schallausbreitung
	5	nachts		

Die Ergebnisse in Höhe des 1. Obergeschoss sind mit denen im Erdgeschoss vergleichbar. Aus diesem Grund werden die Ergebnisse nachfolgend nicht gesondert dargestellt.

In Anlage 3, Blatt 6 sind die unter Beachtung der beschriebenen Immissionssituationen durch Straßenverkehrslärm abgeleiteten *maßgeblichen Außenlärmpegel* und LÄRMPEGELBEREICHE im Sinne von Abschnitt 5 der DIN 4109 dargestellt.

Für die Festsetzung der Lärmpegelbereiche wird die Situation ohne den Einfluss vorhandener oder künftiger Baukörper zugrunde gelegt („freie Schallausbreitung“ im Plangebiet). Dies beschreibt in jedem Fall die schalltechnisch ungünstigste Situation und deckt dazu eventuelle Veränderungen im Gebäudebestand für die Zukunft mit ab. Eventuelle Festsetzungen zum *passiven* Schallschutz betreffen dabei alle künftigen, genehmigungspflichtigen Neu- und Umbauten im Geltungsbereich der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 34.

Zusätzlich zu den o.a. flächenhaften Lärmkarten wird die Situation für den neu geplanten Anbau auch anhand sogenannter **Gebäude-Lärmkarten**, welche die Mittelungspegel an den Fassaden der geplanten Bebauung angeben, dargestellt. Die entsprechenden Ergebnisse der Berechnungen der Gebäude-Lärmkarten sind der Anlage 4 zu entnehmen.

Tabelle 9 - Rechenergebnisse, Gebäudelärmkarte Straßenverkehrslärm

Anlage Nr.	Blatt Nr.	Beurteilungs-zeit	Immissions-höhe	Kennwert, Ausbreitungssituation
4	1	tags	Erdgeschoss	Mittelungspegel L_m bei freier Schallausbreitung
		nachts		
	2	tags	1.Obergeschoss	Mittelungspegel L_m bei freier Schallausbreitung
		nachts		
	3	tags	2.Obergeschoss	Mittelungspegel L_m bei freier Schallausbreitung
		nachts		

Für die sogen. Raster-Lärmkarten erfolgt die Berechnung des Immissionspegels jedes Rasterpunktes über den Vollkreis, so dass der gleichzeitige Schalleintrag aus „allen Richtungen“ berücksichtigt wird. Dem gegenüber wird bei der Berechnung der Immissionsbelastung einzelner Aufpunkte durch Gebäude-Lärmkarten der tatsächliche Winkelbereich des Schalleintrags (i.d.R. 180°) berücksichtigt. Aus diesem Grunde können sich Abweichungen von etwa 3 dB(A) zwischen der flächenhaften Darstellung in den Raster-Lärmkarten und der numerischen Einzelberechnungen (z.B. mit Hilfe von Gebäude-Lärmkarten) ergeben.

5.2.2 KERVITA SENIOREN-ZENTRUM

In den Anlagen 5A und 5B sind die BEURTEILUNGSPEGEL aufgeführt, die sich bei Ansatz der im Abschnitt 4.2 hergeleiteten Emissionspegel und beschriebenen Randbedingungen ergeben.

Die Teilschallpegel der einzelnen Quellen für ausgewählte Immissionsorte in der Beurteilungszeit *tags* sind in der Anlage 5C aufgeführt. In der *ungünstigsten Nachtstunde* sind nach den uns vorliegenden Informationen ausschließlich **Pkw**-Park- und Fahrvorgänge i.V. mit dem zu betrachtenden Senioren-Zentrum zu berücksichtigen. In den am stärksten betroffenen Aufpunkten (1d) und (1e) sind die Stellplatzbereiche [P1] und [P2] pegelbestimmend (vgl. Anlage 5D).

Die Emissionsbereiche der einzelnen Quellen sowie die Lage der Immissionsorte sind der Anlage 2 zu entnehmen. In den Tabellen der Anlagen 5C und 5D sind auch die für die Berechnung der Immissionspegel maßgeblichen Ausbreitungsparameter aufgeführt.

Unter Beachtung der in den Abschnitten 4.2.2 und 4.2.3 genannten Maximalpegel errechnen sich im Bereich der am stärksten betroffenen Aufpunkte im Bereich des unmittelbar angrenzenden Wohngebäudes für ***kurzzeitige Einzelereignisse*** im Bereich der Betriebsfläche die folgenden Immissionspegel $L_{AF,max}$. Dabei wurde die für die betrachteten Immissionsorte jeweils ungünstigste Lage des Quellpunktes berücksichtigt.

Tabelle 10 - mögliche Maximalpegel

Auf-punkt	BP a) (tags)	BP a) (nachts)	L_{max} b) (Lkw)	> BP c) tags	L_{max} e) (Pkw)	> BP c) tags	> BP d) nachts
(1a)	90	65	72	-	68	-	**+3**
(1b)	90	65	74	-	68	-	**+3**
(1c)	90	65	86	-	69	-	**+4**
(1d)	90	65	80	-	64	-	-
(5a)	85	60	69	-	65	-	**+5**
(5b)	85	60	67	-	65	-	**+5**

alle Pegelangaben in dB(A)
a) Bezugspegel für kurzzeitige Einzelereignisse, vgl. Abschnitt 6.1 dieses Gutachtens
b) mögliche Maximalpegel i.V. mit Lkw-Bewegungen und Ladetätigkeiten
c) ggf. Überschreitung des Bezugspegels für die BEURTEILUNGSZEIT *tags*
d) ggf. Überschreitung des Bezugspegels für die BEURTEILUNGSZEIT *nachts*
e) mögliche Maximalpegel i.V. mit Pkw-Bewegungen

Die berechneten Immissionspegel zeigen, dass bereits wegen des so genannten „Spitzenpegel-Kriteriums“ Nachtanlieferungen (zwischen 22.00 und 6.00 Uhr) durch Lkw nicht möglich sind und auch Pkw-Park- und Fahrvorgänge durch Mitarbeiter oder Besucher im Bereich der Stellplätze [P1] bis [P4] in dieser Beurteilungszeit auszuschließen sind.

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind bei der Beurteilung der schalltechnischen Situation die folgenden Erlasse, Richtlinien und Normen zu beachten:

- Runderlass des Nds. Sozialministers vom 10.02.1983
  Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz, Neufassung
- In Verbindung mit
  Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“
- Im Zusammenhang mit „Anlagengeräuschen“: TA Lärm

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind den Baugebieten bestimmte ORIENTIERUNGSWERTE zugeordnet. ORIENTIERUNGSWERTE in diesem Sinne sind jedoch nur Hilfswerte für die Bauleitplanung. Sie geben an, welche Immissionsbelastung im Regelfall bestimmten Flächen oder Gebieten zuzuordnen ist. Diese *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* können unter Beachtung des jeweiligen Einzelfalles überschritten oder unterschritten werden, wenn nach einer Abwägung anderen Belangen der Vorzug zu geben ist oder wenn dies nach den konkreten tatsächlichen Verhältnissen unvermeidbar ist. Die ORIENTIERUNGSWERTE sind insoweit nicht als „Grenzwerte“ zu verstehen. Als *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* werden im Beiblatt 1 zu DIN 18005 u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

c) bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplätzen

tags	*55 dB(A)*
nachts	*45 bzw. 40 dB(A)*

e) bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	*60 dB(A)*
nachts	*50 bzw. 45 dB(A)*

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten; der höhere Nachtwert ist entsprechend für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgendes ausgeführt:

Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
Ende des Zitats.

In einer „Anmerkung“ wird im Beiblatt 1 auf Folgendes hingewiesen:

Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.
Ende des Zitats.

Unter Beachtung dieses Hinweises kommt der Einhaltung des o.g. Nacht-Orientierungswerts für Verkehrslärmimmissionen in WA-Gebieten besondere Bedeutung zu.

Es ist eine Rechtsfrage, inwieweit (z.B. mit Blick auf die Ausführungen in Beiblatt 1 zu DIN 18005) im Hinblick auf die Einwirkung von **Verkehrsgeräuschen** ein Abwägungsspielraum über den genannten ORIENTIERUNGSWERT hinaus besteht. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass eine Überschreitung des jeweils maßgebenden ORIENTIERUNGSWERTES um bis zu 3 dB(A) als nicht „wesentlich“ einzustufen ist (➔ vgl. hierzu Ausführungen zur „subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden“). Bei Orientierungswertüberschreitung von mehr als 3 dB(A) könnte eine Abwägungsmöglichkeit ebenfalls gegeben sein, soweit es um den Schutz künftiger Wohngebäude geht, da bei einer nicht zu großen Außenlärmbelastung (jedoch oberhalb der angesprochenen ORIENTIERUNGSWERTE) auf den nach Stand der Bautechnik ohnehin vorhandenen baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm verwiesen werden kann. Diese Argumentation greift jedoch nicht für den sogen. *Außenwohnbereich* (Terrasse, Freisitze usw.) eines Grundstückes.

Im Hinblick auf die Schutzbedürftigkeit sogenannter ***Außenwohnbereiche*** (Terrassen, Balkone, Loggien…) wird von folgender Überlegung ausgegangen:
Die Nutzung dieser Freibereiche entfaltet am Tage und in der Nachtzeit einen gleich großen Schutzanspruch, der durch den Orientierungswert „tags“ gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 definiert wird. Ein erhöhtes Ruhebedürfnis, wie bei Schlafräumen, ist bei den angesprochenen *Außenwohnbereichen* nicht anzunehmen.

Für „Anlagengeräusche“ (**Gewerbelärm)** sind im konkreten Einzelfall die IMMISSIONSRICHTWERTE gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A)
nachts 45 dB(A)

d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A)
nachts 40 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.

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen ***Maximalpegel***:

Baugebiet	*tags* (6-22 Uhr)	*nachts* (22-6 Uhr)
MI/ MD/ MK	60 + 30 = 90 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)
WA/WS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)

Im Fall von ***Anlagengeräuschen*** (*Gewerbelärm*) ist zu beachten, dass die o.g. ORIENTIERUNGSWERTE für WA- und MI-Gebiete mit den entsprechenden IMMISSIONSRICHTWERTEN in Nr. 6.1 der TA Lärm übereinstimmen. Demgemäß besteht bei der Einwirkung von *Gewerbelärmimmissionen* kein Abwägungsspielraum wie z.B. bei der Einwirkung von Verkehrslärmimmissionen.

In Nr. 6.4 der TA Lärm werden bezüglich der maßgeblichen **BEURTEILUNGSZEITEN** folgende Regelungen getroffen:

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 - 22.00 Uhr
2. nachts 22.00 - 06.00 Uhr.

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.

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlagen relevant beiträgt.

Ende des Zitats.

Nach Nr. 6.5 der TA Lärm sind Zuschläge für ***Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit*** wie folgt zu berücksichtigen

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben d bis f bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

1.	*an Werktagen*	*06.00 - 07.00 Uhr*
		20.00 - 22.00 Uhr
2.	*an Sonn- und Feiertagen*	*06.00 - 09.00 Uhr*
		13.00 - 15.00 Uhr
		20.00 - 22.00 Uhr

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Ende des Zitats.

Danach ist im Bereich der schutzbedürftigen Nachbarschaft mit dem Schutzanspruch ***MI*** der o.a. Zuschlag für *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nicht in Ansatz zu bringen; dies wurde bei der Berechnung der BEURTEILUNGSPEGEL berücksichtigt.

