

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 33 "Am Hellefisch"
der Stadt Hamminkeln

Bericht Nr. 6135.1/01

Auftraggeber: **Stadt Hamminkeln**
Der Bürgermeister
Brüner Straße 9
46499 Hamminkeln

Bearbeiter: Dirk Lammers, B.Eng.
Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.

Datum: 11.07.2025



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 Stadt Hamminkeln beabsichtigt auf einer Fläche im Südosten Hamminkelns mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 33 "Am Hellefisch" die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Wohnbauentwicklung zu schaffen.

In diesem Zusammenhang waren im Auftrag der Stadt Hamminkeln die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen der südöstlich des Plangebiets verlaufenden Bundesstraße 473 (B 473) zu ermitteln und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 zu bestimmen.

Auf Basis der Verkehrslärberechnungen ergaben sich innerhalb des Plangebietes lage- und geschossabhängig verkehrsbedingte Beurteilungspegel von 54 bis 59 dB(A) im Tages- (6.00 - 22.00 Uhr) und 47 bis 52 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Die in allgemeinen Wohngebieten (WA) für Verkehrsrgeräusche anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 von tagsüber 55 dB(A) werden tagsüber bis zu einer Entfernung von etwa 200 Metern zur B 473 überschritten, in größerem Abstand aber auch eingehalten bzw. unterschritten. Nachts wird der anzustrebende Orientierungswert von 45 dB(A) im gesamten Plangebiet überschritten. Die höchsten der vorgenannten Werte ergeben sich im südöstlichen Bereich des Plangebietes (siehe Kapitel 6.1 sowie Lärmkarten in Kapitel 9.2).

Nach den Berechnungsvorschriften der DIN 4109-2 ergaben sich innerhalb des Plangebietes maßgebliche Außenlärmpegel von 60 bis 65 dB(A), sodass zum Schutz von Aufenthaltsräumen in Wohnungen bzw. Büroräumen und Ähnlichem gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-1 an die Außenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung für die Lärmpegelbereiche II bis III zu stellen sind (siehe Kapitel 6.2).

Da gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 bei Nacht-Beurteilungspegeln von > 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffneten Fenstern häufig nicht möglich ist, sind im gesamten Plangebiet für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen (siehe Kapitel 6.1 und Kapitel 7).

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst einschließlich Anhang 28 Seiten.*)

Ahaus, den 11.07.2025

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



i. A. Dirk Lammers, B.Eng.
- Berichtserstellung -



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Bahnhofstraße 102 • 48683 Ahaus
www.wenker-gesing.de



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.....	4
3	Beurteilungsgrundlagen	6
3.1	DIN 18005.....	6
3.2	Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1.....	7
4	Emissionsdaten.....	9
5	Berechnung der Geräuschimmissionen.....	10
6	Ergebnisse	13
6.1	Verkehrsbedingte Beurteilungspegel.....	13
6.2	Erforderliche Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile	15
7	Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan	17
8	Grundlagen und Literatur	18
9	Anhang	19
9.1	Digitalisierungsplan	20
9.2	Lärmkarten.....	22

Abbildungen

Abb. 1:	Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes	4
Abb. 2:	Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 33 (Entwurf)	5
Abb. 3:	Kennwerte für die Lärmberechnung	9

Tabellen

Tab. 1:	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005	6
Tab. 2:	Verkehrsbelastungsdaten.....	9
Tab. 3:	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel.....	16

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Hamminkeln beabsichtigt auf einer Fläche im Südosten Hamminkelns mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 33 "Am Hellefisch" die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Wohnbauentwicklung zu schaffen.

In Abbildung 1 ist eine Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes dargestellt; Abbildung 2 zeigt den Entwurf zum Bebauungsplan /11/.

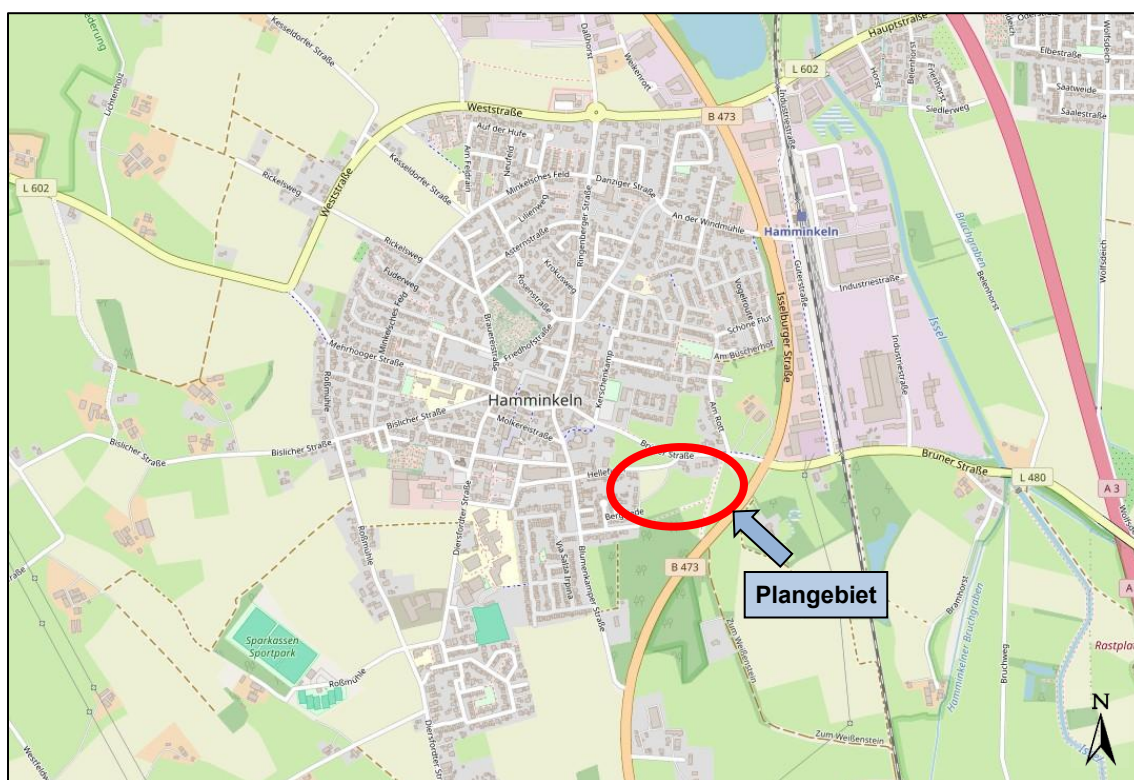


Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes

© OpenStreetMap-Mitwirkende

Zur Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen ist im Auftrag der Stadt Hamminkeln eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, die die Geräuschimmissionen der Bundesstraße 473 (B 473) ermittelt, den gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 /6/ gegenüberstellt und die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 /3/ definiert.



Abb. 2: Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 33 (Entwurf) /11/

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005

Die DIN 18005 /5/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 /6/ 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."

Gemäß den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen sollen die überbaubaren Flächen des Plangebietes die Festsetzung "Allgemeines Wohngebiet (WA)" erhalten /11/. Die hierfür anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind in Tabelle 1 aufgeführt.

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

Gebietseinstufung	Verkehrslärm		u. a. Gewerbelärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	[dB(A)]		[dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45	55	40

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

"Die [...] genannten Orientierungswerte sind als eine Konkretisierung für 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 [...] sollten in der Begründung zum Flächennutzungsplan bzw. zum Bebauungsplan beschrieben 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 u. a. nicht

- zum Schutz von Aufenthaltsräumen, in denen infolge ihrer Nutzung nahezu ständig Geräusche mit $L_{AF,95} \geq 40$ dB vorhanden 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, insofern 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 (siehe auch Kapitel 6.2 der vorliegenden Untersuchung).

4 Emissionsdaten

Die Berechnung der Verkehrslärmemissionen der Bundesstraße 473 (B 473) erfolgt auf Grundlage von Verkehrsbelastungsdaten aus dem Jahre 2021, die uns vom Landesbetrieb Straßenbau NRW zur Verfügung gestellt wurden /8/. Diese beinhalten Angaben zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV), den stündlichen Verkehrsstärken tags / nachts ($M_{t/n}$) sowie den zugehörigen Schwerverkehrsanteilen tags / nachts (SV-Anteile $p_{t/n}$). Zusätzlich sind darin Werte für Motorräder (p_{Krad} bzw. p_{mc}) angegeben, die zu Gunsten der Lärmbetroffenen emissionsseitig wie Lkw2 (Lkw mit Anhänger bzw. Sattelzug, p_2) berücksichtigt werden.

Die Verkehrsbelastungsdaten sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tab. 2: Verkehrsbelastungsdaten

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	Anteil SV bzw. Krad						stündliche Verkehrsstärke	
		$p_{1,t}$	$p_{2,t}$	$p_{Krad,t}$	$p_{1,n}$	$p_{2,n}$	$p_{Krad,n}$	M_t	M_n
		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[Kfz/h]
Bundesstraße 473 (B 473)	10.180	2,8	5,6	2,1	3,7	12,7	0,4	590	93

Darüber hinaus werden die auf den relevanten Straßenabschnitten zulässigen Höchstgeschwindigkeiten in Ansatz gebracht (siehe Abbildung 3).

Die Korrektur für den Straßendeckschichttyp wird gemäß Tabelle 4a der RLS-19 für nicht geriffelten Gussasphalt berücksichtigt.

Um Verkehrsschwankungen sowie möglichen zwischenzeitlich erfolgten und zukünftigen Verkehrssteigerungen Rechnung zu tragen, werden die stündlichen Verkehrsstärken für die Berechnungen pauschal um 5 % erhöht. Damit ergeben sich für die schalltechnische Untersuchung die in Abbildung 3 zusammengefassten Ausgangsdaten, wobei L_w' dem jeweiligen längenbezogenen Schallleistungspegel entspricht.

Bezeichnung	Lw'		genaue Zählraten								zul. Geschw.
	Tag	Nacht	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw
	(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)
Zum Weißenstein (B 473), 70 km/h	86.2	79.1	619.5	97.7	2.8	3.7	5.6	12.7	2.1	0.4	70
Zum Weißenstein (B 473), 80 km/h	87.7	80.6	619.5	97.7	2.8	3.7	5.6	12.7	2.1	0.4	80

Abb. 3: Kennwerte für die Lärmberechnung

5 Berechnung der Geräuschimmissionen

Die Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Straßenverkehr erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 (RLS-19) /2/.

