

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 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 Niedersachsen

Dipl.-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, -95

Bearbeiterin: Dipl.-Ing. M. Koch
Durchwahl: 05137/8895-32
m.koch@bonk-maire-hoppmann.de

Garbsen, 17.03.2014

- 14012 -

Schalltechnische Stellungnahme

zur Ausweisung geplanter Wohnbauflächen
in Bad Nenndorf
- Voruntersuchung -

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	3
2. Aufgabenstellung	3
3. Örtliche Verhältnisse.....	4
4. Hauptgeräuschquellen	4
4.1 Vorbemerkung	4
4.2 Kläranlage/ Biogasanlage.....	5
4.3 Durchführung der Messungen	5
4.3.1 Datum	6
4.3.2 Messorte.....	6
4.3.3 Messgeräte.....	6
4.3.4 Messverfahren / Messergebnisse	7
4.2.5 Qualität der Messergebnisse.....	8
5 Rechenverfahren	8
6. Stellungnahme.....	9

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

1. Auftraggeber

GBG GRUNDSTÜCKSGESELLSCHAFT MBH
Marktplatz 1
31675 Bückeburg

2. Aufgabenstellung

Der Auftraggeber beabsichtigt Wohnbauflächen in der Nachbarschaft einer Kläranlage sowie einer Biogasanlage am nordwestlichen Ortsrand von *Bad Nenndorf* zu entwickeln.

Im Rahmen einer überschlägigen Immissionsprognose soll ermittelt werden, welche Abstände die geplanten Wohnbauflächen zu den vorgenannten Anlagen aufweisen müssen, um den Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (WA vgl. BauNVO¹) sicherzustellen. Dabei wird vereinbarungsgemäß auf die zu erwartende schalltechnisch ungünstigste Situation in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) abgestellt. Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschsituation erfolgt rechnerisch unter Beachtung von Ergebnissen, die im Nahbereich der relevanten Betriebsanlagen (=> Emissionsmessungen) durchgeführt wurden. Darüber hinaus erfolgten stichprobenhafte immissionsseitige Messungen in der Nachbarschaft der Betriebsgrundstücke.

Nach Rücksprache mit dem Auftraggeber soll für die anstehende Planung zunächst die Gewerbelärmsituation durch die Biogasanlage und die Kläranlage im Rahmen dieser schalltechnischen **Voruntersuchung** berechnet und beurteilt werden. Die zu erwartenden Geräuschimmissionen aus der angrenzenden Sportanlage sowie die zu erwartende Verkehrslärmsituation (Straßen- und Schienenverkehrslärm) bleiben unberücksichtigt. Die Prüfung einer Pegelminderung durch die Errichtung aktiver Lärmschutzmaßnahmen ist ebenso nicht Gegenstand dieser Voruntersuchung.

¹ **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.

Die Beurteilung der anstehenden städtebaulichen Planung erfolgt auf der Grundlage der maßgeblichen Regelungen der *VVBauG*² in Verbindung mit Beiblatt 1 zu DIN 18005³. Darüber hinaus werden die Regelungen der TA Lärm⁴ diskutiert.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist den als Anlage 1, Blatt 1ff beigefügten Karten zu entnehmen.

Die geplanten Wohnbauflächen befinden sich nördlich der *Nenndorfer Straße* bzw. westlich des Bahnhofes von Bad Nenndorf. Nordöstlich der geplanten Bauflächen befinden sich eine Kläranlage, eine Biogasanlage sowie ein Bauhof der Gemeinde. Im Zusammenhang mit dem Betrieb des Bauhofs wird insbesondere ein möglicher "Winterdienst" untersucht.

