

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 7 "Thunacker"
der Stadt Ibbenbüren

Bericht Nr. 4011.1/02

Auftraggeber: **Stadt Ibbenbüren**
Der Bürgermeister
Alte Münsterstraße 16
49477 Ibbenbüren

Bearbeiter: Jens Lapp, Dipl.-Met.

Datum: 10.07.2019



Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005
für die Ermittlung von Geräuschen

Bekannt gegebene Messstelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Qualitätsmanagementsystem
nach DIN EN ISO 9001:2015

1 Zusammenfassung

Die Stadt Ibbenbüren beabsichtigt die Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 7 "Thunacker".

In diesem Zusammenhang waren im Auftrag der Stadt Ibbenbüren die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen der Tecklenburger Straße (L 796) und der Bundesautobahn 30 (A 30) sowie der Bahnstrecke 2992 zu ermitteln und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 zu definieren.

Auf Basis der durchgeführten Verkehrslärberechnungen ergaben sich auf den für eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet vorgesehenen Flächen lageabhängig verkehrsbedingte Mittelungspegel von 51 bis 67 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 48 bis 60 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Der in allgemeinen Wohngebieten tagsüber anzustrebende schalltechnische Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 von 55 dB(A) wird somit teilweise eingehalten, stellenweise jedoch auch um bis zu 12 dB(A) überschritten. Der nachts für Verkehrslärm anzustrebende Orientierungswert von 45 dB(A) wird flächendeckend überschritten (siehe Lärmkarten in den Kapiteln 9.2 und 9.3).

Im Bereich der Mischgebietsflächen ergeben sich verkehrsbedingte Mittelungspegel von tagsüber 50 bis 63 dB(A) und nachts 46 bis 56 dB(A). Der in Mischgebieten tagsüber anzustrebende schalltechnische Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 von 60 dB(A) wird somit teilweise eingehalten, stellenweise jedoch auch um bis zu 3 dB(A) überschritten. Der nachts für Verkehrslärm anzustrebende Orientierungswert von 50 dB(A) wird teilweise eingehalten, stellenweise jedoch auch um bis zu 6 dB(A) überschritten (siehe Lärmkarten in den Kapiteln 9.2 und 9.3).

Im Bereich der "Optionsfläche" südwestlich des Plangebietes ergeben sich verkehrsbedingte Mittelungspegel von 59 bis 66 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 54 bis 62 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr).

Auf Basis der durchgeführten Berechnungen ergaben sich innerhalb der Baugrenzen maßgebliche Außenlärmpegel von 59 bis 72 dB(A) (bzw. bis einschließlich der "Optionsfläche" 75 dB(A)), sodass zum Schutz von Aufenthaltsräumen in Wohnungen bzw. Büroräumen und Ähnlichem gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-1 an die Außenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung für die Lärmpegelbereiche II bis V zu stellen sind (siehe Kapitel 6.2 und Lärmkarte in Kapitel 9.4).

Darüber hinaus sind aufgrund der verkehrsbedingten Mittelungspegel von nachts mehr als 45 dB(A) für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen (siehe Kapitel 6.1 und Lärmkarten in Kapitel 9.3).

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst einschließlich Anhang 35 Seiten. ^{*)}

Gronau, den 10.07.2019

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstrasse 8 48599 Gronau
Tel. 025 62/701 19-0 Fax 025 62/701 19-10
www.wenker-gesing.de



i. V. Jens Lapp, Dipl.-Met.

Berichtserstellung



Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.

Prüfung und Freigabe

^{*)} Die Vervielfältigung dieses Berichts ist nur dem Auftraggeber zum internen Gebrauch und zur Weitergabe in Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt gestattet.

Inhalt

1	Zusammenfassung.....	2
2	Situation und Aufgabenstellung.....	6
3	Beurteilungsgrundlagen	8
3.1	DIN 18005 Teil 1	8
3.2	Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1.....	9
4	Emissionsdaten.....	11
4.1	Straßenverkehr	11
4.2	Schienenverkehr	12
5	Ermittlung der Geräuschimmissionen.....	13
5.1	Straßenverkehr	13
5.2	Schienenverkehr	14
6	Ergebnisse.....	16
6.1	Verkehrsbedingte Mittelungspegel	16
6.2	Erforderliche Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile	17
7	Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan	19
8	Grundlagen und Literatur	20
9	Anhang	21
9.1	Übersichtskarte	22
9.2	Lärmkarten Verkehr tags (geschossabhängig)	24
9.3	Lärmkarten Verkehr nachts (geschossabhängig)	29
9.4	Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel gem. DIN 4109-1..	34

Abbildungen

Abb. 1:	Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes	6
Abb. 2:	Entwurf der Planzeichnung zum Bebauungsplan /8/.....	7
Abb. 3:	Kennzeichnung der optionalen Teilfläche des Bebauungsplanes /8/	7

Tabellen

Tab. 1:	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	8
Tab. 2:	Verkehrsbelastungsdaten - Analyse 2015 bzw. 2017 (Straßenverkehr).....	11
Tab. 3:	Kennwerte für die Lärmberechnung (Straßenverkehr).....	11
Tab. 4:	Emissionsdaten der Bahnstrecke 2992 (Prognose 2025)	12
Tab. 5:	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel.....	18

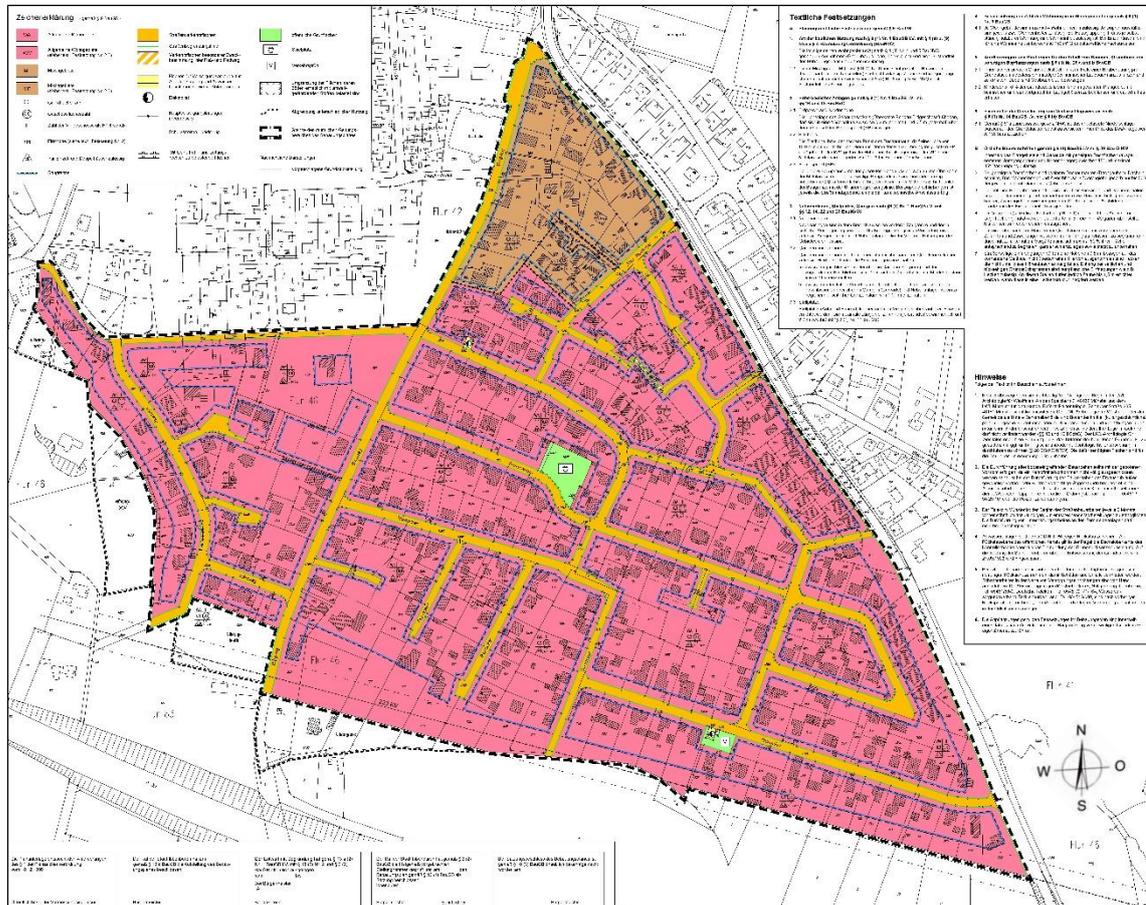
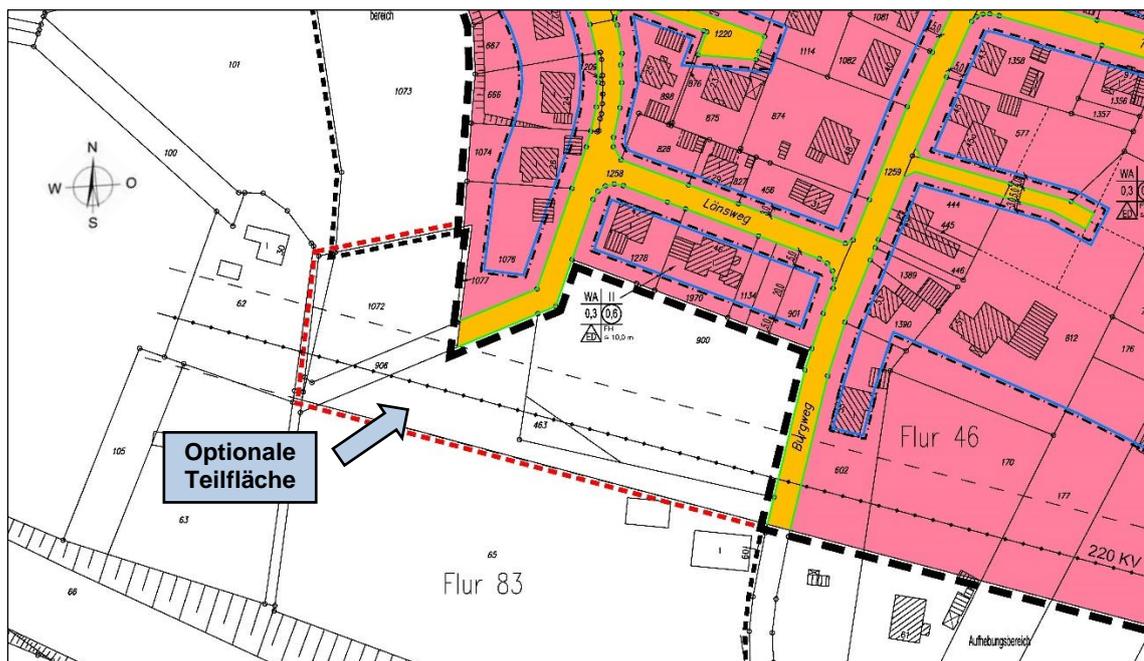


Abb. 2: Entwurf der Planzeichnung zum Bebauungsplan /8/



3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005 Teil 1

Die DIN 18005-1 /6/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 /7/ schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen an.

Nach Beiblatt 1 müssen Lärmvorsorge und Lärminderung

"[...] deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen."

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte

"[...] ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen."

Bei der Planung von Straßen und Schienenwegen ist grundsätzlich die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 anzustreben.

Gemäß den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen sollen die überbaubaren Flächen des Plangebietes lageabhängig als allgemeines Wohngebiet (WA) bzw. Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden /8/. Die gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 sind in Tabelle 1 aufgeführt.

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

Gebietseinstufung	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [dB(A)]	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40 (45) ^{*)}
Mischgebiet (MI)	60	45 (50) ^{*)}

^{*)} gilt für Verkehrslärm

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

"Die [...] genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen [...] zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange [...] zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

[...]

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte [...] und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden."

Die schalltechnischen Orientierungswerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	6.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 6.00 Uhr

und gelten entsprechend für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden tags bzw. 8 Stunden nachts.

3.2 Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1

In der DIN 4109-1 sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung zu schützen.

Allgemein gilt die Norm zum Schutz von Aufenthaltsräumen

- gegen Geräusche aus fremden Räumen, z. B. Sprache, Musik oder Gehen, Stühlerücken und den Betrieb von Haushaltsgeräten,
- gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und aus Betrieben im selben Gebäude oder in baulich damit verbundenen Gebäuden,

- gegen Außenlärm wie Verkehrslärm (Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr) und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die baulich mit den Aufenthaltsräumen im Regelfall nicht verbunden sind.

Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109-1 sind Aufenthaltsräume, soweit sie gegen Geräusche zu schützen sind:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen,
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume (ausgenommen Großraumbüros), Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

In Abschnitt 1 - Anwendungsbereich und Zweck - der DIN 4109-1 wird ausgeführt, dass aufgrund der festgelegten Anforderungen nicht erwartet werden kann, dass Geräusche von außen oder aus benachbarten Räumen nicht mehr wahrgenommen werden.

Umfassungsbauteile von Aufenthaltsräumen sind insbesondere Wände einschließlich Fenster, Türen, Rollladenkästen oder anderer Einzelflächen, Dächer sowie Decken, die Aufenthaltsräume umschließen.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren gleich- oder verschiedenartigen Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel aus den verschiedenen maßgeblichen Außenlärmpegeln der einzelnen Quellen.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in Kapitel 7 der DIN 4109-1 definiert (siehe auch Kapitel 6.2 der vorliegenden Untersuchung).

4 Emissionsdaten

4.1 Straßenverkehr

Die Berechnung der Verkehrslärmemissionen der Tecklenburger Straße (L 796) und der A 30 erfolgt auf Basis der Ergebnisse der bundesweiten Straßenverkehrszählung 2015, bzw. Daten der Automatischen Straßenverkehrszählung 2017, die uns vom Landesbetrieb Straßenbau NRW zur Verfügung gestellt wurden /9/.

Darüber hinaus werden die auf den betreffenden Straßenabschnitten zulässigen Höchstgeschwindigkeiten in Ansatz gebracht (siehe Tabelle 2) /10/. Dabei entspricht $M_{t/n}$ der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke tags bzw. nachts. Die Korrektur für die Ausführung der Fahrbahnoberflächen wird gemäß Tabelle 4 der RLS-90 mit $D_{Stro} = 0$ dB(A) für nicht geriffelten Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastixasphalt berücksichtigt.

Tab. 2: Verkehrsbelastungsdaten - Analyse 2015 bzw. 2017 (Straßenverkehr)

Straßenabschnitt	DTV ₂₀₁₅ [Kfz/24h]	Maßgebende Verkehrsstärke		SV-Anteil		zulässige Höchstgeschwindigkeit V_{max} [km/h]
		M_t [Kfz/h]	M_n [Kfz/h]	p_t [%]	p_n [%]	
A 30	--	2.644	637	20,1	40,4	130
Tecklenburger Straße (L 796), Nord	3.097	174	25	6,4	6,4	50
Tecklenburger Straße (L 796), Süd	3.097	174	25	6,4	6,4	70

Um Verkehrsschwankungen oder einer möglichen künftigen Verkehrssteigerung Rechnung zu tragen, werden die maßgebenden Verkehrsstärken für die Berechnungen pauschal um 5 % erhöht. Für die schalltechnische Untersuchung ergeben sich damit die in Tabelle 3 zusammengefassten Ausgangsdaten. Dabei entspricht $L_{m,E}$ dem jeweiligen Emissionspegel.

Tab. 3: Kennwerte für die Lärmberechnung (Straßenverkehr)

Straßenabschnitt	Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr)			Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr)		
	M_t [Kfz/h]	p_t [%]	$L_{m,E}$ [dB(A)]	M_n [Kfz/h]	p_n [%]	$L_{m,E}$ [dB(A)]
A 30	2.776	20,1	77,1	669	40,4	72,4
Tecklenburger Straße (L 796), Nord	183	6,4	57,2	26	6,4	48,7
Tecklenburger Straße (L 796), Süd	183	6,4	59,3	26	6,4	50,9

4.2 Schienenverkehr

Die Verkehrsdaten der nördlich des Plangebietes verlaufenden Bahnstrecke 2992 wurden uns von der Deutschen Bahn AG zur Verfügung gestellt /11/. Bei den dabei angegebenen Zugzahlen handelt es sich um Prognosedaten für das Jahr 2030. Daher ist die Berücksichtigung eines weiteren Prognosezuschlags nicht erforderlich.

Bei zweigleisigen Streckenabschnitten sind die Zugzahlen je zur Hälfte auf die Gleise zu verteilen. Bei ungeraden Zugzahlen ist der höhere Anteil auf das bebauungsnächste Gleis zu legen.

Die Ausgangsdaten der schalltechnischen Berechnung sind in Tabelle 4 aufgeführt. Der Verlauf der Strecke kann der Übersichtskarte in Kapitel 9.1 dieses Berichts entnommen werden.

Tab. 4: Emissionsdaten der Bahnstrecke 2992 (Prognose 2025)

Anzahl Züge		Zugart Traktion	v_max [km/h]	Fahrzeugkategorien (Kat.) gemäß Schall 03 im Zugverband					
Tag	Nacht			Kat.	Anz.	Kat.	Anz.	Kat.	Anz.
47	29	GZ-E	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
4	3	GZ-E	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
66	12	RV-ET	140	5-Z5_A12	2				
14	2	IC-E	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	12		

* Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen 80 %

Transaktionsarten: - E = Bespannung mit E-Lok

- ET = Elektrotriebzug

Zugarten: GZ = Güterzug

RV = Regionalzug

IC = Intercityzug

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Parameter resultieren für die Gleise folgende längenbezogene Schalleistungspegel:

Nördliches Gleis:

$$\text{tags } L_{W',16h} = 86,7 \text{ dB(A)/m} \quad \text{und} \quad \text{nachts } L_{W',8h} = 86,7 \text{ dB(A)/m}$$

Südliches Gleis:

$$\text{tags } L_{W',16h} = 86,9 \text{ dB(A)/m} \quad \text{und} \quad \text{nachts } L_{W',8h} = 87,2 \text{ dB(A)/m}$$

5 Ermittlung der Geräuschimmissionen

5.1 Straßenverkehr

Die Berechnung der Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Straßenverkehr erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90) /3/.

Zur Berechnung des Mittelungspegels L_m von einem Fahrstreifen wird dieser beim Teilstückverfahren nach Nr. 4.4.2 der RLS-90 in annähernd gerade Teilstücke i unterteilt. Die Teilstücke sind so zu wählen, dass über die Länge jedes Einzelnen die Emission und die Ausbreitungsbedingungen annähernd konstant sind. Der Emissionsort wird in der Mitte des Teilstückes in 0,5 m Höhe über dem Fahrstreifen angenommen. Die Länge l_i eines Teilstückes darf höchstens $0,5 \cdot s_i$ sein, wobei s_i der Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort ist.

Der Mittelungspegel $L_{m,i}$ von einem Teilstück ist

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_S + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,E}$	Emissionspegel für das Teilstück
D_I	Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstück-Länge: $D_I = 10 \cdot \lg(l)$
D_S	Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
D_{BM}	Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
D_B	Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

mit

$L_m^{(25)}$	Mittelungspegel in einem horizontalen Abstand von 25 m
D_V	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
D_{Stg}	Zuschlag für Steigungen und Gefälle
D_E	Korrektur nur bei Spiegelschallquellen

Für jedes Teilstück i ist der Mittelungspegel $L_{m,i}$ getrennt zu berechnen und energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen:

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 L_{m,i}}$$

Der Beurteilungspegel L_r von einer Straße ist dann:

$$L_r = L_m + K$$

mit

L_m	Mittelungspegel einer Straße
K	Zuschlag für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen

Im vorliegenden Fall werden die schalltechnischen Berechnungen entsprechend der Höhe der Geschosdecken für die folgenden Immissionshöhen durchgeführt. Es wird eine Geschosshöhe von 2,8 m berücksichtigt. Bei Außenwohnbereichen liegt der maßgebende Immissionsort 2,0 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche /3/.

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

Die Immissionspegel werden für die o. g. Immissionshöhen flächenhaft berechnet. Hierbei werden Unebenheiten des Geländes sowie Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden außerhalb des Plangebietes berücksichtigt.

Die dem Berechnungsmodell zu Grunde liegenden Geländehöhen basieren auf einem digitalen Geländemodell, das uns von der Bezirksregierung Köln, Geobasis NRW, Bonn, zur Verfügung gestellt wurde. Zwischen den einzelnen Punkten interpoliert die verwendete Software /12/ mittels Triangulation.

Bei den schalltechnischen Berechnungen wird für jeden Immissionspunkt richtlinienkonform eine die Schallausbreitung fördernde Mitwind- und Temperaturinversionssituation in Ansatz gebracht.

Die Lärmberechnung erfolgt mit Hilfe des Computerprogramms CadnaA /12/, das auch die Unterteilung der Fahrstreifen in die erforderlichen Teilstücke vornimmt.

5.2 Schienenverkehr

Die Berechnung des Beurteilungspegels des Schienenverkehrs erfolgt nach dem Berechnungsverfahren gemäß Schall 03. Grundlage für die Berechnung sind die angegebenen Zugzahlen, die jeweilige Zugart sowie die zugrunde liegenden Geschwindigkeiten auf dem zu betrachtenden Streckenabschnitt.

Auf der Grundlage dieser Prognosedaten (vgl. Kapitel 4.2) erfolgt die Berechnung des Beurteilungspegels gemäß Schall 03 als Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV /2/ in folgenden Schritten:

- "Aufteilung der zu betrachtenden Bahnstrecke in einzelne Gleise und Abschnitte u. a. mit gleicher Verkehrszusammensetzung, gleicher Geschwindigkeit, gleicher Fahrbahnart und gleichem Fahrflächenzustand nach Nummer 3.1 sowie Identifizierung und Festlegung der Schallquellen von Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Nummer 4.8;
- ausgehend von den Mengen je Stunde n_{Fz} aller Arten Fz von Fahrzeugeinheiten, Berechnung der längenbezogenen bzw. flächenbezogenen Pegel der Schalleistung in Oktavbändern, getrennt für jeden Abschnitt einer Strecke nach Nummer 3.2 bzw. für jede Schallquelle eines Rangier- und Umschlagbahnhofs in allen Höhenbereichen h nach Nummer 3.3;
- Zerlegung der Abschnitte in Teilstücke k_s bzw. Zerlegung der Flächen in Teilflächen k_f zu Bildung von Punktschallquellen mit zugeordnetem Pegel der Schalleistung unter Berücksichtigung der Richtwirkung und der Abstrahlcharakteristik nach den Nummern 3.4 und 3.5;
- Berechnung der Schallemissionen von Eisenbahnen nach Nummer 4 und Beiblatt 1 bzw. Beiblatt 3 und von Straßenbahnen nach Nummer 5 und Beiblatt 2;
- Berechnung der Schallimmission durch Ausbreitungsrechnung nach Nummer 6;
- Zusammenfassung der Schallimmissionsanteile am Immissionsort nach Nummer 7;
- Bildung des Beurteilungspegels für die maßgeblichen Beurteilungszeiträume nach Nummer 8."

Der Beurteilungspegel L_r je Gleis errechnet sich nach folgender Gleichung:

$$L_r = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{T_r} \sum_{i=1}^n T_i \cdot 10^{0,1 \cdot \frac{L_{pAFeq,T_i} + K_i}{dB}} \right] \text{dB}$$

mit

L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
L_{pAFeq,T_i}	Äquivalenter Dauerschalldruckpegel in dB(A)
K_i	Zuschläge in dB(A)
T_i	Teilzeitintervalle
T_r	Beurteilungszeit

Eine Pegelkorrektur K_S zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung von Schienenverkehrsgeräuschen gegenüber Straßenverkehrsgeräuschen wurde zum 1. Januar 2015 für Eisenbahnen und soll zum 1. Januar 2019 für Straßenbahnen abgeschafft werden und wird daher im vorliegenden Fall nicht in Ansatz gebracht.

Für die Berechnung des Beurteilungspegels werden die Gleise bzw. Bereiche in Teilstücke zerlegt. Die Zerlegung in Teilstücke erfolgt bei der Verwendung des Berechnungsprogramms CadnaA rechnerintern. Die Immissionshöhen entsprechen den in Kapitel 5.1 gemachten Angaben.

6 Ergebnisse

6.1 Verkehrsbedingte Mittelungspegel

In den Kapiteln 9.2 und 9.3 dieser Untersuchung sind die für den Tages- und Nachtzeitraum berechneten verkehrsbedingten Mittelungspegel in Form von Lärmkarten dargestellt. Die Berechnungen erfolgten für die in Kapitel 5 genannten Aufpunkthöhen.

Innerhalb des Plangebietes ergeben sich auf den für eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet vorgesehenen Flächen lageabhängig verkehrsbedingte Mittelungspegel von 51 bis 67 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 48 bis 60 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Der in allgemeinen Wohngebieten tagsüber anzustrebende schalltechnische Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 von 55 dB(A) wird somit teilweise eingehalten, stellenweise jedoch auch um bis zu 12 dB(A) überschritten. Der nachts für Verkehrslärm anzustrebende Orientierungswert von 45 dB(A) wird flächendeckend überschritten.

Im Bereich der Mischgebietsflächen ergeben sich verkehrsbedingte Mittelungspegel von tagsüber 50 bis 63 dB(A) und nachts 46 bis 56 dB(A). Der in Mischgebieten tagsüber anzustrebende schalltechnische Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 von 60 dB(A) wird somit teilweise eingehalten, stellenweise jedoch auch um bis zu 3 dB(A) überschritten. Der nachts für Verkehrslärm anzustrebende Orientierungswert von 50 dB(A) wird teilweise eingehalten, stellenweise jedoch auch um bis zu 6 dB(A) überschritten.

Im Bereich der "Optionsfläche" südwestlich des Plangebietes ergeben sich verkehrsbedingte Mittelungspegel von 59 bis 66 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 54 bis 62 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr).

Das Maß der Verkehrslärmeinwirkungen hängt dabei insbesondere vom Abstand zu den Verkehrswegen, aber auch von der Geschossigkeit ab (siehe Lärmkarten).

Da gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 bei Nacht-Beurteilungspegeln von > 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffneten Fenstern häufig nicht möglich ist, sind für betroffene Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, mechanische, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Mit "fensterunabhängig" ist dabei gemeint, dass zur Gewährleistung des hygienisch und bauphysikalisch notwendigen Luftwechsels in Schlafräumen eine vom Öffnen der Fenster unabhängige Lüftung erforderlich ist. Der Zusatz "schallgedämmt" bedeutet, dass das nach DIN 4109-1 erforderliche gesamte bewertete Bauschalldämm-Maß der Außenfassade durch diese Lüftungseinrichtung nicht unterschritten werden darf.

Aufgrund der ermittelten Verkehrsgeräusche sind im Bebauungsplan passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen, die im Folgenden konkretisiert werden.

6.2 Erforderliche Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile

Zur Ermittlung der Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen empfiehlt sich die Bestimmung sogenannter Lärmpegelbereiche nach Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 /5/ unter Zugrundelegung des maßgeblichen Außenlärmpegels.

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

Darüber hinaus ist der Beurteilungspegel allein für Schienenverkehr bei der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel pauschal um 5 dB zu mindern.

Ist die Geräuschbelastung auf mehrere gleich- oder verschiedenartige Quellen zurückzuführen, so berechnet sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln nach Gleichung (44) der DIN 4109-2. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

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

Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich dann nach den Vorgaben der DIN 4109-2 aus den Maximalwerten folgender Rechengänge:

Tageszeitraum:

$$[\text{Verkehrsgeräusche Straße}_{\text{tags}} + (\text{Verkehrsgeräusche Schiene}_{\text{tags}} - 5 \text{ dB})] + 3 \text{ dB}$$

Nachtzeitraum:

$$[\text{Verkehrsgeräusche Straße}_{\text{nachts}} + (\text{Verkehrsgeräusche Schiene}_{\text{nachts}} - 5 \text{ dB}) + 10 \text{ dB}] + 3 \text{ dB}$$

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

Somit berechnen sich für die überbaubaren Flächen als Maximalwerte aller Geschosse maßgebliche Außenlärmpegel von 59 bis 72 dB(A) (bzw. 75 dB(A) inklusive der optionalen Teilfläche, siehe Lärmkarte in Kapitel 9.4). Daraus resultieren gemäß DIN 4109-1 die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden der Lärmpegelbereiche II bis V.

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

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

Dabei ist

- $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
- $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
- $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;
- L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2, Kap. 4.5.5

Mindestens einzuhalten sind:

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

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2, Kapitel 4.4.1.

Tab. 5: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB]
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach DIN 4109-1 Gleichung (6) festgelegt (siehe vorstehende Tabelle 5).

Die für das Plangebiet ermittelten Lärmpegelbereiche sind in Kapitel 9.4 als Maximalwerte aller Geschosse dargestellt.

7 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan

Um eine mit der Eigenart der betreffenden Bauflächen verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen, schlagen wir folgende textliche Festsetzung für den Bebauungsplan vor:

"Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden gemäß DIN 4109-1:

In den gekennzeichneten Bereichen des Plangebietes sind beim Neubau oder bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen und Ähnlichem bzw. von Büroräumen und Ähnlichem die folgenden erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) für die Außenbauteile (Wände, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) einzuhalten:

Lärmpegelbereich II:

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

Lärmpegelbereich III:

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

Lärmpegelbereich IV:

<i>Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 40$ dB</i>
<i>Büroräume und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 35$ dB</i>

Lärmpegelbereich V:

<i>Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 45$ dB</i>
<i>Büroräume und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 40$ dB</i>

Weiterhin sind für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, aufgrund der verkehrsbedingten Mittelungspegel von nachts > 45 dB(A) schalldämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

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

8 Grundlagen und Literatur

- /1/ BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist

- /2/ 16. BImSchV Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) inkl. Anlage 2: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)

- /3/ RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau

- /4/ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
Januar 2018

- /5/ DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise und Erfüllung der Anforderungen
Januar 2018

- /6/ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
Juli 2002

- /7/ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
Mai 1987

- /8/ Stadt Ibbenbüren, Fachdienst Stadtplanung: Planzeichnung zum Bebauungsplan Nr. 7 "Thunacker" (Entwurf)

- /9/ Landesbetrieb Straßenbau NRW: Ergebnisse der Verkehrszählung 2015, TK/Zst.-Nr. 3712 1308 (L 796) und Ergebnisse der automatischen Verkehrszählung 2017, Zst.-Nr. 5112 (A 30)

- /10/ Ortstermin zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 09.04.2019

- /11/ Deutsche Bahn AG, Berlin: Verkehrsdaten Prognose 2030 für die Strecke 2992 (zweigleisig) im Bereich Ibbenbüren, Eisenbahnweg

- /12/ DataKustik GmbH, Gilching: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 2019 MR 1 (32 Bit)

9 Anhang

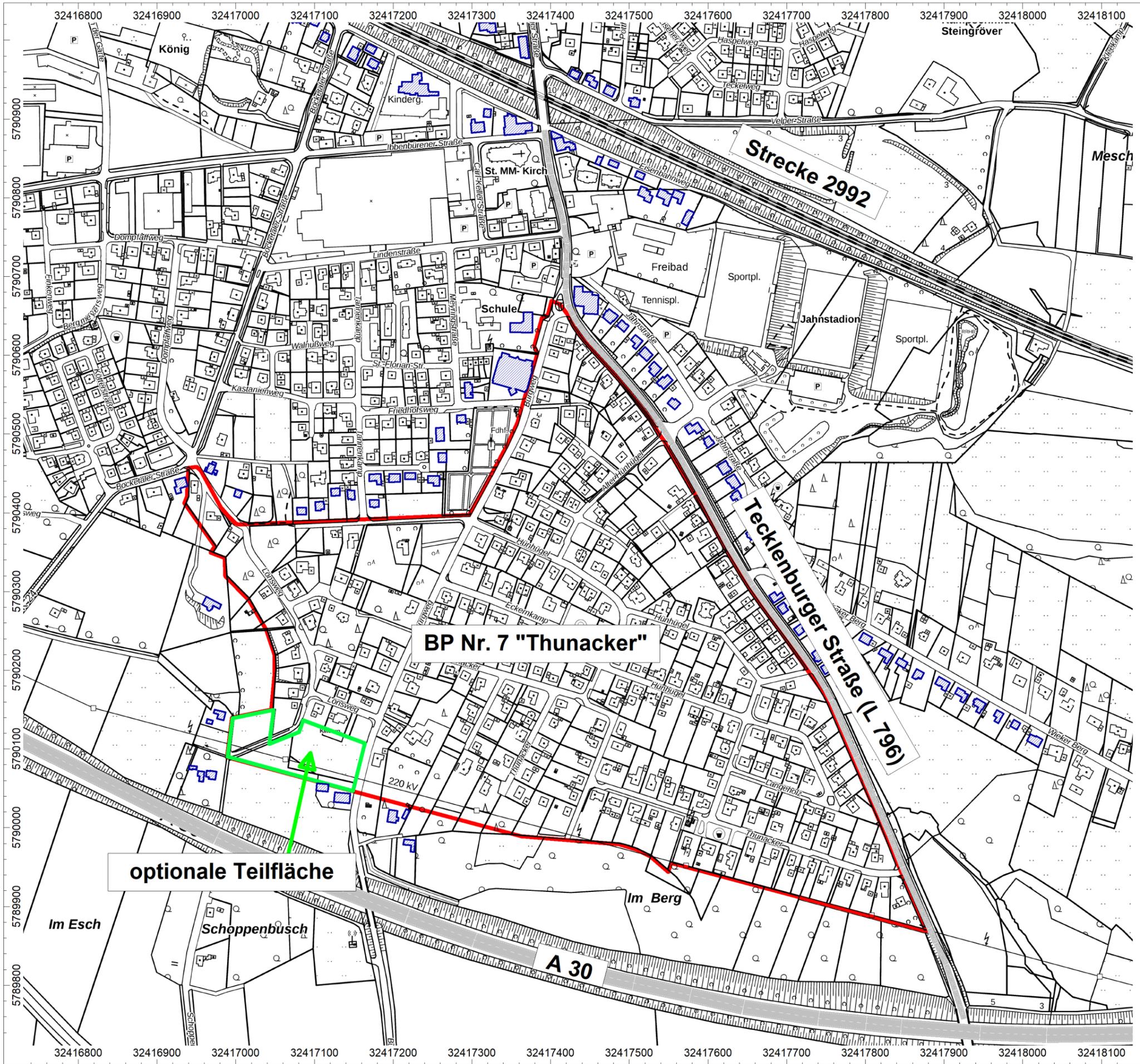
9.1 Übersichtskarte

9.2 Lärmkarten Verkehr tags (geschossabhängig)

9.3 Lärmkarten Verkehr nachts (geschossabhängig)

9.4 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1

9.1 Übersichtskarte



Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 7 "Thunacker"
 der Stadt Ibbenbüren
 Projekt-Nr. 4011.1

Auftraggeber:
 Stadt Ibbenbüren
 Der Bürgermeister
 Alte Münsterstraße 16
 49477 Ibbenbüren

ÜBERSICHTSKARTE
 mit Darstellung der berücksichtigten Straßen
 und der Bahnstrecke 2992

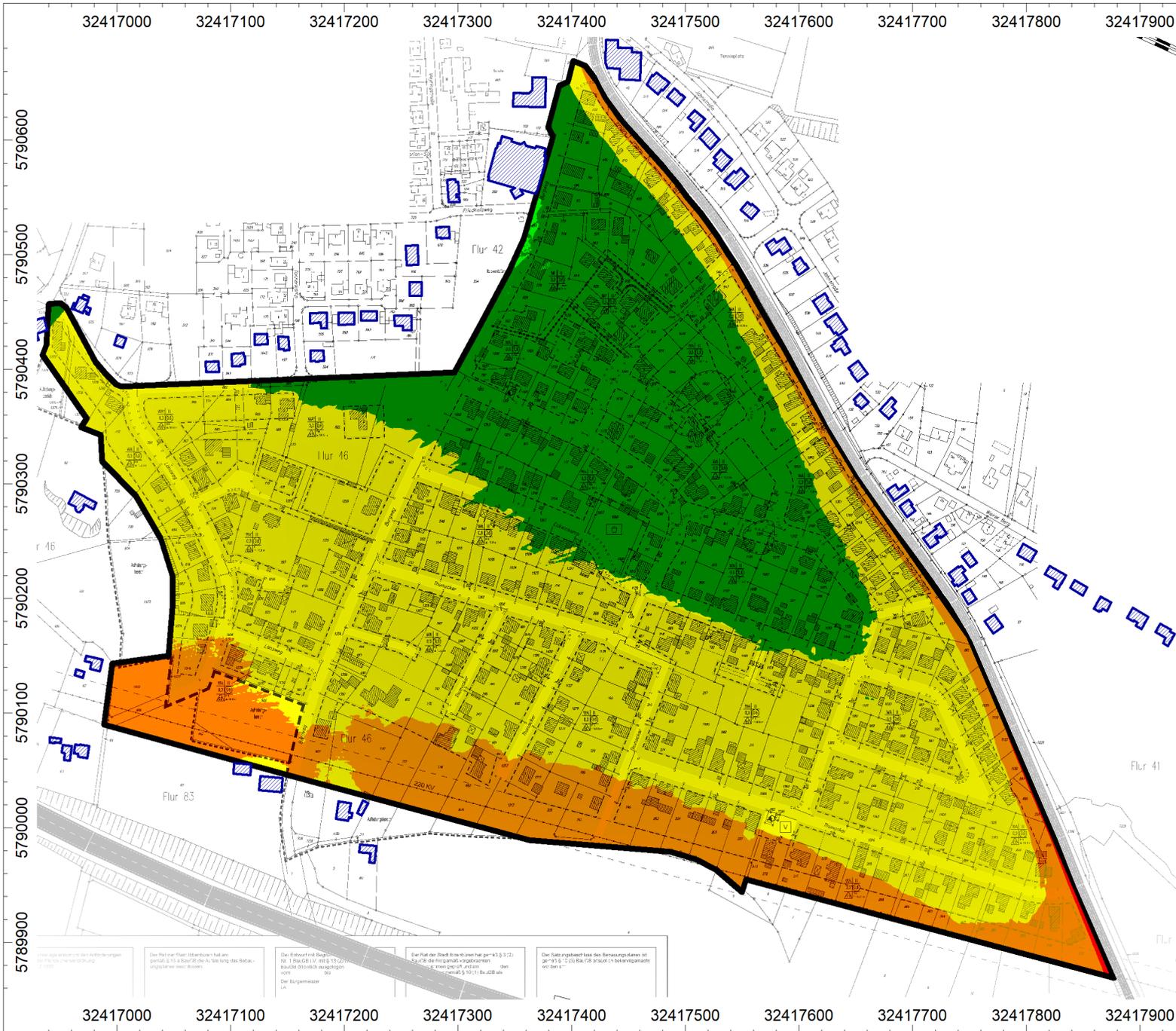
- Objekte:
-  Straße
 -  Schiene
 -  Haus
 -  Rechengebiet


 Maßstab 1 : 5000
 (DIN A3)

Datum: 10.07.2019
 Datei: 4011-1-02.cna

CadnaA, Version 2019 MR 1 (32 Bit)

9.2 Lärmkarten Verkehr tags (geschossabhängig)



Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 7 "Thunacker"
 der Stadt Ibbenbüren

Projekt-Nr. 4011.1

Auftraggeber:

Stadt Ibbenbüren
 Der Bürgermeister
 Alte Münsterstraße 16
 49477 Ibbenbüren

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 2,0 m (Außenwohnbereiche)

Mittelungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)



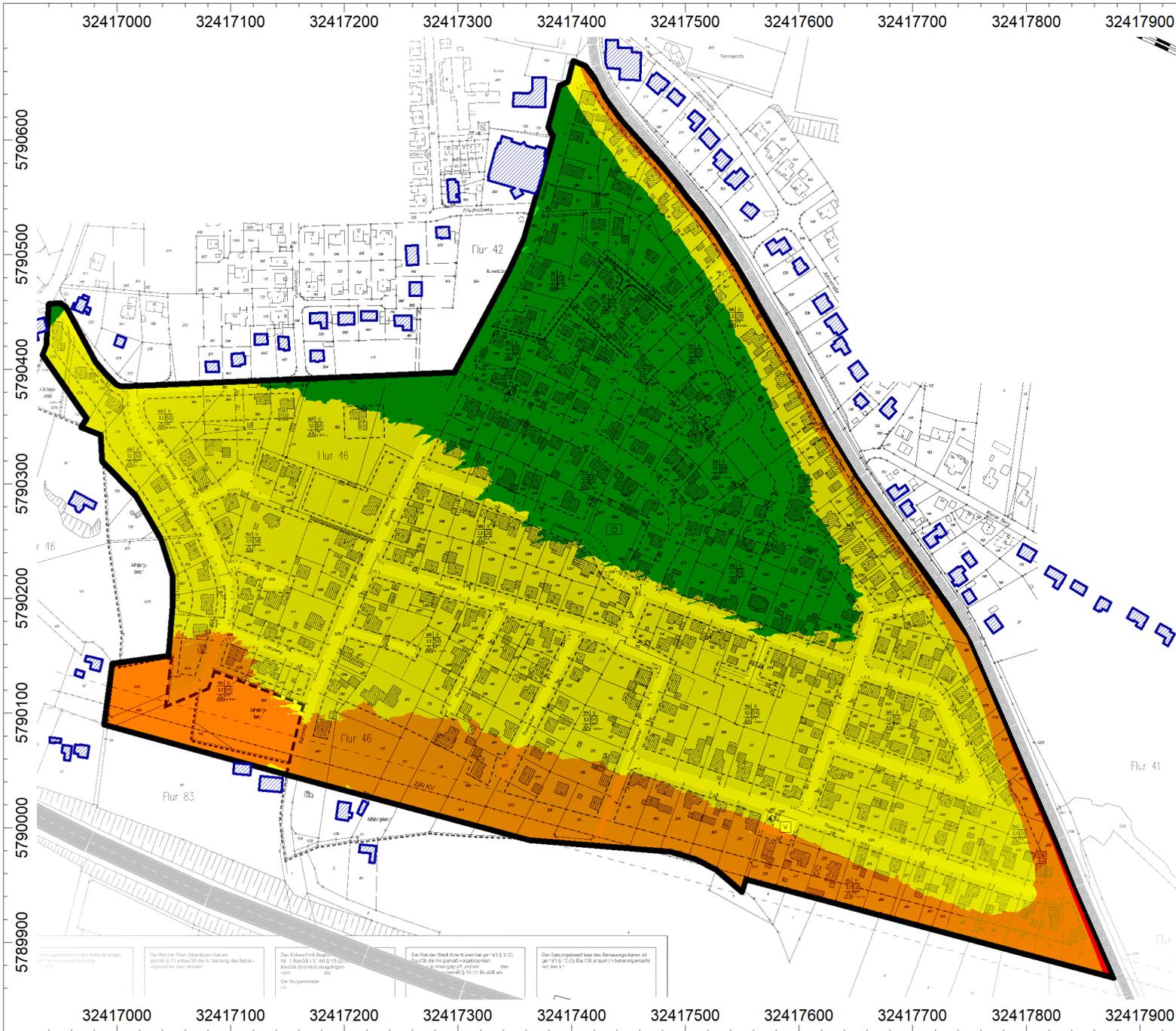
Maßstab 1 : 5000
 (DIN A4)

Datum: 10.07.2019
 Datei: 4011-1-02_02,0m.cna

CadnaA, Version 2019 MR 1 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

Diese Karte enthält die den durchgeführten Berechnungen resultierenden Ergebnisse. Die Karte ist ein Produkt der Stadt Ibbenbüren. Die Berechnungen sind auf Basis der Angaben der Auftraggeber durchgeführt worden. Die Karte ist ein Produkt der Stadt Ibbenbüren. Die Berechnungen sind auf Basis der Angaben der Auftraggeber durchgeführt worden. Die Karte ist ein Produkt der Stadt Ibbenbüren. Die Berechnungen sind auf Basis der Angaben der Auftraggeber durchgeführt worden.



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 7 "Thunacker"
der Stadt Ibbenbüren

Projekt-Nr. 4011.1

Auftraggeber:

Stadt Ibbenbüren
Der Bürgermeister
Alte Münsterstraße 16
49477 Ibbenbüren

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 2,8 m (EG)

Mittelungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)



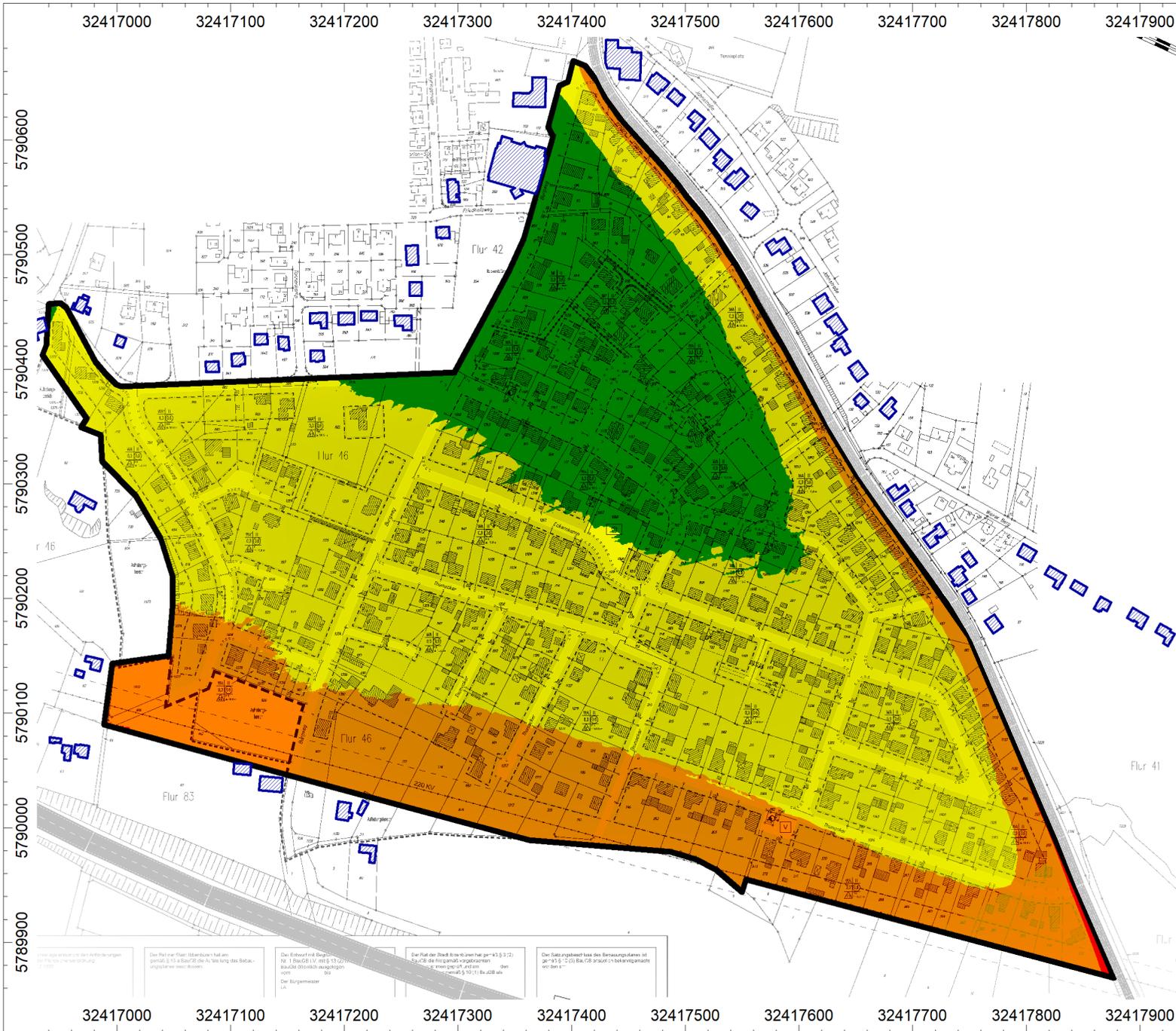
Maßstab 1 : 5000
(DIN A4)

