Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB

Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen – Bauakustik

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Phys. Michael Krause
ö.b.v. Sachverständiger
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Manuela Koch-Orant

Dipl.-Ing. Manfred Bonk bis 1995, †2016

Dr.-Ing. Wolf Maire bis 2006

Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann bis 2013

Dipl.-Ing. Clemens Zollmann bis 2019

Rostocker Straße 22
30823 Garbsen

Bearbeiter:
Dipl.-Ing. M. Koch-Orant
Dipl.-Phys. J. Templin
Durchwahl: 05137/8895-20
j.templin@bonk-maire-hoppmann.de

07.10.2020

- 18031/I -

Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan Nr. 2371 „Oberneulander Mühle“

in Bremen

Inhaltsverzeichnis ..... Seite

1. Auftraggeber 4
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens 4
3. Örtliche Verhältnisse 5
4. Hauptgeräuschquellen 6
4.1 Verkehrsmengen und Emissionspegel 6
4.2 Zusatzverkehr durch das Plangebiet 8
5. Ausbreitungsrechnung 9
5.1 Rechenverfahren 9
5.2 Rechenergebnisse 10
6. Beurteilung 11
6.1 Grundlagen 11
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation 15
6.2.1 Verkehrslärmbelastung 15
6.2.2 Zusatzverkehr, Lärmfernwirkung 18
6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung 18
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke 21
Quellen, Richtlinien, Verordnungen 22

Tabellenverzeichnis ..... Seite

Tabelle 1 : *Emissionspegel 2025* 6
Tabelle 2 : *Emissionspegel Busse* 7
Tabelle 3 : Strecke 2200; Abschnitt Bremen- Oberneuland 7
Tabelle 4 : Emissionspegel gemäß Schall03-2012 8
Tabelle 5: Mittelungspegel mit/ohne Zusatzverkehr 10

Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist

1. Auftraggeber

Zuhause GmbH & Co. KG

Am Wall 196

28279 Bremen

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Der Auftraggeber beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplan Nr.2371 „Oberneulander Mühle“ ein Gebiet zwischen der Rockwinkeler Landstraße und der DB- Strecke 2200 ein allgemeines Wohngebiet (WA vgl. BauNVO[i]), ein reines Wohngebiet (WR vgl. BauNVO) sowie ein Mischgebiet (MI vgl. BauNVO) auszuweisen. In diesem Zusammenhang sollen bereits vorhandene Bauflächen überplant werden.

Im Rahmen des Bauleitverfahrens werden die auf das Plangebiet einwirkenden **Verkehrslärmimmissionen** berechnet und beurteilt. Dabei sind die Schienenverkehrsgeräusche von der DB-Strecke Nr. 2200 „Bremen-Hamburg“ und die Straßenverkehrsgeräusche von der Rockwinkeler- Landstraße, Franz-Schütte-Allee sowie dem Mühlenweg zu beachten.

Bei den schalltechnischen Berechnungen wird die Pegelminderung durch eine südlich der Bahnstrecke geplante 7 m hohe hochabsorbierenden Lärmschutzwand berücksichtigt. Zusätzlich zur freien Schallausbreitung, wird ein bereits festgelegten Bebauungskonzept untersucht.

In der Bauleitplanung ist grundsätzlich auf das Beiblatt 1 zu DIN 18005 abzustellen. Darüber hinaus wird die Vereinbarung[ii] zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung der FREIEN HANSESTADT BREMEN zu Grunde gelegt.

Für die Bemessung der ggf. erforderlichen passiven Lärmschutzmaßnahmen werden die Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109[iii] angegeben.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem Übersichtsplan (Anlage 1) zu entnehmen. Das Plangebiet befindet sich in Bremen-Oberneuland zwischen der DB-Strecke 2200 „Bremen-Hamburg“ und der *Rockwinkeler Landstraße*. Nordwestlich der auf dem Plangebiet bestehenden Gebäude soll ein Mischgebiet entwickelt werden. Im übrigen Plangebiet ist die Errichtung von bis zu 208 Wohneinheiten inkl. einer Sozialeinrichtung für Menschen mit psychischen Beeinträchtigungen vorgesehen.

Südwestlich entlang der Bahnstrecke ist zwischen dem Mühlenweg und der Franz-Schütte-Allee der Bau einer 7 m hohen hochabsorbierenden Lärmschutzanlage vorgesehen. Diese ist Ergebnis einer umfangreichen vorab Untersuchung. Zunächst war der Bau einer 4,0m hohen Lärmschutzwand (Jahr 2008) direkt an den Gleisen vorgesehen. Unter Beachtung der aktuellen Örtlichkeit ist dies nicht mehr möglich. Da eine annähernd identische Pegelminderung im Baugebiet angestrebt wurde, ist an der nördlichen Plangebietsgrenze die Errichtung einer 7,0m hohen Lärmschutzwand erforderlich.

Innerhalb sowie in unmittelbarer Nachbarschaft des Plangebiets ist das Gelände weitgehend eben und weist zum Teil Bewuchs auf, der einen Einfluss auf die Schallausbreitungsbedingungen haben könnte.

Die angesprochene Lärmschutzwand und die topografischen Verhältnisse werden bei der Ausbreitungsrechnung entsprechend berücksichtigt.

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Verkehrsmengen und Emissionspegel

Die **Immissionsbelastung** durch Straßen- und Schienenverkehrslärm wurde entsprechend der *RLS-90* [iv] bzw. *SCHALL 03* [v] (vgl. auch Anlage 1 und 2 zur *16. BImSchV*) rechnerisch ermittelt.

Straßenverkehrslärm:
Die Berechnungen der Straßenverkehrslärmbelastung werden abstimmungsgemäß unter Beachtung der uns vorliegenden Verkehrsmenge (Verkehrsmodell Bremen 2025 VEP) durchgeführt. Die Ermittlung der Emissionspegel von Straßen erfolgt auf der Grundlage der oben genannten *RLS-90* unter Berücksichtigung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Fahrbahnoberfläche und der durchschnittlichen, täglichen Verkehrsstärke (DTV) einschließlich Lkw- Anteil. Da uns keine konkreten Angaben zum Schwerlastanteil tags und nachts vorliegen, erfolgt die Tag-Nacht-Verteilung der Kfz entsprechend Tabelle 3 der RLS-90. Die Fahrbahnoberfläche der zu untersuchenden Straßenabschnitte besteht aus Asphalt bzw. Beton mit Jute (Autobahn). Somit ist gem. *RLS-90* für die betrachteten innerörtlichen Straßen ein Fahrbahnoberflächenkorrekturwert **D_{StrO} = 0 dB(A)** und für die Autobahn ein Fahrbahnoberflächenkorrekturwert **D_{StrO} = -2 dB(A)** zu Grunde zu legen.

In diesem Fall ergeben sich unter Beachtung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten die folgenden Emissionspegel:

Tabelle 1 : *Emissionspegel 2025*

Straße	DTV Kfz/24 h	$v_{zul.}$ [km/h]	p %	$L_{m,E,T}$ dB(A)	$L_{m,E,N}$ dB(A)
Franz-Schütte- Allee [4]	**14460**	**50**	**5,0**	**63,1**	**53,1**
Franz-Schütte- Allee [5]	**11820**	**50**	**6,0**	**59,4**	**49,4**
Rockwinkeler Landstraße [1]	**16350**	**50**	**5,0**	**63,8**	**53,7**
Rockwinkeler Landstraße [2]	**15900**	**50**	**5,0**	**63,6**	**53,6**
A27	**67290**	**120/80**	**15,0**	**75,5**	**70,3**
Mühlenweg	**160**	**30**	**5,0**	**41,3**	**32,9**
Rockwinkeler Heerstraße [6]	**8820**	**50**	**7,0**	**61,6**	**51,4**
Mühlenfeldstraße [7]	**3150**	**50**	**6,0**	**58,1**	**47,6**
Mühlenfeldstraße [8]	**2725**	**50**	**6,0**	**56,3**	**46,2**

DTV **D***urchschnittliche,* **T***ägliche* **V***erkehrsstärke* in Kfz/24 h (Jahresmittelwert)
V zul. zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h
P% maßgebender Lkw-Anteil in 24h (> 2,8 t (SV+Lfw)) in %
Lm,E,T berechneter EMISSIONSPEGEL (tags) in dB(A)
Lm,E,N berechneter EMISSIONSPEGEL (nachts) in dB(A)

Hinweis:
Eine Änderung der Verkehrsmenge um z.B. ±10 % führt bei ansonsten gleichbleibenden Parametern (zulässige Höchstgeschwindigkeit, LKW-Anteile, Tag-Nacht-Verteilung) zu einer Änderung der Emissionspegel um ± 0,4 dB(A) und hätte insoweit einen nur untergeordneten Einfluss auf die grundsätzlichen Ergebnisse dieser Untersuchung.

Entsprechend dem Fahrplan der BSAG wurden die auf der Mühlenfeldstraße und der Rockwinkeler Heerstraße zusätzlich zu betrachtenden Busse ermittelt. Danach sind in Fahrrichtung Sebaldsbrück sowie Horn für die Linien 33 und 34 insgesamt 134 Busse tags sowie 17 Busse nachts (im Wochenmittel) zu berücksichtigen. Auf der Rockwinkeler Heerstraße fährt lediglich die Linie 34.

Unter Beachtung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ergibt sich für die Mühlenfeldstraße sowie die Rockwinkeler Heerstraße folgender zusätzlich zu berücksichtigender Emissionspegel:

Tabelle 2 : *Emissionspegel Busse*

Straße	Anzahl Busse tags	Anzahl Busse nachts	$v_{zul.}$ [km/h]	$L_{m,E,T}$ dB(A)	$L_{m,E,N}$ dB(A)
Rockwinkeler Heerstraße	**66**	**8**	**50**	**50,6**	**44,8**
Mühlenfeldstraße	**134**	**17**	**50**	**53,6**	**47,8**

Schienenverkehrslärm:
Von der DEUTSCHEN BAHN AG (KW12/2019) wurden uns Angaben zur Belastung der DB-Strecke Nr. 2200 übermittelt welche abstimmungsgemäß den Berechnungen zugrunde gelegt werden. In der folgenden Tabelle sind die für das Jahr 2030 prognostizierten Zugzahlen und Fahrzeugkategorien zusammengestellt:

Tabelle 3 : Strecke 2200; Abschnitt Bremen- Oberneuland

Zugart	Anzahl		v_{max}	Fahrzeugkategorien gemäß Schall03 im Zugverband					
Traktion	T	N	km/h	FzK	Anz	FzK	Anz	FzK	Anz
GZ-E	**15**	**11**	**100**	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	**2**	**2**	**120**	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
IC-E	**30**	**2**	**160**	7-Z5_A4	1	9-Z5	12		
ICE	**15**	**1**	**160**	3-Z9	2				
RV-ET	**32**	**6**	**160**	5-Z5_A10	2				
RE-E	**32**	**4**	**160**	7-Z5_A4	1	9-Z5	8		

Erläuterung zu den Tabellen:

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:
Nr. der FZ-Kategorie –**V**ariante bzw. –**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _**A**chszahl
(bei Tfz, E- und V-Triebzügen – außer bei HGV)

Traktionsarten:
- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:
GZ = Güterzug
RB = Regionalzug
IC = Intercityzug (auch Railjet)
S = Elektrotriebzug der S-Bahn …
ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV

Mit den von der DB übermittelten Grunddaten berechnen sich für den ***Prognosefall 2030*** die folgenden Emissionspegel:

Tabelle 4 : Emissionspegel gemäß Schall03-2012

Strecken-Nr.	tagsüber (6-22 Uhr)			nachts (22-6 Uhr)		
	h = 0 m	h = 4 m	h = 5 m	h = 0 m	h = 4 m	h = 5 m
2200	**89,4**	**71,9**	**62,8**	**87,0**	**70,6**	**57,3**

4.2 Zusatzverkehr durch das Plangebiet

Zusätzlich zur eigentlichen Ermittlung der Verkehrslärmbelastung auf das Plangebiet soll die Lärmfernwirkung auf die bestehende Wohnbebauung untersucht werden. Nach Abstimmung mit der Stadt Bremen ist für jedes Gebiet die maximale Anzahl der Wohneinheiten bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu berücksichtigen. Aus der SRV 2018 ist für „mobile Personen“ im Bremer Osten mit 3,8 Wegen/Tag zu rechnen. Eine Befragung weist 3 Pkw-Fahrten/Person/Tag aus. Hier ist ein Pkw-Besetzungsgrad von 1,3 zu berücksichtigen. Darüber hinaus ist jeweils davon auszugehen, dass 70% der Fahrzeuge die Rockwinkeler Landstraße nach Norden und jeweils 30% nach Süden abfahren.

Unter Beachtung der maximal zulässigen Wohneinheiten ergeben sich für die einzelnen Wohnbereiche die folgenden Pkw- Bewegungen pro Tag:

A 981 Kfz- Bewegungen
B 399 Kfz-Bewegungen
C 42 Kfz-Bewegungen
1 23 Kfz-Bewegungen
2 138 Kfz- Bewegungen

5. Ausbreitungsrechnung

5.1 Rechenverfahren

Die Immissionsbelastung durch Verkehrslärm wird entsprechend den *RLS-90* bzw. *SCHALL 03* (vgl. auch Anlage 1 und 2 zur *16. BImSchV* [vi]) rechnerisch ermittelt.

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Dabei wird für die Berechnungspunkte (Immissionsorte, Aufpunkte) eine typische Aufpunkthöhe

$$h_A = 3{,}0 \text{ m über Geländehöhe}$$

für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt.

Für Straßenverkehrsgeräusche ist richtliniengerecht eine mittlere Quellpunkthöhe von

$$< h_Q > = 0{,}5 \text{ m über OK Fahrfläche}$$

zu berücksichtigen.

Das angesprochene Rechenverfahren wurde im Rechenprogramm *SoundPLAN*[vii] (Version 8.1) programmiert.

Die Verkehrslärmbelastung innerhalb des Plangebietes wurde flächenhaft durch sogen. *Raster-Lärmkarten* dargestellt. Zusätzlich wurde der uns vorliegende Bebauungsentwurf (Planungsstand Mai 2020) in die Berechnungen einbezogen. Hierfür erfolgt die Darstellung in sogenannten Gebäudelärmkarten.

5.2 Rechenergebnisse

Die berechnete Straßen- und Schienenverkehrslärmbelastung innerhalb des Plangebiets ist den *Lärmkarten* (Anlagen 2 bis 5) zu entnehmen. Dort sind die Mittelungspegel und Außenlärmpegel dargestellt.

Im Hinblick auf die Zusatzbelastung durch den neu entstehenden Erschließungsverkehr wurden entlang der Rockwinkeler Landstraße sowie der Franz- Schütte- Allee Einzelpunkte berechnet (vgl. Anlage 1 Blatt 1).

Für die durch den neuen Erschließungsverkehr am stärksten betroffene Bebauung ergeben sich folgende Mittelungspegel mit und ohne Zusatzbelastung.

Tabelle 5: Mittelungspegel mit/ohne Zusatzverkehr

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IGW Tag /Nacht	Ohne Zusatzverkehr L_m [dB(A)] Tag / Nacht		Mit Zusatzverkehr L_m [dB(A)] Tag / Nacht		Differenz
(01)	MI	EG	64 / 54	60,4	51,7	60,7	52,0	0,3 / 0,3
(01)	MI	1.OG	64 / 54	61,6	52,7	61,9	53,0	0,2 / 0,2
(01)	MI	2.OG	64 / 54	62,4	53,4	62,7	53,7	0,3 / 0,3
(09)	WR	EG	59 / 49	67,8	57,9	67,9	58,0	0,1 / 0,1
(09)	WR	1.OG	59 / 49	67,5	57,6	67,6	57,8	0,1 / 0,1
(M2)	WA	EG	59 / 49	53,5	47,4	53,8	47,6	0,3 / 0,2
(M2)	WA	1.OG	59 / 49	54,4	48,8	54,7	48,9	0,3 / 0,1

Aus den Ergebnissen der Tabelle ist ersichtlich, dass durch den neu entstehenden Erschließungsverkehr im Bereich der bestehenden Wohnbebauung lediglich mit einer Erhöhung des Mittelungspegel von rd. 0,3 dB(A) tags bzw. nachts zu rechnen ist. Darüber hinaus wird im Bereich der bereits heute am stärksten durch Straßenverkehrslärm betroffenen Gebäude (09) der Beurteilungspegel lediglich um 0,1 dB(A) erhöht. Die maßgeblichen Bezugspegel von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts werden nicht überschritten.

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind bei der Beurteilung der schalltechnischen Situation zu beachten:

- Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“
- Vereinbarung der FREIEN HANSESTADT BREMEN zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind den Baugebieten bestimmte ORIENTIERUNGSWERTE zugeordnet. ORIENTIERUNGSWERTE in diesem Sinne sind jedoch nur Hilfswerte für die Bauleitplanung. Sie geben an, welche Immissionsbelastung im Regelfall bestimmten Flächen oder Gebieten zuzuordnen ist. Diese *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* können unter Beachtung des jeweiligen Einzelfalles überschritten oder unterschritten werden, wenn nach einer Abwägung anderen Belangen der Vorzug zu geben ist oder wenn dies nach den konkreten tatsächlichen Verhältnissen unvermeidbar ist. Die ORIENTIERUNGSWERTE sind insoweit nicht als „Grenzwerte“ zu verstehen.
Als *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* werden im Beiblatt 1 zu DIN 18005 u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	*50 dB(A)*
nachts	*40 bzw. 35 dB(A).*

bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	*55 dB(A)*
nachts	*45 bzw. 40 dB(A).*

bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	*60 dB(A)*
nachts	*50 bzw. 45 dB(A)*

Der niedrigere Nachtwert soll für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten; der höhere Nachtwert ist entsprechend für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgendes ausgeführt:

Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

■ **Ende des Zitates.**

In der Vereinbarung der FREIEN HANSESTADT BREMEN zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung vom 01.03.2016 wurde folgendes festgelegt:

1. *Grundlage und Orientierungsrahmen bildet die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau" für die Beurteilung der festgestellten Immissionen. Dabei ist die DIN 18005 im Rahmen des Abwägungsprozesses Orientierungshilfe und nicht Grenzwertgeber. Sie unterliegt dem Abwägungsgebot. Eine Überschreitung der Werte kann daher zulässig sein. Über den Rahmen verständigen sich die Beteiligten in dieser Vereinbarung.*
2. *Vorrang haben aktive Lärmminderungsmaßnahmen mit dem Ziel, im hausnahen Bereich Lärmwerte von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts – bzw. 40 dB(A) nachts bei Gewerbelärm – möglichst zu erreichen oder zu unterschreiten (Orientierungswerte für WA gemäß DIN 18005). Nur wenn dieses Ziel mit vertretbarem Aufwand nicht zu erreichen ist, können für die weitere Bauleitplanung unter den näher dargelegten Voraussetzungen auch die Kriterien der Ziffern 4-8 zugrunde gelegt werden.*
3. *Zusätzlich soll durch Optimierung der städtebaulichen Konzeption (Gebäudestellung) die Lärmimmission im Baugebiet beeinflusst werden.*
4. *Regelung für den Freibereich:*

   Im Freibereich sind tagsüber die Tagwerte maßgebend. Ist die Einhaltung von 55 dB(A) tags durch aktive Lärmschutzmaßnahmen technisch nicht möglich oder aus Gründen der Verhältnismäßigkeit mit vertretbarem Aufwand nicht zu erreichen, ist durch städtebauliche Festsetzungen (Gebäudestellung, Grundrissgestaltung etc.) so weit wie möglich sicherzustellen, dass tags wenigstens auf einer Gebäudeseite der Wert von 55 dB(A) im hausnahen Freibereich eingehalten wird (z.B. Terrassen, Balkone, Loggien).

   Sind in Ausnahmefällen auch bei Ausschöpfung der Möglichkeiten gem. Ziff. 2 und 3 im hausnahen Freibereich an <u>allen</u> Gebäudeseiten tags Lärmwerte > 55 dB(A) zu erwarten, ist eine Abwägung zugunsten des Wohnungsbaus nur dann akzeptabel, wenn mögliche und sinnvolle städtebauliche Alternativen nicht in Betracht kommen (z.B. erste Gebäudereihe an Verkehrswegen; Stadtreparatursituation, Innenentwicklung im nachbarschaftlichen Kontext). Eine Kompensation ist dann z.B. durch Festsetzung von Wintergärten / verglasten Loggien vorzusehen.
5. *Regelung für Wohn-Aufenthaltsräume (tags):*

   Soweit Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen erforderlich sind, werden diese gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau" vorgegeben.[1] Bei überhöhten Außenwerten <u>tags</u> an einzelnen Seiten des Gebäudes werden im Bebauungsplan entsprechend den prognostizierten Lärmpegelbereichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen vorgegeben, um bautechnisch sicherzustellen, dass innen (bei geschlossenen Fenstern) maximal 35 dB(A) erreicht werden.

---

1 Die DIN 4109 ist in Bremen als Technische Baubestimmung eingeführt und daher allgemein verbindlich.

6. Regelung für Schlafzimmer und Kinderzimmer nachts:

Liegen die prognostizierten Außenwerte nachts trotz der Festsetzungen gemäß Ziffer 2 - 4 oberhalb von 45 dB(A), ist die Wohnbebauung vertretbar, wenn in den Schlaf- und Kinderzimmern durch geeignete bauliche Maßnahmen am Gebäude Innenlärmpegel von maximal 30 dB(A) am „Ohr des Schläfers" erreicht werden. Dies ist bei freier Belüftung (gekipptes Fenster etc.) erreichbar, wenn außen vor dem Fenster max. 50 dB(A) nachts erreicht werden. Es besteht Konsens, dass bei geöffnetem Fenster und Beachtung weiterer Rahmenbedingungen (z.B. begrenzter Öffnungswinkel, schallabsorbierende Ausbildung der Fensterlaibungen) eine Pegelminderung von 20 dB(A) erreicht und daher der weiteren Bauleitplanung zugrunde gelegt werden kann.[2]

7. Sonderfälle (insbes. bei Verkehrslärm):

Unter folgenden Voraussetzungen kann in Ausnahmefällen im Rahmen der Abwägung von den Kriterien nach Nr. 6 abgewichen werden:

Wenn

- *an allen Seiten des Gebäudes / der Wohnung Außenwerte nachts > 50 dB(A) und ≤ 60 dB(A) zu erwarten sind und*
- *keine möglichen und sinnvollen städtebaulichen Alternativen zur geplanten Wohnnutzung in Betracht kommen (z.B. erste Gebäudereihe an Verkehrswegen; Stadtreparatursituation, Innenentwicklung im nachbarschaftlichen Kontext),*

kann auf den Nachweis der freien Belüftung (s.o. Ziff. 6) verzichtet werden. Es ist sicherzustellen, dass für diese Wohnungen durch geeignete bauliche Maßnahmen (wie z.B. schallgedämmte Lüftungsöffnungen) innen bei geschlossenen Fenstern maximal 30 dB(A) nachts erreicht werden. Alternativ kommen z.B. auch hinterlüftete Schallschutzfassaden und die Ausbildung eines belüfteten, akustisch getrennten Vorraums in Frage.

8. Soweit die Bauverwaltung Wohnbebauung in außergewöhnlichen städtebaulichen Situationen festsetzen lassen will, in denen die Regelungen nach Ziff. 4 Abs. 2 oder Ziff. 7 nicht eingehalten werden und die Gesundheitsverwaltung im Planverfahren Bedenken wegen des Schallschutzes erhoben hat, die im Verwaltungsverfahren nicht ausgeräumt werden konnten, kann das Planverfahren fortgeführt werden. Die Bauverwaltung hat dann die Einwände und Gründe der Ablehnung der Gesundheitsverwaltung in der Deputationsvorlage darzustellen und ihrerseits in der Vorlage zu begründen, warum aufgrund der besonderen Gesichtspunkte des Einzelfalls doch die Planung fortgesetzt wird, um der Deputation eine abgewogene Entscheidung zu ermöglichen. Vor Weiterleitung der Vorlage an die Deputation erhält die Gesundheitsverwaltung diese Darstellung zur Kenntnis mit Gelegenheit zur abschließenden Stellungnahme.

9. Die erforderlichen Vorkehrungen zum Schallschutz werden im Bebauungsplan festgesetzt. Daneben kommen auch Immissionsschutzregelungen in Durchführungsverträgen (Vorhaben- und Erschließungspläne) und sonstigen städtebaulichen Verträgen in Betracht, um vorhabenbezogene Festlegungen zu treffen.

10. Hinweis:

Die vorstehenden Regelungen dienen dem Gesundheitsschutz der künftigen Bewohner. Sind die Immissionen (überwiegend) durch Gewerbelärm verursacht, sind daneben mögliche Abwehransprüche der Betriebe gegenüber der heranrückenden Wohnbebauung im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen. Diese Rechtsfrage wird durch diese Vereinbarung nicht geregelt, sie ist im Einzelfall durch den jeweiligen Plangeber zu beantworten.

■ **Ende des Zitates.**

---

[2] Vgl. Zeitschrift für Lärmbekämpfung 2004, S. 17 ff.

Es ist eine Rechtsfrage[3], inwieweit im Hinblick auf die Einwirkung von **Verkehrsgeräuschen** ein Abwägungsspielraum über den genannten ORIENTIERUNGSWERT hinaus besteht. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass eine Überschreitung des jeweils maßgebenden ORIENTIERUNGSWERTES um bis zu 3 dB(A) als nicht „wesentlich“ einzustufen ist (➔ vgl. hierzu Ausführungen am Ende dieses Abschnitts). Bei Orientierungswertüberschreitung von mehr als 3 dB(A) könnte eine Abwägungsmöglichkeit ebenfalls gegeben sein, soweit es um den Schutz künftiger Wohngebäude geht, da bei einer nicht zu großen Außenlärmbelastung (jedoch oberhalb der angesprochene ORIENTIERUNGSWERTE) auf den nach Stand der Bautechnik ohnehin vorhandenen baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm verwiesen werden kann. Diese Argumentation greift jedoch nicht für den sogen. *Außenwohnbereich* (Terrasse, Freisitze usw.) eines Grundstückes.

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, sollte sinnvollerweise auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden bei der Beurteilung einer Geräuschsituation beachtet werden. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet:

“messbar” (nicht messbar”):
Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

„wesentlich“ (nicht wesentlich):
Als "wesentliche Änderung" wird eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A) definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels um 3 dB(A) wenn z.B. die Einwirkzeit eines Geräusches - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt (⇒ + 3 dB(A)) bzw. halbiert (⇒ - 3 dB(A)) wird.

“Verdoppelung”:
Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

---

[3] soweit im Rahmen der Beurteilung des Plangebietes verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

6.2.1 Verkehrslärmbelastung

Schienenverkehrslärm ohne Lärmschutzwand:

Die Rasterlärmkarte der Anlage 2 Blatt 1-4 zeigen, dass ohne den Bau einer Lärmschutzwand mit einer Immissionsbelastung tags von rd. 55-72 dB(A) und in der Nachtzeit von rd. 49- >66 dB(A) zu rechnen ist. Der ggf. beurteilungsrelevante Bezugspegel von 60 dB(A) wird erst ab einem Abstand von 80 m zur nördlichen Plangebietsgrenze eingehalten. Mit dem Bau einer 7,0m hohen hochabsorbierenden Lärmschutzwand kann die Mehrheit an Wohneinheiten im Hinblick auf den Freiflächenschutz (55 dB(A) auf Balkonen. Loggien Terrassen etc.) bis zum 2.Obergeschoss geschützt werden. Darüber hinaus kann bei einem Großteil der Fassaden bis zum 2. OG von einer Immissionsbelastung nachts von < 50 dB(A) ausgegangen werden und selbst in der ersten Baureihe wird der ggf. beurteilungsrelevante Bezugspegel von 60 dB(A) nicht überschritten. Die nachfolgende Beurteilung bezieht sich somit auf die Immissionsbelastung mit Lärmschutzwand.

Schienenverkehrslärm mit Lärmschutzwand:

Aus der Rasterlärmkarte der Anlage 2 Blatt 5 ist ersichtlich, dass der für WA-Gebiete maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT von:

$$\text{WA-Gebiet OW}_{tags}=55\ \text{dB(A)}$$

unter Beachtung der geplanten Lärmschutzwand mit einer Schirmkantenhöhe von 7 m im überwiegenden Bereich des Plangebietes eingehalten wird. Auch im Bereich des reinen Wohngebietes wird der um 5 dB(A) niedrigere ORIENTIERUNGSWERT sicher eingehalten. Oberhalb der vorgesehenen Lärmschutzwand ist im Nahbereich der Schiene mit Überschreitungen des oben genannten Orientierungswertes von bis zu 15 dB(A) zu rechnen (Anlage 2 Blatt 6).

In der Nachtzeit hingegen ist auch in den niedrig gelegenen Immissionshöhen mit einer Überschreitung des in der Nachtzeit maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTES von:

$$\text{WA-Gebiet OW}_{nachts}= 45\ \text{dB(A)}$$

im gesamten Plangebiet zu rechnen (vgl. Anlage 2 Blatt 7 und 8). In den

Geschossen oberhalb der Lärmschutzwand ist im Nahbereich der Schiene sogar mit Überschreitungen des maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE von rd. 20 dB(A) zu rechnen. Der ggf. beurteilungsrelevanten BEZUGSPEGEL[4] von 60 dB(A) in der Nachtzeit wird somit im Nahbereich der Lärmschutzanlage überschritten.

Straßenverkehrslärm:

Aus den Lärmkarten der Anlage 3 Blatt 1 und 2 ist ersichtlich, dass durch Straßenverkehrslärm von der Rockwinkeler Landstraße der am Tage für ein allgemeines Wohngebiet maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT erst in einem Abstand von rd. 150 m zur Rockwinkeler Landstraße eingehalten wird. Im Nahbereich der Straße ist am Tage mit einer Überschreitung des ORIENTIERUNGSWERTES von bis zu 11 dB(A) zu rechnen. In der Nachtzeit ist im Obergeschoss von einer Überschreitung des in der Nachtzeit maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTES im gesamten Gebiet auszugehen (Anlage 3 Blatt 4). Im Nahbereich der Straße werden Immissionsbelastung durch Straßenverkehrslärm von bis zu 60 dB(A) erwartet.

Summenpegel:

Aus den Lärmkarten der Anlage 4 Blatt 1-10 ist ersichtlich, dass - insbesondere bei großen Immissionshöhen (ab dem 2. OG) – sowohl am Tage als auch in der Nachtzeit im gesamten Plangebiet die *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 für ***WA***-/*WR*-Gebiete sowie ***MI***-Gebiete überschritten werden. Darüber hinaus ist nahezu im gesamten Gebiet mit einer Überschreitung des für eine freie Belüftung (gekipptes Fenster) maßgeblichen Bezugspegels von 50 dB(A) nachts auszugehen. Zudem liegt der Summenpegel in den Obergeschossen (2.-4. Obergeschoss) im Nahbereich der Schiene über dem Bezugspegels von 60 dB(A) nachts.

Unter Berücksichtigung der aktuell vorliegenden Planung ist ersichtlich, dass der aktuelle Bebauungsentwurf bereits die auf das Plangebiet einwirkende Lärmbelastung berücksichtigt.

<u>Freibereiche:</u>

[4] In verschiedenen verwaltungsrechtlichen Entscheidungen werden Beurteilungspegel von 70 - 75 dB(A) am Tage bzw. 60 – 65 dB(A) in der Nachtzeit als „absolute Zumutbarkeitsgrenze“ und eine Überschreitung der Bezugspegel von 75 dB(A) am Tage bzw. 65 dB(A) in der Nachtzeit als mögliche Gesundheitsgefährdung angesehen.
Die Bezugspegel 70/60 dB(A) haben in § 1(2) der 16.BImSchV als Entscheidungskriterium auch Eingang in die Beurteilung neuer Verkehrswege bzw. die schalltechnische Bewertung „erheblicher baulicher Eingriffe“ gefunden.

Den Gebäudelärmkarten der Anlage 4.1 Blatt 1-5 ist zu entnehmen, dass im Bereich der geplanten Freibereiche überwiegend der maßgebliche Bezugspegel von 55 dB(A) tags eingehalten werden kann. Lediglich an einigen Gebäuden in den Obergeschossen bzw. im Nahbereich der Straße kommt es zu Überschreitungen des o.g. Bezugspegels. Zum Schutz der Außenwohnbereiche sind somit zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Erhöhung der Brüstungen, Verglasung der Loggien) erforderlich, um den Bezugspegel von 55 dB(A) einzuhalten, sofern die betroffenen Wohnungen nicht über einen weiteren Freibereich verfügen auf dem die Einhaltung des Bezugspegels sichergestellt werden kann.

Immissionssituation tags:

Am Tage ist mit einer Immissionsbelastung durch Verkehrslärm an den Fassaden der geplanten Bebauung von 49-68 dB(A) zu rechnen (Anlage 4.1 Blatt 1-5). Der als mögliche absolute Zumutbarkeitsgrenze angesehene Bezugspegel von 70 dB(A) wird am Tage selbst an den am stärksten betroffenen Fassaden nahe der Schiene im 4.Obergeschoss nicht überschritten.

Immissionssituation nachts:

In der Nachtzeit ist mit einer Immissionsbelastung durch Verkehrslärm von rd. 40- 65 dB(A) zu rechnen (Anlage 4.1 Blatt 6-10). Bei höheren Immissionshöhen wird an den der Schiene gerichteten Fassaden der Bezugspegel von 60 dB(A) nachts überschritten. Berücksichtigt wurde dabei bereits die geplanten 7 m hohe Lärmschutzwand entlang der Schiene. Durch eine entsprechende Grundriss-gestaltung ist somit sicherzustellen, dass Schlaf- und Kinderzimmer lärmabgewandt angeordnet werden.

Darüber hinaus schlagen wir passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm vor. Im Abschnitt 6.3 werden diesbezügliche Anforderungen beschrieben.

6.2.2 Zusatzverkehr, Lärmfernwirkung

Unter Berücksichtigung der in Tabelle 5 dargestellten Ergebnisse ist ersichtlich, dass eine Erhöhung des Mittelungspegels durch den zu erwartenden Zusatzverkehr im Bereich der hiervon am stärksten betroffenen Wohngebäude < 1,0 dB(A) zu erwarten ist.
Auch im Bereich der bereits heute durch Verkehrslärm am stärksten betroffenen Gebäude werden die als Bezugspegel relevanten 70 dB(A) tags sowie 60 dB(A) nachts nicht überschritten.

6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung

Die erforderliche Schalldämmung der Umfassungsbauteile (z.B. Wände, Fenster, Dachkonstruktionen) von schutzbedürftigen Räumen ist nach der bauordnungsrechtlich eingeführten Bauvorschrift DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ anhand der im ersten Schritt ermittelten Außenlärmbelastung zu bemessen. Das setzt jeweils eine detaillierte Kenntnis der baulichen Verhältnisse (Geometrie der Außen- und Fensterflächen, äquivalente Absorptionsflächen der betroffenen Räume usw.) voraus. Diese Informationen liegen bei Aufstellung eines Bebauungsplanes in der Regel nicht vor und können nur bei dem konkreten Einzelbauvorhaben Berücksichtigung finden.

Als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplanes wird daher nachfolgend auf die Lärmpegelbereiche der DIN 4109 abgestellt.

Hinweis:

Die Außenlärmbelastung wurde unter Berücksichtigung der DIN 4109 ermittelt und entsprechend dieser Norm zu Lärmpegelbereichen (LPB) klassiert.

Da im vorliegenden Fall die zu erwartende Immissionsbelastung innerhalb des Plangebiets in der Nachtzeit weniger als 10 dB(A) unter der Tag-Immissionsbelastung liegt, ist für Schlafräume und Kinderzimmer der „maßgebliche Außenlärmpegel“ gemäß DIN 4109 aus dem berechneten Mittelungspegel nachts tags zzgl. 13 dB(A) zu ermitteln.

Da in diesem Fall die (Gesamt-) Geräuschbelastung sich aus mehreren Quellen zusammensetzt (Straße + Schiene), berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel energetisch aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln s.o. zzgl. 13 dB(A). Abstimmungsgemäß wird der in der DIN 4109 (Januar 2018) beschriebene Abschlag von 5 dB für Schienenverkehrsgeräusche zur Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel nicht berücksichtigt. Der in der DIN beschriebene Abschlag ist in Bremen eher unüblich und wurde bei Vergleichsprojekten bisher nicht in Ansatz gebracht.

Wie aus der Rasterlärmkarte der Anlage 5 hervorgeht, sind für das Plangebiet somit die

Lärmpegelbereiche III – VI

maßgebend.

Wenn im Rahmen eines schalltechnischen Einzelnachweises nach DIN 4109 abweichende "Maßgebliche Außenlärmpegel" an den Fassaden der Baukörper ermittelt werden (z.B. auf Grund von Eigenabschirmung oder Abschirmung durch andere Baukörper), ist es zulässig diese alternativ für die Bestimmung der Anforderungen an die Luftschalldämmung nach der DIN 4109 zugrunde zu legen.

Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm ist nur dann voll wirksam, wenn Fenster und Türen geschlossen sind. In Aufenthaltsräumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, ist eine ausreichende Raumbelüftung grundsätzlich durch zeitweises Öffnen der Fenster möglich. In Zeiträumen erhöhten Ruhebedürfnisses können die Fenster geschlossen gehalten werden.

Geht man davon aus, dass bei Beurteilungspegeln **über 45 dB(A)** selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist, (s.a. Beiblatt 1 zur DIN 18005, 1.1), sollte ab einer Außenlärmbelastung über 45 dB(A) nachts für Schlafräume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) durch eine vom Öffnen der Fenster unabhängige Lüftung gewährleistet werden.

Soweit dies durch in die Außenfassade eingebrachte Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter (z.B. Außenwandluftdurchlässe) erfolgt, sind diese bei der Bemessung des erforderlichen baulichen Schallschutzes entsprechend den Berechnungs-vorschriften der DIN 4109 zu berücksichtigen. Zur Vermeidung akustischer Auffälligkeiten ist beim Einsatz von Lüftungsöffnungen bzw. Lüftern anzustreben, dass deren „bewertete Normschallpegeldifferenz“ ($D_{n,e,w}$) oberhalb des

Schalldämmmaßes der Fenster liegt (möglichst 15 dB oder mehr). Das Eigengeräusch „aktiver“ (ventilatorgestützter) Lüfter darf den gemäß DIN 4109 höchstzulässigen Pegel nicht überschreiten.

Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbB

(Dipl.-Ing. M. Koch-Orant)

unter Mitarbeit von
Dipl.-Phys. J. Templin

© 2020 Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbB, Rostocker Straße 22, D-30823 Garbsen

Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

dB(A): Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehörrichtig" anzunehmen.

Emissionspegel: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert $L_{m,E}$ in (25 m-Pegel), bei „Anlagengeräuschen“ i.d.R. der *Schallleistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr}.

Mittelungspegel "L_m" in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6^{00} bis 22^{00} Uhr) und "nachts" (22^{00} bis 6^{00} Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge.

Immissionsgrenzwert (IGW): Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

Orientierungswert (OW): Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

Immissionsrichtwert (IRW): Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

Ruhezeiten → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht HQ = 0,5 m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen HQ = Schienenoberkante.

Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

[i] Baunutzungsverordnung i. d. Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist. Änderung des Artikel 2 – veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017, Teil I Nr. 25, ausgegeben zu Bonn am 12. Mai 2017

[ii] Vereinbarung der FREIEN HANSESTADT BREMEN zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung zwischen dem SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR und der SENATORIN FÜR WISSENSCHAFT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ vom 01.03.2016

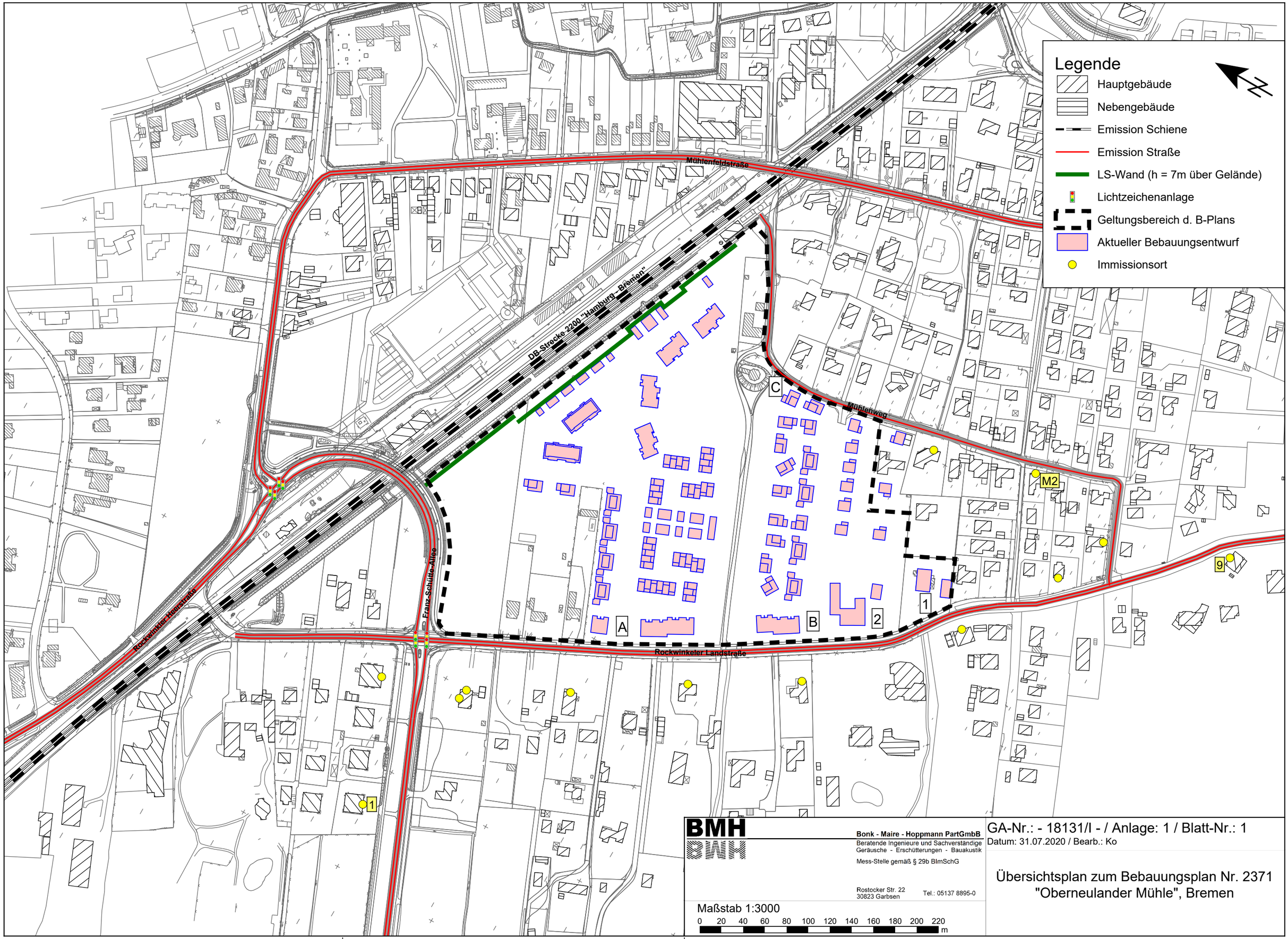
[iii] DIN 4109 *Schallschutz im Hochbau* – (Januar 2018), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.

[iv] *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)* bekannt gegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 (siehe Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258 ff) unter Berücksichtigung der Berichtigung Februar 1992, bekannt gegeben vom BMV mit ARS 17/1992 vom 18.03.1992 (siehe Verkehrsblatt 1992, Heft 7, S. 208).

[v] "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - schall 03", Ausgabe 1990, eingeführt mit Schreiben der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn vom 19.03.1990 (W 2.010 Mau 9.1) - vgl. auch Anlage 2 zur 16. BImSchV

[vi] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (*Verkehrslärmschutz-verordnung* - 16. BImSchV) vom 18.12.2014, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014

[vii] SoundPlan GmbH, Backnang



BMH BMK

Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:3000
0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 1 / Blatt-Nr.: 1
Datum: 31.07.2020 / Bearb.: Ko

Übersichtsplan zum Bebauungsplan Nr. 2371 "Oberneulander Mühle", Bremen

BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 2 / Blatt-Nr.: 1

Datum: 06.10.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Schienenverkehrslärm (Prog. 2030)
Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im Erdgeschoss

- ohne LS-Wand

BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

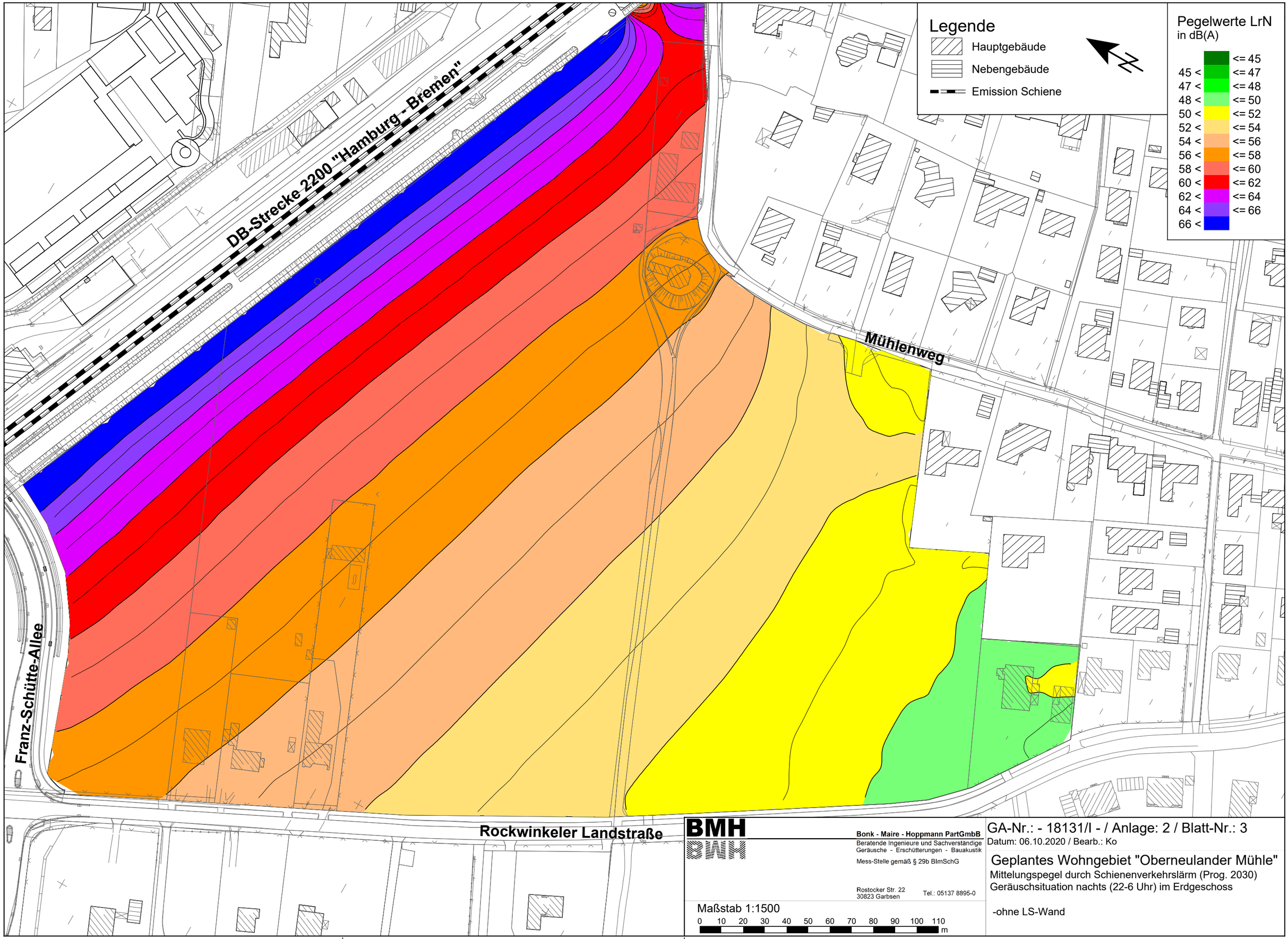
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 2 / Blatt-Nr.: 2
Datum: 06.10.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Schienenverkehrslärm (Prog. 2030)
Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im 2.Obergeschoss

- ohne LS-Wand



BMH
BMK
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 2 / Blatt-Nr.: 3

Datum: 06.10.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Schienenverkehrslärm (Prog. 2030)

Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im Erdgeschoss

-ohne LS-Wand

DB-Strecke 2200 "Hamburg - Bremen"

Mühlenweg

Franz-Schütte-Allee

Rockwinkeler Landstraße

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Schiene

N

Pegelwerte LrN
in dB(A)

	<= 45
45 <	<= 47
47 <	<= 48
48 <	<= 50
50 <	<= 52
52 <	<= 54
54 <	<= 56
56 <	<= 58
58 <	<= 60
60 <	<= 62
62 <	<= 64
64 <	<= 66
66 <	

BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

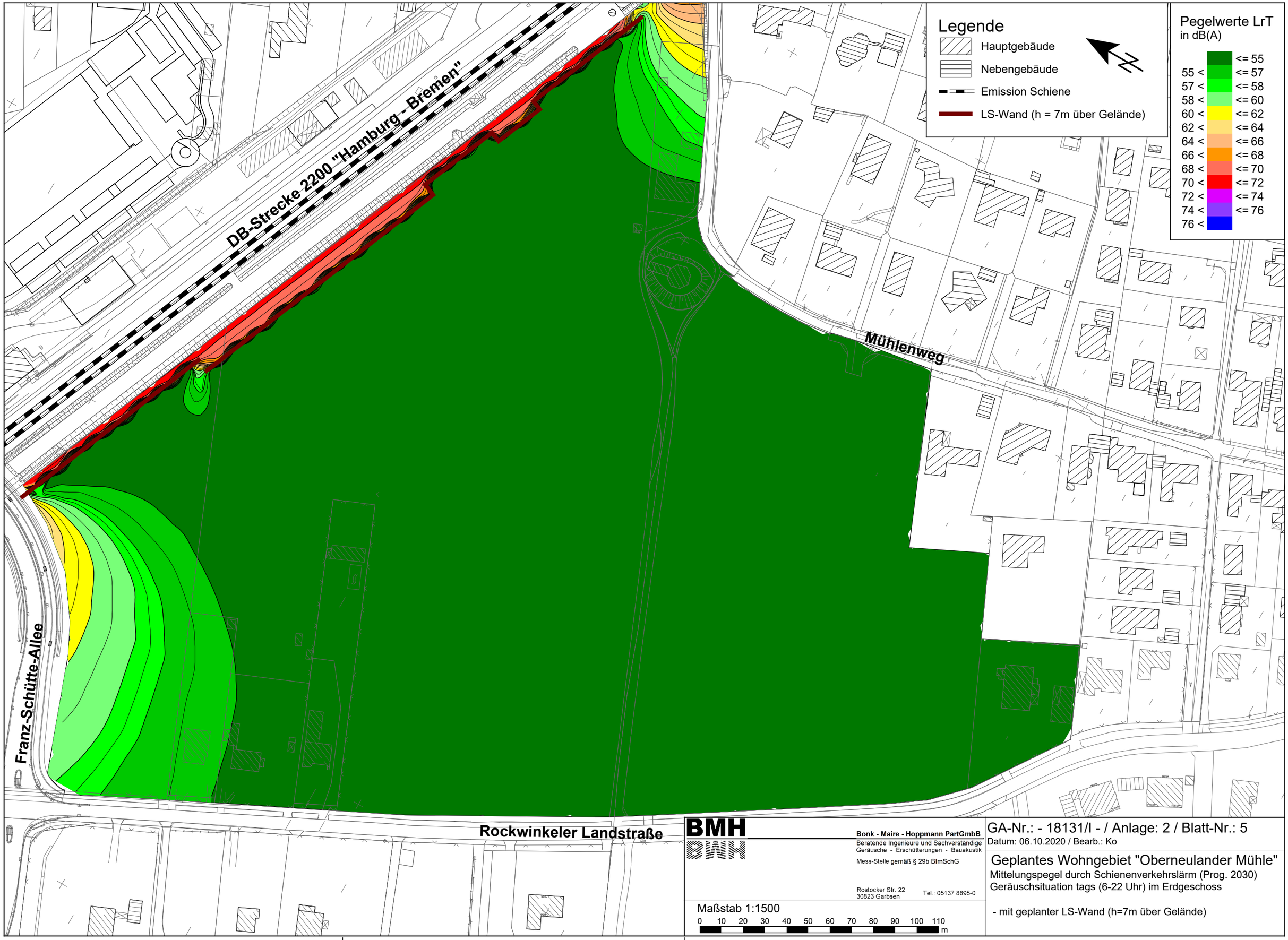
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 2 / Blatt-Nr.: 4
Datum: 06.10.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Schienenverkehrslärm (Prog. 2030)
Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im 2.Obergeschoss

-ohne LS-Wand



BMH
BMK
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

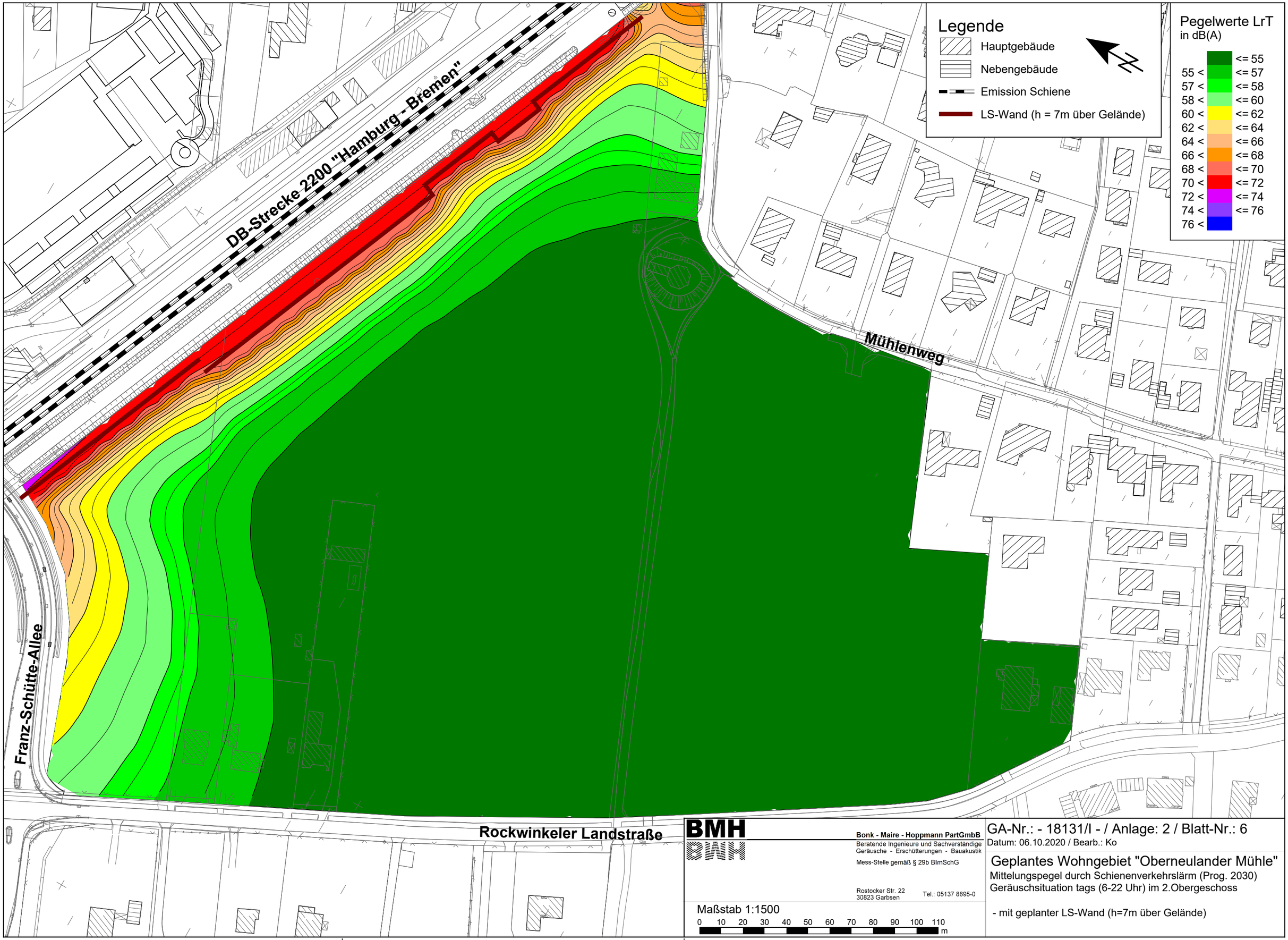
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 2 / Blatt-Nr.: 5
Datum: 06.10.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Schienenverkehrslärm (Prog. 2030)
Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im Erdgeschoss

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH
BMK
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 2 / Blatt-Nr.: 6

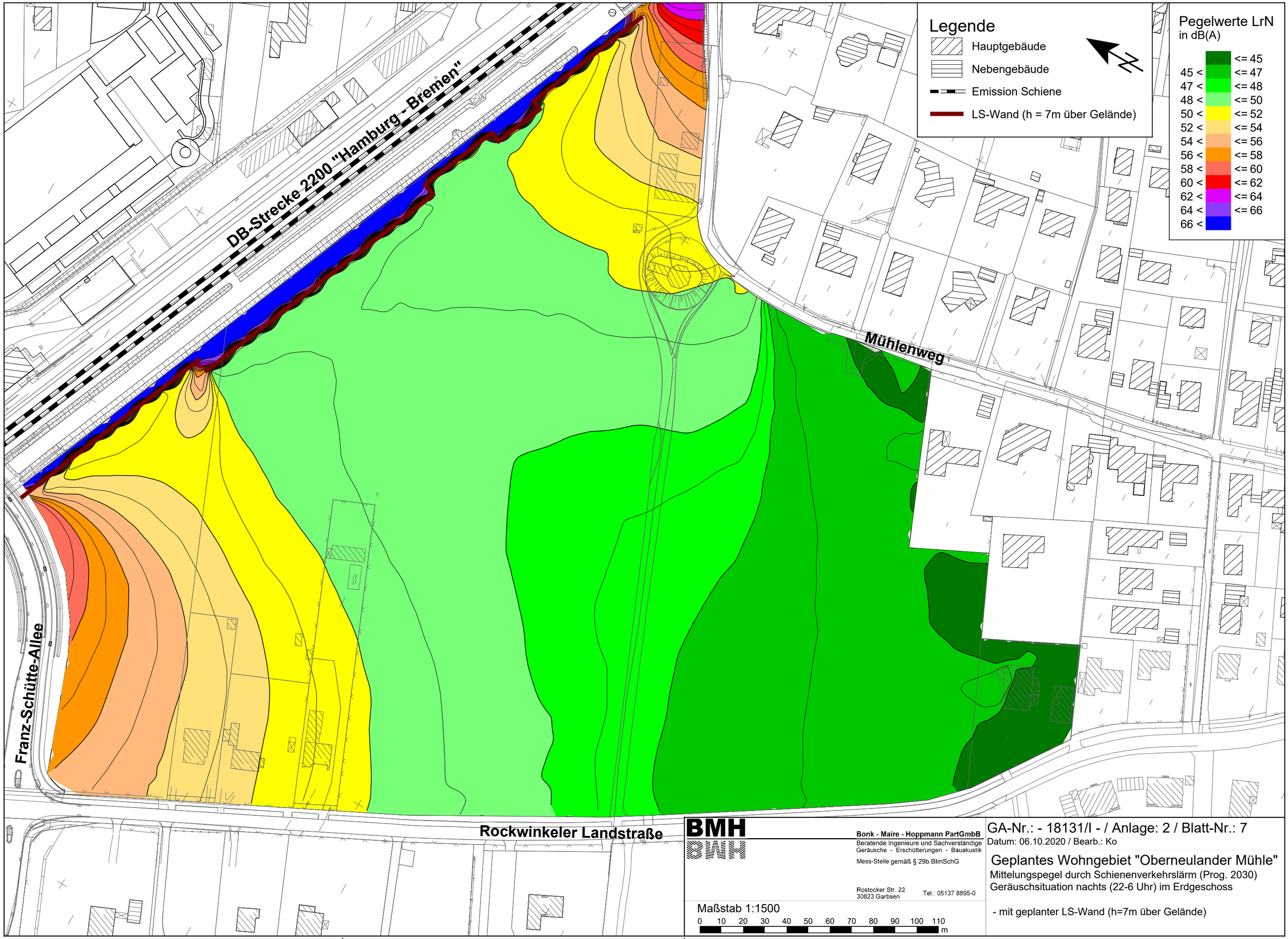
Datum: 06.10.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Schienenverkehrslärm (Prog. 2030)

Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im 2.Obergeschoss

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 2 / Blatt-Nr.: 7

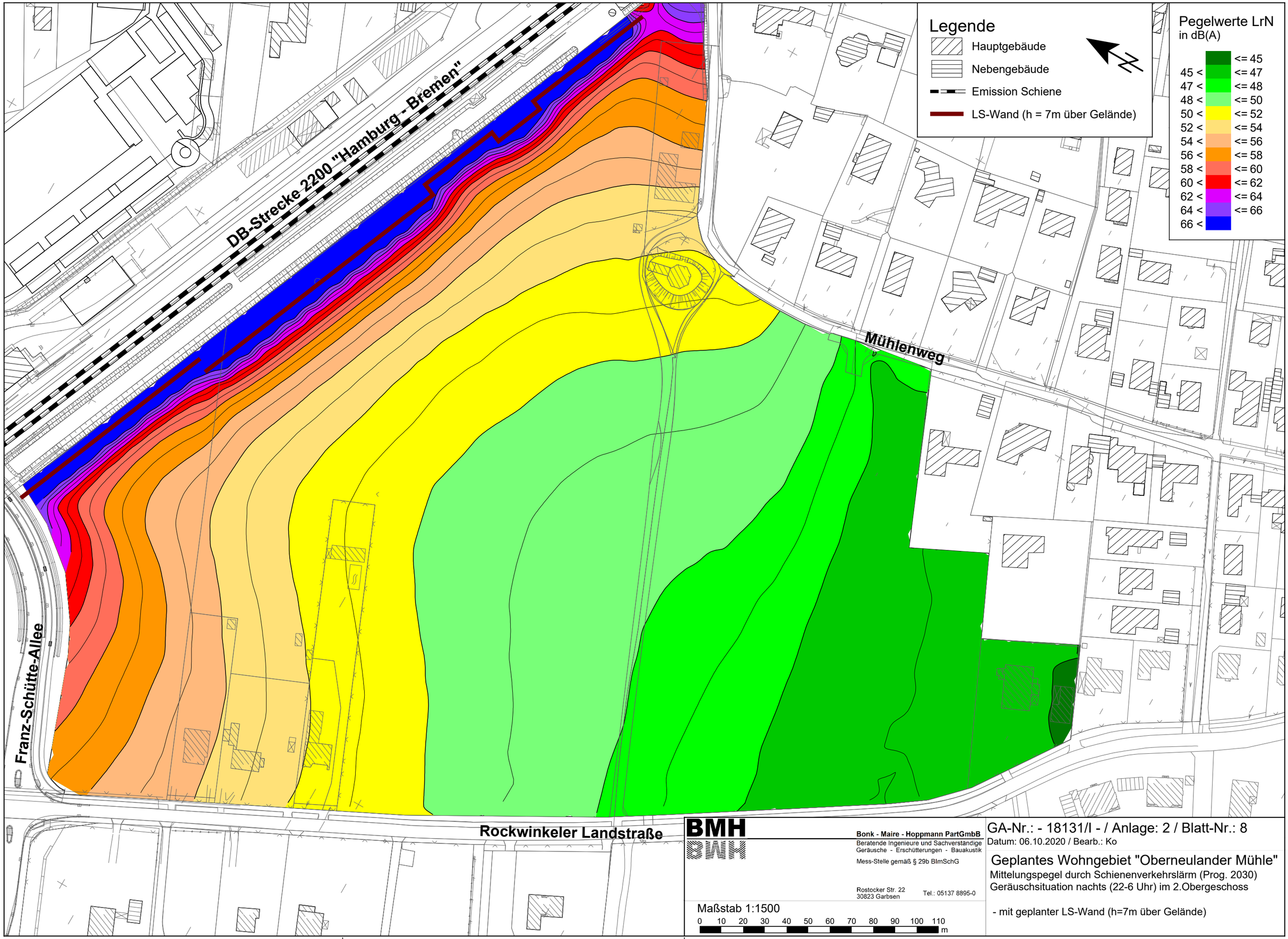
Datum: 06.10.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Schienenverkehrslärm (Prog. 2030)

Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im Erdgeschoss

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH
BMK
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 2 / Blatt-Nr.: 8
Datum: 06.10.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Schienenverkehrslärm (Prog. 2030)
Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im 2.Obergeschoss

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)

DB-Strecke 2200 "Hamburg - Bremen"

Mühlenweg

Franz-Schütte-Allee

Rockwinkeler Landstraße

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Schiene
- LS-Wand (h = 7m über Gelände)
- 55 Lärmpegel auf Balkonen, Loggien, Terrassen, Freisitzen im Garten

N

Pegelwerte LrT
in dB(A)

	<= 55
55 <	<= 57
57 <	<= 58
58 <	<= 60
60 <	<= 62
62 <	<= 64
64 <	<= 66
66 <	<= 68
68 <	<= 70
70 <	<= 72
72 <	<= 74
74 <	<= 76
76 <	

BMH
BMK
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

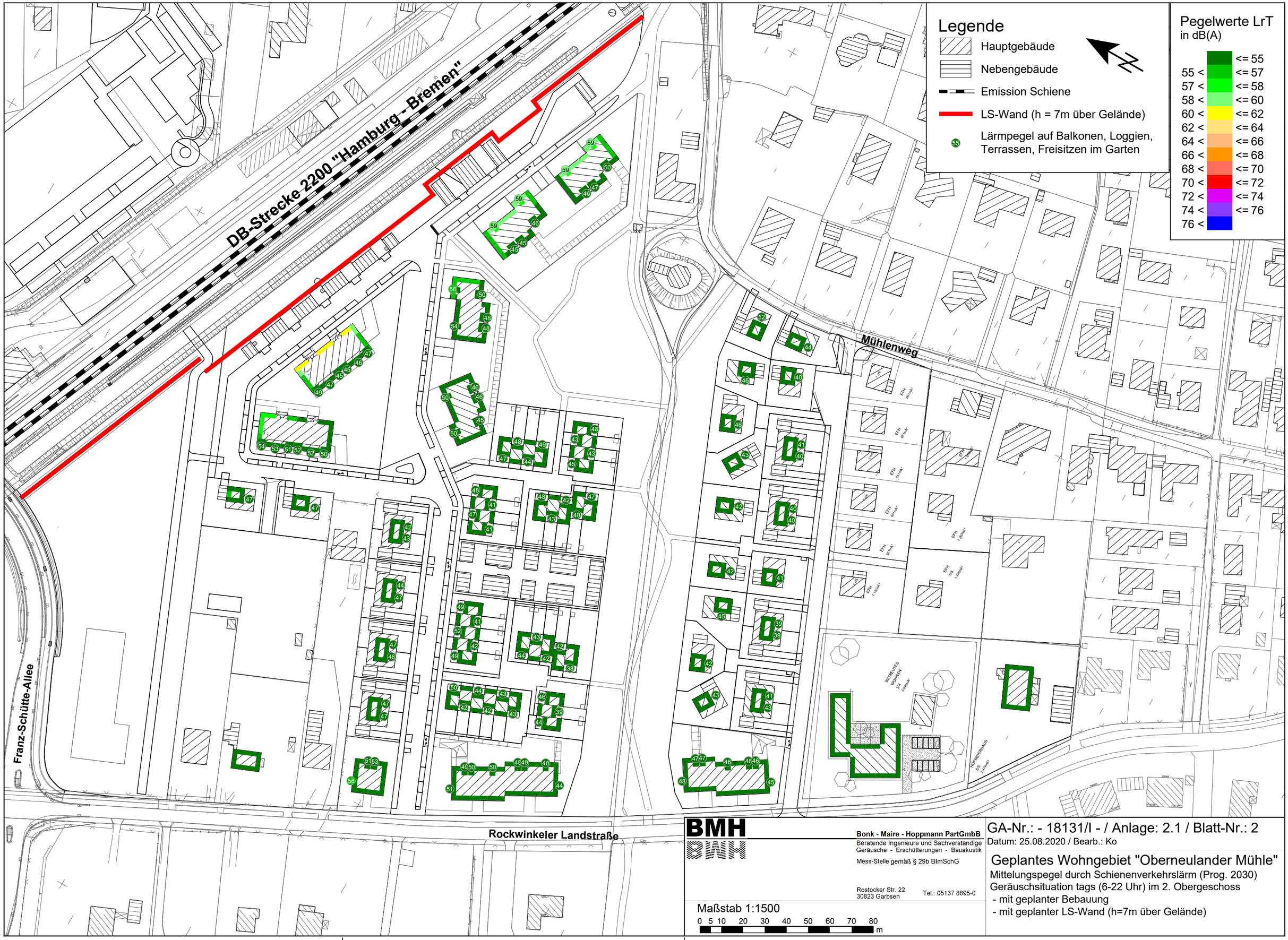
0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 2.1 / Blatt-Nr.: 1

Datum: 25.08.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Schienenverkehrslärm (Prog. 2030)
Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im Erdgeschoss
- mit geplanter Bebauung
- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 2.1 / Blatt-Nr.: 2
Datum: 25.08.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Schienenverkehrslärm (Prog. 2030)
Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im 2. Obergeschoss
- mit geplanter Bebauung
- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)

DB-Strecke 2200 "Hamburg - Bremen"

Mühlenweg

Franz-Schütte-Allee

Rockwinkeler Landstraße

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Schiene
- LS-Wand (h = 7m über Gelände)

N

Pegelwerte LrN
in dB(A)

	<= 45
45 <	<= 47
47 <	<= 48
48 <	<= 50
50 <	<= 52
52 <	<= 54
54 <	<= 56
56 <	<= 58
58 <	<= 60
60 <	<= 62
62 <	<= 64
64 <	<= 66
66 <	

BMH
BMK

Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 2.1 / Blatt-Nr.: 3
Datum: 25.08.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Schienenverkehrslärm (Prog. 2030)
Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im Erdgeschoss
- mit geplanter Bebauung
- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)

DB-Strecke 2200 "Hamburg - Bremen"

Franz-Schütte-Allee

Rockwinkeler Landstraße

Mühlenweg

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Schiene
- LS-Wand (h = 7m über Gelände)

N

Pegelwerte LrN
in dB(A)

	<= 45
45 <	<= 47
47 <	<= 48
48 <	<= 50
50 <	<= 52
52 <	<= 54
54 <	<= 56
56 <	<= 58
58 <	<= 60
60 <	<= 62
62 <	<= 64
64 <	<= 66
66 <	

BMH

Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

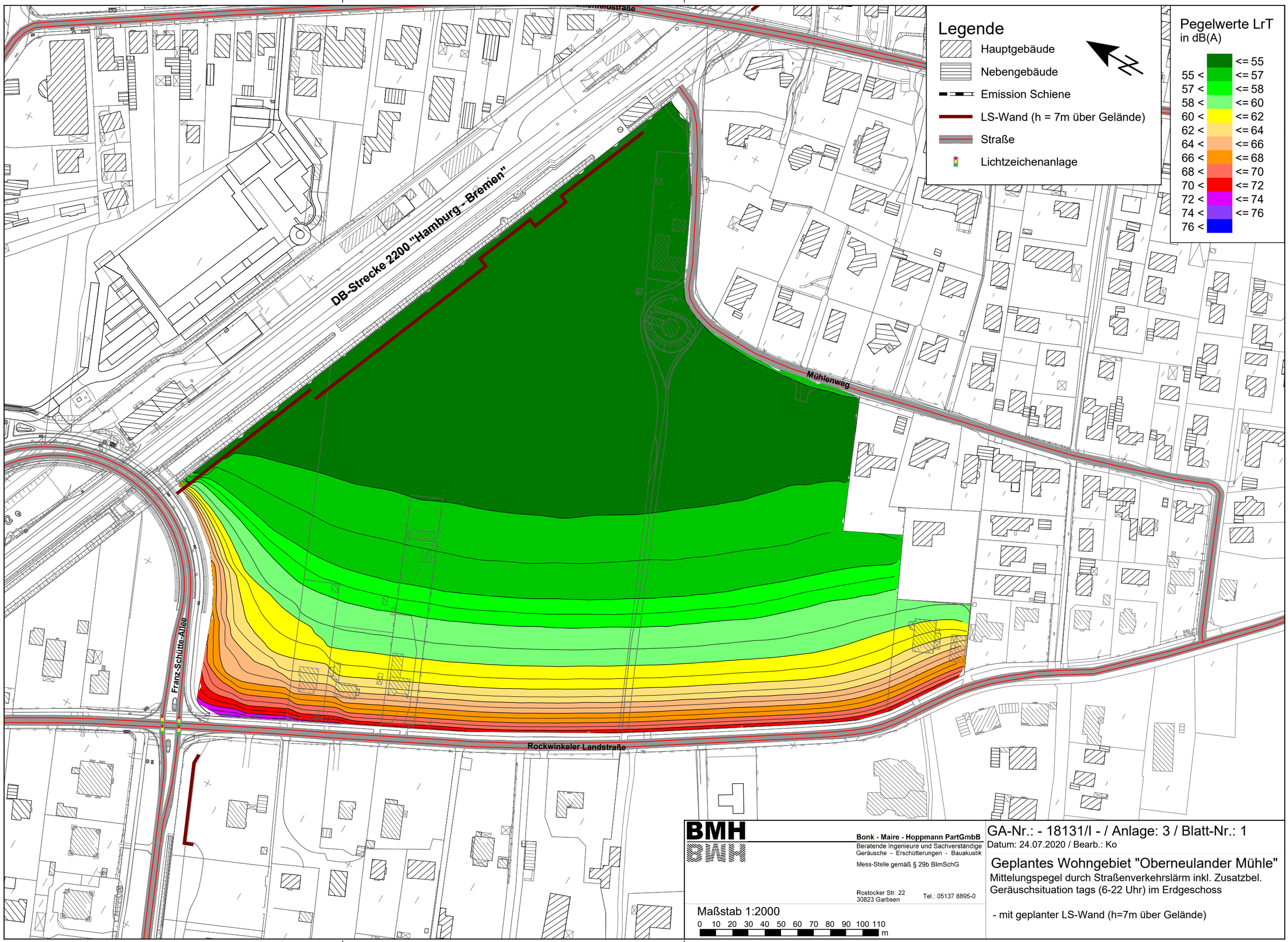
Maßstab 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 2.1 / Blatt-Nr.: 4
Datum: 25.08.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Schienenverkehrslärm (Prog. 2030)
Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im 2. Obergeschoss
- mit geplanter Bebauung
- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH

Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

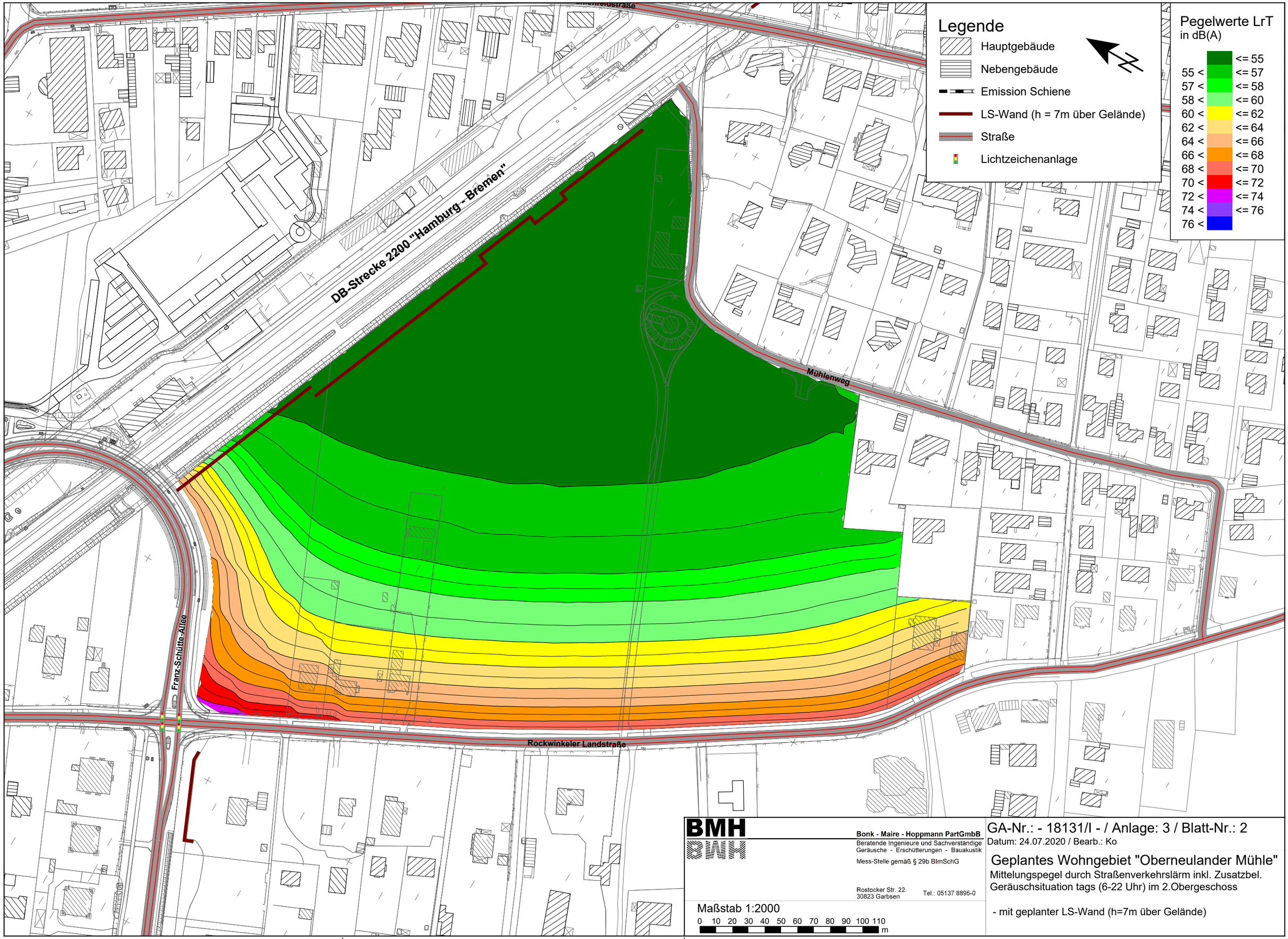
Maßstab 1:2000
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 3 / Blatt-Nr.: 1
Datum: 24.07.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Straßenverkehrslärm inkl. Zusatzbel.
Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im Erdgeschoss

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH
BMK
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:2000

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

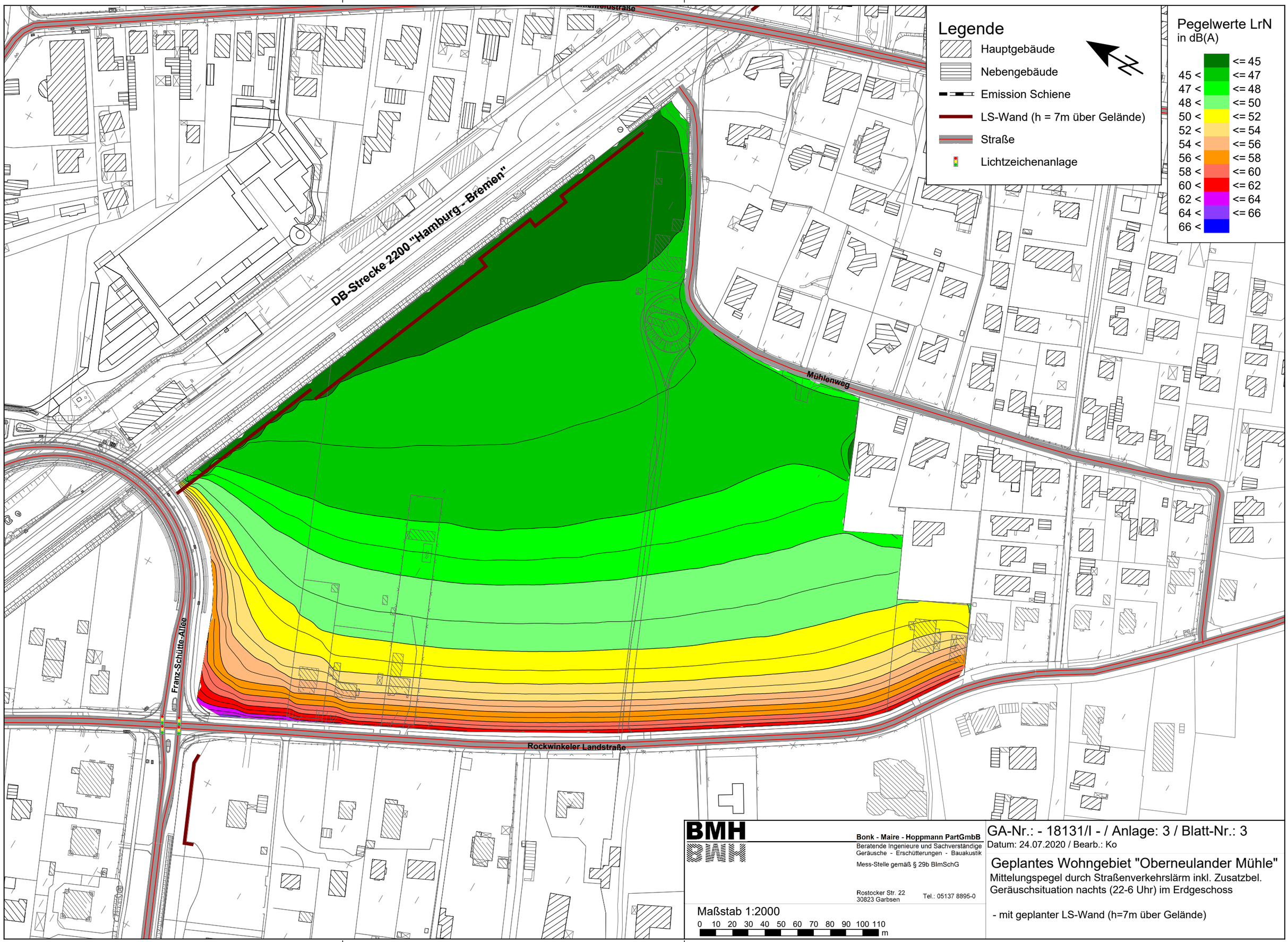
GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 3 / Blatt-Nr.: 2

Datum: 24.07.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Straßenverkehrslärm inkl. Zusatzbel.
Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im 2.Obergeschoss

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

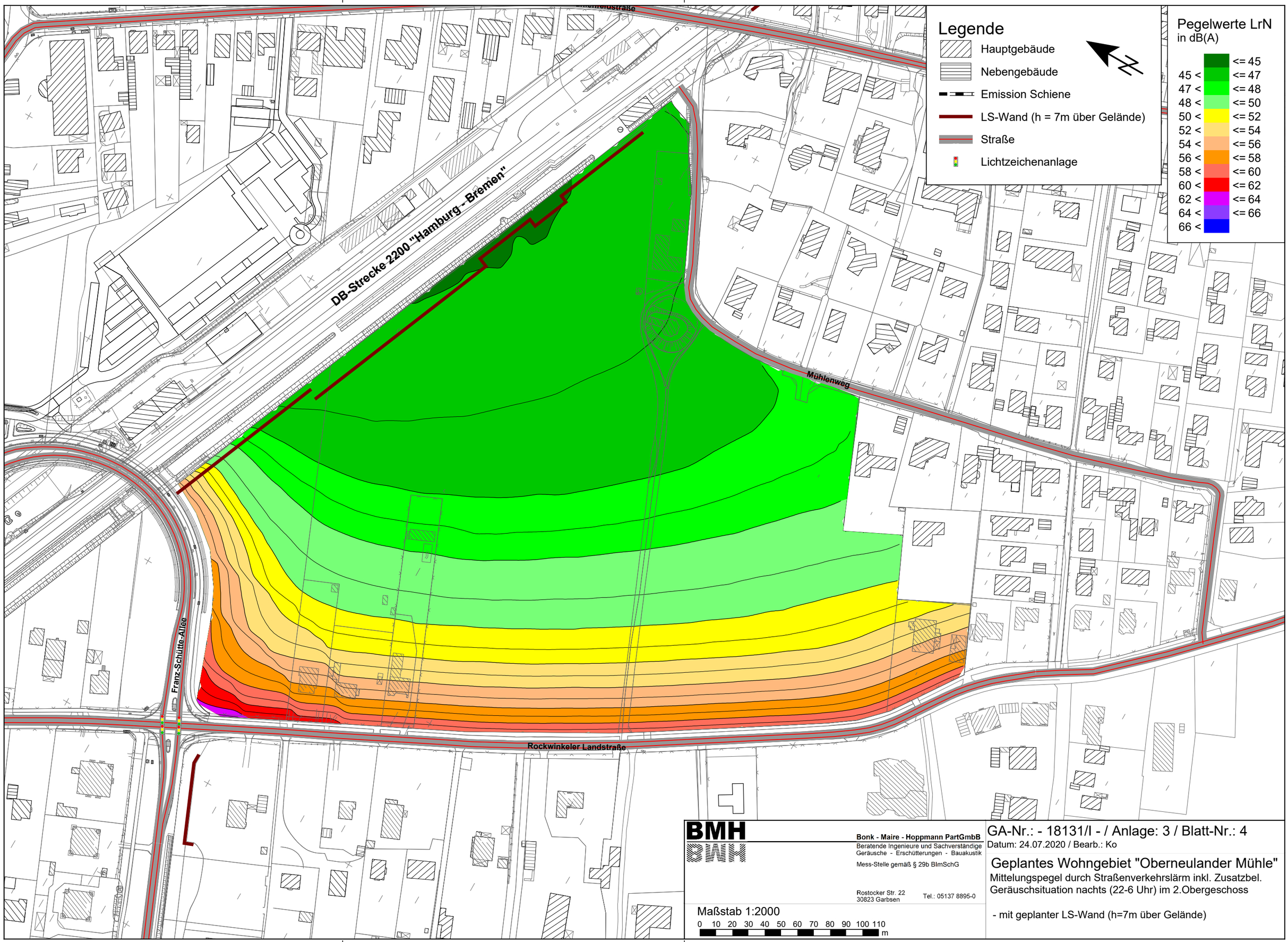
Maßstab 1:2000
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 3 / Blatt-Nr.: 3
Datum: 24.07.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Straßenverkehrslärm inkl. Zusatzbel.
Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im Erdgeschoss

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:2000
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 3 / Blatt-Nr.: 4
Datum: 24.07.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Straßenverkehrslärm inkl. Zusatzbel.
Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im 2.Obergeschoss

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)

DB-Strecke 2200 "Hamburg - Bremen"

Mühlenweg

Franz-Schütte-Allee

Rockwinkeler Landstraße

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Schiene
- Emission Straße
- LS-Wand (h = 7m über Gelände)
- Lärmpegel auf Balkonen, Loggien, Terrassen, Freisitzen im Garten

N

Pegelwerte LrT
in dB(A)

	<= 55
55 <	<= 57
57 <	<= 58
58 <	<= 60
60 <	<= 62
62 <	<= 64
64 <	<= 66
66 <	<= 68
68 <	<= 70
70 <	<= 72
72 <	<= 74
74 <	<= 76
76 <	

BMH
BMK
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 3.1 / Blatt-Nr.: 1

Datum: 24.08.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Straßenverkehrslärm (Prog. 2030)

Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im Erdgeschoss

- mit geplanter Bebauung
- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)

DB-Strecke 2200 "Hamburg - Bremen"

Mühlenweg

Franz-Schütte-Allee

Rockwinkeler Landstraße

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Schiene
- Emission Straße
- LS-Wand (h = 7m über Gelände)
- Lärmpegel auf Balkonen, Loggien, Terrassen, Freisitzen im Garten

N

Pegelwerte LrT
in dB(A)

	<= 55
55 <	<= 57
57 <	<= 58
58 <	<= 60
60 <	<= 62
62 <	<= 64
64 <	<= 66
66 <	<= 68
68 <	<= 70
70 <	<= 72
72 <	<= 74
74 <	<= 76
76 <	

BMH
BMP
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 3.1 / Blatt-Nr.: 2

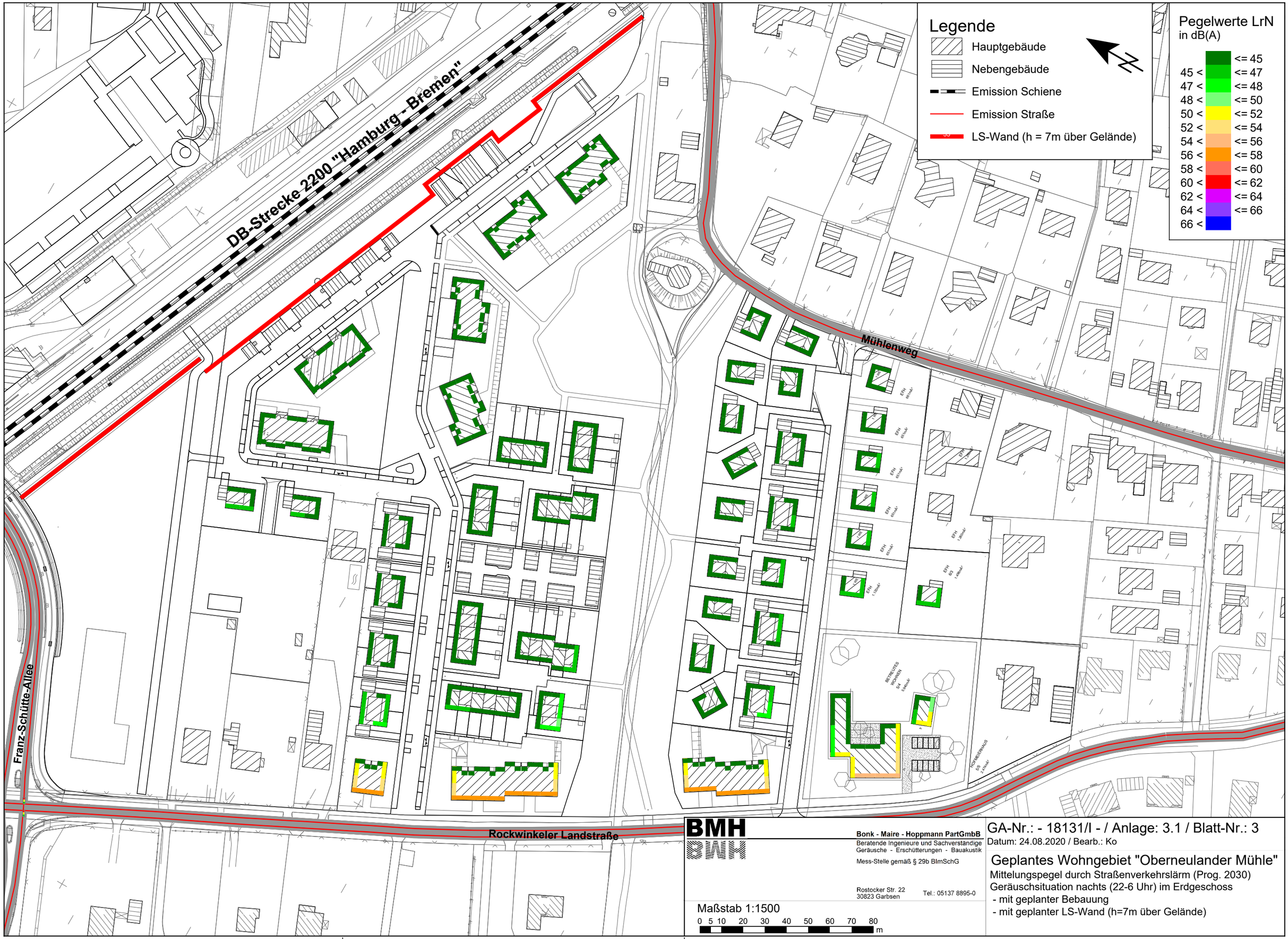
Datum: 24.08.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Straßenverkehrslärm (Prog. 2030)

Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im 2.Obergeschoss

- mit geplanter Bebauung
- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH
BMK
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 3.1 / Blatt-Nr.: 3

Datum: 24.08.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Straßenverkehrslärm (Prog. 2030)
Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im Erdgeschoss
- mit geplanter Bebauung
- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)

DB-Strecke 2200 "Hamburg - Bremen"

Mühlenweg

Franz-Schütte-Allee

Rockwinkeler Landstraße

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Schiene
- Emission Straße
- LS-Wand (h = 7m über Gelände)

N

Pegelwerte LrN
in dB(A)

	<= 45
45 <	<= 47
47 <	<= 48
48 <	<= 50
50 <	<= 52
52 <	<= 54
54 <	<= 56
56 <	<= 58
58 <	<= 60
60 <	<= 62
62 <	<= 64
64 <	<= 66
66 <	

BMH

Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

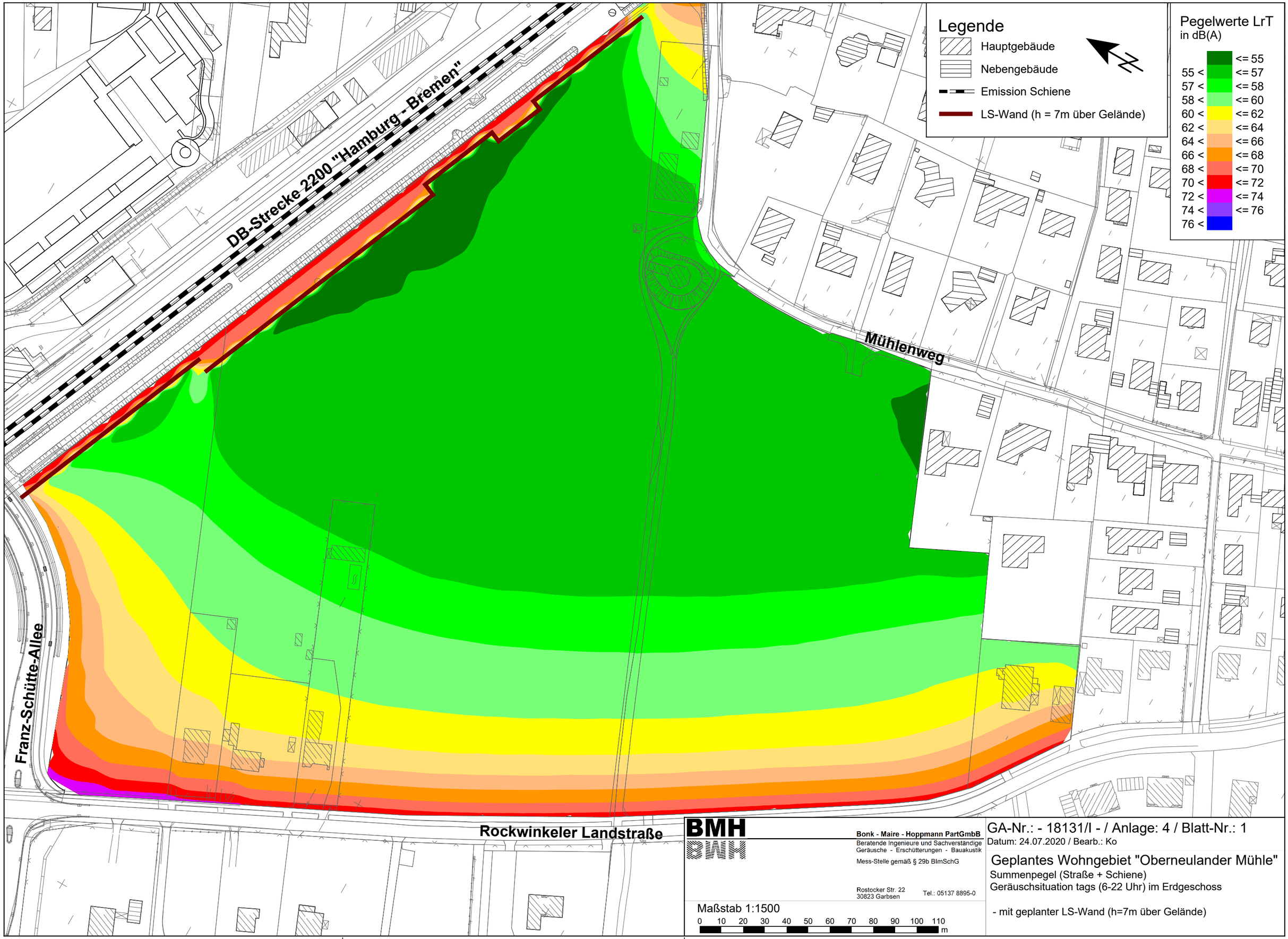
0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 3.1 / Blatt-Nr.: 4

Datum: 24.08.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Mittelungspegel durch Straßenverkehrslärm (Prog. 2030)
Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im 2.Obergeschoss
- mit geplanter Bebauung
- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH
BMK
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

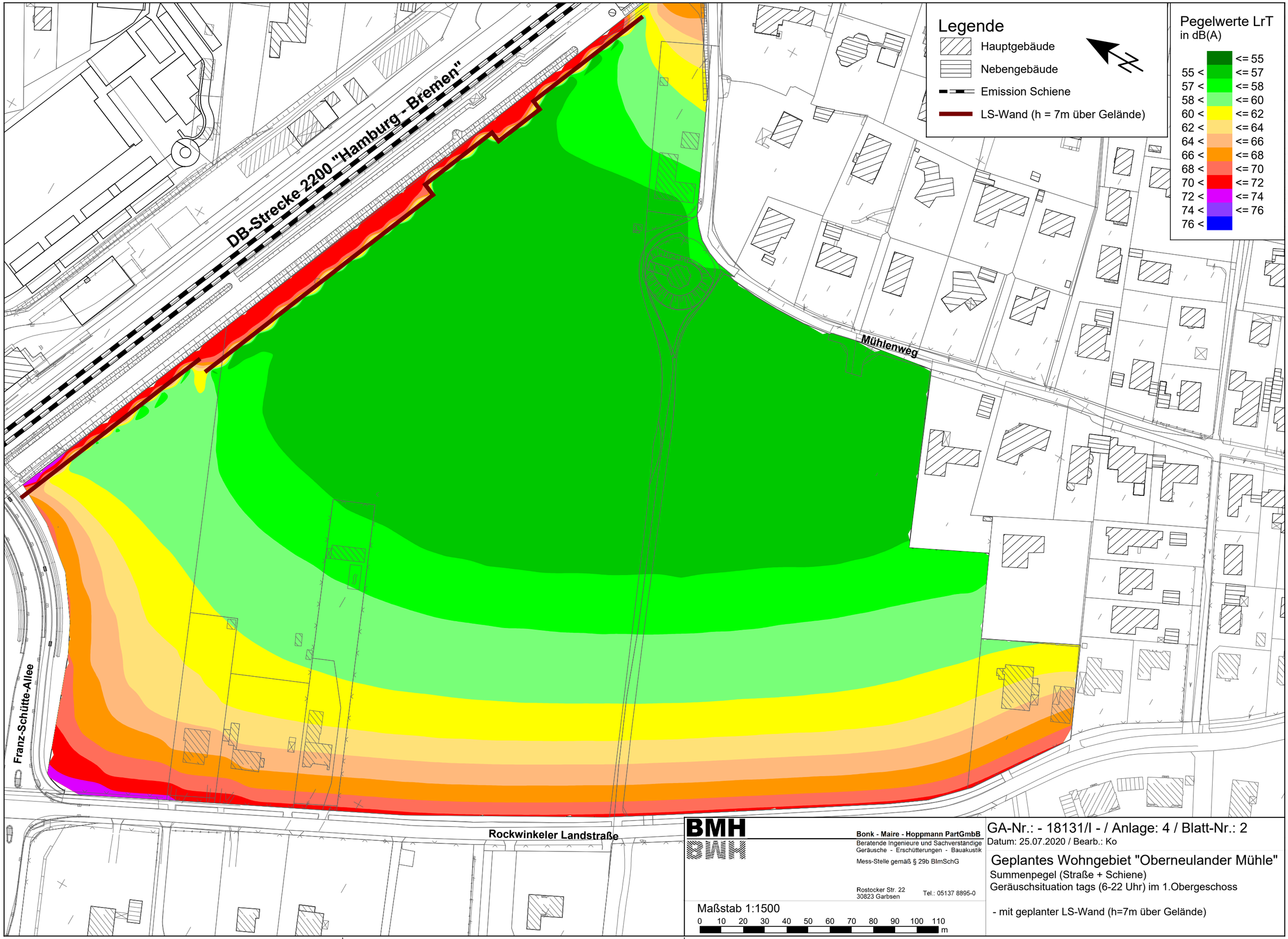
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4 / Blatt-Nr.: 1
Datum: 24.07.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)
Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im Erdgeschoss

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4 / Blatt-Nr.: 2

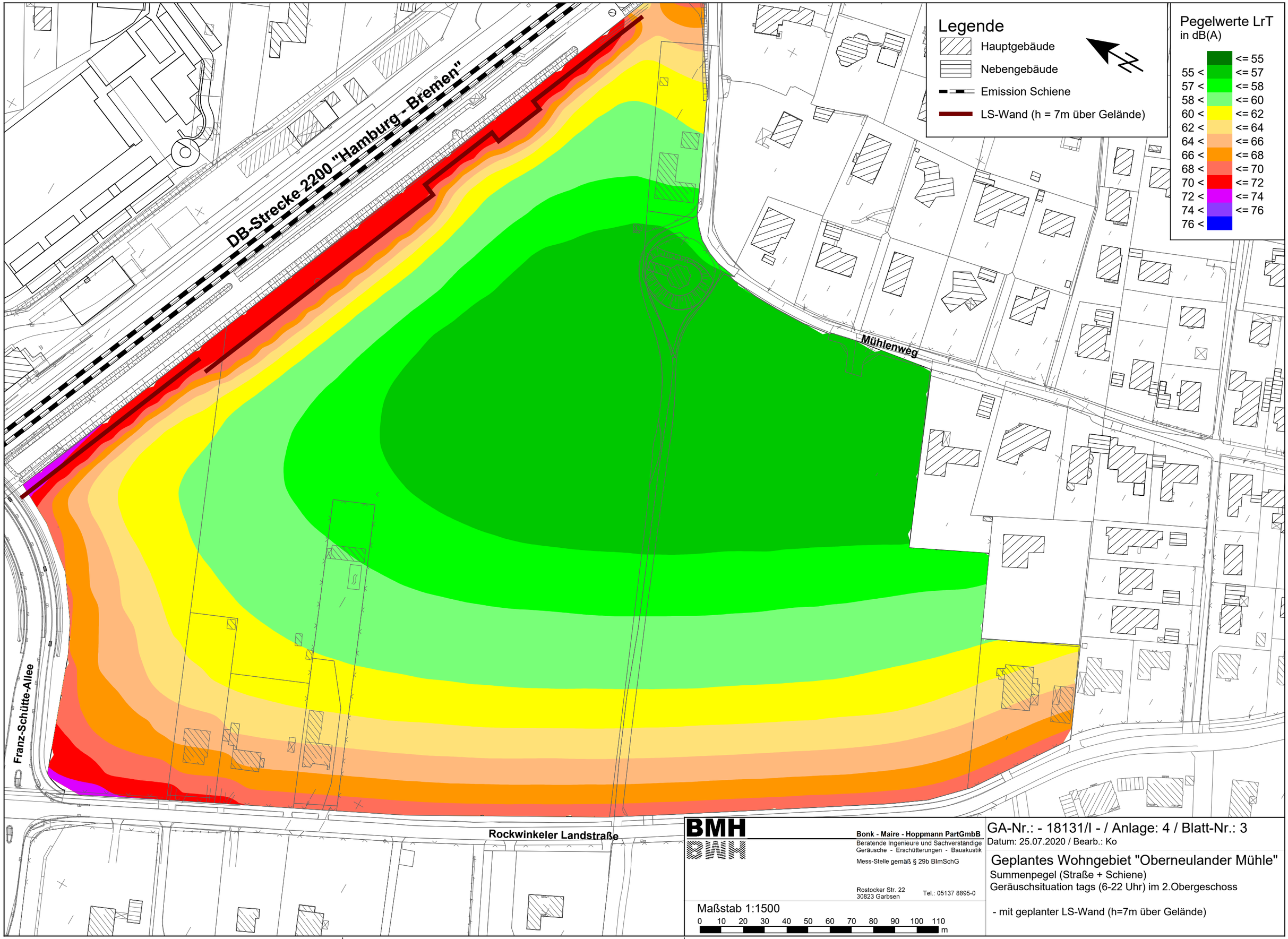
Datum: 25.07.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)

Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im 1.Obergeschoss

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH
BMK
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4 / Blatt-Nr.: 3

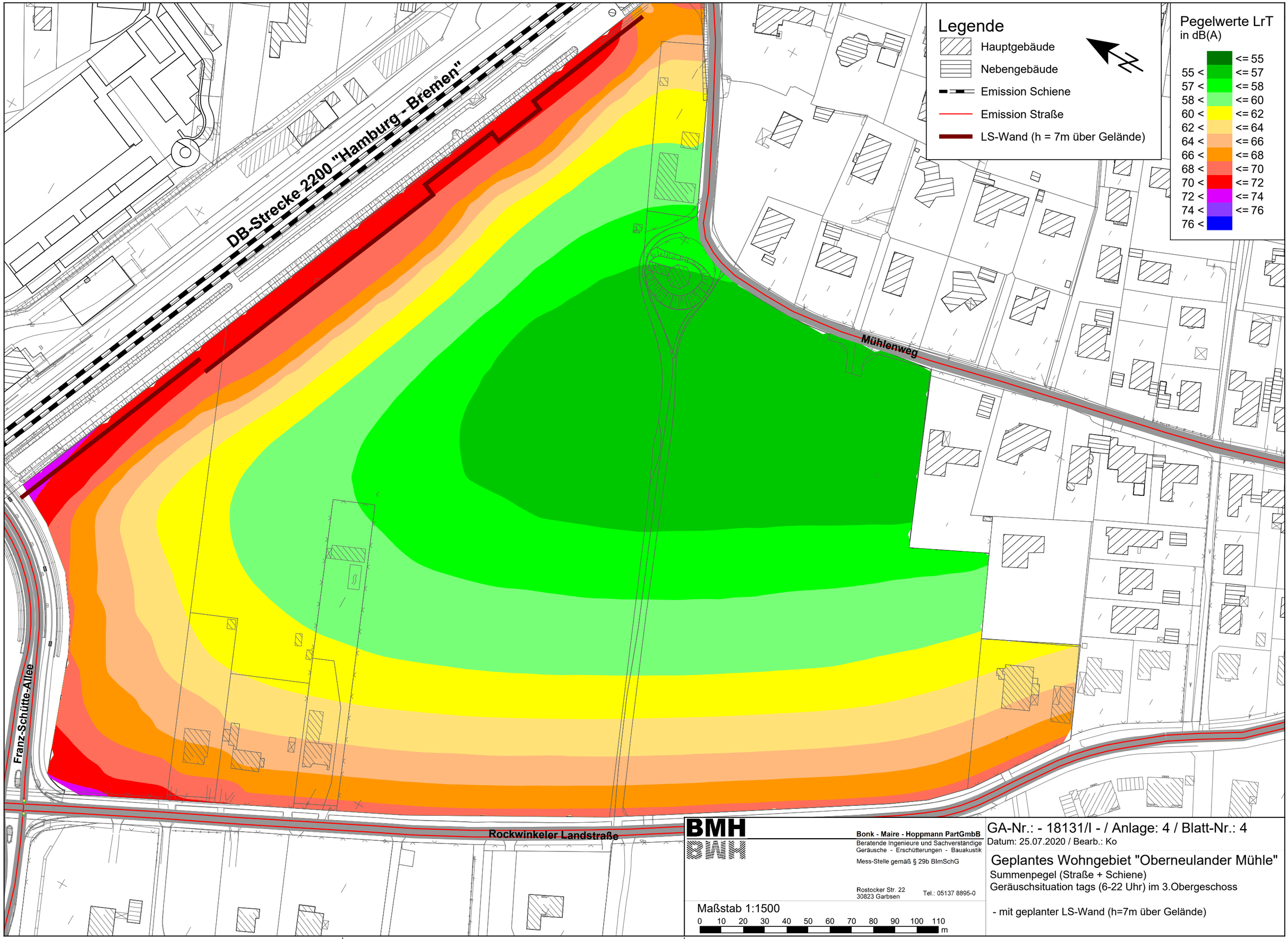
Datum: 25.07.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)

Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im 2.Obergeschoss

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

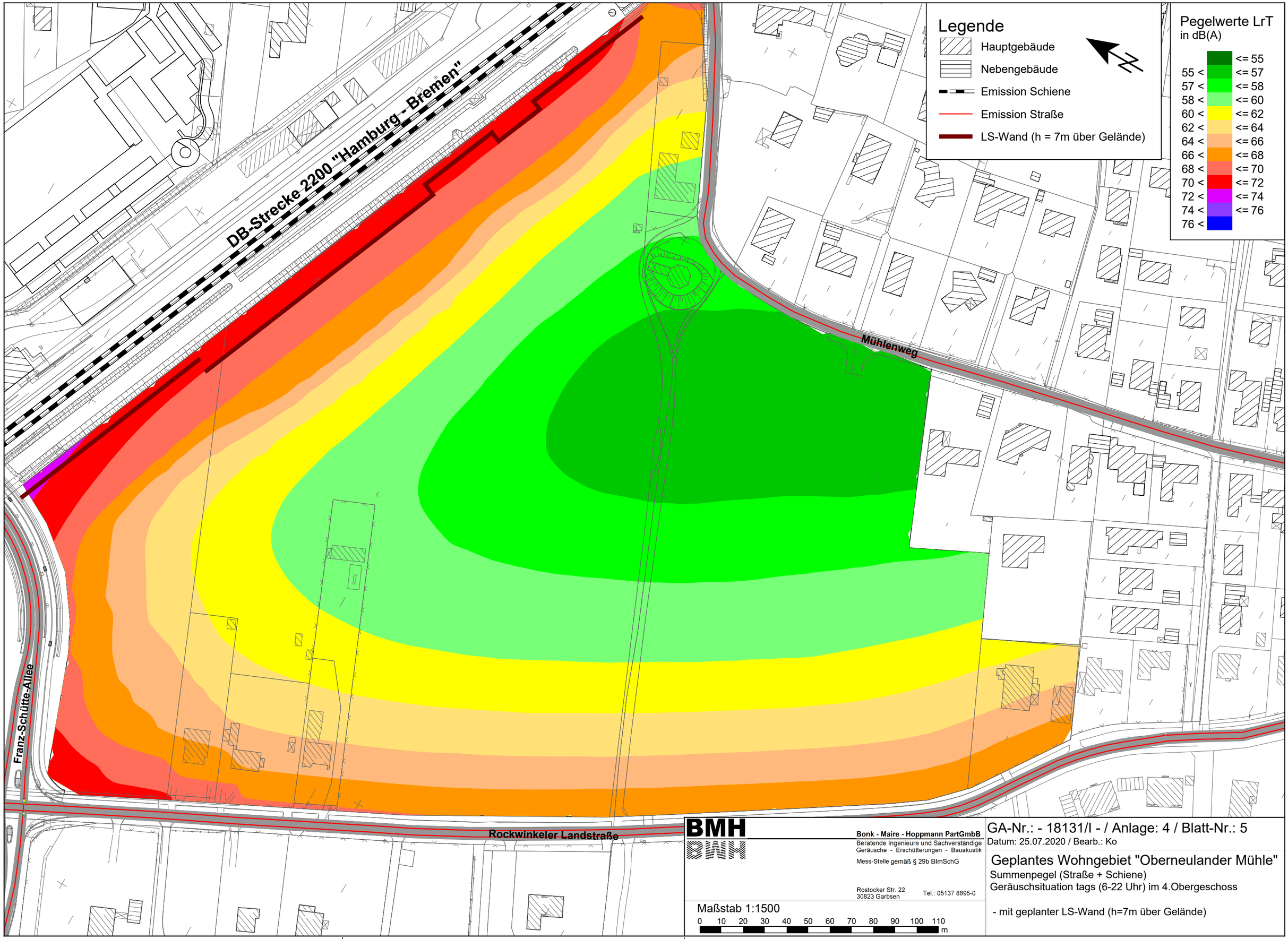
Maßstab 1:1500
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4 / Blatt-Nr.: 4
Datum: 25.07.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)
Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im 3.Obergeschoss

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4 / Blatt-Nr.: 5

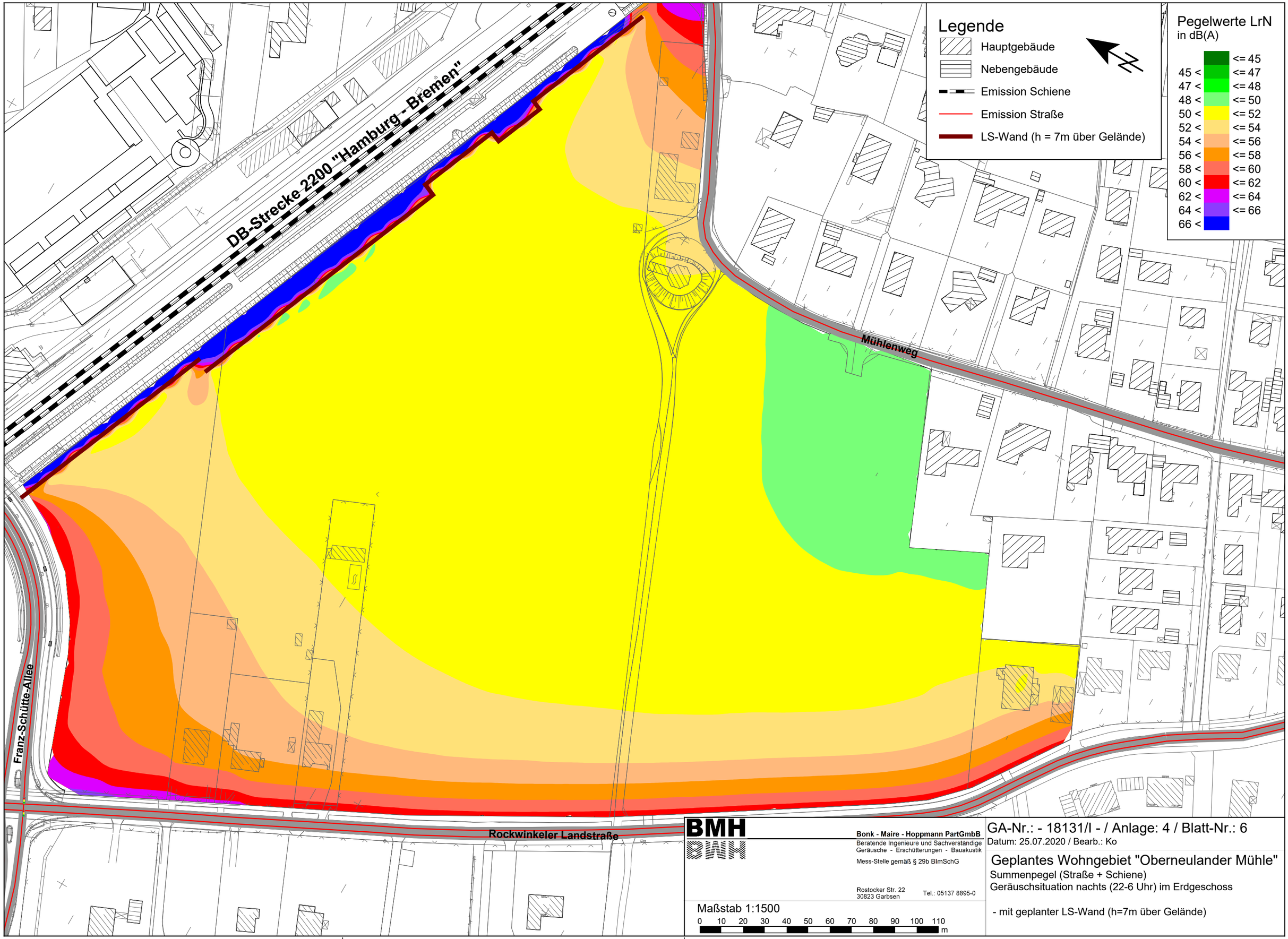
Datum: 25.07.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)

Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im 4.Obergeschoss

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4 / Blatt-Nr.: 6

Datum: 25.07.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)

Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im Erdgeschoss

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)

DB-Strecke 2200 "Hamburg - Bremen"

Mühlenweg

Franz-Schütte-Allee

Rockwinkeler Landstraße

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Schiene
- Emission Straße
- LS-Wand (h = 7m über Gelände)

N

Pegelwerte LrN
in dB(A)

	<= 45
45 <	<= 47
47 <	<= 48
48 <	<= 50
50 <	<= 52
52 <	<= 54
54 <	<= 56
56 <	<= 58
58 <	<= 60
60 <	<= 62
62 <	<= 64
64 <	<= 66
66 <	

BMH

Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

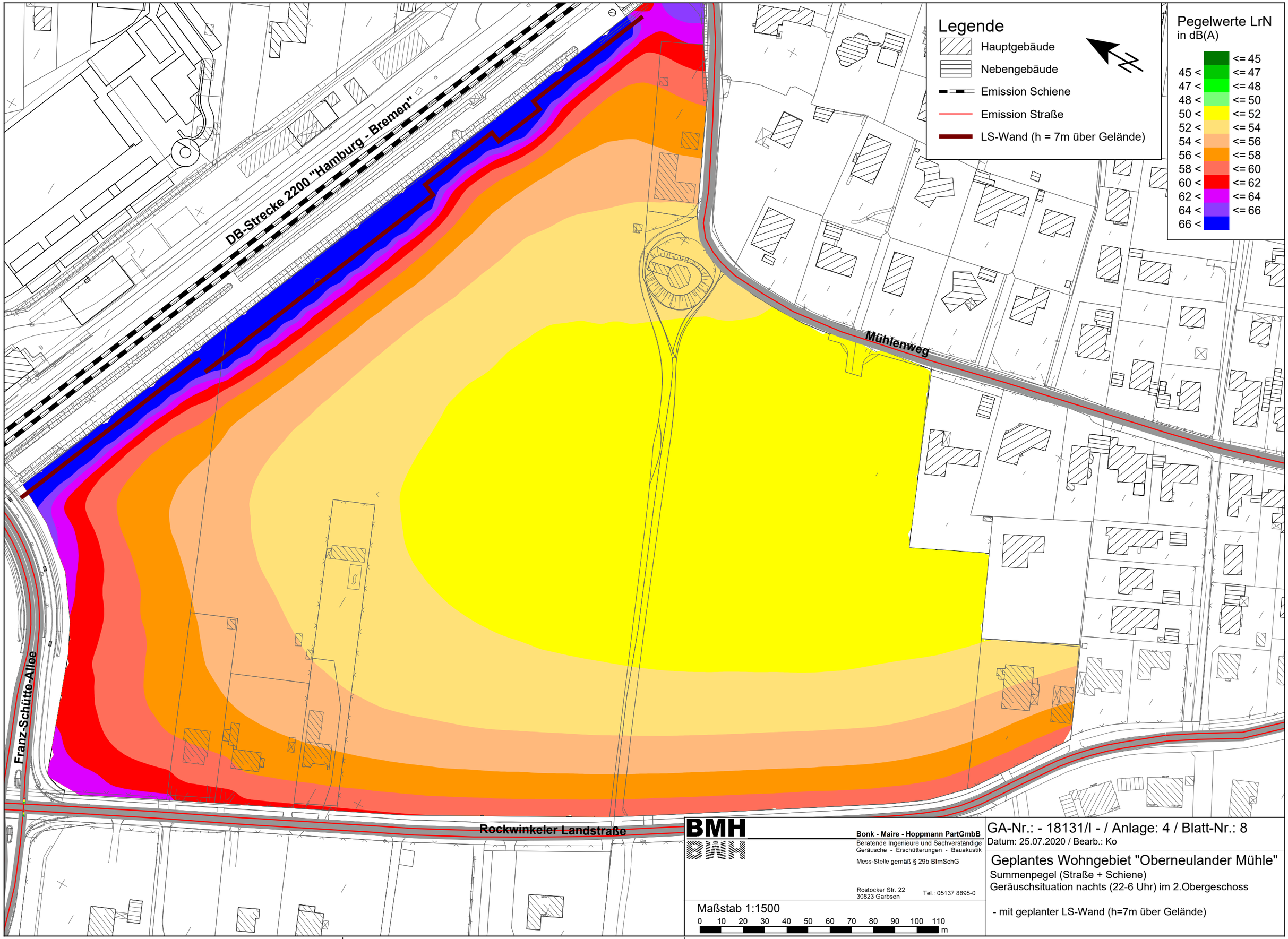
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4 / Blatt-Nr.: 7
Datum: 25.07.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)
Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im 1.Obergeschoss

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH

Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4 / Blatt-Nr.: 8

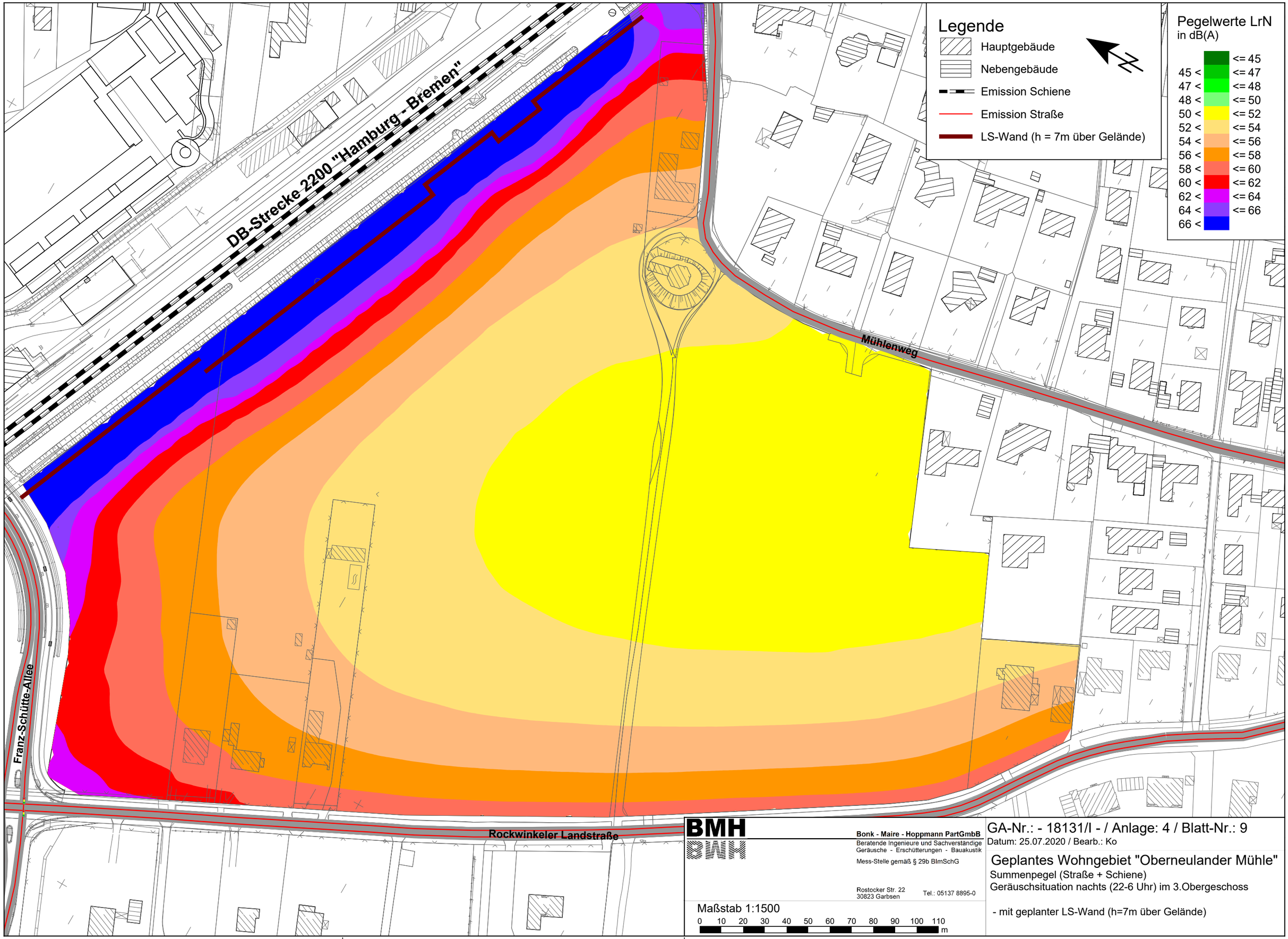
Datum: 25.07.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)

Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im 2.Obergeschoss

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4 / Blatt-Nr.: 9

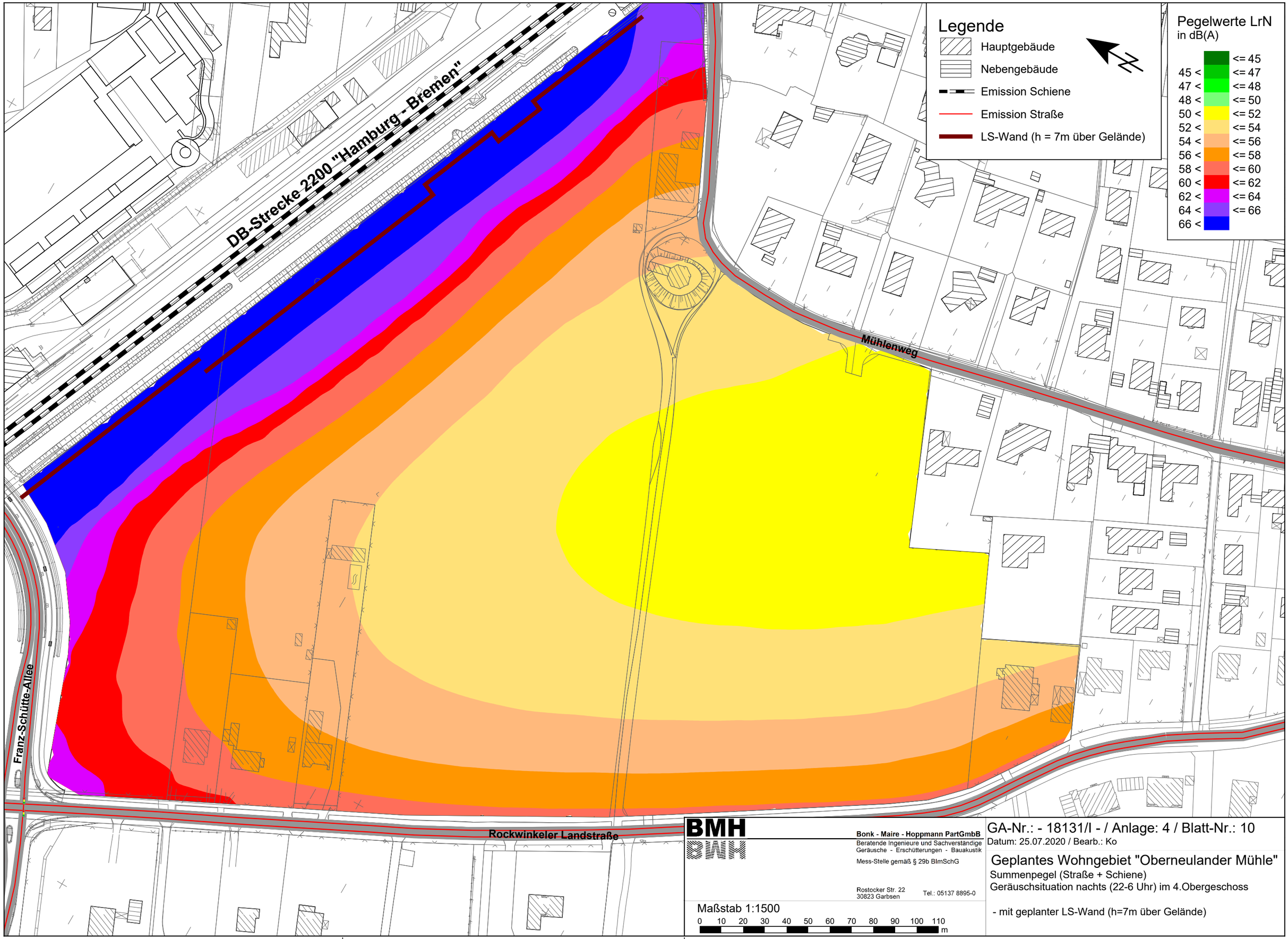
Datum: 25.07.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)

Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im 3.Obergeschoss

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4 / Blatt-Nr.: 10

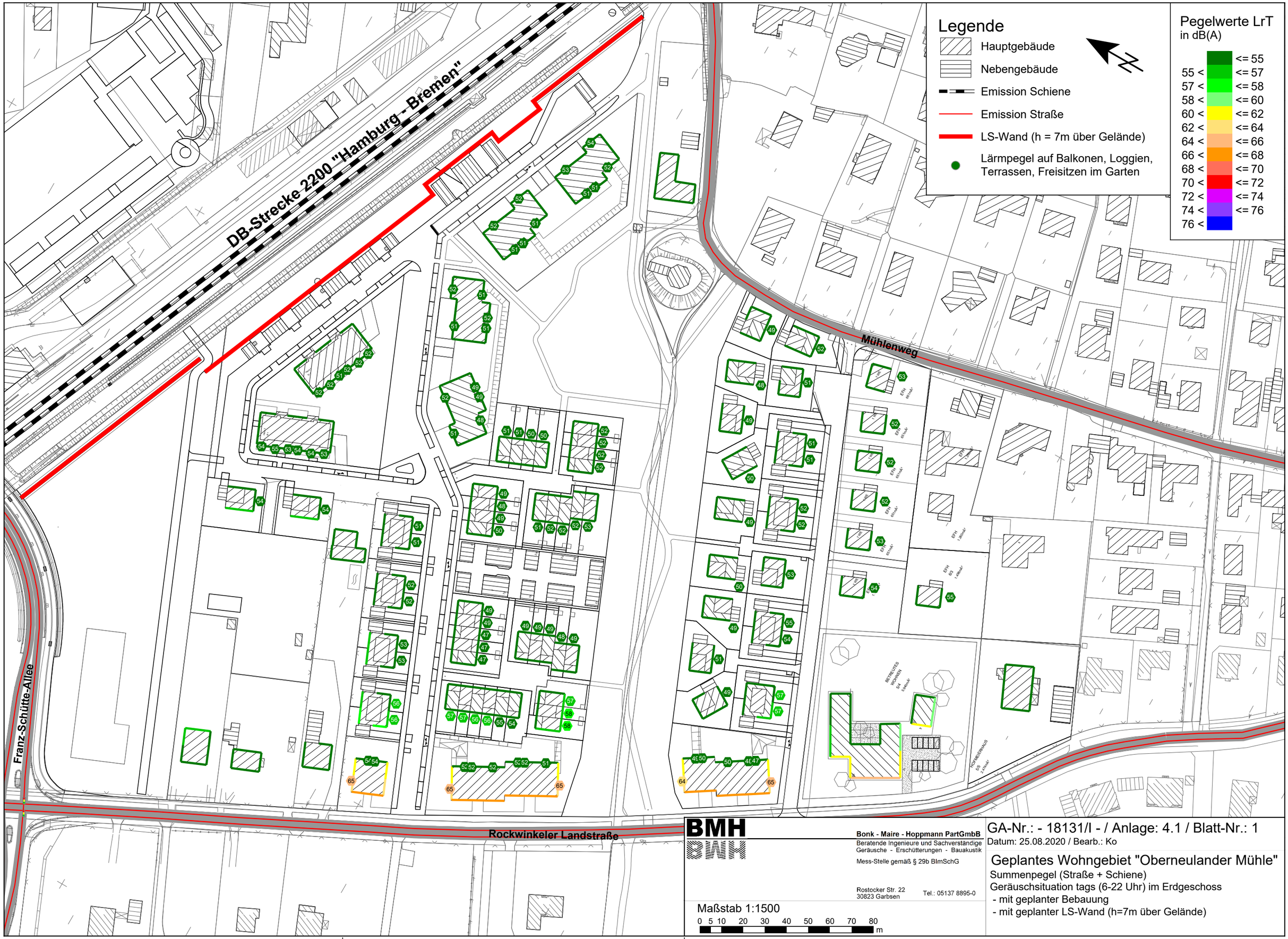
Datum: 25.07.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)

Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im 4.Obergeschoss

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH

Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500
0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4.1 / Blatt-Nr.: 1
Datum: 25.08.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)
Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im Erdgeschoss
- mit geplanter Bebauung
- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)

DB-Strecke 2200 "Hamburg - Bremen"

Mühlenweg

Franz-Schütte-Allee

Rockwinkeler Landstraße

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Schiene
- Emission Straße
- LS-Wand (h = 7m über Gelände)
- Lärmpegel auf Balkonen, Loggien, Terrassen, Freisitzen im Garten

N

Pegelwerte LrT
in dB(A)

	<= 55
55 <	<= 57
57 <	<= 58
58 <	<= 60
60 <	<= 62
62 <	<= 64
64 <	<= 66
66 <	<= 68
68 <	<= 70
70 <	<= 72
72 <	<= 74
74 <	<= 76
76 <	

BMH
BMK

Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4.1 / Blatt-Nr.: 2

Datum: 25.08.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)

Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im 1.Obergeschoss

- mit geplanter Bebauung
- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)

DB-Strecke 2200 "Hamburg - Bremen"

Mühlenweg

Franz-Schütte-Allee

Rockwinkeler Landstraße

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Schiene
- Emission Straße
- LS-Wand (h = 7m über Gelände)
- Lärmpegel auf Balkonen, Loggien, Terrassen, Freisitzen im Garten

N

Pegelwerte LrT
in dB(A)

	<= 55
55 <	<= 57
57 <	<= 58
58 <	<= 60
60 <	<= 62
62 <	<= 64
64 <	<= 66
66 <	<= 68
68 <	<= 70
70 <	<= 72
72 <	<= 74
74 <	<= 76
76 <	

BMH
BMK

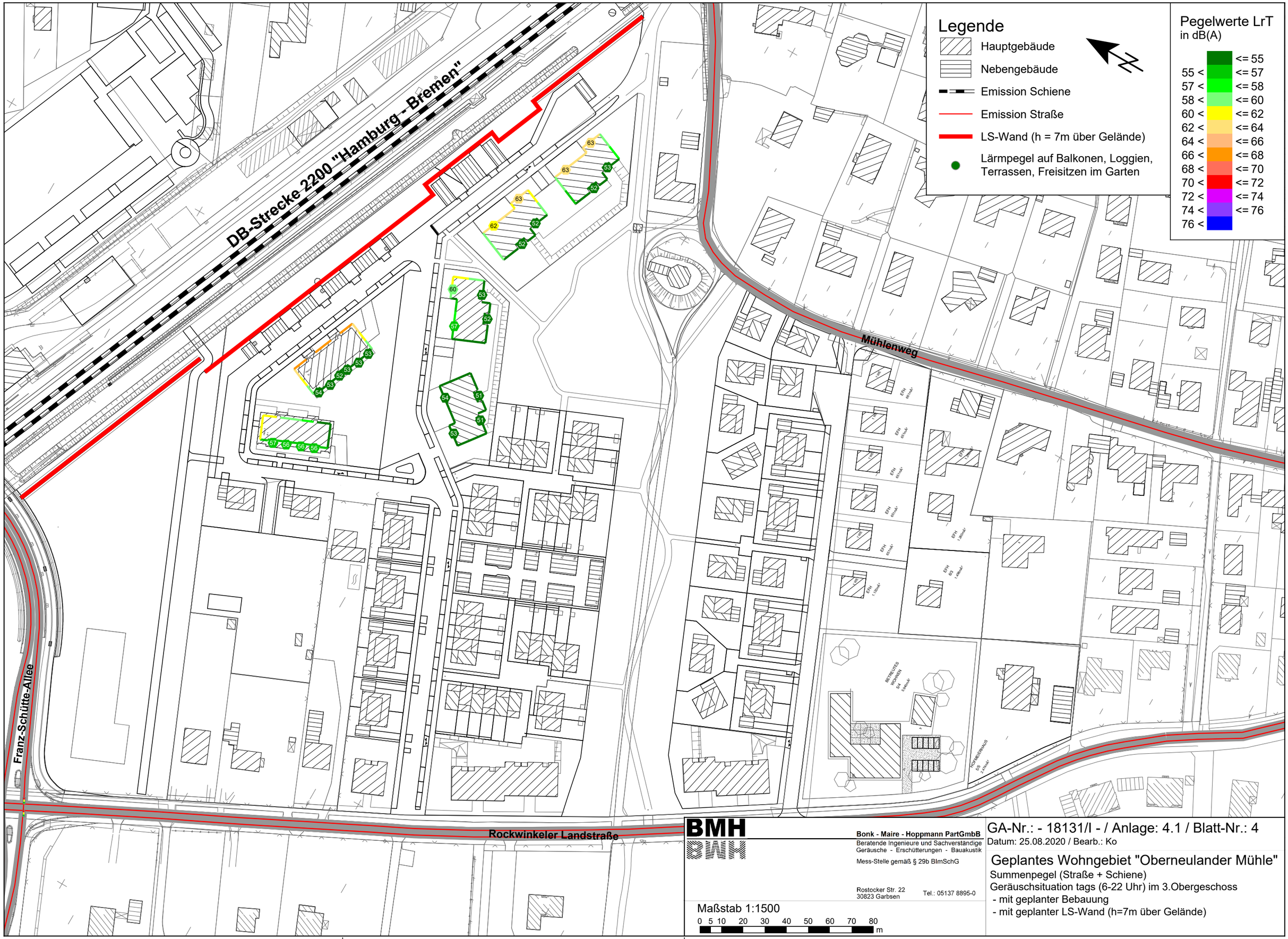
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500
0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4.1 / Blatt-Nr.: 3
Datum: 25.08.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)
Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im 2.Obergeschoss
- mit geplanter Bebauung
- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH

Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4.1 / Blatt-Nr.: 4

Datum: 25.08.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)
Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im 3.Obergeschoss
- mit geplanter Bebauung
- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)

DB-Strecke 2200 "Hamburg - Bremen"

Mühlenweg

Franz-Schütte-Allee

Rockwinkeler Landstraße

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Schiene
- Emission Straße
- LS-Wand (h = 7m über Gelände)
- Lärmpegel auf Balkonen, Loggien, Terrassen, Freisitzen im Garten

N

Pegelwerte LrT
in dB(A)

	<= 55
55 <	<= 57
57 <	<= 58
58 <	<= 60
60 <	<= 62
62 <	<= 64
64 <	<= 66
66 <	<= 68
68 <	<= 70
70 <	<= 72
72 <	<= 74
74 <	<= 76
76 <	

BMH
BMN
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4.1 / Blatt-Nr.: 5

Datum: 25.08.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)
Geräuschsituation tags (6-22 Uhr) im 4.Obergeschoss
- mit geplanter Bebauung
- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)

DB-Strecke 2200 "Hamburg - Bremen"

Mühlenweg

Franz-Schütte-Allee

Rockwinkeler Landstraße

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Schiene
- Emission Straße
- LS-Wand (h = 7m über Gelände)
- Lärmpegel auf Balkonen, Loggien, Terrassen, Freisitzen im Garten

N

Pegelwerte LrN
in dB(A)

	<= 45
45 <	<= 47
47 <	<= 48
48 <	<= 50
50 <	<= 52
52 <	<= 54
54 <	<= 56
56 <	<= 58
58 <	<= 60
60 <	<= 62
62 <	<= 64
64 <	<= 66
66 <	

BMH
BMK

Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4.1 / Blatt-Nr.: 6

Datum: 25.08.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)
Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im Erdgeschoss
- mit geplanter Bebauung
- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)

DB-Strecke 2200 "Hamburg - Bremen"

Mühlenweg

Franz-Schütte-Allee

Rockwinkeler Landstraße

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Schiene
- Emission Straße
- LS-Wand (h = 7m über Gelände)
- Lärmpegel auf Balkonen, Loggien, Terrassen, Freisitzen im Garten

N

Pegelwerte LrN
in dB(A)

	<= 45
45 <	<= 47
47 <	<= 48
48 <	<= 50
50 <	<= 52
52 <	<= 54
54 <	<= 56
56 <	<= 58
58 <	<= 60
60 <	<= 62
62 <	<= 64
64 <	<= 66
66 <	

BMH
BMK

Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4.1 / Blatt-Nr.: 7

Datum: 25.08.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)
Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im 1.Obergeschoss
- mit geplanter Bebauung
- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)

DB-Strecke 2200 "Hamburg - Bremen"

Mühlenweg

Franz-Schütte-Allee

Rockwinkeler Landstraße

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Schiene
- Emission Straße
- LS-Wand (h = 7m über Gelände)
- Lärmpegel auf Balkonen, Loggien, Terrassen, Freisitzen im Garten

N

Pegelwerte LrN
in dB(A)

	<= 45
45 <	<= 47
47 <	<= 48
48 <	<= 50
50 <	<= 52
52 <	<= 54
54 <	<= 56
56 <	<= 58
58 <	<= 60
60 <	<= 62
62 <	<= 64
64 <	<= 66
66 <	

BMH
BMK

Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4.1 / Blatt-Nr.: 8

Datum: 25.08.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)
Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im 2.Obergeschoss
- mit geplanter Bebauung
- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)

DB-Strecke 2200 "Hamburg - Bremen"

Mühlenweg

Franz-Schütte-Allee

Rockwinkeler Landstraße

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Schiene
- Emission Straße
- LS-Wand (h = 7m über Gelände)
- Lärmpegel auf Balkonen, Loggien, Terrassen, Freisitzen im Garten

N

Pegelwerte LrN
in dB(A)

	<= 45
45 <	<= 47
47 <	<= 48
48 <	<= 50
50 <	<= 52
52 <	<= 54
54 <	<= 56
56 <	<= 58
58 <	<= 60
60 <	<= 62
62 <	<= 64
64 <	<= 66
66 <	

BMH

Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

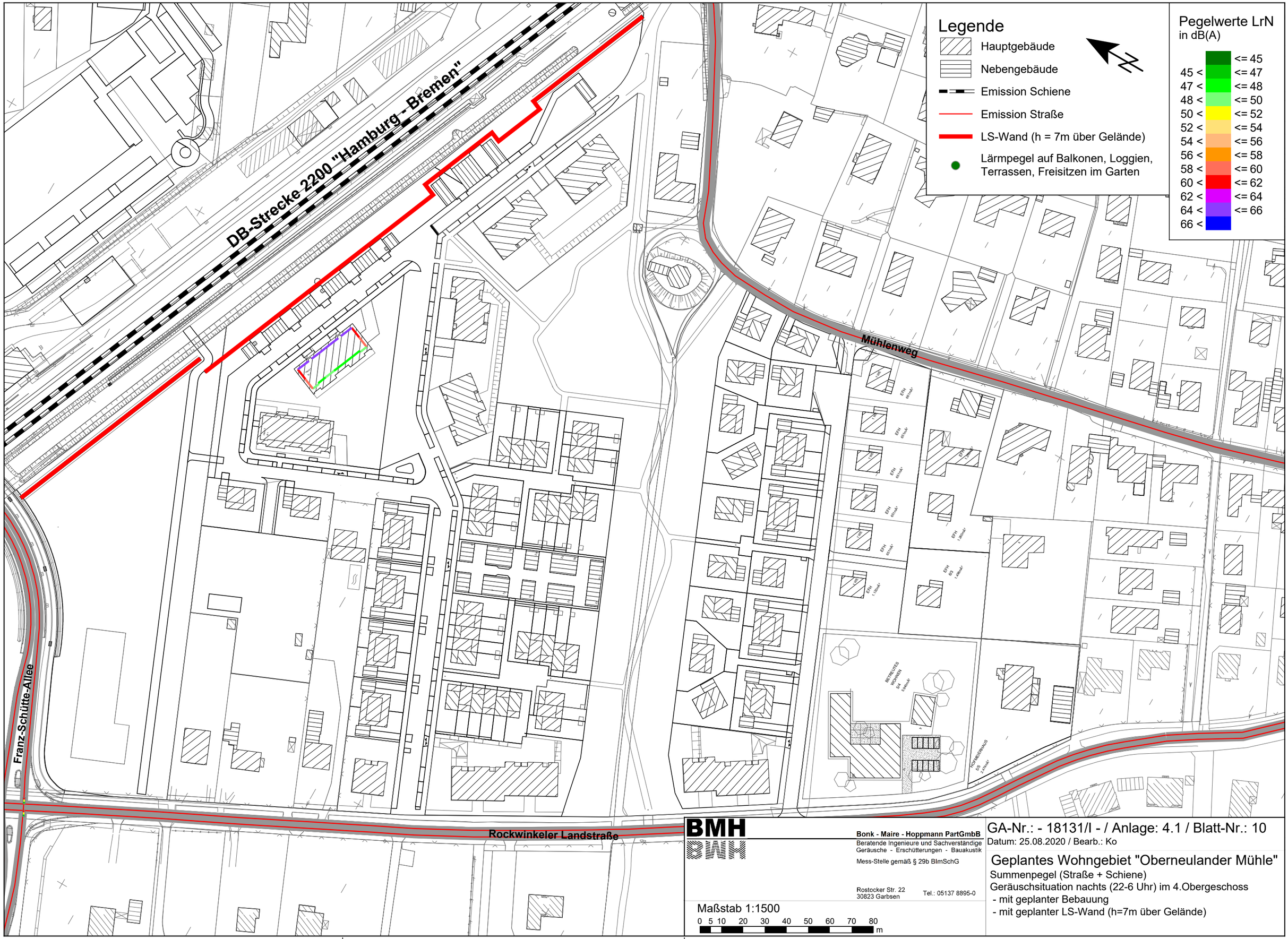
Maßstab 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4.1 / Blatt-Nr.: 9
Datum: 25.08.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)
Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im 3.Obergeschoss
- mit geplanter Bebauung
- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH

Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

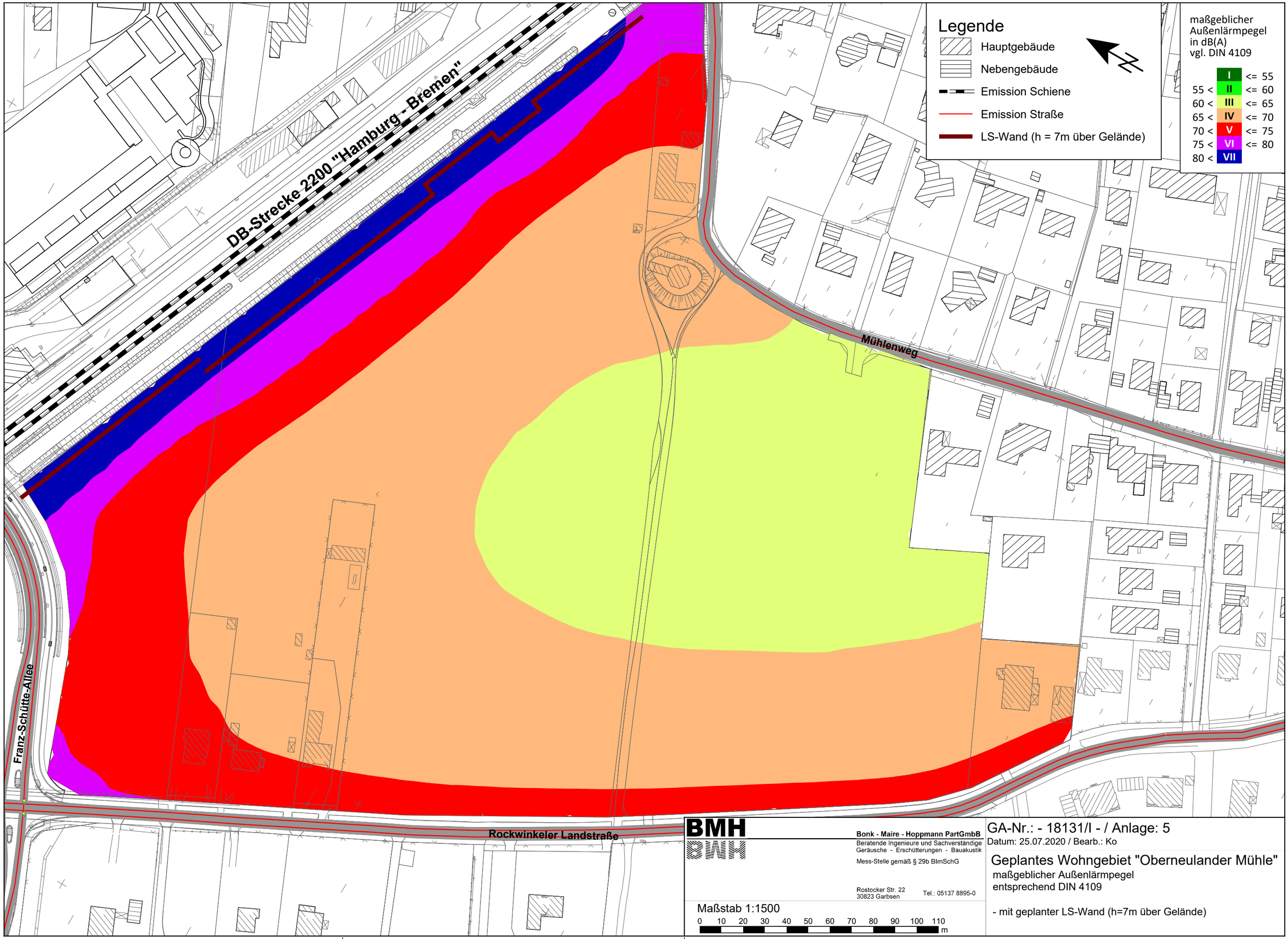
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:1500
0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 4.1 / Blatt-Nr.: 10
Datum: 25.08.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

Summenpegel (Straße + Schiene)
Geräuschsituation nachts (22-6 Uhr) im 4.Obergeschoss
- mit geplanter Bebauung
- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)



BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

GA-Nr.: - 18131/I - / Anlage: 5
Datum: 25.07.2020 / Bearb.: Ko

Geplantes Wohngebiet "Oberneulander Mühle"

maßgeblicher Außenlärmpegel
entsprechend DIN 4109

- mit geplanter LS-Wand (h=7m über Gelände)