



Gemeinde Altenberge -  
B-Plan Nr. 89  
„Quartier Kirchstraße / Boakenstiege“

Schalltechnische Untersuchung  
Verkehrslärm nach DIN 18005  
Lärmpegelberechnung nach DIN 4109

Erläuterungsbericht 03/2018

Ergänzung vom 09.07.2018

**Planungsbüro Hahm**

Mindener Straße 205

49084 Osnabrück

Telefon (0541) 1819-0

Telefax (0541) 1819-111

E-Mail: [osnabrueck@pbh.org](mailto:osnabrueck@pbh.org)

Internet: [www.pbh.org](http://www.pbh.org)

Bn/Sc-15033023-05 / 07.03.2018 / 09.07.2018

**Inhalt:**

<b>1. Zusammenfassung .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Situation und Aufgabenstellung.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Gebietsausweisung, schalltechnischen Orientierungs- und Richtwerte.....</b>	<b>5</b>
3.1 Verkehrslärm .....	5
<b>4. Berechnungsgrundlagen zur Verkehrslärmuntersuchung .....</b>	<b>6</b>
4.1 Aufgabenstellung .....	6
4.2 Verkehrslärm .....	6
4.2.1 Berechnungsverfahren .....	6
4.3 Ausgangsdaten zum Straßenverkehrslärm .....	8
<b>5. Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmsituation .....</b>	<b>9</b>
5.1 Verkehrslärm .....	9
<b>6. Empfehlungen für textliche Festsetzungen zum Immissionsschutz.....</b>	<b>10</b>
<b>7. Beurteilungsgrundlagen, Literatur .....</b>	<b>12</b>

## 1. Zusammenfassung

In der vorliegenden Schalltechnischen Untersuchung wurde der Verkehrslärm für die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 89 „Quartier Kirchstraße / Boakenstiege“ in der Gemeinde Altenberge ermittelt. Auf Grundlage der vorliegenden Planunterlagen und Grundlagendaten ergeben sich aus dem Verkehrslärm folgende Beurteilungen für die geplante Bebauung:

Der Verkehrslärm wurde auf der Basis der Verkehrszählung am 22.06.2017 für den Straßenverkehr auf der Boakenstiege im Einwirkungsbereich des Plangebiets berechnet und beurteilt.

Das B-Plangebiet Nr. 89 „Quartier Kirchstraße / Boakenstiege“ wird nach Angaben der Gemeinde Altenberge als Urbanes Gebiet (MU) ausgewiesen. Die zugehörigen Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm zeigen, dass in Teilen des Plangebietes die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts für Urbane Gebiete überschritten werden.

An der Boakenstiege werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tags und nachts erreicht bzw. überschritten.

Für schützenswerte Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 [6] in den Überschreitungsbereichen sind Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Zur Festsetzung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen wurden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [6] ermittelt und im Anhang 3 ff. dargestellt. Zusätzlich ergeben sich Anforderungen an schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen, für zum Schlafen geeignete Räume, der in den Überschreitungsbereichen liegenden Gebäude.

Schützenswerte Außenwohnbereiche sollten, so weit wie möglich, im Schallschatten der zugehörigen Gebäude angeordnet werden, damit in der Terrassenlage keine unzulässigen Geräuschimmissionen im Bereich der Außenwohnbereiche des B-Plangebiets zu erwarten sind. Da die Boakenstiege südlich der Baugrundstücke gelegen ist, erscheint die Anlage der Außenwohnbereiche im Schallschatten der Gebäude nur möglich, wenn diese nach Norden gerichtet sind. Überschreitungen der zulässigen Lärmpegel in den Außenwohnbereichen liegen unmittelbar an der Boakenstiege vor.

Im südlichen Bereich des Plangebietes zur Boakenstiege werden die schalltechnischen Orientierungswerte überschritten. Allein aus den Anforderungen der Energiesparverordnung sind die Dämmwerte der Fenster für einen Lärmpegelbereich II i.d.R. bereits eingehalten, sodass für diesen Lärmpegelbereich keine weiteren Auflagen notwendig sind.

Für die Bereiche, in denen die Lärmpegelbereiche III und IV ausgewiesen werden, sind allerdings Auflagen bezüglich des Lärmschutzes notwendig.

## 0 2. Situation und Aufgabenstellung

In der Gemeinde Altenberge ist, nördlich der Boakenstiege, die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 89 „Quartier Kirchstraße / Boakenstiege“ geplant. Im Geltungsbereich des B-Plans ist der Schutzanspruch entsprechend der festgesetzten Gebietsnutzung eines Urbanen Gebietes (MU) zu ermitteln und zu bewerten.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans ist der Nachweis zu erbringen, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse eingehalten werden. Dazu sind, wenn erforderlich, ausgleichende Maßnahmen festzusetzen.

Im Auftrag der Gemeinde Altenberge ist, auf der Basis von am 22.06.2017 erhobenen Verkehrsmengen die Geräuschsituation durch Verkehrslärm zu ermitteln und zu beurteilen. Bei Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [2] durch den Verkehrslärm sind entsprechende Lärminderungsmaßnahmen vorzuschlagen. Zudem sollen die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ermittelt und dargestellt werden.

### 3. Gebietsausweisung, schalltechnischen Orientierungs- und Richtwerte

#### 3.1 Verkehrslärm

Innerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 89 „Quartier Kirchstraße / Boakenstiege“ ist die Ausweisung von Flächen mit dem Schutzanspruch eines „Urbanen Gebietes“ (MU) vorgesehen. Das Plangebiet wird im Süden durch die Bahnhofstraße, im Norden durch die Kirchstraße begrenzt.

Die schalltechnischen Orientierungswerte sind gemäß dem Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [2] im Rahmen der Bebauungsplanung anzustreben.

Für den Verkehrslärm in Allgemeinen Wohngebieten gelten die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

Tabelle 1: Gebietsausweisung und schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte bei Verkehrslärm (Blatt 1 zu DIN 18005-1)	
	tags	nachts
Urbane Gebiete (MU)	60 dB(A)	45 dB(A)

Der Beurteilungszeitraum erstreckt sich über die Zeitbereiche von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (tags) und von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (nachts).

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Soll im Rahmen der Abwägung, weil andere Belange überwiegen, von den Orientierungswerten abgewichen werden, soll möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. Gebäudestellung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden (DIN 18005-1 [2]).

Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [3] sollten jedoch im Rahmen der Bauleitplanung nicht ohne weitere Maßnahmen überschritten werden:

Tabelle 2: Gebietsausweisung und Immissionsgrenzwerte für Verkehr

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte bei Verkehrslärm (Blatt 1 zu DIN 18005-1)	
	tags	nachts
Urbane Gebiete (MU)	64 dB(A)	54 dB(A)

## 4. Berechnungsgrundlagen zur Verkehrslärmuntersuchung

### 4.1 Aufgabenstellung

Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die Ermittlung und Beurteilung des Verkehrslärms durch den Straßenverkehr von der Boakenstiege auf das Bebauungsplangebiet. Aufgrund der Änderung des Bebauungsplans erfolgt die Berechnung nach freier Schallausbreitung als Grundlage für im Bebauungsplan zu treffende Festsetzungen, unter Berücksichtigung vorhandener Bebauung. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass die entsprechenden Anforderungen an gesunde Wohn- und Aufenthaltsverhältnisse gewahrt werden.

Grundlage der Berechnung ist der Entwurf des B-Plans Nr. 89 „Quartier Kirchstraße / Boakenstiege“.

Die Bewertung des Verkehrslärms erfolgt sowohl nach DIN 18005 als auch nach der 16. BImSchV.

### 4.2 Verkehrslärm

#### 4.2.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Immissionspegel, welche durch den Kfz-Verkehr verursacht werden, erfolgt nach RLS-90 [4]. Danach wird der auf einem Fahrstreifen fließende Verkehr als eine Linienschallquelle in 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrstreifens betrachtet.

