

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 166 "Am Wasserwerk II"
der Stadt Ibbenbüren

Bericht Nr. 3518.1/01

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

Bearbeiter: Jens Lapp, Dipl.-Met.

Datum: 04.09.2017



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 9001:2008

1 Zusammenfassung

Die Stadt Ibbenbüren beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 166 "Am Wasserwerk II". Gemäß den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen soll das Plangebiet als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

In diesem Zusammenhang waren im Auftrag der Stadt Ibbenbüren die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen der Münsterstraße (B 219) zu ermitteln und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 zu definieren.

Auf Basis der durchgeführten Verkehrslärberechnungen ergaben sich innerhalb des Plangebietes lageabhängig verkehrsbedingte Mittelungspegel von 49 bis 58 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 43 bis 51 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr, siehe Lärmkarten in den Kapiteln 9.2 und 9.3). Der für Verkehrslärm tagsüber in allgemeinen Wohngebieten anzustrebende schalltechnische Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 von 55 dB(A) wird somit in weiten Teilen des Plangebietes eingehalten, der nachts anzustrebende Orientierungswert von 45 dB(A) wird hingegen in weiten Teilen überschritten.

Auf Basis der berechneten verkehrsbedingten Mittelungspegel ergaben sich maßgebliche Außenlärmpegel von 59 bis 64 dB(A), sodass zum Schutz von Aufenthaltsräumen in Wohnungen und Ähnlichem gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-1 an die Außenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung für die Lärmpegelbereiche II und III zu stellen sind (siehe Kapitel 6.2 und Lärmkarte in Kapitel 9.4).

Darüber hinaus sind in den Bereichen des Plangebietes mit verkehrsbedingten Mittelungspegeln 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 Lärmkarte in Kapitel 9.3).

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst einschließlich Anhang 33 Seiten. *)

Gronau, den 04.09.2017

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstrasse 8 48599 Gronau
Tel. 0 25 62 / 7 01 19 - 0 Fax 0 25 62 / 7 01 19 - 10
www.wenker-gesing.de



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



Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.

*) 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	5
3	Beurteilungsgrundlagen.....	7
3.1	DIN 18005 Teil 1.....	7
3.2	Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1	9
4	Emissionsdaten	11
5	Ermittlung der Geräuschimmissionen.....	12
6	Ergebnisse.....	14
6.1	Verkehrsbedingte Mittelungspegel	14
6.2	Erforderliche Bau-Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile.....	14
7	Vorschlag für die textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan	17
8	Grundlagen und Literatur.....	18
9	Anhang	19
9.1	Übersichtskarte	20
9.2	Lärmkarten Verkehrslärm tags (geschossabhängig).....	22
9.3	Lärmkarten Verkehrslärm nachts (geschossabhängig).....	27
9.4	Lärmpegelbereiche und "maßgebliche Außenlärmpegel" gem. DIN 4109-1	32

Abbildungen

Abb. 1:	Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes	5
Abb. 2:	Entwurf der Planzeichnung zum Bebauungsplan (Entwurf)	6

Tabellen

Tab. 1:	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	7
Tab. 2:	Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden gemäß DIN 4109-1	10
Tab. 3:	Verkehrsbelastungsdaten - Analyse 2015	11
Tab. 4:	Kennwerte für die Lärmberechnung	11
Tab. 5:	Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden.....	15

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Ibbenbüren beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 166 "Am Wasserwerk II". Gemäß den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen soll das Plangebiet als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Das Plangebiet befindet sich im Süden von Ibbenbüren im Ortsteil Dörenthe, östlich des Dortmund-Ems-Kanals. In Abbildung 1 ist eine Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes dargestellt; Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt aus dem Entwurf der Planzeichnung zum Bebauungsplan.

