

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 92 "Ortsmitte"
in 48356 Nordwalde

Bericht Nr. 3617.1/01

Auftraggeber: **Gemeinde Nordwalde**
Die Bürgermeisterin
48356 Nordwalde

Bearbeiter: Julian Beckhaus, B.Eng.
Jens Lapp, Dipl.-Met.

Datum: 08.02.2018



Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005
für die Ermittlung von Geräuschen

Bekannt gegebene Messstelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Qualitätsmanagementsystem
nach DIN EN ISO 9001:2015

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Nordwalde beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 92 "Ortsmitte" in 48356 Nordwalde. Gemäß den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen sollen weite Teile des Plangebietes als Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden. Im Nordwesten ist zudem auf einer Teilfläche die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) geplant.

In diesem Zusammenhang waren im Auftrag der Gemeinde Nordwalde die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen u. a. der Bahnhofstraße / Welle zu ermitteln und zu beurteilen.

Auf Basis der durchgeführten Verkehrslärberechnungen ergaben sich innerhalb des Plangebietes lageabhängig verkehrsbedingte Mittelungspegel von 49 bis 70 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 39 bis 60 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr, siehe Lärmkarten in Kapitel 11.2 und 11.3).

Die für Verkehrslärm in Mischgebieten anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 von tagsüber 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) werden somit in Teilen des Plangebietes eingehalten, im Nahbereich der Straßen jedoch auch überschritten.

Auf den Flächen im Nordwesten des Plangebietes, die als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden sollen, werden die dort für Verkehrslärm geltenden schalltechnischen Orientierungswerte von tagsüber 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) in weiten Teilen überschritten, jedoch im Norden des Plangebiets geschossabhängig auch teilweise gerade eingehalten.

Auf Basis der berechneten verkehrsbedingten Mittelungspegel ergaben sich maßgebliche Außenlärmpegel von 63 bis 73 dB(A), sodass zum Schutz von Aufenthaltsräumen in Wohnungen und Ähnlichem sowie Büroräumen und Ähnlichem gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-1 an die Außenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung für die Lärmpegelbereiche III bis V zu stellen sind (siehe Kapitel 7 und Lärmkarte in Kapitel 11.4).

Darüber hinaus sind in den Bereichen des Plangebietes mit verkehrsbedingten Mittelungspegeln von nachts mehr als 45 dB(A) für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen (siehe Kapitel 6).

Ausführungen zu lärmindernden Fahrbahnbelägen können Kapitel 9 dieses Berichts entnommen werden.

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst einschließlich Anhang 38 Seiten.*)

Gronau, den 08.02.2018

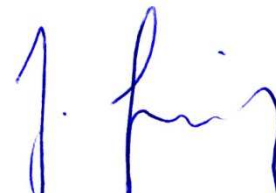
WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstrasse 8 48599 Gronau
Tel. 02562/70119-0 Fax 02562/70119-10
www.wenker-gesing.de



i. V. Jens Lapp, Dipl.-Met.



Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.

*) Die Vervielfältigung dieses Berichts ist nur dem Auftraggeber zum internen Gebrauch und zur Weitergabe in Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt gestattet.

Inhalt

1	Zusammenfassung.....	2
2	Situation und Aufgabenstellung.....	6
3	Beurteilungsgrundlagen	8
3.1	DIN 18005 Teil 1	8
3.2	Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1.....	10
4	Emissionsdaten.....	11
4.1	Öffentlicher Straßenverkehr	11
4.2	Parkplätze.....	12
5	Ermittlung der Geräuschimmissionen.....	13
6	Verkehrsbedingte Mittelungspegel	16
7	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen.....	17
8	Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan	19
9	Lärmindernde Fahrbahnbeläge	20
10	Grundlagen und Literatur	21
11	Anhang	22
11.1	Übersichtskarte	23
11.2	Lärmkarten Verkehrslärm tags (geschossabhängig)	25
11.3	Lärmkarten Verkehrslärm nachts (geschossabhängig).....	31
11.4	Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel gem. DIN 4109-1	37

Abbildungen

Abb. 1:	Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes	6
Abb. 2:	Planzeichnung zum Bebauungsplan (Ausschnitt) /10/	7

Tabellen

Tab. 1:	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	8
Tab. 2:	Verkehrsbelastungsdaten.....	11
Tab. 3:	Kennwerte für die Lärmberechnung, öffentliche Straßen	12
Tab. 4:	Kennwerte für die Lärmberechnung, Parkplätze	12
Tab. 5:	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel.....	18

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Nordwalde beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 92 "Ortmitte" in 48356 Nordwalde. Gemäß den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen sollen weite Teile des Plangebietes als Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden. Im Nordwesten ist zudem auf einer Teilfläche die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) geplant.

Das Plangebiet befindet sich im Zentrum von Nordwalde und wird von der Bahnhofstraße durchlaufen, die im Osten in die Straße "Welle" und die Amtmann-Daniel-Straße abzweigt. In Abbildung 1 ist eine Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes dargestellt; Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt aus der der Planzeichnung zum Bebauungsplan /10/.



Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes

© Bezirksregierung Köln, Abteilung GEObasis.nrw

Zur Beurteilung der auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes einwirkenden Verkehrslärmimmissionen ist im Auftrag der Gemeinde Nordwalde eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, die die Geräuschimmissionen der Bahnhofstraße / Welle sowie der Felix-Fraling-Straße ermittelt und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 /4/ definiert.

Im vorliegenden Fall ist davon auszugehen, dass es sich bei den vorgenannten Straßen um die maßgeblichen Verkehrslärmquellen handelt. Eine detaillierte Betrachtung der davon abzweigenden (Wohn-) Straßen ist daher aus gutachterlicher Sicht in der Regel nicht erforderlich.

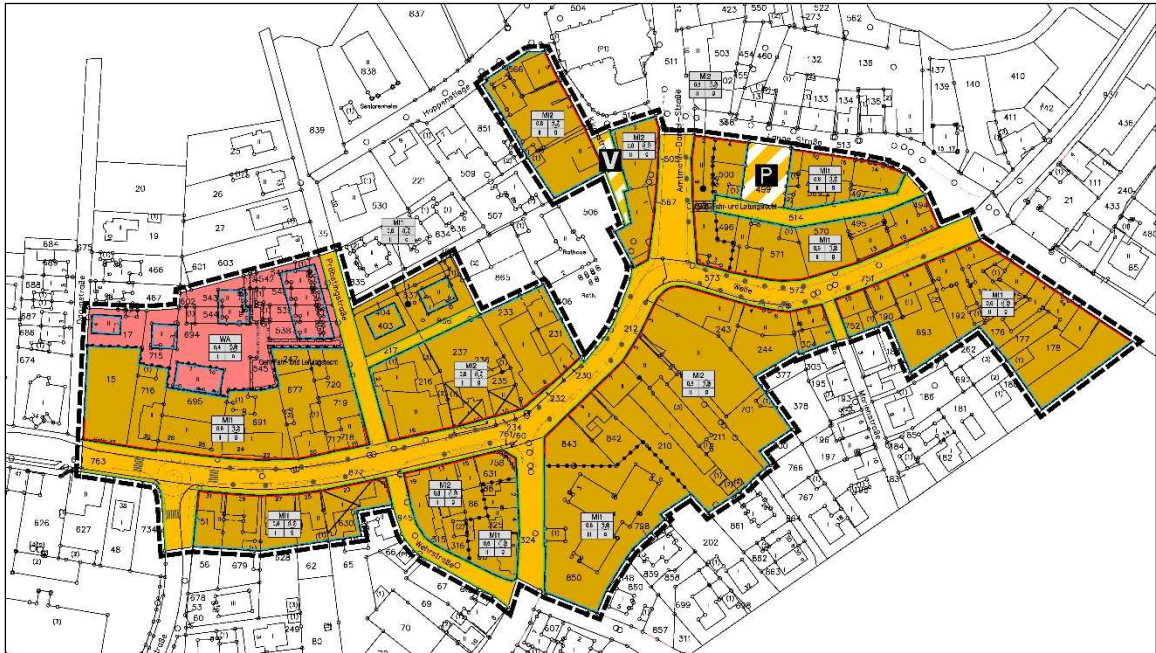


Abb. 2: Planzeichnung zum Bebauungsplan (Ausschnitt) /10/

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005 Teil 1

Die DIN 18005-1 /6/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 /7/ schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen an.

Nach Beiblatt 1 müssen Lärmvorsorge und Lärminderung

"[...] deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen."

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte

"[...] ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen."

Bei der Planung von Straßen und Schienenwegen ist grundsätzlich die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 anzustreben.

Gemäß den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen sollen die überbaubaren Flächen des Plangebietes als Mischgebiet (MI) bzw. allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden /10/. Die entsprechenden gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1

Gebietseinstufung	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [dB(A)]	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40 (45) ^{*)}
Mischgebiet (MI)	60	45 (50) ^{*)}

^{*)} gilt für Verkehrslärm

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 nennt folgende Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte:

"Die [...] genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen [...] zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange [...] zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

[...]

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte [...] und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden."

Die schalltechnischen Orientierungswerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	6.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 6.00 Uhr

und gelten entsprechend für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden tags bzw. 8 Stunden nachts.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen sind nach den RLS-90 /3/ zu berechnen.

3.2 Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1

In der DIN 4109-1 sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung zu schützen.

Allgemein gilt die Norm zum Schutz von Aufenthaltsräumen

- gegen Geräusche aus fremden Räumen, z. B. Sprache, Musik oder Gehen, Stühlerücken und den Betrieb von Haushaltsgeräten,
- gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und aus Betrieben im selben Gebäude oder in baulich damit verbundenen Gebäuden,
- gegen Außenlärm wie Verkehrslärm (Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr) und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die baulich mit den Aufenthaltsräumen im Regelfall nicht verbunden sind.

Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109-1 sind Aufenthaltsräume, soweit sie gegen Geräusche zu schützen sind:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen,
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume (ausgenommen Großraumbüros), Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

In Abschnitt 1 - Anwendungsbereich und Zweck - der DIN 4109-1 wird ausgeführt, dass aufgrund der festgelegten Anforderungen nicht erwartet werden kann, dass Geräusche von außen oder aus benachbarten Räumen nicht mehr wahrgenommen werden.

Umfassungsbauteile von Aufenthaltsräumen sind insbesondere Wände einschließlich Fenster, Türen, Rollladenkästen oder anderer Einzelflächen, Dächer sowie Decken, die Aufenthaltsräume umschließen.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren gleich- oder verschiedenartigen Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel aus den verschiedenen maßgeblichen Außenlärmpegeln der einzelnen Quellen.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in Kapitel 7 der DIN 4109-1 definiert (siehe auch Kapitel 7 der vorliegenden Untersuchung).

4 Emissionsdaten

4.1 Öffentlicher Straßenverkehr

Die Berechnung der Verkehrslärmemissionen der Bahnhofstraße / Welle sowie der Felix-Fraling-Straße erfolgt auf Basis der Ergebnisse einer Verkehrszählung der Gemeinde Nordwalde aus dem Jahr 2017, bei der die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) ermittelt wurden. Da die zugehörigen prozentualen Lkw-Anteile tags/ nachts ($p_{t,n}$) sowie die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken $M_{t,n}$ im Rahmen der Zählung nicht erhoben wurden, werden hierfür die Parameter für Gemeindestraßen nach Tabelle 3 der RLS-90 angesetzt.

Darüber hinaus wird die auf den betreffenden Straßenabschnitten zulässige Höchstgeschwindigkeit in Ansatz gebracht /11/ (siehe Tabelle 2). Die Korrektur für die Ausführung der Fahrbahnoberflächen wird gemäß Tabelle 4 der RLS-90 mit $D_{Str0} = 0$ dB(A) für nicht geriffelten Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastixasphalt berücksichtigt.

Tab. 2: Verkehrsbelastungsdaten

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	maßgebende stündliche Verkehrsstärke		Lkw-Anteil		zulässige Höchstgeschwindigkeit V_{max} [km/h]
		M_t [Kfz/h]	M_n [Kfz/h]	p_t [%]	p_n [%]	
Bahnhofstraße / Welle	8.256	495,36	90,82	10,0	3,0	50
Felix-Fraling-Straße	3.989	239,34	43,88	10,0	3,0	50

Im vorliegenden Fall kann davon ausgegangen werden, dass die o. g. Verkehrsstärken auch für einen angemessenen Prognosehorizont "auf der sicheren Seite" liegen, da durch die kürzlich erfolgte Freigabe der Umgehungsstraße südlich von Nordwalde mit einer weitergehenden Entlastungswirkung der o. g. innerörtlichen Straßenabschnitte zu rechnen ist.

Für die schalltechnische Untersuchung ergeben sich die in Tabelle 3 zusammengefassten Ausgangsdaten. Dabei entspricht $M_{t,n}$ der maßgebenden Verkehrsstärke tags bzw. nachts und $L_{m,E}$ dem jeweiligen Emissionspegel.

Tab. 3: Kennwerte für die Lärmberechnung, öffentliche Straßen

Straßenabschnitt	Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr)			Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr)		
	M_t [Kfz/h]	p_t [%]	$L_{m,E}$ [dB(A)]	M_n [Kfz/h]	p_n [%]	$L_{m,E}$ [dB(A)]
Bahnhofstraße / Welle	495,36	10,0	62,7	90,82	3,0	52,5
Felix-Fraling-Straße	239,34	10,0	59,6	43,88	3,0	49,3

4.2 Parkplätze

Am Rathaus im Ortskern sowie an der "Lange Straße" im Nordosten des Plangebietes befindet sich je ein öffentlich zugänglicher Parkplatz, dessen Nutzung im Rahmen der vorliegenden Untersuchung dem öffentlichen Verkehr zugerechnet wird.

Die Berechnung der Pkw-Bewegungszahlen erfolgt in Anlehnung an die Kenndaten für innerstädtische Parkplätze (gebührenpflichtig) gemäß der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt /8/, während sich der Zuschlag D_p für den Parkplatztyp aus Tabelle 6 der RLS-90 ergibt (hier: Pkw-Parkplätze).

Die somit relevanten Kenndaten für die Lärmberechnung sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Tab. 4: Kennwerte für die Lärmberechnung, Parkplätze

Parkplatz	Anzahl Stellplätze	Zuschlag D_p für den Park- platztyp [dB(A)]	Anzahl Pkw-Bewegungen pro Stunde und Stellplatz		Emissionspegel $L^*_{m,E}$ [dB(A)]	
			tags	nachts	tags	nachts
Parkplatz Rathaus	20	0	1,00	0,03	50,0	34,8
Parkplatz Lange Straße	18	0	1,00	0,03	49,6	34,3

5 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90) /3/.

Zur Berechnung des Mittelungspegels L_m von einem Fahrstreifen wird dieser beim Teilstückverfahren nach Nr. 4.4.2 der RLS-90 in annähernd gerade Teilstücke i unterteilt. Die Teilstücke sind so zu wählen, dass über die Länge jedes Einzelnen die Emission und die Ausbreitungsbedingungen annähernd konstant sind. Der Emissionsort wird in der Mitte des Teilstückes in 0,5 m Höhe über dem Fahrstreifen angenommen. Die Länge l_i eines Teilstückes darf höchstens $0,5 \cdot s_i$ sein, wobei s_i der Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort ist.

Der Mittelungspegel $L_{m,i}$ von einem Teilstück ist

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_S + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,E}$	Emissionspegel für das Teilstück
D_I	Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstück-Länge: $D_I = 10 \cdot \lg(l)$
D_S	Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
D_{BM}	Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
D_B	Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

mit

$L_m^{(25)}$	Mittelungspegel in einem horizontalen Abstand von 25 m
D_V	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
D_{Stg}	Zuschlag für Steigungen und Gefälle
D_E	Korrektur nur bei Spiegelschallquellen

Für jedes Teilstück i ist der Mittelungspegel $L_{m,i}$ getrennt zu berechnen und energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen:

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot L_{m,i}}$$

Der Beurteilungspegel L_r von einer Straße ist dann:

$$L_r = L_m + K$$

mit

L_m	Mittelungspegel einer Straße
K	Zuschlag für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen (hier: $K = 0$ dB(A))

Der Emissionspegel eines Parkplatzes ergibt sich nach Nr. 4.5 der RLS-90 wie folgt:

$$L^*_{m,E} = 37 + 10 \cdot \log(N \cdot n) + D_p$$

mit

N	Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde, sofern nicht genauere Zahlen vorliegen (An- und Abfahrtsverkehr zählen als je eine Bewegung),
n	Anzahl der Stellplätze auf der Parkplatzfläche bzw. -teilfläche
D_p	Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen

Der Beurteilungspegel eines Parkplatzes ist dann:

$$L_r = L^*_{m,E} + D_s + D_{BM} + D_B + 17$$

mit

$L^*_{m,E}$	Mittelungspegel in 25 m Abstand vom Mittelpunkt der Fläche
D_s	Pegelländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
D_{BM}	Pegelländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
D_B	Pegelländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen

Für jede Teilfläche i des Parkplatzes wird der Beurteilungspegel $L_{r,i}$ berechnet. Der Beurteilungspegel L_r der Gesamtfläche ist dann:

$$L_r = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot L_{r,i}}$$

Im vorliegenden Fall werden die schalltechnischen Berechnungen entsprechend der Höhe der Geschossdecken für die folgenden Immissionshöhen durchgeführt. Es wird eine Geschosshöhe vom 2,8 m berücksichtigt. Bei Außenwohnbereichen liegt der maßgebende Immissionsort 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche.

- ebenerdige Außenwohnbereiche 2,0 m über Gelände
- Erdgeschoss (EG) 2,8 m über Gelände
- 1. Obergeschoss (1.OG) 5,6 m über Gelände
- 2. Obergeschoss (2.OG) 8,4 m über Gelände
- 3. Obergeschoss (3.OG) 11,2 m über Gelände

Die Immissionspegel werden für die o. g. Immissionshöhen flächenhaft berechnet. Hierbei werden Unebenheiten des Geländes sowie die Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden außerhalb des Plangebietes berücksichtigt.

Die dem Berechnungsmodell zu Grunde liegenden Geländehöhen basieren auf einem digitalen Geländemodell, das uns von der Bezirksregierung Köln, Geobasis NRW, Bonn, zur Verfügung gestellt wurde. Zwischen den einzelnen Punkten interpoliert die verwendete Software /12/ mittels Triangulation.

Bei den schalltechnischen Berechnungen wird für jeden Immissionspunkt richtlinienkonform eine die Schallausbreitung fördernde Mitwind- und Temperaturinversions-Situation in Ansatz gebracht.

Die Lärmberechnung erfolgt mit Hilfe des Computerprogramms CadnaA /12/, das auch die Unterteilung der Fahrstreifen in die erforderlichen Teilstücke vornimmt.

6 Verkehrsbedingte Mittelungspegel

In den Kapiteln 11.2 und 11.3 dieser Untersuchung sind die für den Tages- und Nachtzeitraum berechneten verkehrsbedingten Mittelungspegel in Form von Lärmkarten dargestellt. Die Berechnungen erfolgten dabei für die in Kapitel 5 genannten Aufpunkthöhen.

Innerhalb des Plangebietes ergeben sich lageabhängig verkehrsbedingte Mittelungspegel von 49 bis 70 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 39 bis 60 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Das Maß der Verkehrslärmeinwirkungen hängt dabei insbesondere vom Abstand zur Bahnhofstraße / Welle, aber auch von der Geschossigkeit ab (siehe Lärmkarten).

Die für Verkehrslärm in Mischgebieten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte von tagsüber 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) werden somit in Teilen des Plangebietes eingehalten, im Nahbereich der Straßen jedoch auch überschritten.

Auf den Flächen im Nordwesten des Plangebietes, die als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden sollen, werden die dort für Verkehrslärm geltenden schalltechnischen Orientierungswerte von tagsüber 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) in weiten Teilen überschritten, jedoch im Norden des Plangebiets geschossabhängig auch teilweise knapp eingehalten.

Da gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 /7/ bei Nacht-Beurteilungspegeln von > 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffneten Fenstern häufig nicht möglich ist, sind in betroffenen Bereichen des Plangebietes für betroffene Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, mechanische, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Mit "fensterunabhängig" ist dabei gemeint, dass zur Gewährleistung des hygienisch und bauphysikalisch notwendigen Luftwechsels in Schlafräumen eine vom Öffnen der Fenster unabhängige Lüftung erforderlich ist. Der Zusatz "schallgedämmt" bedeutet, dass das nach DIN 4109-1 erforderliche gesamte bewertete Bauschalldämm-Maß der Außenfassade durch diese Lüftungseinrichtung nicht unterschritten werden darf.

Aufgrund der ermittelten Verkehrsgeräusche sind im Bebauungsplan passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen, die in Kapitel 7 konkretisiert werden.

7 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Zur Ermittlung der entsprechenden Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen empfiehlt sich die Bestimmung sogenannter Lärmpegelbereiche nach Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 /5/ unter Zugrundelegung des maßgeblichen Außenlärmpegels.

Die Bestimmung der Lärmpegelbereiche erfolgt dabei unter Berücksichtigung der pegelmindernden Abschirmungen und pegelerhöhenden Reflexionen der Bestandsgebäude außerhalb des Plangebietes.

Ist die Geräuschbelastung auf mehrere gleich- oder verschiedenartige Quellen zurückzuführen, so berechnet sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln nach Gleichung (44) der DIN 4109-2. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

Zur Berücksichtigung möglicher Gewerbelärmeinwirkungen werden zu den Verkehrsgereuschen lageabhängig die nach Nr. 6.1 der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /2/ für allgemeine Wohngebiete bzw. Mischgebiete tagsüber geltenden Immissionsrichtwerte von 55 dB(A) bzw. 60 dB(A) energetisch addiert.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich nach den Vorgaben der DIN 4109-2 somit aus folgendem Rechengang:

$$[\text{Verkehrsgereusche tags zzgl. 55 dB(A) bzw. 60 dB(A)}] + 3 \text{ dB(A)}$$

Unter Berücksichtigung der ermittelten Verkehrsgereusche ergeben sich für das Plangebiet maßgebliche Außenlärmpegel von 63 dB(A) bis 73 dB(A). Daraus resultieren gemäß DIN 4109-1 die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden der Lärmpegelbereiche III bis V.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen berechnen sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung (6) der DIN 4109-1:

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

Dabei ist

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

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2, Kap. 4.4.1.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach DIN 4109-1 Gleichung (6) wie folgt festgelegt:

Tab. 5: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB]
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80 ^a

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

Die für das Plangebiet ermittelten Lärmpegelbereiche sind im Anhang, Kapitel 11.4, dargestellt.

8 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan

Um eine mit der Eigenart der Bauflächen verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen, schlagen wir folgende textliche Festsetzung für den Bebauungsplan vor:

"Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden gemäß DIN 4109-1:

Für die gekennzeichneten Bereiche des Plangebietes sind beim Neubau oder bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen von schutzbedürftigen Räumen die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile (Wände, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten wie folgt festzulegen:

Lärmpegelbereich III:

Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$$

Bürräume und Ähnliches

$$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$$

Lärmpegelbereich IV:

Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$$R'_{w,ges} = 40 \text{ dB}$$

Bürräume und Ähnliches

$$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$$

Lärmpegelbereich V:

Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$$R'_{w,ges} = 45 \text{ dB}$$

Bürräume und Ähnliches

$$R'_{w,ges} = 40 \text{ dB}$$

Weiterhin sind für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, in Bereichen mit verkehrsbedingten Mittelungspegel nachts $> 45 \text{ dB(A)}$ schalldämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Ausnahmsweise kann von den vorgenannten Festsetzungen abgewichen werden, wenn im Einzelfall nachgewiesen wird, dass z. B. durch die Errichtung vorgelagerter Baukörper oder sonstiger baulicher Anlagen aufgrund der verminderten Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz erforderlich sind."

9 Lärmindernde Fahrbahnbeläge

Nach Angaben der Gemeinde Nordwalde wird ggf. erwogen, im Bereich der Bahnhofstraße / Welle lärmindernde Fahrbahnbeläge einzusetzen.

Geringe Reifen-Fahrbahn-Geräusche werden gemäß einer Untersuchung des Umweltbundesamtes überwiegend durch eine günstige Textur der Straßenoberfläche und/oder einen hohen Hohlraumgehalt erreicht /9/. Da sich diese Unterschiede in der Zusammensetzung auch auf die Fahrbahneigenschaften (u. a. Haltbarkeit, Belastbarkeit) auswirken, ist bei der Auswahl von lärmindernden Fahrbahnbelägen der spezielle Verwendungszweck zu beachten (zulässige Höchstgeschwindigkeit, Schwerverkehrsanteil etc.). Der lärmindernde Effekt von entsprechenden Fahrbahnbelägen kann gemäß den Berechnungsvorschriften der RLS-90 mit einem Korrekturwert für die Straßenoberfläche berücksichtigt werden (D_{StrO}).

Für Straßen außerorts stehen entsprechende Korrekturwerte zur Verfügung, z. B. für offenporigen Asphalt, lärmarmen Gussasphalt, Splittmastixasphalt etc. Asphalte mit hohen Hohlraumgehalten und dementsprechend großer Lärminderung bleiben in den meisten Fällen jedoch Straßen mit annähernd konstant fließendem Verkehr bei Geschwindigkeiten von mindestens 60 km/h vorbehalten.

Für typische Geschwindigkeiten innerorts wurden noch keine Korrekturwerte für lärmindernde Fahrbahnbeläge ermittelt. Durch die jeweiligen Randbedingungen (Einbausituation, Aufgrabungen etc.) und die Verkehrssituation (viele Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgänge) bedingt, empfiehlt es sich jedoch, Beläge mit einer Textur einzusetzen, die wenig mechanische Anregung verursacht. Hierfür bieten sich z. B. der lärmarme Splittmastixasphalt SMA LA oder die lärmoptimierte Asphaltdeckschicht LOA 5 D an.

Das Hauptproblem lärmarmer Beläge ist ihr akustisches Langzeitverhalten. Messungen haben gezeigt, dass im Neuzustand zwar hohe Pegelminderungen zu erzielen sind (bis zu 10 dB(A) /9/), viele Beläge jedoch bereits nach wenigen Jahren einen Großteil ihrer positiven akustischen Eigenschaften verlieren. Daher wird in der Untersuchung des Umweltbundesamtes empfohlen, den Einbau von neuen lärmindernden Fahrbahnbelägen ohne D_{StrO} -Wert – also innerorts – mit Forschung zur akustischen Haltbarkeit zu begleiten.

Weitergehende Ausführungen und detaillierte Informationen zu den unterschiedlichen Fahrbahnbelägen können der Untersuchung des Umweltbundesamtes entnommen werden /9/.

10 Grundlagen und Literatur

- | | | |
|------|--|--|
| /1/ | BlmSchG | Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist |
| /2/ | TA Lärm | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI S. 503), die zuletzt durch die Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist |
| /3/ | RLS-90
Ausgabe 1990 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen,
Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau |
| /4/ | DIN 4109-1
Januar 2018 | Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen |
| /5/ | DIN 4109-2
Januar 2018 | Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise und Erfüllung der Anforderungen |
| /6/ | DIN 18005-1
Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| /7/ | DIN 18005-1 Beiblatt 1
Mai 1987 | Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung |
| /8/ | Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007 | |
| /9/ | Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau: Texte 20/2014, Lärmindernde Fahrbahnbeläge, ein Überblick über den Stand der Technik (Aktualisierte Überarbeitung) | |
| /10/ | Gemeinde Nordwalde: Planzeichnung zum Bebauungsplan (Entwurf), Ergebnisse der Verkehrszählung 2017 und sonstige Informationen zum Vorhaben | |
| /11/ | Ortstermin zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 25.01.2018 | |
| /12/ | DataKustik GmbH, Gilching: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 2018 (32 Bit) | |

11 Anhang

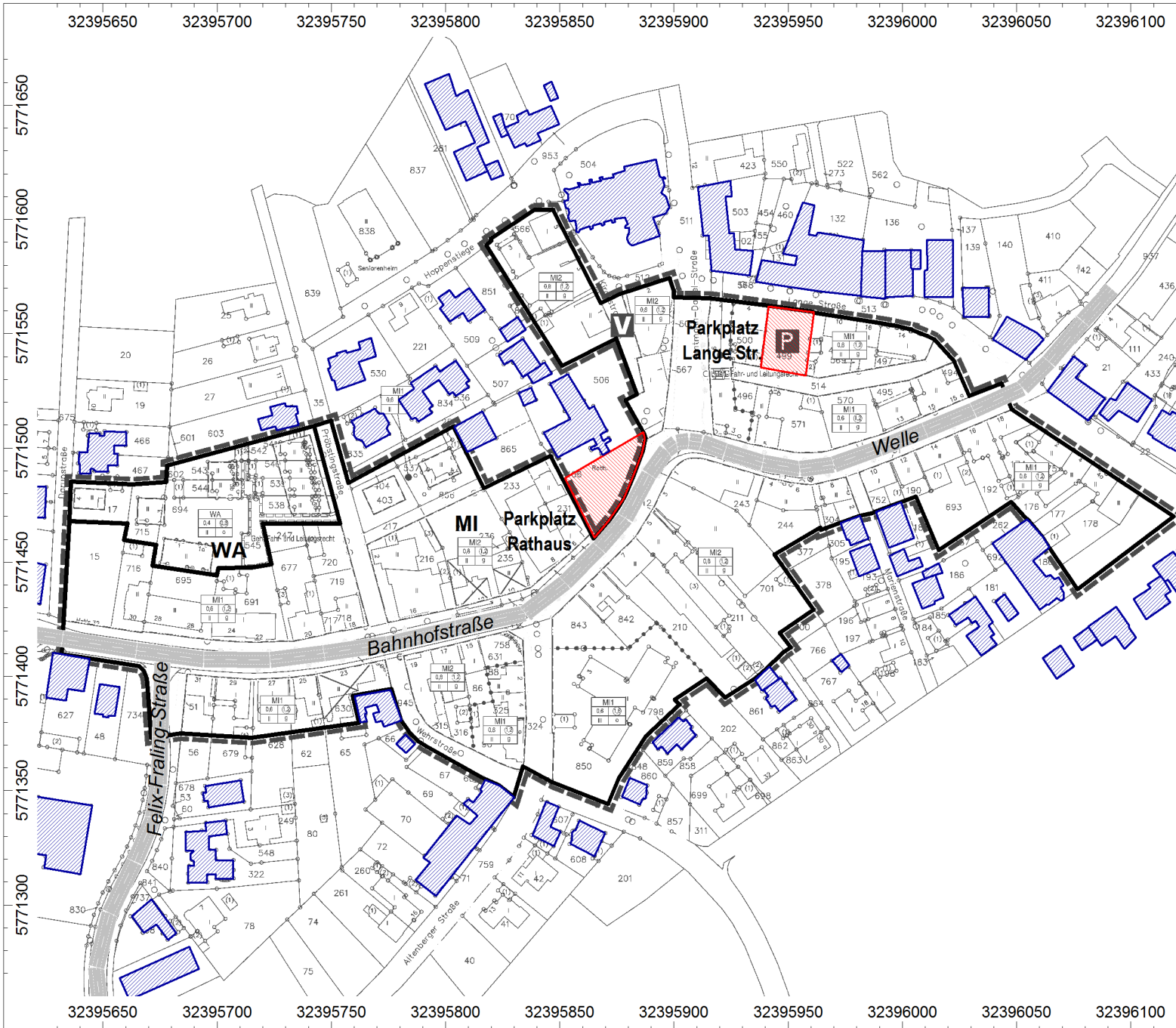
11.1 Übersichtskarte

11.2 Lärmkarten Verkehrslärm tags (geschossabhängig)

11.3 Lärmkarten Verkehrslärm nachts (geschossabhängig)

11.4 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel gem. DIN 4109-1

11.1 Übersichtskarte



Schalltechnische Untersuchung

**zum Bebauungsplan Nr. 92 "Ortsmitte"
in 48356 Nordwalde**

Bericht Nr. 3617.1/01

Auftraggeber:

Gemeinde Nordwalde
Die Bürgermeisterin
48356 Nordwalde

ÜBERSICHTSKARTE

mit Darstellung des Plangebietes und
der relevanten Geräuschquellen

Objekte:

-  Straße
-  Parkplatz
-  Haus
-  Rechengebiet



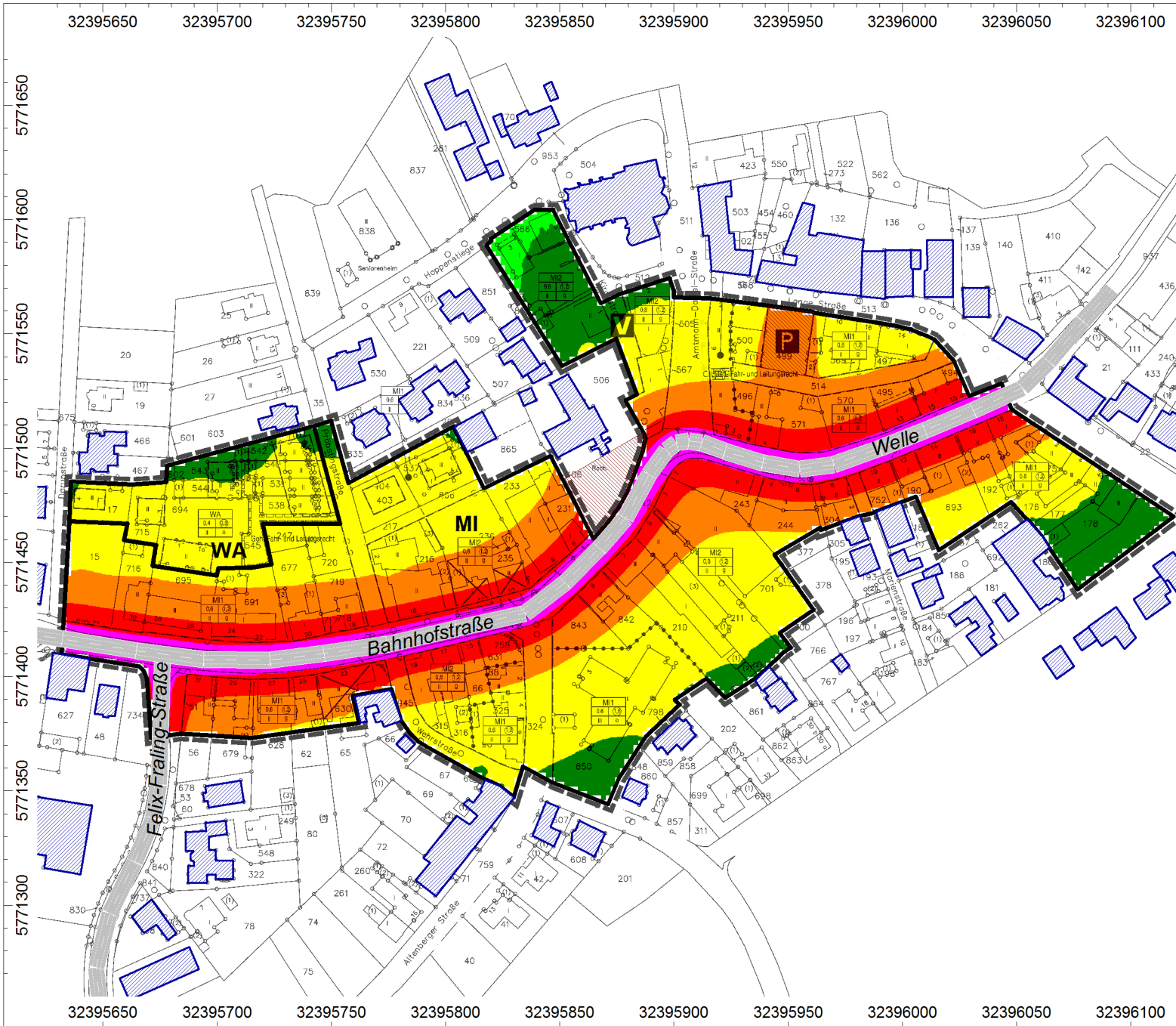
Maßstab 1 : 2500

Datum: 08.02.2018
Datei: 3617-1-01.cna

CadnaA, Version 2018 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

11.2 Lärmkarten Verkehrslärm tags (geschossabhängig)



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 92 "Ortsmitte"
in 48356 Nordwalde

Bericht Nr. 3617.1/01

Auftraggeber:

Gemeinde Nordwalde
 Die Bürgermeisterin
 48356 Nordwalde

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 2,0 m (Außenwohnbereiche)

Mittelungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

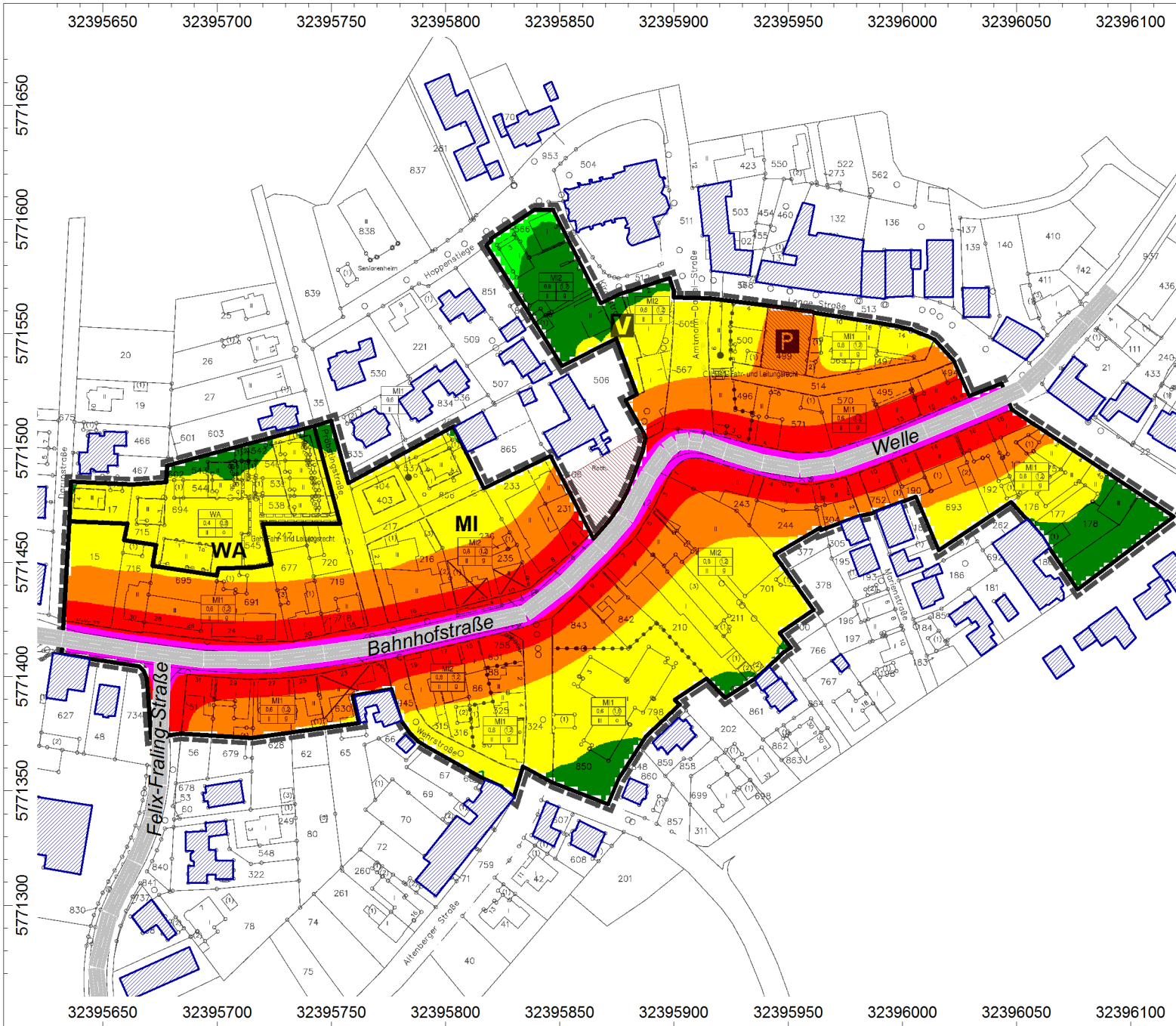


Maßstab 1 : 2500

Datum: 08.02.2018
 Datei: 3617-1-01.cna

CadnaA, Version 2018 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 92 "Ortsmitte"
in 48356 Nordwalde

Bericht Nr. 3617.1/01

Auftraggeber:
 Gemeinde Nordwalde
 Die Bürgermeisterin
 48356 Nordwalde

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 2,8 m (Erdgeschoss)

Mittelungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

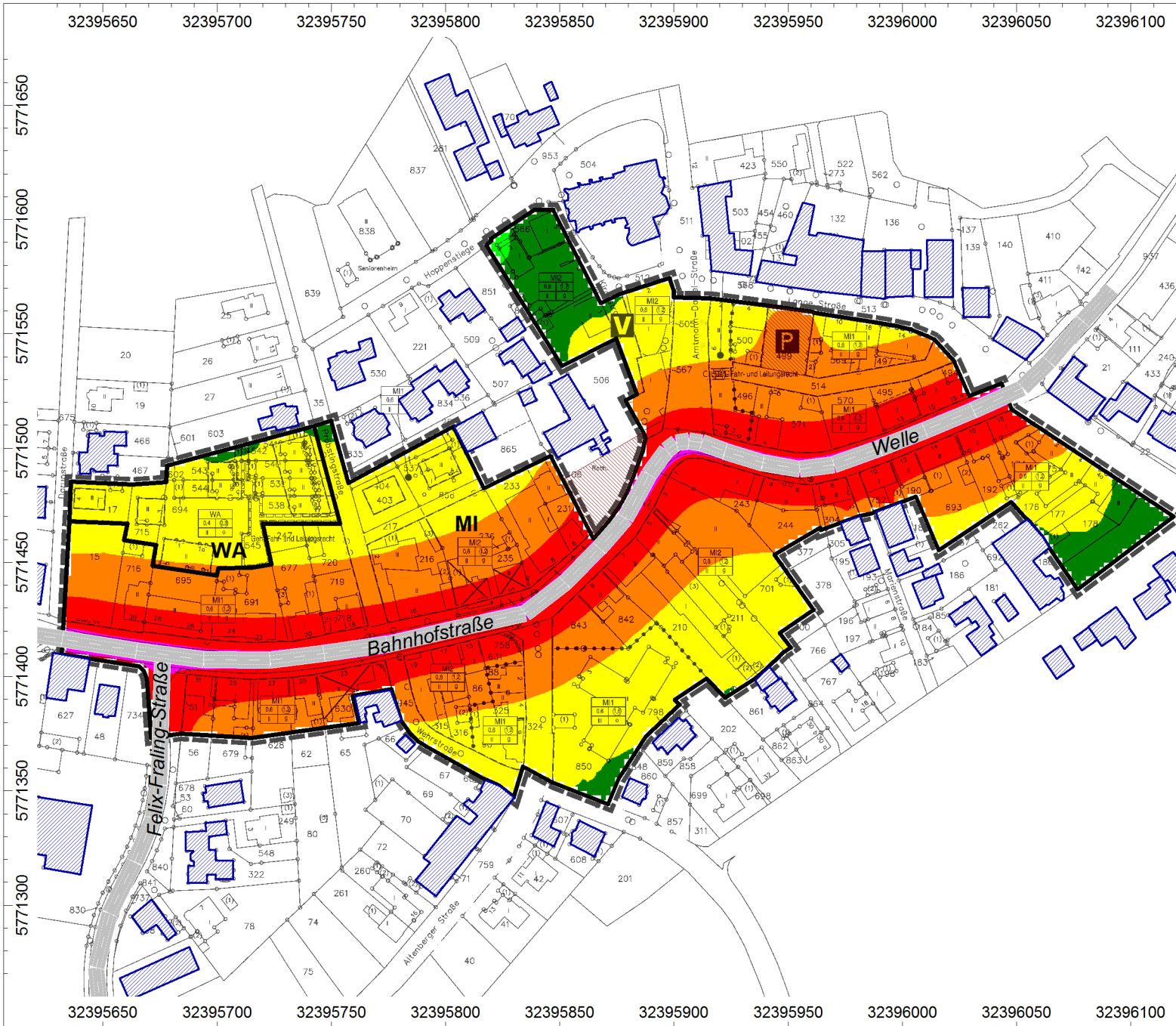


Maßstab 1 : 2500

Datum: 08.02.2018
 Datei: 3617-1-01.cna

CadnaA, Version 2018 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 92 "Ortsmitte"
in 48356 Nordwalde

Bericht Nr. 3617.1/01

Auftraggeber:
Gemeinde Nordwalde
Die Bürgermeisterin
48356 Nordwalde

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 5,6 m (1. Obergeschoss)

Mittelungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

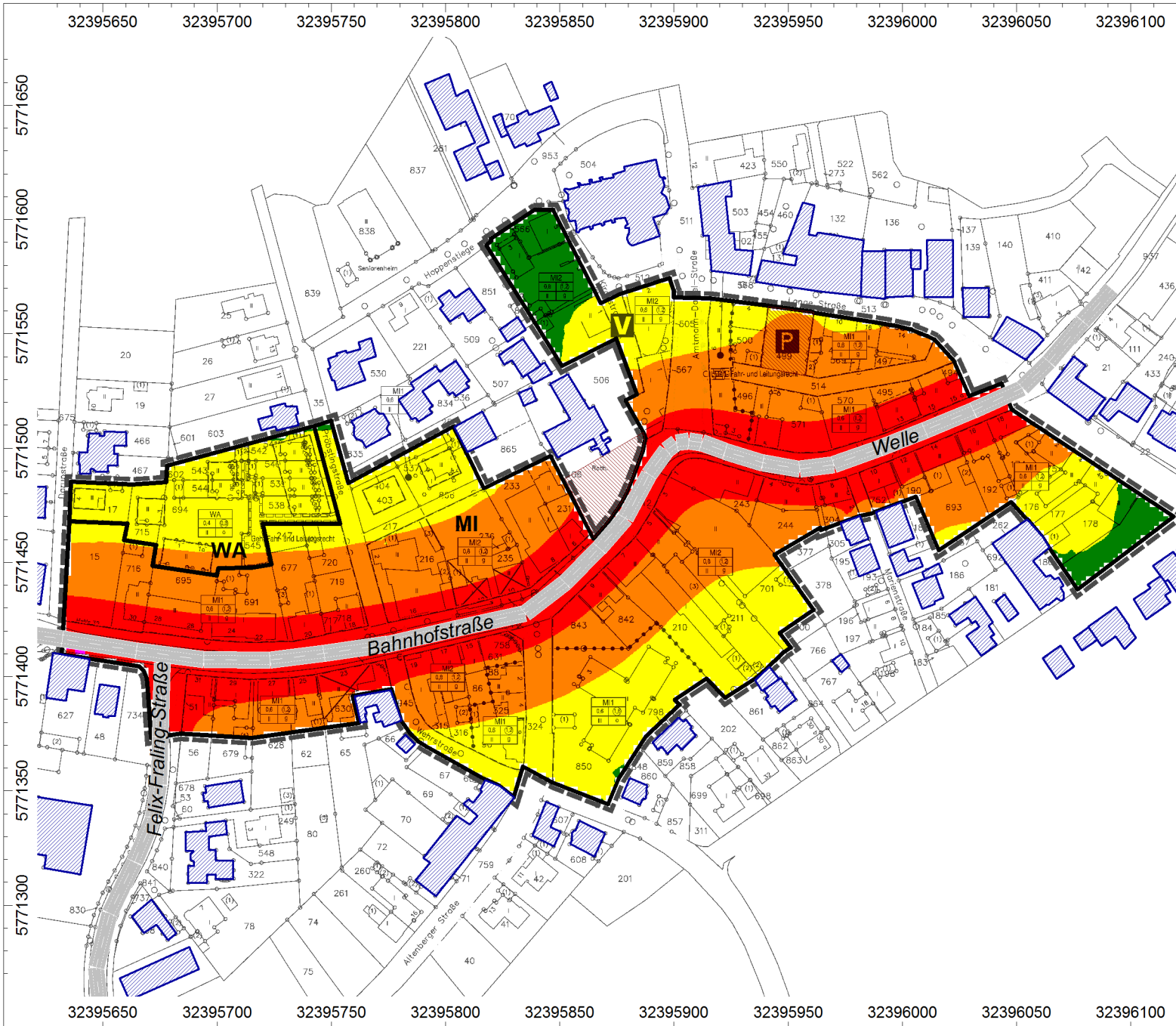


Maßstab 1 : 2500

Datum: 08.02.2018
Datei: 3617-1-01.cna

CadnaA, Version 2018 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 92 "Ortsmitte"
in 48356 Nordwalde

Bericht Nr. 3617.1/01

Auftraggeber:
 Gemeinde Nordwalde
 Die Bürgermeisterin
 48356 Nordwalde

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 8,4 m (2. Obergeschoss)

Mittelungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

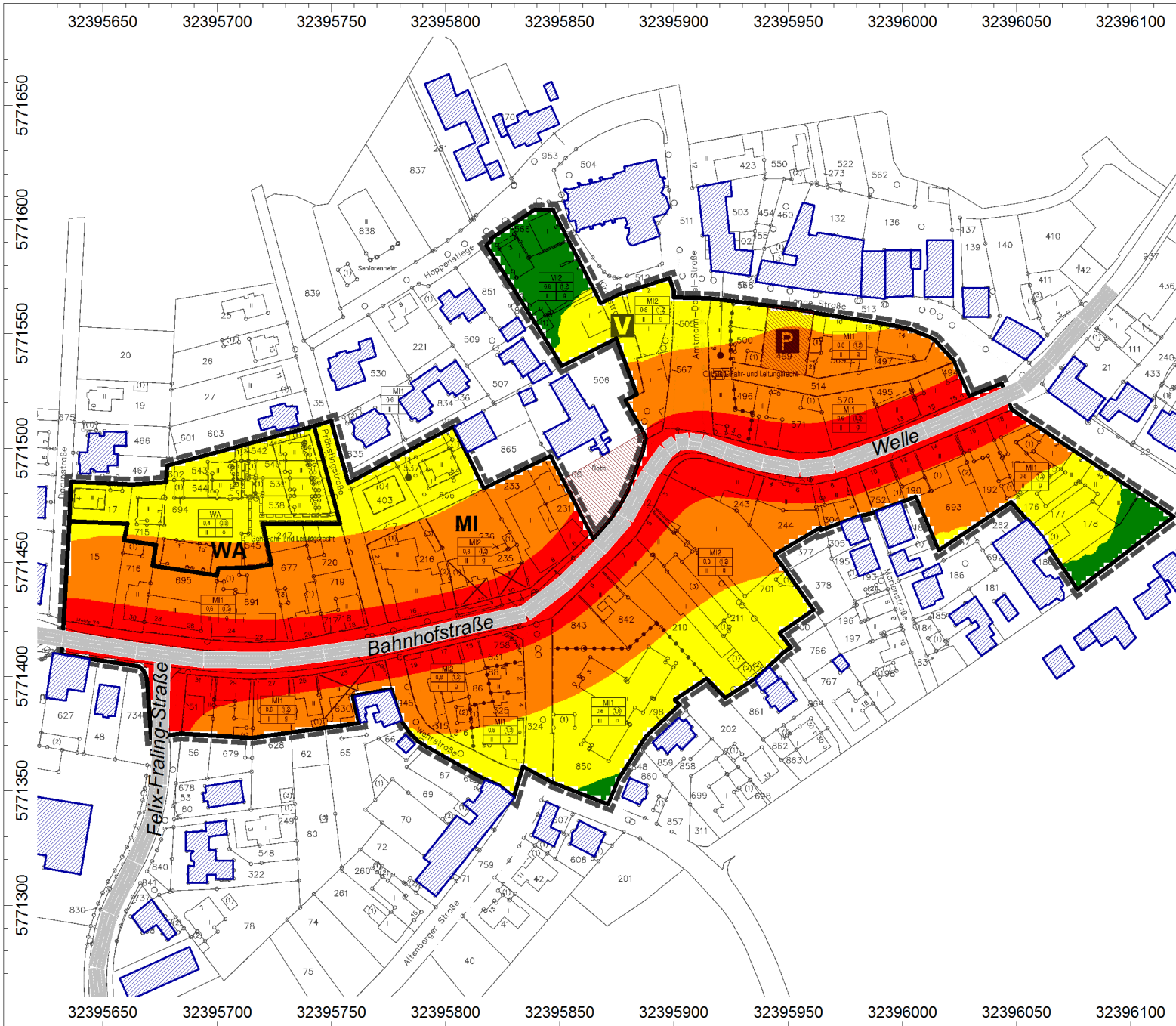


Maßstab 1 : 2500

Datum: 08.02.2018
 Datei: 3617-1-01.cna

CadnaA, Version 2018 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 92 "Ortsmitte"
in 48356 Nordwalde

Bericht Nr. 3617.1/01

Auftraggeber:
 Gemeinde Nordwalde
 Die Bürgermeisterin
 48356 Nordwalde

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 11,2 m (3. Obergeschoss)

Mittelungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



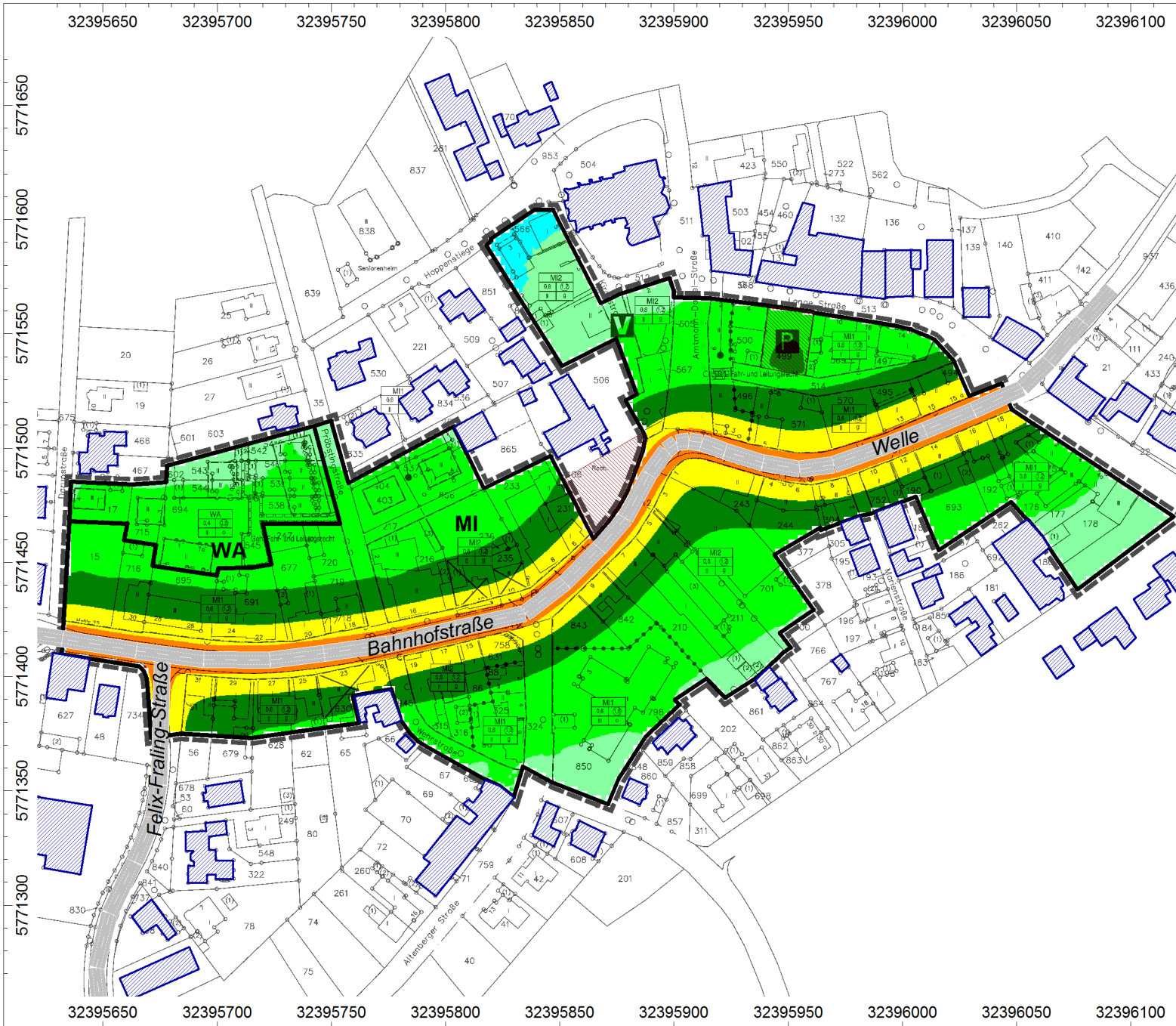
Maßstab 1 : 2500

Datum: 08.02.2018
 Datei: 3617-1-01.cna

CadnaA, Version 2018 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

11.3 Lärmkarten Verkehrslärm nachts (geschossabhängig)



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 92 "Ortsmitte"
in 48356 Nordwalde

Bericht Nr. 3617.1/01

Auftraggeber:
 Gemeinde Nordwalde
 Die Bürgermeisterin
 48356 Nordwalde

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 2,0 m (Außenwohnbereiche)

Mittelungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

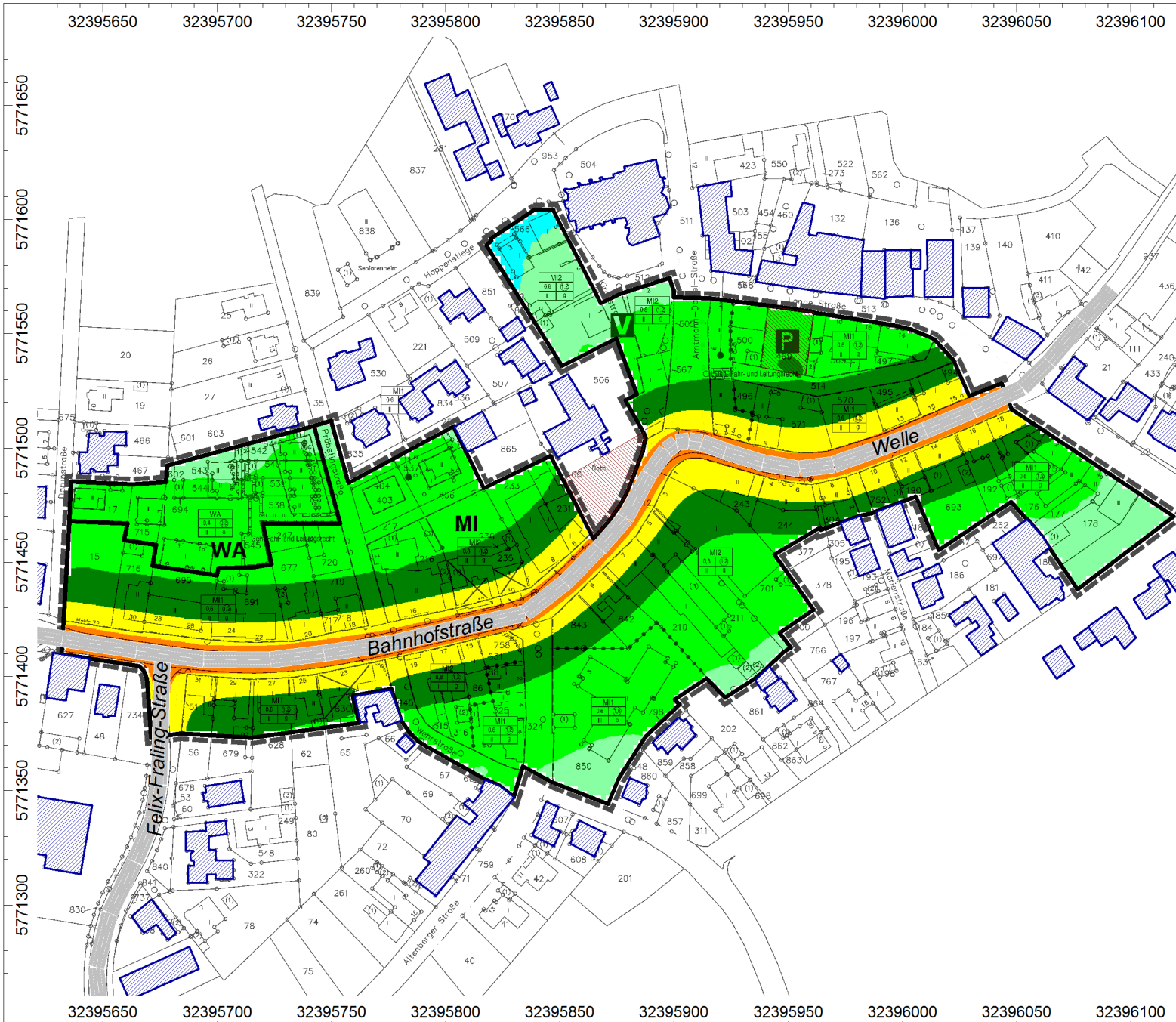


Maßstab 1 : 2500

Datum: 08.02.2018
 Datei: 3617-1-01.cna

CadnaA, Version 2018 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 92 "Ortsmitte"
in 48356 Nordwalde

Bericht Nr. 3617.1/01

Auftraggeber:
 Gemeinde Nordwalde
 Die Bürgermeisterin
 48356 Nordwalde

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 2,8 m (Erdgeschoss)

Mittelungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

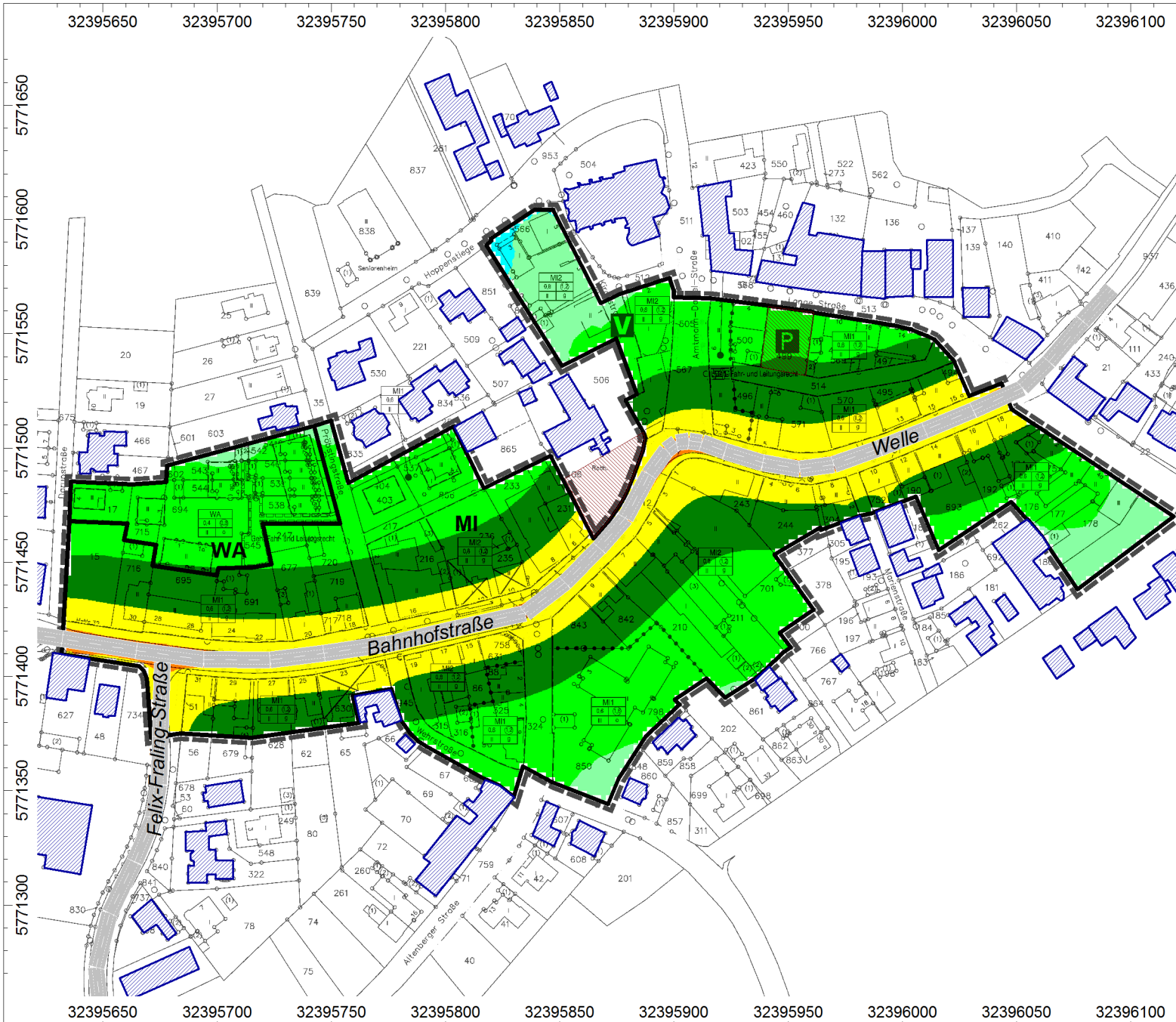


Maßstab 1 : 2500

Datum: 08.02.2018
 Datei: 3617-1-01.cna

CadnaA, Version 2018 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 92 "Ortsmitte"
in 48356 Nordwalde

Bericht Nr. 3617.1/01

Auftraggeber:
 Gemeinde Nordwalde
 Die Bürgermeisterin
 48356 Nordwalde

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 5,6 m (1. Obergeschoss)

Mittelungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 2500

Datum: 08.02.2018
 Datei: 3617-1-01.cna

CadnaA, Version 2018 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 92 "Ortsmitte"
in 48356 Nordwalde

Bericht Nr. 3617.1/01

Auftraggeber:
 Gemeinde Nordwalde
 Die Bürgermeisterin
 48356 Nordwalde

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 8,4 m (2. Obergeschoss)

Mittelungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

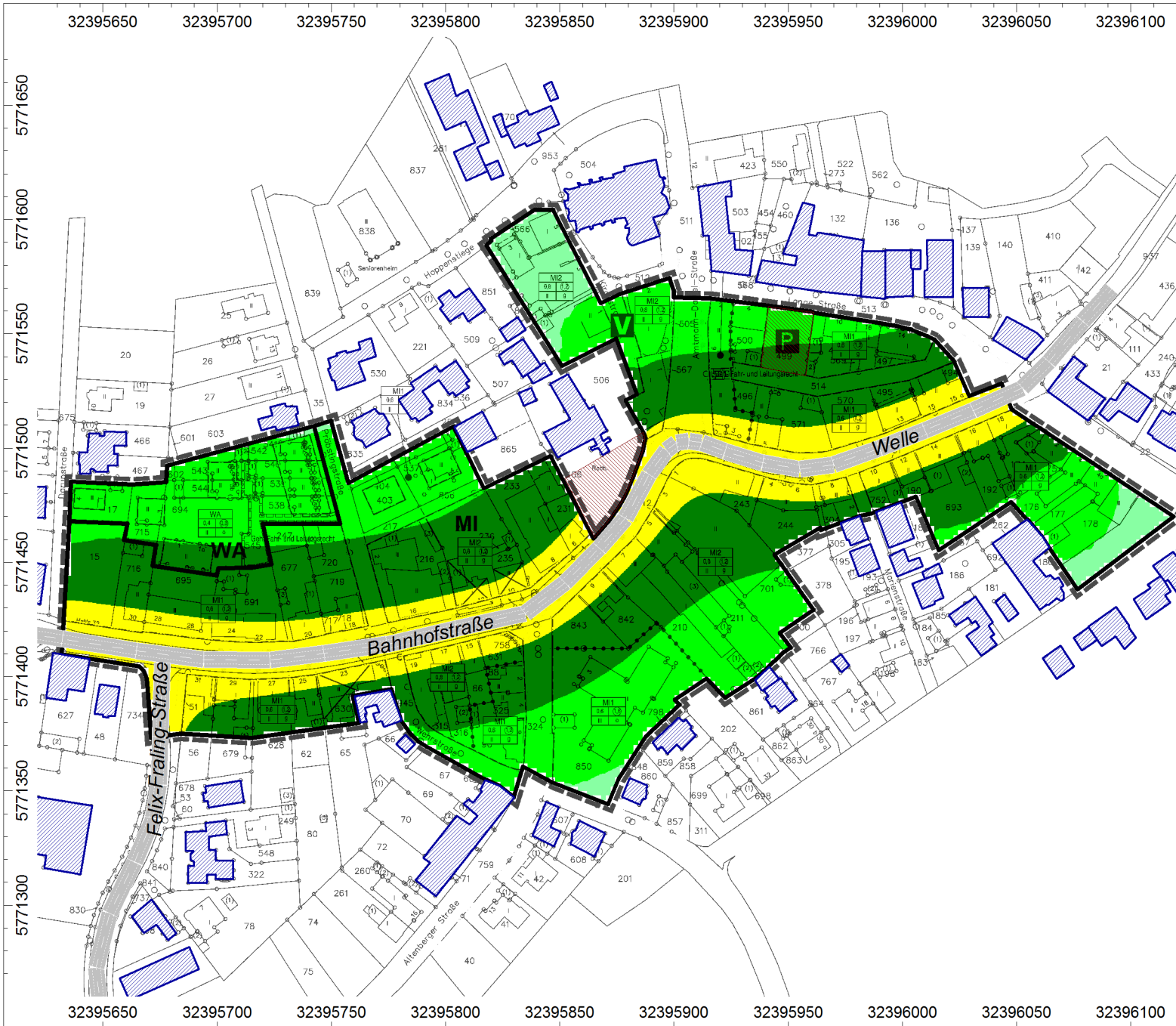


Maßstab 1 : 2500

Datum: 08.02.2018
 Datei: 3617-1-01.cna

CadnaA, Version 2018 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 92 "Ortsmitte"
in 48356 Nordwalde

Bericht Nr. 3617.1/01

Auftraggeber:

Gemeinde Nordwalde
Die Bürgermeisterin
48356 Nordwalde

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 11,2 m (3. Obergeschoss)

Mittelungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



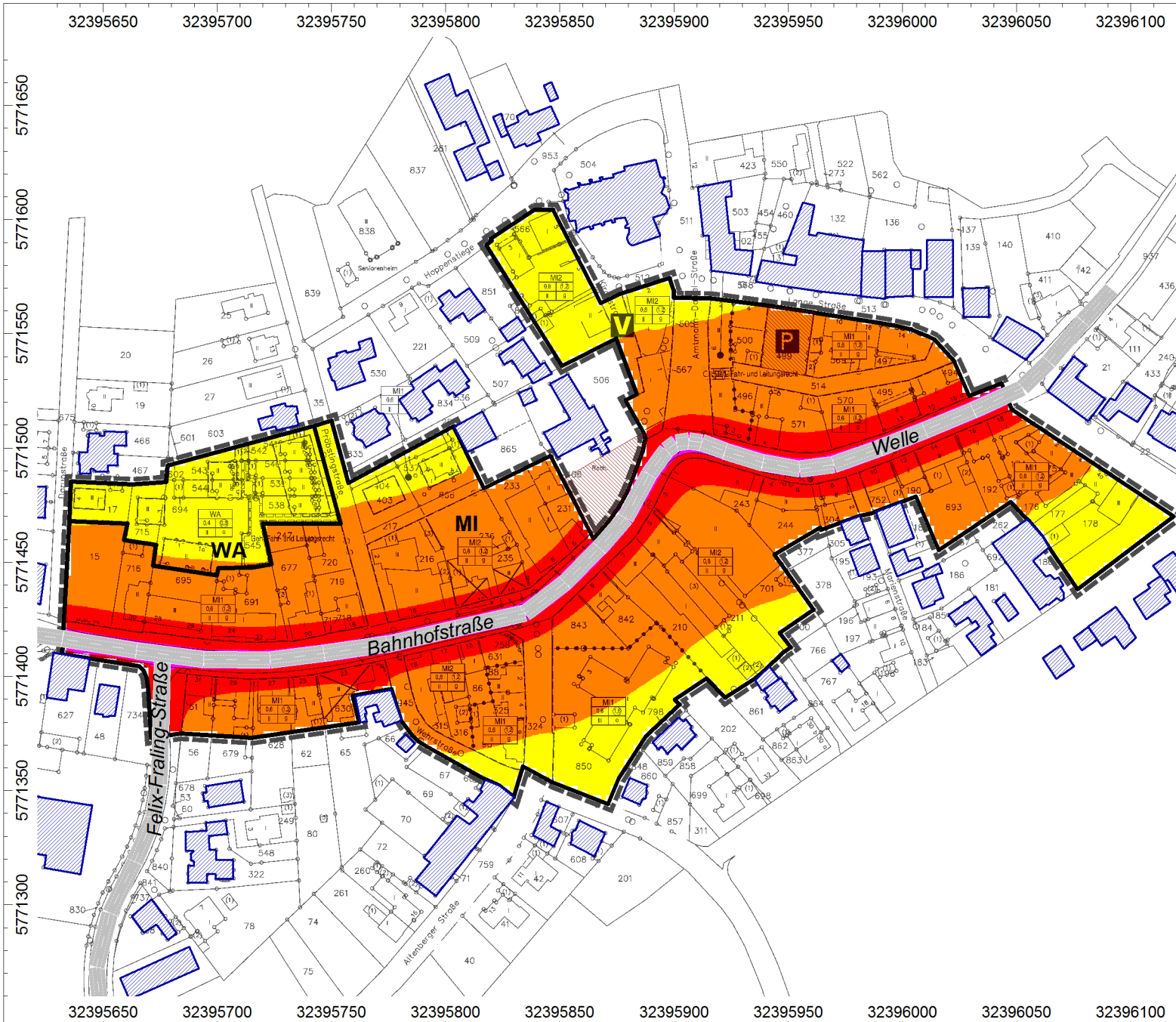
Maßstab 1 : 2500

Datum: 08.02.2018
Datei: 3617-1-01.cna

CadnaA, Version 2018 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

11.4 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel gem. DIN 4109-1



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 92 "Ortsmitte"
in 48356 Nordwalde

Bericht Nr. 3617.1/01

Auftraggeber:

Gemeinde Nordwalde
Die Bürgermeisterin
48356 Nordwalde

LÄRMPEGELBEREICHE GEMÄß DIN 4109-1

Maximalwerte aller Berechnungshöhen

Lärmpegelbereich:	Maßgeblicher Außenlärmpegel:
I	bis 55 dB(A)
II	56 bis 60 dB(A)
III	61 bis 65 dB(A)
IV	66 bis 70 dB(A)
V	71 bis 75 dB(A)
VI	76 bis 80 dB(A)
VII	> 80 dB(A)



Maßstab 1 : 2500

Datum: 08.02.2018
Datei: 3617-1-01.cna

CadnaA, Version 2018 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de