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet (vgl. u.a. *Sälzer*[xi]):

„**messbar**“ (nicht messbar“):
Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

wesentlich“ (nicht wesentlich):
Als "wesentliche Änderung" wird - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)[4] definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeit - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt (⇒ + 3 dB(A)) bzw. halbiert (⇒ - 3 dB(A)) wird.

„**Verdoppelung**“:
Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

---

4 entsprechend den Regelungen der 16.BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

6.2.1 Straßenverkehrslärm

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen stellt sich die Immissionssituation durch Straßenverkehrslärm im Plangebiet wie folgt dar (vgl. Anlagen 3 und 4):

Durch die von der *Lüneburger Landesstraße* (L 216) und dem *Eschenweg* ausgehenden Straßenverkehrsgeräusche werden am Südrand des Plangebietes Immissionspegel von rd. 69 dB(A) am Tag und 59 dB(A) in der Nachtzeit erreicht.

Die Lärmkarten der Anlage 3, Blatt 1ff zeigen, dass die in MI-Gebieten nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 zu beachtenden ORIENTIERUNGSWERTE sowohl am Tag, als auch in der Nachtzeit im Südosten der Plangebietsfläche überschritten werden.

Im Fassadenbereich des neu geplanten Anbaus errechnen sich in der Beurteilungszeit *tags* Immissionspegel von bis zu 67 dB(A) und in der Beurteilungszeit *nachts* von bis zu 56 dB(A) (vgl. Gebäudelärmkarten der Anlage 4, Blatt 1ff).

Nach den uns vorliegenden Informationen sind im Bereich des geplanten Anbaus ***keine*** schutzwürdigen Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone oder Loggien) geplant, so dass hier nicht weiter auf mögliche Lärmschutzmaßnahmen für derartige Bereiche eingegangen werden muss (► Überschreitung des MI-Tag-ORIENTIERUNGSWERTES an der Süd- und Ostfassade des geplanten Gebäudes).

Aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden oder –wällen an den angrenzenden Straßen kommen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten im vorliegenden Fall nicht in Frage.

Aus diesem Grund wird im Hinblick auf <u>künftige Bauvorhaben</u> vorgeschlagen, in den Bebauungsplan eine Regelung zum ***passiven Schallschutz*** aufzunehmen.

Während die Festsetzungen beim Neubau zwingend umzusetzen sind, ist bei der bestehenden Bausubstanz die Einhaltung bestimmter Schalldämmwerte erst bei „wesentlichen“ baulichen Änderungen erforderlich.

6.2.2 Festsetzung zum passiven Lärmschutz im Rahmen der Bauleitplanung

Die erforderliche Schalldämmung der Umfassungsbauteile (z.B. Wände, Fenster, Dachkonstruktionen) von schutzbedürftigen Räumen ist nach der bauordnungsrechtlich eingeführten Bauvorschrift DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ anhand der im ersten Schritt ermittelten Außenlärmbelastung zu bemessen. Das setzt jeweils eine detaillierte Kenntnis der baulichen Verhältnisse (Geometrie der Außen- und Fensterflächen, äquivalente Absorptionsflächen der betroffenen Räume usw.) voraus. Diese Informationen liegen bei Aufstellung eines Bebauungsplanes in der Regel nicht vor und können nur bei dem konkreten Einzelbauvorhaben Berücksichtigung finden.

Als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplanes wird daher nachfolgend auf die Lärmpegelbereiche der DIN 4109 abgestellt.

Hinweis:

Die Außenlärmbelastung wurde unter Berücksichtigung der DIN 4109 ermittelt und entsprechend dieser Norm zu Lärmpegelbereichen (LPB) klassiert.

Als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplanes wird daher nachfolgend auf die Lärmpegelbereiche der DIN 4109 abgestellt.

Hinweis:

Die Außenlärmbelastung wurde unter Berücksichtigung der DIN 4109 ermittelt und entsprechend dieser Norm zu Lärmpegelbereichen (LPB) klassiert.

Da im vorliegenden Fall die zu erwartende Immissionsbelastung innerhalb des Plangebiets in der Nachtzeit ≥ 10 dB(A) unter der Tag-Immissionsbelastung liegt, ist für Schlafräume und Kinderzimmer der „maßgebliche Außenlärmpegel“ gemäß *DIN 4109* aus dem berechneten MITTELUNGSPEGEL tags zzgl. 3 dB(A) zu ermitteln.

Wie aus der Lärmkarte der Anlage 3, Blatt 6 hervorgeht, liegt das Plangebiet in den

Lärmpegelbereichen II – V.

Aus fachtechnischer Sicht sollte zugelassen werden, dass im Rahmen eines schalltechnischen Einzelnachweises nach DIN 4109 abweichende "Maßgebliche Außenlärmpegel" an den Fassaden der Baukörper ermittelt (z.B. auf Grund von Eigenabschirmung oder Abschirmung durch andere Baukörper) und diese alternativ für die Bestimmung der Anforderungen an die Luftschalldämmung nach der DIN 4109 zugrunde gelegt werden.

Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm ist nur dann voll wirksam, wenn Fenster und Türen geschlossen sind. In Aufenthaltsräumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, ist eine ausreichende Raumbelüftung grundsätzlich durch zeitweises Öffnen der Fenster möglich. In Zeiträumen erhöhten Ruhebedürfnisses können die Fenster geschlossen gehalten werden.

Geht man davon aus, dass bei Beurteilungspegeln **über 45 dB(A)** selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist, (s.a. Beiblatt 1 zur DIN 18005, 1.1), sollte ab einer Außenlärmbelastung über 45 dB(A) nachts für Schlafräume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) durch eine vom Öffnen der Fenster unabhängige Lüftung gewährleistet werden.

Soweit dies durch in die Außenfassade eingebrachte Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter (z.B. Außenwandluftdurchlässe) erfolgt, sind diese bei der Bemessung des erforderlichen baulichen Schallschutzes entsprechend den Berechnungs-vorschriften der DIN 4109 zu berücksichtigen. Zur Vermeidung akustischer Auffälligkeiten ist beim Einsatz von Lüftungsöffnungen bzw. Lüftern anzustreben, dass deren „bewertete Normschallpegeldifferenz“ ($D_{n,e,w}$) oberhalb des Schalldämmmaßes der Fenster liegt (möglichst 15 dB oder mehr). Das Eigengeräusch „aktiver“ (ventilatorgestützter) Lüfter darf den gemäß DIN 4109 höchstzulässigen Pegel nicht überschreiten.

6.2.3 KERVITA SENIOREN-ZENTRUM

Die vom Betriebsgelände sowie dem geplanten Parkplatz des SENIOREN-ZENTRUMS ausgehenden Geräusche unterschreiten den jeweils maßgebenden **Tag**-ORIENTIERUNGS- resp. IMMISSIONSRICHTWERT im Bereich der umliegenden schutzwürdigen Bebauung durchgehend um mehr als 8 dB(A).

Als pegelbestimmende Geräuschquellen sind die Geräusche der Ladezone, bzw. auf der Westseite des Wohngebäudes *Eschenweg* 3, die Geräusche aus der Fahrgasse [FPkw2] zu nennen (vgl. Anlage 5C).

Eine Überschreitung der nach Ziffer 6.1 der TA Lärm zulässigen Maximalpegel durch „kurzzeitige Einzelereignisse“ kann nach den vorliegenden Ergebnissen am Tag ebenfalls ausgeschlossen werden.

In der ***ungünstigsten Nachtstunde*** wird der maßgebende Nacht-ORIENTIERUNGSWERT (resp. IMMISSIONSRICHTWERT) ebenfalls durchgehend unterschritten.

Jedoch kann durch „kurzzeitige Einzelereignisse“ im Bereich der Stellplätze am Senioren-Zentrum [P1] bis [P4] nicht ausgeschlossen werden, dass die jeweils zulässigen Maximalpegel am Wohnhaus *Eschenweg* 3 (MI: 45 + 20 = 65 dB(A)) bzw. am Wohnhaus Weidenring 24 (WA: 40 + 20 = 60 dB(A)) in der Nachtzeit um 3 bis 5 dB(A) überschritten werden (vgl. Tabelle 10 in Abschnitt 5.2.2).

Aus diesem Grund ist durch organisatorische Maßnahmen sicherzustellen, dass Pkw-Parkvorgänge auf dem Betriebsgelände *nachts*, d.h. in der Zeit zwischen 22.00 und 6.00 Uhr, ausgeschlossen werden. Für Mitarbeiter u.a., die in der Zeit nach 22.00 Uhr und vor 6.00 Uhr ankommen oder abfahren, ist *ausschließlich* der neu geplante Stellplatzbereich auf der Ostseite des *Eschenweges* vorzugeben.

Ausgenommen von der o.a. Beschränkung sind Vorgänge, die i.V. mit einem nächtlichen Arzteinsatz und/oder Krankenwageneinsatz stehen, da dies u.E. als Notfallsituation einzustufen und damit nicht mit den üblichen Beurteilungsmaßstäben zu bewerten ist.

Bonk-Maire-Hoppmann GbR

vertreten durch (Dipl.-Geogr. W. Meyer) (Dipl.-Geogr. S. Parlar)

© 2019 Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbB, Rostocker Straße 22, D-30823 Garbsen

Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

dB(A): Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehörrichtig" anzunehmen.

Emissionspegel: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert $L_{m,E}$ in (25 m-Pegel), bei „Anlagengeräuschen“ i.d.R. der *Schallleistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr}.

Mittelungspegel "L_m" in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6^{00} bis 22^{00} Uhr) und "nachts" (22^{00} bis 6^{00} Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge.

Immissionsgrenzwert (IGW): Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

Orientierungswert (OW): Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

Immissionsrichtwert (IRW): Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

Ruhezeiten → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht HQ = 0,5 m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen H_Q = Schienenoberkante.

Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

i Baunutzungsverordnung i. d. Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist. Änderung des Artikel 2 – veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017, Teil I Nr. 25, ausgegeben zu Bonn am 12. Mai 2017

ii In Abschnitt 2.4 der TA Lärm ist hierzu ausgeführt:
Vorbelastung *ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.*
Zusatzbelastung *ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.*
Gesamtbelastung *ist Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.*
Fremdgeräusche *sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.*

iii DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH

iv DIN 4109 *Schallschutz im Hochbau* – (Juli 2016), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.

v Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBl. 1998 Seite 503ff, Änderung vom 01.06 2017, BAnz AT 08.06.2017 B5

vi *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)* bekannt gegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 (siehe Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258 ff) unter Berücksichtigung der Berichtigung Februar 1992, bekannt gegeben vom BMV mit ARS 17/1992 vom 18.03.1992 (siehe Verkehrsblatt 1992, Heft 7, S. 208).

vii "Parkplatzlärmstudie" *Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen,* Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007 (ISBN 3-936385-26-2)

viii "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"; Wiesbaden 2005 (Hessische Landesanstalt für Umwelt)

ix DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien* Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. aktuelle Fassung: 1999-10
(Abschnitt A.1.4 der TA Lärm verweist auf den Entwurf vom September 1997, der sich jedoch nur graduell vom aktuellen Weißdruck unterscheidet)

x SoundPLAN GmbH; Programmversion 8.1

xi Sälzer, Elmar: Städtebaulicher Schallschutz. 1982 Bauverlag GmbH ¨ Wiesbaden und Berlin
Bruckmayer, S. und Lang, J.:
"Störung der Bevölkerung durch Verkehrslärm. Österreichische Ingenieur-Zeitschrift 112 (1967)
Gösele, K. und Schupp, G.:
Straßenverkehrslärm und Störung von Baugebieten. FBW-Blätter, Folge 3, 1971
Gösele, K. und Koch, S.:
Die Störfähigkeit von Geräuschen verschiedener Frequenzbandbreite. Acustica 20 (1968)
Kastka, J. und Buchta, E.:
Zur Messung und Bewertung von Verkehrslärmbelästigungsreaktionen. Ergebnisse einer Felduntersuchung, 9. ICA, Madrid, 1977

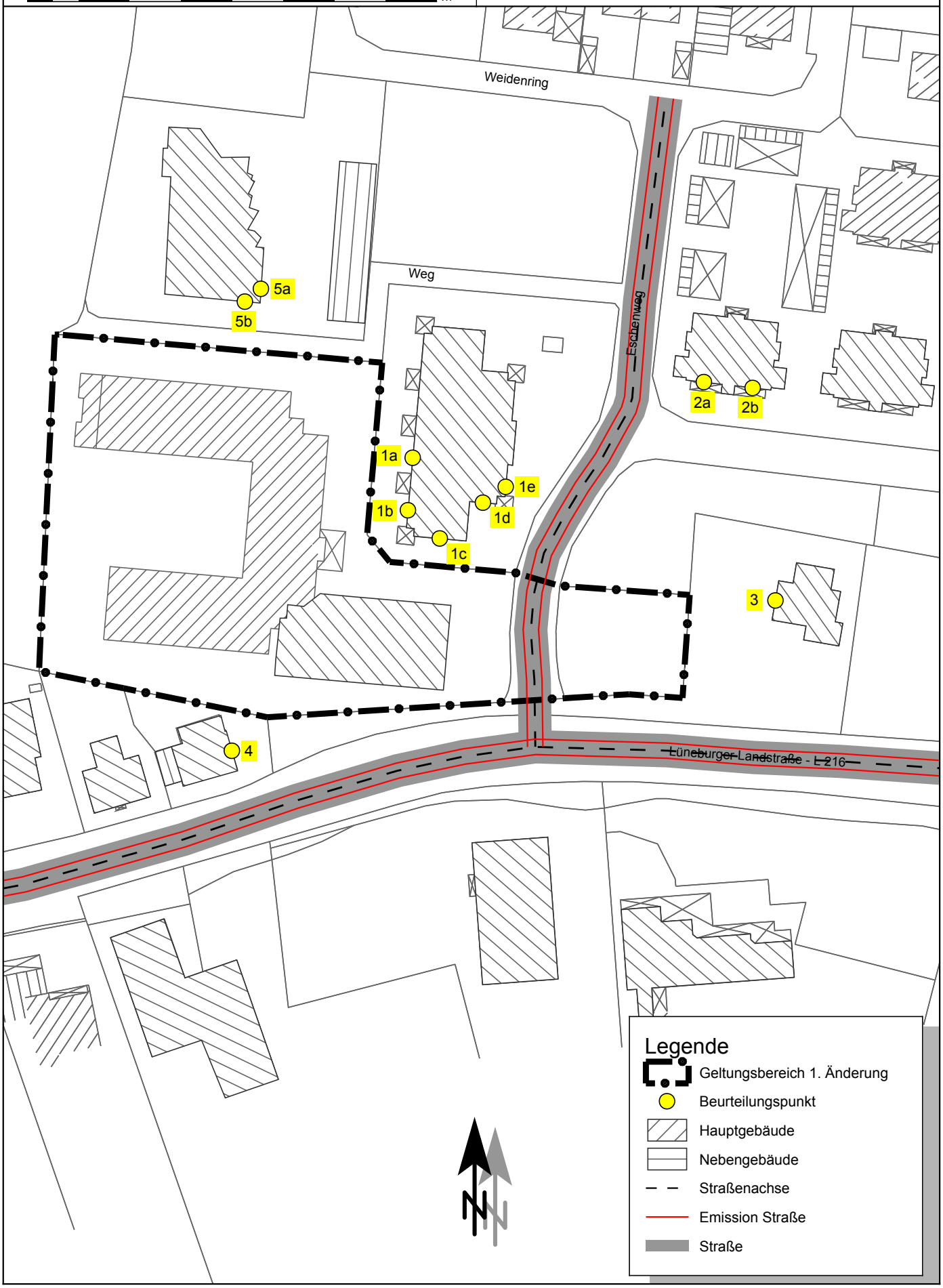
BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

GA-Nr.: - 16214/1.Änd - / Anlage: 1
Datum: 08.03.2019 / Bearb.: Pa/Boc

1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 34 "Ortsmitte IV" der Gemeinde Reppenstedt

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m



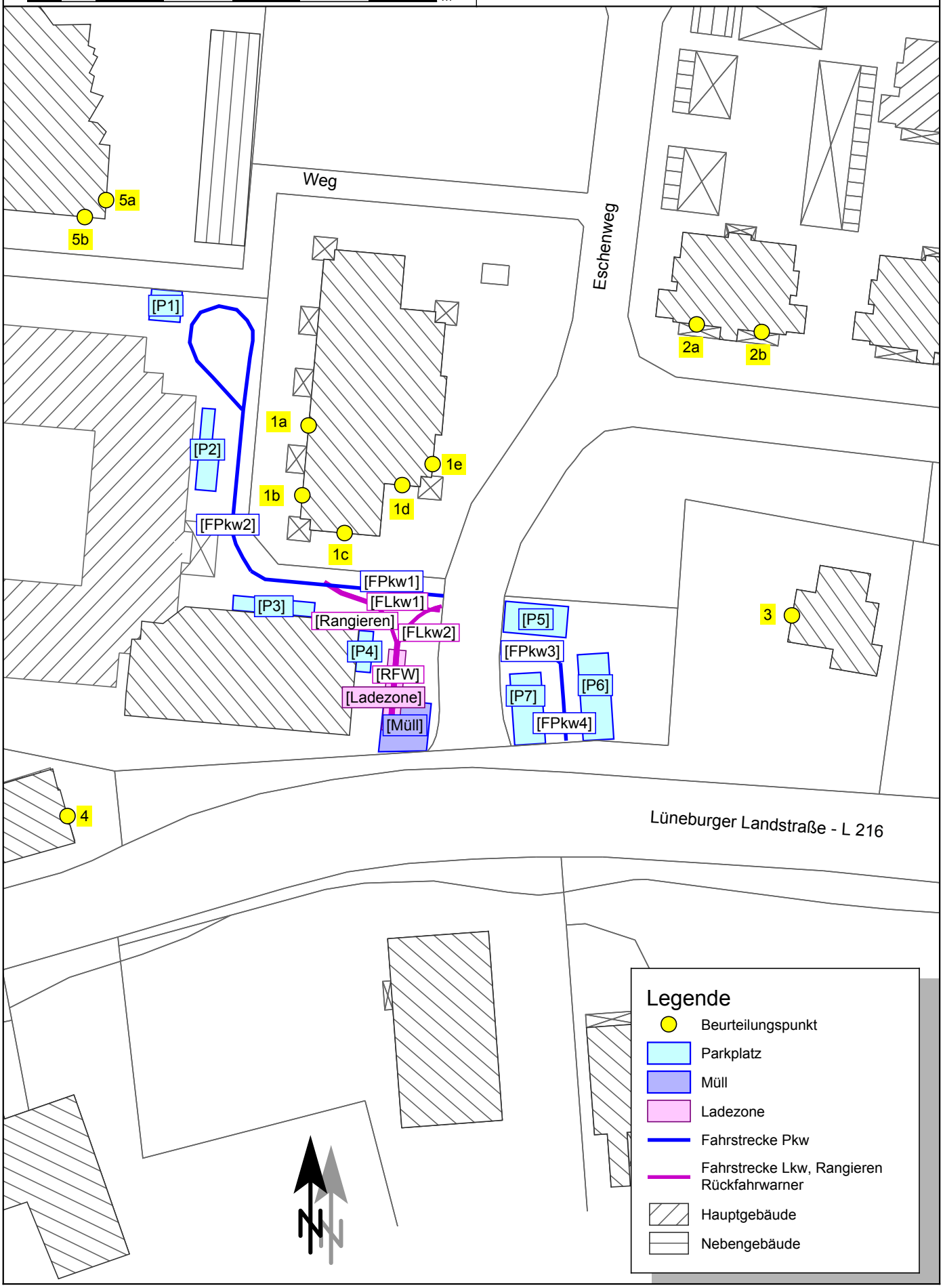
BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

GA-Nr.: - 16214/1.Änd - / Anlage: 2
Datum: 08.03.2019 / Bearb.: Pa/Boc

1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 34 "Ortsmitte IV" der Gemeinde Reppenstedt Geräuschquellen tags (6.00 bis 22.00 Uhr)

Maßstab 1:750

0 5 10 20 30 40 50 60 m



BMH

Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

GA-Nr.: 16214/1.Änd. / Anlage: 3 / Blatt-Nr.: 1
Datum: 07.03.2019 / Bearb.: Pa

Immissionssituation durch Straßenverkehrslärm
Lüneburger Landstraße (L 216) / Eschenweg
Geräuschsituation tags (6.00 bis 22.00 Uhr)
H_{imm} = 2,0 m ü.Gel. (Freiflächen)

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

GA-Nr.: 16214/1.Änd. / Anlage: 3 / Blatt-Nr.: 2
Datum: 07.03.2019 / Bearb.: Pa

Immissionssituation durch Straßenverkehrslärm
Lüneburger Landstraße (L 216) / Eschenweg
Geräuschsituation tags (6.00 bis 22.00 Uhr)
H_{imm} = 3,0 m ü.Gel. (Erdgeschoss)

Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

GA-Nr.: 16214/1.Änd. / Anlage: 3 / Blatt-Nr.: 3
Datum: 07.03.2019 / Bearb.: Pa

Immissionssituation durch Straßenverkehrslärm
Lüneburger Landstraße (L 216) / Eschenweg
Geräuschsituation nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)
H_{imm} = 3,0 m ü.Gel. (Erdgeschoss)

Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

GA-Nr.: 16214/1.Änd. / Anlage: 3 / Blatt-Nr.: 4
Datum: 07.03.2019 / Bearb.: Pa

Immissionssituation durch Straßenverkehrslärm
Lüneburger Landstraße (L 216) / Eschenweg
Geräuschsituation tags (6.00 bis 22.00 Uhr)
H_{imm} = 8,6 m ü.Gel. (2.Obergeschoss)

Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

GA-Nr.: 16214/1.Änd. Anlage: 3 / Blatt-Nr.: 5
Datum: 07.03.2019 / Bearb.: Pa

Immissionssituation durch Straßenverkehrslärm
Lüneburger Landstraße (L 216) / Eschenweg
Geräuschsituation nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)
H_{imm} = 8,6 m ü.Gel. (2.Obergeschoss)

Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

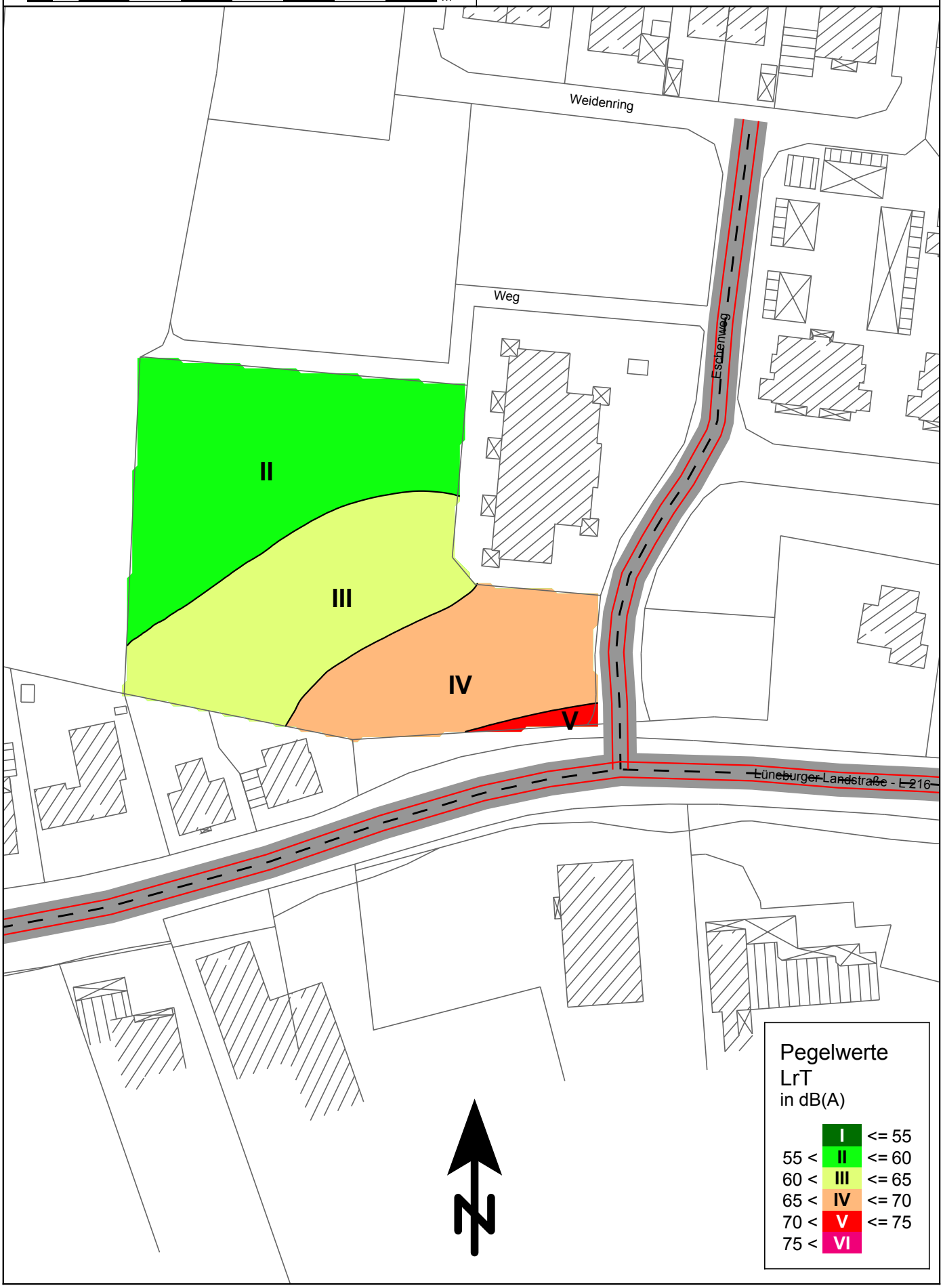
GA-Nr.: 16214/1.Änd. / Anlage: 3 / Blatt-Nr.: 6
Datum: 07.03.2019 / Bearb.: Pa

Bebauungsplan Nr. 34 - 2. Änderung

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
Situation bei "freier Schallausbreitung"

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

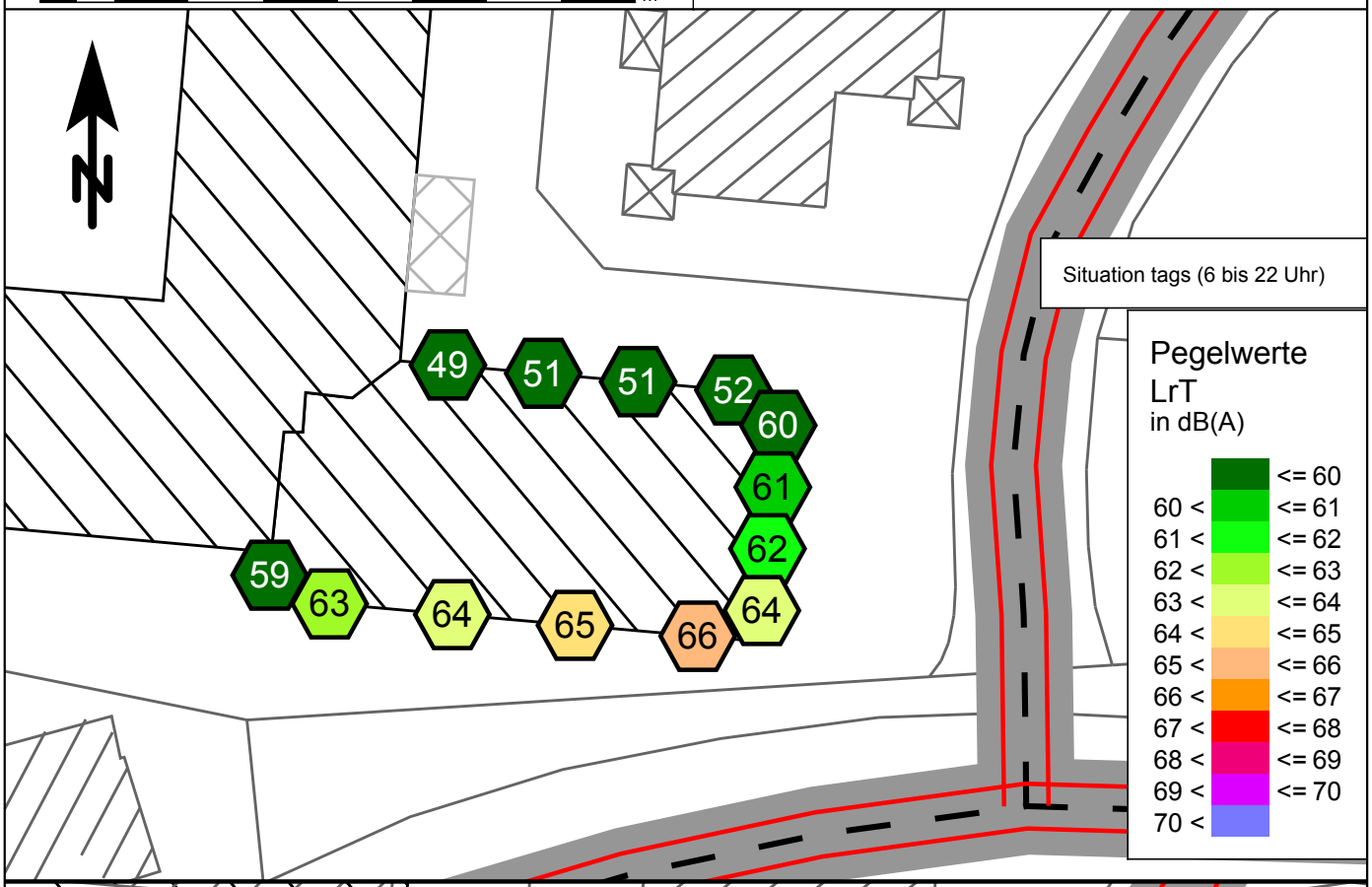


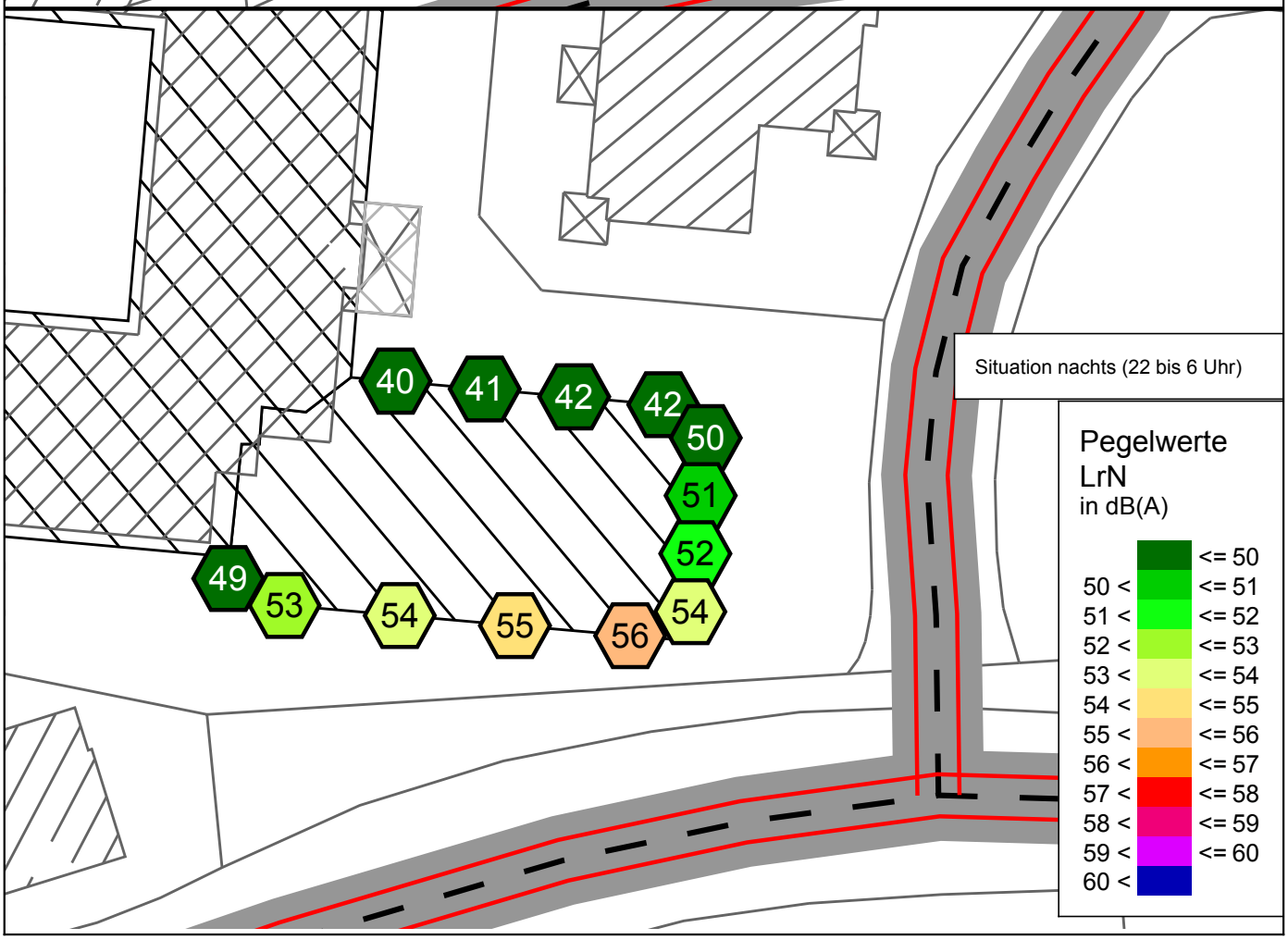
BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

