

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

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

Dipl.-Phys. Michael Krause

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Clemens Zollmann
ö.b.v. Sachverständiger für Lärmschutz
Ingenieurkammer NiedersachsenDipl.-Ing. Manfred Bonk ^{bis 1995}Dr.-Ing. Wolf Maire ^{bis 2006}Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann ^{bis 2013}Rostocker Straße 22
30823 Garbsen
05137/8895-0, -95Bearbeiter: Dipl.-Ing. V. Buchhammer
Durchwahl: 05137/8895-18
v.buchhammer@bonk-maire-hoppmann.de

31.05.2018

- 18025 -

Schalltechnische Untersuchung

zur 2. Änderung des Bebauungsplans

Wolterdingen Nr.7 „Wohnsiedlung in der Drögenheide“

der Stadt Soltau



Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens.....	4
3. Örtliche Verhältnisse.....	5
4. Hauptgeräuschquellen	6
4.1 Straßenverkehrslärm öffentlicher Straßen	6
4.2 Emissionspegel	6
5. Durchführung der Berechnung	8
5.1 Rechenverfahren	8
5.2 Rechenergebnisse.....	9
6. Beurteilung.....	10
6.1 Grundlagen.....	10
6.2 Beurteilung der vorgesehenen Planung.....	12
6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung (Verkehrslärm).....	14
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	18
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	19

1. Auftraggeber

Stadt Soltau
Poststraße 12
29614 Soltau

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die STADT SOLTAU beabsichtigt im Ortsteil *Wolterdingen* mit der 2. Änderung des Bebauungsplans *Wolterdingen Nr.7 „Wohnsiedlung in der Drögenheide“* bestehende Mischgebietsflächen (MI gem. BauNVOⁱ) zu überplanen und als *Allgemeines Wohngebiet (WA)* auszuweisen. Darüber hinaus ist für Teilflächen im Plangebiet eine Änderung der Geschossigkeit vorgesehen. Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans *Wolterdingen Nr.7 „Wohnsiedlung in der Drögenheide“* wurde durch unser Büro im Jahr 2001 ein schalltechnisches Gutachten erstellt (vgl. Gutachten Nr. 00305).

Mit der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur 2. Änderung des oben genannten Bebauungsplans sollen die auf die geplanten Wohnbauflächen einwirkenden Verkehrslärmimmissionen (Prognose 2030) durch die westlich am Plangebiet verlaufende Kreisstraße *K1* sowie die *Buchweizenstraße* als Haupteerschließungsstraße unter Beachtung aktueller Verkehrsmengen ermittelt und beurteilt werden. Die Ausbreitungsrechnung erfolgt dabei auf Grundlage einer im Dezember 2017 durchgeführten Verkehrsuntersuchung der INGENIEURGEMEINSCHAFT DR.-ING. SCHUBERT.

Der Beurteilung der städtebaulichen Planung werden die Regelungen der *DIN 18005ⁱⁱ* zu Grunde gelegt. Soweit erforderlich werden Lärminderungsmaßnahmen untersucht, mit denen die Einhaltung der Zielvorgaben sichergestellt werden kann.

Darüber hinaus werden Lärmpegelbereiche gemäß *DIN 4109ⁱⁱⁱ* ermittelt und Hinweise zur Bemessung passiver Schallschutzmaßnahmen gegeben. Die Ermittlung der genannten Lärmpegelbereiche erfolgt unter Berücksichtigung eines vorgesehenen Lärmschutzwalls. Eine konkrete Bemessung passiver Schallschutzmaßnahmen hingegen ist nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist den Anlagen zum Gutachten zu entnehmen. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans *Wolterdingen Nr. 7* sowie der Bereich für die 2. Änderung des genannten Bebauungsplans ist in Abbildung 1 dargestellt.

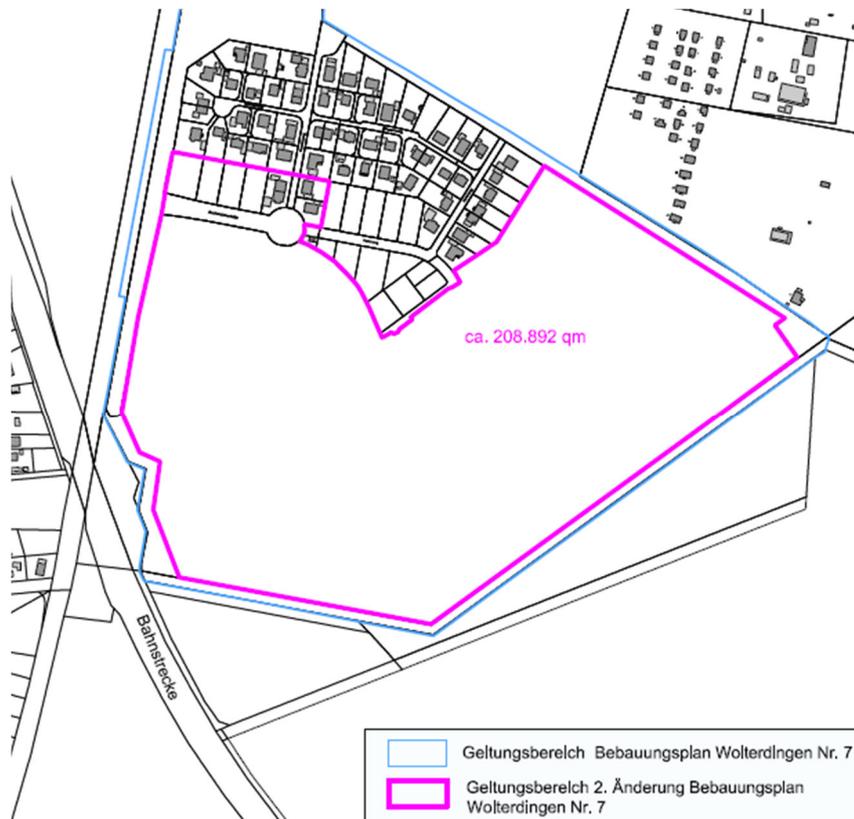


Abbildung 1: Geltungsbereich Bebauungsplan Wolterdingen Nr.7 & Änderungsbereich 2. Änderung
Quelle: Stadt Soltau, Der Bürgermeister, FG 61, 07.04.2017

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans *Wolterdingen Nr.7* befindet sich unmittelbar östlich der *Kreisstraße K1*. Dabei ist der nördliche Bereich als *Allgemeines Wohngebiet* ausgewiesen und nahezu vollständig bebaut. Die betrachtete rd. 21 ha umfassende Änderungsfläche schließt südlich daran an. Die verkehrliche Erschließung erfolgt über die *Buchweizenstraße*, welche in die *K1* mündet. Die weitere Verteilung im Plangebiet erfolgt über einen am Ende der *Buchweizenstraße* angeordneten Kreisverkehrsplatz.

Der Bebauungsplan *Wolterdingen Nr.7* sieht für den westlichen Plangebietsrand einen 5 m hohen Lärmschutzwall vor. Dieser ist für den bebauten Abschnitt nördlich der *Buchweizenstraße* vollständig und für den südlichen Abschnitt weitgehend errichtet.

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Straßenverkehrslärm öffentlicher Straßen

Die Berechnungen der im Plangebiet zu erwartenden Verkehrslärmbelastung erfolgen auf Grundlage einer im Dezember 2017 durchgeführten Verkehrsuntersuchung der INGENIEURGEMEINSCHAFT DR. ING. SCHUBERT. In dieser *verkehrstechnischen Untersuchung* wurden Prognosen für die Verkehrsbelastung der Kreisstraße *K1* sowie der *Buchweizenstraße* für das Jahr 2030 getroffen.

Sollten sich z.B. für das Jahr 2030 Verkehrsmengen ergeben, die von den nachfolgenden Angaben abweichen, ist hier folgendes zu beachten:

Erst bei einer Verdoppelung der Verkehrsmenge ergibt sich eine („wesentliche“) Pegelerhöhung von 3 dB(A) (⇒ vgl. Abschnitt 6). Eine Steigerung der Verkehrsmenge um z.B. 20 % führt bei ansonsten gleich bleibenden Parametern (zulässige Höchstgeschwindigkeit, Lkw-Anteile, Tag-Nacht-Verteilung) zu einer Pegelerhöhung von ca. 0,8 dB(A).

Die hier maßgebliche Verkehrsbelastung ist der so genannte Jahresmittelwert, die **Durchschnittliche, Tägliche Verkehrsstärke (DTV)**. Die **Durchschnittliche, Tägliche Verkehrsstärke** ist in den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* als

der Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge

definiert.

4.2 Emissionspegel

Die den Berechnungen zu Grunde gelegten Verkehrsmengen (DTV), der stündliche Verkehr (M) und die Lkw-Anteile sind in der Tabelle 1 zusammengestellt. Für die zu untersuchenden Straßenabschnitte wurden die zulässigen Geschwindigkeiten **$v_{zul} = 70 \text{ km/h}$** für die Straßenabschnitt der *K1* berücksichtigt. Für die *Buchweizenstraße* ist eine Höchstgeschwindigkeit von **$v_{zul} = 50 \text{ km/h}$** zulässig, für die weiteren Straßenabschnitte im Plangebiet wird abstimmungsgemäß eine Geschwindigkeit von **$v_{zul} = 30 \text{ km/h}$** zugrunde gelegt.

Weiterhin wurde eine Fahrbahnoberfläche aus Asphaltbeton mit einem Korrekturwert $D_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB(A)}$ für alle Fahrstrecken berücksichtigt.

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

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

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

Die unter Beachtung der DTV-Werte und Lkw-Anteile sowie der oben aufgeführten Zuschläge berechnen sich die Emissionspegel „ $L_{m,E}$ “ wie folgt:

Tabelle 1: Verkehrsmengen und Emissionspegel, Prognosefall 2030

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	M_T [Kfz/h]	M_N [Kfz/h]	p_T [%]	p_N [%]	V_{zul} [PKW/LKW]	L_{m,E,T} [dB(A)]	L_{m,E,N} [dB(A)]
K1, nördlicher Abschnitt	8.381	503	92	8	10	70	64,3	57,5
K1, südlicher Abschnitt	9.604	576	106	7	9	70	64,5	57,8
Buchweizenstraße, Kreisverkehrsplatz	2.950	177	32	2	1	50	54,8	46,6
Weitere Erschließungsstraßen	1.000	60	11	2	1	30	47,7	39,7

In der Tabelle 1 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. Durchführung der Berechnung

5.1 Rechenverfahren

Die Straßenverkehrslärmbelastung wird entsprechend der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS90, vgl. auch Anlage 1 zur 16. BImSchV) berechnet.

Die Berechnungen erfolgten für eine freie Schallausbreitung mit typischen Immisionshöhen von:

Erdgeschoss: $H_{10} = 3,0 \text{ m}$ (über Geländeoberkante)

sowie einer üblichen Stockwerkshöhe von 2,8 m. Nach Angaben des zuständigen Planungsbüros werden keine Staffelgeschosse bzw. ausgebauten Dachgeschosse zulässig sein. Insofern erfolgten die Berechnungen unter Beachtung des aktuellen Planentwurfs für das Erdgeschoss sowie 1. Obergeschoss (=>2 Vollgeschosse).

Für Straßenverkehrsgeräusche ist richtliniengerecht eine Quellhöhe von:

Quellhöhe Straße: $h_Q = 0,5 \text{ m}$ über OK Fahrbahn

zu berücksichtigen.

Da durch die Ergebnisse schalltechnischer Vorberechnungen eine Überschreitung der jeweils maßgeblichen *Orientierungswerte* im Bereich der geplanten Wohnbauflächen festgestellt wurde, wurden aktive Lärminderungsmaßnahmen in Form eines Lärmschutzwalls in unterschiedlichen Höhen (4 m bzw. 5 m) im straßennahen Bereich untersucht.

Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *SOUNDplan*^{iv} programmiert. Das Rechenverfahren arbeitet nach dem sogenannten "Suchstrahlverfahren", die Abschnittsberechnung erfolgt in 1°-Schritten. Berechnet wurden die Beurteilungspegel getrennt für die Beurteilungszeiten von 6.00 - 22.00 Uhr (tags) und 22.00 - 6.00 Uhr (nachts).

5.2 Rechenergebnisse

Die Rechenergebnisse sind dem Gutachten in Form farbiger Rasterlärnkarten, getrennt für die Beurteilungszeiten tags und nachts, beigelegt. Die Aufpunkte, die zur Pegeldarstellung der Gesamt- Immissionsbelastung in *Lärnkarten* dienen, haben in einem orthogonalen Netz einen Abstand von 1 m (Rasterabstand). Für jeden Berechnungspunkt wurde (für die 360° „Rundumsituation“) der maßgebende Immissionspegelanteil unter Beachtung aller für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter berechnet und zum Gesamtpegel aufsummiert. Für diese Lärnkarten erfolgt die Berechnung der Immissionspegel jedes Rasterpunktes über den Vollkreis, so dass der gleichzeitige Schalleintrag aus „allen Richtungen“ berücksichtigt wird.

Zum Schutz der geplanten Bauflächen ist die Errichtung von aktiven Schallschutzmaßnahmen entlang der *K1* erforderlich. Die Wirksamkeit eines Lärmschutzwalls mit einer maßgeblichen Schirmkantenhöhe von 4m bzw. 5m ist den Differenzkarten der Anlage 3 (Blatt 1 und 2) zu entnehmen.

Die Ergebnisse zeigen, dass im Bereich des Obergeschosses durch einen 4 m Lärmschutzwand eine Pegelminderung bis zu 4 dB(A) erzielt wird. Der 5 m hohe Lärmschutzwand verringert die Beurteilungspegel im gesamten Plangebiet um bis zu 5 dB(A). Eine Verbesserung der Geräuschsituation ergibt sich analog auch für das Erdgeschoss. Insbesondere im Hinblick auf die Geräuschbelastung im Bereich des Obergeschosses wird die Errichtung eines 5 m hohen Lärmschutzwalls empfohlen. Nach Abstimmung mit dem PLANUNGSBÜRO MOR bzw. der STADT SOLTAU erfolgt die nachfolgende schalltechnische Beurteilung unter Berücksichtigung eines 5 m hohen Lärmschutzwalls.

Die Anlagen sind wie folgt geordnet:

Anlage 1, Blatt 1: Verkehrslärm, tags, Erdgeschoss

Anlage 1: Blatt 2: dto. tags, 1.Obergeschoss

Anlage 2: Blatt 1: Verkehrslärm, nachts, Erdgeschoss

Anlage 2: Blatt 2: dto. nachts, 1.Obergeschoss

Anlage 3: Blatt 1: Differenzkarte, 4m Lärmschutzwand, tags, Erdgeschoss

Anlage 3: Blatt 2: Differenzkarte, 5m Lärmschutzwand, tags, Erdgeschoss

Anlage 4, Blatt 1: Lärmpegelbereiche mit 5m Wall, ohne Bebauung (nachts, EG)

Anlage 4, Blatt 1: Lärmpegelbereiche mit 5m Wall, ohne Bebauung (nachts, 1.OG)

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der Bauleitplanung sind bei der Beurteilung u.a. die folgenden Verordnungen, Richtlinien und Normen zu beachten:

- Beiblatt 1 zu *DIN 18005* „Schallschutz im Städtebau“

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

Es ist eine Rechtsfrage, inwieweit im Hinblick auf die Einwirkung von Verkehrsgläuschen ein Abwägungsspielraum über den genannten ORIENTIERUNGSWERT hinaus besteht. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass eine Überschreitung des jeweils maßgebenden ORIENTIERUNGSWERTS um bis zu 3 dB(A) als nicht „wesentlich“ einzustufen ist (vgl. hierzu Ausführungen am Ende dieses Abschnitts).

Bei einer Überschreitung des ORIENTIERUNGSWERTS 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 angesprochenen ORIENTIERUNGSWERTE) auf den nach Stand der Bautechnik ohnehin vorhandenen baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm verwiesen werden kann.

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.

In einer *Anmerkung* zu den genannten ORIENTIERUNGSWERTEN wird im Beiblatt 1 zu *DIN 18005* auf Folgendes hingewiesen:

- *Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.*

Neben den absoluten Skalen von Richtwerten bzw. Orientierungswerten, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegel-unterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet (vgl. u.a. *Sälzer*¹):

- 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)¹ definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Pegeländerung 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 (=> + 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.

¹ 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.

6.2 Beurteilung der vorgesehenen Planung

Die Rechenergebnisse unter Berücksichtigung eines 5 m hohen Lärmschutzwalls am westlichen Plangebietsrand sind den Anlagen 1 und 2 zu entnehmen. Danach stellt sich die Geräuschsituation im Plangebiet (Änderungsbereich) wie folgt dar.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen für den Prognosefall zeigen, dass **am Tage** im Bereich der Freiflächen (Erdgeschoss) der für *Allgemeine Wohngebiete* maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT **tags** von:

Allgemeines Wohngebiet: $OW_{tags} = 55 \text{ dB(A)}$

nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten wird. Eine Überschreitung ergibt sich lediglich für den Nahbereich der *Buchweizenstraße*. Hier wird der ORIENTIERUNGSWERT in den straßennahen Teilflächen überschritten und erst in einem Abstand von rd. 30-50 m zur Straßenachse eingehalten.

Für die Obergeschosse ergibt sich erwartungsgemäß eine höhere Geräuschbelastung. Hier wurden für das 1. Obergeschoss Beurteilungspegel bis zu 58 dB(A) am westlichen Plangebietsrand ermittelt. Damit wird der maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT um bis zu 3 dB(A) überschritten. Der Teilschallpegel der *Buchweizenstraße* erhöht sich im Vergleich zum Erdgeschoss um rd. 1 dB(A).

Geht man im Rahmen der Abwägung davon aus, dass eine Überschreitung des ORIENTIERUNGSWERTS am Tage um bis zu 3 dB(A) als nicht „wesentlich“ einzustufen ist (vgl. hierzu Abschnitt 6.1), so ist festzustellen, dass der dann zu beachtende Bezugspegel von 58 dB(A) für das EG und das 1.OG nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten wird.

Im Hinblick auf **schutzwürdige Außenwohnbereiche** (Terrassen, Balkone etc.) ergibt sich insbesondere für die erste Baureihe entlang der *Buchweizenstraße* ein Immissionskonflikt. Hier wird der Bezugspegel bis zu einem Abstand von 10 m zur Straßenachse überschritten (vgl. Anlage 1, Blatt 2). Insofern sind hier die schutzwürdigen Außenwohnbereiche an den straßenabgewandten Gebäudeseiten vorzusehen. An diesen Gebäudeseiten kann durch die Eigenabschirmung der Baukörper entweder die Einhaltung des WA- ORIENTIERUNGSWERTS mindestens jedoch der Bezugspegel von 58 dB(A) am Tage nachgewiesen werden.

Der Nachweis könnte gegebenenfalls auch durch aktive Lärmschutzmaßnahmen im Nahbereich des jeweiligen Außenwohnbereichs geführt werden (z.B. Wandscheibe, Einfriedung).

In der **Nachtzeit** werden am westlichen Rand des Plangebiets Beurteilungspegel bis zu 47dB(A) im Erdgeschoss und bis zu 51 dB(A) im Obergeschoss erreicht. Damit wird der ORIENTIERUNGSWERT **nachts** von:

Allgemeines Wohngebiet: $OW_{nachts} = 45 \text{ dB(A)}$

um bis zu 2 dB(A) bzw. 6 dB(A) überschritten.

Dabei ist folgender Hinweis zu beachten:

Gemäß Beiblatt 1 zu *DIN 18005*, Abschnitt 1.1 „Anmerkung“ ist *„bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ... selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich“*.

Insofern sollte auf den Bauflächen, die von einer Überschreitung der für *Allgemeine Wohngebiete* maßglichen Beurteilungspegel **nachts** betroffenen Teilflächen (erste Baureihe zur *Buchweizenstraße* sowie zur *K1*) die Anordnung von Fenstern schutzbedürftiger Räume in der Nachtzeit (Schlafzimmer, Kinderzimmer) in den straßenzugewandten Gebäudeseiten soweit wie möglich ausgeschlossen. Durch architektonische Maßnahmen zur Selbsthilfe (Grundrissgestaltung) können Pegelminderungen bis zu 8 dB(A) erzielt werden. Ist dies nicht möglich, sollte die Belüftung durch bauliche (passive) Schallschutzmaßnahmen (=>schallgedämmte Lüftungsöffnungen) realisiert werden. Im Rahmen der Bauleitplanung sind entsprechende Festsetzungen aufzunehmen.

6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung (Verkehrslärm)

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf die Vorsorgemaßnahmen im Hinblick auf die Ausweisung neuer schutzbedürftiger Bauflächen oder baulichen Veränderungen. Die erforderliche Schalldämmung der Umfassungsbauteile (z.B. Wände, Fenster, Dachkonstruktionen) von schutzbedürftigen Räumen ist nach der 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 nicht vor und können nur bei dem konkreten Einzelbauvorhaben Berücksichtigung finden.

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

Hinweis:

Die Außenlärmbelastung wurde entsprechend und im Sinne der zum Zeitpunkt dieser Untersuchung in Niedersachsen bauordnungsrechtlich eingeführten Technischen Baubestimmung DIN 4109 (Ausgabe: November 1989), Ziffer 5.5 ermittelt und entsprechend dieser Norm zu Lärmpegelbereichen (LPB) klassiert.

Es gibt aktuell 2 Novellierungen dieser Norm: die DIN 4109:2016-07 – Teil 1 und 2; (inzwischen zurückgezogen) und die diese ersetzende DIN 4109:2018-01. Derzeit ist ungeklärt ob, wann und wenn ja, welche novellierte Fassung der DIN 4109 die o.g. Fassung aus dem Jahre 1989 als Technische Baubestimmung ersetzen wird.

Mit den beiden genannten Neufassungen der Norm wurden keine neuen Regeln zur Ermittlung der Außenlärmbelastung sowie der Klassierung von Lärmpegelbereichen definiert. Damit behalten die hier ermittelten und dargestellten Ergebnisse auch bei der ggf. zu einem späteren Zeitpunkt erforderlichen Anwendung einer aktuelleren Fassung der DIN 4109 ihre Gültigkeit und Anwendbarkeit.

Nach dem Formalismus der Norm DIN 4109 ergibt sich der so genannte *maßgebliche Außenlärmpegel* $L_{m,a}$ gemäß:

$$L_{m,a} = L_{m,T} + 3 \text{ dB(A)}$$

aus dem für die Beurteilungszeit „tags“ berechneten BEURTEILUNGSPEGEL.

Die berechneten Lärmpegelbereiche sind der Anlage 4, Blatt 1 (Erdgeschoss) und Blatt 2 (1. Obergeschoss) zu entnehmen. Danach sind im Plangebiet die

Lärmpegelbereiche I bis III

zu berücksichtigen.

Da im vorliegenden Fall die zu erwartende Immissionsbelastung nachts im Plangebiet um weniger als 10 dB(A) unter der Tag-Immissionsbelastung liegt, wird empfohlen, für schutzwürdige Räume in der Nachtzeit (Schlafräume und Kinderzimmer) einen um eine Stufe höheren Lärmpegelbereich zu berücksichtigen.

Für die Bemessung der benötigten Außenbauteile sollte ein Einzelnachweis zugelassen werden, um pegelmindernde Einflüsse (z.B. Abschirmung durch den eigenen Baukörper oder vorgelagerte Baukörper) zu berücksichtigen.

Hinweis:

An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass sich Diskrepanzen zwischen den hier ermittelten Ergebnissen zum baulichen Schallschutz und den Ergebnissen aus der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan *Wolterdingen Nr. 7* aus dem Jahr 2001 (vgl. Gutachten Nr. 00305) ergeben. Eine Abweichung ist dabei ausschließlich für die nach den Regelungen der DIN 4109 ermittelten Lärmpegelbereiche festzustellen; die Ergebnisse zum Freiflächenschutz stimmen weitestgehend überein.

Die Unterschiede zwischen den damals ermittelten und den im Rahmen der vorliegenden Untersuchung regelrecht ermittelten Lärmpegelbereichen (vgl. Anlage 4) können nicht abschließend geklärt werden. Die aus den ermittelten Lärmpegelbereichen (Lärmpegelbereiche I-III) resultierenden baulichen Anforderungen können ohne zusätzlichen Aufwand und bei gebräuchlicher Bauweise regelmäßig erreicht.

Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm ist nur dann voll wirksam, wenn Fenster und Türen verschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung nicht durch weitere Außenbauteile (z.B. Lüfter, Rollladensysteme) verringert wird.

Um einen aus verschiedenen, auch vom baulichen Schallschutz unabhängigen Gründen erforderlichen Luftwechsel (z.B. Hygiene, Feuchte- und Schadstoffabfuhr, Behaglichkeit) gewährleisten zu können, kann in Wohnräumen und vergleichbar genutzten Aufenthaltsräumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, die Raumbelüftung – zumindest aus schalltechnischer Sicht konfliktfrei - durch das zeitweise Öffnen der Fenster sichergestellt werden.

Es entspricht hier der üblichen Nutzergewohnheit, wenn in Zeiten eines erhöhten Ruhebedürfnisses (bei Gesprächen, beim Telefonieren, Fernsehen usw.) die Fenster geschlossen gehalten werden und die Raumlüftung als „freie Lüftung“ bzw. „Stoßlüftung“ außerhalb dieser Zeitintervalle vorgenommen wird; für Schlafräume und Kinderzimmer kann dies in der Regel nicht vorausgesetzt werden.

Entsprechend der DIN 18005 (Beiblatt 1 zur DIN 18005, 1.1) ist bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In diesem Sinne ist ab einer Außenlärmbelastung über 45 dB(A) nachts für Schlafräume und Kinderzimmer die gewünschte bzw. erforderliche Raumlüftung kontinuierlich über eine von einem aktiven manuellen Öffnen der Fenster unabhängige Lüftung zu gewährleisten.

„Übliche“ Fenster weisen in gekippt geöffneter Stellung - unabhängig vom Schalldämm-Maß des Fensters in geschlossener Stellung - eine Dämmwirkung auf, die einem bewerteten Schalldämm-Maß $R_w \approx 15$ dB entspricht. Bei Außenlärmbelastungen unter 45 dB(A) nachts ist damit ein ausreichender baulicher Schallschutz eventuell auch bei einer „freien Lüftung“ über gekippt geöffnete Fenster gewährleistet.

Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die DIN 4109 als verbindliche Bauvorschrift auch für geringere Außenlärmbelastungen passiven Schallschutz definiert. Daher ist für Schlaf- und Kinderzimmer auch bei geringeren Außenlärmbelastungen für eine geeignete Belüftung ohne unzulässige Beeinträchtigung des passiven Schallschutzes zu sorgen.

In die Außenfassade eingebrachte Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter (z.B. Außenwandluftdurchlässe) sind bei der Bemessung des erforderlichen baulichen Schallschutzes entsprechend den Berechnungsvorschriften der DIN 4109 als Außenbauteile zu berücksichtigen.

Zur Vermeidung akustischer Auffälligkeiten sollten Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter grundsätzlich eine „bewertete Norm- Schallpegeldifferenz“ ($D_{n,e,w}$) aufweisen, die etwa 15 dB über dem Schalldämm- Maß der Fenster liegt. Es ist darüber hinaus zu gewährleisten, dass „aktive“ (ventilatorgestützte) Lüfter ein für Schlafräume ausreichend geringes Eigengeräusch aufweisen.

Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbB

Sachbearbeiter

(Dipl.-Geogr. W. Meyer)

(Dipl.-Ing. V. Buchhammer)

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 "gehörlich" anzunehmen.

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

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

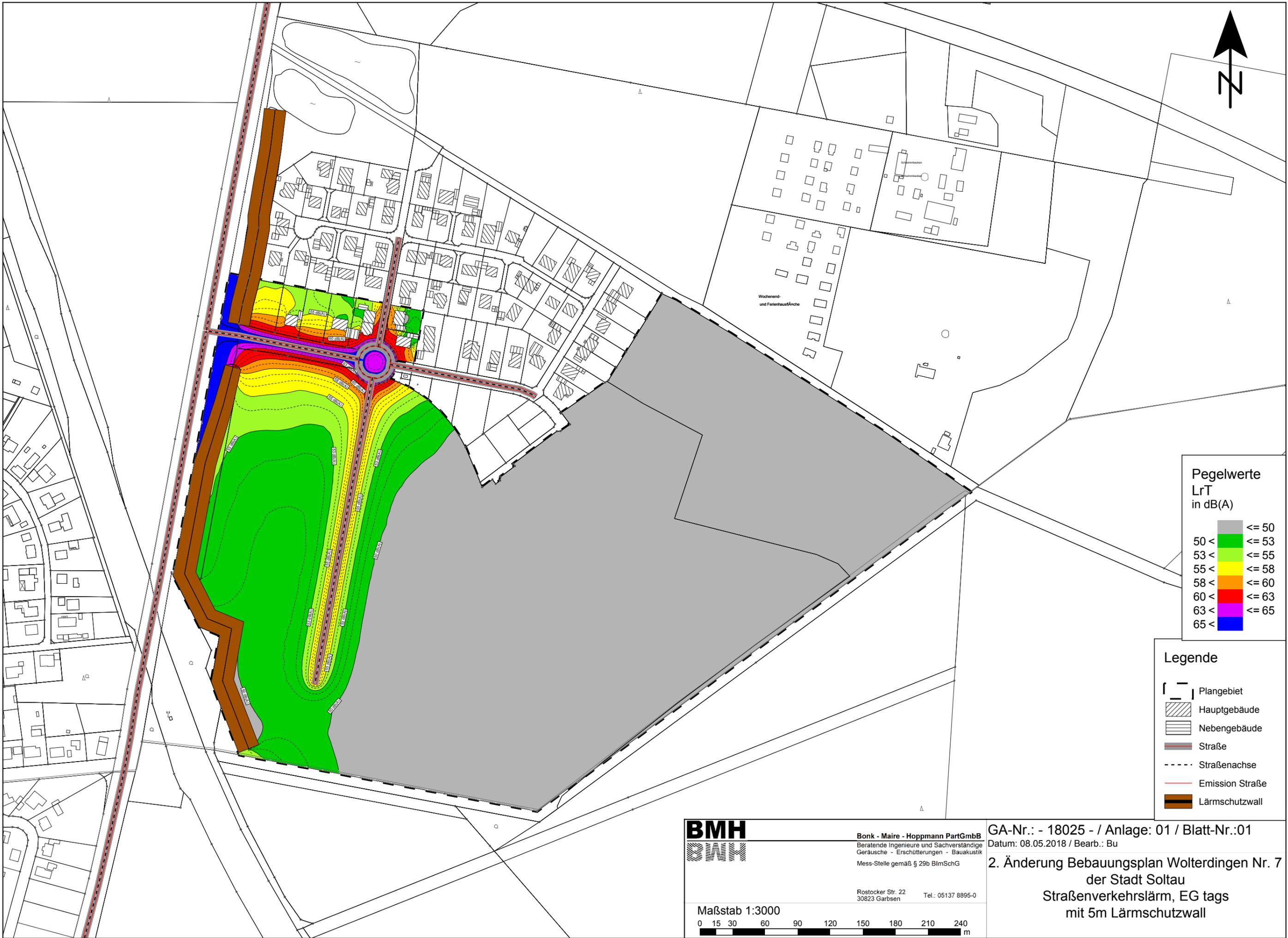
Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

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 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 DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Beuth Verlag GmbH, Berlin
 - iii DIN 4109 *Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise* (November 1989), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
 - iv Soundplan GmbH, Backnang; Programmversion 8.0
 - v Sälzer, Elmar: Städtebaulicher Schallschutz. 1982 Bauverlag GmbH " Wiesbaden und Berlin
Bruckmayer, S. und Lang, J.: "Störung der Bevölkerung durch Verkehrslärm. Österreichische Ingenieur-Zeitschrift 112 (1967)
Gösele, K. und Schupp, G.: Straßenverkehrslärm und Störung von Baugebieten. FBW-Blätter, Folge 3, 1971
Gösele, K. und Koch, S.: Die Störfähigkeit von Geräuschen verschiedener Frequenzbandbreite. *Acustica* 20 (1968)
Kastka, J. und Buchta, E.: Zur Messung und Bewertung von Verkehrslärmbelastigungsreaktionen. Ergebnisse einer Felduntersuchung, 9. ICA, Madrid, 1977



**Pegelwerte
LrT
in dB(A)**

<= 50	Grey
50 < <= 53	Green
53 < <= 55	Light Green
55 < <= 58	Yellow
58 < <= 60	Orange
60 < <= 63	Red
63 < <= 65	Purple
65 <	Blue

Legende

[Dashed line]	Plangebiet
[Hatched box]	Hauptgebäude
[Horizontal lines box]	Nebengebäude
[Red line]	Straße
[Dashed line]	Straßenachse
[Red line]	Emission Straße
[Brown line]	Lärmschutzwall

BMH
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Gerausche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

GA-Nr.: - 18025 - / Anlage: 01 / Blatt-Nr.:01
Datum: 08.05.2018 / Bearb.: Bu
**2. Änderung Bebauungsplan Wolterdingen Nr. 7
der Stadt Soltau
Straßenverkehrslärm, EG tags
mit 5m Lärmschutzwall**



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



**Pegelwerte
LrT
in dB(A)**

<= 50	Grey
50 < <= 53	Green
53 < <= 55	Light Green
55 < <= 58	Yellow
58 < <= 60	Orange
60 < <= 63	Red
63 < <= 65	Purple
65 <	Blue

Legende

[Dashed line]	Plangebiet
[Hatched box]	Hauptgebäude
[Horizontal lines box]	Nebengebäude
[Red line]	Straße
[Dashed line]	Straßenachse
[Red line]	Emission Straße
[Brown box]	Lärmschutzwall

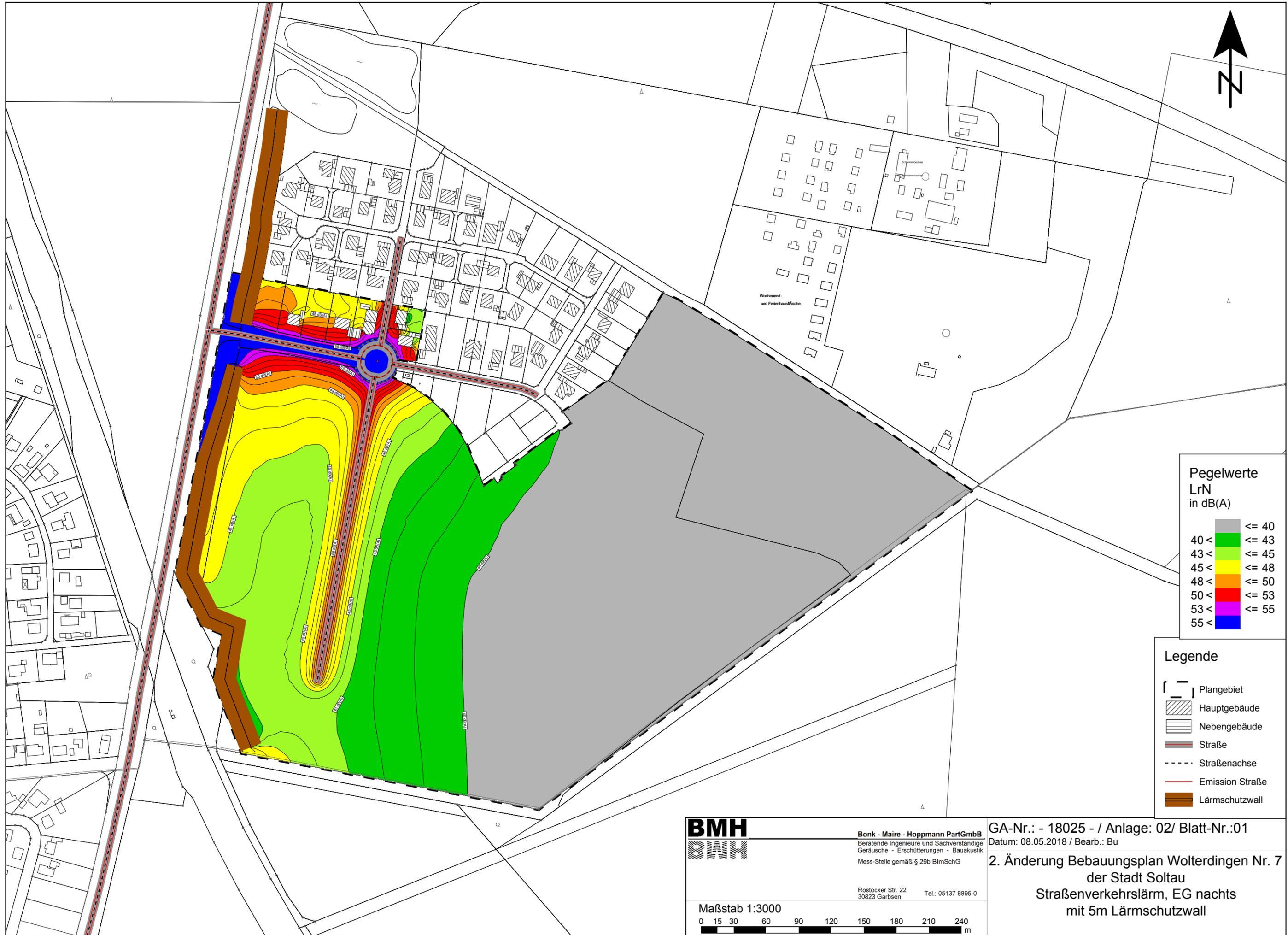


Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbH
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

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



GA-Nr.: - 18025 - / Anlage: 01/ Blatt-Nr.:02
Datum: 08.05.2018 / Bearb.: Bu
**2. Änderung Bebauungsplan Wolterdingen Nr. 7
der Stadt Soltau
Straßenverkehrslärm, 1.OG tags
mit 5m Lärmschutzwall**



Pegelwerte
LrN
in dB(A)

<= 40	Grey
40 < <= 43	Green
43 < <= 45	Light Green
45 < <= 48	Yellow
48 < <= 50	Orange
50 < <= 53	Red
53 < <= 55	Purple
55 <	Blue

Legende

[Symbol]	Plangebiet
[Symbol]	Hauptgebäude
[Symbol]	Nebengebäude
[Symbol]	Straße
[Symbol]	Straßenachse
[Symbol]	Emission Straße
[Symbol]	Lärmschutzwall

BMH
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Gerausche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

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

Maßstab 1:3000
0 15 30 60 90 120 150 180 210 240 m

GA-Nr.: - 18025 - / Anlage: 02/ Blatt-Nr.:01
Datum: 08.05.2018 / Bearb.: Bu

**2. Änderung Bebauungsplan Wolterdingen Nr. 7
der Stadt Soltau
Straßenverkehrslärm, EG nachts
mit 5m Lärmschutzwall**



Pegelwerte
LrN
in dB(A)

<= 40	Grey
40 <	Green
43 <	Light Green
45 <	Yellow
48 <	Orange
50 <	Red
53 <	Purple
55 <	Blue

Legende

[Dashed line]	Plangebiet
[Hatched box]	Hauptgebäude
[Horizontal lines box]	Nebengebäude
[Solid line]	Straße
[Dashed line]	Straßenachse
[Red line]	Emission Straße
[Brown box]	Lärmschutzwall

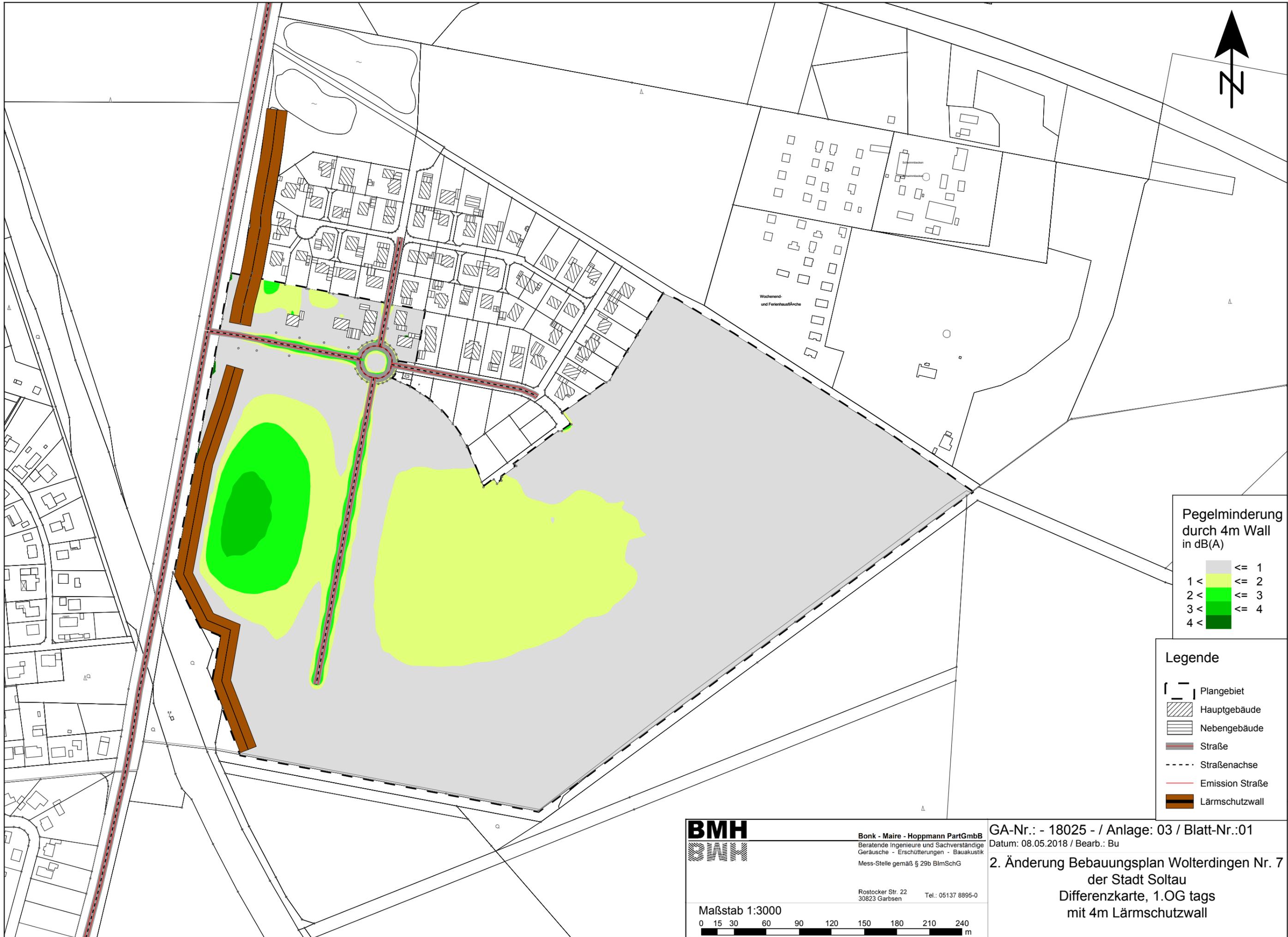
BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbH
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

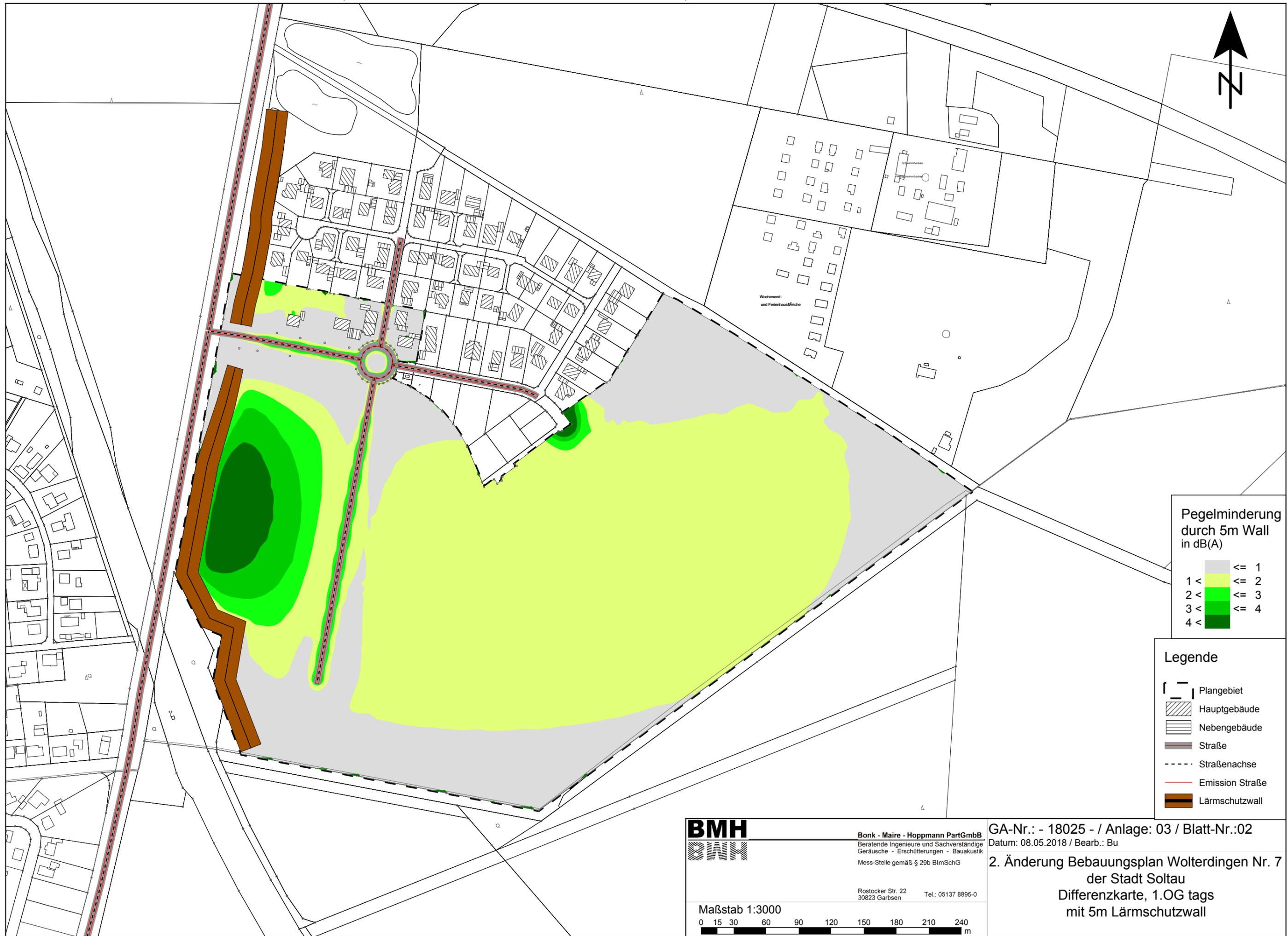
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:3000
0 15 30 60 90 120 150 180 210 240 m

GA-Nr.: - 18025 - / Anlage: 02/ Blatt-Nr.:02
Datum: 08.05.2018 / Bearb.: Bu

**2. Änderung Bebauungsplan Wolterdingen Nr. 7
der Stadt Soltau
Straßenverkehrslärm, 1.OG nachts
mit 5m Lärmschutzwall**





Pegelminderung durch 5m Wall in dB(A)

<= 1
1 < <= 2
2 < <= 3
3 < <= 4
4 <

Legende

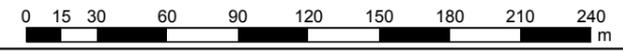
- Plangebiet
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- Lärmschutzwall



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

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

Maßstab 1:3000



GA-Nr.: - 18025 - / Anlage: 03 / Blatt-Nr.:02
Datum: 08.05.2018 / Bearb.: Bu
2. Änderung Bebauungsplan Wolterdingen Nr. 7
der Stadt Soltau
Differenzkarte, 1.OG tags
mit 5m Lärmschutzwall

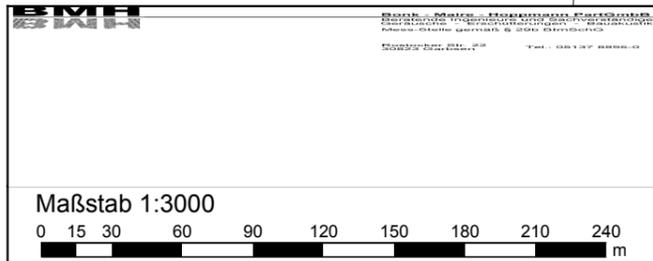


Lärmpegelbereiche
in dB(A)
(vgl. DIN 4109)

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

Legende

- Plangebiet
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- Lärmschutzwall



GA-Nr.: - 18025 - / Anlage: 04/ Blatt-Nr.:01
Datum: 30.05.2018 / Bearb.: Bu
2. Änderung Bebauungsplan Wolterdingen Nr. 7
der Stadt Soltau
Straßenverkehrslärm, 1.OG tags + 3 dB(A)
mit 5m Lärmschutzwall