

Anlage 6

zur Begründung B-Plan Nr. 104 A
(Anlage 4.6 zur BV/231/2016/III-61)

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 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

Bearbeiter: Dr. G. Hoppmann
Durchwahl: 05036-924 663
oder 05137-8895-0
dr.hoppmann@bonk-maire-hoppmann.de

15. Dezember 2015

- 00070/104A/G -

Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan Nr. 104A

der STADT DESSAU-ROßLAU



Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	3
2. Aufgabenstellung	3
3. Örtliche Verhältnisse.....	5
4. Berechnung der Emissionspegel	6
4.1 Öffentliche Straßen.....	6
4.2 DB-Strecke	7
4.3 flächenbezogene Schallleistungspegel, Emissionskontingente.....	7
4.4 Emissionsmodell	9
5. Durchführung der Berechnungen	11
5.1 Rechenverfahren	11
5.2 Rechenergebnisse.....	11
6. Beurteilung.....	14
6.1 Grundlagen.....	14
6.2 Beurteilung der vorgesehenen Planung.....	18
6.2.1 Verkehrslärmimmissionen.....	18
6.2.2 Gewerbelärmimmissionen	20
6.3 Emissionskontingentierung.....	23
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	26
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	27

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

STADT DESSAU-ROßLAU

Zerbster Straße 4

06844 Dessau-Roßlau

2. Aufgabenstellung

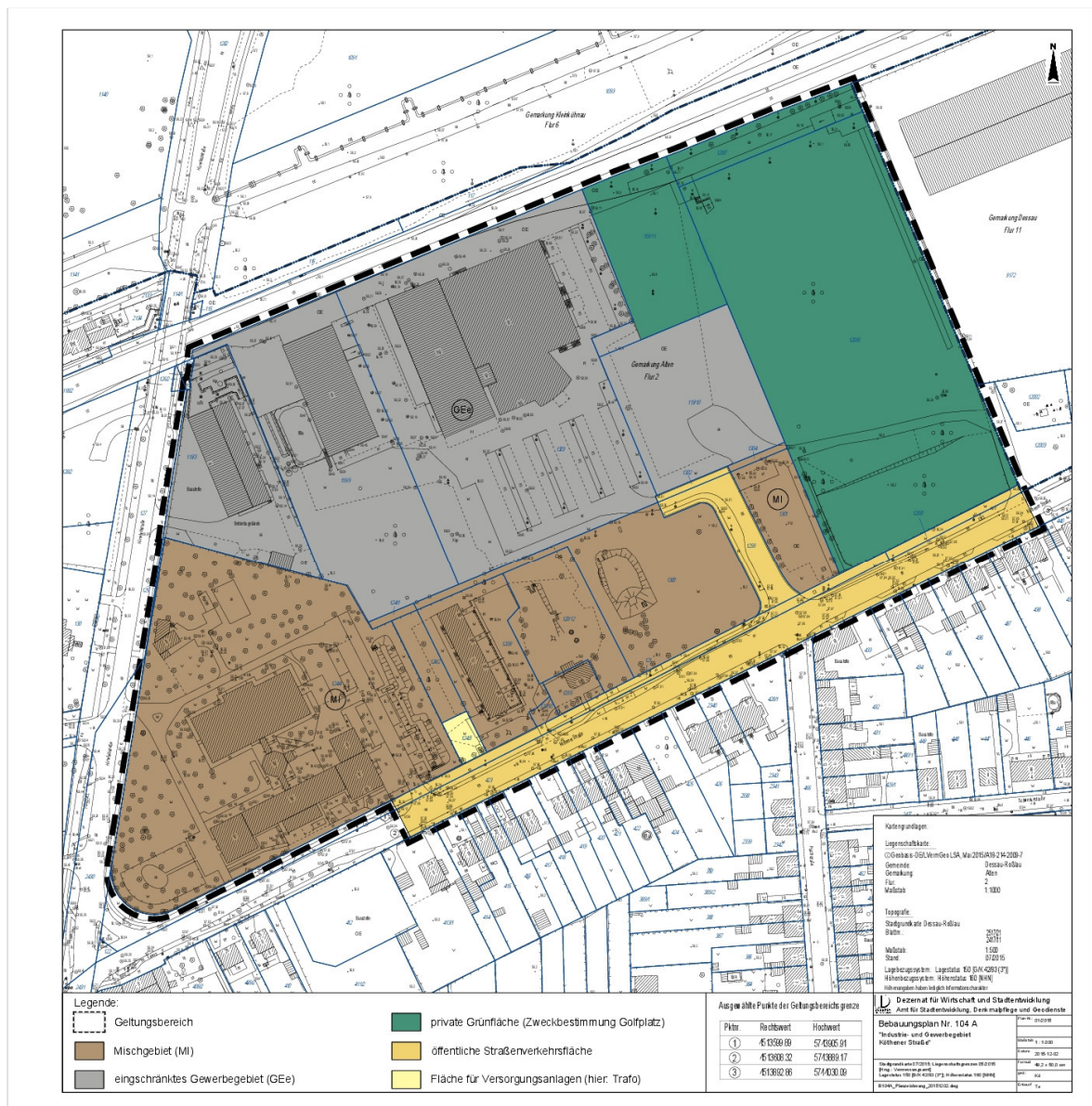
Im Zusammenhang mit Vorplanungen zur Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 104A „Industrie- und Gewerbegebiete Köthener Straße, Teilgebiet A“ der Stadt Dessau-Roßlau wurden in den Jahren 2009 und 2015 schalltechnische Gutachten erstellt ^{i, ii}. Zwischenzeitlich wurde die Planung erneut überarbeitet. Nach den der aktuellen Planung ist im östlichen Teil des Geltungsbereichs nunmehr die Ausweisung einer **Erweiterungsfläche** für den angrenzenden **Golfplatz** vorgesehen.

Die seit dem 01.01.2015 bezüglich einwirkender Schienenverkehrsgeräusche zu beachtende geänderte Rechtslage (Wegfall des *Schienenbonus*) sowie eine Neuberechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche auf der Grundlage der aktuellen Verkehrszahlen der *3. Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans der Stadt Dessau- Roßlau* wurden im Gutachten vom Februar 2015 ⁱⁱ abgearbeitet. Der Übersichtlichkeit halber werden diese Ergebnisse im vorliegenden Gutachten nochmals vollständig dargelegt.

Hinsichtlich der Ermittlung und Beurteilung der auf das betrachtete Plangebiet plangegeben einwirkenden „Gewerbelärmimmissionen“ aus den angrenzenden Bebauungsplänen Nr. 104 B, 213 und Nr. 121 sowie der Zusatzbelastung aus dem Bebauungsplan Nr. 104A wird grundsätzlich auf das Gutachten vom April 2009 ⁱ sowie das in den Vorgutachten beschriebene Verfahren der DIN 45691ⁱⁱⁱ Bezug genommen. Jedoch wird die aufgrund der aktuellen Planung einer Golfplatzerweiterung zu beachtende Änderung der Flächenzuordnung in die Berechnung der Zusatzbelastung aus dem Bebauungsplan Nr. 104A eingestellt.

Hinsichtlich einer Gliederung des geplanten **Mischgebiets** wird die nach der aktuellen Vorplanung vorgesehene Flächenaufteilung betrachtet. Die vorliegende Planskizze ist in der nachfolgenden Abbildung in verkleinerter Kopie wiedergegeben:

Abbildung 1



Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen erfolgt auf der Grundlage der *RLS-90*^{iv} (Straßenlärm) bzw. der *SCHALL 03-2012*^v (Schienenlärm). Der Beurteilung werden die für die städtebauliche Planung maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE nach Beiblatt1 zu DIN 18005^{vi} zugrunde gelegt. Abhängig von einer eventuellen Überschreitung dieser **Anhaltswerte** für die städtebauliche Planung werden entsprechend den Vorgaben im Abschnitt 5 der DIN 4109^{vii} die der Bemessung passiver Schallschutzmaßnahmen zugrunde zu legenden *Lärmpegelbereiche* dargestellt.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem als Anlage 1, Blatt 1, beigefügten Lageplan zu entnehmen. Das betrachtete Plangebiet befindet sich in DESSAU-ROßLAU östlich der *Hünefeldstraße* zwischen der im Norden verlaufenden *DB- Strecke Dessau – Köthen* und der *Köthener Straße* im Süden. Westlich der *Hünefeldstraße* und nördlich der angesprochenen *DB- Strecke* schließen sich ausgedehnte Gewerbe- und Industriegebiete im Geltungsbereich der Bebauungspläne Nr. 104 B, 213 und Nr. 121 an. Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich südlich der *Köthener Straße*. Die nachfolgend betrachteten Immissionsorte sind in Blatt 1 der Anlage 1 dargestellt. Dabei bezeichnen die Immissionsorte (A1) - (A5) die außerhalb des Plangeltungsbereichs gelegenen Nachbarbebauung, die Immissionsorte (I1) - (I5) die innerhalb des Geltungsbereichs gelegene, vorhandene Bebauung und die Aufpunkte (B1) - (B3) die dem Gewerbegebiet nächstgelegenen Baugrenzen des geplanten *MI*-Gebiets.

Im Bereich der Wohnhäuser *Köthener Straße 3* und *Köthener Straße 22* liegt die öffentliche Verkehrsfläche der *Köthener Straße* im Geltungsbereich des betrachteten Bebauungsplans. Diese Planabgrenzung hat nach Mitteilung des Stadtplanungsamts ausschließlich formale Gründe (Anschluss an benachbarte Bebauungspläne). Ein Um- oder Ausbau („erheblicher baulicher Eingriff“) im Zuge der *Köthener Straße* ist im Zusammenhang mit der hier betrachteten B-Plan-Änderung nicht beabsichtigt.

Das Gelände im betrachteten Untersuchungsraum ist weitgehend eben und frei von nennenswertem Bewuchs oder anderen Hindernissen, die einen wesentlichen Einfluss auf die Schallausbreitungsbedingungen haben könnten. Der Einfluss der vorhandenen Gebäude wird im Hinblick auf die berechneten Verkehrslärmimmissionen dargestellt.

