

**Kleinheubach,
Bauvorhaben Seniorenwohnanlage und Tagespflege
Schallimmissionsprognose Verkehrs- und Anlagenlärm**

Auftraggeber: Heydebah GmbH & Co KG
Gutenbergstraße 4
63924 Kleinheubach

Berichtsnummer: X1454.001.01.001

Dieser Bericht umfasst 14 Seiten Text und 30 Seiten Anhang.



Akkreditierung nach
DIN EN ISO/IEC 17025
für die Prüfarten Geräusche,
Erschütterungen und
Bauakustik

Bekanntgegebene
Messstelle nach
§ 29b BImSchG
für Geräusche und
Erschütterungen

VMPA-anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109,
VMPA-SPG-210-04-BY

Höchberg, 14.12.2020

M.Sc. N. Suárez Araque
Bearbeitung


Dipl.-Ing. (FH) G. Bergold-Nitaj
Prüfung und Freigabe
fachliche Verantwortung

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten/Kapitel	Hinzugefügte Seiten/Kapitel	Erläuterungen
001	14.12.2020	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Unterlagen	4
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes	5
4	Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet	6
4.1	Angaben zum Verkehr, Schallemissionen	6
4.2	Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet	7
5	Anlagenlärm durch die geplanten Nutzungen	7
5.1	Nutzungsbeschreibung, Ermittlung der Geräuschemissionen	7
5.1.1	Park- und Lieferverkehr	8
5.1.2	Verladung	11
5.1.3	Technische Aggregate	11
5.1.4	Spitzenpegel	11
5.2	Gewerbelärmimmissionen in der Umgebung des Bauvorhabens	11
6	Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz	13
6.1	Verkehrslärm im Plangebiet	13
6.2	Anlagenlärm	13
Anhang A Planunterlagen		A-1
	Übersichtslageplan	A-1
	Ausschnitt Flächennutzungsplan des Markts Kleinheubach	A-2
	Gebäudepläne	A-3
Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse		B-1
	Verkehrslärm	B-1
	Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung	B-1
	Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel	B-2
	Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel	B-4
	Anlagenlärm	B-5
	Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung	B-5
	Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel	B-6
	Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel	B-9
	Einzelpunktberechnungen der Spitzenpegel	B-11
Anhang C Eingabedaten der Berechnung		C-1

1 Aufgabenstellung

In Kleinheubach ist die Erweiterung einer Seniorenwohnanlage mit Tagespflege sowie der Neubau von Gebäuden für betreutes Wohnen und Gewerbeeinheiten sowie von Mehrfamilienhäusern geplant. Hierfür ist die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans vorgesehen.

Das geplante Baugebiet befindet sich nordöstlich der Bahnlinie 5220 Kleinheubach – Miltenberg und südwestlich der Hauptstraße. Auf den benachbarten Grundstücken befinden sich Wohnnutzungen.

Die Verkehrslärmimmissionen der Hauptstraße sind nach Einschätzung der Behörden im geplanten Baugebiet von untergeordneter Bedeutung und werden somit nicht Teil dieser schalltechnischen Untersuchung.

Die im Plangebiet zu erwartenden Schallimmissionen infolge des Verkehrs auf der Bahnlinie sind aufzuzeigen und auf Basis der maßgebenden Richtlinien zu bewerten.

Daneben sind die von den Nutzungen des Bauvorhabens an den nächst gelegenen zu schützenden Nutzungen zu erwartenden Anlagenlärmimmissionen zu ermitteln und auf Basis der maßgebenden Richtlinien zu bewerten.

Bei Überschreitung der zulässigen Immissionswerte sind Hinweise zu Schallschutzmaßnahmen aufzuzeigen.

Der Gewerbelärm der umliegenden Gewerbeflächen am Bauvorhaben bzw. im Plangebiet wird nicht untersucht, da wir davon ausgehen, dass dieser an den dort maßgebenden Immissionsorten die zulässigen Immissionsrichtwerte einhält und somit im Plangebiet keine unzulässigen Immissionen zu erwarten sind.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung/Beschreibung
/1/	Markt Kleinheubach	Ausschnitt des Flächennutzungsplans Kleinheubach
/2/	Landratsamt Miltenberg	Angabe zum Schutzanspruch in der Nachbarschaft, Dezember 2020
/3/	Reinhold Keller GmbH, Kleinheubach	Stellplatznachweis zum Bauvorhaben, April 2020 Bauvorhaben Seniorenwohnanlage und Tagespflege: Lageplan, Grundrisse, Ansichten, Stand Juli 2020 Angabe zur geplanten Nutzung, Stand Oktober 2020 Lageplan Parkplatzanordnung, Oktober 2020
/4/	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München	Geobasisdaten, DFK, GeodatenOnline Bayerische Vermessungsverwaltung
/5/	DIN 18005-1, 2002-07 Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, 1987-05	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
/6/	Deutsche Bahn, Verkehrsdatenmanagement	Angaben zum Bahnverkehr auf der Strecke 5220, Kleinheubach - Miltenberg, Prognose 2030
/7/	16. BImSchV, 1990-06 geändert 2014-12 Anlage 2 (Schall 03)	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege
/8/	TA Lärm, 1998-08 geändert 2017-06	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
/9/	RLS-90, 1990	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen
/10/	DIN ISO 9613-2, 1999-10 und Entwurf 1997-09	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
/11/	Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage August 2007
/12/	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen..., Heft 3, 2005
/13/	Hessische Landesanstalt für Umwelt	Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Heft 192, 1995
/14/	Wölfel Engineering GmbH + Co. KG	„IMMI“ Release 20200728, Programm zur Schallimmissionsprognose, geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu VDI 2714:1988-01, VDI 2720 Blatt1:1997-03, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03:1990/2015, RLS 90:1990

3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Das geplante Baugrundstück befindet sich in der Ortsmitte des Markts Kleinheubach und umfasst eine Fläche von 7750 m². Die Planung sieht die Erweiterung des bestehenden Seniorenzentrums mit Tagespflege und Sozialstation sowie die Errichtung von Gebäuden für betreutes Wohnen, Mehrfamilienhäuser und ein Gebäude für Gewerbeeinheiten vor. Es ist die Ausweisung eines Sondergebiets (SO) mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) vorgesehen. Ein Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans liegt noch nicht vor.

Südwestlich des Plangebiets verläuft die Bahnstrecke 5220 Kleinheubach – Miltenberg, nordwestlich die Jahnstraße, südöstlich die Poststraße und nordöstlich die Hauptstraße.

Für die an das Plangebiet angrenzenden Grundstücke mit Wohngebäuden existieren überwiegend keine Bebauungspläne. Gemäß Angabe des Landratsamts /2/ sind die Grundstücke aufgrund der tatsächlichen Nutzung mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) anzusetzen.

Auf den Seiten A-1 bis A-3 sind der Flächennutzungsplan und die Planunterlagen des Bauvorhabens dokumentiert.

Die Anforderungen an den Lärmschutz in der Bauleitplanung werden durch die DIN 18005-1 /5/ konkretisiert. In der DIN 18005-1 sind die in der folgenden Tabelle genannten Orientierungswerte (OW) für Schallimmissionen festgelegt:

Beurteilungszeiträume			OW WA
Tag	(06:00 - 22:00 Uhr)		55 dB(A)
Nacht	(22:00 - 06:00 Uhr)	Verkehr	45 dB(A)
		Gewerbe	40 dB(A)

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen dabei jeweils für sich mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden zusätzlich zu den Orientierungswerten der DIN 18005 die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /7/ aufgezeigt, welche im Rahmen der Abwägung herangezogen werden können. Die folgenden IGW sind für WA-Gebiete festgelegt:

Beurteilungszeiträume		IGW WA
Tag	(06:00 - 22:00 Uhr)	59 dB(A)
Nacht	(22:00 - 06:00 Uhr)	49 dB(A)

Zur Bewertung der Gewerbelärmimmissionen in der Nachbarschaft der geplanten Seniorenwohnanlage gelten die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Anlagenlärm, die identisch mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /8/ sind. Gemäß Rechtsprechung sind diese auch für die Anlagenlärmimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung bindend. Sie gelten für die Summe aller einwirkenden Gewerbelärmimmissionen. Die folgenden IRW sind für WA-Gebiete festgelegt:

Beurteilungszeiträume		IRW WA
Tag	(06:00 - 22:00 Uhr)	55 dB(A)
Nacht	(22:00 - 06:00 Uhr)	40 dB(A)

Während der Nacht ist der IRW während der lautesten Stunde einzuhalten.

Nach Kap. 6.5 der TA Lärm ist für Immissionsorte in Wohngebieten (WR und WA) die besondere Störwirkung von Geräuschen in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) bei der Ermittlung der Beurteilungspegel durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen. Der Zuschlag von 6 dB entspricht energetisch dem Faktor 4 und wird als Erhöhung von Vorgangszahlen bzw. Betriebszeiten bei der Ermittlung der Schallemissionen berücksichtigt. Diese Ruhezeiten sind:

an Werktagen	06:00 - 07:00 Uhr, 20:00 - 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 - 09:00 Uhr, 13:00 - 15:00 Uhr, 20:00 - 22:00 Uhr

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

4 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

4.1 Angaben zum Verkehr, Schallemissionen

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der Bahnlinie ein. Auf der Seite B-1 ist die örtliche Situation aufgezeigt.

Die Berechnung der Emissionen des Schienenverkehrs wird nach der Schall 03 /7/ durchgeführt. Für die südwestlich des Plangebiets verlaufende Bahnstrecke 5220 liegen für das Prognosejahr 2030 Zugzahlen der DB Netz AG vor /6/:

Strecke 5220

Abschnitt Kleinheubach - Miltenberg

Bereich

von_km bis_km

33,4 34,5

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fahrzeugkat egorie	Anzahl	Fahrzeugkat egorie	Anzahl	Fahrzeugkat egorie	Anzahl	Fahrzeugkat egorie	Anzahl	Fahrzeugkat egorie	Anzahl
RV-VT	43	1	120	6-A6	2								
RV-VT	16	6	120	6-A8	2								
	59	7	Summe beider Richtungen										

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

GZ = Güterzug
RV = Regionalzug
S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
IC = Intercityzug (auch Railjet)

ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
NZ = Nachtreisezug
AZ = Saison- oder Ausflugszug
D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritt
LR, LICE = Leerreisezug

Gemäß Aussage des zuständigen Landratsamts findet auf dieser Strecke auch Güterverkehr (GZ-V) statt. Für die gleiche Strecke im Bereich Kleinwallstadt-Obernburg liegen Verkehrsdaten für das Prognosejahr 2030 vor. Hier sind tagsüber zusätzlich vier Güterzüge angegeben. Nach aktuellen Zusatzinformationen der Bahn ist in Zukunft nur von Aschaffenburg bis Obernburg – Elsenfeld mit Güterverkehr zu rechnen. Eine Aussage zu den Auswirkungen der abweichenden Zugzahlen wird in der Bewertung getroffen.

Als Fahrbahnart wird „Schwellengleis im Schotterbett“ gewählt (kein Korrekturwert). Die Ermittlung der Schallemissionen sowie die Schallausbreitungsberechnung erfolgen gemäß Schall 03.

Die Topografie wird als Ebene berücksichtigt.

4.2 Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Die vom Verkehr auf der Bahnlinie im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel werden bei freier Schallausbreitung mit dem PC-Programm IMMI /14/ ermittelt und dargestellt.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen in der Berechnungsebene 6,0 m über GOK (1. OG) sind auf den Seiten B-2 und B-3 für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dokumentiert. Für die ausgewählten Immissionsorte werden Einzelpunktberechnungen in den Berechnungsebenen 3,0, 6,0 und 9,0 m über GOK (EG, 1. OG, 2.OG) durchgeführt. Die Ergebnisse sind auf der Seite B-4 dargestellt. Die vollständigen Eingabedaten der Berechnung sind im Anhang C dokumentiert.

Die im Plangebiet durch den Bahnverkehr zu erwartenden Beurteilungspegel für die Berechnungsebene 1.OG betragen (aufgerundet):

	Beurteilungspegel dB(A)		OW WA dB(A)	IGW WA dB(A)
	Tag	Nacht	Tag / Nacht	Tag / Nacht
Plangebiet	45 bis 53	39 bis 48		
IO A Tagespflege, West	52	47	55 / 45	59 / 49
IO B betreutes Wohnen. 1, Südwest	53	48		

Tagsüber wird der OW der DIN 18005 für Verkehrslärmimmissionen im gesamten Plangebiet eingehalten. Nachts wird der OW in einem Teilbereich im Südwesten nicht eingehalten. Die Überschreitungen betragen bis 3 dB. Der IGW der 16. BImSchV für WA-Gebiete wird tags und nachts im gesamten Plangebiet eingehalten.

Mit der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen gemäß der Schall 03 entspricht die Qualität der Ergebnisse dem Standard der Prognose für Verkehrslärberechnungen. Da die Berechnung mit freier Schallausbreitung durchgeführt wurde, sind Reflexionen unabhängig von den Vorgaben der Schall 03 nicht relevant.

5 Anlagenlärm durch die geplanten Nutzungen

5.1 Nutzungsbeschreibung, Ermittlung der Geräuschemissionen

Die Planungen sehen die Erweiterung des Sozialzentrums im Südwesten und der Errichtung von Gebäuden für betreutes Wohnen im mittleren Bereich des geplanten Baugebiets vor. Im Südosten ist der Neubau von einem Dienstleistungsgebäude (Arztpraxen und Apotheke) und im Nordosten von zwei Mehrfamilienhäusern vorgesehen. Im westlichen Gebäudeflügel des Sozialzentrums wird eine Tagespflege mit zwei Geschossen errichtet. Die Sozialstation im östlichen Gebäudeflügel wird nicht umgebaut.