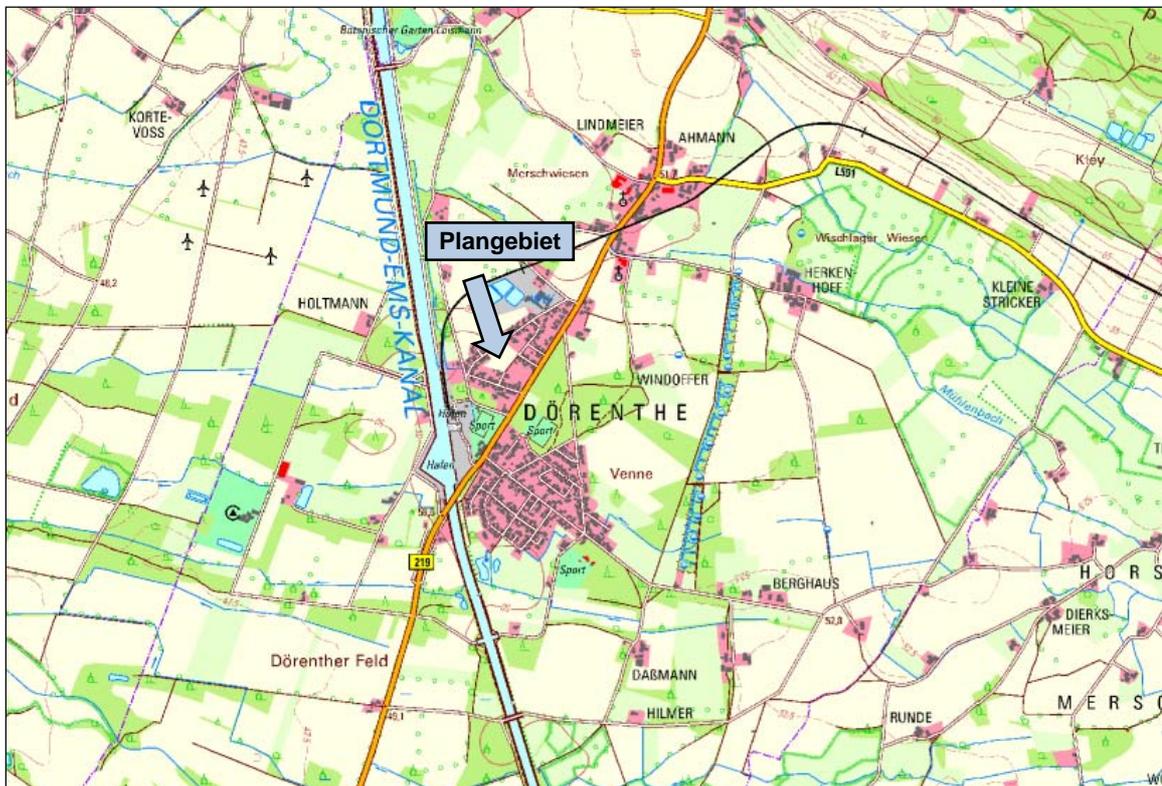


Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes

© Bezirksregierung Köln, Abteilung GEObasis.nrw

Zur Beurteilung der auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes einwirkenden Verkehrslärmimmissionen ist im Auftrag der Stadt Ibbenbüren eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, die die Geräuschimmissionen der Münsterstraße (B 219) ermittelt und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 /4/ definiert.

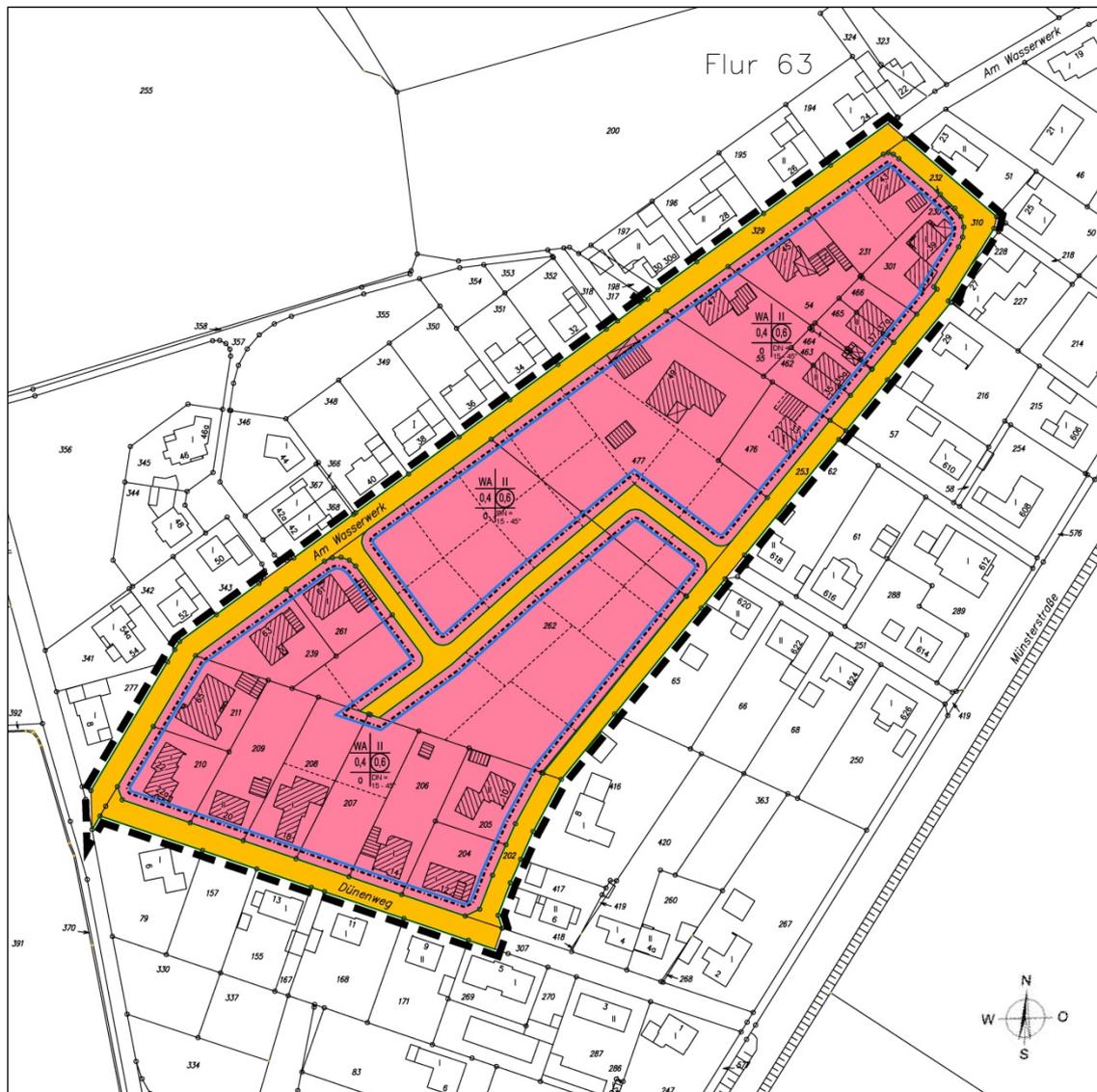


Abb. 2: Entwurf der Planzeichnung zum Bebauungsplan (Entwurf)

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 Angaben der Stadt Ibbenbüren ist eine Ausweisung des Plangebietes als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen /8/. Die entsprechenden 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) ¹⁾

¹⁾ 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.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen sind nach den RLS-90 /3/ zu berechnen.

3.2 Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1

In der DIN 4109-1 /4/ 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. Nachbarwohnungen), die bei deren bestimmungsgemäßer Nutzung entstehen,
- gegen Geräusche von Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung sowie aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die im selben oder in baulich damit verbundenen Gebäuden vorhanden sind,
- gegen Außenlärm, z. B. Verkehrslärm und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die nicht mit den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen baulich verbunden sind.

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

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

In der Einleitung 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 bzw. als nicht belästigend wahrgenommen werden.

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 in Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel sind in Tabelle 7 der DIN 4109-1 als erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile angegeben (siehe Tabelle 2).

Tab. 2: Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden gemäß DIN 4109-1

Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel" [dB(A)]	erf. gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils [dB]	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches	Büroräume und Ähnliches
I	≤ 55	30	--
II	56 - 60	30	30
III	61 - 65	35	30
IV	66 - 70	40	35
V	71 - 75	45	40
VI	76 - 80	50	45
VII	> 80	*)	50

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

4 Emissionsdaten

Die Berechnung der Verkehrslärmemissionen der Münsterstraße (B 219) erfolgt auf Basis der Ergebnisse der bundesweiten Straßenverkehrszählung 2015, die uns vom Landesbetrieb Straßenbau NRW zur Verfügung gestellt wurden /9/. Diese beinhalten neben der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) u. a. auch Angaben zum prozentualen Lkw-Anteil tags/nachts.

Darüber hinaus werden die auf den betreffenden Straßenabschnitten zulässigen Höchstgeschwindigkeiten in Ansatz gebracht (nordöstlich Hafenstraße 70 km/h, südwestlich Hafenstraße 50 km/h (siehe Tabelle 3 und Übersichtskarte in Kapitel 9.1) /10/. 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. 3: Verkehrsbelastungsdaten - Analyse 2015

Straßenabschnitt	DTV ₂₀₁₅ [Kfz/24h]	Lkw-Anteil		zulässige Höchstgeschwindigkeit V_{max} [km/h]
		p_t [%]	p_n [%]	
Münsterstraße (B 219), Abschnitt NO, 70 km/h	10.478	8,9	14,2	70
Münsterstraße (B 219), Abschnitt SW, 50 km/h	10.478	8,9	14,2	50

Um Verkehrsschwankungen oder einer möglichen künftigen Verkehrssteigerung Rechnung zu tragen, werden die maßgebenden Verkehrsstärken pauschal um 5 % erhöht. Für die schalltechnische Untersuchung ergeben sich damit die in Tabelle 4 zusammengefassten Ausgangsdaten. Dabei entspricht $M_{t/n}$ der maßgebenden Verkehrsstärke tags bzw. nachts und $L_{m,E}$ dem jeweiligen Emissionspegel.

Tab. 4: Kennwerte für die Lärmberechnung

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)]
Münsterstraße (B 219), Abschnitt NO, 70 km/h	634,20 (604,00 zzgl. 5 %)	8,9	65,6	108,15 (103,00 zzgl. 5 %)	14,2	59,2
Münsterstraße (B 219), Abschnitt SW, 50 km/h	634,20 (604,00 zzgl. 5 %)	8,9	63,4	108,15 (103,00 zzgl. 5 %)	14,2	57,2

5 Ermittlung der Geräuschimmissionen

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:

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

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 (hier: $K = 0$ dB(A))

Im vorliegenden Fall werden die schalltechnischen Berechnungen entsprechend der Höhe der Geschossdecken 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 berücksichtigt. Abschirmungen durch zwischen der B 219 und dem Plangebiet gelegene Bestandsgebäude werden konservativ nicht in Ansatz gebracht. 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 /11/ 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, das auch die Unterteilung der Fahrstreifen in die erforderlichen Teilstücke vornimmt.

6 Ergebnisse

6.1 Verkehrsbedingte Mittelungspegel

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

Innerhalb des Plangebietes ergeben sich lageabhängig verkehrsbedingte Mittelungspegel von 49 bis 58 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 43 bis 51 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Das Maß der Verkehrslärmeinwirkungen hängt dabei insbesondere vom Abstand zur Münsterstraße (B 219), aber auch von der Geschossigkeit ab (siehe Lärmkarten).

Der für Verkehrslärm in allgemeinen Wohngebieten tagsüber anzustrebende schalltechnische Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 von 55 dB(A) wird somit in weiten Teilen des Plangebietes eingehalten, der nachts anzustrebende Orientierungswert von 45 dB(A) wird hingegen in weiten Teilen überschritten.

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 "schalldämmend" 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 Bau-Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile

Zur Ermittlung der entsprechenden 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".

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.

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten erscheint es aus gutachterlicher Sicht sachgerecht, zur Berücksichtigung etwaiger im Plangebiet zu erwartender Gewerbelärmimmissionen ergänzend die nach Nr. 6.1 der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm /2/ für allgemeine Wohngebiete (WA) geltenden gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte von tagsüber 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) in Ansatz zu bringen.

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

$$[\text{Verkehrsgeräusche tags zzgl. } 55 \text{ dB(A)}] + 3 \text{ dB(A)}$$

$$[\text{Verkehrsgeräusche nachts} + 10 \text{ dB(A)} \text{ zzgl. } 40 \text{ dB(A)}] + 3 \text{ dB(A)}$$

Unter Berücksichtigung der ermittelten Verkehrsgeräusche und der Immissionsrichtwerte gemäß der TA Lärm ergeben sich daher für das Plangebiet "maßgebliche Außenlärmpegel" von 59 dB(A) bis 64 dB(A). Daraus resultieren gemäß DIN 4109-1 die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden der Lärmpegelbereiche II und III.

Entsprechend den Anforderungen an die Luftschalldämmung in Abhängigkeit der "maßgeblichen Außenlärmpegel" gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1 ergeben sich für die Außenbauteile somit die in Tabelle 5 aufgeführten erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$.

Tab. 5: Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden

Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel" [dB(A)]	Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches		Farbdarstellung in den Lärmkarten
		Bürräume und Ähnliches	erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils [dB]	
II	56 bis 60	30	30	
III	61 bis 65	35	30	

Die für das Plangebiet ermittelten Lärmpegelbereiche sind im Anhang, Kapitel 9.4, für das ungünstigste Geschoss dargestellt.

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ ist in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehen gesamten Fassadenfläche S_S [m²] zur Grundfläche des Raumes S_G [m²] nach der DIN 4109-2 mit dem Korrekturfaktor K_{AL} zu korrigieren:

$$K_{AL} = 10 \cdot \lg\left(\frac{S_S}{0,8 \cdot S_G}\right)$$

Der Korrekturwert K_{AL} wird in dB angegeben.

7 Vorschlag für die textliche 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>

Weiterhin sind für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, in den Bereichen mit verkehrsbedingten Mittelungspegeln nachts > 45 dB(A) schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Für die von der Münsterstraße (B 219) abgewandte Gebäudeseite darf der verkehrsbedingte Mittelungspegel nachts ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),*
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)*

gemindert werden. Für sonstige 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 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist |
| /2/ | TA Lärm | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI S. 503), die zuletzt durch die Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist |
| /3/ | RLS-90
Ausgabe 1990 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen,
Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau |
| /4/ | DIN 4109-1
Juli 2016 | Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen |
| /5/ | DIN 4109-2
Juli 2016 | Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise und Erfüllung der Anforderungen |
| /6/ | DIN 18005-1
Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| /7/ | DIN 18005-1 Beiblatt 1
Mai 1987 | Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung |
| /8/ | Stadt Ibbenbüren, Fachdienst Stadtplanung: Planzeichnung zum Bebauungsplan Nr. 166 "Am Wasserwerk II" der Stadt Ibbenbüren (Entwurf) | |
| /9/ | Landesbetrieb Straßenbau NRW: Ergebnisse der Verkehrszählung 2015, Zählstelle 3811 2303 | |
| /10/ | Ortstermin zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 24.08.2017 | |
| /11/ | DataKustik GmbH, Gilching: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 2017 (32 Bit) | |