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Vorbemerkung

Zur Bestimmung der zu erwartenden *Beurteilungspegel* ist neben der gesamten Betriebszeit die tatsächliche Einwirkzeit einzelner Geräusche und die Anzahl der verschiedenen Einzelvorgänge zu beachten. Der *Schalleistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr} einer Geräuschquelle im Freien errechnet sich nach:

$$L_{wAr} = L_{wA} + 10 \cdot \lg t_E/t_r$$

Dabei ist t_E die Einwirkzeit, in der der Schalleistungspegel auftritt; t_r der Bezugszeitraum in gleichen Zeiteinheiten.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist für Bauflächen mit dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes oder höher (WA, WR, ...) an Werktagen für die

² "Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz, Neufassung" - Runderlaß des Niedersächsischen Sozialministers vom 10.02.1983

³ DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Beuth Verlag GmbH, Berlin

⁴ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff

Zeit von 6.00 bis 7.00 Uhr bzw. 20.00 bis 22.00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen zusätzlich für die Zeit zwischen 13.00 und 15.00 Uhr ein. sogen. „*Pegelschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit*“ zu berücksichtigen.

4.2 Kläranlage/ Biogasanlage

Durch eigene schalltechnische Messungen und Betriebsbefragungen vor Ort wurden die tatsächlich vorhandenen Emissionen der bestehenden Betriebe ermittelt. Nach den uns vorliegenden Informationen ist von den folgenden Betriebszeiten auszugehen:

Kläranlage: 07.00 bis 16.00 Uhr

Biogasanlage (Betrieb während der Erntzeit): 07.00 bis 22.00 Uhr

Bauhof: 07.00 bis 15.45 Uhr (regelmäßig), Winterdienst ab 04.00 Uhr

Die technischen Anlagen (Pumpenstation, Rührwerke, Motorenraum) zum Betrieb der Biogasanlage sowie Kläranlage sind kontinuierlich in Betrieb. Die Ergebnisse der Betriebsbefragungen sind aus Gründen des Datenschutzes dieser Voruntersuchung nicht beigefügt.

Durch Abstands- und Zeitkorrektur werden aus den gemessenen Pegelwerten Schalleistungspegel ermittelt, die dann den schalltechnischen Berechnungen zur Ermittlung der Immissionsbelastung des Plangebiets zu Grunde gelegt werden.

Darüber hinaus wurde zur Prüfung des Maximalpegels gemäß TA Lärm bei Durchführung eines Winterdienstes ein für Räumfahrzeuge (Lkw, Unimog etc) typischer Spitzenpegel von:

$$L_{wAmax} \approx 112 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

4.3 Durchführung der Messungen

4.3.1 Datum

Emissionsmessungen: 12.02.2014, 08.30 – 11.00 Uhr

Immissionsmessungen: 04.03.2014, 22.00 – 22:45 Uhr

10.03.2014, 22.00 – 22:45 Uhr

i.M. 4°C, trocken, schwachwindig (< 1m/s)

Ein nennenswerter Einfluss der meteorologischen Verhältnisse auf die Schallausbreitungsbedingungen kann unter Beachtung der vorliegenden Abstandsverhältnisse zwischen den maßgeblichen Messpunkten und den betrachteten Geräuschquellen ausgeschlossen werden.

4.3.2 Messorte

Die schalltechnischen Messungen erfolgten als Nahbereichsmessungen sowie als Immissionsmessungen in der Nachbarschaft der Betriebsgrundstücke. Die genaue Lage der Messorte ist Anlage 1 ff zu entnehmen.

Da die Zugänglichkeit der maßgeblichen Flächen des Plangebiets - an der nordwestlichen Grenze - nicht gegeben war, erfolgten die immissionsseitigen Messungen in Ersatzmessorten. Aus diesem Grund wurde ein Messort an der östlichen Plangebietsgrenze ((MP2)=> Klärwerk) bzw. nordwestlich der Biogasanlage(MP 1)) gewählt.

