

Schalltechnische Untersuchung

zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Nr. 98 "Bahnhofstraße - Wehrstraße"
der Gemeinde Nordwalde

Bericht Nr. 4245.1/02

Auftraggeber: **Gemeinde Nordwalde**
Die Bürgermeisterin
Bispingallee 44
48356 Nordwalde

Bearbeiter: Jens Lapp, Dipl.-Met.

Datum: 06.07.2021



Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
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 vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 98 "Bahnhofstraße - Wehrstraße" in 48356 Nordwalde. Gemäß den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen sollen die überbaubaren Flächen des Plangebietes lageabhängig als Mischgebiet (MI) bzw. allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

In diesem Zusammenhang waren im Auftrag der Gemeinde Nordwalde die auf die geplanten Wohngebäude einwirkenden Verkehrslärmimmissionen der nördlich verlaufenden Bahnhofstraße und der westlich verlaufenden Felix-Fraling-Straße zu ermitteln und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 zu bestimmen.

Auf Basis der durchgeführten Verkehrslärberechnungen ergaben sich an den im geplanten Mischgebiet gelegenen Gebäude lageabhängig verkehrsbedingte Beurteilungspegel von 42 bis 71 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 34 bis 63 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). 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 teilweise eingehalten, im Nahbereich der Bahnhofstraße jedoch auch überschritten.

Für die im geplanten allgemeinen Wohngebiet gelegenen Gebäude wurden lageabhängig verkehrsbedingte Beurteilungspegel von tagsüber 42 bis 59 dB(A) und nachts 34 bis 51 dB(A) berechnet. Die für Verkehrslärm in allgemeinen Wohngebieten anzustrebenden Orientierungswerte von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) werden somit in weiten Teilen eingehalten, stellenweise jedoch auch überschritten (siehe Kapitel 6 und Lärmkarten in den Kapitel 10.1 und 10.2).

Auf Basis der verkehrsbedingten Beurteilungspegel ergaben sich maßgebliche Außenlärmpegel von 47 bis 76 dB(A), sodass zum Schutz von Aufenthaltsräumen in Wohnungen und Ähnlichem gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-1 an die Außenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung für die Lärmpegelbereiche I bis VI zu stellen sind (siehe Kapitel 7 und Lärmkarten in Kapitel 10.3).

Darüber hinaus sind in den Bereichen des Plangebietes mit verkehrsbedingten Beurteilungspegeln 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 zur schalltechnischen Bewertung der Außenwohnbereiche können Kapitel 6 dieses Berichts entnommen werden.

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst einschließlich Anhang 36 Seiten *) und ersetzt den Bericht Nr. 4245.1/01 vom 13.12.2019 (wesentliche Änderungen: Ausweitung des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes sowie Durchführung der Berechnungen nach den RLS-19 statt nach den RLS-90).

Gronau, den 06.07.2021

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



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



Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.
Prüfung und Freigabe

*) 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	9
3.1	DIN 18005 Teil 1	9
3.2	Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1.....	11
4	Emissionsdaten.....	13
5	Ermittlung der Geräuschimmissionen.....	15
6	Verkehrsbedingte Beurteilungspegel.....	18
7	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen.....	20
8	Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan	22
9	Grundlagen und Literatur	23
10	Anhang	24
10.1	Lärmkarten Verkehr tags (geschossabhängig).....	25
10.2	Lärmkarten Verkehr nachts (geschossabhängig)	29
10.3	Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1	33

Abbildungen

Abb. 1:	Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes	6
Abb. 2:	Planzeichnung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan (Entwurf) /7/	7
Abb. 3:	Vorhaben- und Erschließungsplan (Entwurf) /7/	8

Tabellen

Tab. 1:	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	9
Tab. 2:	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel	12
Tab. 3:	Verkehrsbelastungsdaten	13
Tab. 4:	Kennwerte für die Lärmberechnung	14

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Nordwalde beabsichtigt die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 98 "Bahnhofstraße - Wehrstraße" in 48356 Nordwalde. Gemäß den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen sollen die überbaubaren Flächen im Norden des Plangebietes als Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden, die südlich daran angrenzenden Flächen als allgemeines Wohngebiet (WA).

Das Plangebiet befindet sich im Zentrum von Nordwalde und wird im Norden von der Bahnhofstraße sowie im Osten von der Wehrstraße flankiert. In Abbildung 1 ist eine Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes dargestellt; Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt aus dem Entwurf der Planzeichnung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan, Abbildung 3 einen Entwurf des Vorhaben- und Erschließungsplanes /7/.



Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes

© Bezirksregierung Köln, Abteilung GEObasis.nrw

Zur Beurteilung der auf die geplante Bebauung einwirkenden Verkehrslärmimmissionen ist im Auftrag der Gemeinde Nordwalde eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, die die Geräuschimmissionen der Bahnhofstraße sowie der westlich verlaufenden Felix-Fraling-Straße ermittelt und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 /2/ definiert.