9 Anhang

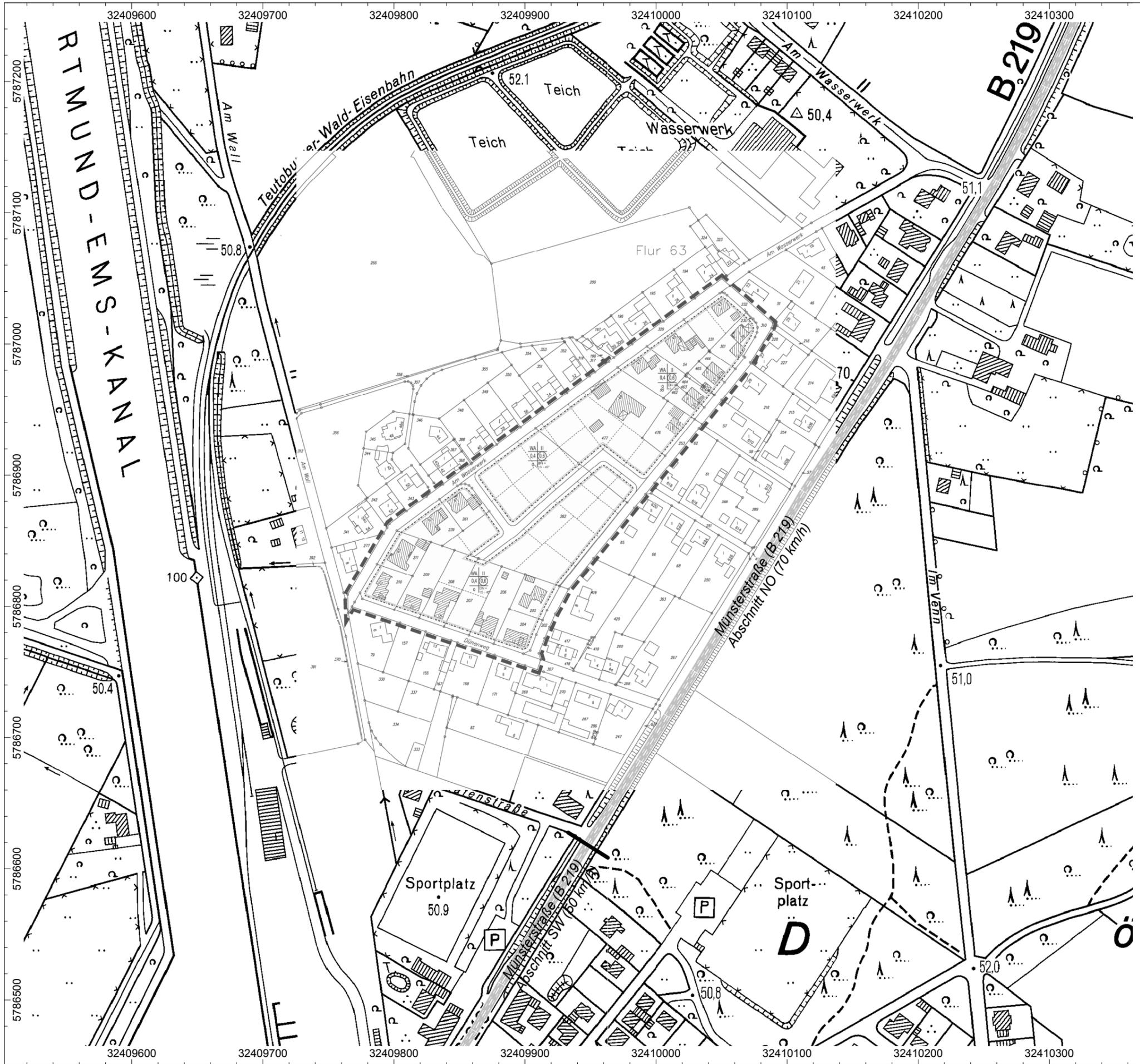
9.1 Übersichtskarte

9.2 Lärmkarten Verkehrslärm tags (geschossabhängig)

9.3 Lärmkarten Verkehrslärm nachts (geschossabhängig)

9.4 Lärmpegelbereiche und "maßgebliche Außenlärmpegel" gem. DIN 4109-1

9.1 Übersichtskarte



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 166
"Am Wasserwerk II"
der Stadt Ibbenbüren

Bericht Nr. 3518.1/01

Auftraggeber:

Stadt Ibbenbüren
Der Bürgermeister
Alte Münsterstraße 16
49477 Ibbenbüren

ÜBERSICHTSKARTE

mit Darstellung des Plangebietes
und der Münsterstraße (B 219)

Objekte:

— Straße

N

Maßstab 1 : 3000

Datum: 04.09.2017
Datei: 3518-1-01.cna

CadnaA, Version 2017 (32 Bit)

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstraße 8 - 48599 Gronau
Tel. 02562 / 70119-0 - www.wenker-gesing.de

9.2 Lärmkarten Verkehrslärm tags (geschossabhängig)



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 166
"Am Wasserwerk II"
der Stadt Ibbenbüren

Bericht Nr. 3518.1/01

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 : 2000

Datum: 04.09.2017
Datei: 3518-1-01.cna

CadnaA, Version 2017 (32 Bit)

