Stadt Warendorf

Fachbeitrag Schallschutz für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2.52 „Westlich des Gewerbegebietes Am Hellegraben“ (Verkehrs- und Gewerbelärm)

Auftraggeber:

Stadt Warendorf
Sachgebiet 61 – Bauordnung und Stadtplanung
Freckenhorster Straße 43
48231 Warendorf

Auftragnehmer:

RP Schalltechnik

Molenseten 3
49086 Osnabrück
Internet: www.rp-schalltechnik.de

Telefon 05 41 / 150 55 71
Telefax 05 41 / 150 55 72
E-Mail: info@rp-schalltechnik.de

Bearbeitung: Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

Stand: 09.05.2022
Projekt-Nr. 20-070-02

Inhalt: **Seite**

1 ZUSAMMENFASSUNG 1

2 EINLEITUNG 2

3 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN 2

4 BETRACHTUNG VERKEHRSLÄRM 3

4.1 ORIENTIERUNGSWERTE VERKEHRSLÄRM 3
4.2 BERECHNUNGSGRUNDLAGEN 4
4.3 BERECHNUNGSMETHODIK 5
4.4 BERECHNUNGSERGEBNISSE VERKEHR 6
4.5 SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN 9
4.6 VORSCHLÄGE FÜR FESTSETZUNGEN ZUM SCHUTZ VOR VERKEHRSLÄRM 12

5 BETRACHTUNG GEWERBELÄRM 13

5.1 ORIENTIERUNGS- UND RICHTWERT GEWERBELÄRM 13
5.2 BETRACHTUNG GEWERBEGEBIETE 14
5.3 IMMISSIONSORTE 15
5.4 DEFINITION DER SCHALLQUELLEN 16
5.5 BERECHNUNGSERGEBNISSE GEWERBE 18

6 VERWENDETE UNTERLAGEN 20

Anlagen:

Anlage 1: Dokumentation Straßenverkehrsdaten, Berechnung Emissionspegel
Anlage 2: Dokumentation/Eingabenachweis der Gewerbeflächen
Anlage 3: Gewerbelärmbetrachtung - Beurteilungspegel an Bestandsgebäuden

Isophonenkarten:

Karte 1.1: Verkehrslärm - Zeitbereich tags (6-22 Uhr)
Karte 1.2: Verkehrslärm - Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)
Karte 1.3: Darstellung der Lärmpegelbereiche
Karte 2.1: Gewerbelärm - Zeitbereich tags (6-22 Uhr)
Karte 2.2: Gewerbelärm - Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)

1 Zusammenfassung

Die Stadt Warendorf beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 2.52 „Westlich des Gewerbegebietes Am Hellegraben“ aufzustellen. Ziel der Aufstellung ist es, Baurecht für eine Dauerkleingartenanlage und eine Tiny-House-Siedlung zu schaffen. Darüber hinaus soll die bestehende Wohnbebauung planungsrechtlich abgesichert werden und Nachverdichtungspotenziale genutzt werden. Die Flächen liegen heute im Innenbereich gem. § 34 BauGB sowie im Außenbereich gem. § 35 BauGB. Der derzeit geltende Flächennutzungsplan aus dem Jahr 2010 stellt die Fläche als Fläche für die Landwirtschaft, Wohnbaufläche und gemischte Baufläche dar.

Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes sind die Belange des Schallschutzes für die künftigen Anwohner und Nutzungen zu berücksichtigen. Maßgeblich ist dabei die Lärmvorsorge auf der Basis der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“.

Aufgabe dieser Untersuchung war es, die relevanten Emissions- und Beurteilungspegel auf der Fläche des Plangebietes zu simulieren, die durch den öffentlichen Verkehrslärm erzeugt werden. Das Gebiet wird überwiegend von der Bundesstraße 64, eine Bahnstrecke und diversen Stadtstraßen verlärmt.

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich verschiedene gewerbliche Bauflächen, dessen Auswirkungen auf das Plangebiet ebenfalls untersucht wurden.

Das Gutachterbüro RP Schalltechnik wurde mit der Erstellung des schalltechnischen Fachbeitrages beauftragt, um zu prüfen, ob die Richtwerte der TA Lärm an den geplanten Bauflächen eingehalten werden und welche Festsetzungen für den Bebauungsplan hinsichtlich des Verkehrslärms getroffen werden müssen.

<u>Ergebnisse Verkehrslärmbetrachtung:</u>

Die schalltechnischen Berechnungen haben ergeben, dass auf der Fläche mit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 am Tag und in der Nacht zu rechnen ist.

Für die Bauflächen ist die Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß der DIN 4109 notwendig. Es wird empfohlen, im Bebauungsplan die Lärmpegelbereiche II bis VI festzusetzen und weitere Vorgaben einzuhalten.

<u>Ergebnisse Gewerbelärmbetrachtung:</u>

Für die nördlich und östlich gelegenen gewerblichen Bauflächen innerhalb der umliegenden Bebauungspläne ist in dieser Untersuchung eine Berechnung der maximal zulässigen Schallleistungspegel durchgeführt worden, da direkten Festsetzungen zum Schallschutz in den Bebauungsplänen oder Schallimmissionsprognosen der Betriebe vorliegen. Dabei wurde bei der Berechnung davon ausgegangen, dass die Schallleistungspegel der gewerblichen Bauflächen heute schon durch die umliegende Bebauungsstruktur begrenzt wird.

Das Untersuchungsgebiet wird aufgrund der heute schon vorhandenen Limitierung des Gewerbegebietes nicht mit Schallpegel belastet, die über den Richtwerten der TA Lärm liegen.

Die Schaffung von Baurecht in einem Allgemeinen Wohngebiet oder in der geplanten Kleingartenanlage ist dort nicht mit baulichen Auflagen verbunden.

2 Einleitung

Die Stadt Warendorf beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 2.52 „Westlich des Gewerbegebietes Am Hellegraben“ aufzustellen. Ziel der Aufstellung ist es, Baurecht für eine Dauerkleingartenanlage und eine Tiny-House-Siedlung zu schaffen. Darüber hinaus soll die bestehende Wohnbebauung planungsrechtlich abgesichert werden und Nachverdichtungspotenziale genutzt werden. Die Flächen liegen heute im Innenbereich gem. § 34 BauGB sowie im Außenbereich gem. § 35 BauGB. Der derzeit geltende Flächennutzungsplan aus dem Jahr 2010 stellt die Fläche als Fläche für die Landwirtschaft, Wohnbaufläche und gemischte Baufläche dar. Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes sind die Belange des Schallschutzes für die künftigen Anwohner und Nutzungen zu berücksichtigen. Maßgeblich ist dabei die Lärmvorsorge auf der Basis der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“.

Aufgabe dieser Untersuchung ist es zum einen, die relevanten Emissions- und Beurteilungspegel auf der Planfläche zu simulieren, die durch den öffentlichen Verkehrslärm erzeugt werden. Das Gebiet wird überwiegend vom August-Wessing-Damm (B 64), der Bahnlinie und dem Münsterweg verlärmt. Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte nach der DIN 18005 sind Vorschläge zum Schutz des Plangebietes zu erarbeiten. Im Umfeld des Plangebietes befinden sich verschiedene gewerbliche Bauflächen, dessen Auswirkungen ebenfalls zu untersuchen sind.

Das Gutachterbüro RP Schalltechnik wurde mit der Erstellung des schalltechnischen Fachbeitrages beauftragt, um zu prüfen, ob die Richtwerte der TA Lärm an den geplanten Bauflächen eingehalten werden und welche Festsetzungen für den Bebauungsplan hinsichtlich des Verkehrslärms getroffen werden müssen.

3 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt westlich der Stadtmitte von Warendorf nördlich der Bundesstraße 64 und westlich des Gewerbegebietes „Hellegraben“.

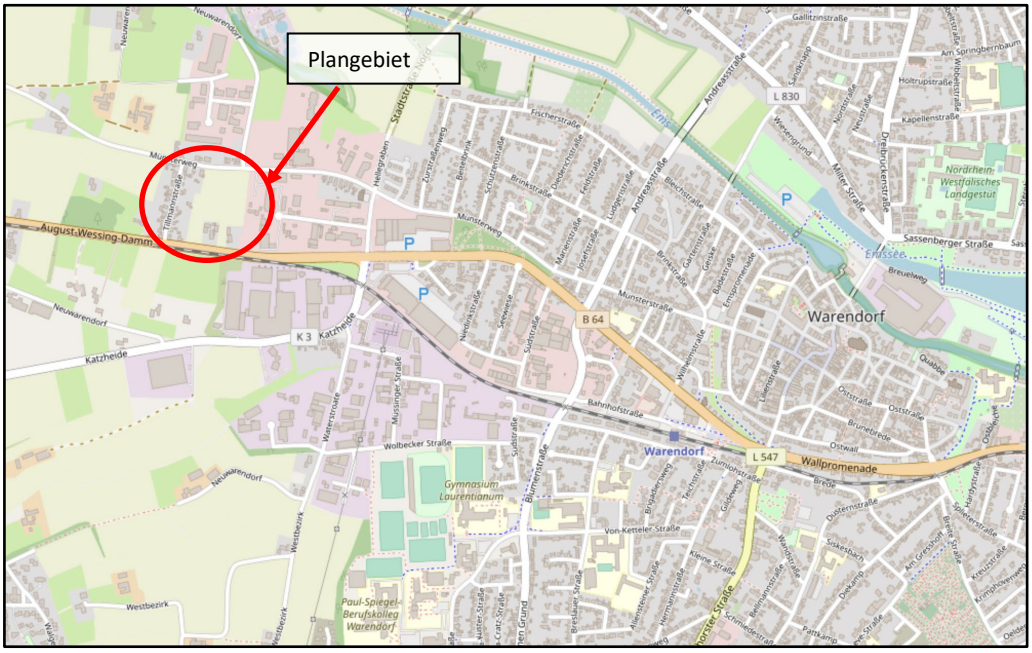


Bild 1: Ausschnitt aus dem Stadtplan (Quelle: OpenStreetMap), genordet, ohne Maßstab

4 Betrachtung Verkehrslärm

4.1 Orientierungswerte Verkehrslärm

Nach dem Baugesetzbuch (BauGB) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind verschiedene Nutzungen ausreichend vor Lärmeinfluss zu schützen, denn ausreichender Schallschutz ist eine Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung. Die DIN 18005 [4] dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Schädliche Umwelteinwirkungen sind Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizurufen.