GA-Nr.: 16214/1.Änd. / Anlage: 4 / Blatt-Nr.: 1
Datum: 07.03.2019 / Bearb.: Pa

Gebäudelärmkarten
Immissionssituation durch Straßenverkehrslärm
Lüneburger Landstraße (L 216) / Eschenweg
Geräuschsituation tags und nachts
Hi_{mm} = 3,0 m ü.Gel. (Erdgeschoss)

Maßstab 1:500
0 2,5 5 10 15 20 25 30 35 40 m



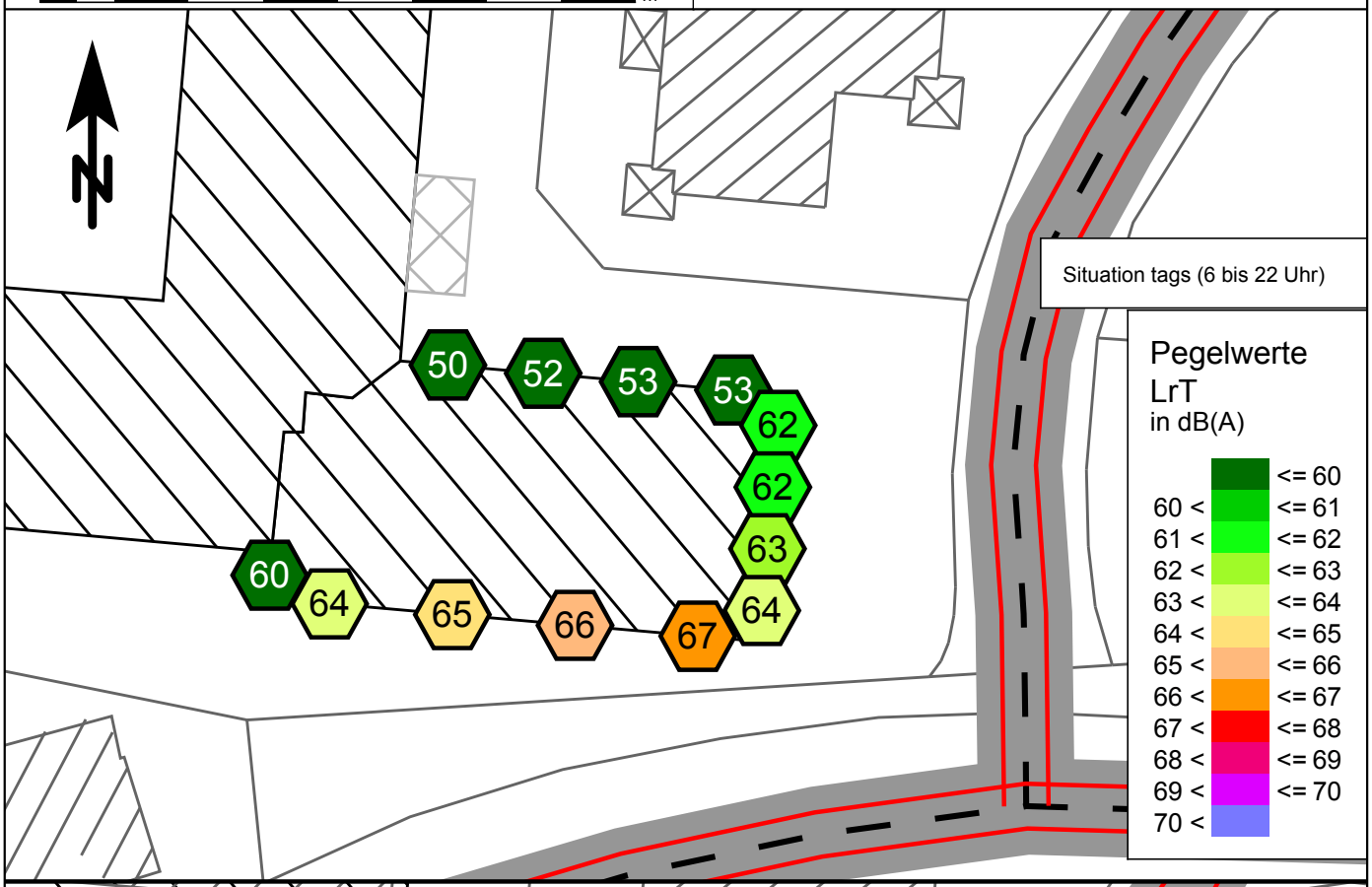


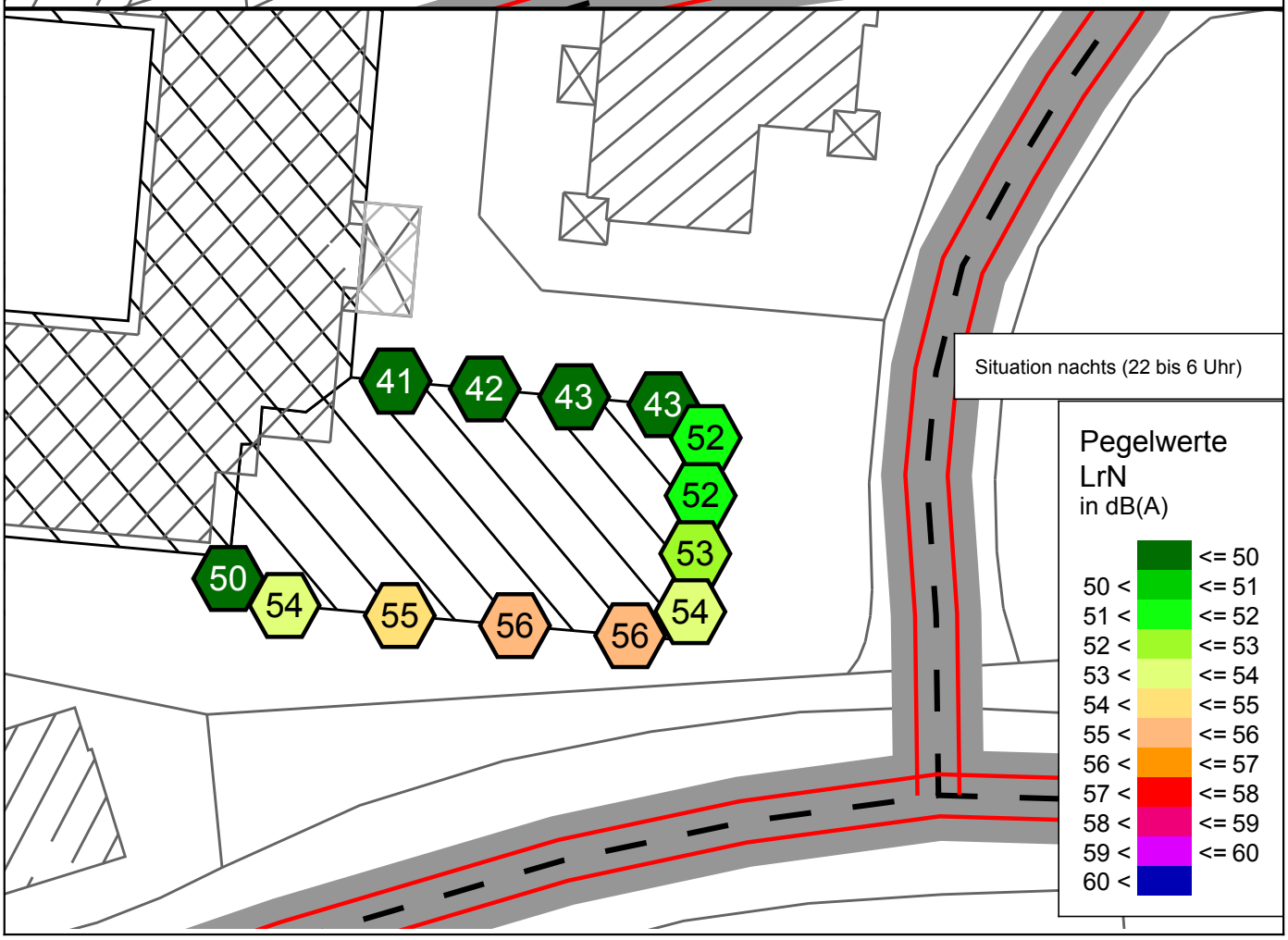
BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

GA-Nr.: 16214/1.Änd. / Anlage: 4 / Blatt-Nr.: 2
Datum: 07.03.2019 / Bearb.: Pa

Gebäudelärmkarten
Immissionssituation durch Straßenverkehrslärm
Lüneburger Landstraße (L 216) / Eschenweg
Geräuschsituation tags und nachts
Hi_{mm} = 5,8 m ü.Gel. (1.Obergeschoss)

Maßstab 1:500
0 2,5 5 10 15 20 25 30 35 40 m



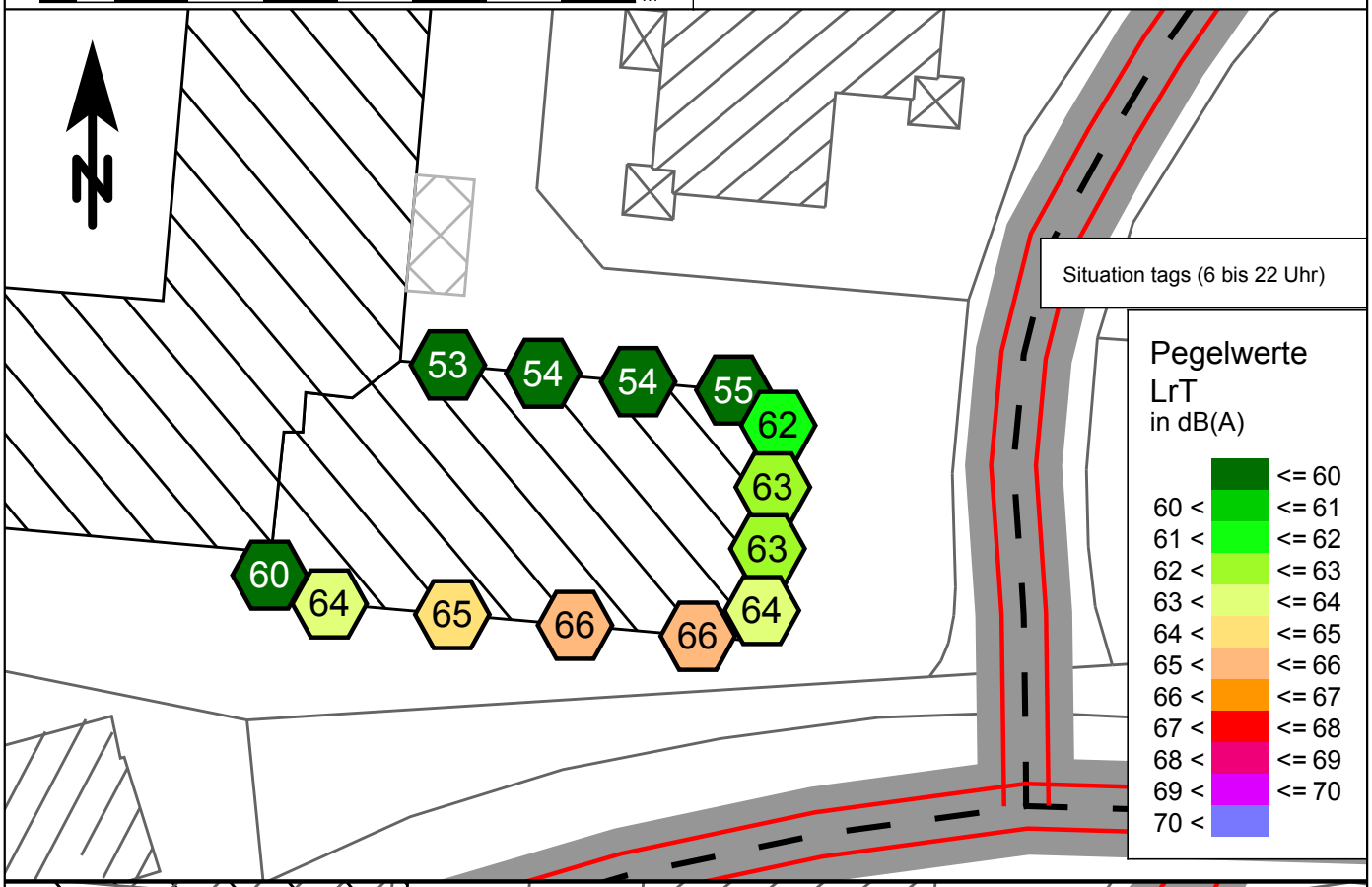


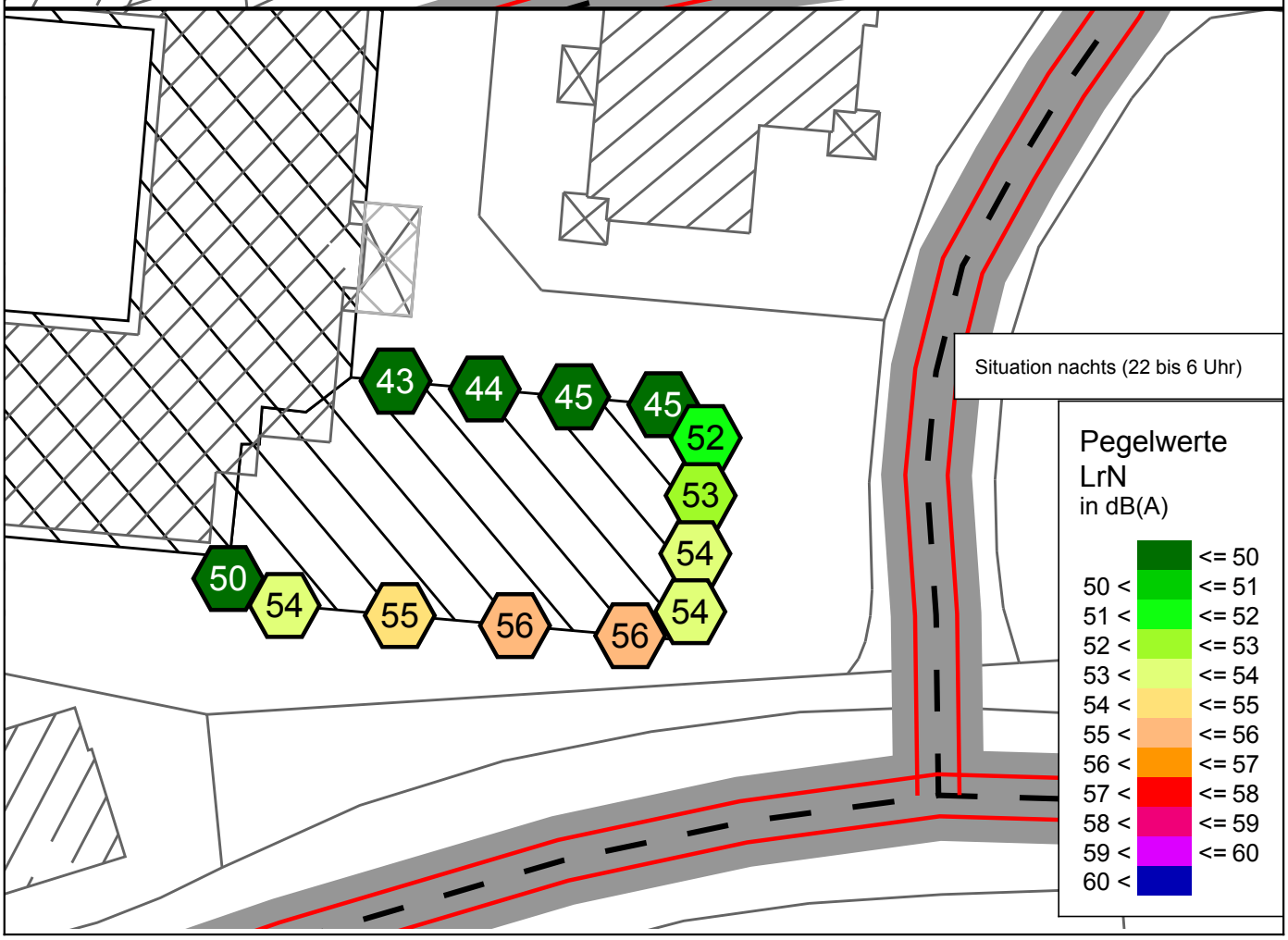
BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

GA-Nr.: 16214/1.Änd. / Anlage: 4 / Blatt-Nr.: 3
Datum: 07.03.2019 / Bearb.: Pa

Gebäudelärmkarten
Immissionssituation durch Straßenverkehrslärm
Lüneburger Landstraße (L 216) / Eschenweg
Geräuschsituation tags und nachts
Hi_{mm} = 8,6 m ü.Gel. (2.Obergeschoss)

Maßstab 1:500
0 2,5 5 10 15 20 25 30 35 40 m





KerVita Senioren-Zentrum Reppenstedt
Beurteilungspegel Situation tags (6.00 bis 22.00 Uhr)
(Bebauungsplan Nr. 34 "Ortsmitte IV", 1. Änd.)

- 16214/1.Änd. -
Anlage 5A

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW tags dB(A)	LrT dB(A)	>IRW tags dB(A)	RW,max tags dB(A)	LT,max dB(A)	>RW,max tags dB(A)
1a	MI	EG	W	60	41,0	---	90	71,4	---
		1.OG		60	41,0	---	90	72,0	---
		2.OG		60	41,9	---	90	72,6	---
1b	MI	EG	W	60	41,4	---	90	71,2	---
		1.OG		60	41,8	---	90	74,1	---
		2.OG		60	43,5	---	90	75,2	---
1c	MI	EG	S	60	51,7	---	90	85,9	---
		1.OG		60	51,6	---	90	85,1	---
		2.OG		60	51,2	---	90	84,0	---
1d	MI	EG	S	60	48,2	---	90	79,7	---
		1.OG		60	48,2	---	90	79,6	---
		2.OG		60	48,1	---	90	79,2	---
1e	MI	EG	O	60	42,6	---	90	76,0	---
		1.OG		60	42,9	---	90	76,0	---
		2.OG		60	45,0	---	90	76,0	---
2a	WA	EG	S	55	42,4	---	85	67,1	---
		1.OG		55	42,8	---	85	67,2	---
		2.OG		55	43,0	---	85	67,4	---
2b	WA	EG	S	55	41,7	---	85	65,8	---
		1.OG		55	42,1	---	85	65,9	---
		2.OG		55	42,4	---	85	66,2	---
3	MI	EG	W	60	42,8	---	90	68,3	---
		1.OG		60	43,2	---	90	68,5	---
4	MI	EG	O	60	35,1	---	90	49,6	---
		1.OG		60	35,4	---	90	49,8	---
5a	WA	EG	O	55	38,1	---	85	68,7	---
		1.OG		55	38,3	---	85	68,5	---
		2.OG		55	38,4	---	85	68,6	---
5b	WA	EG	S	55	38,1	---	85	67,2	---
		1.OG		55	38,1	---	85	67,3	---
		2.OG		55	38,3	---	85	67,4	---

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
IRW tags	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
>IRW tags	dB(A)	Richtwertüberschreitung Zeitbereich LrT
RW,max tags	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
>RW,max tags	dB(A)	Richtwertüberschreitung L,max tags

KerVita Senioren-Zentrum Reppenstedt
Beurteilungspegel Situation ungünstigste Nachtstunde
(Bebauungsplan Nr. 34 "Ortsmitte IV", 1. Änd.)

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW nachts dB(A)	LrN dB(A)	>IRW nachts dB(A)	RW,max nachts dB(A)	LN,max dB(A)	>RW,max nachts dB(A)
1a	MI	EG	W	45	21,0	---	65	48,8	---
		1.OG		45	21,7	---	65	49,7	---
		2.OG		45	23,8	---	65	51,0	---
1b	MI	EG	W	45	23,4	---	65	50,8	---
		1.OG		45	24,2	---	65	51,3	---
		2.OG		45	26,3	---	65	52,9	---
1c	MI	EG	S	45	31,8	---	65	58,9	---
		1.OG		45	31,9	---	65	58,9	---
		2.OG		45	32,1	---	65	59,0	---
1d	MI	EG	S	45	34,0	---	65	61,4	---
		1.OG		45	34,1	---	65	61,4	---
		2.OG		45	34,1	---	65	61,3	---
1e	MI	EG	O	45	32,2	---	65	59,6	---
		1.OG		45	32,2	---	65	59,5	---
		2.OG		45	32,7	---	65	59,7	---
2a	WA	EG	S	40	28,0	---	60	54,4	---
		1.OG		40	28,4	---	60	54,8	---
		2.OG		40	28,7	---	60	55,1	---
2b	WA	EG	S	40	27,2	---	60	53,6	---
		1.OG		40	27,4	---	60	54,0	---
		2.OG		40	27,9	---	60	54,4	---
3	MI	EG	W	45	31,4	---	65	58,0	---
		1.OG		45	31,6	---	65	58,0	---
4	MI	EG	O	45	23,0	---	65	50,5	---
		1.OG		45	23,1	---	65	50,6	---
5a	WA	EG	O	40	10,9	---	60	41,5	---
		1.OG		40	11,7	---	60	41,5	---
		2.OG		40	13,0	---	60	42,5	---
5b	WA	EG	S	40	12,2	---	60	42,1	---
		1.OG		40	12,7	---	60	42,2	---
		2.OG		40	13,6	---	60	42,6	---

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
IRW nachts	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
>IRW nachts	dB(A)	Richtwertüberschreitung Zeitbereich LrN
RW,max nachts	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
>RW,max nachts	dB(A)	Richtwertüberschreitung L,max nachts

KerVita Senioren-Zentrum Reppenstedt
(1. Änderung Bebauungsplan Nr. 34)
mittlere Ausbreitung Leq - Situation tags

- 16214/1.Änd. -
Anlage 5C

Zeitber.	Schallquelle	Lw	Lw'	l oder S	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	
1a 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 41,9 dB(A) LT,max 72,6 dB(A)														
LrT	[FLkw1]	75,5	63,0	17,7	28,77	-40,2	-0,7	-14,2	-0,1	12,2	32,5	-12,0	0,0	20,5
LrT	[FLkw1]	74,5	62,0	17,7	28,77	-40,2	-0,7	-14,2	-0,1	12,2	31,5	-5,1	0,0	26,5
LrT	[FLkw2]	75,3	62,0	21,6	37,24	-42,4	-0,1	-12,6	-0,1	8,1	28,2	-5,1	0,0	23,1
LrT	[FLkw2]	76,3	63,0	21,6	37,24	-42,4	-0,1	-12,6	-0,1	8,1	29,2	-12,0	0,0	17,1
LrT	[FPkw1]	68,4	53,8	28,7	26,46	-39,4	-0,9	-4,8	-0,2	4,8	27,9	0,0	0,0	27,9
LrT	[FPkw2]	70,1	52,1	62,9	17,22	-35,7	-0,1	0,0	-0,1	1,7	35,8	0,0	0,0	35,8
LrT	[FPkw3]	66,4	56,8	9,1	47,05	-44,4	-0,8	-8,7	-0,1	3,6	16,0	0,0	0,0	16,0
LrT	[FPkw4]	65,7	55,1	11,4	55,33	-45,9	0,4	-8,4	-0,2	4,1	15,7	0,0	0,0	15,7
LrT	[Ladezone]	78,0	63,2	30,0	41,14	-43,3	-0,3	-9,2	-0,1	2,1	27,3	8,0	0,0	35,3
LrT	[Müll]	81,2	64,1	51,3	46,83	-44,4	0,1	-8,8	-0,1	1,4	29,4	0,0	0,0	29,4
LrT	[P1]	66,0	52,9	20,5	28,68	-40,1	1,2	0,0	-0,3	0,1	26,9	0,0	0,0	26,9
LrT	[P2]	66,0	51,4	29,1	18,02	-36,1	0,4	0,0	-0,2	2,9	33,0	0,0	0,0	33,0
LrT	[P3]	66,0	51,9	25,5	28,49	-40,1	-0,2	-1,0	-0,3	3,8	28,2	0,0	0,0	28,2
LrT	[P4]	63,0	51,9	12,9	35,01	-41,9	0,1	-14,7	-0,1	2,8	9,3	0,0	0,0	9,3
LrT	[P5]	69,0	52,8	41,9	44,14	-43,9	-0,8	-8,9	-0,1	2,0	17,3	0,0	0,0	17,3
LrT	[P6]	70,0	52,4	57,0	58,11	-46,3	0,6	-8,1	-0,2	2,9	19,0	0,0	0,0	19,0
LrT	[P7]	69,0	52,3	47,2	52,80	-45,4	-0,8	-8,2	-0,1	5,2	19,5	0,0	0,0	19,5
LrT	[Rangieren]	81,4	67,0	27,6	32,65	-41,3	-0,3	-13,0	-0,1	10,0	36,7	-4,3	0,0	32,4
LrT	[RFW]	102,0	88,8	20,8	35,91	-42,1	0,3	-15,6	-0,5	10,5	54,7	-25,8	0,0	28,8
1c EG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 51,7 dB(A) LT,max 85,9 dB(A)														
LrT	[FLkw1]	75,5	63,0	17,7	11,17	-32,0	0,4	0,0	-0,1	0,9	44,7	-12,0	0,0	32,6
LrT	[FLkw1]	74,5	62,0	17,7	11,17	-32,0	0,4	0,0	-0,1	0,9	43,7	-5,1	0,0	38,6
LrT	[FLkw2]	75,3	62,0	21,6	19,85	-36,9	0,7	0,0	-0,1	0,2	39,2	-5,1	0,0	34,1
LrT	[FLkw2]	76,3	63,0	21,6	19,85	-36,9	0,7	0,0	-0,1	0,2	40,2	-12,0	0,0	28,2
LrT	[FPkw1]	68,4	53,8	28,7	10,61	-31,5	0,0	0,0	-0,1	1,0	37,8	0,0	0,0	37,8
LrT	[FPkw2]	70,1	52,1	62,9	23,18	-38,3	-0,6	-5,3	-0,1	4,3	30,1	0,0	0,0	30,1
LrT	[FPkw3]	66,4	56,8	9,1	32,30	-41,2	-0,5	0,0	-0,3	0,5	24,9	0,0	0,0	24,9
LrT	[FPkw4]	65,7	55,1	11,4	40,39	-43,1	0,3	0,0	-0,4	0,4	22,8	0,0	0,0	22,8
LrT	[Ladezone]	78,0	63,2	30,0	23,62	-38,5	0,6	0,0	-0,1	0,3	40,3	8,0	0,0	48,3
LrT	[Müll]	81,2	64,1	51,3	29,54	-40,4	0,6	0,0	-0,1	0,3	41,6	0,0	0,0	41,6
LrT	[P1]	66,0	52,9	20,5	42,49	-43,6	0,6	-19,4	-0,1	8,6	12,2	0,0	0,0	12,2
LrT	[P2]	66,0	51,4	29,1	23,40	-38,4	-0,1	-11,6	-0,1	9,4	25,2	0,0	0,0	25,2
LrT	[P3]	66,0	51,9	25,5	15,05	-34,5	0,5	0,0	-0,2	2,6	34,4	0,0	0,0	34,4
LrT	[P4]	63,0	51,9	12,9	17,57	-35,9	0,7	-1,8	-0,2	0,6	26,5	0,0	0,0	26,5
LrT	[P5]	69,0	52,8	41,9	30,52	-40,7	-0,7	0,0	-0,3	0,4	27,7	0,0	0,0	27,7
LrT	[P6]	70,0	52,4	57,0	43,79	-43,8	0,7	0,0	-0,4	0,3	26,8	0,0	0,0	26,8
LrT	[P7]	69,0	52,3	47,2	37,01	-42,4	-0,7	0,0	-0,4	0,3	25,8	0,0	0,0	25,8
LrT	[Rangieren]	81,4	67,0	27,6	13,68	-33,7	0,5	0,0	-0,1	0,9	49,0	-4,3	0,0	44,7
LrT	[RFW]	102,0	88,8	20,8	17,50	-35,9	1,0	0,0	-0,5	0,3	66,9	-25,8	0,0	41,1

KerVita Senioren-Zentrum Reppenstedt
(1. Änderung Bebauungsplan Nr. 34)
mittlere Ausbreitung Leq - Situation tags

- 16214/1.Änd. -
Anlage 5C

Zeitber.	Schallquelle	Lw	Lw'	l oder S	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	
1d 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 48,2 dB(A) LT,max 79,6 dB(A)														
LrT	[FLkw1]	75,5	63,0	17,7	18,63	-36,4	-0,3	-1,1	-0,1	1,6	39,2	-12,0	0,0	27,2
LrT	[FLkw1]	74,5	62,0	17,7	18,63	-36,4	-0,3	-1,1	-0,1	1,6	38,2	-5,1	0,0	33,2
LrT	[FLkw2]	75,3	62,0	21,6	24,39	-38,7	0,1	0,0	-0,2	1,3	37,8	-5,1	0,0	32,8
LrT	[FLkw2]	76,3	63,0	21,6	24,39	-38,7	0,1	0,0	-0,2	1,3	38,8	-12,0	0,0	26,8
LrT	[FPkw1]	68,4	53,8	28,7	18,75	-36,5	-0,7	-2,2	-0,1	1,7	30,6	0,0	0,0	30,6
LrT	[FPkw2]	70,1	52,1	62,9	29,20	-40,3	-0,9	-18,3	-0,1	5,3	15,8	0,0	0,0	15,8
LrT	[FPkw3]	66,4	56,8	9,1	31,38	-40,9	-0,5	0,0	-0,3	2,1	26,8	0,0	0,0	26,8
LrT	[FPkw4]	65,7	55,1	11,4	39,52	-42,9	0,6	0,0	-0,4	2,1	25,1	0,0	0,0	25,1
LrT	[Ladezone]	78,0	63,2	30,0	29,85	-40,5	-0,1	0,0	-0,1	0,2	37,5	8,0	0,0	45,4
LrT	[Müll]	81,2	64,1	51,3	35,48	-42,0	-0,1	0,0	-0,2	0,3	39,2	0,0	0,0	39,2
LrT	[P1]	66,0	52,9	20,5	43,83	-43,8	0,7	-19,8	-0,1	1,7	4,7	0,0	0,0	4,7
LrT	[P2]	66,0	51,4	29,1	29,68	-40,4	-0,4	-18,2	-0,1	3,0	9,8	0,0	0,0	9,8
LrT	[P3]	66,0	51,9	25,5	26,35	-39,4	-0,1	-12,1	-0,1	5,0	19,4	0,0	0,0	19,4
LrT	[P4]	63,0	51,9	12,9	25,39	-39,1	0,6	0,0	-0,3	1,3	25,5	0,0	0,0	25,5
LrT	[P5]	69,0	52,8	41,9	27,92	-39,9	-0,6	0,0	-0,3	2,2	30,4	0,0	0,0	30,4
LrT	[P6]	70,0	52,4	57,0	41,92	-43,4	0,7	0,0	-0,4	2,2	29,1	0,0	0,0	29,1
LrT	[P7]	69,0	52,3	47,2	37,57	-42,5	-0,5	0,0	-0,4	2,1	27,7	0,0	0,0	27,7
LrT	[Rangieren]	81,4	67,0	27,6	22,65	-38,1	0,0	-0,9	-0,2	0,8	43,0	-4,3	0,0	38,7
LrT	[RFW]	102,0	88,8	20,8	24,55	-38,8	0,5	0,0	-0,7	0,3	63,3	-25,8	0,0	37,5
3 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 43,2 dB(A) LT,max 68,5 dB(A)														
LrT	[FLkw1]	75,5	63,0	17,7	60,10	-46,6	-0,2	0,0	-0,4	1,2	29,4	-12,0	0,0	17,3
LrT	[FLkw1]	74,5	62,0	17,7	60,10	-46,6	-0,2	0,0	-0,4	1,2	28,4	-5,1	0,0	23,3
LrT	[FLkw2]	75,3	62,0	21,6	57,86	-46,2	-0,4	0,0	-0,4	2,1	30,3	-5,1	0,0	25,3
LrT	[FLkw2]	76,3	63,0	21,6	57,86	-46,2	-0,4	0,0	-0,4	2,1	31,3	-12,0	0,0	19,3
LrT	[FPkw1]	68,4	53,8	28,7	64,53	-47,2	-0,3	-0,1	-0,5	0,9	21,1	0,0	0,0	21,1
LrT	[FPkw2]	70,1	52,1	62,9	88,37	-49,9	-1,6	-7,4	-0,6	3,2	13,7	0,0	0,0	13,7
LrT	[FPkw3]	66,4	56,8	9,1	38,33	-42,7	-0,7	-0,1	-0,4	0,6	23,1	0,0	0,0	23,1
LrT	[FPkw4]	65,7	55,1	11,4	36,38	-42,2	-0,4	-0,2	-0,4	0,5	23,0	0,0	0,0	23,0
LrT	[Ladezone]	78,0	63,2	30,0	59,75	-46,5	-1,1	0,0	-0,3	2,5	32,6	8,0	0,0	40,5
LrT	[Müll]	81,2	64,1	51,3	59,28	-46,5	-0,8	0,0	-0,3	2,4	36,0	0,0	0,0	36,0
LrT	[P1]	66,0	52,9	20,5	102,38	-51,2	0,3	-15,9	-0,2	4,3	3,4	0,0	0,0	3,4
LrT	[P2]	66,0	51,4	29,1	89,15	-50,0	-1,0	-13,0	-0,2	2,9	4,6	0,0	0,0	4,6
LrT	[P3]	66,0	51,9	25,5	76,16	-48,6	0,5	-0,1	-0,7	2,0	19,2	0,0	0,0	19,2
LrT	[P4]	63,0	51,9	12,9	63,24	-47,0	-0,8	-0,1	-0,7	3,4	17,9	0,0	0,0	17,9
LrT	[P5]	69,0	52,8	41,9	37,80	-42,5	-0,9	-0,2	-0,4	0,7	25,7	0,0	0,0	25,7
LrT	[P6]	70,0	52,4	57,0	31,75	-41,0	-1,1	-0,1	-0,4	0,6	28,0	0,0	0,0	28,0
LrT	[P7]	69,0	52,3	47,2	41,56	-43,4	0,4	-0,1	-0,4	0,8	26,3	0,0	0,0	26,3
LrT	[Rangieren]	81,4	67,0	27,6	61,16	-46,7	-0,2	0,0	-0,4	2,0	36,0	-4,3	0,0	31,8
LrT	[RFW]	102,0	88,8	20,8	59,70	-46,5	0,3	0,0	-1,5	2,2	56,5	-25,8	0,0	30,7

KerVita Senioren-Zentrum Reppenstedt
(1. Änderung Bebauungsplan Nr. 34)
mittlere Ausbreitung Leq - Situation tags

- 16214/1.Änd. -
Anlage 5C

Zeitber.	Schallquelle	Lw	Lw'	l oder S	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	
4 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 35,4 dB(A) LT,max 49,8 dB(A)														
LrT	[FLkw1]	75,5	63,0	17,7	55,47	-45,9	-1,1	-19,8	-0,2	1,6	10,1	-12,0	0,0	-1,9
LrT	[FLkw1]	74,5	62,0	17,7	55,47	-45,9	-1,1	-19,8	-0,2	1,6	9,1	-5,1	0,0	4,1
LrT	[FLkw2]	75,3	62,0	21,6	54,01	-45,6	-0,9	-10,5	-0,3	0,1	18,1	-5,1	0,0	13,1
LrT	[FLkw2]	76,3	63,0	21,6	54,01	-45,6	-0,9	-10,5	-0,3	0,1	19,1	-12,0	0,0	7,1
LrT	[FPkw1]	68,4	53,8	28,7	52,35	-45,4	-1,0	-18,6	-0,1	0,8	4,1	0,0	0,0	4,1
LrT	[FPkw2]	70,1	52,1	62,9	62,20	-46,9	-0,2	-18,9	-0,1	0,8	4,9	0,0	0,0	4,9
LrT	[FPkw3]	66,4	56,8	9,1	72,12	-48,2	-1,3	-7,9	-0,2	0,0	8,8	0,0	0,0	8,8
LrT	[FPkw4]	65,7	55,1	11,4	74,67	-48,5	-0,9	-0,4	-0,7	0,6	15,8	0,0	0,0	15,8
LrT	[Ladezone]	78,0	63,2	30,0	51,38	-45,2	-1,9	-7,7	-0,2	0,1	23,0	8,0	0,0	31,0
LrT	[Müll]	81,2	64,1	51,3	51,11	-45,2	-1,8	-1,5	-0,3	0,0	32,5	0,0	0,0	32,5
LrT	[P1]	66,0	52,9	20,5	76,28	-48,6	-1,9	-18,7	-0,2	1,0	-2,5	0,0	0,0	-2,5
LrT	[P2]	66,0	51,4	29,1	56,79	-46,1	-1,4	-19,9	-0,2	0,0	-1,6	0,0	0,0	-1,6
LrT	[P3]	66,0	51,9	25,5	43,23	-43,7	-1,6	-20,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LrT	[P4]	63,0	51,9	12,9	49,90	-45,0	-1,7	-17,6	-0,1	0,0	-1,4	0,0	0,0	-1,4
LrT	[P5]	69,0	52,8	41,9	74,43	-48,4	-1,3	-10,6	-0,1	0,0	8,6	0,0	0,0	8,6
LrT	[P6]	70,0	52,4	57,0	79,44	-49,0	-0,1	-0,4	-0,7	0,6	20,4	0,0	0,0	20,4
LrT	[P7]	69,0	52,3	47,2	69,35	-47,8	-1,6	-0,5	-0,7	0,2	18,5	0,0	0,0	18,5
LrT	[Rangieren]	81,4	67,0	27,6	52,55	-45,4	-1,1	-11,5	-0,3	0,2	23,4	-4,3	0,0	19,1
LrT	[RFW]	102,0	88,8	20,8	52,71	-45,4	-0,3	-11,1	-1,2	0,1	44,1	-25,8	0,0	18,3
5a 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 38,4 dB(A) LT,max 68,6 dB(A)														
LrT	[FLkw1]	75,5	63,0	17,7	71,25	-48,0	-0,9	-5,0	-0,5	5,1	26,1	-12,0	0,0	14,0
LrT	[FLkw1]	74,5	62,0	17,7	71,25	-48,0	-0,9	-5,0	-0,5	5,1	25,1	-5,1	2,0	22,0
LrT	[FLkw2]	75,3	62,0	21,6	80,23	-49,1	-0,4	-8,4	-0,4	3,0	20,1	-5,1	2,0	17,1
LrT	[FLkw2]	76,3	63,0	21,6	80,23	-49,1	-0,4	-8,4	-0,4	3,0	21,1	-12,0	0,0	9,0
LrT	[FPkw1]	68,4	53,8	28,7	66,80	-47,5	-1,0	-5,2	-0,4	4,5	18,8	0,0	1,9	20,7
LrT	[FPkw2]	70,1	52,1	62,9	32,78	-41,3	0,3	-0,5	-0,2	1,5	29,8	0,0	1,9	31,8
LrT	[FPkw3]	66,4	56,8	9,1	90,60	-50,1	-1,2	-11,8	-0,1	1,2	4,3	0,0	1,9	6,2
LrT	[FPkw4]	65,7	55,1	11,4	99,47	-50,9	0,2	-11,7	-0,1	0,5	3,6	0,0	1,9	5,5
LrT	[Ladezone]	78,0	63,2	30,0	83,58	-49,4	-0,7	-5,8	-0,3	1,0	22,7	8,0	2,0	32,7
LrT	[Müll]	81,2	64,1	51,3	88,71	-50,0	-0,4	-6,5	-0,3	0,6	24,7	0,0	1,9	26,6
LrT	[P1]	66,0	52,9	20,5	19,29	-36,7	-0,5	0,0	-0,2	1,2	29,8	0,0	1,9	31,8
LrT	[P2]	66,0	51,4	29,1	40,40	-43,1	-1,1	-11,1	-0,1	10,2	20,9	0,0	1,9	22,8
LrT	[P3]	66,0	51,9	25,5	64,75	-47,2	0,3	-8,1	-0,2	3,9	14,6	0,0	1,9	16,6
LrT	[P4]	63,0	51,9	12,9	76,76	-48,7	-0,1	-8,3	-0,4	0,1	5,5	0,0	1,9	7,5
LrT	[P5]	69,0	52,8	41,9	88,52	-49,9	-1,1	-12,7	-0,1	0,8	6,0	0,0	1,9	7,9
LrT	[P6]	70,0	52,4	57,0	102,01	-51,2	0,4	-11,8	-0,1	0,3	7,6	0,0	1,9	9,5
LrT	[P7]	69,0	52,3	47,2	96,38	-50,7	-1,1	-10,9	-0,1	3,8	10,0	0,0	1,9	12,0
LrT	[Rangieren]	81,4	67,0	27,6	75,64	-48,6	-0,4	-4,8	-0,5	3,8	30,9	-4,3	1,8	28,4
LrT	[RFW]	102,0	88,8	20,8	78,91	-48,9	0,4	-9,0	-1,4	4,9	47,9	-25,8	2,0	24,0

Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

KerVita Senioren-Zentrum Reppenstedt
(1. Änderung Bebauungsplan Nr. 34)
mittlere Ausbreitung - Situation ungünstigste Nachtstunde

- 16214/1.Änd. -
Anlage 5D

Zeitber.	Schallquelle	Lw	Lw'	l oder S	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	
1c 1.OG RW,N 45 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN 31,9 dB(A) LN,max 58,9 dB(A)														
LrN	[FPkw3]	64,7	55,1	9,1	32,57	-41,2	-0,5	0,0	-0,3	0,6	23,3	0,0	0,0	23,3
LrN	[FPkw4]	65,7	55,1	11,4	40,59	-43,2	0,3	0,0	-0,4	0,5	22,9	0,0	0,0	22,9
LrN	[P5]	67,8	51,6	41,9	30,80	-40,8	-0,7	0,0	-0,3	0,6	26,6	0,0	0,0	26,6
LrN	[P6]	68,8	51,2	57,7	43,92	-43,8	0,8	0,0	-0,4	0,5	25,8	0,0	0,0	25,8
LrN	[P7]	67,8	51,1	47,2	37,25	-42,4	-0,7	0,0	-0,4	0,3	24,6	0,0	0,0	24,6
1e 2.OG RW,N 45 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN 32,7 dB(A) LN,max 59,7 dB(A)														
LrN	[FPkw3]	64,7	55,1	9,1	32,25	-41,2	-0,1	0,0	-0,3	0,6	23,7	0,0	0,0	23,7
LrN	[FPkw4]	65,7	55,1	11,4	40,07	-43,0	0,9	0,0	-0,4	0,6	23,7	0,0	0,0	23,7
LrN	[P5]	67,8	51,6	41,9	28,17	-40,0	-0,3	0,0	-0,3	0,5	27,7	0,0	0,0	27,7
LrN	[P6]	68,8	51,2	57,7	41,89	-43,4	0,8	0,0	-0,4	0,6	26,4	0,0	0,0	26,4
LrN	[P7]	67,8	51,1	47,2	38,87	-42,8	0,1	0,0	-0,4	0,6	25,4	0,0	0,0	25,4
3 1.OG RW,N 45 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN 31,6 dB(A) LN,max 58,0 dB(A)														
LrN	[FPkw3]	64,7	55,1	9,1	38,33	-42,7	-0,7	-0,1	-0,4	0,8	21,6	0,0	0,0	21,6
LrN	[FPkw4]	65,7	55,1	11,4	36,38	-42,2	-0,4	-0,2	-0,4	0,8	23,2	0,0	0,0	23,2
LrN	[P5]	67,8	51,6	41,9	37,82	-42,5	-0,9	-0,2	-0,4	0,7	24,4	0,0	0,0	24,4
LrN	[P6]	68,8	51,2	57,7	31,77	-41,0	-1,1	-0,1	-0,4	0,7	26,9	0,0	0,0	26,9
LrN	[P7]	67,8	51,1	47,2	41,56	-43,4	0,4	-0,1	-0,4	1,0	25,3	0,0	0,0	25,3
4 1.OG RW,N 45 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN 23,1 dB(A) LN,max 50,6 dB(A)														
LrN	[FPkw3]	64,7	55,1	9,1	72,25	-48,2	-1,3	-7,9	-0,2	0,0	7,1	0,0	0,0	7,1
LrN	[FPkw4]	65,7	55,1	11,4	74,67	-48,5	-0,9	-0,4	-0,7	1,2	16,3	0,0	0,0	16,3
LrN	[P5]	67,8	51,6	41,9	74,50	-48,4	-1,3	-10,6	-0,1	0,0	7,4	0,0	0,0	7,4
LrN	[P6]	68,8	51,2	57,7	79,37	-49,0	-0,1	-0,4	-0,7	1,2	19,8	0,0	0,0	19,8
LrN	[P7]	67,8	51,1	47,2	69,35	-47,8	-1,6	-0,5	-0,7	0,4	17,5	0,0	0,0	17,5

Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich