

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

- Immissionsprognose -

**Bebauungsplan Nr. 6
„Lüdinghauser Straße“ – 2. Änderung**

in 59399 Olfen

Auftraggeber

Stadt Olfen
Kirchstraße 5

59399 Olfen

Bearbeitung

Dipl.-Ing. Reinhold Hüls
B.Sc. Hendrik Bründermann

Bericht Nr.: L-5058-01 vom 09. November 2018

I N H A L T

1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Rechtsgrundlagen und Regeln der Technik	4
3.	Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte	5
4.	Beschreibung der Emissionsdaten.....	6
5.	Immissionsberechnung	9
6.	Ergebnisse	10
7.	Schallschutzmaßnahmen Straßenverkehrslärm	11
8.	Qualität der Ergebnisse.....	17
9.	Zusammenfassung und Beurteilung.....	18
10.	Anhang.....	20

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Olfen beabsichtigt die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 „Lüdinghauser Straße“. Es ist beabsichtigt für das Plangebiet die festgesetzte Gebietsart von einem Mischgebiet (MI) in ein allgemeines Wohngebiet (WA) zu ändern.

Der Geltungsbereich wird begrenzt:

- im Norden, Osten und Westen durch landwirtschaftlich genutzte Flächen,
- im Süden durch die Lüdinghauser Straße.

Im Rahmen dieser Untersuchung sollen auftragsgemäß die durch den öffentlichen Straßenverkehr einwirkenden Geräuschemissionen im Plangebiet ermittelt werden.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 [9] berechnet. Die öffentlichen Straßen werden nach der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [7] beurteilt.

Das Ingenieurbüro Richters & Hüls wurde mit der Untersuchung beauftragt. Die Ergebnisse werden als gutachtlicher Bericht vorgelegt.

2. Rechtsgrundlagen und Regeln der Technik

- 1 BImSchG (2002, letzte Änderung Mai 2017): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)
- 2 TA Lärm (1998, letzte Änderung Juni 2017): Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)
- 3 DIN ISO 9613-2 (1999): Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- 4 VDI 2571 (1976): Schallabstrahlung von Industriebauten
- 5 VDI 2719 (1987): Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- 6 DIN 4109 (1989): Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise
- 7 DIN 18005-1 (2002): „Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- 8 DIN 18005-1 Beiblatt 1 (1987): Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- 9 RLS 90 (1990): Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
- 10 LANUV NRW (2012): Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN ISO 9613-2
- 11 SHELL (2004): Shell Pkw-Studie, Hamburg
- 12 DATAKUSTIK GMBH: Prognosesoftware Cadna/A, Version 2018, München
- 13 Diverse Karten und Unterlagen, zur Verfügung gestellt von der Stadt Olfen

3. Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte

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

Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [8] gelten somit für die Teilbereich der Gewerbegebietsflächen die in Tabelle 1 genannten schalltechnischen Orientierungswerte.

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

Tabelle 1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005

* gilt für Verkehrslärm

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

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 Orientierungswerten 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.

4. Beschreibung der Emissionsdaten

Grundlage zur Ermittlung der Emissionen des Straßenverkehrs auf der Biholtstraße, der Selmer Straße, der Robert-Bosch-Straße und der B 235 sind die uns von der Stadt Olfen zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen.

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen ist grundsätzlich auf einen ausreichenden Prognosehorizont von 10 bis 15 Jahren abzustellen.

Gemäß den Angaben der Stadt Olfen handelt es sich bei den übermittelten Verkehrszahlen um eine Prognose der Verkehrsentwicklung bis 2030, so dass ein ausreichender Prognosehorizont gegeben ist.

Die Biholtstraße, die Selmer Straße und die Robert-Bosch-Straße werden als Gemeindestraße und die B 235 als Bundesstraße in Ansatz gebracht.

Es ergeben sich für das Jahr 2030 die folgenden Verkehrszahlen:

Straßenabschnitt	DTV [Kfz / 24h] Prognose 2030 ¹⁾	mittl. stündl. Verkehrsstärke		Lkw-Anteil [%] ²⁾	
		Tag (6-22 Uhr) M _{Tag}	Nacht (22-6 Uhr) M _{Nacht}	Tag (6-22 Uhr) p _{Lkw,Tag}	Nacht (22-6 Uhr) p _{Lkw,Nacht}
B 235 (Nord)	10900	654,0	119,9	20,0	20,0
B 235 (Süd)	11700	702,0	128,7	20,0	20,0
Biholtstraße	5500	330,0	60,5	10,0	3,0
Robert-Bosch-Straße	3600	216,0	39,6	10,0	3,0
Selmer Straße (West)	6000	360,0	66,0	10,0	3,0
Selmer Straße (Ost)	4100	246,0	45,1	10,0	3,0

¹⁾ gemäß [13]

²⁾ gemäß RLS 90 [9]

Tabelle 2: Verkehrsbelastungsdaten (Prognose für das Jahr 2030)

Aus diesen Belastungsdaten für das Prognosejahr 2030 werden für die relevanten Straßenabschnitte die Emissionspegel ($L_{m,E}$) gem. der RLS-90 [9] 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 auf der Biholtstraße, der Selmer Straße und der Robert-Bosch-Straße mit 50 km/h berücksichtigt. Die Geschwindigkeit der Fahrzeuge auf der B235 wird nördlich des Kreisverkehrs B235 / Selmer Straße abschnittsweise mit 50 km/h, 70 km/h und 100 km/h in Ansatz gebracht.

Gemäß den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen beträgt die Geschwindigkeit der Fahrzeuge auf der B 235 südlich des Kreisverkehrs in Fahrtrichtung des Kreisverkehrs 70 km/h und 50 km/h, auf der entgegengesetzten Fahrbahn 100 km/h. Die Geschwindigkeit der Fahrzeuge wird im Bereich des Kreisverkehrs mit 50 km/h und südlich pessimal mit 100 km/h in berücksichtigt.

Die Fahrbahnoberfläche wird als nicht geriff. Gussasphalt in Ansatz gebracht. Der Verlauf der Straßen kann dem Lageplan entnommen werden.

Es ergeben sich folgende Emissionspegel:

B 235 (Nord, 50 km/h)	$L_{m,E \text{ tags}} = 66,2 \text{ dB(A)}$ $L_{m,E \text{ nachts}} = 58,8 \text{ dB(A)}$
B 235 (Nord, 70 km/h)	$L_{m,E \text{ tags}} = 68,2 \text{ dB(A)}$ $L_{m,E \text{ nachts}} = 60,8 \text{ dB(A)}$
B 235 (Nord, 100 km/h)	$L_{m,E \text{ tags}} = 69,6 \text{ dB(A)}$ $L_{m,E \text{ nachts}} = 62,2 \text{ dB(A)}$
B 235 (Süd, 50 km/h)	$L_{m,E \text{ tags}} = 66,5 \text{ dB(A)}$ $L_{m,E \text{ nachts}} = 59,1 \text{ dB(A)}$
B 235 (Süd, 100 km/h)	$L_{m,E \text{ tags}} = 69,9 \text{ dB(A)}$ $L_{m,E \text{ nachts}} = 62,6 \text{ dB(A)}$
Biholtstraße	$L_{m,E \text{ tags}} = 60,9 \text{ dB(A)}$ $L_{m,E \text{ nachts}} = 50,7 \text{ dB(A)}$
Robert-Bosch-Straße	$L_{m,E \text{ tags}} = 59,1 \text{ dB(A)}$ $L_{m,E \text{ nachts}} = 48,9 \text{ dB(A)}$
Selmer Straße (Ost)	$L_{m,E \text{ tags}} = 59,7 \text{ dB(A)}$ $L_{m,E \text{ nachts}} = 49,5 \text{ dB(A)}$
Selmer Straße (West)	$L_{m,E \text{ tags}} = 61,3 \text{ dB(A)}$ $L_{m,E \text{ nachts}} = 51,1 \text{ dB(A)}$

Tabelle 3 Emissionspegel der Straße

5. Immissionsberechnung

Zur Berechnung des Mittelungspegels L_m von einem Fahrstreifen gemäß den RLS-90 [9] 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 2 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 5,60 m (Höhe 1. Obergeschoss) jeweils bezogen auf das Geländeniveau, durchgeführt.

Die Beurteilungspegel werden mit Hilfe der Software Cadna/A [12] berechnet und in flächendeckenden Rasterlärmkarten (siehe Anhang) dargestellt.

6. Ergebnisse

Die Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr der Biholtstraße, der Selmer Straße, der Robert-Bosch-Straße und der B 235 auf das Plangebiet sind in den Lärmkarten Nr. 2 – 5, für die Immissionshöhen von 2,80 m (EG) und 5,60 m (1.OG) dargestellt.

Es ist festzustellen, dass der Orientierungswert zur Tagzeit (06.00 – 22.00 Uhr) von 55 dB(A) flächendeckend sowohl im EG als auch im 1.OG eingehalten wird.

Zur Nachtzeit (22.00 – 06.00 Uhr) wird der Orientierungswert von 45 dB(A) im südlichen Bereich des Plangebietes in einer Tiefe von bis zu 44 m um maximal 1 dB(A) überschritten.

7. Schallschutzmaßnahmen Straßenverkehrslärm

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

- Errichtung der schutzbedürftigen Wohnräume an der den Emissionsquellen abgewandten Seite
- Schallschutzfenster und -türen an den schutzbedürftigen Wohnräumen
- geschlossene Wohnbebauung, d.h. eine Anordnung der Gebäude parallel zu den verschiedenen Emissionsquellen, wirkt als Lärmschirm und schützt die dahinter liegenden Flächen und Gebäude, sodass eine geräuscharme Zone entsteht. Dabei sollten durchgehende Öffnungen, wie Hofeinfahrten etc. vermieden werden.

Bei der Ermittlung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ sind gemäß der DIN 4109 [6] zu den zur Tagzeit errechneten Werten 3 dB zu addieren. Die Summe ergibt den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109.

Dieser maßgebliche Außenlärmpegel ist für die Mindestanforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen für schutzbedürftige Wohnräume anhand der DIN 4109 (Tabellen 5 - 6) heranzuziehen.

Gemäß der DIN 4109 [6] 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.

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume ¹⁾ und ähnliches
	dB(A)	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	2)	50	45
VII	> 80	2)	2)	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 4 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109 Tab. 8

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 Tab. 8 mit den folgenden resultierenden bewerteten Bauschalldämm-Maßen auszustatten:

Lärmpegelbereich Maßgeblicher Außenlärmpegel	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und ähnliches
Lärmpegelbereich I bis 55 dB(A)	erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB	-
Lärmpegelbereich II 56 bis 60 dB(A)	erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB	erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB
Lärmpegelbereich III 61 bis 65 dB(A)	erf. $R'_{w,res} \geq 35$ dB	erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB
Lärmpegelbereich IV 66 bis 70 dB(A)	erf. $R'_{w,res} \geq 40$ dB	erf. $R'_{w,res} \geq 35$ dB
Lärmpegelbereich V 71 bis 75 dB(A)	erf. $R'_{w,res} \geq 45$ dB	erf. $R'_{w,res} \geq 40$ 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 „Schallschutz im Hochbau“ [6] 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 R_w von ca. 15 dB erreichen, ist diese Lüftungsart nur bei einem A-bewerteten Außengeräuschpegel $L_m \leq 50 \text{ dB(A)}$ 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 [8]

Im Folgenden werden die für die Tagzeit im Plangebiet ermittelten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für die Immissionspunkthöhen von 2,80 m (EG) und 5,60 m (1.OG) aufgeführt.

Immissionspunkthöhe 2,80 m (EG) und 5,60 m (1.OG)

Der im Plangebiet nördlich gelegene, gelb markierte Bereich ist bis 55 dB(A) in Ansatz zu bringen. Hier sind unter Berücksichtigung einer üblichen Raumgröße sowie Wand-Fenster-Verhältnisse die Anforderungen an die Luftschalldämmung für den Lärmpegelbereich I, d.h. ein bewertetes Bauschalldämm-Maß R'_{w} von min. 30 dB(A), zu erfüllen.

Der im Plangebiet südlich gelegene, grün markierte Bereich ist mit 56 – 60 dB(A) 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(A), zu erfüllen.

Die Daten können den Lärmkarten 6 und 7 entnommen werden.

Die genaue Lage der maßgeblichen Außenlärmpegel kann den Lärmkarten mit Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 entnommen werden.

maßgeblicher Außenlärmpegel (Farbe in der Lärmkarte)	Lärmpegelbereich	Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ (b. Aufenthaltsräume in Wohnungen etc.)
bis 55 dB(A) (gelb)	I	≥ 30
56 – 60 dB(A) (grün)	II	≥ 30

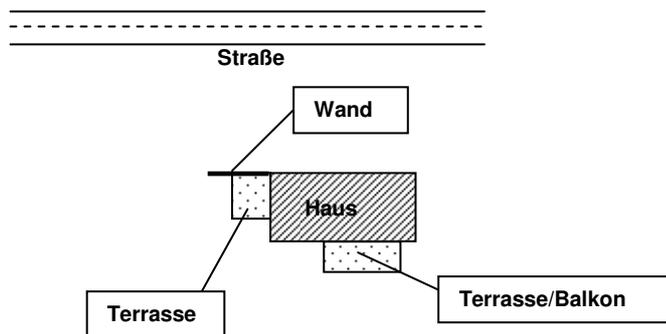
Tabelle 5 Maßgebliche Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche und Schalldämm-Maße

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 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):



8. Qualität der Ergebnisse

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

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer feststehenden Quelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg. Werden nur Ausbreitungsbedingungen mit leichtem Mitwind betrachtet, beschränkt dies die Auswirkung veränderlicher Witterungsbedingungen auf die Dämpfung auf ein sinnvolles Maß [3].

Die lärmrelevanten Emissionsquellen wurden insbesondere hinsichtlich der Fahrzeugfrequentierungen mit einem pessimalen Ansatz ermittelt.

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

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

9. Zusammenfassung und Beurteilung

Die Stadt Olfen beabsichtigt die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 „Lüdinghauser Straße“. Es ist beabsichtigt für das Plangebiet die festgesetzte Gebietsart von einem Mischgebiet (MI) in ein allgemeines Wohngebiet (WA) zu ändern.

Der Geltungsbereich wird begrenzt:

- im Norden, Osten und Westen durch landwirtschaftlich genutzte Flächen,
- im Süden durch die Lüdinghauser Straße.

Im Rahmen dieser Untersuchung sollen auftragsgemäß die durch den öffentlichen Straßenverkehr einwirkenden Geräuschemissionen im Plangebiet ermittelt werden.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 [9] berechnet. Die öffentlichen Straßen werden nach der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [7] beurteilt.

Die in Kapitel 6 dieses Berichtes dokumentierten Berechnungsergebnisse bezogen auf den Straßenverkehr zeigen auf, dass der Orientierungswert zur Tagzeit (06.00 – 22.00 Uhr) von 55 dB(A) flächendeckend sowohl im EG als auch im 1.OG eingehalten wird.

Zur Nachtzeit (22.00 – 06.00 Uhr) wird der Orientierungswert von 45 dB(A) im südlichen Bereich des Plangebietes in einer Tiefe von bis zu 44 m um maximal 1 dB(A) überschritten.

Es sind entsprechende Maßnahmen gemäß Kapitel 7 zu treffen.

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

48683 Ahaus, 09. November 2018

Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft
und Immissionsschutz



Dipl.-Ing. Reinhold Hüls



B.Sc. Hendrik Bründermann

10. Anhang

Anhang A Berechnungsergebnisse, Teilpegel und Emissionsdaten

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

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

Anhang A Berechnungsergebnisse, Teilpegel und Emissionsdaten

Beurteilungspegel (an frei gewählten Immissionspunkten im Plangebiet)

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)
IP01			52.6	43.7	55	45				5.60	r	388591.56	5729885.37	5.60
IP02			54.0	45.8	55	45				5.60	r	388727.87	5729852.31	5.60

Teilpegel Tag

Quelle			Teilpegel Tag	
Bezeichnung	M.	ID	IP01	IP02
B 235 (Nord, 100 km/h)			41.9	45.2
B 235 (Nord, 50 km/h)			40.6	45.2
B 235 (Nord, 70 km/h)			40.8	45.0
B 235 (Süd, 100 km/h)			44.0	47.0
B 235 (Süd, 50 km/h)			38.2	42.1
Bilholtstraße			39.2	35.0
Robert-Bosch-Straße			42.0	41.0
Selmer Straße (Ost)			44.8	47.0
Selmer Straße (West)			47.6	43.5

Teilpegel Nacht

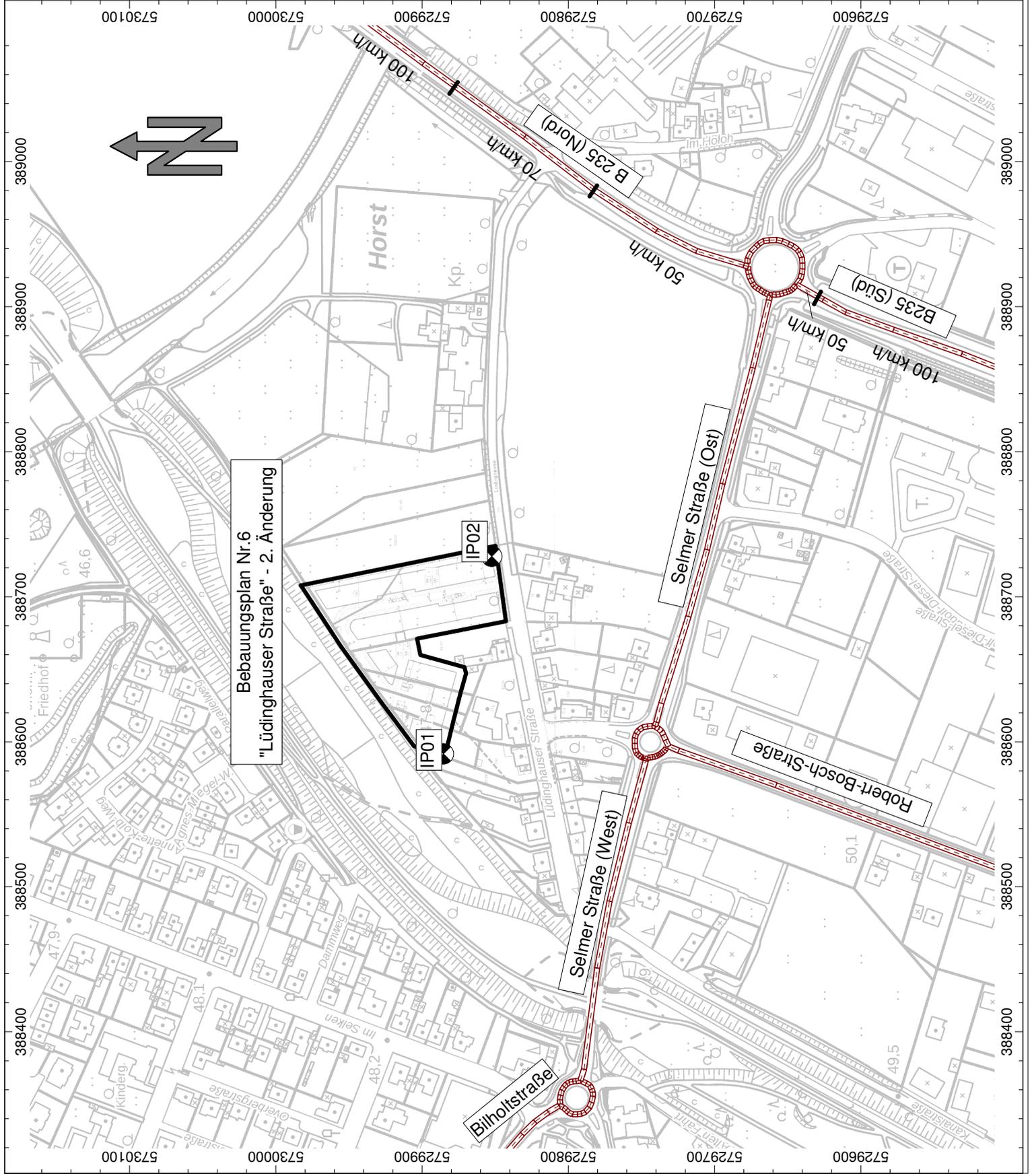
Quelle			Teilpegel Nacht	
Bezeichnung	M.	ID	IP01	IP02
B 235 (Nord, 100 km/h)			34.6	37.8
B 235 (Nord, 50 km/h)			33.3	37.8
B 235 (Nord, 70 km/h)			33.4	37.7
B 235 (Süd, 100 km/h)			36.6	39.6
B 235 (Süd, 50 km/h)			30.8	34.8
Bilholtstraße			29.0	24.8
Robert-Bosch-Straße			31.8	30.8
Selmer Straße (Ost)			34.5	36.8
Selmer Straße (West)			37.4	33.2

Straßenverkehr

Bezeichnung	Lme			Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.			RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.		
	Tag	A-bend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art		Drefl	Hbeb	Abst.	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	A-bend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)	(dB)	(m)	(m)	
B 235 (Nord, 50 km/h)	66.2	-6.6	58.8	10900	Bundesstraße							50	50	0.0	0.0	1	0.0	0.0			
B 235 (Nord, 70 km/h)	68.2	-3.9	60.8	10900	Bundesstraße							70	70	0.0	0.0	1	0.0	0.0			
B 235 (Nord, 100 km/h)	69.6	-0.1	62.2	10900	Bundesstraße							100	80	0.0	0.0	1	0.0	0.0			
B 235 (Süd, 50 km/h)	66.5	-6.6	59.1	11700	Bundesstraße							50	50	0.0	0.0	1	0.0	0.0			
B 235 (Süd, 100 km/h)	69.9	-0.1	62.6	11700	Bundesstraße							100	80	0.0	0.0	1	0.0	0.0			
Bilholtstraße	60.9	-6.6	50.7	5500	Gemeindestraße							50	50	0.0	0.0	1	0.0	0.0			
Robert-Bosch-Straße	59.1	-6.6	48.9	3600	Gemeindestraße							50	50	0.0	0.0	1	0.0	0.0			
Selmer Straße (Ost)	59.7	-6.6	49.5	4100	Gemeindestraße							50	50	0.0	0.0	1	0.0	0.0			
Selmer Straße (West)	61.3	-6.6	51.1	6000	Gemeindestraße							50	50	0.0	0.0	1	0.0	0.0			

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

-  Straße
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet



Karte Nr.2

Projekt-Nr. L-5058-01

Bebauungsplan Nr. 6
 "Lüdinghauser Straße" - 2. Änderung

Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen

Untersuchung der
 Geräuscheinwirkungen
 durch den öffentl. Straßenverkehrslärm

Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Tag**

Berechnungshöhe: **2,80 m (EG)**

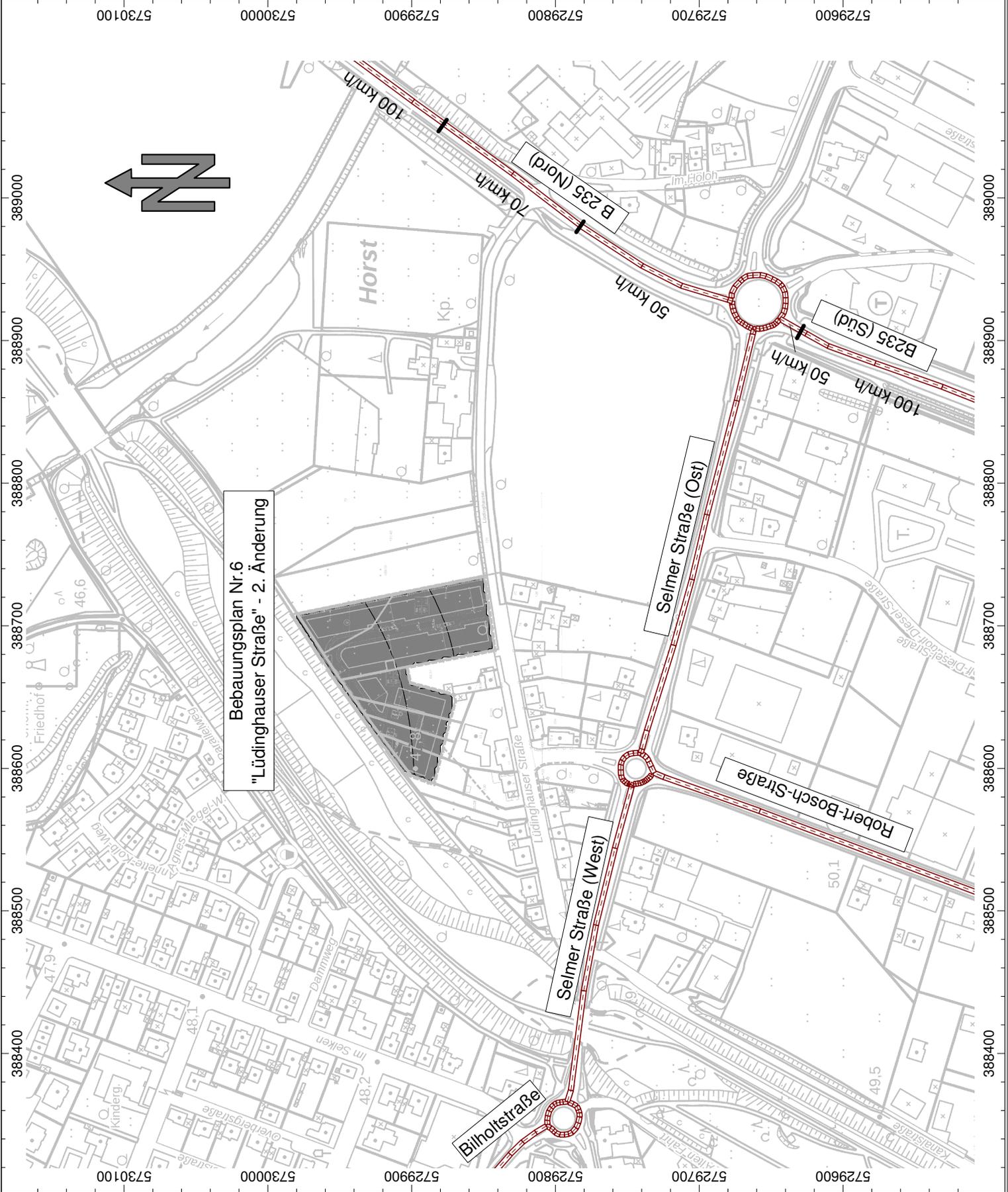
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Objektlegende:
 Straße
 Rechengebiet

Mittelungsspegel:

	> 95,0 dB
	> 40,0 dB
	> 45,0 dB
	> 50,0 dB
	> 55,0 dB
	> 60,0 dB
	> 65,0 dB
	> 70,0 dB
	> 75,0 dB
	> 80,0 dB
	> 85,0 dB

Maßstab: 1 : 3500



Karte Nr.3

Projekt-Nr. L-5058-01

Bebauungsplan Nr. 6
 "Lüdinghauser Straße" - 2. Änderung

Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen

Untersuchung der
 Geräuscheinwirkungen
 durch den öffentl. Straßenverkehrslärm

Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Nacht**

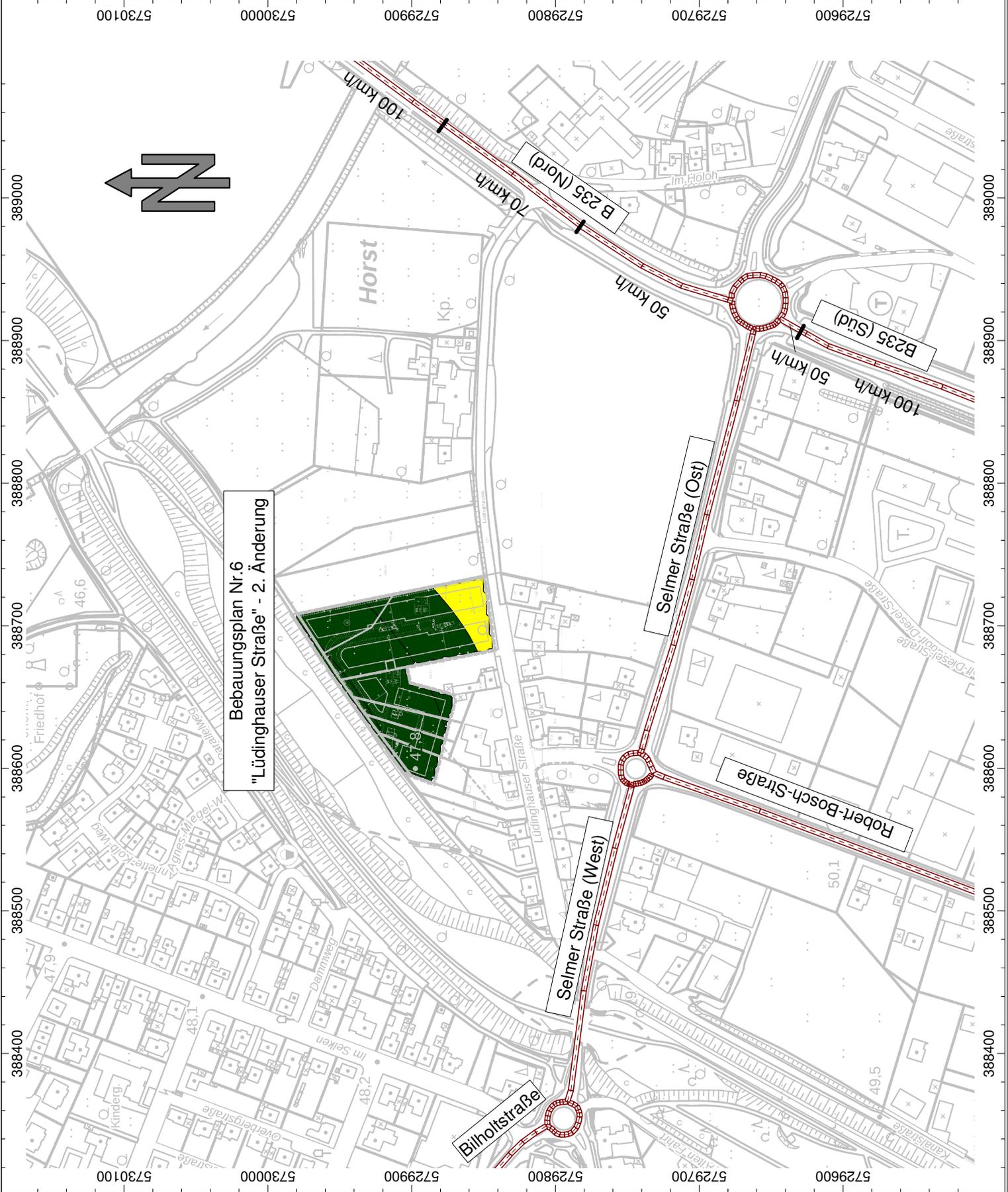
Berechnungshöhe: **2,80 m (EG)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Objektlegende:
 Straße
 Rechengebiet

Mittelungsspegel:
 > 35,0 dB
 > 40,0 dB
 > 45,0 dB
 > 50,0 dB
 > 55,0 dB
 > 60,0 dB
 > 65,0 dB
 > 70,0 dB
 > 75,0 dB
 > 80,0 dB
 > 85,0 dB

Maßstab: 1 : 3500



Bebauungsplan Nr.6
 "Lüdinghauser Straße" - 2. Änderung

Karte Nr.4

Projekt-Nr. L 5058-01

Bebauungsplan Nr. 6
 "Lüdinghauser Straße" - 2. Änderung

Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen

Untersuchung der
 Geräuscheinwirkungen
 durch den öffentl. Straßenverkehrslärm

Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Tag**

Berechnungshöhe: **5,60 m (1.OG)**

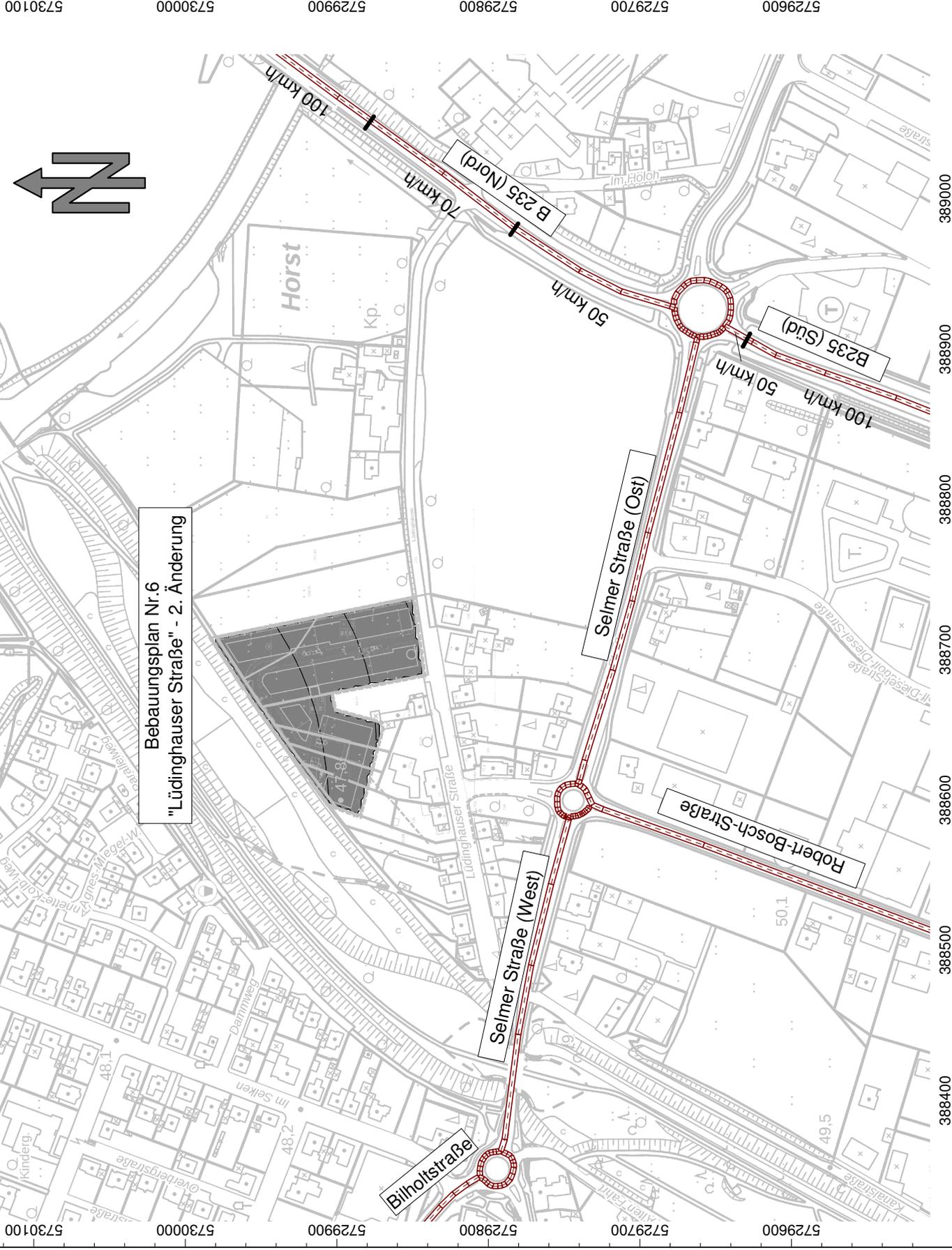
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Objektlegende:
 Straße
 Rechengebiet

Mittelungsspegel:

	> 95,0 dB
	> 40,0 dB
	> 45,0 dB
	> 50,0 dB
	> 55,0 dB
	> 60,0 dB
	> 65,0 dB
	> 70,0 dB
	> 75,0 dB
	> 80,0 dB
	> 85,0 dB

Maßstab: 1 : 3500



Karte Nr.5

Projekt-Nr. L-5058-01

Bebauungsplan Nr. 6
 "Lüdinghauser Straße" - 2. Änderung

Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen

Untersuchung der
 Geräuscheinwirkungen
 durch den öffentl. Straßenverkehrslärm

Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Nacht**

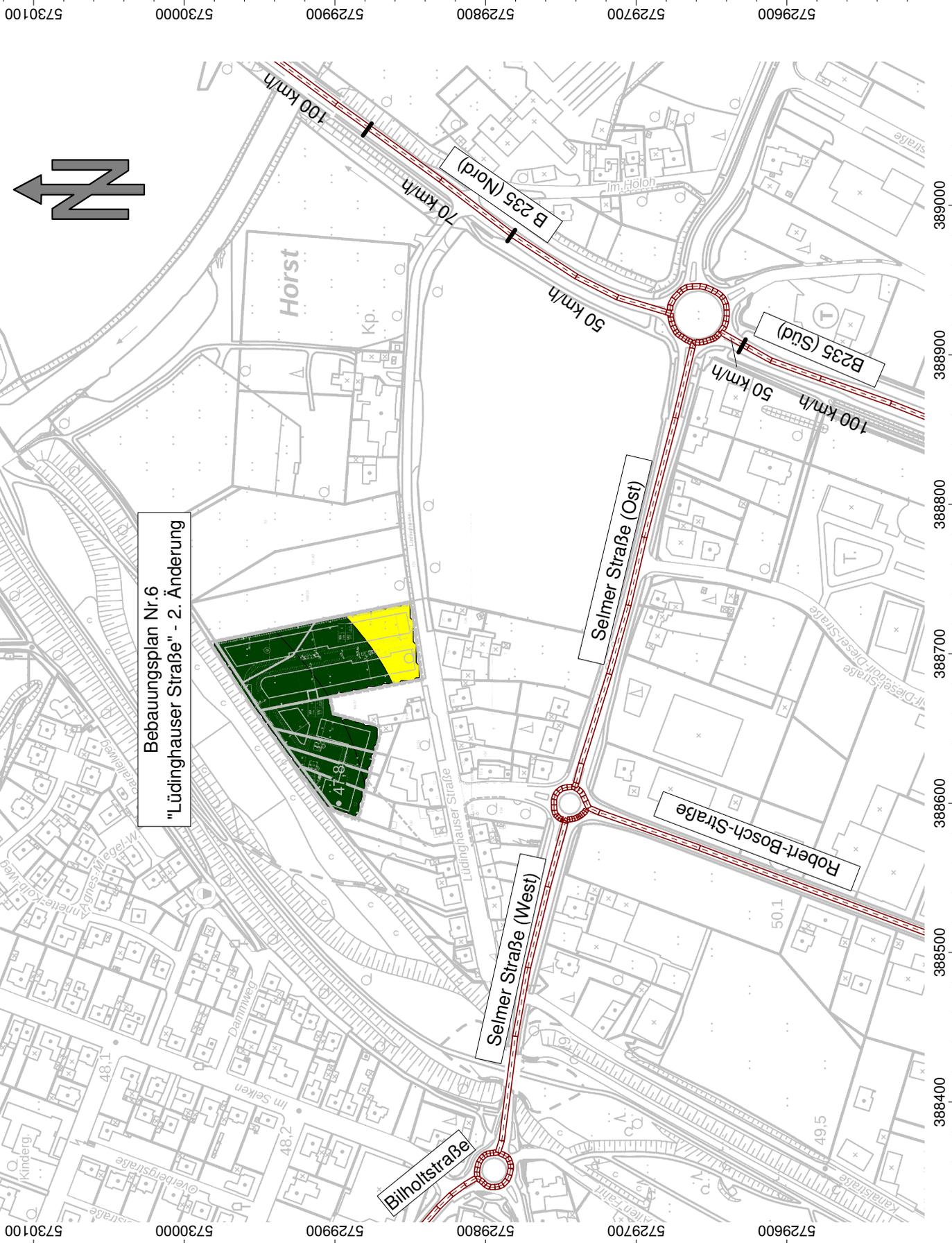
Berechnungshöhe: **5,60 m (1.OG)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

Objektlegende:
 Straße
 Rechengebiet

Mittelungsspegel:
 > 35,0 dB
 > 40,0 dB
 > 45,0 dB
 > 50,0 dB
 > 55,0 dB
 > 60,0 dB
 > 65,0 dB
 > 70,0 dB
 > 75,0 dB
 > 80,0 dB
 > 85,0 dB

Maßstab: 1 : 3500



Karte Nr.6

Projekt-Nr. L-5058-01

Bebauungsplan Nr. 6
 "Lüdinghauser Straße" - 2. Änderung

Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen

Untersuchung der
 Geräuscheinwirkungen
 durch den öffentl. Straßenverkehrslärm

Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Tag**

Berechnungshöhe: **2,80 m (EG)**

Beurteilungsgrundlage: **DIN 18005**

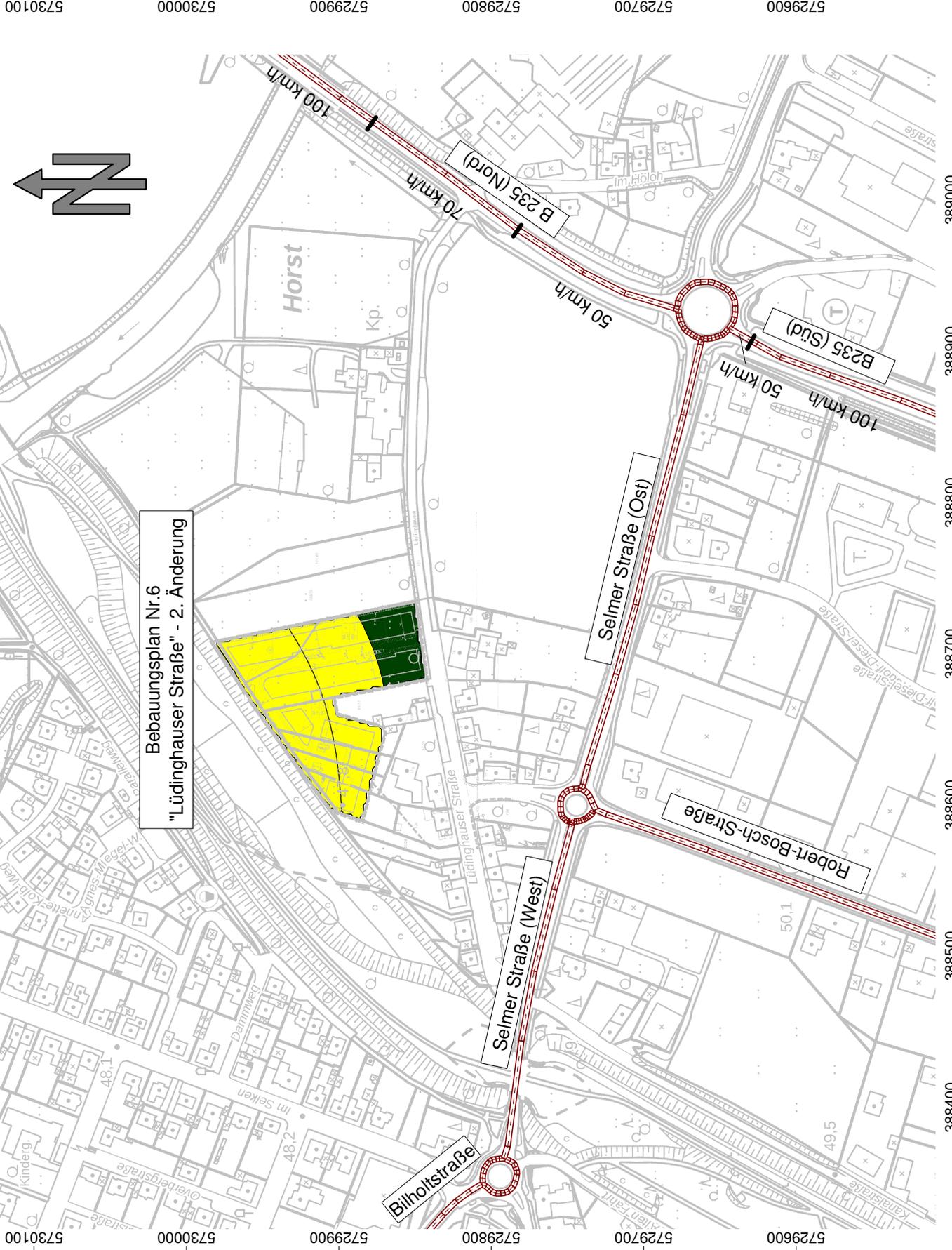
Objektlegende:

-  Straße
-  Rechengebiet

Lärmpegelbereich/
 maßgeblicher Außenlärmpegel:

-  I (bis 55 dB(A))
-  II (56 bis 60 dB(A))
-  III (61 bis 65 dB(A))
-  IV (66 bis 70 dB(A))
-  V (71 bis 75 dB(A))
-  VI (76 bis 80 dB(A))
-  VII (> 80 dB(A))

Maßstab: 1 : 3500



389000
388900
388800
388700
388600
388500
388400

5730100 5730000 5729900 5729800 5729700 5729600

Karte Nr.7

Projekt-Nr. L-5058-01

Bebauungsplan Nr. 6
 "Lüdinghauser Straße" - 2. Änderung

Lärmkarte mit
 flächendeckender Darstellung
 der Schallimmissionen

Untersuchung der
 Geräuscheinwirkungen
 durch den öffentl. Straßenverkehrslärm

Rasterlärmkarte für den
 Beurteilungszeitraum **Tag**

Berechnungshöhe: **5,60 m (1.OG)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005

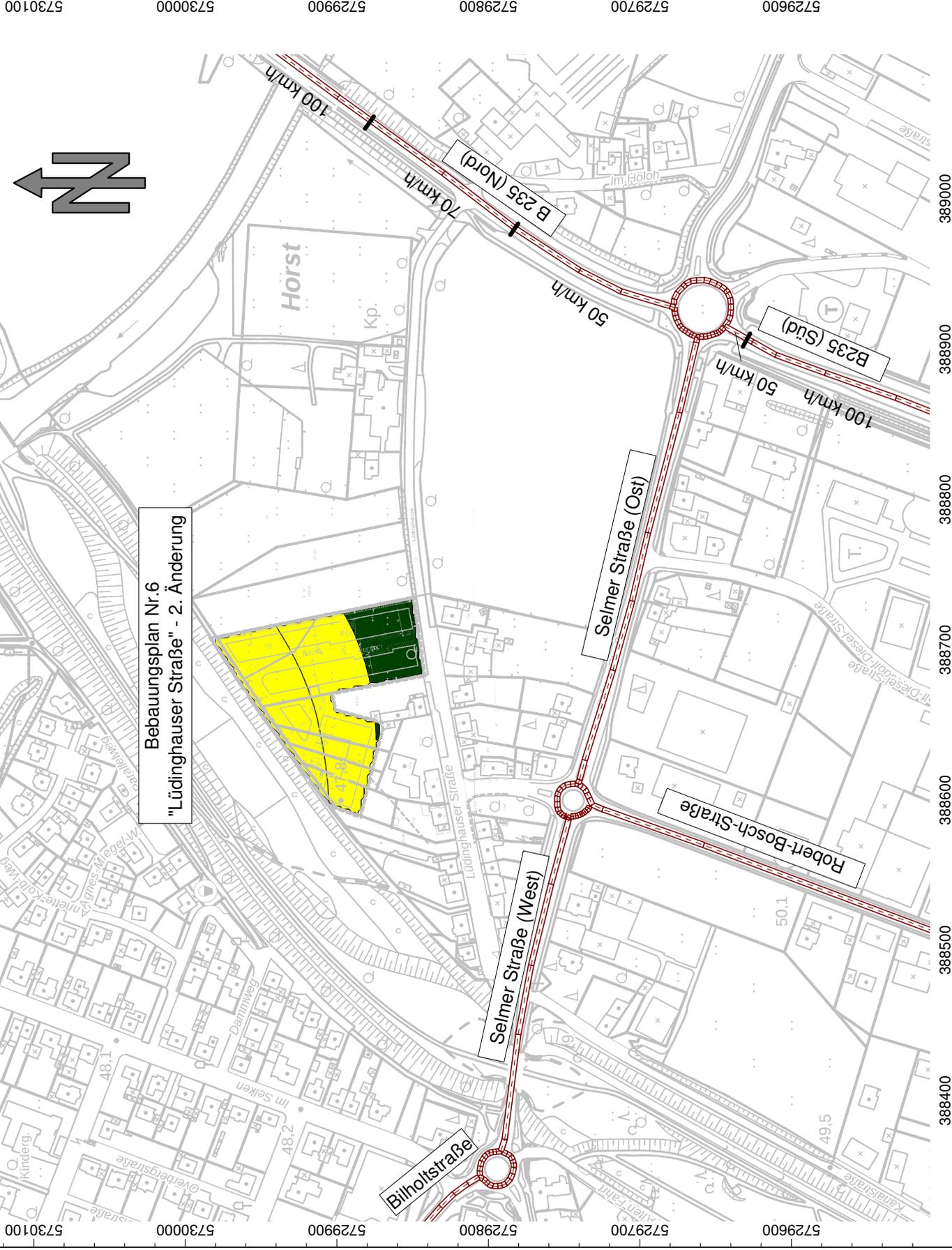
Objektlegende:

-  Straße
-  Rechengebiet

**Lärmpegelbereich/
 maßgeblicher Außenlärmpegel:**

-  I (bis 55 dB(A))
-  II (56 bis 60 dB(A))
-  III (61 bis 65 dB(A))
-  IV (66 bis 70 dB(A))
-  V (71 bis 75 dB(A))
-  VI (76 bis 80 dB(A))
-  VII (> 80 dB(A))

Maßstab: 1 : 3500



Bebauungsplan Nr.6
 "Lüdinghauser Straße" - 2. Änderung