

BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ

Schall - Wärme - Erschütterung

Dipl.-Ing. A. Jacobs – Beratender Ingenieur

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Lärm- und Erschütterungsschutz

Weißenburg 29 – 26871 Papenburg

Tel.: 0 49 61 / 55 33

Fax 0 49 61 / 51 90

Lärmschutzgutachten

zum Neubau einer
barrierefreien Wohnanlage mit
23 Wohneinheiten und 1 Gemeinschaftsraum
innerhalb des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes
Nr. 168 V „Heerstraße 4-6 Erweiterung“
der Stadt Norden

1.0 Auftraggeber: Seniorenwohnpark Nordlicht GmbH
Heerstraße 4-6
26506 Norden

30.08.2018

Ord.Nr. 18 05 2177

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1.0 Auftraggeber	1
2.0 Aufgabenstellung	3
3.0 Ausgangsdaten	5
3.1 Beurteilungsgrundlagen	5
3.1.1 Gesetzliche Grundlagen	5
3.1.2 Normen	5
3.1.3 Richtlinien	6
3.1.4 Sonstige	6
3.2 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm	7
3.3 Lärmschutzmaßnahmen	12
3.3.1 Allgemeines	12
3.3.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen	12
3.3.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen	12
3.43 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm (Zusatzbelastung)	13
4.0 Ergebnis der schalltechnischen Berechnungen	19
4.1 Straßenverkehrslärm Vorbelastung	19
4.2 Gewerbelärm Zusatzbelastung	24
5.0 Anlagen	29
5.1a-d Rasterlärmkarten Verkehrslärm, Maßstab 1 : 1.500	
5.2a-b Rasterlärmkarten Lärmpegelbereiche, Maßstab 1 : 1.500	
5.3 Lageplan, Maßstab 1:1.000	
5.4 Berechnungsprotokolle Gewerbelärm Zusatzbelastung	

2.0 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant innerhalb des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 168 V „Heerstraße 4-6 Erweiterung“ der Stadt Norden die Erweiterung des Seniorenwohn-parks Nordlicht, Heerstraße 4-6 in 26506 Norden.

Im Rahmen dieses Lärmschutzgutachtens soll zum einen die Lärmvorbelastung infolge Verkehrslärms auf die geplanten Seniorenwohnungen ermittelt werden. Die Vorbelastung infolge Gewerbelärms durch die Betriebsanlagen des vorhandenen Netto-Marktes an der Heerstraße 58 kann hier verzichtet, weil der Markt durch seine Entfernung zu den geplanten Seniorenwohnungen keinen lärmrelevanten Pegelanteil zur Vorbelastung beiträgt.

Außerdem ist als Zusatzbelastung der zu erwartende Beurteilungspegel aus dem Gewerbelärm durch die Parkplatznutzung der geplanten barrierefreien Wohnanlage und des Bürogebäudes Heerstraße 7 vor den Häusern der nächstgelegenen Wohnnachbarschaft zu berechnen.

Verkehrslärm (Vorbelastung)

Bei der Ermittlung der Lärmvorbelastung für den geplanten Seniorenwohn-park sollen die Emissionen aus dem Verkehrslärm durch die benachbarte Heerstraße berücksichtigt werden. Dabei sind für die einzelnen Gebäudeseiten und Stockwerke Lärmpegelbereiche zu bestimmen. Lärmpegelbereiche werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm bestimmt, denen dann die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden "maßgeblichen Außenlärmpegel" zuzuordnen sind. Zur Bestimmung des "maßgeblichen Außenlärmpegels" sind die Beurteilungspegel für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) nach DIN 18005 Teil 1 zu bestimmen, wobei zu den errechneten Werten 3 dB(A) zu addieren sind.

Im Juli 2016 wurde eine Neufassung der DIN 4109 veröffentlicht, welche im Januar 2018 nochmal überarbeitet wurde. Die Neufassung ist zwar noch nicht baurechtlich eingeführt, weicht aber u. a. hinsichtlich des Schutzes vor Außenlärm von den Regelungen der eingeführten "alten" DIN 4109 aus dem Jahr 1989 ab. Die Neufassung entspricht aber hinsichtlich des Schutzes vor Außenlärm jedoch den allgemein anerkannten Regeln der Technik und daher wird für dieses Lärmschutzgutachten ausschließlich diese Neufassung der DIN 4109 2018 berücksichtigt.

Um Menschen während ihres Aufenthalts in Gebäuden vor der Einwirkung von Außenlärm zu schützen, werden in der DIN 4109-1 (2018-01) Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit unter anderem vom "maßgeblichen Außenlärmpegel" vor der jeweiligen Fassade und der Art der Raumnutzung festgelegt.

Bei der Ermittlung von Straßenverkehrslärmeinwirkungen sind die Beurteilungspegel nach dem Rechenverfahren der RLS-90 zu bestimmen. Gemäß Abschnitt 4.4.5.2 der DIN 4109-2 (2018-01) ist der maßgebliche Außenlärmpegel wie folgt zu bestimmen:

"Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A)"

Gewerbelärm (Zusatzbelastung)

Im Rahmen der Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 168 V „Heerstraße 4-6 Erweiterung“ ist außerdem der Nachweis über die Einhaltung der Immissionsrichtwerte vor den Häusern der nächstgelegenen Wohnnachbarschaft zu erbringen. Zur Berechnung der Lärmimmissionen sind die Geräuschemissionen durch den geplanten Parkplatz der Erweiterung des Seniorenwohnparks zu untersuchen.

Gegebenenfalls sind Vorschläge zur Geräuschkinderung zu machen.

3.0 **Ausgangsdaten**

3.1 Beurteilungsgrundlagen

3.1.1 Gesetzliche Grundlagen

- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), in der derzeit gültigen Fassung.
- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV)
- TA-Lärm - Ausgabe 1998, gültig in Verbindung mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz
- Baugesetzbuch (BauGB), in der derzeit gültigen Fassung.
- Verordnung über die bauliche Nutzung des Grundstückes (Baunutzungsverordnung - BauNVO), in der derzeit gültigen Fassung.

3.1.2 Normen

- DIN 18005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau, in der derzeit gültigen Fassung.
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, in der derzeit gültigen Fassung.
- DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien" - Allgemeines Berechnungsverfahren, in der derzeit gültigen Fassung.

3.1.3 Richtlinien

- VDI 2718 Schallschutz im Städtebau, in der derzeit gültigen Fassung.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, in der derzeit gültigen Fassung.
- VDI 2720 Schallschutz durch Abschirmung im Freien, in der derzeit gültigen Fassung.
- RLS- 90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, in der derzeit gültigen Fassung.