Bei der Berechnung der Gewerbelärmimmissionen bleibt die innerhalb des Plangebiets gelegene Bebauung unberücksichtigt, d. h. es wird von einer „freien Schallausbreitung“ ausgegangen (vgl. hierzu DIN 45691  Abschnitt 4.3 und Abschnitt 5 dieses Gutachtens).

4. Berechnung der Emissionspegel

4.1 Öffentliche Straßen

Aus den von der Stadt DESSAU-ROßLAU übermittelten Zählergebnissen aus dem Mai 2014 sowie den Verkehrsmengenangaben in der Aktualisierung zur 3. Fortschreibung des *Verkehrsentwicklungsplans* (**VEP**) leiten sich die folgenden Belastungsdaten und Emissionspegel ab:

Tabelle 1

Straße	Quelle	DTV	p _T	p _N	StrOb	Art	M _T	M _N	L _{mET}	L _{mEN}
<i>Köthener Straße</i>	Z 2014	11.300	5	6	1	Zählg.	662	88	62,1	53,8
<i>Köthener Straße</i>	VEP	10.276	6,6	2,0	1	G	617	113	62,5	52,8
<i>Hünefeldstraße</i>	VEP	3.679	5	6	1	G	221	40	57,4	50,4

Z 2014: Zählung Mai 2014

VEP: Verkehrsentwicklungsplan

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

p_T/N: Lkw-Anteil in % (tags/nachts)

StrOb: Art der Straßenoberfläche (vgl. RLS-90)

Art: „G“ = Straßengattung Gemeindestraße (vgl. RLS-90)

M_T/N: Stündliche Verkehrsstärke (tags/nachts) in Kfz/h

L_{mET}/N: Emissionspegel in dB(A) (tags/nachts) berechnet mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit v = 50 km/h

Aus den Ergebnissen der Zählung einerseits und der Fortschreibung des VEP andererseits ergibt sich für die *Köthener Straße* eine Streubreite der Emissionspegel um rd. 0,4 bis 1,0 dB(A). Im Sinne einer konservativen Betrachtung werden die Emissionspegel für die *Köthener Straße* auf ganze dB(A) gerundet und wie folgt berücksichtigt:

tags: L_{mET} = 63 dB(A) nachts: L_{mEN} = 54 dB(A).

Die Emissionspegel der *Hünefeldstraße* werden wie in der Tabelle angegeben in Ansatz gebracht. Für die Kreuzung *Hünefeldstraße*  *Köthener Straße* wird der Pegelzuschlag „K“ für die lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen gemäß *RLS-90* bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

4.2 DB-Strecke

Für die DB-Strecke Dessau-Köthen (DB-Streckennummer: 6419) wurden uns von der DB AG die Grundparameter zur Berechnung der Emissionspegel auf Grundlage der aktualisierten „Schall 03-2012“ (Anlage 2 zur novellierten 16. *BImSchV*^{viii}) übermittelt. Die entsprechenden Zahlenwerte sind in Blatt 2 der Anlage 1 zusammengestellt. Hieraus berechnen sich gemäß „Schall 03-2012“ die folgenden Emissionspegel der genannten Bahnstrecke:

Tabelle 2 - EMISSIONSPEGEL der DB-Strecke 6419 (Schall 03-2012)

Zugart	N(d) 6-22	N(n) 22-6	KBremsen 0m [dB(A)]	v [km/h]	Max	L'w 0m(d) [dB(A)]	L'w 4m(d) [dB(A)]	L'w 5m(d) [dB(A)]	L'w 0m(n) [dB(A)]	L'w 4m(n) [dB(A)]	L'w 5m(n) [dB(A)]
Güterzug (bespannt mit V-Lok)	3,0	1,0	-	100	✓	77,8	61,2	-	76,0	59,5	-
RV (VT)	30,0	8,0	-	120	✓	77,7	54,1	-	75,0	51,4	-
RV (VT) 2	4,0	0,0	-	120	✓	70,7	47,1	-	-	-	-

Emission			
[dB(A)]	d(6-22h)	n(22-6h)	Lmax
0 m	81,2	78,5	107,4
4 m	62,1	60,1	83,8
5 m	-	-	-

4.3 flächenbezogene Schallleistungspegel, Emissionskontingente

In Abstimmung mit der Stadt DESSAU-ROßLAU wird im Hinblick auf die erforderliche Emissionskontingentierung auf das Verfahren der **DIN 45691**ⁱⁱⁱ abgestellt. In dem in dieser Norm beschriebenen Verfahren zur *Kontingentierung* von potenziell geräuschemittierenden Gebieten wird in der Ausbreitungsrechnung ausschließlich die geometrisch bedingte Pegeländerung in Ansatz gebracht:

$$A_{div} = 10 \cdot \lg(4 \pi \cdot s^2).$$

Die im konkreten Einzelfall regelmäßig zu beachtenden Zusatzdämpfungen durch *Bodeneffekte*, *Luftabsorption* usw. (vgl. ISO 9613-2^{ix} → Anhang A.2. der TA Lärm^x) bleiben nach dem Verfahren der DIN 45691 unberücksichtigt. Die in den jeweiligen Genehmigungsverfahren zu konkreten Einzelbauvorhaben zulässigen Emissionspegel erhöhen sich demgemäß unter Anwendung der Vorgaben der TA Lärm gegenüber den auf der Grundlage der DIN 45691 berechneten und festgesetzten *Emissionskontingenten* um den Betrag der angesprochenen Zusatzdämpfungen ohne dass sich hierdurch eine Erhöhung der daraus resultierenden Immissionsbelastung der Nachbarschaft ergibt.

Bei den im vorliegenden Fall zu beachtenden Abstandsverhältnissen berechnen sich zwischen den Flächen des Plangebiets und den betrachteten Immissionsorten auf der Grundlage der angesprochenen ISO 9613-2 – abhängig von der maßgeblichen Quellhöhe - die folgenden mittleren *Zusatzdämpfungen*:

- ☞ durch Bodeneffekte ≈ - 0 bis - 3 dB
- ☞ durch Luftabsorption, Witterungsdämpfung ≈ - 0 bis - 3 dB.

Bedingt durch die beschriebenen Unterschiede zwischen dem Verfahren der DIN 45691 und dem der ISO 9613-2 (TA Lärm) stellen sich systematische Pegeldifferenzen ein; dabei ergibt sich aufgrund des unterschiedlichen Abstands der Immissionsorte zu den einzelnen Teilflächen ein uneinheitlicher Einfluss der angesprochenen Effekte auf das den Teilflächen zuzuordnende *Emissionskontingent*. Ausgehend von einem unveränderten Immissionspegel im Bereich der zu schützenden Nachbarschaft sind die nach der DIN 45691 berechneten *Emissionskontingente* insoweit regelmäßig kleiner als nach dem Verfahren der ISO 9613-2 (früher VDI-Richtlinie 2714) berechnete, und ggf. in älteren Bebauungsplänen festgesetzte *immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel* (IFSP).

Hinzu kommen im konkreten Einzelfall (Genehmigungsverfahren ☞ TA Lärm) Pegelminderungen durch Abschirmungen sowie Pegelerhöhungen durch Reflexionseffekte durch die im Gebiet vorhandene bzw. geplante Bebauung sowie Minderungen durch meteorologische Einflüsse.

Das Verfahren der *Emissionskontingentierung* lässt es nicht zu, innerhalb eines emittierenden Gebiets gelegene Immissionsorte bei der Berechnung der *Emissionskontingente* zu berücksichtigen, da die Formel $A_{div} = 10 \cdot \lg(4 \pi \cdot s^2)$ für $s \rightarrow 0$ zu einem in diesem Zusammenhang undefinierten Ergebnis führt. Dies betrifft im vorliegenden Fall schutzbedürftige Nutzungen, die nach der BauNVO sowie ggf. unter Beachtung der Festsetzungen dieses Bebauungsplans innerhalb der betrachteten *Gewerbegebiete* zulässig sind.

4.4 Emissionsmodell

Unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten ist die *plangegebene Vorbelastung*¹ durch *Gewerbelärm* aus den Plangebieten Nr. 104 B und 121 zu beachten. Es muss davon ausgegangen werden, dass eine **Gliederung/ Einschränkung** des hier betrachteten Gewerbegebiets erforderlich wird. In diesem Sinne ist von vornherein eine *Emissionskontingentierung* auf der Grundlage der DIN 45691 - wie im Abschnitt 4.3 beschrieben – vorgesehen.

In Kenntnis der Ergebnisse der angesprochenen Vorgutachten erfolgt eine Gliederung in die Teilflächen G1 und G2 (vgl. Anlage 1). Entsprechend dem Modell 2 des Vorgutachtens wird dabei von folgenden Kontingenten ausgegangen:

Tabelle 3 - „Modell G“

Teilfläche a)	L _{EK} in dB(A) je m ²	
	tags	nachts
G1	58	43
G2	52	37

a) Abgrenzung der Teilflächen vgl. Anlage 1, Blatt 1

Für die geplante **Golfplatzenerweiterung** wird unter Beachtung der auf dieser Teilfläche nur am Tage (zwischen 6 und 22 Uhr) zu erwartenden Geräuschemissionen mit folgendem *Emissionskontingent* gerechnet:

$$L_{EK} \text{ (tags)} = 51 \text{ dB(A) je m}^2$$

Dieser Ansatz berücksichtigt den Sachverhalt, dass die hier betrachtete Fläche lediglich zur Erweiterung des Golfplatzes, nicht jedoch für etwaige Infrastrukturen

¹ In Abschnitt 2.4 der **TA Lärm** ist hierzu ausgeführt:
Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschemissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.
Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.
Gesamtbelastung im 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.
Im Sinne der Ausführungen der **DIN 45691** sind über die in Nr. 2.4 der TA Lärm definierte, tatsächliche *Vorbelastung*¹ hinaus auch die **plangebene** Immissionen aus bislang ungenutzten, aber bereits planungsrechtlich gesicherten, potenziell geräuschemittierenden Gebieten zu beachten, soweit es sich dabei um Flächen handelt, auf denen im abstrakten Planfall „Anlagengeräusche“ anzunehmen sind.

der Golfanlage (Clubheim, Parkplätze usw.) genutzt werden soll, da diese Einrichtungen auf dem bereits vorhandenen Golfplatz zur Verfügung stehen.

Hinweis:

Es ist eine verwaltungsrechtliche Frage, die von uns nicht beantwortet werden kann, ob und ggf. auf welcher planungsrechtlichen Grundlage für einen Golfplatz *Emissionskontingente* festgesetzt werden können. Der in den Berechnungen für die Golfplatz-Erweiterungsfläche gewählte Emissionsansatz berücksichtigt unter schalltechnischen Gesichtspunkten jedoch die auf dieser Fläche bei einer bestimmungsgemäßen Nutzung typischerweise zu erwartenden Geräuschemissionen. Da die daraus resultierenden Immissionen darüber hinaus nach unserem Kenntnisstand in den Anwendungsbereich der *Sportanlagen-lärmschutzverordnung* (18.BImSchV) fallen und nicht als „Anlagengeräusche“ i.S. der TA Lärm zu beurteilen sind, stellt der gewählte Ansatz auch in dieser Hinsicht eine konservative Abschätzung dar.

Am Tage sind demgemäß i.d.R. lediglich Gespräche der Golfspieler sowie die Geräusche regelmäßiger gärtnerischer Tätigkeiten zu erwarten. Mäharbeiten und vergleichbare Arbeiten zur Pflege der bespielten Flächen verteilen sich weitgehend gleichmäßig auf die gesamte Erweiterungsfläche. Bei einer (Erweiterungs-) Fläche von insgesamt rd. 21.000 m² berechnet sich das *Flächenmaß* zu

$$FM = 10 \cdot \log (21.000) = 43,2 \approx 43 \text{ dB.}$$

Mit $L_{EK} = 51 \text{ dB(A)}$ je m² ergibt sich damit ein möglicher *Schallleistungs-Beurteilungspegel* der fraglichen „Anlagengeräusche“ von

$$L_{wAr} = 51 + 43 = 94 \text{ dB(A).}$$

Bei einer angenommenen *effektiven Einwirkzeit* der maßgeblichen Geräusche von z.B. 4 Std./Tag wären tägliche „Anlagengeräusche“ mit einem Emissionspegel von

$$L_{wA} = 94 - 10 \cdot \log (4/16) = 94 + 6 = 100 \text{ dB(A)}$$

möglich, ohne dass es zu einer Überschreitung des gewählten *Emissionskontingents* kommt.

Aufgrund des für die gesamte Fläche der geplanten Golfplatzerweiterung gewählten Emissionsansatzes ist es erforderlich, die nach der Planskizze (vgl. Abb. 1) vorgesehenen **Abstandsfläche** (Grünstreifen) zwischen dem Straßenrand der *Köthener Straße* und dem Südrand der Golfplatz-Erweiterungsfläche in einer Breite von mindestens **15 m** auszuführen. Hiervon wird im Ausbreitungsmodell ausgegangen.

5. Durchführung der Berechnungen

5.1 Rechenverfahren

Straßen- und Schienenverkehrslärmeinwirkungen werden entsprechend den bereits zitierten *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* bzw. der *SCHALL 03-2012* (vgl. auch Anhang 1 und 2 zur aktuellen *16. BImSchV*) berechnet. Hinsichtlich der berechneten Schienenverkehrsgeräusche ist zu beachten, dass die von der DB-AG übermittelten Basisdaten unter folgendem Vorbehalt stehen:

DB-AG: *Daten nach Schall03-2012 unter Vorbehalt!* (vgl. Anlage 1, Blatt 2)

Die Grundzüge des Berechnungsverfahrens zur *Emissionskontingentierung* auf der Grundlage der **DIN 45691** wurden im Abschnitt 4.3 dieses Gutachtens beschrieben. Bezüglich näherer Einzelheiten wird auf die angesprochene Norm verwiesen. Die in der Planskizze (vgl. Abbildung 1) dargestellte *Ausgleichs-/ Grünfläche* wurde in den Berechnungen als nicht emittierende Fläche berücksichtigt. Alle Ausbreitungsrechnungen wurden mit Hilfe des Rechenprogramms *SoundPLAN*^{xi} (Version 7.3, Stand November 2015) durchgeführt.

5.2 Rechenergebnisse

Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen sind in den nachfolgenden Tabellen sowie in den LÄRMKARTEN der Anlage 2 zusammengestellt. Die LÄRMKARTEN, in denen die **Verkehrslärmbelastung** des Plangebiets dargestellt ist, sind wie folgt geordnet:

Tabelle 4 - LÄRMKARTEN (Anlage 2)

Blatt	Quelle	BEURTEILUNGSZEIT
1	öffentliche Straßen	<i>tags</i>
2		<i>nachts</i>
3	DB-Strecke 6419	<i>tags</i>
4		<i>nachts</i>

Die Anlage 3 zeigt darüber hinaus die auf der Grundlage der DIN 4109 berechneten **LÄRMPEGELBEREICHE**. Hierauf wird im Abschnitt 6.2.1 näher eingegangen. Bei der Berechnung der LÄRMPEGELBEREICHE wurde der **Summenpegel** aus Straßen- und

Schienenlärmimmissionen zugrunde gelegt; darüber hinaus wurde i.S. einer konservativen Betrachtung von einer **freien Schallausbreitung** innerhalb des Plangebiets ausgegangen, d.h. die Abschirmung bzw. „Eigenabschirmung“ durch die im Plangebiet vorhandenen Baukörper wurde in diesen LÄRMKARTEN nicht berücksichtigt.

Für den im Abschnitt 4.4 beschriebenen Emissionsansatz („Modell G“) sind die auf die Nachbarbebauung einwirkenden **Gewerbelärmimmissionen** in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt.

Tabelle 5 - BEURTEILUNGSPEGEL (*Bebauung außerhalb des Plangebiets*)

Aufpunkt	Baugebiet	Hausseite	OW tags	a) nachts	Lr(G) tags	b) nachts	Lr(G*) tags	c) nachts
A1	MI	N	60	45	47,5	32,3	47,3	32,3
A2	MI	O	60	45	47,7	32,5	47,5	32,5
A3	WA*	NW	55	40*	47,3	31,7	46,7	31,7
A4	WA*	NW	55	40*	47,0	30,5	45,5	30,5
A5	WA*	NW	55	40*	46,3	28,6	43,6	28,6

*: „Gemengelage“, schalltechnisch vorbelastet (vgl. Gutachten Nr. 07161, B-Plan 213).

a), b), c): siehe unten.

Tabelle 6 - BEURTEILUNGSPEGEL (*innerhalb des Plangebiets*)

Aufpunkt	Baugebiet	Hausseite	OW tags	a) nachts	Lr(G) tags	b) nachts	Lr(G*) tags	c) nachts
B1	MI	N	60	45	53,1	38,1	53,1	38,1
B2	MI	N	60	45	51,3	36,2	51,2	36,2
B3	MI	NO	60	45	52,4	37,0	52,0	37,0
I1	MI	NW	60	45	49,2	34,1	49,1	34,1
I2	MI	NO	60	45	49,1	34,0	49,0	34,0
I3	MI	NO	60	45	47,0	31,8	46,8	31,8
I4	MI	NW	60	45	53,7	38,6	53,6	38,6
I5	MI	NO	60	45	50,2	35,0	50,0	35,0

a) ORIENTIERUNGSWERTE nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

b) BEURTEILUNGSPEGEL *Modell G* einschl. Golfplatzerweiterung (vgl. Abschnitt 4.4)

c) BEURTEILUNGSPEGEL *Modell G* nur GE-Gebiete

Der Einfluss der einzelnen Teilflächen auf den resultierenden BEURTEILUNGSPEGEL (*Gewerbelärm*) ist in den Tabellen der Anlage 4, Blatt 1 ff aufgeführt. Die Kennwerte der Schallausbreitung (vgl. u.a. ISO 9613-2) sind in der Überschrift dieser Tabellen wie folgt bezeichnet:

„Schallquelle“	Bezeichnung des Bauteils bzw. der Quelle	
Lw'	<i>flächenbezogener Schallleistungspegel</i> der Teilfläche (tags) := L _{EK}	
Lw	Gesamt- Schallleistungspegel der Teilfläche (tags)	
Ko	Richtwirkungsmaß	
s	Abstand zwischen Quelle und Immissionsort (Mittelwert bei Flächen- oder Linienquellen)	
Adiv	Pegelminderung durch Abstand	
Agr	Zusatzdämpfung durch Bodeneffekte	} diese Zusatzdämpfungen bleiben nach dem Verfahren der DIN 45691 unberücksichtigt
Abar	Pegelminderung durch Hindernisse	
Awind	mittlere Korrektur durch Windeinfluss	
Aatm	Zusatzdämpfung durch Luftabsorption	
Cmet	meteorologische Korrektur	
Re	Pegelerhöhung durch Reflexionen im Nahbereich des Immissionsortes	
Ls	Teilschallpegel im Immissionsort (tags) Da keine Zeitabhängigen Korrekturen zu berücksichtigen sind, ergeben sich die entsprechenden Pegelwerte für die Nachtzeit unmittelbar aus der Tag- Nacht-Differenz der Emissionskontingente .	

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

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

- Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“
- bei „Gewerbelärm“ im konkreten Einzelfall ☞ TA Lärm
- im Zusammenhang mit *Verkehrslärmimmissionen* (ggf.):
16. *Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes*

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

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

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

d) bei besonderen Wohngebieten (WB)

<i>tags</i>	60 dB(A)
<i>nachts</i>	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

e) bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

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

f) bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

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

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

Es ist eine Rechtsfrage, inwieweit (z.B. mit Blick auf die Ausführungen in Beiblatt 1 zu DIN 18005) im Hinblick auf die Einwirkung von **Verkehrsrgeräuschen** ein Abwägungsspielraum über den genannten ORIENTIERUNGSWERT hinaus besteht. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass eine Überschreitung des jeweils maßgebenden ORIENTIERUNGSWERTES um bis zu 3 dB(A) als nicht „wesentlich“ einzustufen ist (→ vgl. hierzu Ausführungen zur „subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden“ am Ende dieses Abschnitts). Bei Orientierungswertüberschreitung von mehr als 3 dB(A) könnte eine Abwägungsmöglichkeit ebenfalls gegeben sein, soweit es um den Schutz künftiger Wohngebäude geht, da bei einer nicht zu großen Außenlärmbelastung (jedoch oberhalb der angesprochenen ORIENTIERUNGSWERTE) auf den nach Stand der Bautechnik ohnehin vorhandenen baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm verwiesen werden kann. Diese Argumentation greift jedoch nicht für den sogen. *Außenwohnbereich* (Terrasse, Freisitze usw.) eines Grundstückes.

Für den **Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen** sind die Regelungen der 16. BImSchV^{viii} heranzuziehen. Nach § 2 dieser Rechtsverordnung gelten u.a. die folgenden IMMISSIONSGRENZWERTE (IGW):

3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

<i>tags</i>	<i>64 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>54 dB(A)</i>

*4. in Gewerbegebieten (ausnahmsweise zulässige **Wohnungen**)*

<i>tags</i>	<i>69 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>59 dB(A).</i>

Ausdrücklich ist darauf hinzuweisen, dass die Regelungen der 16. BImSchV für den Baulastträger des jeweiligen (öffentlichen) Verkehrsweges im Falle **des Neubaus oder der wesentlichen Änderung** (auf der Grundlage eines *erheblichen baulichen Eingriffs*) **eines Verkehrsweges** maßgebend sind. Zu beachten sind die o.g. IMMISSIONSGRENZWERTE der 16. BImSchV darüber hinaus auch im Zusammenhang mit den in Nr. 7.4 der TA Lärm getroffenen Regelungen.

In der hier zu beurteilenden **städtebaulichen Planung** ist dagegen grundsätzlich auf die in Beiblatt zu DIN 18005 genannten ORIENTIERUNGSWERTE (*Anhaltswerte für die städtebauliche Planung*) abzustellen.

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

b) in Gewerbegebiete

tags 65 dB(A)
nachts 50 dB(A)

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	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
WA/ WS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)
MI/ MD/ MK	60 + 30 = 90 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)
GE	65 + 30 = 95 dB(A)	50 + 20 = 70 dB(A)

In Nr. 6.4 der TA Lärm werden bezüglich der maßgeblichen **BEURTEILUNGSZEITEN** folgende Regelungen getroffen:

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 - 22.00 Uhr
2. nachts 22.00 - 06.00 Uhr.

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlagen relevant beiträgt.

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^{xii}):

„**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)² 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 Beurteilungszeit - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ($\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$) wird.

„**Verdoppelung**“:

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

² 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

6.2.1 Verkehrslärmimmissionen

Aus den Ergebnissen der vorliegenden schalltechnischen Berechnungen (LÄRM-KARTEN, vgl. Anlage 2) ist ersichtlich, dass die ORIENTIERUNGSWERTE für *Mischgebiete* im straßennahen Bereich der geplanten *MI*-Gebiete überschritten werden. Der durch die LÄRMKARTEN der Anlage 2 abgebildete Einfluss der (vorhandenen) Gebäude auf die Verkehrslärmsituation innerhalb des Plangebiets macht deutlich, dass bei der Wahl von Lage und Ausrichtung neu entstehender Baukörper u.a. der Schutz so genannter „Außenwohnbereiche“ in die Planungsüberlegungen einbezogen werden sollte. Dabei bieten sich aus schalltechnischer Sicht Baustrukturen an, die sich straßennah entlang der genannten Verkehrswege erstrecken. Aus den genannten Gründen sollten im Bebauungsplan Festsetzungen zum *passiven Schallschutz* getroffen werden. Ebenso werden die Orientierungswerte für *GE*-Gebiete im Nahbereich der DB-Strecke 6419 überschritten. Dies gilt im Hinblick auf ggf. zulässige Nutzungen mit einem erhöhten Ruhebedürfnis in der Nachtzeit („Betriebsleiterwohnungen“ ...) insbesondere für die Beurteilungszeit „nachts“, in der der entsprechende Orientierungswert von 55 dB(A) bis zu einem Abstand von rd. 50 m zur Bahnstrecke überschritten wird,

Wie aus dem Blatt 1 der Anlage 3 ersichtlich ist im vorliegenden Fall von den

LÄRMPEGELBEREICHEN II bis IV

auszugehen. Lediglich im unmittelbaren Nahbereich der *Köthener Straße* wird der LÄRMPEGELBEREICH **V** erreicht.

Da die bei der Festsetzung *passiver Schallschutzmaßnahmen* zu beachtenden LÄRMPEGELBEREICHE nach Abschnitt 5 der DIN 4109 ausschließlich vom vorherrschenden („maßgeblichen“) Außenlärmpegel, nicht jedoch von der *Art des Baugebiets*³ abhängig sind, beschreiben die dargestellten LÄRMPEGELBEREICHE die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm sowohl für *Mischgebiete* als auch (ggf.) für *Gewerbegebiete*.

Die Darstellung in Blatt 1 der Anlage 3 bezieht sich auf den der DIN 4109 zugrundeliegenden Regelfall, in dem vorausgesetzt wird, dass die Außenlärmbelastung in

³ nicht jedoch von der **Art der Nutzung**; vgl. Tabelle 8 der DIN 4109

der Nachtzeit um etwa 10 dB(A) niedriger ist als am Tage. Da die Außenlärmbelastung aufgrund der einwirkenden Schienenverkehrsgeräusche in der Nachtzeit jedoch um deutlich weniger als 10 dB(A) unter der Immissionsbelastung am Tage liegt, können die in dieser Lärmkarte gezeigten *Lärmpegelbereiche* nicht zur Bemessung des baulichen Schallschutzes von **Schlafräumen und Kinderzimmern** oder Räumen mit einem vergleichbar erhöhten Schutzbedürfnis in der Nachtzeit herangezogen werden.

Die in der Nachtzeit zu beachtenden *maßgeblichen Außenlärmpegel* $L_{ma,N}^*$ und die damit korrespondierenden korrigierten *Lärmpegelbereiche* wurden daher in Anlehnung an das im Abschnitt 5 der DIN 4109 beschriebene Verfahren wie folgt berechnet:

$$L_{ma,N}^* = \Sigma L_{m,N} + 13 \text{ dB.}$$

Dieses Rechenergebnis ist in Blatt 2 der Anlage 3 dargestellt. Danach ist für Schlafräume und Kinderzimmer (allgemein: **Räume mit einem „erhöhten Ruhebedürfnis“ in der Nachtzeit**) im betrachteten Plangebiet von den **Lärmpegelbereichen III und IV** auszugehen. Im Bereich der Bahnlinie sowie in unmittelbarer Nähe zur *Köthener Straße* berechnet sich nach diesem Verfahren der **Lärmpegelbereich V**. Für die der Bahnstrecke abgewandten Gebäudeseiten sind wiederum die nach Abschnitt 5 der DIN 4109 berechneten Lärmpegelbereiche (vgl. Anlage 3, Blatt 1) maßgebend.

Mögliche Festsetzungen zum passiven Schallschutz wurden bereits in den Vorentwurf zum Bebauungsplan 104 A aufgenommen. Unter Beachtung des Verlaufs der Grenzen zwischen den einzelnen LÄRMPEGELBEREICHEN sollte geprüft werden, ob statt der im Vorentwurf gewählten tabellarischen Auflistung durch eine zeichnerische Darstellung der LÄRMPEGELBEREICHE (z.B. in einem Deckblatt zum Bebauungsplan) besser dem Sachverhalt Rechnung getragen werden kann, dass die Isophonen im Kreuzungsbereich *Köthener Straße/ Hünefeldstraße* wegen der Überlagerung der Verkehrslärmimmissionen und des Einflusses der ampelgeregelten Kreuzung nicht mehr parallel zu den Straßenachsen verlaufen.

6.2.2 Gewerbelärmimmissionen

In der nachfolgenden Tabelle ist die Unterschreitung der jeweils maßgeblichen *Orientierungswerte* durch die Beurteilungspegel aufgeführt, die allein durch die im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 104 A geplanten GE-Gebiete verursacht werden:

Tabelle 7 - Unterschreitung der *Orientierungswerte*

Auf-- punkt ^{a)}	<i>Orientierungswert</i>		Modell G	
	tags	nachts	< OWT ^{b)}	< OWN ^{c)}
A1	60	45	-13	-13
A2	60	45	-13	-13
A3 ^{d)}	55	40	-8	-8
A4 ^{d)}	55	40	-10	-10
A5 ^{d)}	55	40	-11	-11
B1	60	45	-7	-7
B2	60	45	-9	-9
B3	60	45	-8	-8
I1	60	45	-11	-11
I2	60	45	-11	-11
I3	60	45	-13	-13
I4	60	45	-6	-6
I5	60	45	-10	-10

a) **Lage der Immissionsorte vgl. Anlage 1**

b) Unterschreitung des Orientierungswerts tags, auf ganze dB(A) gerundet.

c) dto. nachts. Da sich die Emissionskontingente der Teilflächen tags/ nachts um 15 dB(A) unterscheiden, ist der Betrag der Unterschreitung tags und nachts gleich groß.

d) „Gemengelage“ – vgl. Fließtext.

