Richters & Hüls

Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

- Immissionsprognose -

Aufstellung des Bebauungsplanes
„Baugebiet Masbeck“
in 48329 Havixbeck

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch
gewerbliche Anlagen und den öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr

Auftraggeber:

Gemeinde Havixbeck
Willi-Richter-Platz 1
48329 Havixbeck

Verfasser:

B. Eng. Andre Feldhaus

Bericht Nr. L-5823-01/1
vom 09. August 2023
36 Seiten Textteil
26 Seiten Anhang

Ingenieurbüro
Richters & Hüls

Standort Ahaus
Erhardstraße 9
48683 Ahaus

info@richtershuels.de
www.richtershuels.de

Tel. 02561 – 43004
Fax 02561 – 43005

Bekannt gegebene Messstelle
nach § 29b BImSchG

Akkreditiert nach DIN EN
ISO/IEC 17025:2018 für die Ermittlung von Geräuschen

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-20293-02-00

INHALT

0 Änderungshistorie 3

1 Situation und Aufgabenstellung 4

2 Arbeitsgrundlagen und Regeln der Technik 6

3 Orientierungswerte 8

3.1 Orientierungswerte im Plangebiet (gem. DIN 18005) 8

3.2 Orientierungswerte / Immissionsgrenzwerte an der bestehenden Bebauung (gem. DIN 18005 / 16. BImSchV) 8

4 Emissionsdaten und –berechnung 10

4.1 Straßenverkehr 10

4.2 Schienenverkehr 17

4.3 Gewerbelärm 19

5 Immissionsberechnung 21

5.1 Straßenverkehr 21

5.2 Schienenverkehr 22

5.3 Gewerbelärm 24

6 Ergebnisse 26

6.1 Ergebnisse des öffentlichen Straßen- und Schienenverkehrs im Plangebiet 26

6.2 Ergebnisse des Gewerbegebietes im Plangebiet 27

6.3 Ergebnisse des Straßenverkehrs an der bestehenden Bebauung 27

7 Schallschutzmaßnahmen Straßenverkehrslärm 28

8 Qualität der Ergebnisse 33

9 Zusammenfassung und Beurteilung 34

10 Anhang 37

0 Änderungshistorie

Bericht Nr.	Bericht Version	Bericht Datum	Änderung Anlass	Änderung Inhalt
L-5823-01		07.02.2023	Ersterstellung	
L-5823-01	/1	09.08.2023	- Änderung der Planungsgrundlage - redaktionelle Änderungen - Ergänzung eines Gewerbe-betriebes als Vorbelastung	- Austausch der Grafiken im Anhang C - Ergänzungen in Kapitel 6.1 - Kapitel 4.3

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Havixbeck plant am Standort Gemarkung Havixbeck, Flur 1, Flurstücke 448 und 449 die Aufstellung des Bebauungsplanes „Baugebiet Masbeck“. Ziel der städtebaulichen Planung ist es eine Wohnnutzung sowie eine Sondergebietsfläche mit der Zweckbestimmung „Energiescheune“ innerhalb des Plangebietes abzusichern. An das zu betrachtende Gelände grenzt im Süden die Landesstraße 550 und im Osten bestehende Bebauung an. Im Westen wird das Plangebiet durch landwirtschaftliche Flächen und im Norden durch den Schlautbach und eine Waldfläche begrenzt. Die Lage des Plangebietes kann der Abbildung 1 entnommen werden.

Abbildung 1 Lage des B-Planes „Baugebiet Masbeck“

Im Rahmen dieser Untersuchung sollen auftragsgemäß die Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr sowie durch das südöstlich gelegene Gewerbegebiet und durch den nordwestlich gelegenen land- und forstwirtschaftlichen Vollerwerbsbetrieb auf das Plangebiet ermittelt werden.

Des Weiteren sollen die Geräuschimmissionen an der vorhandenen Bebauung durch den zusätzlichen Fahrzeugverkehr durch das geplante Vorhaben beurteilt werden.

Die Ermittlung des Straßenverkehrslärms auf öffentlichen Straßen wird nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 [11] berechnet. Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Schienenverkehr werden gemäß der Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV [1] in Verbindung mit der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen [2] berechnet. Die öffentlichen Straßen und der Schienenverkehr werden nach der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [3] beurteilt.

Zusätzlich sollen im Rahmen dieser Untersuchung die Auswirkungen des südöstlich des Areals befindlichen Gewerbegebietes sowie des nordwestlich gelegenen land- und forstwirtschaftlichen Vollerwerbsbetrieb innerhalb des Plangebietes untersucht werden. Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung ist die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [3] in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm [4].

Das Ingenieurbüro Richters & Hüls wurde von der Gemeinde Havixbeck mit der Untersuchung beauftragt. Die Ergebnisse werden in Form eines schalltechnischen Gutachtens vorgelegt.

2 Arbeitsgrundlagen und Regeln der Technik

[1] 16. BImSchV, „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)," 06/1990; in der aktuell gültigen Fassung.

[2] 16. BImSchV Anlage 2 (zu § 4), „Berechnung des Beurteilungspegels für Scheinenwege (Schall 03)".

[3] DIN 18005-1, „Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung," 2002.

[4] TA Lärm, „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm," Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 1998 (in der aktuell gültigen Fassung).

[5] DIN 18005-1, Beiblatt 1, „Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung," 2002.

[6] Planersocietät - Mobilität. Stadt. Dialog, „Entwurf - Abschlussbericht; Mobilitätskonzept für die Gemeinde Havixbeck," Dortmund, November 2022.

[7] Shell Deutschland Oil GmbH, „Shell Pkw-Szenarien bis 2040," Hamburg, 2014.

[8] Shell Deutschland Oil GmbH, „Shell Nutzfahrzeugstudie," Hamburg, 2016.

[9] RLS-19, „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen," 2019.

[10] Bosserhoff, „Ver_Bau - Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben in der Bauleitplanung," Gustavsburg, 2021.

[11] DB Umweltzentrum Berlin, „Verkehrsdaten der Bahnstrecke 2265, Prognose für das Jahr 2030".

[12] Gemeinde Havixbeck, „Bebauungsplan "Gewerbegebiet Masbeck"," 2003.

[13] Datakustik GmbH, *Prognosesoftware CadnaA Version 2022,* München, 2022.

[14] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW), „Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung Cmet gemäß DIN ISO 9613-2," 2012.

[15] DIN ISO 9613-2, „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren," 1999.

[16] Wissenschaftliche Dienste, „Verkehrslärmschutz an Bestandstraßen; Aktenzeichen: WD 7 - 3000 - 021/16," 2016.

[17] DIN 4109-1:2018-1, „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen," 2018.

[18] DIN 4109-2:2018-1, „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen," 2018.

[19] VDI 2719, „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen," 1987.

[20] VDI 2571, „Schallabstrahlung von Industriebauten," 1976.

[21] BImSchG. Bundes-Immissionsschutzgesetz., „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen," 2013 (in der aktuell gültigen Fassung).

[22] VDI 2720, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien," Verein Deutscher Ingenieure, 03/1997.

[23] Gemeinde Havixbeck, „Diverse Karten und Unterlagen".

3 Orientierungswerte

3.1 Orientierungswerte im Plangebiet (gem. DIN 18005)

Das zu untersuchende Plangebiet soll einer Nutzung als allgemeines Wohngebiet zugeführt werden.
Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [5] gelten somit für das Bebauungsplangebiet die in Tabelle 1 genannten schalltechnischen Orientierungswerte.

Gebietskategorie	Schalltechnischer Orientierungswert	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA-Gebiet)	55 dB(A)	45 dB(A)* bzw. 40 dB(A)**

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

Tabelle 1 Orientierungswerte gemäß DIN 18005

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

3.2 Orientierungswerte / Immissionsgrenzwerte an der bestehenden Bebauung (gem. DIN 18005 / 16. BImSchV)

Die Immissionspunkte IP 01 – IP 03 befinden sich innerhalb des Bebauungsplanes „Am Schlautbach“ und werden mit dem Schutzanspruch für ein allgemeines Wohngebiet berücksichtigt. Der Immissionspunkt IP 04 befindet sich innerhalb des Bebauungsplanes „Pieperfeld“, vereinfachte Ergänzung und wird ebenfalls mit dem Schutzanspruch für ein allgemeines Wohngebiet bedacht.
Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [5] gelten somit für die untersuchten Immissionspunkte die in Tabelle 2 genannten schalltechnischen Orientierungswerte.

Imissionspunkt	Gebietskategorie	Schalltechnische Orientierungswerte (gem. DIN 18005)		Immissionsgrenzwerte (gem. 16. BImSchV)	
		tags	nachts	tags	nachts
IP 01 – IP 04	Allgemeines Wohngebiet (WA-Gebiet)	55 dB(A)	45 dB(A)*	59 dB(A)	49 dB(A)

* gilt für Verkehrslärm

Tabelle 2 Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 [5] / Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV [1]

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerten verglichen und nicht addiert werden.

Der Tag umfasst den Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr, die Nacht den Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr. Während der Nacht ist die ungünstigste volle Stunde zu beurteilen (z.B. 22.00 bis 23.00 Uhr).

An Werktagen ist bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 6.00 bis 7.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr für Immissionsorte in Allgemeinen Wohngebieten, Reinen Wohngebieten und Kurgebieten die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen die Anlagengeräusche auftreten.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen nach der TA Lärm den Immissionsrichtwert am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

4 Emissionsdaten und –berechnung

Es sind die Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr auf der Münsterstraße, der Landesstraße 550 und der Landesstraße 581 und durch die Bahnstrecke 2265 auf das Plangebiet zu beurteilen.
Des Weiteren sollen die Geräuschimmissionen an der vorhandenen Bebauung durch den bestehenden öffentlichen Straßenverkehr inklusive des zusätzlichen Fahrzeugverkehrs durch das geplante Vorhaben beurteilt werden.
Zusätzlich sollen im Rahmen dieser Untersuchung die Auswirkungen des südöstlich gelegenen Gewerbegebietes auf das Bebauungsplangebiet untersucht werden.

4.1 Straßenverkehr

4.1.1 Verkehrsbelastung durch den bestehenden Fahrzeugverkehr

In den Berechnungen werden die Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr auf der Münsterstraße, der Landesstraße 550 und der Landesstraße 581 auf das Plangebiet beurteilt.
Grundlage zur Ermittlung der Emissionen des Straßenverkehres auf den vorgenannten Straßen ist der Abschlussbericht zum Mobilitätskonzept für die Gemeinde Havixbeck [6].
Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen ist grundsätzlich auf einen ausreichenden Prognosehorizont von 10 bis 15 Jahren abzustellen. Deshalb werden die gezählten Daten für diese Untersuchung auf das Jahr 2038 hochgerechnet.
Als Basis zur Berechnung der allgemeinen Verkehrszunahme wurden die Shell-Studien [7] [8] 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. Die RLS-19 [9] unterscheidet drei Fahrzeuggruppen:

- Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 Tonnen)
- Lkw1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 Tonnen und Busse)
- Lkw2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 Tonnen)

Gemäß den Shell-Studien kann unter Berücksichtigung der drei Fahrzeuggruppen (nach RLS-19) vom Jahr 2022 ausgehend bis zum Jahr 2038 auf der Münsterstraße, der Landesstraße 550 und der Landesstraße 581 für den Pkw-Verkehr eine Zunahme von etwa -5,0 %, für den Lkw1-Verkehr eine Zunahme von etwa 5,0 % und für den Lkw2-Verkehr eine Zunahme von etwa 26,0 % abgeleitet werden.

Straßenabschnitt	DTV Verkehrszählungen [Kfz / 24h]
Münsterstraße (Süd K2) [3]	6.553 [1] davon 56 DTVLoA 5 DTVLZ 181 DTVSV
Münsterstraße (Nord K1) [3]	5.658 [1] davon 56 DTVLoA 7 DTVLZ 121 DTVSV
Landesstraße 550 (Süd)	5.529 [1] davon 135 DTVLoA 38 DTVLZ 189 DTVSV
Landesstraße 550 (West)	3.342 [1] davon 90 DTVLoA 30 DTVLZ 158 DTVSV
Landesstraße 581 (Ost)	3.279 [1] davon 67 DTVLoA 15 DTVLZ 97 DTVSV

[1] gemäß Verkehrszählung
[2] Hochrechnung der Verkehrsdaten auf Grundlage der Shell-Studien (- 5,0 % Pkw, 5,0 % Lkw1, 26,0 % Lkw2 von 2022 bis 2037) [7] [8]
[3] gemäß Bezeichnung Mobilitätsstudie [6]

Tabelle 3 Verkehrsbelastungsdaten gemäß Verkehrszählungen und Hochrechnung gemäß Shell-Studien

Die RLS-19 unterteilt die Fahrzeuge in drei Kategorien. Aus den Verkehrszahlen der v.g. Tabelle ergeben sich für die einzelnen Fahrzeuggruppen die in der nachfolgenden Tabellen aufgeführten Daten.

Straßenabschnitt	2022			Prognose 2038		
	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw1	Anzahl Lkw2	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw1	Anzahl Lkw2
Münsterstraße (Süd K2)	6.435	113	5	6.099	119	6
Münsterstraße (Nord K1)	5.537	114	9	5.248	121	9
Landesstraße 550 (Süd)	5.340	151	38	5.062	157	48
Landesstraße 550 (West)	3.184	128	30	3.019	134	38
Landesstraße 581 (Ost)	3.182	82	15	3.016	86	19

Tabelle 4 Verkehrsbelastungsdaten gemäß RLS-19

Aus den Verkehrszahlen der v.g. Tabelle ergeben sich für die einzelnen Fahrzeuggruppen die in Tabelle 4 aufgeführten Verkehrsbelastungsdaten. Die Umrechnung erfolgt unter Berücksichtigung der o.a. Daten der Shell-Studien [7] [8].

Straßenabschnitt	mittl. stündl. Verkehrsstärke		Lkw1-Anteil [%]		Lkw2-Anteil [%]	
	Tag (6-22 Uhr) M_{Tag}	Nacht (22-6 Uhr) M_{Nacht}	Tag (6-22 Uhr) $p_{1,Tag}$	Nacht (22-6 Uhr) $p_{1,Nacht}$	Tag (6-22 Uhr) $p_{2,Tag}$	Nacht (22-6 Uhr) $p_{2,Nacht}$
Münsterstraße (Süd K2)	357,9	62,2	1,9	1,9	0,1	0,1
Münsterstraße (Nord K1)	309,2	53,8	2,2	2,2	0,2	0,2
Landesstraße 550 (Süd)	302,9	52,7	3,0	3,0	0,9	0,9
Landesstraße 550 (West)	183,5	31,9	4,2	4,2	1,2	1,2
Landesstraße 581 (Ost)	179,5	31,2	2,7	2,7	0,6	0,6

Tabelle 5 Verkehrsbelastungsdaten gemäß Hochrechnung bis 2038

Aus diesen Belastungsdaten werden für die relevanten Straßenabschnitte die Emissionspegel ($L_{W'}$) gem. den RLS-19 [9] nach folgender Gleichung berechnet:

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

mit

M	=	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,\mathrm{FzG}(v_{\mathrm{FzG}})}$	=	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei einer Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.3 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 %

Die Geschwindigkeit der Pkw, der Lkw1 und der Lkw2 wird auf der Münsterstraße mit 50 km/h berücksichtigt. Die Geschwindigkeit der Pkw auf der L 550 und der L 581 wird gemäß der Beschilderung in Ansatz gebracht. Die Fahrbahnoberfläche wird als nicht geriffelter Gussasphalt angesetzt. Der Verlauf der Straßen und die einzelnen Abschnitte (gekennzeichnet mit „A“) mit den berücksichtigten Geschwindigkeiten kann dem Übersichtsplan entnommen werden.

Es ergeben sich folgende Emissionspegel:

Bezeichnung	Längenbezogener Schallleistungspegel Lw´	
	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)
Münsterstraße (Süd K2)	79,2	71,6
Münsterstraße (Nord K1)	78,6	71,0
Landesstraße 550 (Süd; A1)	78,8	71,2
Landesstraße 550 (Süd; A2a)	78,5	70,9

Bezeichnung	Längenbezogener Schallleistungspegel Lw´	
	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)
Landesstraße 550 (Süd; A2b)	75,7	68,2
Landesstraße 550 (Süd; A3)	81,5	73,9
Landesstraße 550 (West; A1)	76,8	69,2
Landesstraße 550 (West; A2)	82,6	75,1
Landesstraße 550 (West; A3a)	79,6	72,0
Landesstraße 550 (West; A3b)	76,4	68,8
Landesstraße 550 (West; A4)	79,4	71,8
Landesstraße 581 (Ost)	76,4	68,8

Tabelle 6 Emissionspegel der Straßenabschnitte

4.1.2 Mehrverkehre durch das Vorhaben

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben in der Bauleitplanung werden mit Hilfe des Programmes Ver_Bau [10] ermittelt. Grundlage für die Ermittlung der Mehrverkehre ist die uns zur Verfügung gestellte Begründung zum Vorentwurf des Bebauungsplanes „Baugebiet Masbeck“ mit Stand vom 24.11.2022.

Insgesamt ist die Ausweisung von ca. 350 Wohneinheiten im Geschosswohnungsbau und 79 Einfamilienhäuser vorgesehen. Sämtliche Wohneinheiten sind über die nordöstliche Zuwegung (Anbindung an den im Bau befindlichen Kreisverkehr) erreichbar.

Es wird davon ausgegangen, dass der Quell- und Zielverkehr das Plangebiet jeweils zu gleichen Teilen aus nördlicher Richtung und aus südlicher Richtung über die Münsterstraße befahren und verlässt.

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Parameter und Annahmen werden für die Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch das Plangebiet in Ansatz gebracht. Die ausführliche Dokumentation kann dem Anhang B entnommen werden.

Kennwerte	Berücksichtigte Parameter	Hinweise Bosserhoff
Einwohnerverkehr		
Wohneinheiten	429	
Haushaltsgröße	3,0 EW/WE	2,5-3,0 Einwohner je Wohneinheit für den Gemeindetyp Dorf
Wegehäufigkeit	4,0 Wege/EW/Tag	3,5-4,0 Wege/Einwohner/Werktag für neuere Wohngebiete
Anteil der Einwohnerwege außerhalb des Gebiets	17,9 %	17,9 % Anteil externer Einwohnerwege insgesamt
MIV-Anteil Einwohner	70 %	30-70 % für Gebiete ohne autoarmes Wohnen / auto-reduziertes Wohnen
Pkw-Besetzungsgrad	1,5 EW/Pkw	1,5 Personen / Pkw Besetzungsgrad für alle Fahrtzwecke
Besucherverkehr durch Wohnnutzung		
Anteil des Besucherverkehrs	15 %	Maximal 15 % Anteil Beuscher- und Geschäftsverkehr (Werte gemäß Bosserhoff)
MIV-Anteil	60 %	50-60% für den MIV-Anteil bei einer attraktiven Erschließung im Umweltverbund
Pkw-Besetzungsgrad	1,7 EW/Pkw	1,5-2 Personen / Pkw Besetzungsgrad
Gebietsbezogener Güter- und Gesamtverkehr		
Lkw-Fahrten je Einwohner	0,05 Lkw-Fahrten/EW	0,05-0,10 Lkw-Fahrten je Einwohner

Tabelle 7 Parameter zur Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

Gemäß Ver_Bau ergibt sich somit folgendes zusätzliches Verkehrsaufkommen.

Fahrzeugverkehr	Min. Kfz-Zahl/Tag	Max. Kfz-Zahl/Tag	Mittelwert Kfz-Zahl/Tag
Pkw-Fahrten Einwohner	309	986	648
Pkw-Fahrten Besucher	83	137	110
Güterverkehr	27	32	30
Gesamtverkehr (Pkw- und Lkw-Fahrten je Tag)	419	1.155	787

Tabelle 8 Mehrverkehre durch das Plangebiet

Somit ergeben sich für die südliche und für die nördliche Zuwegung der Münsterstraße jeweils gerundet 394 Fahrzeuge (788 Fahrzeuge gesamt) und für die Verbindungsstraße vom

Kreisverkehr zum Plangebiet 787 Fahrzeuge pro 24 Stunden. Die Aufteilung der maßgebenden Verkehrsstärke zur Tag- und Nachtzeit durch den Quell- und Zielverkehr sowie die Lkw-Anteile sind den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen. Der zusätzliche Güterverkehr für das Plangebiet wird dem Lkw1-Anteil (z.B. Müllfahrzeuge etc.) zugeordnet. Die Aufteilung der stündlichen Fahrzeugbewegungen im Quell- und Zielverkehr können den Tabellen im Anhang entnommen werden.

Straßenabschnitt	Anzahl Kfz		mittl. stündl. Verkehrsstärke		Lkw1-Anteil [%]	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)	Tag (6-22 Uhr) M_{Tag}	Nacht (22-6 Uhr) M_{Nacht}	Tag (6-22 Uhr) $p_{1,Tag}$	Nacht (22-6 Uhr) $p_{1,Nacht}$
Münsterstraße (Süd;K2) Quellverkehr	20	1	1,25	0,125	5,0	0
Münsterstraße (Süd;K2) Zielverkehr	21	1	1,3125	0,125	9,5	0
Münsterstraße (Nord;K1) Quellverkehr	21	2	1,3125	0,25	9,5	0
Münsterstraße (Nord;K1) Zielverkehr	2	1	1,25	0,125	5,0	0
Zuwegung Quellverkehr	41	3	2,5625	0,375	7,3	0
Zuwegung Zielverkehr	41	2	2,5625	0,25	7,3	0

Tabelle 9 Stündliche Verkehrsstärken und Lkw1-Anteil

Aus diesen Belastungsdaten werden für die relevanten Straßenabschnitte die Emissionspegel ($L_{w'}$) gem. den RLS-19 [9] nach Gleichung (1) berechnet. Bei der Zuwegung zum Plangebiet wird eine Geschwindigkeit der Pkw und der Lkw1 von 30 km/h berücksichtigt. Die Pkw und Lkw1 werden auf der Münsterstraße mit 50 km/h in Ansatz gebracht.

Es ergeben sich folgende Emissionspegel durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen:

Bezeichnung	Längenbezogener Schallleistungspegel Lw´	
	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)
Münsterstraße (Süd;K2) Quellverkehr	67,5	58,6
Münsterstraße (Süd;K2) Zielverkehr	67,5	57,8
Münsterstraße (Nord;K1) Quellverkehr	67,5	58,6
Münsterstraße (Nord;K1) Zielverkehr	67,5	57,8
Zuwegung Quellverkehr	67,0	57,9
Zuwegung Zielverkehr	67,0	57,1

Tabelle 10 Emissionspegel der Straßenabschnitte

4.2 Schienenverkehr

Die Schienenverkehrsdaten wurden uns durch die Deutsche Bahn AG [11] für den Streckenabschnitt 2265 Havixbeck bis Münster-Roxel zur Verfügung gestellt. In den Berechnungen wurden die prognostizierten Verkehrszahlen für das Jahr 2030 in Ansatz gebracht. Eventuelle Ausbauabsichten der Bahnstrecke die in der Prognose 2030 nicht aufgeführt wurden, können somit in den Berechnungen nicht berücksichtigt werden. In den folgenden Tabellen sind die der Berechnung zu Grunde liegenden Schienenverkehrsdaten aufgeführt. Die Lage der Bahnstrecke kann dem Übersichtsplan (Karte Nr. 1) entnommen werden.

Strecke 2265					
Abschnitt: Abschnitt Havixbeck bis Münster-Roxel, km 90,9- km 92,2					
Bereich Masbeck					
Prognose 2030				Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015	
Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband	
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl
RB/RE-V	95	13	120	6-A6	2
	95	13	Summe beider Richtungen		

Tabelle 11 Zugliste für die Strecke 2265 Abschnitt Havixbeck bis Münster-Roxel

Gatt.	Anzahl Züge			v
	Tag	Abend	Nacht	(km/h)
DTZ	95	0	13	80

Tabelle 12 Zugklassenliste für die Strecke 2265 Abschnitt Havixbeck bis Münster-Roxel

Mit

- DTZ Diesel-Triebzug im Nahverkehr, FzKat6

Gem. Anlage 2 der 16. BImSchV [2] wird der Pegel der längenbezogenen Schallleistung $L_{W'A,f,h,m,Fz}$ im Oktavband f, im Höhenbereich h, infolge einer Teil-Schallquelle m, für eine Fahrzeugeinheit der Fahrzeug-Kategorie Fz je Stunde nach Nr. 3.2. Gleichung 1 berechnet.

$$L_{W'A,f,h,m,Fz} = a_{f,h,m,Fz} + \triangle a_{f,h,m,FZ} + 10\lg\left(\frac{n_Q}{n_{Q,0}}\right) dB + b_{f,h,m}\, lg\left(\frac{v_{Fz}}{v_0}\right) dB + \sum_c \left(c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}\right) + \sum_k K_k \qquad (2)$$

mit

$a_{f,h,m,Fz}$ = A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit $v_0 = 100km/h$ auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand, nach Beiblatt 1 und 2, in dB

$\triangle a_{f,h,m,FZ}$ = Pegeldifferenz im Oktavband f, nach Beiblatt 1 und 2, in dB

n_Q = Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1

$n_{Q,0}$ = Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1

$b_{f,h,m}$ = Geschwindigkeitsfaktor nach Tabelle 5 bzw. 14

v_{Fz} = Geschwindigkeit nach Nummer 4.3 bzw. 5.3.2, in km/h

v_0 = Bezugsgeschwindigkeit, $v_0 = 100\ km/h$

$\sum_c \left(c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}\right)$ = Summe der c Pegelkorrekturen für Fahrbahnart (c1) nach Tabelle 7 bzw. 15 und Fahrfläche (c2) nach Tabelle 8 in dB

$\sum_k K_k$ = Summe der k Pegelkorrekturen für Brücken nach Tabelle 9 bzw. 16 und die Auffälligkeit von Geräuschen nach Tabelle 11, in dB

Es ergeben sich folgende Emissionspegel:

Bezeichnung	Längenbezogener Schallleistungspegel Lw´	
	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)
Strecke 2265	79,1	73,5

Tabelle 13 Emissionspegel des Schienenabschnittes

4.3 Gewerbelärm

Eine schalltechnisch relevante Einwirkung durch das südöstlich befindliche Gewerbegebiet [12] ist innerhalb des Plangebietes nicht auszuschließen. Bei dem nordwestlich gelegenen land- und forstwirtschaftlichen Betrieb am Standort Josef-Heydt-Straße 2 wurde bei der Erstellung des schalltechnischen Gutachtens festgestellt, dass dieser Betrieb unter Berücksichtigung eines flächenbezogenen Schallleistungspegels von tags 60 dB pro m² und nachts 45 dB pro m² in Anlehnung an die DIN 18005 nicht relevant auf das Plangebiet einwirkt. Hierbei bleibt allerdings festzuhalten, dass es sich bei dem Betrieb nicht um einen typischen Gewerbebetrieb innerhalb von Gewerbegebieten handelt, sondern um ein land- und forstwirtschaftlichen Betrieb, so dass für diesen Betrieb zur Betrachtung einer pessimalen Situation ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 60 dB pro m² sowohl zur Tagzeit als auch zur Nachtzeit in Ansatz gebracht wird.

Zur Berücksichtigung der Geräuschimmissionen durch die Betriebe innerhalb des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Masbeck“ wurden in Anlehnung an die DIN 18005-1 für diese Gewerbebetriebe flächenbezogene Schallleistungspegel vergeben. Bei dieser hinsichtlich der Tag- und Nachtzeiten undifferenzierten Betrachtung wird nicht berücksichtigt, dass die für die Genehmigung und beim Betrieb von Anlagen zulässigen Immissionen, welche durch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm begrenzt werden, zur Nachtzeit ein um 15 dB höheres Schutzniveau festlegen.

Insofern kann die Verwendung hinsichtlich Tages- und Nachtzeit differenzierender gebietstypischer Emissionsansätze in Ergänzung der DIN 18005 als sachgerecht angesehen werden, so dass für die Gewerbebetriebsflächen flächenbezogene Schallleistungspegel von tags 60 dB pro m² und nachts 45 dB pro m² berücksichtigt werden.

Für die nachfolgend aufgeführten Gewerbegebietsflächen wurden in den Berechnungen in Anlehnung an die DIN 18005-1 [3] folgende flächenbezogene Schallleistungspegel in Ansatz gebracht.

Fläche	$L_{WA'',1h}$ [dB(A)/m²]	$L_{WA'',1h}$ [dB(A)/m²]	Einwirkzeit [min.]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
GE 0	60	45	960	60
GE 1	60	45	960	60
GE 2	60	45	960	60
GE 3	60	45	960	60
GE 4	60	45	960	60
Land- und forstwirtschaftlicher Betrieb	60	60	960	60

Tabelle 14 flächenbezogener Schallleistungspegel der benachbarten Betriebsgrundstücke

5 Immissionsberechnung

5.1 Straßenverkehr

Der Beurteilungspegel L_r berechnet sich als energetische Summe über die Schalleinträge aller Fahrstreifenteilstücke i und aller Parkplatzteilflächen j (jeweils einschließlich etwaiger Spiegelschallquellen):

$$\mathrm{L_r} = 10 \cdot \lg\left(10^{0,1 \cdot L_r'} + 10^{0,1 \cdot L_r''}\right) \qquad (3)$$

mit

L_r' = Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB(A)

L_r'' = Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Parkplatzflächen in dB(A) **(hier nicht betrachtet)**

Der Beurteilungspegel L_r' für die Schalleinträge aller Fahrstreifen gemäß der RLS-19 berechnet sich aus:

$$\mathrm{L_r'} = 10 \cdot \lg \sum_{\mathrm{i}} 10^{0,1 \cdot \left(\mathrm{L_{W',i}} + 10 \cdot \lg \mathrm{l_i} - \mathrm{D_{A,i}} - \mathrm{D_{RV1,i}} - \mathrm{D_{RV2,i}}\right)} \qquad (4)$$

mit

$\mathrm{L_{W',i}}$ = längenbezogener Schallleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks i in dB(A)

$\mathrm{l_i}$ = Länge des Fahrstreifenteilstücks in m

$\mathrm{D_{A,i}}$ = Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort nach dem Abschnitt in dB(A)

$\mathrm{D_{RV1,i}}$ = anzusetzender Reflexionsverslust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i in dB(A)

$\mathrm{D_{RV2,i}}$ = anzusetzender Reflexionsverslust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i in dB(A)

Die flächendeckende Berechnung für den ebenerdigen Freiraum (geplante Terrassen) auf dem Grundstück wird gemäß DIN-18005 [3] für die Immissionshöhe von 2,00 Meter durchgeführt. Die Beurteilung der Schallimmissionen an den Gebäuden erfolgt in 2,80 Meter (Unterkante Geschossdecke des Erdgeschosses), 5,60 Meter (Unterkante Geschossdecke des 1. Obergeschosses) und 8,40 Meter (Unterkante Geschossdecke des 2. Obergeschosses) jeweils bezogen auf das Geländeniveau.

Die Beurteilungspegel werden mit Hilfe der Software CadnaA [13] mit Berücksichtigung der vorhandenen Bebauung berechnet und in flächendeckenden Rasterlärmkarten (siehe Anhang) dargestellt.

5.2 Schienenverkehr

Die Schallimmissionen sowie der Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms werden gemäß Schall03 Nr. 7 und Nr. 8 berechnet.

Die Schallimmission an einem Immissionsort wird als äquivalenter Dauerschalldruckpegel für den Zeitraum einer vollen Stunde errechnet: Er wird gebildet durch energetische Addition der Beiträge von

- allen Teilschallquellen in Oktavbändern mit Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8000 Hz
- allen Höhenbereichen h
- allen Teilstücken k_S
- allen Teilflächen k_F und
- allen Ausbreitungswegen w.

An Strecken der Eisenbahn und Straßenbahn sind Summationen der Schalldruckpegel nach folgender Gleichung durchzuführen:

$$\mathrm{L}_{pAeq} = 10\lg\left(\sum_{f,h,k_S,w} 10^{0,1\left(L_{WA,f,h,k_S}+D_{l,k_S,w}+D_{\Omega,k_S}-A_{f,k,k_S,w}\right)}\right) dB \qquad (5)$$

mit

f	=	Zähler für Oktavband
h	=	Zähler für Höhenbereich
k_S	=	Zähler für Teilstück oder einen Abschnitt davon
w	=	Zähler für unterschiedliche Ausbreitungswege
L_{WA,f,h,k_S}	=	A-bewerteter Schallleistungspegel der Punktschallquelle in der Mitte des Teilstücks k_S, der die Emission aus dem Höhenbereich h angibt, in dB
$D_{l,k_S,w}$	=	Richtungsmaß für den Ausbreitungsweg w, in dB
D_{Ω,k_S}	=	Raumwinkelmaß, in dB
$A_{f,k,k_S,w}$	=	Ausbreitungsdämpfungsmaß im Oktavband f im Höhenbereich h vom Teilstück k_S längs des Weges w, in dB

Liegen die Verkehrsmengen als Gesamtangaben über die gemäß § 4 Absatz 1 Satz 2 maßgeblichen Beurteilungszeiträume Tag (16 Stunden) bzw. Nacht (8 Stunden) vor, sind diese Verkehrsmengen auf mittlere Verkehrsmengen je Stunde für diese Zeiträume umzurechnen. Die äquivalenten Dauerschalldruckpegel werden daraus nach der Gleichung (6) und der Gleichung (7) berechnet und für Strecken der Eisenbahn und Straßenbahn mit $\mathrm{L}_{p,Aeq,Tag}$, $\mathrm{L}_{p,Aeq,Nacht}$ bezeichnet.

Liegen die Verkehrsmengen getrennt für jede Stunde in dem Beurteilungszeitraum vor, so sind die äquivalenten Dauerschalldruckpegel für den Beurteilungszeitraum Tag und für den Beurteilungszeitraum Nacht nach den folgenden Gleichungen (8) und (9) zu ermitteln:

$$\mathrm{L}_{p,Aeq,Tag} = 10\lg\left(\frac{1}{16}\sum_{T=1}^{16} 10^{0,1\left(L_{p,Aeq,T}\right)}\right)\mathrm{dB} \qquad (6)$$

$$\mathrm{L}_{p,Aeq,Nacht} = 10\lg\left(\frac{1}{8}\sum_{T=1}^{8} 10^{0,1\left(L_{p,Aeq,N}\right)}\right)\mathrm{dB} \qquad (7)$$

mit

T	=	Zähler für volle Stunden des Beurteilungszeitraums Tag (6 Uhr bis 22 Uhr)
N	=	Zähler für volle Stunden des Beurteilungszeitraums Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr)

An einem Immissionsort, der durch Geräusche von einer Strecke für Eisenbahnen mit oder ohne Bahnhöfe, Haltestellen oder Haltepunkte betroffen ist, wird der Beurteilungspegel nach § 4 Absatz 1 Satz 2 getrennt für den Beurteilungszeitraum Tag (6 Uhr bis 22 Uhr) und den Beurteilungszeitraum Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr) nach folgenden Gleichungen berechnet:

$$L_{r,Tag} = L_{p,Aeq,Tag} + K_S \qquad (8)$$

$$L_{r,Nacht} = L_{p,Aeq,Nacht} + K_S \qquad (9)$$

mit

$L_{r,Tag}$	=	Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag (6 Uhr bis 22 Uhr), in dB
$L_{r,Nacht}$	=	Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), in dB
$L_{p,Aeq,Tag}$	=	Äquivalenter Dauerschallpegel von Strecken zur Tagzeit, in dB
$L_{p,Aeq,Nacht}$	=	Äquivalenter Dauerschallpegel von Strecken zur Nachtzeit, in dB
k_S	=	-5dB, Pegelkorrektur Straße – Schiene nach Nummer 2.2.18

Die flächendeckende Berechnung innerhalb des Plangebietes wird für die Immissionshöhe von 2,00 Meter durchgeführt. Die Beurteilung der Schallimmissionen an den Gebäuden erfolgt in 2,80 Meter (Unterkante Geschossdecke des Erdgeschosses), 5,60 Meter (Unterkante Geschossdecke des 1. Obergeschosses) und 8,40 Meter (Unterkante Geschossdecke des 2. Obergeschosses)

Die Beurteilungspegel werden mit Hilfe der Software CadnaA [13] mit Berücksichtigung der geplanten Bebauung berechnet und in flächendeckenden Rasterlärmkarten (siehe Anhang) dargestellt.

5.3 Gewerbelärm

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen gemäß TA Lärm [4] erfolgt mit Hilfe der Software CadnaA [13] nach Gleichung (10):

$$L_r = 10\ \lg\left[\frac{1}{T_r}\sum_{j=1}^{N} T_j \cdot 10^{0,1\left(L_{\mathrm{Aeq,j}} - C_{\mathrm{met}} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j}\right)}\right] \qquad (10)$$

mit

$T_r = \sum_{j=1}^{N} T_j = 16h$ tags bzw. 1h nachts (ungünstigste volle Nachtstunde)

L_r	=	Beurteilungspegel
T_j	=	Teilzeit j
N	=	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{\mathrm{Aeq,j}}$	=	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
C_{met}	=	meteorologische Korrektur nach [14] [15], c_{met} = konstant = 2
$K_{T,j}$	=	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit T_j
$K_{I,j}$	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit in der Teilzeit T_j
$K_{R,j}$	=	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in der Teilzeit T_j

Die flächendeckende Berechnung innerhalb des Plangebietes wird für die Immissionshöhe von 2,00 Meter durchgeführt. Die Beurteilung der Schallimmissionen an den Gebäuden erfolgt in 2,50 Meter (Erdgeschosses), 5,00 Meter (1. Obergeschoss) und 7,50 Meter (2. Obergeschoss)

Die Beurteilungspegel werden mit Hilfe der Software CadnaA [13] mit Berücksichtigung der geplanten Bebauung berechnet und in flächendeckenden Rasterlärmkarten (siehe Anhang) dargestellt.

6 Ergebnisse

6.1 Ergebnisse des öffentlichen Straßen- und Schienenverkehrs im Plangebiet

Nachfolgend sind die Ergebnisse für die in Kapitel 5.1 und in Kapitel 5.2 aufgeführten Berechnungshöhen innerhalb des Plangebietes zur Tag- und Nachtzeit aufgeführt.

Den Ergebnissen auf den Karten Nr. 2 – 8 im Anhang kann entnommen werden, dass im Plangebiet teilweise 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) für allgemeine Wohngebiete auftreten.

An den aufgeführten Immissionspunkten im Anhang A (Seite 38 f) werden zur Tag- und Nachtzeit durch die Geräuscheinwirkungen des Schienen- und Straßenverkehrs folgende Beurteilungspegel erreicht.

	Straßenverkehr			Schienenverkehr	
Bezeichnung	Pegel Lr			Pegel Lr	
	Tag	Nacht		Tag	Nacht
	(dB(A))	(dB(A))		(dB(A))	(dB(A))
IP 00	56,7	49,1		40,1	34,5
IP 00.1	51,9	44,3		40,7	35,1

Tabelle 15 Ergebnisse der Berechnung des Straßen- und Schienenverkehrslärms an zwei frei gewählten Immissionspunkten im Plangebiet

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

Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005-1 von tags 55 dB(A) wird im südlichen Bereich der WA-Fläche im Zeitraum (6.00 – 22.00 Uhr) um bis zu 14 dB(A) überschritten. Ab einem Abstand von rund 87 m (EG), 94 m (1. OG) bzw. 100 m (2. OG) von der Grenze des Plangebietes wird der Orientierungswert eingehalten (siehe Lärmkarten Nr. 2, 3, 5, 7).

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

Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005-1 von nachts 45 dB(A) wird im östlichen und südlichen Bereich der WA-Flächen im Zeitraum (22.00 – 6.00 Uhr) um bis zu 15 dB(A) überschritten (siehe Lärmkarten Nr. 4, 6, 8).

6.2 Ergebnisse des Gewerbegebietes im Plangebiet

Die Geräuschimmissionen durch die gewerblichen Anlagen zur Tag- und Nachtzeit sind in den Karten Nr. 12 – Nr. 17 für die in Kapitel 5.3 aufgeführten Berechnungshöhen innerhalb des Plangebietes abgebildet.

Berechnungshöhe 2,5 m, 5,0 m und 7,5 m zur Tag – und Nachtzeit innerhalb der Ruhezeiten

Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005-1 von tags 55 dB(A) im Zeitraum (6.00 – 22.00 Uhr) und nachts von 40 dB(A) im Zeitraum (22.00 – 6.00 Uhr) wird im Plangebiet flächendeckend eingehalten (siehe Lärmkarten Nr. 12, 13, 14, 15,16, 17).

6.3 Ergebnisse des Straßenverkehrs an der bestehenden Bebauung

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung der bestehenden und zu erwartenden Verkehrsströme an der bestehenden Bebauung sind unter Berücksichtigung der in Kapitel 4 aufgeführten Emissionsdaten in der folgenden Tabelle aufgeführt.

	Gesamtbelastung		Vorbelastung		Zusatzbelastung		Differenz
Bezeichnung	Pegel Lr		Pegel Lr		Pegel Lr		Gesamtbelastung -Vorbelastung
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
IP 01, Münsterstraße 82	63,5	55,7	62,8	55,2	54,8	45,6	0,7	0,5
IP 02, Münsterstraße 99	62,1	54,3	61,4	53,8	53,7	44,5	0,7	0,5
IP 03, Münsterstraße 75a	63,1	55,3	62,5	54,9	54,6	45,4	0,6	0,4
IP 04, Münsterstraße 42	64,0	56,2	63,4	55,8	55,3	46,0	0,6	0,4

Tabelle 16 Ergebnisse der Berechnung des Straßenverkehrslärms an der bestehenden Bebauung

Die Berechnungen haben ergeben, dass es durch den Mehrverkehr innerhalb des Plangebietes an den bestehenden Wohnhäusern zur Tagzeit zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel von bis zu 0,7 dB(A) und zur Nachtzeit zu einer Erhöhung um bis zu 0,5 dB(A). Die in der Ausarbeitung [16] aufgeführten Werte der Zumutbarkeitsschwelle von tags 70 dB und nachts 60 dB werden an den untersuchten Immissionspunkten unterschritten.

7 Schallschutzmaßnahmen Straßenverkehrslärm

Die auf das Plangebiet prognostizierten Lärmeinwirkungen ausgehend vom Straßenverkehr können durch den passiven Lärmschutz gemindert werden. Aktive Schallschutzmaßnahmen werden in dieser Untersuchung 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 [17] „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 für die Nacht 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 [18] 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.

Die Anforderungen an sämtliche bewertete Bauschalldämmmaße $R'_{w,\mathrm{ges}}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumlichkeiten ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6) der DIN 4109-1:

$$R'_{w,\mathrm{ges}} = L_a - K_{\mathrm{Raumart}} \qquad (6)$$

mit

K_{Raumart} = 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

K_{Raumart} = 30 dB für Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.

K_{Raumart} = 35 dB für Büroräume u.ä.

L_a = der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-1, 4.5.5

wobei mindestens einzuhalten sind:

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

$R'_{w,\mathrm{ges}}$ = 30 dB für Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.

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

Im Plangebiet ist im hellblau markierten Bereich (siehe Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Anhang; Karten Nr. 9 – 11) ein maßgeblicher Lärmpegel von 75 dB in Ansatz zu bringen. Hier sind, unter Berücksichtigung üblicher Raumgrößen sowie Wand-Fenster-Verhältnisse, die Anforderungen an die Luftschalldämmung für den Lärmpegelbereich V, d.h. ein bewertetes Bauschalldämm-Maß R´w von min. 41 – 45 dB, zu erfüllen. Die genaue Bestimmung des bewerteten Bauschalldämm-Maßes R´w erfolgt nach Gleichung (6).

Im Plangebiet ist im blau markierten Bereich (siehe Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Anhang; Karten Nr. 9 – 11) ein maßgeblicher Lärmpegel von 70 dB in Ansatz zu bringen. Hier sind, unter Berücksichtigung üblicher Raumgrößen sowie Wand-Fenster-Verhältnisse, die Anforderungen an die Luftschalldämmung für den Lärmpegelbereich IV, d.h. ein bewertetes Bauschalldämm-Maß R´w von min. 36 – 40 dB, zu erfüllen. Die genaue Bestimmung des bewerteten Bauschalldämm-Maßes R´w erfolgt nach Gleichung (6).

Im rot markierten Bereich (siehe Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Anhang; Karten Nr. 9 – 11) ist ein maßgeblicher Lärmpegel von 65 dB in Ansatz zu bringen. Hier

sind, unter Berücksichtigung üblicher Raumgrößen sowie Wand-Fenster-Verhältnisse, die Anforderungen an die Luftschalldämmung für den Lärmpegelbereich III, d.h. ein bewertetes Bauschalldämm-Maß R´w von min. 31 – 35 dB, zu erfüllen. Die genaue Bestimmung des bewerteten Bauschalldämm-Maßes R´w erfolgt nach Gleichung (6).
Im grün und gelb markierten Bereich (siehe Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Anhang; Karten Nr. 9 – 11) ist ein maßgeblicher Lärmpegel von 60 dB, bzw. bis 55 dB in Ansatz zu bringen. Hier sind, unter Berücksichtigung üblicher Raumgrößen sowie Wand-Fenster-Verhältnisse, die Anforderungen an die Luftschalldämmung für den Lärmpegelbereich II, bzw. I, d.h. ein bewertetes Bauschalldämm-Maß R´w von min. 30 dB, zu erfüllen. Die genaue Bestimmung des bewerteten Bauschalldämm-Maßes R´w erfolgt nach Gleichung (6).

maßgeblicher Außenlärmpegel (Farbe in der Lärmkarte)	Lärmpegelbereich
bis 55 (gelb)	I
60 (grün)	II
65 (rot)	III
70 (blau)	IV
75 (hellblau)	V

Tabelle 17 Maßgebliche Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche

Schallschutzklasse	Bewertetes Schalldämm-Maß R'w des am Bau funktionsfähig eingebauten Fensters
1	25 bis 29
2	30 bis 34
3	35 bis 39
4	40 bis 44
5	45 bis 49

Tabelle 18 Schallschutzklassen Fenster

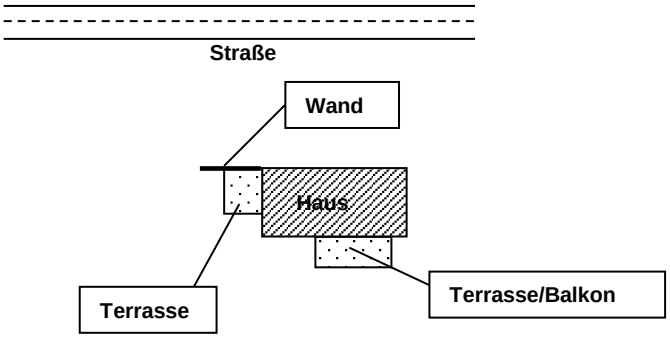
Die genaue Lage der maßgeblichen Außenlärmpegel kann der jeweiligen Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109-1 (im Anhang) entnommen werden.
Gemäß der VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen„ [19] ist bei einem Außengeräuschpegel von $\geq$ 50dB(A) zur Nachtzeit eine schalldämmende, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtung für Schlafräume notwendig. Gemäß der

DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ [17] 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 die Geräuscheinwirkungen des öffentlichen Straßenverkehrs im südlichen 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 Gleichung (6) 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 60 dB(A)	*erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB*	*erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB*
Lärmpegelbereich III 65 dB(A)	*erf. $R'_{w,res} \geq 31 - 35$ dB*	*erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB*
Lärmpegelbereich IV 70 dB(A)	*erf. $R'_{w,res} \geq 36 - 40$ dB*	*erf. $R'_{w,res} \geq 31 - 35$ dB*
Lärmpegelbereich V 75 dB(A)	*erf. $R'_{w,res} \geq 41 - 45$ dB*	*erf. $R'_{w,res} \geq 36 - 40$ 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 schallgedämmten, eventuell fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen zu versehen.

Gemäß der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ [17] 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.

„Da Fenster in Spaltlüftungsstellung nur ein bewertetes Schalldämm-Maß RW von ca. 15 dB erreichen, ist diese Lüftungsart nur bei einem A-bewertete Außengeräuschpegel Lm ≤ 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 Schlafraum 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 [19]

8 Qualität der Ergebnisse

Ungenauigkeiten bei der Ermittlung der Beurteilungspegel durch eine Prognose können durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen einschließlich der durch die Implementierung bedingten Unsicherheiten und durch Unsicherheiten bei der Bestimmung der Schallleistungspegel der Emissionsquellen entstehen.

Für das Prognoseverfahren der TA Lärm [4] ist auf Basis der Erkenntnisse aus der DIN ISO 9613-2 [15] und der Vorgängernorm VDI 2714 von einer Standardabweichung der Beurteilungspegel von 1,5 dB durch die Berechnung der Schallausbreitung auszugehen.

Die Unsicherheit der Prognoseverfahren wird durch die Maximalabschätzung bei den Emissionsansätzen wie Pegelhöhen, Betriebszeiträume, Betriebsabläufen, Zuschlägen etc. typischerweise mehr als kompensiert. Die lärmrelevanten Emissionsquellen wurden hinsichtlich der Dauer der Einwirkungen sowie der Schallleistungspegel unter Berücksichtigung der o.g. Maximalabschätzung ermittelt.

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

9 Zusammenfassung und Beurteilung

Die Gemeinde Havixbeck plant am Standort Gemarkung Havixbeck, Flur 1, Flurstücke 448 und 449 die Aufstellung des Bebauungsplanes „Baugebiet Masbeck“. Ziel der städtebaulichen Planung ist es eine Wohnnutzung sowie eine Sondergebietsfläche mit der Zweckbestimmung „Energiescheune“ innerhalb des Plangebietes abzusichern. An das zu betrachtende Gelände grenzt im Süden die Landesstraße 550 und im Osten bestehende Bebauung an. Im Westen wird das Plangebiet durch landwirtschaftliche Flächen und im Norden durch den Schlautbach und eine Waldfläche begrenzt.
Im Rahmen dieser Untersuchung sollten auftragsgemäß die Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr sowie durch das südöstlich gelegene Gewerbegebiet und durch den nordwestlich gelegenen land- und forstwirtschaftlichen Vollerwerbsbetrieb auf das Plangebiet ermittelt werden.
Des Weiteren sollten die Geräuschimmissionen an der vorhandenen Bebauung durch den zusätzlichen Fahrzeugverkehr durch das geplante Vorhaben beurteilt werden.

Die Ermittlung des Straßenverkehrslärms auf öffentlichen Straßen wurde nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 [11] berechnet. Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Schienenverkehr werden gemäß der Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV [1] in Verbindung mit der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen [2] berechnet. Die öffentlichen Straßen und der Schienenverkehr wurden nach der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [3] beurteilt.

Zusätzlich sollten im Rahmen dieser Untersuchung die Auswirkungen des südöstlich des Areals befindlichen Gewerbegebietes sowie des nordwestlich gelegenen land- und forstwirtschaftlichen Vollerwerbsbetrieb innerhalb des Plangebietes untersucht werden. Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung ist die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [3] in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm [4].
Die in Kapitel 6.1 und in den Karten Nr. 2 – 8 dokumentierten Ergebnisse bezogen auf den Straßenverkehr zeigen auf, dass im Plangebiet Überschreitungen der geltenden schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 Bbl. von 55 dB(A) im Zeitraum 6.00 –

22.00 Uhr und von 45 dB(A) im Zeitraum 22.00 – 6.00 Uhr für allgemeine Wohngebiete auftreten.
In Kapitel 7 werden mögliche Schallschutzmaßnahmen zur Minderung der Geräuschimmissionen in Bezug auf den öffentlichen Straßenverkehr vorgeschlagen.

Die in Kapitel 6.2 und in den Karten Nr. 12 – 18 dokumentierten Ergebnisse bezogen auf den Gewerbelärm zeigen auf, dass die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1 von tags 55 dB(A) im Zeitraum (6.00 – 22.00 Uhr) und nachts von 40 dB(A) im Zeitraum (22.00 – 6.00 Uhr) im Plangebiet flächendeckend eingehalten werden.

Die in Kapitel 6.3 aufgeführten Ergebnisse zeigen auf, dass es durch den Mehrverkehr innerhalb des Plangebietes an den bestehenden Wohnhäusern zur Tagzeit zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel von bis zu 0,7 dB(A) und zur Nachtzeit zu einer Erhöhung um bis zu 0,5 dB(A). Die in der Ausarbeitung [16] aufgeführten Werte der Zumutbarkeitsschwelle von tags 70 dB und nachts 60 dB werden an den untersuchten Immissionspunkten unterschritten.

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, 09.08.2023

Richters & Hüls

Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft

und Immissionsschutz

Geprüft und freigegeben durch:	Verfasst durch:
Dipl.-Ing. Reinhold Hüls Fachlich Verantwortlicher	B. Eng. Andre Feldhaus Projektleiter

10 Anhang

Anhang A Tabellen mit den Emissions- und Immissionsdaten 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 dargestellt. Die verwendete Prognosesoftware setzt geltende Berechnungsvorschriften um, in denen Teilpegel rechnerisch negativ ausfallen können. Diese Teilpegel werden in der summarischen Berechnung des Beurteilungspegels berücksichtigt.

Anhang B Verkehrserzeugung gemäß Ver_Bau für die geplante Wohnnutzung

Anhang C Übersichtsplan (Lärmkarte Nr. 1) mit Darstellung des Plangebietes, der umliegenden Wohnhäuser und der relevanten Schallquellen

Lärmkarte Nr. 2 – 8 für den Straßenverkehrslärm von 2,00 m (ebenerdiger Freiraum), 2,8 m (Erdgeschoss), 5,60 m (1. Obergeschoss) und 8,40 m (2. Obergeschoss) zur Tag- und Nachtzeit

Lärmkarte Nr. 9 – 11 maßgeblicher Außenlärmpegel (Variante I)

Lageplan (Lärmkarte Nr. 12) mit Darstellung der relevanten Immissionsorte an der bestehenden Wohnbebauung und der relevanten Schallquellen

Lärmkarte Nr. 13 – 15 für den Sportanlagenlärm 2,5 m (Erdgeschoss), 5,00 m (1. Obergeschoss) und 7,50 m (2. Obergeschoss) zur Tagzeit

Anhang A Berechnungsergebnisse, Teilpegel und Emissionsdaten

Straßen- und Schienenverkehr

Beurteilungspegel (an frei gewählten Immissionspunkten; h=5,60 m (1.OG))

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 00			56.8	49.3	55	45	WA		Industrie	5.60	r	391483.89	5758354.19	89.30
IP 00.1			52.2	44.8	55	45	WA		Industrie	5.60	r	391306.20	5758416.19	92.81

Teilpegel Tag

Quelle			Teilpegel Tag	
Bezeichnung	M.	ID	IP 00	IP 00.1
L 550 (West; A1)			49.4	37.3
L 550 (West; A2)			53.9	49.5
L 550 (West; A3a)			28.2	31.8
L 550 (West; A3b)			25.0	28.6
L 550 (West; A4)			34.2	37.9
L 581 (Ost)			38.9	35.3
L550 (Süd; A1)			42.8	35.0
L550 (Süd; A2a)			39.6	32.9
L550 (Süd; A2b)			36.9	30.2
L550 (Süd; A3)			43.4	38.9
Münsterstraße (Nord;K1)			48.0	43.2
Münsterstraße (Süd;K2)			38.1	40.1
Münsterstraße (Süd;K2)			36.8	31.3
Strecke 2265			40.1	40.8

Teilpegel Nacht

Quelle			Teilpegel Nacht	
Bezeichnung	M.	ID	IP 00	IP 00.1
L 550 (West; A1)			41.8	29.7
L 550 (West; A2)			46.3	41.9
L 550 (West; A3a)			20.6	24.2
L 550 (West; A3b)			17.4	21.0
L 550 (West; A4)			26.6	30.3
L 581 (Ost)			31.3	27.7
L550 (Süd; A1)			35.2	27.4
L550 (Süd; A2a)			32.0	25.3
L550 (Süd; A2b)			29.3	22.6
L550 (Süd; A3)			35.8	31.3
Münsterstraße (Nord;K1)			40.4	35.7
Münsterstraße (Süd;K2)			30.5	32.5
Münsterstraße (Süd;K2)			29.2	23.7
Strecke 2265			34.5	35.2

Straße

Bezeichnung	Lw'			genaue Zähldaten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.		
	Tag	Abend	Nacht	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Art		Drefl	Hbeb	Abst.
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)			(%)	(dB)	(m)	(m)
L 550 (West; A1)	76.8	-99.0	69.2	183.5	0.0	31.9	4.2	0.0	4.2	1.2	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	50		0.0	1	0.0	0.0		
L 550 (West; A2)	82.6	-99.0	75.1	183.5	0.0	31.9	4.2	0.0	4.2	1.2	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	100	80	0.0	1	0.0	0.0		
L 550 (West; A3a)	79.6	-99.0	72.0	91.7	0.0	16.0	4.2	0.0	4.2	1.2	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	100	80	0.0	1	0.0	0.0		
L 550 (West; A3b)	76.4	-99.0	68.8	91.7	0.0	16.0	4.2	0.0	4.2	1.2	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	70	60	0.0	1	0.0	0.0		
L 550 (West; A4)	79.4	-99.0	71.8	183.5	0.0	31.9	4.2	0.0	4.2	1.2	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	70	60	0.0	1	0.0	0.0		
L 581 (Ost)	76.4	-99.0	68.8	179.5	0.0	31.2	2.7	0.0	2.7	0.6	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	50	50	0.0	1	0.0	0.0		
L550 (Süd; A1)	78.8	-99.0	71.2	302.9	0.0	52.7	3.0	0.0	3.0	0.9	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	50	50	0.0	1	0.0	0.0		
L550 (Süd; A2a)	78.5	-99.0	70.9	151.4	0.0	26.3	3.0	0.0	3.0	0.9	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	70	60	0.0	1	0.0	0.0		
L550 (Süd; A2b)	75.7	-99.0	68.2	151.4	0.0	26.3	3.0	0.0	3.0	0.9	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	50		0.0	1	0.0	0.0		
L550 (Süd; A3)	81.5	-99.0	73.9	302.9	0.0	52.7	3.0	0.0	3.0	0.9	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	70	60	0.0	1	0.0	0.0		
Münsterstraße (Nord;K1)	78.6	-99.0	71.0	309.2	0.0	53.8	2.2	0.0	2.2	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	50		0.0	1	0.0	0.0		
Münsterstraße (Süd;K2)	79.2	-99.0	71.6	357.9	0.0	62.2	1.9	0.0	1.9	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	50		0.0	1	0.0	0.0		
Münsterstraße (Süd;K2)	79.2	-99.0	71.6	357.9	0.0	62.2	1.9	0.0	1.9	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	50		0.0	1	0.0	0.0		

Schiene

Zugklassen							
Gatt.	Anzahl Züge			v	nAchs	Lw',i (dBA)	
	Tag	Abend	Nacht	(km/h)		Tag	Nacht
DTZ	95	0	13	80	12	79.1	73.5

Gewerbelärm

Beurteilungspegel (am frei gewählten Immissionspunkt; h=5,00 m (1.OG))

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 00			45.0	29.5	55	40	WA		Industrie	5.00	r	391483.89	5758354.19	88.70

Teilpegel Tag

Quelle			Teilpegel Tag
Bezeichnung	M.	ID	IP 00
GE 0			41.8
GE 1			36.6
GE 2			35.2
GE 3			37.7
GE 4			33.2
Land- und forstwirtschaftlicher Betrieb			26.1

Teilpegel Nacht

Quelle			Teilpegel Nacht
Bezeichnung	M.	ID	IP 00
GE 0			24.9
GE 1			19.7
GE 2			18.3
GE 3			20.7
GE 4			16.3
Land- und forstwirtschaftlicher Betrieb			24.1

Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
GE 0	100.1	100.1	85.1	60.0	60.0	45.0	Lw"	60		0.0	0.0	-15.0	780	180	60	0.0	500	(keine)
GE 1	97.3	97.3	82.3	60.0	60.0	45.0	Lw"	60		0.0	0.0	-15.0	780	180	60	0.0	500	(keine)
GE 2	97.8	97.8	82.8	60.0	60.0	45.0	Lw"	60		0.0	0.0	-15.0	780	180	60	0.0	500	(keine)
GE 3	100.6	100.6	85.6	60.0	60.0	45.0	Lw"	60		0.0	0.0	-15.0	780	180	60	0.0	500	(keine)
GE 4	96.9	96.9	81.9	60.0	60.0	45.0	Lw"	60		0.0	0.0	-15.0	780	180	60	0.0	500	(keine)
Land- und forstwirtschaftlicher Betrieb	99.1	99.1	99.1	60.0	60.0	60.0	Lw"	60		0.0	0.0	0.0	780	180	60	0.0	500	(keine)

Anhang B Verkehrserzeugung gemäß Ver_Bau für die geplante Wohnnutzung

Programm *Ver_Bau* *Ver*kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung © Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Hinweis: Der Text in grau markierten Zellen muss vom Anwender ausgefüllt oder ggf. angepasst werden.

Ergebnis Programm *Ver_Bau*		
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	Plangebiet 429 Wohneinheit	
Einwohnerverkehr		
Kennwert für Einwohner	min. Kfz-Zahl 3.0 Einwohner je Wohneinheit	max. Kfz-Zahl
Anzahl Einwohner	1.073	1.287
Wegehäufigkeit	3,5	4,0
Wege der Einwohner	3.756	5.148
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	17,9	17,9
Wege der Einwohner im Gebiet	3.083	4.227
MIV-Anteil [%]	30	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,5	1,5
Pkw-Fahrten/Werktag	617	1.972
Besucherverkehr durch Wohnnutzung		
Kennwert für Besucher	15 Anteil des Besucherverkehrs [%]	15
Wege der Besucher	563	772
MIV-Anteil [%]	50	60
Pkw-Besetzungsgrad	1,7	1,7
Pkw-Fahrten/Werktag	166	273
Beschäftigtenverkehr		
Kennwert für Beschäftigte	Anteil Beschäftigte an Einwohnern [%]	
Anzahl Beschäftigte		
Anwesenheit [%]		
Wegehäufigkeit		
Wege der Beschäftigten		
MIV-Anteil [%]		
Pkw-Besetzungsgrad		
Pkw-Fahrten/Werktag		
Kundenverkehr durch gewerbliche Nutzung		
Kennwert für Kunden/Besucher	Wege je Beschäftigtem	
Wege der Kunden/Besucher		
MIV-Anteil [%]		
Pkw-Besetzungsgrad		
Pkw-Fahrten/Werktag		
Güterverkehr		
Kennwert für Güterverkehr	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	
Lkw-Fahrten durch Gewerbenutzung		
Lkw-Fahrten je Einwohner	0,05	0,05
Lkw-Fahrten durch Wohnnutzung	54	64
Lkw-Fahrten/Werktag	54	64
Gesamtverkehr		
Pkw- und Lkw-Fahrten je Werktag	837	2.309
Binnenverkehr je Werktag		
Quell- bzw. Zielverkehr je Werktag	419	1.155

Programm *Ver_Bau* **Ver*kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz

Stunde	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr				
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert				
	648		110		30		0		0		0		788		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	0.00	0	0.50	1	0.00	0	0.00	0		0		0	1	00-01	
01-02	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0		0	0	01-02	
02-03	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0		0	0	02-03	
03-04	0.25	2	0.40	0	0.00	0	0.00	0		0		0	2	03-04	
04-05	1.00	6	0.25	0	0.00	0	0.00	0		0		0	7	04-05	
05-06	4.50	29	0.00	0	0.00	0	1.00	0		0		0	29	05-06	
06-07	15.00	97	2.00	2	3.33	1	2.00	0		0		0	100	06-07	Maximum
07-08	14.00	91	3.00	3	5.37	2	4.50	0		0		0	96	07-08	
08-09	8.00	52	3.50	4	1.96	1	5.25	0		0		0	56	08-09	
09-10	5.25	34	1.75	2	0.00	0	3.50	0		0		0	36	09-10	
10-11	4.25	28	1.25	1	10.96	3	3.25	0		0		0	32	10-11	
11-12	3.00	19	3.50	4	9.29	3	2.50	0		0		0	26	11-12	
12-13	3.50	23	4.50	5	3.63	1	13.00	0		0		0	29	12-13	
13-14	5.50	36	3.25	4	12.55	4	11.75	0		0		0	43	13-14	
14-15	6.00	39	4.50	5	3.63	1	6.00	0		0		0	45	14-15	
15-16	4.75	31	3.40	4	13.00	4	7.00	0		0		0	38	15-16	
16-17	6.00	39	4.75	5	19.44	6	11.75	0		0		0	50	16-17	
17-18	7.50	49	8.00	9	7.63	2	13.75	0		0		0	60	17-18	
18-19	4.50	29	11.50	13	3.92	1	7.00	0		0		0	43	18-19	
19-20	4.25	28	12.70	14	0.00	0	2.50	0		0		0	42	19-20	
20-21	2.00	13	9.50	10	5.29	2	2.00	0		0		0	25	20-21	
21-22	0.50	3	8.50	9	0.00	0	1.25	0		0		0	13	21-22	
22-23	0.25	2	8.00	9	0.00	0	1.50	0		0		0	10	22-23	
23-24	0.00	0	5.25	6	0.00	0	0.50	0		0		0	6	23-24	
Summe	100.00	648	100.00	110	100.00	30	100.00	0	0.00	0	0.00	0	788	Summe	
Kommenta	EAR 1991						EAR 1991						100	Maximum	

Programm *Ver_Bau* **Ver*kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz

Stunde	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr				
	Bezugswert 648		Bezugswert 110		Bezugswert 30		Bezugswert 0		Bezugswert 0		Bezugswert 0		788		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	0.25	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0		0	2	00-01	
01-02	0.20	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0		0	1	01-02	
02-03	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0		0	0	02-03	
03-04	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0		0	0	03-04	
04-05	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1.00	0		0		0	0	04-05	
05-06	0.25	2	0.00	0	0.00	0	6.75	0		0		0	2	05-06	
06-07	0.90	6	3.00	3	7.04	2	22.20	0		0		0	11	06-07	
07-08	2.00	13	3.25	4	1.67	1	28.70	0		0		0	17	07-08	
08-09	2.50	16	1.50	2	0.00	0	8.75	0		0		0	18	08-09	
09-10	2.75	18	2.00	2	0.00	0	1.75	0		0		0	20	09-10	
10-11	3.50	23	2.25	2	10.96	3	1.00	0		0		0	28	10-11	
11-12	5.25	34	4.00	4	9.29	3	0.50	0		0		0	41	11-12	
12-13	7.50	49	4.90	5	7.25	2	5.20	0		0		0	56	12-13	
13-14	7.00	45	3.50	4	8.63	3	13.40	0		0		0	52	13-14	
14-15	4.25	28	5.00	6	5.59	2	5.40	0		0		0	35	14-15	
15-16	6.50	42	5.25	6	18.44	6	1.75	0		0		0	53	15-16	
16-17	14.00	91	6.00	7	14.07	4	1.25	0		0		0	102	16-17	
17-18	13.75	89	12.00	13	7.84	2	1.00	0		0		0	105	17-18	Maximum
18-19	10.40	67	15.20	17	3.63	1	0.25	0		0		0	85	18-19	
19-20	6.00	39	17.75	20	1.96	1	0.40	0		0		0	59	19-20	
20-21	3.75	24	9.90	11	3.63	1	0.00	0		0		0	36	20-21	
21-22	3.50	23	2.25	2	0.00	0	0.70	0		0		0	25	21-22	
22-23	3.75	24	1.25	1	0.00	0	0.00	0		0		0	26	22-23	
23-24	2.00	13	1.00	1	0.00	0	0.00	0		0		0	14	23-24	
Summe	100.00	648	100.00	110	100.00	30	100.00	0	0.00	0	0.00	0	788	Summe	
Kommenta	EAR 1991						EAR 1991						105	Maximum	

Anhang C

Übersichtsplan (Lärmkarte Nr. 1) mit Darstellung des Plangebietes, der umliegenden Wohnhäuser und der relevanten Schallquellen

Lärmkarte Nr. 2 – 8 für den Straßenverkehrslärm von 2,00 m (ebenerdiger Freiraum), 2,8 m (Erdgeschoss), 5,60 m (1. Obergeschoss) und 8,40 m (2. Obergeschoss) zur Tag- und Nachtzeit

Lärmkarte Nr. 9 – 11 maßgeblicher Außenlärmpegel (Variante I)

Lärmkarte Nr. 12 – 17 für den Sportanlagenlärm 2,5 m (Erdgeschoss), 5,00 m (1. Obergeschoss) und 7,50 m (2. Obergeschoss) zur Tagzeit

Lageplan (Lärmkarte Nr. 18) mit Darstellung der relevanten Immissionsorte an der bestehenden Wohnbebauung und der relevanten Schallquellen

R.&H. Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz

Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de

Projekt-Nr. L-5823-01/1

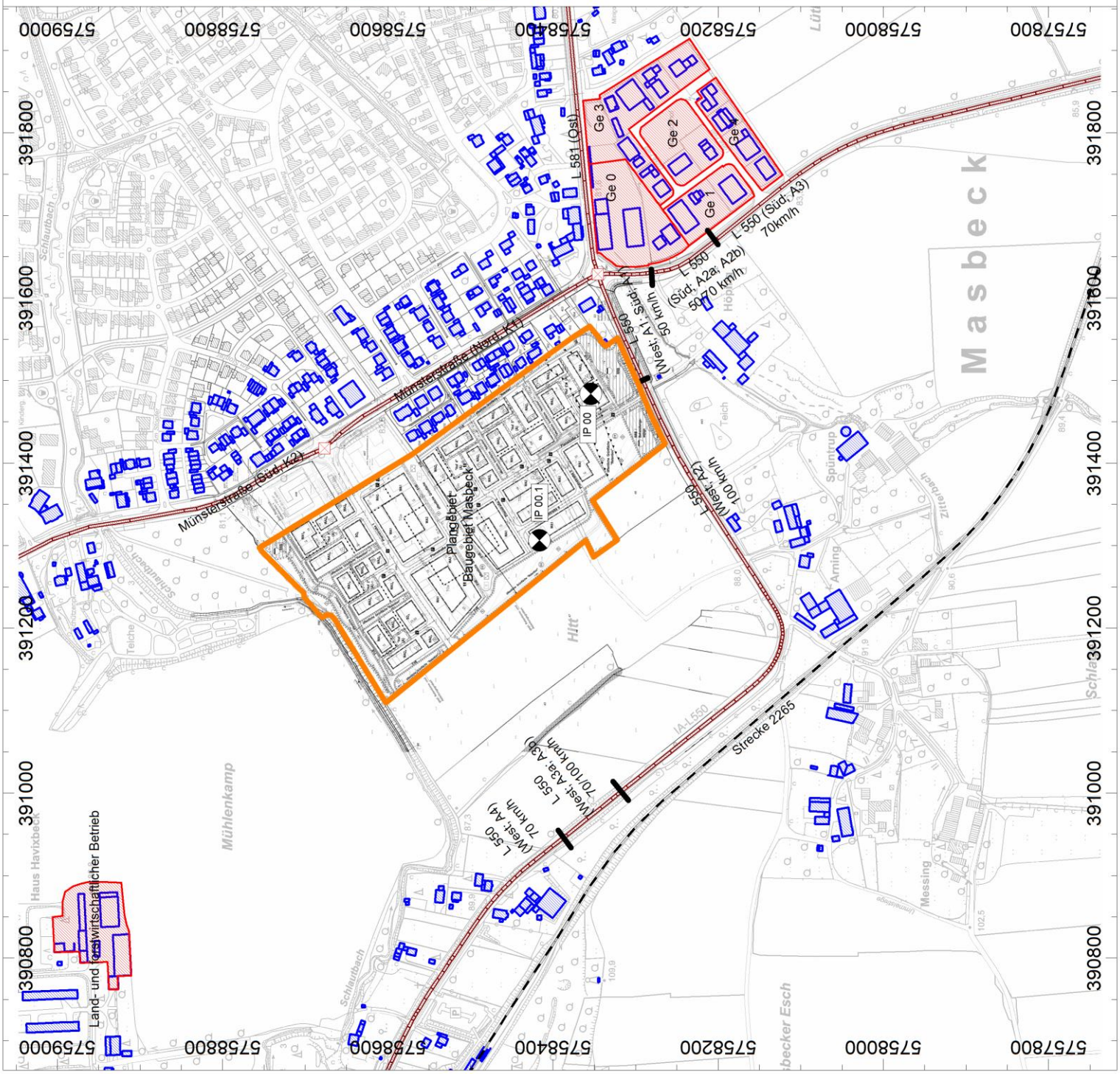
Aufstellung des Bebauungsplanes
"Baugebiet Masbeck"
in 48239 Havixbeck

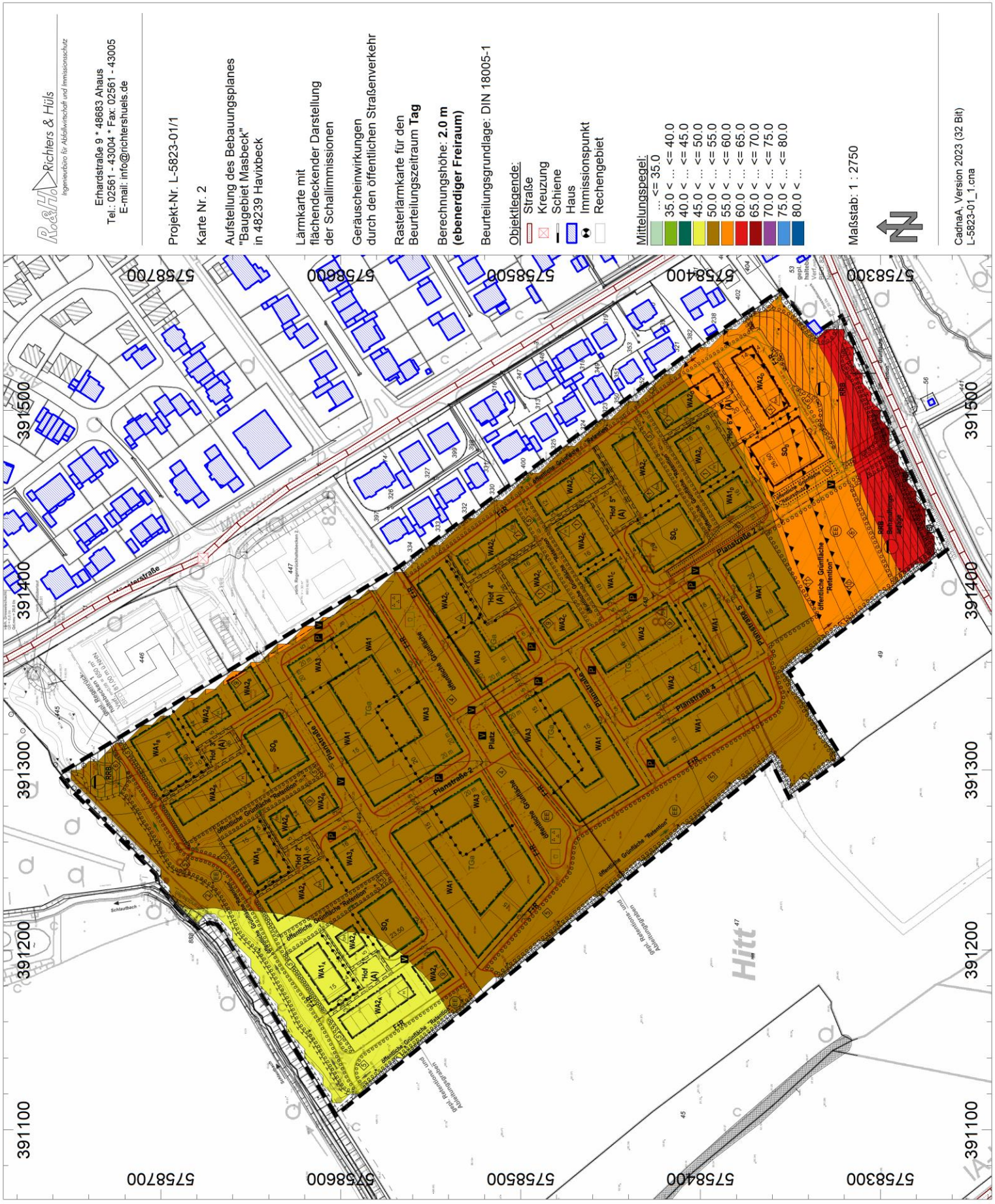
Übersichtsplan mit Darstellung der bestehenden und geplanten Bebauung, der relevanten Schallquellen sowie der nächstgelegenen Immissionsorte

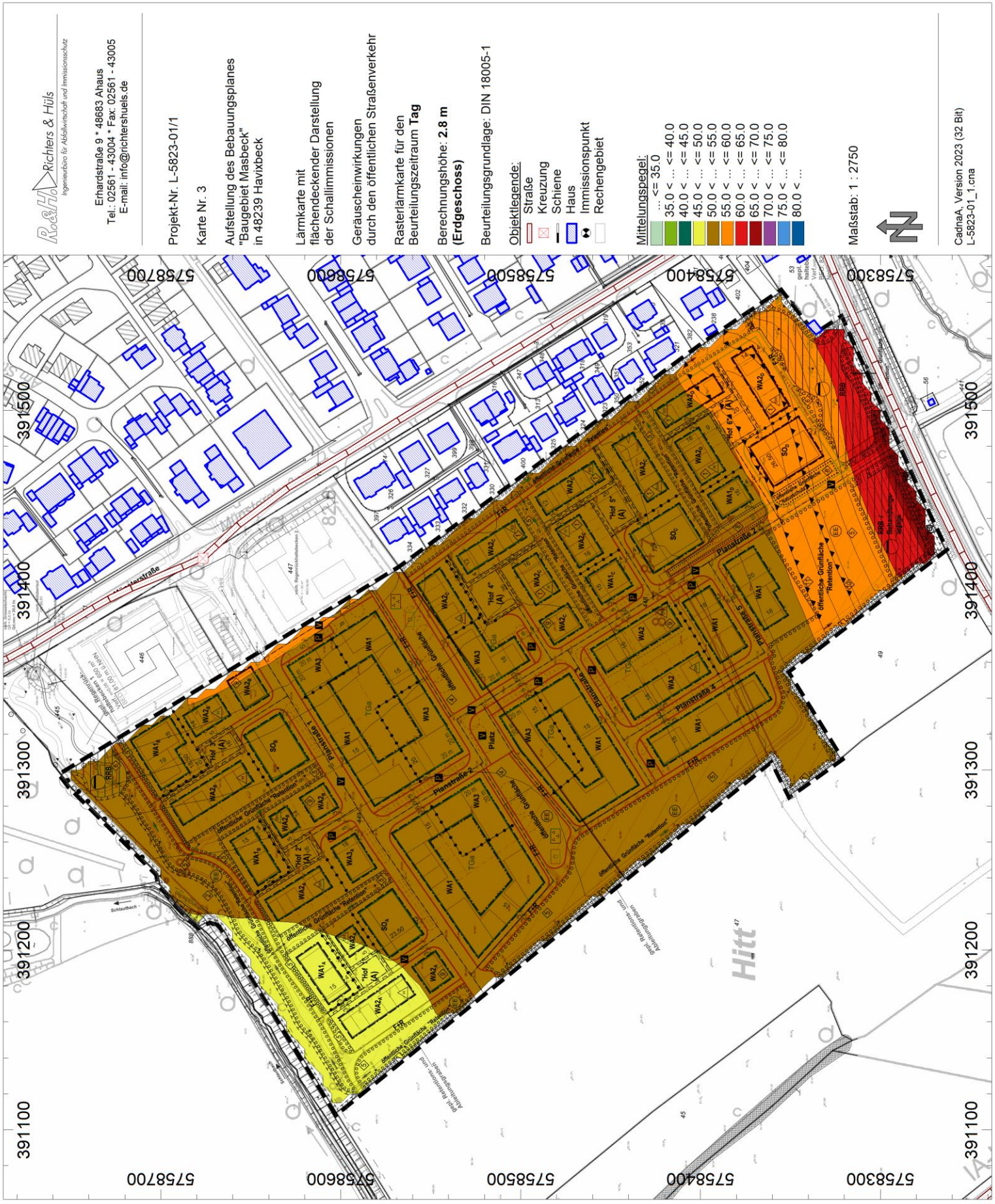
Objektlegende:
- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