3.1.4 Sonstige

- Lagepläne
- Angaben und Auskünfte des Auftraggebers
- Verkehrszählungen der Stadt Norden
- Parkplatzlärmstudie
Bayrisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.)
6. überarbeitete Auflage, 2007

3.2 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm

Die Berechnungen werden mit dem EDV-Programm „SoundPLAN“ durchgeführt. Dafür werden innerhalb des Geltungsbereichs des geplanten Baugebietes die bebauten und bisher unbebauten Flächen, als Rechengebiet digitalisiert. Ein Rechengebiet dient zur Festlegung des zu berechnenden Bereichs bei Rasterberechnungen. Über den zu untersuchenden Bereich wird durch das EDV-Programm ein Raster aus Immissionsorten gelegt. Als Rasterabstand wurde 1m zwischen den einzelnen Rasterpunkten gewählt. Als Immissionsorthöhen wurden 2,80 m für das Erdgeschoß sowie 5,60 für das Obergeschoß über Grund angesetzt.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 168 V „Heerstraße 4-6 Erweiterung“ ist die geplante barrierefreie Wohnanlage als Sondergebiet mit Zweckbestimmung Seniorenwohnanlage und Verwaltung festgesetzt. Die Schutzwürdigkeit entspricht dabei der eines Allgemeinen Wohngebietes gemäß §6 BauNVO.

Gemäß TA-Lärm sind für die Vorbelastung infolge Verkehrslärms folgende Richtwerte einzuhalten:

WA-Gebiet (gem. §4 BauNVO)		
L_r , Tag(06.00-22.00 Uhr)	=	55 dB(A)
L_r , Nacht(22.00 - 06.00)	=	45 dB(A)

Die mit diesen Parametern berechneten Beurteilungspegel werden vom Rechenprogramm zwischen den Rasterpunkten interpoliert und in Rasterlärmkarten (siehe Anlage 5.1a bis 5.1d) als farbige Bereiche für den Beurteilungszeitraum tags bzw. nachts in Intervallschritten von 5 dB(A) ausgegeben.

Die grünen Flächen weisen dabei die Bereiche aus, in denen eine uneingeschränkte WA-Nutzung möglich ist.

Die gelben und roten Flächen kennzeichnen Bereiche, in denen die Orientierungswerte überschritten werden. Eine Überschreitung der Orientierungswerte ist nur in begründeten Fällen möglich, zum Beispiel durch sogenannten "dringenden Wohnbedarf", der eingehend zu begründen ist. Dieser Ermessensspielraum ermöglicht eine Überschreitung für ein WA-Gebiet bis auf die Orientierungswerte eines "Mischgebietes" [= 60/50 (45)dB(A)] gemäß § 6 BauNVO. Dieser Bereich ist gelb dargestellt. Hier wären dann passive Lärmschutzmaßnahmen bzw. textliche Festsetzungen zu berücksichtigen.

Die roten Flächen weisen Bereiche aus, in denen eine weitere Wohnbebauung (Neubau, wesentliche Änderung und Umbau) nur unter zusätzlichen Anforderungen an den Luftschallschutz zwischen außen und Innenräumen möglich ist.

Lärmvorbelastung infolge Straßenverkehrslärms

Heerstraße

Zur Ermittlung der maßgebenden Verkehrsstärke für den zu untersuchenden Abschnitt der Heerstraße wurden die Verkehrsdaten aus den Verkehrszählungen der Stadt Norden (Zählstelle im Bereich der Einmündung Heffdammstraße) übernommen. Gezählt wurde getrennt für beide Fahrtrichtungen. Im Folgenden wird die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen für beide Fahrtrichtungen aufaddiert berücksichtigt. Dafür wird die Verkehrszählung vom Donnerstag den 22.09.2011 auf Freitag den 23.09.2011 herangezogen.

Die Verkehrszählung im September 2011 ergab somit für die Heerstraße folgende Werte:

Heerstraße

DTV ₂₀₁₁ :	6.620	Kfz/24h
PV:	6.157	Pkw/24h
GV:	463	Lkw/24h
P _T :	7,0	%
P _N :	5,2	%

Unter Berücksichtigung der Shell Pkw-Szenarien 2004 - Flexibilität bestimmt Motorisierung, in der für das "Tradition"-Szenario eine pauschale Zunahme von 9% prognostiziert wird, ergibt sich eine zukünftige Verkehrsbelastung im Jahre 2030 von:

Heerstraße

DTV₂₀₃₀: 7.216 Kfz/24h
PV: 6.711 Pkw/24h
GV: 505 Lkw/24h
P_T: 7,1 %
P_N: 5,2 %

Straßeneinflüsse

Straßenoberfläche: Asphaltbeton
Geschwindigkeiten: v= 50/50 km/h
Steigungen: unter 5%
Lichtsignalanlagen: keine

In der nachfolgenden Tabelle werden die Emissionspegel tags/nachts gemäß RLS-90 für den Straßenverkehr unter Zugrundelegen der oben genannten Ausgangsdaten ermittelt.

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 168 V "Heerstraße 4-8 Erweiterung" in Norden
Emissionsberechnung Straße
Berechnung Rasterlärmkarte für das OG- Verkehrslärm Planung April 2018

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vLkw Nacht	km/h	-
k Tag		stündlicher Anteil am DTV Tag
k Nacht		stündlicher Anteil am DTV Nacht
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

Büro für Lärmschutz Weißenburg 29 26871 Papenburg Tel.:04961/5533

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 168 V "Heerstraße 4-8 Erweiterung" in Norden
Emissionsberechnung Straße
Berechnung Rasterlärmkarte für das OG- Verkehrslärm Planung April 2018

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	k Tag	k Nacht	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	Steigung %	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)
Heerstraße	7216	50	50	50	50	0,0570	0,0110	411	79	7,0	5,2	0,00	0,00	-4,51	-4,83	0,0	0,0	0,0	65,4	57,8	60,9	53,0

Büro für Lärmschutz Weißenburg 29 26871 Papenburg Tel.:04961/5533

3.3 Lärmschutzmaßnahmen

3.3.1 Allgemeines

Sofern im Untersuchungsbereich die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 infolge Verkehrslärms überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Die Art und Anwendungsmöglichkeit verschiedener Lärmschutzmaßnahmen wird in den nachfolgenden Absätzen beschrieben.

3.3.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Als aktiven Lärmschutz bezeichnet man Maßnahmen in unmittelbarer Nähe der Lärmquelle (Emissionsort).

Sofern die Orientierungswerte für die Nutzung überschritten werden, ist zu überlegen, welche Lärmschutzmaßnahmen in Frage kommen. An erster Stelle sollten aktive Lärmschutzmaßnahmen stehen, da hier ein größeres Lärminderungspotential auszuschöpfen ist. An Möglichkeiten gibt es:

- Lärmschutzwand oder -wall

Da es sich um die Beplanung eines zum Teil bereits bebauten Geländes handelt, ist die Ausweisung von geplanten aktiven Lärmschutzmaßnahmen in Form von **Lärmschutzwänden oder -wällen** nicht möglich.

