

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 Ingeni-
eurkammer 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: Dr. G. Hoppmann
Durchwahl: 05137/8895-12
dr.hoppmann@bonk-maire-hoppmann.de

07.06.2016

- 06112/16 -

Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan Nr. 124 „Jade Weser Park“

der Stadt Schortens



Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	3
2. Aufgabenstellung	3
3. Örtliche Verhältnisse	5
4. Hauptgeräuschquellen	8
4.1 Verkehrsmengen und Emissionspegel der Straßen	8
4.2 Vorbelastung durch „Anlagengeräusche“	13
4.2.1 Windenergieanlagen	13
4.2.2 Ehemaliges <i>Olympia</i>-Gelände	14
4.2.3 Bebauungsplan Nr. 78	14
4.2.4 Bebauungsplan Nr. 124 (Kontingentierung)	15
5. Berechnung der Immissionspegel	16
5.1 Rechenverfahren	16
5.1.1 Straßenverkehrslärm	16
5.1.2 Ausbreitungsmodelle - Allgemeines	16
5.1.3 Rechenverfahren „Kontingentierung“	18
5.1.4 Rechenverfahren „Vorbelastung“	20
5.2 Rechenergebnisse	21
5.2.1 Verkehrslärmbelastung des Plangebiets	21
5.2.2 Erschließungsstraßen - Straßenneubau	21
5.2.3 Gewerbelärm/ Anlagengeräusche	22
6. Beurteilung	25
6.1 Grundlagen	25
6.2 Beurteilung der vorgesehenen städtebaulichen Planung	31
6.2.1 Verkehrslärmbelastung des Plangebiets, Mehrbelastung des vorhandenen Straßennetzes	31
6.2.2 Neubau der Erschließungsstraßen	33
6.2.3 Gewerbelärmimmissionen, Emissionskontingentierung	34
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	39
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	40

Soweit im Rahmen der Beurteilung rechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schall- und schwingungstechnischen Sachbearbeitung ist.

1. Auftraggeber

Zweckverband JadeWeserPark

Friesland-Wittmund-Wilhelmshaven

Lindenallee 1

26441 Jever

2. Aufgabenstellung

Zur städtebaulichen Planung im Bereich des sogenannten *Jade-Weser-Parks* wurden im Zuge vorangegangener Planungsschritte bereits verschiedene schalltechnische Untersuchungen^{1,2} erstellt. Aus verwaltungsrechtlichen Gründen wird die städtebauliche Planung für den *Jade-Weser-Park* der Stadt Schortens erneut aufgegriffen. Durch den aktuell im Verfahren befindlichen **Bebauungsplan Nr. 124** der Stadt Schortens wird ein **gegliedertes Industrie- und Gewerbegebiet** mit dem zugehörigen Netz von **Erschließungsstraßen** ausgewiesen. Der Bebauungsplan erfasst darüber hinaus die an der südöstlichen Geltungsbereichsgrenze entlang der *Roffhausener Landstraße* gelegene Bebauung, die entsprechend der vorhandenen Grundstücksnutzungen als **Dorf-** bzw. **Mischgebiet** ausgewiesen wird.

Im Rahmen des hier vorliegenden Gutachtens soll der aktuelle Planungsstand unter dem Gesichtspunkt des Schall-Immissionsschutzes beurteilt werden. Entsprechend den angesprochenen Planinhalten sind dabei im Einzelnen die folgenden Punkte der Planung zu betrachten:

- I. die durch die Emissionen ausgewiesenen GE- und GI-Gebiete im Bereich schutzbedürftiger Bauflächen oder Einzelobjekte durch die Planung zu erwartenden „Gewerbelärmimmissionen“. In dieser Betrachtung sind die durch vorhandene Emittenten resp. Emissionsgebiete verursachten Immissionen unter dem Aspekt der *Vorbelastung* zu berücksichtigen.

¹ **Büro Bonk-Maire-Hoppmann GbR**, Garbsen:

- Gutachten Nr. 06112 vom 12.07.2006 (schalltechnische Beurteilung des Ursprungsplans)

- Gutachten Nr. 06112/I vom 13.06.2007 (Überarbeitung, 1. Teilabschnitt)

- Stellungnahme Nr. 06112/II vom 29.11.2007 zu geringfügigen Änderungen des Flächenzuschnitts

- Gutachten Nr. 06112/III 01.11.2008 zur 1. Änderung (1. Teilabschnitt) des Planes

² **Büro LUX-Planung:**

- Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 2, Oldenburg im August 2013

- II. die von den durch den Bebauungsplan ausgewiesenen öffentlichen Verkehrsflächen im Bereich angrenzender, schutzbedürftiger Bauflächen oder Einzelobjekte verursachten Verkehrslärmimmissionen.
- III. die Schutzbedürftigkeit der innerhalb des Geltungsbereichs gelegenen Bauflächen im Hinblick auf die von den geplanten und vorhandenen Straßen einwirkenden Verkehrslärmimmissionen.

ad I.:

Aus den Ergebnissen der vorangegangenen schalltechnischen Untersuchungen ist bekannt, dass - bedingt durch den Schutzanspruch der betroffenen Nachbarbebauung und unter Beachtung der bestehenden *Vorbelastung*ⁱ - in Teilen des Plangebiets in jedem Fall eine Beschränkung der zulässigen Geräuschemissionen erforderlich wird. Unter Beachtung dieser Vorkenntnisse wurde durch das Planungsbüro *Diekmann-Mosebach* der vorliegende Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 124 erstellt. Auf der Grundlage dieses Plankonzeptes wird nachfolgend ermittelt, unter welchen Voraussetzungen ein hinreichender Schall-Immissionsschutz der durch die anstehende Planung betroffenen Nachbarschaft sichergestellt werden kann.

Die Beurteilung der anstehenden städtebaulichen Planung erfolgt auf der Grundlage der *VVBauG*ⁱⁱ in Verbindung mit Beiblatt 1 zu DIN 18005ⁱⁱⁱ. Im Hinblick auf die erforderliche *Emissionskontingentierung* wird das in der DIN 45691^{iv} beschriebene Modell einer weitergehenden Festsetzung auf der Grundlage der DIN ISO 9613-2^v gegenübergestellt.

ad II.:

Der zur Anbindung des *Jade-Weser-Parks* erforderliche Bau von Erschließungsstraßen (Gemeindestraßen) wird als „Neubau“ im Sinne von §1 der *16. BImSchV*^{vi} beurteilt.

ad III.:

Im Hinblick auf die auf das Plangebiet großräumig einwirkenden Immissionen des Straßenverkehrslärms werden die im vorliegenden Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 124 vorgesehene Festsetzung zum „passiven“ (baulichen) Schallschutz überprüft.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem als Anlage 1, Blatt 1 beigefügten Übersichtsplan zu entnehmen. Das betrachtete Plangebiet befindet sich südlich der Bundesautobahn A 29, östlich der Bundesstraße 210. Es wird im Süden durch die *Roffhausener Landstraße* begrenzt. Entlang dieser Straße befindet sich – innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 124 – die nächstgelegene, vorhandene Wohnbebauung. Diese Bauflächen wurden entsprechend ihrer tatsächlichen Nutzung im westlichen Abschnitt als Dorfgebiet (vgl. **MD**-BauNVO) und im östlichen Abschnitt als Mischgebiet (vgl. **MI**-BauNVO) ausgewiesen.

Da sich die umliegende, schutzbedürftige Bebauung entweder in ausgewiesenen **MD**- oder **MI**-Gebieten befindet oder im **Außenbereich** liegt, ist im vorliegenden Fall von folgenden ORIENTIERUNGSWERTEN nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 auszugehen:

Orientierungswerte (Tag/Nacht)	
60 dB(A)	45 dB(A)

Die hier vorliegende Untersuchung bezieht sich auf den Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 124³ vom 13. Januar 2016. Die Abgrenzung und Bezeichnung der geplanten **GE**-, **Gle**- und **GEe**-Gebiete ist in Blatt 2 der Anlage 1 dargestellt. Wesentlich für die hier vorliegende Untersuchung sind u.a. auch die aufgrund vorangegangener schalltechnischer Berechnungen in den Planentwurf aufgenommenen *Richtungssektoren* für sogenannte „Zusatzkontingente“ sowie die wegen einwirkender Straßenlärmmmissionen getroffenen Regelungen zum Schallschutz.

Die entsprechenden Auszüge aus dem vorliegenden Bebauungsplanentwurf sind nachfolgend in Auszügen wiedergegeben:

Textliche Festsetzung Nr. 7:

7. Innerhalb der festgesetzten eingeschränkten Gewerbegebiete (GEe 1 und 2) gem. § 8 BauNVO und der Industriegebiete (GI + Gle) gem. § 9 BauNVO sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente (L_{EK}) nach DIN 45691 und die in der Planzeichnung den jeweiligen Flächen zugeordneten Tag- und Nachtwerte nicht überschreiten.

³ Büro **Diekmann & Mosebach**, Rastede

Schallpegelminderungen, die im konkreten Einzelfall durch Abschirmungen erreicht werden, erhöhte Luftabsorptions- und Bodendämpfungsmaße (frequenz- und entfernungsabhängige Pegelminderungen sowie die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Hrsg. Deutsches Institut für Normung, Beuth Verlag Berlin, Oktober 1999) und/oder zeitliche Begrenzungen der Emissionen können bezüglich der maßgebenden Aufpunkte dem Wert des Emissionskontingents zugerechnet werden.

Die festgesetzten Emissionskontingente sind als „Beurteilungspegel“ i.S. der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm; GMBI. 1998 Seite 503ff) zu verstehen. Dem gemäß ist bei einem schalltechnischen Nachweis nach dem im Anhang A zu dieser Verwaltungsvorschrift beschriebenen Verfahren vorzugehen.

Bezüglich der nachfolgend angesprochenen Begriffe und Verfahren wird auf DIN 45691 („Geräuschkontingentierung“, Hrsg. Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag Berlin, Dezember 2006) verwiesen. Eine Umverteilung der flächenbezogenen Schalleistungspegel ist zulässig wenn nachgewiesen wird, dass der aus den festgesetzten Emissionskontingenten resultierende Gesamtmissionswert LGI nicht überschritten wird.

Innerhalb der festgesetzten Richtungssektoren A - D nach DIN 45691 lassen sich die je Baugebiet festgesetzte Emissionskontingente (LEK) um die in der folgenden Tabelle angegebenen Zusatzkontingente (LEK,zus,k) erhöhen.

Richtungssektor	Zusatzkontingent (LEK,zus,k) in dB	
	Tag	Nacht
A	<i>Platzhalter *)</i>	
B		
C		
D		
E		
F		
G		

*) die im Entwurf genannten Zusatzkontingente wurden nach Mitteilung des Planungsbüros aus den zusammengeführten Bebauungsplänen Nr. 1 und 2 übernommen. Für den Bebauungsplan Nr. 124 sind neue Zusatzkontingente und Richtungssektoren zu definieren, die einheitlich für den gesamten Bebauungsplan gelten sollen.

Textliche Festsetzungen Nr. 16 und 17:

16. Innerhalb der festgesetzten Flächen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen i. S. d. BImSchG gem. § 9 (1) Nr. 24 BauGB sind folgende Maßnahmen durchzuführen:
 - a) Beim Neubau bzw. baulichen Veränderungen sind für schutzbedürftige Räume innerhalb der gekennzeichneten Lärmpegelbereiche III und IV, gem. DIN 4109, Tab. 8, die folgenden resultierenden Schalldämm-Maße R'w,res durch die Außenfassade (Wandanteile, Fenster, Dach, Lüftung etc.) einzuhalten:
 - Lärmpegelbereich III: R'w,res = 35 dB für Wohn- und Aufenthaltsräume
R'w,res = 30 dB für Büroräume
 - Lärmpegelbereich IV: R'w,res = 40 dB für Wohn- und Aufenthaltsräume
R'w,res = 35 dB für Büroräume
 - b) Die Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone etc.) sind auf den der Lärmquelle abgewandten Fassadenseiten anzuordnen.
 - c) Die der Lärmquelle zugewandten Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmern sind bei Neubau bzw. bei baulichen Veränderungen mit schalldämpften Lüftungssystemen auszustatten. Alternativ können die Fenster von Schlafräumen an den lärmabgewandten bzw. abgeschirmten Fassadenseiten angeordnet werden oder eine Innenbelüftung ist sicherzustellen.
17. Zum Schutz vor Verkehrslärmimmissionen im Bereich des Flurstückes 148/3 ist im gekennzeichneten Bereich als besondere Anlage zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen i. S. d. BImSchG gem. § 9 (1) Nr. 24 BauGB eine mindestens 3,00 m hohe Lärmschutzanlage zu errichten.

Ergänzende Planzeichen:

LEK 64 dB (A) tags
LEK 55 dB (A) nachts **Emissionskontingente (LEK), Tag- und Nachtwerte**

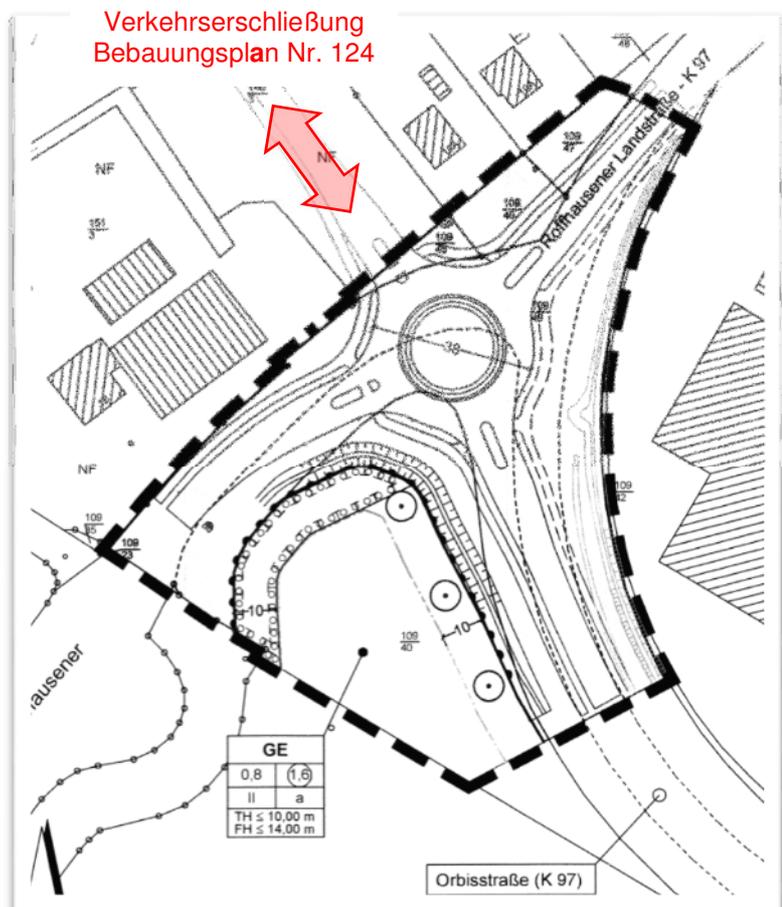


Richtungssektoren für Zusatzkontingente nach DIN 45691

Nähere Einzelheiten der Planung sind dem angesprochenen Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 124 zu entnehmen.

Das Gelände im betrachteten Bereich ist weitgehend eben und frei von nennenswertem Bewuchs oder topografischen Hindernissen, die einen Einfluss auf die Schallausbreitungsbedingungen haben könnten. Aufgrund des Überführungsbauwerks im Bereich des *Wilhelmshavener Kreuzes* verläuft die Bundesautobahn streckenweise auf einem Damm oberhalb des anstehenden Geländes; diese Höhengensituation wird bei der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen entsprechend berücksichtigt.

Die Anbindung der Erschließungsstraße (Planstraße) an das vorhandene Straßennetz wurde über einen **Kreisverkehr** geregelt. Diese Planung ist Inhalt der 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 78⁴ der Stadt Schortens, die nachfolgend in verkleinerter Kopie wiedergegeben ist.



Roteintragungen durch den Autor

Der dargestellte Straßenausbau war bereits konzeptionelle Grundlage der Prognosen des Verkehrsgutachters, die den schalltechnischen Berechnungen zugrunde liegen.

⁴ Die schalltechnische Beurteilung dieser B-Plan-Änderung ist nicht Gegenstand des vorliegenden Gutachtens, das sich ausschließlich auf die Inhalte des Bebauungsplans Nr. 124 bezieht.

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Verkehrsmengen und Emissionspegel der Straßen

Nach Mitteilung des Landkreises Friesland stellen die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung des *Ingenieurbüros Dr. Schwerdhelm & Tjades GbR* vom Mai 2006 nach wie vor eine belastbare Datengrundgrundlage für die Berechnung der Emissionspegel der Straßen dar. Insbesondere hinsichtlich der durch das Plangebiet Nr. 124 erzeugten Zusatzverkehre ergeben sich keine neuen Erkenntnisse, da sich die Rahmenbedingungen der Planung des *Jade-Weser-Parks* seitdem nicht geändert haben. Die Emissionspegel der nachgeordneten Straßen werden insoweit aus den angesprochenen Vorgutachten übernommen. Der Übersichtlichkeit halber sind die den Berechnungen zugrunde gelegten Emissionspegel der Straßen nachfolgend nochmals aufgeführt:

Tabelle 1 - Emissionspegel der angrenzenden Straßen sowie der Erschließungsstraße (Entwicklungsabschnitt C 2)

Straße, Abschnitt	L _{m,E}	
	Tag	Nacht
	[dB(A)]	
Roffhausener Landstraße (westlich der neuen Anbindung)	61,2	50,3
Roffhausener Landstraße (zwischen der neuen Anbindung bis zu der Anbindung des TCN-Geländes I)	62,2	51,2
Roffhausener Landstraße (zwischen der Anbindung des TCN-Geländes I bis zu der Anbindung des TCN-Geländes II (Höhe Gebäude Roffhausener Landstraße 22A))	62,1	51,0
Roffhausener Landstraße (zwischen der Anbindung des TCN-Geländes II und der Olympiastraße)	62,0	51,0
Roffhausener Landstraße (zwischen Olympiastraße und Ortseingangsschild)	60,5	49,5
Roffhausener Landstraße (östlich des Orteingangsschildes)	62,5	51,6
Roffhausener Landstraße (Verbindung B-Plan 78 (zwischen der neuen Anbindung und der Anbindung B-Plan 78))	62,4	51,3
Roffhausener Landstraße (Verbindung B-Plan 78 (zwischen der Anbindung B-Plan 78 und der B210))	65,7	54,8
Olympiastraße (zwischen der Roffhausener Landstraße und der Anbindung des TCN-Geländes)	60,6	49,6
Olympiastraße (zwischen der Anbindung des TCN-Geländes und der B 210)	64,3	53,3
B 210 (zwischen BAB A 29 und Roffhausener Landstraße (Verbindungsstraße B-Plan 78))	70,8	63,5
B 210 (zwischen BAB A 29 und Roffhausener Landstraße (Verbindungsstraße B-Plan 78))	69,3	61,9
B 210 (zwischen BAB A 29 und Roffhausener Landstraße (Verbindungsstraße B-Plan 78))	67,8	60,5
B 210 (zwischen Roffhausener Landstraße (Verbindungsstraße B-Plan 78) und Olympiastraße)	71,2	63,9
B 210 (östlich der Olympiastraße)	71,6	64,3
Erschließungsstraße	61,1	50,1

Für alle Straße wurde von $D_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$ ausgegangen. Die angesetzten Lkw-Anteile (p) wurden der *RLS-90* entnommen, da in der vorliegenden Verkehrsuntersuchung diese Angaben nicht enthalten sind. Dies entspricht einem konservativen Ansatz. In Bezug auf die Erschließungsstraße ist keine Einschätzung der Genauigkeit der Lkw-Anteile möglich. Ggf. ergeben sich aufgrund der Struktur der Betriebe andere Werte. Weiterhin wird für die Erschließungsstraße im weiteren Verlauf des Plangebiets davon ausgegangen, dass sich die Verkehre auf die östlichen Achsen jeweils zu 40 % verteilen. Für die westliche Achse wurden 20 % in Ansatz gebracht.

Zur Abschätzung der Veränderung der Belastungen auf den angrenzenden Straßenabschnitten sind in der nachfolgenden Tabelle Emissionskennwerte für den Bestand zusammengestellt.

Tabelle 2 - Emissionspegel der angrenzenden Straßen für den Bestand

Straße, Abschnitt	$L_{m,E}$	
	Tag	Nacht
	[dB(A)]	
Roffhausener Landstraße (westlich der neuen Anbindung)	60,6	49,7
Roffhausener Landstraße (zwischen der neuen Anbindung bis zu der Anbindung des TCN-Geländes I)	61,0	50,0
Roffhausener Landstraße (zwischen der Anbindung des TCN-Geländes I bis zu der Anbindung des TCN-Geländes II (Höhe Gebäude Roffhausener Landstraße 22A))	60,7	49,7
Roffhausener Landstraße (zwischen der Anbindung des TCN-Geländes II und der Olympiastraße)	60,6	49,6
Roffhausener Landstraße (zwischen Olympiastraße und Ortseingangsschild)	60,0	48,9
Roffhausener Landstraße (östlich des Orteingangsschildes)	61,9	51,0
Roffhausener Landstraße (Verbindung B-Plan 78 (zwischen der neuen Anbindung und der Anbindung B-Plan 78))	57,9	46,8
Roffhausener Landstraße (Verbindung B-Plan 78 (zwischen der Anbindung B-Plan 78 und der B210))	59,8	48,9
Olympiastraße (zwischen der Roffhausener Landstraße und der Anbindung des TCN-Geländes)	59,2	48,2
Olympiastraße (zwischen der Anbindung des TCN-Geländes und der B 210)	62,9	51,9
B 210 - zwischen BAB A 29 und Roffhausener Landstraße (Verbindungsstraße B-Plan 78) -	70,1	62,8
B 210 - zwischen BAB A 29 und Roffhausener Landstraße (Verbindungsstraße B-Plan 78)	68,6	61,2
B 210 - zwischen BAB A 29 und Roffhausener Landstraße (Verbindungsstraße B-Plan 78)	67,1	59,8
B 210 - zwischen Roffhausener Landstraße (Verbindungsstraße B-Plan 78) und Olympiastraße -	70,8	63,4
B 210 (östlich der Olympiastraße)	71,2	63,8

In der nachfolgenden Tabelle sind die aufgrund der prognostizierten Verkehrsmengenänderungen im Netz der vorhandenen Straßen zu erwartenden Erhöhungen der Emissionspegel zusammengestellt.

Tabelle 3 - Änderungen der Emissionspegel

Straße, Abschnitt	C 2 - Bestand	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Roffhausener Landstraße (westlich der neuen Anbindung)	0,6	0,6
Roffhausener Landstraße (zwischen der neuen Anbindung bis zu der Anbindung des TCN-Geländes I)	1,2	1,2
Roffhausener Landstraße (zwischen der Anbindung des TCN-Geländes I bis zu der Anbindung des TCN-Geländes II (Höhe Gebäude Roffhausener Landstraße 22A))	1,3	1,3
Roffhausener Landstraße (zwischen der Anbindung des TCN-Geländes II und der Olympiastraße)	1,4	1,4
Roffhausener Landstraße (zwischen Olympiastraße und Ortseingangsschild)	0,5	0,5
Roffhausener Landstraße (östlich des Orteingangsschildes)	0,5	0,5
Roffhausener Landstraße (zwischen der neuen Anbindung und der Anbindung B-Plan 78)	4,5	4,5
Roffhausener Landstraße (zwischen der Anbindung B-Plan 78 und der B 210)	5,9	5,9
Olympiastraße (zwischen der Roffhausener Landstraße und der Anbindung des TCN-Geländes)	1,4	1,4
Olympiastraße (zwischen der Anbindung des TCN-Geländes und der B 210)	1,4	1,4

Für die Bundesstraße 210 ergibt sich entsprechend:

Tabelle 4 - Änderung der Emissionspegel (B 210)

Straße, Abschnitt	C 2 - Bestand	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
B 210 (zwischen BAB A 29 und Roffhausener Landstraße Verbindungsstraße B-Plan 78)	0,7	0,7
B 210 (zwischen BAB A 29 und Roffhausener Landstraße - Verbindungsstraße B-Plan 78)	0,7	0,7
B 210 (zwischen BAB A 29 und Roffhausener Landstraße - Verbindungsstraße B-Plan 78)	0,7	0,7
B 210 (zwischen Roffhausener Landstraße (Verbindungsstraße B-Plan 78) und Olympiastraße)	0,4	0,4
B 210 (östlich der Olympiastraße)	0,5	0,5

Ebenso wie auf der B 210 bleibt die Änderung der Emissionspegel der Bundeautobahn durch die hier zu erwartenden Zusatzverkehre aufgrund der relativ hohen Vorbelastung gering; sie kann mit etwa 0,4 bis 0,6 dB(A) (< 1 dB(A)) abgeschätzt werden.

Da für die Bundesautobahn und die Bundesstraße 210 mit der im Jahre 2013 ver-

öffentliche *Verkehrsmengenkarte 2010* aktuellere Verkehrsmengenangaben vorliegen, werden die in den Vorgutachten verwendeten „Bestandsdaten“ in dieser Hinsicht überprüft.

In den nachfolgenden Tabellen sind die auf der Grundlage der *RLS-90*^{vii} unter Beachtung der jeweiligen „Straßengattung“ abzuleitenden *maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken* und *Lkw-Anteile* sowie die daraus unter Ansatz der jeweils zulässigen Höchstgeschwindigkeit berechneten **Emissionspegel** für den *Tag* (6-22 Uhr) und die *Nacht* (22-6 Uhr) aufgeführt und den entsprechenden Emissionskennwerten aus den Vorgutachten gegenübergestellt.

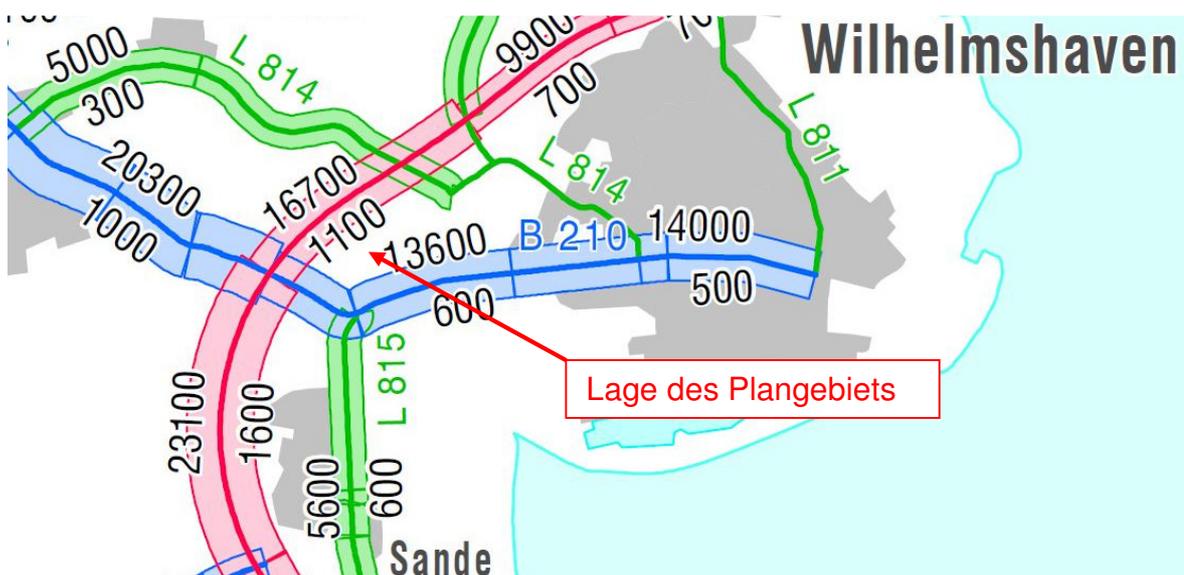
Tabelle 5 - Verkehrsmengen 2010 A 29 und B 210

Straße	Abschnitt	Gattung	DTVkfz [Kfz/24h]	DTV-Lkw [Lkw/24h]	p24 [%]	MT [Kfz/h]	MN [Kfz/h]	pt [%]	pn [%]
A 29	I	1	23.100	1.600	6,9	1.386	323	6,0	10,7
A 29	II	1	16.700	1.100	6,6	1.002	234	5,7	10,2
B 210	A	2	13.600	600	4,4	816	150	4,4	4,4

- I südlich Kreuz Wilhelmshaven
- II nördlich Kreuz Wilhelmshaven
- III östlich Kreuz Wilhelmshaven, östlich der L 815

Die in der Tabelle 5 fett gedruckten Zahlenwerte wurden der Verkehrsmengenkarte (VMK) des Landes Niedersachsen (aktuelle Ausgabe: 2010) entnommen. Ein Ausschnitt aus dieser Karte ist in der nachfolgenden Abbildung in Kopie wiedergegeben:

Abbildung 1



Die Emissionspegel der A 29 und der B 210 ergeben sich danach wie folgt:

Tabelle 6 - Emissionspegel A 29 und B 210 (Bestand)

Straße/ Abschnitt ^{a)}	v(Pkw) [km/h]	v(Lkw) [km/h]	aus VMK 2010		aus Vorgutachten 06112/I	
			L _{m,E,T} [dB(A)]	L _{m,E,N} [dB(A)]	L _{m,E,T} [dB(A)]	L _{m,E,N} [dB(A)]
A 29/I	120	80	71,9	66,2	73,1	65,7
A 29/II	120	80	70,4	64,8	71,5	64,2
B 210/A	70	70	65,1	57,7	67-71 ^{b)}	60-63 ^{b)}

a) vgl. Tabelle 5

b) Entsprechend den Angaben in der Verkehrsuntersuchung des *Ingenieurbüros Dr. Schwerdhelm & Tjades GbR* erfolgte in den Vorgutachten eine weitergehende Differenzierung der unterschiedlichen Straßenabschnitte der B 210 östlich des Autobahnkreuzes. In der Verkehrsmengenkarte 2010 ist dieser Bereich als ein Straßenabschnitt mit der in der Tabelle 5 genannten Verkehrsbelastung dargestellt.

Wie in den Vorgutachten erfolgte die Berechnung der Emissionspegel $L_{m,E}$ mit $D_{StrO} = D_{Stg} = 0$ dB. Die Gegenüberstellung der Emissionspegel zeigt für die Bundesautobahn, dass die aus den aktuellen Zählwerten der VMK 2010 berechneten Pegelwerte nach schalltechnischen Kriterien nicht nennenswert von denen des Vorgutachtens abweichen. Für die B 210 zeigt der Vergleich, dass die Ansätze des Vorgutachtens – wie dort erwähnt – eine „Abschätzung zur sicheren Seite“ darstellen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass aufgrund fehlender Angaben zum Lkw-Anteil in den Vorgutachten mit den relativ hohen Lkw-Anteilen nach Tabelle 3 der *RLS-90* gerechnet wurde.

Vom Landkreis Friesland wurden uns weitere Zähldaten aus dem Netz der übergeordneten Daten vorgelegt. Aus dem Vergleich dieser Zählergebnisse (B 210, L 811 K 291) aus den Jahren 2000, 2005 und 2010 eine potenzielle Abnahme der Verkehrsbelastungen erkennbar.

Im Sinne einer konservativen Betrachtung werden den im Abschnitt 5.2.1 beschriebenen Berechnungen weiterhin die im Gutachten Nr. 06112/I ausführlich hergeleiteten Emissionspegel zugrunde gelegt.

4.2 Vorbelastung durch „Anlagengeräusche“

4.2.1 Windenergieanlagen

Entsprechend den uns vorliegenden Informationen und Unterlagen werden die in der Umgebung nordwestlich des Plangebiets gelegenen Windenergieanlagen mit folgenden Emissionskennwerten berücksichtigt:

Tabelle 7

Windenergieanlage (Standort vgl. Anlage 1, Blatt 1)	L_{WA} [dB(A)]
WEA1	98,5
WEA2	100,0
WEA3	100,0
WEA4	100,0
WEA5	98,5
WEA6	98,0
WEA7	98,0
WEA8	100,0
WEA9	100,0
WEA10	98,5
WEA11	100,0
WEA12	100,0
WEA13	100,0
WEA14	100,0
WEA15	99,2
WEA16	99,2

Auch wenn die tatsächliche Nabenhöhe der vorstehend aufgeführten Anlagen teilweise unter 60 m liegt, wird im Sinne einer konservativen Betrachtung einheitlich mit einer Quellhöhe $h_Q = 60$ m gerechnet.

Nordöstlich des Plangebiets sind darüber hinaus drei weitere Windenergieanlagen mit einer Nabenhöhe von 98 bzw. 64 m und einem *Schalleistungspegel* $L_{WA} = 105,4$ bzw. $L_{WA} = 103$ dB(A) zu berücksichtigen. Dabei ist für die größte Anlage eine durch Regelung sichergestellte „Nachtabsenkung“ um 3,9 dB(A) zu beachten. Für alle WEA wird das für derartige Anlagen typische Emissionsspektrum angesetzt. Entsprechend dem *Stand der Lärmminderungstechnik* wird vorausgesetzt, dass Pegelzuschläge für tonale oder impulshaltige Geräusche nicht zu berücksichtigen sind.

4.2.2 Ehemaliges *Olympia*-Gelände

Auf der Grundlage der uns vorliegenden Informationen werden für die einzelnen Teilflächen des ehemaligen *Olympia*-Werks die folgenden *flächenbezogenen Schalleistungspegel* in Ansatz gebracht:

Tabelle 8

Teilfläche	Tag	Nacht
1-16	49	38
17	54	37
18-20	54	37
21	63	37
37	70	69
38	37	36
39	45	45
41	62	37
46	62	42
47	39	37
48	61	61
50	39	37
59-60	49	37
62	53	53
63	40	37
64	52	52
65	41	37
40, 42-45	54	39
22-36	52	37
49	54	39
51-58, 61	54	39
66	54	39
90	54	39

Pegelangaben in dB(A) je m²

Die Emissionsansätze für die Flächen des ehemaligen *Olympia*-Werks wurden aus der Schalltechnischen Untersuchung Nr. 90048⁵ übernommen. Die Lage der aufgeführten Teilflächen ist dem Blatt 3 der Anlage 1 zu entnehmen.

4.2.3 Bebauungsplan Nr. 78

Geräuschemissionen aus den in diesem Bereich ausgewiesenen Gewerbegebieten werden mit den durch den Bebauungsplan Nr. 78 festgesetzten Emissionskontingenten berücksichtigt, d.h. es wird von der **plangegebenen Situation** ausgegangen. Die entsprechenden Emissionskennwerte betragen zwischen 59 und 65 dB(A) je m² am Tage bzw. zwischen 44 und 50 dB(A) je m² in der Nacht. Die

⁵ Bonk – Maire – Hoppmann GbR, Garbsen, 29.06.1990

Verteilung der Emissionen auf die einzelnen Teilflächen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 9

Teilfläche	Tag	Nacht
GEE1	65	50
GEE1/1	62	47
GEE1/2	62	47
GEE1/3	62	47
GEE2/1	59	44
GEE2/2	59	44

Pegelangaben in dB(A) je m²

Die Lage der hier aufgeführten Teilflächen ist in Blatt 3 der Anlage 1 dargestellt.

4.2.4 Bebauungsplan Nr. 124 (Kontingentierung)

Der Berechnung der *Zusatzbelastung* durch die in dem zu beurteilenden Plangebiet ausgewiesenen GE- und GI-Gebiete werden die im aktuellen Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 124 genannten Emissionskontingente wie folgt zugrunde gelegt:

Tabelle 10 - Emissionskontingente in dB(A) je m²

Teilfläche	Ausweisung	L _{EK} (6-22 Uhr)	L _{EK} (22-6 Uhr)
[1]	Gle	69	54
[2]	Gle	70	52
[3]	GEe2	67	45
[4]	GEe1	67	45
[5]	GEe1	67	45
[6]	GEe1	67	45
[7]	Gle	70	52
[8]	Gle	70	52
[9]	Gle	70	52
[10]	Gle	69	55
[11]	GI	70	59

Die Lage der in der Tabelle 10 aufgeführten Teilflächen ist dem Blatt 2 der Anlage 1 zu entnehmen.

Entsprechend der im Entwurf zum Bebauungsplan vorgesehenen Ausweisung von *Richtungssektoren* werden bei der Berechnung der Immissionspegel ggf. *Zusatzkontingente* in Ansatz gebracht; hierauf wird in den Abschnitten 5.1.3 und 5.2.3 des Gutachtens näher eingegangen.

5. Berechnung der Immissionspegel

5.1 Rechenverfahren

Die Berechnungen wurden mithilfe des Rechenprogramms *soundPLAN*^{viii} durchgeführt. Berechnet wurden jeweils die durch die im Abschnitt 4 genannten Geräuschquellen verursachten Mittelungspegel getrennt für die BEURTEILUNGSZEITEN von 6.00 - 22.00 Uhr (*tags*) und 22.00 - 6.00 Uhr (*nachts*).

5.1.1 Straßenverkehrslärm

Die Berechnung der durch Straßenverkehrslärm verursachten Immissionspegel erfolgte auf der Grundlage der bereits angesprochenen *RLS-90*.

5.1.2 Ausbreitungsmodelle - Allgemeines

Im Rahmen der städtebaulichen Planung ist eine *typisierende Betrachtung* der in (geplanten) *GE-* oder *GI-*Gebieten zu erwartenden Geräuschemissionen i.d.R.⁶ unvermeidbar. Als kennzeichnender Pegelwert wird in diesem Sinne regelmäßig der so genannte *flächenbezogene Schalleistungspegel* verwendet (vgl. z.B. Abschnitt 4.5.2 der DIN 18005). Der *flächenbezogene Schalleistungspegel* L_w berechnet sich aus der Summe der Schalleistungspegel $\sum L_{wA}$ aller Geräuschquellen auf einer Fläche der Größe "S" gemäß: $L_w := \sum L_{wA} - 10 \cdot \lg S / 1 \text{ m}^2$. Soweit dieser Pegelwert festgesetzt wird oder vorgegeben ist, entspricht er dem durch die DIN 45691 definierten **Emissionskontingent** L_{EK} .

Mit der im Dezember 2006 im Weißdruck erschienenen DIN 45691^{iv} wurde ein Verfahren zur *Emissionskontingentierung* erstmals auf der Ebene einer DIN-Norm eingeführt. Die in der DIN 45691 beschriebene **Ausbreitungsrechnung** berücksichtigt ausschließlich die abstandsbedingte (geometrische) Minderung des Immissionspegels (vgl. hierzu auch Kapitel 7.1 der ISO 9613-2). Zusatzdämpfungen durch die verschiedenen, u.a. in der ISO-9613-2 beschriebenen Effekte der *Luftabsorption*, *Bodendämpfung* usw. bleiben unberücksichtigt. Über die geometrisch bedingte Pegelminderung hinaus sind nach dem durch den Anhang A.2 der

⁶ Ausnahmen bestehen ggf. bei vorhabenbezogenen Bebauungsplänen.

TA Lärm^{ix} vorgegebenen Verfahren im konkreten Genehmigungsverfahren (Baugenehmigung, BImSchG-Genehmigung) alle in einer Modellierung der Schallausbreitung realitätsnah zu erwartenden Einflüsse zu berücksichtigen (vgl. *detaillierte Immissionsprognose*, Anhang A.2.3 der TA Lärm). Hierzu gehören neben den bereits angesprochenen Effekten der *Luftabsorption* und der *Bodendämpfung* pegelmindernde (Abschirmung) und pegelerhöhende (Reflexionen) Einflüsse von baulichen und topografischen Hindernissen sowie ggf. meteorologische und Windeinflüsse. Die zuletzt angesprochenen Faktoren der Schallausbreitung lassen sich regelmäßig erst in Kenntnis der Spezifika eines konkreten Bauvorhabens quantifizieren, da zum Zeitpunkt der Aufstellung eines Bebauungsplans in aller Regel keine Informationen über Standort, geometrische Abmessungen und Beschaffenheit von Gebäude und Anlagen vorliegen. Dagegen lassen sich die Einflüsse von *Luftabsorption* und *Bodendämpfung* bereits im „abstrakten Planfall“ zufriedenstellend abschätzen. Hierzu liefert das ebenfalls in der DIN ISO 9613–2 beschriebene *alternative Verfahren* eine belastbare Basis. Das *alternative Verfahren* berücksichtigt einerseits quellseitig eine pauschale *Raumwinkelkorrektur* von +3 dB. Dies bedeutet, dass im emittierenden Gebiet von einer Schallabstrahlung in den *Halbraum* $\varnothing 2 \pi r^2$ und nicht von einer „kugelförmigen“ Ausbreitung in den *Vollraum* $\varnothing 4 \pi r^2$ ausgegangen wird. Andererseits wird im *alternativen Verfahren* gemäß DIN ISO 9613–2 die Zusatzdämpfung durch *Bodeneffekte* und *Luftabsorption* durch pauschale Ansätze berücksichtigt, die in vielen Fällen die konkreten Ausbreitungsverhältnisse bereits gut abbilden (vgl. Kapitel 7.2 und 7.3.2 der Norm). Hierdurch ergeben sich im betrachteten Fall je nach Abstand zwischen Quelle und Immissionsort realitätsnahe Minderungen zwischen etwa 3 und 5 dB. Dieser Effekt ist in einem gewissen Maß von der gewählten mittleren Quellpunkthöhe (in der gewählten Modellierung 5,0 m über Geländehöhe) abhängig.

Damit die auf der beschriebenen Grundlage getroffenen Festsetzungen zur *Emissionskontingentierung* uneindeutig nachvollzogen werden können, ist es aus den genannten Gründen erforderlich, neben dem Verweis auf das *alternativen Verfahren* nach DIN ISO 9613–2 auch die der Berechnung zugrundeliegende Quellhöhe in die Festsetzungen aufzunehmen.

Grundsätzlich führt die in der DIN 45691 dokumentierte, sehr weitgehend abstrahierende Modellbildung in der späteren Anwendung zu keinen anderen Ergebnissen als eine Modellbildung nach dem *alternativen Verfahren* gemäß DIN ISO 9613-2. Allerdings muss mit systematischen Differenzen zwischen den festgesetzten Emissionskontingenten L_{EK} und den auf einer Fläche tatsächlich möglichen Geräusch-emissionen gerechnet werden. Mit der Anwendung des hier beschriebenen *alternativen Verfahrens* der ISO 9613-2 wird demgegenüber eine über das Modell der DIN 45691 hinausgehende **Prognosegenauigkeit** in dem Sinne erreicht, dass die auf den einzelnen Teilflächen später tatsächlich „nutzbaren“ Geräuschemissionen durch die im Bebauungsplan festgesetzten *Lärmkontingente* soweit wie zum Zeitpunkt der Planaufstellung möglich abgebildet werden.

In der Systematik früher aufgestellter Bebauungspläne hat sich die Stadt Schortens entschieden, bei der Ermittlung zulässiger Emissionskontingente das hier dargestellte **alternative Verfahren** nach Kapitel 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 zur Anwendung zu bringen.

5.1.3 Rechenverfahren „Kontingentierung“

Entsprechend den vorstehenden Überlegungen werden die durch den **Bebauungsplan Nr. 124 Jade-Weser-Park** verursachten Gewerbelärmimmissionen – d.h. die durch die Nutzung der im Plan ausgewiesenen GE- und GI-Gebiete *plangegeben* zu erwartende *Zusatzbelastung* – nach dem in der DIN ISO 9613-2 beschriebenen **alternativen Verfahren** berechnet. Im Einzelnen liegen der **Ausbreitungsrechnung** folgende Verfahren und Kennwerte zugrunde:

Verwendete Richtlinie: **DIN ISO 9613-2^v**

alternatives Verfahren nach Kapitel 7.3.2

Luftabsorption nach Kapitel 7.2 mit folgenden Umgebungsparametern:

- Luftdruck	1013,3 mbar	} $\alpha = 1,9 \text{ dB/km bei } f = 500 \text{ Hz}^7$
- relative Feuchte	70,0 %	
- Temperatur	10,0 °C	

Bodendämpfung nach Kapitel 7.3.2 bei einer mittleren Quellpunkthöhe $\langle h_Q \rangle = 5,0 \text{ m}$ über Gelände.

Beugungsverlust berücksichtigt: nur am Wohnhaus des Empfängers, einschließlich Berücksichtigung der *Seitenbeugung*.

⁷ vgl. Tabelle 2 der ISO 9613-2

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt⁸
Meteorologische Korrektur C_0 : tags und nachts 0 dB;
Minderung durch
- Bewuchs: nein
- Bebauung: nein
- Industriegelände: nein.

Das Kriterium für die Betrachtung flächenhafter Geräusch-emissionen wird im Sinne von Kapitel 4 der angesprochenen Norm beachtet.

Nach Anhang A.2 der DIN 45691 wird durch das für einen bestimmten *Richtungssektor* ggf. festgesetzte *Zusatzkontingent* ein Bezug zum jeweils betroffenen **Immissionsort** hergestellt. Die Formulierung im Festsetzungsvorschlag der Norm (vgl. hierzu Abschnitt 6 dieses Gutachtens) lautet:

... wobei in den Gleichungen (6) und (7) für **Immissionsorte j im Richtungssektor k** $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,us,j}$ zu ersetzen ist.

Ende des Zitats

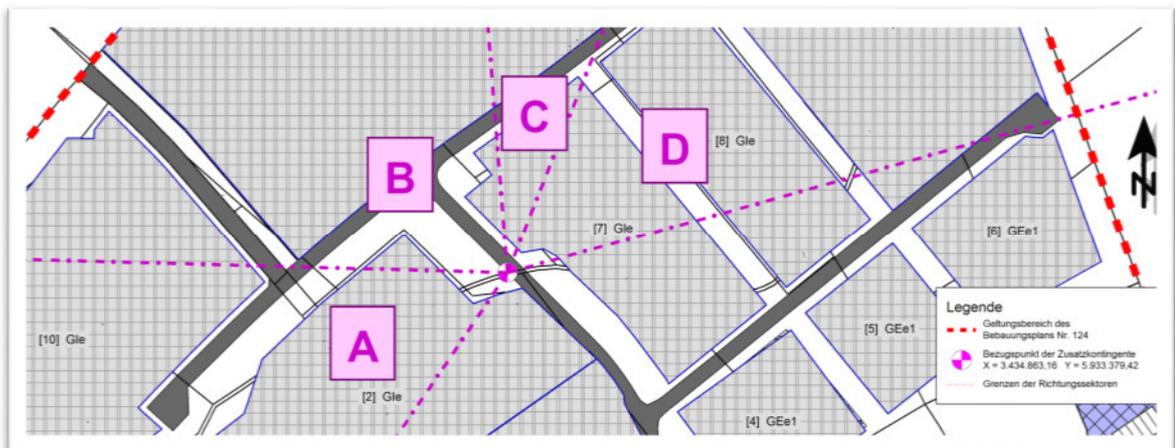
Danach stellen die im Plan festzusetzenden *Richtungssektoren* einen Bezug zu den Immissionsorten hier, in denen auch unter Hinzufügen eines *Zusatzkontingents* die summarische Einhaltung der jeweils zu beachtenden Orientierungswerte möglich ist.

Um diese – außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes gelegenen – Immissionsorte eineindeutig zu definieren, ist in Verbindung mit den zeichnerisch darzustellenden *Richtungssektoren* die Festlegung eines Bezugspunktes erforderlich. Dieser **Bezugspunkt** ist in Blatt 2 der Anlage 1 zusammen mit den *Richtungssektoren* skizziert und hat die Koordinaten⁹:

$$\mathbf{X = 3.434.863,16 \quad Y = 5.933.379,42.}$$

Die Bezeichnung der *Richtungssektoren* [A] – [D] ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen:

⁸ entspricht der Messvorschrift „Messung vor dem geöffneten Fenster“.
⁹ im UTM-Koordinatensystem (Referenzsystem ETRS89)

Abbildung 2

5.1.4 Rechenverfahren „Vorbelastung“

Bei der Berechnung der *Vorbelastung* sind die durch den Bebauungsplan Nr. 78 ausgewiesenen GE-Gebiete, die gewerblich genutzten Flächen des ehemaligen *Olympia-Werks* sowie die großräumig nordwestlich des Plangebiets gelegenen Windenergieanlagen (WEA) zu berücksichtigen. Das Berechnungsverfahren für die durch den Bebauungsplan Nr. 78 *plangegeben* anzunehmenden Geräuschemissionen ergibt sich aus den Festsetzungen dieses B-Plans. Dabei wird von den im Plan festgesetzten Emissionskontingenten ausgegangen. Der Immissionseinfluss der gewerblich genutzten Flächen des ehemaligen *Olympia-Werks* wird unter Ansatz abgeschätzter, gebiets- bzw. grundstücks-typischer Emissionspegel auf der Grundlage der DIN ISO 9613–2 berechnet. Dabei werden sowohl Abschirm- und Reflexionseffekte der innerhalb dieser Flächen vorhandenen Baukörper als auch den immissionsseitigen Effekt der Eigenabschirmung der betroffenen Gebäude berücksichtigen. Die *Vorbelastung* durch die Windenergieanlagen wird in Kenntnis der Angaben in den entsprechenden Genehmigungsunterlagen nach dem Verfahren der *detaillierten Immissionsprognose* berechnet.

5.2 Rechenergebnisse

5.2.1 Verkehrslärmbelastung des Plangebiets

Die Verkehrslärmbelastung des Plangebiets durch Straßenverkehrslärm von den angrenzenden Straßen ist in den als Anlage 2, Blatt 1 ff beigefügten Lärmkarten dargestellt. Die durch die künftige Nutzung der innerhalb des Plangeltungsbereichs gelegenen öffentlichen Erschließungsstraßen zu erwartende Immissionsbelastung ist in diesen Lärmkarten enthalten. Die im Abschnitt 5.2.2 diskutierte Lärmschutzanlage östlich der geplanten Erschließungsstraße Lärmschutz blieb bei den Berechnungen – ebenso wie der Einfluss der vorhandenen Baukörper – unberücksichtigt, da die entsprechenden Grundlagedaten auch der Bemessung des ggf. festzusetzenden „passiven“ Schallschutzes dienen sollen.

Die Lärmkarten zeigen u.a. den erheblichen Einfluss des übergeordneten Straßennetzes - insbesondere der Bundesautobahn - auf die Verkehrslärmbelastung des Plangebiets.

5.2.2 Erschließungsstraßen - Straßenneubau

In dem als Blatt 1 der Anlage 3 beigefügten Lageplan ist die Situation im direkten Umfeld der Erschließungsstraße dargestellt, die an den durch die 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 78 der Stadt Schortens ausgewiesenen **Kreisverkehr** anbindet. In diesem Bereich sind die durch die Immissionsorte S1 – S4 gekennzeichneten Gebäude resp. Gebäudeseiten offensichtlich am stärksten betroffen. Der Vollständigkeit halber wurde zusätzlich der Immissionsort S5 untersucht, der durch Geräusche aus den in Ost-West-Richtung verlaufenden Haupterschließungsstraßen betroffen sein könnte. Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen, die nach den Vorgaben der 16. BImSchV für den „Neubau“ von Straßen vorgenommen wurden, sind in Blatt 2 der Anlage 3 tabellarisch zusammengestellt. In dieser Ergebnis-tabelle sind die berechneten Beurteilungspegel für den Tag (6-22 Uhr) und die Nacht (22-6 Uhr) jeweils für den Fall ohne und mit geplanter Lärmschutzanlage aufgeführt. Die „maßgebliche Schirmkante“ (Wand bzw. Wallkrone) der 3 m hohen Lärmschutzanlage wurde entsprechend der zeichnerischen Darstellung im vorliegenden Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 124 berücksichtigt.

Diese Beurteilungspegel sind sowohl den für den „Straßenneubau“ maßgeblichen Immissionsgrenzwerten nach § 2 der 16.BImSchV als auch den in der städtebaulichen Planung zu beachtenden Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 gegenübergestellt. In der letzten Spalte der Tabelle ist die durch eine 3 m hohe¹⁰ Lärmschutzanlage erreichbare Pegelminderung angegeben.

5.2.3 Gewerbelärm/Anlagengeräusche

- **Vorbelastung (WEA, B-Plan 78, ehem. Olympia-Flächen)**

In der Anlage 4, Blatt 1 und 2, ist die *Vorbelastung* der untersuchten Immissionsorte durch Geräuschimmissionen der bestehenden Windenergieanlagen, die GE- Gebiete des Bebauungsplans Nr. 78 sowie die gewerblichen Nutzungen der Flächen des ehemaligen Olympia-Werks tabellarisch zusammengestellt. Erläuterungen zu diesen Tabellen finden sich in Blatt 4 der Anlage 4.

Den Blättern 6 ff der Anlage 4 ist der Einfluss der einzelnen Quellen, die unter dem Aspekt der *Vorbelastung* betrachtet wurden, auf den Pegel am jeweiligen Immissionsort zu entnehmen. In diesen Ergebnistabellen sind u.a. auch die Einflüsse der im Abschnitt 5.1.4 angesprochenen, gemäß DIN ISO 9613-2 berechneten Zusatzdämpfungen aufgeführt.

Erläuterungen zu diesen Tabellen finden sich im letzten Blatt der Anlage 4.

- **Zusatzbelastung Bebauungsplan Nr. 124**

Ohne Berücksichtigung der weiter unten diskutierten *Zusatzkontingente* berechnen sich die Immissionspegel der *Zusatzbelastung* aus den GE- und GI-Gebieten des Bebauungsplans Nr. 124 wie folgt (vgl. hierzu Anlage 1, Blatt 4 und Anlage 4, Blatt 3):

¹⁰ Höhenangaben bezogen auf OK Erschließungsstraße jeweils unmittelbar neben der im Planentwurf zeichnerisch dargestellten Lärmschutzanlage.

Tabelle 11 - Immissionspegel (nur Bebauungsplan Nr. 124)

Immissionsort	Orientierungswert		L _{imm} (BP 124)		< > Orientierungswert	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
01a	60	45	57,5	42,4	-3	-3
01b	60	45	56,5	41,4	-4	-4
02a	60	45	59,0	43,1	-1	-2
02b	60	45	59,0	42,9	-1	-2
03	60	45	59,5	43,4	-1	-2
04a	60	45	58,7	42,8	-1	-2
04b	60	45	55,9	40,3	-4	-5
05a	60	45	57,6	42,0	-2	-3
05b	60	45	57,2	41,8	-3	-3
06	60	45	50,4	37,0	-10	-8
07	60	45	49,1	35,9	-11	-9
08	60	45	52,1	39,7	-8	-5
09	60	45	50,8	37,4	-9	-8

Diese Pegelwerte wurden auf der Grundlage des im Abschnitt 5.1.3 beschriebenen Rechenverfahrens unter Ansatz der im Abschnitt 4.2.4 (Tabelle 10) aufgeführten Emissionskontingente berechnet.

Der Einfluss der einzelnen Teilflächen auf den resultierenden Immissionspegel ist den Blättern 19 ff der Anlage 4 zu entnehmen. Diese Ergebnistabellen zeigen u.a. auch, welchen Einfluss die im Abschnitt 5.1.3 erläuterten Parameter der DIN ISO 9613-2 auf das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung haben.

Die vorstehend erläuterten Ergebnisse zeigen u.a., dass die für eine Bebauung im *Außenbereich* sowie für MD- und MI-Gebiete maßgeblichen Orientierungswerte in den Immissionsorten (06) - (09) am Tage um 8 bis 11 dB(A) und in der Nachtzeit um 5 bis 9 dB(A) unterschritten werden. Diese Feststellung gilt grundsätzlich auch unter Beachtung der o.a. Vorbelastung durch bestehende Anlagen und Gewerbegebiete, jedoch müssen mögliche Zusatzkontingente wegen der Vorbelastung geringfügig hinter den in den letzten beiden Spalten der Tabelle 11 ausgewiesenen Pegeldifferenzen zurückbleiben. Für die in der **Abbildung 2** (Abschnitt 5.1) dargestellten und verorteten *Richtungssektoren* können unter Beachtung der oben erläuterten Rechenergebnisse die folgenden **Zusatzkontingente** festgesetzt wer-

den, ohne dass die summarische Einhaltung der jeweils zu beachtenden Orientierungswerte in Frage gestellt wird.

Tabelle 12 - Zusatzkontingente für die Richtungssektoren

<i>Richtungssektor</i>	Betrifft IO ^{a)}	<i>Zusatzkontingent in dB(A)</i>	
		6-22 Uhr	22-6 Uhr
[A]	(06)	7	5
[B]	(07)	8	6
[C]	(08)	5	2
[D]	(09)	6	5

a): Lage der Immissionsorte vgl. Anlage 1, Blatt 4.
Aufzählung nur zum Verständnis, kein Festsetzungsinhalt

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:

- Runderlass des Nds. Sozialministers vom 10.02.1983
Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz, Neufassung
- in Verbindung mit
Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“
- im Zusammenhang mit *Anlagengeräuschen: TA Lärm*
- im Falle des Neubaus oder der „wesentlichen Änderung“ von Verkehrswegen:
Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV.

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind den Baugebieten bestimmte ORIENTIERUNGSWERTE zugeordnet. ORIENTIERUNGSWERTE in diesem Sinne sind jedoch nur Hilfwerte 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.

Im Beiblatt 1¹¹ zu DIN 18005 sind den verschiedenen Baugebieten als *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* so genannte ORIENTIERUNGSWERTE wie folgt zugeordnet:

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

tags	60 dB(A)
nachts	50 bzw. 45 dB(A)

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

tags	65 dB(A)
nachts	55 dB(A) bzw. 50 dB(A)

h) bei Industriegebieten (GI)^{*)}

¹¹ Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1, **Mai 1987** ist auf dem Deckblatt mit folgendem Hinweis versehen: "Dieses Beiblatt enthält Informationen zu DIN 18005, Teil 1, jedoch keine zusätzlichen, genormten Festlegungen." Das Beiblatt wurde im Zusammenhang mit der Neufassung der DIN 18005 (**2002**) nicht novelliert.

^{*)} Für Industriegebiete kann – soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt – kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005 Teil 1/05.87, Abschnitt 4.5 zu bestimmen.

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

Die unter dem Buchstaben e) genannten Orientierungswerte werden regelmäßig auch der Beurteilung von schutzbedürftigen Objekten im *Außenbereich* zugrunde gelegt.

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 Zitats.

Im Fall von **Anlagengeräuschen** (Gewerbelärm) ist zu beachten, dass die o.g. ORIENTIERUNGSWERTE mit den jeweils entsprechenden IMMISSIONSRICHTWERTEN nach Ziffer 6.1 der TA Lärm übereinstimmen¹². Demgemäß besteht bei der Einwirkung von *Gewerbelärmimmissionen* kein Abwägungsspielraum wie z.B. bei der Einwirkung von Verkehrslärmimmissionen.

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

- | | | |
|--|--------|----------|
| a) in Industriegebieten | | 70 dB(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) |

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.

Ende des Zitats.

¹² Eine Ausnahme bilden **Kerngebiete**, die nach der DIN 18005 wie *GE*-Gebiete, nach Ziffer 6.1 der TA Lärm dagegen wie *Mischgebiete* und *Dorfgebiete* zu schützen sind, sowie **Industriegebiete**, für die im Beiblatt zur DIN keine Orientierungswerte angegeben werden, nach der T A Lärm dagegen tags und nachts ein Immissionsrichtwert von 70 dB(A) zu beachten ist.

Entsprechend den Regelungen in Nr.6.1 und 6.2 der TA Lärm ergeben sich die folgenden Vergleichswerte für **kurzzeitige Geräuschspitzen** (Maximalpegel $L_{AF,max}$):

Baugebiet	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
a) GI-Gebiete	70 + 30 = 100 dB(A)	70 + 20 = 90 dB(A)
b) GE-Gebiete	65 + 30 = 95 dB(A)	50 + 20 = 70 dB(A)
c) MI-, MD und/MK- Gebiete	60 + 30 = 90 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)

Die nach Ziffer 6.5 der TA Lärm ggf. zu beachtenden Zuschläge für *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* sind im vorliegenden Fall (MI- und MD-Gebiete sowie Bebauung im *Außenbereich*) nicht in Ansatz zu bringen, da diese Zuschläge nur in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben d bis f ... zu berücksichtigen sind

Hinsichtlich der **Zuordnung des Immissionsortes** werden in Nr. 6.6 der TA Lärm folgende Regelungen getroffen:

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Ende des Zitats.

Im Anhang A.1.3 der TA Lärm wurde der **maßgebliche Immissionsort** wie folgt festgelegt:

Die maßgeblichen Immissionsorte nach Nummer 2.3 liegen

- a) *bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;*
- b) *bei un bebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen; ...*

Ende des Zitats.

In Nr. 7.4 der TA Lärm ist bezüglich der i.V. mit einer Anlage verursachten **Verkehrslärmimmissionen** folgendes ausgeführt:

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgerausche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 bis 4.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1

Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- *sie den Beurteilungspegel der Verkehrsräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- *keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- *die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.*

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90, bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBf.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79. Die Richtlinien sind zu beziehen von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswegen, Alfred-Schütte-Allee 10, 50679 Köln.

.....

Ende des Zitats.

Danach ergibt sich eine „Schutzbedürftigkeit“ lediglich für Gebiete nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f; d.h. nicht in *Gewerbe- und Industriegebieten*. Für *Mischgebiete* und *Dorfgebiete* gelten nach § 2 der *Verkehrslärmschutz-Verordnung* die im zitierten Text angesprochenen *IMMISSIONSGRENZWERTE* wie folgt:

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

Die für den Neubau oder die „wesentliche Änderung“ von öffentlichen Verkehrswegen maßgeblichen Regelungen der *16. BImSchV* sind nachfolgend auszugsweise zitiert:

§ 1 Anwendungsbereich

- (1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).*
- (2) Die Änderung ist wesentlich, wenn*
 - 1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
 - 2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.*

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Ende des Zitats.

Die in § 2 der 16. BImSchV festgelegten IMMISSIONSGRENZWERTE gelten entsprechend dem Anwendungsbereich dieser Verordnung nur im Falle des **Neubaus** von Straßen oder bei einem **erheblichen baulichen Eingriff**.

In diesem Sinne fällt der durch den Bebauungsplan planerisch vorbereitete Neubau der im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 124 gelegenen öffentlichen Erschließungsstraßen in den Anwendungsbereich der genannten Verordnung.

Da es sich bei den daran anschließenden Kreis-, Landes- und Bundesstraßen sowie der Bundesautobahn um vorhandene, übergeordnete Verkehrswege handelt, in die in der Folge der hier zu beurteilenden Planung nicht baulich eingegriffen wird, kommt den Regelungen der 16.BImSchV im Umfeld dieser Straßen keine Bedeutung zu.

Der Vollständigkeit halber werden nachfolgend allgemeine Planungsgrundsätze aufgeführt, wie sie z.B. im Runderlass des Nds. Sozialministers vom 10.02.1983 wie folgt ausgeführt sind:

Es ist nicht möglich, den Umfang des Immissionsschutzes bzw. das Maß der hinzunehmenden Belastung undifferenziert für alle Fälle einheitlich auf ein bestimmtes Maß festzulegen. Vielmehr kommt es darauf an, welche Belastungen einem Gebiet mit Rücksicht auf dessen Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit zugemutet werden können. Maßgebend hierfür sind:

- die Gebietsart und
- die konkreten tatsächlichen Verhältnisse.

*Für die Gebietsart ist von der planungsrechtlich geprägten Situation der Grundstücke auszugehen. Maßgebend dafür, welchen Schutz ein Gebiet nach seiner Gebietsart berechtigterweise erwarten kann, sind städtebauliche Maßstäbe. Anhaltspunkte für den Schutz vor Schallimmissionen enthält die **Vornorm** zu DIN 18005.....*

In der Vornorm sind den Baugebieten bestimmte Planungsrichtwerte zugeordnet. Planungsrichtwerte in diesem Sinne sind jedoch nur Hilfswerte für die Bauleitplanung. Sie geben an, welche Immissionsbelastung im Regelfall bestimmten Flächen oder Gebieten ... zuzuordnen ist. Die Planungsrichtwerte können bei einzelnen Bauleitplänen überschritten oder unterschritten werden, wenn nach einer Abwägung ... anderen Belangen der Vorrang zu geben ist oder wenn dies nach den konkreten tatsächlichen Verhältnissen unvermeidbar ist. Planungsrichtwerte sind keine Höchstwerte oder Grenzwerte. Die Planungsrichtwerte sind nicht für die Beurteilung von Einzelvorhaben heranzuziehen

Die (typisierte) Gebietsart im planungsrechtlichen Sinne ist für sich allein noch kein hinreichend genaues Kriterium für die Schutzwürdigkeit eines Gebietes. Daneben sind die konkreten tatsächlichen Verhältnisse zu berücksichtigen. Baugebiete, die der gleichen Gebietsart angehören, können daher im Ergebnis unterschiedlich schutzwürdig sein; ein Wohngebiet beispielsweise, das - zumal in städtischen Ballungsräumen - unter der situationsbedingten Einwirkung benachbarter Industrie- oder Gewerbegebiete ohnehin einer hohen Geräuschbelastung ausgesetzt ist, kann nicht den Schutz in Anspruch nehmen, der einem nicht derart vorbelasteten Wohngebiet zuzubilligen ist.

Zu den konkreten, tatsächlichen Verhältnissen, die bei der Bestimmung der Schutzwürdigkeit zu berücksichtigen sind, gehören als Vorbelastung

- *die bereits vorhandenen Immissionsbelastungen sowie*
- *die "plangegebene", d.h. aufgrund verfestigter Planungen... zu erwartende Belastung.*

Derart vorbelastete Gebiete sind in der Regel nur gegenüber weiteren, hinzutretenden Immissionen schutzwürdig. Vorbelastungen sind dagegen nicht als schutzmindernd in Betracht zu ziehen, soweit die Einwirkung das Maß des Zumutbaren überschreitet. In diesem Falle liegt ein städtebaulicher Mißstand vor, der durch Planung nicht legalisiert werden kann....

Ende des Zitats.

Die in dem zitierten Text angesprochene Vornorm zur DIN 18005 wurde durch den Weißdruck der DIN 18005 ersetzt.

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**):

„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)¹³ definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeitraum - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ($\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$) wird.

„Verdoppelung“:

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

¹³ 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.

Grundsätzliche Regelungen zum **passiven Schallschutz** werden in der VDI-Richtlinie 2719^{xi}, dem Abschnitt 5 der DIN 4109^{xii} sowie in der *24. BImSchV*^{xiii} getroffen. Sowohl die VDI-2719 als auch die *24. BImSchV* setzen 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 regelmäßig nicht vor und können insoweit nur in Kenntnis der Ausführungsdetails des konkreten Einzelbauvorhabens Berücksichtigung finden. Aus diesem Grunde wird vorgeschlagen, Festsetzungen zum „passiven“ Schallschutz auf die Regelungen im Abschnitt 5 der DIN 4109 abzustellen.

6.2 Beurteilung der vorgesehenen städtebaulichen Planung

6.2.1 Verkehrslärmbelastung des Plangebiets, Mehrbelastung des vorhandenen Straßennetzes

Aufgrund der Vorkenntnisse aus den vorangegangenen schalltechnischen Untersuchungen sieht aktuelle Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 124 bereits Festsetzungen zum „passiven“ Schallschutz gegenüber dem auf das Gebiet einwirkenden Verkehrslärm vor (vgl. Abschnitt 3 dieses Gutachtens ☞ Ziffer 16 und 17 der textlichen Festsetzungen). Die bei dieser Festsetzung zu beachtenden Lärmpegelbereiche (vgl. Abschnitt 5 der DIN 4109) sind der als **Anlage 2, Blatt 4** beigefügten Lärmkarte zu entnehmen. Danach sind in den geplanten MD- und MI-Gebieten die **Lärmpegelbereiche III** und **IV** zu beachten. Lediglich am äußersten westlichen Rand des MD-Gebietes wird in der Nähe der B 210 der **Lärmpegelbereich V** erreicht. Die Abgrenzung der dort dargestellten **Lärmpegelbereiche** wurde dem Planungsbüro Diekmann-Mosebach als dxf-file übermittelt.

Ein etwa 40 – 50 m breiter Streifen entlang der Bundesautobahn liegt in den **Lärmpegelbereichen V** und **VI**. Aufgrund der parallel zur A 29 festgesetzten **Bauverbotszone** sowie der hier ausgewiesenen GI- resp. Gle-Gebiete ist dieser Sachverhalt jedoch nicht beurteilungsrelevant. Außerhalb dieser Zone wird der für GI-Gebiete¹⁴ tags und nachts maßgebliche Anhaltwert von 70 dB(A) nicht überschritten.

¹⁴ ☞ vgl. Anlage 2, Blatt 3

In den in einem größeren Abstand zu den Hauptverkehrsstraßen gelegenen GE- bzw. GEe- Gebieten¹⁵ werden die dort zu beachtenden Orientierungswerte von 65 dB(A) am Tage und 55 dB(A) in der Nacht (Verkehrslärm) eingehalten. Festsetzungen zum „passiven“ Schallschutz sind danach in den GE- und GEe-Gebieten nicht erforderlich.

Die vorstehende Beurteilung bezieht sich auf die innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 124 gelegenen und durch diesen ausgewiesenen Baugebiete. Außerhalb dieses Geltungsbereichs ist zu prüfen, ob in Verbindung mit den prognostizierten Erschließungsverkehren eine relevante Änderung der Immissionssituation erwartet werden muss. Da für die Beurteilung von Verkehrslärmänderungen an bestehenden Straßen keine verbindlich geregelten Vorgaben bestehen, wird auf die im Abschnitt 6.1 aufgeführten allgemeingültigen schalltechnischen Beurteilungskriterien zurückzugegriffen. Danach können Pegelerhöhungen um 3 dB(A) oder mehr als „wesentlich“, Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) als „nicht messbar“ angesehen werden. Neben der Frage nach der „Erheblichkeit“ einer Änderung der Immissionssituation ist ggf. auch der Absolutwert der Verkehrslärmbelastung an einem Immissionsort zu beachten. Dies gilt insbesondere, wenn die Grenze einer Gesundheits- und/ oder Eigentumsgefährdung erreicht wird, die nach der uns bekannten Rechtsprechung bei etwa bei einem Mittelungspegel von 70 – 75 dB(A) bzw. 60 - 65 dB(A) in der Nacht gesehen wird. Die Änderungen der Emissionspegel der einzelnen Straßen bzw. Straßenabschnitte im Umfeld des Plangebiets wurden in den Tabellen 3 und 4 (Abschnitt 4.1, Seite 10) zusammengestellt. Eine Pegelerhöhung im Bereich der o.a. „Erheblichkeit“ ist danach lediglich im Zuge der *Roffhausener Straße* im Bereich des Bebauungsplans Nr. 78 zu erwarten. Hier befinden sich jedoch im näheren Umfeld der Straße keine schutzwürdigen Gebäude. Gesundheits- und/ oder Eigentumsgefährdungen im Sinne der o.a. Definition können aufgrund der vorliegenden Abstandverhältnisse ausgeschlossen werden. Unter Beachtung der Absolutwerte der Emissionspegel wären derartige Situationen ohnehin nur im unmittelbaren Umfeld der A 29 bzw. der B 210 zu erwarten. Für diese Straßen wurde andererseits gezeigt, dass die zu erwartenden Erhöhungen im Rahmen „nicht messbarer“ Pegeländerungen bleiben.

¹⁵ vgl. Anlage 2, Blatt 3

6.2.2 Neubau der Erschließungsstraßen

Wie aus dem als Blatt 1 der Anlage 3 beigefügten Lageplan ersichtlich, sind die durch die Immissionsorte S1 – S4 gekennzeichneten Gebäude resp. Gebäudeseiten durch Straßenverkehrsgeräusche von der geplanten Erschließungsstraße offensichtlich am stärksten betroffen. Zusätzlich wurde der ebenfalls in Anlage 3, Blatt 1 dargestellte Immissionsort S5 untersucht, der durch Geräusche aus den in Ost-West-Richtung verlaufenden Haupterschließungsstraßen betroffen sein könnte. Nach den in Blatt 2 der Anlage 3 tabellarisch zusammengestellten Ergebnissen werden ohne weitergehende Lärminderungsmaßnahmen zwar die für den Neubau von Straßen maßgeblichen Immissionsgrenzwerte nach § 2 der 16.BImSchV eingehalten, jedoch werden die in der städtebaulichen Planung zu beachtenden Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 um rd. 1-2 dB(A) überschritten. Da darüber hinaus auf die durch den Verkehrslärm von den Erschließungsstraßen am stärksten betroffene Bebauung weitere Verkehrslärmimmissionen aus dem Netz der bestehenden Straßen einwirken, wurde die pegelmindernde Wirkung einer Lärmschutzanlage östlich der Erschließungsstraße untersucht. Nach den in Blatt 3 der Anlage 3 aufgeführten Rechenergebnissen werden mit dieser Lärminderungsmaßnahme nicht nur die sogenannten „Vorsorge-Grenzwerte“ der 16. BImSchV sondern insbesondere auch die Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 eingehalten. Die Ausführung der Lärmschutzanlage (Wall oder Wand) soll entsprechend der Planungsabsicht der Kommune erst zu einem späteren Zeitpunkt festgelegt werden. Da für einen 3 m hohen¹⁶ Lärmschutzwall bei einer Böschungsneigung von 1:1,5 und einer Kronenbreite von 1 m von einer Fußbreite von etwa 10 m gerechnet werden muss, wird – abweichend von der Darstellung im Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 124 - vorgeschlagen, eine entsprechend bemessene ***Fläche*** für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen festzusetzen. Die Tatsache, dass bei Herstellung eines Walls an den Wallenden¹⁷ die Wallkrone mit der genannten Höhe von 3 m etwa 5 – 6 m vor dem jeweiligen Wallfuß endet, wurde bei der Berechnung der in der Anlage 3, Blatt 3 zusammengestellten Beurteilungspegel berücksichtigt.

¹⁶ Höhenangaben bezogen auf OK Erschließungsstraße jeweils unmittelbar neben der im Planentwurf zeichnerisch dargestellten Lärmschutzanlage.

¹⁷ Aufgrund der angesprochenen Böschungsneigung.

6.2.3 Gewerbelärmimmissionen, Emissionskontingentierung

In der nachfolgenden Tabelle sind die in der Anlage 4 vollständig aufgeführten Immissionspegel der *Vor-* und *Zusatzbelastung* zusammenfassend dargestellt:

Tabelle 13 - Gesamtbelastung „Gewerbelärm“

IO a)	Orientierungswerte ^{b)}		Vorbelastung				Zusatzbelastung ^{d)}		Gesamtbelastung	
			WEA ^{c)}		Olympia & BP 78		B-Plan Nr. 124			
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
01a	60	45	34,8	34,7	34,6	22,8	57,5	42,4	57,5	43,1
01b	60	45	32,9	32,8	50,0	38,1	56,5	41,4	57,4	43,5
02a	60	45	34,6	34,6	38,5	26,0	59,0	43,1	59,1	43,7
02b	60	45	34,9	34,7	47,6	36,2	59,0	42,9	59,3	44,3
03	60	45	34,8	34,6	51,8	41,7	59,5	43,4	60,2	46,0
04a	60	45	34,5	34,3	38,0	27,5	58,7	42,8	58,8	43,5
04b	60	45	31,8	31,5	50,7	41,6	55,9	40,3	57,1	44,2
05a	60	45	32,6	32,3	38,3	29,1	57,6	42,0	57,7	42,6
05b	60	45	31,4	31,4	50,1	39,7	57,2	41,8	58,0	44,1
06	60	45	38,3	38,3	35,7	28,0	57,4	42,0	57,5	43,7
07	60	45	40,4	40,4	34,1	26,7	57,1	41,9	57,2	44,3
08	60	45	39,5	39,5	36,2	29,1	57,1	41,7	57,2	43,9
09	60	45	32,8	32,8	40,1	33,4	56,8	42,4	56,9	43,3

alle Pegelangaben in dB(A)

- a) vgl. Anlage 1, Blatt 4
- b) Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (MD- und MI-Gebiete sowie Gebäude im *Außenbereich*)
- c) Windenergieanlagen
- d) unter Ansatz der Zusatzkontingente aus Tabelle 12

Die Einflüsse der *Vorbelastung* der verschiedenen Emittenten sind für besonders betroffene Immissionsorte in dieser Tabelle farbig hervorgehoben. Es wird deutlich, dass die *Vorbelastung* durch Geräusche aus den Flächen des ehemaligen Olympia-Werks und durch die GE-Flächen des Bebauungsplans Nr. 78 in den durch Geräusche der Windenergieanlagen in erster Linie betroffenen Immissionsorten 07 und 08 keinen relevanten Einfluss hat. Andererseits ist der Teilpegel der Windenergieanlagen in den durch Geräusche aus den Flächen des ehemaligen Olympia-Werks und die GE-Flächen des Bebauungsplans Nr. 78 nennenswert vorbelasteten Immissionsorten 01b, 03, 04b und 05b als „nicht relevant“ einzustufen.

Wie aus der Zusammenfassung in Tabelle 13 ersichtlich, hält der Immissionspegel der Gesamtbelastung in fast allen beurteilungsrelevanten Immissionsorten die für MD- und MI-Gebiete sowie für Einzelhäuser im Außenbereich maßgeblichen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 ein.

Eine allenfalls geringfügige Überschreitung der Orientierungswerte um 0,2 dB(A) am Tage und 1,0 dB(A) in der Nacht ergibt sich rein rechnerisch für den in der Tabelle 13 hervorgehobenen Immissionsort 03. Unabhängig von der Tatsache, dass eine Überschreitung der Orientierungswerte in dieser Größenordnung nach allgemeinen schalltechnischen Beurteilungskriterien als „nicht messbar“ einzustufen ist (vgl. Abschnitt 6.1 des Gutachtens) ist Folgendes zu beachten:

Der Gesamtpegel im Immissionsort 03 berechnet sich aus den Teilimmissionen der betrachteten Emittenten wie folgt:

Quelle/ Anlage	L _{imm} (Tag) [dB(A)]	L _{imm} (Nacht) [dB(A)]
Windenergieanlagen	34,8	34,6
ehemaliges Olympia-Gelände und B-Plan 78	51,8	41,7
Bebauungsplan Nr. 124	59,5	43,4
Gesamtpegel	60,2	46,0

Diese Zusammenstellung zeigt, dass wenigstens die Teilpegel der Windenergieanlagen im betrachteten Immissionsort nur rechnerisch, nicht jedoch faktisch zur Gesamtbelastung beitragen. Der durch die WEA verursachte Teilpegel erfüllt das „Nicht-Relevanz-Kriterium“ der TA Lärm im Sinne einer Unterschreitung des maßgeblichen Orientierungswertes um mehr als 10 dB(A). Rein rechnerisch erhöht der Teilpegel der WEA den Gesamtpegel jedoch um 0,4 dB(A) auf den in der Tabelle für die Nachtzeit genannten „Summenpegel“ von 46 dB(A). Darüber hinaus halten die aus dem zu beurteilenden Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen für sich allein die zu beachtenden Orientierungswerte ein.

Da der aus dem Plangebiet Nr. 124 im Immissionsort 03 *plangegeben* zu erwartende Immissionspegel insbesondere in der Nachtzeit überwiegend durch die Emissionen der Teilfläche [11]¹⁸, d.h. durch die im Planentwurf als **uneingeschränktes GI-Gebiet** ausgewiesene Fläche bestimmt wird, kann eine Reduzierung des durch den Bebauungsplan Nr. 124 verursachten Immissionspegels nicht durch eine weitergehende Emissionsbeschränkung der übrigen, als *GEE*- bzw. *Gle*-Gebiete ausgewiesenen Teilflächen erreicht werden.

Unter Beachtung der vorstehend geschilderten Sachverhalte ist im Rahmen der Abwägung zu prüfen, ob das *Emissionskontingent* der Teilfläche [11] in Nachtzeit

¹⁸ vgl. Anlage 1, Blatt 2

auf den für die übrigen *Gle*-Gebiete vorgesehenen Wert von 55 dB(A) je m² herabgesetzt werden soll.

Der in Anlage 1, Blatt 4 dargestellte **Immissionsort 09** ist abstandsbedingt beurteilungsrelevant für eine Fortführung der Planung auf den Flächen nordöstlich des Bebauungsplanes Nr. 124. Berücksichtigt man das in der Tabelle 12 für den **Sektor [D]** genannte *Zusatzkontingent* von 6 dB(A) am Tage bzw. 5 dB(A) in der Nachtzeit, so wird die Möglichkeit einer Entwicklung weiterer *GI-* bzw. *Gle*-Gebiete auf den vorgesehenen Erweiterungsflächen (vgl. Anlage 1, Blatt 1) erkennbar eingeschränkt. Vor diesem Hintergrund sollte im Rahmen des Abwägungsverfahrens der planenden Kommune festgelegt werden, ob das angesprochene *Zusatzkontingent* im Sektor [D] dem Bebauungsplan Nr. 124 zu Gute kommen soll oder ob die Entwicklung weiterer *GI-* bzw. *Gle*-Gebiete demgegenüber Vorrang hat. Im letztgenannten Fall ändert sich die Gesamtbelastung im Immissionsort 09 gegenüber dem in der Tabelle 13 dargestellten Ergebnis wie folgt:

Tabelle 14 - Gesamtbelastung „Gewerbelärm“ – IO 09 in dB(A)

IO	Orientierungswerte		Vorbelastung				Zusatzbelastung ^{a)}		Gesamtbelastung	
			WEA		Olympia & BP 78		B-Plan Nr. 124			
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
09	60	45	32,8	32,8	40,1	33,4	50,8	37,4	51,2	39,8

a) ohne Zusatzkontingente nach Tabelle 12.

Zur konkreten Nutzungssituation im Bereich des Immissionsortes 09 teilte der Zweckverband Folgendes mit:

Der Immissionsort 09 ist nicht mehr als Wohnnutzung einzustufen. Die Immobilie ist vom ZV erworben worden und wird derzeit noch durch einen Pächter rein landwirtschaftlich genutzt. Innerhalb des nächsten Jahres soll die Immobilie abgerissen werden...

Ende des Zitats

Unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten gelten die vorstehenden Überlegungen bezüglich des *Zusatzkontingents* im Sektor [D] jedoch weiterhin, da im Umfeld des Immissionsortes 09 im Bereich des *Accumer Tiefs* weitere Einzelwohnhäuser im *Außenbereich* vorhanden sind, deren Schutzanspruch die Entwicklung künftiger *GI-* bzw. *Gle*-Gebiete auf den vorgesehenen Erweiterungsflächen ebenfalls einschränken würde, wenn die durch den Bebauungsplan Nr. 124 – erhöht um ein *Zusatzkontingent* von 6 dB(A) tags bzw. 5 dB(A) nachts – verursachte Immissionsbelastung die maßgeblichen Orientierungswerte bereits weitgehend ausschöpfte.

Zur Festsetzung von **Emissionskontingenten** in einem Bebauungsplan ist in der DIN 45691 Folgendes ausgeführt:

In der Planzeichnung sind die Grenzen der Teilflächen festzusetzen (siehe [13]). In den textlichen Festsetzungen sind die Werte der Emissionskontingente anzugeben. Dafür wird folgende Formulierung empfohlen (die Zahlenwerte in der Tabelle sind nur beispielhaft):

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 h bis 22.00 h) noch nachts (22.00 h bis 6.00 h) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB

Teilfläche	$L_{EK, \text{tags}}$	$L_{EK, \text{nachts}}$
TF 1	65	50
TF 2	63	50
TF 3	62	45
***	***	***

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Ende des Zitats

Unter Beachtung der Hinweise und Erläuterungen zum Berechnungsverfahren (vgl. Abschnitt 5.1.2 und 5.1.3 dieses Gutachtens) ist eine solche Festsetzung im vorliegenden Fall wie folgt zu ergänzen:

Die Berechnung der Immissionskontingente L_{IK} ist entsprechend dem alternativen Verfahren nach Kapitel 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 (1999-10) für eine Mittenfrequenz $f = 500$ Hz vorzunehmen. Dabei sind die in der Norm für dieses Verfahren festgelegten Vorgaben für den Luftdruck (1013,3 mbar), die relative Feuchte (70,0%) und die Temperatur (10,0 °C) zu berücksichtigen. Die Bodendämpfung nach Kapitel 7.3.2 der Norm ist für eine mittlere Quellpunkthöhe $< h_0 > = 5,0$ m über Gelände zu berechnen. Pegelminderungen durch Bewuchs, Bebauung und Industriegelände bleiben – ebenso wie die Meteorologische Korrektur C_0 – bei der Berechnung der Immissionskontingente unberücksichtigt.

Im Sinne einer Konkretisierung könnte die oben formulierte grundlegende Festsetzung durch einen Hinweis wie folgt ergänzt werden:

Bezüglich der angesprochenen Begriffe und Verfahren wird auf die DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin verwiesen. 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.

Für die Festsetzung von **Zusatzkontingenten** für bestimmte **Richtungssektoren** schlägt die DIN 45691 folgende Formulierung vor:

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis *** erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

Zusatzkontingente in dB für die Richtungssektoren

Richtungssektor	Zusatzkontingent
A	3
B	5
***	***

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,j}$ durch $L_{EK,j} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

Ende des Zitats

Die in die Tabelle ggf. aufzunehmenden Zahlenwerte können aus der Tabelle 12 im Abschnitt 5.2.3 dieses Gutachtens übernommen werden. Dabei sollte unser Hinweis zur Abwägung im Hinblick auf die nahe am Immissionsort 09 gelegenen Erweiterungsflächen Beachtung finden.

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 "gehörlich" anzunehmen.

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

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

Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge. Z. B. *Schienenbonus*¹⁹ 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. TA 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].

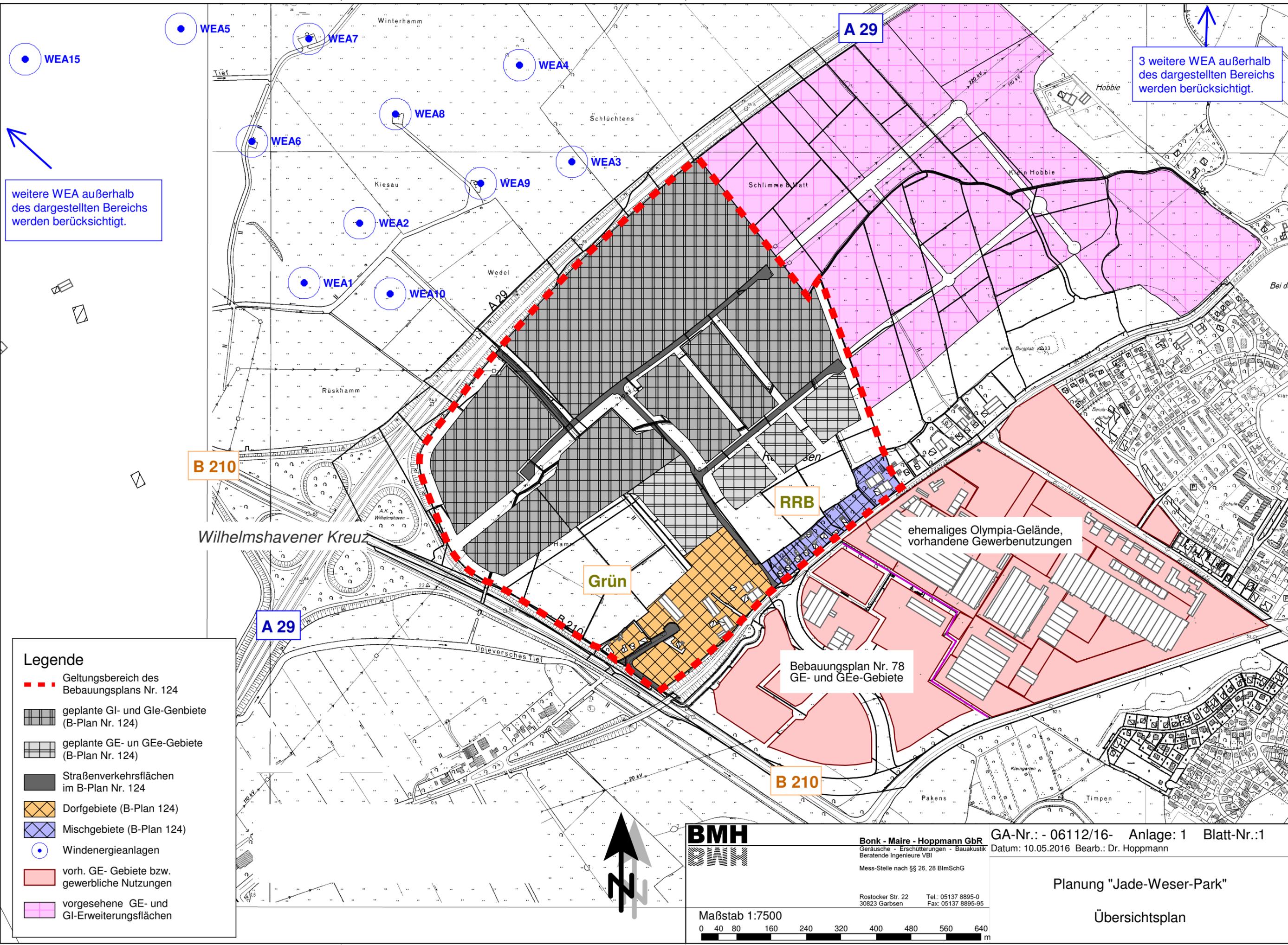
Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht HQ = 0,5 m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen HQ = Schienenoberkante.

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.

¹⁹ Der angesprochene *Schienenbonus* bei der Berechnung der BEURTEILUNGSPEGEL von Schienenwegen wird nach derzeitigem Kenntnisstand für Bahnstrecken zum 1.1.2015 und für Stadtbahn- und Straßenbahnstrecken ab 2019 entfallen.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

-
- i 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.
- 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, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH
- iv DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- v DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien* Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. aktuelle Fassung: 1999-10
(Abschnitt A.1.4 der TA Lärm verweist auf den Entwurf vom September 1997, der sich jedoch nur graduell vom aktuellen Weißdruck unterscheidet)
- vi Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (*Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV*) vom 12.06.1990, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil 1
- 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 *INGENIEURGEMEINSCHAFT BRAUNSTEIN & BERNDT*, Programmversion 7.3
- ix 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
- x 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
- xi Verein Deutscher Ingenieure: VDI-Richtlinie 2719, "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen" (August 1987), Beuth Verlag GmbH.
- xii DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise" (Nov. 1989), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- xiii Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (*Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV*) vom 4. Februar 1997, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1997, Teil I Nr. 8.



weitere WEA außerhalb des dargestellten Bereichs werden berücksichtigt.

3 weitere WEA außerhalb des dargestellten Bereichs werden berücksichtigt.

Legende

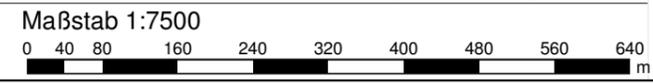
- Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 124
- geplante GI- und Gle-Genbiete (B-Plan Nr. 124)
- geplante GE- un GEe-Gebiete (B-Plan Nr. 124)
- Straßenverkehrsflächen im B-Plan Nr. 124
- Dorfgebiete (B-Plan 124)
- Mischgebiete (B-Plan 124)
- Windenergieanlagen
- vorh. GE- Gebiete bzw. gewerbliche Nutzungen
- vorgesehene GE- und GI-Erweiterungsflächen



Bonk - Maire - Hoppmann GbR
 Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
 Beratende Ingenieure VBI
 Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

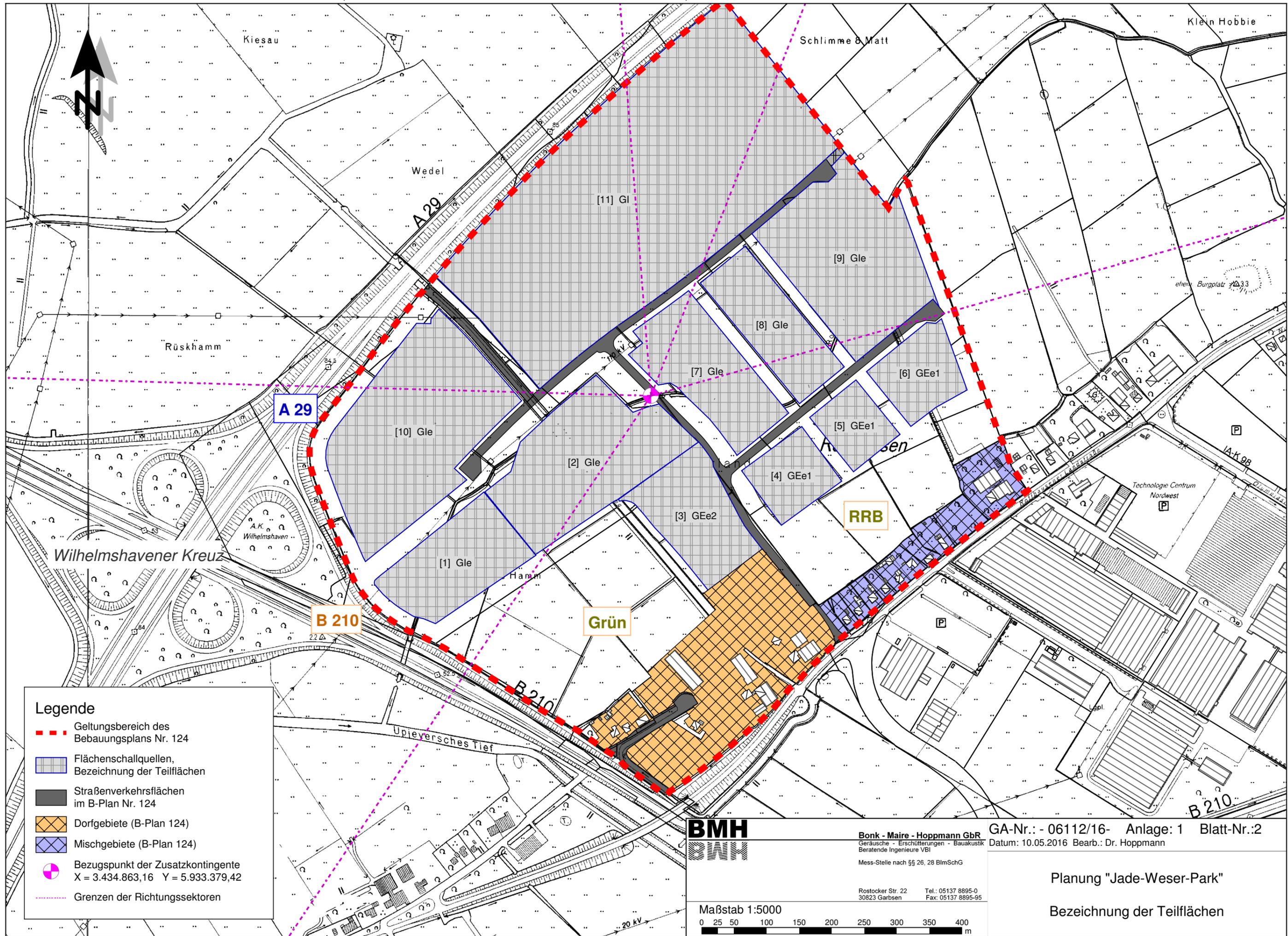
GA-Nr.: - 06112/16- Anlage: 1 Blatt-Nr.:1
 Datum: 10.05.2016 Bearb.: Dr. Hoppmann

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



Planung "Jade-Weser-Park"

Übersichtsplan



Legende

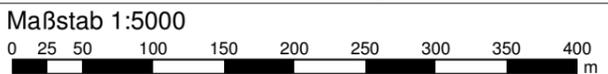
- - - Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 124
- Flächenschallquellen, Bezeichnung der Teilflächen
- Straßenverkehrsflächen im B-Plan Nr. 124
- Dorfgebiete (B-Plan 124)
- Mischgebiete (B-Plan 124)
- Bezugspunkt der Zusatzkontingente
X = 3.434.863,16 Y = 5.933.379,42
- - - Grenzen der Richtungssektoren



Bonk - Maire - Hoppmann GbR
 Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
 Beratende Ingenieure VBI
 Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GA-Nr.: - 06112/16- Anlage: 1 Blatt-Nr.: 2
 Datum: 10.05.2016 Bearb.: Dr. Hoppmann

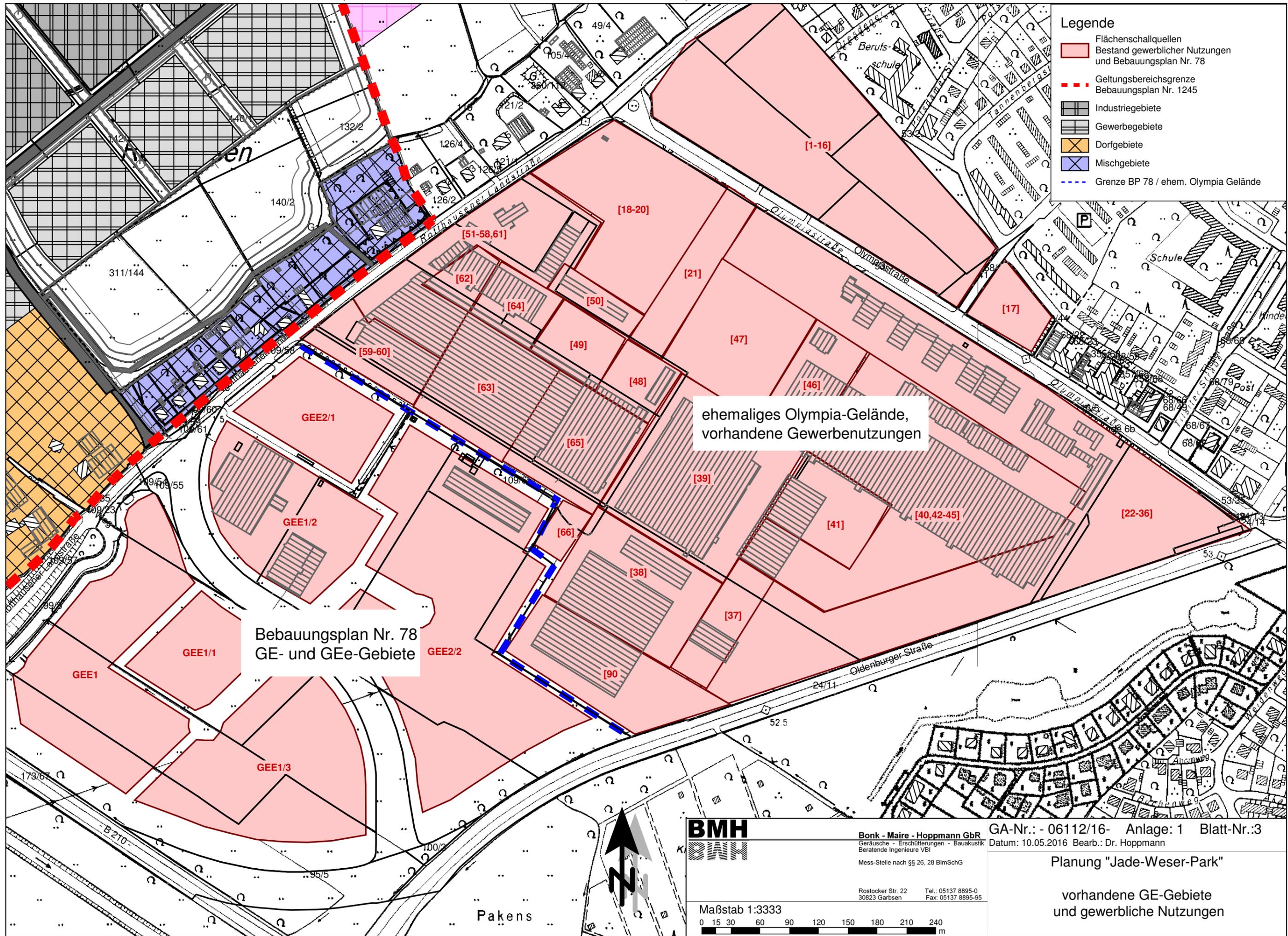
Rostocker Str. 22 Tel.: 05137 8895-0
 30823 Garbsen Fax: 05137 8895-95



Planung "Jade-Weser-Park"
 Bezeichnung der Teilflächen

Legende

- Flächenschallquellen
- Bestand gewerblicher Nutzungen und Bebauungsplan Nr. 78
- Geltungsbereichsgrenze Bebauungsplan Nr. 1245
- Industriegebiete
- Gewerbegebiete
- Dorfgebiete
- Mischgebiete
- Grenze BP 78 / ehem. Olympia Gelände



ehemaliges Olympia-Gelände, vorhandene Gewerbenutzungen

Bebauungsplan Nr. 78 GE- und GEe-Gebiete

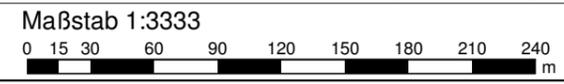


Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI
Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