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 Schallleistungspegel 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 Schallleistungspegels 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 längenbezogenen Schallleistungspegels 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
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	Schallleistungspegel 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 Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw , $Lkw1$ und $Lkw2$) ist

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

mit

$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$	Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{SD,STD,FzG}(v_{FzG})$	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 Schallleistungspegel 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 <i>FzG</i> nach Tabelle 3 der RLS-19 in dB
$B_{W,FzG}$	Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe <i>FzG</i> nach Tabelle 3 der RLS-19 in km/h
$C_{W,FzG}$	Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe <i>FzG</i> nach Tabelle 3 der RLS-19
v_{FzG}	Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe <i>FzG</i> in km/h

Die schalltechnischen Berechnungen werden für die folgenden Immissionshöhen durchgeführt (ebenerdige Außenwohnbereiche bzw. Höhe der Geschossdecke):

- ebenerdige Außenwohnbereiche 2,0 m über Gelände
- Erdgeschoss (EG) 2,8 m über Gelände
- Obergeschoss (OG) 5,6 m über Gelände
- Dach-/ Staffelgeschoss (DG / SG) 8,4 m über Gelände

Die Immissionspegel werden für die o. g. Immissionshöhen flächendeckend berechnet (Rechenraster: 1 m x 1 m) und in Form von Lärmkarten als Maximalwerte aller Geschosse für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht sowie ergänzend tags für die ebenerdigen Außenwohnbereiche dargestellt. Hierbei werden die Geländetopografie sowie die Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden außerhalb des Plangebietes berücksichtigt.

Die Lärmberechnung erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software CadnaA /12/, die auch die Unterteilung der Fahrstreifen in die erforderlichen Teilstücke vornimmt.

6 Ergebnisse

6.1 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel

In den Kapiteln 9.2.1 und 9.2.2 dieser Untersuchung sind die für den Tages- und Nachtzeitraum innerhalb des Plangebietes berechneten verkehrsbedingten Beurteilungspegel in Form von Lärmkarten als Maximalwerte aller Geschosse sowie ergänzend tags für die ebenerdigen Außenwohnbereiche dargestellt.

Innerhalb des Plangebietes ergeben sich lage- und geschossabhängig verkehrsbedingte Beurteilungspegel von 54 bis 59 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 47 bis 52 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Die in allgemeinen Wohngebieten (WA) für Verkehrsgeräusche anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 von tagsüber 55 dB(A) werden tagsüber bis zu einer Entfernung von etwa 200 Metern zur Bundesstraße 473 (B 473) überschritten, in größerem Abstand aber auch eingehalten bzw. unterschritten. Nachts wird der anzustrebende Orientierungswert von 45 dB(A) im gesamten Plangebiet überschritten. Die höchsten der vorgenannten Werte ergeben sich im südöstlichen Bereich des Plangebietes (siehe Lärmkarten).

Gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 ist bei Nacht-Beurteilungspegeln von > 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf häufig auch bei nur teilweise geöffneten Fenstern nicht möglich; gemäß VDI 2719 /7/ ist bei einem nächtlichen Mittelungspegel von > 50 dB(A) an Schlafräumen und Kinderzimmern, die auch als Schlafräume genutzt werden, eine schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. 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.

Im Sinne des vorbeugenden Immissionsschutzes empfehlen wir den strengeren Auslösewert der DIN 18005 zu Grunde zu legen.

Aufgrund der ermittelten Verkehrsgeräusche sind im Bebauungsplan passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen, die in Kapitel 6.2 weitergehend konkretisiert werden.

Außenwohnbereiche

Außenwohnbereiche gelten dann als schutzbedürftig, wenn sie bei bestimmungsgemäßer Nutzung dem regelmäßigen und dauerhaften Aufenthalt dienen.

Nach der Rechtsprechung des VGH Baden-Württemberg kann es ein Ermittlungs- und Bewertungsdefizit darstellen, wenn eine Gemeinde ein neues Wohngebiet plant und Teilen des Baugebietes eine Überschreitung der Lärmorientierungswerte der DIN 18005 zumutet, sich aber keine Gedanken über die Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen macht (Urteil vom 17.6.2010 - 5 S 884/09). Außenwohnbereiche müssen aber dann besonders berücksichtigt werden, wenn sie nach der Zielrichtung des Bebauungsplans als schutzwürdig erscheinen und nach den getroffenen Festsetzungen zu ihrer Lage (ins-

besondere Bauweise und überbaubare Grundstücksfläche) auch des Schutzes bedürfen. Zu berücksichtigen ist, dass die Schutzbedürftigkeit sich im Wesentlichen auf die üblichen Nutzungszeiten am Tage beschränkt.

Möchte die planende Gemeinde Teilen des Plangebiets unter Berufung auf das Vorliegen gewichtiger städtebaulicher Gründe, die für eine solche Lösung sprechen, eine Überschreitung der Orientierungswerte zumuten, so setzt dies nach dem o. g. Urteil voraus, dass sie sich im Rahmen der Abwägung mit den nach Lage der Dinge in Betracht kommenden baulichen und technischen Möglichkeiten befasst, die Überschreitung auf das im Interesse einer Erreichung des Planungsziels hinzunehmende Maß zu beschränken.

In der Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse - Schallimmissionen - der Stadt Frankfurt am Main heißt es /9/:

"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 2021" heißt es zudem /10/:

"Ein Kriterium für eine noch akzeptable Aufenthaltsqualität, welches im Rahmen der Abwägung bei einem Beurteilungspegel von mehr als 60 dB(A) herangezogen werden kann, ist 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 oben genannten 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-Außenwohnbereichsentschädigungsverordnung (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 Fluglärmschutzgesetzes den Bereich der Tag-Schutzzone 1, in dem der $L_{Aeq\ Tag}$ einen Wert von 65 dB(A) überschreitet.

In Anlehnung an diese Regelung sollte bei Aufstellung von Bebauungsplänen ein Beurteilungspegel von 65 dB(A) als Schwellenwert zugrunde gelegt werden, ab dessen Überschreitung Maßnahmen zum Schutz der baulich verbundenen Außenwohnbereiche (zum Beispiel Balkone, Loggien, Terrassen) zu prüfen sind."

Im gesamten Plangebiet ergeben sich tagsüber verkehrsbedingte Beurteilungspegel von ≤ 65 dB(A) (siehe zugehörige Lärmkarte in Kapitel 9.2.1). Aus den obigen Ausführungen ergibt sich somit, dass hier eine akzeptable Aufenthaltsqualität gegeben ist.

6.2 Erforderliche Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile

Zur Ermittlung der Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen empfiehlt sich die Bestimmung sogenannter Lärmpegelbereiche nach Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 /4/ unter Zugrundelegung des maßgeblichen Außenlärmpegels.

Hierbei ist zu beachten, dass sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes bei Straßenverkehr aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) ergibt, wenn die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt.

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.

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich dann nach den Vorgaben der DIN 4109-2 aus den Maximalwerten der nachfolgend aufgeführten Rechengänge.

(Verkehrsgeräusche Straße_{tags} + 3 dB)

[(Verkehrsgeräusche Straße_{nachts} + 10 dB) + 3 dB]

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

Somit berechnen sich innerhalb der überbaubaren Bereiche des Plangebietes maßgebliche Außenlärmpegel von 60 bis 65 dB(A) (Maximalwerte aller Geschosse). Daraus resultieren gemäß DIN 4109-1 die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden der Lärmpegelbereiche II bis III (siehe Lärmkarte in Kapitel 9.2.3).

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

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

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:

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

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ ist 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 Außenlärm K_{AL} nach Gleichung (33) wie folgt zu korrigieren:

$$K_{AL} = 10 \cdot \lg \left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G} \right)$$

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach DIN 4109-1 Gleichung (6) festgelegt (siehe Tabelle 3).

Tab. 3: 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 $L_a > 80 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

7 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan

Um eine mit der Eigenart der betreffenden Bauflächen verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Verkehrslärmbelastungen zu erfüllen, schlagen wir diesbezüglich 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 aufgrund der ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 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 II:

<i>Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$</i>
<i>Büroräume und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$</i>

Lärmpegelbereich III:

<i>Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$</i>
<i>Büroräume und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$</i>

Zudem sind für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, in den Bereichen mit verkehrsbedingten Beurteilungspegeln von nachts $> 45 \text{ dB(A)}$ schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

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

Anmerkung:

Die sich allgemein für die Lärmpegelbereiche II bis III ergebenden Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile führen erfahrungsgemäß bei einer dem üblichen Stand entsprechenden Bauweise tatsächlich nicht zu zusätzlichen Anforderungen. Insofern obliegt es der Gemeinde zu entscheiden, inwiefern diesbezügliche textliche Festsetzungen letztlich in den Bebauungsplan aufgenommen werden sollen.

8 Grundlagen und Literatur

- | | | |
|------|---|---|
| /1/ | 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 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist |
| /2/ | RLS-19
Ausgabe 2019 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft Straßen- und Verkehrswesen inkl. Korrekturblatt (FGSV 052, Stand: Febr. 2020) |
| /3/ | DIN 4109-1
Januar 2018 | Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen |
| /4/ | DIN 4109-2
Januar 2018 | Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen |
| /5/ | DIN 18005
Juli 2023 | Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| /6/ | DIN 18005 Beiblatt 1
Juli 2023 | Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung |
| /7/ | VDI 2719
August 1987 | Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen |
| /8/ | Landesbetrieb Straßenbau NRW: Verkehrsbelastungsdaten 2021 für die B 473, TK/Zst.-Nr. 4205 2204 | |
| /9/ | Stadt Frankfurt am Main: Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse - Schallimmissionen (Stand September 2017) | |
| /10/ | Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen sowie Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz: Berliner Leitfaden - Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021 | |
| /11/ | Stadt Hamminkeln: Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 33 und darüber hinaus gehende Informationen | |
| /12/ | DataKustik GmbH, Gilching: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 2025 (64 Bit) | |

9 Anhang

9.1 Digitalisierungsplan

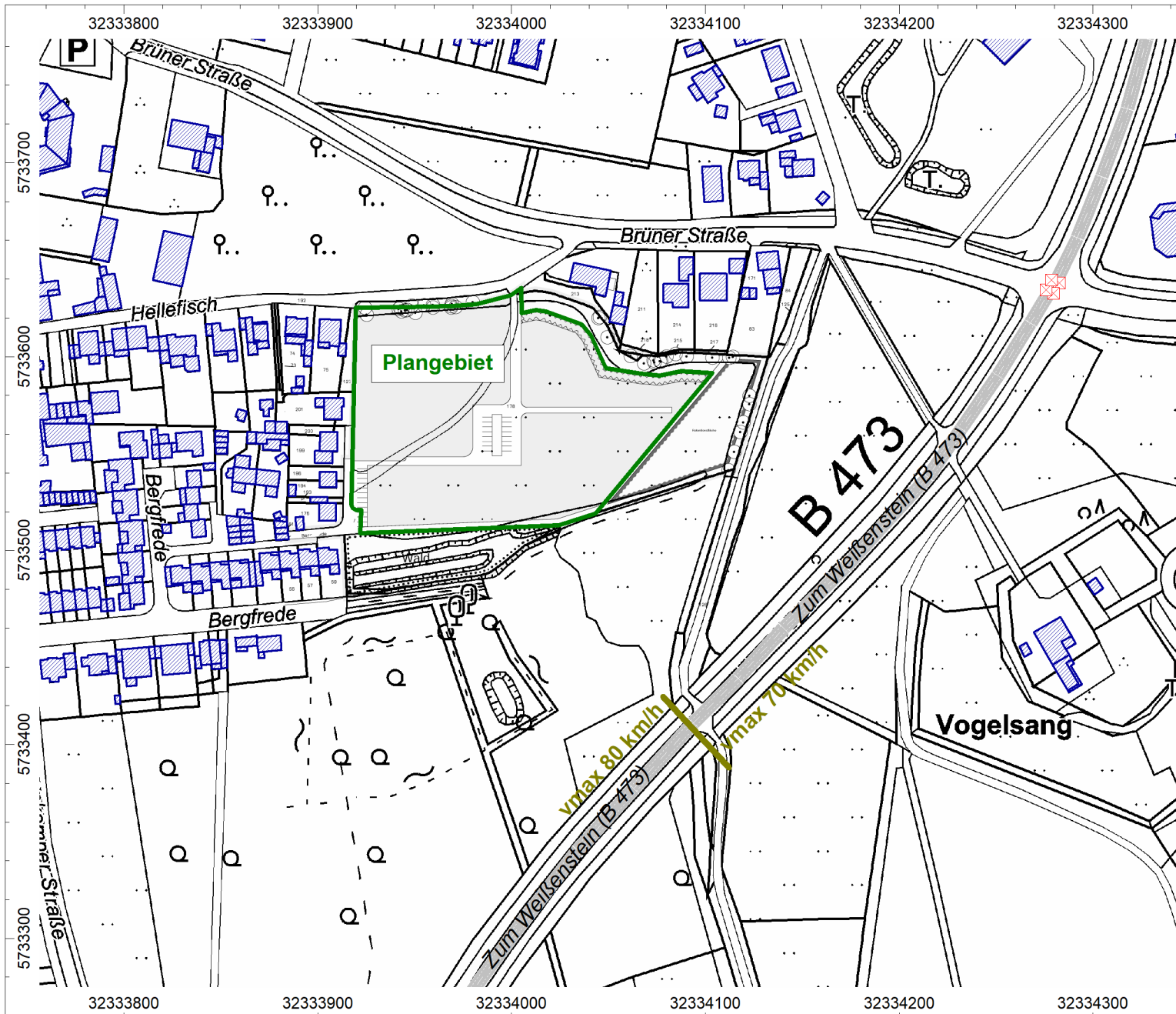
9.2 Lärmkarten

9.2.1 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel tags

9.2.2 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel nachts

9.2.3 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1

9.1 Digitalisierungsplan


WENKER & GESING

Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

 zum Bebauungsplan Nr. 33 "Am Hellefisch"
der Stadt Hamminkeln

Projekt-Nr. 6135.1

Auftraggeber:

 Stadt Hamminkeln
Der Bürgermeister
Brüner Straße 9
46499 Hamminkeln

DIGITALISIERUNGSPLAN

 mit Darstellung des Plangebietes
sowie des relevanten Straßenabschnittes

Objekte:

- Straße
- ⊠ Kreuzung
- ▨ Haus


 Maßstab 1 : 3000
(DIN A4)

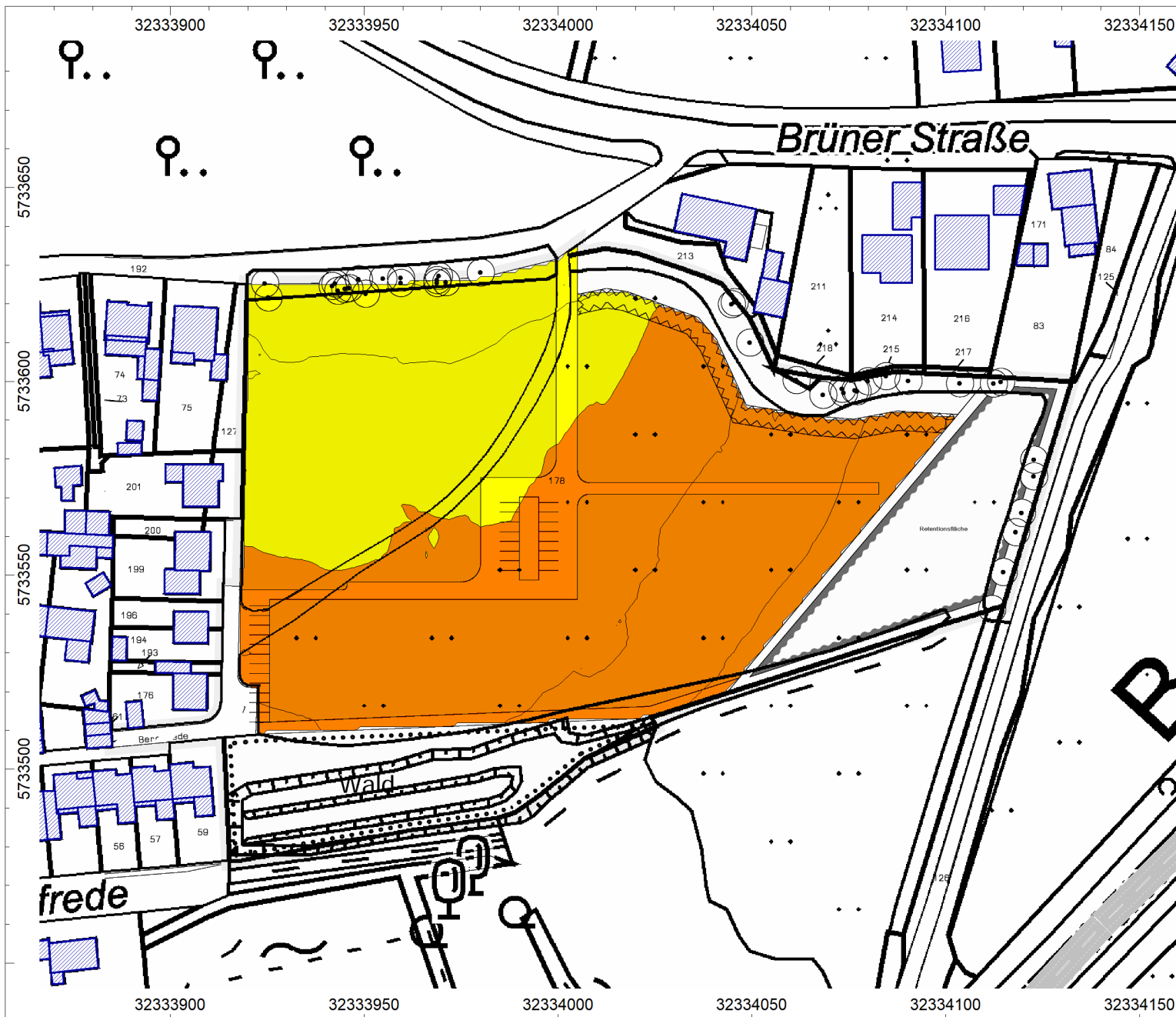
 Datum: 11.07.2025
Datei: 6135-1-01.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

 WENKER & GESING Akustik und Immissionsschutz GmbH
Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus · Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

9.2 Lärmkarten

9.2.1 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel tags


WENKER & GESING

Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

 zum Bebauungsplan Nr. 33 "Am Hellefisch"
der Stadt Hamminkeln

Projekt-Nr. 6135.1

Auftraggeber:

 Stadt Hamminkeln
Der Bürgermeister
Brüner Straße 9
46499 Hamminkeln

LÄRMKARTE

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

 Berechnungshöhe:
ebenerdige Außenwohnbereiche (h = 2,0 m)

Isophonen in Schritten von 1 dB(A)

Beurteilungspegel:

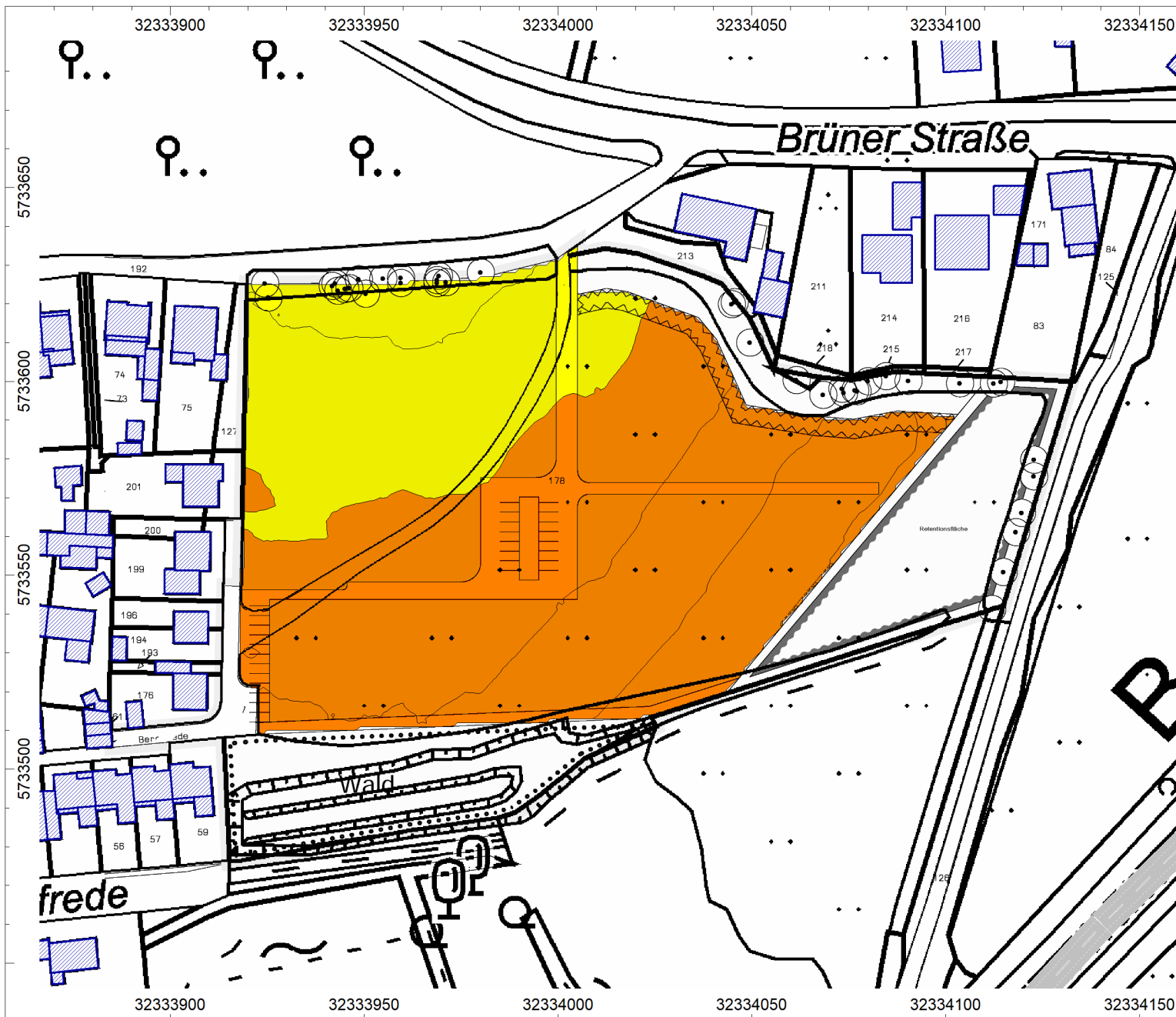
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)


 Maßstab 1 : 1500
(DIN A4)

 Datum: 11.07.2025
Datei: 6135-1-01.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

 WENKER & GESING Akustik und Immissionsschutz GmbH
Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus · Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de


WENKER & GESING

Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

 zum Bebauungsplan Nr. 33 "Am Hellefisch"
der Stadt Hamminkeln

Projekt-Nr. 6135.1

Auftraggeber:

 Stadt Hamminkeln
Der Bürgermeister
Brüner Straße 9
46499 Hamminkeln

LÄRMKARTE

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe: Maximalwerte aller Geschosse

Isophonen in Schritten von 1 dB(A)

Beurteilungspegel:

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

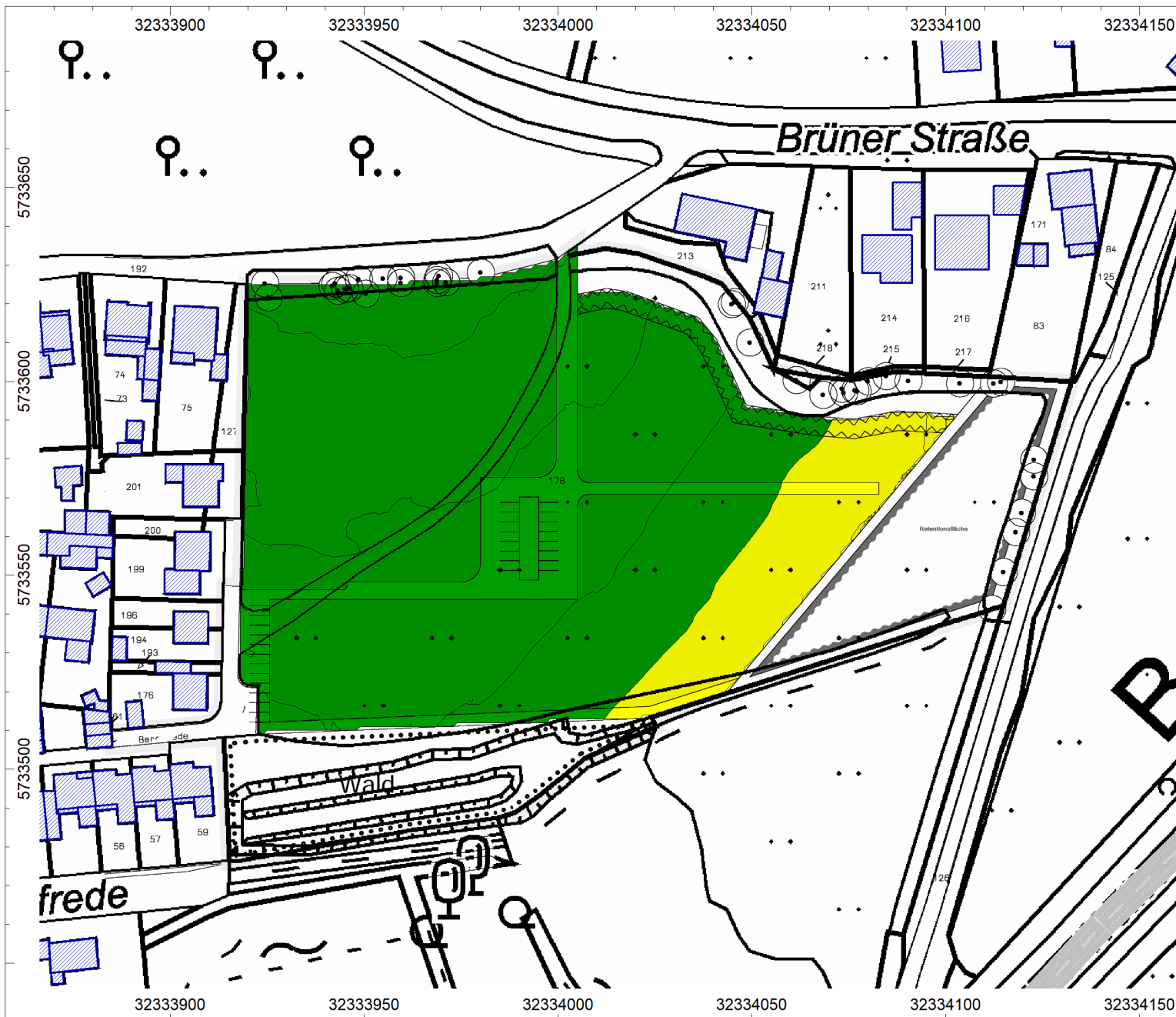

 Maßstab 1 : 1500
(DIN A4)

 Datum: 11.07.2025
Datei: 6135-1-01.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

 WENKER & GESING Akustik und Immissionsschutz GmbH
Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus · Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

9.2.2 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel nachts


WENKER & GESING

Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

 zum Bebauungsplan Nr. 33 "Am Hellefisch"
der Stadt Hamminkeln

Projekt-Nr. 6135.1

Auftraggeber:

 Stadt Hamminkeln
Der Bürgermeister
Brüner Straße 9
46499 Hamminkeln

LÄRMKARTE

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

Berechnungshöhe: Maximalwerte aller Geschosse

Isophonen in Schritten von 1 dB(A)

Beurteilungspegel:

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

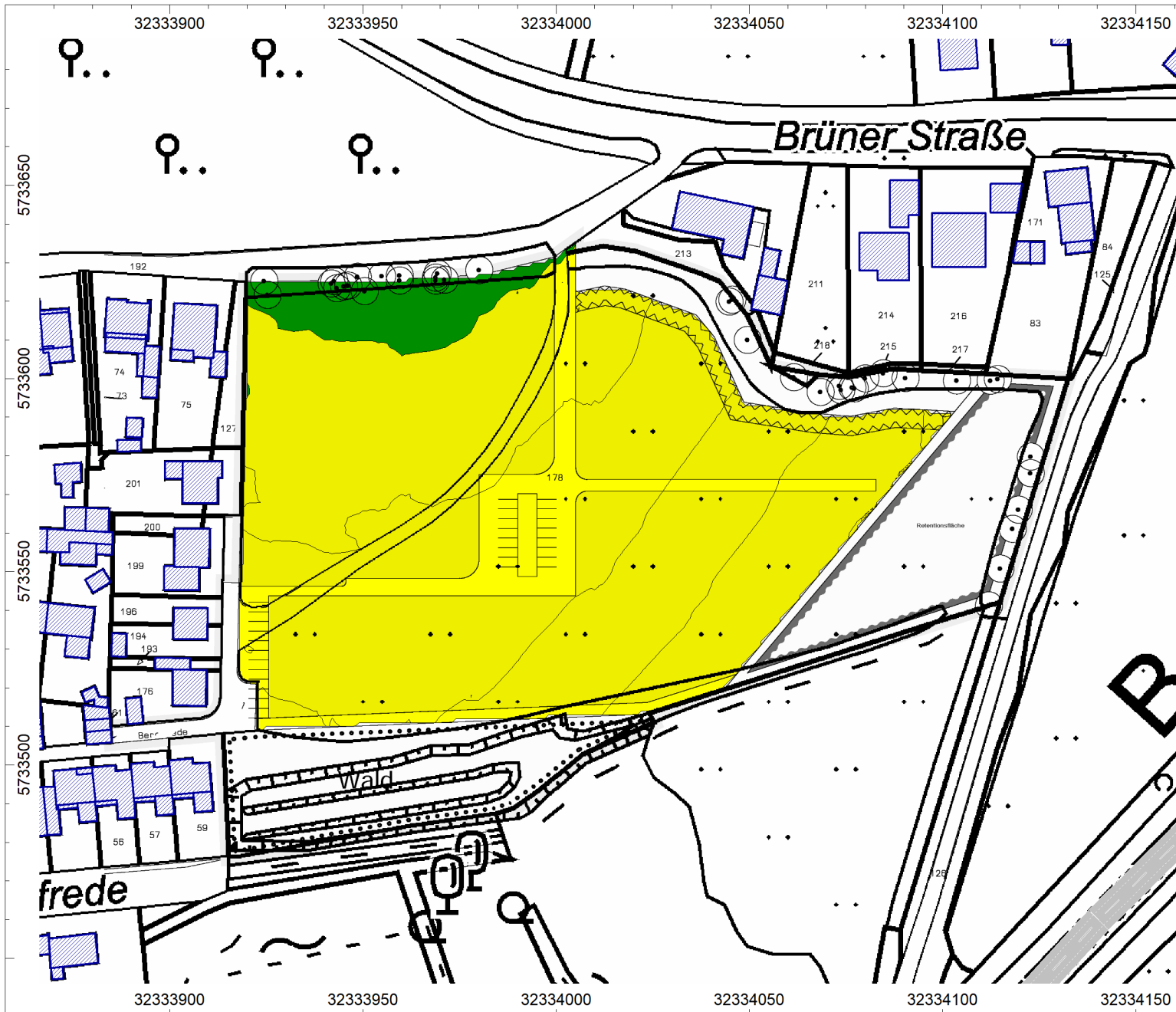

 Maßstab 1 : 1500
(DIN A4)

 Datum: 11.07.2025
Datei: 6135-1-01.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

 WENKER & GESING Akustik und Immissionsschutz GmbH
Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus · Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

9.2.3 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1


WENKER & GESING

Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

 zum Bebauungsplan Nr. 33 "Am Hellefisch"
der Stadt Hamminkeln

Projekt-Nr. 6135.1

Auftraggeber:

 Stadt Hamminkeln
Der Bürgermeister
Brüner Straße 9
46499 Hamminkeln

**MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL
GEMÄß DIN 4109-1**

 Maximalwerte aller Geschosse
der Beurteilungszeiträume "Tag" und "Nacht"

Isophonen in Schritten von 1 dB(A)

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 : 1500
(DIN A4)

 Datum: 11.07.2025
Datei: 6135-1-01.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

 WENKER & GESING Akustik und Immissionsschutz GmbH
Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus · Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de