

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 74 „Rhingärten“ in der Stadt Kremmen

Auftraggeber: Bonava Deutschland GmbH
Am Nordstern 1
15517 Fürstenwalde

Projektnummer: LK 2021.214
Berichtsnummer: LK 2021.214.1
Berichtsstand: 15.10.2021
Berichtsumfang: 13 Seiten sowie 4 Anlagen

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Felix Neumann



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter Frank Heidebrunn • AG Hamburg HRB 51 885
Geschäftsführung: Mirco Bachmeier (Vorsitz) / Bernd Kögel / Ulrike Krüger (kfm.)
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44
E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • <http://www.laermkontor.de>

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung.....	4
2	Arbeitsunterlagen	4
3	Berechnungsgrundlagen	5
4	Beurteilungsgrundlagen	5
5	Eingangsdaten	7
	5.1 Straße	7
	5.2 Schiene	8
6	Berechnungsergebnisse und Bewertung	9
7	Maßgebliche Außenlärmpegel	10
8	Zusammenfassung und Fazit	11
9	Anlagenverzeichnis	12
10	Quellenverzeichnis	13

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Kremmen plant für ein Gebiet östlich der Straße der Einheit und südlich des Wiesenring die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 74 „Rhingärten“. Planungsziel ist das Schaffen der planungsrechtlichen Voraussetzungen für neue Wohnbauflächen. Die Ausweisung ist als Allgemeines Wohngebiet geplant.

In diesem Zusammenhang ist eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geräuschbelastung durch den Straßen- und Schienenverkehr auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans durchzuführen und anhand der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau /1/ zu bewerten.

Bei Bedarf werden bestehende Konflikte aufgezeigt und Ansätze zum Schallschutz als Festsetzungen im Bebauungsplan entwickelt.

2 Arbeitsunterlagen

Die in der Tabelle 1 aufgeführten Unterlagen wurden für die Bearbeitung der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Verfügung gestellt:

Tabelle 1: Bereitgestellte Unterlagen

Art der Unterlagen	Datei-format	Bereitgestellt		
		per	von	am
ALK/LOD	DXF	E-Mail	Bonava Deutschland GmbH	07.10.2021
Grundlagenplan Vermesser	DXF	E-Mail	Bonava Deutschland GmbH	23.09.2021
Entwurf Aufstellungsbeschluss B-Plan Kremmen	PDF	E-Mail	LK Argus GmbH	07.07.2021
Verkehrszahlen, Geschwindigkeiten und Oberflächen	PDF	E-Mail	LK Argus GmbH	28.09.2021
Schienenverkehrsdaten	XLSX	E-Mail	DB AB	10.09.2021

3 Berechnungsgrundlagen

Der Untersuchungsraum und die für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Umgebung wurden in einem 3-dimensionalen Schallausbreitungsmodell digital erfasst. Dabei wurden relevante Schallquellen und vorhandene Baukörper, die abschirmend oder reflektierend wirken, in ihrer Lage und Höhe berücksichtigt.

Sämtliche Berechnungen erfolgten mit dem Programm SoundPlan, Version 8.2 (07.09.2021) der Firma SoundPlan GmbH.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für die Straße erfolgten nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019“ – RLS 19 /2/. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit sowie Straßenoberfläche des relevanten Straßenverkehrswegs wurden bei den Ermittlungen der Schallemissionen in Ansatz gebracht.

Der Schienenverkehr wurde gemäß der 16. BImSchV, Anlage 2: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) /3/ berechnet.

4 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen auf die Planung durch den Straßenverkehrslärm erfolgt auf Grundlage der DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ /1/ sowie der „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ /4/. Letztere stellt dabei einen Abwägungsspielraum hinsichtlich einer möglichen Zulässigkeit von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 dar. Darüber sind dann Maßnahmen zum Schallschutz nach gutachterlicher Auffassung geboten.

Im Sinne einer lärmoptimierten Planung sollen die in der Tabelle 2 dargestellten Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005, Teil 1 eingehalten werden. Die in Tabelle 2 hervorgehobene Nutzung (Allgemeines Wohngebiet) stellt den für die vorliegende Untersuchung zu Grunde gelegten Bewertungsstandard und damit anzusetzenden Orientierungswerte dar.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 (Auszug) für Verkehrsgeräusche

Nutzung	Tag (06:00-22:00 Uhr) in dB(A)	Nacht (22:00-06:00 Uhr) in dB(A)
Reine Wohngebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete	55	45
Dorf- und Mischgebiete	60	50

Idealerweise ist die Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 anzustreben. Aus Sicht des Schallschutzes handelt es sich hierbei um gewünschte Zielwerte, jedoch nicht um Grenzwerte. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung, welche Maßgaben bei der Bewertung verbindlich gesetzt werden, als ein wichtiger Planungsgrundsatz (neben anderen Belangen) zu verstehen. Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt dienen und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann.

Der Planaufstellende verfügt über einen Ermessensspielraum hinsichtlich der Schwelle für das Einsetzen einer hinzunehmenden Beeinträchtigung durch Lärm. Nach geltender Rechtsauffassung werden in der Regel die Grenzwerte der 16. BImSchV als Obergrenze dieses Ermessensspielraums zur Bewertung von Verkehrslärm herangezogen. In Tabelle 3 sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV aufgeführt sowie die zugrunde gelegte Nutzung für die vorliegende Untersuchung hervorgehoben.

Tabelle 3: Grenzwerte nach 16. BImSchV (Auszug)

Nutzung	Tag (06:00-22:00 Uhr) in dB(A)	Nacht (22:00-06:00 Uhr) in dB(A)
Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57	47
Reine und Allgemeine Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Nach Quellen der Lärmwirkungsforschung kann davon ausgegangen werden, dass Lärmbelastungen durch Straßenverkehr oberhalb von 65 dB(A) (Mittelungspegel, tags) mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Risikoerhöhung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bewirken /5/. Beurteilungspegel von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts stellen laut dem Rat der Sachverständigen für Umweltfragen (SRU) /6/ die Schwelle für potenzielle Gesundheitsgefährdung dar.

Oberhalb der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in Aufenthaltsräumen, Schlaf- und Kinderzimmern ist die Schwelle der Gesundheitsgefährdung nach geltender Rechtsauffassung erreicht /7/. Rechtsurteile der jüngeren Vergangenheit ziehen die aktuellen Lärmsanierungswerte für Straßen (für Allgemeines Wohngebiet 64 dB(A) tags, 54 dB(A) nachts) für die Bewertung mit heran. Dies hat aber bisher mehr einen empfehlenden Charakter, verbindlich anzuwenden sind die niedrigeren Werte als anerkannte Gesundheitsgefährdungsschwelle bisher nicht.

5 Eingangsdaten

5.1 Straße

Die Straße der Einheit stellt die maßgebliche Schallquelle für das Plangebiet dar. Die Straßenverkehrsdaten wurden von LK Argus GmbH bereitgestellt und beziehen sich auf eigene Zählungen.

Für die Fahrbahnoberfläche wird gemäß Angaben des Verkehrsplaners eine Fahrbahnoberfläche aus nicht geriffeltem Gussasphalt in Ansatz gebracht.

Die stärker frequentierte Straße Ruppiner Chaussee liegt deutlich weiter vom Plangebiet entfernt und ist aus schalltechnischen Gesichtspunkten als nicht relevant einzustufen.

In Tabelle 4 sind die emissionsrelevanten Parameter der auf das Plangebiet einwirkenden Straße zusammengestellt. Die Lage der Straße ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Tabelle 4: Eingangsdaten und Emissionspegel Straße Prognose

Abschnitt	M Kfz/h		Lkw-Anteile %				v _{zul} km/h	Emissionspegel L' dB(A)	
			Lkw1		Lkw2			Tag	Nacht
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
Straße der Einheit - Ruppiner Chaussee bis Plangebietszufahrt	78	6	2,8	9,3	0,1	0,0	30	69,2	59,0
Straße der Einheit - Plangebietszufahrt bis Grabenstraße	81	6	2,7	7,6	0,4	1,6	30	69,4	59,4

Erläuterungen:

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke

V_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit

L': längenbezogener Schallleistungspegel

5.2 Schiene

Die Verkehrsdaten für das Prognosejahr 2030 der östlich des Plangebietes verlaufenden Schienenstrecke Kremmen-Beetz-Sommerfeld wurde von der Deutschen Bahn AG übermittelt.

Die Lage der Schienenstrecke ist der Anlage 1 zu entnehmen, die übermittelten Verkehrsdaten zeigt die Abbildung 1. Auf der Strecke verkehren ausschließlich dieselbetriebene Regionalbahnen (RV-VT).

Aus den übermittelten Bahndaten ergibt sich ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L'_w = 79,9 \text{ dB(A)}$ für den Tagzeitraum und $L'_w = 74,8 \text{ dB(A)}$ für den Nachtzeitraum.

Gemäß aktueller Bestandslage der Zugverkehrsprognose 2030 (KVV 36/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte:												
Strecke	6504											
Abschnitt	Kremmen bis Beetz-Sommerfeld											
Bereich	Kremmen, Rhingärten											
von_km	0,5	bis_km	5,0									
Prognose 2030				Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015								
Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem	Schall03 im	Zugverband						
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug-	Anzahl	Fahrzeug-	Anzahl	Fahrzeug-	Anzahl	Fahrzeug-	Anzahl	Fahrzeug-
RV-VT	64	10	160	kategorie	2	kategorie						
	64	10	Summe beider Richtungen	6-A6								
VzG												
(Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)												
von km	bis km	km/h										
0,0	0,7	90										
0,7	1,0	70										
1,0	12,5	120										

Abbildung 1: Verkehrsdaten Schienenstrecke

6 Berechnungsergebnisse und Bewertung

Die aus dem Verkehrslärm für den Tag- und Nachtzeitraum resultierenden Beurteilungspegel im Plangebiet wurden in den Anlagen 2a und 2b als Schallimmissionspläne bei freier Schallausbreitung für den Tag- und Nachtzeitraum in einer Höhe von 5,4 m über Gelände dargestellt. Die Berechnungshöhe entspricht damit in etwa der Höhe eines 1. Obergeschosses.

Im Plangebiet liegen die Beurteilungspegel im Tagzeitraum (06:00-22:00 Uhr) zwischen <50 und 56 dB(A). Im Nachtzeitraum (22:00-06:00 Uhr) errechnen sich Beurteilungspegel zwischen <40 und 46 dB(A).

Die rechtlich anerkannte Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht wird im Plangeltungsbereich nicht erreicht.

Der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag wird bis auf den Nahbereich zur Straße der Einheit (ca. 5m von der westlichen Plangebietsgrenze, vgl. mittelgrüne Fläche in Anlage 2a) im gesamten Plangebiet eingehalten.

Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten. Lediglich im Nahbereich der Straße der Einheit (ca. 5m von der westlichen Plangebietsgrenze, vgl. mittelgrüne Fläche in Anlage 2b) wird der Orientierungswert um 1 dB überschritten.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) am Tag und 49 in der Nacht wird im gesamten Plangebiet eingehalten.

Aus den Berechnungsergebnissen lassen sich auch Aussagen zu den schalltechnischen Bedingungen der Außenwohnbereiche ableiten. Nach gutachterlicher Auffassung sollte für die Bewertung der Erheblichkeit der Lärmbelastung in den Außenwohnbereichen der Schutzanspruch des Orientierungswertes (Tag) der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) herangezogen werden. Konflikte ergeben sich demnach im Plangebiet nicht.

7 Maßgebliche Außenlärmpegel

Zum Schutz gegen Außenlärm werden in der DIN 4109 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen beschrieben. Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Teil 1, Abschnitt 7.2 ergeben sich gemäß Teil 2 /8/, Abschnitt 4.4.5

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel mit einem Zuschlag von 3 dB
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel mit einem Zuschlag von 3 dB plus einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung, dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Der Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung zum besonderen Schutz des Nachtschlafes wird aus den nächtlichen Beurteilungspegeln mit einem Zuschlag von 10 dB gebildet, sofern die Pegeldifferenz zwischen Tag und Nachtpegel unter 10 dB beträgt.

Für die Berücksichtigung von möglichem Gewerbelärm wird gemäß DIN 4109 der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm für die jeweilige Gebietsnutzung (hier Allgemeines Wohngebiet) herangezogen.

Der Gesamtpegel wird in energetischer Addition gemäß DIN 4109 Teil 2 gebildet.

In Anlage 3 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel für nicht überwiegend zum Schlafen und überwiegend zum Schlafen geeignete Räume dargestellt.

8 Zusammenfassung und Empfehlungen

Die Stadt Kremmen plant für ein Gebiet östlich der Straße der Einheit und südlich des Wiesenring die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 74 „Rhingärten“.

Planungsziel ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes.

Zur planungsrechtlichen Absicherung zum Schutz vor lärmbedingten Umweltbeeinträchtigungen ist eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geräuschbelastung durch den Straßen- und Schienenverkehr auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans durchgeführt und anhand der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau bewertet worden.

Im Tag- und Nachtzeitraum werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten. Lediglich im Nahbereich der Straße der Einheit werden die Orientierungswerte um ca. 1 dB überschritten.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete wird im gesamten Plangebiet tags und nachts eingehalten.

Schalltechnische Konfliktlagen hinsichtlich der Aufenthaltsqualität auf Außenwohnbereiche wurden nicht ermittelt.

Die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel zeigt, dass keine erhöhten Anforderungen an den baulichen Schallschutz gestellt werden müssen.

Aus schalltechnischen Gesichtspunkten kann auf Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan verzichtet werden.

Hamburg, 15.10.2021

i.V. Felix Neumann
LÄRMKONTOR GmbH

i.A. Frederike Lommes
LÄRMKONTOR GmbH

9 Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2a: Schallimmissionsplan Verkehr, Tag

Anlage 2b: Schallimmissionsplan Verkehr, Nacht






Anlage 3: Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109

10 Quellenverzeichnis

- /1/ DIN 18005-1:2002-07 – Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung**
vom Juli 2002, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /2/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19**
Ausgabe 09 2019, Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr FGSV 052, (VkBf. 2019, Heft 20, lfd.Nr. 139, S. 698), korrigiert Februar 2020
- /3/ Anlage 2 der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)“,**
in Fassung der Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- /4/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)**
„Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S.1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. Jahrgang 2020 Teil I Nr. 50 vom 9. November 2020) geändert worden ist“
- /5/ Babisch, Dr. Wolfgang, Transportation Noise and Cardiovascular Risk Review and Synthesis of Epidemiological Studies Dose-effect Curve and Risk Estimation, UBA 2006**
- /6/ Sondergutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen, Umwelt und Gesundheit**
Risiken richtig einschätzen, Deutscher Bundestag, Drucksache 14/2300
- /7/ BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; BVerwG, Urteil vom 13.05.2009 – 9 A 72.079**
- /8/ DIN 4109-2:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen**
von Januar 2018, DIN – Deutsches Institut für Normung e.V. zu beziehen über Beuth Verlag GmbH



Legende

-  Plangebiet
-  Wohngebäude
-  Straßenachse
-  Schienenachse
-  Hilfsline

Ruppiner Chaussee

Straße der Einheit

Wiesenring

Kremmen-Beetz-Sommerfeld

Bonava Deutschland GmbH
Am Nordstern 1
15517 Fürstenwalde

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
<http://www.laermkontor.de>



Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 74
„Rhingärten“ in der Stadt Kremmen

Planinhalt:

Anlage 1: Lageplan

0 80 160 m

Maßstab: 1:4000 A4

Bearbeiter: Hr. Neumann

2021.214

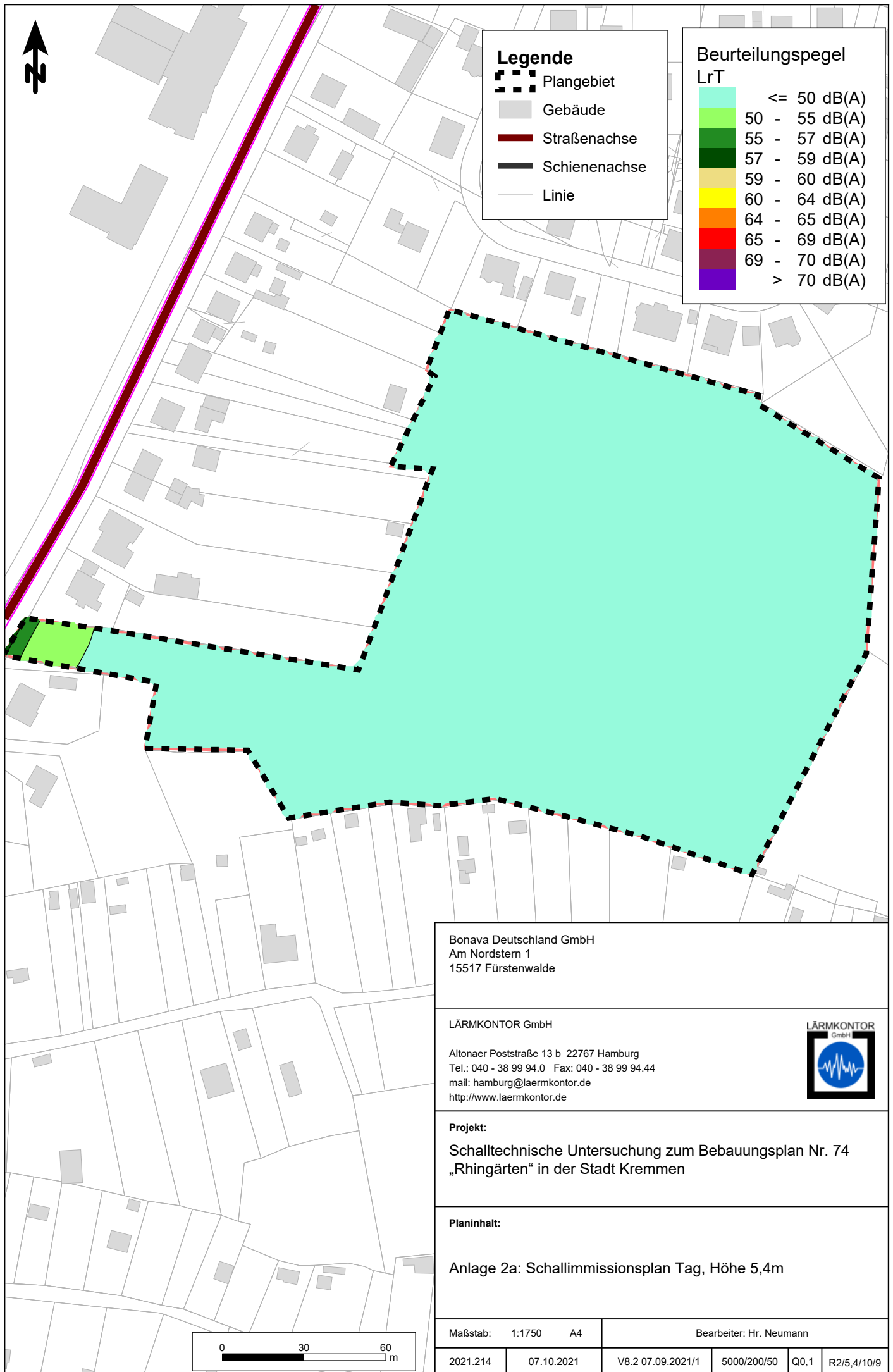
07.10.2021

V8.2 07.09.2021/0

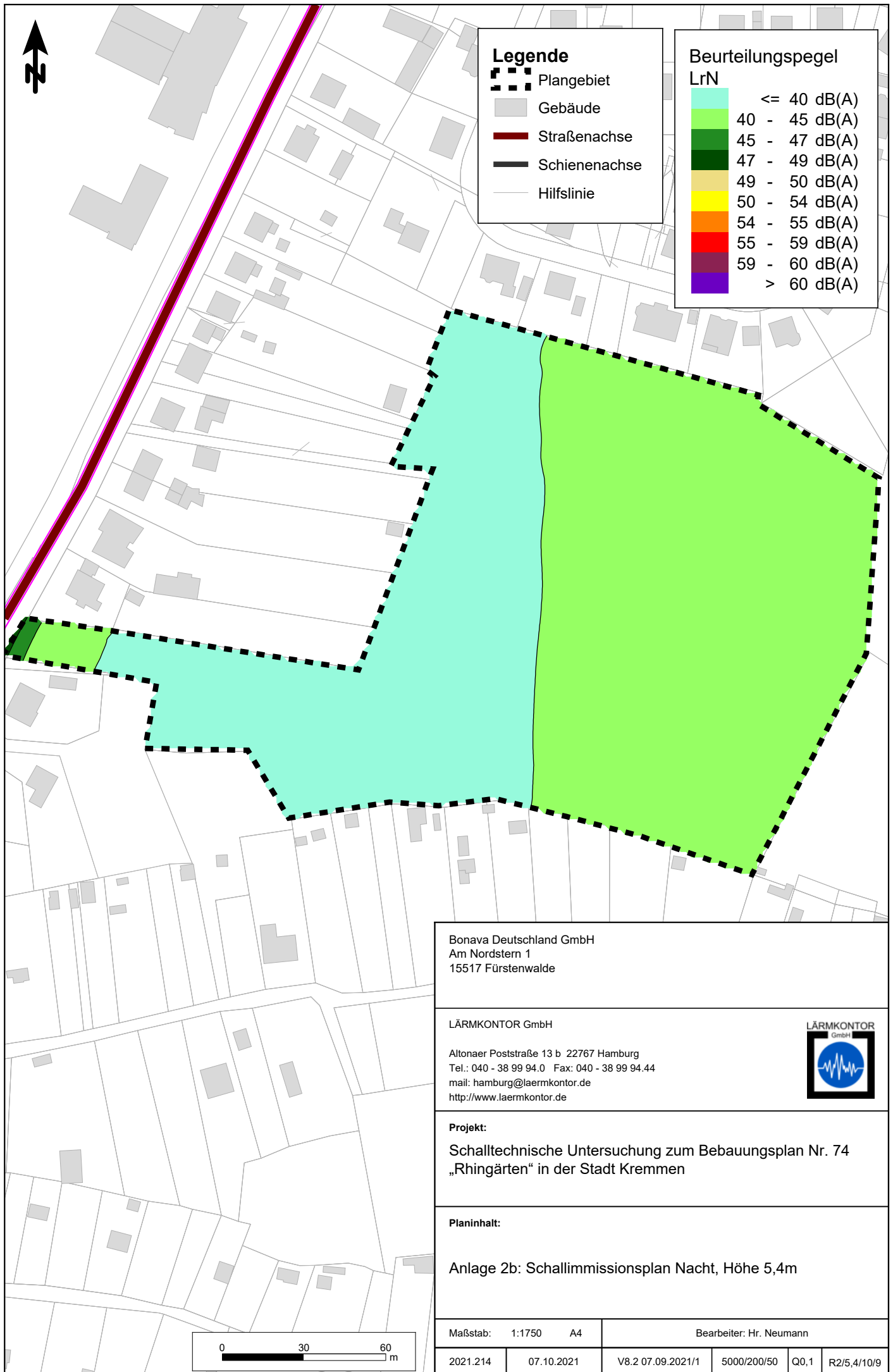
5000/200/50

Q0,1

R10/4/10/9



Bonava Deutschland GmbH Am Nordstern 1 15517 Fürstenwalde					
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44 mail: hamburg@laermkontor.de http://www.laermkontor.de					
<div>  </div>					
Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 74 „Rhingärten“ in der Stadt Kremmen					
Planinhalt: Anlage 2a: Schallimmissionsplan Tag, Höhe 5,4m					
Maßstab: 1:1750		A4		Bearbeiter: Hr. Neumann	
2021.214	07.10.2021	V8.2 07.09.2021/1	5000/200/50	Q0,1	R2/5,4/10/9



Bonava Deutschland GmbH
Am Nordstern 1
15517 Fürstenwalde

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de



Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 74
„Rhingärten“ in der Stadt Kremmen

Planinhalt:

Anlage 2b: Schallimmissionsplan Nacht, Höhe 5,4m

Maßstab: 1:1750 A4

Bearbeiter: Hr. Neumann

2021.214

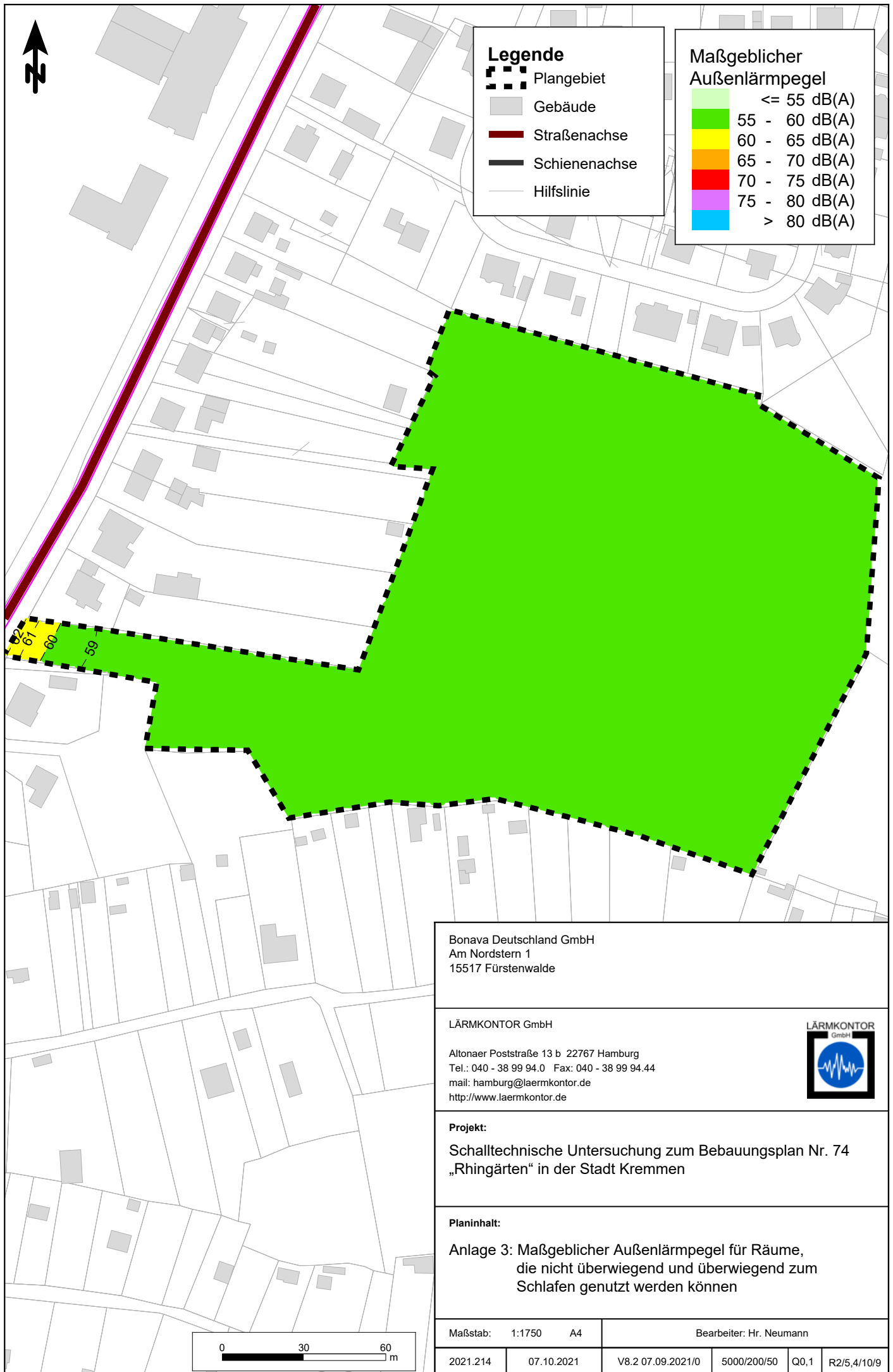
07.10.2021

V8.2 07.09.2021/1

5000/200/50

Q0,1

R2/5,4/10/9



Bonava Deutschland GmbH
Am Nordstern 1
15517 Fürstenwalde

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de



Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 74
„Rhingärten“ in der Stadt Kremmen

Planinhalt:

Anlage 3: Maßgeblicher Außenlärmpegel für Räume,
die nicht überwiegend und überwiegend zum
Schlafen genutzt werden können

Maßstab: 1:1750 A4

Bearbeiter: Hr. Neumann

2021.214

07.10.2021

V8.2 07.09.2021/0

5000/200/50

Q0,1

R2/5,4/10/9