Verkehrslärm:

Die Mittelungspegel eines Teilstückes der Linienschallquelle errechnet sich nach der Gleichung:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,i}$      $\hat{=}$     Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

$L_{m,E}$      $\hat{=}$     Emissionspegel für das Teilstück in dB(A)  
 Der Emissionspegel  $L_{m,E}$  ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung von Korrekturfaktoren für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen, Steigungen und Gefälle, einfache Reflexionen, maßgebliche stündliche Verkehrsstärke und prozentualen Lkw-Anteil

$D_l$          $\hat{=}$         Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge:  
 $D_l = 10 \cdot \lg(l)$  in dB(A)

$D_s \cong$  Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB(A)

$D_{BM} \cong$  Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB(A)

$D_B \cong$  Pegeländerung durch topografische und bauliche Gegebenheiten in dB(A)

Die Pegel der Teilstücke sind energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen:

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

mit

$L_m \cong$  Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

$L_{m,i} \cong$  Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

Der Beurteilungspegel von einer Straße ist dann:

$$L_r = L_m + K$$

mit

$L_r \cong$  Beurteilungspegel von einer Straße in dB(A)

$L_m \cong$  Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

$K \cong$  Zuschlag für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programmsystem "SoundPLAN" durchgeführt. Die Digitalisierung der Gebäude und der Topografie wurden anhand der zur Verfügung gestellten Planunterlagen durchgeführt. Das Programmsystem „SoundPLAN“ berechnet den Immissionspegel der einzelnen Emittenten, ausgehend von der Schallleistung der Außenquellen, unter Berücksichtigung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden.

### 4.3 Ausgangsdaten zum Straßenverkehrslärm

Zur Ermittlung der aktuellen Verkehrsbelastungen wurde, am Donnerstag, 22. Juni 2017, eine Verkehrserhebung an der Boakenstiege in der Zeit von 00:00 Uhr bis 24:00 Uhr durchgeführt. Für die Berechnung der Lärmemissionen werden die gezählten Verkehrsbelastungen auf den Prognosehorizont 2030 hochgerechnet. Die Hochrechnung erfolgt anhand des Mittelwertes aus der aktuellen SHELL-Prognose und der BVU-Prognose des Bundes. Für den Pkw-Verkehr ergibt sich bis zum Jahr 2030 die Steigerung von 0,625 %. Bei dem Lkw-Verkehr wird von einer Steigerung von 28,67 % ausgegangen.

Demnach wurde von folgendem Verkehrsaufkommen als Grundlage für die schalltechnische Untersuchung ausgegangen:

Tabelle 3: Verkehrsbelastungsdaten

Straße	DTV	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	DStrO	DStrO	Steigung	Lm25	Lm25
	Kfz/24h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB	Nacht dB	%	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Boakenstiege	4753	50	50	50	50	0,0600	0,0110	285	52	4,2	1,4	0,00	0,00	-1,0	63,1	55,0
Kirchstraße	200	7	7	7	7	0,0600	0,0110	12	2	4,2	1,3	0,00	0,00	1,1	49,4	41,2

Bei den Berechnungen wurde von den Geschwindigkeiten, den Fahrbahnbelägen und den topografischen Gegebenheiten des Bestandes ausgegangen. Auf der Boakenstiege wurde eine Fahrgeschwindigkeit im relevanten Einwirkungsbereich von 50 km/h angenommen. Die Kirchstraße ist ein verkehrsberuhigter Bereich mit Tempo 7 km/h und eine Einbahnstraße.

Eine aktuelle Verkehrszählung vom 05.07.2018 ergab ein Verkehrsaufkommen (DTV) von 4.897 Kfz/2 h mit einem Schwerverkehrsanteil von 1,82 %. Damit liegen die aktuellen Zählergebnisse nur gering über denen aus dem Jahr 2017. Der Lkw-Anteil fällt 2018 deutlich geringer aus.

Bezüglich der Lärmemissionen und Immissionen sind aufgrund der geringen Steigerung im DTV bei zeitgleicher Abnahme des Schwerverkehrs nur marginal andere Berechnungsergebnisse zu erwarten, sodass auf eine Neuberechnung verzichtet werden kann.

## 5. Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärm-situation

### 5.1 Verkehrslärm

Die Ergebnisse der Berechnung des Verkehrslärms sind dem Anhang 3 bis 9 für die Tages- und Nachtzeit bei freier Schallausbreitung – als farbige Rasterlärmkarten zu entnehmen.

Die Berechnungsergebnisse der Rasterlärmkarten sind wie folgt zu beurteilen:

Für die Beurteilung der Außenwohnbereiche liegt der maßgebliche Immissionsort 2 m über der Geländemitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche. Für die Bewertung wurden die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) für tags und nachts herangezogen.

Im Rahmen der Abwägungen, wenn andere Belange überwiegen, kann eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bis zum Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV [3] toleriert werden. Es wird jedoch empfohlen, in den Bereichen mit Überschreitungen der Orientierungswerte tags, die Außenwohnbereiche im Schallschatten der zugehörigen Gebäude zu errichten.

Die Geräuschsituation während der Tageszeit für die Außenwohnbereiche (2 m über Gelände) ist in der Rasterlärmkarte im Anhang 7 dargestellt. Im Bereich mit Beurteilungspegeln  $> 60 - 62$  dB(A) tags wären evtl. Festsetzungen zum Schutz der Außenwohnbereiche, wie z. B. Terrassen, im Bebauungsplan festzulegen. Während der Tageszeit ist die angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen nur gewährleistet, wenn sie keinem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der 62 dB(A) überschreitet, denn dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind. BVerwG, Urteil vom 16. März 2006 – 4A1075.04 JURIS-Dokumentation (RdNr. 362, 368).

Für die Beurteilung zum Schutz der Wohn- und Aufenthaltsräume ist der Verkehrslärm sowohl für die Tages- als auch Nachtzeit heranzuziehen. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass in Teilen des Plangebiets die schalltechnischen Orientierungswerte für tags und nachts überschritten werden. In den Bereichen mit einem Beurteilungspegel  $> 60$  dB(A) tags bzw.  $> 45$  dB(A) nachts sind im Bebauungsplan entsprechende textliche Festsetzungen zu treffen, um einen ausreichenden passiven Schallschutz für Wohn- und Aufenthaltsräume zu regeln. In Bereichen mit einem Beurteilungspegel  $> 50$  dB(A) nachts, sind Maßnahmen für Lüftungstechnische Einrichtungen für Schlafräume festzusetzen.

Gemäß DIN 4109, Kap. 5.3.2 sind die Berechnungen der Beurteilungspegel für den Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) nach DIN 18005 vorzunehmen, wobei zur Festlegung der Lärmpegelbereiche diese zu den errechneten Werten 3 dB(A) addiert wurden.

Die Bereiche für die entsprechenden textlichen Festsetzungen sowie Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [6] sind dem Anhang 3 – 6 zu entnehmen.

Im Zuge künftiger Planungen kann durch die entsprechende Ausrichtung von Fenstern schutzwürdiger Wohn- und Aufenthaltsräume weitestgehend ein entsprechender Schutz erreicht werden. An den Fassaden mit Überschreitungen ist, je nach Art der Nutzung der Räume, auf die zugehörigen Anforderungen der Lärmpegelbereiche, gemäß den Festsetzungen zum Bebauungsplan zu achten.

## 6. Empfehlungen für textliche Festsetzungen zum Immissionsschutz

Bereiche mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte tags bzw. nachts sollten im Bebauungsplan gekennzeichnet und die zugehörige textliche Festsetzung vorgenommen werden. Hierbei sind die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß dem Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [2] maßgebend.

Die Bereiche für entsprechende textliche Festsetzungen sind dem Anhang zu entnehmen.

Der Lärmpegelbereich II muss in der Regel nicht zwingend festgesetzt werden, da die hier erforderlichen Schallschutzmaßnahmen in der Regel bereits durch die aus der Energieeinsparverordnung resultierenden Anforderungen eingehalten werden. Unter Vorsorgeaspekten wäre dies jedoch vertretbar. Eine Festsetzung der Lärmpegelbereiche III und IV ist aus gutachterlicher Sicht erforderlich, da Wohnbebauung vorgesehen ist.

Gemäß VDI 2719, Kap. 10.2 [7] ist bei Beurteilungspegeln  $> 50$  dB(A), selbst bei Fenstern mit Spaltlüftungsstellung, ein ungestörter Schlaf oft nicht mehr möglich bzw. wird nur noch ein bewehrtes Schalldämmmaß  $R'_w$  von ca. 15 dB(A) erreicht.

