

sachverständigenbüro
tasch gmbh & co. kg
akustik
schallimmissionsschutz
bauphysik
zweierweg 6
97074 würzburg
0931 907 82200
0176 6372 3067
mail@sv-tasch.de
www.sv-tasch.de

Biebelried
Bebauungsplan Mehrgenerationenwohnanlage
Schallimmissionsschutz

Auftraggeber ARZ Ingenieure GmbH & Co. KG
Kühlenbergstr. 56
97078 Würzburg

Bericht - Nr.: 23-077-01

B.Eng. M. Tasch

Dipl.-Ing.(FH) W. Tasch
Würzburg, 04.12.2023
Revision a) vom 11.12.2023



Dieses Gutachten umfasst 19 Seiten und 12 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 Einkaufsmarkt.....	7
5	Schallimmissionen	11
6	Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz.....	17
Anlage 1: Immissionsberechnung		1.1
Bebauungsplan, Geltungsbereich (Quelle /1/)		1.1
Geometrie der Berechnung.....		1.2
Rechenlaufinfos		1.2
Eingabewerte der Berechnung		1.6
Ergebnisse der Berechnung		1.8
Schallimmissionen Straßenverkehr		1.8
Schallimmissionen Gewerbe.....		1.12

Revision a) redaktionelle Änderungen auf den Seiten 1-4 und 17-19



1 Aufgabenstellung

Das Ingenieurbüro ARZ Ingenieure plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Mehrgenerationenwohnanlage“ in Biebelried, welcher die Grundstücke mit den folgenden FL.Nrn. umfasst: 9063/1, 9060/1 (Teilbereich), 9060/5, 9060/6, 9060/7, 270 (Teilbereich) und 270/2 (Teilbereich).

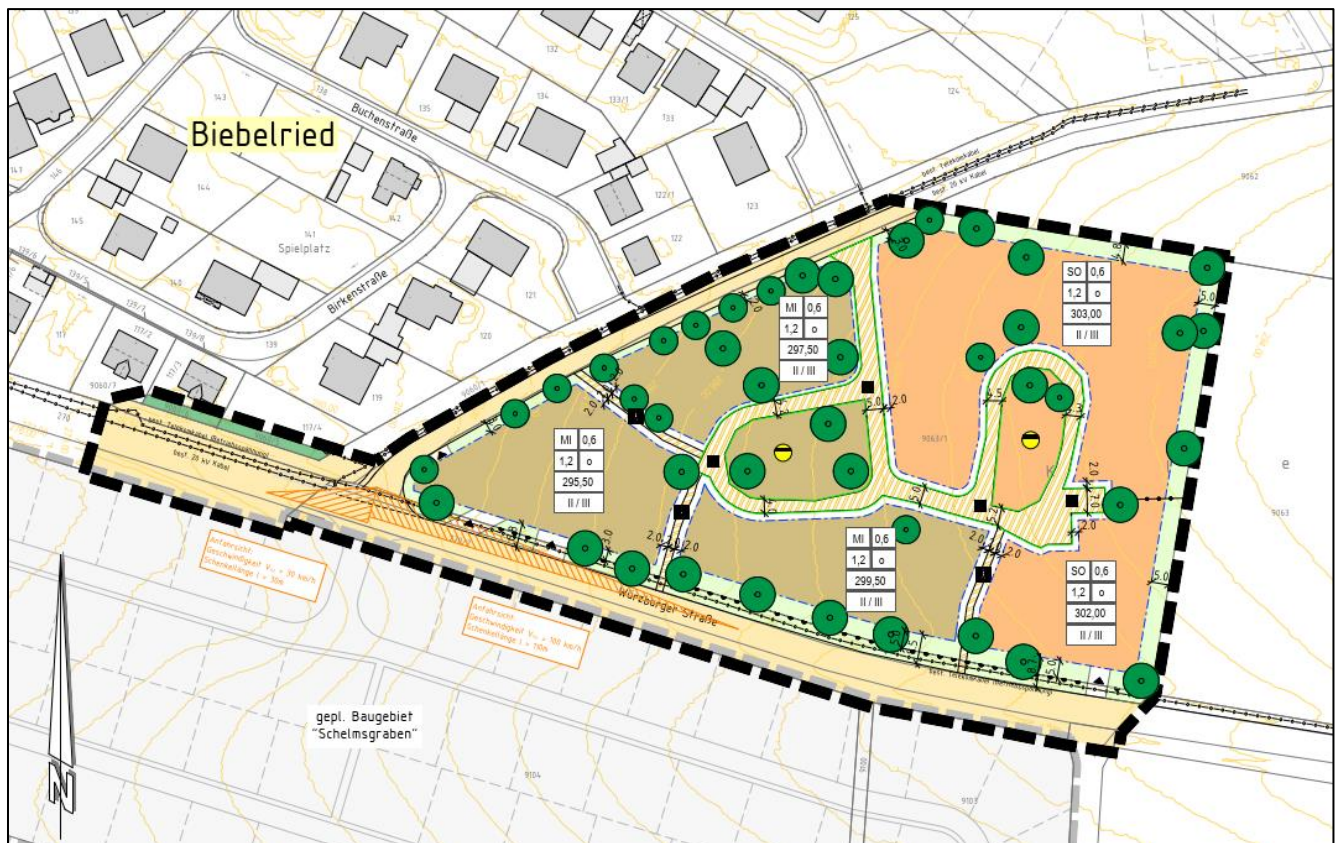


Abbildung 1: Ingenieurbüro ARZ Ingenieure, Geltungsbereich Änderung /1/

Im Rahmen der städtebaulichen Planungen dieses Projektes sind die schallimmissionstechnischen Auswirkungen der umliegenden Verkehrswege (Würzburger Straße, B8 und BAB A3) auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans zu untersuchen.

Der Umfang der Arbeiten umfasst im Einzelnen folgende Leistungen:

- Sichtung und Zusammenstellung der schallimmissionstechnischen Daten
- Erstellung eines 3-D Rechenmodells der betroffenen Grundstücke und deren Umgebung zur Berechnung der zu erwartenden Immissionen
- Berechnung der Schallimmissionen aufgrund von Verkehr im Bereich des geplanten Geltungsbereichs des Bebauungsplans
- Gegenüberstellung der zu erwartenden Schallimmissionen und der für Wohnnutzung anzustrebenden Orientierungs- (DIN 18005) und Richtwerte (TA Lärm)



- Falls die Orientierungs- bzw. Richtwerte überschritten werden, sind Planungsempfehlungen bzw. –vorgaben zusammenzustellen
- Formulierungsvorschlag für die in den Bebauungsplan aufzunehmenden Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz

2 Unterlagen

Zur Bearbeitung wurden folgende Unterlagen verwendet:

- /1/ ARZ Ingenieure GmbH & Co. KG, Kühlenbergstr. 56, 97078 Würzburg
Planstand 12/23
- /2/ TA Lärm, August 1998,
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
zuletzt geändert 01.07.2017
- /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/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf
Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und
Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von
Verbrauchermärkten, Heft 3, 2005
- /7/ <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?lang=de&topic=ba&bgLayer=atkis&catalogNodes=11&E=578023.10&N=5513257.64&zoom=11>, Abruf 29.11.2023, 14:14 Uhr
- /8/ Parkplatzlärmstudie 6. Überarbeitete Auflage, LfU Bayern, 2007
- /9/ BAYSIS Bayerisches Straßeninformationssystem, Straßenverkehrszählung 2021
- /10/ Umweltbundesamt Österreich
Emissionskatalog 2016



3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Das zu untersuchende Gebiet liegt nord-östlich der Ortsmitte von Riedenberg, zwischen der Kreuzbergstraße und der St 2289.

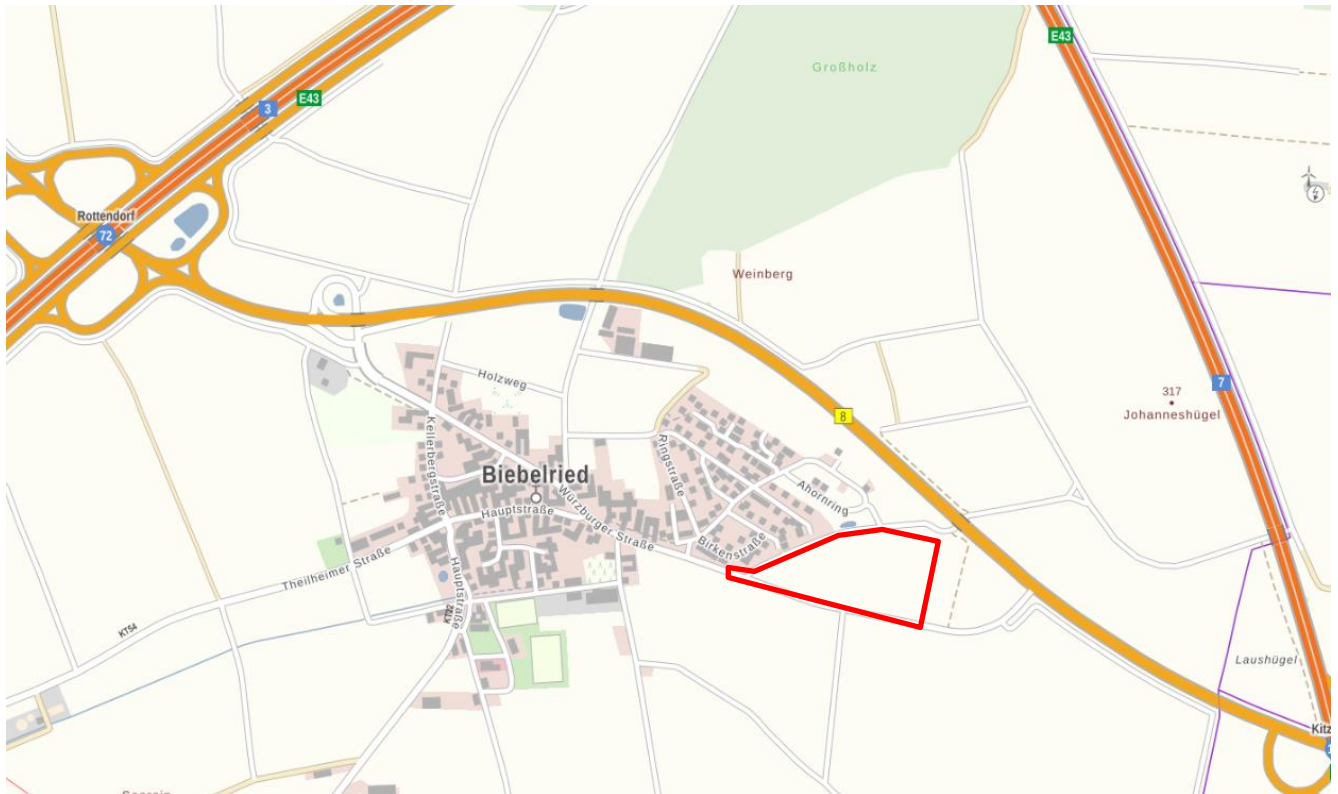


Abbildung 2: Übersichtskarte Riedenberg mit Plangebiet, Quelle: /7/

Die Gemeinde Biebelried plant im Geltungsbereich Wohnbauflächen und Pflegeeinrichtungen zu schaffen.

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

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

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

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005



In der Nachbarschaft des Plangebiets sind Wohn-Nutzungen vorhanden. Bei diesen Nutzungen müssen unter Berücksichtigung der Vorbelastung folgende Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm Abs.6.1 eingehalten werden.

Immissionsrichtwerte Gewerbe (IRW) TA Lärm Abs. 6.1	IRW _{Tag} / dB(A)	IRW _{Nacht} / dB(A)
WA – Gebiet	55	40

Einzelne kurzzeitigen Geräusche dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

4 Schallemissionen

4.1 Straßenverkehr

Das Bauvorhaben ist dem Verkehrslärm der Würzburger Straße, der B8 sowie der BAB 7 ausgesetzt. Der Berechnung der Immissionsbelastung infolge von Straßenverkehr werden die um 20 % erhöhten Verkehrszahlen der Straßenverkehrszählung von 2021 des BAYSIS (/9/) zugrunde gelegt.



Abbildung 3: Straßenverkehrszählung 2021 (/9/)



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
B8	22.378	2,0 / 2,4	4,7 / 4,4	80 km/h	Nicht geriffelter Gussasphalt
BAB 7	27.704	4,9 / 6,5	17,8 / 16,2	-	Nicht geriffelter Gussasphalt
Zu der Verkehrsbelastung Würzburger Straße liegen keine Daten vor, weshalb hier behelfsweise die Daten der Hauptstraße Biebelried herangezogen werden.					
Würzburger Straße	2.326	4,9 / 4,9	6,6 / 6,6	100 km/h	Nicht geriffelter Gussasphalt

Tabelle 2 Eingabewerte Straßenverkehr

Die Berechnung der zu erwartenden Schallimmissionen infolge von Straßenverkehr erfolgen gemäß RLS-19 mit Hilfe des Programms SoundPLAN 9.0 (/5/).

4.2 Schallemissionen Einkaufsmarkt

Aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplans wirken gewerbliche Schallimmissionen infolge des geplanten Einkaufsmarkts auf die bestehende und geplante Wohnbebauung ein.

Die Zu- und Abfahrt des Lieferverkehrs und der Kunden erfolgt sowohl direkt auf die Würzburger Straße als auch auf die geplante Erschließungsstraße entlang der bestehenden Wohnbebauung.

Da der Kundenparkverkehr als auch die Anlieferung über die Tiefgarage erfolgt, können diese Emissionen gegenüber den Parkemissionen auf den geplanten Stellplätzen an der geplanten Erschließungsstraße vernachlässigt werden.

Es werden lediglich die Immissionen auf der Zufahrt aufgrund des Kunden- und Anlieferungsverkehrs betrachtet.

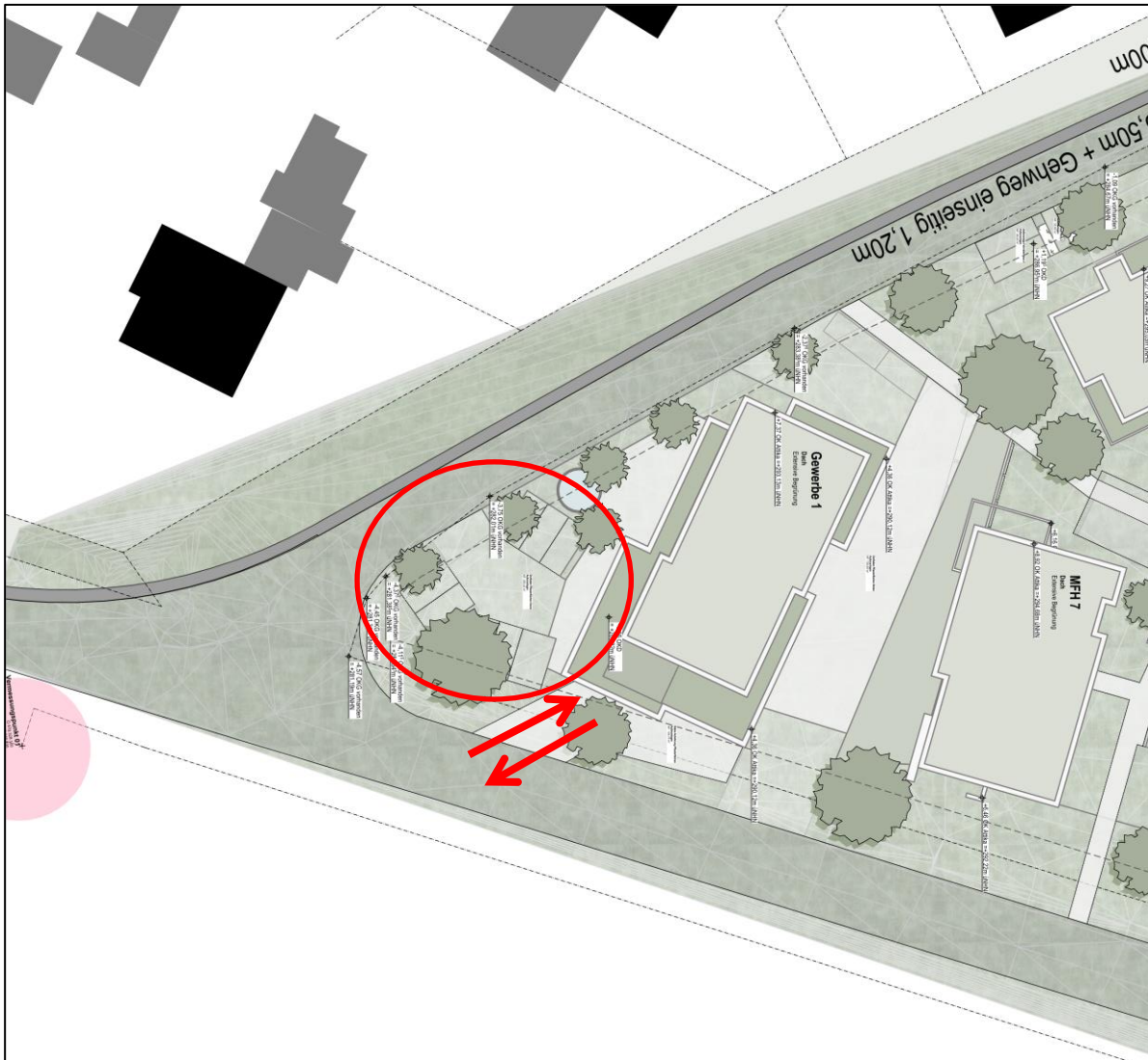


Abbildung 4: Zu- und Abfahrt Tiefgarage (Kundenparkplätze und Anlieferung Markt) und geplante Außenstellplätze, Quelle: /1/

Laut Angaben des Planers (/1/) ist bei dem Neubau folgende Nutzung (zu erwartender Betrieb) vorgesehen:

Öffnungszeiten	08:00 bis 20:00 Uhr
Verkaufsfläche	Vollsortimenter ca. 800 m ²
Kunden	ca. 1.000 Kunden/Tag, max. ca. 1.500 Kunden/Tag
Anlieferung	Anlieferung Vollsortimenter 1 LKW/Tag

Die betriebliche Nutzung des Marktes findet an Werktagen außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (TA Lärm, Abs. 6.5) statt.

Für die rechnerische Ermittlung der durch den Betrieb des Marktes zu erwartenden Schallimmissionen sind folgende Emittenten maßgebend:



Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen
Lieferverkehr mit Ladevorgängen
Parkverkehr auf den Außenparkplätzen
Lüftungs- und Kälteaggregate

Ein- und Ausstapeln von Einkaufswägen:

In der aktuellen Planung sind keine Sammelboxen für Einkaufswägen auf dem Parkplatz vorgesehen. Es wird deshalb davon ausgegangen, dass diese im Markt an den Eingängen platziert werden. Aus diesem Grund können die Emissionen aufgrund des Ein- und Ausstapelns von Einkaufswägen vernachlässigt werden.

Lieferverkehr mit Ladevorgängen

Nach den Angaben des Planers zum zu erwartenden Lieferumfang werden folgende Ansätze zu Grunde gelegt:

Nutzer	LKW/Tag	Umfang Ware (Annahme)	Ladevorgänge
Vollsortimenter	Max. 1 LKW/Tag	20 Paletten	mit Hubwagen und Rollcontainer über fahrzeugeigene Überladebrücke

Der Ladebereich des Vollsortimenters befindet sich voraussichtlich in der Tiefgarage des Gebäudes, weshalb die Emissionen der Ladetätigkeiten gegenüber den Parkemissionen der Kunden PKW im Außenbereich vernachlässigt werden könnten. Auf der sicheren Seite werden die Emissionen wie folgt berücksichtigt, sollte sich die Planung ändern.

Ladevorgänge:

Für die Belieferung des Marktes werden 20 Paletten angesetzt, das Entladen erfolgt mithilfe von Hubwagen über die Außenrampe. Der Einsatz der Palettenhubwagen wird über die fahrzeugeigene Überladebrücke berechnet, es entstehen gemäß /6/ folgende Schallemissionen:

$$L_{W,r} = 88 + 10 \log ((20 \times 2)/16) = 92 \text{ dB(A)}$$

Die Erhöhung der Emissionen der Liefer-LKW beim Rückwärtsfahren infolge des Warntons ist zu vernachlässigen bzw. in dem pauschalen Zuschlag von + 5 dB (Zuschlag Rückwärts-Rangieren) enthalten, wie folgende Berechnung auf der Grundlage des Emissionskatalogs 2016 des Umweltbundesamtes Österreich (/10/) zeigt:



$$\begin{array}{llll} \text{Rückfahrwarner} & L_{WA,1h} = 61 \text{ dB(A),} & \text{Spitzenpegel} & L_{WA,max} = 103 \text{ dB(A)} \\ & L_{W,r}' = 61 + 10 \log(1/16) & = & 49,0 \text{ dB(A)} \end{array}$$

D.h., die Schallleistung des Rückfahrwarners liegt mehr als 20 dB unter der Schallleistung des Gesamtvorgangs und ist deshalb zu vernachlässigen.

LKW-Fahrgeräusche:

An-, Abfahrt, 1 LKW:

$$L_{W,r}' = 63 + 10 \log(1/16) = 51 \text{ dB(A) (längenbezogen je lfm)}$$

Rangierstrecke, 1 LKW (Rangierzuschlag +5 dB)

$$L_{W,r}' = 63 + 10 \log(1/16) + 5 = 56 \text{ dB(A) (längenbezogen je lfm)}$$

LKW- Spitzenpegel:

Als möglicher während des Betriebs auftretender Spitzenpegel wird untersucht:

$$\text{Betriebsbremse LKW} \quad L_{W,max} = 108 \text{ dB(A)}$$

$$\text{Überfahren der Überladebrücke Ost} \quad L_{W,max} = 114 \text{ dB(A)}$$

Auf der sicheren Seite wird für die Immissionsberechnung der höhere Spitzenpegel infolge des Überfahrens der Überladebrücke angesetzt bzw. berücksichtigt.

Parkverkehr auf den Außenparkplätzen

Gemäß /1/ sind im Außenbereich 8 Kundenparkplätze geplant.

Die Geräusche der PKW-Parkvorgänge berechnen sich gemäß der Parkplatzlärmstudie des Bay. Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage (/8/), nach dem zusammengefassten Verfahren zu:

$$\begin{array}{llll} L_{W,r} & = & L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + 10 \times \lg(B \times N) + K_{StrO} \\ L_{W0} & = & \text{Ausgangsschallleistungspegel für einen Parkvorgang} & \\ & & \text{je Stunde auf einem P+R Parkplatz} & = 63,0 \text{ dB(A)} \\ K_{PA} & = & \text{Zuschlag für die Parkplatzart} & \\ & & \text{Besuchende- und Mitarbeitende-Parkplätze} & = 0 \text{ dB} \\ K_I & = & \text{Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren} & \\ & & \text{Parkplätze am Einkaufszentrum} & = 4,0 \text{ dB} \\ K_D & = & \text{Durchfahrtsanteil} & = 0 \text{ dB} \\ B \times N & = & \text{Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum Tag} & \\ & & \text{N: Bewegungshäufigkeit} & \\ & & \text{tags} \quad 10 \times \log(8 \times 0,10) & = -1 \text{ dB} \end{array}$$



K _{StrO}	Asphaltierte Fahrgassen	= 0	dB
	Beurteilte Schalleistung der Parkplätze		
L _{WA,r}	63 + 0 + 4 + 0 - 1 + 0	= 66	dB(A)

Spitzenpegel

Der infolge von Kofferraum-Schließen anzusetzende Schalleistungspegel beträgt nach Tab. 35 der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (6.Auflage):

$$\text{PKW Kofferraum-Schließen} \quad L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$$

Schallabstrahlung durch technische Aggregate

Technische Aggregate zur Kühlung des Marktes sind in dem Betriebsgebäude untergebracht. Die Zu- und Fortluftöffnung zu diesen haustechnischen Anlagen wird rechnerisch auf dem Dach des Gebäudes berücksichtigt. Die Kühlaggregate sind während des gesamten Tages- und Nachtzeitraums in Betrieb.

Zu dieser Zu- und Fortluftöffnung liegen keine schalltechnischen Angaben des Haustechniklers vor. Für die Berechnung werden maximal zulässige Schalleistungen festgelegt, deren Einhaltung durch die Lieferanten der Anlagen nachzuweisen ist:

$$\text{Zu- und Fortluft (Schalleistung gesamt)} \quad L_{W,r} = 77,0 \text{ dB(A)}$$

Die Einhaltung der festgelegten Anforderungen ist vom Haustechnikplaner sicherzustellen. Die Schalleistungen der zur Ausführung kommenden Aggregate sind zu dokumentieren.

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:

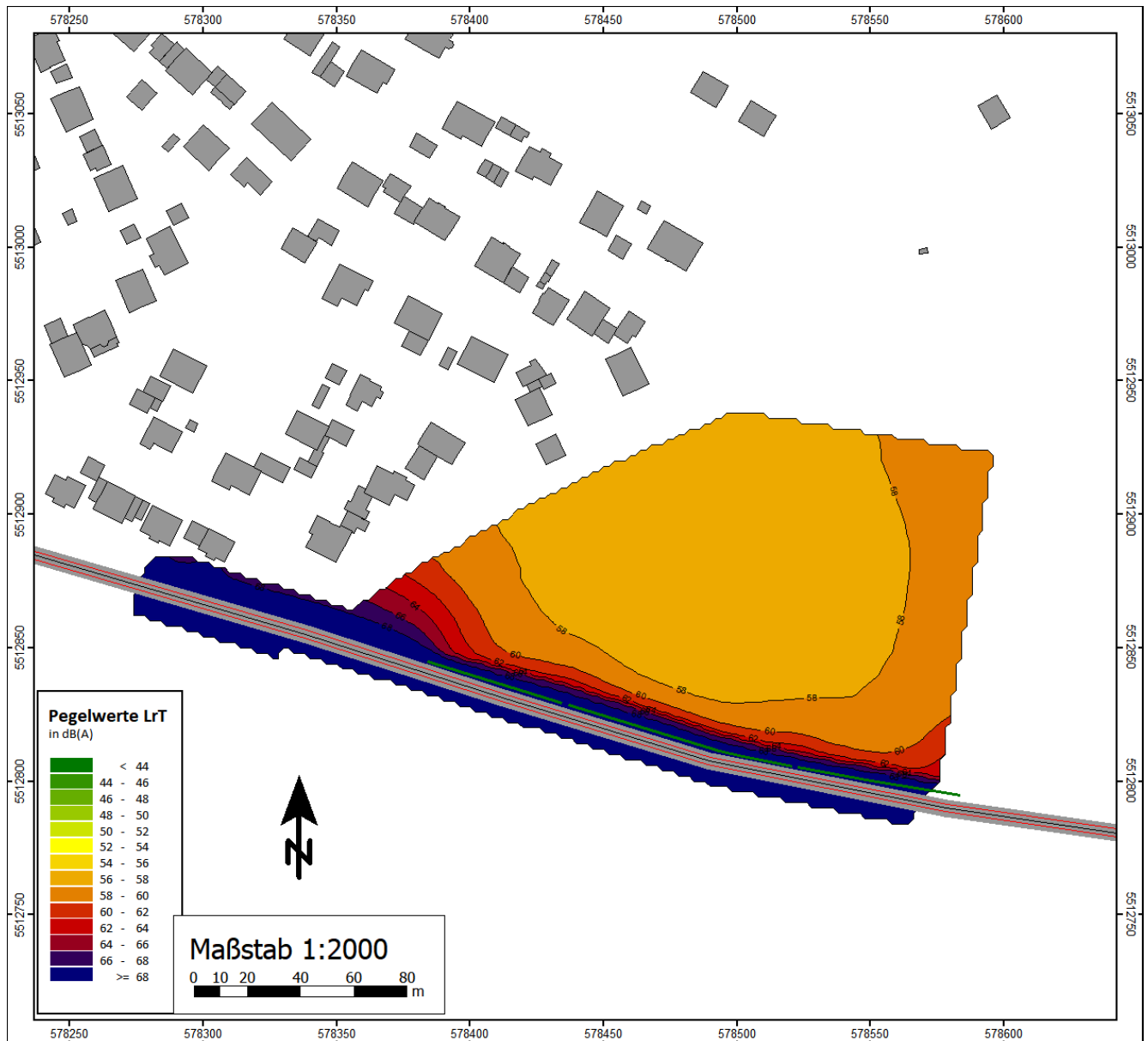


Abbildung 5 Beurteilungspegel Verkehr tags, h = 5,0 m

Die Orientierungswerte infolge Verkehrslärm für MI-Gebiete, tags 60 dB(A), werden an der Würzburger Straße in einer Entfernung von ca. 12 m vom Straßenrand überschritten.

Nördlich der Würzburger Straße betragen die Schallimmissionen infolge von Verkehr an der Baugrenze von 61 dB(A) bis 68 dB(A).

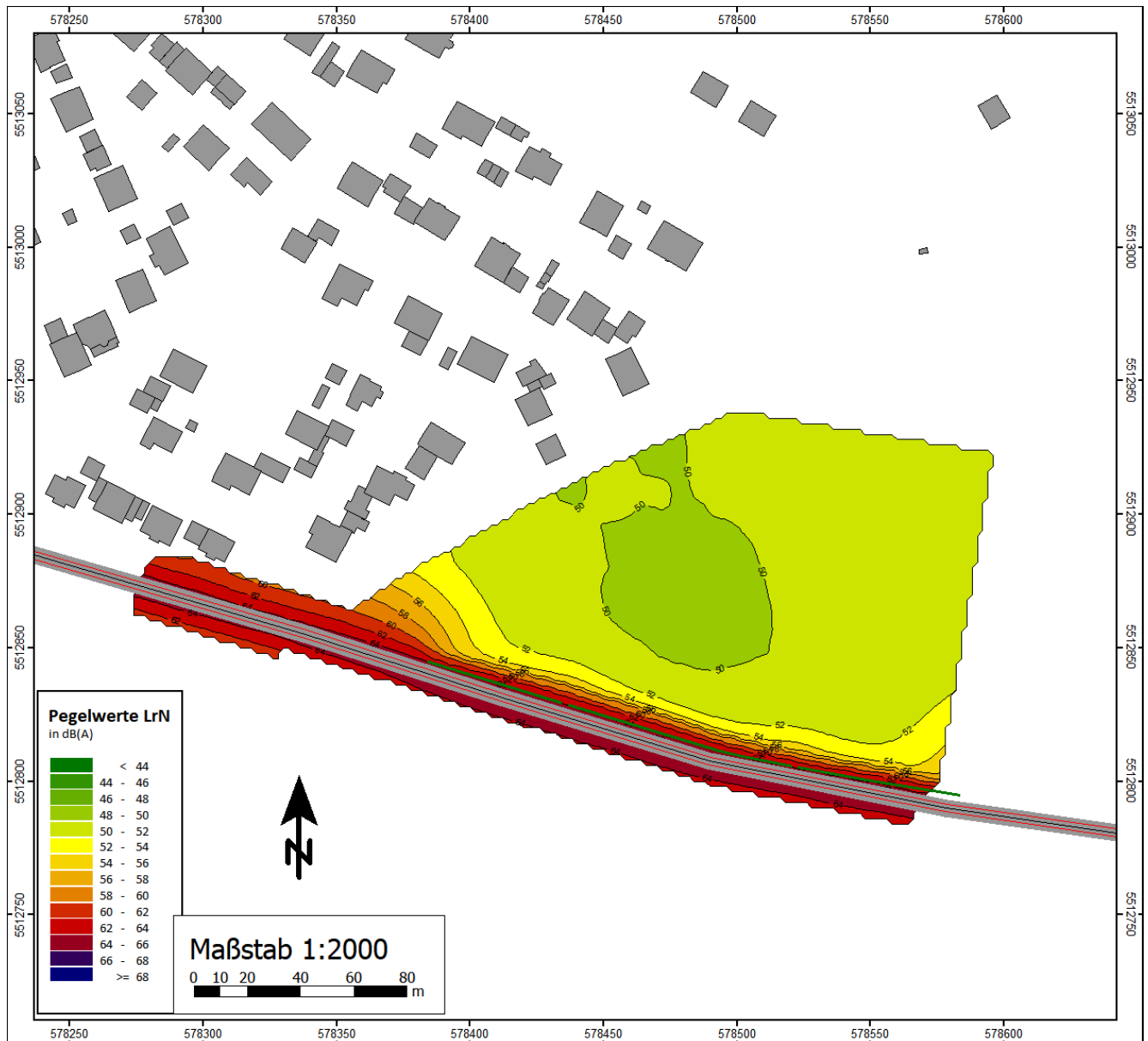


Abbildung 6 Beurteilungspegel Verkehr nachts, h = 5,0 m

Die Orientierungswerte infolge Verkehrslärm für MI-Gebiete, nachts 50 dB(A), werden fast im gesamten Plangebiet überschritten

Nördlich der Würzburger Straße betragen die Schallimmissionen infolge von Verkehr der Baugrenze von 54 dB(A) bis 61 dB(A).

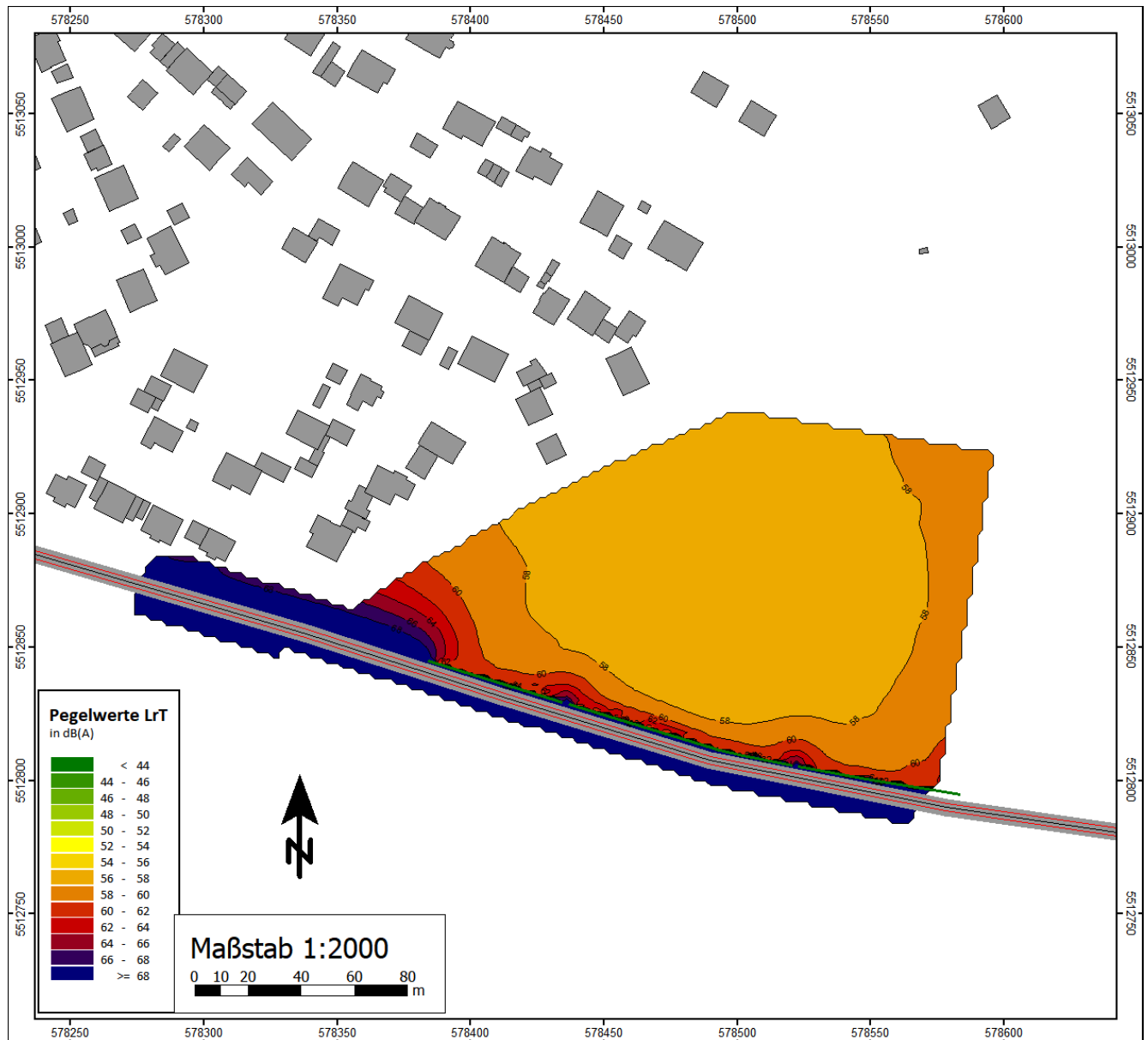


Abbildung 7: Beurteilungspegel Verkehr tags, h = 2,5 m

Die Orientierungswerte infolge Verkehrslärm für MI-Gebiete, tags 60 dB(A), werden an der Würzburger Straße in einer Entfernung von ca. 7 m vom Straßenrand überschritten.

Nördlich der Würzburger Straße betragen die Schallimmissionen infolge von Verkehr an der Baugrenze von 59 dB(A) bis 67 dB(A).

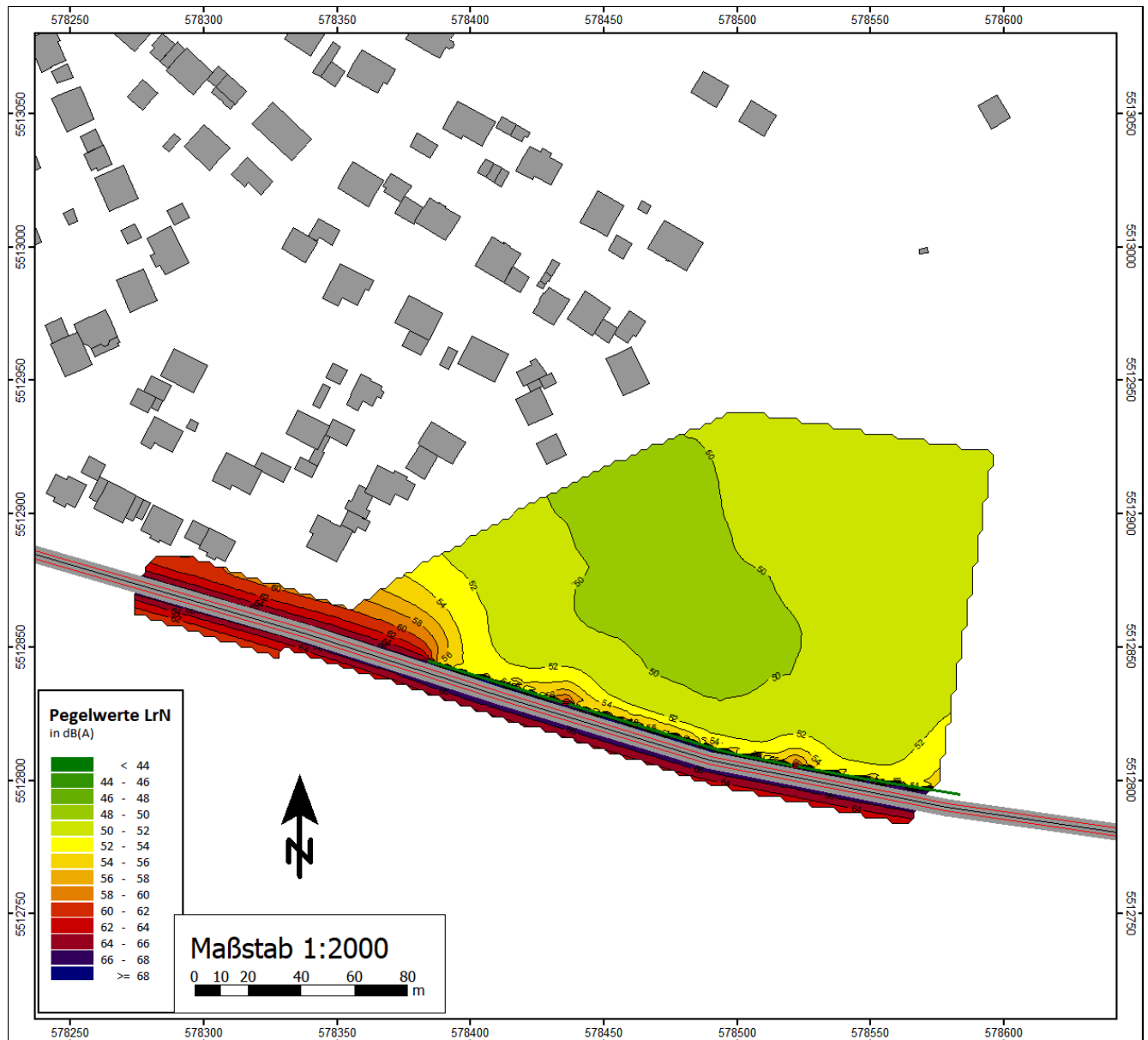


Abbildung 8: Beurteilungspegel Verkehr nachts, h = 2,5 m

Die Orientierungswerte infolge Verkehrslärm für MI-Gebiete, nachts 50 dB(A), werden fast im gesamten Plangebiet überschritten

Nördlich der Würzburger Straße betragen die Schallimmissionen infolge von Verkehr der Baugrenze von 51 dB(A) bis 61 dB(A).



Infolge des geplanten Supermarktes sind am Tag folgende Beurteilungspegel in der Nachbarschaft zu erwarten:

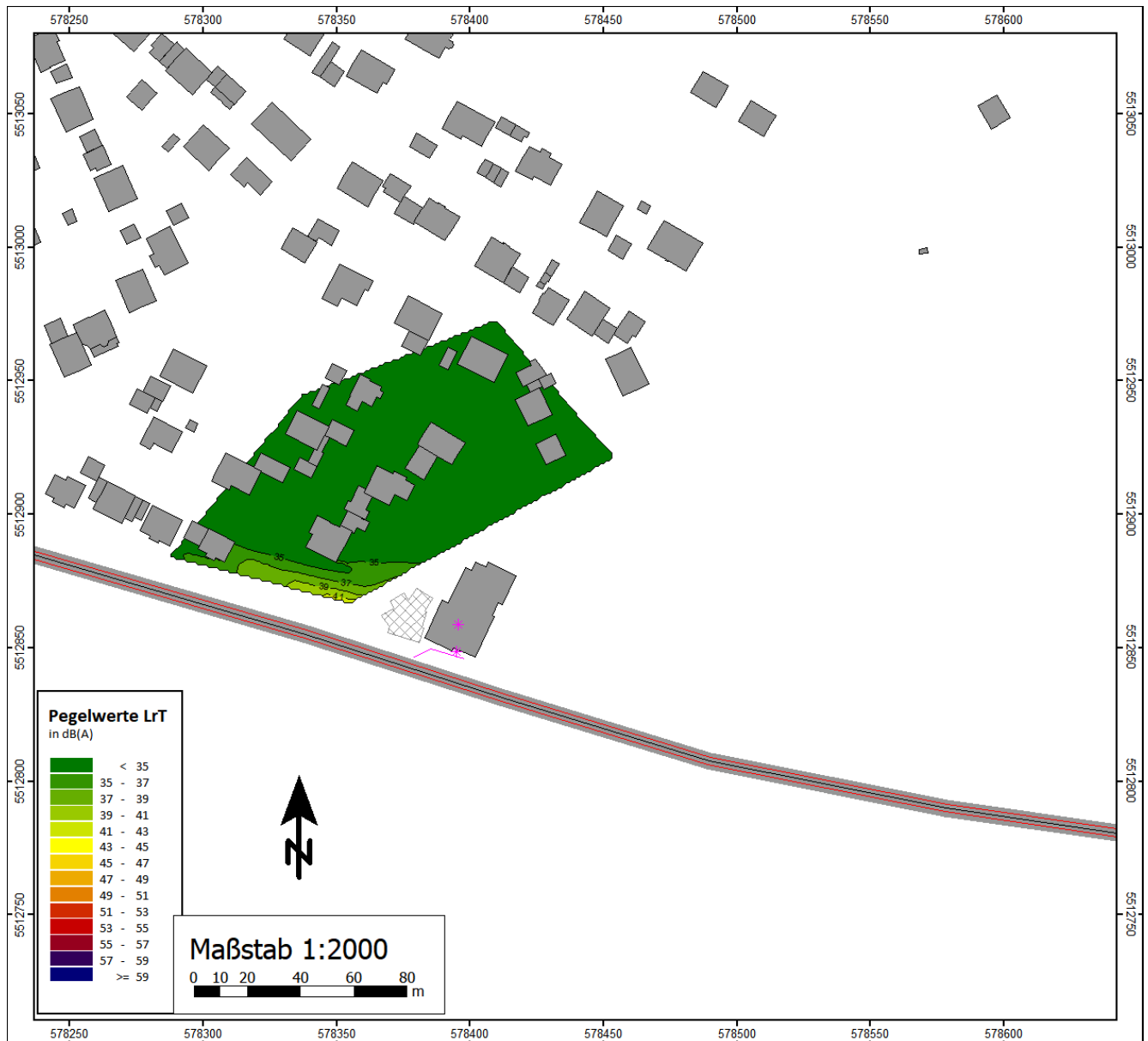


Abbildung 9 Beurteilungspegel infolge Gewerbe tags, h = 2,5 m



6 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

Das vorliegende Gutachten hatte zum Ziel, die schallimmissionstechnischen Auswirkungen der umliegenden Straßen auf den Geltungsbereich der Änderung des Bebauungsplans zu untersuchen. Außerdem wurden die schallimmissionstechnischen Auswirkungen des geplanten Supermarkts auf die bestehende Wohnbebauung untersucht.

Der Straßenverkehr auf der Würzburger Straße, der B8 und der BAB 7 bewirkt, dass an den direkt der Straße zugewandten Fassaden der Orientierungswert der DIN 18005 für MI-Gebiete ($ORW_{Tag} = 60 \text{ dB(A)}$, $ORW_{Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$) siehe Abbildung 5 bis Abbildung 8) im südlichen Teil des Plangebiets überschritten wird. Da ohne Schallschutzmaßnahmen ebenfalls die Werte der 16. BImSchV ($IGW_{Tag} = 64 \text{ dB(A)}$, $IGW_{Nacht} = 54 \text{ dB(A)}$), welche als Grenzwerte des maximalen Abwägungsspielraumes für den Gesundheitsschutz herangezogen werden können, überschritten werden, ist die Errichtung einer Lärmschutzwand im südlichen Teil des Plangebiets notwendig. Die Lärmschutzwand muss eine Mindesthöhe von 3,5 m aufweisen. Diese Lärmschutzwand wurde in den abgebildeten Berechnungsergebnissen bereits berücksichtigt.

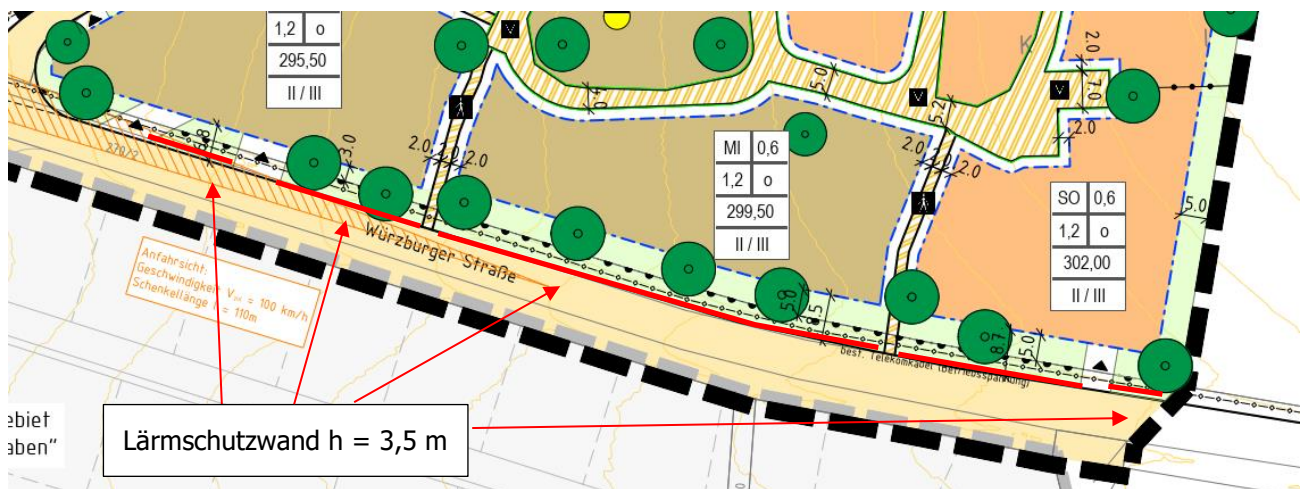


Abbildung 10: zu errichtende Schallschutzwand



Bei einer Reduzierung der Geschwindigkeit auf 50 km/h auf der Würzburger Straße im Bereich des Bebauungsplans kann auf eine Lärmschutzwand verzichtet werden. Hier würden, wie in Abbildung 11 zu sehen, lediglich geringfügige Überschreitungen der ORW auftreten. Eine Überschreitung der IGW gemäß 16. BImSchV wäre nicht zu erwarten.

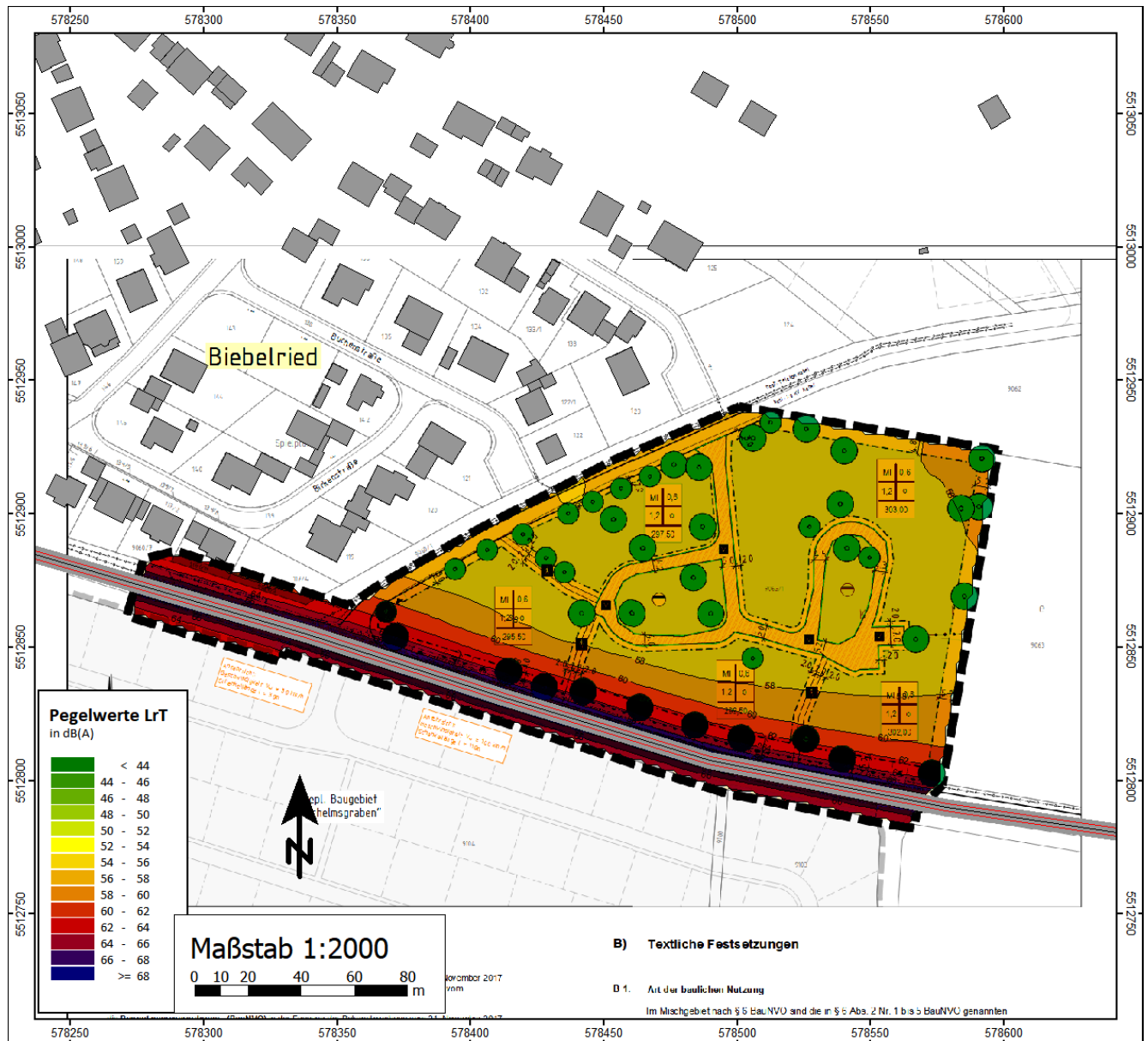


Abbildung 11: Reduzierung der Geschwindigkeit Würzburger Straße auf 50 km/h, Zeitbereich Tag, h = 2,5 m

Die Immissionen infolge des geplanten Supermarkts betragen am Tag maximal 37 dB(A) und liegen unter den einzuhaltenden WA-Orientierungswert von $IRW_{Tag,WA} = 55 \text{ dB(A)}$.