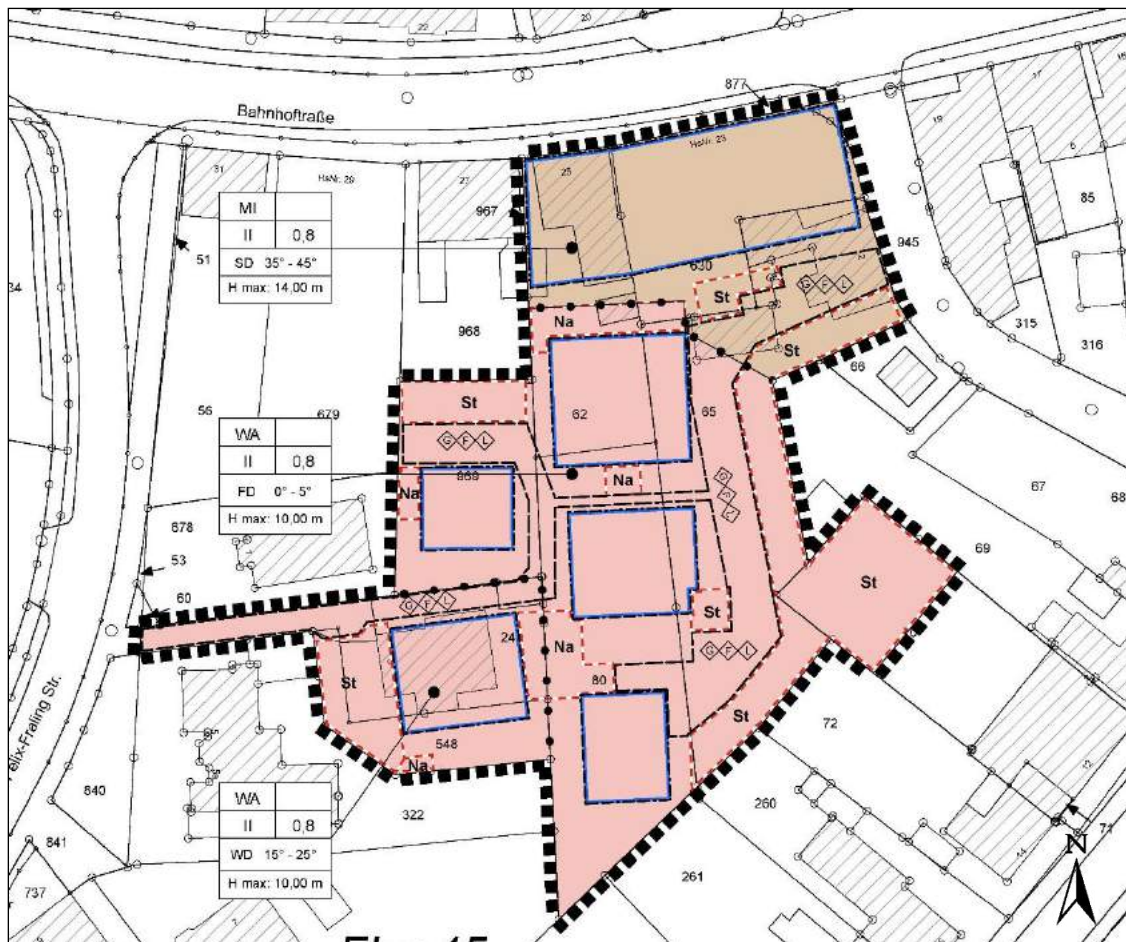


Abb. 2: Planzeichnung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan (Entwurf) /7/

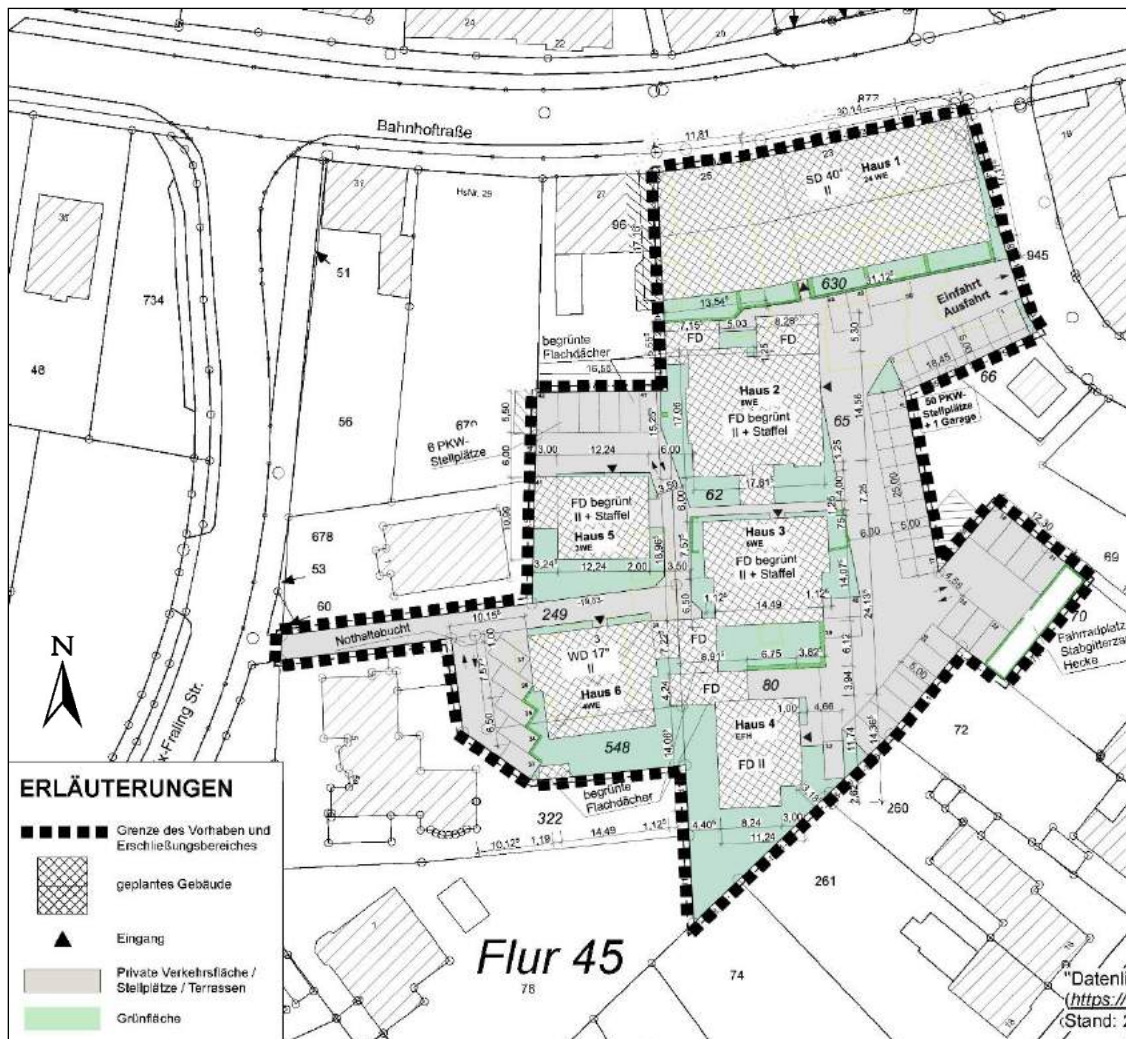


Abb. 3: Vorhaben- und Erschließungsplan (Entwurf) /7/

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005 Teil 1

Die DIN 18005-1 /4/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 /5/ 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 /7/. 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.

3.2 Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1

Die DIN 4109-1 legt Anforderungen an die Schalldämmung von Bauteilen schutzbedürftiger Räume und an die zulässigen Schallpegel in schutzbedürftigen Räumen in Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden zum Erreichen der Schutzziele "Gesundheitsschutz", "Vertraulichkeit bei normaler Sprechweise" und "Schutz vor unzumutbaren Belästigungen" fest.

Die Anforderungen gelten zum Schutz

- gegen Geräusche aus fremden Räumen (z. B. Nachbarwohnungen), die bei deren bestimmungsgemäßer Nutzung entstehen,
- gegen Geräusche von Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung sowie aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die im selben oder in baulich damit verbundenen Gebäuden vorhanden sind,
- gegen Außenlärm, z. B. Verkehrslärm und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die nicht mit den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen baulich verbunden sind

und bilden die Grundlage für erforderliche Baukonstruktionen bei Neubauten sowie für bauliche Änderungen bestehender Bauten.

Die Anforderungen der Norm gelten nicht

- zum Schutz von Aufenthaltsräumen, in denen infolge ihrer Nutzung nahezu ständig Geräusche mit $L_{AF,95} \geq 40$ dB vorhanden sind,
- gegen Fluglärm, soweit die Schallschutzmaßnahmen durch das FluglärmG (Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm) geregelt sind,
- gegen tieffrequenten Schall nach DIN 45680,
- für den Schallschutz im eigenen Wohn- und Arbeitsbereich, ausgenommen der Schutz gegen Geräusche von Anlagen der Raumluftechnik, die vom Nutzer nicht beeinflusst werden können,
- zum Schutz vor Trittschallübertragung und Geräuschen aus gebäudetechnischen Anlagen in Küchen, sofern diese nicht als Aufenthaltsräume (Wohnküchen) vorgesehen sind, sowie in Flure, Bäder, Toilettenräume und Nebenräume,
- zum Schutz vor Luftschallübertragung in Küchen, Flure, Bäder, Toilettenräume und Nebenräume, sofern diese nicht als Aufenthaltsräume vorgesehen sind. Eine Absenkung der schalltechnischen Qualität der schallübertragenden Trennbauteile (z. B. durch Schächte oder Kanäle oder reduzierte Bauteildicken) im Bereich dieser Räume im Vergleich zum bemessungsrelevanten Raum ist jedoch nicht zulässig.

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

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

Nach den Anforderungen der Norm kann jedoch nicht erwartet werden, dass Geräusche von außen oder aus benachbarten Räumen nicht mehr bzw. als nicht belästigend wahrgenommen werden, auch wenn die in dieser Norm festgelegten Anforderungen erfüllt werden.

Die empfundene Störung durch ein Schallereignis ist von mehreren Einflüssen abhängig, z. B. vom Grundgeräuschpegel und der Geräuschstruktur der Umgebung, von unterschiedlichen Empfindlichkeiten und Einstellungen der Betroffenen zu den Geräuschquellen in der Nachbarschaft und zu den Nachbarn. Daraus ergibt sich insbesondere die Notwendigkeit, gegenseitig Rücksicht zu nehmen.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in Kapitel 7 der DIN 4109-1 definiert; Tabelle 2 zeigt eine allgemeine Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegeln.

Tab. 2: 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.

4 Emissionsdaten

Die Berechnung der Verkehrslärmemissionen der Bahnhofstraße sowie der Felix-Fraling-Straße erfolgt auf Basis der Ergebnisse einer Verkehrszählung der Gemeinde Nordwalde aus dem Jahr 2017 /6/, bei der die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) ermittelt wurden (siehe Tabelle 3).

Auf den betreffenden Straßenabschnitten gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h /10/.

Tab. 3: Verkehrsbelastungsdaten

Straßenabschnitt	DTV	zulässige Höchstgeschwindigkeit
	[Kfz/24h]	V_{max} [km/h]
Bahnhofstraße	8.256	50
Felix-Fraling-Straße	3.989	50

Da die zugehörigen Anteile von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (p_1) und Lkw2 (p_2) tags und nachts sowie die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken $M_{t,n}$ im Rahmen der Zählung nicht entsprechend detailliert erhoben wurden, werden hierfür die Parameter für Gemeindestraßen nach Tabelle 2 der RLS-19 angesetzt. Die Korrektur für die Straßendeckschichttypen (hier: nicht geriffelter Gussasphalt) wird gemäß Tabelle 4a der RLS-19 /1/ berücksichtigt.

Für die Bahnhofstraße wird aufgrund der parallel verlaufenden, reflektierenden Hausfassaden ein Mehrfachreflexionszuschlag nach Abschnitt 3.3.8 der RLS-19 angesetzt (mittlere Höhe 10 m, Abstand 16 m).

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 erfolgte Freigabe der Umgehungsstraße südlich von Nordwalde mit einer weitergehenden Entlastungswirkung der o. g. innerörtlichen Straßenabschnitte zu rechnen ist. Damit ergeben sich für die schalltechnische Untersuchung die in Tabelle 4 zusammengefassten Ausgangsdaten, wobei L_W' dem jeweiligen längenbezogenen Schallleistungspegel entspricht.

Tab. 4: Kennwerte für die Lärmberechnung

Straßenabschnitt	Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr)				Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr)			
	M_t [Kfz/h]	$p_{1,t}$ [%]	$p_{2,t}$ [%]	$L_{W'}$ [dB(A)]	M_n [Kfz/h]	$p_{1,n}$ [%]	$p_{2,n}$ [%]	$L_{W'}$ [dB(A)]
Bahnhofstraße	474,7	3,0	4,0	82,6	82,6	3,0	4,0	75,0
Felix-Fraling-Straße	229,4	3,0	4,0	78,1	39,9	3,0	4,0	70,5

5 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Straßenverkehr erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 (RLS-19) /1/.