Daher sind für schutzbedürftige Räume mit einem Außengeräuschpegel  $> 50$  dB(A) schalldämmende, evtl. fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen notwendig.

Daher sollten auch die Bereiche gekennzeichnet werden, in denen Lüftungseinrichtungen für Schlafräume aufgrund eines Beurteilungspegels  $> 50$  dB(A) nachts erforderlich sein können.

Für die Ausführung der textlichen Festsetzungen im B-Plan ergeben sich folgende Formulierungsvorschläge:

### **Schallschutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109 [6]:**

In den gekennzeichneten Lärmpegelbereichen sind für Neubauten bzw. bauliche Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen im Sinne der DN 4109 [6] die folgenden erforderlichen resultierenden Schalldämmmaße (erf.  $R'_{W,res}$ ) durch die Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) einzuhalten, wenn dort Bebauung vorgesehen ist:

#### **Lärmpegelbereich III**

Aufenthaltsräume von Wohnungen, Unterrichtsräume u.ä.: erf.  $R'_{W,res} = 35$  dB(A)

Bürräume u.ä.: erf.  $R'_{W,res} = 30$  dB(A)

#### **Lärmpegelbereich IV**

Aufenthaltsräume von Wohnungen, Unterrichtsräume u.ä.: erf.  $R'_{W,res} = 40$  dB(A)

Bürräume u.ä.: erf.  $R'_{W,res} = 35$  dB(A)

### **Schallschutz von Schlafräumen:**

In den mit der roten Grenzwertlinie gekennzeichneten Bereichen (Anhang 5 + 6) sind zur Einhaltung der normierten Werte, nachts beim Neubau bzw. baulichen Änderungen, im Zusammenhang mit Fenstern von Schlafräumen bzw. zum Schlafen geeigneten Räumen, schallgedämpfte Lüftungssysteme vorzusehen, welche die Gesamtschalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern dürfen. Ausgenommen hiervon sind Fenster an den komplett von der Boakenstiege abgewandten Fassadenseiten und Räume, die sich von ruhiger Seite belüften lassen. Alternativ kann auf schallgedämpfte Lüftungssysteme bei einem entsprechenden gutachterlichen Einzelnachweis verzichtet werden.

## 7. Beurteilungsgrundlagen, Literatur

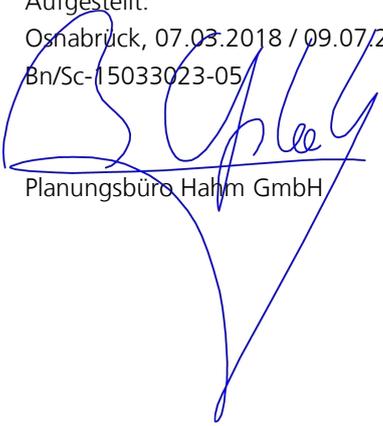
Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation im Bereich des Plangebiets werden folgende Normen, Richtlinien und Unterlagen herangezogen:

- |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [1] DN 18005-1<br>Ausgabe Juli 2002                                                                                                                                                                                        | Schallschutz im Städtebau<br>Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung                                                |
| [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1<br>Ausgabe Mai 1987                                                                                                                                                                          | Schallschutz im Städtebau<br>Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung<br>- Berechnungsverfahren - |
| [3] 16. BImSchV<br>Ausgabe Juni 1990                                                                                                                                                                                       | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-<br>Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)               |
| [4] RLS-90<br>Ausgabe 1990                                                                                                                                                                                                 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen<br>(Bundesminister für Verkehr)                                                   |
| [5] Braunstein + Berndt GmbH<br>71522 Backnang                                                                                                                                                                             | Immissionsprognose-Software SoundPLAN, Version 7.4<br>vom 05.05.2015                                                        |
| [6] DIN 4109<br>Ausgabe Nov.1989                                                                                                                                                                                           | Schallschutz im Hochbau                                                                                                     |
| [7] VDI 2719<br>August 1987                                                                                                                                                                                                | Schalldämmmaß von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen                                                                    |
| [8] TA-Lärm:                                                                                                                                                                                                               | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 1998                                                                            |
| [9] DIN ISO 9613/Teil 2:                                                                                                                                                                                                   | Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1999                                                                |
| [10] SHELL-Pkw-Szenarien bis 2040 – SHELL-Pkw-Szenarien des Pkw-Bestandes bis zum Jahr 2040,<br>Deutsche SHELL-AG, Hamburg, 2014                                                                                           |                                                                                                                             |
| [11] SHELL Lkw-Studie bis 2030 – Fakten, Trends und Perspektiven im Straßengüterverkehr bis 2030,<br>Deutsche SHELL-AG, Hamburg, 2010                                                                                      |                                                                                                                             |
| [12] Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.) / ITP / BVU (Verf.) – Prognose<br>der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2030 – FE-Nr.: 96.0981/2011 - Kurzfassung,<br>Freiburg/ München, 06/2014 |                                                                                                                             |
| [13] Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 89 „Quartier Kirchstraße / Boakenstiege“, Planungsbüro Hahm<br>GmbH                                                                                                                     |                                                                                                                             |

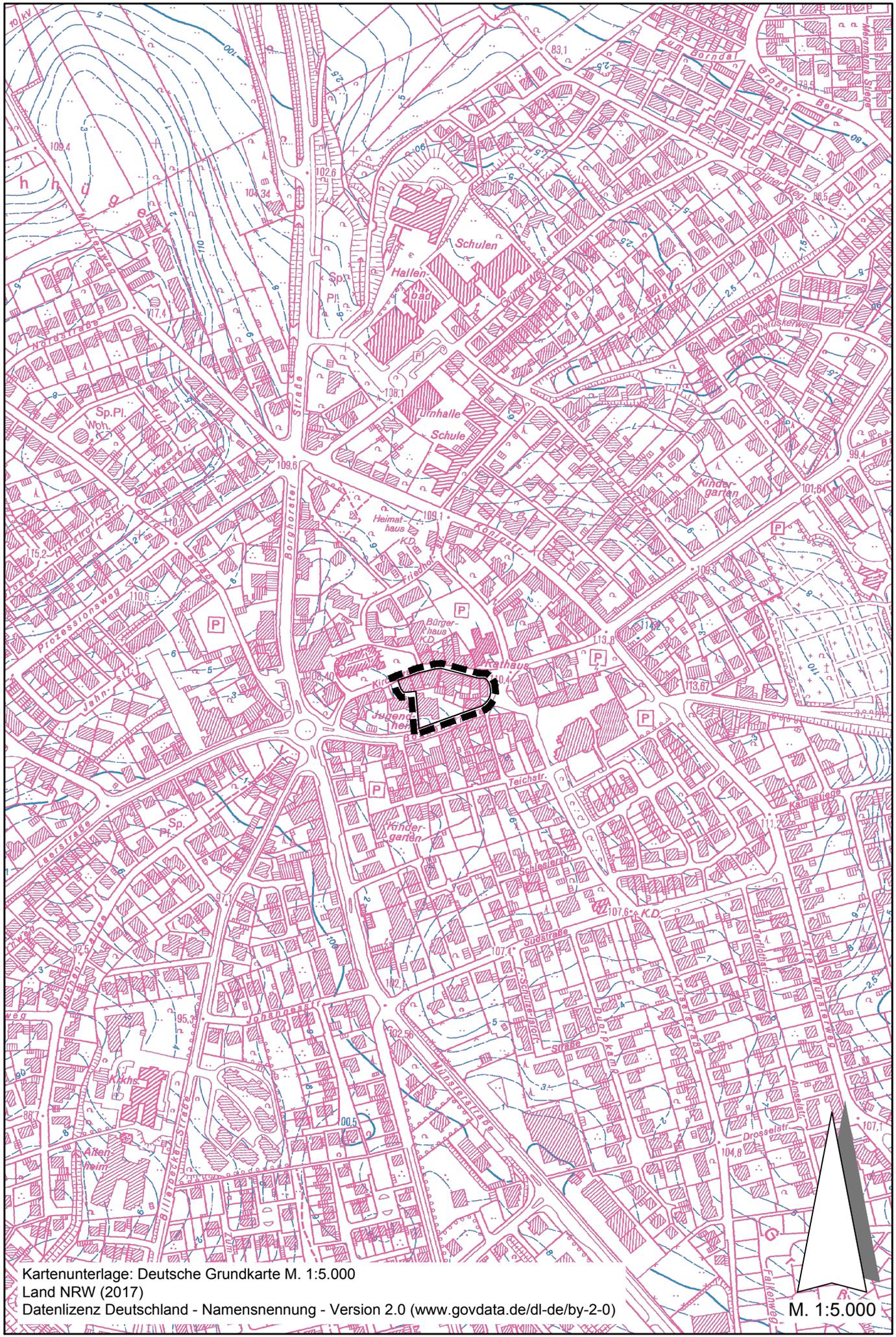
## 8. Anhang

- Anhang 1: Übersichtslageplan
- Anhang 2: Geltungsbereich B-Plan Nr. 89 „Quartier Kirchstraße / Boakenstiege
- Anhang 3: Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 tags - EG
- Anhang 4: Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 tags – 1. OG
- Anhang 5: Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 nachts - EG
- Anhang 6: Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 nachts – 1. OG
- Anhang 7: Berechnungsergebnisse Außenbereich / Rasterlärmkarte tags DIN 18005
- Anhang 8: Darstellung der Lärmbelastungen auf Basis der 16. BImSchV – tags
- Anhang 9: Darstellung der Lärmbelastungen auf Basis der 16. BImSchV – nachts
- Anhang 10: Emissionsdatenblatt zur Verkehrslärberechnung

Aufgestellt:  
Osnabrück, 07.03.2018 / 09.07.2018  
Bn/Sc-15033023-05

  
Planungsbüro Hahm GmbH

## Anhang 1: Übersichtslageplan

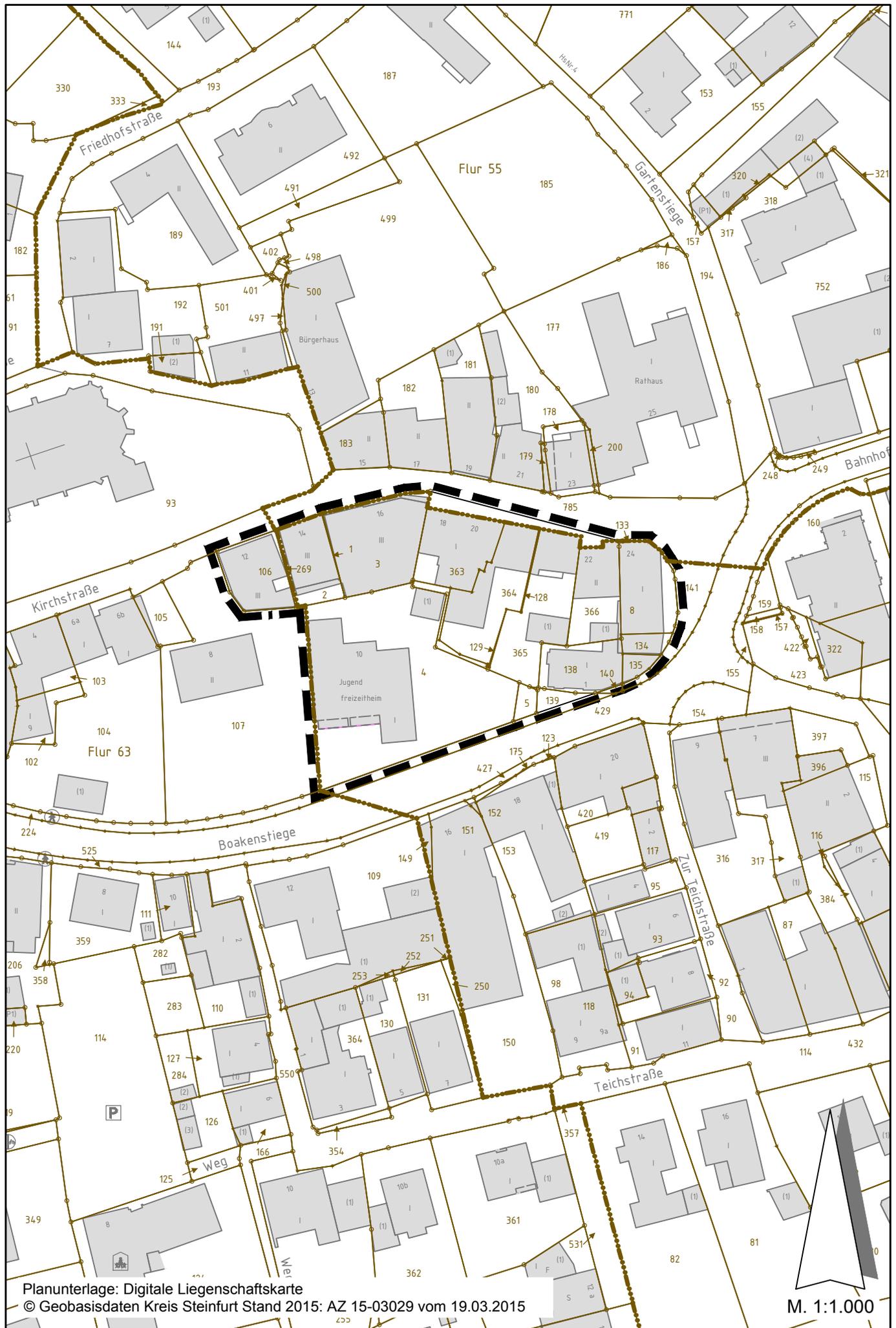


Kartenunterlage: Deutsche Grundkarte M. 1:5.000  
Land NRW (2017)  
Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 ([www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0))

M. 1:5.000

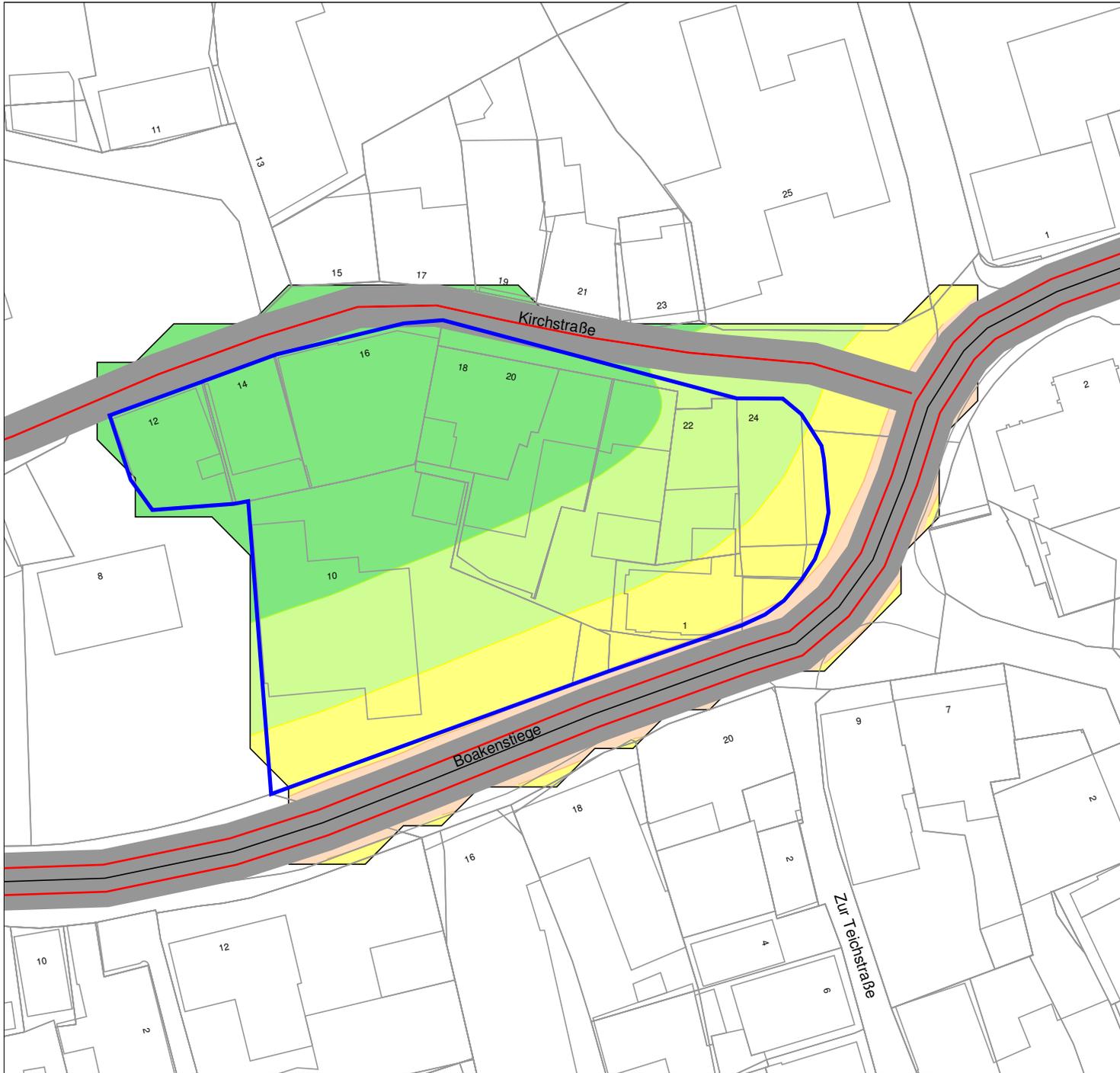
Anhang 1: Übersichtslageplan

Anhang 2: Geltungsbereich B-Plan Nr. 89 „Quartier Kirchstraße / Boakenstiege“



Anhang 2: Geltungsbereich B-Plan 89 "Quartier Kirchstraße / Boakenstiege"

Anhang 3: Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 tags - EG



Gemeinde Altenberge

Bebauungsplan Nr. 89  
"Quartier Kirchstraße/Boakenstege"

Anhang

3

Schalltechnische Untersuchung

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109  
Erdgeschoss

Lärmpegelbereiche

Zeichenerklärung

- I ≤ 55 dB(A)
- II ≤ 60 dB(A)
- III ≤ 65 dB(A)
- IV ≤ 70 dB(A)
- V ≤ 75 dB(A)
- VI ≤ 80 dB(A)
- VII > 80 dB(A)

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Emissionslinie
- Straßenachse
- Allgemeine Wohngebiet

Lärmpegelbereiche nach: DIN 4109

Bewertungshöhe: EG - 2,80m

Stand: 06.03.2018



Maßstab 1:750



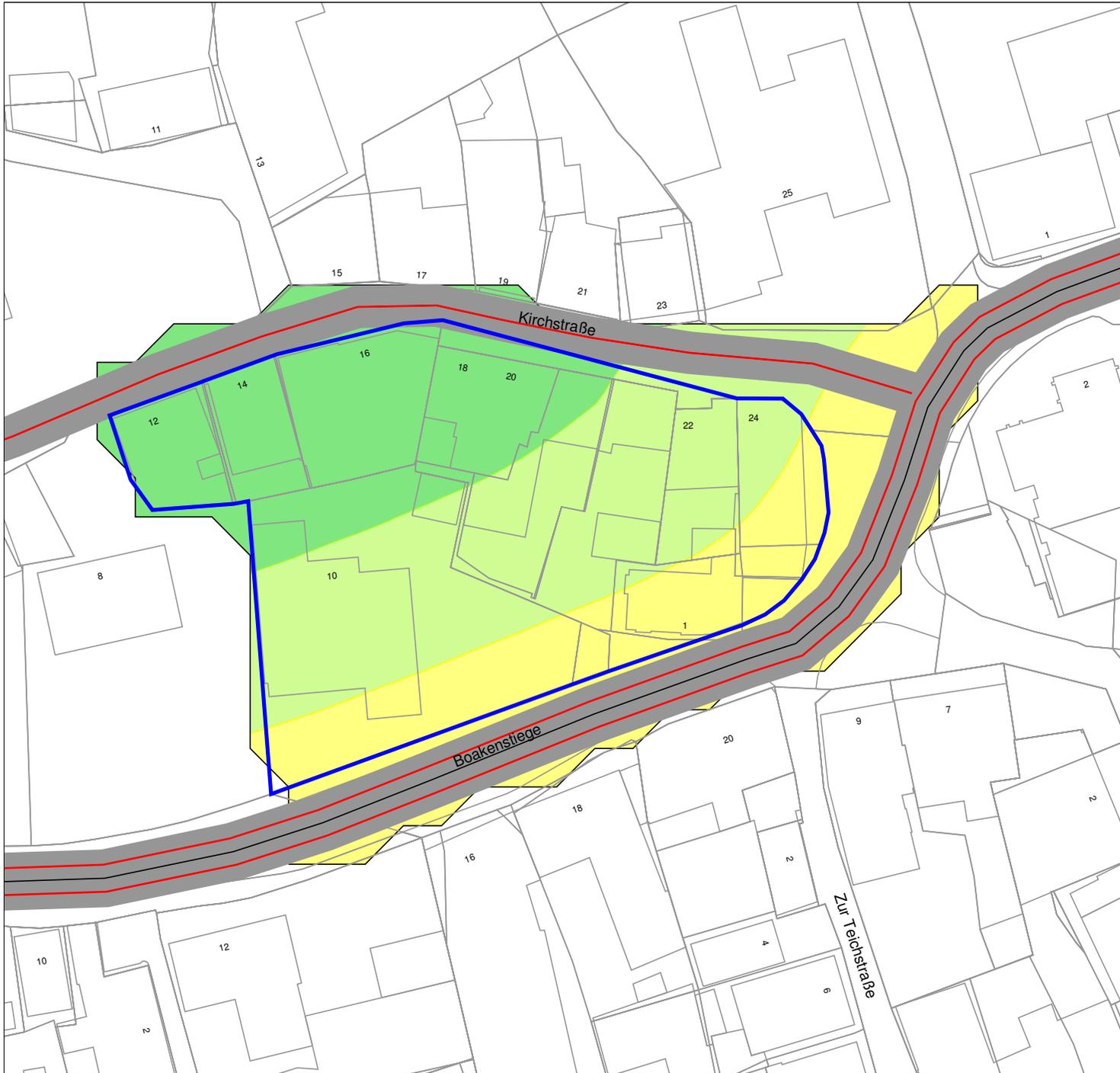
Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205  
49084 Osnabrück  
E-Mail: [osnabrueck@pbh.org](mailto:osnabrueck@pbh.org)

Telefon (0541) 1819 - 0  
Telefax (0541) 1819 - 111  
Internet: [www.pbh.org](http://www.pbh.org)



Anhang 4: Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 tags – 1. OG



Lärmpegelbereiche	Zeichenerklärung
I <= 55 dB(A)	— Straße
II <= 60 dB(A)	▨ Hauptgebäude
III <= 65 dB(A)	▨ Nebengebäude
IV <= 70 dB(A)	— Emissionslinie
V <= 75 dB(A)	— Straßenachse
VI <= 80 dB(A)	▭ Allgemeine Wohngebiet
VII > 80 dB(A)	

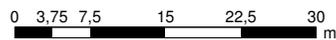
Lärmpegelbereiche nach: DIN 4109

Bewertungshöhe: 1.OG - 5,60m

Stand: 06.03.2018



Maßstab 1:750



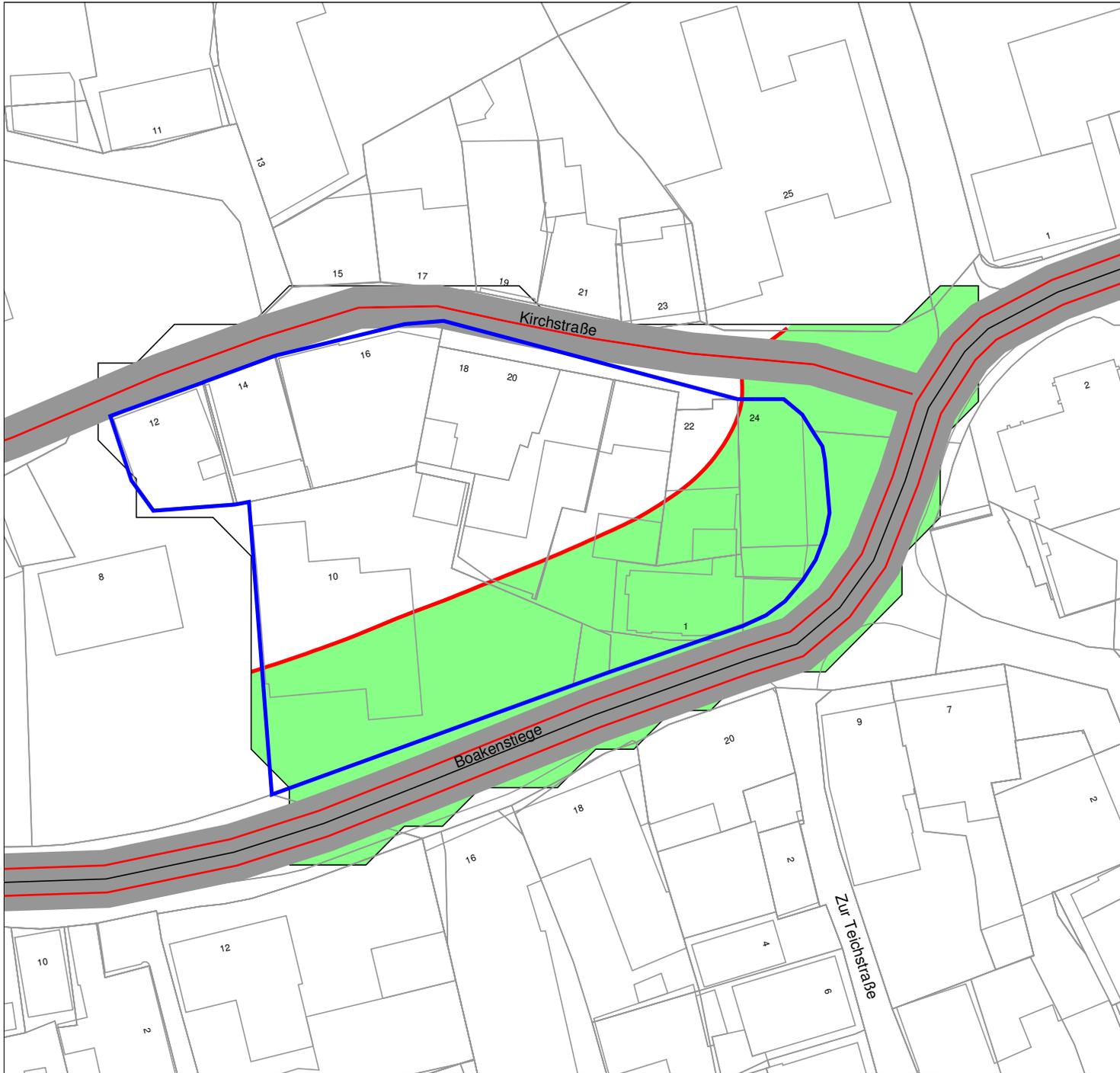
Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205  
49084 Osnabrück  
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0  
Telefax (0541) 1819 - 111  
Internet: www.pbh.org



Anhang 5: Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 nachts - EG



B-Plan Nr. 89  
 "Quartier Kirchstraße/Boakenstege"  
 Schalltechnische Untersuchung  
 Bereich für Lüftungseinrichtungen  
 Erdgeschoss

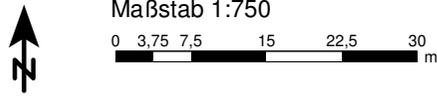
**Anhang**  
**5**

Schallgedämpfte  
 Lüftungseinrichtungen  
 für Schlafräume  
 erforderlich

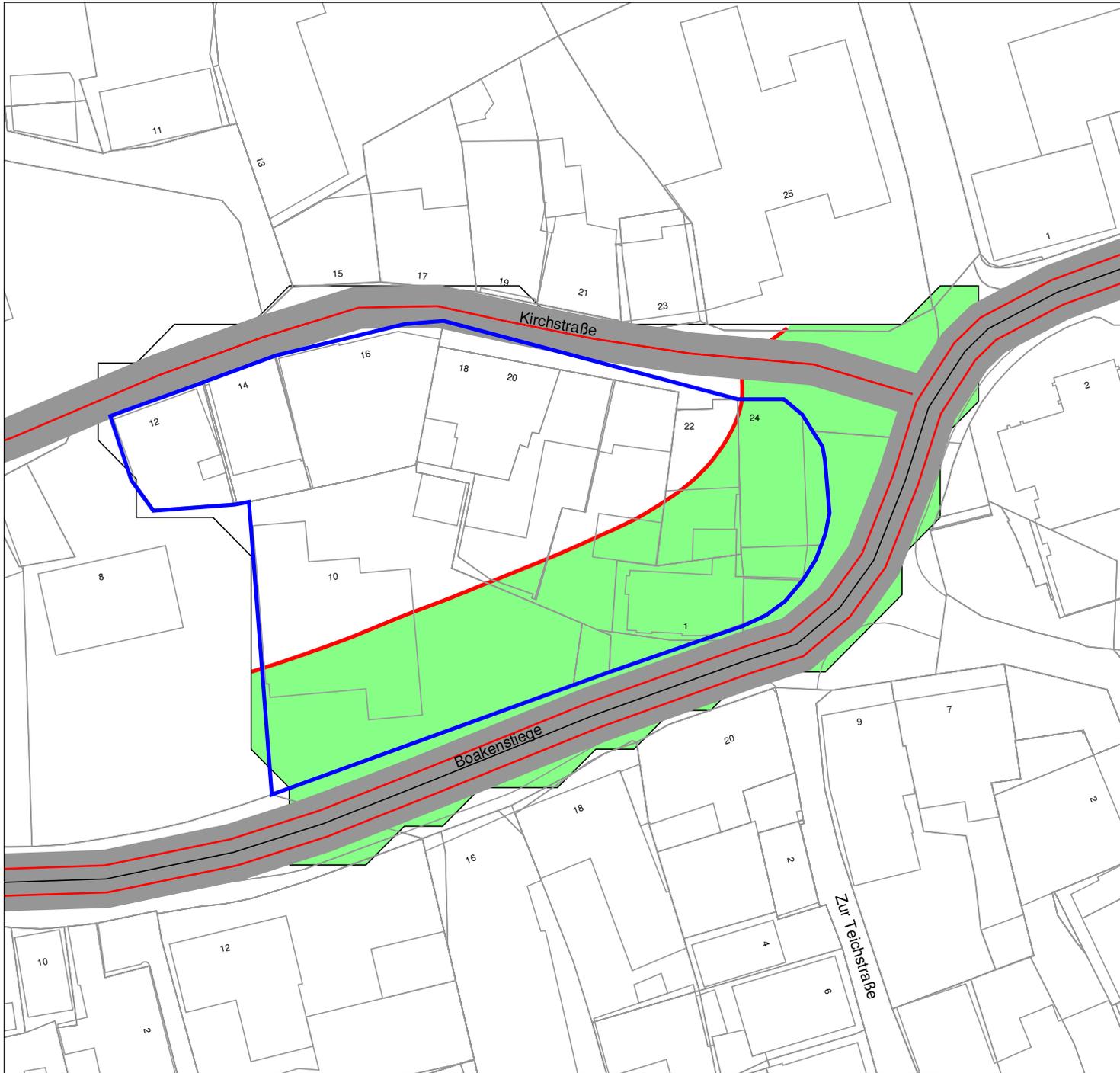
**Zeichenerklärung**  
 Straße  
 Hauptgebäude  
 Nebengebäude  
 Grenzwertlinie für  
 Belüftung von  
 Schlafräumen

Lüftungseinrichtung nach DIN 18005 / VDI 2719  
 Bewertungshöhe: EG - 2,80m

Stand: 06.03.2018



Anhang 6: Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 nachts – 1. OG



B-Plan Nr. 89  
 "Quartier Kirchstraße/Boakenstege"  
 Schalltechnische Untersuchung  
 Bereich für Lüftungseinrichtungen  
 1. Obergeschoss

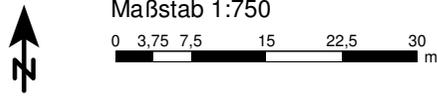
Anhang  
**6**

Schallgedämpfte  
 Lüftungseinrichtungen  
 für Schlafräume  
 erforderlich

Zeichenerklärung  
 Straße  
 Hauptgebäude  
 Nebengebäude  
 Grenzwertlinie für  
 Belüftung von  
 Schlafräumen

Lüftungseinrichtung nach DIN 18005 / VDI 2719  
 Bewertungshöhe: 1.OG - 5,60m

Stand: 06.03.2018



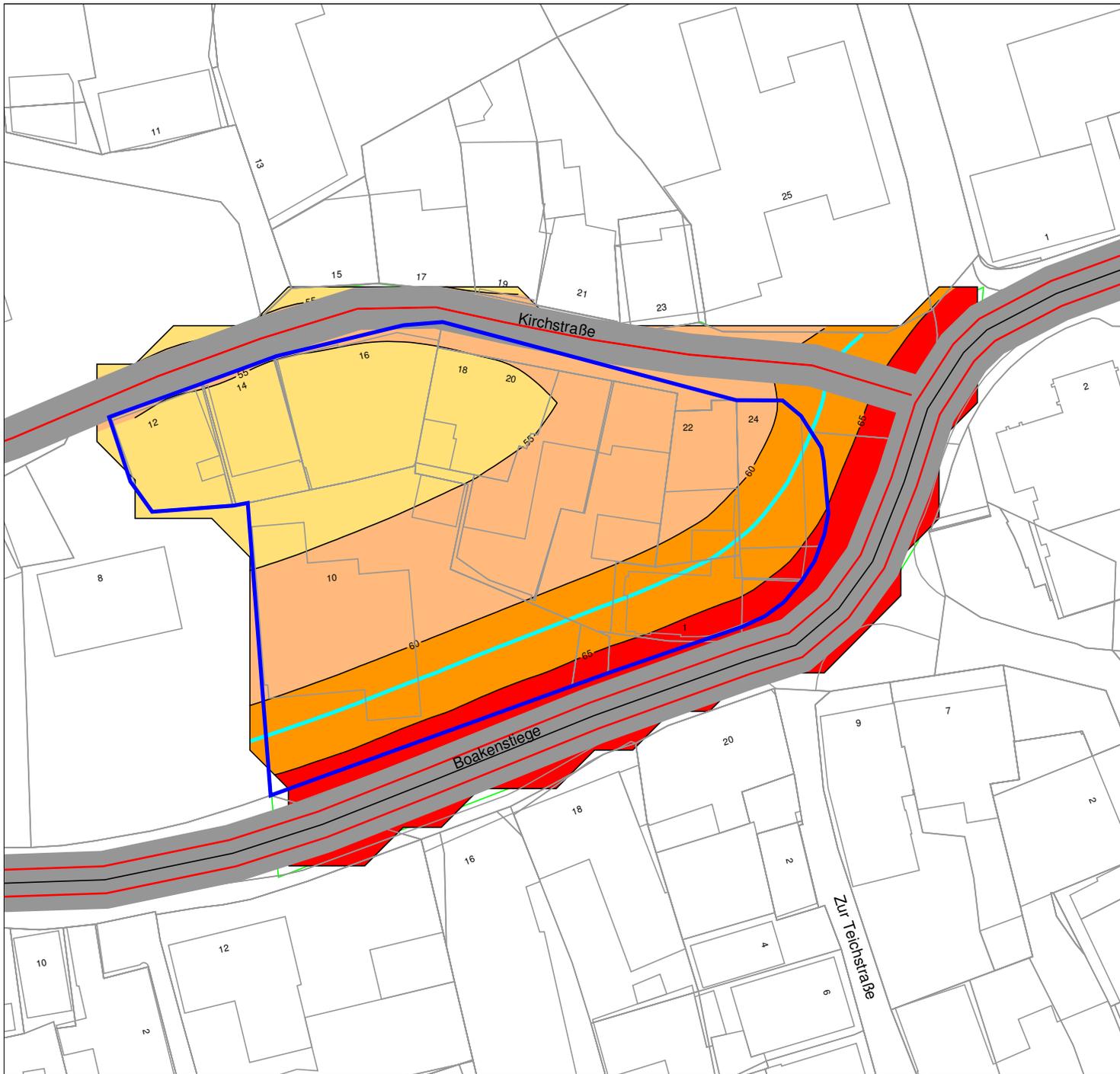
Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205  
 49084 Osnabrück  
 E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0  
 Telefax (0541) 1819 - 111  
 Internet: www.pbh.org



Anhang 7: Berechnungsergebnisse Außenbereich / Rasterlärnkarte tags DIN 18005



B-Plan Nr. 89  
 "Quartier Kirchstraße/Boakenstege"  
 Schalltechnische Untersuchung  
 Außenwohnbereiche

Anhang  
**7**

**Pegelwerte tags**  
 LrT in dB(A)

< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
>= 80

**Zeichenerklärung**

- Straße
- ▭ Hauptgebäude
- ▭ Nebengebäude
- Grenzwertlinie 62dB(A)
- Emissionslinie

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten  
 Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme  
 (höchster Beurteilungspegel ohne Schallschutz)

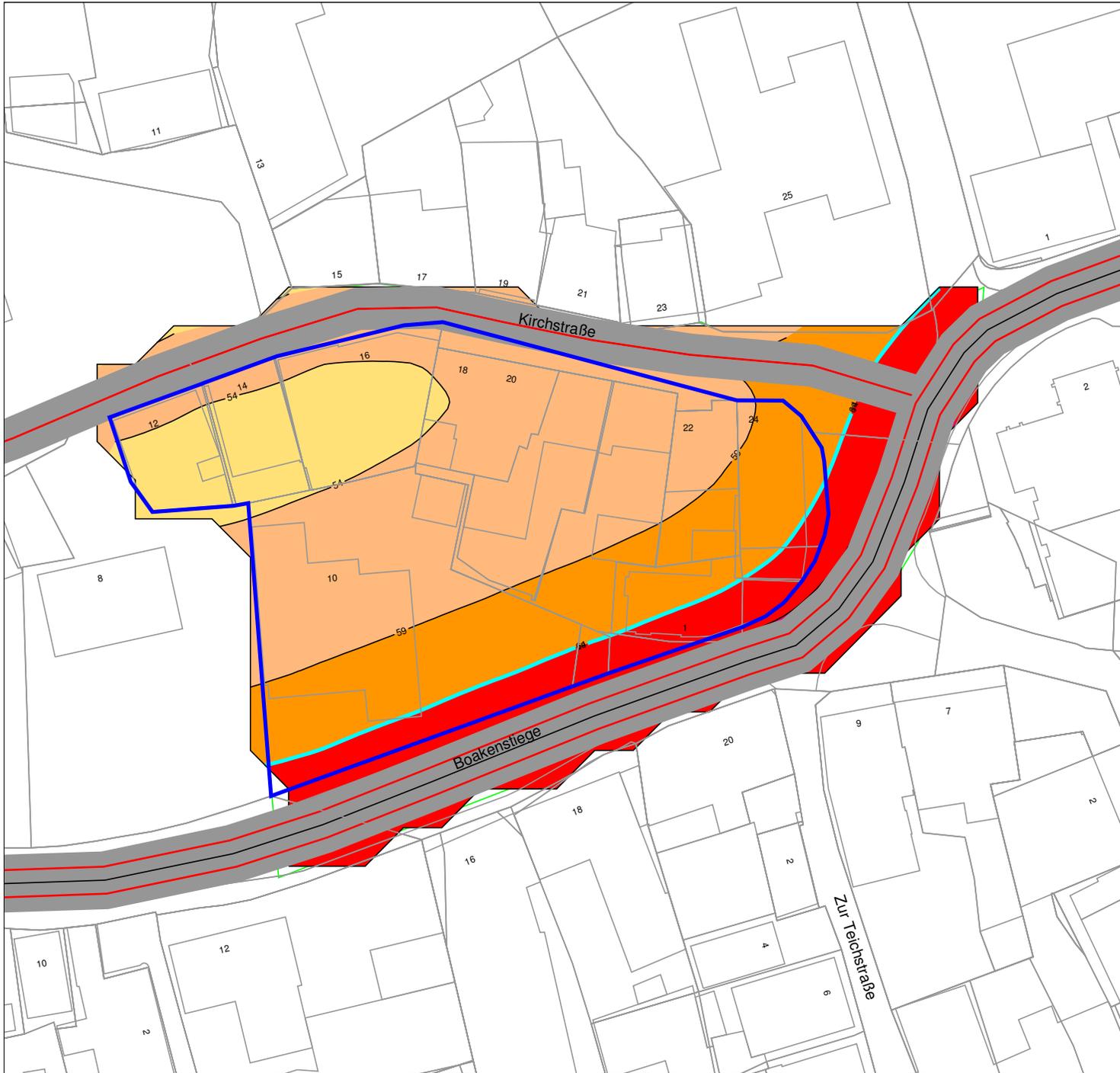
Schallausbreitung tags (6-22 Uhr)  
 Bewertungsgrundlage: DIN 18005  
 Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach DIN 18005  
 in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	55	40	
MI	60	45	Stand:06.03.2018



Anhang 8: Darstellung der Lärmbelastungen auf Basis der 16. BImSchV – tags



B-Plan Nr. 89  
"Quartier Kirchstraße/Boakensteige"

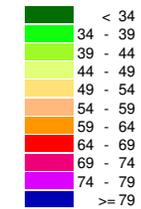
Anhang

Schalltechnische Untersuchung

8

Verkehrslärm  
16. BImSchV - tags

Pegelwerte tags  
LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Grenzwertlinie MI
- Emissionslinie
- Straßenachse

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten  
Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme  
(höchster Beurteilungspegel ohne Schallschutz)

Schallausbreitung tags (6-22 Uhr)  
Bewertungsgrundlage: 16. BImSchV  
Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV  
in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	59	49	
MI	64	54	Stand: 06.03.2018



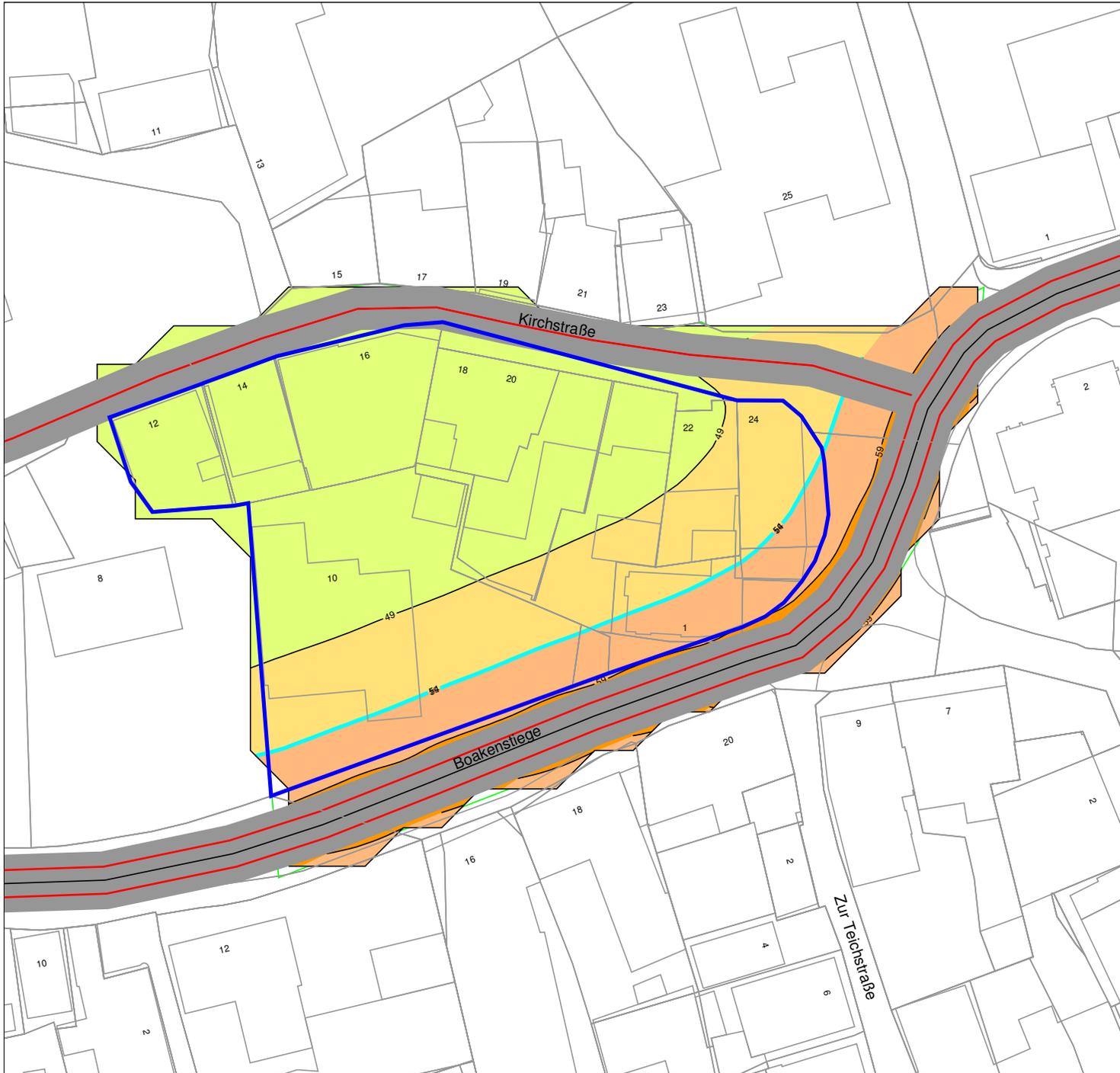
Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205  
49084 Osnabrück  
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0  
Telefax (0541) 1819 - 111  
Internet: www.pbh.org



Anhang 9: Darstellung der Lärmbelastungen auf Basis der 16. BImSchV – nachts



B-Plan Nr. 89  
"Quartier Kirchstraße/Boakensteige"

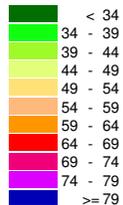
Schalltechnische Untersuchung

Verkehrslärm  
16. BImSchV - nachts

Anhang

9

Pegelwerte nachts  
LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Grenzwertlinie MI
- Emissionslinie
- Straßenachse

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten  
Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme  
(höchster Beurteilungspegel ohne Schallschutz)

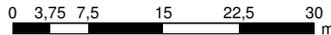
Schallausbreitung nachts (22-6 Uhr)  
Bewertungsgrundlage: 16. BImSchV  
Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV  
in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	59	49	
MI	64	54	Stand: 06.03.2018



Maßstab 1:750



Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205  
49084 Osnabrück  
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0  
Telefax (0541) 1819 - 111  
Internet: www.pbh.org



Anhang 10: Emissionsdatenblatt zur Verkehrslärberechnung

## Bebauungsplan Nr. 89 "Quartier Kirchstraße / Boakenstiege" Emissionsberechnung Straße

Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw		k		M		p		DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	Dv		Steigung %	DStg dB	Drefl dB	Lm25	
				Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Nacht %	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag dB	Nacht dB			Tag dB(A)	Nacht dB(A)					
Boakenstiege		0,000	4753	50	50	50	50	0,0600	0,0110	285	52	4,2	1,4	0,00	0,00	-5,03	-5,89	-1,0	0,0	0,0	63,1	55,0
Kirchstraße		0,000	200	7	7	7	7	0,0600	0,0110	12	2	4,2	1,3	0,00	0,00	-7,49	-8,23	1,1	0,0	0,0	49,4	41,2

pbh Planungsbüro Hahm GmbH Mindener Straße 205 49084 Osnabrück

Anhang 10

# Bebauungsplan Nr. 89 "Quartier Kirchstraße / Boakenstiege"

## Emissionsberechnung Straße

### Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich