

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissions-
schutz 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.-Geogr. W. Meyer
Durchwahl: 05137/8895-24
w.meyer@bonk-maire-hoppmann.de

31.05.2017

- 16188 -

Schalltechnische Untersuchung

zu den Bebauungsplänen

„Leb 166“, „Leb 169“, „Leb 170“

der Stadt Salzgitter

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens.....	4
3. Örtliche Verhältnisse.....	5
4. Hauptgeräuschquellen	6
4.1 Straßenverkehrsgeräusche	6
4.3 Gewerbelärm	7
4.3.1 Parkplätze.....	7
4.3.2 Anlieferung.....	13
4.4. Emissionswerte Sportanlagen.....	15
5. Berechnung der Beurteilungspegel	16
5.1 Rechenverfahren	16
5.2 Rechenergebnisse.....	17
6. Beurteilung.....	19
6.1 Grundlagen.....	19
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation.....	24
6.2.1 Vorbemerkung	24
6.2.2 Straßenverkehrsgeräusche	24
6.2.3 Gewerbelärm	26
6.2.4 Sportlärm.....	27
6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im	28
Rahmen der Bauleitplanung.....	28
6.3.1 Regelwerke.....	28
6.3.2 Anforderungen nach DIN 4109	28
6.3.3 Ergebnisse (passiver Lärmschutz)	29
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	32
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	33

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:

33 Seiten Text
6 Anlagen

Datei: 16188g.docx, Autor: Meyer

1. Auftraggeber

STADT SALZGITTER

- DER OBERBÜRGERMEISTER -

JOACHIM-CAMPE-STRASSE 6 - 8

38226 SALZGITTER

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die STADT SALZGITTER beabsichtigt mit der Neuaufstellung der Bebauungspläne „Leb 166“, „Leb 169“, „Leb 170“ vorhandene Wohngrundstücke bzw. gewerblich genutzte Bauflächen zu überplanen und als *Allgemeines Wohngebiet, Mischgebiet bzw. Kerngebiet* (WA, MI bzw. MK gem. BauNVOⁱ) auszuweisen.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sollen die auf die Plangebiete einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche der benachbarten Hauptverkehrsstraßen sowie der BAB A 39 ermittelt und beurteilt werden. In diesem Zusammenhang sind auch die Parkplatzgeräusche öffentlicher Pkw-Stellplätze zu beachten.

Zusätzlich dazu soll eine Beurteilung der auf die schutzwürdigen Bauflächen einwirkenden Geräusche durch den Betrieb vorhandener Einzelhandelsmärkte bzw. kleingewerblicher Nutzungen und Dienstleistungsbetriebe erfolgen.

Unabhängig hiervon sollen Aussagen über die Immissionsbelastung durch die Nutzung vorhandener Freisportanlagen gemacht werden, die sich nördlich der betrachteten Geltungsbereiche, in einem Abstand von rd. 155 m zur nördlichen Plangebietsgrenze des von den Geräuschen der Sportanlagen am stärksten betroffenen Bebauungsplans „Leb 169“ befinden.

Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt unter Beachtung der im Bauleitverfahren maßgeblichen Regelungen von VVBauGⁱⁱ i.V. mit Beiblatt 1 zu DIN 18005ⁱⁱⁱ.

Im Hinblick auf die Beurteilung der durch die Nutzung der Sportanlagen verursachten Geräusche werden darüber hinaus die Regelungen der 18. BImSchV^{iv} beachtet. Bezüglich der gewerblichen Nutzungen werden die Ausführungen der TA Lärm^v diskutiert.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist den Übersichtsplänen der Anlage 1 zu entnehmen.

Der betrachtete Untersuchungsbereich befindet sich in *Salzgitter – Lebenstedt* zwischen der A 39 im Südosten und dem Schulgelände des *Kranichgymnasiums* bzw. der *Emil-Langen-Realschule* im Nordwesten. Im Nordosten wird die Grenze durch die vorhandene Bebauung an der Straße *Am Saldergraben* und im Südwesten durch die Bebauung an der Straße *Am Schölkegraben* gebildet. Die Geltungsbereiche der untersuchten Bebauungspläne sind in Anlage 1 dargestellt. Nach den vorliegenden Planunterlagen sollen die Bauflächen in den Geltungsbereichen der B-Pläne „Leb 169“ bzw. „Leb 170“ als *Allgemeine Wohngebiete* ausgewiesen werden. Die vorhandenen Wohn- und Geschäftshäuser an der Straße *Am Schölkegraben* sollen als *Mischgebiet* und die Bauflächen südöstlich des Einmündungsbereichs *Am Schölkegraben / Swindonstraße* als *Kerngebiet* überplant werden. Hier befinden sich auch ein kleiner Verbrauchermarkt sowie ein Lebensmittelfachgeschäft. Die Geräuschimmissionen dieser Betriebe werden im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung mit beurteilt. Demgegenüber können die Geräusche durch die vorhandenen „kleineren“ Einzelhandelsnutzungen bzw. Dienstleistungsbetriebe an der Straße *Am Schölkegraben* bzw. der *Swindonstraße* vernachlässigt werden.

Im Hinblick auf das vorhandene Betriebsgrundstück einer Druckerei am *Weizenweg* ist anzumerken, dass dieser Betrieb nach Angaben der STADT SALZGITTER z.Z. ruht. Da aus diesem Grund eine Erhebung der betriebsbezogenen Daten bzw. eine Beurteilung der bestehenden Geräuschsituation nicht möglich ist, wird abstimmungsgemäß vorausgesetzt, dass bei Wiederaufnahme der Nutzung für den Betrieb ein „Bestandsschutz“ bzw. bei der Neugenehmigung einer gewerblichen Nutzung auf diesem Grundstück die Einhaltung der maßgeblichen WA-IMMISSIONS-RICHTWERTE nachzuweisen ist.

Im Norden des Schulgeländes, in einem Abstand von rd. 155 m zur nördlichen Plangebietsgrenze des Bebauungsplans „Leb 169“ befindet sich eine Freisportanlage, die durch die benachbarten Schulen sowie durch den BSV BRUCHMACHERSEN genutzt wird.

Die öffentlichen Pkw-Stellplätze befinden sich nördlich des Einmündungsbereichs der Straße *Am Schölkegraben / Swindonstraße*.

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Straßenverkehrsgeräusche

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen erfolgt auf Grundlage von Verkehrsmengen für das Prognosejahr 2030, die uns von der STADT SALZGITTER zur Verfügung gestellt wurden.

Für die Straße *Am Schölkegraben* erfolgt eine Abschätzung der Verkehrsmenge aus den Ergebnissen einer Bestandserhebung aus den Jahren 2011 / 2012.

Als Fahrbahnoberflächen wird ein Belag gem. *RLS-90*, Tabelle 4, Nr. 1 (*nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte*) berücksichtigt. Die entsprechende Pegelkorrektur beträgt:

$$D_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB(A)};$$

diese Korrektur ist nicht geschwindigkeitsabhängig. Im vorliegenden Fall sind Steigungen der Straße von mehr als 5 % nicht zu beachten, d.h.:

$$D_{\text{Stg}} = 0 \text{ dB(A)}.$$

Für die *Swindonstraße* wird die für *Gemeindestraßen*, für die *Konrad-Adenauer-Str.*, *Willy-Brandt-Str.*, *Kattowitzer Str.* und *Peiner Str.* die für *Landesstraßen* bzw. *Gemeindeverbindungsstraßen* typische Verteilung der Verkehrsmengen gemäß Tabelle 3 der RLS 90 berücksichtigt.

Im Einzelnen werden für die maßgeblichen Straßenabschnitte der umliegenden Straßen folgende Verkehrszahlen zu Grunde zu legen:

Tabelle 1 Verkehrsmengen und Emissionspegel Prognose 2030)

Straßenabschnitt	DTV	p [%]	VP _{kw} [km/h]	VL _{kw} [km/h]	L _{m,E,T} [dB(A)]	L _{m,E,N} [dB(A)]
[1] BAB 39	36.300	16,8	130	80	75,6	70,4
[2] Swindonstr.	6.700	2,50	50	50	58,8	50,1
[3] Kattowitzer Straße	14.600	2,7	50	50	62,3	52,6
[4] Konrad-Adenauer-Str.	16.200	2,8	50	50	62,7	53,0
[5] Willv-Brandt-Str.	13.800	2,5	50	50	61,8	52,2
[6a] Am Schölkegraben	1.556	1,8	50	50	49,5	41,3
[6b] Am Schölkegraben			30	30	51,9	43,5
[7] Peiner Str.	7.500	5,3	50	50	60,7	50,5

In der Tabelle 1 bedeuten:

Straße: betrachteter Straßenabschnitt

DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge (24 h

p % Lkw-Anteil (24 h)

VP_{kw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h

VL_{kw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h

L_{m,E,T} berechneter EMISSIONSPEGEL (tags) in dB(A)

L_{m,E,N} berechneter EMISSIONSPEGEL (nachts) in dB(A)

4.3 Gewerbelärm

4.3.1 Parkplätze

Die Berechnung der EMISSIONSPEGEL des Parkplatzes erfolgt auf der Grundlage der PARKPLATZLÄRMSTUDIE^{vi}. Dabei können die Geräuschemissionen nach dem sogenannten *zusammengefassten Verfahren* bzw. dem *Sonderfallverfahren (getrenntes Verfahren)* ermittelt werden.

Nachfolgend werden die Emissionen nach dem *Sonderfallverfahren* - getrennt für das Ein- und Ausparken sowie den Parksuch- und Durchfahrverkehr - berechnet. Das Verfahren kann angewendet werden, wenn sich das Verkehrsaufkommen – wie im vorliegenden Fall - in den Fahrgassen aufgrund der Parkplatzgeometrie oder anderer Vorkenntnisse einigermaßen genau abschätzen lässt. In diesem Fall gilt folgender Zusammenhang:

$$L_{wAr} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ dB(A)}$$

In der Gleichung bedeuten:

L_{wAr} Schalleistungs-Beurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil);

L_{w0} = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R – Parkplatz (nach Tabelle 30 im Abschnitt 7.1.5 der Studie);

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkauffläche...);

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde). Falls für N keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen. Anhaltswerte für N sind in Tabelle 33 der Studie zusammengestellt;

$B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

Neben den bereits erläuterten Kennwerten L_{wAr} , L_{w0} , B und N sind die Zuschläge K_I

bzw. K_{PA} , wie folgt zu berücksichtigen:

Tabelle 2 Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug) -

Parkplatzart	Zuschläge in dB(A)	
	K_{PA}	K_I
Pkw-Parkplätze		
P+R-Parkplätze,	0	4
	3	4
Parkplätze an Einkaufszentren	5	4
Standard-Einkaufswagen auf Asphalt		
Standard-Einkaufswagen auf Pflaster	3	4
	3	4
Parkplätze an Einkaufszentren		
lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt		
lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster		

Als Pegelzuschläge für den „Parkplatztyp“ wird für die Pkw-Stellplätze der betrachteten Einzelhandelsmärkte der Pegelzuschlag für **"Standard-Einkaufswagen auf Pflaster"** mit $K_{PA} = 5 \text{ dB(A)}$ und $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ bzw. die öffentlichen Stellplatzanlagen der Pegelzuschlag für **P + R-Parkplätze** mit $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ und $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Die Teilemissionen aus dem Bereich der Pkw-Fahrgassen werden auf der Grundlage der *RLS-90*^{vii} berechnet; dabei wird der Korrekturterm D_{Str0} durch K_{Str0} wie folgt ersetzt:

- 0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen
- 1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen $\leq 3 \text{ mm}$
- 1,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen $> 3 \text{ mm}$
- 4,0 dB(A) bei *wassergebundenen Decken* (Kies)
- 5,0 dB(A) bei Natursteinpflaster.

In der PARKPLATZLÄRMSTUDIE werden auch typische Fahrzeugfrequenzen bei der

Nutzung unterschiedlicher Parkplatztypen genannt. Danach ist tagsüber i.M. mit folgenden Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde zu rechnen:

Tabelle 3 Fahrzeugbewegungen auf Parkplätzen (Auszug)

Parkplatzart	Einheit B ₀ der Bezugsgröße B	N = Bewegungen/(B ₀ ·h) ⁵³⁾		
		Tag 6 – 22 Uhr	Nacht 22 – 6 Uhr	„ungünstigste Nachtstunde“
Einkaufsmarkt (Bezugsgröße 1m ² Nettoverkaufsfläche)				
Kleiner Verbrauchermarkt (Netto-Verkaufsfläche bis 5000 m²)	1 m² Netto-Ver- kaufsfläche	0,10		
Großer Verbrauchermarkt bzw. Waren- haus (Netto-Verkaufsfläche über 5000 m ²)	1 m ² Netto-Ver- kaufsfläche	0,07		
Discounter ⁵⁷⁾ und Getränkemarkt	1 m ² Netto-Ver- kaufsfläche	0,17	-	-
Parkplatz oder Parkhaus in der Innenstadt, allgemein zugänglich				
Parkplatz, gebührenpflichtig ⁵⁹⁾	1 Stellplatz	1	0,03	0,16
Parkplatz, gebührenpflichtig	1 Stellplatz	0,50	0,01	0,04

⁵³⁾ Eine Fahrzeugbewegung ist entweder eine Anfahrt oder eine Abfahrt. Ein vollständiger Ein- und Ausparkvorgang besteht aus zwei Bewegungen.

⁵⁹⁾ mit einer Höchstparkdauer von zwei Stunden.

⁵⁷⁾ Discounter oder Discountmärkte z.B. Aldi, wie Lidl oder Plus sind Niedrigpreismärkte mit begrenztem Sortiment. Bei Einkaufsmärkten mit Tankstelle sind zusätzlich Bewegungen für die Tankstelle zu berücksichtigen, s. Abschn. 5.10,

Nach den Ergebnissen einer durchgeführten Ortsbesichtigung kann davon ausgegangen werden, dass der SB-Markt überwiegend fußläufig aufgesucht wird. Aus diesem Grund wird nachfolgend für die untersuchten Einzelhandelsmärkte die Bewegungshäufigkeit mit 0,1 Bew./h je 1m² Nettoverkaufsfläche in Ansatz gebracht => „kleiner Verbrauchermarkt“). Für die öffentlichen Stellplätze wird der Ansatz für gebührenpflichtige Parkplätze ohne Zeitbegrenzung berücksichtigt (0,5 Bew./EP/h, tags; 0,01 Bew./EP/h, nachts).

Im Hinblick auf die nach Nr. 6.1 der TA Lärm ebenfalls zu untersuchenden *kurzzeitigen Geräuschspitzen* sollen folgende mittlere Maximalpegel berücksichtigt werden:

Tabelle 4: - Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung -

	Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschießen	Heck- bzw. Koffer- raumklappen- schließen	Druckluftgeräusch
Pkw	67 ⁶²⁾ (Messung 1984)	72 (Messung 1999)	74 (Messung 1999)	-
Motorrad	73 (Messung 1999)	-	-	-
Lkw	79 (Messung 2005)	73 (Messung 2005)	-	78 (Messung 2005)

alle Pegelwerte in dB(A)

⁶²⁾ Siehe 3. Auflage der Parkplatzlärmstudie, Tabelle 6

Unter Berücksichtigung einer Nettoverkaufsfläche des Verbrauchermarkts (NP Markt) von:

$$\text{Verkaufsfläche} \approx 400 \text{ m}^2$$

sowie der o.a. Bewegungshäufigkeit von 0,1 Bewegungen für *kleine Verbrauchermärkte* ($\Rightarrow$ 40 Pkw-Bewegungen/h) berechnet sich unter Beachtung der zukünftig insgesamt rd. 20 Pkw-Stellplätze für Pkw-Kunden eine Bewegungshäufigkeit von 2,1 Bewegungen je Einstellplatz und Stunde. Diese Nutzungsfrequenz wird i.S. einer konservativen Abschätzung auch für den benachbarten Einzelhandelsmarkt zu Grunde gelegt.

Hieraus errechnen sich die Emissionspegel für die in Anlage 1 dargestellten Parkplatzbereiche mit den folgenden emissionswirksamen Eingangsgrößen zu:

Parkplatz [P1]

N_{Tag}	=	2,1 Bew./EP*h
B	=	10 EP
$B \cdot N$	=	21 Bew./h
K_{PA}	=	5 dB(A)
K_1	=	4 dB(A)

Schallleistungs-Beurteilungspegel:

$L_{w, \text{Tag}}$	=	85,2 dB(A)
---------------------	---	-------------------

Parkplatz [P2]

N_{Tag}	=	2,1 Bew./EP*h
B	=	9 EP
$B \cdot N$	=	18,9 Bew./h
K_{PA}	=	5 dB(A)
K_1	=	4 dB(A)

Schallleistungs-Beurteilungspegel:

$L_{w, \text{Tag}}$	=	84,8 dB(A)
---------------------	---	-------------------

Parkplatz [P3]

N_{Tag}	=	2,1 Bew./EP*h
B	=	12 EP
$B \cdot N$	=	25,2 Bew./h
K_{PA}	=	5 dB(A)
K_1	=	4 dB(A)

Schallleistungs-Beurteilungspegel:

$L_{w, \text{Tag}}$	=	86,0 dB(A)
---------------------	---	-------------------

Parkplatz [P4]

$N_{\text{Tag}} =$	2,1 Bew./EP*h
$B =$	2 EP
$B*N =$	4,2 Bew./h
$K_{\text{PA}} =$	5 dB(A)
$K_{\text{I}} =$	4 dB(A)

Schallleistungs-Beurteilungspegel:

$$L_{w,\text{Tag}} = 78,2 \text{ dB(A)}$$

Für die zentralen, öffentlichen Pkw-Stellplätze ergeben sich unter Beachtung der o.a. Bewegungshäufigkeit gebührenpflichtiger Parkplätze in Innenstädten folgende Emissionsansätze:

Parkplatz [P1 öffentl.]

$N_{\text{Tag}} =$	0,5 Bew./EP*h
$B =$	25 EP
$B*N =$	12,5 Bew./h
$K_{\text{PA}} =$	0 dB(A)
$K_{\text{I}} =$	4 dB(A)

Schallleistungs-Beurteilungspegel:

$$L_{w,\text{Tag}} = 78,0 \text{ dB(A)}$$

$$N_{\text{Nacht}} = 0,01 \text{ Bew./EP*h}$$



$$L_{w,\text{Nacht}} = 61,0 \text{ dB(A)}$$

Parkplatz [P2 öffentl.]

$N_{\text{Tag}} =$	0,5 Bew./EP*h
$B =$	30 EP
$B*N =$	15 Bew./h
$K_{\text{PA}} =$	0 dB(A)
$K_{\text{I}} =$	4 dB(A)

Schallleistungs-Beurteilungspegel:

$$L_{w,\text{Tag}} = 78,8 \text{ dB(A)}$$

$$N_{\text{Nacht}} = 0,01 \text{ Bew./EP*h}$$



$$L_{w,\text{Nacht}} = 61,8 \text{ dB(A)}$$

Zusätzlich zu den vorstehenden Geräuschen durch die Parkplatznutzung sind die Pkw-Geräusche im Bereich der Parkplatzzufahrten[FPkw] zu berücksichtigen. Dabei wird eine Fahrbahnoberfläche aus Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm zu Grunde gelegt; der Pegelzuschlag K_{Stro} beträgt 1,5 dB(A).

Der EMISSIONSPEGEL „ $L_{m,E}$ “ der Haupt-Fahrstrecken zu den betrachteten Pkw-Stellplätzen wird gemäß *RLS-90* berechnet.

Fahrstrecke [FPkw1]:

$M_{\text{Pkw,Tag/Nacht}}$	=	21 Pkw/h
$M_{\text{Lkw,Tag}}$	=	0 Lkw/h
g	=	0 %
K_{StrO}	=	1,5 dB(A)

Emissionspegel:

$L_{\text{m,E,Tag}}$	=	43,3 dB(A)
----------------------	---	------------

längenbezogene Schallleistungspegel:

$L'_{\text{wA,Tag}}$	=	62,3 dB(A)
----------------------	---	------------

Fahrstrecke [FPkw2]:

$M_{\text{Pkw,Tag/Nacht}}$	=	19 Pkw/h
$M_{\text{Lkw,Tag}}$	=	0 Lkw/h
g	=	0 %
K_{StrO}	=	1,5 dB(A)

Emissionspegel:

$L_{\text{m,E,Tag}}$	=	42,8 dB(A)
----------------------	---	------------

längenbezogene Schallleistungspegel:

$L'_{\text{wA,Tag}}$	=	61,8 dB(A)
----------------------	---	------------

Fahrstrecke [FPkw3]:

$M_{\text{Pkw,Tag/Nacht}}$	=	25 Pkw/h
$M_{\text{Lkw,Tag}}$	=	0 Lkw/h
g	=	0 %
K_{StrO}	=	1,5 dB(A)

Emissionspegel:

$L_{\text{m,E,Tag}}$	=	44,0 dB(A)
----------------------	---	------------

längenbezogene Schallleistungspegel:

$L'_{\text{wA,Tag}}$	=	63,0 dB(A)
----------------------	---	------------

Fahrstrecke [FPkw1 öffentl.]:

$M_{\text{Pkw,Tag/Nacht}}$	=	12,5 Pkw/h
$M_{\text{Lkw,Tag}}$	=	0 Lkw/h
g	=	0 %
K_{StrO}	=	1,5 dB(A)

$M_{\text{Pkw,Nacht}}$	=	0,25 Pkw/h
$M_{\text{Lkw,Nacht}}$	=	0 Lkw/h
g	=	0 %
K_{StrO}	=	1,5 dB(A)

Emissionspegel:

$L_{\text{m,E,Tag}}$	=	41,0 dB(A)
----------------------	---	------------

$L_{\text{m,E,Nacht}}$	=	24,0 dB(A)
------------------------	---	------------

längenbezogene Schallleistungspegel:

$L'_{\text{wA,Tag}}$	=	60,0 dB(A)
----------------------	---	------------

$L'_{\text{wA,Nacht}}$	=	43,0 dB(A)
------------------------	---	------------

Fahrstrecke [FPkw2 öffentl.]:

$M_{\text{Pkw,Tag/Nacht}}$	=	15 Pkw/h
$M_{\text{Lkw,Tag}}$	=	0 Lkw/h
g	=	0 %
K_{StrO}	=	1,5 dB(A)

$M_{\text{Pkw,Nacht}}$	=	0,3 Pkw/h
$M_{\text{Lkw,Nacht}}$	=	0 Lkw/h
g	=	0 %
K_{StrO}	=	1,5 dB(A)

Emissionspegel:

$L_{\text{m,E,Tag}}$	=	41,8 dB(A)
----------------------	---	------------

$L_{\text{m,E,Nacht}}$	=	24,8 dB(A)
------------------------	---	------------

längenbezogene Schalleistungspegel:

$L'_{\text{wA,Tag}}$	=	60,8 dB(A)
----------------------	---	-------------------

$L'_{\text{wA,Nacht}}$	=	43,8 dB(A)
------------------------	---	-------------------

4.3.2 Anlieferung

Für die Berechnung der i.V. mit Anlieferungsvorgängen verursachten Geräuschimmissionen von Lkw-Fahrzeugen wird eine Untersuchung des *Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie* zugrunde gelegt. In dieser Studie wird für LKW mit einer Motorleistung < 105 kW ein längenbezogenes Fahrgeräusch von 62 dB(A) genannt. Für leistungsstärkere LKW beträgt der längenbezogene Emissionskennwert **63 dB(A)**.

Die Fahrbewegungen auf dem Betriebsgrundstück müssen aufgrund der beengten Platzverhältnisse im Bereich der Ladezonen als Rangierbewegungen (Rückwärtsfahren fahren mit erhöhter Drehzahl) beurteilt werden. Für **Rangiergeräusche** ist ein mittlerer SCHALL-LEISTUNGSPEGEL anzusetzen, der etwa 3 bis 5 dB(A) über dem eigentlichen Fahrgeräusches der LKW liegt. Nachfolgend wird nicht zwischen großen und kleinen LKW unterschieden, d.h. es wird für Rangiergeräusche mit folgendem längenbezogenen Schalleistungspegel gerechnet:

$$L_{\text{wA}}'(\text{Rangieren}) = 67 \text{ dB(A)}.$$

Die Ware wird i.d.R. zum überwiegenden Teil auf Rollwagen und Europaletten gelagert und mit Hilfe von Handhubwagen in das Lager verfahren. Entsprechend den Ergebnissen einer Studie der *Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie* aus dem Jahre 2005 sind beim Einsatz von Rollcontainern und Palettenhubwagen an so genannten **Außenrampen (Rampen ohne Ladeschleuse)** typische Schallleistungspegel zwischen 76 dB(A) und 89 dB(A) je Vorgang maßgebend.

Tabelle 5: Schall-Leistungspegel bei der Be-/ Entladung an Außenrampen

Vorgang	Zustand	Einwirkzeit	$L_{wAT,1h}$ je Ereignis	S	L_{wAmax}
Palettenhubwagen über Ladebordwand	Voll	< 5 sec.	88,0	1,2	116
	Leer		89,1	2,5	121
Palettenhubwagen über stationäre Überladebrücke	Voll		75,9	2,7	104
	Leer		84,9	3,9	113
Rollcontainer über Ladebordwand	Voll		77,4	2,9	111
	Leer		77,8	1,7	112

S = Standardabweichung

Bei den folgenden Berechnungen wird ein **mittlerer Schall-Leistungspegel von 84 dB(A)** für die Bewegung eines Rollwagens oder einer Palette (mittels Handhubwagen) pro Stunde zu Grunde gelegt.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Betriebsangaben ist am ungünstigsten Wochentag sowohl für den Verbrauchermarkt als auch für den benachbarten Lebensmittelfachmarkt von 4 Lkw-Anlieferungen in der Zeit von 7.00 bis 18.00 Uhr auszugehen.

Insgesamt finden rd.90 Transportbewegungen von Rollwagen bzw. Paletten im Bereich der Ladezone des Verbrauchermarkts an der Südseite des Marktgebäudes sowie 20 Vorgänge an der Gebäudeostseite des benachbarten Lebensmittelgeschäfts statt. In diesem Fall errechnen sich in der BEURTEILUNGSZEIT *tags* ($t_r = 16$ h) als *Schalleistungs-Beurteilungspegel* für die Ladezonen [L1] bzw. [L2]:

Ladezone [L1]: 6.00 – 22.00 Uhr: $L_{wAr} = 91,5$ dB(A).

Ladezone [L2]: 6.00 – 22.00 Uhr: $L_{wAr} = 85,0$ dB(A).

Für die Lkw-Fahr- bzw. Rangierstrecke zu den Ladezonen der betrachteten Märkte errechnet sich unter Berücksichtigung der vorgenannten Anlieferungen sowie des o.a. Emissionskennwerts für Rangiervorgänge folgender Emissionsansatz:

$$6.00 - 22.00 \text{ Uhr: } [FLkw1 / [FLkw2]] = L_{wAr} = 64,0 \text{ dB(A).}$$

Darüber hinaus werden die Geräuschimmissionen von bordeigenen Kälteaggregaten der Lkw-Fahrzeuge berücksichtigt. Derartige Aggregate weisen nach den Ergebnissen eigener schalltechnischer Messungen Schall-Leistungspegel von

im Mittel: $L_{wA} = 92$ dB(A)

auf.

Dabei wird davon ausgegangen, dass der vorgenannte Schallleistungspegel für rd. 1 Stunde am Tage in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr im Bereich der Ladezone [L1] auftreten kann. In diesem Fall beträgt der Schallleistungs-Beurteilungspegel:

$$[K]: L_{wAr} = 92 + 10 \cdot \lg 1/16 = 80,0 \text{ dB(A)}.$$

4.3.3 Kühlanlage

An der Südwestfassade des kleinen Verbrauchermarkts befindet sich eine Kühlanlage. Zur Ermittlung der Schallleistung des Kälteaggregats wurden am 25.01.2017 Emissionsmessungen für einen Volllastbetrieb im Nahbereich der Anlage durchgeführt.

Unter Berücksichtigung der Messergebnisse ergibt sich für die Lüftungsanlage ein Schallleistungspegel von:

$$L_{WA} = 78 \text{ dB(A)}.$$

Unter Beachtung des vorliegenden Terzspektrums kann eine *Tonhaltigkeit* des Anlagengeräusches ausgeschlossen werden, dies wurde nach subjektivem Höreindruck bestätigt. Ein Pegelzuschlag i.S. von Abschnitt A.3.3.5 der TA Lärm ist somit nicht in Ansatz zu bringen. Da die Anlage thermostatgesteuert ist, wird i.S. einer konservativen Annahme davon ausgegangen, dass das Kühlaggregat in der „ungünstigsten Nachtstunde“ durchgehend betrieben wird. Der Ansatz wird auch für die Tageszeit berücksichtigt.

4.4. Emissionswerte Sportanlagen

Im Norden betrachteten Geltungsbereiche, in einem Abstand von rd. 155 m zur nördlichen Plangebietsgrenze des Bebauungsplans „Leb 169“ befindet sich eine Freisportanlage, die durch die benachbarten Schulen sowie den BSV BRUCHMACHERSEN genutzt wird. Die Anlage besteht aus einem Großspielfeld, einem Basketballfeld sowie Leichtathletikanlagen.

Unter Beachtung der vorliegenden Angaben über die Nutzung der Anlagenteile der Sportanlage ist die schalltechnisch ungünstigste Situation bei der Durchführung eines Fußballpunktspiels des BSV BRUCHMACHERSEN mit rd. 50 Zuschauern an Sonntagen innerhalb der Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr (gem. 18. BImSchV) zu Schiedsrichterpfeife (auf das gesamte Spielfeld verteilt). Gemäß VDI-3770^{viii} sind bei

Durchführung eines **Fußballtrainings- bzw. -punkspielbetriebs** folgende Geräuschereignisse maßgebend:

Schiedsrichterpfiffe (auf das gesamte Spielfeld verteilt)

$$L_{WA,T} = \left[\begin{array}{l} 73,0 \text{ dB} + 20 \lg (1 + n) \text{ für } n \leq 30 \\ 98,5 \text{ dB} + 3 \lg (1 + n) \text{ für } n > 30 \end{array} \right] \text{ dB(A)} \quad (3)$$

Dabei ist „n“ die Anzahl der Zuschauer

Der mittlere Spitzen-Schallleistungspegel von **Schiedsrichterpfiffen** beträgt

$$L_{WA \max} = 118 \text{ dB(A)} \quad (4)$$

Spieler (auf das gesamte Spielfeld verteilt)

$$L_{WA,T} = 94 \text{ dB(A)} \quad (5)$$

Zuschauer (auf den gesamten Sitz- oder Stehplatzbereich verteilt)

$$L_{WA,T} = 80 \text{ dB} + 10 \lg (n) \text{ dB(A)} \quad (6)$$

Für Trainingsbetriebszeiten sind 10 Zuschauer zugrunde zu legen.
erwarten.

Für den o.g. sonntäglichen Fußballpunktspielbetrieb ergibt sich danach ein Schallleistungs-Beurteilungspegel von:

$$\begin{array}{l} \text{sonntags „innerhalb Ruhezeit“ (13.00 Uhr bis 15.00 Uhr):} \\ 2,0 \text{ h Fußballspiel (50 Zuschauer)} \\ \mathbf{L_{WA,r} = 104,8 \text{ dB(A)}} \end{array}$$

5. Berechnung der Beurteilungspegel

5.1 Rechenverfahren

Straßenverkehrslärmeinwirkungen werden entsprechend den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (vgl. auch Anlage 1 zur 16. BImSchV) berechnet. Die Ausbreitungsrechnung der Geräusche durch eine Nutzung der Sportanlagen sowie der betrachteten Einzelhandelsnutzungen erfolgt frequenzabhängig entsprechend der DIN ISO 9613-2^{ix}. Das Kriterium für die Betrachtung flächenhafter oder linienförmiger Geräuschemissionen wird im Sinne der angesprochenen Norm ebenso beachtet wie der Einfluss von Bodeneffekten (u.a. „schallharte“ Oberflächen im Bereich der Stellplätze und Fahrwege).

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Dabei wurde 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 Lkw-Fahrzeuge wird eine Quellpunkthöhe von:

$$h_Q = 1,0 \text{ m (über Geländehöhe)}$$

und für Geräusche aus dem Bereich der Sportanlagen wird eine Quellpunkthöhe von:

$$h_Q = 1,8 \text{ m (über Geländehöhe)}$$

angesetzt.

Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *SOUNDplan*^x programmiert. Das Rechenverfahren arbeitet nach dem sogenannten "Suchstrahlverfahren", die Abschnitts-Berechnung erfolgt in 1°-Schritten. Die Berechnungen werden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

<i>Winkelschrittweite:</i>	<i>1°</i>
<i>Reflexzahl:</i>	<i>3</i>
<i>Reflextiefe:</i>	<i>1</i>
<i>Seitenbeugung:</i>	<i>ja</i>
<i>Suchradius:</i>	<i>1000 m.</i>

Die Berechnungen der Straßenverkehrsgeräusche wurden für eine „freie Schallausbreitung“ – ohne die vorhandenen Baukörper innerhalb der untersuchten Geltungsbereiche – bzw. unter Beachtung der in den Plangebieten vorhandenen Gebäude durchgeführt.

5.2 Rechenergebnisse

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zum Straßenverkehrslärm bzw. der öffentlichen Parkplätze sind für eine „freie Schallausbreitung“ bzw. unter Berücksichtigung der in den Plangebieten vorhandenen Gebäude den Anlage 2 bzw. 3, Blatt 1 ff zu entnehmen. Dargestellt sind die Mittelungspegel für die Freiflächen (Außenwohnbereiche im Erdgeschoss), für das Erdgeschoss sowie das 1. Obergeschoss bzw. das ausgebauten Dachgeschoss einer 1½-geschossigen Wohnbebauung.

Anlage 4 zeigt die Immissionsbelastung für die von den Geräuschen der betrachteten Einzelhandelsnutzungen am stärksten betroffenen schutzwürdigen Bauflächen in den Geltungsbereichen der Bebauungspläne „Leb 166“ und „Leb 170“ (Blatt 1: Beurteilungspegel 6.00 bis 22.00 Uhr; Blatt 2: Beurteilungspegel 22.00 bis 6.00 Uhr).

In Anlage 5 sind die Geräuschemissionen im Bereich des 1. OG für die von der Nutzung der Sportanlage unter Beachtung eines Fußballpunktspielbetriebs in der sonntäglichen Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr am stärksten betroffenen Teilflächen des B-Plans „Leb 169“ dargestellt.

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der vorliegenden städtebaulichen Planung sind in der Beurteilung der schalltechnischen Situation die folgenden Erlasse, Richtlinien und Normen zu beachten:

- Runderlass des Nds. Sozialministers vom 10.02.1983
Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz, Neufassung
- Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"
- Gewerbelärm TA LÄRM
- Sportlärm 18. BImSchV

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" werden als **Anhaltswerte für die städtebauliche Planung** 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 Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

<i>tags</i>	<i>60 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>50 bzw. 45 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>

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.

Nach Nr. 6.1 der TA Lärm sind bei **Gewerbelärmimmissionen** die folgenden IMMISSIONSRICHTWERTE zu beachten:

c) *in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

d) *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

tags 55 dB(A)

nachts 40 dB(A)

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:

Baugebiet	<i>tags</i> (6-22 Uhr)	<i>nachts</i> (22-6 Uhr)
WAWS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)
MI/MD/MK	60 + 30 = 90 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)

Abschnitt 2.4 der TA Lärm beschreibt die Regelungen bezüglich *Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung* sowie *Fremdgeräuschen*:

Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen 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:

$$\begin{aligned}
 L_{\text{gesamt}} &= L_{\text{Vor}} \oplus L_{\text{Zusatz}} \\
 L_{\text{Zusatz}} &= L_{\text{Vor}} - 6 \text{ dB(A)} \\
 L_{\text{gesamt}} &= L_{\text{Vor}} \oplus [L_{\text{Vor}} - 6 \text{ dB(A)}] \\
 L_{\text{gesamt}} &= L_{\text{Vor}} + 0,9 < L_{\text{Vor}} + 1 \text{ dB(A)}. \\
 \oplus &:= \text{energetische Addition gemäß:} \\
 L_1 \oplus L_2 &= 10 \cdot LG(10^{0,1 \cdot L_1} + 10^{0,1 \cdot L_2})
 \end{aligned}$$

Die Schallimmissionen von Sportanlagen sind nach der 18. BImSchV zu beurteilen. Diese Verordnung gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nicht bedürfen.

In § 2 (1) der 18.BImSchV sind Immissionsrichtwerte genannt, die unter Einrechnung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen in schutzwürdiger Wohnbebauung außerhalb von Gebäuden nicht überschritten werden dürfen; sie betragen u.a.:

2. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	außerhalb der Ruhezeiten	60 dB(A),
tags	innerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A),
nachts		45 dB(A).
3. in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A),
tags	innerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A),
nachts		40 dB(A).

Darüber hinaus ist im Text der Sportanlagenlärmschutz-Verordnung ausgeführt:

(5) Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags

an Werktagen	06.00 bis 22.00 Uhr,
an Sonn- und Feiertagen	07.00 bis 22.00 Uhr,
2. nachts

an Werktagen	00.00 bis 06.00 Uhr,
	und 22.00 bis 24.00 Uhr,
an Sonn- und Feiertagen	00.00 bis 07.00 Uhr,
und	22.00 bis 24.00 Uhr,
3. Ruhezeiten

an Werktagen	06.00 bis 08.00 Uhr,
und	20.00 bis 22.00 Uhr,
an Sonn und Feiertagen	07.00 bis 09.00 Uhr,
	13.00 bis 15.00 Uhr
und	20.00 bis 22.00 Uhr.

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Im § 5, Nebenbestimmungen und Anordnungen im Einzelfall, ist u.a. ausgeführt:

(3) Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudien-gängen an Hochschulen dient. ...

(4) Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten diese Verordnung baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den in § 2 Abs. 2 genannten Immissionsorten jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden; dies gilt nicht an den nach § 2 Abs. 2 Nr. 5 genannten Immissionsorten.

(5) Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen nach Nummer 1.5 des Anhangs Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2

1. die Geräuschemissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
nachts	55 dB(A)
und	

2. einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nach Nummer 1 für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Im **Anhang** zur 18. BImSchV "Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren" ist u.a. folgendes ausgeführt:

1.1 Zuzurechnende Geräusche

Den Sportanlagen sind folgende bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzurechnen:

- a) Geräusche durch technische Einrichtungen und Geräte,
- b) Geräusche durch die Sporttreibenden,
- c) Geräusche durch die Zuschauer und sonstigen Nutzer,
- d) Geräusche, die von Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen.

Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht selten auftreten (Nr. 1.5) und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungsverfahren der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) sinngemäß anzuwenden.

1.3 Ermittlung der Geräuschemissionen

1.3.1 Beurteilungspegel, einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen

Der Beurteilungspegel L_p kennzeichnet die Geräuschemission während der Beurteilungszeit nach Nr. 1.3.2. Er wird gemäß Nr. 1.6 mit den Immissionsrichtwerten verglichen.

Der Beurteilungspegel wird gebildet aus dem für die jeweilige Beurteilungszeit ermittelten Mittelungspegel L_{Am} und gegebenenfalls den Zuschlägen K_i für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen nach Nr. 1.3.3 und K_t für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. 1.3.4.

Für die Beurteilung einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen wird deren Maximalpegel L_{AFmax} herangezogen.

Für die Beurteilung von Geräuschen bei neu zu errichtenden Sportanlagen sind die Geräuschimmissionen nach dem in Nr. 2 beschriebenen Prognoseverfahren, bei bestehenden Sportanlagen in der Regel nach Nr. 3 durch Messung zu bestimmen.

1.5 Seltene Ereignisse

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen des Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

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 (vgl. u.a. Sälzer^{xi}):

„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)^{xii} 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. Insofern kann eine Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE um bis zu 3 dB(A) ggf. als „geringfügig“ angesehen werden und wäre dem gemäß abwägungsfähig.

„Verdoppelung“:

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

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

6.2.1 Vorbemerkung

Da die ORIENTIERUNGSWERTE (*Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, s.o.) und IMMISSIONSRICHTWERTE (nach Nr. 6.1 der TA LÄRM) für die hier zu beurteilenden schutzwürdigen Nachbarbauflächen – mit Ausnahme der Kerngebietsflächen - zahlenmäßig übereinstimmen, werden die Begriffe im Abschnitt 6.2.2 Text nicht differenziert; es wird einheitlich auf die in der Bauleitplanung heran zu ziehenden **ORIENTIERUNGSWERTE** abgestellt. Bei der Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen im Bereich des Kerngebiets sowie der Beurteilung der Sportlärmimmissionen - Abschnitt 6.2.3 - erfolgt die Beurteilung unter Berücksichtigung der gegenüber den ORIENTIERUNGSWERTEN der DIN 18005 strengeren IMMISSIONSRICHTWERTE der TA Lärm bzw. der 18. BImSchV.

6.2.2 Straßenverkehrsgeräusche

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen stellt sich die Immissionsbelastung durch Straßenverkehrslärmimmissionen im Plangebiet wie folgt dar:

Für den größten Teil der Bauflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Leb 166“ kann **am Tage** (6.00 bis 22.00 Uhr) eine Unterschreitung des für *Allgemeine Wohngebiete* maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTS von:

6.00 – 22.00 Uhr: WA-Gebiet: OW = 55 dB(A)

vorausgesetzt werden. Lediglich in den Straßen nahen Teilflächen an der *Swindonstraße* ergeben sich Überschreitungen des vorgenannten ORIENTIERUNGSWERTS um bis zu 10 dB(A).

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Leb 170“ wird der WA- ORIENTIERUNGSWERT im gesamten Planbereich überschritten. Dabei kann die Überschreitung des ORIENTIERUNGSWERTS *tags* an der *Swindonstraße* ebenfalls rd. 10 dB(A) und an der Straße *Kattowitzer Straße* bis zu rd. 15 dB(A) betragen.

Demgegenüber kann davon ausgegangen werden, dass der für *Mischgebiete* am Tage maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT von:

6.00 – 22.00 Uhr: MI-Gebiet: OW = 60 dB(A)

im Plangebiet des B-Plans „Leb 166“ abgesehen vom Einmündungsbereich *Am Schölkegraben / Swindonstraße* eingehalten wird.

Unter Beachtung der abschirmenden Wirkung durch die in den Plangebieten vor-

handenen Baukörper ist festzustellen, dass durch die z.T. vorhandenen straßenbegleitenden Bauriegel an der Straße *Am Schölkegraben* bzw. an der *Swindonstraße* am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) in großen Teilen der betrachteten Wohnbauflächen an den Straßen abgewandten Gebäudeseiten bzw. den dort angeordneten schutzwürdigen Außenwohnbereichen der maßgebliche WA- ORIENTIERUNGSWERT eingehalten bzw. unterschritten wird.

In der **Nachtzeit** (22.00 bis 6.00 Uhr) wird der dann für WA-Gebiete maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT von:

22.00 – 6.00 Uhr: WA-Gebiet: OW = 45 dB(A)

in den Geltungsbereichen der Bebauungspläne „Leb 169“ bzw. „Leb 170“ - abgesehen von einer kleinen Teilfläche im äußersten Nordosten des B-Plans „Leb 169“ – durchgängig überschritten. Dabei errechnet sich für die am stärksten betroffenen Wohnbauflächen im Plangebiets des B-Plans „Leb 170“ eine Überschreitung des WA- ORIENTIERUNGSWERTS um bis zu 15 dB(A). Pegelbestimmend in diesem Beurteilungszeitraum sind zusätzlich zu den Straßenverkehrsgeräuschen der *Kattowitzer Straße* bzw. der *Swindonstraße* die Geräuschimmissionen der südlich der Plangebiete verlaufenden *BAB 39*.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Leb 166“ beschränkt sich die Überschreitung des MI- ORIENTIERUNGSWERTS *nachts* von:

22.00 – 6.00 Uhr: MI-Gebiet: OW = 50 dB(A),

vergleichbar der Immissionssituation am Tage, auf die Bauflächen im Einmündungsbereich *Am Schölkegraben / Swindonstraße*.

Unter Beachtung der festgestellten Überschreitung der für *Allgemeine Wohngebiete* bzw. der für *Mischgebiete* maßgeblichen Bezugspegel, insbesondere im Bereich des 1.OG bzw. des ausgebauten DG, sollte im Hinblick auf Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtigen Umbauten durch *architektonische Maßnahmen zur Selbsthilfe* (=> Grundrissgestaltung) die Anordnung von Fenstern schutzwürdiger Räume in den Straßen zugewandten Gebäudeseiten der geplanten Bebauung so weit wie möglich ausgeschlossen werden (vgl. Abschnitt 6.3).

Für den Fall, dass die o.a. *architektonischen Maßnahmen zur Selbsthilfe* nicht konsequent umgesetzt werden können, besteht die Möglichkeit die von einer Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE betroffenen Gebäudeseiten der geplanten Bebauung durch passive (bauliche) Schallschutzmaßnahmen zu schützen und den Schutzanspruch innerhalb der Gebäude sicherzustellen (vgl. Abschnitt 6.3).

Schutzwürdige Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone etc.) in den von einer Überschreitung der o.g. Bezugspegels betroffenen Teilflächen sind auszuschließen bzw. an den der Straßen abgewandten Gebäudeseiten- im Schallschatten der Gebäude - vorzusehen. An diesen Gebäudeseiten kann in den größten Teilen der untersuchten Plangebiete durch die Eigenabschirmung der Baukörper die Einhaltung der jeweils maßgebliche ORIENTIERUNGSWERTS am Tage nachgewiesen werden.

Darüber hinaus könnte ggf. durch aktive Schallschutzmaßnahmen (Wandelemente; Glaselemente etc.) im Nahbereich geplanter Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone) eine Pegelminderung für Teilflächen der Wohngrundstücke erreicht werden. Derartige Maßnahmen sind ggf. im Einzelfall im Rahmen der Genehmigungsplanung zu prüfen.

6.2.3 Gewerbelärm

Im Hinblick auf die Immissionsbelastung durch den Betrieb der betrachteten Lebensmittelmärkte ergibt sich am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) im Bereich der südlich bzw. südöstlich angrenzenden, am stärksten betroffenen Wohnbauflächen (=> *Weizenweg Nr. 2*) eine Immissionsbelastung bis zu rd. 55 dB(A) (vgl. Anlage 4, Blatt 1). Damit kann der WA- ORIENTIERUNGSWERT hier gerade erreicht werden. Hierzu ist anzumerken, dass sich in den von den Geräuschen der pegelbestimmenden Ladezonen der SB-Märkte am stärksten betroffenen Gebäudenordseiten der südlich benachbarten Wohnbebauung im Geltungsbereich des B-Plans „Leb 170“ keine Fenster befinden. Dieser Sachverhalt trifft auch für die Gebäudeostseite des am stärksten betroffenen Wohn- und Geschäftshauses im Plangebiets des B-Plans „Leb 166“ zu, für das der Schutzanspruch eines *Kerngebiets* zu Grunde zu legen ist (=> *Swindonstraße Nr. 28b*). Im Bereich der am stärksten betroffenen Fenster einer schutzwürdigen Nutzung – in der Süd- bzw. Nordfassade des Gebäudes wird der für MK-Gebiete maßgebende ORIENTIERUNGSWERT (=> Beiblatt 1 zu DIN 18005) von

MK-Gebiet: OW = 65 dB(A).

unterschritten; der gegenüber dem vorgenannten ORIENTIERUNGSWERT um 5 dB(A) niedrigere IMMISSIONSRICHTWERT für Kerngebiete (=> TA Lärm) von

MK-Gebiet: IRW = 60 dB(A)

kann gerade erreicht werden.

In der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) ergibt sich durch den Betrieb der vorhandenen Kühlanlage des Verbrauchermarkts im Bereich der westlich benachbarten Wohnnutzungen eine Immissionsbelastung $< 45 \text{ dB(A)}$. Damit kann vorausgesetzt werden, dass sowohl der MK- ORIENTIERUNGSWERT als auch der MK- IMMISSIONSRICHTWERT *nachts* unterschritten wird.

Unabhängig hiervon ist unter Beachtung von Ergebnissen überschlägig durchgeführter Berechnungen im Hinblick auf evtl. auftretende **Maximalpegel** durch mögliche Lkw-Beschleunigungsvorgänge bzw. „Druckluftzischen“ im Bereich der Lkw-Rangierstrecke bzw. der Ladezone sowie Türenschnallen im Bereich der Pkw-Stellplätze festzustellen, dass die jeweils maßgeblichen Bezugspegel **tagsüber** (6.00 bis 22.00 Uhr) unter Ansatz der in Abschnitt 4 genannten Emissionswerte im Bereich der betrachteten schutzwürdigen Bauflächen eingehalten bzw. unterschritten werden.

6.2.4 Sportlärm

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen zum Sportlärm ist festzustellen, dass durch die Nutzung der betrachteten Sportanlage in der schalltechnisch ungünstigsten Situation - Durchführung eines 2-stündigen Fußballpunktspielbetriebs mit rd. 50 Zuschauern "innerhalb der Ruhezeit" - der für *Allgemeine Wohngebiete* maßgebliche IMMISSIONSRICHTWERT von:

$$\text{WA-Gebiet: } \text{IRW}_{(\text{innerh. Ruhezeit})} = 50 \text{ dB(A)}$$

im Bereich der am stärksten betroffenen schutzwürdigen Bauflächen – nördliche Teilflächen des Bebauungsplans „Leb 169“ – um mehr als 5 dB(A) unterschritten wird.

Damit kann auch ohne expliziten rechnerischen Nachweis vorausgesetzt werden, dass bei der Durchführung eines Fußballtrainingsbetriebes „innerhalb der Ruhezeiten“ bzw. eine Vereinsnutzung bzw. schulische Nutzung der Sportanlage „außerhalb der Ruhezeiten“ der dann maßgebliche IMMISSIONSRICHTWERT von:

$$\text{WA-Gebiet: } \text{IRW}_{(\text{außerh. Ruhezeit})} = 55 \text{ dB(A)}$$

unterschritten wird.

6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung

6.3.1 Regelwerke

Grundsätzliche Regelungen zum passiven Schallschutz werden Abschnitt 5 der DIN 4109 sowie in der 24. BImSchV getroffen. Die 24. BImSchV setzt 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 DIN 4109 abgestellt.

6.3.2 Anforderungen nach DIN 4109

Die DIN 4109 berücksichtigt pauschale Annahmen über anzustrebende Innenpegel und das Absorptionsverhalten des betroffenen, schutzwürdigen Raumes. Die Norm legt in Abhängigkeit von der „Raumart“ (Nutzungsart, Schutzwürdigkeit) bestimmte Schalldämmmaß für das Gesamt-Außenbauteil in Abhängigkeit von einem „Lärmpegelbereich“ (LPB) fest. In Abhängigkeit vom Fensterflächenanteil und Korrekturwerten, die den Flächenanteil der Außenbauteile im Verhältnis zur Grundfläche des betroffenen Raumes berücksichtigen, wird das Schalldämmmaß für Fenster und Außenwände differenziert.

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

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 bzw.

$$L_{m,a} = L_{m,N} + 3 \text{ dB(A)} + 10 \text{ dB(A)}$$

aus dem für die Beurteilungszeit „nachts“ berechneten BEURTEILUNGSPEGEL, wenn die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt.

6.3.3 Ergebnisse (passiver Lärmschutz)

Da im vorliegenden Fall die Pegeldifferenz zwischen den Mittelungspegeln *tags* bzw. *nachts* in großen Teilen der betrachteten Plangebiete weniger als 10 dB(A) beträgt, ist hier für Schlafräume und Kinderzimmer der „maßgebliche Außenlärmpegel“ gemäß *DIN 4109* aus dem berechneten MITTELUNGSPEGEL *nachts* zzgl. 13 dB(A) zu ermitteln, s. Anlage 6 Blatt 2. Für rein taggenutzte Räume (Wohnzimmer, Wohnküchen, Arbeitszimmer) werden die Lärmpegelbereiche anhand der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ *tags* zzgl. 3 dB(A) ermittelt, s. Anlage 6 Blatt 1

Die berechneten Lärmpegelbereiche sind der Anlage 6 Blatt 1 und 2 zu entnehmen. Danach sind im Plangebiet die

Lärmpegelbereiche I- V

zu berücksichtigen.

Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile von „Aufenthaltsräumen in Wohnungen...“ sind auf Grundlage der DIN 4109 zu bemessen. Unter Beachtung des maßgeblichen Außenlärmpegels beträgt das resultierende Schalldämm-Maß:

Lärmpegelbereich I-II: erf. $R'_{w,res.}$ = 30 dB

Lärmpegelbereich III: erf. $R'_{w,res.}$ = 35 dB

Lärmpegelbereich IV: erf. $R'_{w,res.}$ = 40 dB

Lärmpegelbereich V: erf. $R'_{w,res.}$ = 45 dB

Für „Büroräume und ähnliches“ sind folgende resultierende Schalldämm-Maße zu beachten:

Lärmpegelbereich I: erf. $R'_{w,res.}$ = -- dB

Lärmpegelbereich II: erf. $R'_{w,res.}$ = 30 dB

Lärmpegelbereich III: erf. $R'_{w,res.}$ = 30 dB

Lärmpegelbereich IV: erf. $R'_{w,res.}$ = 35 dB

Lärmpegelbereich V: erf. $R'_{w,res.}$ = 40 dB

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.

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.

(Dipl.-Geogr. W. Meyer)

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 „Anlagen-geräuschen“ i.d.R. der *Schallleistungs-Beurteilungspegel* L_{wAfr} .

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. Z.B. *Schienenbonus* für Schienenverkehrsgeräusche bei durchgehenden Bahnstrecken; Zuschlag für *Tonhaltigkeit*...

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

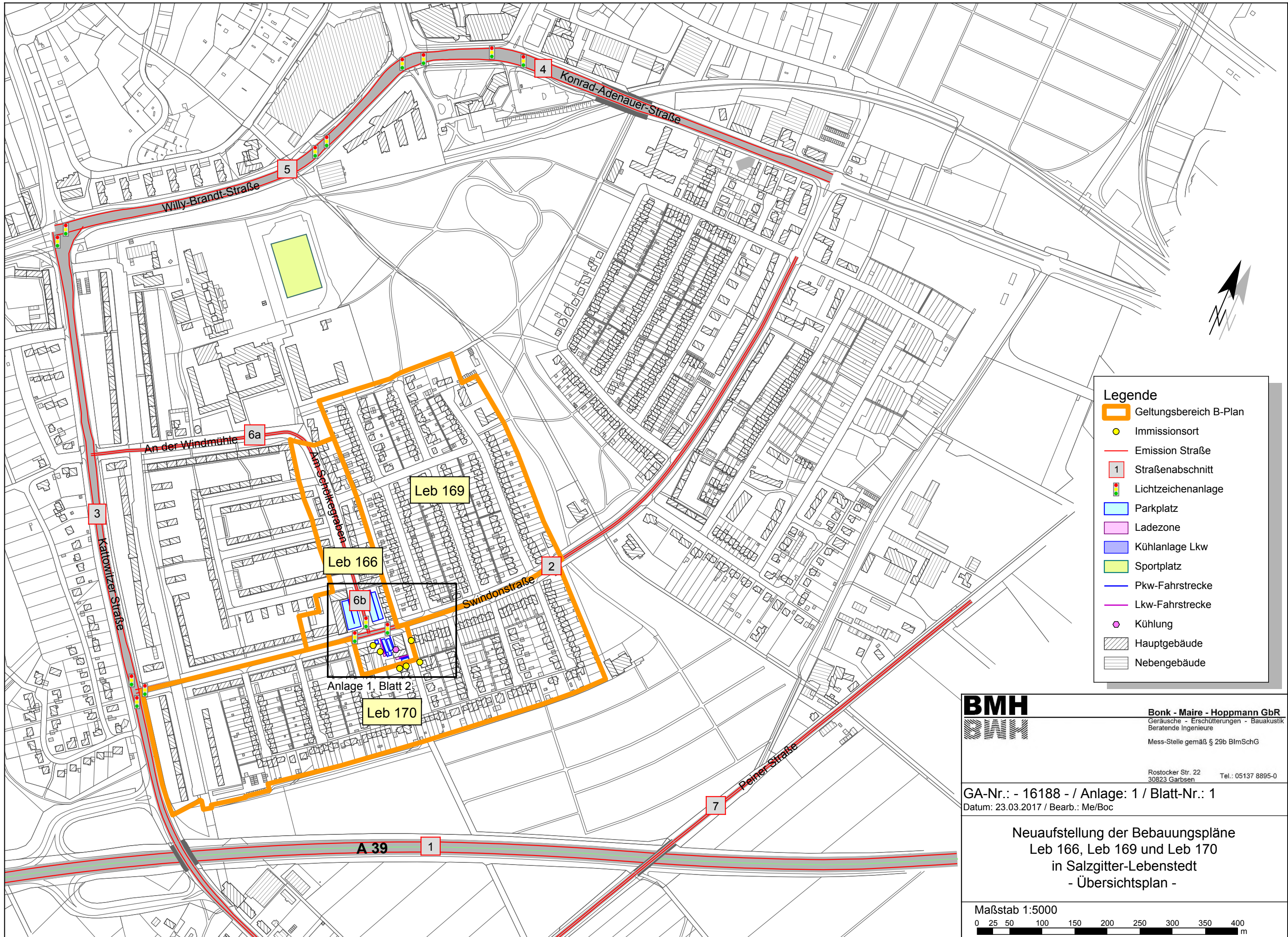
Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

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.
 - ii "Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz, Neufassung" - Runderlaß des Niedersächsischen Sozialministers vom 10.02.1983
 - iii DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Beuth Verlag GmbH, Berlin
 - iv Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (*Sportanlagen-lärmschutzverordnung* - 18. BImSchV) vom 18.07.1991, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1991, Teil 1, Nr. 45.
 - v Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff; rechtsverbindlich seit dem 1. November 1998
 - vi "Parkplatzlärmstudie" *Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen*, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007 (ISBN 3-936385-26-2)
 - vii *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).
 - viii VDI-Richtlinie 3770 *Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen* (September 2012), Hrsg.: Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf), Beuth Verlag GmbH, Berlin.
 - ix 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
 - x Ingenieurgemeinschaft Braunstein & Berndt, Leutenbach; Programmversion 7.4
 - xi 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 Verkehrslärmbelastungsreaktionen. Ergebnisse einer Felduntersuchung, 9. ICA, Madrid, 1977
 - xii 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.



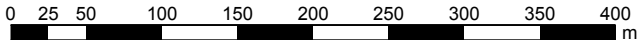
Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

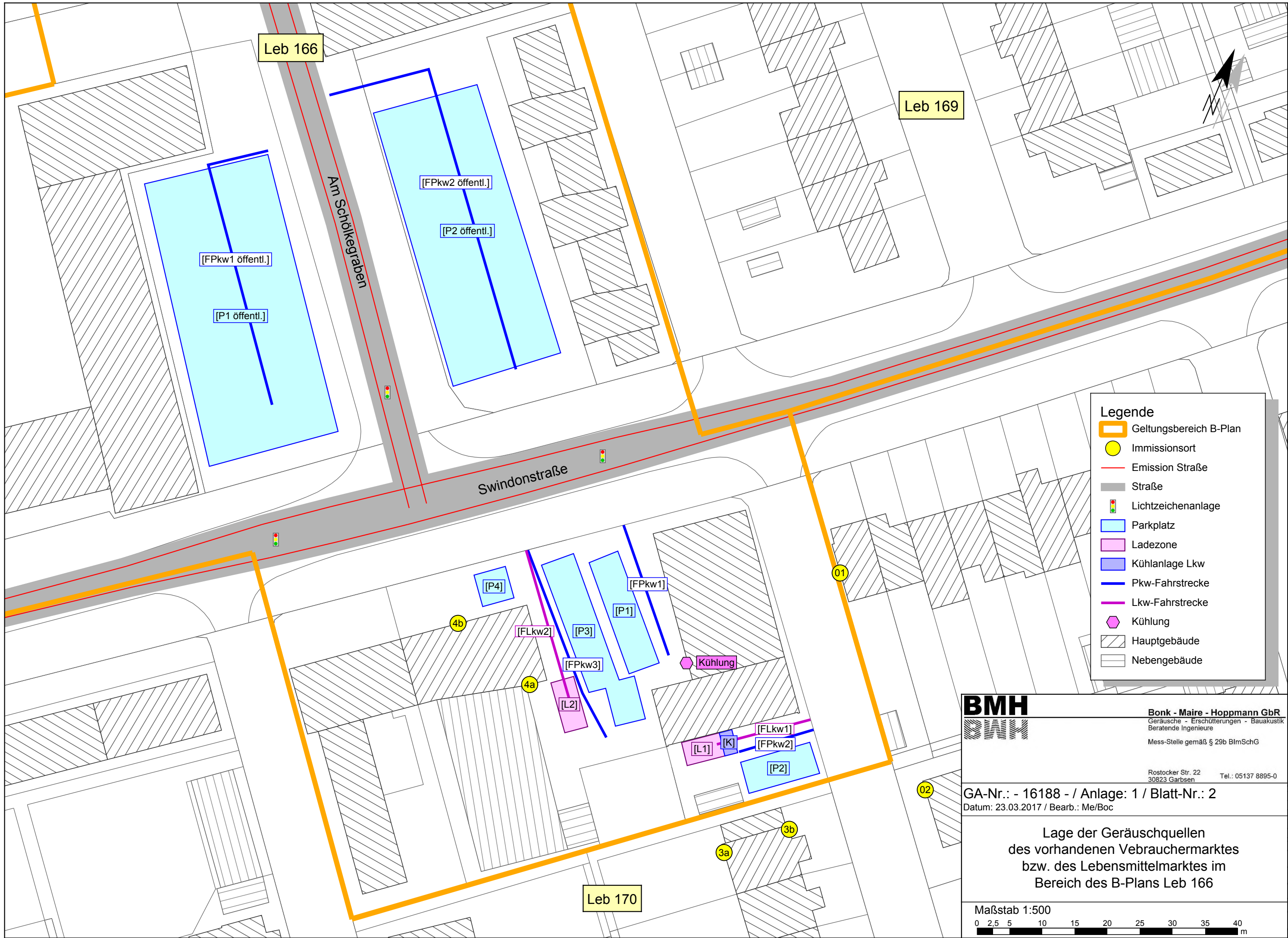
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

GA-Nr.: - 16188 - / Anlage: 1 / Blatt-Nr.: 1
Datum: 23.03.2017 / Bearb.: Me/Boc

Neuaufstellung der Bebauungspläne
Leb 166, Leb 169 und Leb 170
in Salzgitter-Lebenstedt
- Übersichtsplan -

Maßstab 1:5000





Legende

- Geltungsbereich B-Plan
- Immissionsort
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- Parkplatz
- Ladezone
- Kühlanlage Lkw
- Pkw-Fahrstrecke
- Lkw-Fahrstrecke
- Kühlung
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

BMH
BMH

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

GA-Nr.: - 16188 - / Anlage: 1 / Blatt-Nr.: 2
Datum: 23.03.2017 / Bearb.: Me/Boc

Lage der Geräuschquellen
des vorhandenen Verbrauchermarktes
bzw. des Lebensmittelmarktes im
Bereich des B-Plans Leb 166

Maßstab 1:500
0 2,5 5 10 15 20 25 30 35 40 m



BMH
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

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

GA-Nr.: - 16188 - / Anlage: 2 / Blatt-Nr.: 1
Datum: 23.03.2017 / Bearb.: Me/Boc

Straßenverkehrslärm
"freie Schallausbreitung"
Freifläche tagsüber (6:00 - 22:00 Uhr)

Maßstab 1:2500
0 12,5 25 50 75 100 125 150 175 200 m



Pegelwerte	
LrT	
in dB(A)	
≤ 55	≤ 55
55 <	≤ 57
57 <	≤ 59
59 <	≤ 61
61 <	≤ 63
63 <	≤ 65
65 <	≤ 67
67 <	≤ 69
69 <	≤ 71
71 <	≤ 73
73 <	≤ 75
75 <	≤ 77
77 <	≤ 79
79 <	≤ 81
81 <	≤ 83
83 <	

BMH

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure

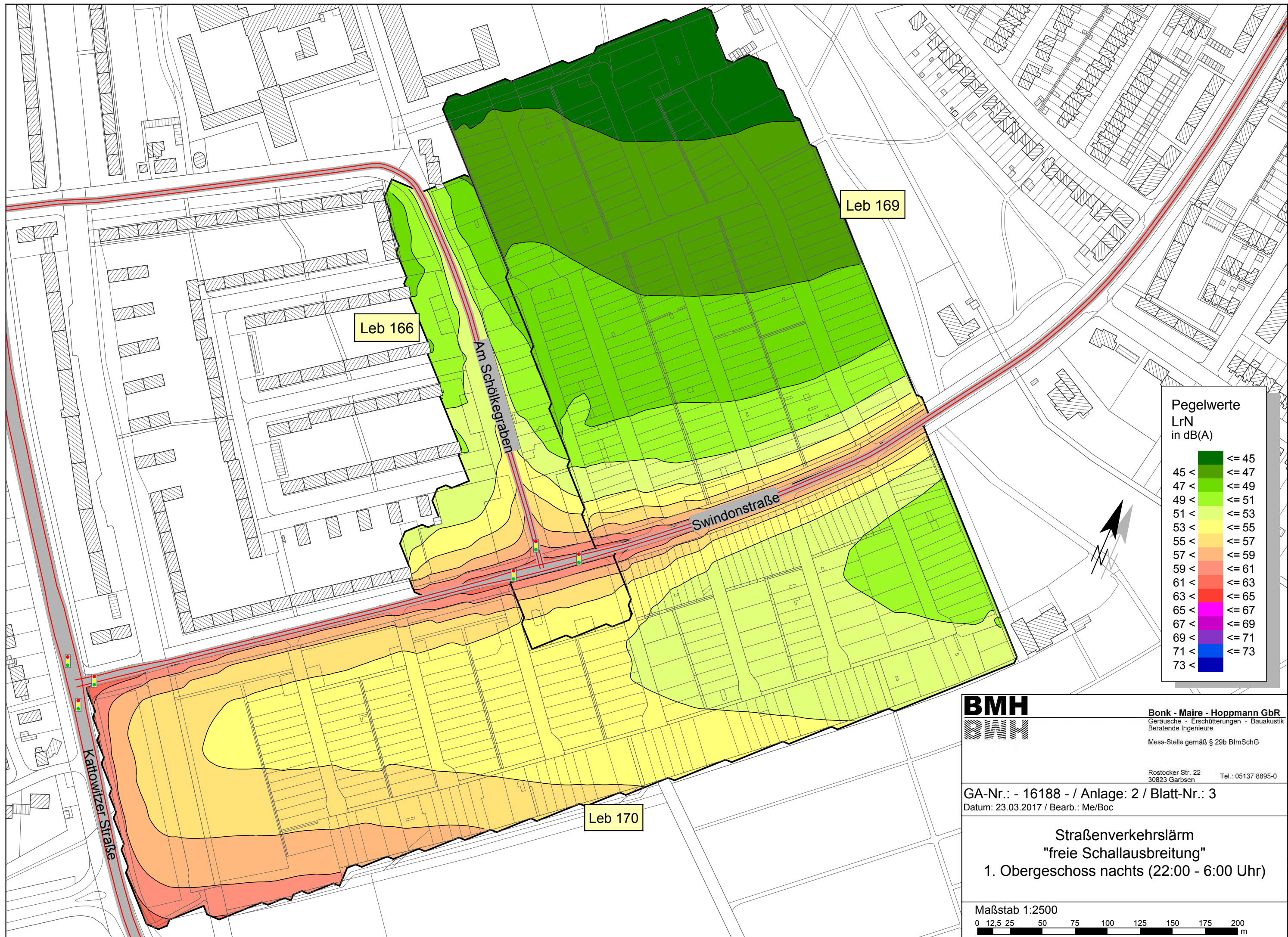
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

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

GA-Nr.: - 16188 - / Anlage: 2 / Blatt-Nr.: 2
Datum: 23.03.2017 / Bearb.: Me/Boc

Straßenverkehrslärm
"freie Schallausbreitung"
1. Obergeschoss tagsüber (6:00 - 22:00 Uhr)

Maßstab 1:2500
0 12,5 25 50 75 100 125 150 175 200 m



Pegelwerte
LrN
in dB(A)

<= 45	<= 45
45 <	<= 47
47 <	<= 49
49 <	<= 51
51 <	<= 53
53 <	<= 55
55 <	<= 57
57 <	<= 59
59 <	<= 61
61 <	<= 63
63 <	<= 65
65 <	<= 67
67 <	<= 69
69 <	<= 71
71 <	<= 73
73 <	

BMH
BMH

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

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

GA-Nr.: - 16188 - / Anlage: 2 / Blatt-Nr.: 3

Datum: 23.03.2017 / Bearb.: Me/Boc

Straßenverkehrslärm
"freie Schallausbreitung"
1. Obergeschoss nachts (22:00 - 6:00 Uhr)

Maßstab 1:2500

0 12.5 25 50 75 100 125 150 175 200 m



Pegelwerte
LrT
in dB(A)

≤ 55	≤ 55
55 <	≤ 57
57 <	≤ 59
59 <	≤ 61
61 <	≤ 63
63 <	≤ 65
65 <	≤ 67
67 <	≤ 69
69 <	≤ 71
71 <	≤ 73
73 <	≤ 75
75 <	≤ 77
77 <	≤ 79
79 <	≤ 81
81 <	≤ 83

BMH
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

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

GA-Nr.: - 16188 - / Anlage: 3 / Blatt-Nr.: 1
Datum: 23.03.2017 / Bearb.: Me/Boc

Straßenverkehrslärm
"mit Bebauung"
Freifläche tagsüber (6:00 - 22:00 Uhr)

Maßstab 1:2500
0 12,5 25 50 75 100 125 150 175 200 m







Pegelwerte LrT in dB(A)	
≤ 55	≤ 55
55 <	≤ 57
57 <	≤ 59
59 <	≤ 61
61 <	≤ 63
63 <	≤ 65
65 <	≤ 67
67 <	≤ 69
69 <	≤ 71
71 <	≤ 73
73 <	≤ 75
75 <	≤ 77
77 <	≤ 79
79 <	≤ 81
81 <	≤ 83
83 <	

BMH
BMH

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

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

GA-Nr.: - 16188 - / Anlage: 4 / Blatt-Nr.: 1

Datum: 23.03.2017 / Bearb.: Me/Boc

Gewerbelärm

1. Obergeschoss tagsüber (6:00 - 22:00 Uhr)

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m



Pegelwerte	
LrN	
in dB(A)	
<= 45	<= 45
45 <	<= 47
47 <	<= 49
49 <	<= 51
51 <	<= 53
53 <	<= 55
55 <	<= 57
57 <	<= 59
59 <	<= 61
61 <	<= 63
63 <	<= 65
65 <	<= 67
67 <	<= 69
69 <	<= 71
71 <	<= 73
73 <	<= 75

BMH
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

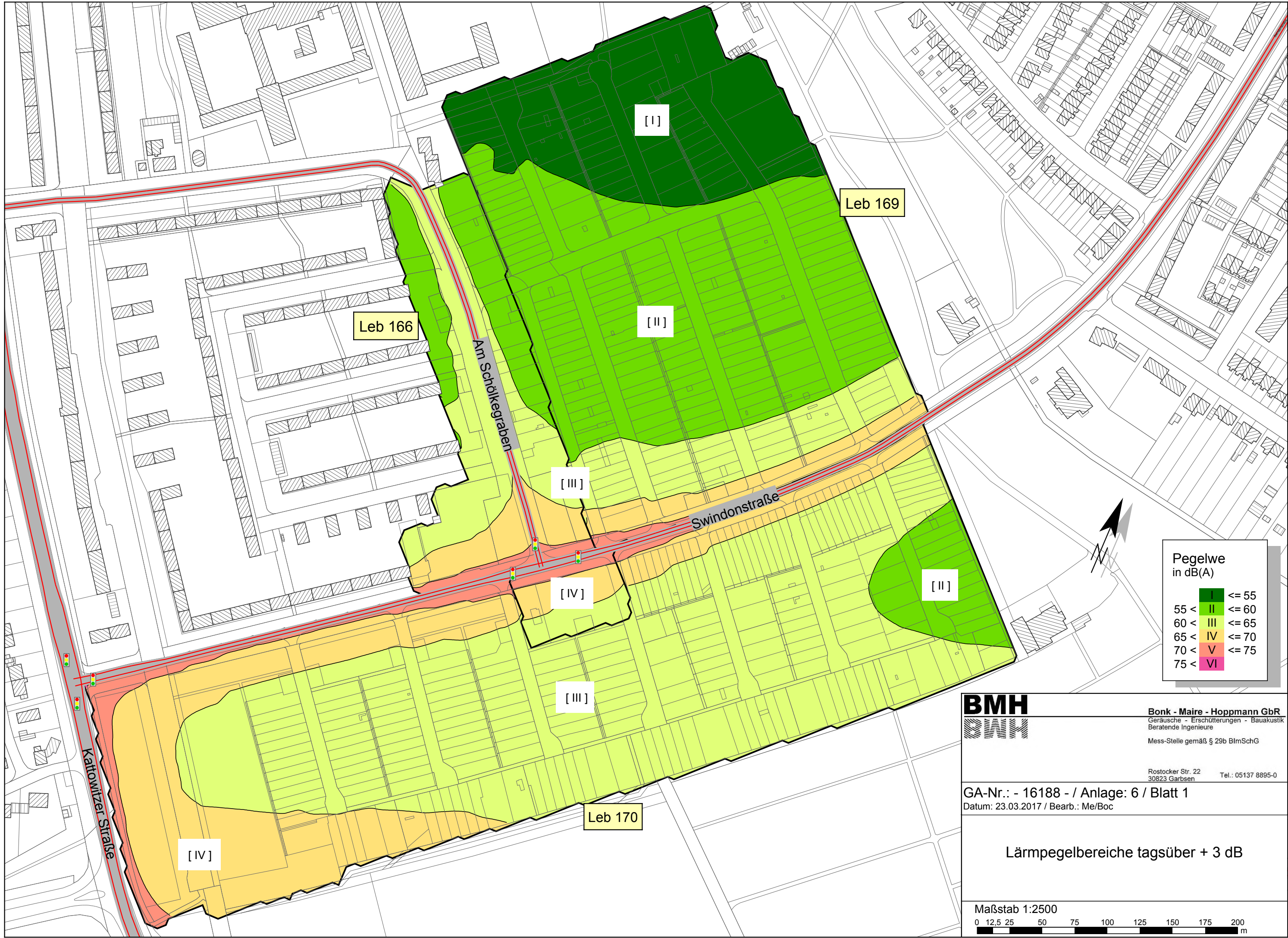
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

GA-Nr.: - 16188 - / Anlage: 4 / Blatt-Nr.: 2
Datum: 23.03.2017 / Bearb.: Me/Boc

Gewerbelärm
1. Obergeschoss
22.00 - 6.00 Uhr

Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m





BMH
BMH

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen

Tel.: 05137 8895-0

GA-Nr.: - 16188 - / Anlage: 6 / Blatt 1
Datum: 23.03.2017 / Bearb.: Me/Boc

Lärmpegelbereiche tagsüber + 3 dB

Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 125 150 175 200 m