3.3.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Als passiven Lärmschutz bezeichnet man Maßnahmen an Häusern (Immissionsort).

Als passiver Lärmschutz kommt in Frage:

- Gebäudestellungen / Raumanordnung
- Schallschutzfenster und Schalldämmung durch Außenbauteile

Bei bestehenden und geplanten Gebäuden ist der Schutz von Innenräumen oftmals nur durch Schallschutzfenster möglich. Durch die Vorgaben der DIN 4109 lassen sich die erforderlichen Schalldämmwerte der Außenbauteile (Fenster, Wände, Dach) ermitteln. Bei Fenstern und Türen sind dies entsprechende Schallschutzklassen (SSK). Die Fenster können dann bei geplanten Gebäuden durch Festsetzungen im Bebauungsplan vorgeschrieben werden.

Dieser Zuschlag ist gemäß TA-Lärm nur

- in allgemeinen Wohngebieten u. Kleinsiedlungsgebieten
 - in Gebieten für ausschließliche Wohnnutzung
 - in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten
- zu berücksichtigen.

Das Ergebnis ist der Beurteilungspegel L_r , der mit den Richtwerten zu vergleichen ist.

Der Immissionsbeitrag, der durch die Erweiterung des Seniorenwohn-parks an den nächstgelegenen Immissionsorten hervorgerufen wird, wird gemäß TA-Lärm als Zusatzbelastung bezeichnet.

Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen, von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage (hier Neubau Seniorenwohn-park).

Gesamtbelastung im Sinne der TA-Lärm ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die die TA-Lärm gilt.

Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.

Die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen setzt in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zur beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraus. Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Richtwerte nach Nummer 6 der TA-Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Beschreibung der Anlagen und Betriebsbedingungen

Der Auftraggeber plant die Erweiterung des Seniorenwohnparks an der Heerstraße in 26506 Norden. Geplant ist der Neubau einer barrierefreien Wohnanlage mit 23 Wohneinheiten und Gemeinschaftsraum. Für die Wohnanlage wird auf dem Betriebsgrundstück eine Parkfläche mit insgesamt 25 Einstellplätzen errichtet.

Außerdem wird das Wohnhaus an der Heerstraße 7 im Erdgeschoss in ein Büro für den Seniorenwohnpark geändert. Das Obergeschoss verbleibt als Lagerraum bzw. als Büroarchiv. Es wird weder zum Arbeiten noch als Wohnraum genutzt. Die Bürozeiten beginnen frühestens um 7.30 Uhr und enden spätestens um 19.00 Uhr.

Erschlossen wird das Betriebsgrundstück der geplanten Wohnanlage und des zukünftigen Bürogebäudes für den PKW-Verkehr über Zufahrten von der Heerstraße aus.

Für die Berechnung des Parkplatzlärms wird im Gutachten eine Flächenschallquelle vergeben.

Schalltechnische Berechnungen Gewerbelärm

Zur Bestimmung der Immissionen an den nächstgelegenen Immissionsorten 1 und 2 (s. Lageplan Anlage 5.3) werden die Geräuschbelastungen ermittelt aus dem Betrieb von:

- P1 - Parkplatzverkehr Wohnanlage Flächenschallquelle
- P2 - Parkplatzverkehr Bürogebäude Flächenschallquelle

Parkplatzverkehr P1/P2

Die Ermittlung der Lärmemissionen wurde nach der „Parkplatzlärmstudie“ (6. Auflage 2007) des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz durchgeführt.

In den dort aufgeführten „Planungsempfehlungen für Parkplätze aus schalltechnischer Sicht“ werden die Werte der Bewegungshäufigkeit (N) angegeben, die bei den verschiedenen Parkplatztypen für schalltechnische Prognoseberechnungen zu berücksichtigen sind.

Die wesentliche Eingangsgröße für die Berechnung des Schalleistungspegels eines Parkplatzes ist die Bewegungshäufigkeit. In vorliegender Untersuchung ist eine Fahrzeugbewegung als Anfahrt oder Abfahrt einschließlich Rangieren, Türenschiagen usw. definiert, das heißt ein vollständiger Parkvorgang mit Anfahrt und Abfahrt besteht aus zwei Fahrzeugbewegungen.

Parkplatz P1 - Wohnanlage

Auf dem Betriebsgrundstück steht für Mitarbeiter und Besucher ein Parkbereich mit insgesamt 25 Einstellplätzen zur Verfügung.

Die PKW-Bewegungen auf dem Parkplatzbereich sind vergleichbar mit den Bewegungen auf Parkplätzen von Wohnanlagen. Laut Parkplatzlärmstudie wird daher tagsüber von 0,4 Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde für den Tag und von 0,05 Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde für die Nacht ausgegangen. Dabei ist ein Zuschlag für den Taktmaximalpegel (Zuschlag für den Summenpegel aus Parkvorgang und Durchgangsverkehr) mit $K_i + 4,0 \text{ dB(A)}$ zu berücksichtigen. Ein Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart entfällt hier. Der Zuschlag ΔLD für die Fahrgassen (Rangierbewegungen) wird gemäß Parkplatzlärmstudie unverändert übernommen.

Parkplatz P2 - Bürogebäude

Auf dem Betriebsgrundstück des Büros an der Heerstraße 7 steht für die Mitarbeiter der der Seniorenwohnpark Nordlicht GmbH eine Parkfläche mit insgesamt 2 Einstellplätzen zur Verfügung. Die Parkplatzoberfläche wird gepflastert.

Bei der Berechnung des Parkplatzes wird von den entsprechenden Stellplatzwechseln zu den Wechselzeiten ausgegangen. Als Wechselzeiten werden Arbeitsbeginn sowie Arbeitsende berücksichtigt.

Somit werden zur Wechselzeit bei Arbeitsbeginn (7-8 Uhr) sowie zur Wechselzeit bei Arbeitsende (19-20 Uhr) von einem halben Stellplatzwechsel ausgegangen. Somit ist für jede Wechselzeit eine Bewegungshäufigkeit von $n = 0,5$ je Stellplatz und Stunde anzusetzen.

Dabei ist ein Zuschlag für den Taktmaximalpegel (Zuschlag für den Summenpegel aus Parkvorgang und Durchgangsverkehr) mit $K_I + 4,0$ dB(A) zu berücksichtigen. Ein Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart entfällt hier.

Der Zuschlag K_{StO} wird gemäß Parkplatzlärmstudie mit $+1,0$ dB(A) für Betonsteinpflaster mit Fugen ≥ 3 mm berücksichtigt.

Der Zuschlag ΔLD für die Fahrgassen (Rangierbewegungen) wird gemäß Parkplatzlärmstudie unverändert übernommen.

Die Eingabedaten für die Parkplatz P1 und P2 werktags, die für die schalltechnischen Berechnungen herangezogen wurden, sind aus den Berechnungsprotollen der Anlage 5.4 ersichtlich.

Berechnung Spitzenpegel

Es ist der Spitzenpegel an der vorhandenen Wohnbebauung im Bereich des Parkplatzes nachzuweisen.

Für die Bewertung dieses Spitzenpegels wird die Parkplatzlärmstudie herangezogen. Dort werden im Hinblick auf das Maximalpegelkriterium der TA-Lärm für die Spitzenpegel, die bei Parkvorgängen auftreten, in einem Abstand von 7,5m für Pkws folgende Angaben gemacht:

Türen schließen	72 dB(A)
Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen	74 dB(A)

Es wird der ungünstigere Spitzenpegel für das Heck- beziehungsweise Kofferraumklappenschließen herangezogen. Aus dem mittleren Spitzenpegel von 74 dB(A) in 7,5m Entfernung errechnet sich ein Schalleistungspegel von rund 99,5 dB(A).

Sofern diese Spitzenpegel die Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten, sind sie als zulässig anzusehen.

Berechnung der Immissionen durch den Gewerbelärm

Der Schalldruckpegel an einem Immissionsort wird nach DIN ISO 9613-2, gemäß TA Lärm berechnet.

Die Immissionen der einzelnen Schallquellen sind mit Hilfe eines EDV-Programmes ermittelt worden. Die Berechnungsergebnisse sind in der Anlage 5.4 enthalten. Aus ihnen können auch die einzelnen Anteile jeder Schallquelle am Immissionsort abgelesen werden.

Dabei werden auch mögliche Reflexionen an den geplanten sowie von den vorhandenen Gebäuden berücksichtigt.

4.0 Ergebnis der schalltechnischen Berechnungen

4.1 Straßenverkehrslärm Vorbelastung

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 168 V „Heerstraße 4-6 Erweiterung“ ist die geplante barrierefreie Wohnanlage als Sondergebiet mit Zweckbestimmung Seniorenwohnanlage und Verwaltung festgesetzt. Die Schutzwürdigkeit entspricht dabei der eines Allgemeinen Wohngebietes gemäß §6 BauNVO.

Die Berechnungen zeigen (vgl. Lagepläne Anlage 5.1a-d), dass die Orientierungswerte nachts innerhalb der SO-Fläche (Sonstiges Sondergebiet gemäß § 11 BauNVO) im EG und im 1.OG überschritten werden.

Die in der Rasterlärmkarte der Anlage 5.1d (= ungünstiger Fall nachts im 1.OG) **rot** dargestellte Fläche weist einen Bereich aus, in denen eine weitere Wohnbebauung (Neubau, wesentliche Änderung und Umbau) auf der dem vollem Schalleinfall ausgesetzten Hausseite nur unter zusätzlichen Anforderungen an den Luftschallschutz zwischen außen und Innenräumen möglich ist.

In den **gelb** gekennzeichneten Teilflächen ist nachts eine uneingeschränkte Nutzung als Mischgebiet möglich. Für eine geplante Wohnnutzung ist passiver Lärmschutz vorzusehen. Hier sind alle Fenster von Wohn- und Schlafräumen mit der Schallschutzklasse 2 auszuführen, die ohnehin durch die Wärmeschutzverordnung gefordert wird. Für Schlafräume deren Fenster zur Lärmquelle ausgerichtet sind, sind schallgedämpfte Lüftungssysteme vorzusehen.

Die **grünen** Flächen weisen dabei die Bereiche aus, in denen eine uneingeschränkte WA-Nutzung tags und nachts möglich ist.

Aufgrund der Vorbelastung durch die Heerstraße kommt es tagsüber und nachts in Teilbereichen des geplanten SO-Gebietes zu Überschreitungen der Orientierungswerte für eine anzusetzende WA-Nutzung. Durch entsprechende passive Lärmschutzmaßnahmen lässt sich dennoch ein wohnverträgliches Umfeld schaffen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ergibt sich in Abhängigkeit vom höheren Beurteilungspegel L_r (Tagwert bzw. Nachtwert). Liegt der Nachtwert weniger als 10 dB unter dem Tagwert, so ist er mit einem Zuschlag von 10 dB zu versehen und anstelle des Tagwertes zu verwenden. Das ist hier der Fall.

Die berechneten Lärmpegelbereiche sind der Anlage 5.2a und 5.2b zu entnehmen. Danach sind im Plangebiet die Lärmpegelbereiche III bis V zu berücksichtigen.

Die in der Rasterlärnkarte festgestellten Isolinien für die Beurteilungspegel führen somit unter Berücksichtigung eines Zuschlages von +3 dB und eines weiteren Zuschlages von + 10 dB gem. DIN 4109 zu folgenden Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen:

Tabelle 3: Lärmpegel durch Straßenverkehrslärm

Isolinie mit Beurteilungspegel L_r in dB	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB	Lärmpegelbereich
bis 42	55	I
43 bis 47	60	II
48 bis 52	65	III
53 bis 57	70	IV
58 bis 62	75	V
63 bis 67	80	VI
> 67	> 80 ^a	VII

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

siehe Rasterlärnkarten Anlage 5.2d (= ungünstigster Fall 1. OG nachts)

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter der Berücksichtigung der verschiedenen Raumarten nach:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

L_a = maßgeblicher Außenlärmpegel in dB

$K_{Raumart}$ = 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{Raumart}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{Raumart}$ = 35 dB für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}$ = 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{w,ges}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

Aufgrund der Vorbelastung infolge Verkehrslärms auf der Heerstraße ergeben sich innerhalb der unbebauten SO-Fläche die Lärmpegelbereiche I bis V (siehe Anlage Lageplan Anlage 5.2d (= ungünstigster Fall 1. OG).

Zum Schutz der geplanten Wohnbebauung werden für das Planverfahren folgende textliche Festsetzungen vorgeschlagen:

1. Bei Neubauten, wesentlichen Änderungen und Umbauten, die einem Neubau gleichkommen, sind in den als Lärmpegelbereich gekennzeichneten Flächen gem. § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB Vorkehrungen zum Schutz vor Straßenverkehrslärm zu treffen.

Die Außenbauteile (Fenster, Wand, Dachschrägen) müssen mindestens folgenden Anforderungen nach DIN 4109 hinsichtlich der Schalldämmung zum Schutz gegen Außenlärm genügen:

Pegelbereich	Maßgeblicher Außengeräuschpegel <i>L_a in dB</i>	bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile <i>R'_{w,ges} erf. in dB</i>	
		Raumarten	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und Ähnliches
I	55	30	30
II	60	30	30
III	65	35	30
IV	70	40	35
V	75	45	40

Der Nachweis des bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile ist auf der Grundlage der als Technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 und Beiblatt zur DIN 4109 zu führen.

Für Schlafräume in den Lärmpegelbereichen II bis V ohne straßenabgewandte Fenster sind schallgedämpfte Lüftungssysteme einzubauen. Das bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile muss auch unter Berücksichtigung der Lüftungssysteme erreicht werden. Alternativ ist eine Belüftung über die lärmabgewandte Fassadenseite zu ermöglichen.

2. Bei Neu- und Umbauten von Wohngebäuden im verlärmten Bereich kann durch die Anordnung von schutzbedürftigen Räumen (z. B. Schlafzimmer) auf die lärmabgewandten Nordseiten bis zu 10 dB und auf die seitlichen West- und Ostseiten bis zu 3 dB (Einwirkung durch „halbe“ Straße) an Lärminderung gegenüber der Südseite erreicht werden. Auch bei Anordnung der Außenwohnbereiche auf die oben angegebenen lärmabgewandten Bereiche sind entsprechende Pegelminderungen zu erzielen.

Fazit:

Unter Berücksichtigung der zuvor unter Punkt 1 und 2 aufgeführten passiven Lärmschutzmaßnahmen in den gelben Bereichen lässt sich innerhalb der in der Rasterlärnkarte (Anlage 5.1d) dargestellte Fläche eine Nutzung als Sondergebiet mit Zweckbestimmung Seniorenwohnanlage und Verwaltung und einer Schutzwürdigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes gemäß §6 BauNVO umsetzen.

4.2 Gewerbelärm Zusatzbelastung

Die Berechnung der verschiedenen Emittenten wie

- P1 - Parkplatzverkehr Wohnanlage Flächenschallquelle
- P2 - Parkplatzverkehr Bürogebäude Flächenschallquelle

ergeben an den nächstgelegenen Immissionsorten 1 und 2 die in Tabelle 2 aufgeführten Beurteilungspegel L_r .

Tabelle 2: Zusatzbelastung Gewerbelärm

Immissionspunkt	Nutzung gem. BauNVO	Beurteilungspegel L_r in dB(A) tags / nachts	Richtwert in dB(A) tags / nachts
IO1 - EG	WA	37 / 23	55 / 40
IO1 - 1.OG	WA	38 / 25	55 / 40
IO2 - EG	WA	40 / 29	55 / 40
IO2 - 1.OG	WA	40 / 29	55 / 40

Berechnungsprotokolle s. Anlage 5.4

Ergebnis

Die Richtwerte an den benachbarten Wohnhäusern werden tags und nachts eingehalten.

Rechengenauigkeit

Der Schalldruckpegel an einem Immissionsort wurde nach DIN ISO 9613-2 TA Lärm berechnet. Die Rechengenauigkeit ist vor allem abhängig von der Bodendämpfung. Zur Übereinstimmung zwischen berechneten und gemessenen Werten des mittleren A-bewerteten Schalldruckpegels werden in der DIN ISO 9613-2 folgenden Schätzungen für die Rechengenauigkeit gemacht:

Tabelle 3: Rechengenauigkeit

Höhe, h^*	Abstand, d^*	
	$0 < d < 100\text{m}$	$100 \text{ m} < d < 1000 \text{ m}$
$0 < h < 5\text{m}$	$\pm 3 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$
$5\text{m} < h < 30\text{m}$	$\pm 1 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$

* h ist die mittlere Höhe von Quelle und Empfänger.
 d ist der Abstand zwischen Quelle und Empfänger.

Nach der Tabelle 3 liegt für die maßgeblichen Immissionsorte 1 und 2 die Rechengenauigkeit für das EG bei $\pm 3\text{dB}$. und für das 1.OG bei $\pm 1\text{dB}$. Auch wenn man den berechneten Beurteilungspegeln in Tabelle 2 für das EG +3 dB bzw. für das 1.OG +1 dB hinzuaddiert, werden die Immissionsrichtwerte tagsüber und nachts eingehalten.

Prüfung Genehmigungsvoraussetzung

Die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen setzt in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zur beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraus. Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Richtwerte nach Nummer 6 der TA-Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Immissionsrichtwerte werden am maßgeblichen Immissionsort tagsüber und nachts um mehr als 6 dB(A) unterschritten. Somit kann die Ermittlung der Vorbelastung entfallen.

Ergebnis Berechnung Spitzenpegel

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. (Vgl. hierzu u.a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94). In dem vorgenannten Beschluss wird die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel nicht zu berücksichtigen sind. Damit entfällt für die geplanten 25 Einstellplätze der Wohnanlage und die 2 Einstellplätze des Bürogebäudes der Nachweis des Spitzenpegels.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500m

Gesondert müssen die Verkehrsgeräusche durch den Transportverkehr auf der Zuwegung gemäß Ziffer 7.4 der TA-Lärm untersucht werden. Danach sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500m von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, insofern

- 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. BImSchVO) erstmals oder weitgehend überschritten werden.

Dabei ist der Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS 90 zu berechnen und mit folgenden Immissionsgrenzwerten zu vergleichen:

1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

57 dB (A) tags	47 dB(A) nachts
----------------	-----------------

2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

59 dB (A) tags	49 dB(A) nachts
----------------	-----------------

3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

64 dB (A) tags	54 dB(A) nachts
----------------	-----------------

4. in Gewerbegebieten

69 dB (A) tags	59 dB(A) nachts
----------------	-----------------

An den Immissionspunkten ist für die Verkehrslärmimmissionen der Verkehrslärm auf der Heerstraße Pegel bestimmend. Ohne rechnerischen Nachweis lässt sich sagen, dass der zusätzliche An- und Abfahrtsverkehr durch den Parkplatzverkehr die Beurteilungspegel der Verkehrsgerausche für den Tag oder die Nacht nicht um mindestens 3 dB(A) erhöht. Eine Pegelerhöhung von 2,1 dB(A), die formal schon zu einer Erhöhung von 3 dB(A) führt, entspricht einer prozentualen Erhöhung des Verkehrsaufkommens um 62 %. Diese Erhöhung ist für die Heerstraße durch den zusätzlichen An- und Abfahrtsverkehr nicht zu erwarten. Somit werden die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) an der vorhandenen Wohnbebauung durch den zusätzlichen An- und Abfahrtverkehrs nicht erstmals oder weitergehend überschritten. Außerdem erfolgt eine Vermischung des zusätzlichen An- und Abfahrtverkehrs mit dem übrigen Verkehr. Die Berechnung von Fahrzeuggeräuschen durch den geplanten Seniorenwohnpark auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß 7.4 der TA-Lärm kann entfallen.

Der Unterzeichner erstellte das Gutachten unabhängig und seiner Bestallung gemäß nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen des Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten erwähnten Unterlagen, sowie die Auskünfte der Beteiligten.

BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ

26871 Papenburg, den 30.8.2018
Tel. 04961/5533 Fax: 5190

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. A. Jacobs



5.0 Anlagen

- 5.1a-d Rasterlärnkarten Verkehrslärm, Maßstab 1 : 1.500
- 5.2a-b Rasterlärnkarten Lärmpegelbereiche, Maßstab 1 : 1.500
- 5.3 Lageplan, Maßstab 1:1.000
- 5.4 Berechnungsprotokolle Gewerbelärm Zusatzbelastung

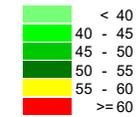
5.1a-d Rasterlärmkarten Verkehrslärm, Maßstab 1 : 1.500

Stadt Norden
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 165 V
"Heerstraße 4-6 Erweiterung"

Rasterlärmkarte für die
 Vorbelastung Verkehrslärm
 tags im EG

Anlage
5.1a

Pegelwerte tags
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Rechengebiet Lärm
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz

Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm
 gemäß DIN 18005

Maßstab 1:1500



Büro für Lärmschutz
Weißenburg 29
26871 Papenburg



Pegelwerte tags
 in dB(A)

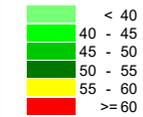
Lightest Green	< 40	kein passiver Lärmschutz erforderlich
Light Green	40 - 45	kein passiver Lärmschutz erforderlich
Medium Green	45 - 50	kein passiver Lärmschutz erforderlich
Dark Green	50 - 55	kein passiver Lärmschutz erforderlich
Yellow	55 - 60	passiver Lärmschutz erforderlich
Red	>= 60	Bebauung möglichst ausschließen

Stadt Norden
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 168 V
"Heerstraße 4-6 Erweiterung"

Rasterlärmkarte für die
 Vorbelastung Verkehrslärm
 tags im OG

Anlage
5.1c

Pegelwerte tags
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Rechengebiet Lärm
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz

Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm
 gemäß DIN 18005

Pegelwerte tags
 in dB(A)

< 40	kein passiver Lärmschutz erforderlich
40 - 45	kein passiver Lärmschutz erforderlich
45 - 50	kein passiver Lärmschutz erforderlich
50 - 55	kein passiver Lärmschutz erforderlich
55 - 60	passiver Lärmschutz erforderlich
>= 60	Bebauung möglichst ausschließen

Maßstab 1:1500



Büro für Lärmschutz
Weißenburg 29
26871 Papenburg

Stadt Norden
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 168 V
"Heerstraße 4-6 Erweiterung"

Rasterlärmkarte für die
 Vorbelastung Verkehrslärm
 nachts im OG

Anlage
5.1d

Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm
 gemäß DIN 18005



Pegelwerte nachts
 in dB(A)

- | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------|
| | < 35 | kein passiver Lärmschutz erforderlich |
| | 35 - 40 | kein passiver Lärmschutz erforderlich |
| | 40 - 45 | kein passiver Lärmschutz erforderlich |
| | 45 - 50 | passiver Lärmschutz erforderlich |
| | >= 50 | Bebauung möglichst ausschließen |

Pegelwerte nachts
 in dB(A)

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| | < 35 |
| | 35 - 40 |
| | 40 - 45 |
| | 45 - 50 |
| | >= 50 |

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Rechengebiet Lärm
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz



Maßstab 1:1500



Büro für Lärmschutz
Weißenburg 29
26871 Papenburg

5.2a-b Rasterlärmkarten Lärmpegelbereiche, Maßstab 1 :.1.500



Stadt Norden
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 168 V
"Heerstraße 4-6 Erweiterung"

Lärmpegelbereich infolge
 Vorbelastung Verkehrslärm
 im EG

Anlage
5.2a

Pegelwerte
 in dB(A)

Green	<= 55 = LPB I
Light Green	<= 60 = LPB II
Yellow-Green	<= 65 = LPB III
Yellow	<= 70 = LPB IV
Orange	<= 75 = LPB V
Red	<= 80 = LPB VI
Pink	> 80 = LPB VII

Zeichenerklärung

Black line	Straßenachse
Red line	Emissionslinie
Grey area	Oberfläche
Green area	Rechengebiet Lärm
Blue outline	Hauptgebäude
Light blue outline	Nebengebäude
Pink outline	Parkplatz

Darstellung Lärmpegelbereiche
 gemäß DIN 4109



Maßstab 1:1500



Büro für Lärmschutz
Weißenburg 29
26871 Papenburg



Stadt Norden
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 168 V
"Heerstraße 4-6 Erweiterung"

Lärmpegelbereich infolge
 Vorbelastung Verkehrslärm
 im OG

Anlage
5.2b

Pegelwerte in dB(A)

Green	<= 55 = LPB I
Light Green	<= 60 = LPB II
Yellow-Green	<= 65 = LPB III
Yellow	<= 70 = LPB IV
Orange	<= 75 = LPB V
Red	<= 80 = LPB VI
Pink	> 80 = LPB VII

Zeichenerklärung

Black line	Straßenachse
Red line	Emissionslinie
Grey rectangle	Oberfläche
Green rectangle	Rechengebiet Lärm
Blue outline	Hauptgebäude
Light blue outline	Nebengebäude
Pink outline	Parkplatz

Darstellung Lärmpegelbereiche
 gemäß DIN 4109



Maßstab 1:1500



Büro für Lärmschutz
Weißenburg 29
26871 Papenburg

5.3 Lageplan, Maßstab 1:1.000

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 168 V "Heerstraße 4-8 Erweiterung" in Norden

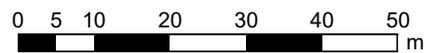
TA-Lärm, tagsüber und nachts, Verkehrs- und Parkplatzlärm



Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Immissionsort
-  Parkplatz
-  Reihenhäuser
-  Bodeneffekte
-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Oberfläche
-  Nebengebäude
-  SO-Gebiet

Maßstab 1:1000



BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ
Weißenburg 29
26871 Papenburg

Datum: 30.08.2018
Bearbeiter: Jacobs / Kohnen

5.4 Berechnungsprotokolle Gewerbelärm Zusatzbelastung

Projektbeschreibung

Projekttitel: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 168 V "Heerstraße 4-8 Erweiterung" in Norden
Projekt Nr. Ord.Nr. 13 03 2177
Bearbeiter: Jacobs / Kohnen
Auftraggeber: Seniorenwohnpark Nordlicht, Heerstraße 4-6 in 26506 Norden

