

Schalltechnische Untersuchung
Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage
in Donaueschingen

Zwischenbericht

Projekt:
3212/b1 - 28. Oktober 2021

Auftraggeber:
Energiedienst AG
Schönenbergerstraße 10
79618 Rheinfelden (Baden)

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Tobias Gassner

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 Stuttgart
Tel: 0711 / 250 876-0
Fax: 0711 / 250 876-99
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 0
Fax: 0761 / 154 290 99

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 177 408 20
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: info@heine-jud.de



THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes
Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Ur-
kunde aufgeführten Standorte und Prüfverfahren.

Schalltechnische Untersuchung
Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

Zwischenbericht

Erste Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zur Umnutzung eines Gewerbeareals durch den Neubau eines Pflegeheims und einer Seniorenwohnanlage an der Prinz-Fritzi-Allee in Donaueschingen

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Beurteilungsgrundlagen	2
2.1	Allgemeine Beschreibung des Vorhabens	3
2.2	Schutzbedürftigkeit und Immissionsrichtwerte	5
3	Berechnungsgrundlagen und Eingangsdaten	6
4	Ergebnisse und Beurteilung.....	10
4.1	Schienenverkehr	10
4.2	Straßenverkehr	12
4.3	Gesamtlärbetrachtung	14
5	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen.....	14
6	Fazit.....	17
7	Abstimmungsbedarf	18

Der Bericht umfasst 18 Seiten.

Stuttgart, den 28. Oktober 2021



Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Geogr. Axel Jud



Projektbearbeiter/in

Dipl.-Ing. Tobias Gassner



Schalltechnische Untersuchung
Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

1 Aufgabenstellung

Die Energiedienst AG plant für ihren bestehenden Standort in Donaueschingen an der Prinz-Fritzi-Allee in den nächsten Jahren eine komplette Neugestaltung des Areals.

Vorgesehen sind der stufenweise Abbruch der Bestandsgebäude und die Errichtung eines Pflegeheims mit 100 Pflegeplätzen in der ersten Phase sowie der Bau einer Seniorenwohnanlage in der zweiten und dritten Phase.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sollen die Schallimmissionen ermittelt werden, die vom Straßenverkehr und Schienenverkehr auf das Plangebiet einwirken. Daneben sind die Immissionen, die Vorhaben selbst ausgehen und auf die geplante und die bestehende Bebauung einwirken zu erfassen und zu beurteilen. Gegebenenfalls sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Die Immissionen durch den Straßen- und Schienenverkehr werden nach den geltenden Normen und Regelwerken berechnet. Die Beurteilung der Situation erfolgt nach DIN 18005^{1,2}, ergänzend wird die TA Lärm³ für den Erschließungsverkehr, die geplanten Parkplätze, die Andienung und sonstigen relevanten vorhabenbezogenen Schallquellen herangezogen. Es gelten die darin genannten Richtlinien, Normen und Regelwerke.

Hinweis: Die Ergebnisse und die Grundlagen der Berechnungen werden in einem ausführlichen Untersuchungsbericht detailliert dargestellt.

Der Detaillierungsgrad des vorliegenden Zwischenberichts genügt nicht den Anforderungen, wie sie i.d.R. im Genehmigungsverfahren gestellt werden, sondern dient als Grundlage für die weitere Planung.

Die Verkehrsstärken des Straßenverkehrs konnten nur überschlägig bestimmt werden. Für die Ermittlung der gewerblichen Schallimmissionen liegt derzeit keine ausreichende Datenbasis für konkrete Berechnungen vor.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

2 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation werden grundsätzlich folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ für den Verkehrslärm ein weiteres Abwägungskriterium dar. Im Rahmen der Planung ist zudem zu prüfen, ob die Schwelle der Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, erreicht oder überschritten wird.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörigen Schallimmissionen ist die TA Lärm heranzuziehen. Die TA Lärm⁴ gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

Die Richtwerte der TA Lärm entsprechen weitestgehend den Orientierungswerten der DIN 18005. Durch die Berücksichtigung von besonders schutzbedürftigen Stunden (Ruhezeiten) und die Betrachtung der lautesten Nachtstunde, liegen die Anforderungen der genannten Verordnungen und Regelwerke über denen der DIN 18005 und stellen die „strengere“ Beurteilungsgrundlage dar.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

⁴ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

2.1 Allgemeine Beschreibung des Vorhabens

Die Energiedienst AG plant den derzeitigen Standort in Donaueschingen in mehreren Phasen neu zu gestalten. Vorgesehen sind der stufenweise Abbruch der Bestandsgebäude und die Errichtung eines Pflegeheims (Phase 1) mit 100 Pflegeplätzen sowie die Erstellung einer Seniorenwohnanlage (Phase 2 und 3).

Im Rahmen der geplanten Nutzung soll für das Areal ein Bebauungsplan erstellt / geändert werden.

Die geplanten Bauphasen und die Entwicklung in der Endausbaustufe (Vorplanung) sind nachfolgend dargestellt.

Abbildung 1 – Übersicht Bauphasen¹



Im geplanten Pflegeheim sollen 100 neue Zimmer entstehen, in denen Patienten aus dem nördlich angrenzenden Stankt Michael Pflegeheim untergebracht werden sollen (bisher Doppelzimmer), so dass in der Summe keine zusätzlichen Pflegeplätze entstehen. Die Gebäude sollen über eine Brücke baulich verbunden werden. Es wird kein zusätzliches Personal, keine vermehrten Besucher und keine zusätzlichen Stellplätze erforderlich.

Die Andienung (Essen, Wäsche, o.Ä.) erfolgt, wie bislang, über das Bestandsgebäude.

¹ Auszug Projektskizze, Machbarkeitsuntersuchung Stand September 2019.

Schalltechnische Untersuchung
 Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

Abbildung 2 – Übersicht mögliche Entwicklung des Areals (Endausbau)¹

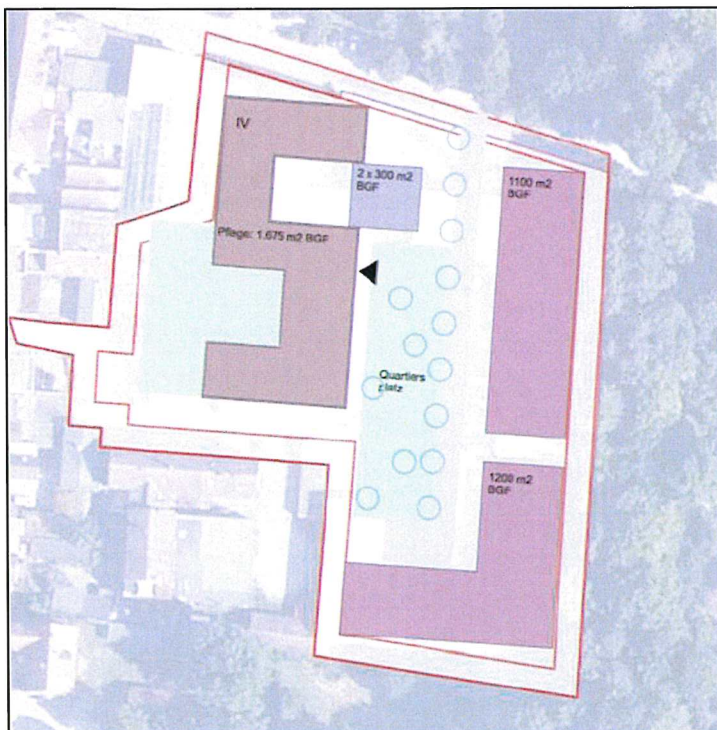
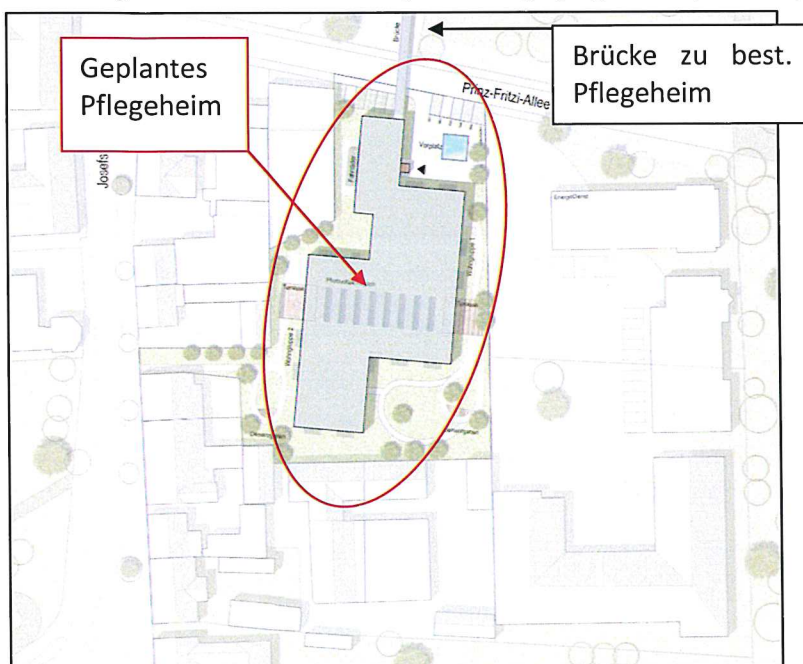


Abbildung 3 – Übersicht derzeitige Planung Pflegeheim (Phase 1)



¹ Auszug Projektskizze, Machbarkeitsuntersuchung Stand September 2019

Schalltechnische Untersuchung
 Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

2.2 Schutzbedürftigkeit und Immissionsrichtwerte

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Derzeit liegt noch kein Bebauungsplanentwurf für das Areal vor. Im Rahmen des vorliegenden Zwischenberichts werden die verkehrlichen Schallimmissionen auf das geplante Pflegeheim mit der Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebietes (WA) nach DIN 18005 bzw. eines Altenheims nach 16. BImSchV beurteilt. Die Schallimmissionen auf die geplante Seniorenwohnanlage werden mit der Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebietes (WA) nach DIN 18005 bzw. eines Wohngebietes nach 16. BImSchV beurteilt.

In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen Orientierungs-, Immissionsricht-, bzw. Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete dargestellt.

Tabelle 1 – Zusammenfassung der angesetzten Orientierungs-, Immissionsricht- und Grenzwerte für das Pflegeheim und die Seniorenwohnanlage

Regelwerk	Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte ggü. Verkehr in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
DIN 18005	55	45
16. BImSchV (Altenheim)	57	47
16. BImSchV (Wohnanlage)	59	49
Außenwohnbereiche	62	-
Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung	70	60

Schalltechnische Untersuchung
Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

3 Berechnungsgrundlagen und Eingangsdaten

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind folgende Schalleinwirkungen in das Plangebiet zu untersuchen:

- Schienenverkehr,
- Straßenverkehr.

Zudem sind die gewerblichen Schallimmissionen und –emissionen in das Plangebiet bzw. aus dem Plangebiet zu untersuchen:

Die Andienung des geplanten Pflegeheims erfolgt über das bestehende Pflegeheim. Es werden keine zusätzlichen Stellplätze geschaffen. Die bestehenden Stellplätze am Bestandsgebäude werden weiter genutzt.

Nach erster Einschätzung treten daher in der Endausbaustufe des Areals relevante Schallimmissionen und –emissionen durch folgende gewerbliche Schallquellen (im Sinne der TA Lärm) auf:

- Gebäudetechnische Anlagen (z.B.: Lüftungs- und Klimageräte),
- Parkierungsverkehr und Tiefgarage der geplanten Seniorenwohnanlagen.

Anmerkung: Derzeit liegen noch keine belastbaren Plangrundlagen hierfür vor. Erfahrungsgemäß weisen die o.g. Schallquellen nur ein mäßiges Konfliktpotential auf und sollten sich ggf. mit entsprechenden Schallschutzmaßnahmen gebietsverträglich umsetzen lassen. Im Rahmen des vorliegenden Zwischenberichts können (noch) keine abschließenden Aussagen zu den gewerblichen Schallimmissionen und –emissionen getroffen werden.

Randbedingungen Schienenverkehr

Die Beurteilungspegel wurden für den Prognose-Fall (Prognosejahr 2030) anhand dem Verfahren „Schall 03“ ermittelt. Nach Auskunft der DB AG ist mit folgenden Verkehrsaufkommen zu rechnen:

Abbildung 4 – Verkehrskennwerte Schienenverkehr (Trasse 4250)

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 40/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte													
Strecke 4250													
Abschnitt		Donaueschingen Mitte bis Donaueschingen											
Bereich		Prinz-Fritz-Allee											
von_km		99.4		bis_km		99.7							
Prognose 2030													
Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015													
Zugart	Anzahl	Anzahl	v. max. Zug	Fahrzeugkategorien gem. Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl
ICE	34	4	200	7-25-A4	1	9-25	8						
RE-E	32	4	160	7-25-A4	1	9-25	4						
S	34	10	160	5-25-A10	2								
GZ-E	2	2	100	7-25-A4	1	10-25	30	10-218	8				
GZ-E	2	0	100	7-25-A4	1	10-25	10						
	104	20		Summe beider Richtungen									
Abschnitt		Donaueschingen bis Geisingen											
Bereich		Prinz-Fritz-Allee											
von_km		99.7		bis_km		110.5							
Prognose 2030													
Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015													
Zugart	Anzahl	Anzahl	v. max. Zug	Fahrzeugkategorien gem. Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl
ICE	34	4	200	7-25-A4	1	9-25	8						
RE-E	32	4	160	7-25-A4	1	9-25	4						
GZ-E	2	2	100	7-25-A4	1	10-25	30	10-218	8				
GZ-E	2	0	100	7-25-A4	1	10-25	10						
	70	10		Summe beider Richtungen									

Schalltechnische Untersuchung
Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

Abbildung 5 – Verkehrskennwerte Schienenverkehr (Trasse 4300)

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (iKW 40/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte													
Strecke 4300													
Abschnitt Donaueschingen Altmendshof													
Bereich Prinz-Fritzi-Allee													
von_km 74,0 bis_km 74,7													
Prognose 2030													
Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015													
Zugart	Anzahl	Anzahl	v max. Zug	Fahrzeugkategorien gem. Schall03 im Zuverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl
RV-WT	24	8	120	S-44	2								
S	32	9	160	E-ZS-A10	2								
	66	14	Summe beider Richtungen										

Der Beurteilungspegel für Schienenwege ist nach Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV¹ (Schall 03)² zu berechnen. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt getrennt für den Tag- (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und den Nachtzeitraum (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr). In die Berechnungen der Beurteilungspegel gehen ein:

- Anzahl der Züge tags und nachts: *Abbildung 4 und 5*
- Anzahl der Fahrzeugeinheiten pro Zug: *Abbildung 4 und 5*
- Fahrzeugarten, Achsenanzahl und Bremsenart: *Abbildung 4 und 5*
- Geschwindigkeiten: Trasse 4250 140 Km/h (östlich Bahnhof) bzw. 80 Km/h (westlich Bahnhof); Trasse 4300: 60 Km/h bzw. 40 Km/h³
- Fahrbahn- und Brückenarten: Standardfahrbahn
- Fahrflächenzustand: Standard (Kein besonders überwachtes Gleis, o.Ä.)
- Kurvenfahrgeräusche: Trasse 4300 (östlich Bahnhof) mit Kurvenradius 300m bis 500 m.
- Sonstige auffällige Eisenbahngeräusche: Keine

¹ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

² Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BImSchV, 18. Dezember 2014

³ In Bahnhofsbereichen ist zur Berücksichtigung der Zugnebengeräusche (Anfahren, Bremsen, Türsignale) die zulässige Höchstgeschwindigkeit, mindestens aber eine Geschwindigkeit von 70 km/h anzusetzen. Im vorliegenden Fall wurde entsprechend eine Geschwindigkeit von 70 km/h berücksichtigt.

Schalltechnische Untersuchung
Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

Randbedingungen Straßenverkehr

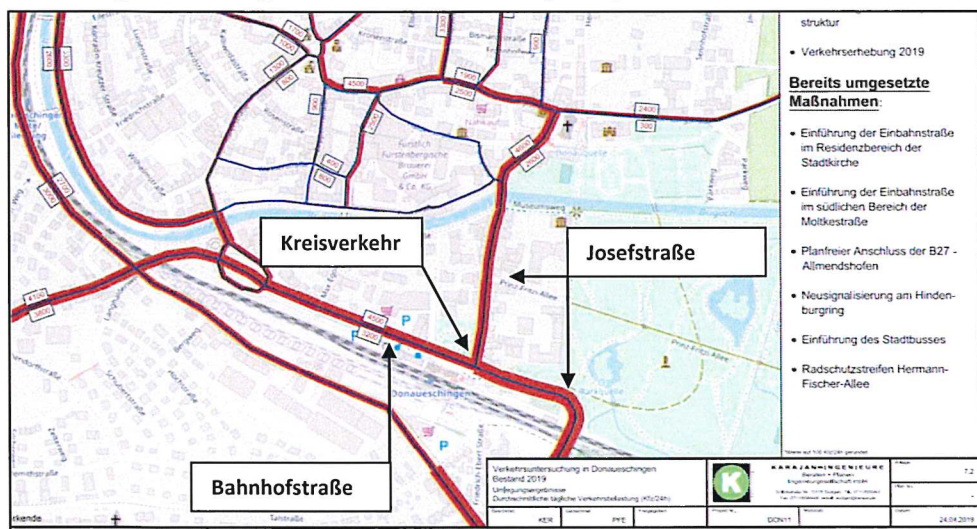
Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr wurden nach dem Verfahren der RLS-19¹ für den Tag (von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und die Nacht (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) berechnet.

Anhand der vorliegenden Verkehrsuntersuchung² wurden die Verkehrsstärken für die maßgeblichen Straßen unsererseits abgeschätzt:

- Josefstraße nördl. Kreisverkehr (2019): DTV ca. 7.200 Kfz/ 24 Std.
- Josefstraße östl. Kreisverkehr (2019): DTV ca. 10.000 Kfz / 24 Std.
- Bahnhofstraße (2019): DTV ca. 7.700 Kfz/24 Std.

Ein Auszug aus der Untersuchung ist nachfolgend aufgeführt.

Abbildung 6 – Auszug Verkehrsuntersuchung Straßenverkehr



Anmerkung: Exakte und umfassende Kennwerte lassen sich aus der Untersuchung nicht ableiten. Die Verkehrsstärken wurden zur „sicheren Seite“ hin abgeschätzt und zusätzlich mit einer Steigerung von jährlich 1% auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet. Die Schwerverkehrsanteile wurden anhand der pauschalen (konservativen) Anhaltswerte der RLS-19 für Kreis- und Gemeindestraßen berücksichtigt.

¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). RLS-19: Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

² Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung in Donaueschingen Don 11, Karajan Ingenieure, April 2019, Kartenauszug Bestand 2019.

Schalltechnische Untersuchung
Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

Den Berechnungen wurden folgende Randbedingungen zugrunde gelegt:

Tabelle 2 – Ansätze und Randbedingungen Straßenverkehr

Straßenabschnitt	DTV *	SV-Anteil** Lkw1	SV-Anteil** Lkw2	Geschwindigkeit Pkw / Lkw
	Prognosejahr 2030	tags / nachts ¹	tags / nachts ¹	
	Kfz/24 h	%	%	km/h
Bahnhofstr. (K 5740)	8.600	3 / 5	5 / 6	50 / 50
Josefstraße nördl. Kreisverkehr	8.000	3 / 3	4 / 4	30 / 30
Josefstraße östl. Kreisverkehr (K 5740)	11.200	3 / 5	5 / 6	50 / 50
Kreisverkehr (K 5740)	5.600	3 / 5	5 / 6	50 / 50

*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil nach Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2

Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-19² werden bei zweistreifigen Straßen Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten dieser Fahrstreifen angenommen. In die Berechnung der Schallemissionen des Straßenverkehrslärms gehen ein:

- Die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV): *Tabelle 2*.
- Die Lkw-Anteile (> 3,5 t) für Lkw ohne Anhänger und Busse (Lkw1) für Tag und Nacht: *Tabelle 2*.
- Die Lkw-Anteile (> 3,5 t) für Lkw mit Anhänger (Lkw 2) für Tag und Nacht: *Tabelle 2*.
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw: *Tabelle 2*.
- die Steigung und das Gefälle der Straße: Relevante Steigungen treten im Bereich Josefstraße östlich des Kreisverkehrs auf.
- die Korrekturwerte für den Straßendeckschichttyp: Standardfahrbahn.
- Knotenpunkte: In den relevanten Abschnitten ist ein Kreisverkehr vorhanden. Dementsprechend wurde eine Knotenpunktkorrektur gemäß RLS-19 vorgenommen.

¹ Der Schwerverkehr wurden entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 2 der RLS-19 angesetzt. Der tatsächliche Schwerverkehrsanteil ist aller Voraussicht nach geringer als beschrieben.

² Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). RLS-19: Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

Schalltechnische Untersuchung
Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

4 Ergebnisse und Beurteilung

Die abschirmende Wirkung der bestehenden Baukörper außerhalb des Bebauungsplangebiets wurden bei den Berechnungen berücksichtigt. Innerhalb des Plangebiets wurde von einer freien Schallausbreitung ausgegangen, da die endgültige Lage der Baufenster und Höhe der geplanten Gebäude nicht feststeht.

4.1 Schienenverkehr

Durch den Schienenverkehr treten am südlichen Rand (Seniorenwohnanlagen) des Bebauungsplangebietes Beurteilungspegel bis 53 dB(A) tags und bis 49 dB(A) nachts auf.

Im Bereich des geplanten Pflegeheims ist mit Beurteilungspegeln bis 49 dB(A) tags und bis 45 dB(A) nachts zu rechnen.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete wird tags eingehalten und nachts bis 4 dB(A) überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium („Schwelle der Zumutbarkeit“) können die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen werden. Die Immissionsgrenzwerte für Wohngebiete bzw. für Altenheime werden eingehalten.

Daher sind keine Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Schallimmissionen des Schienenverkehrs erforderlich.

Die Pegelverteilung ist nachfolgend dargestellt.

Die Skala der Lärmkarten wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete tags bzw. nachts überschritten werden.

Schalltechnische Untersuchung
 Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

Abbildung 7 – Pegelverteilung Schienenverkehr tags

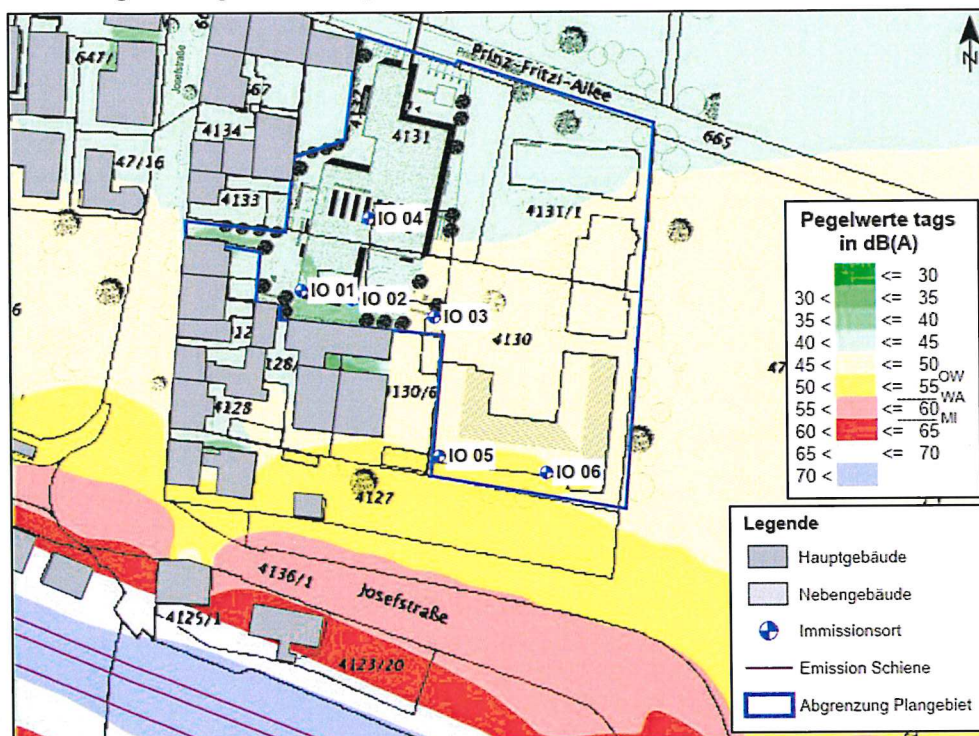
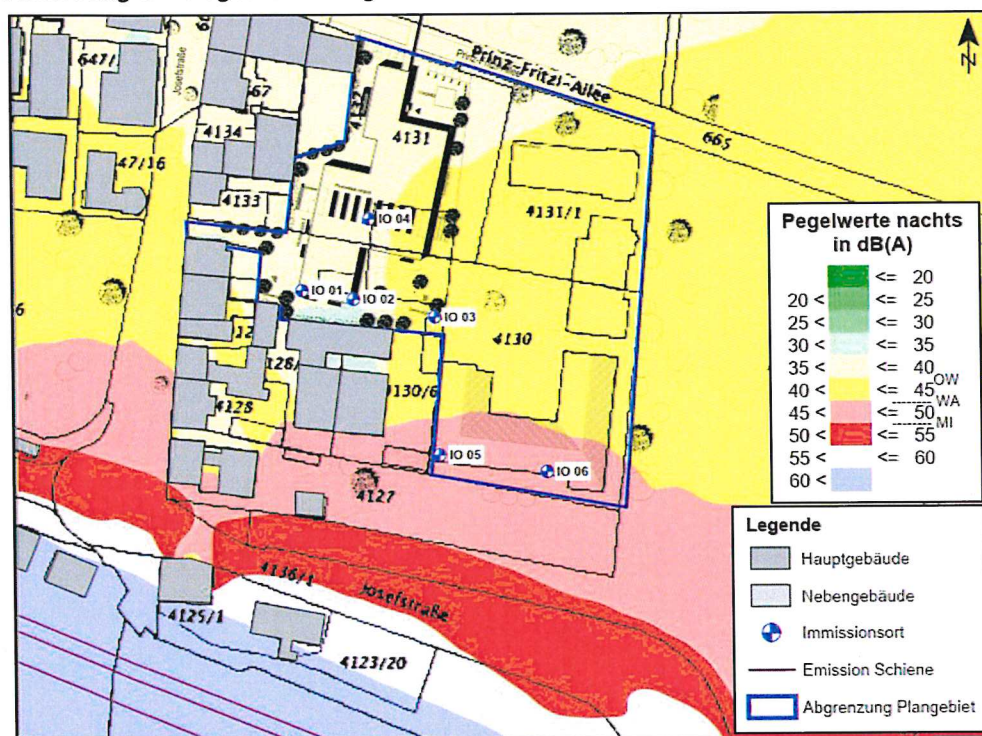


Abbildung 8 – Pegelverteilung Schienenverkehr nachts



Schalltechnische Untersuchung
Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

4.2 Straßenverkehr

Durch den Straßenverkehr treten am südlichen Rand (Seniorenwohnanlagen) des Bebauungsplangebietes Beurteilungspegel bis 63 dB(A) tags und bis 56 dB(A) nachts auf.

Im Bereich des geplanten Pflegeheims ist mit Beurteilungspegeln bis 58 dB(A) tags und bis 50 dB(A) nachts zu rechnen.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete wird tags bis 8 dB(A) und nachts bis 11 dB(A) überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium („Schwelle der Zumutbarkeit“) können die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen werden. An der geplanten Seniorenwohnanlage werden die Immissionsgrenzwerte für Wohngebiete werden bis 4 dB(A) tags und bis 7 dB(A) nachts überschritten. Am geplanten Pflegeheim werden die Grenzwerte für Altenheime tags bis 1 dB(A) und nachts bis 3 dB(A) überschritten.

Anmerkung: Entsprechend der aktuellen Planung soll sich im südöstlichen Bereich ein Garten befinden. Am Gebäudekörper (nach derzeitigen Planstand) selbst werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV weitgehend eingehalten.

Die sog. „Schwellenwerte der Gesundheitsgefahr“ von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts¹ wird nicht erreicht.

Aufgrund der Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Schallimmissionen des Straßenverkehrs erforderlich.

Die Pegelverteilung ist nachfolgend dargestellt.

Die Skala der Lärmkarten wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete tags bzw. nachts überschritten werden.

¹ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung
Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

Abbildung 9 – Pegelverteilung Straßenverkehr tags

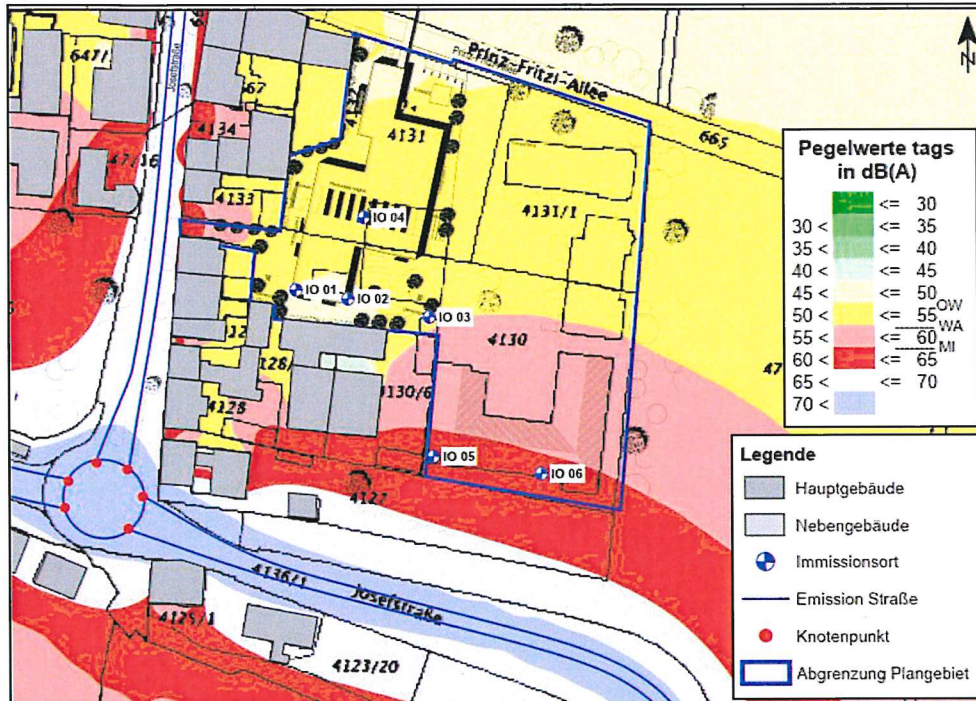
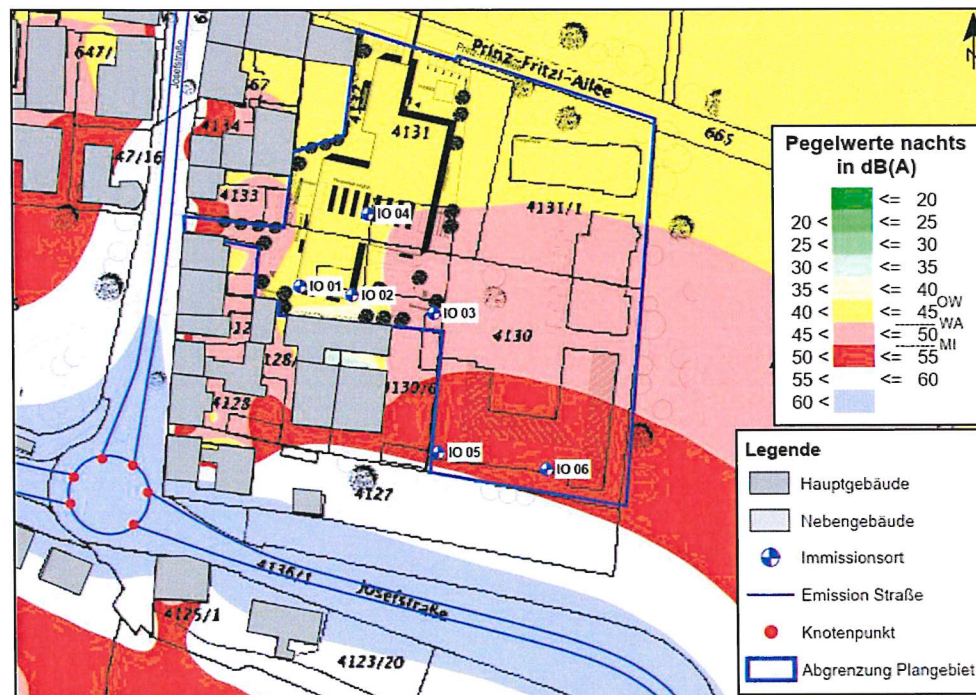