Diese Zusammenstellung zeigt, dass die jeweils maßgeblichen *Orientierungswerte* in den meisten der betrachteten Immissionsorte um 10 dB(A) oder mehr unterschritten werden. Unter Beachtung dieses Sachverhalts ist die Frage der *Vorbelastung* ¹ für diese Immissionsorte von untergeordneter Bedeutung. Selbst wenn die *Orientierungswerte* durch die *Vorbelastung* aus anderen Gewerbe- und Industriegebieten bereits weitgehend oder ganz ausgeschöpft sein sollten, so erhöht sich diese Immissionsbelastung durch die aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 104 A resultierende *Zusatzbelastung* nicht nennenswert. Dieser Sachverhalt wird am Beispiel des Tag-Orientierungswerts für *MI*-Gebiete verdeutlicht:

$$\begin{array}{lll}
 L_r (\text{Vorbelastung}) & & \approx 60 \text{ dB(A)} (\text{Orientierungswert MI}) \\
 L_r (\text{Zusatzbelastung}) & < 60 - 10 & = 50 \text{ dB(A)} \\
 \hline
 \Sigma L_r (\text{Gesamtbelastung}) & \leq 60 \oplus 50 & = 60,4 \approx 60 \text{ dB(A)}.
 \end{array}$$

In diesem Sinne sind unter Beachtung der gewählten *Emissionskontingente* allein die **Immissionsorte A3** sowie **B1-B3** und **I4** beurteilungsrelevant.

Die in den Tabellen aufgeführten Immissionsorte (A3) bis (A5) kennzeichnen die nächstgelegene, vorhandene Nachbarbebauung außerhalb des Plangeltungsbereichs, südlich der *Köthener Straße*. Hier sind durch die Bebauungspläne Nr. 121 und 213 *plangegeben* Immissionspegel von ≈ 50 bis 55 dB(A) tags bzw. bis zu rd. 45 dB(A)⁴ nachts als *Vorbelastung* zu berücksichtigen (vgl. Gutachten Nr. 00070 vom 11.05.2001 und Nr. 07161 vom 07.02.2008). Unter Beachtung einer bestehenden „Gemengelage“ und einem ORIENTIERUNGSWERT von bis zu 60 dB(A) tags bzw. bis zu 45 dB(A) nachts erfüllt die aus den aktuell zu beurteilenden Gewerbegebieten zu erwartende *Zusatzbelastung* ebenfalls das oben angesprochene Kriterium einer 10 dB(A)-Unterschreitung.

Die Immissionsorte (I1) – (I5) kennzeichnen die innerhalb des geplanten *MI*-Gebiets vorhandene Bebauung; die Immissionsorte (B1) - (B3) beschreiben die Situation an den dem angrenzenden *GE*-Gebiet nächstgelegenen Baugrenzen des geplanten *Mischgebiets*. Hier ist durch die **Bebauungspläne Nr. 121** und **213** von der folgenden *plangegebenen Vorbelastung* auszugehen:

≤ 54 dB(A) tags bzw.

≤ 44 dB(A) nachts.

Unter Beachtung dieser *Vorbelastung* berechnet sich die Gesamtbelastung im „abstrakten Planfall“ wie folgt dar, wenn die aus der Tabelle 8 ersichtliche Unterschreitung des Orientierungswerts um mindestens 6 dB(A) (☞ Immissionsort B1, Modell 0) zugrunde gelegt wird:

⁴ Hinweis: Im Gutachten Nr. 07161 wurde die Immissionsbelastung durch Gewerbelärm aus dem hier zu beurteilenden Plangebiet Nr. 104 A bereits als *plangegebene Vorbelastung* berücksichtigt. Darüber hinaus wurden die Grünflächen des nunmehr geplanten „Golfparks“ als emittierende GE-Gebiete in die Berechnungen eingestellt.

Situation *tags*:

$$\begin{array}{rcl}
 L_r (\text{Vorbelastung}) & & \leq 54 \text{ dB(A) (s.o.)} \\
 L_r (\text{Zusatzbelastung}) & < 60 - 6 & = 54 \text{ dB(A)} \\
 \hline
 \Sigma L_r (\text{Gesamtbelastung}) & \leq 54 \oplus 54 & = 57 \text{ dB(A)} < 60 \text{ dB(A)}.
 \end{array}$$

Situation *nachts*:

$$\begin{array}{rcl}
 L_r (\text{Vorbelastung}) & & \leq 44 \text{ dB(A) (s.o.)} \\
 L_r (\text{Zusatzbelastung}) & < 45 - 6 & = 39 \text{ dB(A)} \\
 \hline
 \Sigma L_r (\text{Gesamtbelastung}) & \leq 44 \oplus 39 & = 45,2 \text{ dB(A)} \approx 45 \text{ dB(A)}.
 \end{array}$$

$$\oplus := \text{ energetische Addition gemäß: } L_1 \oplus L_2 = 10 \cdot \log \left[10^{0,1 \cdot L_1} + 10^{0,1 \cdot L_2} \right]$$

Im Sinne dieser Überlegungen ist auch unter Beachtung der bestehenden Vorbelastung im Bereich der angrenzenden, schutzbedürftigen Bebauung bzw. Baugebiete durch die anstehende Planung ein Immissionskonflikt nicht anzunehmen.

Die potenziell möglichen Geräuschemissionen der geplanten Golfplatzerweiterung mit einem am Tage anzunehmenden Emissionskennwert von rd. 51 dB(A) je m² hat in allen betrachteten Immissionsorten keinen messbaren Einfluss auf das Ergebnis bzw. die vorstehende Beurteilung. Diese Feststellung gilt unter der Voraussetzung, dass die in der Abbildung 1 und der Anlage 1 dargestellte **Abstands-/ Grünfläche** entlang der *Köthener Straße* in einer **Breite von 15 m** ausgeführt wird.

6.3 Emissionskontingentierung

Bezüglich einer Festsetzung „immissionswirksamer“, *flächenbezogener Schallleistungspegel (IFSP)* wird auf die diesbezüglich positive Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes vom 27.01.1998 verwiesen (BVerwG 4 NB 3.97).

Ein Vorschlag für die Festsetzung von *Schall-Emissionskontingenten* in einem Bebauungsplan wird im Abschnitt 4.6 der DIN 45691 wie folgt formuliert:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente LEK nach DIN 45691 weder tags (6:00 h bis 22:00 h) noch nachts (22:00 h bis 6:00 h) überschreiten

Tabelle Emissionskontingente tags und nachts in dB(A) je m²

..... (vgl. Abschnitt 5.1 dieses Gutachtens).

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2001-12, Abschnitt 5.

Im Sinne einer Konkretisierung sollte die oben formulierte grundlegende Festsetzung wie folgt ergänzt werden:

Bezüglich der angesprochenen Begriffe und Verfahren wird auf die DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin verwiesen. Eine Umverteilung der Emissionskontingente ist zulässig, wenn nachgewiesen wird, dass der aus den festgesetzten Emissionskontingenten resultierende Gesamt-Immissionswert L_{GI} nicht überschritten wird.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Anforderungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB(A) unterschreitet.

Es muss offen bleiben, ob die folgende Formulierung – ggf. im Sinne eines erläuternden „Hinweises“ – in die textlichen Festsetzungen aufgenommen wird:

Die Emissionskontingente sind als „Beurteilungspegel“ i.S. der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998 (TA Lärm, GMBI. 1998, Seite 503ff) zu verstehen. Demgemäß ist bei einem schalltechnischen Nachweis nach dem in Anhang A zu dieser Verwaltungsvorschrift beschriebenen Verfahren vorzugehen.

Eine entsprechende Vorgabe findet sich in der DIN 45691 nicht, jedoch könnte die obenstehende Formulierung der Klarstellung dienen, dass insbesondere die bei den potenziell emittierenden Anlagen auftretenden „Auffälligkeiten“ der Geräuschemissionen im Sinne der angesprochenen Verwaltungsvorschrift Berücksichtigung

finden müssen.

Wie bereits im Abschnitt 6.2 erwähnt, führen die aus der geplanten Golfplatzenerweiterung i.d.R. nur am Tage zu erwartenden Geräuschimmissionen in den betrachteten Immissionsorten zu keinem messbaren Einfluss auf das Gesamtergebnis. Auf die bereits im Abschnitt 4.4 angesprochene verwaltungsrechtliche Frage, ob und ggf. auf welcher planungsrechtlichen Grundlage auch für die Flächen der hier geplanten Golfplatzenerweiterung *Emissionskontingente* festgesetzt werden können oder müssen, wird in diesem Zusammenhang nochmals hingewiesen.

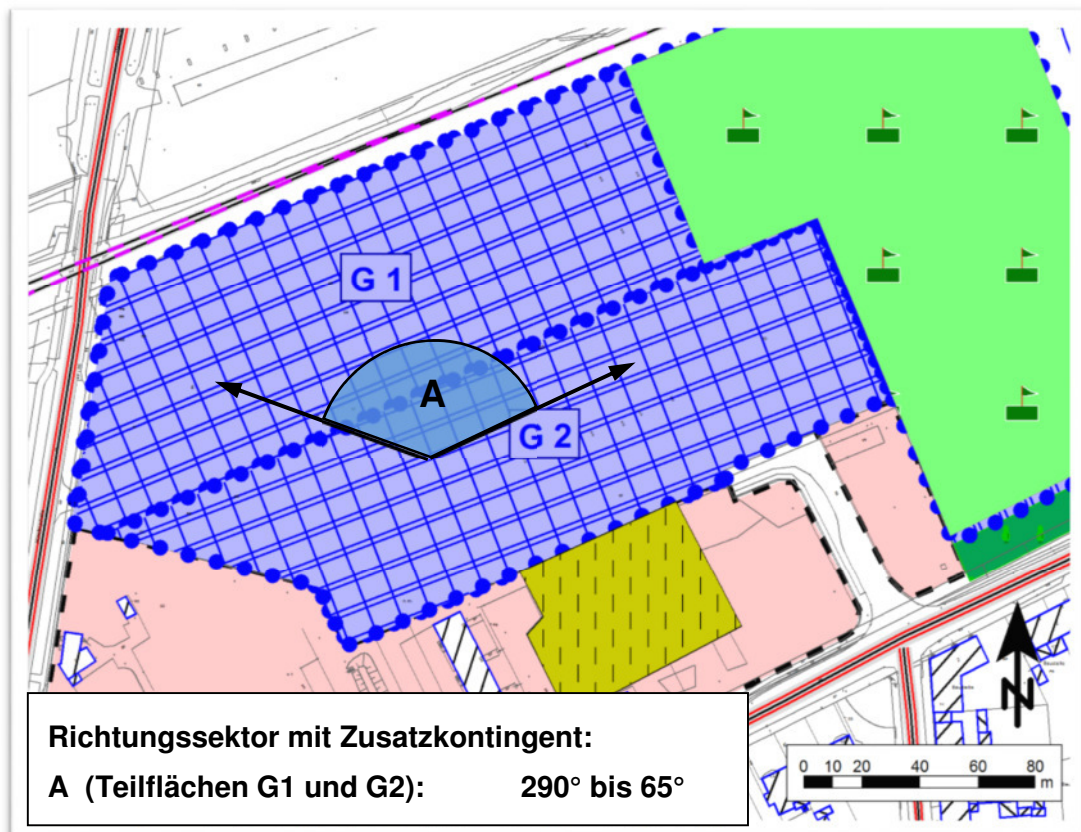
Nördlich und westlich des untersuchten Gewerbegebiets grenzen ausgedehnte *Industrie- und Gewerbegebiete* mit einem entsprechend geringen Schutzanspruch an. Schutzbedürftige Nutzungen befinden sich erst in einem Abstand von mehr als 1 km (Südrand von *KLEIN-KÜHNAU*), und sind damit von den hier betrachteten emittierenden Flächen etwa drei- bis fünfmal soweit entfernt wie die außerhalb des Plangeltungsbereichs untersuchten Immissionsorte. Im Hinblick auf die Schallabstrahlung in dieser Richtung könnte daher ergänzend folgende Regelung in die Festsetzungen übernommen werden (vgl. hierzu Anhang A.2 zu DIN 45691):

Für die Richtungssektoren, siehe Abbildung... ^{a)}, erhöhen sich die Emissionskontingente um ein Zusatzkontingent von 5 dB(A), vgl. DIN 45691, Anhang A.2. Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2001-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

- a) Die Richtungssektoren sind zeichnerisch darzustellen und mit den Zahlenangaben der unten genannten Bezugspunkte zu ergänzen.

Der entsprechende **Richtungssektor „A“** ist in der nachfolgenden Abbildung skizziert.

Abbildung 2

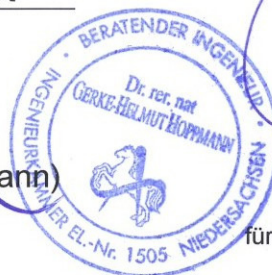


Für den angesprochenen *Richtungssektor* gelten im *Gauß-Krüger-Koordinatensystem* die folgenden Bezugspunkte (vgl. DIN 45691, Anhang A.2):

Sektorenursprung	Rechtswert [m]	Hochwert [m]
A	4.513.586,1	5.744.045,2

Bonk-Maire-Hoppmann GbR

vertreten durch (Dipl.-Ing. C. Zollmann)



(Dr. G. Hoppmann)
 ö.b.v. Sachverständiger
 für Schall- und Schwingungstechnik
 - IHK Hannover -

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 „Gewerbelärm“ i.d.R. der *Schallleistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr} .

Mittelungspegel " L_m " in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und "nachts" (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge. Z.B. *Schienenbonus*⁵ für Schienenverkehrsgeräusche von Straßenbahnen; Zuschläge für *Ton-* oder *Impulshaltigkeit* ...

Immissionsgrenzwert (IGW): Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (näheres hierzu vgl. *Verkehrslärmschutzverordnung*)

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

Immissionsrichtwert (IRW): Richtwert für den Einfluss von „Anlagengeräuschen“ (Gewerbelärm) oder vergleichbaren Geräuschen (Freizeitlärm usw.); vgl. TA Lärm, *Freizeitlärmrichtlinie*, *Sportanlagen-Lärmschutz-Verordnung* ...

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 und Parkplatzlärm ist richtliniengerecht $HQ = 0,5$ m über StrOb anzusetzen.

Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Falls im Text nicht anders angegeben bezieht sich diese Höhenangabe auf die Höhe des anstehenden Geländes bzw. bei Verkehrswegen auf die Gradientenhöhe.

DTV Durchschnittliche, **T**ägliche **V**erkehrsstärke in Kfz/24 h

BAB: Bundesautobahn **B**: Bundesstraße **L**: Landesstraße **K**: Kreisstraße
AS: Autobahn-Anschluss-Stelle **P&R**: *Park- and Ride* (Parkplatz/ Anlage)

⁵ Aufgrund der beschlossenen Änderung der 16. BImSchV entfällt der angesprochene *Schienenbonus* bei Bahnstrecken seit dem 1.1.2015 und künftig bei Stadtbahn- und Straßenbahnstrecken ab 2019.

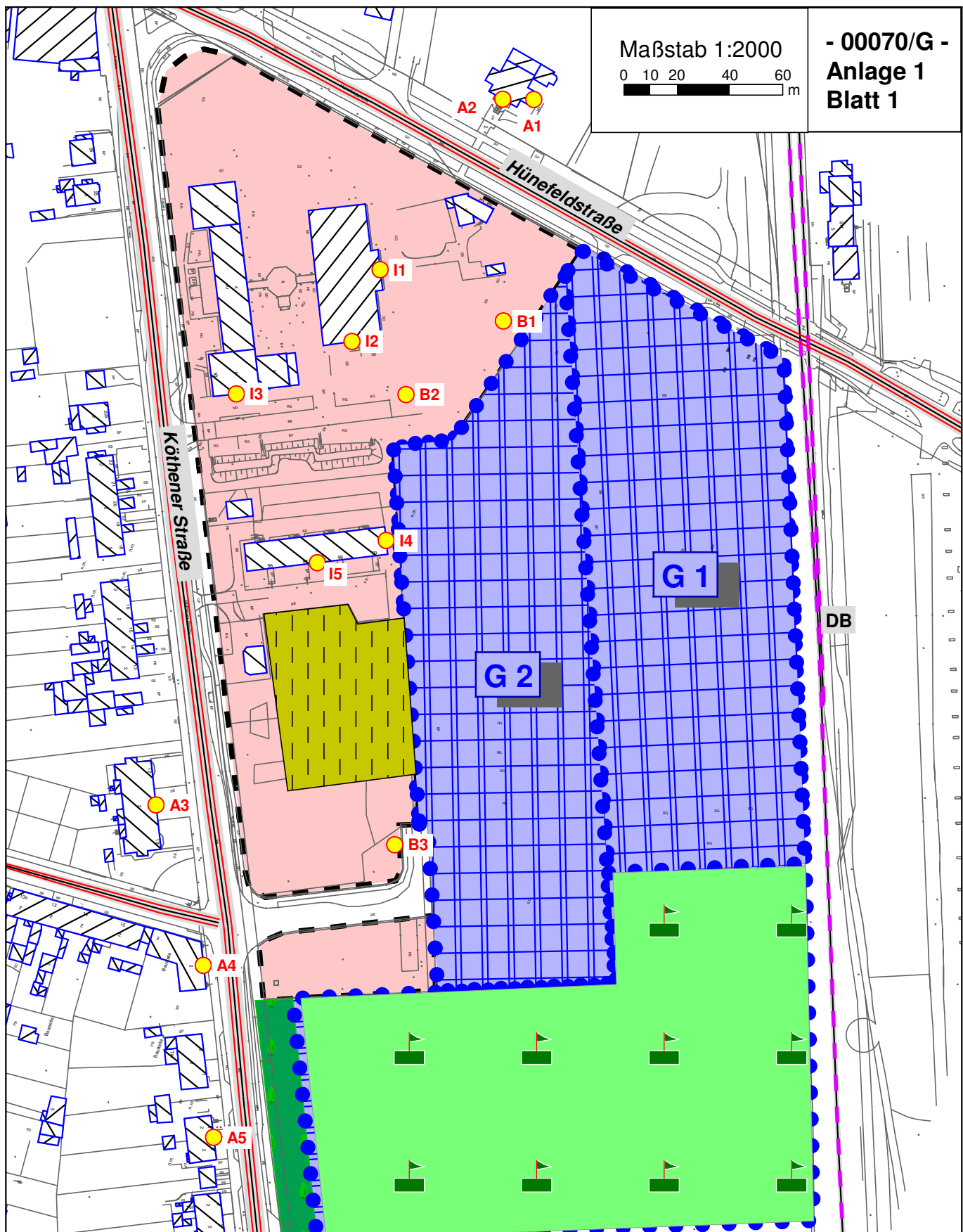
Quellen, Richtlinien, Verordnungen

-
- i Gutachten Nr. 00070/ 104 A vom 15.04.2009,
Ingenieurgemeinschaft Büro Bonk- Maire- Hoppmann GbR, Garbsen
 - ii Gutachten Nr. 00070/ 14 vom 16.02.2015,
Ingenieurgemeinschaft Büro Bonk- Maire- Hoppmann GbR, Garbsen
 - iii DIN 45691 „**Geräuschkontingentierung**“, Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin
 - iv *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)* bekannt gegeben vom BMV mit
Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 (siehe Verkehrs-
blatt 1990, Heft 7, S. 258 ff) unter Berücksichtigung der Berichtigung Februar 1992, bekannt
gegeben vom BMV mit ARS 17/1992 vom 18.03.1992 (siehe Verkehrsblatt 1992, Heft 7,
S. 208).
 - v *Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - schall 03*
Ausgabe 2014, eingeführt mit Schreiben des Eisenbahn-Bundesamtes vom 11.01.2015
(23.10-23pv/003-2300#027) - vgl. auch Anlage 2 zur 16. BImSchV.
 - vi Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 1987 „Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren;
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
Die Hauptnorm (Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“) wurde überarbeitet und ist
im Juli 2002 im Weißdruck neu erschienen. Das Beiblatt 1, in dem die Orientierungswerte
veröffentlicht sind, bezieht sich nach wie vor auf die Fassung aus dem Jahre 1987.
Hrsg. beider Normen: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin
 - vii DIN 4109 *Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise* (November 1989), Hrsg.:
Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
 - viii Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes
(*Verkehrslärmschutzverordnung* - 16. BImSchV) vom 18.12.2014, veröffentlicht im
Bundesgesetzblatt, Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014
 - ix DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien*
Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (10/1999) vgl. hierzu A.1.4 der TA Lärm
 - x Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom
26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998
Seite 503ff
 - xi Braunstein & Berndt GmbH, D 71522 Backnang
 - xii 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 Verkehrslärmbelastungsreak-
tionen. Ergebnisse einer Felduntersuchung, 9. ICA, Madrid, 1977