Zu den Vorgängen auf dem Betriebsgrundstück liegen vom Planer /3/ folgende Nutzungsangaben vor:

Öffnungs-/ Nutzungszeiten:	Seniorenzentrum und Gewerbeeinheit tagsüber Betreutes Wohnen rund um die Uhr
Anzahl der Stellplätze:	77 Stück, inkl. Anwohner-Stellplätze
Lieferverkehr:	1 Kleintransporter (Trapo) für Lebensmittel etc. tagsüber außerhalb der Ruhezeiten 1 Kleinbus (analog Trapo) für Besucher der Tagespflege tagsüber Verladung der Kartonagen / Pakete mit Rollcontainer tagsüber außerhalb der Ruhezeiten
Technische Anlagen:	Wärmezentralanlage (BHKW) im Untergeschoss des Seniorenzentrums Lüftungs- und Kühlungsanlagen sind nicht vorgesehen
Innenpegel:	keine relevanten Innenpegel

Die maßgeblichen Geräuschquellen sind:

- Pkw An- und Abfahrten der Seniorenwohnanlage, tagsüber (nachts wird die Nutzung überprüft)
- Transport der Besucher der Tagespflege und Belieferung, tagsüber
- Verladung mit Rollcontainern, tagsüber außerhalb der Ruhezeiten
- Zu- und Abluftöffnungen des BHKW und weiterer möglicher technische Aggregate ins Freie, Dauerbetrieb

Der Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit bei Immissionsorten in Wohngebieten wird separat ermittelt (ΔL_{RZ}).

ΔL_{RZ}	25% der Vorgänge	$10 \lg ((0,25 \cdot 4) + (0,75 \cdot 1)) =$	2,4 dB
	Dauerbetrieb, werktags	$10 \lg (((3 \cdot 4) + (13 \cdot 1)) / 16) =$	1,9 dB

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen in Wohngebieten zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Stellplätze, deren Zahl dem durch die Wohnnutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in von Wohnbebauung geprägten Bereichen keine erheblichen oder unzumutbaren Störungen hervorrufen (VGH Baden-Württemberg v. 20.07.1995, Az 3 S 3538/94). Aus diesem Grund wird die Nutzung der geplanten Stellplätze durch Anwohner der Mehrfamilienhäuser in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung nicht untersucht.

Die Eingangsdaten für die Berechnungen basieren auf der Betriebsbeschreibung und auf Erfahrungswerten zu vergleichbaren Anlagen. Die Emissionsansätze werden nach anerkannten Studien und Veröffentlichungen getroffen. Für den Betrieb von technischen Aggregaten und von Zu- und Abluftöffnungen liegen noch keine konkreten Planungen vor. Hierzu werden Festlegungen getroffen, die im Rahmen der Ausführungsplanung einzuhalten sind.

5.1.1 Park- und Lieferverkehr

Nördlich des Rüdener Bachs befinden sich Stellplätze für Beschäftigte und Besucher des Seniorenzentrums und des betreuten Wohnens sowie für Anwohner der geplanten Wohnhäuser. Südlich des Bachs liegt der Parkplatz für die Beschäftigten und Kunden der Gewerbeeinheiten (Ärztelhaus und Apotheke). Die 64 Stellplätze des Seniorenzentrums, der Gewerbeeinheiten und des betreuten Wohnens werden entsprechend der vorliegenden Angaben /3/ unterteilt in:

	Anzahl Stellplätze	Standort	Nutzung
P1	21	Südwestlich des Seniorenzentrums	Tagespflege / Sozialstation und betreutes Wohnen
P2	20	Nordöstlich des Seniorenzentrums	Tagespflege und Sozialstation
P3	10	Südlich der Gewerbeeinheit	Gewerbeeinheit
P4	8	Östlich des betreuten Wohnen 4	Tagespflege und Gewerbeeinheit
P5	4	Zwischen Wohnen 1 und Wohnen 2	Tagespflege

Auf jedem Parkplatz wird tagsüber die zweifache Vollbelegung (entsprechend 4 Parkbewegungen je Stellplatz) angesetzt. In der lautesten Nachtstunde wird 1 An- oder Abfahrt (1 Parkbewegung) je Parkplatz zu Grunde gelegt. Die Erschließung der Parkplätze P1 und P2 erfolgt über die Jahnstraße. Die Anfahrt zum Parkplatz P1 liegt südwestlich des Seniorenzentrums, die Abfahrt nordöstlich. Beim Parkplatz P2 liegt die An- und Abfahrt nordöstlich des Seniorenzentrums. Der Parkplatz P3 wird über die Poststraße erschlossen, die Parkplätze P4 und P5 über die Hauptstraße.

Die Parkvorgänge der Kleintransporter tagsüber werden südlich des Seniorenzentrums mit zwei Fahrzeugen täglich (entsprechend 4 Parkbewegungen) angesetzt. Während der Nacht ist kein Parkverkehr vom Kleintransporter zu erwarten. Die An- und Abfahrt erfolgt über die Jahnstraße.

Es wird davon ausgegangen, dass 25 % der PKW und Trapo-Park- und Fahrvorgänge tagsüber innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit stattfinden ($\Delta L_{RZ} = 2,4$ dB).

Die Schallemissionen des Parkverkehrs auf den Parkplätzen P1, P5 und P5 sowie die der Kleintransporter werden nach der Parkplatzlärmstudie /11/ Kap. 8.2.2 (getrenntes Verfahren) ermittelt. Auf den Parkplätzen P2 und P3 werden die Schallemissionen gemäß Parkplatzlärmstudie Kap. 8.2.1 (zusammengefasstes Verfahren) ermittelt.

Pkw- und Trapo-Parkvorgänge nach Parkplatzlärmstudie:

$L_{w,r}$	=	$L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg(B \cdot N)$	
L_{W0}	=	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R Parkplatz	= 63,0 dB(A)
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart Pkw: Besucher- und Mitarbeiterparkplätze Trapo: gewählt	= 0,0 dB = 6,0 dB
K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren Pkw: Besucher- und Mitarbeiterparkplätze Trapo: gewählt	= 4,0 dB = 4,0 dB
K_D	=	Pegelerhöhung, Durchfahr- und Parksuchverkehr P2: zus. Verfahren: $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$ für $f \cdot B > 10$ P3: zus. Verfahren: $K_D = 0$, für $f \cdot B \leq 10$ P1, P4, P5, Trapo: bei getrenntem Verfahren nicht anzusetzen P2: B = 20 Stellplätze, f = 1 P3: B = 10	= 2,6 dB = 0,0 dB
K_{StrO}	=	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche P2, P3: zus. Verfahren, Asphalt P1, P4, P5, Trapo: bei getrenntem Verfahren nicht relevant	= 0,0 dB
$B \cdot N$	=	Parkbewegungen je Stunde	
	P1	Tag je Stellpl. 4 Parkbew.	$10 \lg(21 \cdot 4 / 16) = 7,2$ dB
		Nacht 1 Parkbew.	$10 \lg(1 / 1) = 0,0$ dB
	P2	Tag je Stellpl. 4 Parkbew.	$10 \lg(20 \cdot 4 / 16) = 7,0$ dB
		Nacht 1 Parkbew.	$10 \lg(1 / 1) = 0,0$ dB
	P3	Tag je Stellpl. 4 Parkbew.	$10 \lg(10 \cdot 4 / 16) = 4,0$ dB
		Nacht 1 Parkbew.	$10 \lg(1 / 1) = 0,0$ dB
	P4	Tag je Stellpl. 4 Parkbew.	$10 \lg(8 \cdot 4 / 16) = 3,0$ dB
		Nacht 1 Parkbew.	$10 \lg(1 / 1) = 0,0$ dB
	P5	Tag je Stellpl. 4 Parkbew.	$10 \lg(4 \cdot 4 / 16) = 0,0$ dB
		Nacht 1 Parkbew.	$10 \lg(1 / 1) = 0,0$ dB
	Trapo	Tag 4 Parkbew.	$10 \lg(4 / 16) = -6,0$ dB
	ΔL_{RZ}	Tag 25% der Vorgänge	= 2,4 dB
	P1	Tag $L_{w,r} = 63,0 + 0 + 4,0 + 7,2 + 2,4$	= 76,6 dB(A)
		Nacht $L_{w,r} = 63,0 + 0 + 4,0 + 0$	= 67,0 dB(A)
	P2	Tag $L_{w,r} = 63,0 + 0 + 4,0 + 2,6 + 0 + 7,0 + 2,4$	= 79,0 dB(A)
		Nacht $L_{w,r} = 63,0 + 0 + 4,0 + 2,6 + 0 + 0$	= 69,6 dB(A)
	P3	Tag $L_{w,r} = 63,0 + 0 + 4,0 + 0 + 0 + 4,0 + 2,4$	= 73,4 dB(A)
		Nacht $L_{w,r} = 63,0 + 0 + 4,0 + 0 + 0 + 0$	= 67,0 dB(A)
	P4	Tag $L_{w,r} = 63,0 + 0 + 4,0 + 3,0 + 2,4$	= 72,4 dB(A)
		Nacht $L_{w,r} = 63,0 + 0 + 4,0 + 0$	= 67,0 dB(A)

P5	Tag	$L_{w,r} = 63,0 + 0 + 4,0 + 0 + 2,4$	=	69,4	dB(A)
	Nacht	$L_{w,r} = 63,0 + 0 + 4,0 + 0$	=	67,0	dB(A)
Trapo	Tag	$L_{w,r} = 63,0 + 6,0 + 4,0 - 6,0 + 2,4$	=	69,4	dB(A)

Pkw-Fahrverkehr nach Parkplatzlärmstudie (getrenntes Verfahren):

$L'_{w,r}$	=	$L'_{w,1h} + 10 \lg(n) + 10 \lg(1h / T_r)$		
$L'_{w,1h}$	=	längenbezogener Schallleistungspegel für eine Fahrzeugbewegung pro Stunde auf einer Strecke von 1 m		
		$L'_{w,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB} = 28,5 + 19$	=	47,5 dB(A)
		$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO}$		
		Emissionspegel nach RLS 90 /9/ für einen Pkw mit einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche $K_{StrO} = 0,0 \text{ dB}$ für Asphalt		
n	=	Anzahl Vorgänge		
P1	Tag	je Stellpl. 2 Umfahrten	$10 \lg(21 \cdot 2) =$	16,2 dB
	Nacht	1 Umfahrt	$10 \lg(1) =$	0,0 dB
P4	Tag	je Stellpl. 2 An- und Abfahrten	$10 \lg(8 \cdot 2 \cdot 2) =$	15,0 dB
	Nacht	1 An- oder Abfahrt	$10 \lg(1) =$	0,0 dB
P5	Tag	je Stellpl. 2 An- und Abfahrten	$10 \lg(4 \cdot 2 \cdot 2) =$	12,0 dB
	Nacht	1 An- oder Abfahrt	$10 \lg(1) =$	0,0 dB
ΔL_{RZ}	Tag	25% der Vorgänge	=	2,4 dB
T_r	=	Beurteilungszeitraum Tag 16 h	$10 \lg(1 / 16) =$	- 12,0 dB
		Nacht 1 h	$10 \lg(1 / 1) =$	0,0 dB
P1	Tag	$L'_{w,r} = 47,5 + 16,2 + 2,4 - 12,0$	=	54,1 dB(A)
	Nacht	$L'_{w,r} = 47,5 + 0 + 0$	=	47,5 dB(A)
P4	Tag	$L'_{w,r} = 47,5 + 15,0 + 2,4 - 12,0$	=	52,9 dB(A)
	Nacht	$L'_{w,r} = 47,5 + 0 + 0$	=	47,5 dB(A)
P5	Tag	$L'_{w,r} = 47,5 + 12,0 + 2,4 - 12,0$	=	49,9 dB(A)
	Nacht	$L'_{w,r} = 47,5 + 0 + 0$	=	47,5 dB(A)

Trapo-Fahrverkehr nach Studie Heft 3 /12/, Kap. 9:

$L'_{w,r}$	=	$L'_{w,1h} + K_R + 10 \lg(n) + 10 \lg(1h / T_r)$		
$L'_{wA,1h}$	=	längenbezogener Schallleistungspegel für eine Fahrzeugbewegung pro Stunde auf einer Strecke von 1 m „leichter Lkw“ / Busse, $v = 30 \text{ km/h}$ $18,6 + 12,5 \lg(30) + 10 \lg(1) + 19$, aufgerundet	=	57,0 dB(A)
K_R	=	Zuschlag für besondere Fahrzustände, gewählt	=	0,0 dB
n	=	Anzahl Vorgänge im Beurteilungszeitraum Tag 2 Umfahrten	$10 \lg(2) =$	3,0 dB
		ΔL_{RZ} Tag 25% der Vorgänge	=	2,4 dB
T_r	=	Beurteilungszeitraum Tag 16 h	$10 \lg(1 / 16) =$	-12,0 dB
Trapo	Tag	$L'_{w,r} = 57,0 + 6,0 + 2,4 - 12,0$	=	53,4 dB(A)

5.1.2 Verladung

Für die Ladetätigkeiten am Sozialzentrum wird tagsüber außerhalb der Ruhezeiten die Verladung mittels 10 Rollcontainern im Ladebereich an der südöstlichen Fassade der Tagespflege zu Grunde gelegt. Die Schallemissionen der Verladung werden nach Heft 192 /13/ Kap. 5.3 ermittelt.

$$\begin{aligned}
 L_{w,r} &= L_{WAT,1h} + 10 \lg(n) + 10 \lg(1h / T_r) \\
 L_{WAT,1h} &= \text{zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für ein Ereignis je Stunde, Rollcontainer über Ladebordwand} = 78,0 \text{ dB(A)} \\
 n &= \text{Vorgangszahl, je Verladung 2 Überfahrten} \\
 &\quad \text{Tag} \quad 10 \text{ Rollcontainer} \quad 10 \lg(10 \cdot 2) = 13,0 \text{ dB} \\
 T_r &= \text{Beurteilungszeitraum Tag 16 h} \quad 10 \lg(1 / 16) = -12,0 \text{ dB} \\
 \text{Verladung Tag} \quad L_{w,r} &= 78,0 + 13,0 - 12,0 = 79,0 \text{ dB(A)}
 \end{aligned}$$

5.1.3 Technische Aggregate

Eine Wärmezentralanlage (BHKW) wird im Untergeschoss des geplanten Tagespflegegebäudes untergebracht, die Zu- und Abluftöffnungen werden voraussichtlich über das Dach geführt.

Für möglicherweise im Freien aufgestellte weitere Komponenten (z. B. Klimaanlage) und die ins Freie führende Öffnungen des BHKW liegen keine konkreten Planungen vor. Es werden zwei Schallquellen mit einem jeweiligen Gesamtschallleistungspegel (Beurteilungspegel) auf der Basis von Erfahrungswerten angesetzt, deren Einhaltung im Rahmen der Ausführungsplanung unter Berücksichtigung der Position nachzuweisen ist. Die Betriebsgeräusche der technischen Aggregate dürfen nicht tonhaltig und nicht impulshaltig sein.

Anforderung an die zulässige Gesamtschalleistung:

$$\begin{aligned}
 \text{je Aggregat Tag} \quad L_{w,r, \text{zul.}} &= 78,0 \text{ dB(A)} \\
 \text{Nacht} \quad L_{w,r, \text{zul.}} &= 68,0 \text{ dB(A)}
 \end{aligned}$$

5.1.4 Spitzenpegel

Spitzenpegelereignisse können tagsüber durch die Verladung und den Parkverkehr entstehen. Diese sind tagsüber aufgrund der Abstände zu den Immissionsorten als unkritisch einzustufen.

Nachts können maßgebliche Geräuschemissionen beim Schlagen von Fahrzeugtüren im Bereich der Parkplätze hervorgerufen werden. Abdeckend werden untersucht:

$$\text{Fahrzeugtür PKW /11/} \quad L_{w,\text{max}} = 97,5 \text{ dB(A)}$$

5.2 **Gewerbelärmimmissionen in der Umgebung des Bauvorhabens**

Für die Geräuscheinwirkungen aus dem Betrieb des Seniorenzentrums werden die zu erwartenden Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht mit dem PC-Programm IMMI /14/ auf der Basis der TA Lärm mit nachgeordneten Regelwerken ermittelt und dokumentiert.

Die Schallabschirmung bzw. mögliche Schallreflexionen durch die Gebäude auf dem Grundstück werden berücksichtigt. Die Geländetopografie wird als eben betrachtet. Eine Anlagenübersicht mit Eintrag der Immissionsorte und die Berechnungsgeometrie mit Zuordnung der Schallquellen zeigt die Seite B-5. Alle Eingabedaten des Berechnungsmodells sind im Anhang C aufgelistet.

Die Beurteilungspegel sind auf den Seiten B-6 bis B-8 in Höhe 6,0 m über Gelände flächenhaft farbgrafisch dargestellt. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel für die maßgebenden Immissionsorte sind mit den Anteilen aller Geräuschquellen auf den Seiten B-9 bis B-14 tabellarisch zusammengefasst.

Beim gesamten Betrieb des Seniorenzentrums ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten in Höhe 6,0 m ü. GOK (1.OG) die folgenden Beurteilungs- und Spitzenpegel (gerundet):

Immissionsort		Beurteilungspegel / dB(A)				Spitzenpegel / dB(A)	
		Tag	zul. IRWA	Nacht	zul. IRWA	Nacht	zul.
IO 1	Hauptstr. 39, WA	42	49	<u>37</u>	34	58	60
IO 2	Jahnstr. 1, WA	40		<u>35</u>		<u>62</u>	
IO 3	Poststr. 16, WA	43		<u>36</u>		<u>70</u>	
IO 4	Bahnhofstr. 8, WA	44		34		<u>63</u>	
IO 5	Jahnstr. 23, WA	46		<u>36</u>		<u>67</u>	
IO 6	Jahnstr. 15, WA	<u>50</u>		<u>41</u>		<u>72</u>	

Während des Tageszeitraums werden die zulässigen IRW-Anteile (IRWA) an der benachbarten Wohnbebauung mit Ausnahme des IO 6 eingehalten.

Während der Nacht werden die zulässigen IRWA sowie die zulässigen Spitzenpegel im Nahbereich der Anlage überschritten (Werte unterstrichen). Die zu erwartenden Überschreitungen ergeben sich aus dem Park- und Fahrverkehr auf den geplanten Parkplätzen.

Ohne Berücksichtigung von Park- und Fahrverkehr nachts ergeben sich die Beurteilungspegel (gerundet) an den maßgeblichen Immissionsorten in Höhe 6,0 m ü. GOK wie folgt:

Immissionsort		Beurteilungspegel dB(A)	
		Nacht	zul. IRWA
IO 1	Hauptstr. 39, WA	12	34
IO 2	Jahnstr. 1, WA	14	
IO 3	Poststr. 16, WA	3	
IO 4	Bahnhofstr. 8, WA	31	
IO 5	Jahnstr. 23, WA	33	
IO 6	Jahnstr. 15, WA	26	

Im Nachtzeitraum werden damit die zulässigen IRW-Anteile eingehalten, Spitzenpegel sind dann nicht zu erwarten.

Die Qualität der Ergebnisse entspricht dem Standard der detaillierten Prognose der TA Lärm mit A-bewerteten Schallpegeln (Nr. A.2.3.1, Abs. 3). Bei den angegebenen Beurteilungspegeln handelt es sich um Mitwind-Mittelungspegel L_{AT} (DW).

6 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

6.1 Verkehrslärm im Plangebiet

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen aus dem Schienenverkehr auf der Bahnstrecke 5220 ein.

Die Berechnung zeigt, dass die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005-1 für Verkehrslärmimmissionen in WA-Gebieten tagsüber im gesamten Plangebiet eingehalten und nachts im südwestlichen Bereich um bis zu 3 dB überschritten werden. Damit sind tagsüber auch auf Außenwohnbereichen (Garten, Terrasse, Balkone etc.) gesunde Wohnverhältnisse gewahrt. Nachts ist auf diesen Freiflächen nicht von einem dauernden Aufenthalt auszugehen.

Im Rahmen der Abwägung gesunder Wohnverhältnisse können die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV herangezogen werden. Es wird davon ausgegangen, dass hierbei die IGW für MI-Gebiete die Grenzen der Abwägung darstellen. Die IGW der 16. BImSchV für WA-Gebiete werden auch im Nachtzeitraum im gesamten Plangebiet eingehalten und es kann im Plangebiet von gesunden Wohnverhältnissen ausgegangen werden.

Auf Basis der Zugzahlen der gleichen Strecke im Bereich Kleinwallstadt - Obernburg ergibt sich aufgrund des zusätzlichen Güterverkehrs tagsüber eine Pegelerhöhung von ca. 3 dB(A). Auch mit Berücksichtigung dieser Abweichung werden die IGW für WA-Gebiete tagsüber eingehalten.

Zum Schutz vor Verkehrslärm sind in den Bereichen mit Überschreitung der Orientierungswerte für schutzbedürftige Räume (Schlafräume bei betreutem Wohnen) bauliche Schallschutzmaßnahmen am Gebäude vorzusehen.

Schlafräume sind in den Bereichen mit Immissionen über 45 dB(A) im Nachtzeitraum mit schallgedämmten Lüftungen auszustatten, die das resultierende Schalldämmmaß des Außenbauteils nicht wesentlich verringern und eine ausreichende Belüftung bei geschlossenem Fenster gewährleisten. Es können auch Maßnahmen gleicher Wirkung getroffen werden.

Gemäß DIN 4109-2:2018-01 sind bei den Beurteilungspegeln des Schienenverkehrs pauschal 5 dB abzuziehen, aus fachlicher Sicht und auf der sicheren Seite empfehlen wir jedoch diesen Abzug nicht in voller Höhe zu berücksichtigen.

Eine textliche Festsetzung zum erforderlichen Nachweis des baulichen Schallschutzes ist in den Bebauungsplan zu übernehmen.

6.2 Anlagenlärm

Die von den gewerblichen Nutzungen der Seniorenwohnanlage (inklusive Tagespflege, Gebäude für betreutes Wohnen und Gewerbeeinheiten) an den nächst gelegenen Wohngebäuden zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen liegen tagsüber im Allgemeinen mindestens 6 dB unter dem IRW der TA Lärm für WA-Gebiete.

Beim Immissionsort IO 6 liegen die Immissionen um 5 dB unter dem o.g. IRW. Es wird davon ausgegangen, dass tagsüber der IRW am IO 6 durch die Geräuscheinwirkungen durch weitere gewerbliche Anlagen (Vorbelastung) nicht ausgeschöpft wird, so dass die Unterschreitung des Immissionsrichtwerts durch die geplante Anlage um 5 dB aus gutachterlicher Sicht ausreichend ist.

Bei der Nutzung der Parkplätze während des Nachtzeitraums (von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) werden die IRW-Anteile und die Spitzenpegel im Nahbereich des jeweiligen Parkplatzes überschritten. An den Immissionsorten IO 2 und IO 6 werden auch die vollen Richtwerte überschritten. Ohne Nutzung der geplanten Parkplätze während der Nacht werden die Immissionsrichtwerte an den maßgebenden Immissionsorten sicher eingehalten. Damit sind auch unzulässige Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch Spitzenpegel nicht zu erwarten.

Sofern im Nachtzeitraum Parkvorgänge durch Beschäftigte erforderlich sind, ist zu prüfen, an welcher Stelle dies, ggf. mit Berücksichtigung von Abschirmmaßnahmen, möglich ist.

An die Planung der Seniorenwohnanlage sind daher folgende genehmigungsrelevante Anforderungen zu stellen:

- Pkw-Park- und Fahrverkehr nur tagsüber von 06:00 bis 22:00 Uhr
- Lieferverkehr und Verladung tagsüber, außerhalb der Ruhezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
- Einhaltung der zulässigen Schalleistungspegel der haustechnischen Aggregate im Freien bzw. Zu- und Abluftöffnungen von technischen Aggregaten gemäß Kap. 5.1.3.

Mit den genannten Anforderungen an den Schallimmissionsschutz werden durch die Gesamtnutzung der Seniorenwohnanlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne der TA Lärm verursacht.

Sa / BN

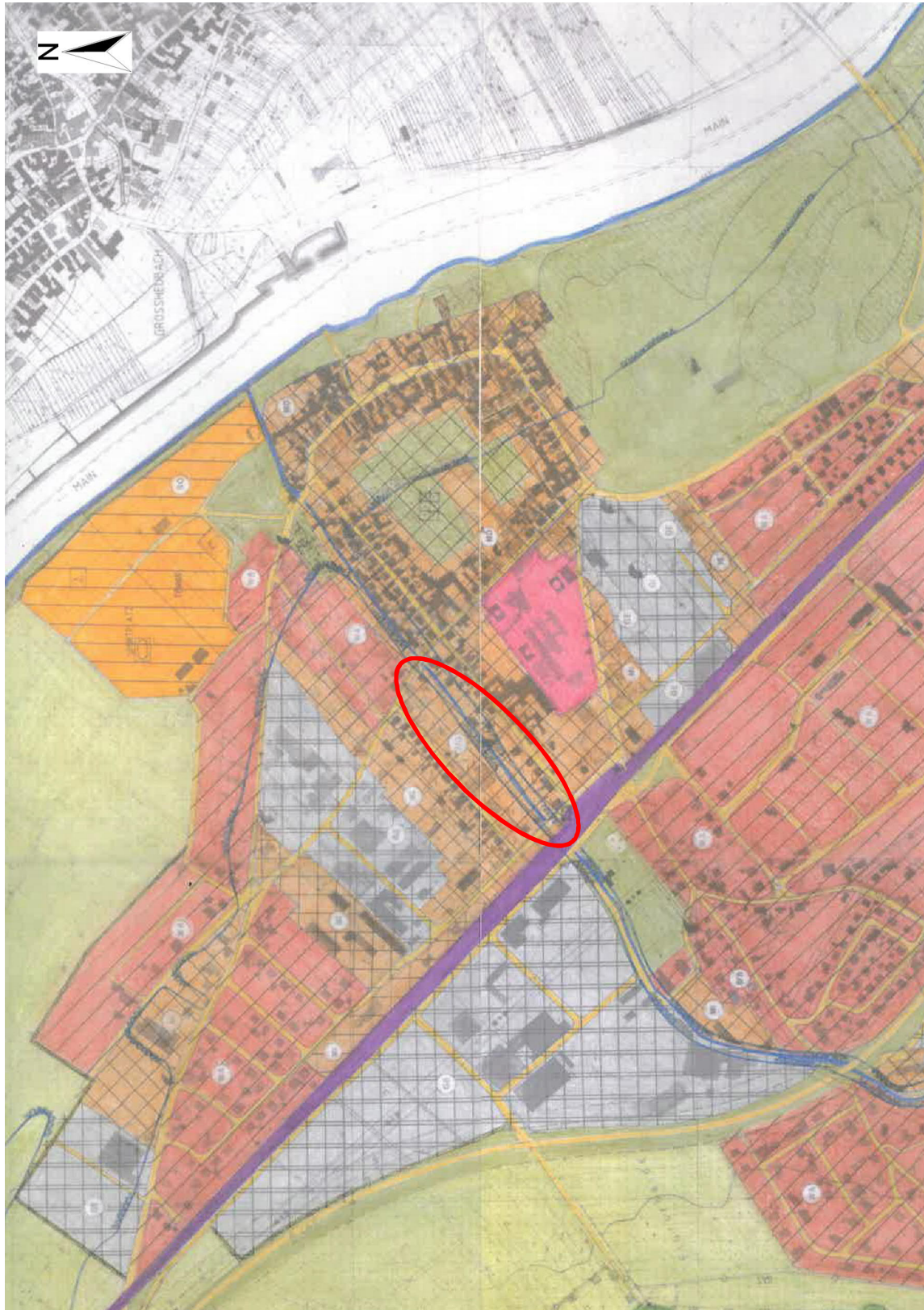
Anhang A Planunterlagen

Übersichtslageplan



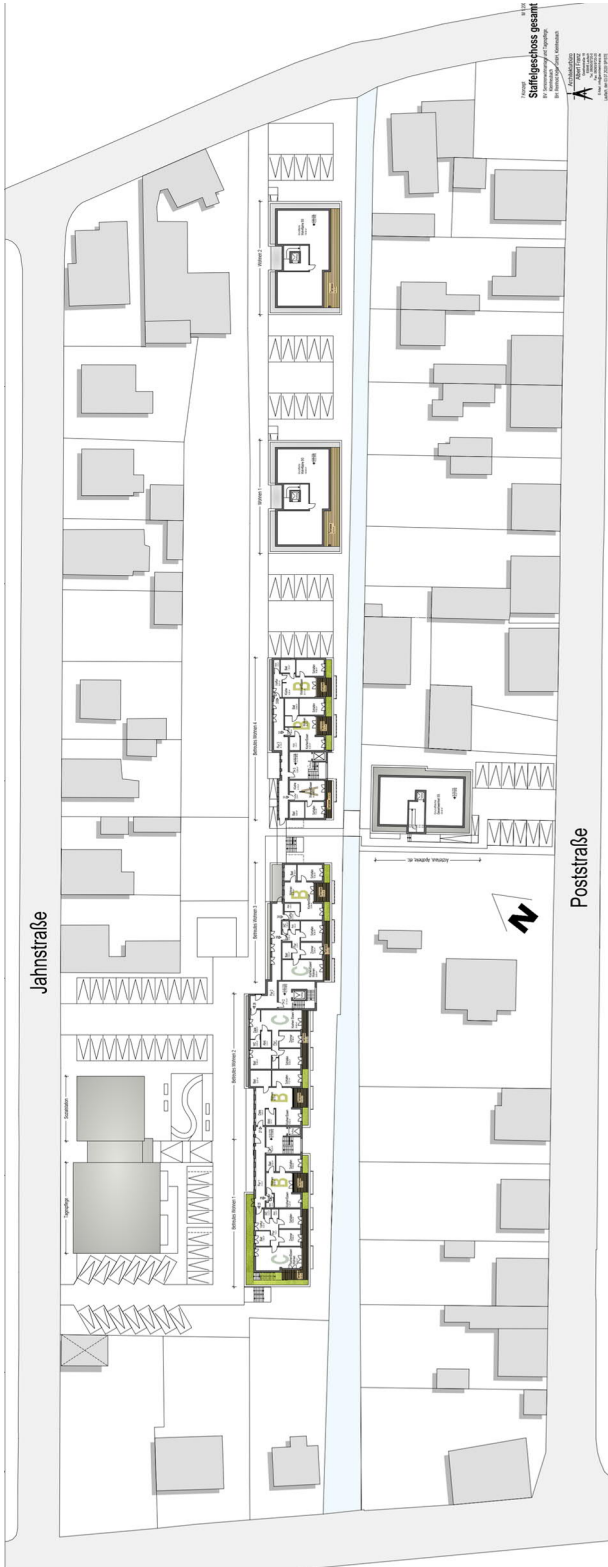
Der Ausdruck basiert auf Originaldaten des VA. Eine Ableitung des amtlichen Katasterstandes ist nicht zulässig und ersetzt nicht den Katasterauszug. Karte nicht zur Nüchternnahme geeignet!

Ausschnitt Flächennutzungsplan des Markts Kleinheubach
Darstellung des Plangebiets

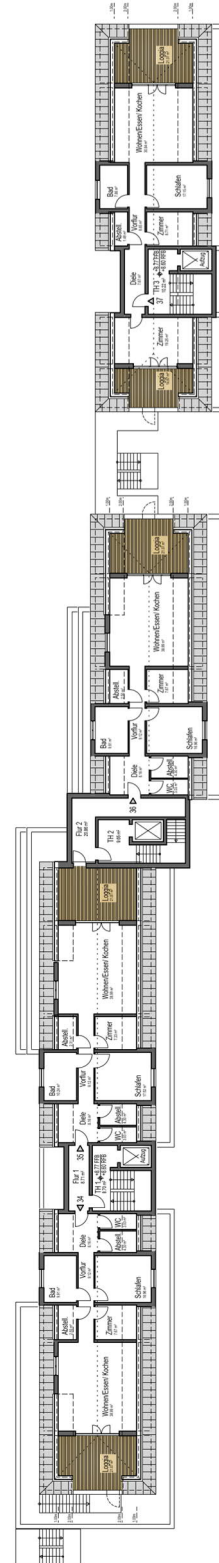


Quelle: Markt Kleinheubach

Gebäudepläne
Staffelgeschoss



Dachgeschoss



7. Konzept
M 1:200

Dachgeschoss

BV: Seniorenwohnanlage und Tagespflege,
Kleinrausch
BH: Reinhold Keller GmbH, Kleinrausch

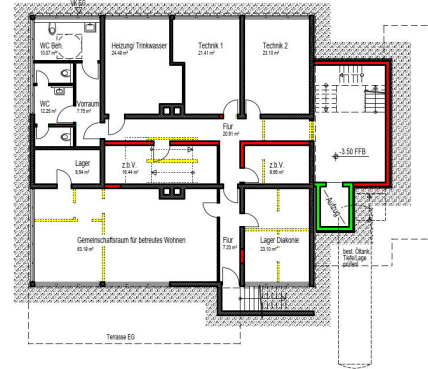
Gebäudepläne

Grundrisse Sozialzentrum



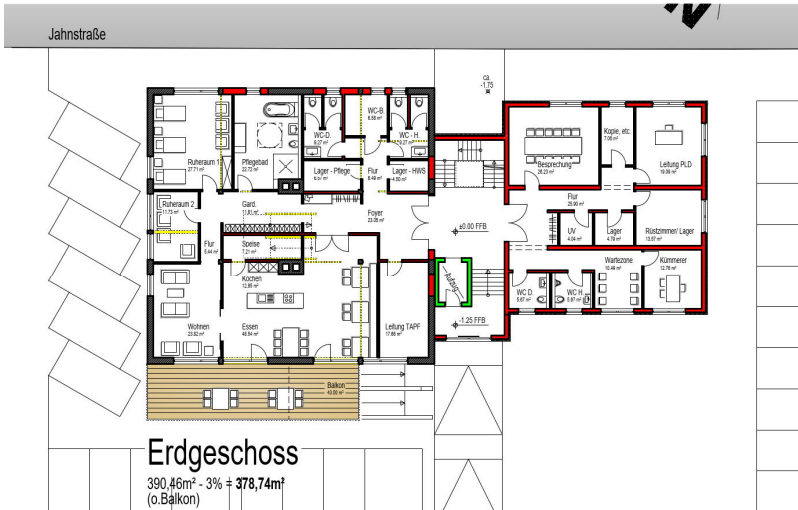
Obergeschoss

260,41m² - 3% = 252,59m² (o.Balkon)
gesamt = 877,79m²



Kellergeschoss

247,71m² - 3% = 240,28m²



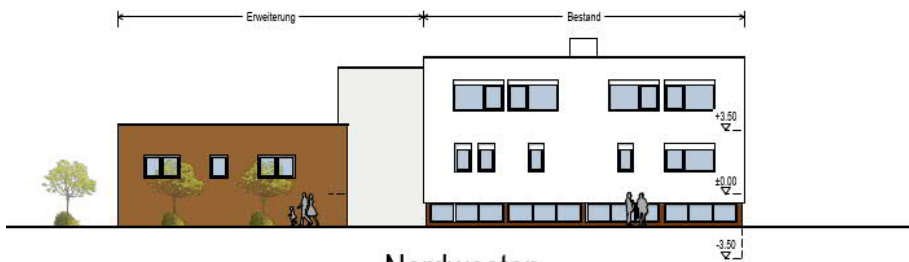
Erdgeschoss

390,46m² - 3% = 378,74m²
(o.Balkon)