4.3.3 Messgeräte

Folgendes Messgerät kam zum Einsatz:

Tabelle 1

Schallpegelmesser			Mikrofon			geeicht bis *)
Hersteller	Typ	Geräte Nr.	Hersteller	Typ	Geräte Nr.	
B&K **)	2260	1847465	B&K **)	4189	2371086	2016 *)

*) in Verbindung mit Kalibrator 05/002 B&K 4231 SN 1780683

***) Brüel & Kjaer, Kopenhagen

4.3.4 Messverfahren / Messergebnisse

Die Ergebnisse der durchgeführten Immissionsmessungen sind nachfolgend in Tabelle 2 dokumentiert. Da sich das Geräusch der betrachteten, stationären Betriebsanlagen zeitlich gleichförmig und ohne eine *Impulshaltigkeit* darstellt, kann zur Beurteilung der Geräuschsituation der *äquivalente Dauerschallpegel* (L_{AFM}) herangezogen werden. Neben dem *äquivalenten Dauerschallpegel* wurde der so genannte Grundgeräuschpegel L_{AF95} (Percentilenpegel) ermittelt. Dieser Wert kennzeichnet den Pegel, der in 95% der Messzeit erreicht oder überschritten wurde. Bei Durchführung der Messungen wurden *Fremdgeräusche*⁵ (Straßen- und Schienenverkehrslärm) soweit wie möglich ausgeblendet. Im Einzelnen wurden bei einem möglichen *Volllastbetrieb* für die betrachteten Messorte folgende Pegelwerte gemessen:

Tabelle 2: Messergebnisse "Betriebslärm"

Messort	L_{AFM}	L_{95}
(MP1)	40,3	38,8
(MP2)	39,5 ^{*)}	38,2 ^{*)}

alle Pegelangaben in dB(A)

^{*)}: Pegelwert nicht durch Geräusche der betrachteten Betriebe bestimmt

Im Messpunkt (MP1) waren die Geräusche aus den Anlagen subjektiv wahrnehmbar; eine messtechnische Trennung der Anlagengeräusche von den Fremdgeräuschen, insbesondere den Straßenverkehrsgeräuschen der BAB 2 wahr allerdings nicht immer möglich. Insofern sind in den angegebenen Pegelwerten Straßenverkehrslärmimmissionen der Bundesautobahn enthalten.

Im Messort (MP2) wird der gemessene Pegel von Fremdgeräuschen dominiert. Dabei handelt es sich um kontinuierliche Geräusche möglicher stationärer Quellen in der Nachbarschaft des betrachteten Messorts. Die Zuordnung zu einem Betrieb konnte während der Messungen nicht erfolgen (=> Schwimmbad??).

⁵ In Abschnitt 2.4 der TA Lärm ist hierzu ausgeführt:

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.

4.2.5 Qualität der Messergebnisse

Für die beschriebenen Messungen wurden Schallpegelmesser der Klasse 1 gemäß DIN EN 60 651⁶ sowie DIN EN 60 804⁷ eingesetzt. Die Fehlergrenzen für die Anzeige unter Bezugsbedingungen betragen demnach $\pm 0,7$ dB. Unter Beachtung der Wetterbedingungen sowie der Abstände zwischen Schallquellen und Mikrofonen können diesbezügliche Fehlereinflüsse soweit ausgeschlossen werden, dass die oben genannten Fehlergrenzen unmittelbar als Messfehler für die beschriebenen Messungen zu berücksichtigen sind.

5 Rechenverfahren

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt entsprechend der DIN ISO 9613-2⁸. 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).

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Für die Rasterlärmkarten wird eine typische Aufpunkthöhe $h_A = 5,8$ m über Geländehöhe für den OG-Bereich berücksichtigt. Die Berechnungen wurden mithilfe des Rechenprogramms *SoundPLAN*⁹ (Version 7.1) durchgeführt.

⁶ DIN EN 60651 *Schallpegelmesser* (Mai 1994)
Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin

⁷ DIN EN 60804 *Integrierende mittelwertbildende Schallpegelmesser* (Mai 1994)
Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin

⁸ 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

⁹ Braunstein & Berndt GmbH, D 71522 Backnang

6. Stellungnahme

Aus den Ergebnissen der schalltechnischen Berechnungen ist ersichtlich, dass die ORIENTIERUNGSWERTE tags und nachts für *allgemeine Wohngebiete* von:

$$\text{WA-Gebiet: } OW_{(\text{tags})} = 55 \text{ dB(A)}, OW_{(\text{nachts})} = 40 \text{ dB(A)}$$

im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. unterschritten werden (vgl. Anlage 1 Blatt 1+2).