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 m

- 00070/G -
Anlage 1
Blatt 1



GE-Gebiete



Immissionsort



Mischgebiete



Golfplatzzerweiterung



Ausgleichsfläche



Grünfläche, Abstand



BMH
Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI

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

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen

Tel.: 05137 8895-0
Fax: 05137 8895-95

Strecke 6419 Abschnitt Dessau Bereich Köthener Straße

Prognose 2025				Daten nach Schall03-2012 unter Vorbehalt !									
Anzahl Züge		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03-2012 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
3	1	GZ-V	100	8_A6	1	10-Z5*	25	10-Z2	5	10-Z18*	5	10-Z15	2
30	8	RV-VT	120	6_A8	2								
4	0	RV-VT	120	6_A8	3								
37	9	Summe beider Richtungen											

*) Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen nach EBA-Anordnung vom 11.01.2015 = 80%

Bemerkung zu Schall03-2012:

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie - **V**ariante bzw. - **Z**eilenummer in Tabelle Beiblatt 1 - **A**chszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf.
die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseldieseltriebzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug

Straßenlärm, EG-Bereich, tags

- 00070/G -
Anlage 2
Blatt 1

Pegelwerte LrT in dB(A)

	<= 60
60 <	<= 61
61 <	<= 62
62 <	<= 63
63 <	<= 64
64 <	<= 65
65 <	<= 66
66 <	<= 67
67 <	<= 68
68 <	<= 69
69 <	<= 70
70 <	<= 71
71 <	<= 72
72 <	<= 73
73 <	<= 74
74 <	

Zeichenerklärung

- geplante Mischgebiete
- Ausgleichsfläche

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

BMH
GmbH

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

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

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

Straßenlärm, EG-Bereich, nachts

- 00070/G -
Anlage 2
Blatt 2

Pegelwerte LrN in dB(A)

	<= 50
50 <	<= 51
51 <	<= 52
52 <	<= 53
53 <	<= 54
54 <	<= 55
55 <	<= 56
56 <	<= 57
57 <	<= 58
58 <	<= 59
59 <	<= 60
60 <	<= 61
61 <	<= 62
62 <	<= 63
63 <	<= 64

Zeichenerklärung

- geplante Mischgebiete
- Ausgleichsfläche

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

BMH
GmbH

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

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

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

Bahnlärm mit vorh. Bebauung, tags

- 00070/G -
Anlage 2
Blatt 3

Pegelwerte LrT in dB(A)

		<= 60
60 <		<= 61
61 <		<= 62
62 <		<= 63
63 <		<= 64
64 <		<= 65
65 <		<= 66
66 <		<= 67
67 <		<= 68
68 <		<= 69
69 <		<= 70
70 <		<= 71
71 <		<= 72
72 <		<= 73
73 <		<= 74
74 <		

Zeichenerklärung

-  geplante Mischgebiete
-  Ausgleichsfläche

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

BMH
GmbH

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

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

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

Bahnlärm mit vorh. Bebauung, nachts

- 00070/G -
Anlage 2
Blatt 4

Pegelwerte LrN in dB(A)

	<= 50
50 <	<= 51
51 <	<= 52
52 <	<= 53
53 <	<= 54
54 <	<= 55
55 <	<= 56
56 <	<= 57
57 <	<= 58
58 <	<= 59
59 <	<= 60
60 <	<= 61
61 <	<= 62
62 <	<= 63
63 <	<= 64

Zeichenerklärung

- geplante Mischgebiete
- Ausgleichsfläche

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

BMH
GmbH

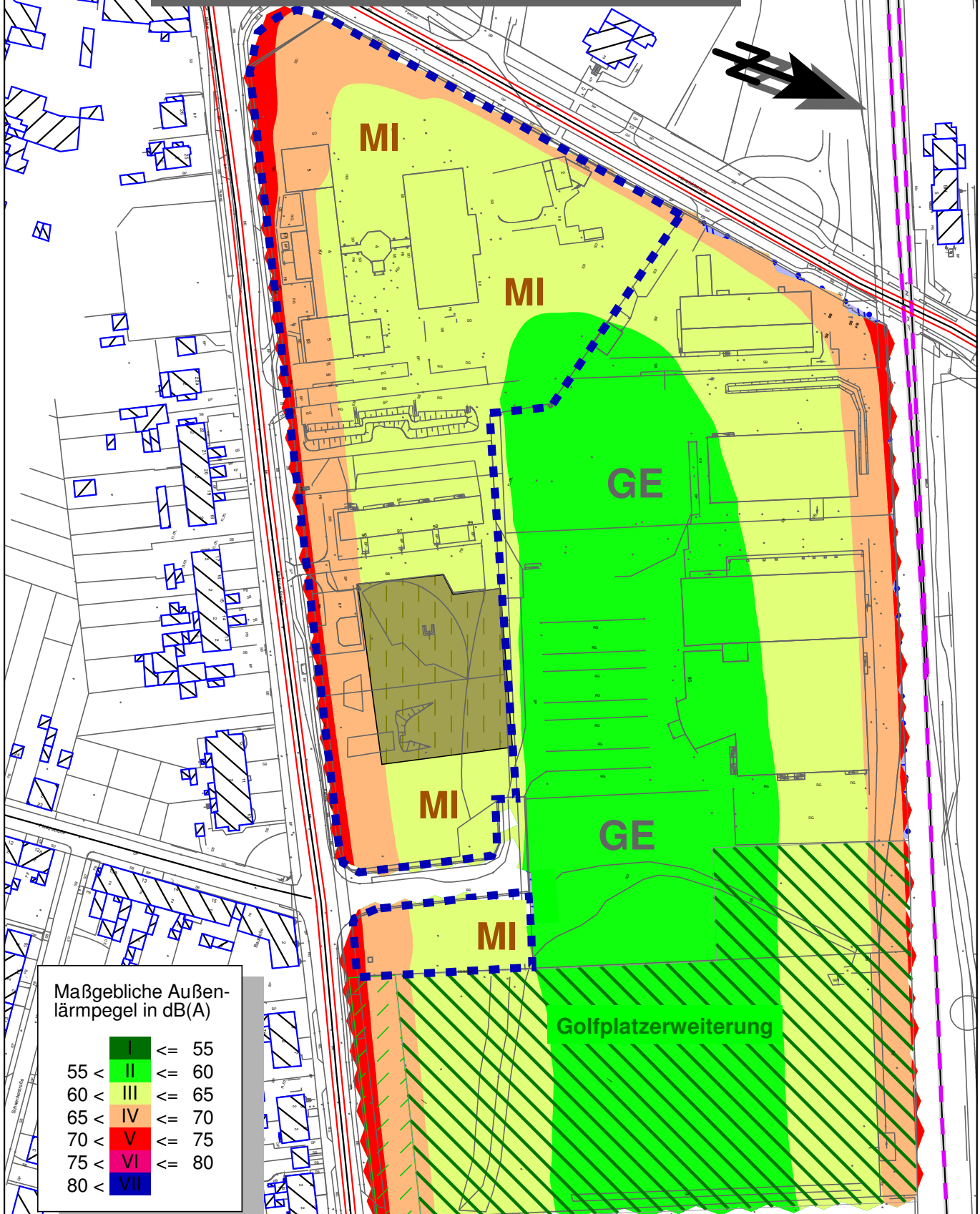
Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

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

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (Verkehrslärm gesamt)

- 00070/G -
Anlage 3
Blatt 1



Maßgebliche Außen-
lärmpegel in dB(A)