Abbildung 10 – Pegelverteilung Straßenverkehr nachts



Schalltechnische Untersuchung Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

4.3 Gesamtlärmbetrachtung

Bei überlagerter Betrachtung aller Schallimmissionen ergeben sich Gesamtpegel am südlichen Rand des Bebauungsplangebietes bis 64 dB(A) tags und bis 57 dB(A) nachts. Im Bereich des geplanten Pflegeheims treten Gesamtpegel von 59 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts auf.

Die maßgebliche Schallquelle ist an allen Immissionsorten der Straßenverkehr.

Die „Schwellenwerte der Gesundheitsgefahr“ werden auch bei überlagerter Betrachtung der Verkehrsräusche (Gesamtlärm) im Plangebiet nicht erreicht.

5 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Grenzwerte der 16. BImSchV werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Neben den Festsetzungen hinsichtlich der akustischen Dimensionierung der Umfassungsbauteile der Gebäude sind im Bebauungsplan auch Aussagen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Hausgärten etc.) und zu Lüftungseinrichtungen für Schlafräume zu treffen.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden. Aufgrund der exponierten Lage der Josefstraße (östl. des Kreisverkehrs) wäre ein relativ hohes Schallschutzbauwerk (> 7m) notwendig, so dass klassische, freistehende Schallschutzwände oder -wälle im Bebauungsplangebiet aus städtebaulichen Gründen voraussichtlich nicht umsetzbar sind.

Eine bessere Schallschutzwirkung könnte nur durch eine Wand in unmittelbarer Straßennähe erzielt werden: Bereits ein ca. 2 m hohes Schallschutzbauwerk in Straßennähe führt zu einer deutlichen Pegelminderung im Plangebiet. Allerdings können im Rahmen des Bebauungsplanverfahren keine Maßnahmen außerhalb des Plangebiets umgesetzt werden.

Bei einer ausreichenden Höhe der geplanten L-förmigen Riegelbebauung (Seniorenwohnanlage) im südlichen Bebauungsplanbereich werden die Schallimmissionen in den rückwärtigen Bereich jedoch effektiv abgeschirmt, so dass hier ein ruhiger Innenbereich entsteht. Aus schalltechnischen Gründen wäre hier ein mindestens 3-geschossiges Gebäude empfehlenswert.

Schalltechnische Untersuchung Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

Sind Lärmschutzwände aus städtebaulichen Gründen nicht umsetzbar, ist ein passiver Schallschutz an den Gebäuden vorzusehen.

Passive Lärmschutzmaßnahmen

Als passiver Schallschutz sind bauliche Maßnahmen wie Schallschutzfenster und Lüftungseinrichtungen sowie eine geeignete Grundrissgestaltung zu nennen. Dabei gilt, dass:

- weniger schutzbedürftige Räume, wie Abstellräume, Küche und Badezimmer, sich an den lärmbelasteten Seiten (hier: Süden) befinden sollten,
- schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) zur lärmabgewandten Seite hin (hier: Norden) orientiert werden sollten.

Als Schallschutzmaßnahmen kommen ebenfalls verglaste Laubengänge, verglaste Balkone, eine vorgehängte Glasfassade o.Ä. in Betracht.

Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109. Im vorliegenden Fall werden die Lärmpegelbereiche der Fassung von Januar 2018 aufgeführt.

Nach DIN 4109¹, Abschnitt 7.1, werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber dem Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt. Den Lärmpegelbereichen sind die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen. Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird nach DIN 4109 anhand des Gesamtpegels aller Schallimmissionen bestimmt.

Im vorliegenden Fall wird im südlichen Randbereich des Bebauungsplangebiets maximal der Lärmpegelbereich IV erreicht. Das geplante Pflegeheim liegt im Lärmpegelbereich II bis III.

Lüftungseinrichtungen

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719² Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten.