Am **Tage** errechnen sich Beurteilungspegel bis zu rd. 47 dB(A). Damit wird der IMMISSIONSRICHTWERT im Bereich der am stärksten betroffenen, geplanten Wohnbauflächen um rd. 8 dB(A) unterschritten.

In der **Nachtzeit** errechnen sich im nördlichen Bereich des Plangebietes Beurteilungspegel bis zu rd. 39 dB(A). Damit wird der maßgebliche ORIENTIERUNGS- / IMMISSIONSRICHTWERT hier um 1 dB(A) unterschritten.

Da nach den vorliegenden Messergebnissen im Messpunkt (MP2) - rd. 160 m südlich der Nordgrenze des Plangebiets - durch Anlagengeräusche anderer, ggf. gewerblicher Nutzungen *nachts* eine Geräuschvorbelastung bis zu rd. 39 dB(A) verursacht wird, kann nicht ausgeschlossen werden, dass in der Summe (Vorbelastung zzgl. Anlagengeräusche der betrachteten Betriebe) der WA-ORIENTIERUNGSWERT *nachts* im Bereich der östlichen bzw. südöstlichen Teilflächen des Plangebietes überschritten wird.

Im größten Teil des Plangebiets kann sowohl am Tage als auch in der Nachtzeit eine Unterschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE für *allgemeine Wohngebiete* vorausgesetzt werden.

Unabhängig hiervon ist nach den Ergebnissen der vorliegenden Berechnungen am Tage eine Überschreitung des zulässigen Maximalpegels durch Spitzenpegel im Bereich des Bauhofes, sowie der Kläranlage auszuschließen.

Im Hinblick auf mögliche Maximalpegel durch Einzelereignisse wie Beschleunigungs- und Bremsvorgänge von Winterdienstfahrzeugen im Bereich des Bauhofes in der Nachtzeit ist festzustellen, dass der für *allgemeine Wohngebiete* maßgebliche Bezugspegel von:

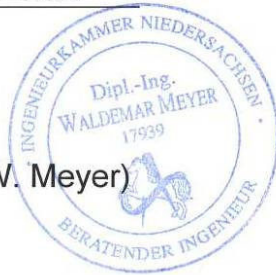
WA-Gebiet: $L_{\max, \text{zul.}, (\text{nachts})}$: $40 + 20 = 60 \text{ dB(A)}$


im nordöstlichen Bereich des Plangebietes um rd. 3 dB(A) unterschritten wird (vgl. Anlage 1 Blatt 3).

Aufgrund der oben beschriebenen Überlagerung der Anlagengeräusche sollte geprüft werden, ob auf die Ausweisung von Wohnbauflächen im östlichen Teilbereich verzichtet werden kann.

