

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

- Immissionsprognose -

2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 47
„Ächterheide“ der Stadt Olfen

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch den
Straßenverkehr

Auftraggeber

Stadt Olfen
Kirchstraße 5
59399 Olfen

Bearbeitung

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

Bericht Nr. L-5317-01/1 vom 27. März 2020

INHALT

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

0. Änderungshistorie

Bericht Nr.	Bericht Version	Bericht Datum	Änderung Anlass	Änderung Inhalt
L-5317-01		20.03.2020	Ersterstellung	
L-5317-01	/1	27.03.2020	Aktualisierung des Arbeitstitels	2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 47

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Olfen hat den Bebauungsplan Nr. 47 „Ächterheide“ aufgestellt. Für die Aufstellung des v. g. Bebauungsplan wurde durch unser Büro bereits im Mai 2014 ein schalltechnisches Gutachten [16] erstellt.

Im Rahmen dieser Untersuchung sollen auftragsgemäß die Geräuschimmissionen im Bereich der 2. Änderung des Bebauungsplangebietes Nr. 47 „Ächterheide“ durch den Straßenverkehr auf der Kökelsumer Straße (K 8) 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 Straßen werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 [11] berechnet.

Die Stadt Olfen hat das Ingenieurbüro Richters & Hüls mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

Die Ergebnisse werden in Form eines gutachtlichen Berichts vorgelegt.

2. Rechtsgrundlagen und Regeln der Technik

- 1 BImSchG (2013, letzte Änderung April 2019): 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 (Januar 2018): Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
- 8 DIN 4109-2 (Januar 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 PKW-SZENARIEN BIS 2040 (2014): Shell Deutschland Oil GmbH, Hamburg
- 13 SHELL NUTZFAHRZEUGSTUDIE (2016): Shell Deutschland Oil GmbH, Hamburg
- 14 LANDESBETRIEB STRAßENBAU NORDRHEIN-WESTFALEN: Straßeninformationsbank Nordrhein-Westfalen (www.nwsib-online.nrw.de)
- 15 DATAKUSTIK GMBH: Prognosesoftware Cadna/A, Version 2020 MR1, München
- 16 Diverse Karten und Unterlagen, zur Verfügung gestellt von der Stadt Olfen
- 17 Schalltechnisches Gutachten Nr. L-4017-01 vom 12. Mai 2014 zur Aufstellung des Bebauungsplanes „Ächterheide“ der Stadt Olfen; Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch Straßenverkehrslärm

3. Orientierungswerte

Das zu untersuchende Plangebiet soll weiterhin einer Nutzung als Allgemeines Wohngebiet (WA-Gebiet) 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-Gebiet)	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

Die Fahrzeugfrequentierungen auf der Köckelsumer Straße wurden wie in dem bestehenden Gutachten Nr. L-4017-01 in Ansatz gebracht. Grundlage zur Ermittlung der Emissionen des Straßenverkehrs auf der K 8 ist die Straßenverkehrszählung 2010. Die Verkehrszahlen wurden der Straßeninformationsbank Nordrhein-Westfalen [14] entnommen. Eine aktuellere Straßenverkehrszählung liegt für diesen Straßenabschnitt nicht vor.

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 2035 hochgerechnet.

Als Basis zur Berechnung der allgemeinen Verkehrszunahme wurde die Shell-Studien [12,13] herangezogen. Auf Grundlage der dort erhobenen bzw. prognostizierten jährlichen Fahrleistung je Pkw / Lkw sowie des Pkw- und Lkw- Bestandes können die jeweiligen Veränderungen, auch zwischen den Prognosejahren, ermittelt werden. Gemäß der Studien kann vom Jahr 2010 ausgehend bis zum Jahr 2035 für den Pkw-Verkehr eine Zunahme von -0,6 % und für den Lkw-Verkehr eine Zunahme von 37,6 % abgeleitet werden.

Die Geschwindigkeit auf der Köckelsumer Straße (K 8) werden in den Berechnungen mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 und 70 km/h berücksichtigt (s. Übersichtsplan).

Es ergeben sich für das Jahr 2035 die folgenden Verkehrszahlen:

Straßenabschnitt	DTV [Kfz / 24h] 2010 ¹⁾	DTV [Kfz / 24h] Prognose 2035 ²⁾	mittl. stündl. Verkehrsstärke		Lkw-Anteil [%]	
			Tag (6-22 Uhr) M _{Tag}	Nacht (22-6 Uhr) M _{Nacht}	Tag (6-22 Uhr) ρ _{Lkw,Tag}	Nacht (22-6 Uhr) ρ _{Lkw,Nacht}
Köckelsumer Str. (K 8)	4.793	4.764 ²⁾	276,3	42,7	3,2 ²⁾	4,0 ²⁾

Tabelle 2: Verkehrsbelastungsdaten (Prognose für das Jahr 2035)

¹⁾ gemäß Verkehrszählung 2010 Straßeninformationsbank NRW [14] (Zählstellennr. 4210 1413)

²⁾ Hochrechnung der Verkehrsdaten auf Grundlage der Shell-Studien (- 0,6 % Pkw-Verkehr, 37,6 % Lkw-Verkehr bis 2035) [12,13]

Aus diesen Belastungsdaten für das Prognosejahr 2035 werden für die relevanten Straßenabschnitte die Emissionspegel ($L_{m,E}$) gem. der 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 Fahrzeuge wird mit 50 bzw. 70 km/h, die Fahrbahnoberfläche wird als nicht geriff. Gussasphalt in Ansatz gebracht. Der Verlauf der Straße kann dem Lageplan entnommen werden.

Es ergeben sich folgende Emissionspegel:

Kökelsumer Str. (K 8) 70 km/h	$L_{m,E \text{ tags}} = 59,5 \text{ dB(A)}$ $L_{m,E \text{ nachts}} = 51,7 \text{ dB(A)}$
Kökelsumer Str. (K 8) 50 km/h	$L_{m,E \text{ tags}} = 57,4 \text{ dB(A)}$ $L_{m,E \text{ nachts}} = 49,8 \text{ dB(A)}$

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 Berechnungen werden für die Immissionshöhen von 2,80 m (Höhe Erdgeschoss und ebenerdiger Freiraum), 5,60 m (Höhe 1. Obergeschoss) sowie 8,40 m (2. Obergeschoss) jeweils bezogen auf das Geländeniveau, durchgeführt.

Die Beurteilungspegel werden mit Hilfe der Software Cadna/A [15] flächendeckend berechnet und in farbigen Lärmkarten (siehe Anhang) dargestellt.

6. Ergebnisse

Nachfolgend sind die Ergebnisse für die v. g. Berechnungshöhen zur Tag- und Nachtzeit aufgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte gemäß der DIN 18005 von tagsüber 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) nicht im gesamten Plangebiet eingehalten werden können (s. a. Lärmkarten).

Die Orientierungswerte der DIN 18005 von tags 55 dB(A) und nachts von 45 dB(A) für allgemeine Wohngebiete werden im südlichen Randbereich des Bebauungsplangebietes überschritten.

Zur Tagzeit wird der Orientierungswert in den v. g. Bereichen um bis zu 10 dB(A) überschritten. Ab einem Abstand von rund 25 m (EG), 30 m (1. OG) bzw. 35 m (2. OG) von der Grenze des Plangebietes wird der Orientierungswert eingehalten.

Zur Nachtzeit wird der Orientierungswert in den v. g. Bereichen um bis zu 12 dB(A) überschritten. Ab einem Abstand von rund 35 m (EG), 40 m (1. OG) bzw. 45 m (2. OG) von der Grenze des Plangebietes wird der Orientierungswert eingehalten.

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 [8] 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 und gelb markierten Bereich (siehe Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Anhang) ein maßgeblicher Lärmpegel von 56-60 dB, bzw. bis 55 dB 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
bis 55 (gelb)	I	30	2
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.

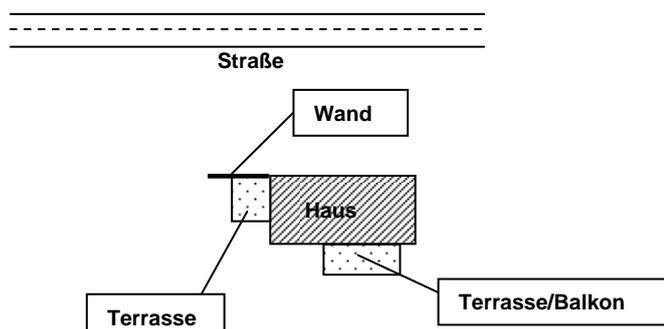
Gemäß der VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen,“ [9] ist bei einem Außengeräuschpegel von $\geq 50\text{dB(A)}$ eine schalldämmende, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtung für Schlafräume notwendig. Gemäß der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ [7] sind bauliche 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/Rollladenkästen 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:

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

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.

Wir gehen davon aus, dass innerhalb des Plangebietes mit geringeren Immissionspegeln zu rechnen ist.

Wir gehen im vorliegenden Fall von einer Prognoseunsicherheit von ≤ 0 dB aus.

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

9. Zusammenfassung

Die Stadt Olfen hat den Bebauungsplan Nr. 47 „Ächterheide“ aufgestellt. Für die Aufstellung des v. g. Bebauungsplan wurde durch unser Büro bereits im Mai 2014 ein schalltechnisches Gutachten [16] erstellt.

Im Rahmen dieser Untersuchung sollen auftragsgemäß die Geräuschemissionen im Bereich der 2. Änderung des Bebauungsplangebietes Nr. 47 „Ächterheide“ durch den Straßenverkehr auf der Kökelsumer Straße (K 8) 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 Straßen werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 [11] berechnet.

Durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs treten im südlichen Randbereich des Plangebietes Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 Bbl. 1 [6] zur Tag- und Nachtzeit auf.

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, 27. März 2020

Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft
und Immissionsschutz



Dipl.-Ing. Reinhold Hüls



B.Eng. Andre Feldhaus

10. Anhang

Anhang A: Immissionsdaten* der Berechnungen

Anhang B: Emissionsdaten* der Berechnungen

** Detaillierte Zwischenergebnisse und Dämpfungsterme können auf Wunsch nachgereicht werden*

Hinweis zu negativen Immissionspegeln: Teil- und Beurteilungspegel sind in A-bewerteten Dezibel dB(A) des errechneten Schalldrucks am Immissionsort im logarithmischen Verhältnis zu einem genormten Referenzpegel dargestellt. Negative Ergebniswerte bedeuten, dass der errechnete A-bewertete Schalldruck am Immissionsort unterhalb dem Referenzpegel liegt.

Anhang C: Übersichtskarte und Lärmkarten

Übersichtskarte

Rasterlärmkarten mit Darstellung der Schallimmissionen im Plangebiet für die Immissionshöhen 2,80m, 5,60m und 8,40m (Tag-/ Nachtzeit)

Rasterlärmkarten mit Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet für die Immissionshöhen 2,80m, 5,60m und 8,40m (Nachtzeit)

Anhang A: Immissionsdaten der Berechnungen

Beurteilungspegel (am frei gewählten Immissionspunkt im Plangebiet; H=5,60m – 1. OG)

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe (m)	Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)
IP1			54,9	47,2	55,0	40,0	WA			5,60	2594491,37	5731968,17	5,60

Teilpegel

Quelle			Teilpegel Tag		Teilpegel Nacht	
Bezeichnung	M.	ID	IP1		IP1	
K 8 (westl. Kreisverk. 70km/h)			53,1		45,4	
K 8 (westl. Kreisverk. 50km/h)			43,6		36,0	
K 8 (Kreisverk. 50km/h)			47,8		40,1	
K 8 (östl. Kreisverk. 50km/h)			43,2		35,5	

Anhang B: Emissionsdaten der Berechnungen

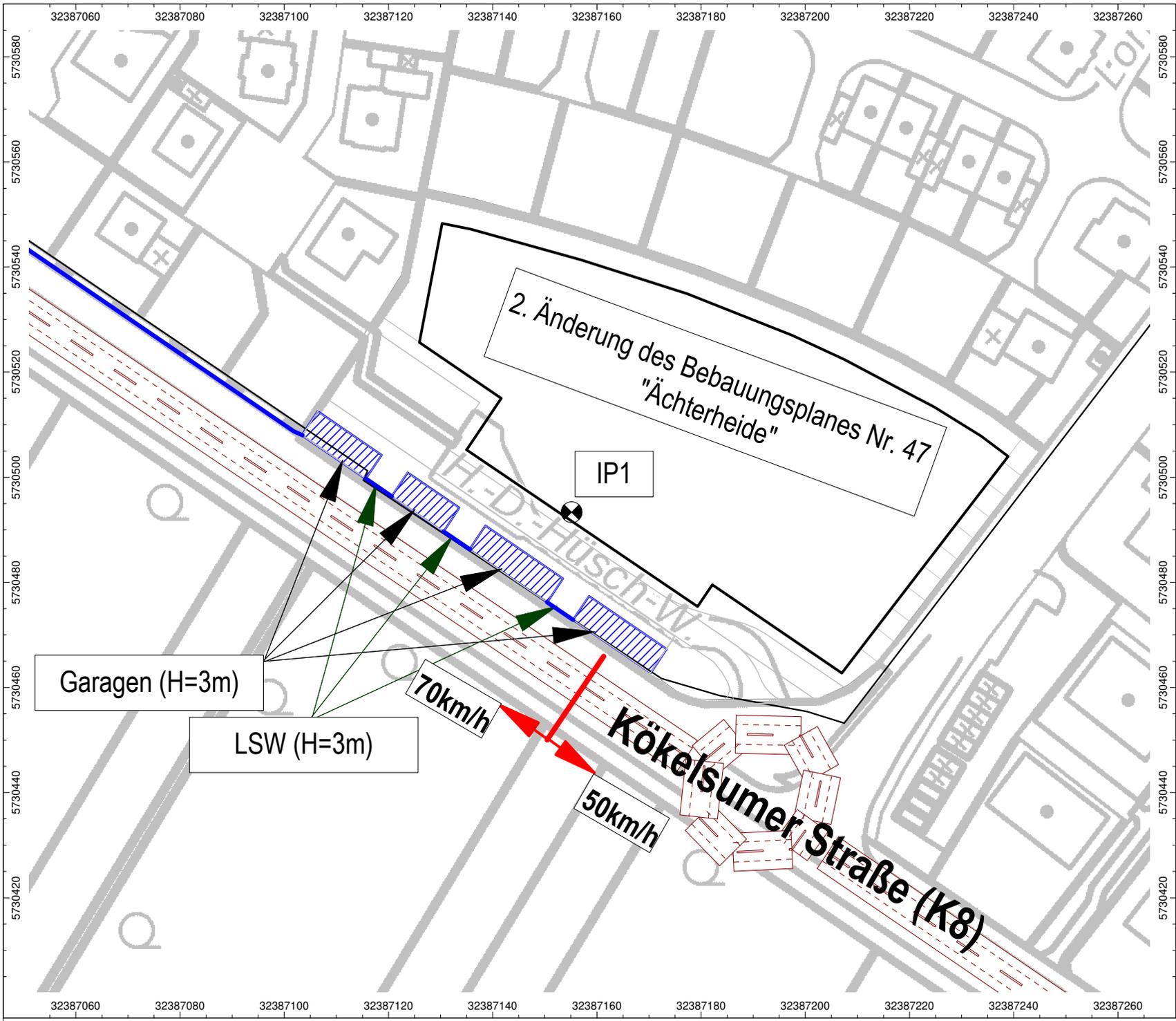
Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zählarten		genaue Zählarten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.			
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art		Drefl	Hbeb	Abst.	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)	(dB)	(m)	(m)	
K 8 (westl. Kreisverk. 70km/h)			59,5	-3,9	51,7			276,3	0,0	42,7	3,2	0,0	4,0	70	60	RQ 12	0,0	1	0,0	0,0			
K 8 (westl. Kreisverk. 50km/h)			57,4	-6,6	49,8			276,3	0,0	42,7	3,2	0,0	4,0	50		RQ 12	0,0	1	0,0	0,0			
K 8 (Kreisverk. 50km/h)			57,4	-6,6	49,8			276,3	0,0	42,7	3,2	0,0	4,0	50		RQ 12	0,0	1	0,0	0,0			
K 8 (östl. Kreisverk. 50km/h)			57,4	-6,6	49,8			276,3	0,0	42,7	3,2	0,0	4,0	50		RQ 12	0,0	1	0,0	0,0			

Anhang C: Übersichtskarte und Lärmkarten

Übersichtskarte

Rasterlärmkarten mit Darstellung der Schallimmissionen im Plangebiet für die Immissionshöhen 2,80m, 5,60m und 8,40m (Tag-/ Nachtzeit)

Rasterlärmkarten mit Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet für die Immissionshöhen 2,80m, 5,60m und 8,40m (Nachtzeit)

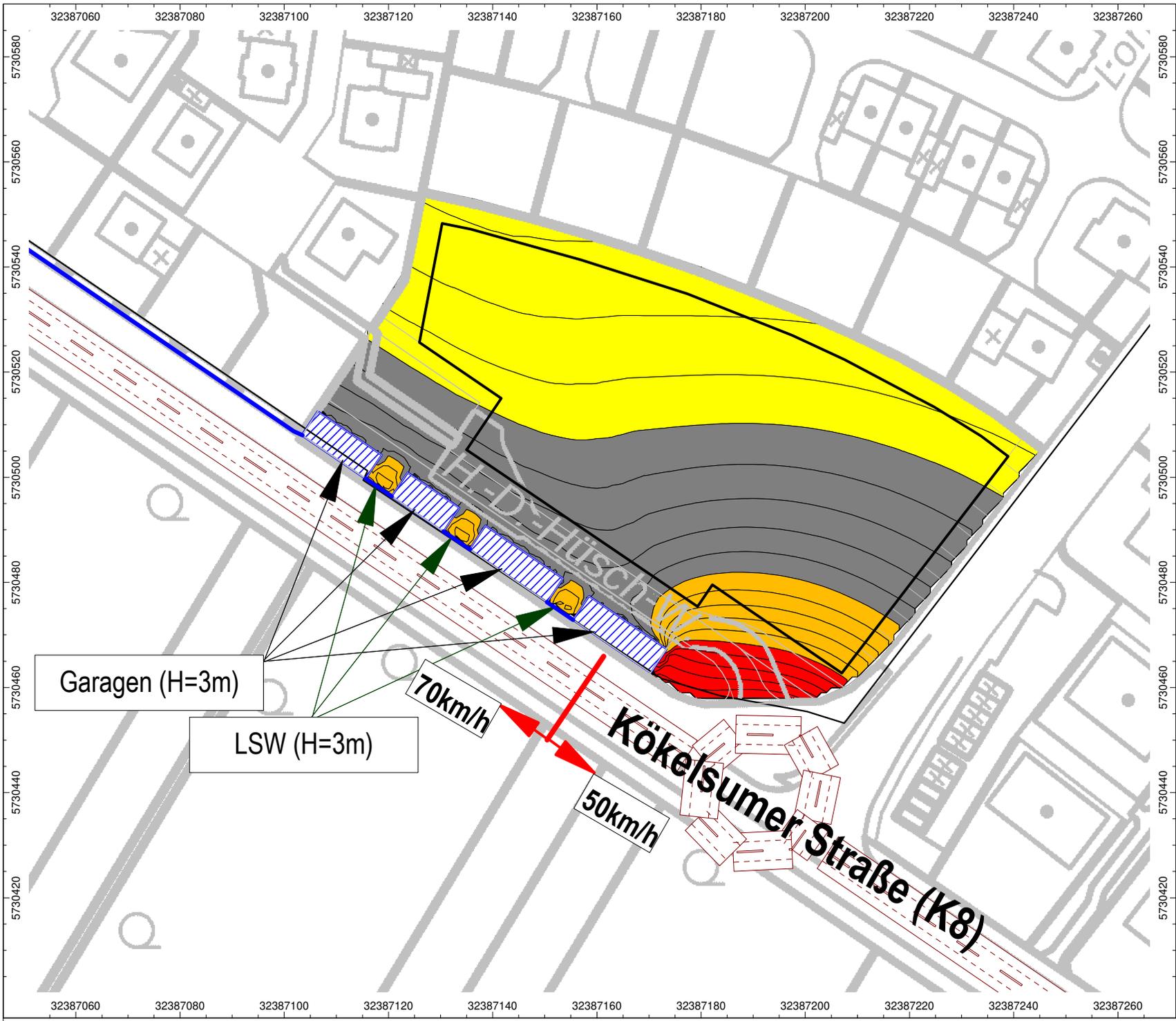


Projekt-Nr. L-5317-01/1
Übersichtsplan
 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 47
 "Ächterheide" in Olfen
 Geräuscheinwirkungen
 durch den öffentlichen Verkehrslärm

- Objektlegende:**
- Straße
 - Haus
 - Schirm
 - Immissionspunkt
 - Rechengebiet

Maßstab: 1 : 1000





Projekt-Nr. L-5317-01/1
 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 47
 "Achterheide" in Olfen

Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen
 Geräuscheinwirkungen
 durch den öffentlichen Verkehrslärm
 Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Tag**

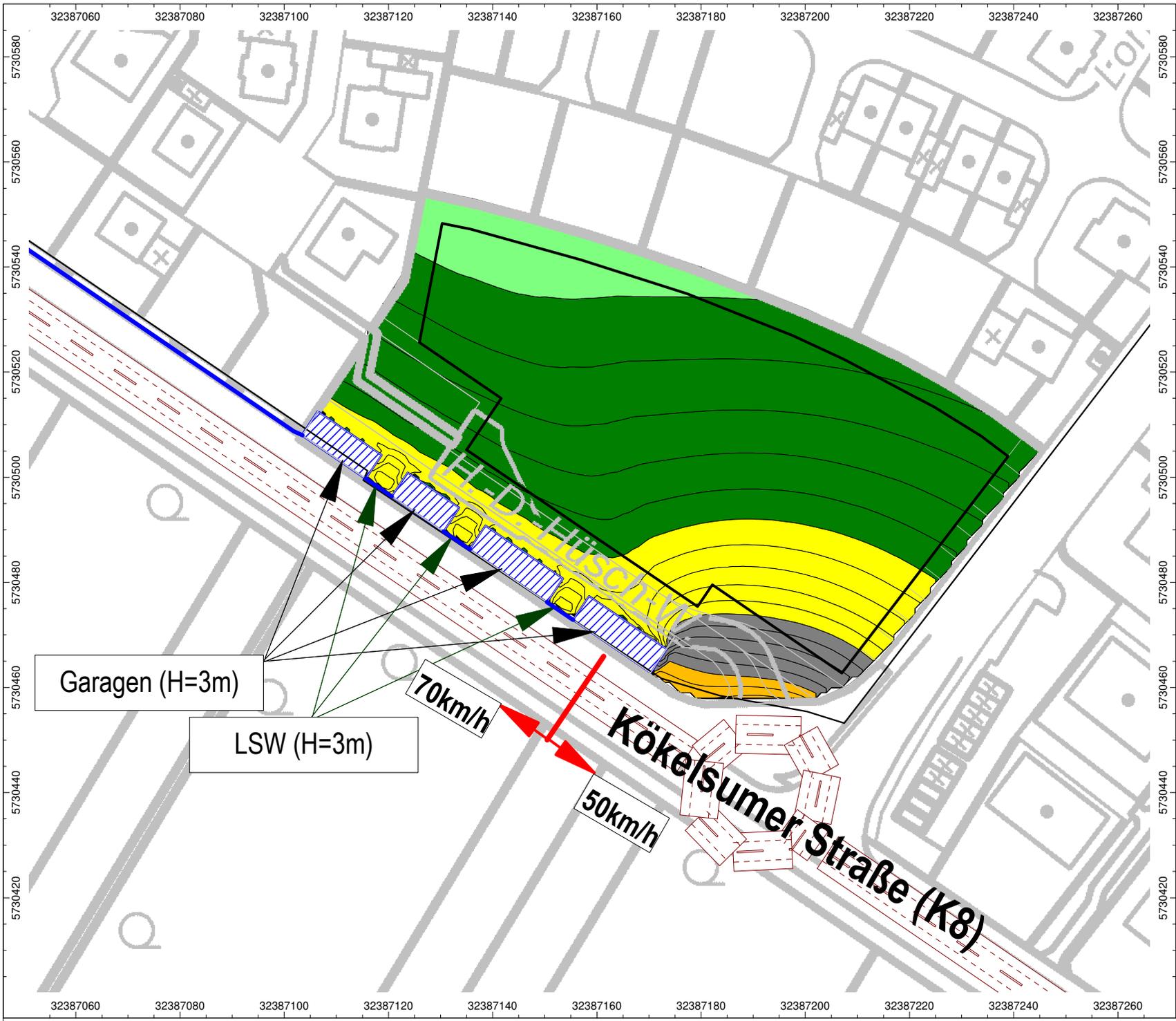
Berechnungshöhe: **2.8 m**
(Erdgeschoss)
 Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

- Objektlegende:**
- Straße
 - Haus
 - Schirm
 - Rechengebiet

- Mittelungspegel:**
- 30.0 ≤ ... < 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 ≤ ... < 85.0
 - 85.0 ≤ ...

Maßstab: 1 : 1000





Projekt-Nr. L-5317-01/1
 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 47
 "Achterheide" in Olfen

Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen

Geräuscheinwirkungen
 durch den öffentlichen Verkehrslärm

Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Nacht**

Berechnungshöhe: **2.8 m**
(Erdgeschoss)

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

Objektlegende:

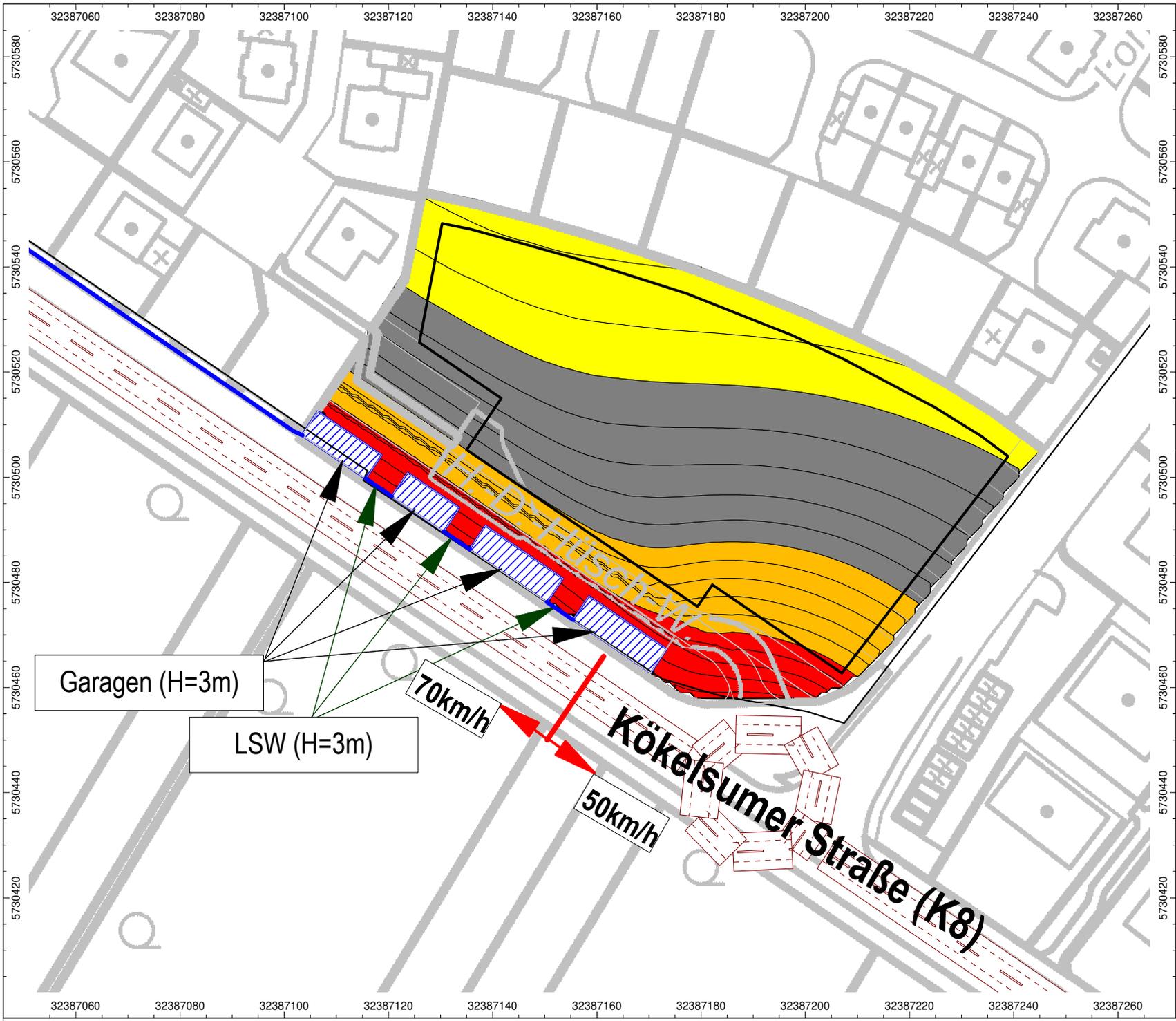
- Straße
- Haus
- Schirm
- Rechengebiet

Mittelungspegel:

- 30.0 ≤ ... < 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 ≤ ... < 85.0
- 85.0 ≤ ...

Maßstab: 1 : 1000





Projekt-Nr. L-5317-01/1
 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 47
 "Achterheide" in Olfen

Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen
 Geräuscheinwirkungen
 durch den öffentlichen Verkehrslärm
 Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Tag**

Berechnungshöhe: **5.6 m**
(1. Obergeschoss)

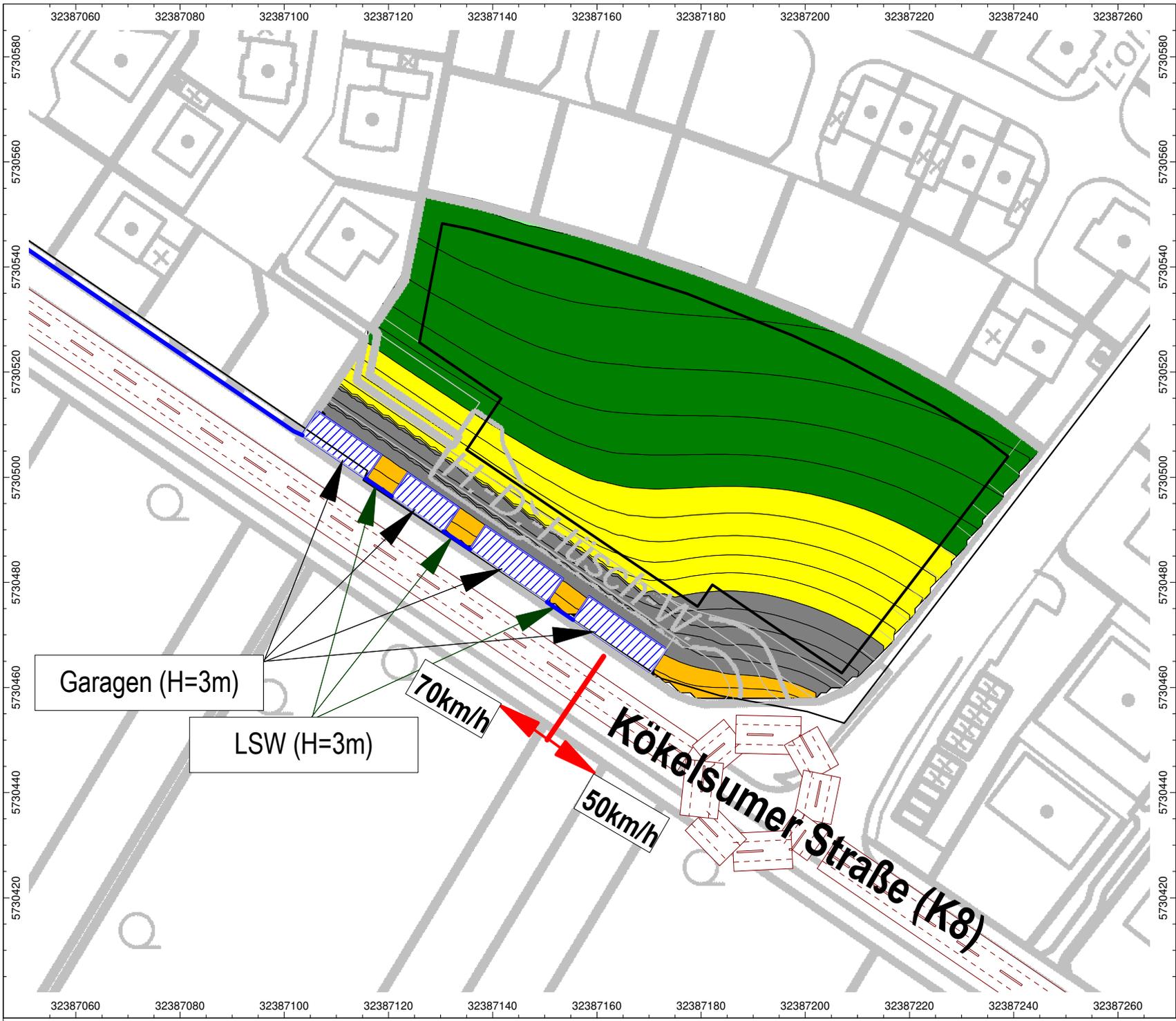
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

- Objektlegende:**
- Straße
 - Haus
 - Schirm
 - Rechengebiet

- Mittelungspegel:**
- 30.0 ≤ ... < 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 ≤ ... < 85.0
 - 85.0 ≤ ...

Maßstab: 1 : 1000





Projekt-Nr. L-5317-01/1
 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 47
 "Achterheide" in Olfen

Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen
 Geräuscheinwirkungen
 durch den öffentlichen Verkehrslärm
 Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Nacht**

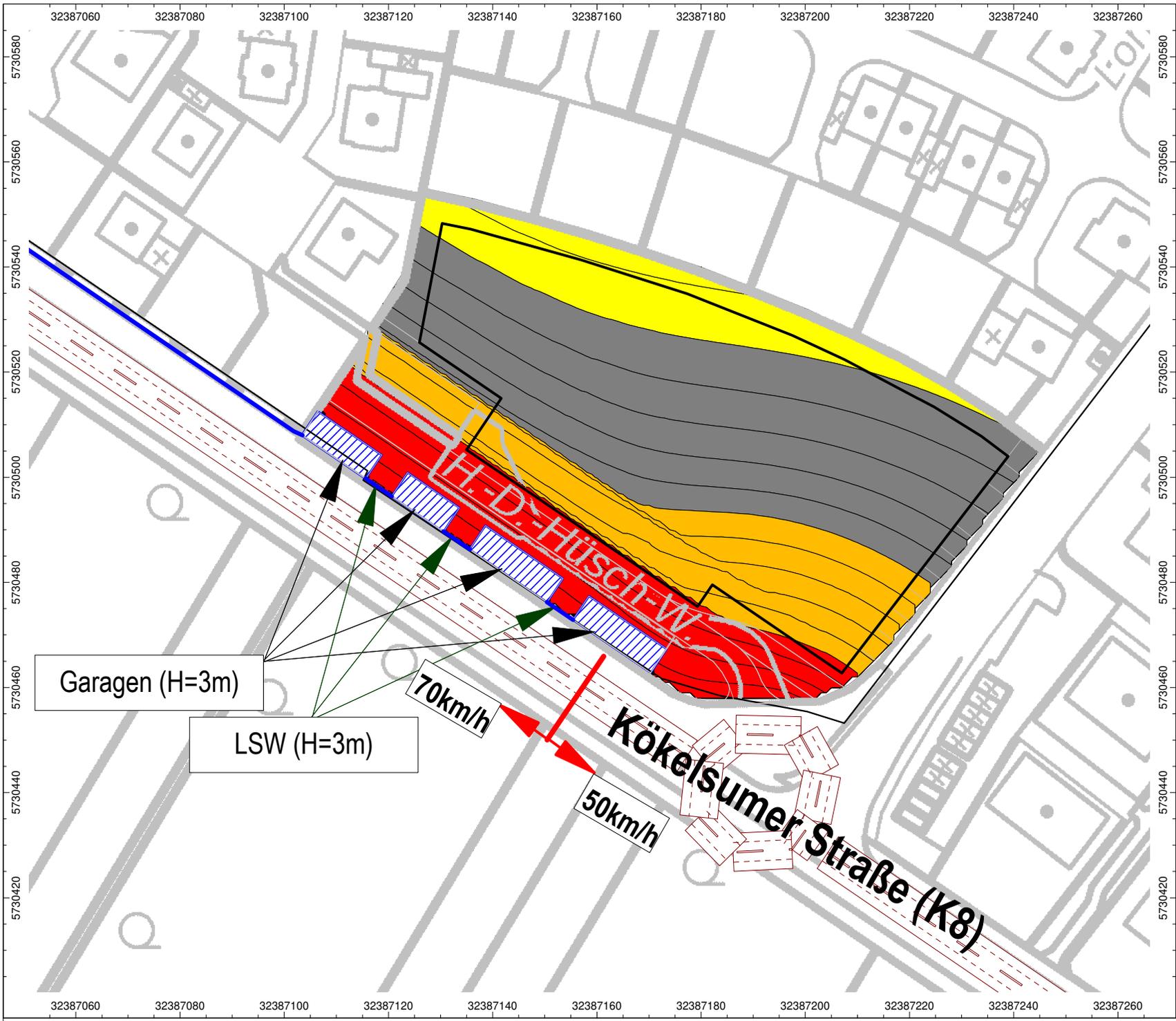
Berechnungshöhe: **5.6 m**
(1. Obergeschoss)
 Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

- Objektlegende:**
- Straße
 - Haus
 - Schirm
 - Rechengebiet

- Mittelungspegel:**
- 30.0 ≤ ... < 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 ≤ ... < 85.0
 - 85.0 ≤ ...

Maßstab: 1 : 1000





Projekt-Nr. L-5317-01/1
 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 47
 "Achterheide" in Olfen

Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen

Geräuscheinwirkungen
 durch den öffentlichen Verkehrslärm

Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **T_{ag}**

Berechnungshöhe: **8.4 m**
(2. Obergeschoss)

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

Objektlegende:

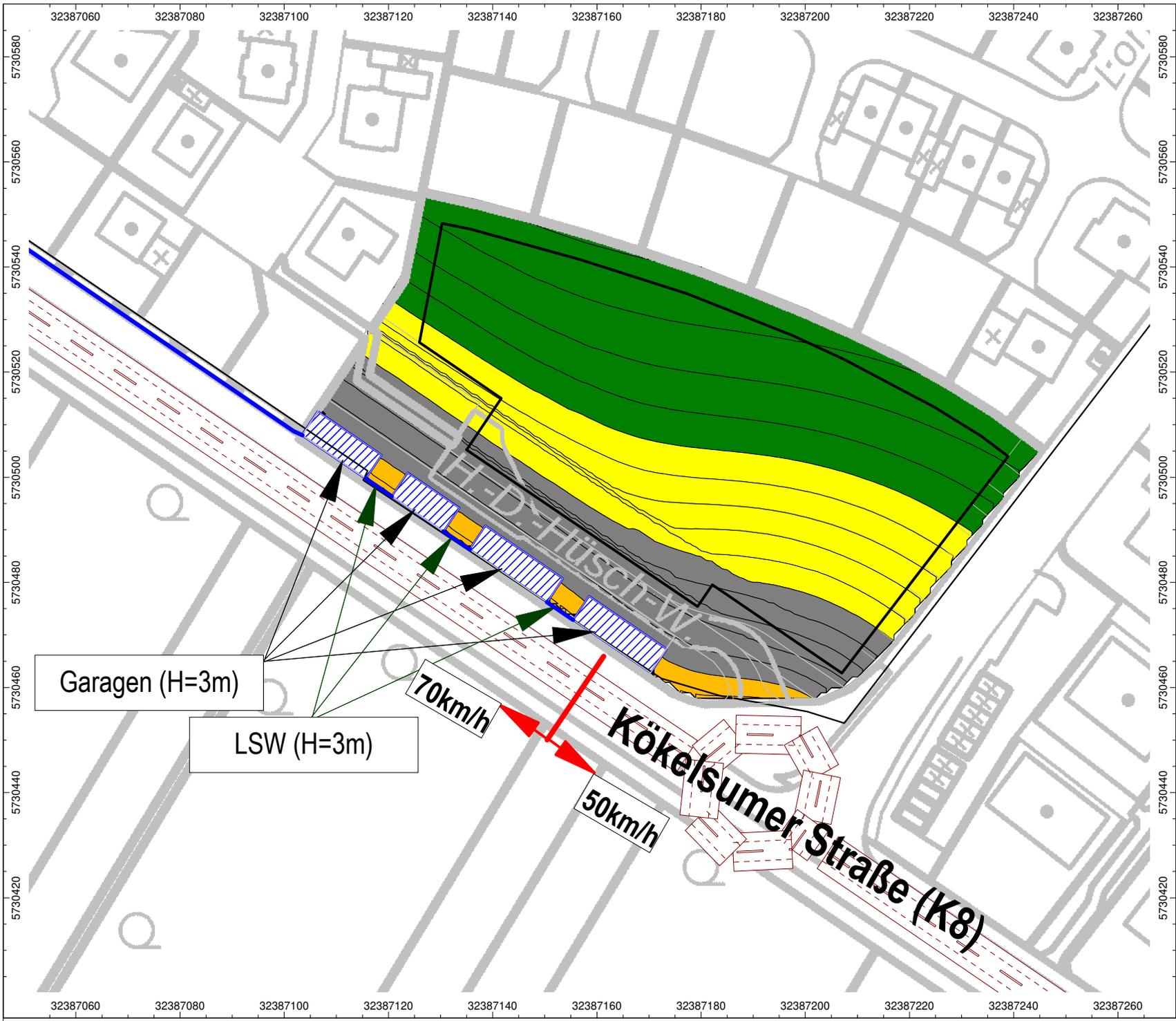
- Straße
- Haus
- Schirm
- Rechengebiet

Mittelungspegel:

- 30.0 ≤ ... < 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 ≤ ... < 85.0
- 85.0 ≤ ...

Maßstab: 1 : 1000





Projekt-Nr. L-5317-01/1
 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 47
 "Achterheide" in Olfen

Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen
 Geräuscheinwirkungen
 durch den öffentlichen Verkehrslärm
 Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Nacht**

Berechnungshöhe: **8.4 m**
(2. Obergeschoss)

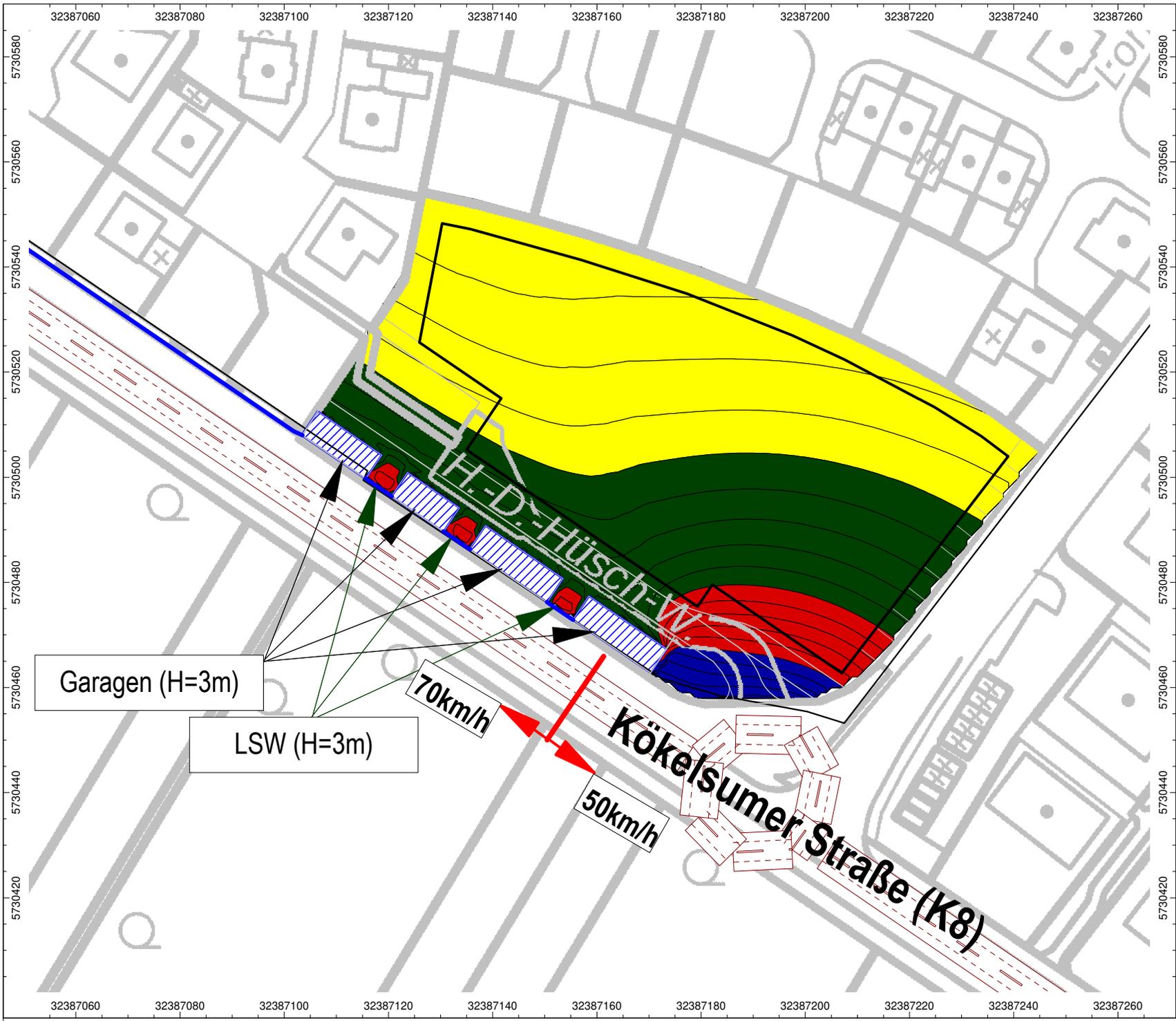
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

- Objektlegende:**
- Straße
 - Haus
 - Schirm
 - Rechengebiet

- Mittelungspegel:**
- 30.0 ≤ ... < 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 ≤ ... < 85.0
 - 85.0 ≤ ...

Maßstab: 1 : 1000



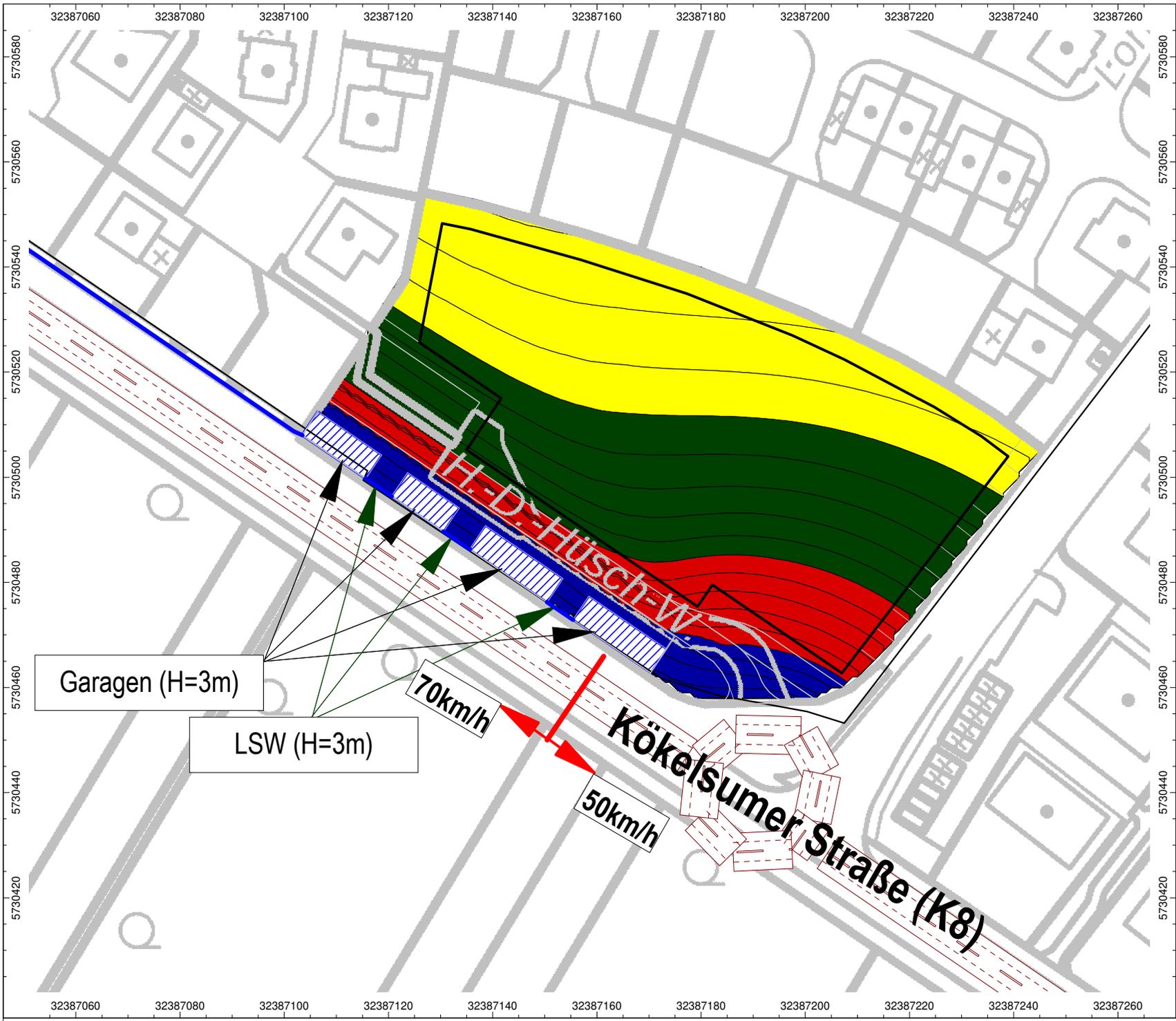


Projekt-Nr. L-5317-01/1
 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 47
 "Ächterheide" in Olfen
 Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Nacht**
 Berechnungshöhe: **2.8 m (EG)**
 Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

- Objektlegende:**
- Straße
 - Haus
 - Schirm
 - 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



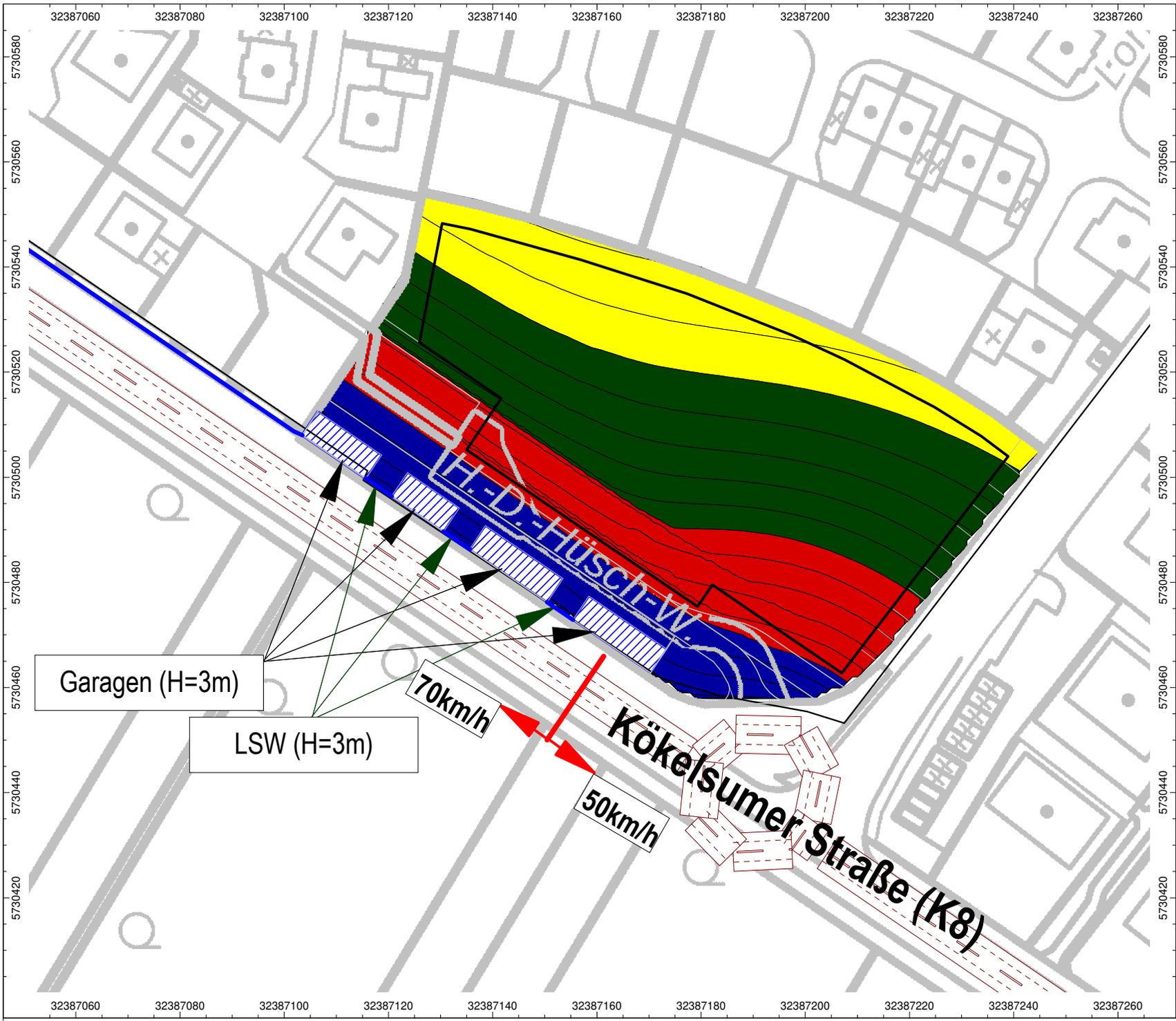
Projekt-Nr. L-5317-01/1
 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 47
 "Ächterheide" in Olfen
 Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Nacht**
 Berechnungshöhe: **5.6 m (1. OG)**
 Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

- Objektlegende:**
- Straße
 - Haus
 - Schirm
 - 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





Projekt-Nr. L-5317-01/1
 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 47
 "Ächterheide" in Olfen
 Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Nacht**
 Berechnungshöhe: **8.4 m (2. OG)**
 Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

- Objektlegende:**
- Straße
 - Haus
 - Schirm
 - 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