Der Berechnung des Beurteilungspegels an einem Immissionsort liegen Punktschallquellen zugrunde. Zur Bildung der Punktschallquellen werden die Schallquellen des Straßenverkehrs im Einzugsbereich des Immissionsortes in Teilquellen unterteilt: Straßen in Teilstücke einzelner Fahrstreifen und Parkplätze in Teilflächen.

Die Teilstücke (bzw. Teilflächen) sind so zu wählen, dass über die Länge jedes einzelnen Teilstücks (bzw. über die Fläche jeder einzelnen Teilfläche) die Emission und die Ausbreitungsbedingungen annähernd konstant sind. In der Mitte jedes Teilstücks, bzw. im Flächenschwerpunkt jeder Teilfläche ist in einer Höhe von 0,5 m über dem Boden eine Punktschallquelle anzusetzen.

Der Beurteilungspegel L_r berechnet sich als energetische Summe über die Schalleinträge aller Fahrstreifenteilstücke i und aller Parkplatzteilflächen j (jeweils einschließlich etwaiger Spiegelschallquellen, siehe Abschnitt 3.6 der RLS-19)

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[10^{0,1 \cdot L_r'} + 10^{0,1 \cdot L_r''} \right]$$

mit

L_r' Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB

L_r'' Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Parkplatzflächen in dB

Der Beurteilungspegel L_r' für die Schalleinträge aller Fahrstreifen berechnet sich aus

$$L_r' = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot \{L_{W,i}' + 10 \cdot \lg[l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}}$$

mit

$L_{W,i}'$ längenbezogener Schalleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks i nach dem Abschnitt 3.3.2 der RLS-19 in dB

l_i Länge des Fahrstreifenteilstücks in m

$D_{A,i}$ Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort nach dem Abschnitt 3.5.1 der RLS-19 in dB

$D_{RV1,i}$ anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i nach dem Abschnitt 3.6 der RLS-19 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

$D_{RV2,i}$ anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i nach dem Abschnitt 3.6 der RLS-19 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

Bei Straßen wird je Fahrtrichtung eine eigene Quelllinie angesetzt. Die stündliche Verkehrsstärke M der Straße wird hierbei auf die Fahrtrichtungen aufgeteilt. Zur Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels $L_{W'}$ von einer Quelllinie (Fahrtrichtung) wird diese beim Teilstückverfahren nach Nr. 3.2 der RLS-19 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.

Der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W'}$ von einer Quelllinie ist

$$L_{W'} = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30$$

mit

M	Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw , $Lkw1$ und $Lkw2$) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
v_{FzG}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw , $Lkw1$ und $Lkw2$) in km/h
p_1	Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe $Lkw1$ in %
p_2	Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe $Lkw2$ in %

Der Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw , $Lkw1$ und $Lkw2$) ist

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w)$$

mit

$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$	Grundwert für den Schalleistungspegel eines Fahrzeuges in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$	Korrektur für den Straßendeckschichttyp STD in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach Abschnitt 3.3.5 der RLS-19 in dB
$D_{LN,FzG}(g, v_{FzG})$	Korrektur für die Längsneigung g in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 in dB
$D_{K,KT}(x)$	Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit der Entfernung zum Knotenpunkt nach Abschnitt 3.3.7 der RLS-19 in dB
$D_{refl}(w, h_{Beb})$	Korrektur für die Mehrfachreflexion in Abhängigkeit der Bebauungshöhe h_{Beb} und dem Abstand der reflektierenden Flächen w nach Abschnitt 3.3.8 der RLS-19 in dB

Der Grundwert für den Schalleistungspegel eines Fahrzeuges bei konstanter Geschwindigkeit v_{FzG} für die Fahrzeuggruppen FzG (Pkw , $Lkw1$ und $Lkw2$) ist

$$L_{W0,FzG}(v_{FzG}) = A_{W,FzG} + 10 \cdot \lg \left[1 + \left(\frac{v_{FzG}}{B_{W,FzG}} \right)^{C_{W,FzG}} \right]$$

mit

$A_{W,FzG}$	Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach Tabelle 3 der RLS-19 in dB
$B_{W,FzG}$	Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach Tabelle 3 der RLS-19 in km/h
$C_{W,FzG}$	Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach Tabelle 3 der RLS-19
v_{FzG}	Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe FzG in km/h

Die schalltechnischen Berechnungen werden entsprechend der Höhe der Geschosdecken für die folgenden Immissionshöhen durchgeführt. Oberhalb des Erdgeschosses wird eine Geschosshöhe von 2,9 m berücksichtigt.

- Erdgeschoss (EG) 2,7 m über Gelände
- Obergeschoss (OG) 5,6 m über Gelände
- Dachgeschoss / Staffelgeschoss (DG /SG) 8,5 m über Gelände

Bei den Ausbreitungsrechnungen wird für jeden Immissionspunkt eine die Schallausbreitung fördernde Mitwind- und Temperaturinversions-Situation berücksichtigt. Die Lärm-berechnung erfolgt mit Hilfe des Computerprogramms CadnaA /11/, das auch die Unterteilung der Fahrstreifen in die erforderlichen Teilstücke vornimmt.

6 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel

In den Kapiteln 10.1 und 10.2 dieser Untersuchung sind die für den Tages- und Nachtzeitraum berechneten verkehrsbedingten Beurteilungspegel in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt.

Für das im geplanten Mischgebiet gelegene Gebäude ergeben sich lageabhängig verkehrsbedingte Beurteilungspegel von 42 bis 71 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 34 bis 63 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). 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 teilweise eingehalten, im Nahbereich der Bahnhofstraße jedoch auch überschritten.

An den im geplanten allgemeinen Wohngebiet gelegenen Gebäuden ergeben sich lageabhängig verkehrsbedingte Beurteilungspegel von 42 bis 59 dB(A) tags und von 34 bis 51 dB(A) nachts. Die für Verkehrslärm in allgemeinen Wohngebieten anzustrebenden Orientierungswerte von tagsüber 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) werden somit in weiten Teilen eingehalten, stellenweise jedoch auch überschritten.

Da gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 /5/ bei Nacht-Beurteilungspegeln von > 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffneten Fenstern häufig nicht möglich ist, sind 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.

Außenwohnbereiche

In der Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse - Schallimmissionen - der Stadt Frankfurt am Main heißt es /8/:

"Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche sind [...] erforderlich, wenn der für den Tageszeitraum (6:00 - 22:00 Uhr) ermittelte Beurteilungspegel größer als 64 dB(A) ist.

Nachts (22:00 - 6:00 Uhr) besteht hingegen für Außenwohnbereiche kein Schutzbedürfnis.

Der einzuhaltende Beurteilungspegel von 64 dB(A) orientiert sich an den Schutzanforderungen der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV für Kern-, Dorf- und Mischgebiete.)"

Im Berliner Leitfaden "Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017" heißt es zudem /9/:

"Ein Kriterium für eine akzeptable Aufenthaltsqualität, das im Rahmen der Abwägung bei einer Überschreitung der Orientierungswerte von DIN 18005-1/Bbl. 1:1987-05 herangezogen werden kann, ist z. B. die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation über kurze Distanzen (übliches Gespräch zwischen zwei Personen) mit normaler, allenfalls leicht angehobener Sprechlautstärke. Den Schwellenwert, bis zu dem ungestörte Kommunikation unter den o. g. Voraussetzungen möglich ist, sieht die Rechtsprechung (hier in einem Urteil zu einer Planfeststellung für eine Flughafenerweiterung) bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 62 dB(A) außen. Mit der Fluglärm-Außenwohnbereichsentschädigungs-Verordnung (3. FlugLSV) wurden für Außenwohnbereiche Werte für den fluglärmbedingten äquivalenten Dauerschallpegel für den Tag (L_{Aeq} Tag) festgelegt, bei deren Überschreitung Entschädigungen durch den Flughafenbetreiber zu leisten sind. Dies betrifft bei zivilen Flugplätzen im Sinne von § 2 Abs. 2 Satz 2 Nr. 1 des Fluglärm-schutzgesetzes den Bereich der Tag-Schutzzone 1, in dem der L_{Aeq} Tag einen Wert von 65 dB(A) überschreitet.

In Anlehnung an diese Regelung soll im Land Berlin ein Beurteilungspegel von 65 dB(A) auch in der Bauleitplanung als oberer Schwellenwert zugrunde gelegt werden, ab dessen Überschreitung im Bebauungsplan Maßnahmen zum Schutz der dem Wohnen unmittelbar zugeordneten Außenwohnbereichen (z. B. Balkone, Loggien) getroffen werden sollen."

Aus den obigen Ausführungen in Verbindung mit den Berechnungsergebnissen (siehe Lärmkarten in Kapitel 10.1) ergibt sich, dass eine akzeptable Aufenthaltsqualität in den Außenwohnbereichen entlang der Bahnhofstraße im Norden von Haus 1 bei Beurteilungspegeln > 65 dB(A) nicht ohne Weiteres gegeben sein dürfte.

Daher empfiehlt es sich, die betreffenden Terrassen, Balkone und Loggien von Haus 1 in voller Höhe z. B. mit Glasschiebewänden auszustatten, um eine entsprechende Pegelminderung zu erreichen. Hierfür geeignet wäre beispielsweise eine Glasscheibe mit einer Stärke von 2 mm ($R'_w = 27$ dB).

7 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Zur Ermittlung der Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen empfiehlt sich die Bestimmung sogenannter Lärmpegelbereiche nach Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 /3/ unter Zugrundelegung des maßgeblichen Außenlärmpegels.

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.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Beträgt die Differenz der verkehrsbedingten Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich nach den Vorgaben der DIN 4109-2 somit aus den Maximalwerten folgender Rechengänge:

Verkehrsgeräusche tags + 3 dB(A)

Verkehrsgeräusche nachts + 10 dB(A) + 3 dB(A)

Unter Berücksichtigung der ermittelten Verkehrsgeräusche ergeben sich für die geplante Bebauung maßgebliche Außenlärmpegel von 47 dB(A) bis 76 dB(A). Daraus resultieren gemäß DIN 4109-1 die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden der Lärmpegelbereiche I bis VI.

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

$K_{Raumart} = 25$ 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, Kap. 4.5.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume
in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume
und Ähnliches.

Aufgrund der maßgeblichen Außenlärmpegel von 47 dB(A) bis 76 dB(A) ergeben sich für Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches gesamte bewertete Bau-Schall-dämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von 30 dB bis 46 dB.

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.

Die für die geplante Bebauung ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel sind in Kapitel 10.3 lage- und geschossabhängig dargestellt.

8 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan

Um eine mit der Eigenart der geplanten Bebauung 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:

An den gekennzeichneten Fassaden der geplanten Bebauung sind bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen und Ähnlichem die folgenden erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) für die Außenbauteile (Wände, Fenster, Dächer etc.) einzuhalten:

<i>Lärmpegelbereiche I und II:</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 30$ dB</i>
<i>Lärmpegelbereich III:</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 31 - 35$ dB</i>
<i>Lärmpegelbereich IV:</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 36 - 40$ dB</i>
<i>Lärmpegelbereich V:</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 41 - 45$ dB</i>
<i>Lärmpegelbereich VI:</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 46$ dB</i>

Für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, sind in Bereichen mit verkehrsbedingtem Beurteilungspegel von nachts > 45 dB(A) schalldämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Für Minderungen des verkehrsbedingten Beurteilungspegels nachts und zur Minderung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß DIN 4109-1 ist ein gesonderter Nachweis erforderlich."

9 Grundlagen und Literatur

- /1/ RLS-19
Ausgabe 2019 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen;
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswe-
sen

- /2/ DIN 4109-1
Januar 2018 Schallschutz im Hochbau -
Teil 1: Mindestanforderungen

- /3/ DIN 4109-2
Januar 2018 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nach-
weise und Erfüllung der Anforderungen

- /4/ DIN 18005-1
Juli 2002 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und
Hinweise für die Planung

- /5/ DIN 18005-1 Beiblatt 1
Mai 1987 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren;
Schalltechnische Orientierungswerte für die städte-
bauliche Planung

- /6/ Gemeinde Nordwalde: Ergebnisse der Verkehrszählung 2017, Lagepläne, Ansich-
ten der geplanten Bebauung und sonstige Informationen zum Vorhaben

- /7/ WoltersPartner Architekten & Stadtplaner GmbH, Coesfeld: Planzeichnung (Ent-
wurf) zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 98 "Bahnhofstraße - Wehr-
straße" der Gemeinde Nordwalde und darüber hinaus gehende Unterlagen

- /8/ Stadt Frankfurt am Main: Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse
- Schallimmissionen (Stand September 2017)

- /9/ Berliner Leitfaden, Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017

- /10/ Ortstermin zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 28.10.2019

- /11/ DataKustik GmbH, Gilching: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA,
Version 2021 MR 1 (32 Bit)

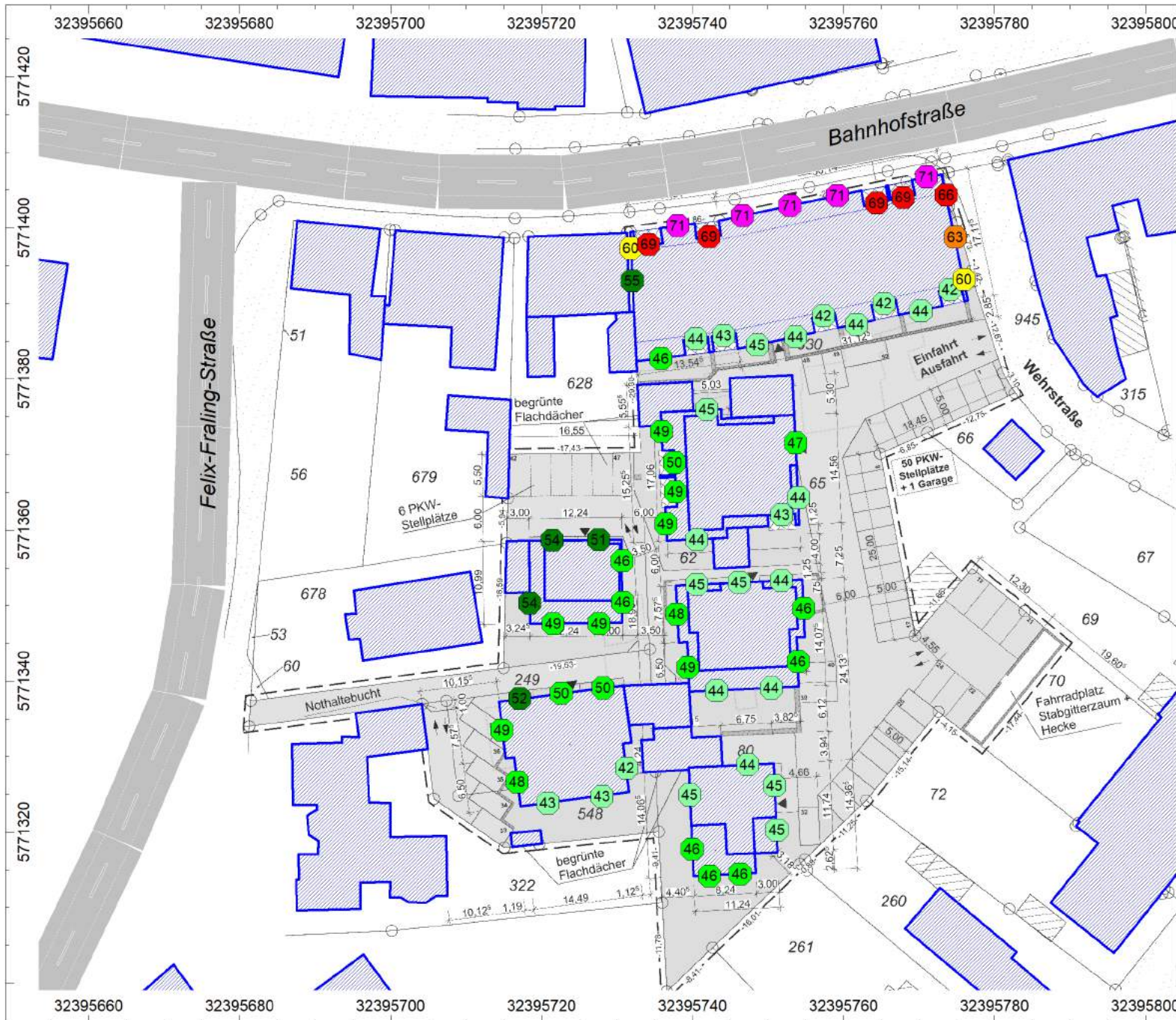
10 Anhang

10.1 Lärmkarten Verkehr tags (geschossabhängig)

10.2 Lärmkarten Verkehr nachts (geschossabhängig)

10.3 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1

10.1 Lärmkarten Verkehr tags (geschossabhängig)



Schalltechnische Untersuchung
 zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
 Nr. 98 "Bahnhofstraße - Wehrstraße"
 der Gemeinde Nordwalde

Projekt-Nr. 4245.1

Auftraggeber:
 Gemeinde Nordwalde
 Die Bürgermeisterin
 Bispingallee 44
 48356 Nordwalde

LÄRMKARTE VERKEHR
 Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 2,7 m (EG)

Beurteilungspegel:

- > 15 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 : 750
 (DIN A4)

Datum: 06.07.2021
 Datei: 4245-1-02.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (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 vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Nr. 98 "Bahnhofstraße - Wehrstraße"
der Gemeinde Nordwalde

Projekt-Nr. 4245.1

Auftraggeber:
Gemeinde Nordwalde
Die Bürgermeisterin
Bispingallee 44
48356 Nordwalde

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 5,6 m (OG)

Beurteilungspegel:

- > 15 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 : 750
(DIN A4)

Datum: 06.07.2021
Datei: 4245-1-02.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (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 vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Nr. 98 "Bahnhofstraße - Wehrstraße"
der Gemeinde Nordwalde

Projekt-Nr. 4245.1

Auftraggeber:
Gemeinde Nordwalde
Die Bürgermeisterin
Bispingallee 44
48356 Nordwalde

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 8,5 m (DG / SG)

Beurteilungspegel:

- > 15 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 : 750
(DIN A4)

Datum: 06.07.2021
Datei: 4245-1-02.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

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

10.2 Lärmkarten Verkehr nachts (geschossabhängig)



Schalltechnische Untersuchung
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Nr. 98 "Bahnhofstraße - Wehrstraße"
der Gemeinde Nordwalde

Projekt-Nr. 4245.1

Auftraggeber:
Gemeinde Nordwalde
Die Bürgermeisterin
Bispingallee 44
48356 Nordwalde

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 2,7 m (EG)

Beurteilungspegel:

- > 15 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 : 750
(DIN A4)

Datum: 06.07.2021
Datei: 4245-1-02.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (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 vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Nr. 98 "Bahnhofstraße - Wehrstraße"
der Gemeinde Nordwalde

Projekt-Nr. 4245.1

Auftraggeber:
Gemeinde Nordwalde
Die Bürgermeisterin
Bispingallee 44
48356 Nordwalde

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 5,6 m (OG)

Beurteilungspegel:

- > 15 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 : 750
(DIN A4)

Datum: 06.07.2021
Datei: 4245-1-02.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (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 vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Nr. 98 "Bahnhofstraße - Wehrstraße"
der Gemeinde Nordwalde

Projekt-Nr. 4245.1

Auftraggeber:
Gemeinde Nordwalde
Die Bürgermeisterin
Bispingallee 44
48356 Nordwalde

LÄRMKARTE VERKEHR
Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 8,5 m (DG / SG)

- Beurteilungspegel:
- > 15 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)

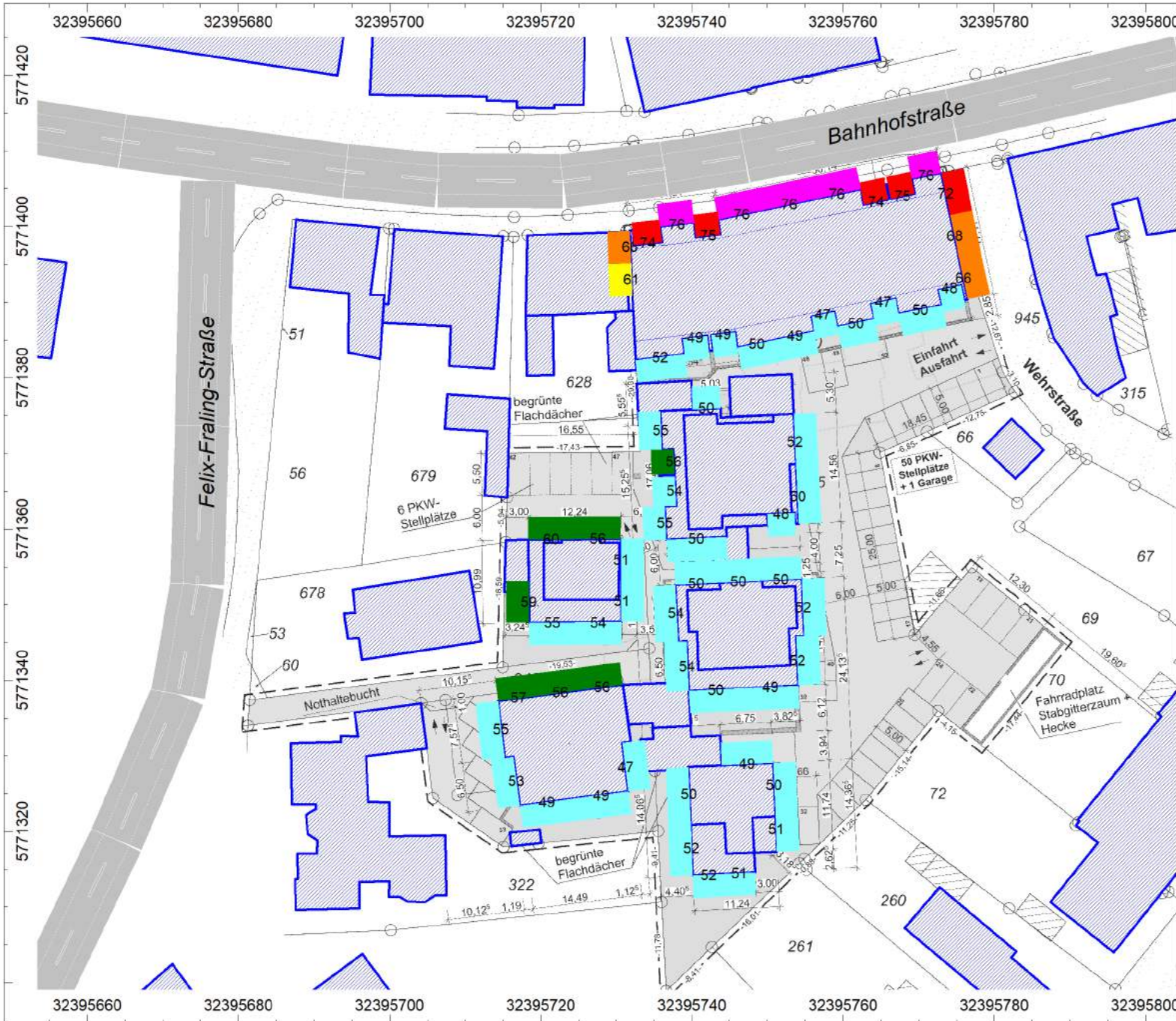
N
Maßstab 1 : 750
(DIN A4)

Datum: 06.07.2021
Datei: 4245-1-02.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

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

10.3 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1



Schalltechnische Untersuchung
 zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
 Nr. 98 "Bahnhofstraße - Wehrstraße"
 der Gemeinde Nordwalde

Projekt-Nr. 4245.1

Auftraggeber:
 Gemeinde Nordwalde
 Die Bürgermeisterin
 Bispingallee 44
 48356 Nordwalde

MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL
GEMÄß DIN 4109-1

Berechnungshöhe: 2,7 m (EG)

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 : 750
 (DIN A4)

Datum: 06.07.2021
 Datei: 4245-1-02.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (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 vorhabenbezogenen Bebauungsplan
 Nr. 98 "Bahnhofstraße - Wehrstraße"
 der Gemeinde Nordwalde

Projekt-Nr. 4245.1

Auftraggeber:
 Gemeinde Nordwalde
 Die Bürgermeisterin
 Bispingallee 44
 48356 Nordwalde

MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL
GEMÄß DIN 4109-1

Berechnungshöhe: 5,6 m (OG)

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)

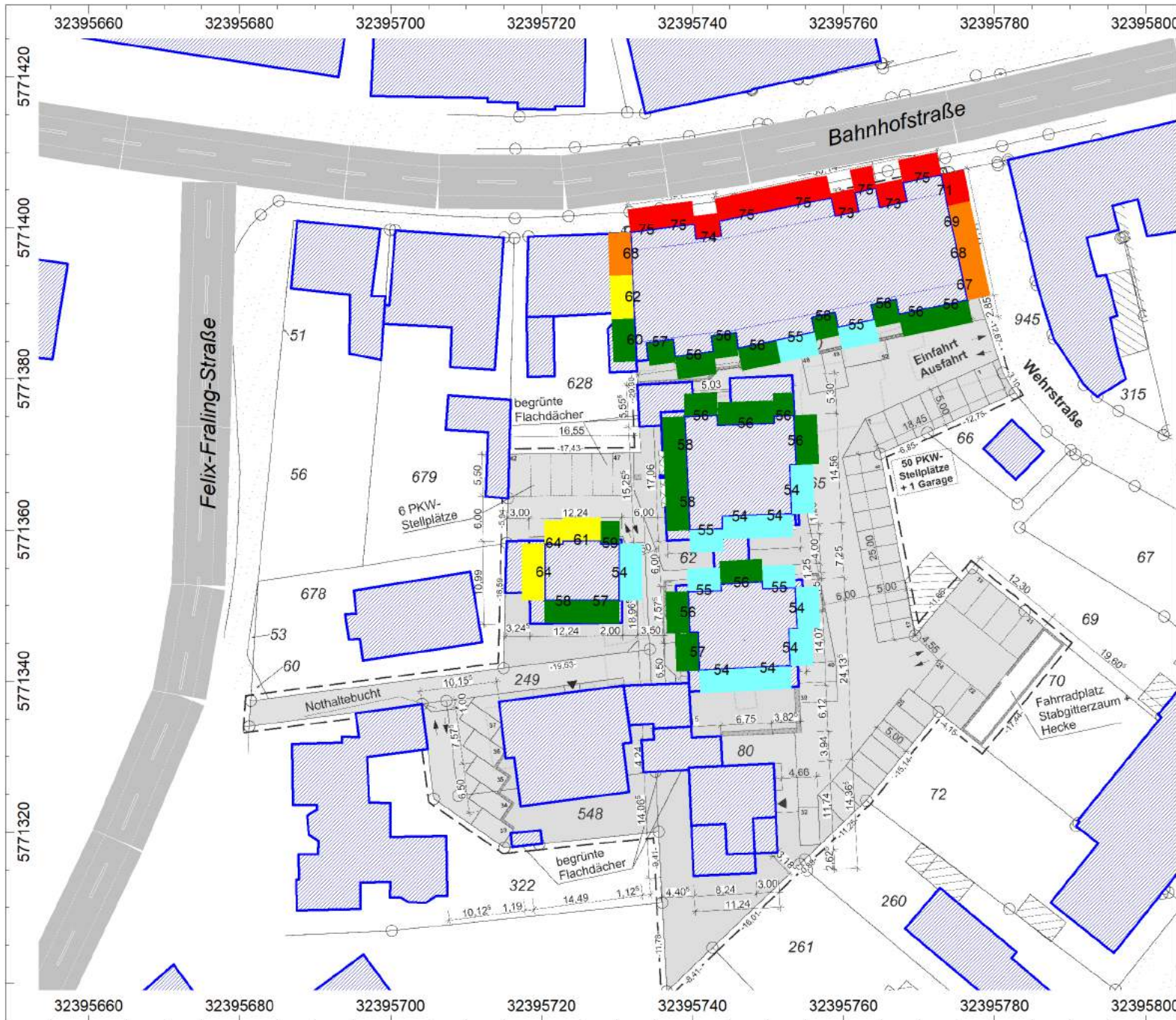


Maßstab 1 : 750
 (DIN A4)

Datum: 06.07.2021
 Datei: 4245-1-02.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (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 vorhabenbezogenen Bebauungsplan
 Nr. 98 "Bahnhofstraße - Wehrstraße"
 der Gemeinde Nordwalde

Projekt-Nr. 4245.1

Auftraggeber:

Gemeinde Nordwalde
 Die Bürgermeisterin
 Bispingallee 44
 48356 Nordwalde

**MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL
 GEMÄß DIN 4109-1**

Berechnungshöhe: 8,5 m (DG / SG)

Lärmpegelbereich:

- I
- II
- III
- IV
- V
- VI
- VII

Maßgeblicher
 Außenlärmpegel:

- bis 55 dB(A)
- 56 bis 60 dB(A)
- 61 bis 65 dB(A)
- 66 bis 70 dB(A)
- 71 bis 75 dB(A)
- 76 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)



Maßstab 1 : 750
 (DIN A4)

Datum: 06.07.2021
 Datei: 4245-1-02.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

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