Quelle: Reinhold Keller GmbH

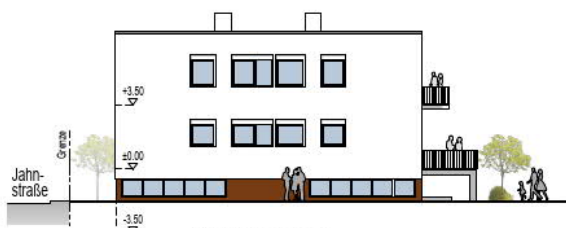
Gebäudepläne

Ansichten Sozialzentrum



Nordwesten

Jahnstraße



Südwesten



Nordosten



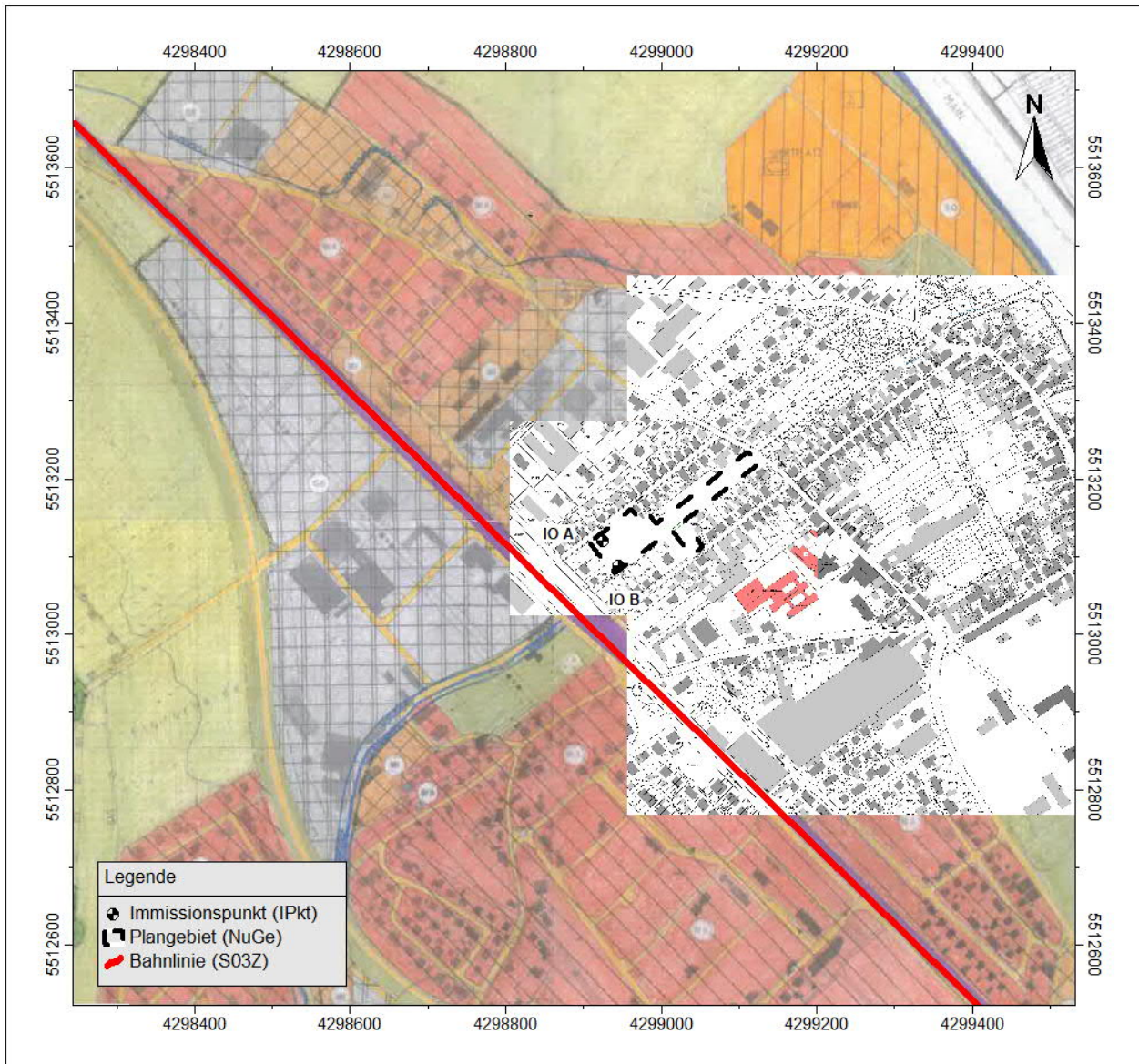
Südosten

Quelle: Reinhold Keller GmbH

Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse

Verkehrslärm

Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung

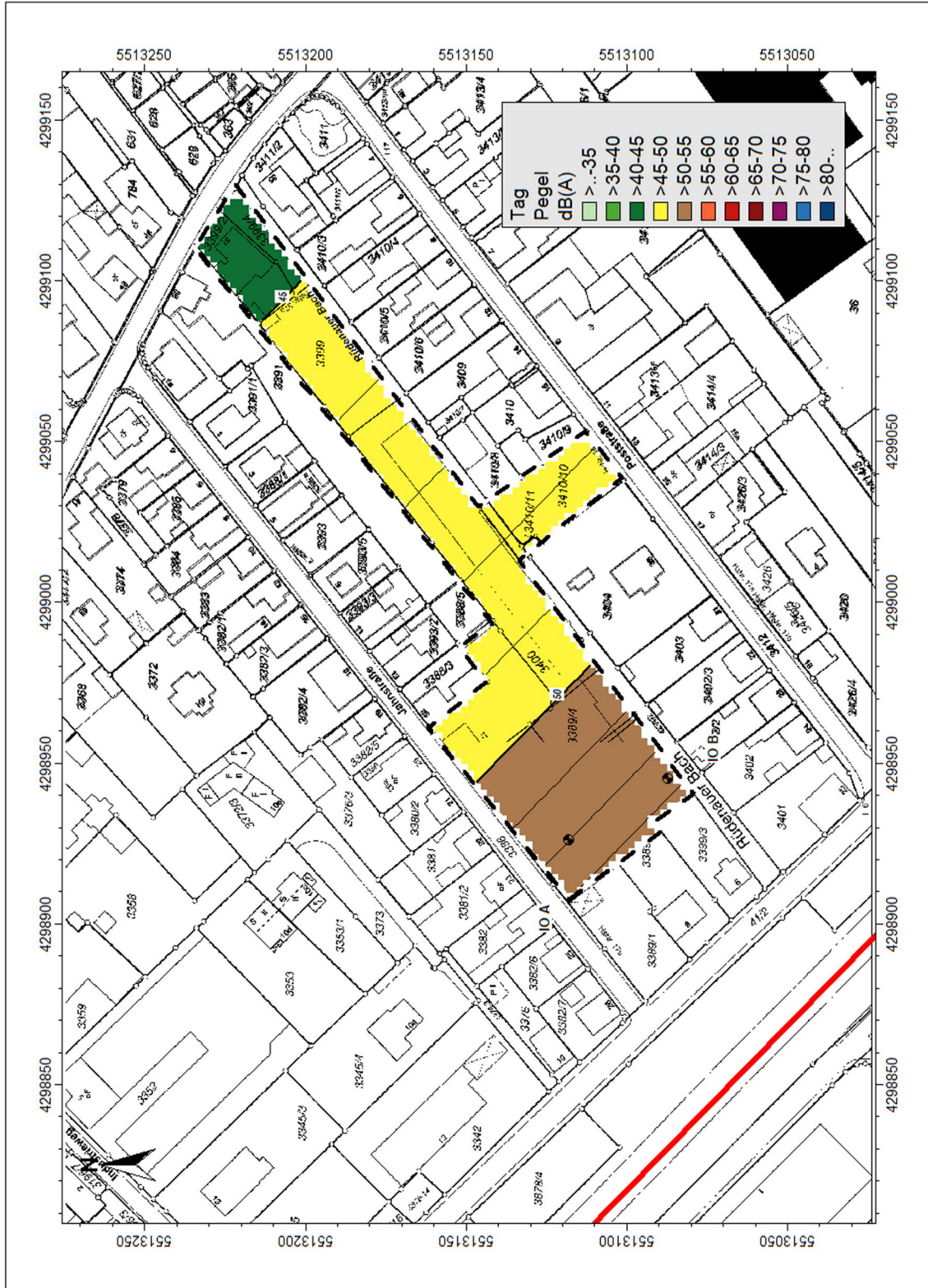


Quelle Hintergrundbilder: Markt Kleinheubach, Reinhold Keller und Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrslärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Beurteilungszeitraum Tag, Berechnungsebene 6,0 m ü. GOK



Quelle Hintergrundbilder: Reinhold Keller und Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrslärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Beurteilungszeitraum Nacht, Berechnungsebene 6,0 m ü. GOK



Quelle Hintergrundbilder: Reinhold Keller und Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrslärm

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

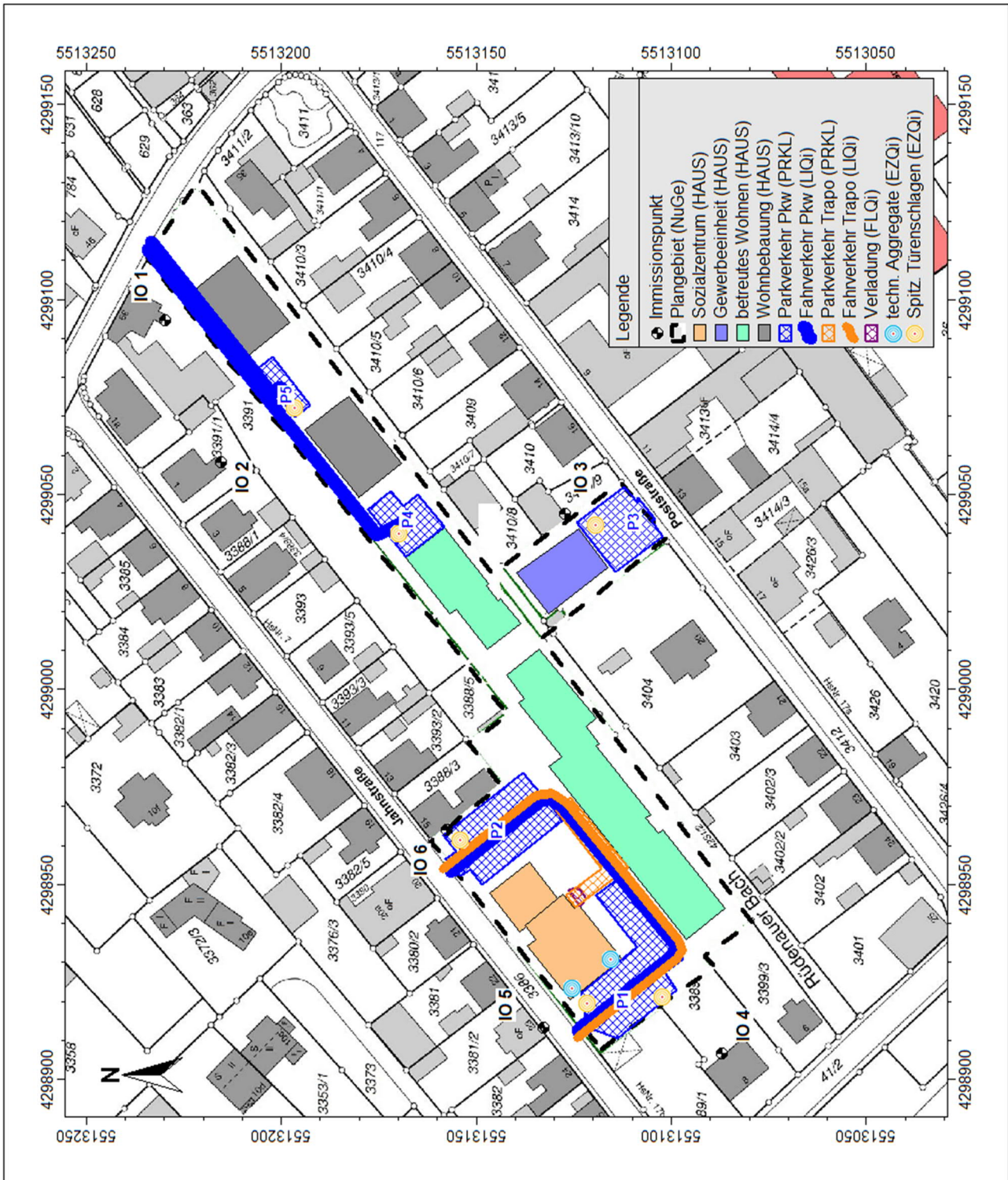
Übersichtstabelle

L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort, summiert

Verkehr		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO A Tagespflege, EG		51.4		45.8		
IPkt009	IO A Tagespflege, 1.OG		52.0		46.4		
IPkt011	IO A Tagespflege, 2.OG		52.5		46.9		
IPkt002	IO B Betreutes Whg. 1, EG		52.0		46.4		
IPkt010	IO B Betreutes Whg. 1, 1.OG		52.6		47.0		
IPkt012	IO B Betreutes Whg. 1, 2.OG		53.2		47.6		

Anlagenlärm

Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung

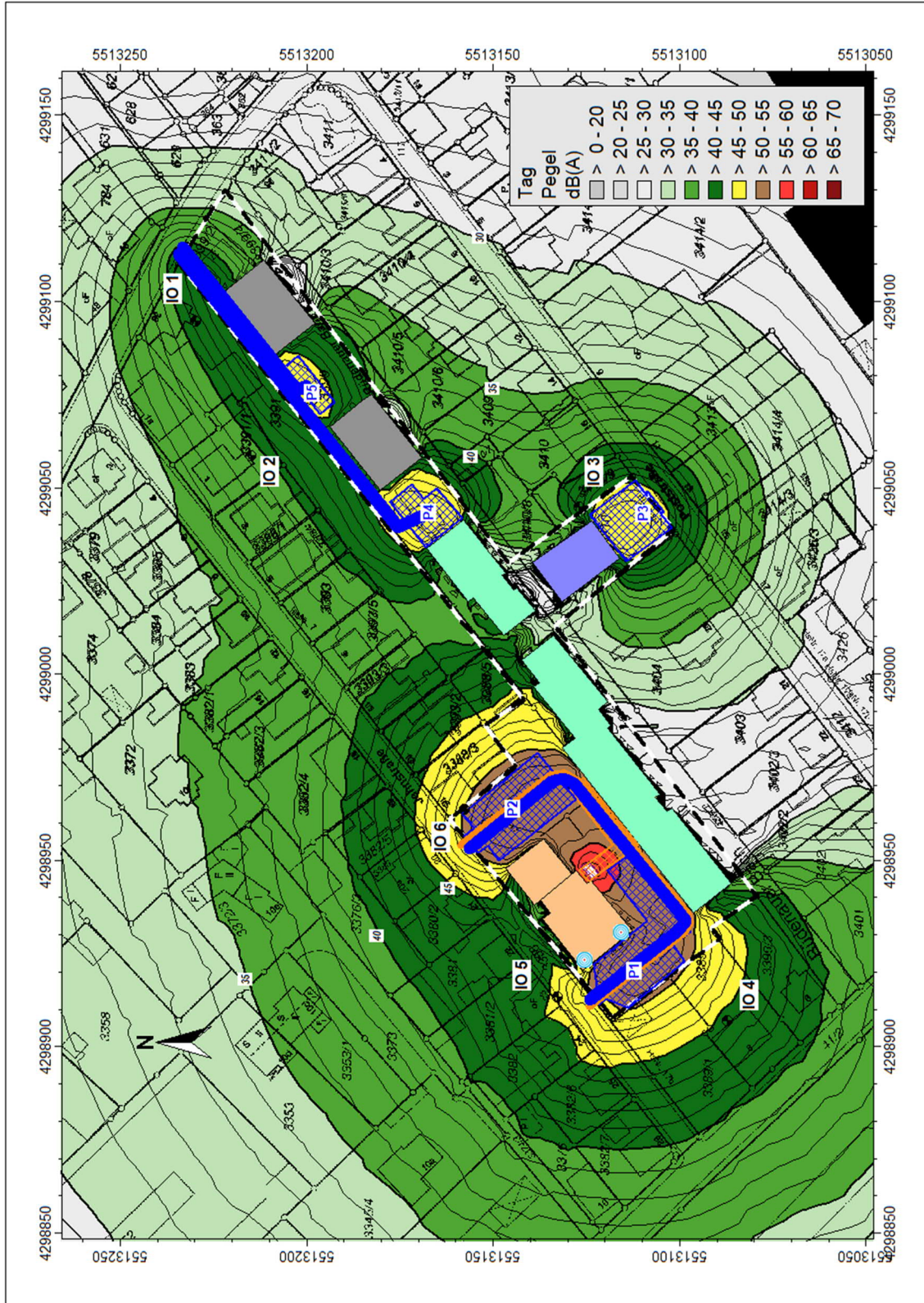


Quelle Hintergrundbild: Bayerische Vermessungsverwaltung

Gewerbelärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Beurteilungszeitraum Tag, Berechnungsebene 6,0 m ü. GOK