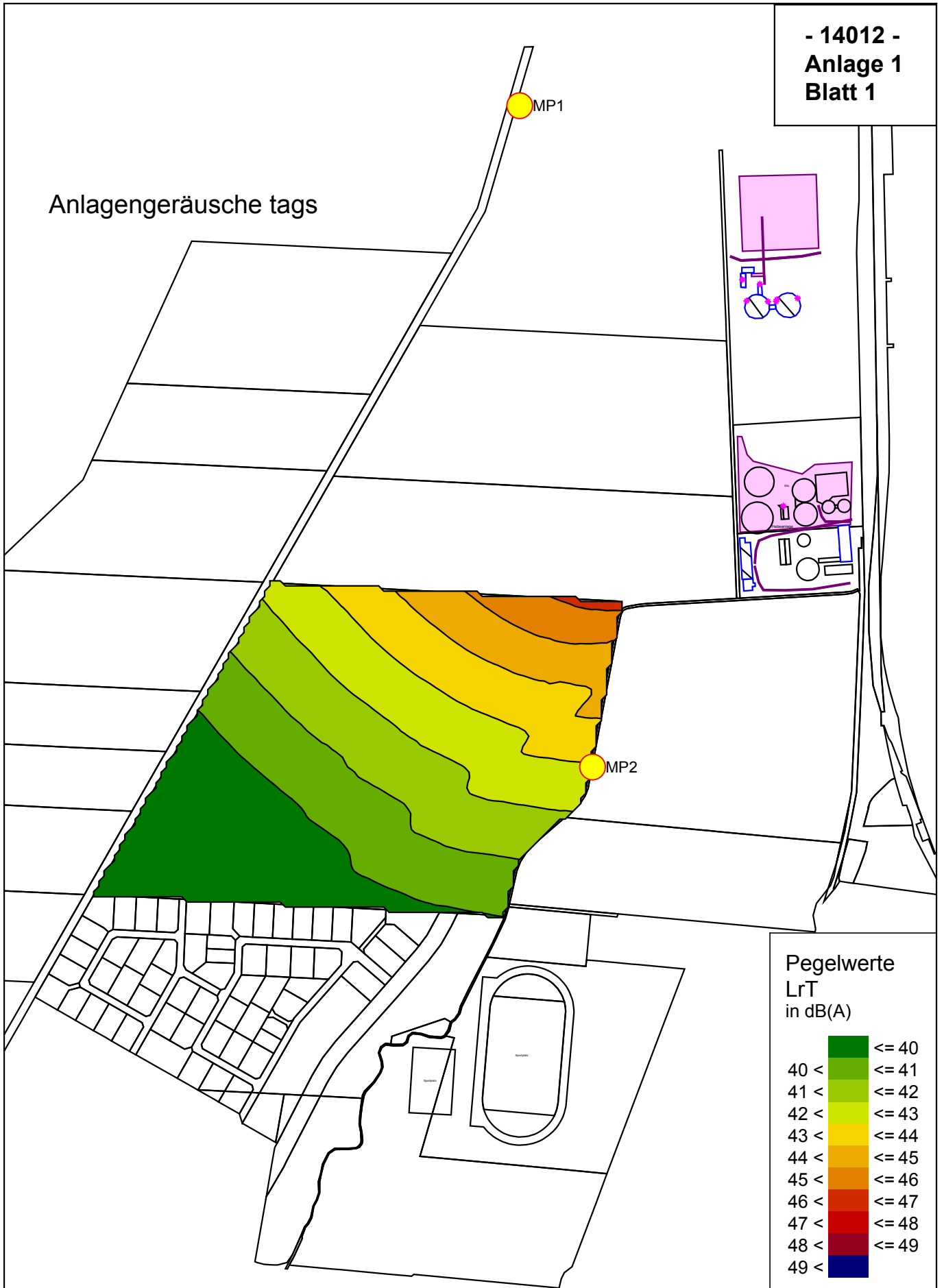
Bonk-Maire-Hoppmann GbR


vertreten durch (Dipl.-Geogr. W. Meyer)

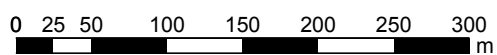



(Dipl.-Ing. M. Koch)

Anlagengeräusche tags



Maßstab 1:5000



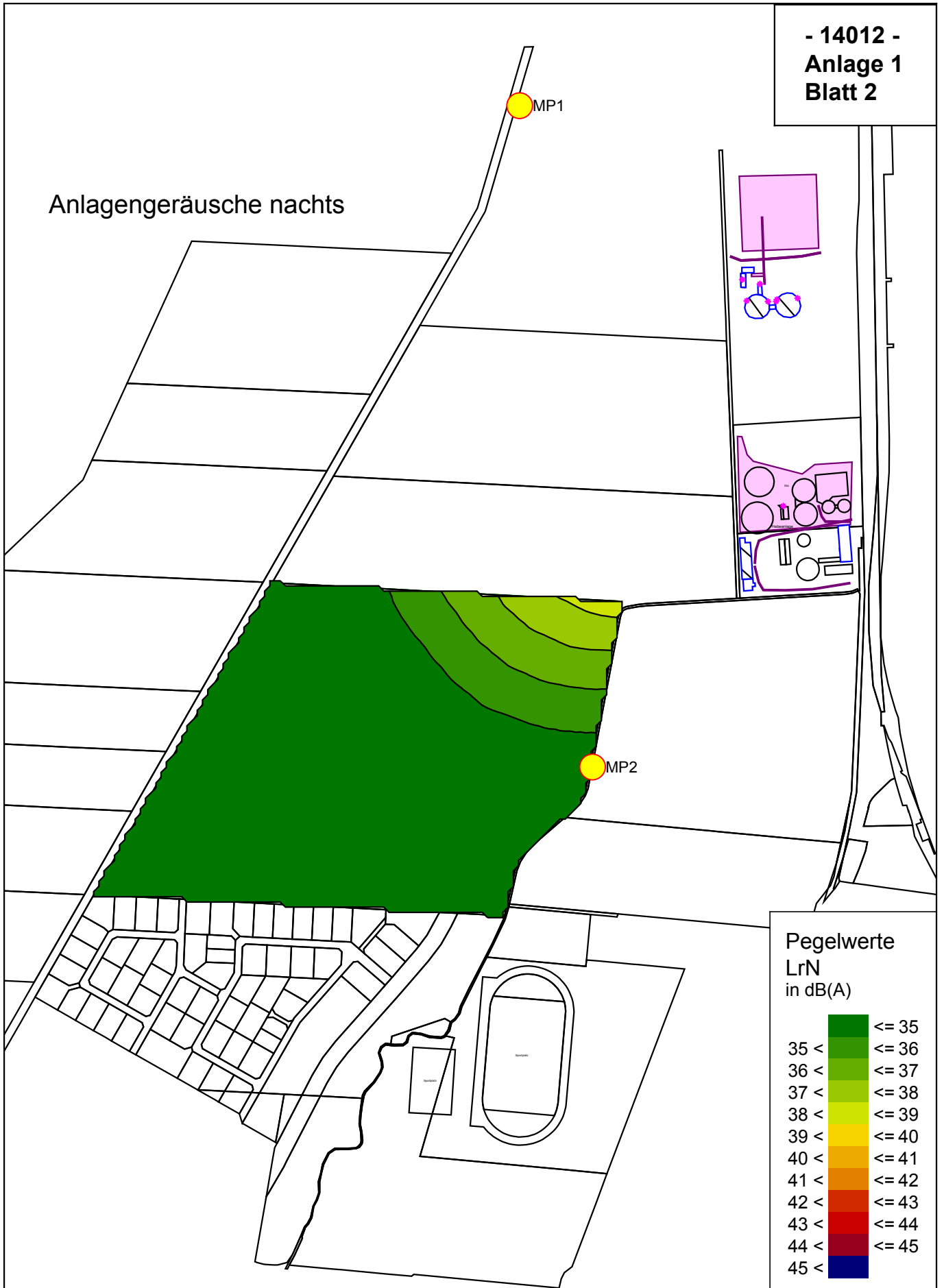
BMH
BMH

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

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0
Fax: 05137 8895-95

Anlagengeräusche nachts



Pegelwerte
LrN
in dB(A)

<= 35	<= 35
35 <	<= 36
36 <	<= 37
37 <	<= 38
38 <	<= 39
39 <	<= 40
40 <	<= 41
41 <	<= 42
42 <	<= 43
43 <	<= 44
44 <	<= 45
45 <	<= 45

Maßstab 1:5000

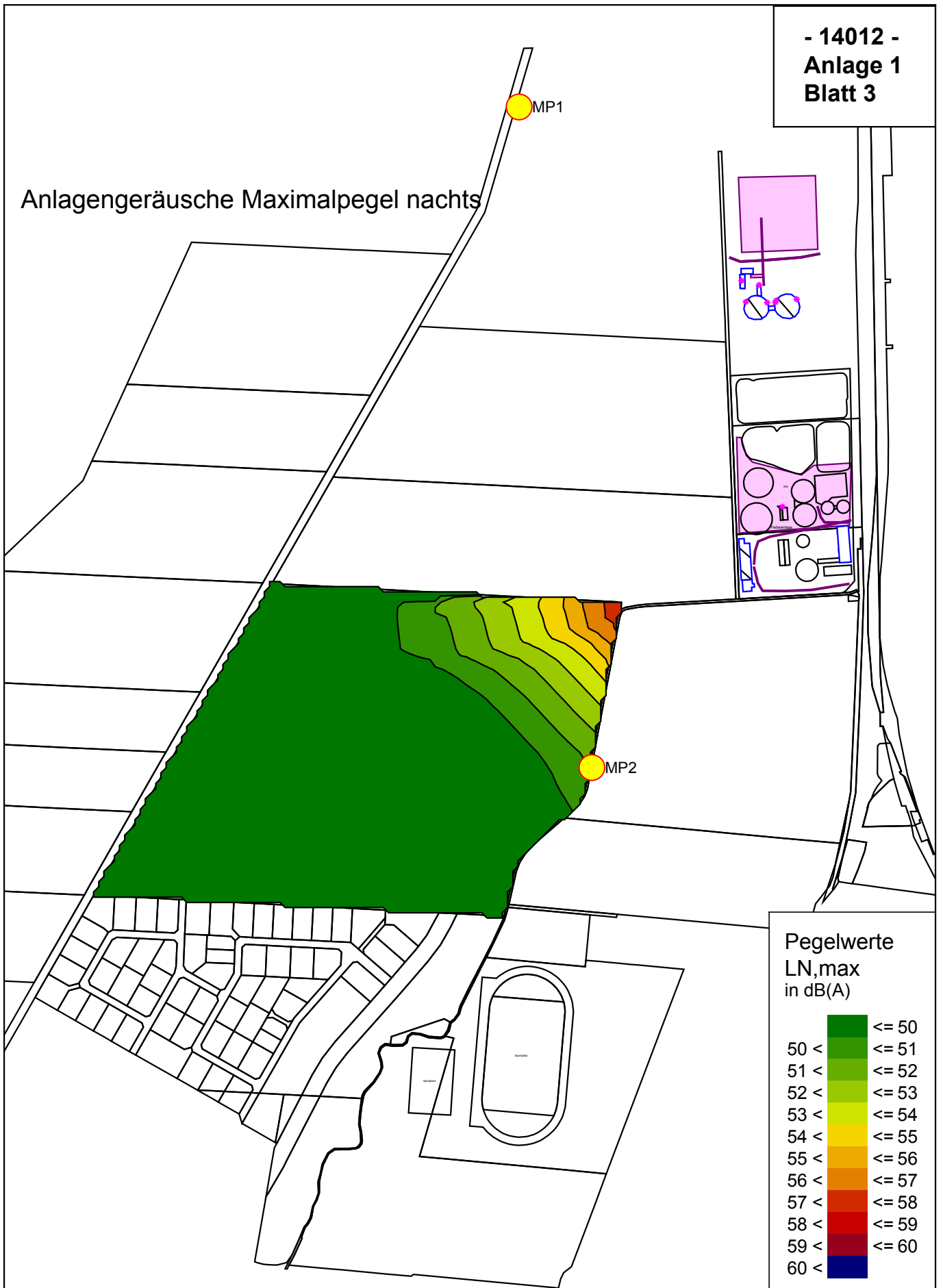


Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure

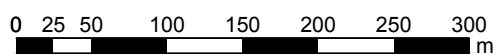
Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0
Fax: 05137 8895-95

Anlagengeräusche Maximalpegel nachts



Maßstab 1:5000



BMH
BMH

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

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0
Fax: 05137 8895-95