Es ist zu empfehlen, dass die geplanten Sondergebiete ebenfalls den Schutzgrad eines MI-Gebiets (60 dB(A) / 50 dB(A)) erhalten.



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“).

Die Auslegung dieses baulichen Schallschutzes gegen Außenlärm kann z.B. auf Grundlage der im Schallimmissionsgutachten 23-077-01 des Sachverständigenbüros Tasch GmbH&Co.KG, Würzburg, aufgezeigten Schallimmissionsbelastung erfolgen.

An der Würzburger Straße ist zum Schutz der Wohnbebauung eine 3,5 m hohe Schallschutzwand bzw. -wall zu errichten.

Sollte die Geschwindigkeit auf der Würzburger Straße wie vorgeschlagen reduziert werden, kann der letzte Satz des Formulierungsvorschlags entfallen.

Würzburg, den 04.12.2023, M. Tasch



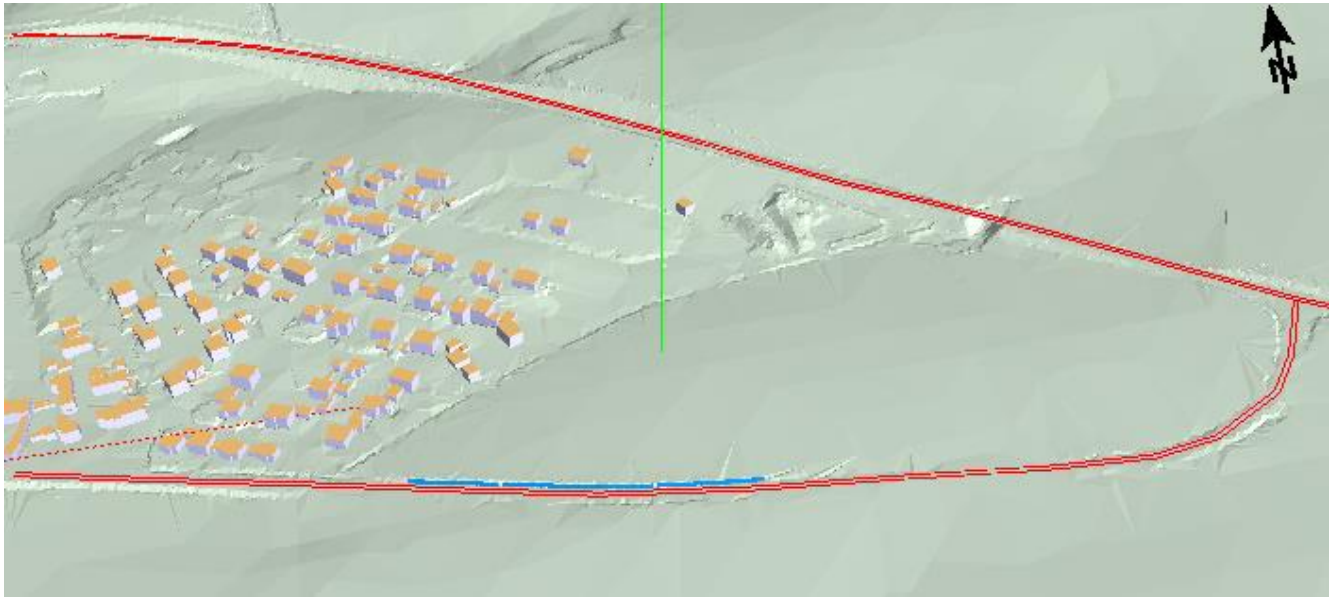
Anlage 1: Immissionsberechnung

Bebauungsplan, Geltungsbereich (Quelle /1/)





Geometrie der Berechnung



Rechenlaufinfos

Projekt-Info

Projekttitel: 23-077 Biebelried Änderung BPlan IMMI
Projekt Nr.: 23-077
Projektbearbeiter: Matthäus Tasch
Auftraggeber: ARZ Ingenieure GmbH & Co. KG

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
Titel: RG Bestand
Gruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 5
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
Berechnungsbeginn: 01.12.2023 06:51:13
Berechnungsende: 01.12.2023 06:51:25
Rechenzeit: 00:10:726 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 9453
Anzahl berechneter Punkte: 9453
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (27.11.2023) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
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

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4

Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4

Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
Rasterlärmkarte:
Rasterabstand: 1,00 m
Höhe über Gelände: 2,500 m
Rasterinterpolation:
Feldgröße = 9x9



Min/Max = 10,0 dB
Differenz = 0,2 dB
Grenzpegel= 40,0 dB

Geometriedaten

Gebäude.geo 30.11.2023 15:05:16
RG Bestand.geo 30.11.2023 14:37:00
Supermarkt.geo 30.11.2023 15:05:16
Straßen.geo 01.12.2023 06:39:52
RDGM0002.dgm 29.11.2023 15:23:30

Projekt-Info

Projekttitel: 23-077 Biebelried Änderung BPlan IMMI
Projekt Nr.: 23-077
Projektbearbeiter: Matthäus Tasch
Auftraggeber: ARZ Ingenieure GmbH & Co. KG

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
Titel: RG BPlan 5 m
Gruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 4
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
Berechnungsbeginn: 04.12.2023 07:46:58
Berechnungsende: 04.12.2023 07:47:59
Rechenzeit: 01:00:288 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 6806
Anzahl berechneter Punkte: 6806
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (27.11.2023) - 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

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	
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

Gebäude.geo	30.11.2023 15:05:16
Plangebiet.geo	01.12.2023 06:39:52
Straßen.geo	04.12.2023 07:45:50
Lärmschutzwand.geo	01.12.2023 06:39:54
RDGM0002.dgm	29.11.2023 15:23:30

Projekt-Info

Projekttitel:	23-077 Biebelried Änderung BPlan IMMI
Projekt Nr.:	23-077
Projektbearbeiter:	Matthäus Tasch
Auftraggeber:	ARZ Ingenieure GmbH & Co. KG

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Rasterkarte
Titel:	RG BPlan 2,5 m
Gruppe	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	3
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)	
Berechnungsbeginn:	04.12.2023 07:46:05
Berechnungsende:	04.12.2023 07:46:57
Rechenzeit:	00:51:309 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	6806
Anzahl berechneter Punkte:	6806
Kernel Version:	SoundPLANnoise 9.0 (27.11.2023) - 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

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

Bewertung: DIN 18005:2023-07 - Verkehr
Rasterlärnkarte:
Rasterabstand: 2,00 m
Höhe über Gelände: 2,500 m
Rasterinterpolation:
Feldgröße = 9x9
Min/Max = 10,0 dB
Differenz = 0,2 dB
Grenzpegel= 40,0 dB

Geometriedaten

Gebäude.geo 30.11.2023 15:05:16
Plangebiet.geo 01.12.2023 06:39:52
Straßen.geo 04.12.2023 07:45:50
Lärmschutzwand.geo 01.12.2023 06:39:54
RDGM0002.dgm 29.11.2023 15:23:30

Eingabewerte der Berechnung

Straße	KM	DTV	vPkw	Straßenoberfläche	vLkw1	vLkw2	pPkw	pLkw1	pLkw2	Steigung
	km	Kfz/24h	Tag km/h		Tag km/h	Tag km/h	Tag %	Tag %	Tag %	%
BAB 7	0,000	27704	130	Nicht geriffelter Gussasphalt	90,00	90,00	77,30	4,90	17,80	1,1
BAB 7	1,637	27704	130	Nicht geriffelter Gussasphalt	90,00	90,00	77,30	4,90	17,80	-2,1
BAB 7	1,856	27704	130	Nicht geriffelter Gussasphalt	90,00	90,00	77,30	4,90	17,80	-2,4
BAB 7	2,067	27704	130	Nicht geriffelter Gussasphalt	90,00	90,00	77,30	4,90	17,80	-2,6
B8	0,000	22378	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	93,30	2,00	4,70	6,2
B8	0,064	22378	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	93,30	2,00	4,70	1,2
B8	0,273	22378	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	93,30	2,00	4,70	2,5
B8	0,351	22378	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	93,30	2,00	4,70	2,8
B8	0,452	22378	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	93,30	2,00	4,70	3,1
B8	0,556	22378	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	93,30	2,00	4,70	2,8
B8	0,664	22378	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	93,30	2,00	4,70	2,9
B8	0,790	22378	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	93,30	2,00	4,70	1,9
Würzburger Straße	0,000	2326	100	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	88,50	4,90	6,60	1,9
Würzburger Straße	0,076	2326	100	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	88,50	4,90	6,60	2,7
Würzburger Straße	0,188	2326	100	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	88,50	4,90	6,60	4,6
Würzburger Straße	0,265	2326	100	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	88,50	4,90	6,60	4,4
Würzburger Straße	0,346	2326	100	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	88,50	4,90	6,60	3,3
Würzburger Straße	0,437	2326	100	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	88,50	4,90	6,60	3,1
Würzburger Straße	0,513	2326	100	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	88,50	4,90	6,60	2,9
Würzburger Straße	0,602	2326	100	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	88,50	4,90	6,60	4,0
Würzburger Straße	0,666	2326	100	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	88,50	4,90	6,60	4,7
Würzburger Straße	0,708	2326	100	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	88,50	4,90	6,60	4,5
Würzburger Straße	0,766	2326	100	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	88,50	4,90	6,60	4,2
Würzburger Straße	0,802	2326	100	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,00	80,00	88,50	4,90	6,60	1,3



Name	Quellentyp	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	Tagesgang	500Hz dB(A)
Parkplatz Supermarkt	Parkplatz	224,16	53,0	76,5	0,0	0,0	99,5	Supermarkt Parken	76,5
Anfahrt LKW	Linie	20,22	63,0	76,1	0,0	0,0		Fahrstrecke LKW	76,1
Ladevorgänge	Punkt		88,0	88,0	0,0	0,0	114,0	Anlieferung	88,0
Rangieren LKW	Linie	20,22	68,0	81,1	0,0	0,0		Fahrstrecke LKW	81,1
Zu- und Fortluft	Punkt		77,0	77,0	0,0	0,0		24h	77,0

Parkplatz	PPTYP	f	Einheit B0	Bezugsgröße B	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO	Tagesgang
Parkplatz Supermarkt	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	9	0,0	4,0	0,0	0,0	Supermarkt Parken

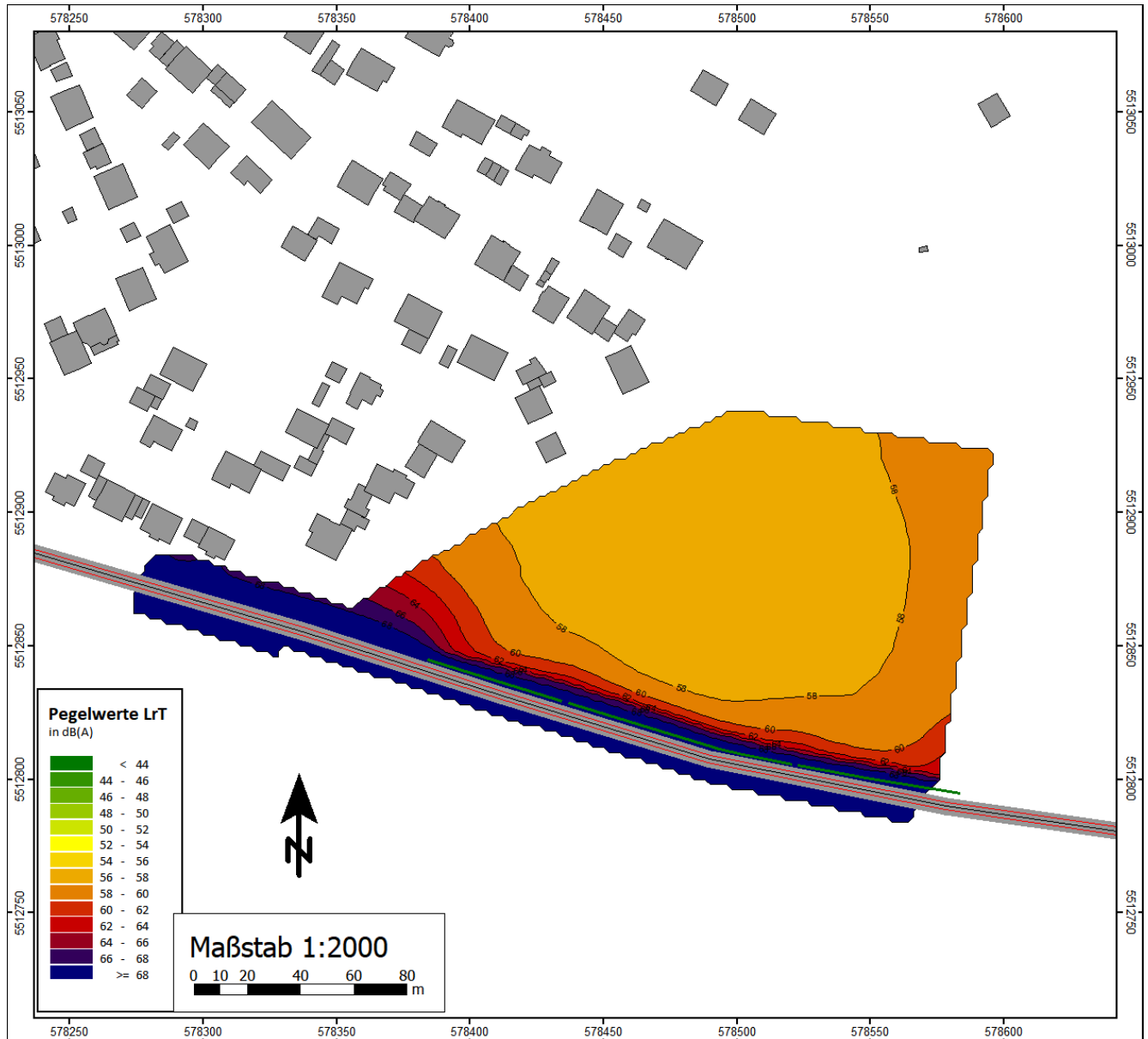
Nr.	Elementname	Einheit	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	7 - 8	8 - 9	9 - 10	10 - 11	11 - 12	12 - 13	13 - 14	14 - 15	15 - 16	16 - 17	17 - 18	18 - 19	19 - 20	20 - 21	21 - 22	22 - 23	23 - 24
4	24h	%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
2	Anlieferung	E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Fahrstrecke LKW	E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	Supermarkt Parken	E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00



Ergebnisse der Berechnung

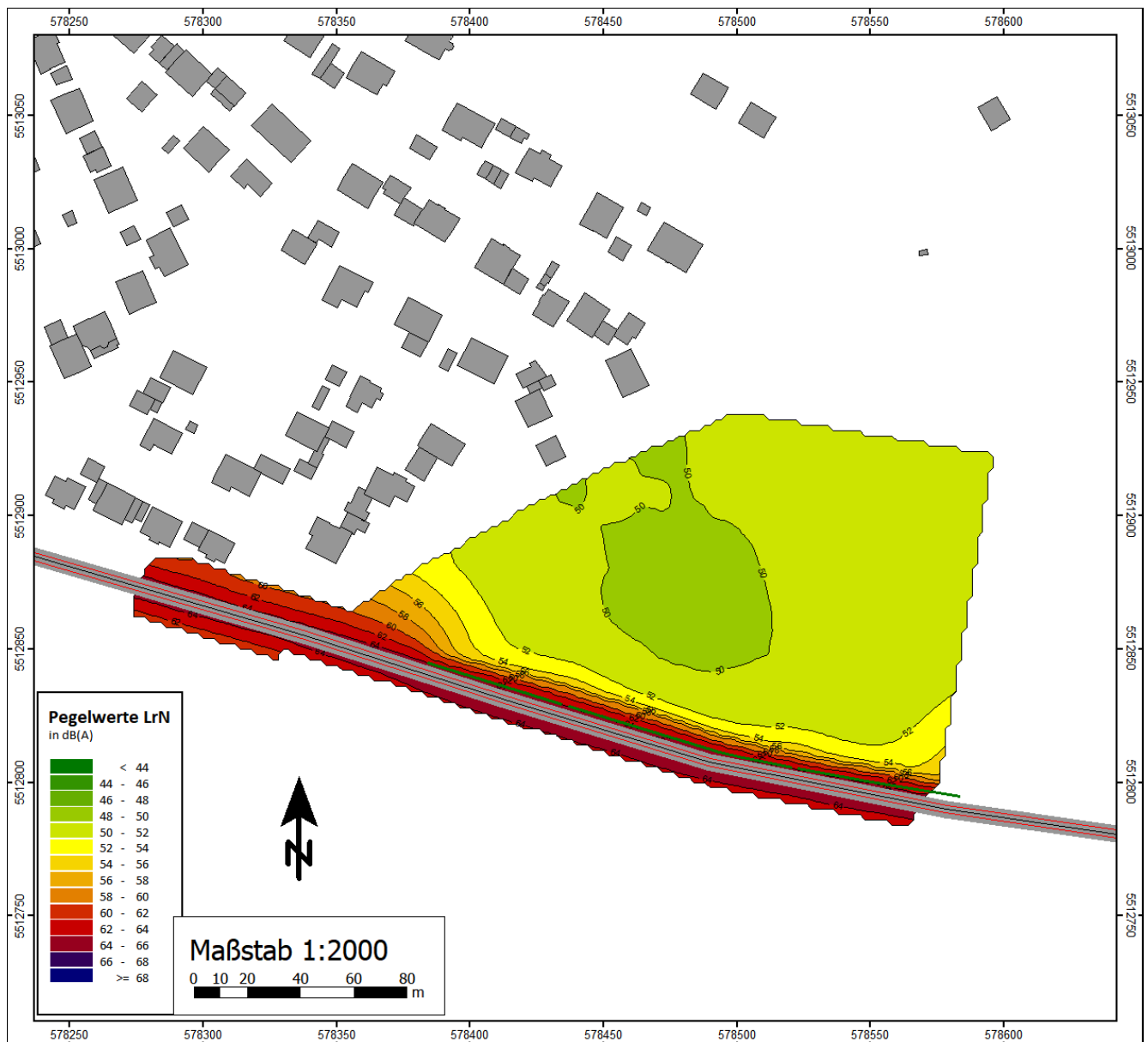
Schallimmissionen Straßenverkehr

Tag, 5 m ü. GOK Höhe Immissionsort



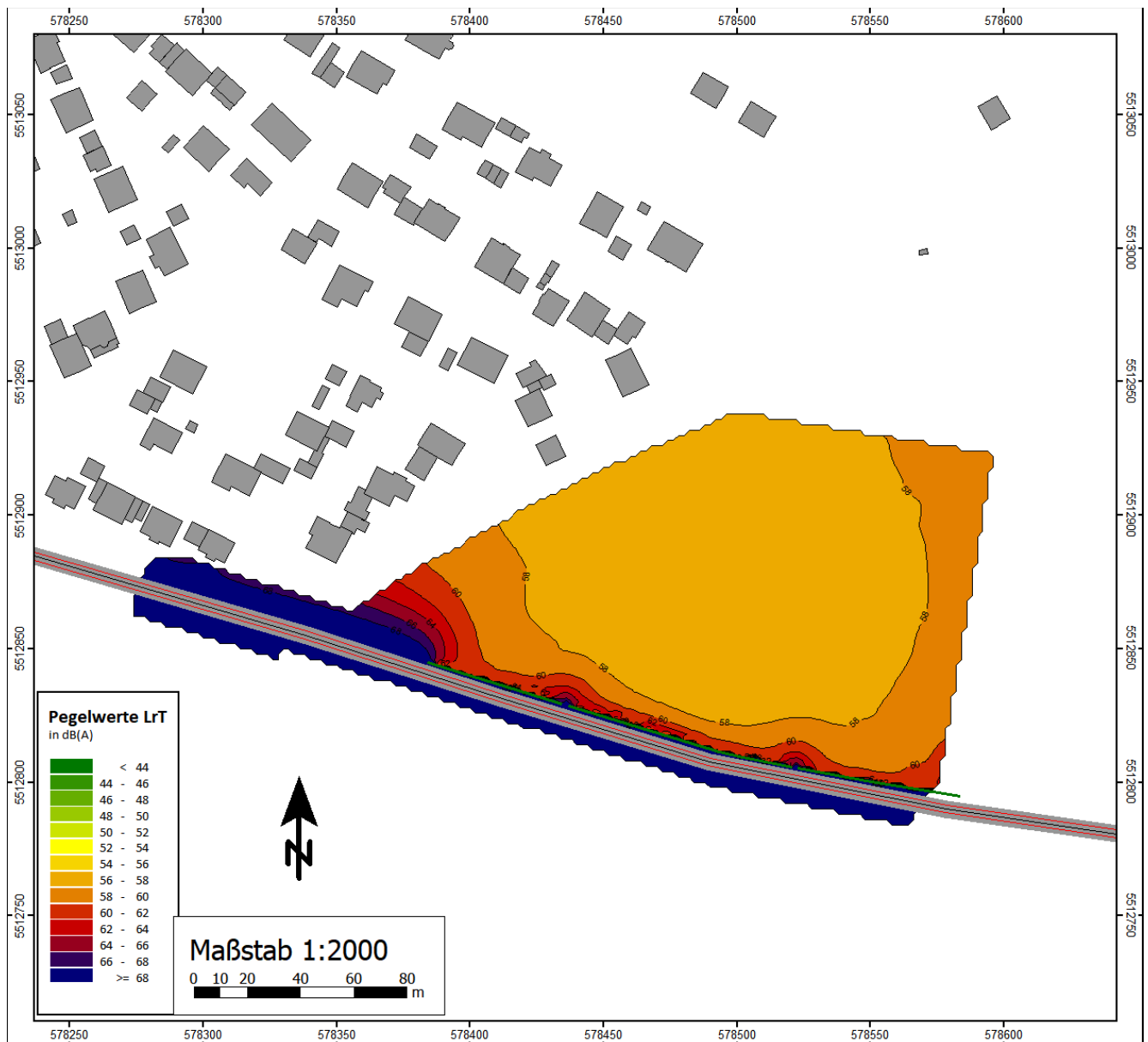


Nacht, 5 m ü. GOK Höhe Immissionsort



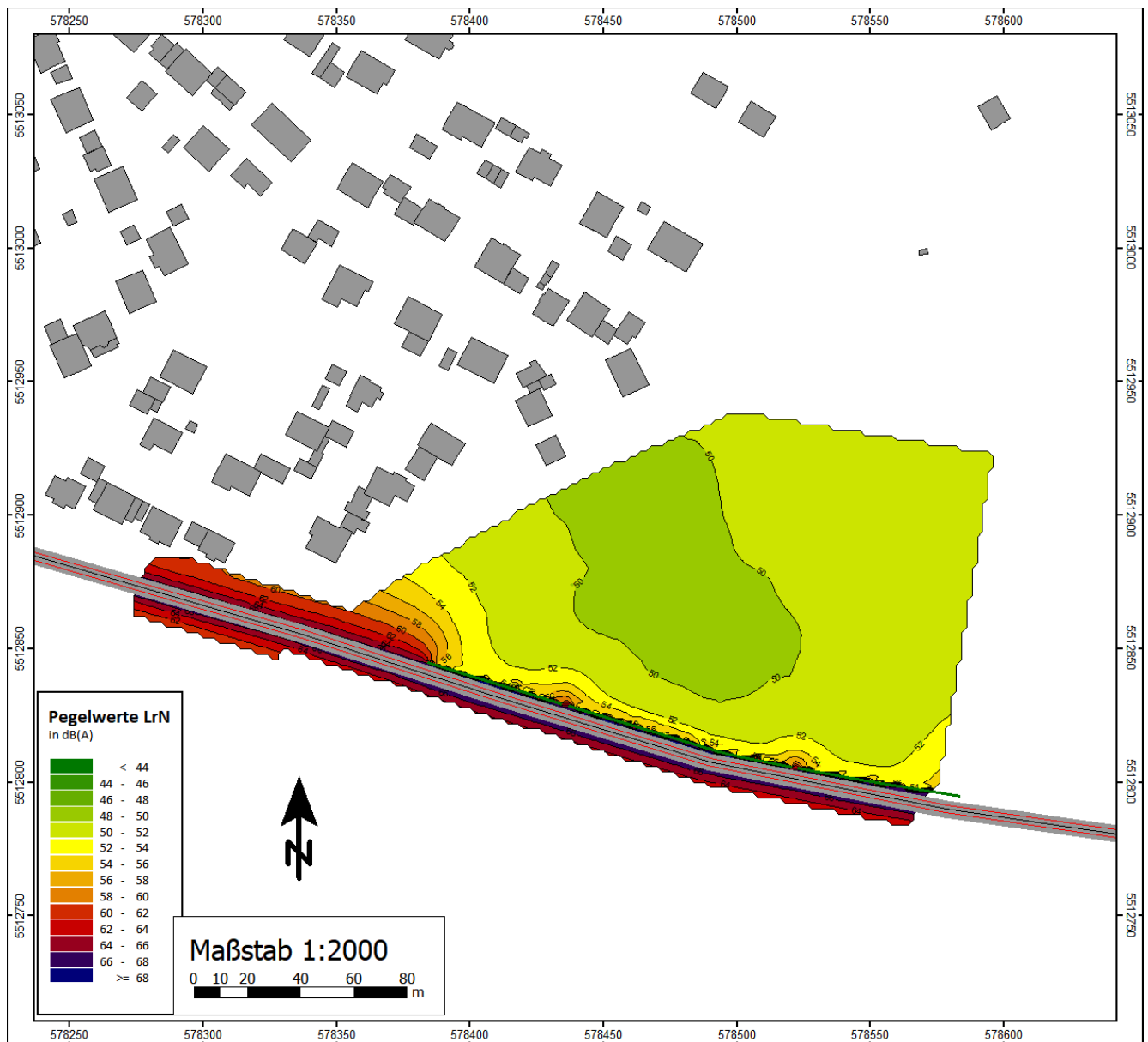


Tag, 2,5 m ü. GOK Höhe Immissionsort





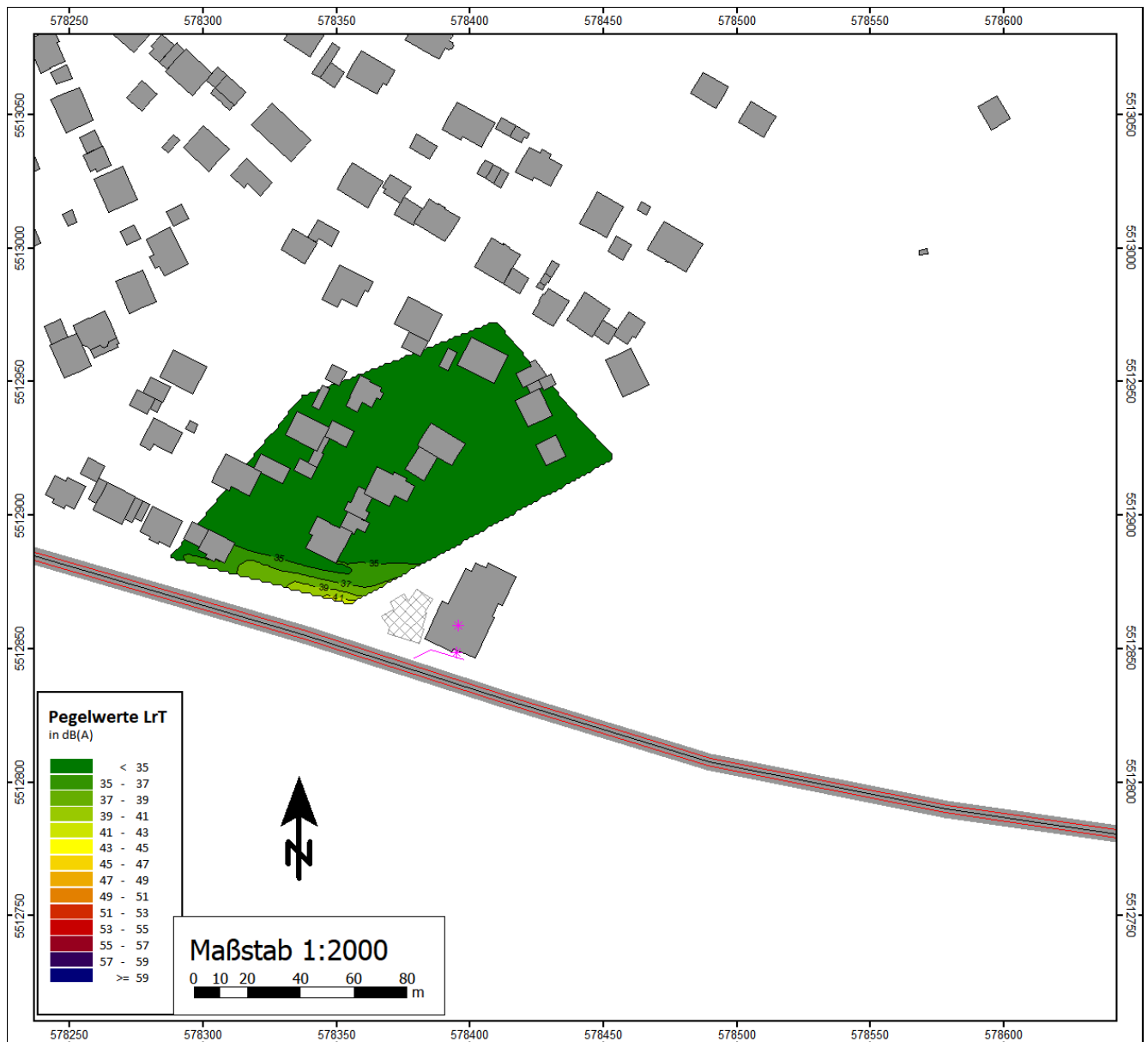
Nacht 2,5 m ü. GOK Höhe Immissionsort





Schallimmissionen Gewerbe

Tag, ??m ü.GOK Höhe Immissionsort



Wie schaut es aus mit Auswirkung der Schallschutzwand