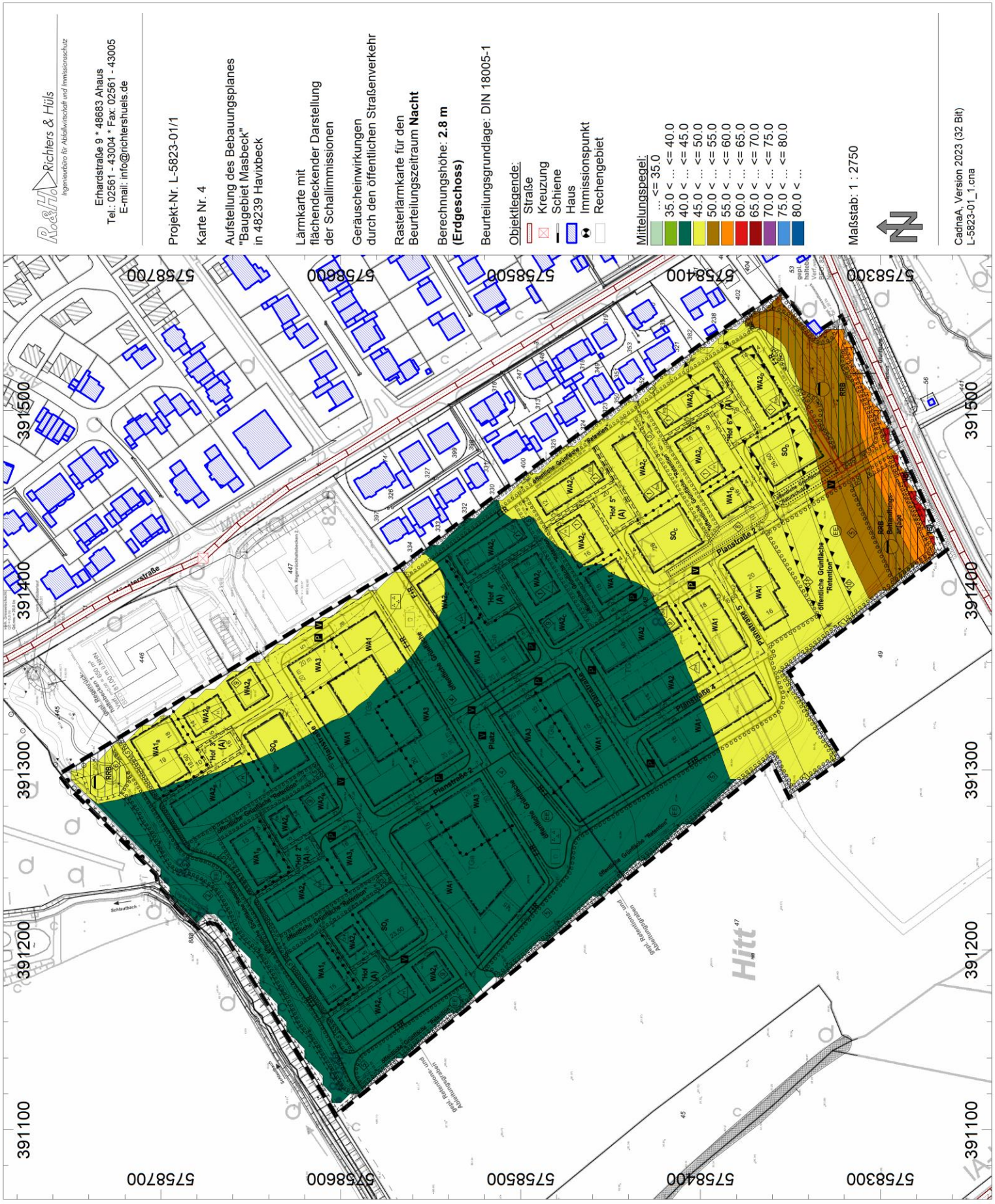
Maßstab: 1 : 6750

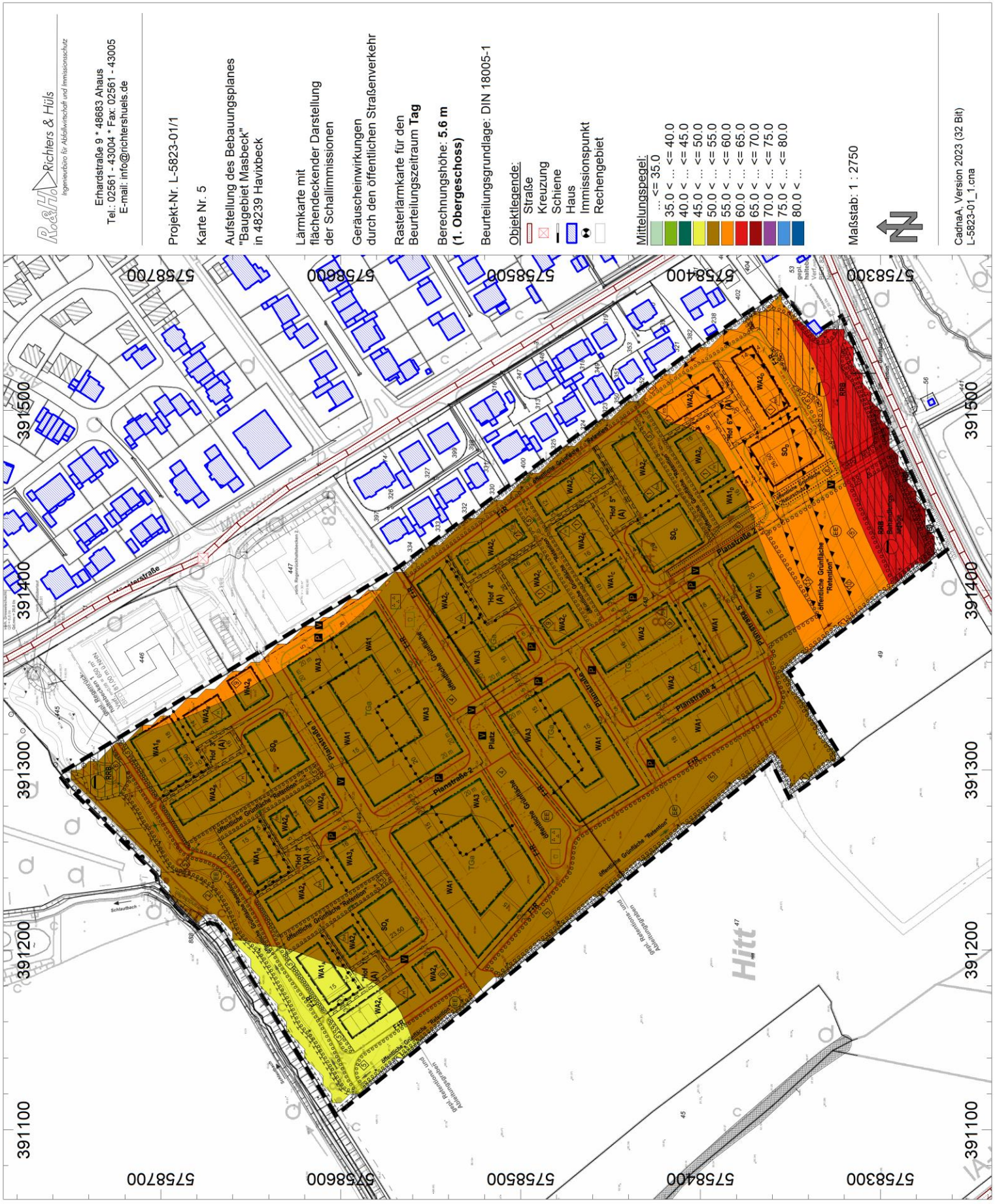
CadnaA, Version 2023 (32 Bit)
L-5823-01_1.cna




R.&H. Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz
Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de
Projekt-Nr. L-5823-01/1
Karte Nr. 2
Aufstellung des Bebauungsplanes "Baugebiet Masbeck" in 48239 Havixbeck
Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen
Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Straßenverkehr
Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum Tag
Berechnungshöhe: 2.0 m (ebenerdiger Freiraum)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1
Objektlegende:
Straße
Kreuzung
Schiene
Haus
Immissionspunkt
Rechengebiet
Mittelungspegel:
... <= 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 : 2750
CadnaA, Version 2023 (32 Bit)
L-5823-01_1.cna
Erhardstraße
Planstraße 1
Planstraße 2
Planstraße 3
Planstraße 4
Planstraße 5
Platz
Hitt
Schlautbach
RRB
Hof 1 (A)
Hof 2 (A)
Hof 3 (A)
Hof 4 (A)
Hof 5 (A)
Hof 6 (A)
öffentliche Grünfläche "Retention"
öffentliche Grünfläche
Bepl. Retentions- und Ausleitungsgraben
Bepl. Retentions- und Ausleitungsgraben
Bepl. Bauverbot
Bepl. Bepflanzung
Anlage
391100
391200
391300
391400
391500
575700
575800
575900
576000
576100


R.&H. Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz
Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de
Projekt-Nr. L-5823-01/1
Karte Nr. 3
Aufstellung des Bebauungsplanes "Baugebiet Masbeck" in 48239 Havixbeck
Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen
Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Straßenverkehr
Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum Tag
Berechnungshöhe: 2.8 m (Erdgeschoss)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1
Objektlegende:
Straße
Kreuzung
Schiene
Haus
Immissionspunkt
Rechengebiet
Mittelungspegel:
... <= 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 : 2750
CadnaA, Version 2023 (32 Bit)
L-5823-01_1.cna
Planstraße 1
Planstraße 2
Planstraße 3
Planstraße 4
Platz
Hitt
Schlautbach
391100
391200
391300
391400
391500
575830
575840
575850
575860
575870


Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz
Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de
Projekt-Nr. L-5823-01/1
Karte Nr. 4
Aufstellung des Bebauungsplanes "Baugebiet Masbeck" in 48239 Havixbeck
Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen
Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Straßenverkehr
Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum Nacht
Berechnungshöhe: 2.8 m (Erdgeschoss)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1
Objektlegende:
Straße
Kreuzung
Schiene
Haus
Immissionspunkt
Rechengebiet
Mittelungspegel:
... <= 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 : 2750
CadnaA, Version 2023 (32 Bit)
L-5823-01_1.cna
Planstraße 1
Planstraße 2
Planstraße 3
Planstraße 4
Hauptstraße
Hitt
Schlautbach
RRB
Bestimmungsanlage
Platz
Hof 1 (A)
Hof 2 (A)
Hof 3 (A)
Hof 4 (A)
Hof 5 (A)
Hof 6 (A)
öffentliche Grünfläche "Retention"
391100
391200
391300
391400
391500
5758700
5758600
5758500
5758400
5758300


R&H Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz
Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de
Projekt-Nr. L-5823-01/1
Karte Nr. 5
Aufstellung des Bebauungsplanes "Baugebiet Masbeck" in 48239 Havixbeck
Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen
Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Straßenverkehr
Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum Tag
Berechnungshöhe: 5.6 m (1. Obergeschoss)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1
Objektlegende:
Straße
Kreuzung
Schiene
Haus
Immissionspunkt
Rechengebiet
Mittelungspegel:
... <= 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 : 2750
CadnaA, Version 2023 (32 Bit)
L-5823-01_1.cna
Planstraße A
Planstraße 2
Planstraße 1
Platz
Hitt
Schlautbach
Erhardstraße
391100
391200
391300
391400
391500
575700
575800
575900
576000
576100

R.&H. Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz

Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de

Projekt-Nr. L-5823-01/1

Karte Nr. 6

Aufstellung des Bebauungsplanes
"Baugebiet Masbeck"
in 48239 Havixbeck

Lärmkarte mit
flächendeckender Darstellung
der Schallimmissionen

Geräuscheinwirkungen
durch den öffentlichen Straßenverkehr

Rasterlärmkarte für den
Beurteilungszeitraum **Nacht**

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

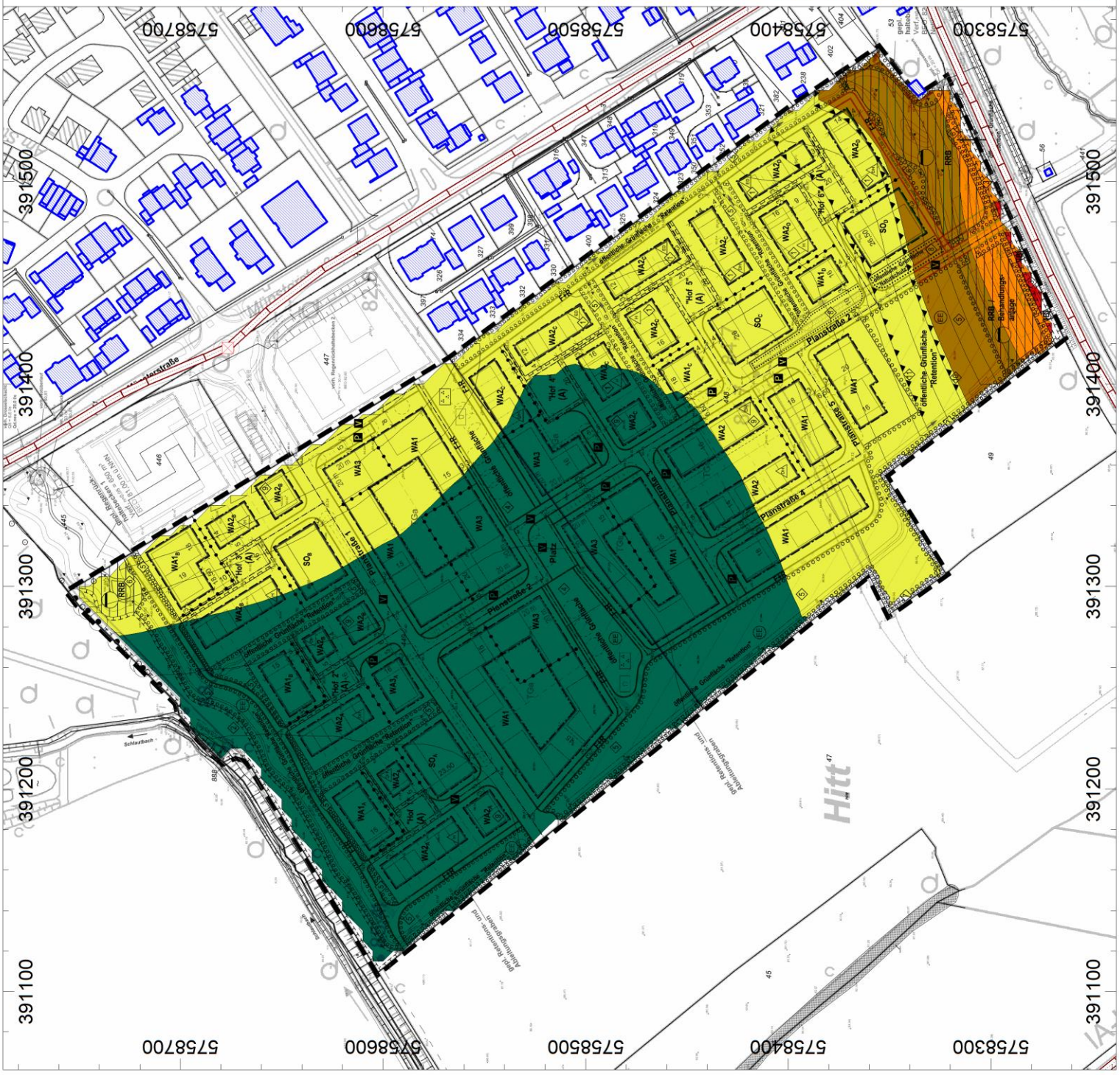
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

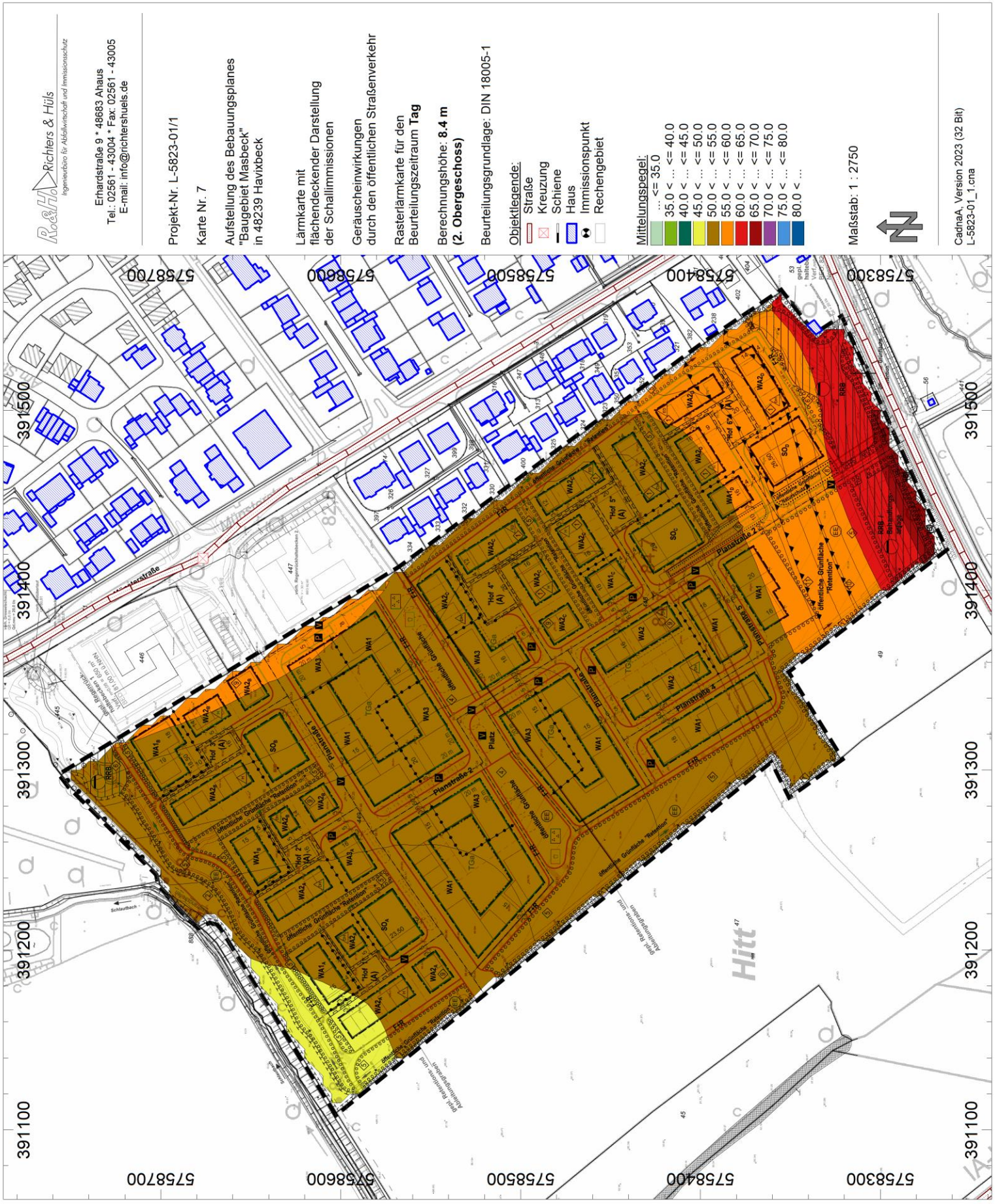
Objektlegende:
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

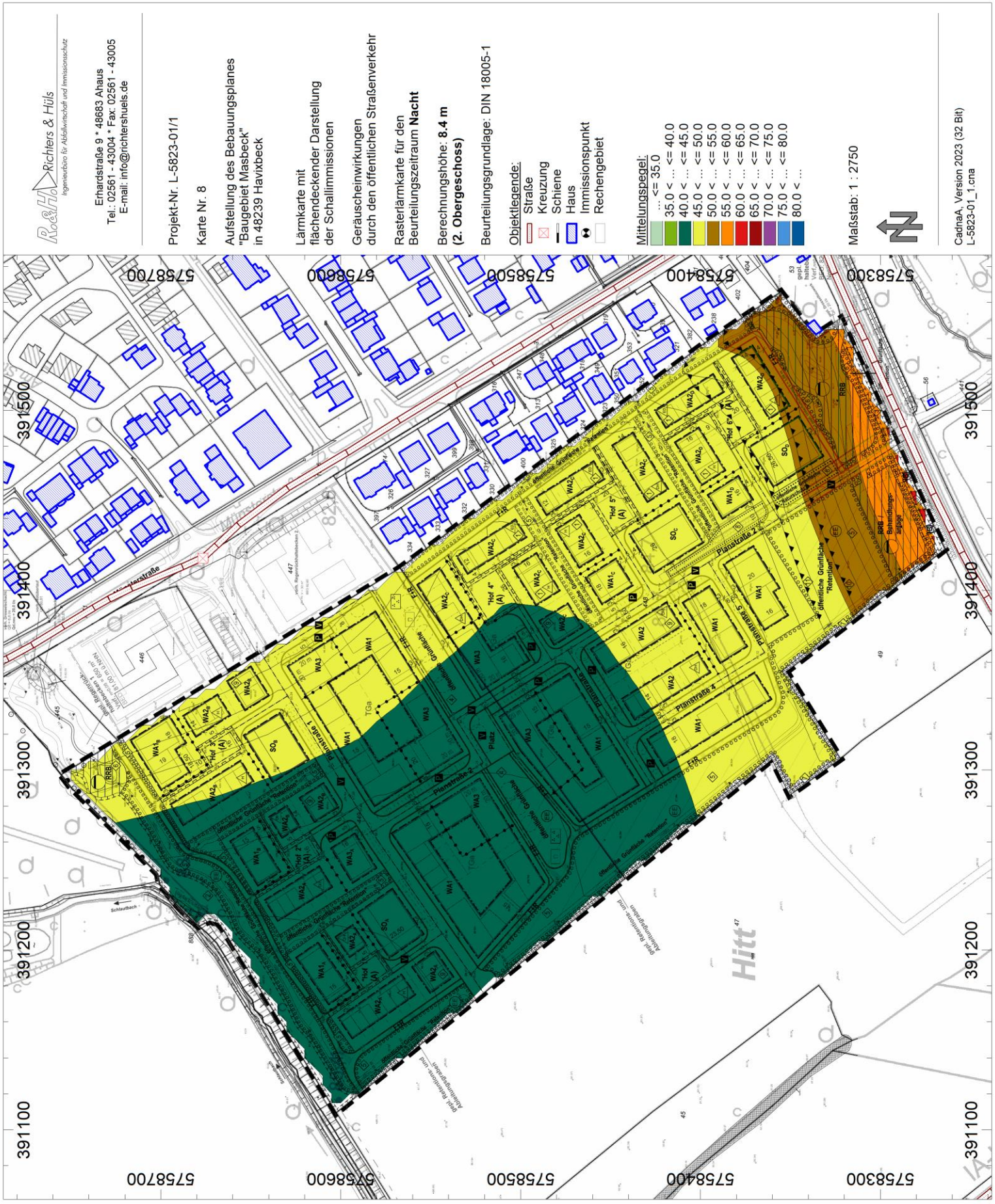
Mittelungspegel:
- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ...

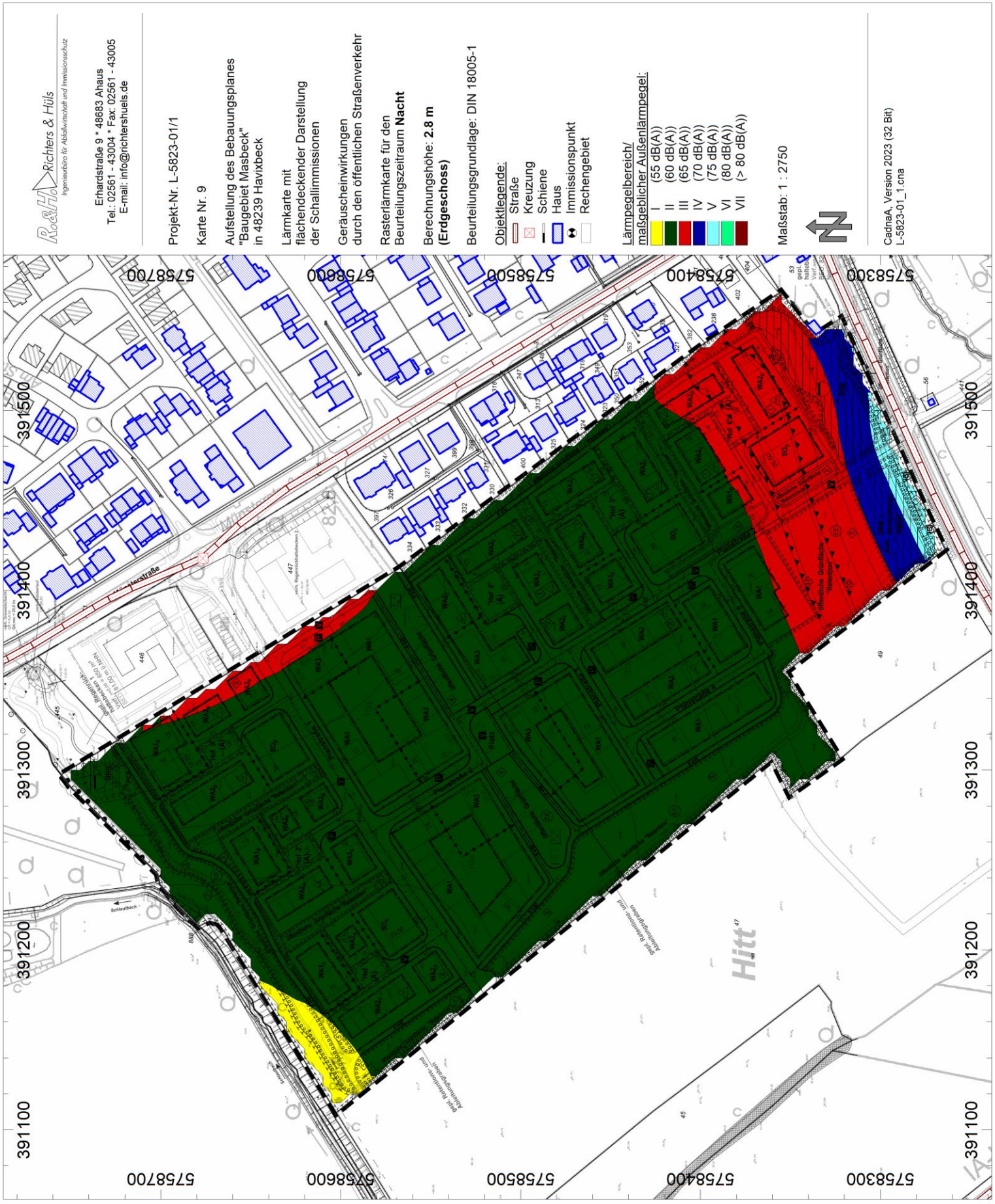
Maßstab: 1 : 2750

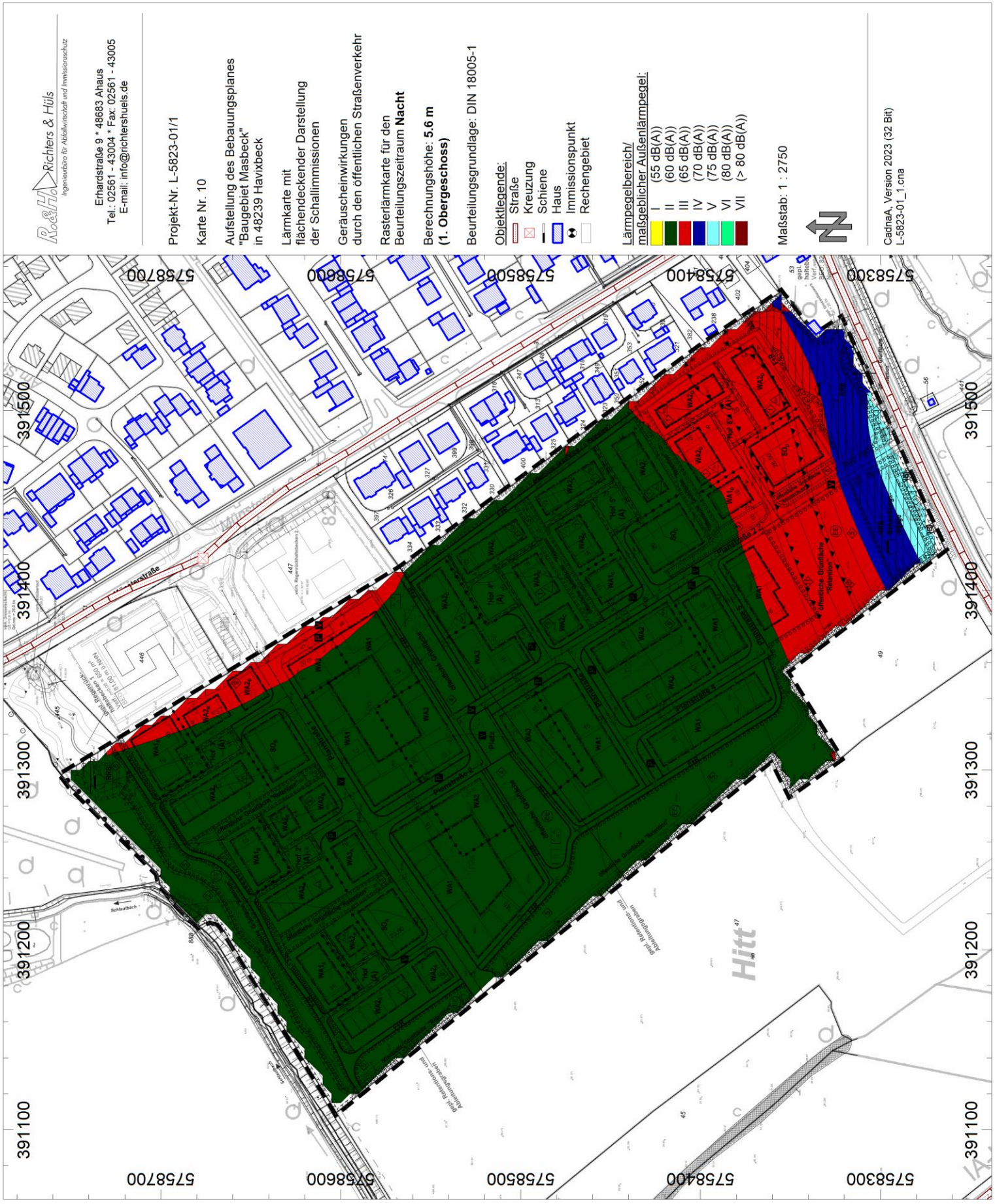
CadnaA, Version 2023 (32 Bit)
L-5823-01_1.cna

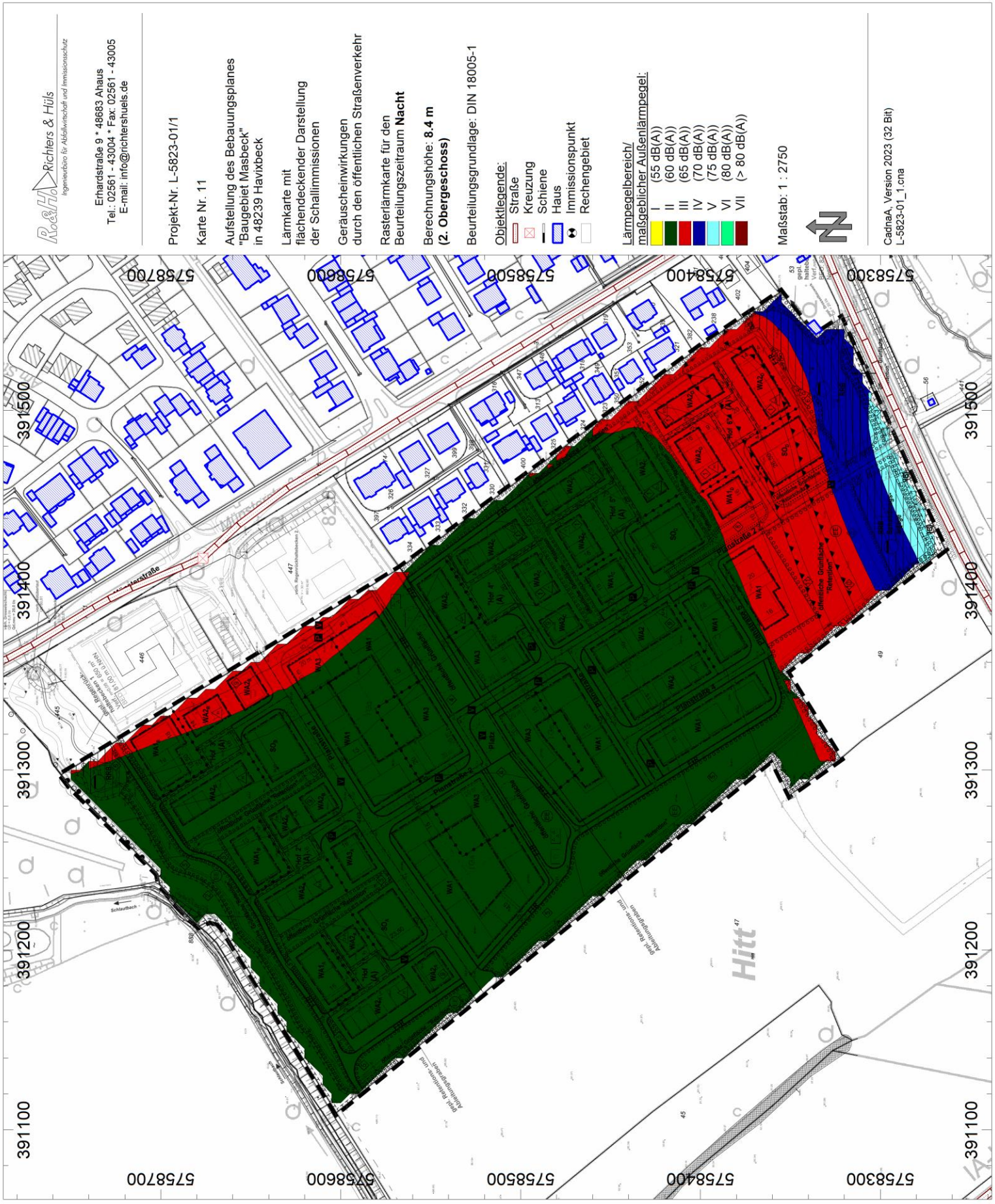



R.&H. Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz
Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de
Projekt-Nr. L-5823-01/1
Karte Nr. 7
Aufstellung des Bebauungsplanes "Baugebiet Masbeck" in 48239 Havixbeck
Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen
Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Straßenverkehr
Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum Tag
Berechnungshöhe: 8.4 m (2. Obergeschoss)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1
Objektlegende:
Straße
Kreuzung
Schiene
Haus
Immissionspunkt
Rechengebiet
Mittelungspegel:
... <= 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 : 2750
CadnaA, Version 2023 (32 Bit)
L-5823-01_1.cna
Planstraße 1
Planstraße 2
Planstraße 3
Platz
Hitt
Schlautbach
391100
391200
391300
391400
391500
5758700
5758600
5758500
5758400
5758300

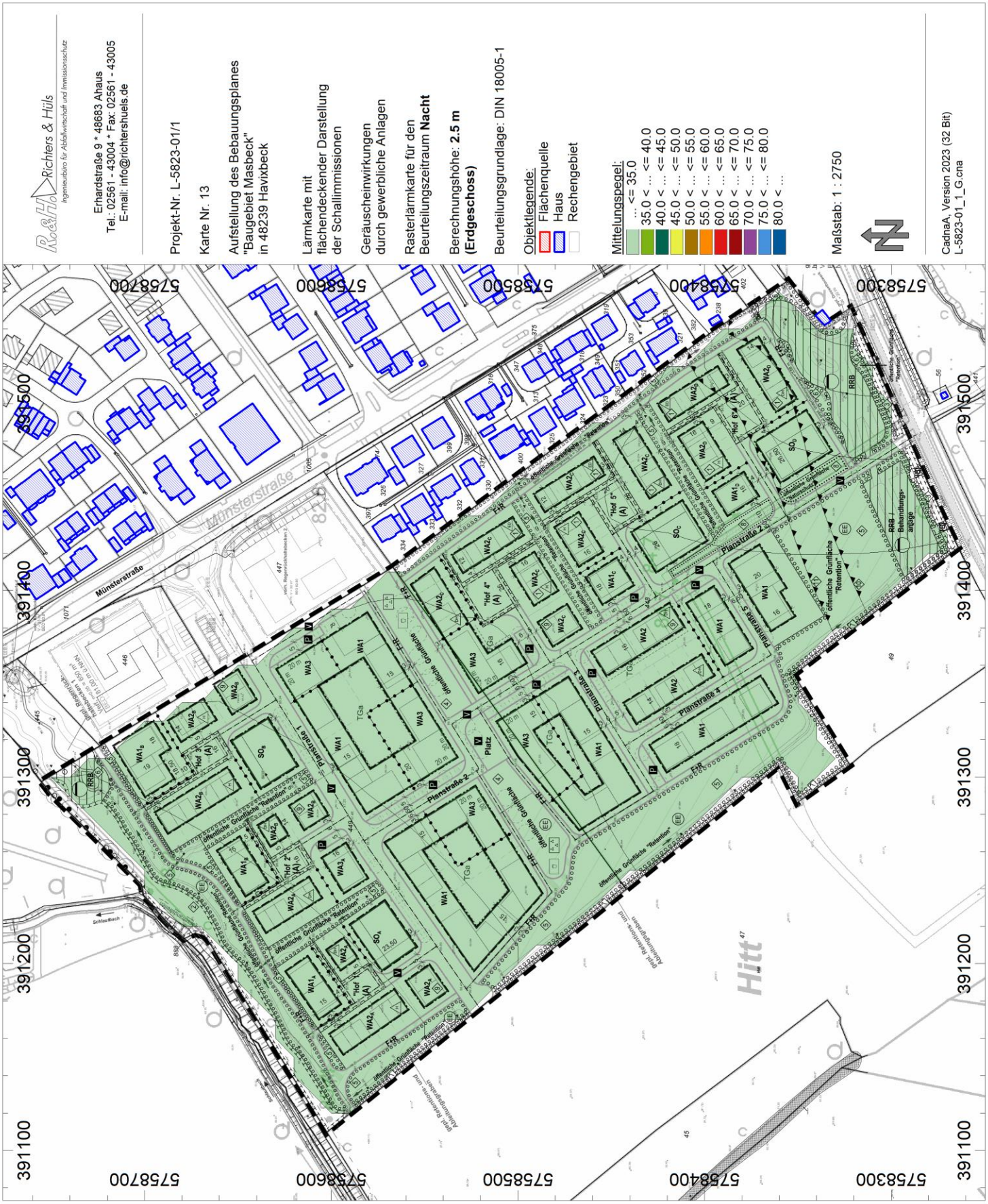

R.&H. Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz
Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de
Projekt-Nr. L-5823-01/1
Karte Nr. 8
Aufstellung des Bebauungsplanes "Baugebiet Masbeck" in 48239 Havixbeck
Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen
Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Straßenverkehr
Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum Nacht
Berechnungshöhe: 8.4 m (2. Obergeschoss)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1
Objektlegende:
Straße
Kreuzung
Schiene
Haus
Immissionspunkt
Rechengebiet
Mittelungspegel:
... <= 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 : 2750
CadnaA, Version 2023 (32 Bit)
L-5823-01_1.cna
Erhardstraße
Planstraße 1
Planstraße 2
Planstraße 3
Planstraße 4
Platz
Hitt
Schlautbach
öffentliche Grünfläche "Retention"
öffentliche Grünfläche "Rückhalte"
RRB
Hof 1 (A)
Hof 2 (A)
Hof 3 (A)
Hof 4 (A)
Hof 5 (A)
Hof 6 (A)
WA1
WA2
WA3
SO
TGa
391100
391200
391300
391400
391500
575700
575800
575900
576000


R.&H. Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz
Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de
Projekt-Nr. L-5823-01/1
Karte Nr. 9
Aufstellung des Bebauungsplanes "Baugebiet Masbeck" in 48239 Havixbeck
Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen
Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Straßenverkehr
Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum Nacht
Berechnungshöhe: 2.8 m (Erdgeschoss)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1
Objektlegende:
Straße
Kreuzung
Schiene
Haus
Immissionspunkt
Rechengebiet
Lärmpegelbereich/ maßgeblicher Außenlärmpegel:
I (55 dB(A))
II (60 dB(A))
III (65 dB(A))
IV (70 dB(A))
V (75 dB(A))
VI (80 dB(A))
VII (> 80 dB(A))
Maßstab: 1 : 2750
CadnaA, Version 2023 (32 Bit)
L-5823-01_1.cna
391100
391200
391300
391400
391500
575870
575860
575850
575840
575830
Hitt


R.&H. Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz
Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de
Projekt-Nr. L-5823-01/1
Karte Nr. 10
Aufstellung des Bebauungsplanes "Baugebiet Masbeck" in 48239 Havixbeck
Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen
Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Straßenverkehr
Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum Nacht
Berechnungshöhe: 5.6 m (1. Obergeschoss)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1
Objektlegende:
Straße
Kreuzung
Schiene
Haus
Immissionspunkt
Rechengebiet
Lärmpegelbereich/ maßgeblicher Außenlärmpegel:
I (55 dB(A))
II (60 dB(A))
III (65 dB(A))
IV (70 dB(A))
V (75 dB(A))
VI (80 dB(A))
VII (> 80 dB(A))
Maßstab: 1 : 2750
CadnaA, Version 2023 (32 Bit)
L-5823-01_1.cna
391100
391200
391300
391400
391500
575830
575840
575850
575860
575870
Hitt


R.&H. Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz
Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de
Projekt-Nr. L-5823-01/1
Karte Nr. 11
Aufstellung des Bebauungsplanes "Baugebiet Masbeck" in 48239 Havixbeck
Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen
Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Straßenverkehr
Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum Nacht
Berechnungshöhe: 8.4 m (2. Obergeschoss)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1
Objektlegende:
Straße
Kreuzung
Schiene
Haus
Immissionspunkt
Rechengebiet
Lärmpegelbereich/ maßgeblicher Außenlärmpegel:
I (55 dB(A))
II (60 dB(A))
III (65 dB(A))
IV (70 dB(A))
V (75 dB(A))
VI (80 dB(A))
VII (> 80 dB(A))
Maßstab: 1 : 2750
CadnaA, Version 2023 (32 Bit)
L-5823-01_1.cna
391100
391200
391300
391400
391500
575870
575860
575850
575840
575830
Hitt

Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz
Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de
Projekt-Nr. L-5823-01/1
Karte Nr. 12
Aufstellung des Bebauungsplanes "Baugebiet Masbeck" in 48239 Havixbeck
Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen
Geräuscheinwirkungen durch gewerbliche Anlagen
Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum Tag
Berechnungshöhe: 2.5 m (Erdgeschoss)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1
Objektlegende:
Flächenquelle
Haus
Rechengebiet
Mittelungspegel:
... <= 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 : 2750
CadnaA, Version 2023 (32 Bit)
L-5823-01_1_G.cna
Münsterstraße
Planstraße 1
Planstraße 2
Planstraße 3
Planstraße 4
Planstraße 5
Platz
Hitt
Schlautbach
RRB
575870
575860
575850
575840
575830
391100
391200
391300
391400
391500


Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz
Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de
Projekt-Nr. L-5823-01/1
Karte Nr. 13
Aufstellung des Bebauungsplanes "Baugebiet Masbeck" in 48239 Havixbeck
Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen
Geräuscheinwirkungen durch gewerbliche Anlagen
Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum **Nacht**
Berechnungshöhe: **2.5 m (Erdgeschoss)**
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1
Objektlegende:
Flächenquelle
Haus
Rechengebiet
Mittelungspegel:
... <= 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 : 2750
CadnaA, Version 2023 (32 Bit)
L-5823-01_1_G.cna
Münsterstraße
Planstraße 1
Planstraße 2
Planstraße 3
Planstraße 4
Planstraße 5
Platz
Hitt
391100
391200
391300
391400
391500
575870
575860
575850
575840
575830

Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz
Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de
Projekt-Nr. L-5823-01/1
Karte Nr. 14
Aufstellung des Bebauungsplanes "Baugebiet Masbeck" in 48239 Havixbeck
Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen
Geräuscheinwirkungen durch gewerbliche Anlagen
Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum Tag
Berechnungshöhe: 5.0 m (1. Obergeschoss)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1
Objektlegende:
Flächenquelle
Haus
Rechengebiet
Mittelungspegel:
... <= 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 : 2750
CadnaA, Version 2023 (32 Bit)
L-5823-01_1_G.cna
Münsterstraße
Planstraße 1
Planstraße 2
Planstraße 3
Planstraße 4
Planstraße 5
Hitt
391100
391200
391300
391400
391500
5758700
5758600
5758500
5758400
5758300

Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz
Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de
Projekt-Nr. L-5823-01/1
Karte Nr. 15
Aufstellung des Bebauungsplanes "Baugebiet Masbeck" in 48239 Havixbeck
Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen
Geräuscheinwirkungen durch gewerbliche Anlagen
Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum **Nacht**
Berechnungshöhe: **5.0 m (1. Obergeschoss)**
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1
Objektlegende:
Flächenquelle
Haus
Rechengebiet
Mittelungspegel:
... <= 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 : 2750
CadnaA, Version 2023 (32 Bit)
L-5823-01_1_G.cna
Münsterstraße
Planstraße 1
Planstraße 2
Planstraße 3
Planstraße 4
Platz
Hitt
391100
391200
391300
391400
391500
5758700
5758600
5758500
5758400
5758300

Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz
Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de
Projekt-Nr. L-5823-01/1
Karte Nr. 16
Aufstellung des Bebauungsplanes "Baugebiet Masbeck" in 48239 Havixbeck
Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen
Geräuscheinwirkungen durch gewerbliche Anlagen
Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum Tag
Berechnungshöhe: 7.5 m (2. Obergeschoss)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1
Objektlegende:
Flächenquelle
Haus
Rechengebiet
Mittelungspegel:
... <= 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 : 2750
CadnaA, Version 2023 (32 Bit)
L-5823-01_1_G.cna
Münsterstraße
Planstraße 1
Planstraße 2
Planstraße 3
Planstraße 4
Hitt
391100
391200
391300
391400
391500
5758700
5758600
5758500
5758400
5758300

Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz
Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de
Projekt-Nr. L-5823-01/1
Karte Nr. 17
Aufstellung des Bebauungsplanes "Baugebiet Masbeck" in 48239 Havixbeck
Lärmkarte mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen
Geräuscheinwirkungen durch gewerbliche Anlagen
Rasterlärmkarte für den Beurteilungszeitraum Nacht
Berechnungshöhe: 7.5 m (2. Obergeschoss)
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1
Objektlegende:
Flächenquelle
Haus
Rechengebiet
Mittelungspegel:
... <= 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 : 2750
CadnaA, Version 2023 (32 Bit)
L-5823-01_1_G.cna
Münsterstraße
Planstraße 1
Planstraße 2
Planstraße 3
Planstraße 4
Planstraße 5
Platz
öffentliche Grünfläche
öffentliche Grünfläche "Retention"
RRB
Hitt
391100
391200
391300
391400
391500
575830
575840
575850
575860
575870

R.&H. Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz

Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de

Projekt-Nr. L-5823-01/1

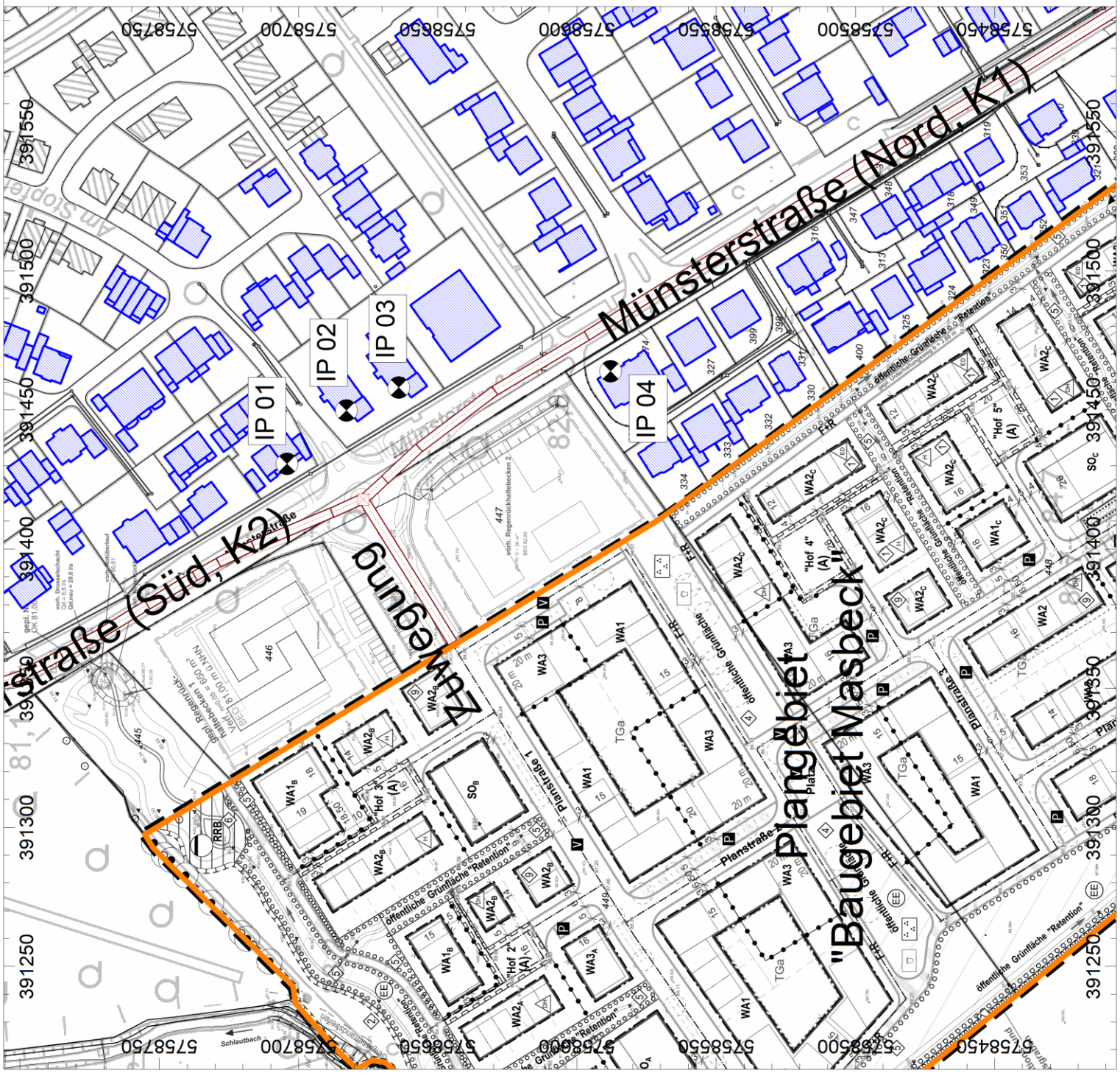
Aufstellung des Bebauungsplanes
"Baugebiet Masbeck"
in 48239 Havixbeck

Karte Nr. 18

Übersichtsplan mit Darstellung der relevanten Immissionsorte an der bestehenden Bebauung und der relevanten Schallquellen

Objektlegende:

- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Maßstab: 1 : 2000

CadnaA, Version 2023 (32 Bit)
L-5823-01_1_MV.cna