Datum: 10.07.2019
Datei: 4011-1-02_02,8m.cna

CadnaA, Version 2019 MR 1 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

Die Angaben sind ohne Gewähr.
Die Plan- und Flur-Ibbsbüren hat am
gemäß § 13 a BauZG die A- bis lang die Beba-
ungspläne beschlossen.
Der Entwurf mit Bebauungs-
plan Nr. 1 BauZG IV, mit § 13 (2) BauZG
wurde öffentlich ausgelegt und
am ...
Der Bürgermeister
LA
Der Rat der Stadt Ibbenbüren hat gemäß § 13 (2)
den Entwurf mit Bebauungsplan Nr. 7
gemäß § 13 (2) BauZG beschlossen und
am ...
Der Bürgermeister
LA
Der Satzungsbeschluss des Bebauungsplanes ist
gemäß § 13 (2) BauZG am ...
am ...
Der Bürgermeister
LA



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 7 "Thunacker"
der Stadt Ibbenbüren

Projekt-Nr. 4011.1

Auftraggeber:

Stadt Ibbenbüren
Der Bürgermeister
Alte Münsterstraße 16
49477 Ibbenbüren

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 5,6 m (OG)

Mittelungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)



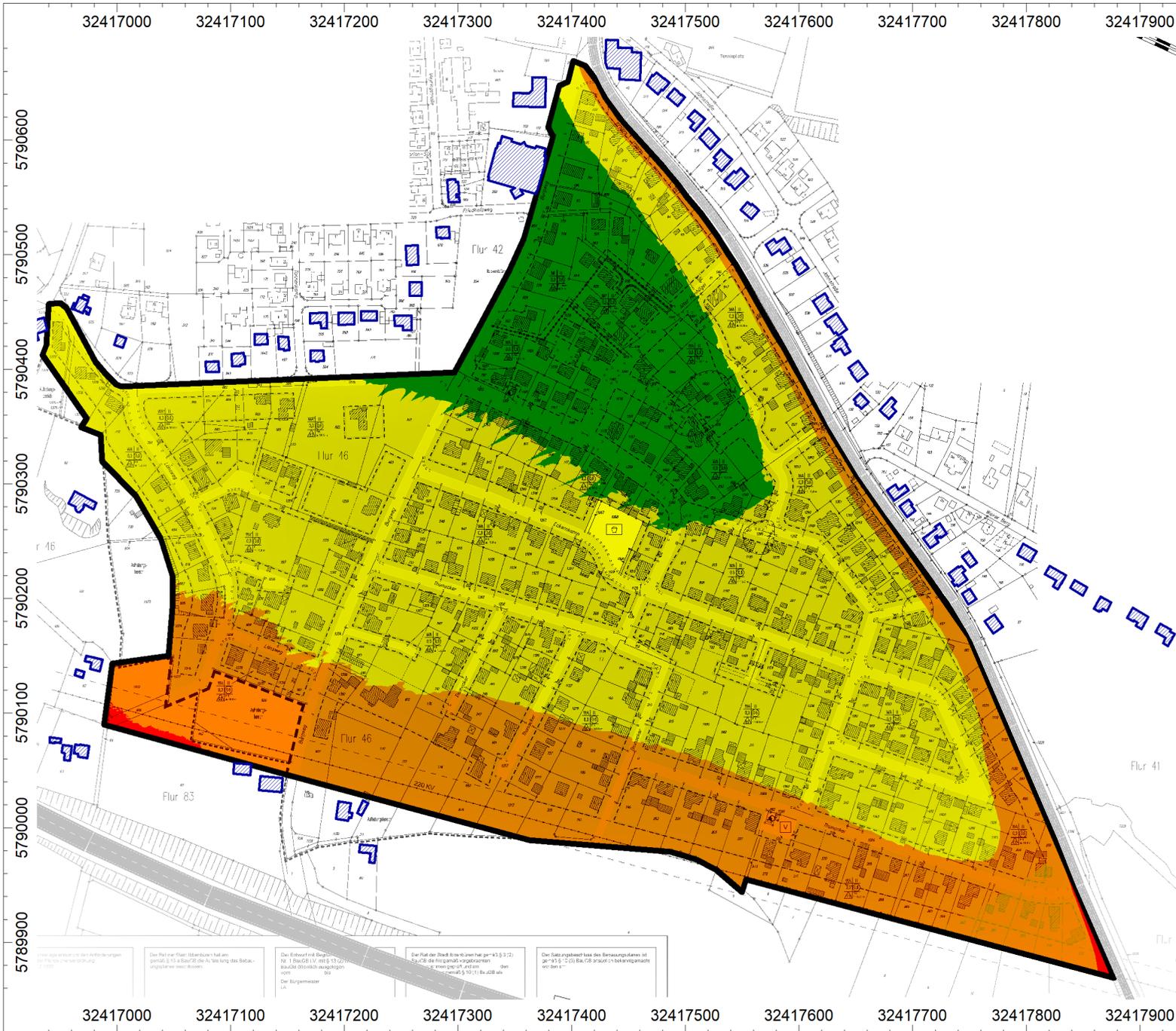
Maßstab 1 : 5000
(DIN A4)

Datum: 10.07.2019
Datei: 4011-1-02_05.6m.cna

CadnaA, Version 2019 MR 1 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

Die Stadt Ibbenbüren ist ein Mitglied der...
Die Flur der Stadt Ibbenbüren hat am...
Der Entwurf mit Bebauungsplan...
Der Rat der Stadt Ibbenbüren hat gemäß § 3 (2)...
Der Satzungsbeschluss des Bebauungsplanes ist...



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 7 "Thunacker"
der Stadt Ibbenbüren

Projekt-Nr. 4011.1

Auftraggeber:

Stadt Ibbenbüren
Der Bürgermeister
Alte Münsterstraße 16
49477 Ibbenbüren

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 8,4 m (DG)

Mittelungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)



Maßstab 1 : 5000
(DIN A4)

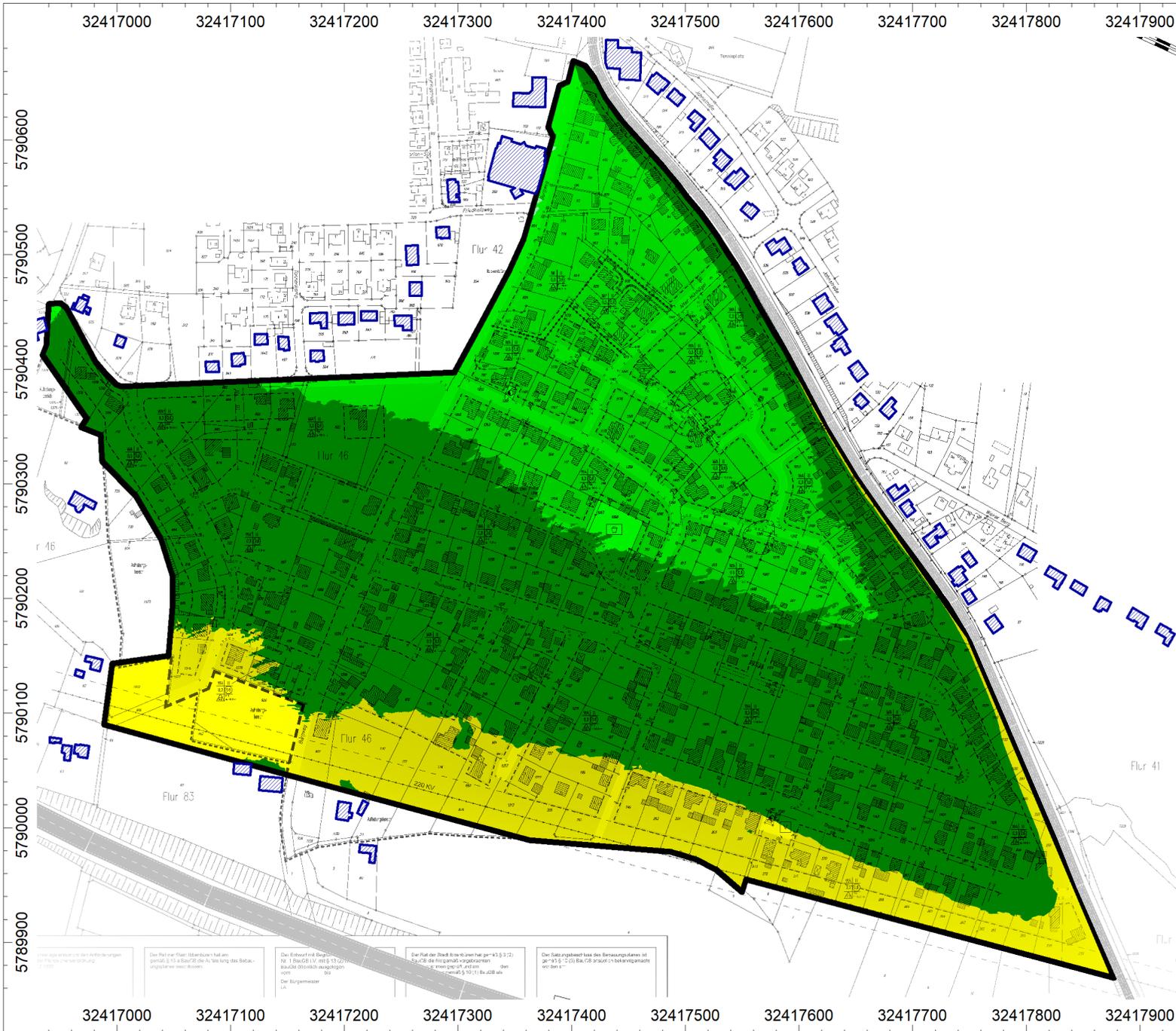
Datum: 10.07.2019
Datei: 4011-1-02_08,4m.cna

CadnaA, Version 2019 MR 1 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

Die Angaben sind ohne Gewähr.
Die Flur- und Flurstücksgrenzen sind nach dem Stand der Dinge zu verstehen.
Der Entwurf mit Bebauungsplan Nr. 1 bei (B) IV, mit § 13 (2) BauGB öffentlich ausgelegt, vom Bürgermeister LG.
Der Rat der Stadt Ibbenbüren hat gemäß § 13 (2) BauGB die Flurstücksgrenzen öffentlich geprüft, und im Sinne der §§ 13 (2) BauGB als gültig erklärt.
Der Satzungsbeschluss des Bebauungsplanes ist gemäß § 13 (2) BauGB in der Form und mit dem Inhalt, wie er im Bebauungsplan Nr. 1 bei (B) IV, mit § 13 (2) BauGB festgelegt ist, verbindlich.

9.3 Lärmkarten Verkehr nachts (geschossabhängig)



Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 7 "Thunacker"
 der Stadt Ibbenbüren

Projekt-Nr. 4011.1

Auftraggeber:

Stadt Ibbenbüren
 Der Bürgermeister
 Alte Münsterstraße 16
 49477 Ibbenbüren

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 2,0 m (Außenwohnbereiche)

Mittelungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)



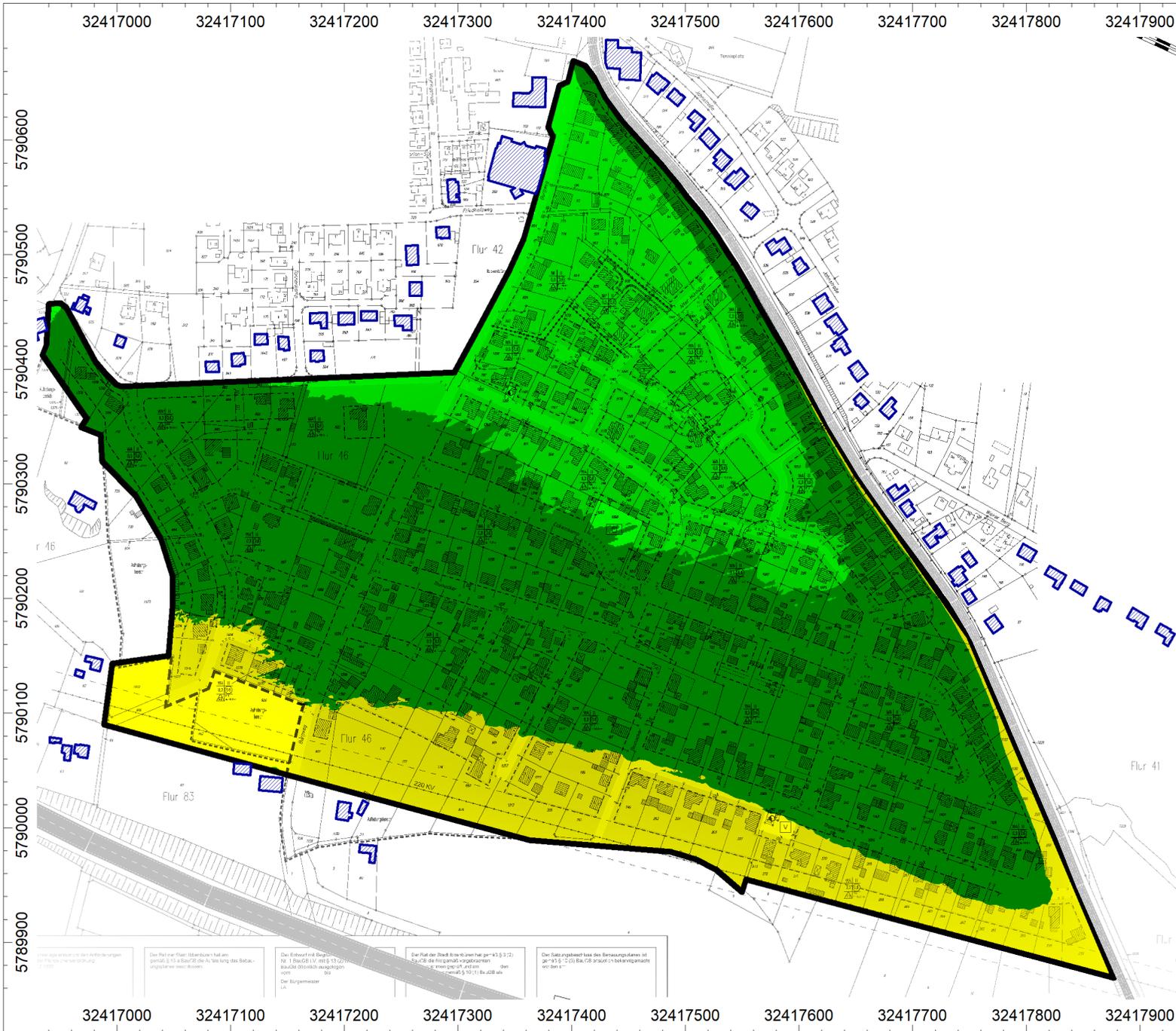
Maßstab 1 : 5000
 (DIN A4)

Datum: 10.07.2019
 Datei: 4011-1-02_02,0m.cna

CadnaA, Version 2019 MR 1 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

Die Stadt Ibbenbüren ist ein Mitglied der...
 Die Flur der Stadt Ibbenbüren hat am...
 Der Entwurf mit Bebauungsplan...
 Die Flur der Stadt Ibbenbüren hat gem...
 Der Satzungsbeschluss des Bebauungsplanes...



Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 7 "Thunacker"
 der Stadt Ibbenbüren

Projekt-Nr. 4011.1

Auftraggeber:

Stadt Ibbenbüren
 Der Bürgermeister
 Alte Münsterstraße 16
 49477 Ibbenbüren

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 2,8 m (EG)

Mittelungspegel:

-  > 35 dB(A)
-  > 40 dB(A)
-  > 45 dB(A)
-  > 50 dB(A)
-  > 55 dB(A)
-  > 60 dB(A)
-  > 65 dB(A)
-  > 70 dB(A)



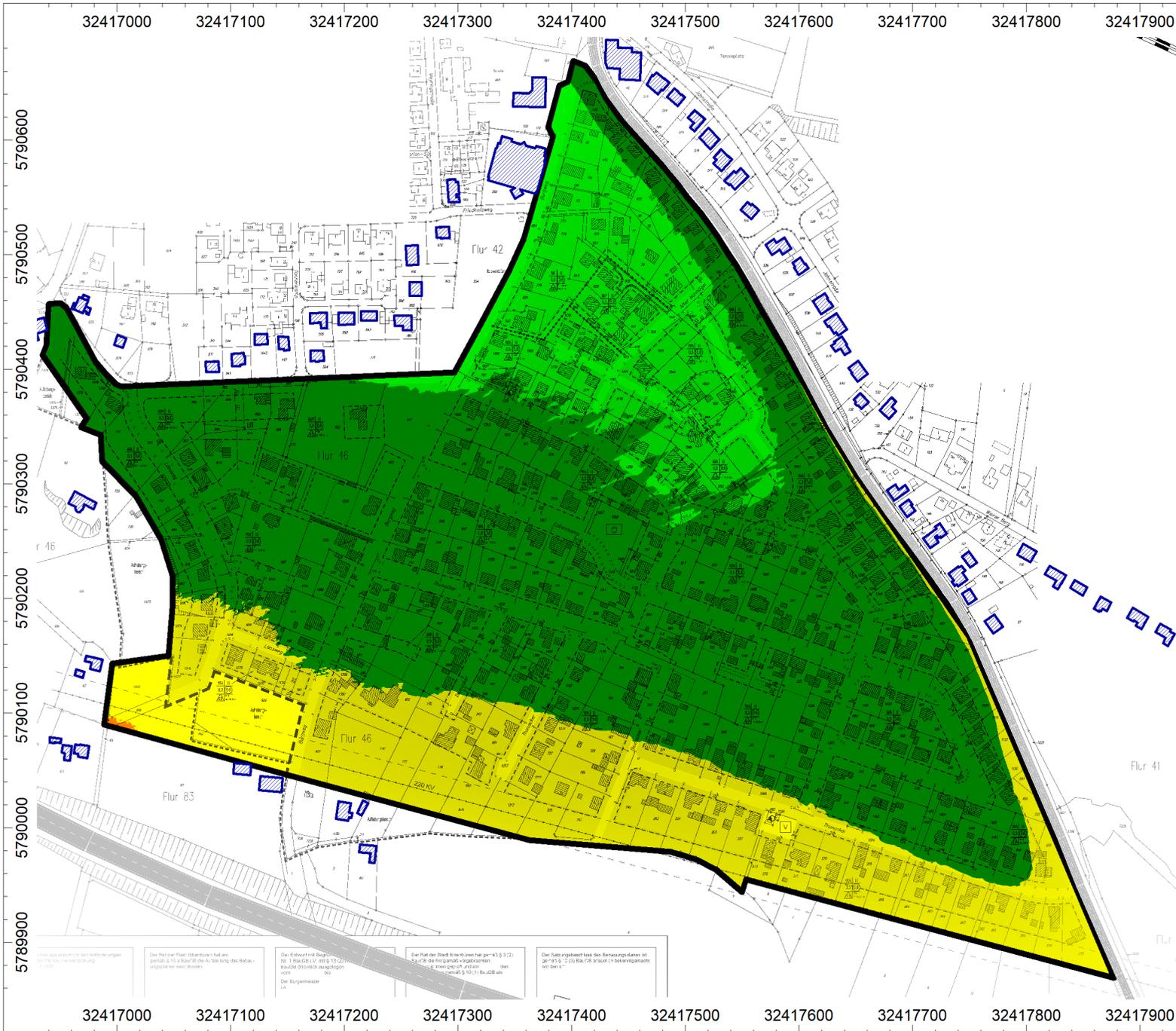
Maßstab 1 : 5000
 (DIN A4)

Datum: 10.07.2019
 Datei: 4011-1-02_02,8m.cna

CadnaA, Version 2019 MR 1 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

Die Stadt Ibbenbüren ist ein Mitglied der...
 Die Plan der Stadt Ibbenbüren hat am...
 Der Entwurf mit Bebauungsplan...
 Der Rat der Stadt Ibbenbüren hat gemäß § 3 (2)...
 Der Satzungsbeschluss des Bebauungsplanes ist...



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 7 "Thunacker"
der Stadt Ibbenbüren

Projekt-Nr. 4011.1

Auftraggeber:

Stadt Ibbenbüren
Der Bürgermeister
Alte Münsterstraße 16
49477 Ibbenbüren

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 5,6 m (OG)

Mittelungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)



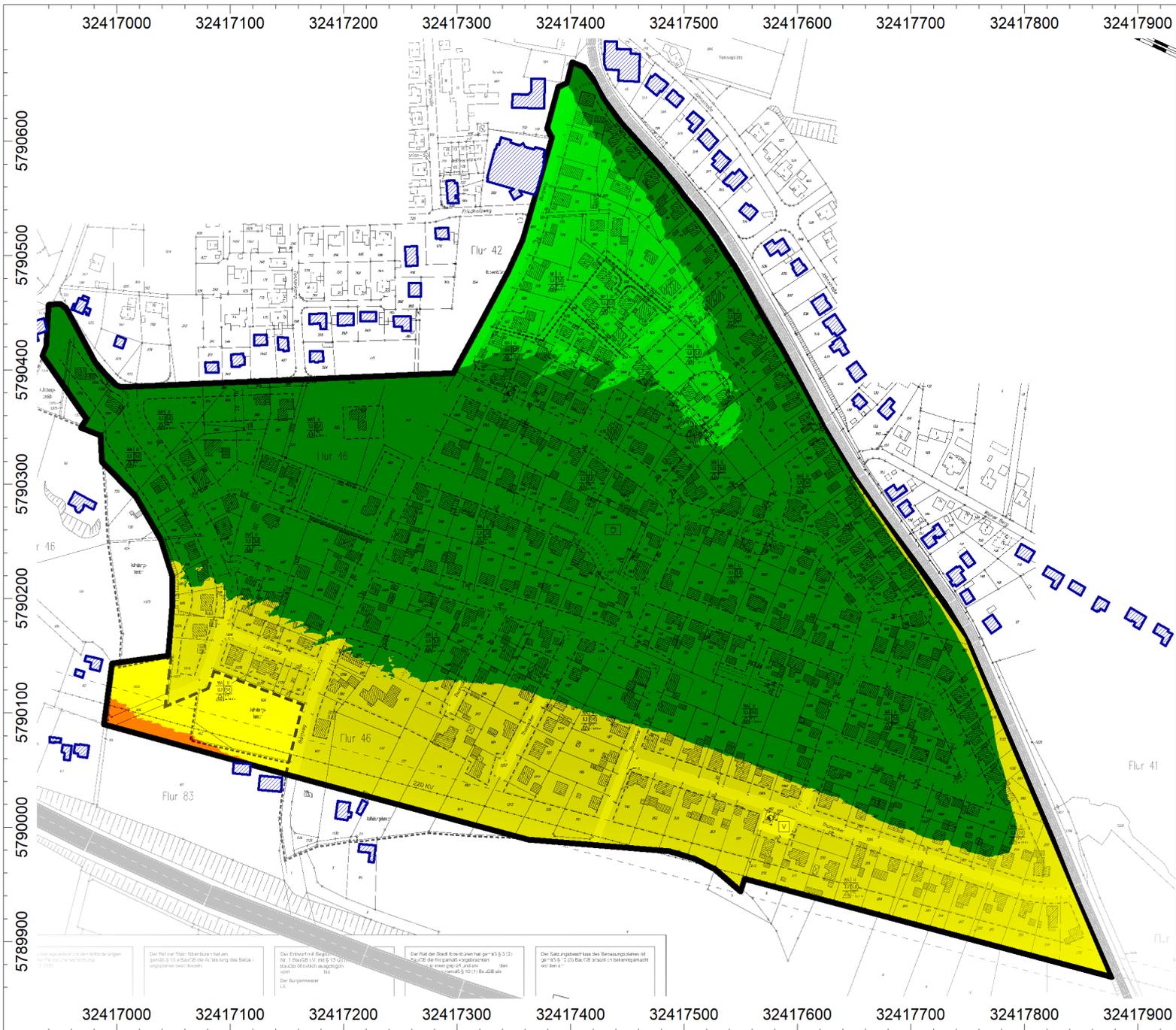
Maßstab 1 : 5000
(DIN A4)

Datum: 10.07.2019
Datei: 4011-1-02_05.6m.cna

CadnaA, Version 2019 MR 1 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

Die Planunterlagen sind den Beteiligten zur Verfügung zu stellen.
Die Planunterlagen sind den Beteiligten zur Verfügung zu stellen.
Die Planunterlagen sind den Beteiligten zur Verfügung zu stellen.
Die Planunterlagen sind den Beteiligten zur Verfügung zu stellen.
Die Planunterlagen sind den Beteiligten zur Verfügung zu stellen.



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 7 "Thunacker"
der Stadt Ibbenbüren

Projekt-Nr. 4011.1

Auftraggeber:

Stadt Ibbenbüren
Der Bürgermeister
Alte Münsterstraße 16
49477 Ibbenbüren

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 8,4 m (DG)

Mittelungspegel:

-  > 35 dB(A)
-  > 40 dB(A)
-  > 45 dB(A)
-  > 50 dB(A)
-  > 55 dB(A)
-  > 60 dB(A)
-  > 65 dB(A)
-  > 70 dB(A)



Maßstab 1 : 5000
(DIN A4)

Datum: 10.07.2019
Datei: 4011-1-02_08,4m.cna

CadnaA, Version 2019 MR 1 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

Die Pläne sind urheberrechtlich geschützt durch die Stadt Ibbenbüren. Die Weitergabe oder die Nutzung dieser Pläne ist ohne schriftliche Genehmigung der Stadt Ibbenbüren untersagt.
Die Pläne sind urheberrechtlich geschützt durch die Stadt Ibbenbüren. Die Weitergabe oder die Nutzung dieser Pläne ist ohne schriftliche Genehmigung der Stadt Ibbenbüren untersagt.
Die Pläne sind urheberrechtlich geschützt durch die Stadt Ibbenbüren. Die Weitergabe oder die Nutzung dieser Pläne ist ohne schriftliche Genehmigung der Stadt Ibbenbüren untersagt.
Die Pläne sind urheberrechtlich geschützt durch die Stadt Ibbenbüren. Die Weitergabe oder die Nutzung dieser Pläne ist ohne schriftliche Genehmigung der Stadt Ibbenbüren untersagt.
Die Pläne sind urheberrechtlich geschützt durch die Stadt Ibbenbüren. Die Weitergabe oder die Nutzung dieser Pläne ist ohne schriftliche Genehmigung der Stadt Ibbenbüren untersagt.

9.4 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel gem. DIN 4109-1



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 7 "Thunacker"
der Stadt Ibbenbüren

Projekt-Nr. 4011.1

Auftraggeber:
Stadt Ibbenbüren
Der Bürgermeister
Alte Münsterstraße 16
49477 Ibbenbüren

LÄRMPEGELBEREICHE GEMÄß DIN 4109-1

Maximalwert aller Geschosse

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 : 5000
(DIN A4)

Datum: 10.07.2019
Datei: 4011-1-02_08,4m.cna

CadnaA, Version 2019 MR 1 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

Die Planunterlagen sind den Beteiligten zur Verfügung zu stellen. Die Planunterlagen sind den Beteiligten zur Verfügung zu stellen. Die Planunterlagen sind den Beteiligten zur Verfügung zu stellen.