Es gelten nach der DIN 18005 folgende Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden für den Verkehrslärm:

Tabelle 1: Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden nach [4]

Gebietstyp	tags 6.00 – 22.00 Uhr	nachts 22.00 – 6.00 Uhr
Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)
Wohngebiet (WA):	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf-/ Mischgebiet (MD/MI):	60 dB(A)	50 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU):	63 dB(A)	50 dB(A)
Gewerbe- /Kerngebiet (GE/MK):	65 dB(A)	55 dB(A)

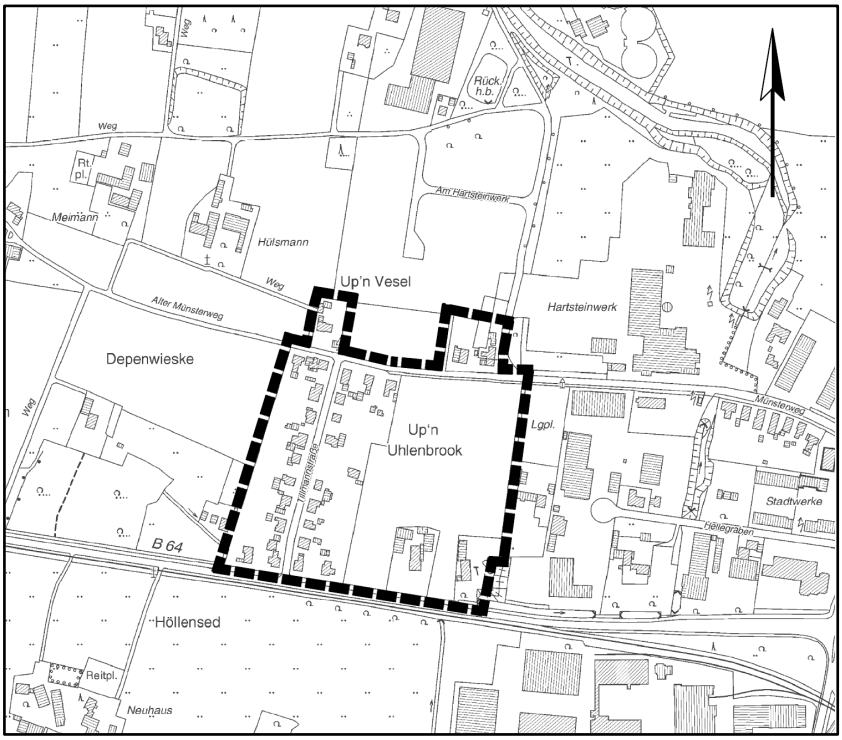


Bild 2: Ausschnitt aus der topographischen Karte mit Abgrenzung des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 2.52, ohne Maßstab

4.2 Berechnungsgrundlagen

Straßenverkehrslärm

Der Verkehrslärm (Emissions- und Beurteilungspegel) ist nach der DIN 18005 [4] zu berechnen. Bei den Berechnungsmethoden des Straßenverkehrslärms verweist die DIN 18005 auf die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-19) [2], die im Jahr 2021 die RLS-90 abgelöst hat.

Die Verkehrsbelastung der Bundesstraße 64 wird der SVZ 2015 [8]entnommen und mit den gängigen Faktoren für das Jahr 2035 mangels neuerer Daten hochgerechnet. In diesem Fall erfolgt eine Prognose mit einer jährlichen Verkehrsmengensteigerung (Kfz) von 0,4% . Die Lkw-Anteile entstammen ebenfalls der Verkehrszählung von Straßen.NRW aus dem Jahr 2015. Es liegen bislang keine aktuelleren Verkehrsdaten vor, da während der Pandemie keine verlässlichen Daten erhoben werden konnten. Die Lkw-Anteile der SVZ werden auf der Basis der RLS-19, Tabelle 2, mit den Standardfaktoren in Lkw1/2 umgerechnet. Die Verkehrsdaten des Münsterweges, der Tillmannstraße sowie Neuwarendorf entstammen Verkehrszählungen der Stadt Warendorf aus dem Jahr 2022. Auch diese Daten sind mit einer oben benannten Verkehrsmengensteigerung auf das Jahr 2035 hochgerechnet worden.

Alle Verkehrsdaten sind in Tabelle 2 sowie in der Anlage 1 hinterlegt.

Tabelle 2: Basisdaten der Verkehrslärmberechnung (Prognose 2035)

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug-typ	Verkehrszahlen M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	Geschwindigk v(T) km/h	v(N) km/h	Straßenoberfläche	Knotenpunk Typ	Abstand m	Mehrfac reflektio dB(A)	Steigung Min / Ma %	Emissionspegel Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
B 64 (Prognose 2035)									Verkehrsrichtung: Beide Richtungen						
0+000	9800	Pkw	510,5	81,2	90,6	82,9	80	80	Asphaltbetone <= AC11		-	-	0,0	85,0	78,5
		Lkw1	15,8	5,9	2,8	6,0	80	80							
		Lkw2	37,2	10,9	6,6	11,1	80	80							
		Krad	-	-	-	-	80	80							
0+690	9800	Pkw	510,5	81,2	90,6	82,9	100	100	Asphaltbetone <= AC11		-	-	0,5	86,3	79,4
		Lkw1	15,8	5,9	2,8	6,0	80	80							
		Lkw2	37,2	10,9	6,6	11,1	80	80							
		Krad	-	-	-	-	100	100							
Münsterweg (pauschal aufgerundet) / Ost									Verkehrsrichtung: Beide Richtungen						
0+000	1400	Pkw	76,6	13,6	95,2	97,4	50	50	Nicht geriffelter Gussas		-	-	0,2	73,0	65,2
		Lkw1	3,6	0,3	4,5	2,4	50	50							
		Lkw2	0,2	0,0	0,3	0,2	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Münsterweg (pauschal aufgerundet) / West									Verkehrsrichtung: Beide Richtungen						
0+216	490	Pkw	27,3	4,9	97,0	100,0	30	30	Nicht geriffelter Gussas		-	-	0,3	65,3	56,6
		Lkw1	0,3	-	1,0	-	30	30							
		Lkw2	0,6	-	2,0	-	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Tillmannstraße (pauschal aufgerundet)									Verkehrsrichtung: Beide Richtungen						
0+000	300	Pkw	16,0	2,8	93,0	93,0	30	30	Nicht geriffelter Gussas		-	-	-	64,2	56,6
		Lkw1	0,5	0,1	3,0	3,0	30	30							
		Lkw2	0,7	0,1	4,0	4,0	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Neuwarendorf (gerundet)									Verkehrsrichtung: Beide Richtungen						
0+000	910	Pkw	49,8	8,9	95,2	97,4	50	50	Nicht geriffelter Gussas		-	-	-1,0 - 4,2	71,2 - 71	63,3 - 63
		Lkw1	2,4	0,2	4,5	2,4	50	50							
		Lkw2	0,2	0,0	0,3	0,2	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							

Siehe auch Anlage 1: Emissionsberechnung Straße

Für die Fahrbahnoberfläche der B 64 werden Korrekturabschläge vergeben, da die zulässige Höchstgeschwindigkeit über 60 km/h liegt

Schienenverkehrslärm

Entlang der B 64 verläuft parallel die Schienenstrecke Münster – Bielefeld, auf der heute im 60-Minunten-Takt am Tag Personenverkehrszüge verkehren. Zukünftig soll es eine Taktverdichtung (30-Minuten-Takt am Tag) geben. Gleichzeitig wird die Fahrgeschwindigkeit auf 100 Km/h erhöht.

Die Ausgangsdaten für die Berechnung nach Schall03-2012 [11] sind in Anlage 3 hinterlegt.

Tabelle 3: Berechnungsgrundlagen Schienenverkehr (Prognose)

Schienenstrecke MS-Rheda-WB		Gleis: 1		Richtung: beide				Abschnitt: 1	Km: 0+000
Zugart Name					Anzahl Züge Tag	Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max
1	WLE				64,0	8,0	100	104	-
-	Gesamt				64,0	8,0	-	-	-

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	60,0	-	-	-	-	-	-

4.3 Berechnungsmethodik

Unter Zugrundelegung der unter Kapitel 5.2 genannten Ausgangsdaten werden die Emissions- und Beurteilungspegel mittels Programmsystem SoundPLAN Version 8.2 berechnet. Berücksichtigt werden Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie und Boden- und Meteorologiedämpfung mit Standardfaktoren. Es fließen ebenso die Abschirmungen durch Gebäude und sonstige Hindernisse mit ein. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichte Winde (≈3m/s) vom Emittenten zum Immissionsort und für Temperatur-Inversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können erheblich niedrigere Schallpegel auftreten, wodurch ein Vergleich von Messwerten mit den berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich ist. Eine meteorologische Korrektur wird nicht in Ansatz gebracht. Es werden Berechnung für den durchschnittlichen und für den maximalen Tag- und Nachtwert durchgeführt. Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach der RLS-19/SCHALL03-2012 für den Verkehrslärm und der ISO 9613-2 E für den Gewerbelärm, die Eingabenachweise sind in den Anlagen hinterlegt. Die Ergebnisse sind als Isophonenkarten und Ergebnistabellen zusammengestellt.

Die Ergebnistabellen zeigen die Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten, die an den maßgeblichen Gebäuden positioniert wurden. Die Bezeichnung „Rasterlärmkarte“ leitet sich aus dem Grundaufbau der Berechnungsstruktur ab. Das Untersuchungsgebiet wurde hier in ein 5 x 5m-Raster eingeteilt. Die Eckpunkte dieser Quadrate bestimmen die Rasterpunkte (Immissionsorte). Für jedes Quadrat wird anschließend ein Schallpegel ermittelt, der aus den richtliniengetreuen Rechenalgorithmen des EDV-Programms berechnet wird.

Die berechnete Rasterlärmkarten werden als **Isophonenkarten** dargestellt, d.h. die Rasterpunkte mit gleicher Lärmbelastung werden verbunden und als farbige Flächen in 5 dB(A)- Schritten dargestellt. Die Isophonenkarten dienen auch zur Darstellung der Lärmbelastung von Freiflächen und zeigen eine Lärmbelastung in 4,0 m Höhe über Gelände.

Durch Interpolation der einzelnen Berechnungspunkte (Rasterpunkte) der Isophonenkarten und Eigenreflexionen kann es zu Differenzen zwischen der flächenbezogenen Darstellung und der berechneten Beurteilungspegel, die in den Tabellen verzeichnet sind, kommen.

4.4 Berechnungsergebnisse Verkehr

Den Bildern 3 und 4 ist zu entnehmen, dass es durch den Verkehrslärm im Tages- und Nachtzeitraum im Plangebiet zu deutlichen Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 kommt (vgl. auch Karten 1.1 und 1.2 der Anlage). Es ist erkennbar, dass es durch den Verkehrslärm am Tag fast im gesamten Plangebiet zu einer Überschreitung des Orientierungswertes von 55 dB(A) für ein Allgemeines Wohngebiete kommt. Nur im gelben und grünen Bereich wird der Orientierungswert unterschritten. Die geplante Kleingartenanlage kann laut einer Stellungnahme des Kreis Warendorf analog eines Mischgebietes eingestuft werden. Somit kommt es für die Kleingartenanlage nur im Nahbereich der B 64 zu einer Überschreitung des Orientierungswertes von 60 dB(A), der in Bild 3 in Rot und Violett dargestellt ist.