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: Berechnung Parkplatzlärm Planung April 2018
Gruppe: Laufdatei1.runx
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 101
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 30.08.2018 16:03:39
Berechnungsende: 30.08.2018 16:03:40
Rechenzeit: 00:00:350 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 2
Anzahl berechneter Punkte: 2
Kernel Version: 15.05.2018 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Richtlinien:
Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
Bewertung: TA-Lärm - Werktag

Geometriedaten

Berechnung Parkplatzlärm(Planung 2018).sit 30.08.2018 16:03:32
- enthält:
Bodeneffekte(1).geo 29.08.2018 16:02:54
DXF_0.geo 29.08.2018 17:18:32
DXF_BAHNVERKEHR.geo 26.03.2013 12:48:40
DXF_BESFLURSTGRENZE.geo 26.03.2013 13:11:34
DXF_FLURSTUECK.geo 28.05.2018 15:25:32
DXF_GEBAEUDE_WIRTSCH.geo 30.05.2018 10:49:32
DXF_GEBAEUDE_WOHNEN.geo 26.03.2013 12:48:40
DXF_GEBAEUDEAUSGEST.geo 26.03.2013 12:48:40
DXF_GEBAEUDESCHRAFF.geo 30.05.2018 11:05:50
DXF_GEHOELZ.geo 26.03.2013 12:48:40
DXF_INDUNDGEWFLAECH.geo 26.03.2013 13:11:34

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 168 V "Heerstraße 4-8 Erweiterung" in Norden
Rechenlauf-Info
Berechnung Parkplatzlärm Planung April 2018

DXF_LAGEPLAN.geo	26.03.2013 12:48:42	
DXF_LANDWIRTSCHAFT.geo		26.03.2013 12:48:40
DXF_LBEZOHNEHAUSNR.geo		26.03.2013 12:48:40
DXF_SPORTFREIZERHOL.geo		26.03.2013 12:48:40
DXF_STEHENDGEWAESSE.geo		26.03.2013 12:48:40
DXF_STRASSENVERKEHR.geo		26.03.2013 12:48:40
DXF_WEG.geo	26.03.2013 12:48:40	
DXF_WOHNBAUFLAECHE.geo		26.03.2013 12:48:40
Gebäude(1).geo	30.08.2018 15:23:32	
Immissionsort 1 und 2.geo	30.08.2018 16:01:36	
Parkplatz P1 Wohnanlage.geo		30.05.2018 10:42:10
Parkplatz P2 Bürogebäude.geo		30.05.2018 14:00:28
Seniorenwohnpark(1).geo	30.08.2018 15:57:58	
SO-Gebiet.geo	30.08.2018 15:28:00	
Seniorenwohnpark(1)(2).gec	30.08.2018 12:32:30	

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 168 V "Heerstraße 4-8 Erweiterung" in
Norden
Beurteilungspegel
Berechnung Parkplatzlärm Planung April 2018

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 168 V "Heerstraße 4-8 Erweiterung" in
Norden
Beurteilungspegel
Berechnung Parkplatzlärm Planung April 2018

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO 1	WA	EG	SW	55	40	37	23	---	---
		1.OG		55	40	38	25	---	---
IO 2	WA	EG	NW	55	40	40	29	---	---
		1.OG		55	40	40	29	---	---

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

	Büro für Lärmschutz Weißenburg 29 26871 Papenburg Tel.:04961/5533	1
--	----------------------------------------------------------------------------	---

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 168 V "Heerstraße 4-8 Erweiterung" in Norden
Mittlere Ausbreitung Leq
Berechnung Parkplatzlärm Planung April 2018

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitber.		Zeitbereich
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet		Meteorologische Korrektur
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 168 V "Heerstraße 4-8 Erweiterung" in Norden
Mittlere Ausbreitung Leq
Berechnung Parkplatzlärm Planung April 2018

Schallquelle	Quellentyp	Zeitber.	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	Cmet	ADI	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB		dB	dB	dB	dB

IO 1	EG	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 37 dB(A)	LrN 23 dB(A)	LT,max 80 dB(A)	LN,max 63 dB(A)
------	----	---------------	---------------	-------------------	-------------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------

Parkplatz P1 Wohnanlage	Parkplatz	LrT	85,0	55,4	906,6	0	0	0,0	32,56	-41,2	0,1	-9,1	36,1	-0,1	1,4	0,0	0,0	-4,0	1,9	34,0
Parkplatz P1 Wohnanlage	Parkplatz	LrN	85,0	55,4	906,6	0	0	0,0	32,56	-41,2	0,1	-9,1	36,1	-0,1	1,4	0,0	0,0	-13,0	0,0	23,0
Parkplatz P2 Bürogebäude	Parkplatz	LrT	71,0	53,3	58,9	0	0	0,0	6,88	-27,7	0,7	0,0	45,4	-0,1	1,5	0,0	0,0	-12,0	0,0	33,3
Parkplatz P2 Bürogebäude	Parkplatz	LrN	71,0	53,3	58,9	0	0	0,0	6,88	-27,7	0,7	0,0	45,4	-0,1	1,5	0,0	0,0			

IO 1	1.OG	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 38 dB(A)	LrN 25 dB(A)	LT,max 76 dB(A)	LN,max 62 dB(A)
------	------	---------------	---------------	-------------------	-------------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------

Parkplatz P1 Wohnanlage	Parkplatz	LrT	85,0	55,4	906,6	0	0	0,0	32,95	-41,3	0,0	-7,1	38,4	-0,1	2,0	0,0	0,0	-4,0	1,9	36,4
Parkplatz P1 Wohnanlage	Parkplatz	LrN	85,0	55,4	906,6	0	0	0,0	32,95	-41,3	0,0	-7,1	38,4	-0,1	2,0	0,0	0,0	-13,0	0,0	25,4
Parkplatz P2 Bürogebäude	Parkplatz	LrT	71,0	53,3	58,9	0	0	0,0	8,62	-29,7	0,8	0,0	43,7	-0,1	1,7	0,0	0,0	-12,0	0,0	31,6
Parkplatz P2 Bürogebäude	Parkplatz	LrN	71,0	53,3	58,9	0	0	0,0	8,62	-29,7	0,8	0,0	43,7	-0,1	1,7	0,0	0,0			

IO 2	EG	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 40 dB(A)	LrN 29 dB(A)	LT,max 62 dB(A)	LN,max 62 dB(A)
------	----	---------------	---------------	-------------------	-------------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------

Parkplatz P1 Wohnanlage	Parkplatz	LrT	85,0	55,4	906,6	0	0	0,0	42,20	-43,5	0,2	0,0	41,8	-0,3	0,4	0,0	0,0	-4,0	1,9	39,7
Parkplatz P1 Wohnanlage	Parkplatz	LrN	85,0	55,4	906,6	0	0	0,0	42,20	-43,5	0,2	0,0	41,8	-0,3	0,4	0,0	0,0	-13,0	0,0	28,8
Parkplatz P2 Bürogebäude	Parkplatz	LrT	71,0	53,3	58,9	0	0	0,0	30,65	-40,7	-0,6	-0,2	31,3	-0,3	2,1	0,0	0,0	-12,0	0,0	19,3
Parkplatz P2 Bürogebäude	Parkplatz	LrN	71,0	53,3	58,9	0	0	0,0	30,65	-40,7	-0,6	-0,2	31,3	-0,3	2,1	0,0	0,0			

IO 2	1.OG	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 40 dB(A)	LrN 29 dB(A)	LT,max 62 dB(A)	LN,max 62 dB(A)
------	------	---------------	---------------	-------------------	-------------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------

Parkplatz P1 Wohnanlage	Parkplatz	LrT	85,0	55,4	906,6	0	0	0,0	42,60	-43,6	0,2	0,0	41,7	-0,3	0,4	0,0	0,0	-4,0	1,9	39,6
Parkplatz P1 Wohnanlage	Parkplatz	LrN	85,0	55,4	906,6	0	0	0,0	42,60	-43,6	0,2	0,0	41,7	-0,3	0,4	0,0	0,0	-13,0	0,0	28,6
Parkplatz P2 Bürogebäude	Parkplatz	LrT	71,0	53,3	58,9	0	0	0,0	30,96	-40,8	-0,7	-0,2	31,1	-0,3	2,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	19,1
Parkplatz P2 Bürogebäude	Parkplatz	LrN	71,0	53,3	58,9	0	0	0,0	30,96	-40,8	-0,7	-0,2	31,1	-0,3	2,0	0,0	0,0			

Büro für Lärmschutz Weißenburg 29 26871 Papenburg Tel.:04961/5533

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 168 V "Heerstraße 4-8 Erweiterung" in Norden
Mittlere Ausbreitung Lmax
Berechnung Parkplatzlärm Planung April 2018

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Xmax	m	X Position der Lmax-Punktschallquelle im ungünstigsten Punkt
Ymax	m	Y Position der Lmax-Punktschallquelle im ungünstigsten Punkt
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 168 V "Heerstraße 4-8 Erweiterung" in Norden
Mittlere Ausbreitung Lmax
Berechnung Parkplatzlärm Planung April 2018

Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	Xmax m	Ymax m	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
IO 1 EG																
	RW,T	55 dB(A)	RW,N	40 dB(A)	RW,T,max	85 dB(A)	RW,N,max	60 dB(A)	LrT	37 dB(A)	LrN	23 dB(A)	LT,max	80 dB(A)	LN,max	63 dB(A)
Parkplatz P1 Wohnanlage	LT,max	Parkplatz	32382179,6	5939600,4	99,5	0	19,8	-36,9	0,2	0,0	-0,2	0,0	0,2	62,7	0,0	62,7
Parkplatz P2	LT,max	Parkplatz	32382187,7	5939615,9	99,5	0	3,2	-21,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	79,5	0,0	79,5
IO 1 1.OG																
	RW,T	55 dB(A)	RW,N	40 dB(A)	RW,T,max	85 dB(A)	RW,N,max	60 dB(A)	LrT	38 dB(A)	LrN	25 dB(A)	LT,max	76 dB(A)	LN,max	62 dB(A)
Parkplatz P1 Wohnanlage	LT,max	Parkplatz	32382179,6	5939600,4	99,5	0	20,3	-37,1	0,1	0,0	-0,2	0,0	0,2	62,5	0,0	62,5
Parkplatz P2	LT,max	Parkplatz	32382188,2	5939615,0	99,5	0	5,4	-25,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	76,5	0,0	76,5
IO 2 EG																
	RW,T	55 dB(A)	RW,N	40 dB(A)	RW,T,max	85 dB(A)	RW,N,max	60 dB(A)	LrT	40 dB(A)	LrN	29 dB(A)	LT,max	62 dB(A)	LN,max	62 dB(A)
Parkplatz P1 Wohnanlage	LT,max	Parkplatz	32382174,1	5939591,1	99,5	0	18,4	-36,3	-0,7	0,0	-0,2	0,0	0,0	62,4	0,0	62,4
Parkplatz P2	LT,max	Parkplatz	32382190,5	5939605,5	99,5	0	27,4	-39,8	-0,6	0,0	-0,3	0,0	2,3	61,1	0,0	61,1
IO 2 1.OG																
	RW,T	55 dB(A)	RW,N	40 dB(A)	RW,T,max	85 dB(A)	RW,N,max	60 dB(A)	LrT	40 dB(A)	LrN	29 dB(A)	LT,max	62 dB(A)	LN,max	62 dB(A)
Parkplatz P1 Wohnanlage	LT,max	Parkplatz	32382174,1	5939591,1	99,5	0	18,9	-36,5	-0,7	0,0	-0,2	0,0	0,0	62,1	0,0	62,1
Parkplatz P2	LT,max	Parkplatz	32382185,0	5939610,7	99,5	0	32,8	-41,3	-1,0	0,0	-0,3	0,0	4,1	60,9	0,0	60,9

Büro für Lärmschutz Weißenburg 29 26871 Papenburg Tel.:04961/5533

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 168 V "Heerstraße 4-8 Erweiterung" in Norden
Dokumentation Eingabedaten Parkplätze
Berechnung Parkplatzlärm Planung April 2018

Legende

Parkplatz	Name des Parkplatz
PPT	Parkplatztyp
f	Stellplatzfaktor
Einheit B0	Einheit für Parkplatzgröße B0
Größe B	Größe B Parkplatz
KPA	Zuschlag Parkplatztyp
KI	Korrektur Impulshaltigkeit
KD	Zuschlag für Fahrgasseneinheit
KStrO	Zuschlag Straßenoberfläche
TG	Verweis auf Tagesgang-Bibliothek

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 168 V "Heerstraße 4-8 Erweiterung" in Norden
 Dokumentation Eingabedaten Parkplätze
 Berechnung Parkplatzlärm Planung April 2018

Parkplatz	PPT	f	Einheit B0	Größe B	KPA	KI	KD	KStrO	TG
Parkplatz P1 Wohnanlage	Wohnanlage	1,00	1 Stellplatz	25	0,0	4,0	3,0	1,0	1
Parkplatz P2 Bürogebäude	Besucher- und Mitarbeiter	1,00	1 Stellplatz	2	0,0	4,0	0,0	1,0	2

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

	Büro für Lärmschutz Weißenburg 29 26871 Papenburg Tel.:04961/5533	1
--	----------------------------------------------------------------------------	---