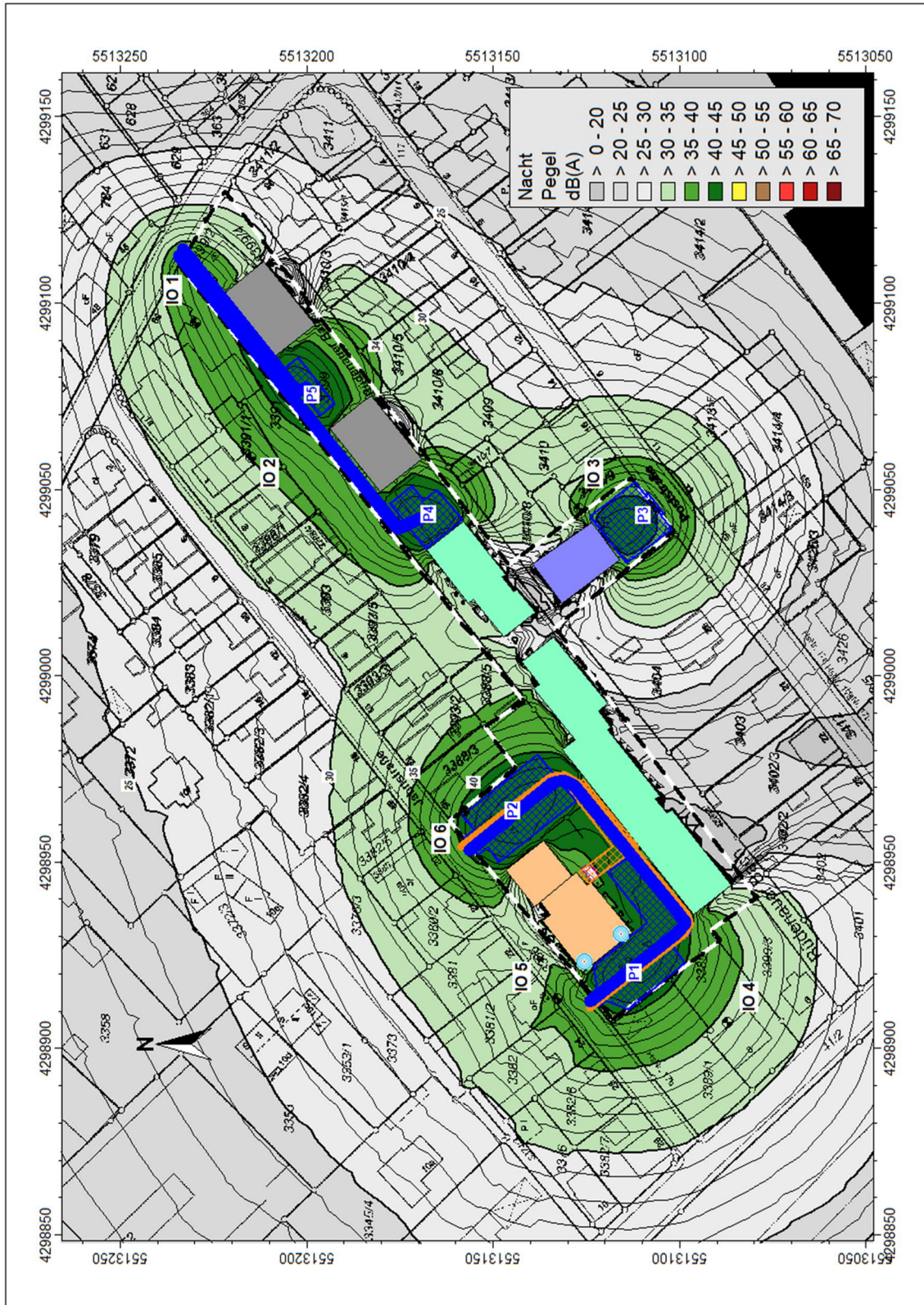
Quelle Hintergrundbild: Bayerische Vermessungsverwaltung

Gewerbelärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Beurteilungszeitraum Nacht, Berechnungsebene 6,0 m ü. GOK

Mit Berücksichtigung von Park- und Fahrverkehr



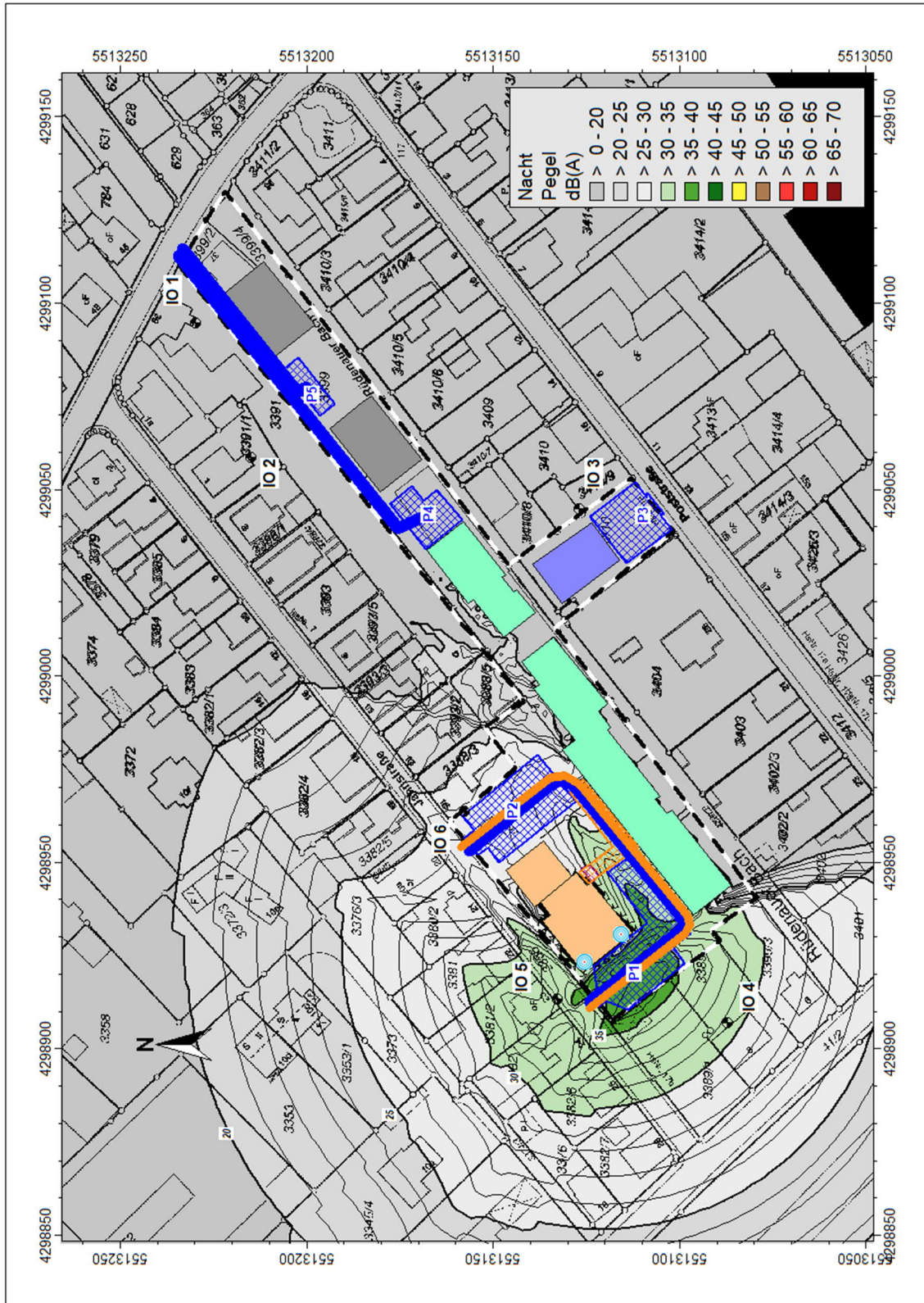
Quelle Hintergrundbild: Bayerische Vermessungsverwaltung

Gewerbelärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Beurteilungszeitraum Nacht, Berechnungsebene 6,0 m ü. GOK

Ohne Berücksichtigung von Park- und Fahrverkehr



Quelle Hintergrundbild: Bayerische Vermessungsverwaltung

Gewerbelärm

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort, summiert
Lr,i,A: Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle

Übersichtstabelle

Mit Berücksichtigung von Park- und Fahrverkehr nachts

Gewerbe mit Parken N		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag		Nacht	
		L r,A		L r,A	
		/dB		/dB	
IPkt020	IO 1 Hauptstr. 39, EG	42.0		37.6	
IPkt024	IO 1 Hauptstr. 39, 1.OG	41.6		37.2	
IPkt019	IO 2 Jahnstraße 1, EG	39.0		34.4	
IPkt025	IO 2 Jahnstraße 1, 1.OG	39.7		35.1	
IPkt021	IO 3 Poststr. 16, EG	43.4		37.0	
IPkt013	IO 3 Poststr. 16, 1.OG	42.6		36.3	
IPkt022	IO 4 Bahnhofstr. 8, EG	43.6		33.6	
IPkt004	IO 4 Bahnhofstr. 8, 1.OG	44.2		34.2	
IPkt023	IO 5 Jahnstr. 23, EG	45.0		35.5	
IPkt018	IO 5 Jahnstr. 23, 1.OG	45.7		36.1	
IPkt007	IO 6 Jahnstr. 15, 1.OG	50.0		40.6	

Ohne Berücksichtigung von Park- und Fahrverkehr nachts

Gewerbe ohne Parken N		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag		Nacht	
		L r,A		L r,A	
		/dB		/dB	
IPkt020	IO 1 Hauptstr. 39, EG	42.0		12.0	
IPkt024	IO 1 Hauptstr. 39, 1.OG	41.6		12.3	
IPkt019	IO 2 Jahnstraße 1, EG	39.0		13.7	
IPkt025	IO 2 Jahnstraße 1, 1.OG	39.7		14.0	
IPkt021	IO 3 Poststr. 16, EG	43.4		-1.1	
IPkt013	IO 3 Poststr. 16, 1.OG	42.6		3.4	
IPkt022	IO 4 Bahnhofstr. 8, EG	43.6		30.7	
IPkt004	IO 4 Bahnhofstr. 8, 1.OG	44.2		30.7	
IPkt023	IO 5 Jahnstr. 23, EG	45.0		31.4	
IPkt018	IO 5 Jahnstr. 23, 1.OG	45.7		32.7	
IPkt007	IO 6 Jahnstr. 15, 1.OG	50.0		26.1	

Gewerbelärm

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

Berechnungstabelle eines exemplarischen Immissionsorts

Mit Berücksichtigung von Park- und Fahrverkehr nachts

IPkt007 »	IO 6 Jahenstr. 15, 1.OG	Gewerbe mit Parken N		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 4298964.01 m		y = 5513157.73 m		z = 6.00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL006 »	PKW-Parken P1 T	28.5	28.5				
PRKL005 »	PKW-Parken P2 T	48.9	48.9				
PRKL007 »	PKW-Parken P3 T	5.3	48.9				
PRKL009 »	PKW-Parken P4 T	21.8	48.9				
PRKL010 »	PKW-Parken P5 T	16.7	48.9				
PRKL008 »	Trapo-Parken	30.6	49.0				
PRKL011 »	PKW-Parken P1 N		49.0	18.8	18.8		
PRKL012 »	PKW-Parken P2 N		49.0	39.5	39.5		
PRKL013 »	PKW-Parken P3 N		49.0	-1.1	39.5		
PRKL014 »	PKW-Parken P4 N		49.0	16.4	39.5		
PRKL015 »	PKW-Parken P5 N		49.0	14.3	39.5		
EZQi001 »	techn. Aggregate 1	32.2	49.1	22.2	39.6		
EZQi006 »	techn. Aggregate 2	33.9	49.2	23.9	39.7		
LIQi001 »	PKW-Fahren P1 T	39.3	49.6		39.7		
LIQi005 »	PKW-Fahren P1 N		49.6	32.7	40.5		
LIQi004 »	PKW Fahren P4 T	22.9	49.7		40.5		
LIQi006 »	PKW Fahren P4 N		49.7	17.5	40.5		
LIQi008 »	PKW Fahren P5 T	14.2	49.7		40.5		
LIQi007 »	PKW Fahren P5 N		49.7	11.8	40.6		
LIQi003 »	Trapo-Fahren	36.5	49.9		40.6		
FLQi001 »	Verladung	34.6	50.0		40.6		
n=21	Summe		50.0		40.6		

Ohne Berücksichtigung von Park- und Fahrverkehr nachts

IPkt007 »	IO 6 Jahenstr. 15, 1.OG	Gewerbe ohne Parken N		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 4298964.01 m		y = 5513157.73 m		z = 6.00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL006 »	PKW-Parken P1 T	28.5	28.5				
PRKL005 »	PKW-Parken P2 T	48.9	48.9				
PRKL007 »	PKW-Parken P3 T	5.3	48.9				
PRKL009 »	PKW-Parken P4 T	21.8	48.9				
PRKL010 »	PKW-Parken P5 T	16.7	48.9				
PRKL008 »	Trapo-Parken	30.6	49.0				
EZQi001 »	techn. Aggregate 1	32.2	49.1	22.2	22.2		
EZQi006 »	techn. Aggregate 2	33.9	49.2	23.9	26.1		
LIQi001 »	PKW-Fahren P1 T	39.3	49.6		26.1		
LIQi004 »	PKW Fahren P4 T	22.9	49.7		26.1		
LIQi008 »	PKW Fahren P5 T	14.2	49.7		26.1		
LIQi003 »	Trapo-Fahren	36.5	49.9		26.1		
FLQi001 »	Verladung	34.6	50.0		26.1		
n=13	Summe		50.0		26.1		

Gewerbelärm

Einzelpunktberechnungen der Spitzenpegel

Berechnungstabelle der exemplarischen Immissionsorte

L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort, summiert
Lr,i,A: Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle

Mit Berücksichtigung von Park- und Fahrverkehr nachts

IPkt025 »	IO 2 Jahnstraße 1, 1.OG	Spitzenpegel	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 4299058.59 m	y = 5513215.13 m	z = 6.00 m	
			Nacht		
			L r,i,A		
			/dB		
EZQi007 »	Spitz. P2-Türen		46.2		
EZQi003 »	Spitz. P3-Türen		38.4		
EZQi004 »	Spitz. P4-Türen		53.8		
EZQi005 »	Spitz. P5-Türen		61.9		
EZQi009 »	Spitz. P1-Türen*		40.1		
EZQi012 »	Spitz. P1-Türen		23.4		

IPkt004 »	IO 4 Bahnhofstr. 8, 1.OG	Spitzenpegel	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 4298906.93 m	y = 5513086.88 m	z = 6.00 m	
			Nacht		
			L r,i,A		
			/dB		
EZQi007 »	Spitz. P2-Türen		32.0		
EZQi003 »	Spitz. P3-Türen		27.1		
EZQi004 »	Spitz. P4-Türen		39.4		
EZQi005 »	Spitz. P5-Türen		37.7		
EZQi009 »	Spitz. P1-Türen*		62.6		
EZQi012 »	Spitz. P1-Türen		59.3		