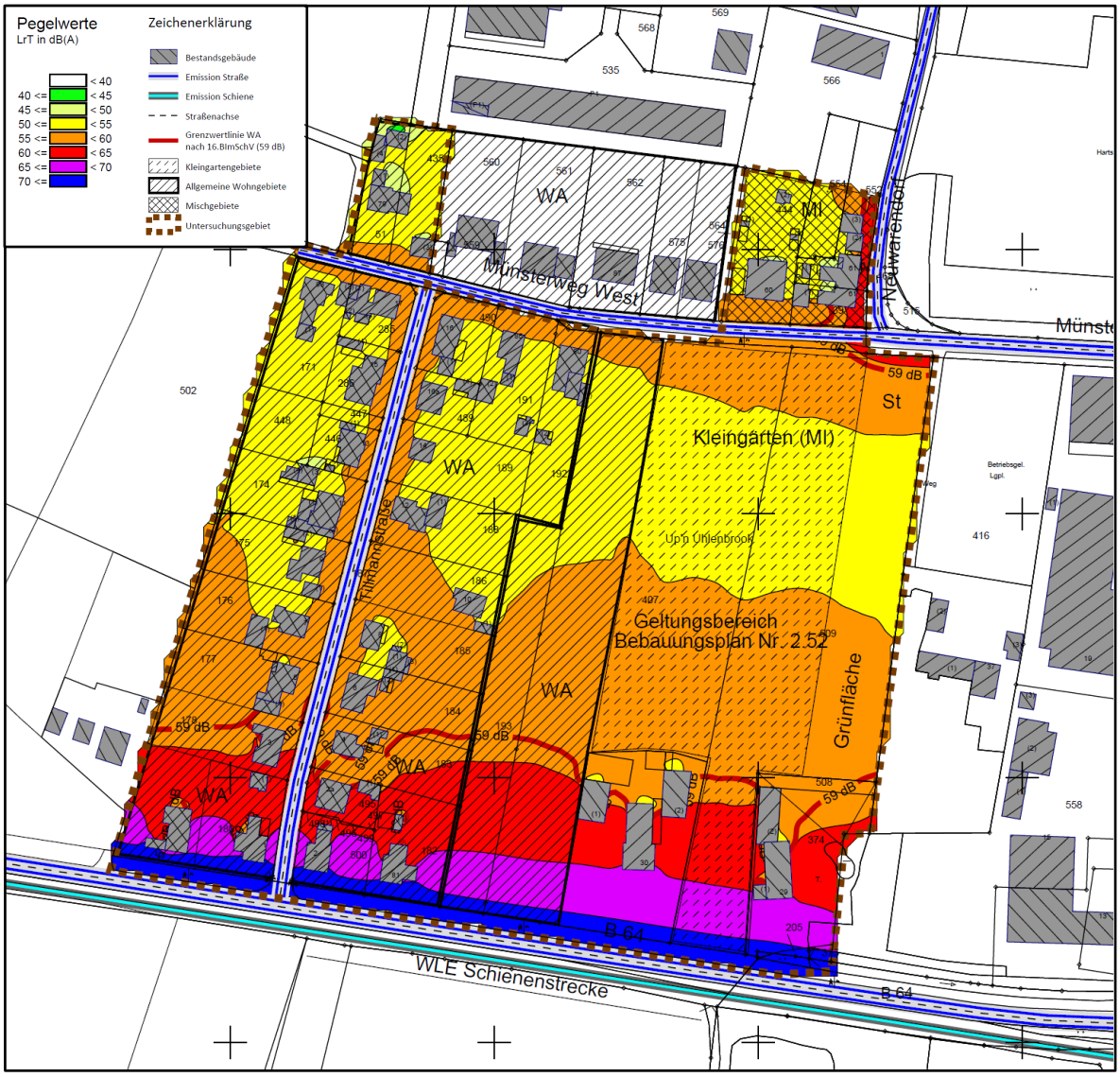


Bild 3: Auszug aus Karte 1.1 (Anlage- Isophonenkarte Tag), ohne Maßstab, genordet

Zum Schutz der geplanten Wohngebäude im WA-Gebiet sind Schutzmaßnahmen in Form von Festsetzungen im Bebauungsplan notwendig. Nach einem BVerG-Urteil[1] kann auf aktive Schutzmaßnahmen verzichtet werden, wenn passive Maßnahmen und Gebäudestellungen einen ausreichenden Schallschutz gewährleisten. Alternativ kann auch durch den Abstand, den die neuen Wohngebäude von den Schallquellen Straße und Schiene einhalten, ein ausreichender Schallschutz gewährleistet werden.

Im Zuge der Bearbeitung dieses Projektes sind umfangreiche Berechnungen mit verschiedenen Lärmschutzwänden zum Schutz des Wohngebietes durchgeführt worden. Eine vollständiger Schutz des WA-Gebietes bis zur B 64 kann unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht erreicht werden. Zudem hilft eine Lärmschutzwand für den unbebauten Bereich den bestehenden Wohngebäuden im Bestand nicht.

Daher wird eine Kombination mit einer zumutbaren Überschreitung des Orientierungswertes für die Außenwohnbereiche mit einem entsprechenden Abstand zur B 64 angestrebt. Denn grundsätzlich ist der Orientierungswert der DIN 18005 abwägungsrelevant. Besonders für die Außenwohnbereiche gibt es verschiedene Ansatzpunkte. So wird in einem Urteil des OVG NRW vom 06.04.2020 [2] für Außenwohnbereiche ein Wert von bis zu 62 dB(A) als zumutbar angesehen, „denn dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind“ (Rd-Nr.67).

Allerdings sollten bei der Neuplanung von Wohngebieten als Allgemeines Wohngebiet die Lärmvorsorge im Vordergrund stehen. Daher wird hier empfohlen, den Grenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung [8] von 59 dB(A) (Tag) als Anhaltspunkt zu nehmen.

Die 59 dB(A)-Linie ist in Bild 3 in Rot hinterlegt worden. Das Planungskonzept sollte südlich der roten 59 dB(A)-Linie keine Terrassen vorsehen. Bei den geplanten Tiny-Häusern sind keine Obergeschosse geplant, so dass die Berechnung der freien Schallausbreitung in 4m-Höhe den Worst-Case unter Berücksichtigung eines Sockels und Geländeunebenheiten darstellt.

Das Bild 4 zeigt die nächtliche Schallausbreitung.

[1] BVerwG CN 2.06/OVG 7D48/04.NE vom 22.03.2007

[2] OVG NRW, Urteil vom 06.04.2020 – 10 D 31/18.NE - juris

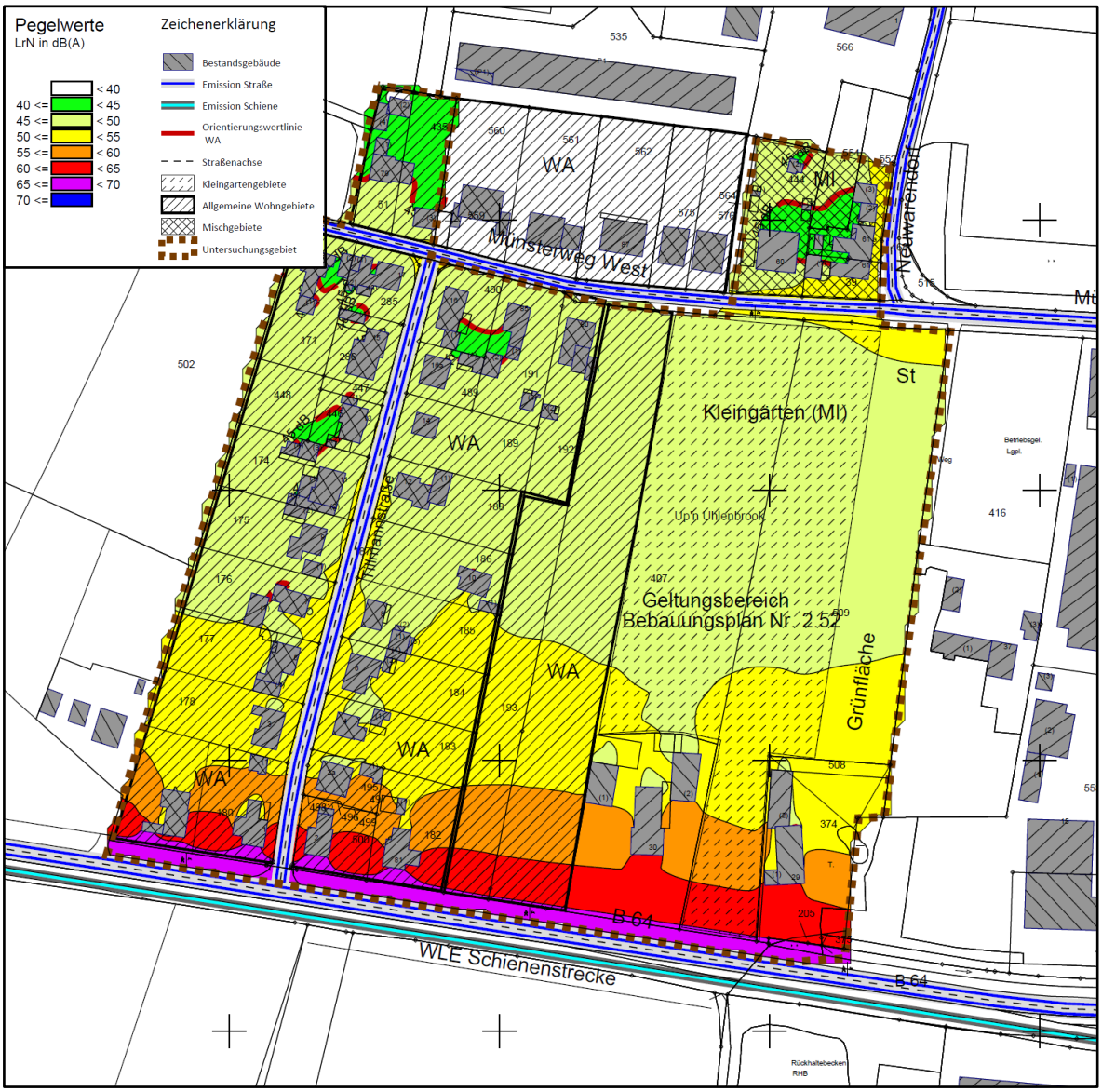


Bild 4: Auszug aus Karte 1.2 (Anlage - Isophonenkarte Nacht), ohne Maßstab, genordet

Es ist erkennbar, dass es nachts zu einer Überschreitung des nächtlichen Richtwertes fast im gesamten Plangebiet kommt.

Zum Schutz der geplanten und vorhandenen Gebäude sind Festsetzungen im Bebauungsplan vorzunehmen.

4.5 Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz der Wohnnutzung im Überschreitungsbereich sind Festsetzungen im Bebauungsplan notwendig, weil die überbaubaren Flächen von einer Überschreitung am Tag und/oder in der Nacht betroffen ist.

Aktiven Schallschutzmaßnahmen wird im Regelfall der Vorzug gegenüber passiven Schutzmaßnahmen gegeben. Nach einem BVerG-Urteil (vgl. FN 2) kann aber auf aktive Maßnahmen verzichtet werden, wenn passive Maßnahmen und Gebäudestellungen einen ausreichenden Schallschutz gewährleisten.

Im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplan ist darzulegen, warum passiven Maßnahmen der Vorzug gegeben wird.

Für die künftigen Gebäude und die Bestandsgebäude (bei anzeigepflichtigen Änderungen) passive Schutzmaßnahmen in Form von Lärmpegelbereichen gemäß 4109-1:2018-01 [5] berechnet.

Dabei gilt folgende Anforderung nach [6] an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der verschiedenen Raumarten:

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

$K_{Raumart} = 25$ dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30$ dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35$ dB	für Büroräume und Ähnliches;
L_a	der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35$ dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges} = 30$ dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Gemäß DIN 4109-1:2018-01 [5] werden Lärmpegelbereiche von I bis VII definiert.

Tabelle 4: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel
(Auszug aus Tabelle 7 der DIN 4109-1)

Spalte	1	2
Zeile	**Lärmpegelbereich**	**Maßgeblicher Außenlärmpegel** L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80[a]

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

Da es sich um Verkehrslärm handelt, sind gemäß DIN 4109-2:2018-01, Kap. 4.4.5.2 auf den berechneten Außenlärmpegel 3 dB(A) zu addieren. Dadurch kann es zu einer Einstufung in den nächst höheren Lärmpegelbereich kommen. Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, für die sich die höhere Anforderung ergibt.

In diesem Fall ist die Nachtzeit maßgeblich, da nachts auf einer größeren Fläche eine Überschreitung vorliegt. Somit ist nach DIN 4109 ein weiterer Zuschlag von 10 dB(A) pauschal auf den Nachtwert zu vergeben, um die Schlafräume zu schützen.

<u>Schutz von Schlafräumen:</u>
Da es überwiegend nachts zu Überschreitungen der Orientierungswerte kommt, sind zusätzlich zur Festsetzung der Lärmpegelbereiche in den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den betroffenen Gebäudefronten schallgedämmte Lüftungen vorzusehen. Eine Lüftung ist nicht erforderlich, wenn zusätzliche Fenster in den Fassaden vorgesehen sind, die keine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 aufweisen.