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

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

BMH
GmbH

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

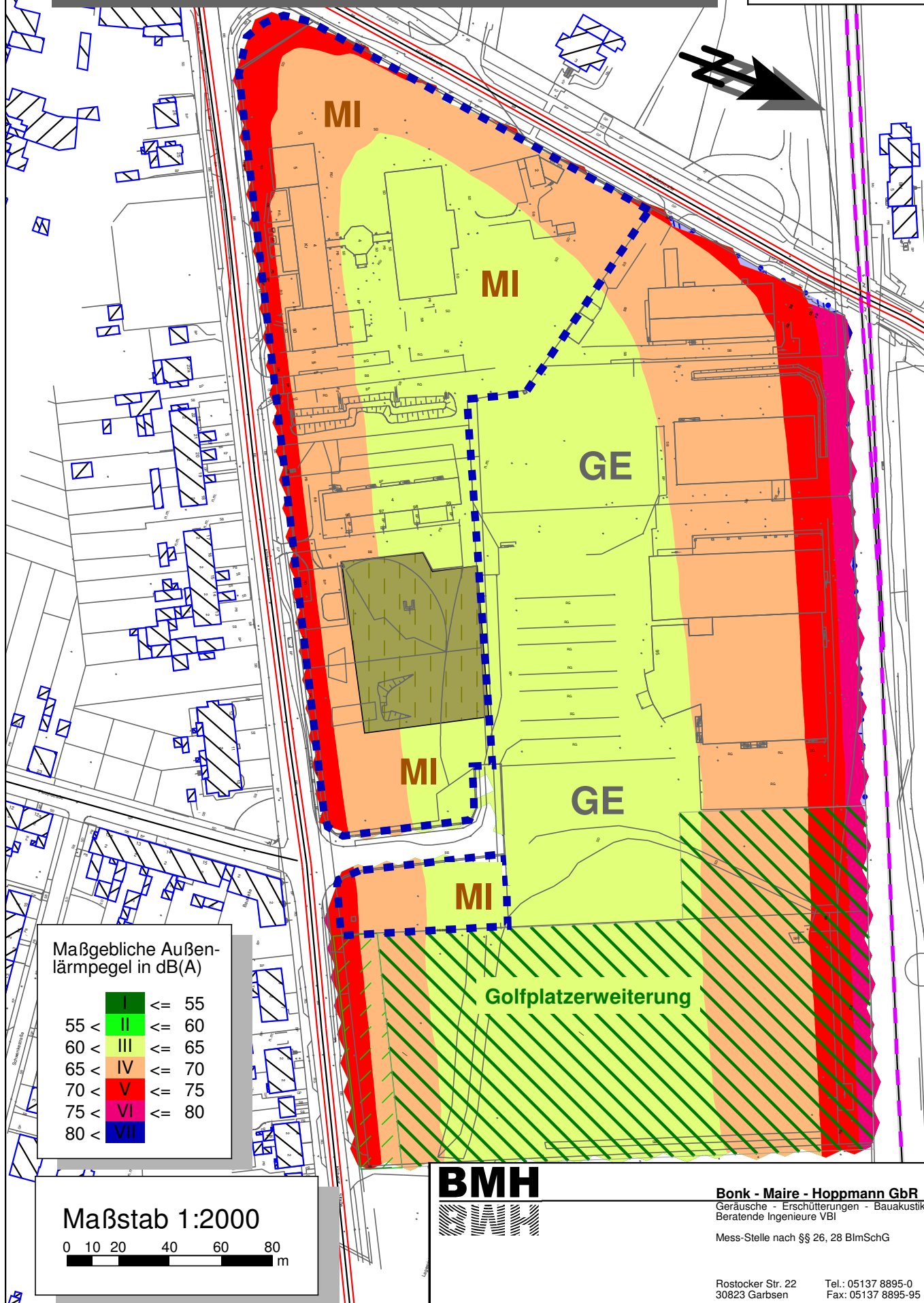
Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen

Tel.: 05137 8895-0
Fax: 05137 8895-95

Lärmpegelbereiche in Anlehnung an DIN 4109
(Verkehrslärm gesamt, nachts) vgl. Textteil

- 00070/G -
Anlage 3
Blatt 2



B-Plan Nr. 104 A
Mittlere Ausbreitung Leq - Modell "Golf" 11_2015

**-00070/G-
Anlage 4
Blatt 1**

Schallquelle	L'w	Lw	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Awind	Cmet	Lr
	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)

Immissionsort A1	SW	1.OG	LrT 47,5	dB(A)	LrN 32,4	dB(A)							
------------------	----	------	----------	-------	----------	-------	--	--	--	--	--	--	--

G1	58,0	100,2	16524	0	157,3	-54,9	0,0	0,0		0,8		0,0	46,0
G 2	52,0	93,9	15570	3	184,6	-56,3	0,0	0,0		0,9		0,0	41,5
Golfplatzerweiterung	51,0	94,1	20494	0	369,3	-62,3	0,0	0,0		0,4		0,0	32,1

Immissionsort A2	SW	1.OG	LrT 47,7	dB(A)	LrN 32,5	dB(A)							
------------------	----	------	----------	-------	----------	-------	--	--	--	--	--	--	--

G1	58,0	100,2	16524	0	163,2	-55,2	0,0	0,0		0,8		0,0	45,7
G 2	52,0	93,9	15570	3	185,0	-56,3	0,0	0,0		2,2		0,0	42,8
Golfplatzerweiterung	51,0	94,1	20494	0	370,6	-62,4	0,0	0,0		1,7		0,0	33,4

Immissionsort A3	SW	1.OG	LrT 47,3	dB(A)	LrN 31,7	dB(A)							
------------------	----	------	----------	-------	----------	-------	--	--	--	--	--	--	--

G1	58,0	100,2	16524	0	220,2	-57,8	0,0	0,0		1,0		0,0	43,4
G 2	52,0	93,9	15570	3	146,3	-54,3	0,0	0,0		1,3		0,0	44,0
Golfplatzerweiterung	51,0	94,1	20494	0	180,9	-56,1	0,0	0,0		0,7		0,0	38,7

Immissionsort A4	SW	1.OG	LrT 47,0	dB(A)	LrN 30,5	dB(A)							
------------------	----	------	----------	-------	----------	-------	--	--	--	--	--	--	--

G1	58,0	100,2	16524	0	229,8	-58,2	0,0	0,0		0,0		0,0	42,0
G 2	52,0	93,9	15570	3	149,2	-54,5	0,0	0,0		0,5		0,0	42,9
Golfplatzerweiterung	51,0	94,1	20494	0	122,6	-52,8	0,0	0,0		0,2		0,0	41,6

Immissionsort A5	SW	1.OG	LrT 46,3	dB(A)	LrN 28,6	dB(A)							
------------------	----	------	----------	-------	----------	-------	--	--	--	--	--	--	--

G1	58,0	100,2	16524	0	268,0	-59,6	0,0	0,0		0,0		0,0	40,6
G 2	52,0	93,9	15570	3	187,4	-56,4	0,0	0,0		0,0		0,0	40,5
Golfplatzerweiterung	51,0	94,1	20494	0	102,4	-51,2	0,0	0,0		0,0		0,0	42,9

Immissionsort B1	SW	1.OG	LrT 53,1	dB(A)	LrN 38,1	dB(A)							
------------------	----	------	----------	-------	----------	-------	--	--	--	--	--	--	--

G1	58,0	100,2	16524	0	86,0	-49,7	0,0	0,0		0,1		0,0	50,6
G 2	52,0	93,9	15570	3	66,6	-47,5	0,0	0,0		0,0		0,0	49,5
Golfplatzerweiterung	51,0	94,1	20494	0	287,0	-60,2	0,0	0,0		0,0		0,0	34,0

Immissionsort B2	SW	1.OG	LrT 51,3	dB(A)	LrN 36,2	dB(A)							
------------------	----	------	----------	-------	----------	-------	--	--	--	--	--	--	--

G1	58,0	100,2	16524	0	119,8	-52,6	0,0	0,0		0,0		0,0	47,6
G 2	52,0	93,9	15570	3	73,2	-48,3	0,0	0,0		0,0		0,0	48,7
Golfplatzerweiterung	51,0	94,1	20494	0	267,2	-59,5	0,0	0,0		0,0		0,0	34,6

B-Plan Nr. 104 A
Mittlere Ausbreitung Leq - Modell "Golf" 11_2015

**-00070/G-
Anlage 4
Blatt 2**

Schallquelle	L'w	Lw	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Awind	Cmet	Lr
	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)

Immissionsort B3	SW	1.OG	LrT 52,4	dB(A)	LrN 37,0	dB(A)							
------------------	----	------	----------	-------	----------	-------	--	--	--	--	--	--	--

G1	58,0	100,2	16524	0	142,6	-54,1	0,0	0,0		0,0		0,0	46,1
G 2	52,0	93,9	15570	3	58,3	-46,3	0,0	0,0		0,1		0,0	50,7
Golfplatzerweiterung	51,0	94,1	20494	0	112,9	-52,0	0,0	0,0		0,4		0,0	42,4

Immissionsort I1	SW	1.OG	LrT 49,2	dB(A)	LrN 34,1	dB(A)							
------------------	----	------	----------	-------	----------	-------	--	--	--	--	--	--	--

G1	58,0	100,2	16524	0	147,0	-54,3	0,0	0,0		1,0		0,0	46,9
G 2	52,0	93,9	15570	3	127,0	-53,1	0,0	0,0		1,1		0,0	45,0
Golfplatzerweiterung	51,0	94,1	20494	0	315,0	-61,0	0,0	0,0		0,8		0,0	33,9

Immissionsort I2	SW	1.OG	LrT 49,1	dB(A)	LrN 34,0	dB(A)							
------------------	----	------	----------	-------	----------	-------	--	--	--	--	--	--	--

G1	58,0	100,2	16524	0	145,9	-54,3	0,0	0,0		0,6		0,0	46,5
G 2	52,0	93,9	15570	3	109,6	-51,8	0,0	0,0		0,2		0,0	45,4
Golfplatzerweiterung	51,0	94,1	20494	0	292,1	-60,3	0,0	0,0		0,0		0,0	33,8

Immissionsort I3	SW	1.OG	LrT 47,0	dB(A)	LrN 31,8	dB(A)							
------------------	----	------	----------	-------	----------	-------	--	--	--	--	--	--	--

G1	58,0	100,2	16524	0	183,1	-56,2	0,0	0,0		0,1		0,0	44,0
G 2	52,0	93,9	15570	3	135,3	-53,6	0,0	0,0		0,2		0,0	43,5
Golfplatzerweiterung	51,0	94,1	20494	0	289,9	-60,2	0,0	0,0		0,0		0,0	33,9

Immissionsort I4	SW	1.OG	LrT 53,7	dB(A)	LrN 38,6	dB(A)							
------------------	----	------	----------	-------	----------	-------	--	--	--	--	--	--	--

G1	58,0	100,2	16524	0	121,9	-52,7	0,0	0,0		0,0		0,0	47,5
G 2	52,0	93,9	15570	3	47,7	-44,6	0,0	0,0		0,0		0,0	52,4
Golfplatzerweiterung	51,0	94,1	20494	0	217,5	-57,7	0,0	0,0		0,0		0,0	36,4

Immissionsort I5	SW	1.OG	LrT 50,2	dB(A)	LrN 35,0	dB(A)							
------------------	----	------	----------	-------	----------	-------	--	--	--	--	--	--	--

G1	58,0	100,2	16524	0	146,8	-54,3	0,0	0,0		0,2		0,0	46,1
G 2	52,0	93,9	15570	3	82,1	-49,3	0,0	0,0		0,1		0,0	47,8
Golfplatzerweiterung	51,0	94,1	20494	0	219,7	-57,8	0,0	0,0		0,1		0,0	36,4