IPkt018 »	IO 5 Jahnstr. 23, 1.OG	Spitzenpegel	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 4298913.69 m	y = 5513132.79 m	z = 6.00 m	
			Nacht		
			L r,i,A		
			/dB		
EZQi007 »	Spitz. P2-Türen		53.0		
EZQi003 »	Spitz. P3-Türen		22.7		
EZQi004 »	Spitz. P4-Türen		33.4		
EZQi005 »	Spitz. P5-Türen		40.4		
EZQi009 »	Spitz. P1-Türen*		59.3		
EZQi012 »	Spitz. P1-Türen		66.6		

IPkt007 »	IO 6 Jahnstr. 15, 1.OG	Spitzenpegel	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 4298964.01 m	y = 5513157.73 m	z = 6.00 m	
			Nacht		
			L r,i,A		
			/dB		
EZQi007 »	Spitz. P2-Türen		72.3		
EZQi003 »	Spitz. P3-Türen		26.9		
EZQi004 »	Spitz. P4-Türen		48.5		
EZQi005 »	Spitz. P5-Türen		44.4		
EZQi009 »	Spitz. P1-Türen*		47.1		
EZQi012 »	Spitz. P1-Türen		34.4		

Anhang C Eingabedaten der Berechnung

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum
		1	Tag
		2	Nacht
			Dauer /h
			16.00
			8.00
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	Gauß-Krüger (Streifenbreite 3°)			
Koordinatendatum:	Potsdam (Bessel)			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	4298239.00	4300049.00	1810.00	2.32 km ²
y /m	5512513.00	5513796.00	1283.00	
z /m	-41.00	13.00	54.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0.00	xmax / ymax (z3)	0.00	
xmin / ymin (z1)	0.00	xmax / ymin (z2)	0.00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	Verkehr	Gewerbe mit Parken N	Gewerbe ohne Parken	Spitzenpegel
				N	
Gruppe 0	+	+	+	+	+
Gebäude	+		+	+	+
Verkehr	+	+			
Gewerbe	+		+	+	
IO Gewerbe	+		+	+	+
Parken Nacht	+		+		
Spitzenpegel	+				+

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
NuGe 1.OG	4298907.83	4299129.97	5513079.37	5513234.30	2.00	2.00	112	78	relativ	6.00	gemäß NuGe
Raster 1.OG	4298848.00	4299162.00	5513048.00	5513266.00	2.00	2.00	158	110	relativ	6.00	Rechteck

Berechnungseinstellung	Kopie von "Referenzeinstellung"	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		
* Radius /m um IP herum:		
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein
* Einfügungsdämpfung begrenzen:		

* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:				
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:				
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja		
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein		
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Kopie von "Referenzeinstellung"		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0.00		
Temperatur /°	10		
relative Feuchte /%	70		
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)	40.00		
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2.80		
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2.00	1.00	0.00

Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie	Kopie von "Referenzeinstellung"
Parkplatzlärmstudie	Parkplatzlärmstudie 2007
Ausbreitungsberechnung nach	ISO 9613-2

Parameter der Bibliothek: Schall 03	Kopie von "Referenzeinstellung"
Eingabe von Zugzahlen	pro Zeitraum
Tag	16.0 /h
Nacht	8.0 /h
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja
Schienenbonus für Züge	Nein
Schienenbonus für Straßenbahnen	Nein

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2	Kopie von "Referenzeinstellung"
Mit-Wind Wetterlage	Ja
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei	
frequenzabhängiger Berechnung	Nein
frequenzunabhängiger Berechnung	Ja
Berechnung der Mittleren Höhe Hm	streng nach ISO 9613-2
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)	Nein
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen	Nein
Abzug höchstens bis -Dz	Nein
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3	Ja
ABar nach Erlass Thüringen (01.10.2015)	Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja

Emissionsvarianten			
T1	Tag		
T2	Nacht		

Immissionspunkt (18)							Variante 0	
Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2			
		Geometrie: x/m	y/m	z(abs) /m		z(rel) /m		
IPkt001	IO A Tagespflege, EG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	---	-99.00	-99.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4298926.44	5513118.28	3.00		3.00	
IPkt009	IO A Tagespflege, 1.OG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	---	-99.00	-99.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4298926.44	5513118.28	6.00		6.00	
IPkt011	IO A Tagespflege, 2.OG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	---	-99.00	-99.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4298926.44	5513118.28	9.00		9.00	
IPkt002	IO B Betreutes Whg. 1, EG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	---	-99.00	-99.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4298945.47	5513087.40	3.00		3.00	
IPkt010	IO B Betreutes Whg. 1, 1.OG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	---	-99.00	-99.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4298945.47	5513087.40	6.00		6.00	
IPkt012	IO B Betreutes Whg. 1, 2.OG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	---	-99.00	-99.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4298945.47	5513087.40	9.00		9.00	
IPkt019	IO 1 Hauptstr. 46, EG	IO Gewerbe	Richtwerte /dB(A)	---	-99.00	-99.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4299114.87	5513245.90	3.00		3.00	
IPkt016	IO 1 Hauptstr. 46, 1.OG	IO Gewerbe	Richtwerte /dB(A)	---	-99.00	-99.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4299114.87	5513245.90	6.00		6.00	
IPkt020	IO 2 Hauptstr. 39, EG	IO Gewerbe	Richtwerte /dB(A)	---	-99.00	-99.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4299078.71	5513212.21	3.00		3.00	
IPkt014	IO 2 Hauptstr. 39, 1.OG	IO Gewerbe	Richtwerte /dB(A)	---	-99.00	-99.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4299078.71	5513212.21	6.00		6.00	
IPkt021	IO 3 Poststr. 16, EG	IO Gewerbe	Richtwerte /dB(A)	---	-99.00	-99.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4299045.06	5513126.89	3.00		3.00	
IPkt013	IO 3 Poststr. 16, 1.OG	IO Gewerbe	Richtwerte /dB(A)	---	-99.00	-99.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4299045.06	5513126.89	6.00		6.00	
IPkt022	IO 4 Bahnhofstr. 8, EG	IO Gewerbe	Richtwerte /dB(A)	--	-99.00	-99.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4298906.93	5513086.88	3.00		3.00	
IPkt004	IO 4 Bahnhofstr. 8, 1.OG	IO Gewerbe	Richtwerte /dB(A)	--	-99.00	-99.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4298906.93	5513086.88	6.00		6.00	
IPkt023	IO 5 Jahnstr. 23, EG	IO Gewerbe	Richtwerte /dB(A)	---	-99.00	-99.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4298913.69	5513132.79	3.00		3.00	
IPkt018	IO 5 Jahnstr. 23, 1.OG	IO Gewerbe	Richtwerte /dB(A)	---	-99.00	-99.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4298913.69	5513132.79	6.00		6.00	
IPkt007	IO 6 Jahnstr. 15, 1.OG	IO Gewerbe	Richtwerte /dB(A)	---	-99.00	-99.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4298964.01	5513157.73	6.00		6.00	

Gebäude (7)							Variante 0	
HAUS001	Sozialstation	Gebäude	Reflexion / Eingabeart			Absorptionsverlust (dB)		
			Absorptionsverlust (dB)			1.00		
	Konstante rel. Höhe /m			Nein				
	Gebäudenutzung			irrelevant				
	mit besonderer Schalldämmung			Nein				
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
	Knoten:		1	4298937.94	5513138.85	5.50	5.50	
		2	4298947.68	5513146.56	5.50	5.50		
		3	4298955.75	5513136.41	5.50	5.50		
		4	4298946.15	5513128.84	5.50	5.50		
		5	4298937.94	5513138.85	5.50	5.50		
HAUS003	Tagespflege	Gebäude	Reflexion / Eingabeart			Absorptionsverlust (dB)		
			Absorptionsverlust (dB)			1.00		
	Konstante rel. Höhe /m			Nein				
	Gebäudenutzung			irrelevant				
	mit besonderer Schalldämmung			Nein				
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
	Knoten:		1	4298939.37	5513137.46	9.50	9.50	
			2	4298935.92	5513134.76	9.50	9.50	
			3	4298934.21	5513136.89	9.50	9.50	
			4	4298920.52	5513126.00	9.50	9.50	
		5	4298930.99	5513112.79	9.50	9.50		
		6	4298944.64	5513123.75	9.50	9.50		
		7	4298943.79	5513124.89	9.50	9.50		
		8	4298947.37	5513127.74	9.50	9.50		
		9	4298939.37	5513137.46	9.50	9.50		
HAUS004	bet. Whg 1-3	Gebäude	Reflexion / Eingabeart			Absorptionsverlust (dB)		
			Absorptionsverlust (dB)			1.00		
	Konstante rel. Höhe /m			Nein				
	Gebäudenutzung			irrelevant				
	mit besonderer Schalldämmung			Nein				
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
	Knoten:		1	4298935.84	5513096.18	12.00	12.00	
			2	4298943.82	5513086.26	12.00	12.00	
			3	4298963.98	5513102.21	12.00	12.00	
			4	4298963.07	5513103.40	12.00	12.00	
			5	4298966.90	5513106.53	12.00	12.00	
			6	4298967.79	5513105.37	12.00	12.00	
			7	4298985.55	5513119.44	12.00	12.00	
			8	4298986.16	5513118.48	12.00	12.00	
			9	4298990.58	5513121.76	12.00	12.00	
			10	4298992.62	5513119.23	12.00	12.00	
			11	4299010.38	5513133.80	12.00	12.00	
			12	4299003.64	5513142.27	12.00	12.00	
		13	4298997.70	5513137.67	12.00	12.00		
		14	4298996.56	5513139.14	12.00	12.00		
		15	4298982.76	5513128.17	12.00	12.00		
		16	4298980.13	5513131.53	12.00	12.00		
		17	4298935.84	5513096.18	12.00	12.00		
HAUS005	bet. Whg 4	Gebäude	Reflexion / Eingabeart			Absorptionsverlust (dB)		
			Absorptionsverlust (dB)			1.00		
	Konstante rel. Höhe /m			Nein				
	Gebäudenutzung			irrelevant				
	mit besonderer Schalldämmung			Nein				
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
	Knoten:		1	4299010.26	5513147.12	12.00	12.00	
			2	4299020.53	5513155.26	12.00	12.00	
			3	4299019.32	5513156.69	12.00	12.00	
			4	4299033.61	5513167.96	12.00	12.00	
			5	4299041.49	5513158.06	12.00	12.00	
			6	4299027.10	5513146.74	12.00	12.00	
		7	4299026.60	5513147.55	12.00	12.00		
		8	4299022.61	5513144.47	12.00	12.00		
		9	4299023.21	5513143.76	12.00	12.00		
		10	4299017.01	5513138.61	12.00	12.00		
		11	4299010.26	5513147.12	12.00	12.00		

			13	4298911.27	5513121.76	0.00	0.00
PRKL005	Bezeichnung	PKW-Parken P2 T		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gewerbe		Lw (Tag) /dB(A)		79.03	
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)		-	
	Länge /m	90.49		Lw" (Tag) /dB(A)		52.64	
	Länge /m (2D)	90.49		Lw" (Nacht) /dB(A)		-	
	Fläche /m²	435.65		Konstante Höhe /m		0.00	
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
				Parkplatz		P+R - Parkplatz	
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)	
				Kpa /dB		0.00	
				Ki /dB		4.00	
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen	
				B		20.00	
				f		1.00	
				N (Tag)		0.44	
				N (Nacht)		0.00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	4298978.71	5513138.06	0.00	0.00
			2	4298962.52	5513158.32	0.00	0.00
			3	4298958.61	5513155.17	0.00	0.00
			4	4298956.68	5513157.76	0.00	0.00
			5	4298952.05	5513153.95	0.00	0.00
			6	4298953.88	5513151.51	0.00	0.00
			7	4298949.97	5513148.46	0.00	0.00
			8	4298966.36	5513127.89	0.00	0.00
			9	4298978.71	5513138.06	0.00	0.00
PRKL007	Bezeichnung	PKW-Parken P3 T		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gewerbe		Lw (Tag) /dB(A)		73.41	
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)		-	
	Länge /m	66.47		Lw" (Tag) /dB(A)		49.43	
	Länge /m (2D)	66.47		Lw" (Nacht) /dB(A)		-	
	Fläche /m²	250.45		Konstante Höhe /m		0.00	
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
				Parkplatz		P+R - Parkplatz	
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)	
				Kpa /dB		0.00	
				Ki /dB		4.00	
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen	
				B		10.00	
				f		1.00	
				N (Tag)		0.44	
				N (Nacht)		0.00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	4299042.72	5513124.14	0.00	0.00
			2	4299052.01	5513112.01	0.00	0.00
			3	4299047.77	5513108.68	0.00	0.00
			4	4299049.13	5513108.58	0.00	0.00
			5	4299043.63	5513104.13	0.00	0.00
			6	4299043.33	5513105.24	0.00	0.00
			7	4299039.33	5513102.14	0.00	0.00
			8	4299030.18	5513114.31	0.00	0.00
			9	4299042.72	5513124.14	0.00	0.00
PRKL009	Bezeichnung	PKW-Parken P4 T		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gewerbe		Lw (Tag) /dB(A)		72.45	
	Knotenzahl	7		Lw (Nacht) /dB(A)		-	
	Länge /m	55.95		Lw" (Tag) /dB(A)		50.18	
	Länge /m (2D)	55.95		Lw" (Nacht) /dB(A)		-	
	Fläche /m²	168.43		Konstante Höhe /m		0.00	
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
				Parkplatz		P+R - Parkplatz	
				Modus		Sonderfall (getrennt)	
				Kpa /dB		0.00	
				Ki* /dB		4.00	
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen	
				B		8.00	
				f		1.00	

				N (Tag)		0.44	
				N (Nacht)		0.00	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	4299033.99	5513168.10	0.00	0.00
			2	4299046.09	5513177.66	0.00	0.00
			3	4299050.87	5513171.86	0.00	0.00
			4	4299046.90	5513168.61	0.00	0.00
			5	4299049.95	5513165.05	0.00	0.00
			6	4299041.82	5513158.23	0.00	0.00
			7	4299033.99	5513168.10	0.00	0.00
PRKL010	Bezeichnung	PKW-Parken P5 T		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gewerbe		Lw (Tag) /dB(A)		69.44	
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)		-	
	Länge /m	41.52		Lw" (Tag) /dB(A)		50.50	
	Länge /m (2D)	41.52		Lw" (Nacht) /dB(A)		-	
	Fläche /m²	78.22		Konstante Höhe /m		0.00	
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
				Parkplatz		P+R - Parkplatz	
				Modus		Sonderfall (getrennt)	
				Kpa /dB		0.00	
				Ki* /dB		4.00	
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen	
				B		4.00	
				f		1.00	
				N (Tag)		0.44	
				N (Nacht)		0.00	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	4299069.77	5513196.37	0.00	0.00
			2	4299082.17	5513206.24	0.00	0.00
			3	4299085.32	5513202.37	0.00	0.00
			4	4299072.92	5513192.61	0.00	0.00
			5	4299069.77	5513196.37	0.00	0.00
PRKL008	Bezeichnung	Trapo-Parken		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gewerbe		Lw (Tag) /dB(A)		69.41	
	Knotenzahl	7		Lw (Nacht) /dB(A)		-	
	Länge /m	78.94		Lw" (Tag) /dB(A)		47.29	
	Länge /m (2D)	78.94		Lw" (Nacht) /dB(A)		-	
	Fläche /m²	163.28		Konstante Höhe /m		0.00	
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
				Parkplatz		Sonstiger Parkplatz	
				Modus		Sonderfall (getrennt)	
				Kpa /dB		6.00	
				Ki* /dB		4.00	
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen	
				B		1.00	
				f		1.00	
				N (Tag)		0.44	
				N (Nacht)		0.00	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	4298947.28	5513126.96	0.00	0.00
			2	4298944.25	5513124.43	0.00	0.00
			3	4298954.25	5513111.10	0.00	0.00
			4	4298972.22	5513125.85	0.00	0.00
			5	4298968.88	5513129.48	0.00	0.00
			6	4298954.15	5513117.87	0.00	0.00
			7	4298947.28	5513126.96	0.00	0.00
PRKL011	Bezeichnung	PKW-Parken P1 N		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Parken Nacht		Lw (Tag) /dB(A)		-	
	Knotenzahl	13		Lw (Nacht) /dB(A)		66.94	
	Länge /m	122.18		Lw" (Tag) /dB(A)		-	
	Länge /m (2D)	122.18		Lw" (Nacht) /dB(A)		39.79	
	Fläche /m²	518.83		Konstante Höhe /m		0.00	
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
				Parkplatz		P+R - Parkplatz	
				Modus		Sonderfall (getrennt)	
				Kpa /dB		0.00	
				Ki* /dB		4.00	

				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen	
				B		21.00	
				f		1.00	
				N (Tag)		0.00	
				N (Nacht)		0.05	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
	Knoten:	1	4298911.27	5513121.76	0.00	0.00	
		2	4298912.84	5513119.74	0.00	0.00	
		3	4298910.44	5513113.76	0.00	0.00	
		4	4298922.89	5513098.52	0.00	0.00	
		5	4298927.28	5513101.70	0.00	0.00	
		6	4298930.95	5513096.95	0.00	0.00	
		7	4298951.65	5513113.56	0.00	0.00	
		8	4298947.26	5513119.23	0.00	0.00	
		9	4298933.87	5513108.73	0.00	0.00	
		10	4298922.22	5513123.09	0.00	0.00	
		11	4298915.94	5513122.17	0.00	0.00	
		12	4298914.30	5513124.20	0.00	0.00	
		13	4298911.27	5513121.76	0.00	0.00	
PRKL012	Bezeichnung	PKW-Parken P2 N		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Parken Nacht		Lw (Tag) /dB(A)		-	
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)		69.60	
	Länge /m	90.49		Lw" (Tag) /dB(A)		-	
	Länge /m (2D)	90.49		Lw" (Nacht) /dB(A)		43.21	
	Fläche /m²	435.65		Konstante Höhe /m		0.00	
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
				Parkplatz		P+R - Parkplatz	
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)	
				Kpa /dB		0.00	
				Ki /dB		4.00	
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen	
				B		20.00	
				f		1.00	
				N (Tag)		0.00	
				N (Nacht)		0.05	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
	Knoten:	1	4298978.71	5513138.06	0.00	0.00	
		2	4298962.52	5513158.32	0.00	0.00	
		3	4298958.61	5513155.17	0.00	0.00	
		4	4298956.68	5513157.76	0.00	0.00	
		5	4298952.05	5513153.95	0.00	0.00	
		6	4298953.88	5513151.51	0.00	0.00	
		7	4298949.97	5513148.46	0.00	0.00	
		8	4298966.36	5513127.89	0.00	0.00	
		9	4298978.71	5513138.06	0.00	0.00	
PRKL013	Bezeichnung	PKW-Parken P3 N		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Parken Nacht		Lw (Tag) /dB(A)		-	
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)		67.00	
	Länge /m	66.47		Lw" (Tag) /dB(A)		-	
	Länge /m (2D)	66.47		Lw" (Nacht) /dB(A)		43.01	
	Fläche /m²	250.45		Konstante Höhe /m		0.00	
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
				Parkplatz		P+R - Parkplatz	
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)	
				Kpa /dB		0.00	
				Ki /dB		4.00	
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen	
				B		10.00	
				f		1.00	
				N (Tag)		0.00	
				N (Nacht)		0.10	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
	Knoten:	1	4299042.72	5513124.14	0.00	0.00	
		2	4299052.01	5513112.01	0.00	0.00	
		3	4299047.77	5513108.68	0.00	0.00	
		4	4299049.13	5513108.58	0.00	0.00	
		5	4299043.63	5513104.13	0.00	0.00	

			6	4299043.33	5513105.24	0.00	0.00
			7	4299039.33	5513102.14	0.00	0.00
			8	4299030.18	5513114.31	0.00	0.00
			9	4299042.72	5513124.14	0.00	0.00
PRKL014	Bezeichnung	PKW-Parken P4 N		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Parken Nacht		Lw (Tag) /dB(A)		-	
	Knotenzahl	7		Lw (Nacht) /dB(A)		67.00	
	Länge /m	55.95		Lw" (Tag) /dB(A)		-	
	Länge /m (2D)	55.95		Lw" (Nacht) /dB(A)		44.74	
	Fläche /m²	168.43		Konstante Höhe /m		0.00	
	Berechnung					Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
	Parkplatz					P+R - Parkplatz	
	Modus					Sonderfall (getrennt)	
	Kpa /dB					0.00	
	Ki* /dB					4.00	
	Oberfläche					Asphaltierte Fahrgassen	
	B					8.00	
	f					1.00	
	N (Tag)					0.00	
	N (Nacht)					0.13	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	4299033.99	5513168.10	0.00	0.00
			2	4299046.09	5513177.66	0.00	0.00
			3	4299050.87	5513171.86	0.00	0.00
			4	4299046.90	5513168.61	0.00	0.00
			5	4299049.95	5513165.05	0.00	0.00
			6	4299041.82	5513158.23	0.00	0.00
			7	4299033.99	5513168.10	0.00	0.00
PRKL015	Bezeichnung	PKW-Parken P5 N		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Parken Nacht		Lw (Tag) /dB(A)		-	
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)		67.00	
	Länge /m	41.52		Lw" (Tag) /dB(A)		-	
	Länge /m (2D)	41.52		Lw" (Nacht) /dB(A)		48.07	
	Fläche /m²	78.22		Konstante Höhe /m		0.00	
	Berechnung					Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
	Parkplatz					P+R - Parkplatz	
	Modus					Sonderfall (getrennt)	
	Kpa /dB					0.00	
	Ki* /dB					4.00	
	Oberfläche					Asphaltierte Fahrgassen	
	B					4.00	
	f					1.00	
	N (Tag)					0.00	
	N (Nacht)					0.25	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	4299069.77	5513196.37	0.00	0.00
			2	4299082.17	5513206.24	0.00	0.00
			3	4299085.32	5513202.37	0.00	0.00
			4	4299072.92	5513192.61	0.00	0.00
			5	4299069.77	5513196.37	0.00	0.00

Schiene /Schall03 (2)								Variante 0
S03Z001	Bezeichnung	Bahnlinie 5220 ohne GV-Z		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Bahn ohne GV-Z		Lw (Tag) /dB(A)		112.00		
	Knotenzahl	2		Lw (Nacht) /dB(A)		106.41		
	Länge /m	1631.54		Lw' (Tag) /dB(A)		79.87		
	Länge /m (2D)	1631.54		Lw' (Nacht) /dB(A)		74.29		
	Fläche /m²	---						
	Geometrie		Zuschlag Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	4298245.38	5513658.52	0.00	0.00
				2	4299412.57	5512518.52	0.00	0.00

Punkt-SQ /ISO 9613 (8)								Variante 0
EZQi001	Bezeichnung	techn. Aggregate 1		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Gewerbe		D0		0.00		
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein		

Länge /m		---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
Länge /m (2D)		---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
Fläche /m²		---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	78.00	-	-	78.00	
			Nacht	68.00	-	-	68.00	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	4298923.42	5513125.41	10.50	10.50		
EZQi006	Bezeichnung	techn. Aggregate 2	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Gewerbe	D0			0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
Länge /m		---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
Länge /m (2D)		---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
Fläche /m²		---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	78.00	-	-	78.00	
			Nacht	68.00	-	-	68.00	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	4298930.88	5513115.58	10.50	10.50		
EZQi007	Bezeichnung	Spitz. P2-Türen	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Spitzenpegel	D0			0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
Länge /m		---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
Länge /m (2D)		---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
Fläche /m²		---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	-99.00	-	-	-99.00	
			Nacht	97.50	-	-	97.50	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	4298961.64	5513154.13	0.50	0.50		
EZQi003	Bezeichnung	Spitz. P3-Türen	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Spitzenpegel	D0			0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
Länge /m		---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
Länge /m (2D)		---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
Fläche /m²		---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	-99.00	-	-	-99.00	
			Nacht	97.50	-	-	97.50	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	4299042.25	5513119.41	0.50	0.50		
EZQi004	Bezeichnung	Spitz. P4-Türen	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Spitzenpegel	D0			0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
Länge /m		---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
Länge /m (2D)		---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
Fläche /m²		---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	-99.00	-	-	-99.00	
			Nacht	97.50	-	-	97.50	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	4299040.19	5513169.85	0.50	0.50		
EZQi005	Bezeichnung	Spitz. P5-Türen	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Spitzenpegel	D0			0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
Länge /m		---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
Länge /m (2D)		---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
Fläche /m²		---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	-99.00	-	-	-99.00	
			Nacht	97.50	-	-	97.50	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	4299072.33	5513196.53	0.50	0.50		
EZQi009	Bezeichnung	Spitz. P1-Türen*	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Spitzenpegel	D0			0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
Länge /m		---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
Länge /m (2D)		---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
Fläche /m²		---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	-99.00	-	-	-99.00	
			Nacht	97.50	-	-	97.50	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	4298921.35	5513102.32	0.50	0.50		

EZQi012	Bezeichnung	Spitz. P1-Türen		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Spitzenpegel		D0		0.00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	---		Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB
				Tag	-99.00	-	-
				Nacht	97.50	-	-
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:		4298919.62	5513121.47	0.50

Linien-SQ /ISO 9613 (7)								Variante 0
LIQi001	Bezeichnung	PKW-Fahren P1 T		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Gewerbe		D0		0.00		
	Knotenzahl	8		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	115.81		Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	115.81		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	
				Tag	47.50	12.00	18.60	
				Nacht	-99.00	-	-	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	4298912.45	5513124.03	0.50	0.50	
			2	4298931.23	5513100.39	0.50	0.50	
			3	4298933.85	5513098.47	0.50	0.50	
			4	4298936.08	5513100.19	0.50	0.50	
			5	4298970.70	5513128.27	0.50	0.50	
			6	4298971.91	5513130.90	0.50	0.50	
			7	4298971.31	5513133.83	0.50	0.50	
			8	4298953.14	5513156.56	0.50	0.50	
LIQi005	Bezeichnung	PKW-Fahren P1 N		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Parken Nacht		D0		0.00		
	Knotenzahl	8		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	115.81		Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	115.81		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	
				Tag	-99.00	-	-	
				Nacht	47.50	-	68.14	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	4298912.45	5513124.03	0.50	0.50	
			2	4298931.23	5513100.39	0.50	0.50	
			3	4298933.85	5513098.47	0.50	0.50	
			4	4298936.08	5513100.19	0.50	0.50	
			5	4298970.70	5513128.27	0.50	0.50	
			6	4298971.91	5513130.90	0.50	0.50	
			7	4298971.31	5513133.83	0.50	0.50	
			8	4298953.14	5513156.56	0.50	0.50	
LIQi004	Bezeichnung	PKW Fahren P4 T		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Gewerbe		D0		0.00		
	Knotenzahl	3		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	100.85		Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	100.85		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	
				Tag	47.50	12.00	17.40	
				Nacht	-99.00	-	-	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	4299112.84	5513234.33	0.50	0.50	
			2	4299039.45	5513175.55	0.50	0.50	
			3	4299042.50	5513169.45	0.50	0.50	
LIQi006	Bezeichnung	PKW Fahren P4 N		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Parken Nacht		D0		0.00		
	Knotenzahl	3		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	100.85		Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	100.85		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	
				Tag	-99.00	-	-	
				Nacht	47.50	-	67.54	

