

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

- Immissionsprognose -

Aufstellung des Bebauungsplanes „Vardingholt BN 9“

in 46414 Rhede

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch
Straßenverkehrslärm

Auftraggeber

Herr



46414 Rhede

Bearbeitung

Dipl.-Ing. Reinhold Hüls
B.Eng. Andre Feldhaus

Bericht Nr. L-5118-01 vom 05. April 2019

INHALT

1.	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2.	Rechtsgrundlagen und Regeln der Technik	4
3.	Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte	5
4.	Emissionsdaten und –berechnung	6
	4.1 Verkehrslärm	6
5.	Immissionsberechnung	9
6.	Ergebnisse	10
7.	Schallschutzmaßnahmen	11
8.	Qualität der Ergebnisse.....	15
9.	Zusammenfassung.....	16
10.	Anhang.....	18

1. Situation und Aufgabenstellung

Herr  beabsichtigt zur Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes Standort Gemarkung Vardingholt, Flur 20, Flurstück 53,56 u.a. in Rhede die Aufstellung des Bebauungsplanes „Vardingholt BN 9“. An das zu betrachtende Gelände grenzt im Süden die Landesstraße 572 an. Im Norden und Westen wird das Plangebiet durch Wohnbebauung und im Osten durch landwirtschaftliche Flächen begrenzt.

Im Rahmen dieser Untersuchung sollen auftragsgemäß die Auswirkungen des Straßenverkehrslärms auf das Plangebiet ermittelt werden.

Grundlage für die Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung ist die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [5]. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [6] sind als Zielvorstellungen schalltechnische Orientierungswerte angegeben.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßenverkehrslärm werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 [11] berechnet.

Herr  hat das Ingenieurbüro Richters & Hüls mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

Die Ergebnisse werden in Form eines schalltechnischen Gutachtens vorgelegt.

2. Rechtsgrundlagen und Regeln der Technik

- 1 BImSchG (2013, letzte Änderung Juli 2017): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)
- 2 TA Lärm (1998, letzte Änderung Juni 2017): Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)
- 3 DIN ISO 9613-2 (1999): Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- 4 VDI 2571 (1976): Schallabstrahlung von Industriebauten
- 5 DIN 18005-1 (2002): „Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- 6 DIN 18005-1 Beiblatt 1 (1987): Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- 7 DIN 4109-1:2018-01 (2018): Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
- 8 DIN 4109-2:2018-01 (2018): Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- 9 VDI 2719 (1987): Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- 10 VDI 2714 (1988): Schallausbreitung im Freien
- 11 RLS 90 (1990): Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
- 12 SHELL (2004): Shell Pkw-Studie, Hamburg
- 13 LANUV NRW (2012): Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung Cmet gemäß DIN ISO 9613-2
- 14 DATAKUSTIK GMBH: Prognosesoftware Cadna/A, Version 2019, München
- 15 Daten zur Verkehrszählung 2015, zur Verfügung gestellt von Straßen NRW
- 16 Diverse Karten und Unterlagen, zur Verfügung gestellt vom Planungsbüro Schemmer Wülfing Otte, Borken

3. Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte

Das zu untersuchende Plangebiet soll einer Nutzung als Allgemeines Wohngebiet zugeführt werden.

Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [6] gelten somit für das Bebauungsplangebiet die in Tabelle 1 genannten schalltechnischen Orientierungswerte.

Gebietskategorie	schalltechn. Orientierungswert/ Immissionsrichtwert	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45 dB(A)* bzw. 40 dB(A)**

Tabelle 1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005 / Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

* gilt für Verkehrslärm

** gilt u.a. für Industrie- und Gewerbelärm

Der Tag umfasst den Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr, die Nacht den Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr.

4. Emissionsdaten und –berechnung

Es sind die Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr der Landesstraße 572 und die „Parkstraße“ an der Gronauer Straße zu untersuchen.

4.1 Verkehrslärm

Grundlage zur Ermittlung der Emissionen des Straßenverkehrs auf der Landesstraße 572 ist die Straßenverkehrszählung 2015 der Straßeninformationsbank Nordrhein-Westfalen (NWSIB) [14].

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen ist grundsätzlich auf einen ausreichenden Prognosehorizont von 10 bis 15 Jahren abzustellen. Deshalb werden die gezählten bzw. prognostizierten Daten für diese Untersuchung auf das Jahr 2034 hochgerechnet.

Als Basis zur Berechnung der allgemeinen Verkehrszunahme wurde die Shell-Studie [12] herangezogen. Auf Grundlage der dort erhobenen bzw. prognostizierten jährlichen Fahrleistung je Pkw sowie des Pkw-Bestandes können die jeweiligen Veränderungen, auch zwischen den Prognosejahren, ermittelt werden. Gemäß dem „Impulse“-Szenario kann vom Jahr 2015 ausgehend bis zum Jahr 2034 eine Zunahme von 6,3 % für den Binnen-, Ziel-, Quell- und Durchgangsverkehr abgeleitet werden.

Es ergeben sich für das Jahr 2034 die folgenden Verkehrszahlen:

Straßenabschnitt	DTV [Kfz / 24h]	M _{Tag}	p _{Lkw,Tag}	M _{Nacht}	p _{Lkw,Nacht}
L 572 7.373 Kfz/24h ¹⁾	7.837 ²⁾	470,22	6,4 % ¹⁾	62,70	6,4 % ¹⁾
„Parkstraße“		5,0	20,0 % ³⁾	3,0	10,0 % ³⁾

¹⁾ gemäß Verkehrszählung 2015 NWSIB

²⁾ Hochrechnung der Verkehrsdaten auf Grundlage der Shell-Studie (+ 6,3 % bis 2034) [12]

³⁾ gemäß RLS 90

Tabelle 2: Verkehrsbelastungsdaten (Prognose für das Jahr 2034)

Aus diesen Belastungsdaten für das Prognosejahr 2034 werden für die relevanten Straßenabschnitte die Emissionspegel ($L_{m,E}$) gem. den RLS-90 [11] nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \text{dB(A)} \quad (1)$$

mit

$L_{m,E}$ = Emissionspegel in dB(A)

$L_m^{(25)}$ = Mittelungspegel in dB(A)

D_v = Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten in dB(A)

D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB(A)

D_E = Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen (nur bei Spiegelschallquellen) in dB(A)

Die Geschwindigkeit der Pkw wird auf Grund der örtlichen Gegebenheiten mit 100 km/h, 70 km/h und 50 km/h, die Geschwindigkeit der Lkw mit 60 km/h, bzw. 50 km/h und die Fahrbahnoberfläche wird als nicht geriff. Gussasphalt in Ansatz gebracht. Der Verlauf der Straßen kann dem Lageplan entnommen werden. Die Geschwindigkeit der Landesstraße 572 variiert durch die vorhandene Beschilderung, so dass die Straße in Teilabschnitte unterteilt wird. Die Geschwindigkeit der Pkw und Lkw auf der „Parkstraße“ wird mit 30 km/h berücksichtigt.

Es ergeben sich folgende Emissionspegel:

L 572 (Nord)	$L_{m,E \text{ tags}} = 65,3 \text{ dB(A)}$ $L_{m,E \text{ nachts}} = 56,5 \text{ dB(A)}$
L 572 (Mitte; stadteinwärts)	$L_{m,E \text{ tags}} = 60,0 \text{ dB(A)}$ $L_{m,E \text{ nachts}} = 51,2 \text{ dB(A)}$
L 572 (Mitte; stadtauswärts)	$L_{m,E \text{ tags}} = 62,2 \text{ dB(A)}$ $L_{m,E \text{ nachts}} = 54,9 \text{ dB(A)}$
L 572 (Süd)	$L_{m,E \text{ tags}} = 61,3 \text{ dB(A)}$ $L_{m,E \text{ nachts}} = 52,5 \text{ dB(A)}$
„Parkstraße“	$L_{m,E \text{ tags}} = 42,3 \text{ dB(A)}$ $L_{m,E \text{ nachts}} = 37,9 \text{ dB(A)}$

Tabelle 3: Emissionspegel der Straßenabschnitte

5. Immissionsberechnung

Zur Berechnung des Mittelungspegels L_m von einem Fahrstreifen gemäß den RLS-90 [11] wird dieser in annähernd gleiche Teilstücke k unterteilt. Für jedes Teilstück k ist $L_{m,k}$ nach folgender Beziehung zu berechnen:

$$L_{m,k} = L_{m,E,k} + D_{l,k} + D_{s,k} + D_{BM,k} + D_{B,k} \quad \text{dB(A)} \quad (2)$$

mit

$L_{m,E,k}$ = Emissionspegel für jedes Teilstück in dB(A)

$D_{l,k}$ = Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge in dB(A)

$D_{s,k}$ = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB(A)

$D_{BM,k}$ = Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB(A)

$D_{B,k}$ = Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten in dB(A)

Der Mittelungspegel ergibt sich anschließend aus der Summe der Mittelungspegel der einzelnen Teilstücke k nach Gleichung 2.

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_k 10^{0,1 \cdot L_{m,k}} \quad \text{dB(A)} \quad (3)$$

Die Berechnung des Beurteilungspegels L_r von einer Straße ergibt sich aus

$$L_r = L_m + K \quad \text{dB(A)} \quad (4)$$

mit

L_m = Mittelungspegel nach Gleichung 3 in dB(A)

K = Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen in dB(A)

Die Beurteilungspegel werden mit Hilfe der Software Cadna/A [14], flächendeckend berechnet und in farbigen Lärmkarten (siehe Anhang) dargestellt.

6. Ergebnisse

Die schalltechnischen Berechnungen für den Verkehrslärm wurden im Plangebiet für die Berechnungshöhen 2,0 m (ebenerdiger Freiraum), 2,8 m (EG), 5,6 m (1.OG) und 8,4 m (2.OG) durchgeführt. Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen sind in Form von flächendeckenden Lärmkarten im Anhang beigefügt.

Berechnungshöhe 2,0 m, 2,8 m, 5,6 m und 8,4 m zur Tagzeit

Die Orientierungswerte werden zur Tagzeit im südöstlichen Bereich des Plangebietes überschritten.

Berechnungshöhe 2,8 m, 5,6 m und 8,4 m zur Nachtzeit

Die Orientierungswerte werden zur Nachtzeit im südöstlichen Bereich des Plangebietes überschritten.

7. Schallschutzmaßnahmen

Die in dem Plangebiet prognostizierten Lärmeinwirkungen ausgehend vom Straßenverkehr können durch den passiven Lärmschutz gemindert werden. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind nicht vorgesehen und werden nicht berücksichtigt. Eine Schalldämmung der Außenbauteile an Gebäuden (Fenster, Wände, Dächer) kann den Schallpegel in den Wohnräumen entsprechend niedrig halten. Dabei sind folgende Möglichkeiten des passiven Lärmschutzes zu berücksichtigen:

- Bau der schutzbedürftigen Wohnräume an der den Emissionsquellen abgewandten Seite
- Schallschutzfenster und -türen an den schutzbedürftigen Wohnräumen

Die Mindestanforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen für schutzbedürftige Wohnräume kann anhand der DIN 4109-1 [7] „Schallschutz im Hochbau“ Kapitel 7.1 ermittelt werden. Bei der Ermittlung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ sind zu den errechneten Werten 3 dB zu addieren.

Gemäß der DIN 4109-2 Kapitel 4.4.5 heißt es:

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

Auf Grund der vorliegenden Untersuchung wird im folgenden die Lärmsituation zur Nachtzeit bei den Immissionspunkthöhen von 2,8 m, 5,6 m und 8,4 m beschrieben.

Gemäß der DIN 4109-2 [7] dürfen die maßgeblichen Außenlärmpegel bei von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten bei offener Bebauung um 5 dB(A), sowie bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Immissionspunkthöhen 2,8 m, 5,6m und 8,4 m:

Im Plangebiet ist im blau markierten Bereich (siehe Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Anhang) ein maßgeblicher Lärmpegel von 66-70 dB in Ansatz zu bringen. Hier sind, unter Berücksichtigung einer üblichen Raumgröße sowie Wand-Fenster-Verhältnisse, die Anforderungen an die Luftschalldämmung für den Lärmpegelbereich IV, d.h. ein bewertetes Bauschalldämm-Maß R'_{w} von min. 40 dB, zu erfüllen. Dieses bewertete Bauschalldämm-Maß wird gem. der VDI-Richtlinie 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ durch die Fenster-Schallschutzklasse 4 erreicht.

Im rot markierten Bereich (siehe Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Anhang) ist ein maßgeblicher Lärmpegel von 61-65 dB in Ansatz zu bringen. Hier sind, unter Berücksichtigung einer üblichen Raumgröße sowie Wand-Fenster-Verhältnisse, die Anforderungen an die Luftschalldämmung für den Lärmpegelbereich III, d.h. ein bewertetes Bauschalldämm-Maß R'_{w} von min. 35 dB, zu erfüllen. Dieses bewertete Bauschalldämm-Maß wird gem. der VDI-Richtlinie 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ durch die Fenster-Schallschutzklasse 3 erreicht.

Im grün markierten Bereich (siehe Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Anhang) ein maßgeblicher Lärmpegel von 56-60 in Ansatz zu bringen. Hier sind, unter Berücksichtigung einer üblichen Raumgröße sowie Wand-Fenster-Verhältnisse, die Anforderungen an die Luftschalldämmung für den Lärmpegelbereich II, d.h. ein bewertetes Bauschalldämm-Maß R'_{w} von min. 30 dB, zu erfüllen. Dieses bewertete Bauschalldämm-Maß wird gem. der VDI-Richtlinie 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ durch die Fenster-Schallschutzklasse 2 erreicht.

maßgeblicher Außenlärmpegel (Farbe in der Lärmkarte)	Lärmpegelbereich	Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$	Schallschutzklassen von Fenstern
56 – 60 (grün)	II	30	2
61 – 65 (rot)	III	35	3
66 – 70 (blau)	IV	40	4

Tabelle 4 Maßgebliche Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche, Schalldämm-Maße und Schallschutzklassen von Fenstern

Die genaue Lage der maßgeblichen Außenlärmpegel kann der jeweiligen Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109-1 (im Anhang) entnommen werden.

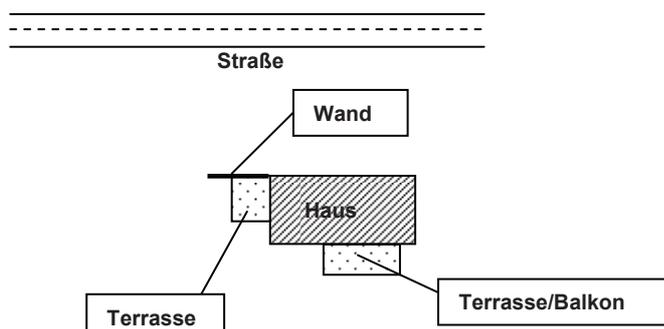
Gemäß der VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen,, [9] ist bei einem Außengeräuschpegel von $\geq 50\text{dB(A)}$ eine schalldämmende, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtung für Schlafräume notwendig. Gemäß der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ [7] sind bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung durch zusätzliche Lüftungseinrichtungen/Rolladenkästen nicht verringert wird.

Passive und aktive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Terrassen, Loggien) für die geplante Bebauung im Plangebiet

Den flächendeckenden Lärmpegelkarten ist zu entnehmen, dass durch den Straßenverkehrslärm im westlichen Bereich des Plangebietes Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 in den Außenwohnbereichen auftreten.

Um in den Außenbereichen der Gebäude die Orientierungswerte einzuhalten, schlagen wir vor, die Terrassen/ Balkone so anzulegen, dass diese jeweils auf der lärmabgewandten Seite der Gebäude angeordnet werden oder durch eine verlängerte Gebäudewand etc. vor den Lärmimmissionen abgeschirmt werden.

Beispiel (Anordnung der Terrasse/Balkone seitlich bzw. an der lärmabgewandten Seite des Wohnhauses):



Für die Fassaden mit „maßgeblichen Außenlärmpegeln“ von ≥ 56 dB(A) können im Bebauungsplan passive Schallschutzmaßnahmen festgelegt werden.

Die entsprechende textliche Festsetzung könnte wie folgt lauten:

An den gekennzeichneten Fassaden sind die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, je nach Lärmpegelbereich gemäß DIN 4109-1 mit den folgenden resultierenden bewerteten Bauschalldämm-Maßen auszustatten:

Lärmpegelbereich Maßgeblicher Außenlärmpegel	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und ähnliches
Lärmpegelbereich I bis 55 dB(A)	erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB	
Lärmpegelbereich II 56 bis 60 dB(A)	erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB	erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB
Lärmpegelbereich III 61 bis 65 dB(A)	erf. $R'_{w,res} \geq 35$ dB	erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB
Lärmpegelbereich IV 66 bis 70 dB(A)	erf. $R'_{w,res} \geq 40$ dB	erf. $R'_{w,res} \geq 35$ dB

An den Fassaden der Gebäude, an denen die Nacht-Mittelungspegel bei Werten oberhalb von 50 dB(A) liegen, wird gemäß der VDI 2719 empfohlen, Schlafräume mit schalldämmten, eventuell fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen zu versehen.

Gemäß der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [7] sind bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung durch zusätzliche Lüftungseinrichtungen/Rolladenkästen nicht verringert wird.

„Da Fenster in Spaltlüftungsstellung nur ein bewertetes Schalldämm-Maß R_w von ca. 15 dB erreichen, ist diese Lüftungsart nur bei einem A-bewertete Außengeräuschpegel $L_m \leq 50$ dB(A) für schutzbedürftige Räume zu verwenden.

Bei höheren Außenlärmpegeln ist eine schalldämmende, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein Schlafräum oder ein zum Schlaf geeigneter Raum mit entsprechenden Lüftungseinrichtungen vorzusehen... Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.“ VDI 2719 [8]

8. Qualität der Ergebnisse

Ungenauigkeiten bei der Ermittlung der Beurteilungspegel können durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen und durch Messunsicherheiten bei der Schallleistungspegelbestimmung entstehen.

Tendenziell ist an den untersuchten Immissionsorten mit geringeren Immissionspegeln zu rechnen, da hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen durch die Fahrzeugbewegungen ein pessimaler Ansatz gewählt wurde.

Wir gehen im vorliegenden Fall von einer Prognoseunsicherheit von -3 dB bis +1 dB aus.

Die Rechenergebnisse können damit als Beitrag zur „Rechnung auf der sicheren Seite“ betrachtet werden.

9. Zusammenfassung

Herr [REDACTED] beabsichtigt zur Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes Standort Gemarkung Vardingholt, Flur 20, Flurstück 53,56 u.a. in Rhede die Aufstellung des Bebauungsplanes „Vardingholt BN 9“. An das zu betrachtende Gelände grenzt im Süden die Landesstraße 572 an. Im Norden und Westen wird das Plangebiet durch Wohnbebauung und im Osten durch landwirtschaftliche Flächen begrenzt.

Im Rahmen dieser Untersuchung sollen auftragsgemäß die Auswirkungen des Straßenverkehrslärms auf das Plangebiet ermittelt werden.

Grundlage für die Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung ist die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [5]. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [6] sind als Zielvorstellungen schalltechnische Orientierungswerte angegeben.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßenverkehrslärm werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 [11] berechnet.

Die in Kapitel 6 dieses Berichtes dokumentierten Berechnungsergebnisse bezogen auf den Straßenverkehr zeigen auf, dass im Plangebiet Überschreitungen der geltenden schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 Bbl. 1 von tags (6.00 – 22.00 Uhr) 55 dB(A) und nachts (22.00 – 6.00 Uhr) 45 dB(A) auftreten.

In Kapitel 7 dieses Gutachtens werden mögliche Schallschutzmaßnahmen zur Minderung der Geräuschemissionen vorgeschlagen.

Die Eingabedaten und die Ergebnisse der Berechnungen können den Tabellen bzw. den farbigen Lärmkarten im Anhang dieser Untersuchung entnommen werden.

Diese Immissionsprognose wurde von den Unterzeichnern nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der im Text angegebenen Unterlagen erstellt.

48683 Ahaus, 05. April 2019

Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft
und Immissionsschutz



Dipl.-Ing. Reinhold Hüls



B.Eng. Andre Feldhaus

10. Anhang

Anhang A Berechnungsergebnisse, Teilpegel und Emissionsdaten

Das Protokoll (detaillierte Zwischenergebnisse und Dämpfungsterme) für den maßgeblichen Immissionspunkt kann auf Wunsch nachgereicht werden

Anhang B Lageplan mit Darstellung des Plangebietes, der umliegenden Wohnhäuser und der relevanten Schallquellen sowie der untersuchten Immissionspunkte Lärmkarten 2,00 m (ebenerdiger Freiraum), 2,80 m (EG), 5,60 m (1.OG) und 8,40m (2. OG)

Anhang A: Immissionsdaten der Berechnungen

Beurteilungspegel (am frei gewählten Immissionspunkt im Plangebiet; H=5,60m)

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)	(m)	(m)	(m)	
IP 01			59,9	52,0	55	40	WA		Industrie	5,60	r	341693,86	5747204,84	5,60

Teilpegel Tag

Quelle				Teilpegel Tag
Bezeichnung	M.	ID		IP 01
L 572 (Nord)				51,6
L 572 (Mitte; stadteinwärts)				54,5
L 572 (Mitte;stadtauswärts)				56,8
L 572 (Süd)				46,7
"Parkstraße"				42,9

Teilpegel Nacht

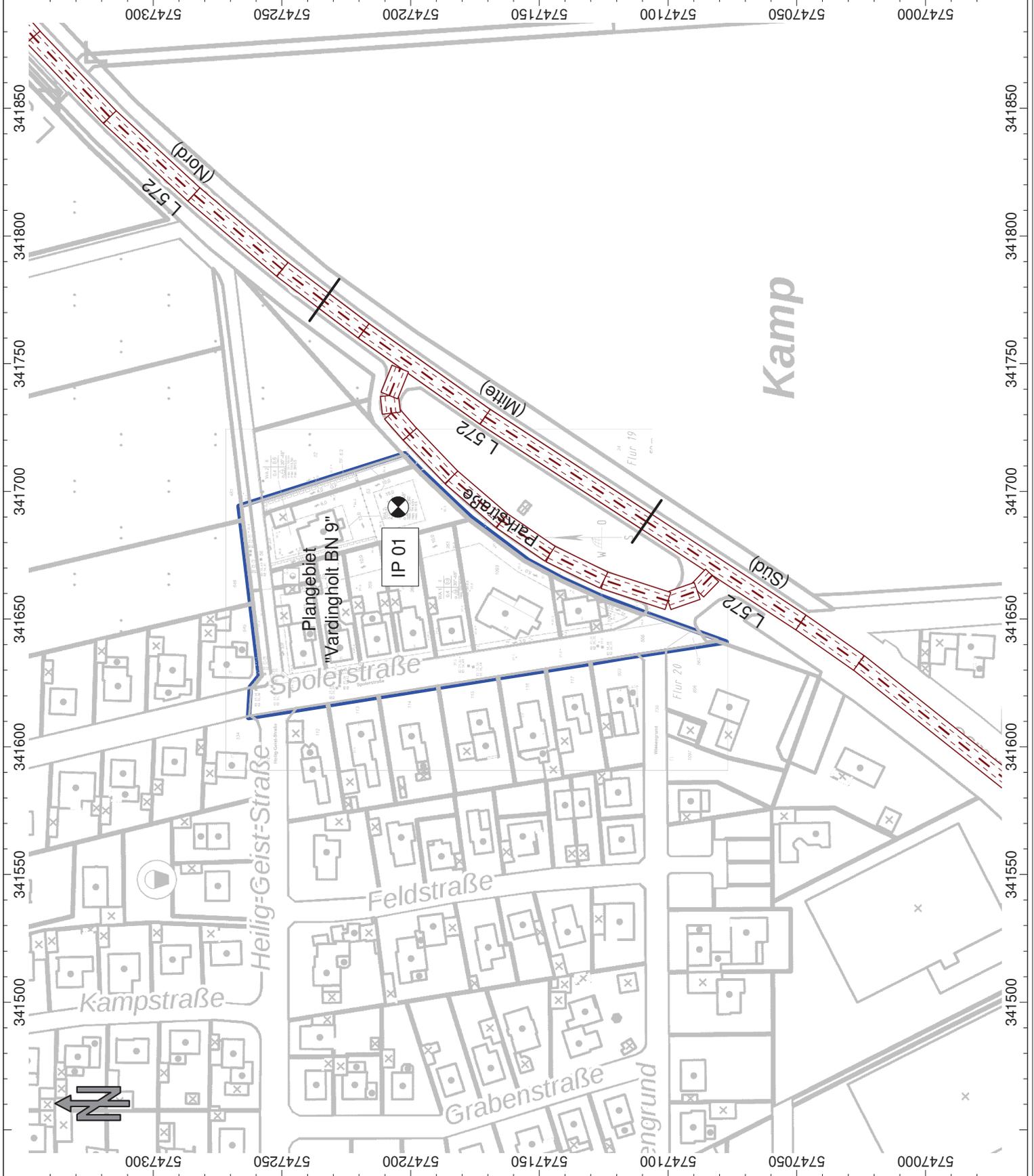
Quelle				Teilpegel Nacht
Bezeichnung	M.	ID		IP 01
L 572 (Nord)				42,9
L 572 (Mitte; stadteinwärts)				45,8
L 572 (Mitte;stadtauswärts)				49,4
L 572 (Süd)				37,9
"Parkstraße"				38,5

Straße

Bezeichnung	M.	ID	Lme			genaue Zählraten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.			Steig.	Mehrfachrefl.		
			Tag	Abend	Nacht	M			p (%)			Pkw	Lkw		Abst.	Dstro	Art		Drefl	Hbeb	Abst.
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)			(dB)			(%)	(dB)	(m)
L 572 (Nord)			65,3	-0,1	56,5	470,2	0,0	62,7	6,4	0,0	6,4	100	60	RQ 10.5	0,0	1	0,0	0,0			
L 572 (Mitte; stadteinwärts)			60,0	-3,9	51,2	235,1	0,0	31,3	6,4	0,0	6,4	70	60	RQ 10.5	0,0	1	0,0	0,0			
L 572 (Mitte;stadtauswärts)			62,2	-0,1	54,9	235,1	0,0	43,1	6,4	0,0	6,4	100	60	RQ 10.5	0,0	1	0,0	0,0			
L 572 (Süd)			61,3	-6,6	52,5	470,2	0,0	62,7	6,4	0,0	6,4	50	50	RQ 10.5	0,0	1	0,0	0,0			
„Parkstraße“			42,3	-8,8	37,9	5,0	0,0	3,0	20,0	0,0	10,0	30	30	RQ 10.5	0,0	1	0,0	0,0			

Anhang B

Lageplan mit Darstellung des Plangebietes, der umliegenden Wohnhäuser und der relevanten Schallquellen sowie der untersuchten Immissionspunkte
Lärmkarten 2,00 m (ebenerdiger Freiraum), 2,80 m (EG), 5,60 m (1.OG) und 8,40 m (2.OG)



Projekt-Nr. L-5118-01

Aufstellung des Bebauungsplanes
 "Vardingholt BN 9" in Rheide

Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen

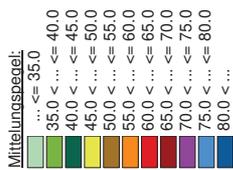
Geräuscheinwirkungen
 durch den öffentlichen Verkehrslärm

Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Tag**

Berechnungshöhe: **2.0 m**
 (**ebenerdiger Freiraum**)

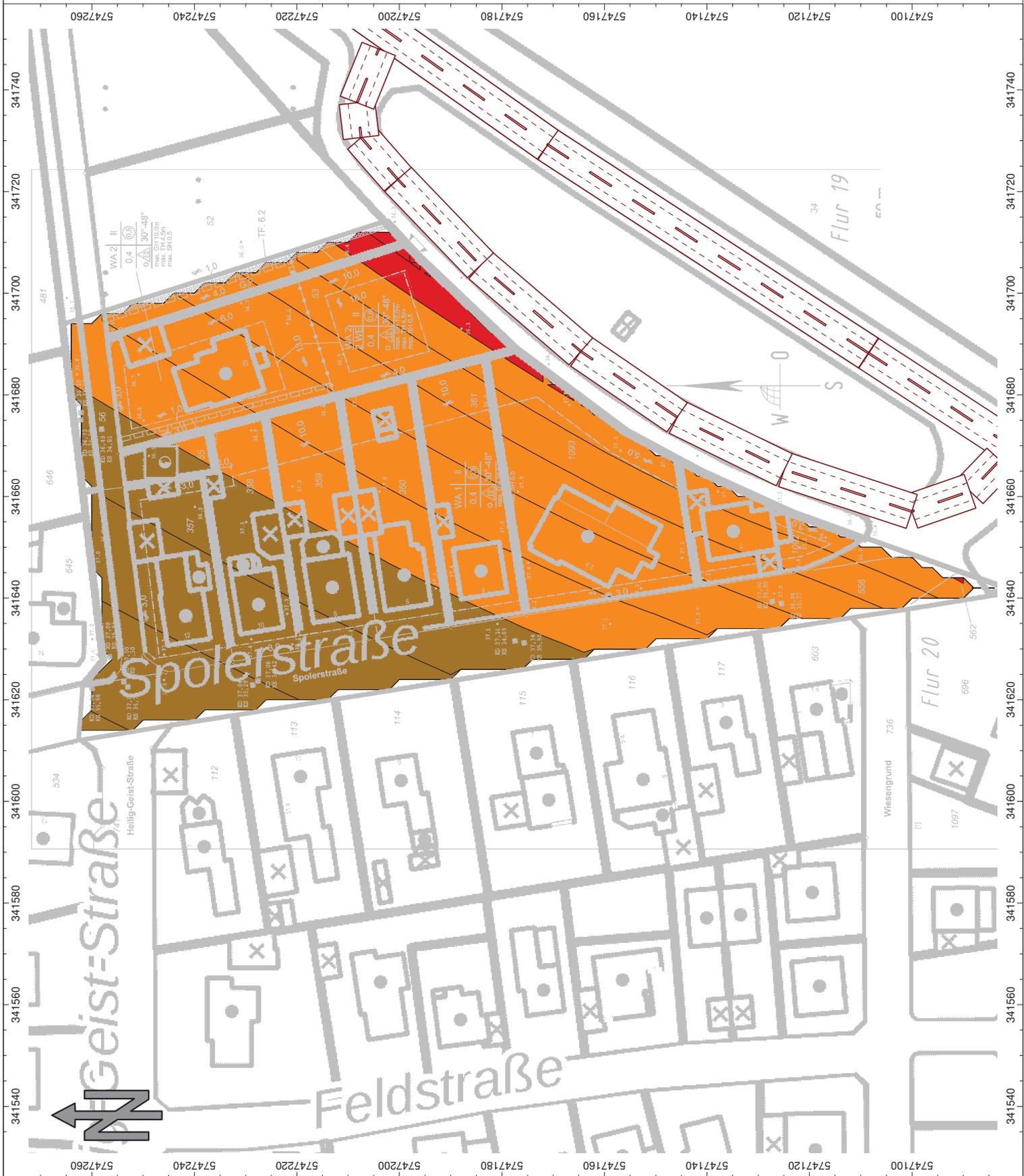
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

Objektlegende:
 Straße
 Rechengebiet



Maßstab: 1 : 1000

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)
 L-5118-01.cnta



Projekt-Nr. L-5118-01

Aufstellung des Bebauungsplanes
 "Vardingholt BN 9" in Rheide

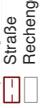
Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen

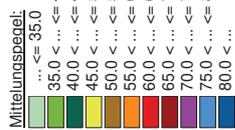
Geräuscheinwirkungen
 durch den öffentlichen Verkehrslärm

Rasterlärnkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Tag**

Berechnungshöhe: **2.8 m (EG)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

Objektlegende:

 Straße
 Rechengebiet

Mittelungsbeleg:

 ... <= 35.0
 35.0 <... <= 40.0
 40.0 <... <= 45.0
 45.0 <... <= 50.0
 50.0 <... <= 55.0
 55.0 <... <= 60.0
 60.0 <... <= 65.0
 65.0 <... <= 70.0
 70.0 <... <= 75.0
 75.0 <... <= 80.0
 80.0 <... <...

Maßstab: 1 : 1000

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)
 L-5118-01.cna



Projekt-Nr. L-5118-01

Aufstellung des Bebauungsplanes
 "Vardingholt BN 9" in Rheide

Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen

Geräuscheinwirkungen
 durch den öffentlichen Verkehrslärm

Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Nacht**

Berechnungshöhe: **2.8 m (EG)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

Objektlegende:

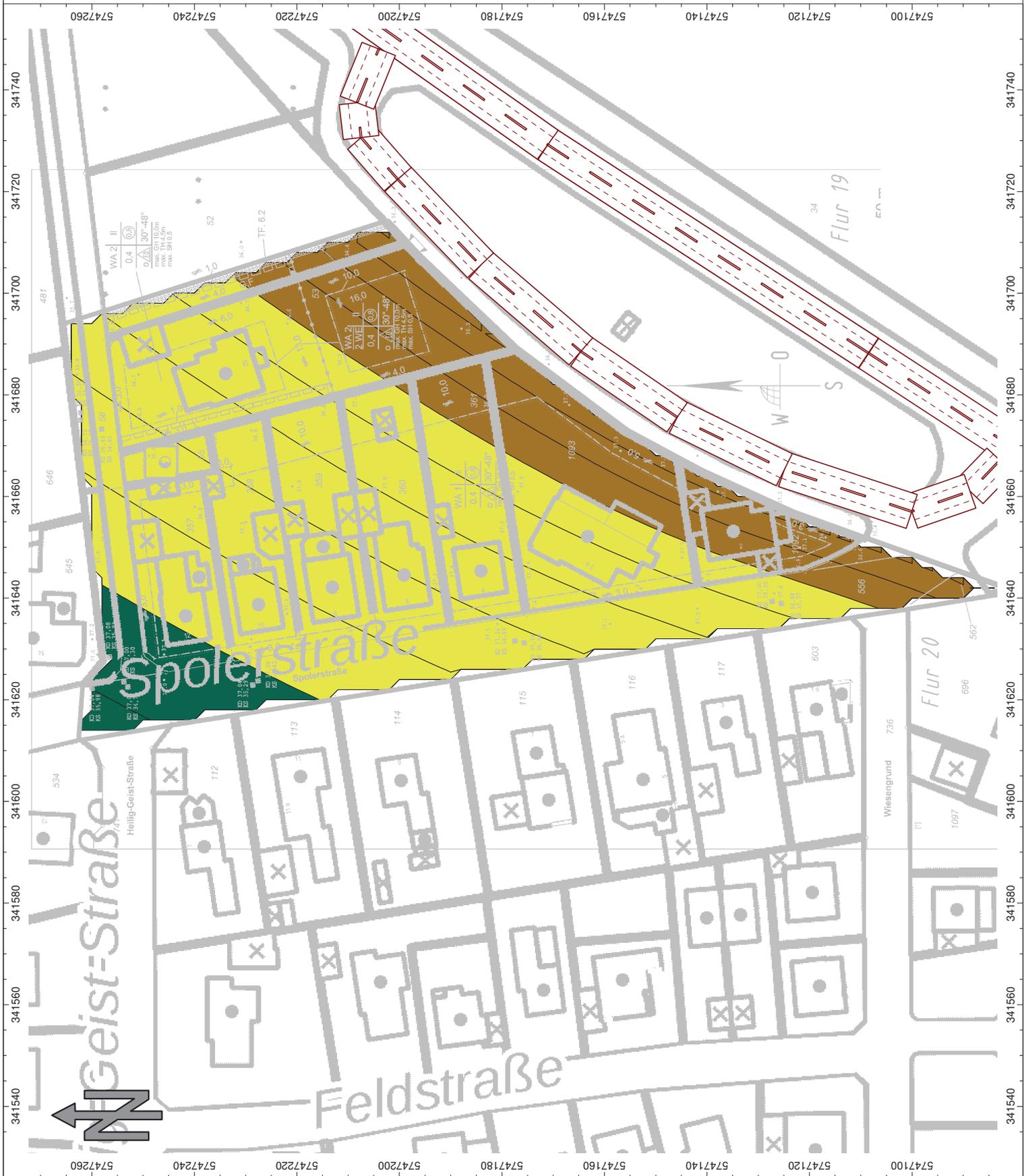
- Straße
- Rechengebiet

Mittelungsbeleg:

...	≤ 35.0
...	35.0 < ... ≤ 40.0
...	40.0 < ... ≤ 45.0
...	45.0 < ... ≤ 50.0
...	50.0 < ... ≤ 55.0
...	55.0 < ... ≤ 60.0
...	60.0 < ... ≤ 65.0
...	65.0 < ... ≤ 70.0
...	70.0 < ... ≤ 75.0
...	75.0 < ... ≤ 80.0
...	80.0 < ...

Maßstab: 1 : 1000

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)
 L-5118-01.cna



Projekt-Nr. L-5118-01

Aufstellung des Bebauungsplanes
 "Vardingholt BN 9" in Rheide

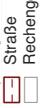
Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen

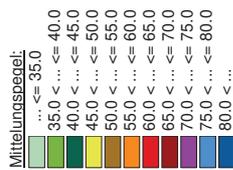
Geräuschwirkungen
 durch den öffentlichen Verkehrslärm

Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Tag**

Berechnungshöhe: **5,6 m (1.OG)**

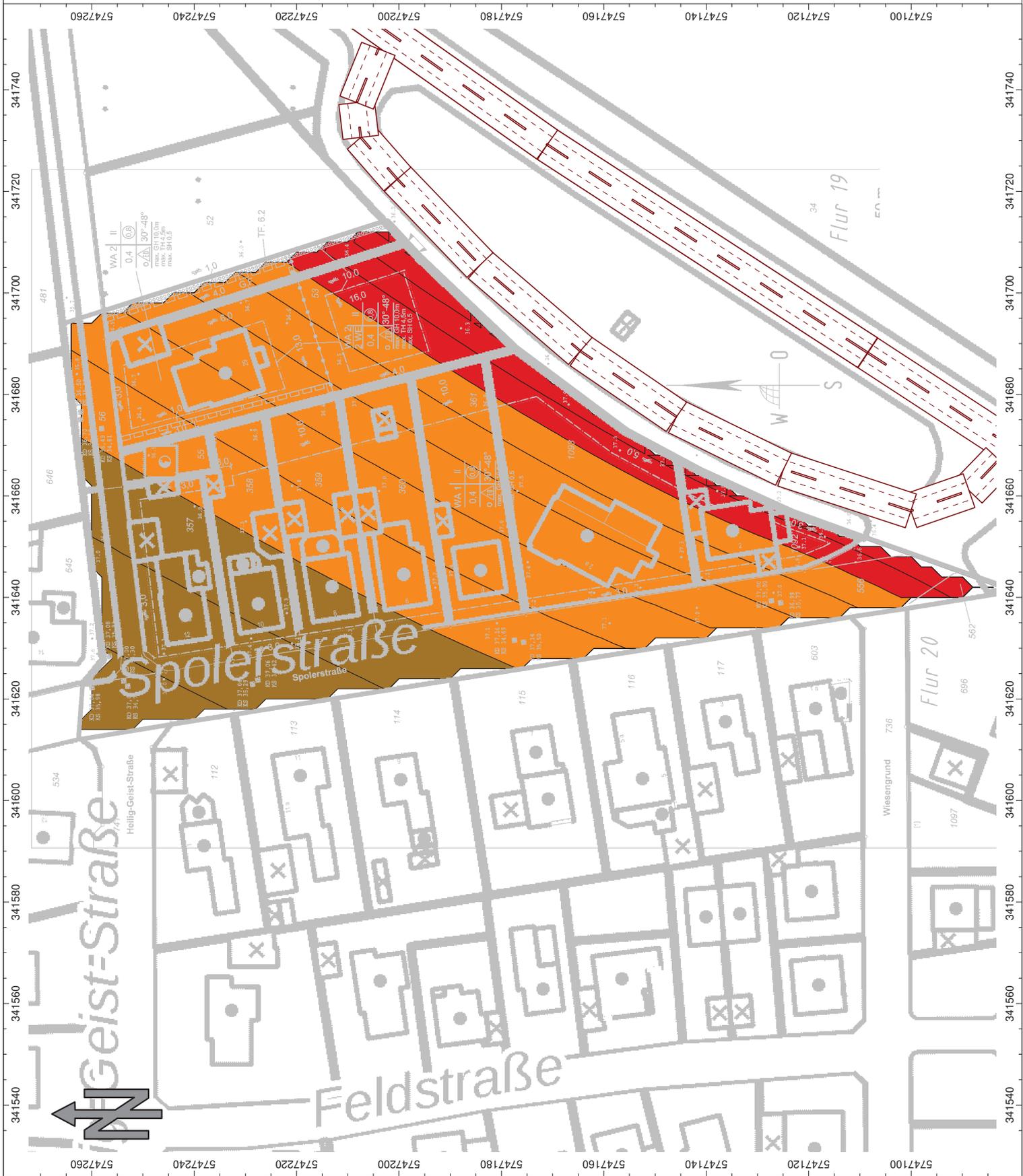
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

Objektlegende:

 Straße
 Rechengebiet

Mittelungsbeleg:

 ... <= 35,0
 35,0 <... <= 40,0
 40,0 <... <= 45,0
 45,0 <... <= 50,0
 50,0 <... <= 55,0
 55,0 <... <= 60,0
 60,0 <... <= 65,0
 65,0 <... <= 70,0
 70,0 <... <= 75,0
 75,0 <... <= 80,0
 80,0 <...

Maßstab: 1 : 1000

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)
 L-5118-01.cna



Projekt-Nr. L-5118-01

Aufstellung des Bebauungsplanes
 "Vardingholt BN 9" in Rheide

Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen

Geräuscheinwirkungen
 durch den öffentlichen Verkehrslärm

Rasterlärnkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Nacht**

Berechnungshöhe: **5,6 m (1.OG)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

Objektlegende:

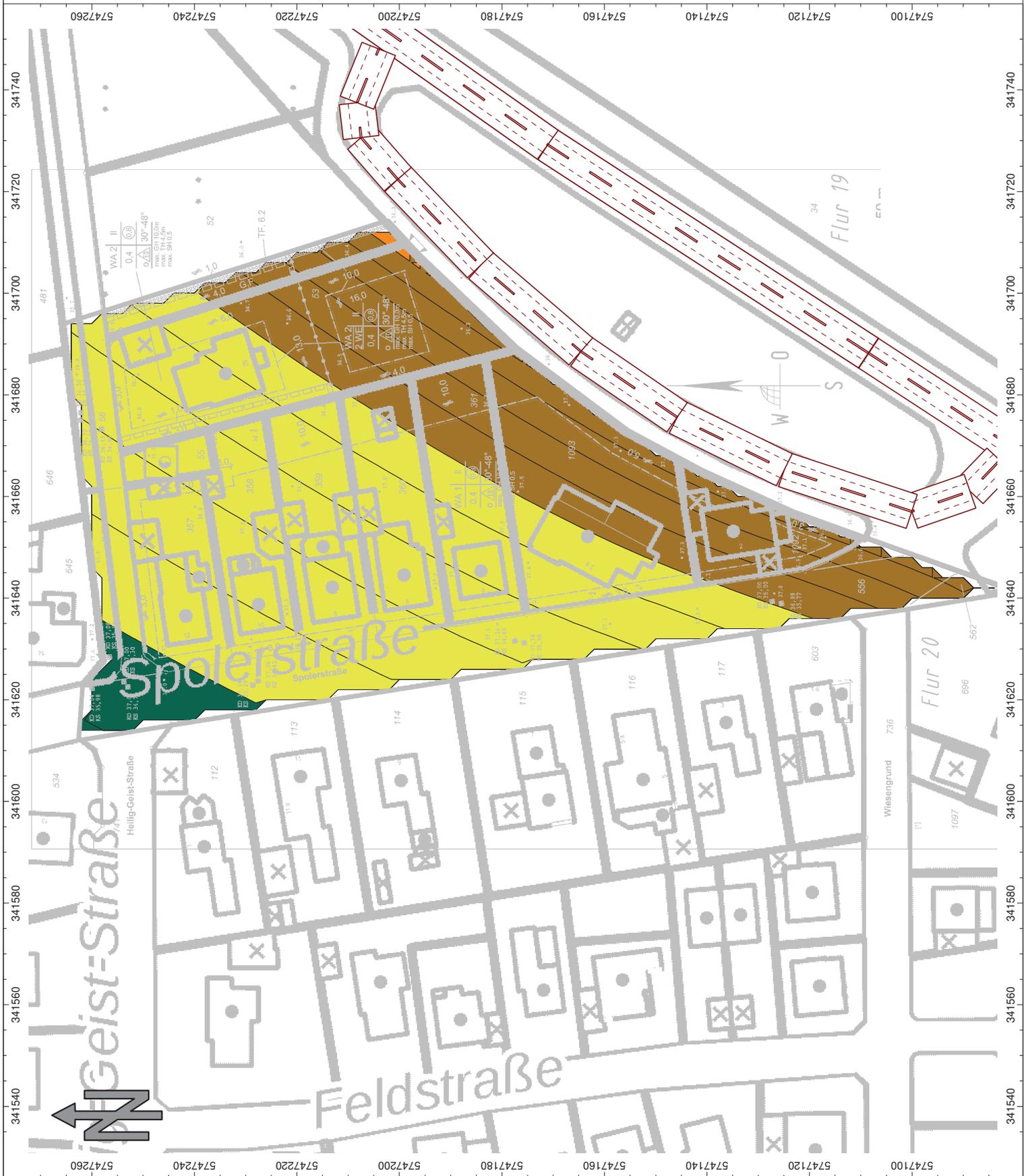
- Straße
- Rechengebiet

Mittelungsbeleg:

...	≤ 35,0
...	35,0 < ... ≤ 40,0
...	40,0 < ... ≤ 45,0
...	45,0 < ... ≤ 50,0
...	50,0 < ... ≤ 55,0
...	55,0 < ... ≤ 60,0
...	60,0 < ... ≤ 65,0
...	65,0 < ... ≤ 70,0
...	70,0 < ... ≤ 75,0
...	75,0 < ... ≤ 80,0
...	80,0 < ...

Maßstab: 1 : 1000

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)
 L-5118-01.cna



Projekt-Nr. L-5118-01

Aufstellung des Bebauungsplanes
 "Vardingholt BN 9" in Rheide

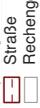
Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen

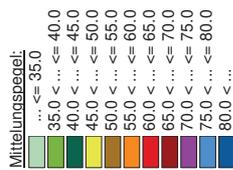
Geräuschwirkungen
 durch den öffentlichen Verkehrslärm

Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Tag**

Berechnungshöhe: **8.4 m (2.OG)**

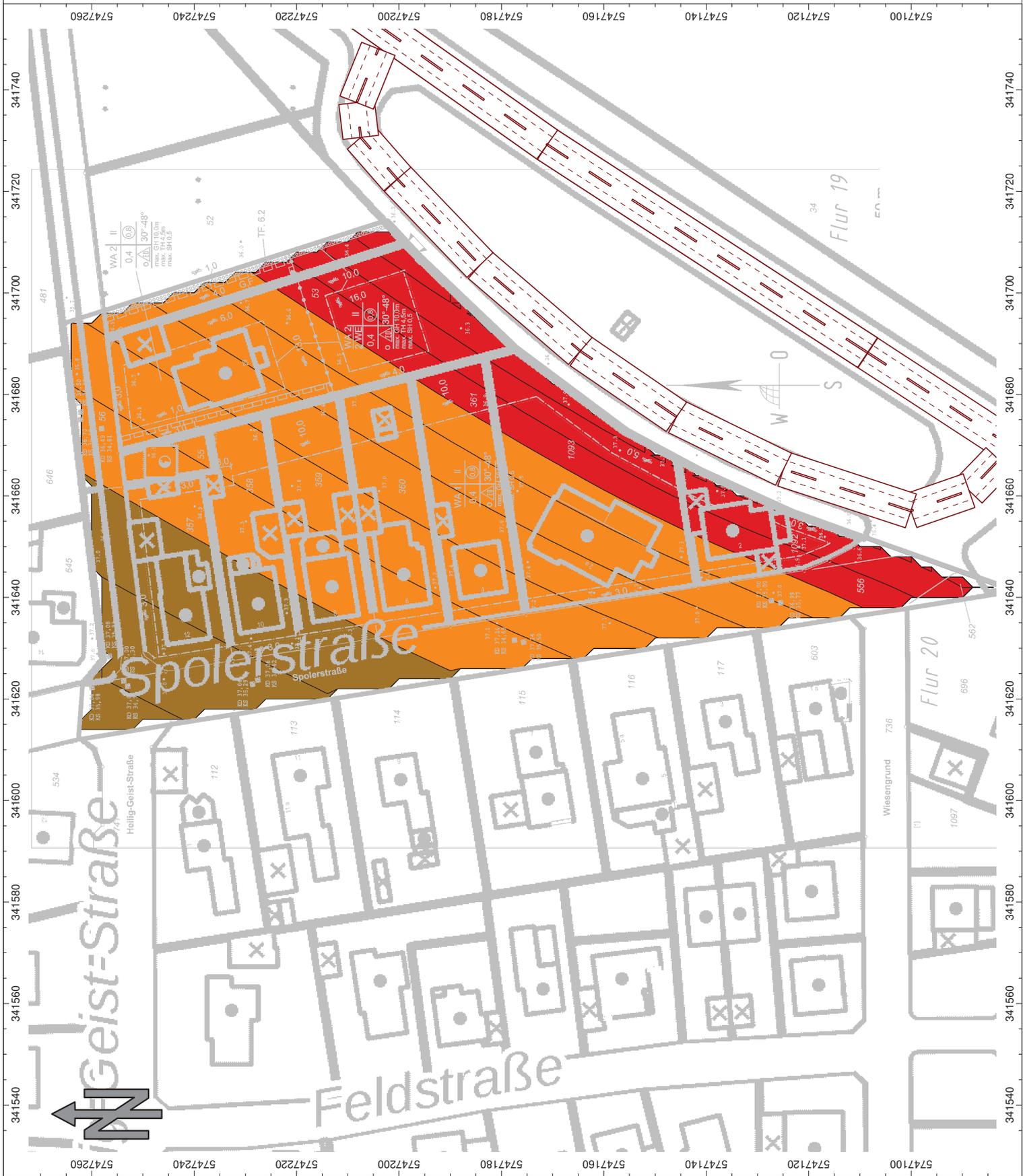
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

Objektlegende:

 Straße
 Rechengebiet

Mittelungsbeleg:

 ... <= 35.0
 35.0 <... <= 40.0
 40.0 <... <= 45.0
 45.0 <... <= 50.0
 50.0 <... <= 55.0
 55.0 <... <= 60.0
 60.0 <... <= 65.0
 65.0 <... <= 70.0
 70.0 <... <= 75.0
 75.0 <... <= 80.0
 80.0 <...

Maßstab: 1 : 1000

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)
 L-5118-01.cna



Projekt-Nr. L-5118-01

Aufstellung des Bebauungsplanes
 "Vardingholt BN 9" in Rheide

Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen

Geräuscheinwirkungen
 durch den öffentlichen Verkehrslärm

Rasterlärnkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Nacht**

Berechnungshöhe: **8.4 m (2.OG)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

Objektlegende:
 Straße
 Rechengebiet

Mittelungsbeleg:

35.0 <...<= 40.0
40.0 <...<= 45.0
45.0 <...<= 50.0
50.0 <...<= 55.0
55.0 <...<= 60.0
60.0 <...<= 65.0
65.0 <...<= 70.0
70.0 <...<= 75.0
75.0 <...<= 80.0
80.0 <...<= ...

Maßstab: 1 : 1000

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)
 L-5118-01.cna



Projekt-Nr. L-5118-01

Aufstellung des Bebauungsplanes
 "Vardingholt BN 9" in Rheide

Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Nacht**

Berechnungshöhe: **2.8 m (EG)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

Objektlegende:

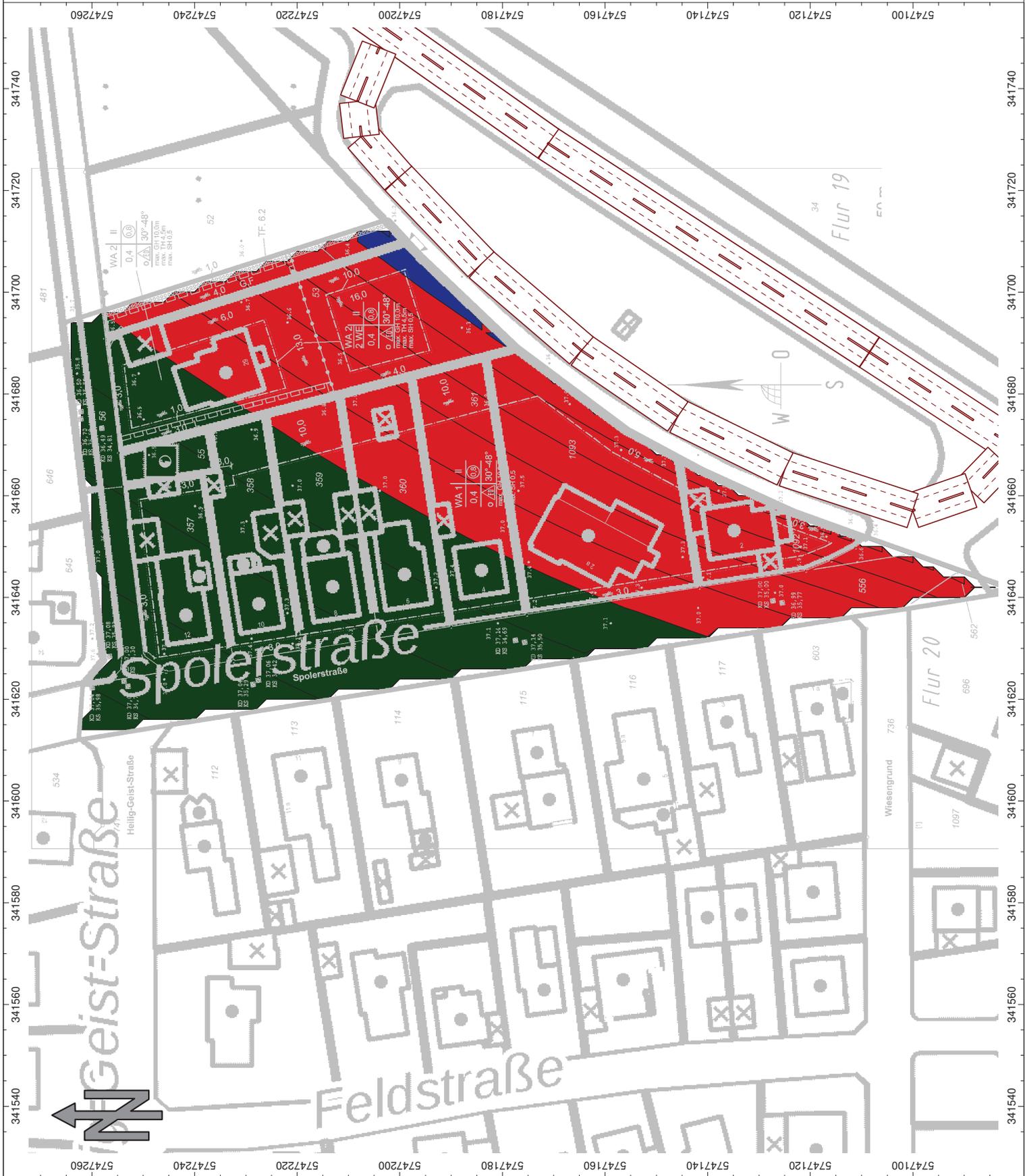
- Straße
- Rechengebiet

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 : 1000

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)
 L-5118-01.cnta



Projekt-Nr. L-5118-01

Aufstellung des Bebauungsplanes
 "Vardingholt BN 9" in Rheide

Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Nacht**

Berechnungshöhe: **5,60 m (1.OG)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

Objektlegende:

- Straße
- Rechengebiet

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 : 1000

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)
 L-5118-01.cnta



Projekt-Nr. L-5118-01

Aufstellung des Bebauungsplanes
 "Vardingholt BN 9" in Rheide

Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Nacht**

Berechnungshöhe: **8,4 m (2.0G)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

Objektlegende:

- Straße
- Rechengebiet

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 : 1000

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)
 L-5118-01.cnta

