

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz
Ingenieurkammer NiedersachsenDipl.-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 GarbsenBearbeiter:
Dipl.-Ing. Th. Hoppe
Dipl.-Ing. V. Buchhammer
Durchwahl: 05137/8895-18
v.buchhammer@bonk-maire-hoppmann.de

04.05.2020

- 171991 -

Schalltechnisches Gutachten

zur 1. Änderung des Bebauungsplans

„Gewerbegebiet A2 - Barmke“

der Stadt Helmstedt



Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens.....	4
3. Örtliche Verhältnisse.....	5
4. Hauptgeräuschquellen	6
4.1 Gewerbelärm, Emissionsansatz	6
4.2 Straßenverkehrslärm.....	6
4.2.1 Berechnungsmethode	6
4.2.2 Verkehrsmengen, Emissionspegel.....	7
5. Berechnung der Immissionspegel	8
5.1 Rechenverfahren	8
5.2 Rechenergebnisse.....	9
5.2.1 Gewerbelärm	9
5.2.2 Verkehrslärmbelastung im Plangebiet.....	10
6. Beurteilung.....	10
6.1 Grundlagen.....	10
6.2 Gewerbelärm	14
6.3 Verkehrslärmbelastung im Plangebiet (Prognoseplanfall)	15
6.4 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm.....	16
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	18
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	19

Tabellenverzeichnis	Seite
Tabelle 1: Verkehrsmengen und Emissionspegel, Prognoseplanfall 2030	7
Tabelle 2: Immissionskontingente.....	9
Tabelle 3: Zulässige Maximalpegel nach TA Lärm.....	12

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.

Dieses Gutachten umfasst: 19 Seiten Text
3 Anlagen

Datei:17199I_Helmstedt, Autor: Buchhammer

1. Auftraggeber

Baum Logistik Helmstedt GmbH
Adenauerallee 6
30175 Hannover

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die STADT HELMSTEDT beabsichtigt im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet A2 – Barmke“ die innere Erschließung zu ändern. Hierzu soll eine Aktualisierung des schalltechnischen Gutachtens zum Bebauungsplan (BMH17199¹) erfolgen. Dabei ist die sich durch die geänderte Erschließung ergebende Verkehrslärmbelastung im Plangebiet zu ermitteln und zu beurteilen. Darüber hinaus erfolgt eine erneute Berechnung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 sowie der sich durch die Verschiebung der GE-Flächen zu erwartenden Immissionsbelastung im Bereich der betrachteten Immissionsorte.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden nach Abstimmung mit dem zuständigen Planungsbüro² die im o.g. Gutachten zugrunde gelegten Verkehrsmengen einer Verkehrsuntersuchung berücksichtigt. Der Gewerbelärm wird unter Beachtung der im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingente ermittelt.

Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt auf Grundlage der im Bauleitverfahren maßgeblichen Regelungen der DIN 18005 mit Beiblatt 1. Darüber hinaus werden in Zusammenhang mit Gewerbelärm die Regelungen der *TA Lärm*ⁱ angewandt.

¹ Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan „Gewerbegebiet A2-Barmke, Bonk-Maire-Hoppmann, Projektnummer 17199, 13.04.2018

² Planungsbüro Dr.-Ing. W. Schwerdt - Büro für Stadtplanung, Braunschweig

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation mit den berücksichtigten Schallquellen und dem Geltungsbereich des Rechtsplans ist in den Anlagen zu diesem Gutachten zu entnehmen und im Hauptgutachten ausführlich beschrieben.

Der aktuelle Stand des Rechtsplanes mit der geänderten inneren Erschließung ist in der nachfolgenden Abbildung 1 dargestellt.

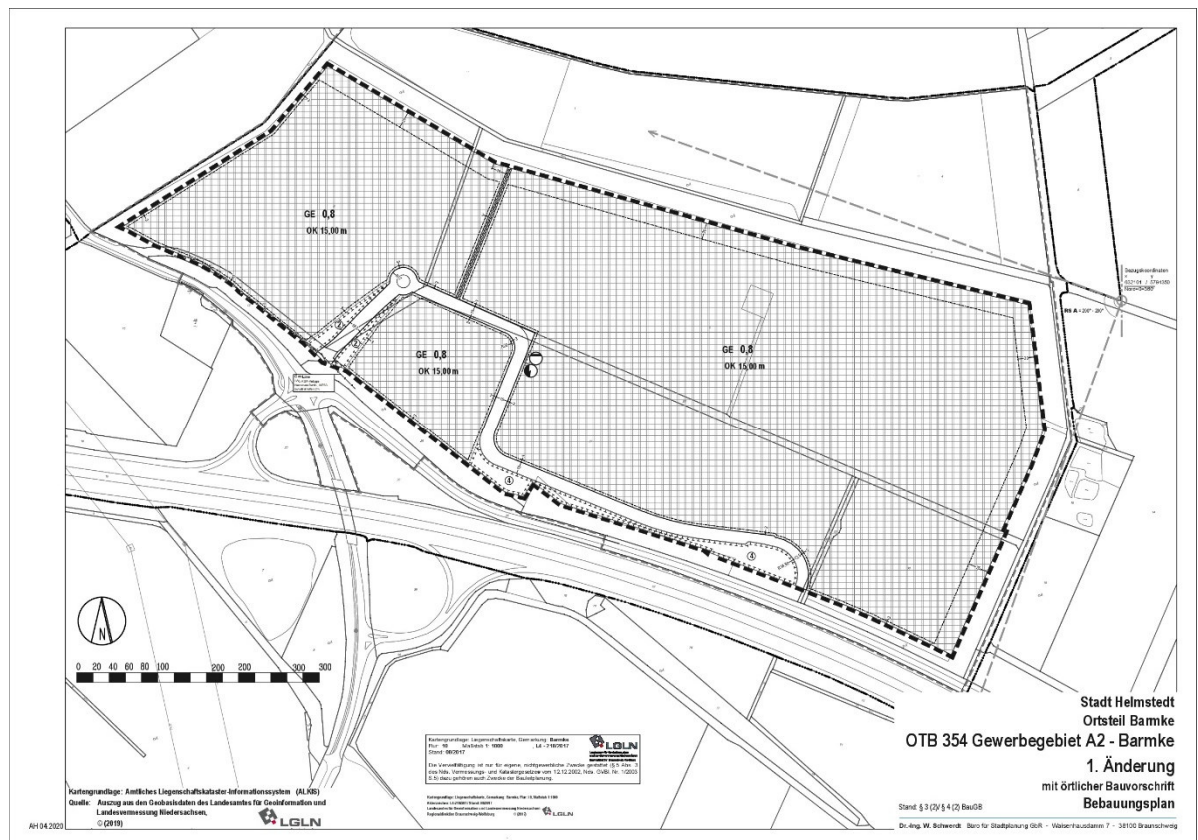


Abbildung 1: Rechtsplan 1. Änd. B-Plan Gewerbegebiet A2 -Barmke, Helmstedt (Stand 04.2020)

Verfasser: Dr.-Ing. W. Schwerdt, Büro für Stadtplanung

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Gewerbelärm, Emissionsansatz

Die schalltechnischen Berechnungen für das Plangebiet erfolgen im Rahmen der Bauleitplanung für den „abstrakten Planfall“. Bei diesem Emissionsmodell werden potenzielle stationäre oder mobile Geräuschquellen durch Flächenschallquellen (Emissionskontingent) ersetzt. Unter Beachtung der Festsetzungen im Bebauungsplan werden für alle GE-Flächen die folgenden *Emissionskontingente* L_{EK} in Ansatz gebracht:

(6.00 – 22.00 Uhr): $L_{EK, tags} = 65 \text{ dB(A)}$

(22.00 – 6.00 Uhr): $L_{EK, nachts} = 50 \text{ dB(A)}$.

Im Sinne der Regelungen der *TA Lärm* wären im konkreten Einzelfall ggf. weitere „Eigenschaften“ der von den Gewerbebetrieben ausgehenden Geräuschemissionen in die Beurteilung einzustellen; diesbezüglich sind im Baugenehmigungsverfahren ggf. zu beachten:

- eine mögliche **Ton-** und/oder **Impulshaltigkeit** der Geräusche (vgl. Anhang A.3.3.5 und 3.3.6 zur TA Lärm)
- **Maximalpegel** durch kurzzeitige Einzelereignisse (vgl. Ziffer 6.1 der TA Lärm)
- **tieffrequente Geräusche** (vgl. Ziffer 7.3 der TA Lärm)

4.2 Straßenverkehrslärm

4.2.1 Berechnungsmethode

Der Emissionspegel des Straßenverkehrslärms $L_{m, E}$ berechnet sich nach der *RLS-90* zu:

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

Dabei ist:

D_v	eine Korrektur für unterschiedliche, zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
D_{Stg}	Zuschlag für Steigungen und Gefälle
D_E	Korrektur für Spiegelschallquellen

Den Berechnungen der zu erwartenden Straßenverkehrslärmbelastung im Plangebiet werden die Verkehrsmengen aus dem Hauptgutachten zugrunde gelegt. Dies ist als konservativer Ansatz zu verstehen, da nach Aussagen des zuständigen Planungsbüros von eher geringeren Werten auszugehen ist.

4.2.2 Verkehrsmengen, Emissionspegel

Die den Berechnungen zu Grunde gelegten Verkehrsmengen (DTV), der stündliche Verkehr (M) und die LKW- Anteile sowie die sich dadurch ergebenden Emissionspegel sind in der Tabelle 1 (Prognoseplanfall 2030) zusammengestellt.

Tabelle 1: Verkehrsmengen und Emissionspegel, Prognoseplanfall 2030

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	M_T [Kfz/h]	M_N [Kfz/h]	p_T [%]	p_N [%]	V_{zul} [Pkw/Lkw w]	L_{m,E,T} [dB(A)]	L_{m,E,N} [dB(A)]
BAB 2	92.000	5520	1288	22	39,5	130/80	80,3	75,2
L297 (Rennau, innerorts)	4300	258	35	11	11	50/50	60,2	51,4
L297 (Richtung Rennau)	4300	258	35	11	11	100/80	64,6	55,8
L297(südlich GE-Gebiet)	4850	291	39	30	30	100/80	67,3	58,5
L297 (Richtung Barmke)	1900	114	16	11	11	100/80	60,6	51,9
L297 (Barmke innerorts)	1900	114	16	11	11	50/50	56,6	47,9
K14	2500	150	20	4,1	2,1	100/80	60,3	50,9
Erschließungsstraße	6050	363	67	32	32	50/50	65,4	58,0

In den Tabellen bedeuten:

M _T	stündliche Verkehrsstärke tags (6.00 - 22.00 Uhr) in Kfz/ h
M _N	stündliche Verkehrsstärke nachts (22.00 - 6.00 Uhr) in Kfz/ h
p _T %	Lkw-Anteil tags (6.00 - 22.00 Uhr) in %
p _N %	Lkw-Anteil nachts (22.00 - 6.00 Uhr) in %
V _{zul}	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw/Lkw in km/h
L _{m,E,T}	berechneter Emissionspegel (tags) in dB(A)
L _{m,E,N}	berechneter Emissionspegel (nachts) in dB(A)

5. Berechnung der Immissionspegel

5.1 Rechenverfahren

Die Immissionsbelastung durch Straßenverkehrslärm wird entsprechend der *RLS-90* (vgl. auch Anlage 1 zur *16. BImSchV*) rechnerisch ermittelt. Die Ausbreitungsrechnung für alle übrigen Emittenten erfolgt auf Grundlage der Regelungen der *ISO 9613-2*ⁱⁱ. Nach diesem Rechenverfahren wird die so genannte mittlere Mitwindsituation betrachtet. Das Kriterium für die Betrachtung linien- oder flächenhafter Geräuschemissionen wird im Sinne der *ISO 9613-2* beachtet. Mögliche Bodeneffekte werden gemäß Nr. 7.4 der *ISO 9613-2* berücksichtigt.

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Dabei wird für die *Beurteilungspunkte* eine typische Aufpunkthöhe von

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

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

Die Berechnung der zu erwartenden Geräuschemissionen im Rahmen **städtebaulicher Planungen** erfolgt i.d.R. frequenzunabhängig nach dem *alternativen Verfahren* gemäß Nr. 7.3.2 der *ISO 9613-2*, da bei der Aufstellung von Bebauungsplänen Angaben über die Frequenzspektren maßgebender Emittenten i.d.R. nicht vorliegen (*typisierende Betrachtung, abstrakter Planfall*). Ebenso bleiben entsprechend den diesbezüglichen Vorgaben der *DIN 45691* im Rahmen *städtebaulicher Planungen* alle Zusatzdämpfungen unberücksichtigt, die von der Lage (Höhe) der Emittenten bzw. der Immissionsorte abhängig sind.

Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *SOUNDplan*ⁱⁱⁱ programmiert. Die Berechnungen werden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

<i>Reflexionsordnung:</i>	3
<i>Max. Suchradius:</i>	5000 m
<i>Max. Reflexionsentfernung:</i>	200 m
<i>Max. Reflexionsabstand (Quelle):</i>	50 m
<i>Toleranz:</i>	0,1 dB

Berechnet wurden jeweils die durch die o.g. Geräuschquellen verursachten Beurteilungspegel getrennt für die Beurteilungszeiten von 6.00 – 22.00 Uhr (*tags*) und 22.00 - 6.00 Uhr (*nachts*).

5.2 Rechenergebnisse

5.2.1 Gewerbelärm

In der nachfolgenden Ergebnistabelle sind für die untersuchten Aufpunkte die jeweiligen *Orientierungswerte* sowie die auf Grundlage des in Abschnitt 4.1 genannten Emissionsansatzes von $L_{EK, tags} = 65 \text{ dB(A)}$ für tags (6.00 – 22.00 Uhr) und $L_{EK, nachts} = 50 \text{ dB(A)}$ für nachts (22.00 – 06.00 Uhr) ermittelten *Immissionskontingente* dargestellt. Darüber hinaus wird für jeden Aufpunkt die Pegeldifferenz L_{diff} zum jeweiligen *Orientierungswert* angegeben.

Dargestellt sind die Ergebnisse jeweils für ausgewählte *Immissionsorte* und das am stärksten betroffene Stockwerk.

Tabelle 2: Immissionskontingente

Aufpunkt	Orientierungswerte OW		Immissionskontingent $L_{IK}^{*)}$		Pegeldifferenz L_{diff} OW - L_{IK}	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1a	55	40	44,7	29,7	10,3	10,3
1b	55	40	44,7	29,7	10,3	10,3
2a	55	40	45,0	30,0	10,0	10,0
2b	55	40	45,1	30,1	9,9	9,9
3	55	40	46,5	31,5	8,5	8,5
4	55	40	46,1	31,1	8,9	8,9
5	55	40	44,5	29,5	10,5	10,5
6a	55	40	45,0	30,0	10,0	10,0
6b	55	40	44,9	29,9	10,1	10,1
7	55	40	46,9	31,9	8,1	8,1
8	55	40	47,8	32,8	7,2	7,2
9	55	40	47,8	32,8	7,2	7,2

Alle Pegelangaben in dB(A)

^{*)} Aus den Emissionskontingenten ermittelte Geräuschbelastung durch das geplanten GE-Gebiet

5.2.2 Verkehrslärmbelastung im Plangebiet

Die Ergebnisse der Berechnungen im Zusammenhang mit den auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsräuschen (Büroräume, *ausnahmsweise zulässige Wohnnutzungen in Gewerbegebieten*) sind den Lärmkarten der Anlage 2 zu entnehmen. Berechnet wurde die Straßenverkehrslärmsituation unter Berücksichtigung des im Abschnitt 4.2.1 beschriebenen *Prognoseplanfalls*; d.h. mit Ziel- und Quellverkehren des Plangebiets.

Die Rechenergebnisse sind dem Gutachten in Form farbiger Lärmkarten getrennt für die Beurteilungszeiten **tags** und **nachts** beigelegt. Die Anlagen sind wie folgt geordnet:

- Anlage 2, Blatt 1: *Verkehrslärm, freie Schallausbreitung, tags, Erdgeschoss*
Anlage 2: Blatt 2: *dto. tags, 1.Obergeschoss*
Anlage 2: Blatt 3: *dto. nachts, Erdgeschoss*
Anlage 2: Blatt 4: *dto. nachts, 1. Obergeschoss*

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der Bauleitplanung sind bei der Beurteilung der schalltechnischen Situation die folgenden Erlasse, Richtlinien und Normen zu beachten:

- *DIN 45691*, „Geräuschkontingentierung“
- In Verbindung mit
 Beiblatt 1 zur *DIN 18005*, "Schallschutz im Städtebau"
- Sowie im Hinblick auf **Gewerbelärmimmissionen**
 TA Lärm
- Und im Hinblick auf Verkehrsgeräusche 16. *BImSchV*

Als *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* werden im Beiblatt 1 zu *DIN 18005* u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

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

<i>tags</i>	<i>55 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>45 bzw. 40 dB(A)</i>

bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

<i>tags</i>	<i>65 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>55 dB(A) bzw. 50 dB(A).</i>

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere 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.

Die **ORIENTIERUNGSWERTE** gemäß Beiblatt 1 zu *DIN 18005* stimmen (mit Ausnahme von MK- Gebieten) zahlenmäßig mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten (s.u.) gemäß Abschnitt 6.1 der *TA Lärm* überein, so dass die nachfolgende Beurteilung einheitlich auf die im Rahmen der Bauleitplanung maßgeblichen Orientierungswerte abstellt.

Für Gewerbelärmeinflüsse sind im Einzelfall (konkretes Einzelgenehmigungsverfahren, Nachbarschaftsbeschwerde...) die IMMISSIONSRICHTWERTE gem. Nr. 6.1 der *TA Lärm* zu beachten; diese betragen u.a.:

b) in Gewerbegebiete

<i>tags</i>	<i>65 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>50 dB(A)</i>

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

<i>tags</i>	<i>55 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>40 dB(A)</i>

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen MAXIMALPEGEL:

Tabelle 3: Zulässige Maximalpegel nach TA Lärm

Baugebiet	tags (6.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-6.00 Uhr)
WA/WS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)
Ge	65 + 30 = 95 dB(A)	50 + 20 = 70 dB(A)

In Abschnitt 2.4 der *TA Lärm* ist ausgeführt:

Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschemissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.

Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.

Gesamtbelastung ist Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.

Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.

Zur Frage eines ggf. relevanten Immissionsbeitrages wird im Abschnitt 3.2.1 der *TA Lärm* u.a. ausgeführt:

Die Genehmigung für die beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Pegelerhöhung bleibt kleiner als 1 dB(A), wenn der Teilschallpegel der Zusatzbelastung den Immissionspegel der bestehenden Vorbelastung um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (vgl. Abschnitt 6.2.3).

Unbeschadet der o.a. Regelung für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden soll, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB (A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.

Ausdrücklich ist darauf hinzuweisen, dass die Regelungen der 16. *BImSchV* für den Baulastträger des jeweiligen (öffentlichen) Verkehrsweges im Falle des Neubaus oder der wesentlichen Änderung (auf der Grundlage eines *erheblichen baulichen Eingriffs*) eines Verkehrsweges maßgebend sind. In der Bauleitplanung ist dagegen entsprechend der *VVBauG* primär auf die o.g. *DIN 18005* abzustellen.

Neben den absoluten Skalen von *Richtwerten* bzw. *Orientierungswerten*, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. 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 - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. *BImSchV* - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)^{iv} 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 eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeitraum - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ($\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$) wird.

- *"Verdoppelung":*

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

6.2 Gewerbelärm

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen für Gewerbelärm (vgl. Tabelle 2) ist festzustellen, dass unter Beachtung der im Urplan festgesetzten Emissionskontingente (vgl. Abs. 4.1) die für *allgemeine Wohngebiete* maßgebenden *Orientierungswerte* von:

$$\begin{aligned}\text{Allgemeines Wohngebiet:} \quad & \text{OW}_{\text{tags}} = 55 \text{ dB(A)} \\ & \text{OW}_{\text{nachts}} = 40 \text{ dB(A)}\end{aligned}$$

an den maßgeblichen Immissionsorten deutlich unterschritten werden. Am stärksten betroffen ist der Aufpunkt 9. Hier sind Beurteilungspegel bis zu rd. 48 dB(A) **tags** und 33 dB(A) **nachts** zu erwarten. Damit werden die o.g. *Orientierungswerte* um mindestens 7 dB unterschritten.

Somit wird durch das Plangebiet keine *relevante* Gewerbelärmbelastung im Sinne von Abs. 3.2.1 der TA Lärm im Bereich der umliegenden Wohnbebauung verursacht. Darüber hinaus werden die o.g. *Orientierungswerte* in den Aufpunkten 1a, 1b, 2a, 5, 6 und 7 um mindestens 10 dB unterschritten. Diese Immissionsorte befinden sich nach Abs. 2.2 der TA Lärm nicht im Einwirkungsbereich des Gewerbegebiets.

Im Hinblick auf eine optimierte Nutzung der Gewerbegebietsflächen kann analog zu den bestehenden textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan für den in Anlage 1 dargestellten Richtungssektor A (vgl. hierzu Anhang A.2 zu *DIN 45691*) folgendes *Zusatzkontingent* festgesetzt werden:

$$L_{EK,zus.} = 5 \text{ dB(A)}$$

Diese Vorgehensweise ist im vorliegenden Fall sinnvoll, da für die Splittersiedlung westlich des Plangebiets ein geringerer Schutzanspruch (Schutzanspruch: „Mi“) im Vergleich zu den nördlich bzw. östlich benachbarten schutzwürdigen Nutzungen (Schutzanspruch: „WA“) zu beachten ist.

6.3 Verkehrslärmbelastung im Plangebiet (Prognoseplanfall)

Die Rechenergebnisse der Verkehrslärmbelastung im Plangebiet sind der Anlage 2, Blatt 1 bis 4 zu entnehmen. Die Pegelunterschiede zwischen dem Erdgeschoss und dem ersten Obergeschoss betragen im straßennahen Bereich rd. 1 dB(A). Für die Beurteilung der Geräuschsituation wird das 1. Obergeschoss herangezogen, da hier in der Regel die höhere Belastung auftritt. Die Geräuschsituation stellt wie folgt dar:

Am Tage sind am südlichen Plangebietsrand unmittelbar nördlich der Autobahn BAB2 sowie der Landstraße L297 Beurteilungspegel bis zu 75 dB(A) zu erwarten. Damit wird der für GE-Gebiete maßgebende *Orientierungswert tags* von:

Gewerbegebiet: $OW_{tags} = 65 \text{ dB(A)}$

um bis zu 10 dB(A) überschritten. Ab einem Abstand von rd. 260 - 340 m zur Fahrbahnmitte der BAB2 wird der genannte *Orientierungswert* eingehalten.

In der **Nachtzeit** ergeben sich um rd. 5 dB geringere Beurteilungspegel im Vergleich zur **Tagzeit**, sodass im gesamten Plangebiet der für GE-Gebiete maßgebliche *Orientierungswert nachts* von:

Gewerbegebiet: $OW_{nachts} = 55 \text{ dB(A)}$

um bis zu 15 dB(A) überschritten wird. Am südlichen Plangebietsrand ergeben sich **nachts** Beurteilungspegel von 70 dB(A). In nördliche Richtung sinken diese bis auf 54 bis 55 dB(A) im nördlichen Randbereich ab.

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass in jedem Fall Festsetzungen *zum passiven (baulichen) Schallschutz* vorzusehen sind. Nach den Regelungen der DIN 4109^v sind für schutzwürdige Nutzungen in *Gewerbe- und Industriegebieten* grundsätzlich Anforderungen zum passiven (baulichen) Schallschutz dahingehend zu definieren, dass als maßgeblicher Außenlärmpegel der *Tag-Immissionsrichtwert* der TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie anzunehmen ist.

Im vorliegenden Fall ist eine gleichwertige Geräuschbelastung durch Gewerbelärm und Straßenverkehrslärm zu erwarten. Für eine derartige Überlagerung mehrerer gleicher oder unterschiedlicher Lärmarten ist richtliniengerecht durch die energetische Addition der einzelnen „maßgeblichen Außenlärmpegeln“ ein resultierender Außenlärmpegel zu berechnen.

6.4 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm

Die erforderliche Schalldämmung der Umfassungsbauteile (z.B. Wände, Fenster, Dachkonstruktionen) von schutzbedürftigen Räumen ist nach der bauordnungsrechtlich eingeführten Bauvorschrift DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ vorhandenen 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 werden erst bei der Planung konkreter Einzelbauvorhaben berücksichtigt.

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.

Nach dem Formalismus der Norm DIN 4109-2, Abschnitt 4.4.5 ergibt sich der so genannte *maßgebliche Außenlärmpegel* $L_{m,a}$ innerhalb des geplanten GE-Gebiets aus der energetischen Addition der „Teil-Außenlärmpegel“ gemäß

Aufenthaltsräume mit Tagnutzung

$$L_{m,a} \text{ Verkehr} = \text{Tag-Beurteilungspegel} + 3 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,a} \text{ Gewerbe} = \text{Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm} + 3 \text{ dB(A)}$$

Aufenthaltsräume mit Nachtnutzung

$$L_{m,a} \text{ Verkehr} = [\text{Nacht-Beurteilungspegel} + 3 \text{ dB(A)}] + 10 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,a} \text{ Gewerbe} = [\text{Nacht-Immissionsrichtwert der TA Lärm} + 3 \text{ dB(A)}] + 15 \text{ dB(A)}$$

Wie aus der Lärmkarte der **Anlage 3, Blatt 1 und 2** hervorgeht, sind für die schutzbedürftigen überbaubaren Flächen die

Lärmpegelbereiche **IV – VI (Tagnutzung)**

Lärmpegelbereiche **IV – VII (Nachtnutzung)**

maßgebend.

Ungeachtet dessen sollte der Bebauungsplan Ausnahmen in Form eines Einzelnachweises zulassen. Dies ermöglicht es, abhängig von der tatsächlichen Bebauungsstruktur im Einzelfall eine Abschirmung durch vorgelagerte Baukörper oder die Eigenabschirmung einzelner Baukörper von den Festsetzungen des Bebauungsplans (begründet) abzuweichen.

Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbH

unter Mitarbeit von
Dipl.-Ing. V. Buchhammer

(Dipl.-Ing. Th. Hoppe)

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 "gehör richtig" 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" (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und "nachts" (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ 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

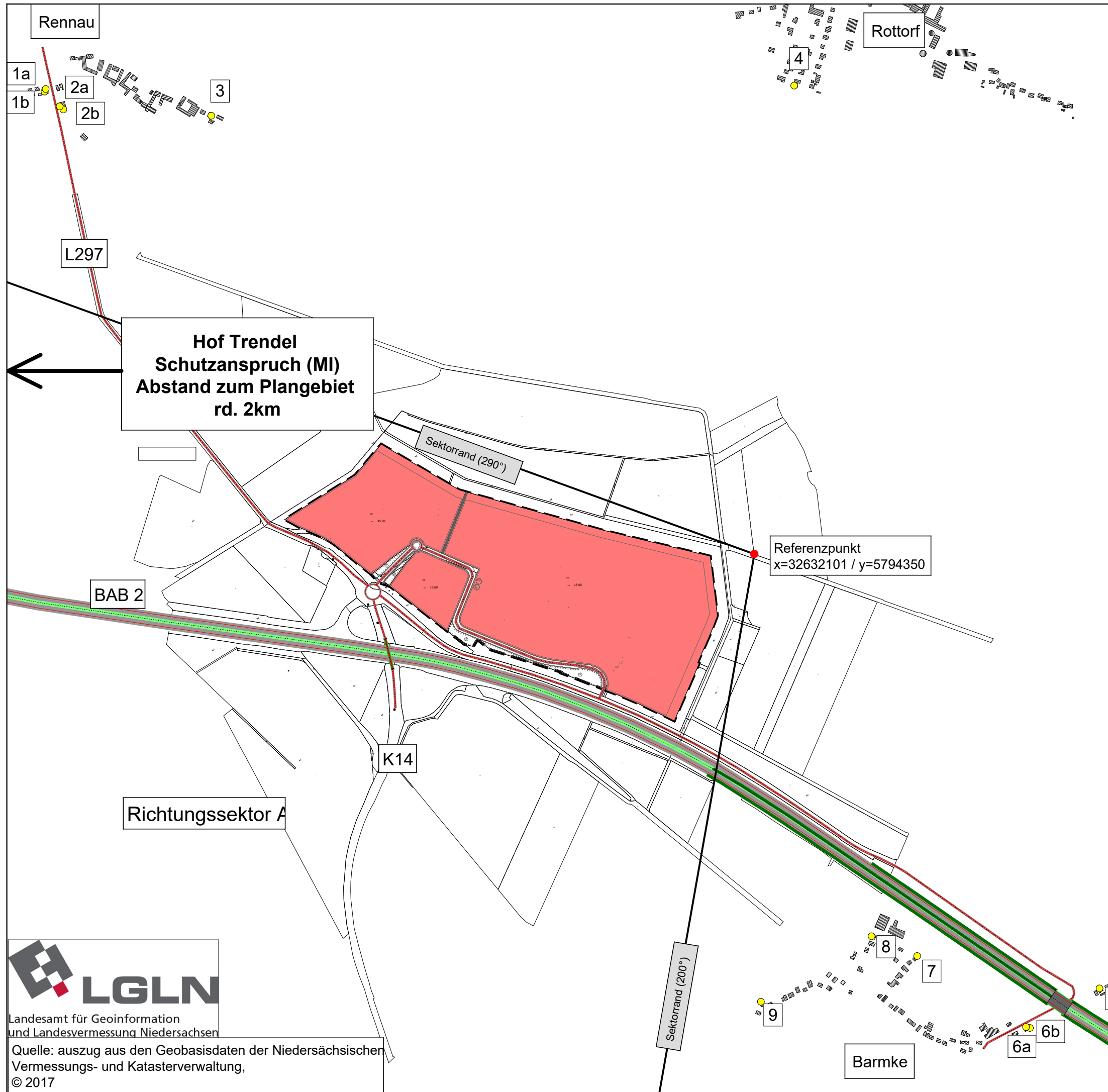
Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

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 Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff
- ii DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien*
Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (Oktober 1999)
→ vgl. hierzu Abschnitt A.1.4 der TA Lärm
- iii Soundplan GmbH; Programmversion 8.1
- iv entsprechend den Regelungen der 16.BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.
- v DIN 4109 *Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise* (November 1989)
Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.



Legende

- Plangebiet
- Immissionsort
- GE-Fläche
- Referenzpunkt
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Mittelstreifen
- Lärmschutzwand



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.: - 17199I- / Anlage: 01/ Blatt-Nr.:01
Datum: 04.05.2020/ Bearb.: Bu

Gewerbegebiet Barmke Emissionskontingentierung (Übersichtsplan)

Maßstab 1:10000

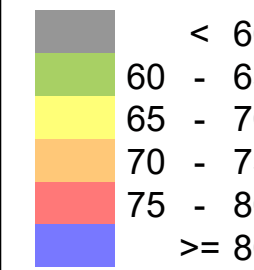


Landesamt für Geoinformation
und Landesvermessung Niedersachsen

Quelle: auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung,
© 2017



Pegelwerte
LrT
in dB(A)



- Legende
- Plangebiet
 - Straßenachse
 - Emission Straße
 - Straße
 - Mittelstreifen
 - Lärmschutzwand

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

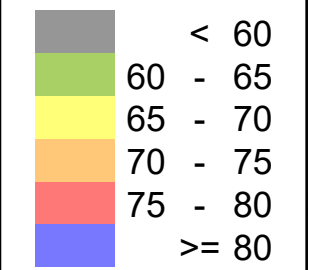
GA-Nr.: - 17199I- / Anlage: 02/ Blatt-Nr.:01
 Datum: 04.05.2020/ Bearb.: Bu

Gewerbegebiet Barmke
Straßenverkehrslärm
EG tags

Maßstab 1:5000



Pegelwerte
LrT
in dB(A)



- Legende
- Plangebiet
 - Straßenachse
 - Emission Straße
 - Straße
 - Mittelstreifen
 - Lärmschutzwand

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

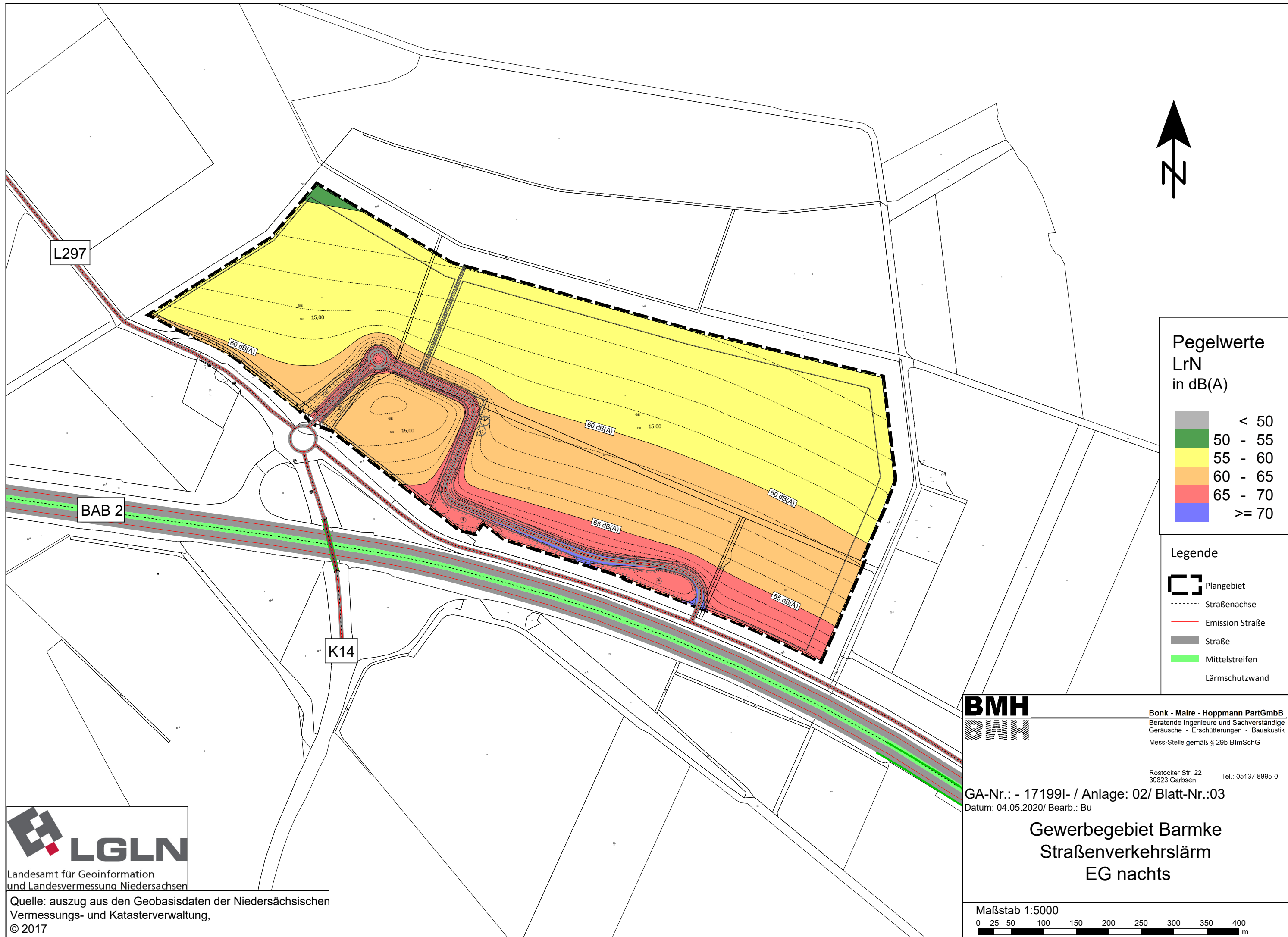
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0
GA-Nr.: - 17199I- / Anlage: 02/ Blatt-Nr.:02
Datum: 04.05.2020/ Bearb.: Bu

Gewerbegebiet Barmke
Straßenverkehrslärm
1.OG tags

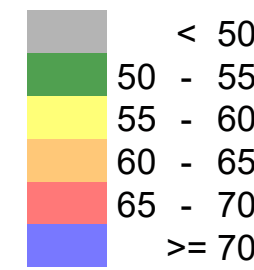


LGLN
Landesamt für Geoinformation
und Landesvermessung Niedersachsen

Quelle: auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung,
© 2017



Pegelwerte
LrN
in dB(A)



- Legende
- Plangebiet
 - Straßenachse
 - Emission Straße
 - Straße
 - Mittelstreifen
 - Lärmschutzwand

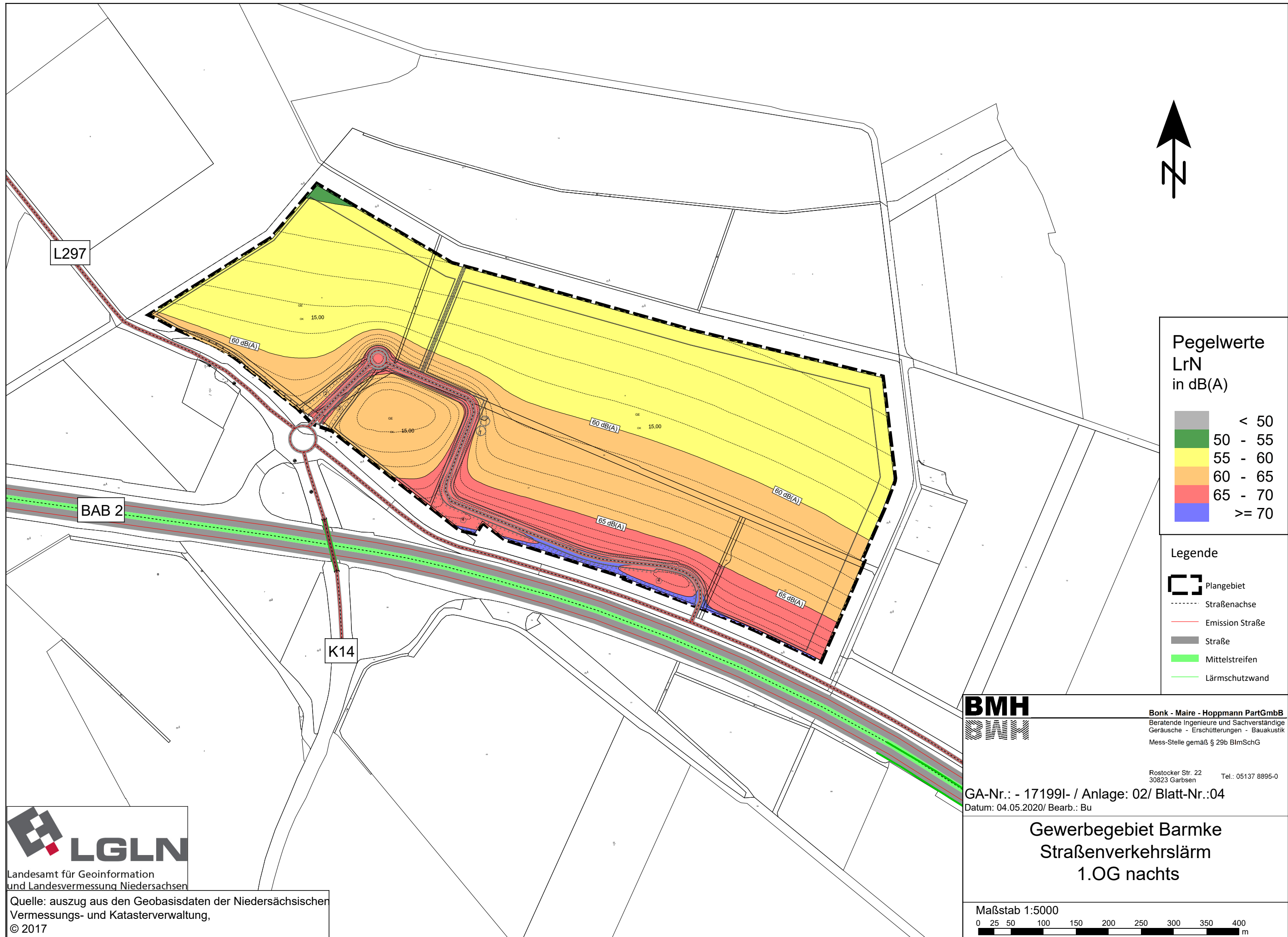
BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0
GA-Nr.: - 17199I- / Anlage: 02/ Blatt-Nr.:03
Datum: 04.05.2020/ Bearb.: Bu

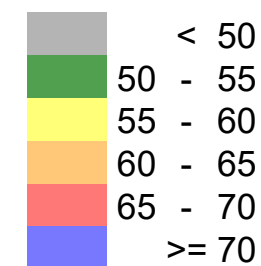
Gewerbegebiet Barmke
Straßenverkehrslärm
EG nachts



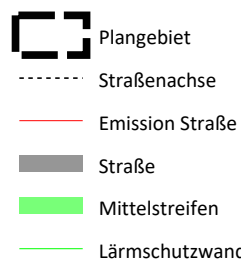
LGLN
Landesamt für Geoinformation
und Landesvermessung Niedersachsen
Quelle: auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung,
© 2017



Pegelwerte
LrN
in dB(A)



Legende



BMH
BAM

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.: - 17199I- / Anlage: 02/ Blatt-Nr.:04
Datum: 04.05.2020/ Bearb.: Bu

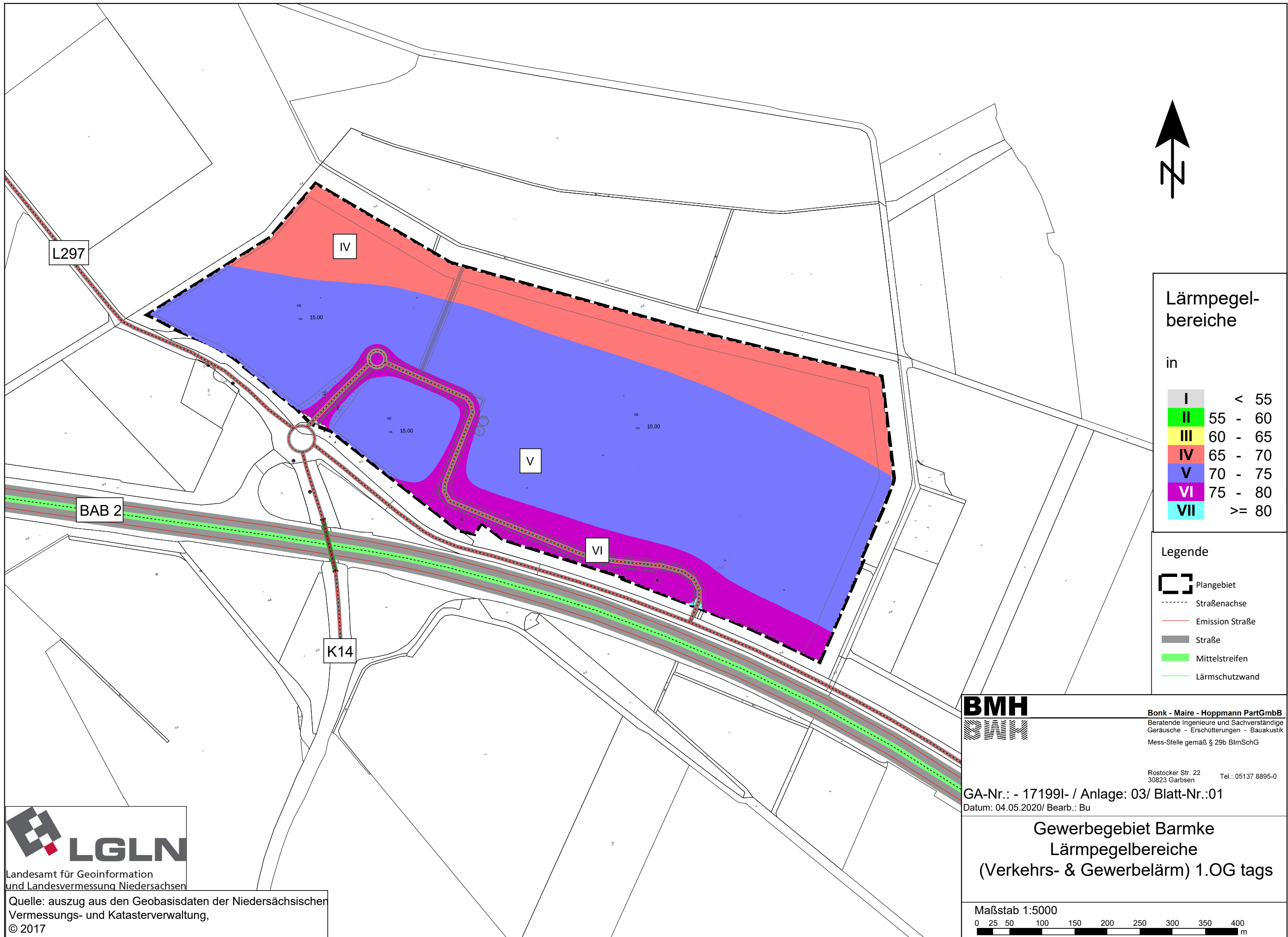
Gewerbegebiet Barmke
Straßenverkehrslärm
1.OG nachts

Maßstab 1:5000



Landesamt für Geoinformation
und Landesvermessung Niedersachsen

Quelle: auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung,
© 2017



Lärmpegel- bereiche

in

I	< 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	>= 80

Legende

- Plangebiet
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Mittelstreifen
- Lärmschutzwand

BMH
BAM

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.: - 17199I- / Anlage: 03/ Blatt-Nr.:01
Datum: 04.05.2020/ Bearb.: Bu

Gewerbegebiet Barmke
Lärmpegelbereiche
(Verkehrs- & Gewerbelärm) 1.OG tags

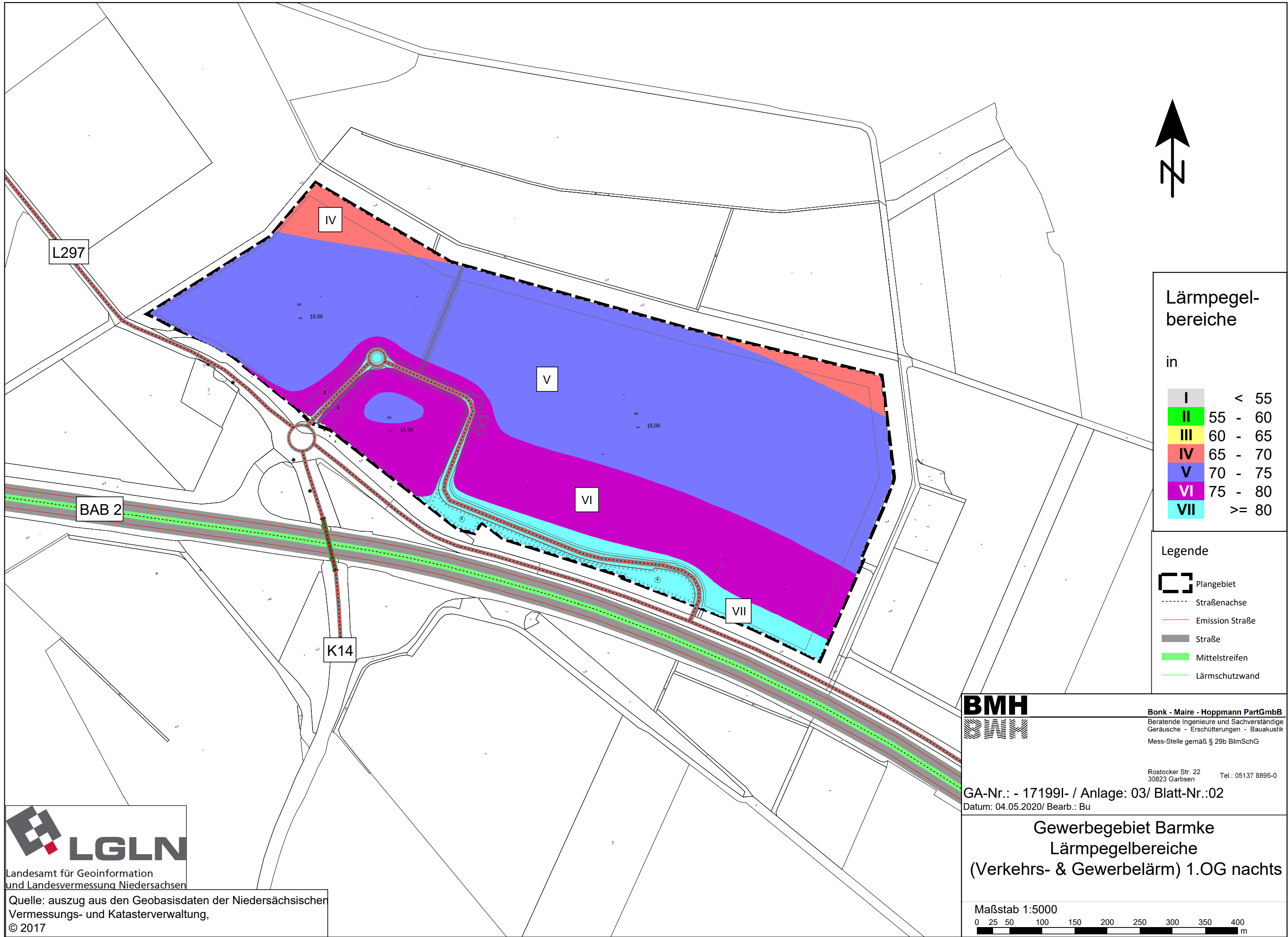
Maßstab 1:5000

0 25 50 100 150 200 250 300 350 400 m



Landesamt für Geoinformation
und Landesvermessung Niedersachsen

Quelle: auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung,
© 2017



Lärmpegel-
bereiche

in

I	< 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	>= 80

Legende

- Plangebiet
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Mittelstreifen
- Lärmschutzwand



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.: - 17199I- / Anlage: 03/ Blatt-Nr.:02
Datum: 04.05.2020/ Bearb.: Bu

Gewerbegebiet Barmke
Lärmpegelbereiche
(Verkehrs- & Gewerbelärm) 1.OG nachts

Maßstab 1:5000
0 25 50 100 150 200 250 300 350 400 m



Landesamt für Geoinformation
und Landesvermessung Niedersachsen

Quelle: auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung,
© 2017