

sachverständigenbüro
tasch
schallschutz * akustik *
bauphysik

zweierweg 6
97074 würzburg
0931 907 82200
0176 6372 3067

mail@sv-tasch.de
www.sv-tasch.de

**Gemarkung Birkenfeld
Bebauungsplan Nr. 70, „Südlich der Birkenfelder Hauptstraße“
Schallimmissionsschutz**

Auftraggeber Georg Gerhäuser Hoch- & Tiefbau GmbH

Bericht - Nr.: 23-067-01

B.Eng. M. Tasch

Dipl.-Ing.(FH) W. Tasch
Würzburg, 23.10.2023

Dieses Gutachten umfasst 12 Seiten und 9 Seiten Anlagen



Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Aufgabenstellung	3
2 Unterlagen	4
3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes.....	5
4 Schallemissionen	6
4.1 Straßenverkehr	6
4.2 Schallemissionen Schienenverkehr	7
5 Schallimmissionen	8
6 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz.....	12
 Anlage 1: Immissionsberechnung.....	 1.1
Bebauungsplan, Geltungsbereich (Quelle /1/).....	1.1
Geometrie der Berechnung	1.2
Rechenlaufinfos.....	1.2
Eingabewerte der Berechnung.....	1.5
Ergebnisse der Berechnung.....	1.6
Schallimmissionen Verkehr.....	1.6



1 Aufgabenstellung

Das Büro Frieder Müller-Maatsch plant für die Georg Gerhäuser Hoch- & Tiefbau GmbH in Zusammenarbeit mit der Gemarkung Birkenfeld die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 70 „Südlich der Birkenfelder Hauptstraße“.



Abbildung 1: Büro Frieder Müller-Maatsch, Geltungsbereich Aufstellung /1/

Im Rahmen der städtebaulichen Planungen sind die schallimmissionstechnischen Auswirkungen der Birkenfelder Hauptstraße (B470) und der Bahnlinie Neustadt – Bad Windsheim auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans zu untersuchen.

Die Emissionen der freiwilligen Feuerwehr sowie des Gewerbebetriebs westlich des Plangebiets werden aufgrund von nächststehenden Bestandsgebäuden gegenüber der geplanten Bebauung nicht untersucht,

Der Umfang der Arbeiten umfasst im Einzelnen folgende Leistungen:

- Ermittlung der Immissionen an den zukünftigen schutzbedürftigen Nutzungen aufgrund der Verkehrsemissionen
- Erstellung eines 3-D Rechenmodells mit Abbildung des Geländes
- Zusammenstellung und Darstellung der zu erwartenden Schallimmissionen infolge des Verkehrslärms



- Gegenüberstellung der zu erwartenden Schallimmissionen und der für Wohnnutzung anzustrebenden Orientierungswerte nach DIN 18005
- Falls die Orientierungswerte überschritten werden, sind Planungsempfehlungen bzw. –vorgaben zusammenzustellen, die sicherstellen, dass zukünftig gesunde Wohnverhältnisse im geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplans vorhanden sein werden
- Formulierungsvorschlag für die in den Bebauungsplan aufzunehmenden Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz

2 Unterlagen

Zur Bearbeitung wurden folgende Unterlagen verwendet:

- /1/ Büro Frieder Müller-Maatsch, Marktplatz 2, 96152 Burghaslach
Planstand 09/23
- /2/ 16. BImSchV 2020-11
Schall-03, 2012, Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen
- /3/ RLS-19, 2020
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
- /4/ DIN ISO 9613-2 Entwurf, September 1997 und Fassung Oktober 1999
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren
- /5/ SoundPLAN GmbH, Backnang
„SoundPLAN 9.0“, PC-Programm zur Schallimmissionsprognose
Das Programm ist geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu
VDI 2714:1988-01, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03:1990, RLS 90:1990,
VDI 2720 Blatt1:1997-03
- /6/ Bayerisches Straßeninformationssystem, Straßenverkehrszählung 2021
- /7/ <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?lang=de&topic=ba&bgLayer=atkis&catalogNodes=11&E=613459.00&N=5492223.41&zoom=13>, Abruf: 19.10.2023, 09:45 Uhr
- /8/ DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen 2018-01
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen 2018-01
- /9/ Parkplatzlärmstudie 6. Überarbeitete Auflage, LfU Bayern, 2007
- /10/ Netz AG, Version 202301, Prognose 2030
Zugzahlen der Strecke 5914 Abschnitt Neustadt (Aisch) Bahnhof bis Dietersheim
- /11/ DIN 18005:2023-07 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise zur Planung



3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Das zu untersuchende Gebiet liegt südlich der Birkenfelder Hauptstraße zwischen der B470 und der Bahnlinie Windsheim - Neustadt.

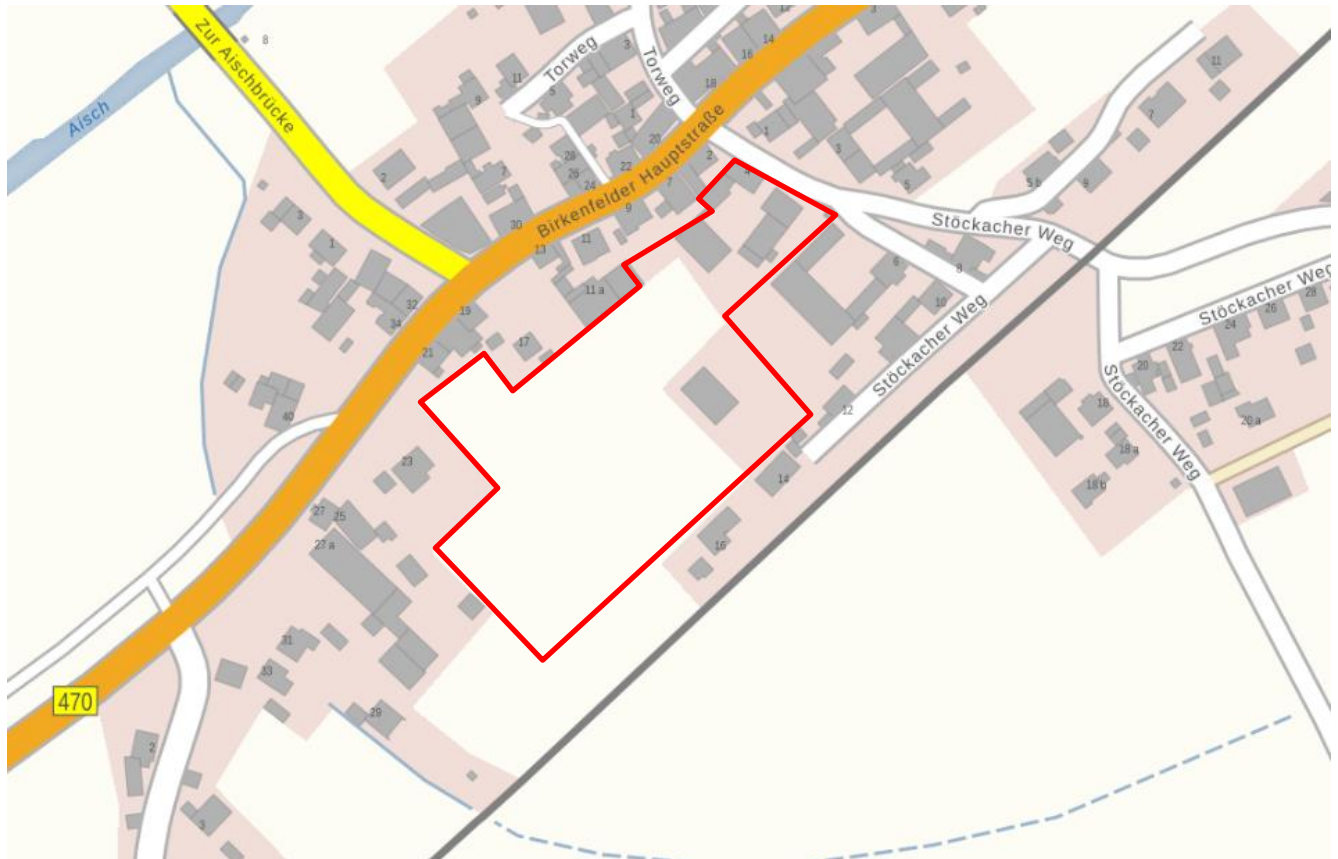


Abbildung 2: Übersichtskarte Birkenfeld mit Plangebiet, Quelle: /7/

Im Geltungsbereich sollen Bauplätze für Gebäude ausgewiesen werden.

Die vorgesehenen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans sollen den Schutzstatus eines allgemeinen Wohngebiets bzw. Mischgebiets erhalten.

Die Geräusche infolge von Straßenverkehr und Gewerbe sollten somit folgende Orientierungswerte einhalten.

Orientierungswerte Verkehr und Gewerbe (ORW) BBI 1 zu DIN 18005 (/11/)	ORW _{Tag} / dB(A)	ORW _{Nacht} / dB(A) Verkehr / Gewerbe
WA-Gebiet	55	45 / 40
MI – Gebiet	60	50 / 45

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005



4 Schallemissionen

4.1 Straßenverkehr

Das Bauvorhaben ist dem Verkehrslärm der B 470 ausgesetzt. Der Berechnung der Immissionsbelastung infolge von Straßenverkehr werden die um 20 % erhöhten Verkehrszahlen der Straßenverkehrszählung von 2021 des Baysis Bayern (/6/) zugrunde gelegt.

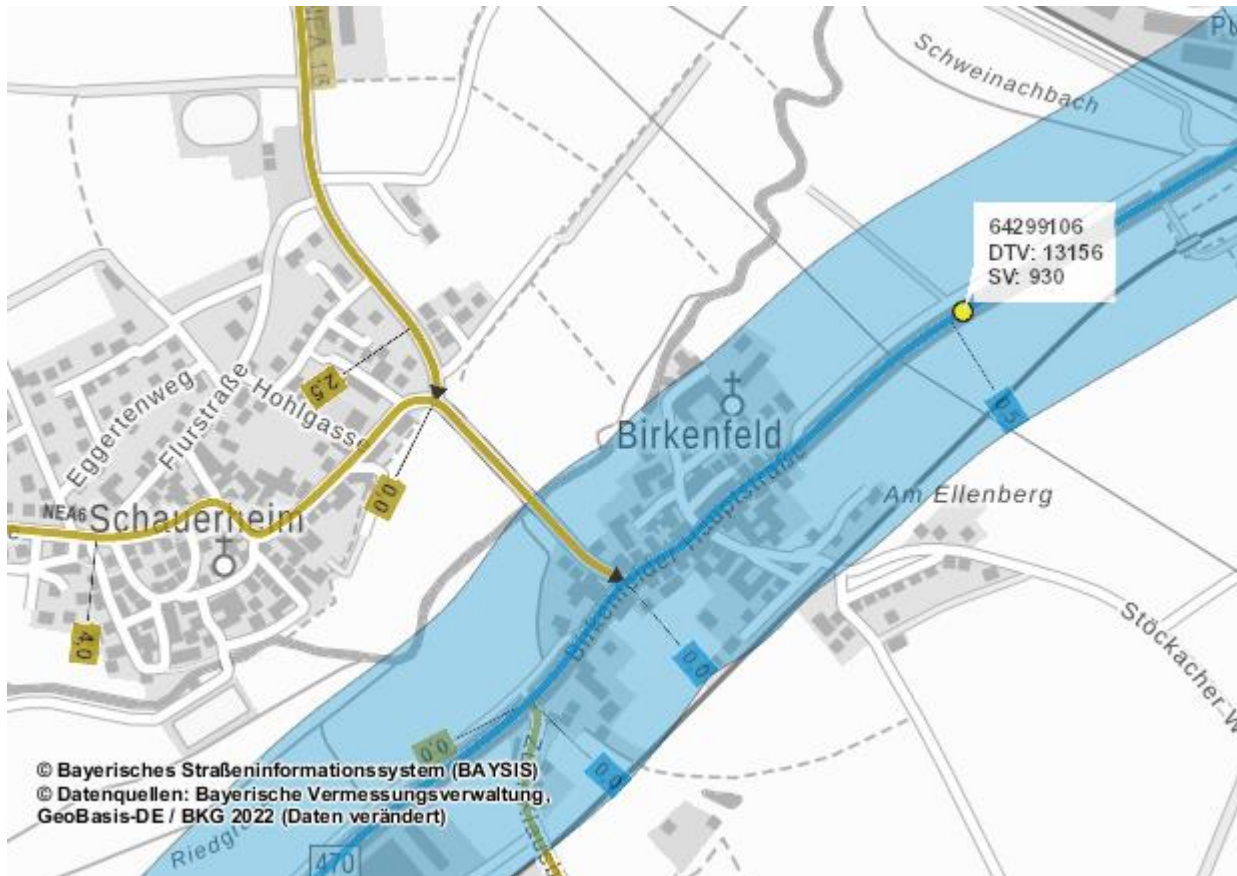


Abbildung 3: Straßenverkehrszählung 2021 (/6/)

Die Umrechnung des Schwerlast Verkehrs wird gemäß den Vorgaben der RLS-19 (/3/) vorgenommen.

Bezeichnung	Verkehrsstärke DTV Tag /Nacht Kfz	LKW 1 Anteil Tag / Nacht	LKW 2 Anteil Tag / Nacht	zul. Geschwindigkeit	Oberfläche
B 470	15.787	2,1 / 2,5	4,9 / 4,6	50	Nicht geriffelter Gussasphalt

Tabelle 2 Eingabewerte Straßenverkehr



4.2 Schallemissionen Schienenverkehr

Auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans wirken Schallimmissionen infolge der Bahnlinie Neustadt - Windsheim ein.

Die Emissionen infolge des Schienenverkehrs errechnen sich aus den Daten der Zugzahlenprognose 2030 des der Netz AG für die oben angegebene Strecke (/10/):

Version 202301 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 35/2023) des Bundes															
Strecke 5914 Abschnitt Neustadt (Aisch) Bahnhof bis Dietersheim, km 1,0 - km 1,8, Bereich Birkenfeld															
Horizont 2030DT															
Rikz 1+2															
Zugart	Anzahl		v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
RB/RE-V	32	4	140	6-A8	1										
Summe	32	4													

Abbildung 4: Zugzahlen gemäß:/10/

In der DIN 4109-2:2018-01 (/8/) ist eine Korrektur von 5 dB aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen zu berücksichtigen.

Der bauliche Schallschutz gegen Außenlärm wird voraussichtlich in der DIN 4109-1 voraussichtlich 2024 neu geregelt, der Entwurf dieser neuen Regelung ist für das Jahr 2023 vorgesehen. Hier ist geplant, die Korrektur ersatzlos zu streichen, weshalb sie in diesen Berechnungen nicht berücksichtigt wird.

Die Berechnung der zu erwartenden Schallimmissionen infolge von Straßen- und Schienenverkehr erfolgen gemäß RLS-19 (/3/) und Schall-03 mit Hilfe des Programms SoundPLAN 9.0 (/5/). Die Umrechnung der LKW-Anteile auf die Werte der RLS-19 zwischen LKW 1 und LKW 2 wurde gemäß den Angaben der RLS-19 vorgenommen.



5 Schallimmissionen

Die Ausbreitungsberechnung erfolgt gemäß RLS-19 /3/ bzw. DIN ISO 9613-2 /4/ mit Hilfe des Rechenprogramms SoundPLAN 9.0 (/5/). Die Eingabewerte und Berechnungsergebnisse sind in Anlage 1 zusammengestellt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte unter Berücksichtigung der realen Topografie, der Abschirmwirkung vorhandener Gebäude und unter Vernachlässigung von Bodendämpfung, Bewuchs und Luftabsorption.

Der Straßenverkehr verursacht im Geltungsbereich des Bebauungsplans folgende Beurteilungspegel:

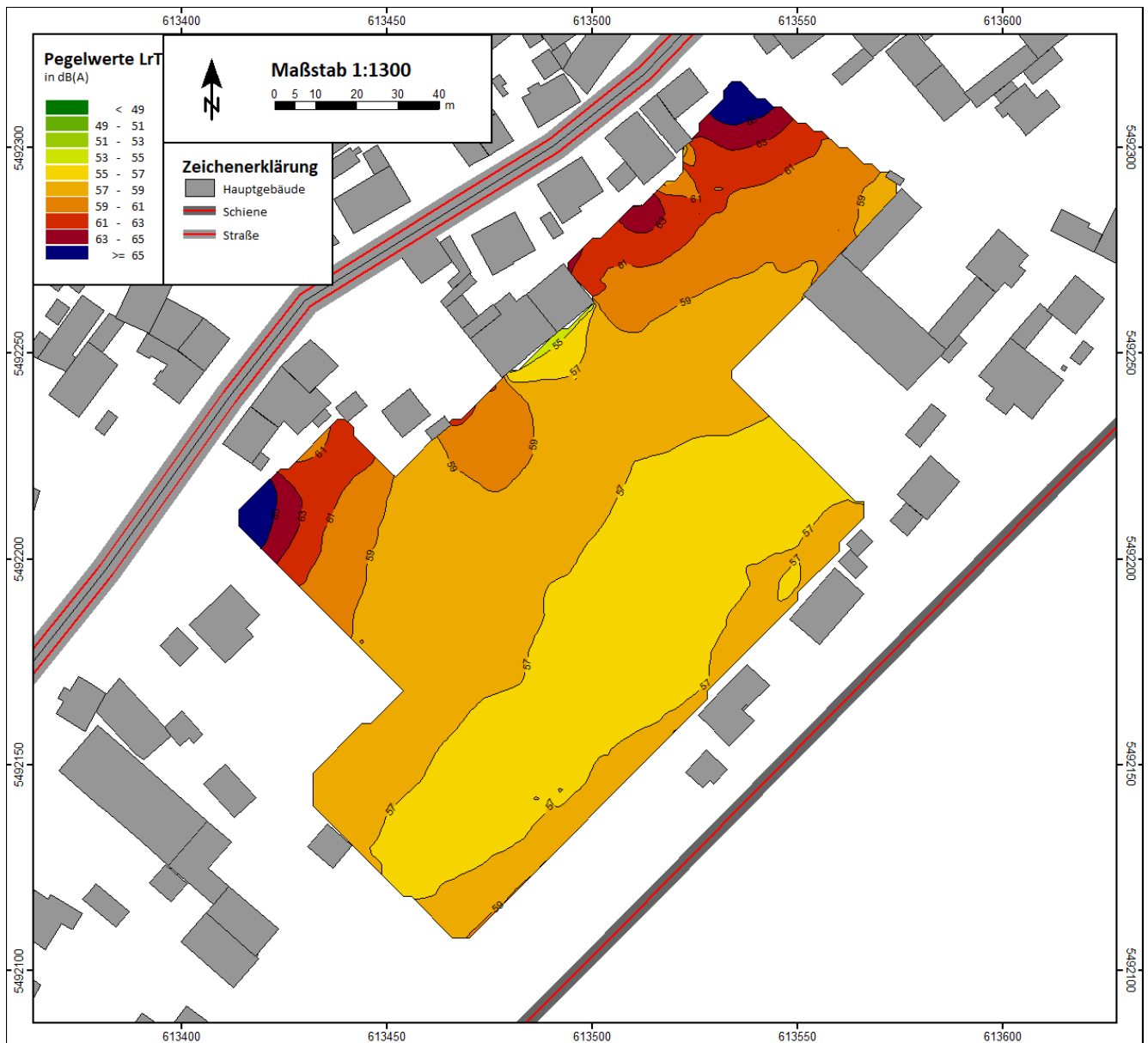


Abbildung 5 Beurteilungspegel Verkehr tags, h = 5,0 m

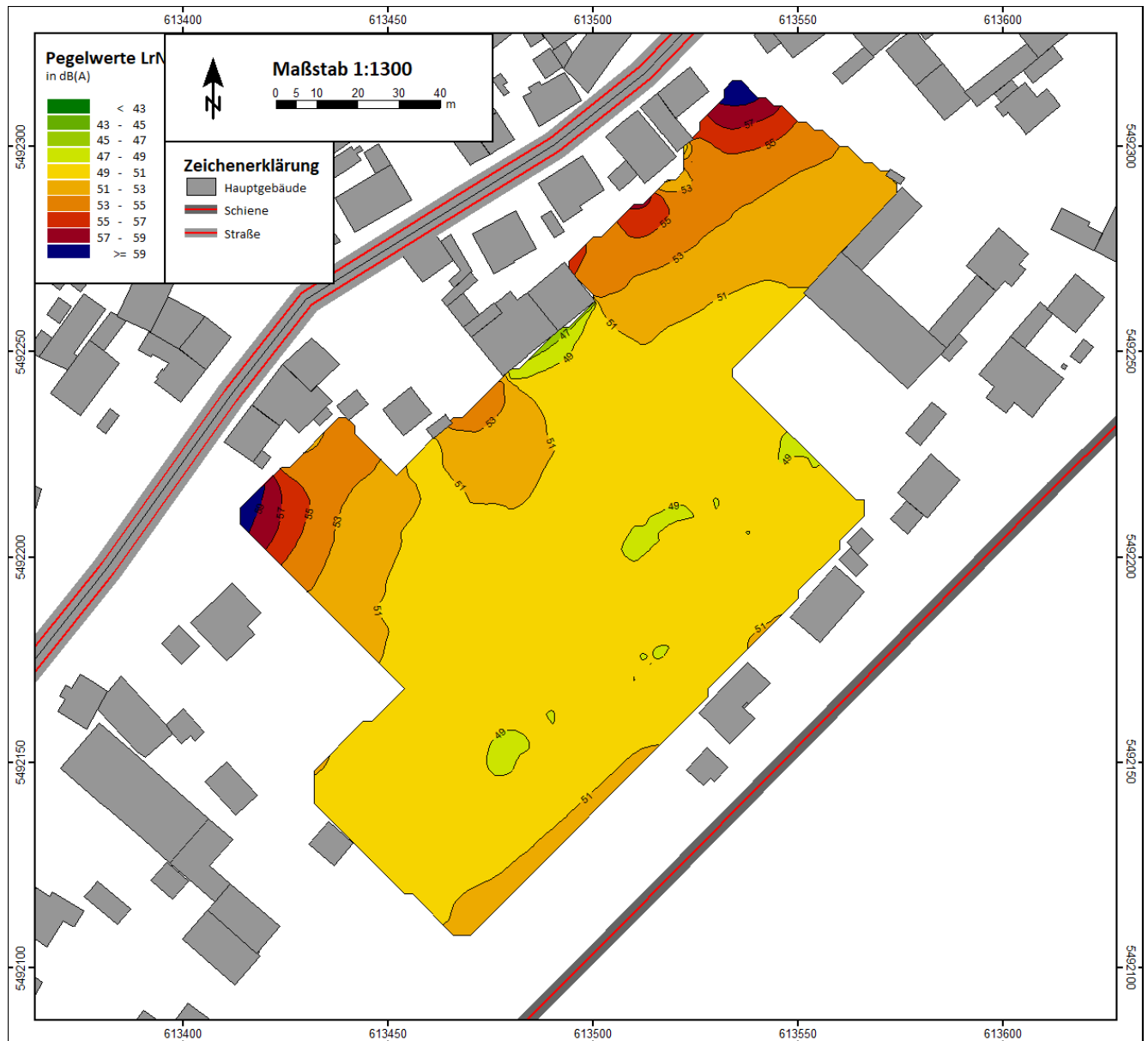


Abbildung 6 Beurteilungspegel Verkehr nachts, $h = 5,0$ m

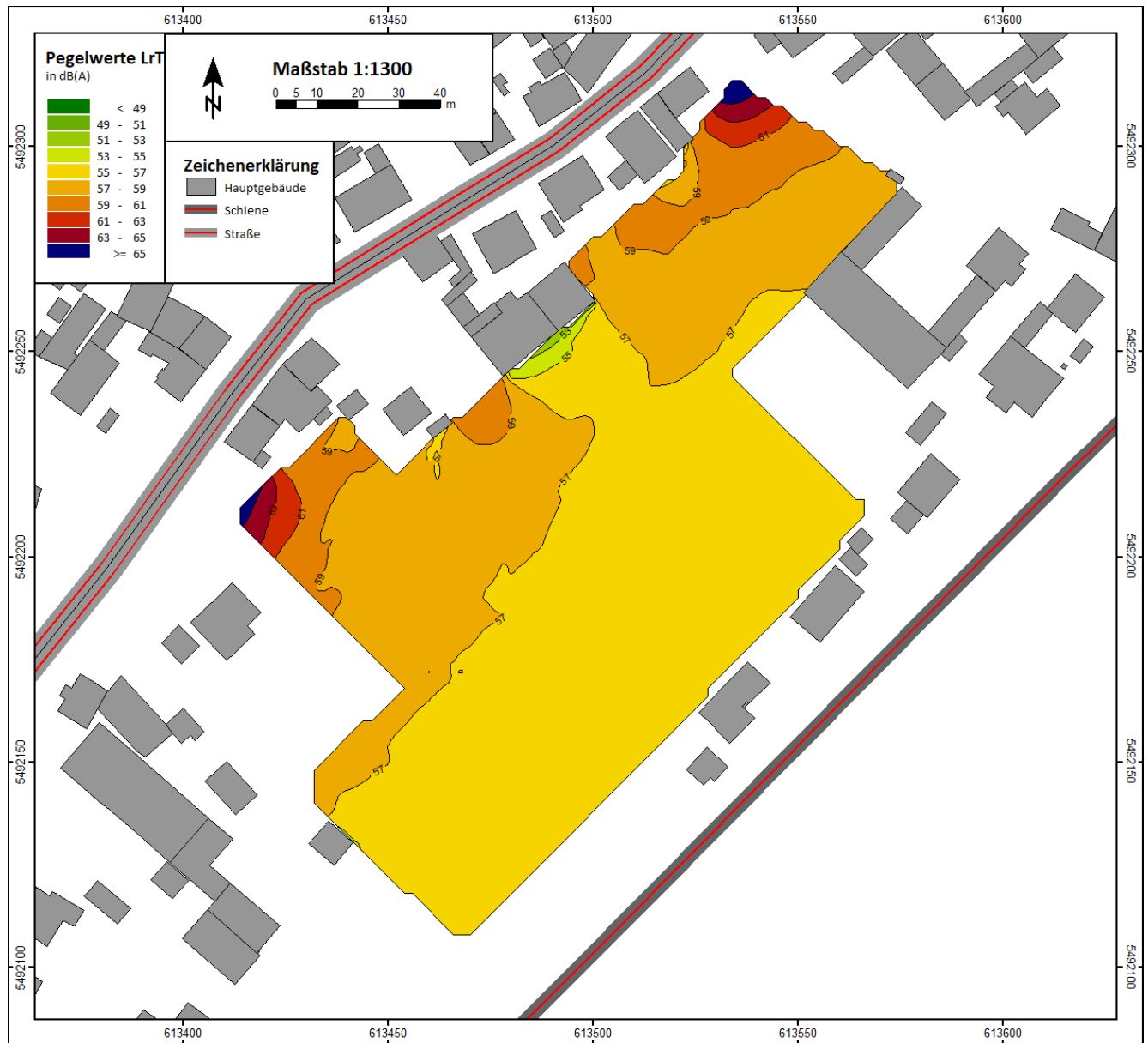


Abbildung 7: Beurteilungspegel Verkehr tags, h = 2 m

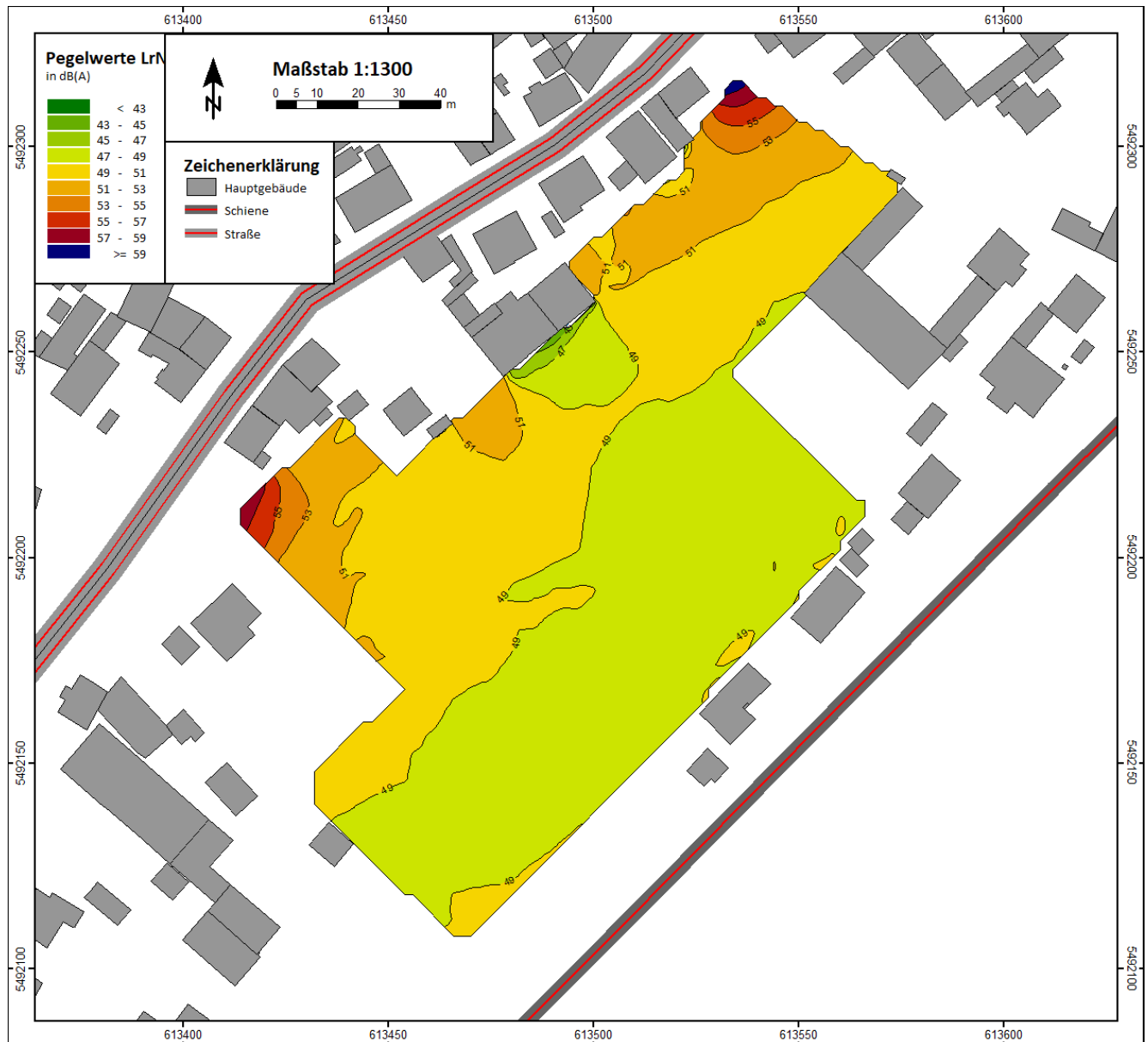


Abbildung 8: Beurteilungspegel Verkehr nachts, h = 2,5 m



6 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

Das vorliegende Gutachten hatte zum Ziel, die schallimmissionstechnischen Auswirkungen der B470 sowie der Bahnstrecke Windsheim - Neustadt auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans zu untersuchen.

Der Straßenverkehr auf der B470 sowie der Schienenverkehr bewirkt, dass im gesamten Plangebiet die Orientierungswerte der DIN 18005 für WA-Gebiete ($ORW_{Tag} = 55 \text{ dB(A)}$, $ORW_{Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$) bzw. MI-Gebiete ($ORW_{Tag} = 60 \text{ dB(A)}$, $ORW_{Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$) siehe Abbildung 5 und Abbildung 68) überschritten werden. Ohne Schallschutzmaßnahmen werden die Werte der 16. BImSchV (WA-Gebiet: $IGW_{Tag} = 59 \text{ dB(A)}$, $IGW_{Nacht} = 49 \text{ dB(A)}$, MI-Gebiet: $IGW_{Tag} = 64 \text{ dB(A)}$, $IGW_{Nacht} = 54 \text{ dB(A)}$), welche als Grenzwerte des maximalen Abwägungsspielraumes für den Gesundheitsschutz herangezogen werden können, überschritten. Aus diesem Grund, ist der Einbau einer schallgedämmten Lüftung in den jeweiligen Gebäuden zwingend notwendig.

Die aktuell nachgewiesenen Überschreitungen treten im unbebauten Zustand auf. Im bebauten Zustand ist von einer Überschreitung lediglich am Rand des Geltungsbereichs auszugehen.

Es wird empfohlen, im Bebauungsplan folgende Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz aufzuführen (Formulierungsvorschlag):

Im Inneren von Gebäuden mit schutzbedürftigen Nutzungen sind gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse auf Grundlage der öffentlich rechtlichen Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm sicherzustellen (z.B. DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“). Dieser Nachweis ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu führen.

Die Auslegung dieses baulichen Schallschutzes gegen Außenlärm kann z.B. auf Grundlage der im Schallimmissionsgutachten 23-067-01 des Sachverständigenbüros Tasch GmbH & Co. KG, Würzburg, aufgezeigten Immissionsbelastung erfolgen.

Bei Beurteilungspegeln nachts $> 45 \text{ dB(A)}$ ist eine schallgedämmte Lüftung in Schlaf- und Kinderzimmern vorzusehen.

Würzburg, den 23.10.2023

M. Tasch



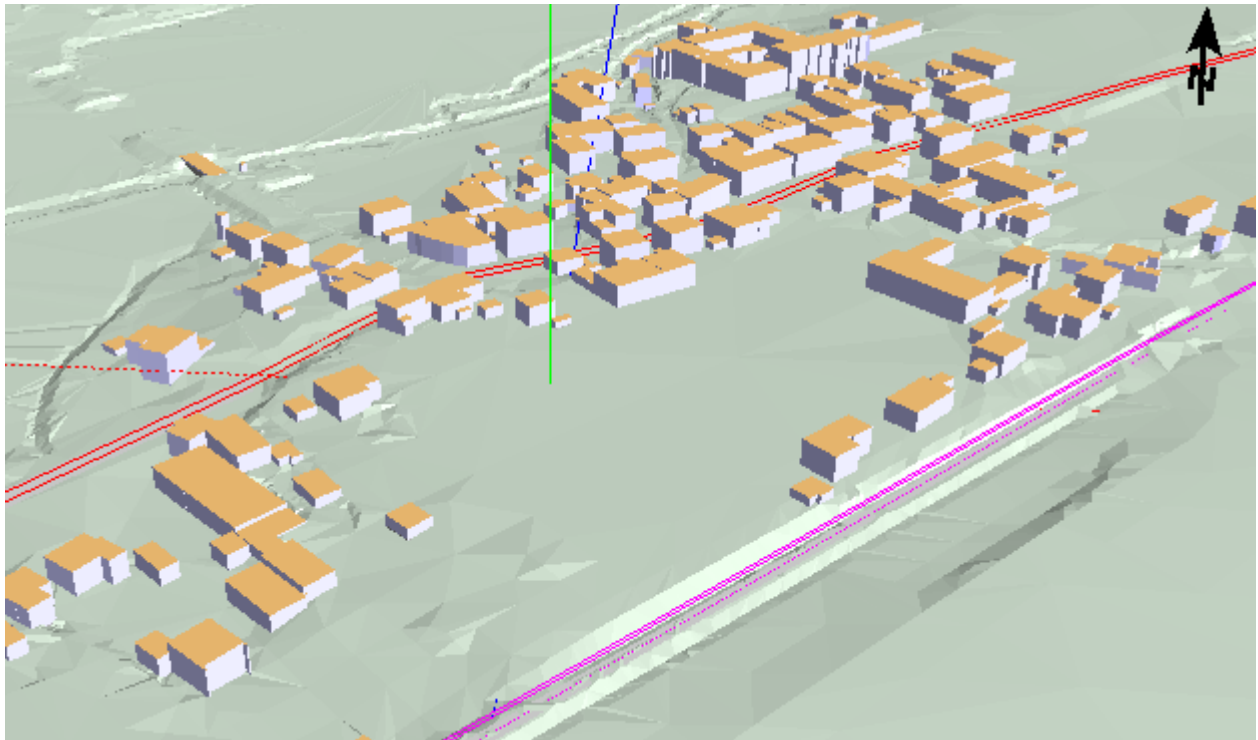
Anlage 1: Immissionsberechnung

Bebauungsplan, Geltungsbereich (Quelle /1/)





Geometrie der Berechnung



Rechenlaufinfos

Projekt-Info

Projekttitel: 23-067 Birkenfeld Gerhäuser Bplan IMMI
Projekt Nr.: 23-067
Projektbearbeiter: Matthäus Tasch
Auftraggeber: Georg Gerhäuser

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
Titel: Rasterkarte Birkenfeld
Gruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 2
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
Berechnungsbeginn: 23.10.2023 14:10:01
Berechnungsende: 23.10.2023 14:12:38
Rechenzeit: 02:34:185 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 3919
Anzahl berechneter Punkte: 3919
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (18.10.2023) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 2
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m



Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m
Suchradius	5000 m
Filter:	dB(A)
Toleranz:	0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:	Nein
Straßen als geländefolgend behandeln:	Nein
5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt	Nein
Richtlinien:	
Straße:	RLS-19
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach:	RLS-19
Reflexionsordnung begrenzt auf :	2
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden	
Seitenbeugung: ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert
Schiene:	Schall 03-2012
Emissionsberechnung nach:	Schall 03-2012
Begrenzung des Beugungsverlusts:	
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: ISO/TR 17534-4:2020 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht	
Minderung	
Bewuchs:	Keine Dämpfung
Bebauung:	Keine Dämpfung
Industriegelände:	Keine Dämpfung
Bewertung:	DIN 18005:2023-07 - Verkehr
Rasterlärmkarte:	
Rasterabstand:	2,00 m
Höhe über Gelände:	2,000 m
Rasterinterpolation:	
	Feldgröße = 9x9
	Min/Max = 10,0 dB
	Differenz = 0,2 dB
	Grenzpegel= 40,0 dB

Geometriedaten

Situation1.sit	23.10.2023 14:08:40
- enthält:	
Gebäude.geo	23.10.2023 08:03:16
RK.geo	23.10.2023 08:03:16
Schiene.geo	23.10.2023 14:08:40
Straße.geo	23.10.2023 14:08:40
RDGM0001.dgm	23.10.2023 07:46:56

Projekt-Info

Projekttitel:	23-067 Birkenfeld Gerhäuser Bplan IMMI
Projekt Nr.:	23-067
Projektbearbeiter:	Matthäus Tasch
Auftraggeber:	Georg Gerhäuser



Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
Titel: Rasterkarte Birkenfeld 5m
Gruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 3
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
Berechnungsbeginn: 23.10.2023 14:25:02
Berechnungsende: 23.10.2023 14:27:14
Rechenzeit: 02:07:732 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 3919
Anzahl berechneter Punkte: 3919
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (18.10.2023) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 2
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt Nein

Richtlinien:
Straße: RLS-19
Rechtsverkehr
Emissionsberechnung nach: RLS-19
Reflexionsordnung begrenzt auf : 2
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
Seitenbeugung: ausgeschaltet
Minderung
Bewuchs: Benutzerdefiniert
Bebauung: Benutzerdefiniert
Industriegelände: Benutzerdefiniert

Schiene: Schall 03-2012
Emissionsberechnung nach: Schall 03-2012
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: ISO/TR 17534-4:2020 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
Minderung
Bewuchs: Keine Dämpfung
Bebauung: Keine Dämpfung
Industriegelände: Keine Dämpfung

Bewertung: DIN 18005:2023-07 - Verkehr
Rasterlärmkarte:
Rasterabstand: 2,00 m
Höhe über Gelände: 5,000 m
Rasterinterpolation:
Feldgröße = 9x9
Min/Max = 10,0 dB



Differenz = 0,2 dB
Grenzpegel= 40,0 dB

Geometriedaten

Situation1.sit 23.10.2023 14:08:40
- enthält:
Gebäude.geo 23.10.2023 08:03:16
RK.geo 23.10.2023 08:03:16
Schiene.geo 23.10.2023 14:08:40
Straße.geo 23.10.2023 14:08:40
RDGM0001.dgm 23.10.2023 07:46:56

Eingabewerte der Berechnung

Straße	KM	DTV	vPkw	Straßenoberfläche	vPkw	M	M	Steigung
	km	Kfz/24h	Tag km/h		Nacht km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	
B470	0,000	15787	100	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	908	158	1,5
B470	0,237	15787	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	908	158	-1,6
B470	0,331	15787	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	908	158	-2,3
B470	0,349	15787	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	908	158	-2,9
B470	0,375	15787	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	908	158	-1,9
B470	0,528	15787	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	908	158	-3,4
B470	0,580	15787	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	908	158	-2,8
B470	0,673	15787	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	908	158	0,1
B470	0,702	15787	100	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	908	158	0,0

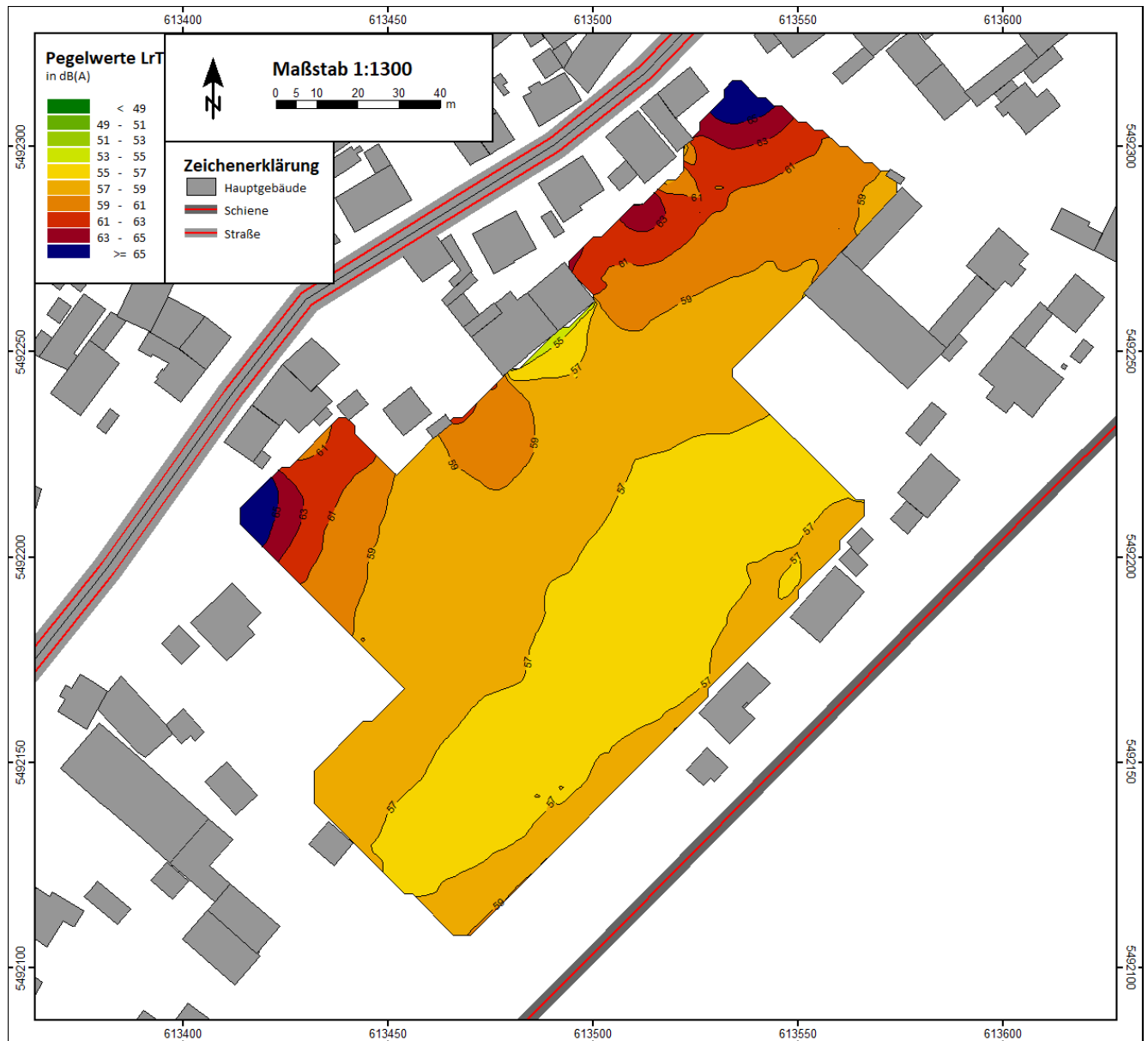
Zugname	N(6-22)	N(22-6)	vMax
			km/h
Schiene Windsheim - Neustadt KM 0,000			
5914-P : RB/RE-V 6-A8*1	32	4	140,00



Ergebnisse der Berechnung

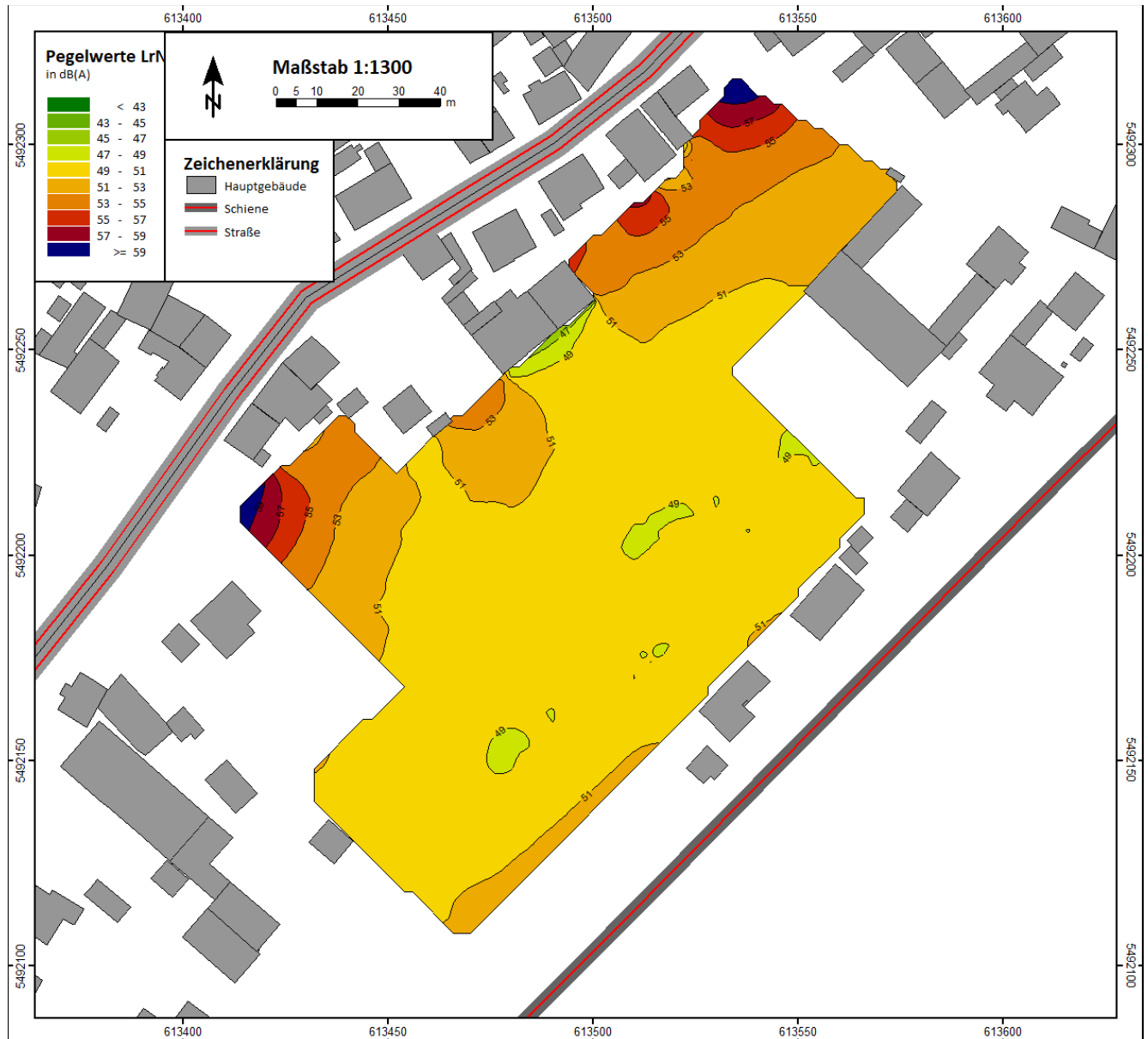
Schallimmissionen Verkehr

Tag Immissionshöhe 5 m ü GOK



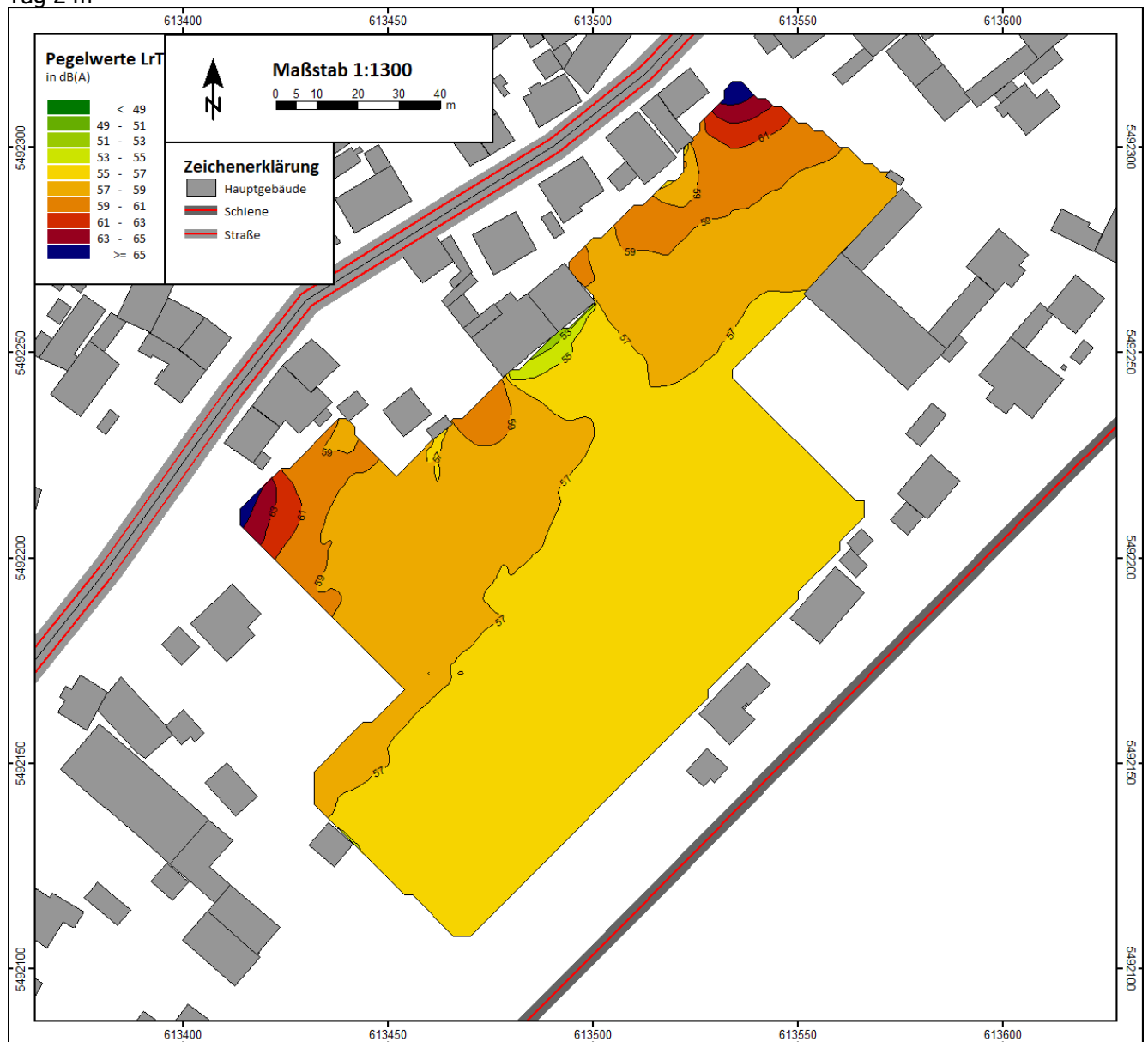


Nacht Immissionshöhe 5 m ü GOK





Tag 2 m





Nacht 2 m