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

² VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

Schalltechnische Untersuchung
 Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

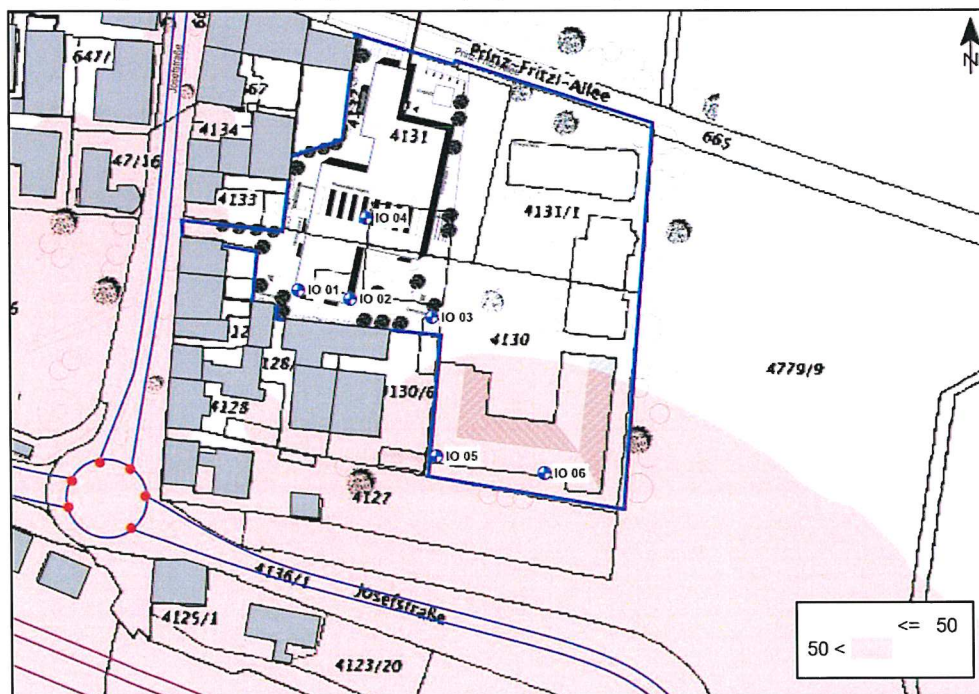
Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung). Nach DIN 18005 Beiblatt 1¹ ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich.

Im Baugenehmigungsverfahren kann gegebenenfalls von den erforderlichen Lüftungseinrichtungen abgewichen werden (lärmabgewandte Seite). Einzelnachweise im Baugenehmigungsverfahren können erforderlich werden.

Nachts treten im Süden des Bebauungsplangebietes Gesamtpegel von über 50 dB(A) nachts auf, so dass hier Lüftungseinrichtungen für Schlafräume (insbesondere an den Südfassaden) erforderlich werden.

Die Bereiche in denen Lüftungseinrichtungen erforderlich werden sind nachfolgend gekennzeichnet (rote Flächen).

Abbildung 11 – Gesamtpegel nachts (Lüfter Schlafräume)



¹ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

Schalltechnische Untersuchung Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

Außenwohnbereiche

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Nach Kuschnerus (2010)¹ sind zumindest bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Maßnahmen sind u.a.: Verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder Gabionenwände in Gärten.

Im vorliegenden Fall ist hiervon ausschließlich die Südfassade der Seniorenwohnanlage im Südrand des Bebauungsplangebietes betroffen. Im übrigen Plangebiet liegen die Gesamtpegel unterhalb der Schwelle von 62 dB(A).

6 Fazit

Im vorliegenden Zwischenbericht wurden die die Beurteilungspegel durch den Schienenverkehr und durch den Straßenverkehr (überschlägig) ermittelt. Aufgrund der unvollständigen Datengrundlage handelt es sich bei den zugrunde gelegten Straßenverkehrskennwerten um Schätzungen auf Basis einer Verkehrsuntersuchung, die allerdings auf der sicheren Seite liegen sollten.

Maßgeblich sind die Schallimmissionen durch den Straßenverkehr, insbesondere von der Josefstraße östlich des Kreisverkehrs.

Aus schalltechnischen Gesichtspunkten sind Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Immissionen durch den Straßenverkehr erforderlich. Mögliche Maßnahmen wurden in Kapitel 5 beschrieben. Zur Verbesserung der schalltechnischen Situation wird empfohlen im Süden des Bebauungsplangebietes ein Riegelgebäude mit mind. 3 Geschossen zu errichten. Die Schlafräume und Außenwohnbereiche sollten am Riegelgebäude nach Möglichkeit nicht nach Süden hin orientiert werden, da andernfalls zusätzliche Maßnahmen (Lüftungen, Schutz von Außenwohnbereichen) erforderlich werden können.

¹ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung
Neubau Pflegeheim und Seniorenwohnanlage in Donaueschingen

7 Abstimmungsbedarf

Im Rahmen des Verfahrens und einer abschließenden schalltechnischen Beurteilung sind folgende Punkte zu klären / ergänzen:

- Können die vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen umgesetzt werden?
- Vorlage des Bebauungsplanentwurfs mit geplanten Baufenstern, Gebietsausweisungen und zulässigen Bauhöhen.
- Angaben zu den gewerblichen Schallquellen:
 - Anzahl und Lage der Stellplätze / Tiefgaragenplätze im Areal (Pflegeheim und Seniorenwohnanlage),
 - Bereich für die Aufstellung von gebäudetechnischen Anlagen.
 - Sind weitere gewerbliche Schallquellen zu untersuchen.
- Detaillierte Angaben seitens des Verkehrsplaners zum DTV und Schwerverkehrsanteil auf den relevanten Straßenabschnitten (Josefstraße und Bahnhofstraße).