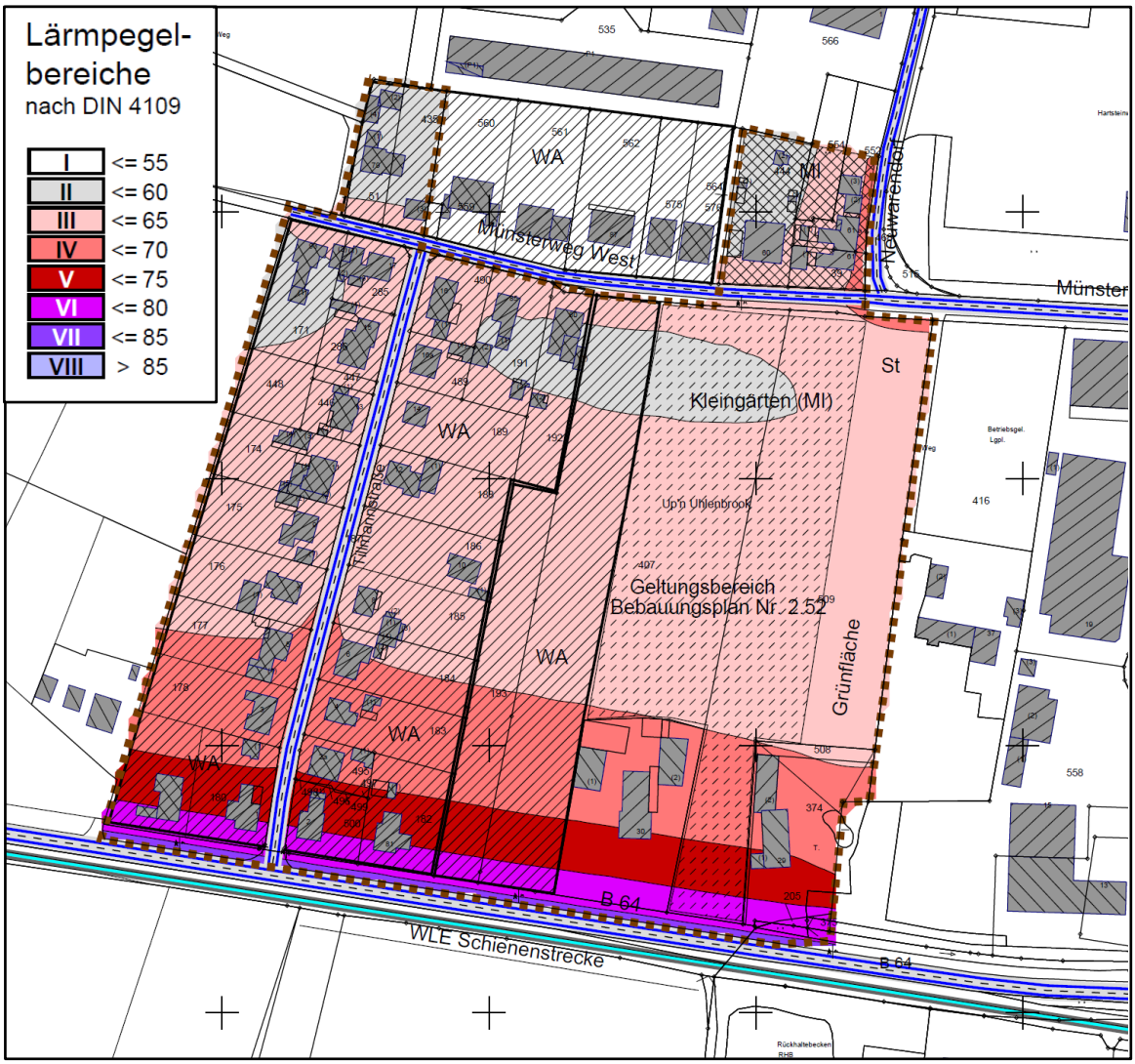


Bild 5: Karte zur Darstellung der Lärmpegelbereiche (Auszug aus Karte 1.3), ohne Maßstab
Gebäude im Plangebiet nur nachrichtlich

Es wird empfohlen, für die Umfassungsbauteile der Aufenthaltsräumen die Schalldämmmaße der Lärmpegelbereiche II bis VI festzusetzen. Diese Empfehlung gilt für die im Bebauungsplan noch festzusetzenden Baufenster in Abhängigkeit zur Entfernung zu den maßgeblichen Schallquellen.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel und somit auch der Lärmpegelbereich ohne besonderen Nachweis bei offener Bauweise um 5 dB(A) bzw. einen Lärmpegelbereich reduziert werden. Bei einer geschlossenen Bebauung oder bei Innenhöfen darf der Lärmpegelbereich um zwei Stufen bzw. 10 dB(A) reduziert werden. (vgl. DIN 4109-2:2018-01, Kap. 4.4.5.1)

4.6 Vorschläge für Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärm

**Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen,
hier: Schallschutzmaßnahmen (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)**

In den Bereichen, die mit einem Lärmpegelbereich gekennzeichnet sind (vgl. Karte 2.3), müssen bei Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden in den Aufenthaltsräumen die Anforderungen an das resultierende Schall-Dämmmaß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau) erfüllt werden.

Lärmpegelbereich II = maßgeblicher Außenlärm 55 ≤ 60 dB(A)

Lärmpegelbereich III = maßgeblicher Außenlärm 60 ≤ 65 dB(A)

Lärmpegelbereich IV = maßgeblicher Außenlärm 65 ≤ 70 dB(A)

Lärmpegelbereich V = maßgeblicher Außenlärm 70 ≤ 75 dB(A)

Lärmpegelbereich VI = maßgeblicher Außenlärm 75 ≤ 80 dB(A)

In den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den lärmbelasteten Bereichen in der Nacht sind schalldämmende Lüftungen vorzusehen.

5 Betrachtung Gewerbelärm

5.1 Orientierungs- und Richtwert Gewerbelärm

Es gelten nach der DIN 18005/TA Lärm folgende Orientierungs- bzw. Richtwerte außerhalb von Gebäuden für den Gewerbelärm:

Tabelle 5: Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden nach [7, Kap. 6.1]

Gebietstyp	tags 6.00 – 22.00 Uhr	nachts 22.00 – 6.00 Uhr
Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)
Dorf-/ Mischgebiet (MD/MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)

5.2 Betrachtung Gewerbegebiete

Östlich des Plangebietes liegen Gewerbebetriebe im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 2.32. Für das nördlich des Münsterweges gelegene Hartsteinwerk besteht kein Bebauungsplan, es liegt aber für einen Teilbereich eine Schallimmissionsprognose vor. Westlich der Straße Neuwarendorf befindet sich der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 2.81, welcher ebenfalls eine gewerbliche Nutzung zulässt. Die genannten Gewerbegebiete werden hier pauschal untersucht. Südlich der Bundesstraße 64 sind noch keine Gewerbebetriebe zulässig, da dort noch kein Bebauungsplan besteht.

In den Bebauungsplänen sind schalltechnische Festsetzungen aufgrund des Abstandserlasses des Landes Nordrhein-Westfalen getroffen worden. Konkrete Aussagen zu Schallleistungspegeln oder Geräuschkontingente sind dort nicht hinterlegt.

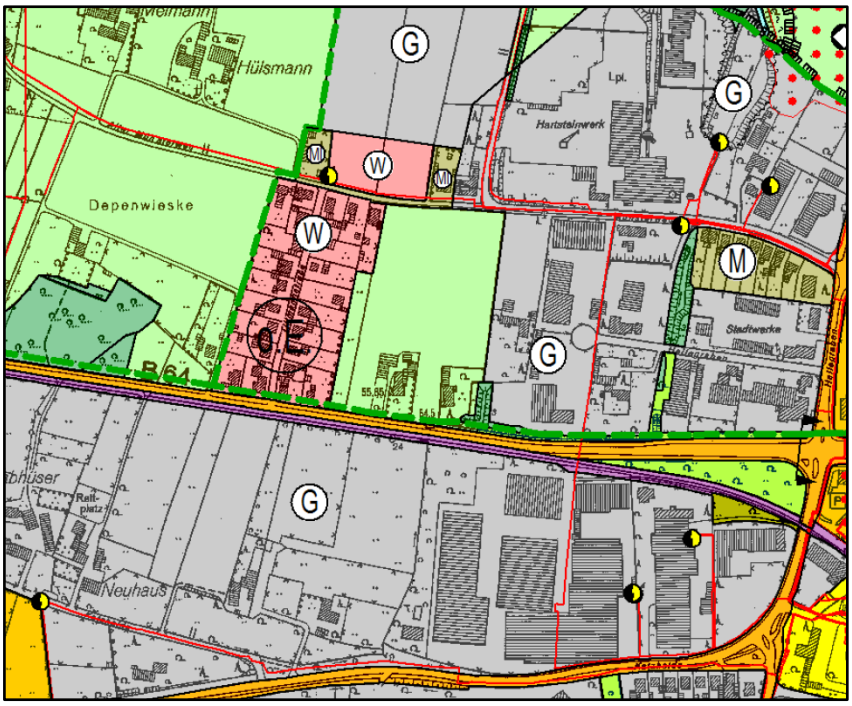


Bild 6: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan (2010) der Stadt Warendorf

Begrenzt werden die heutigen Schallleistungspegel der Betriebe bereits heute von der umliegenden Wohnbebauung, die laut den Bebauungsplänen im Westen und Norden als Allgemeines Wohngebiet eingestuft ist.

Daher wird hier eine Berechnung des maximal von der Flächen ausgehenden gewerblichen Schalls auf die bereits bestehende Bebauung vorgenommen.

An den relevanten Gebäuden werden Immissionsorte platziert, um für die Gewerbeflächen der Bebauungspläne die zulässigen Schallleistungspegel der Fläche zu ermitteln.

5.3 Immissionsorte

Maßgebliche Immissionsorte (IO) befinden sich rund um das Vorhaben. Andere Wohngebäude liegen weiter entfernt und gelten somit als nicht relevant. Die in Tabelle 4 genannten IO im Nahbereich des Vorhabens werden als relevant eingestuft.

Tabelle 6: Übersicht Immissionsorte (IO)

Immissionsort Nr.	Himmelsrichtung/ Fassade	Gebietseinstufung Richtwert in dB(A)
IO 1: Münsterweg 61	Süden	MI: 60/45
IO 2: Münsterweg 83	Süden	WA: 55/40
IO 3: Münsterweg 87	Norden	WA: 55/40
IO 4: Münsterweg 80	Osten	WA: 55/40
IO 5: Tillmannstraße 10	Osten	WA: 55/40
IO 6: August-Wessing-Damm 30	Osten	MI: 60/45
IO76: August-Wessing-Damm 29	Osten	MI: 60/45

5.4 Definition der Schallquellen

Die in Kapitel 5.3 besprochenen gewerblichen Bauflächen werden als Flächenschallquellen F 1 bis F 7 definiert und nach DIN ISO 9613-2 [7] flächenbezogene Schallleistungspegel für den Tag und die Nacht berechnet. Es werden die in den Bebauungsplänen festgesetzten Abstandsklassen berücksichtigt.

Nach diesem Verfahren werden die heute theoretisch zulässigen Leistungspegel der Fläche ermittelt. Begrenzt werden die Pegel durch die heute vorhandenen Immissionsorte IO 1 bis IO 7.

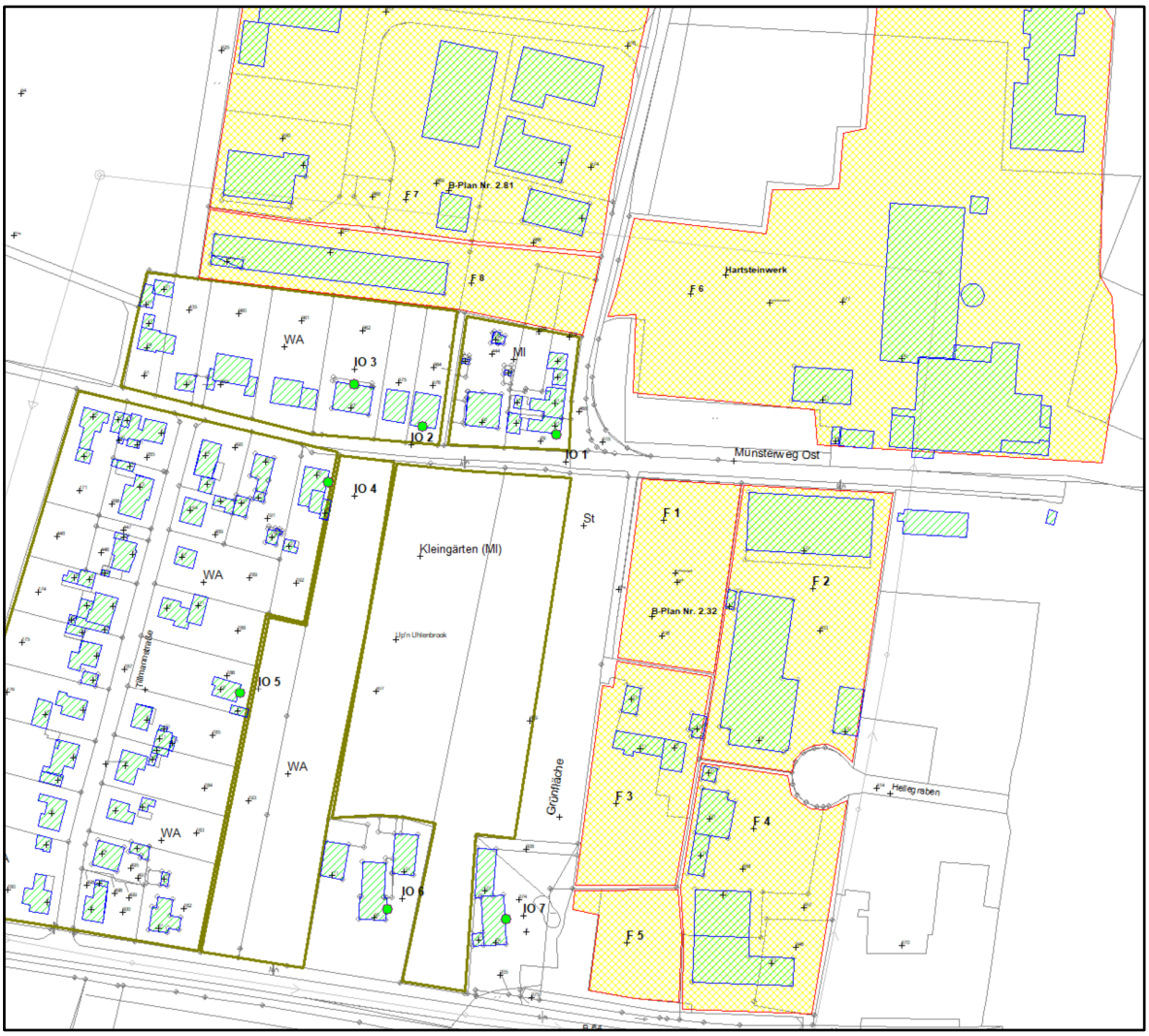


Bild 7: Darstellung der gewerblichen Teilflächen F 1 bis F 5 in B-Plan 2.32, F6 „Hartsteinwerk“ und F 7/F8 in B-Plan 2.81 mit Darstellung der Immissionsorte IO 1 bis IO 7

Das ehemalige Niedersächsische Landesamt für Ökologie [10] gibt für die Ausweisung von flächenbezogenen Schallleistungspegel die folgende Orientierung:

Tabelle 7: Empfohlene flächenbezogene Emissionspegel für die Bauleitplanung [9]

	Flächenbezogene Schallleistung Tag (6-22 Uhr) in dB(A)		**Flächenbezogene Schallleistung Nacht (22-6 Uhr) in dB(A)**	
Gebietsnutzung	**von … bis**	**Mittelwert**	**von … bis**	**Mittelwert**
Eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe)	57,5 … 62,5	60	42,5 … 47,5	45
Uneingeschränktes Gewerbegebiet (GE)	62,5 … 67,5	65	47,5 … 52,5	50
Eingeschränktes Industriegebiet (GIe)	67,5 … 72,5	70	52,5 … 57,5	55
Uneingeschränktes Industriegebiet (GI)	> 72,5	--	> 57,5	--

Die gewerblichen Bauflächen dürfen in ihrer Gesamtheit Schallleistungspegel von 57 bis 67 dB(A)/qm am Tag und 42 bis 52 dB(A)/qm in der Nacht nicht überschreiten. Die genaue Zuteilung ist in den Bildern 2.1/2.2 dargestellt. Damit werden die Richtwerte an den Bestandsgebäuden eingehalten (vgl. Anlage 3).

Die Kontingente sind insgesamt als hoch zu bezeichnen und reflektieren die in Tabelle 7 genannten Leistungspegel eines Gewerbegebietes.

5.5 Berechnungsergebnisse Gewerbe

Den Bildern 8 und 9 ist zu entnehmen, dass es im Untersuchungsgebiet durch die Gewerbegebiete zu keinen Überschreitungen kommt. Der Richtwert von 55 dB(A) für das WA-Gebiet wird laut Bild 8 deutlich unterschritten. Der Richtwert von 60 dB(A) wird für die Kleingartenanlage auch nicht erreicht.

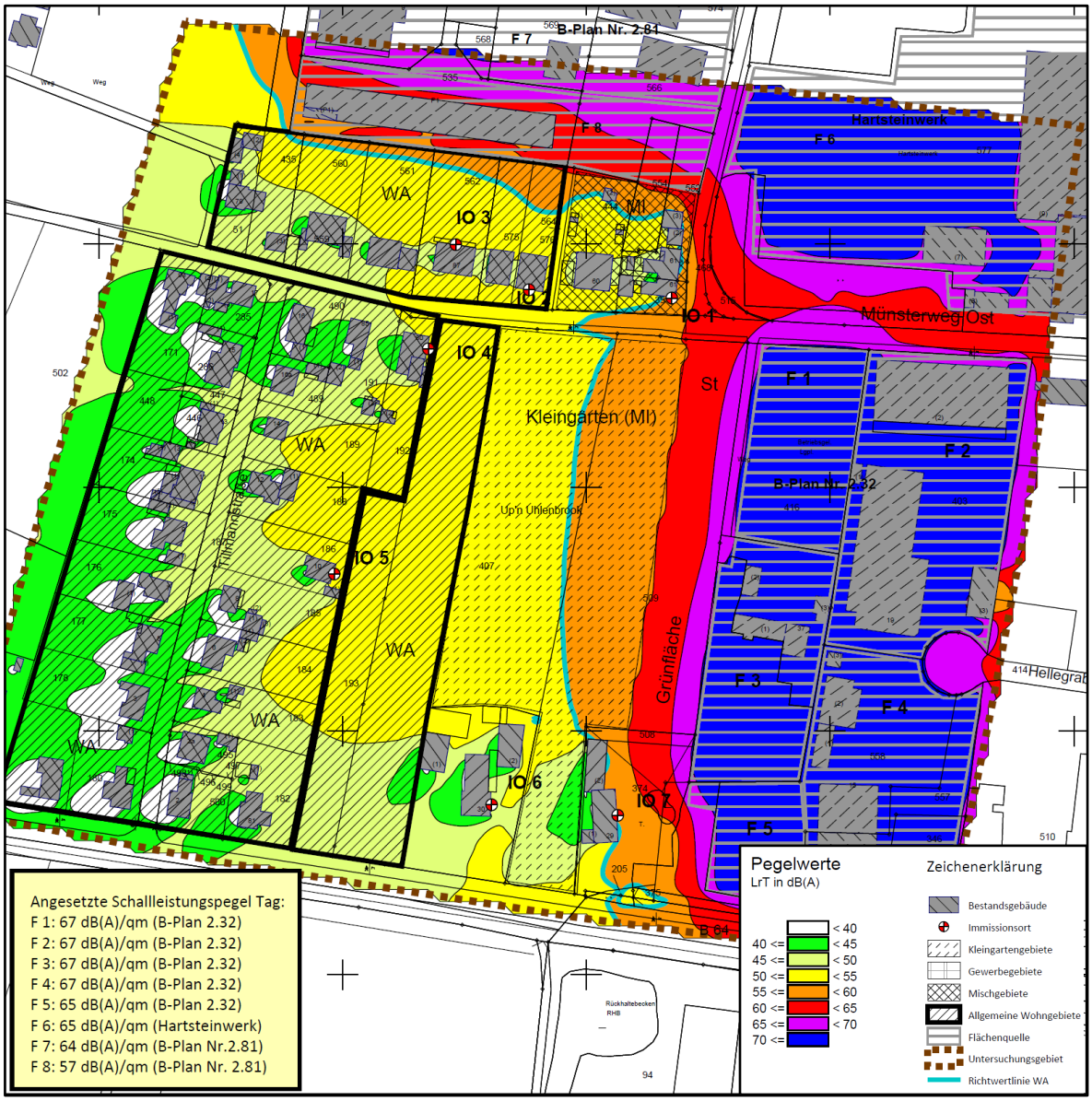


Bild 8: Ausschnitt aus Karte 2.1 – Isophonenkarte Gewerbelärm Tag

Das Bild 9 zeigt die Schallausbreitung von den Gewerbeflächen, die in der Nacht heute maximal auftreten dürfen.

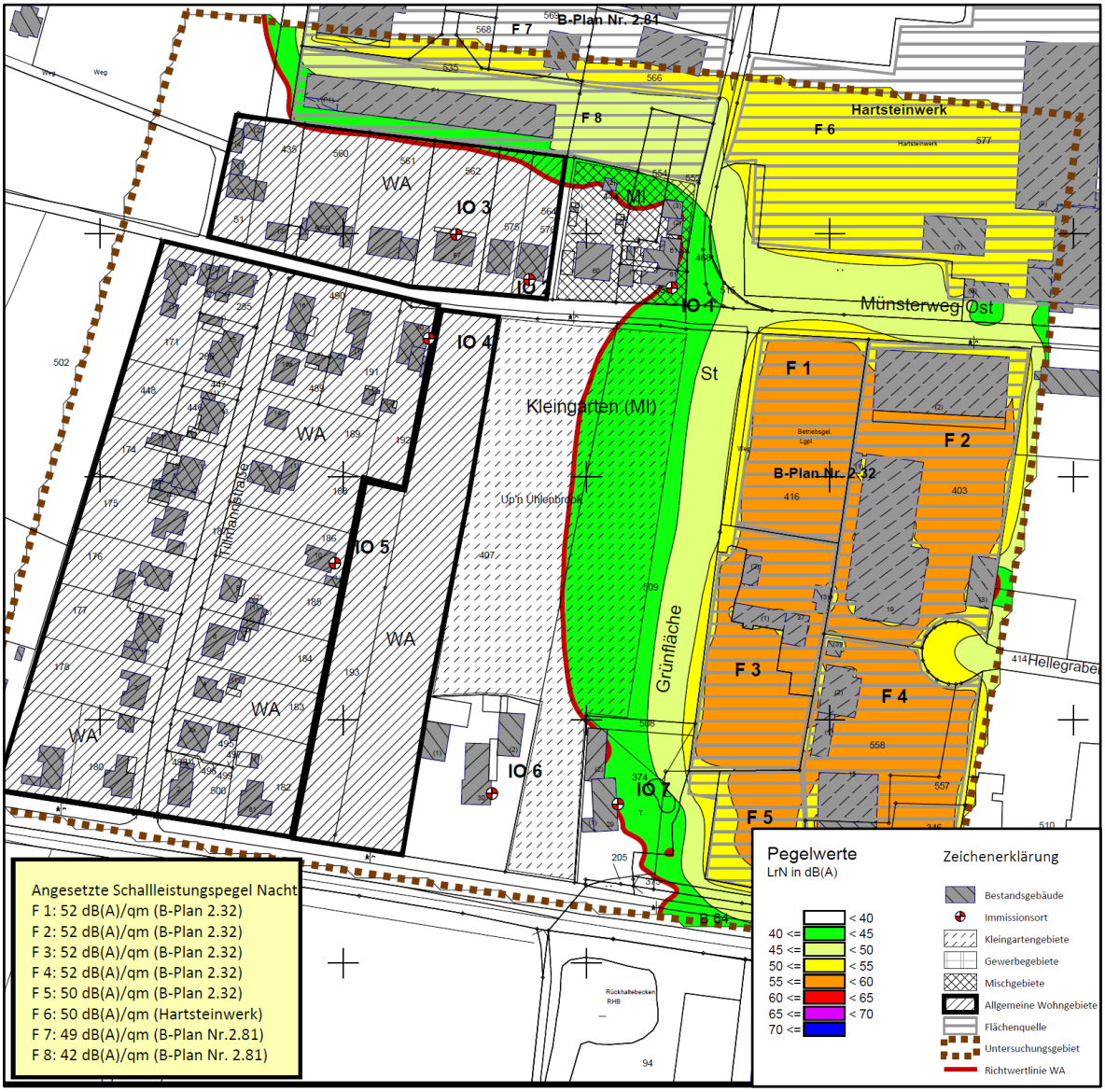


Bild 9: Ausschnitt aus Karte 2.2 – Isophonenkarte Gewerbelärm Nacht

Es ist erkennbar, dass es auf Basis der heute zulässigen Schallausbreitung der angrenzenden Gewerbeflächen zu keinen Überschreitungen der Richtwerte im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 2.52 kommt.

Da aber die vorhandenen Gewerbebetriebe bislang nicht schalltechnisch detailliert untersucht wurden, kann die tatsächliche Schallbelastung auf die zu beplanenden Flächen höher oder niedriger ausfallen. Die oben ermittelten flächenbezogenen Schallleistungspegel sind rein theoretischer Natur. Sie würden aber bei einer heutigen Aufstellung des Bebauungsplanes für die Gewerbegebiete so oder so ähnlich festgesetzt. Ob die bestehenden Betriebe die Schallleistungspegel einhalten, ist hier nicht geprüft worden.

6 Verwendete Unterlagen

Die lärmtechnische Berechnung erfolgt auf folgenden Gesetzen, Verordnungen, allgemeinen Normen und Richtlinien:

[1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

[2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 (RLS-19)

[3] Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV), BMV 1990

[4] DIN 18005:2006 - Schallschutz im Städtebau

[5] DIN 4109-1:2018-01 - Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen
DIN 4109-2:2018-01 - Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise

[6] DIN ISO 9613 / Teil 2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1999

[7] TA Lärm: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
6. AVwV vom 11.08.1998 zum BImSchG

[8] Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen: Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015

[9] Stadt Warendorf: Verkehrszählungen Münsterweg und Alter Münsterweg

[10] Dr. J. Kötter: „Flächenbezogenen Schallleistung und Bauleitplanung“, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover, Juli 2000

[11] Deutscher Bundestag: Drucksache 18/1280 - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (SCHALL03-2012)

[12] Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Okt. 2007): Immissionsschutz in der Bauleitplanung - Abstände zwischen Industrie- bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung und sonstige für den Immissionsschutz bedeutsame Abstände (Abstandserlass)

Aufgestellt:
Osnabrück, 09.05.2022
Pr/ 20-070-02.DOC

gez. Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
Dist. KT (x) Nacht	m	Abstand zu Schnitt mit Straßenemissionslinie
KT Tag		Knotenpunkttyp
KT Nacht		Knotenpunkttyp
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Straßenoberfläche		
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Straße	DTV	M Tag	M Nacht	vPkw Tag	vPkw Nacht	vLkw1 Tag	vLkw2 Tag	pPkw Tag	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	pKrad Tag	pPkw Nacht	pLkw1 Nacht	pLkw2 Nacht	pKrad Nacht	Dist. KT (x) Nacht	KT Tag	KT Nacht	Steigung	Drefl	Straßenoberfläche	L'w Tag	L'w Nacht	
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	km/h	km/h	km/h	km/h	%	%	%	%	%	%	%	%	m			%	dB		dB(A)	dB(A)	
B 64 (Prognose 2035)	9800	564	98	80	80	80	80	90,60	2,80	6,60	0,00	82,90	6,00	11,10	0,00	0,00			0,0	0,0	Asphaltbetone <= AC11	85,04	78,52	
B 64 (Prognose 2035)	9800	564	98	100	100	80	80	90,60	2,80	6,60	0,00	82,90	6,00	11,10	0,00	0,00			0,5	0,0	Asphaltbetone <= AC11	86,28	79,44	
Münsterweg (pauschal aufgerundet)	1400	81	14	50	50	50	50	95,20	4,50	0,30	0,00	97,40	2,40	0,20	0,00	0,00			0,2	0,0	Nicht geriffelter Gussasphalt	73,03	65,20	
Münsterweg (pauschal aufgerundet)	490	28	5	30	30	30	30	97,00	1,00	2,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,3	0,0	Nicht geriffelter Gussasphalt	65,31	56,62	
Tillmannstraße (pauschal aufgerundet)	300	17	3	30	30	30	30	93,00	3,00	4,00	0,00	93,00	3,00	4,00	0,00	0,00			0,0	0,0	Nicht geriffelter Gussasphalt	64,16	56,56	
Neuwarendorf (gerundet)	910	52	9	50	50	50	50	95,20	4,50	0,30	0,00	97,40	2,40	0,20	0,00	0,00			4,2	0,0	Nicht geriffelter Gussasphalt	71,37	63,51	

Legende

Zugname		Zugname
N(6-22)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
N(22-6)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
vMax	km/h	Zuggeschwindigkeit
L'w 0m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 0m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich

Stadt Warendorf, B-Plan Nr. 2.52, FB Schallschutz
Schienendetails - RLK 2: Verkehrslärmberechnung

Zugname	N(6-22)	N(22-6)	vMax km/h	L'w 0m(6-22) dB(A)	L'w 4m(6-22) dB(A)	L'w 5m(6-22) dB(A)	L'w 0m(22-6) dB(A)	L'w 4m(22-6) dB(A)	L'w 5m(22-6) dB(A)	
Schiene Schienenstrecke MS-Rheda-WB	KM 0,000		vMax Strecke 60 km/h	Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur					bueG	Stegdämpfer Stegabschirmung
WLE	64	8	100	78,16	60,35		72,14	54,33		

Stadt Warendorf, B-Plan Nr. 2.52, FB Schallschutz
Eingabedaten, Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
Gesamtbelastung durch vorhandene GE-Gebiete

Anlage 2

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
2-3 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Stadt Warendorf, B-Plan Nr. 2.52, FB Schallschutz
Eingabedaten, Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
Gesamtbelastung durch vorhandene GE-Gebiete

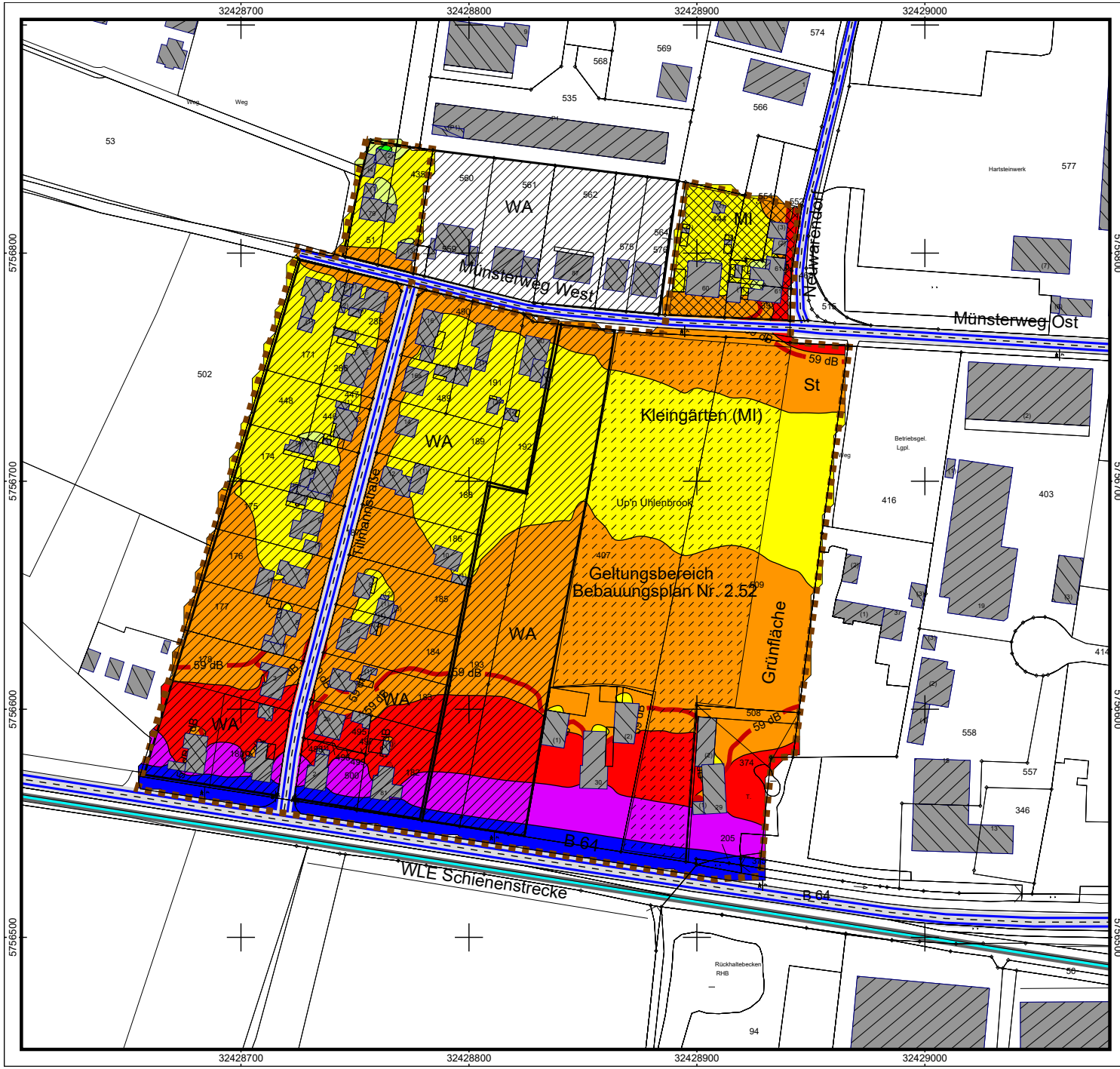
Anlage 2

Name	Quelltyp	l oder S	L'w	Lw	LwMax	2-3 Uhr	3-4 Uhr	4-5 Uhr	5-6 Uhr	6-7 Uhr	7-8 Uhr	8-9 Uhr	9-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
		m,m²	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
F 1 (416) Nacht	Fläche	3472,85	52,0	87,4		87,4	87,4	87,4	87,4																87,4	87,4
F 1 (416) Tag	Fläche	3472,85	67,0	102,4						102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4		
F 2 (403) Nacht	Fläche	7765,52	52,0	90,9		90,9	90,9	90,9	90,9																90,9	90,9
F 2 (403) Tag	Fläche	7765,52	67,0	105,9						105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9		
F 3: Hellegraben 37 Nacht	Fläche	4298,40	52,0	88,3		88,3	88,3	88,3	88,3																88,3	88,3
F 3: Hellegraben 37 Tag	Fläche	4298,40	67,0	103,3						103,3	103,3	103,3	103,3	103,3	103,3	103,3	103,3	103,3	103,3	103,3	103,3	103,3	103,3	103,3		
F 4 (558) Nacht	Fläche	6325,78	52,0	90,0		90,0	90,0	90,0	90,0																90,0	90,0
F 4 (558) Tag	Fläche	6325,78	67,0	105,0						105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0		
F 5 Nacht	Fläche	1850,95	50,0	82,7		82,7	82,7	82,7	82,7																82,7	82,7
F 5 Tag	Fläche	1850,95	65,0	97,7						97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7		
F 6: Nacht Hartsteinwerk	Fläche	30489,01	50,0	94,8		94,8	94,8	94,8	94,8																94,8	94,8
F 6: Tag Hartsteinwerk	Fläche	30489,01	65,0	109,8						109,8	109,8	109,8	109,8	109,8	109,8	109,8	109,8	109,8	109,8	109,8	109,8	109,8	109,8	109,8		
F 7 Nacht BP 2.81	Fläche	25019,07	49,0	93,0		93,0	93,0	93,0	93,0																93,0	93,0
F 7 Tag BP 2.81	Fläche	25019,07	64,0	108,0						108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0		
F 8 Nacht: B-Plan 2.81 Süd	Fläche	5099,69	42,0	79,1		79,1	79,1	79,1	79,1																79,1	79,1
F 8 Tag: B-Plan 2.81 Süd	Fläche	5099,69	57,0	94,1						94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1		