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



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 166
"Am Wasserwerk II"
der Stadt Ibbenbüren

Bericht Nr. 3518.1/01

Auftraggeber:

Stadt Ibbenbüren
Der Bürgermeister
Alte Münsterstraße 16
49477 Ibbenbüren

LÄRMKARTE VERKEHR

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

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 : 2000

Datum: 04.09.2017
Datei: 3518-1-01.cna

CadnaA, Version 2017 (32 Bit)

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



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 166
"Am Wasserwerk II"
der Stadt Ibbenbüren

Bericht Nr. 3518.1/01

Auftraggeber:

Stadt Ibbenbüren
Der Bürgermeister
Alte Münsterstraße 16
49477 Ibbenbüren

LÄRMKARTE VERKEHR

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

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 : 2000

Datum: 04.09.2017
Datei: 3518-1-01.cna

CadnaA, Version 2017 (32 Bit)

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



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 166
"Am Wasserwerk II"
der Stadt Ibbenbüren

Bericht Nr. 3518.1/01

Auftraggeber:

Stadt Ibbenbüren
Der Bürgermeister
Alte Münsterstraße 16
49477 Ibbenbüren

LÄRMKARTE VERKEHR

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

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 : 2000

Datum: 04.09.2017
Datei: 3518-1-01.cna

CadnaA, Version 2017 (32 Bit)

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

9.3 Lärmkarten Verkehrslärm nachts (geschossabhängig)



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 166
"Am Wasserwerk II"
der Stadt Ibbenbüren

Bericht Nr. 3518.1/01

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 : 2000

Datum: 04.09.2017
Datei: 3518-1-01.cna

CadnaA, Version 2017 (32 Bit)

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



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 166
 "Am Wasserwerk II"
 der Stadt Ibbenbüren

Bericht Nr. 3518.1/01

Auftraggeber:

Stadt Ibbenbüren
 Der Bürgermeister
 Alte Münsterstraße 16
 49477 Ibbenbüren

LÄRMKARTE VERKEHR

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

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 : 2000

Datum: 04.09.2017
 Datei: 3518-1-01.cna

CadnaA, Version 2017 (32 Bit)

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



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 166
 "Am Wasserwerk II"
 der Stadt Ibbenbüren

Bericht Nr. 3518.1/01

Auftraggeber:

Stadt Ibbenbüren
 Der Bürgermeister
 Alte Münsterstraße 16
 49477 Ibbenbüren

LÄRMKARTE VERKEHR

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

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 : 2000

Datum: 04.09.2017
 Datei: 3518-1-01.cna

CadnaA, Version 2017 (32 Bit)

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



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 166
 "Am Wasserwerk II"
 der Stadt Ibbenbüren

Bericht Nr. 3518.1/01

Auftraggeber:

Stadt Ibbenbüren
 Der Bürgermeister
 Alte Münsterstraße 16
 49477 Ibbenbüren

LÄRMKARTE VERKEHR

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

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 : 2000

Datum: 04.09.2017
 Datei: 3518-1-01.cna

CadnaA, Version 2017 (32 Bit)

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

9.4 Lärmpegelbereiche und "maßgebliche Außenlärmpegel" gem. DIN 4109-1



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 166
"Am Wasserwerk II"
der Stadt Ibbenbüren

Bericht Nr. 3518.1/01

Auftraggeber:

Stadt Ibbenbüren
Der Bürgermeister
Alte Münsterstraße 16
49477 Ibbenbüren

LÄRMPEGELBEREICHE GEMÄß DIN 4109-1

Berechnungshöhe: 8,4 m (Dachgeschoss)

Lärmpegelbereich:

"Maßgeblicher
Außenlärmpegel":

- I
- II
- III
- IV
- V
- VI
- VII

- bis 55 dB(A)
- 56 bis 60 dB(A)
- 61 bis 65 dB(A)
- 66 bis 70 dB(A)
- 71 bis 75 dB(A)
- 76 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)



Maßstab 1 : 2000

Datum: 04.09.2017
Datei: 3518-1-01.cna

CadnaA, Version 2017 (32 Bit)

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