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Überschreitung in Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Überschreitung in Zeitbereich LrN

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB
IO 1: Münsterweg 61	MI	EG	S	60	56,3	---	45	41,3	---
		1.OG		60	56,9	---	45	41,9	---
IO 2: Münsterweg 83	WA	EG	S	55	53,9	---	40	36,9	---
		1.OG		55	54,3	---	40	37,3	---
IO 3: Münsterweg 87	WA	EG	N	55	51,7	---	40	34,7	---
		1.OG		55	52,6	---	40	35,6	---
IO 4: Münsterweg 80	WA	EG	O	55	53,4	---	40	36,5	---
		1.OG		55	54,1	---	40	37,2	---
IO 5: Tillmannstraße 10	WA	EG	O	55	53,4	---	40	36,5	---
		1.OG		55	53,8	---	40	36,9	---
IO 6: August-Wessing-Damm 30	MI	EG	O	60	48,5	---	45	33,5	---
		1.OG		60	49,9	---	45	34,9	---
IO 7: August-Wessing-Damm 29	MI	EG	O	60	56,6	---	45	41,6	---
		1.OG		60	57,5	---	45	42,5	---



WARENDORF
DIE STADT

Bebauungsplan Nr. 2.52
"Westlich des Gewerbegebietes
Am Hellegraben"

Fachbetrag Schallschutz

Karte 1.1

Isophonenkarte Verkehrslärm
Beurteilungspegel Tag
Freie Schallausbreitung

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-19 / DIN 18005
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände

Richtwerte nach DIN 18005 Tag/Nacht:
Allg. Wohngebiet: 55/45 dB(A)
Mischgebiet: 60/50 dB(A)
Gewerbegebiet: 65/55 dB(A)

Pegelwerte
LrT in dB(A)

	< 40
40 <=	< 45
45 <=	< 50
50 <=	< 55
55 <=	< 60
60 <=	< 65
65 <=	< 70
70 <=	

Zeichenerklärung

- Bestandsgebäude
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Straßenachse
- Grenzwertlinie WA nach 16.BImSchV (59 dB)
- Kleingartengebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Untersuchungsgebiet

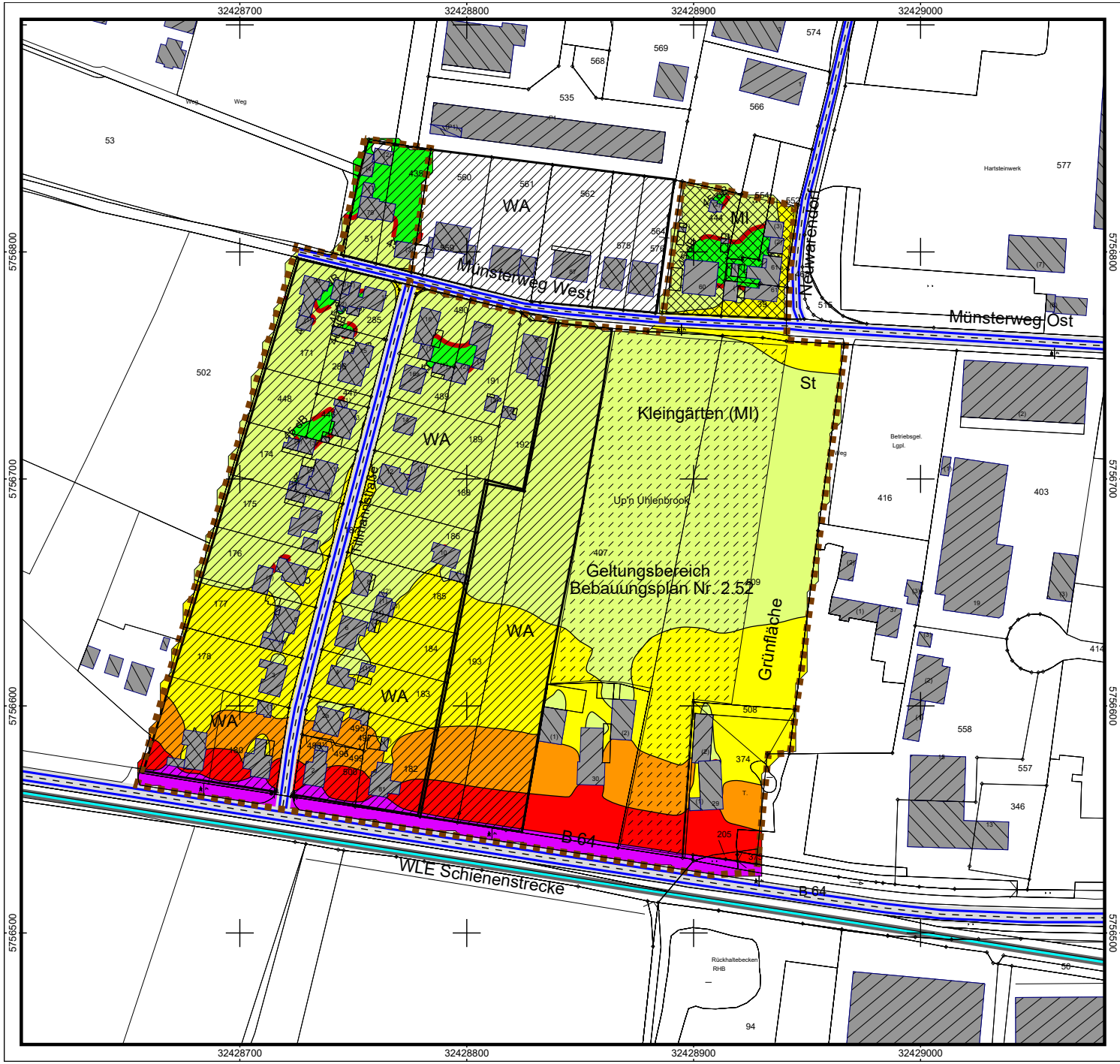
N

Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 m

RP Schalltechnik

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 19.04.2022



WARENDORF
DIE STADT

Bebauungsplan Nr. 2.52
"Westlich des Gewerbegebietes
Am Hellegraben"

Fachbetrag Schallschutz

Karte 1.2

Isophonenkarte Verkehrslärm
Beurteilungspegel Nacht
Freie Schallausbreitung

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-19 / DIN 18005
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände

Richtwerte nach DIN 18005 Tag/Nacht:
Allg. Wohngebiet: 55/45 dB(A)
Mischgebiet: 60/50 dB(A)
Gewerbegebiet: 65/55 dB(A)

Pegelwerte
LrN in dB(A)

	< 40
40 <=	< 45
45 <=	< 50
50 <=	< 55
55 <=	< 60
60 <=	< 65
65 <=	< 70
70 <=	

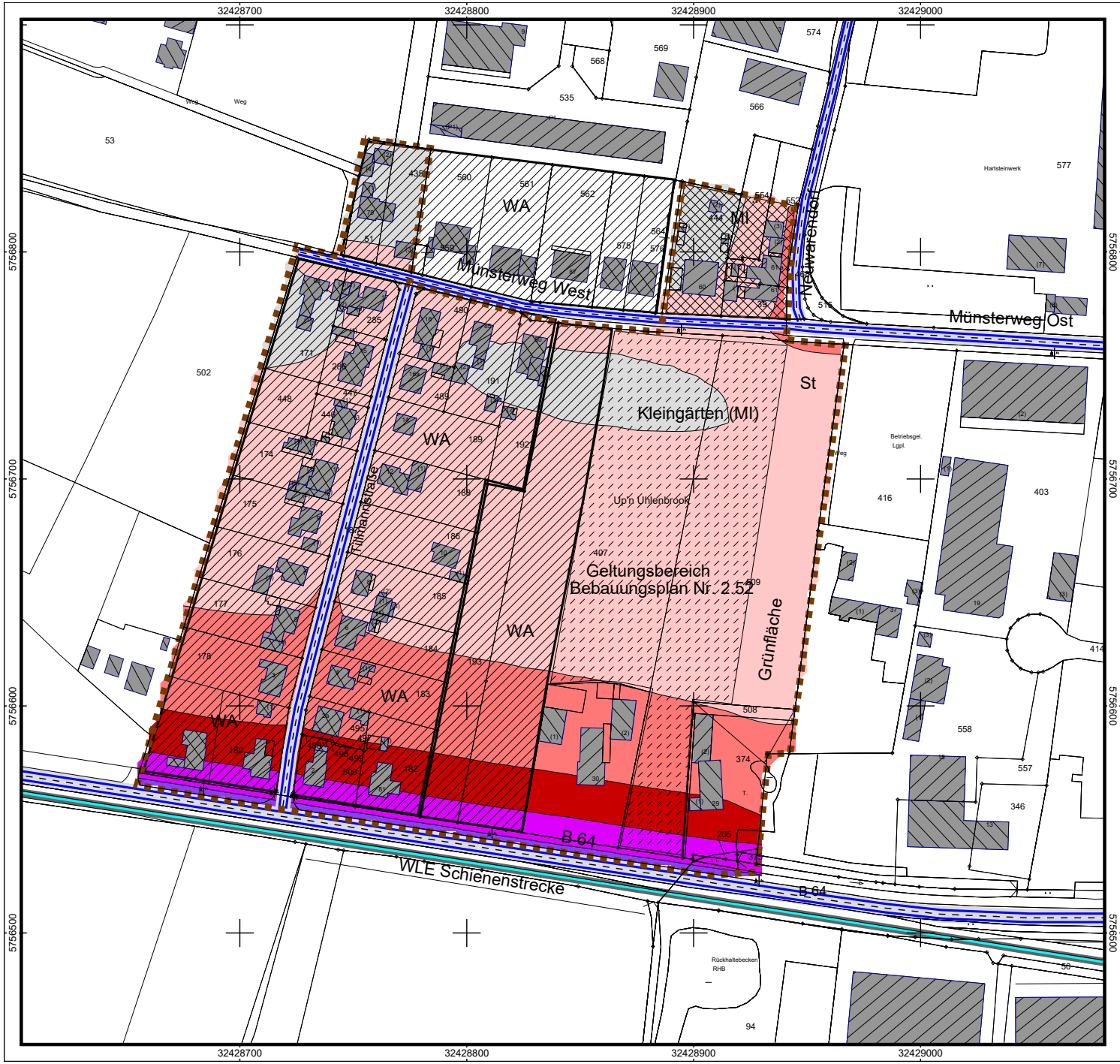
Zeichenerklärung

- Bestandsgebäude
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Orientierungswertlinie WA
- Straßenachse
- Kleingartengebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Untersuchungsgebiet

Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 m

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 19.04.2022



WARENDORF
DIE STADT

Bebauungsplan Nr. 2.52
"Westlich des Gewerbegebietes
Am Hellegraben"

Fachbetrag Schallschutz

Karte 1.3

Karte zur Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Tabelle 7

Grundlagen: Ausbreitungsberechnung bei freier Schallausbreitung Nacht

zzgl. Pegelkorrekturen
+3 dB(A) für Verkehrslärm
+10 dB(A) für erhöhte Störwirkung Nacht

Lärmpegel-bereiche
nach DIN 4109

I	<= 55
II	<= 60
III	<= 65
IV	<= 70
V	<= 75
VI	<= 80
VII	<= 85
VIII	> 85

Zeichenerklärung

- Bestandsgebäude
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Straßenachse
- Grenzwertlinie WA nach 16.BImSchV (59 dB)
- Kleingartengebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Untersuchungsgebiet

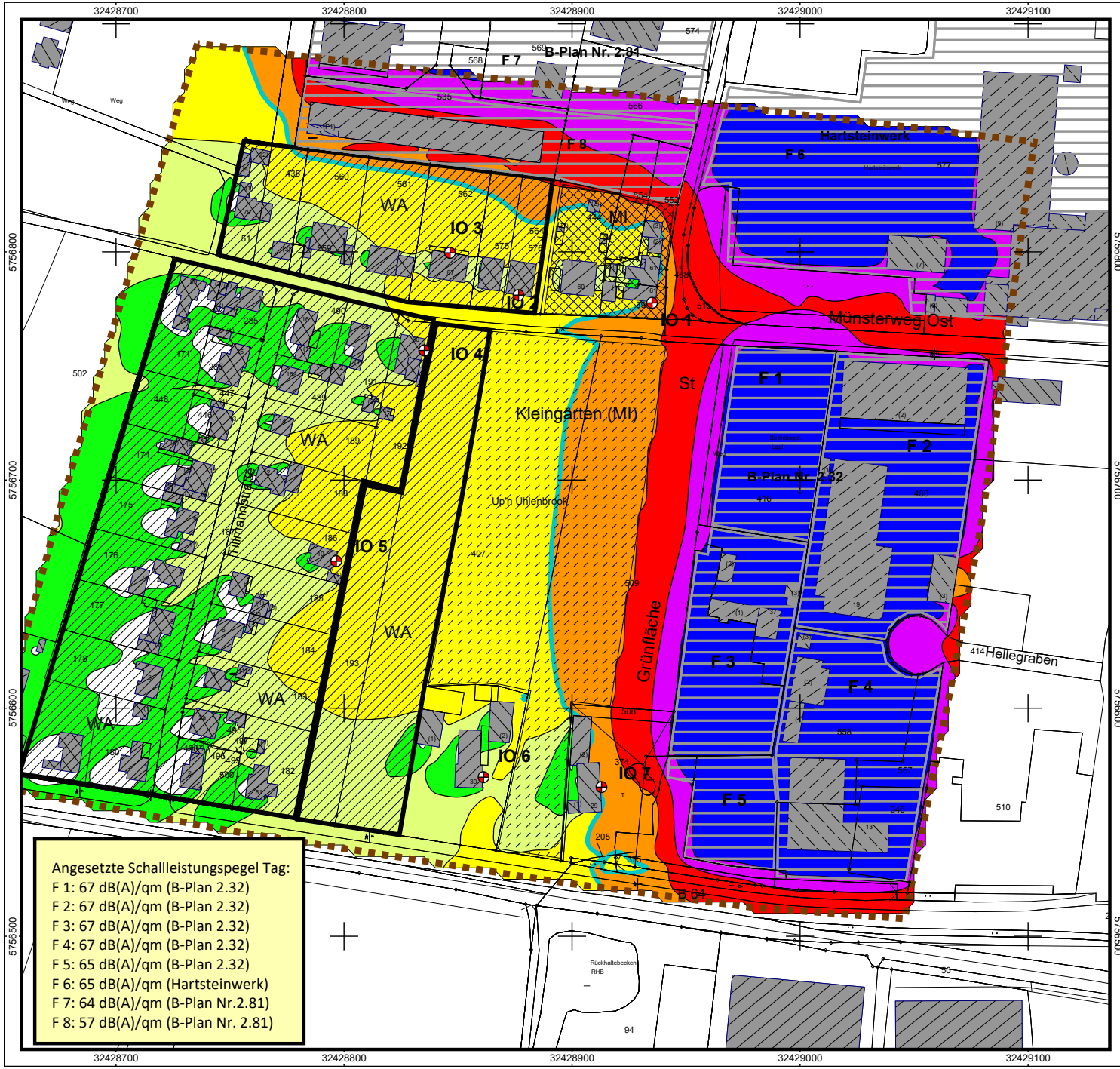
N

Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 m

RP Schalltechnik

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 19.04.2022



Angesetzte Schallleistungspegel Tag:
F 1: 67 dB(A)/qm (B-Plan 2.32)
F 2: 67 dB(A)/qm (B-Plan 2.32)
F 3: 67 dB(A)/qm (B-Plan 2.32)
F 4: 67 dB(A)/qm (B-Plan 2.32)
F 5: 65 dB(A)/qm (B-Plan 2.32)
F 6: 65 dB(A)/qm (Hartsteinwerk)
F 7: 64 dB(A)/qm (B-Plan Nr.2.81)
F 8: 57 dB(A)/qm (B-Plan Nr. 2.81)

WARENDORF DIE STADT

Berbauungsplan Nr. 2.52

Schalltechnsiche Machbarkeitsstudie zur Prüfung der zulässigen Flächen-bezogenen Schallleistungspegel

Karte 2.1

Isophonenkarte
Beurteilungspegel Tag

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
ISO 9613-2 / TA Lärm
Berechnungshöhe: 2 m über Gelände

Richtwerte nach TA Lärm Tag/Nacht:
Allg. Wohngebiet: 55/40 dB(A)
Mischgebiet: 60/45 dB(A)
Gewerbegebiet: 65/50 dB(A)

Pegelwerte
LrT in dB(A)

	< 40
40 <=	< 45
45 <=	< 50
50 <=	< 55
55 <=	< 60
60 <=	< 65
65 <=	< 70
70 <=	

Zeichenerklärung

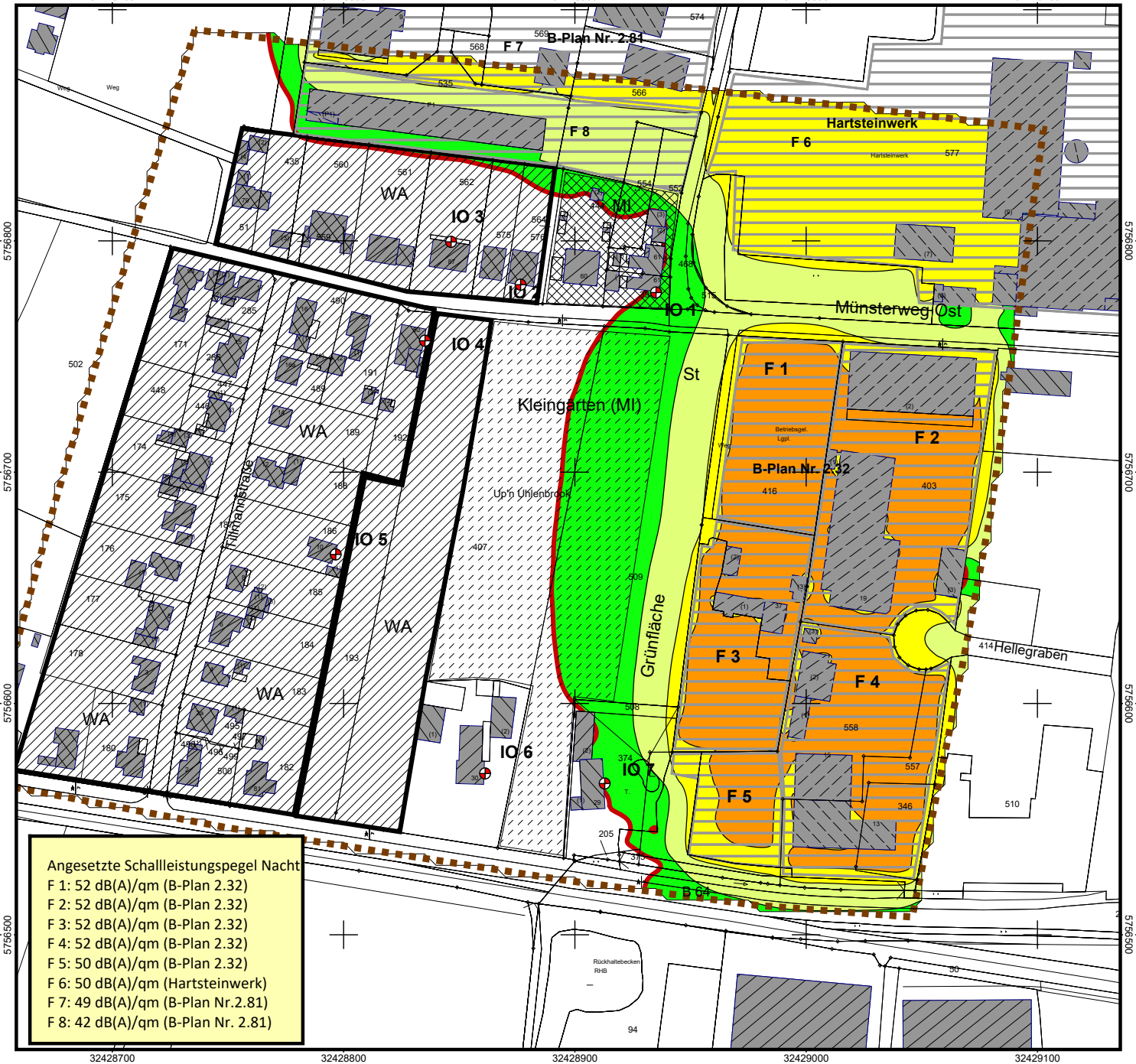
- Bestandsgebäude
- Immissionsort
- Kleingartengebiete
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Flächenquelle
- Untersuchungsgebiet
- Richtwertlinie WA

Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 m

RP Schalltechnik

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 19.04.2022



WARENDORF DIE STADT

Berbauungsplan Nr. 2.52

Schalltechnsiche Machbarkeitsstudie zur Prüfung der zulässigen Flächen-bezogenen Schallleistungspegel

Karte 2.2

Isophonenkarte
Beurteilungspegel Nacht

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
ISO 9613-2 / TA Lärm
Berechnungshöhe: 2 m über Gelände

Richtwerte nach TA Lärm Tag/Nacht:
Allg. Wohngebiet: 55/40 dB(A)
Mischgebiet: 60/45 dB(A)
Gewerbegebiet: 65/50 dB(A)

Pegelwerte
LrN in dB(A)

	< 40
40 <=	< 45
45 <=	< 50
50 <=	< 55
55 <=	< 60
60 <=	< 65
65 <=	< 70
70 <=	

Zeichenerklärung

- Bestandsgebäude
- Immissionsort
- Kleingartengebiete
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Flächenquelle
- Untersuchungsgebiet
- Richtwertlinie WA

Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 m

N

RP Schalltechnik

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 19.04.2022