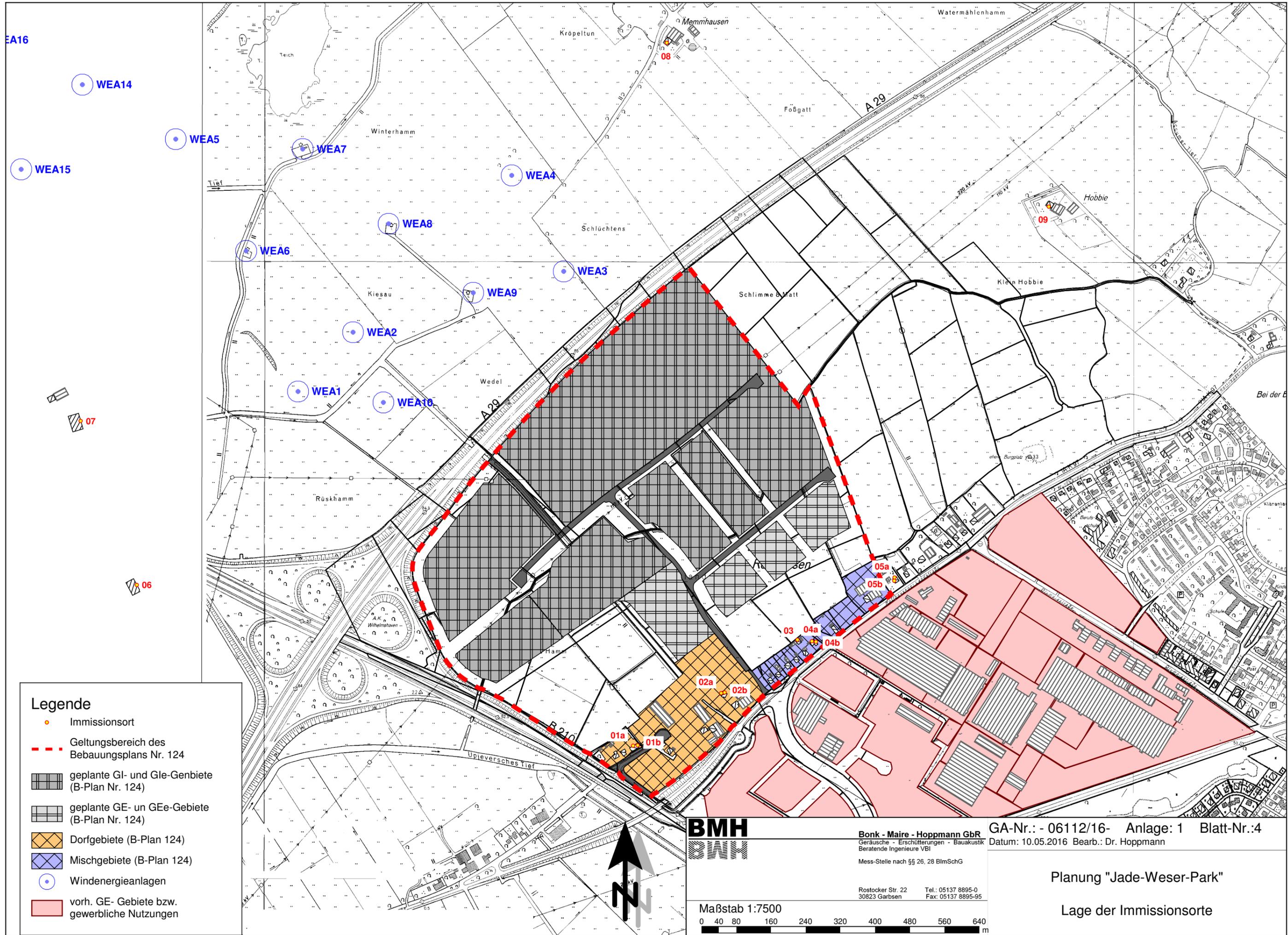
GA-Nr.: - 06112/16- Anlage: 1 Blatt-Nr.:3
Datum: 10.05.2016 Bearb.: Dr. Hoppmann

Planung "Jade-Weser-Park"

vorhandene GE-Gebiete und gewerbliche Nutzungen



Pakens



Legende

- Immissionsort
- Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 124
- geplante GI- und Gle-Genbiete (B-Plan Nr. 124)
- geplante GE- un GEe-Gebiete (B-Plan Nr. 124)
- Dorfgebiete (B-Plan 124)
- Mischgebiete (B-Plan 124)
- Windenergieanlagen
- vorh. GE- Gebiete bzw. gewerbliche Nutzungen

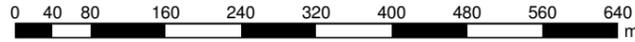


Bonk - Maire - Hoppmann GbR
 Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
 Beratende Ingenieure VBI
 Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GA-Nr.: - 06112/16- Anlage: 1 Blatt-Nr.: 4
 Datum: 10.05.2016 Bearb.: Dr. Hoppmann

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

Maßstab 1:7500



Planung "Jade-Weser-Park"

Lage der Immissionsorte

Maßstab 1:4000

0 20 40 80 120 160 200 m



-06112/16-
Anlage 2
Blatt 1

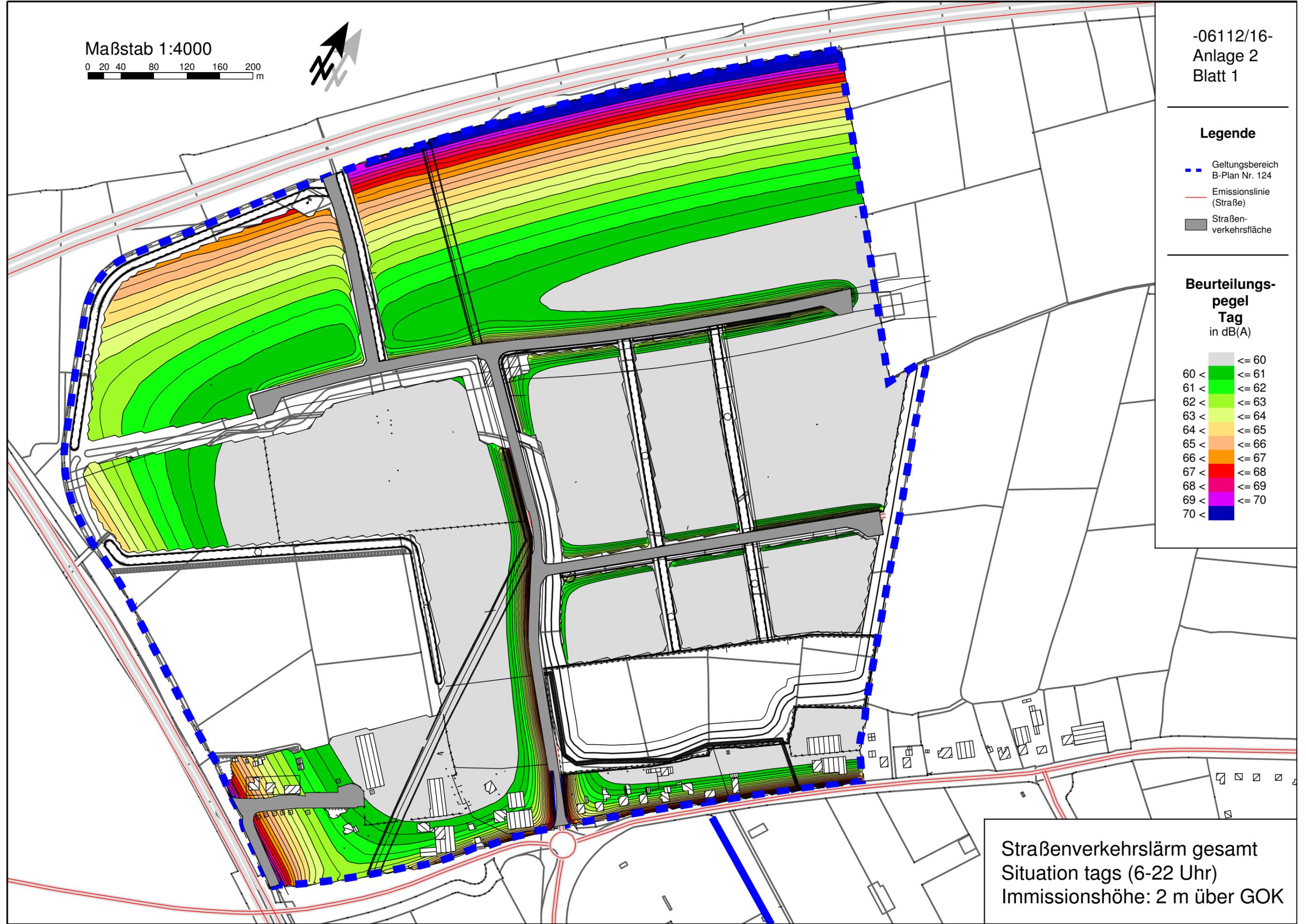
Legende

-  Geltungsbereich B-Plan Nr. 124
-  Emissionslinie (Straße)
-  Straßenverkehrsfläche

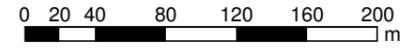
**Beurteilungs-
pegel
Tag
in dB(A)**

	<= 60
	60 < <= 61
	61 < <= 62
	62 < <= 63
	63 < <= 64
	64 < <= 65
	65 < <= 66
	66 < <= 67
	67 < <= 68
	68 < <= 69
	69 < <= 70
	70 <

Straßenverkehrslärm gesamt
Situation tags (6-22 Uhr)
Immissionshöhe: 2 m über GOK



Maßstab 1:4000



-06112/16-
Anlage 2
Blatt 2

Legende

-  Geltungsbereich
B-Plan Nr. 124
-  Emissionslinie
(Straße)
-  Straßen-
verkehrsfläche

**Beurteilungs-
pegel
Tag**
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 <

Straßenverkehrslärm gesamt
Situation tags (6-22 Uhr)
Immissionshöhe: 5,4 m über GOK

Maßstab 1:4000

0 20 40 80 120 160 200
m



-06112/16-
Anlage 2
Blatt 3

Legende

-  Geltungsbereich
B-Plan Nr. 124
-  Emissionslinie
(Straße)
-  Straßen-
verkehrsfläche
-  Industriegebiete
-  Gewerbegebiete

**Beurteilungs-
pegel
Nacht**
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 <		

Straßenverkehrslärm gesamt
Situation nachts (22-6 Uhr)
Immissionshöhe: 5,4 m über GOK

Maßstab 1:4000

0 20 40 80 120 160 200 m



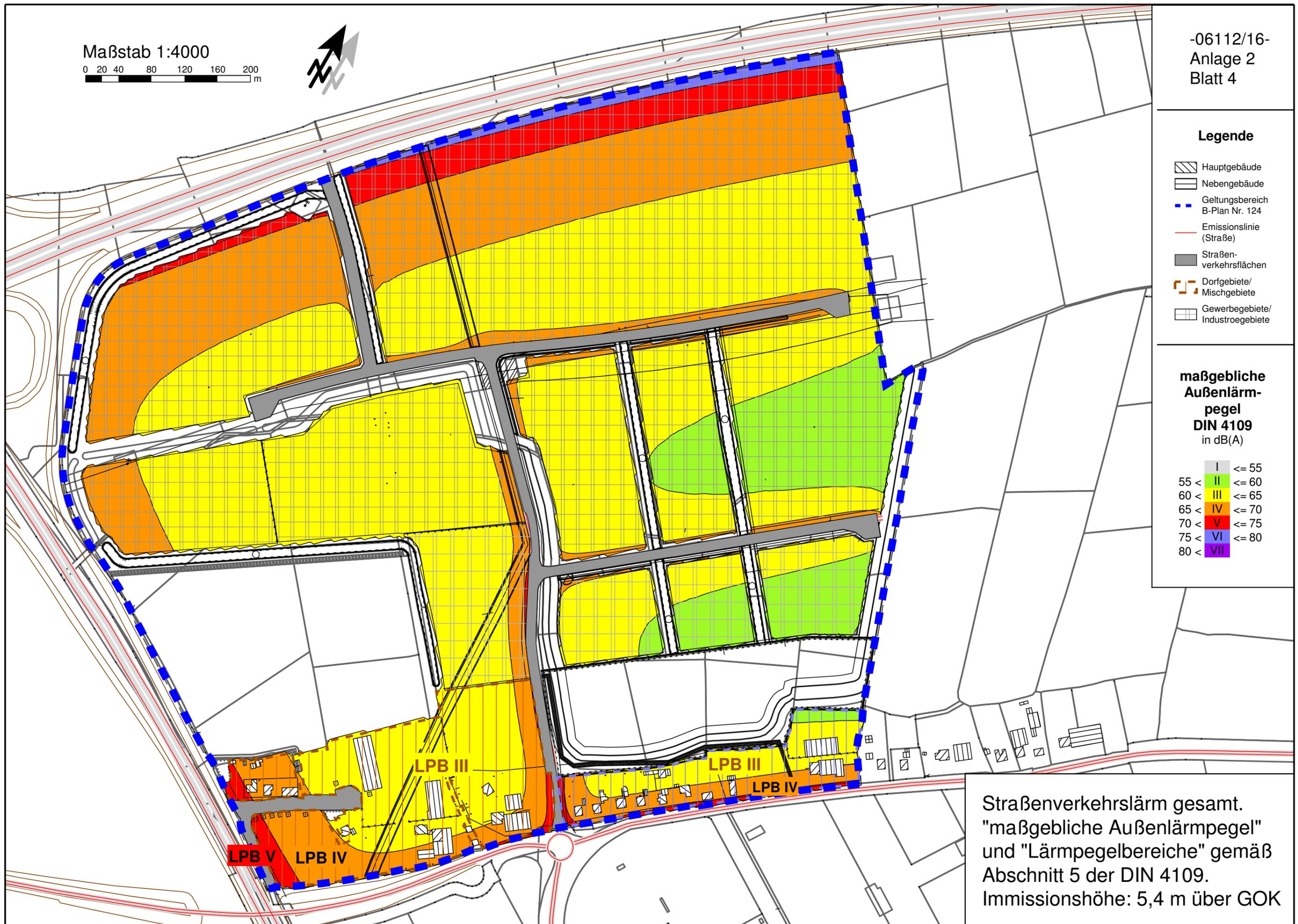
-06112/16-
Anlage 2
Blatt 4

Legende

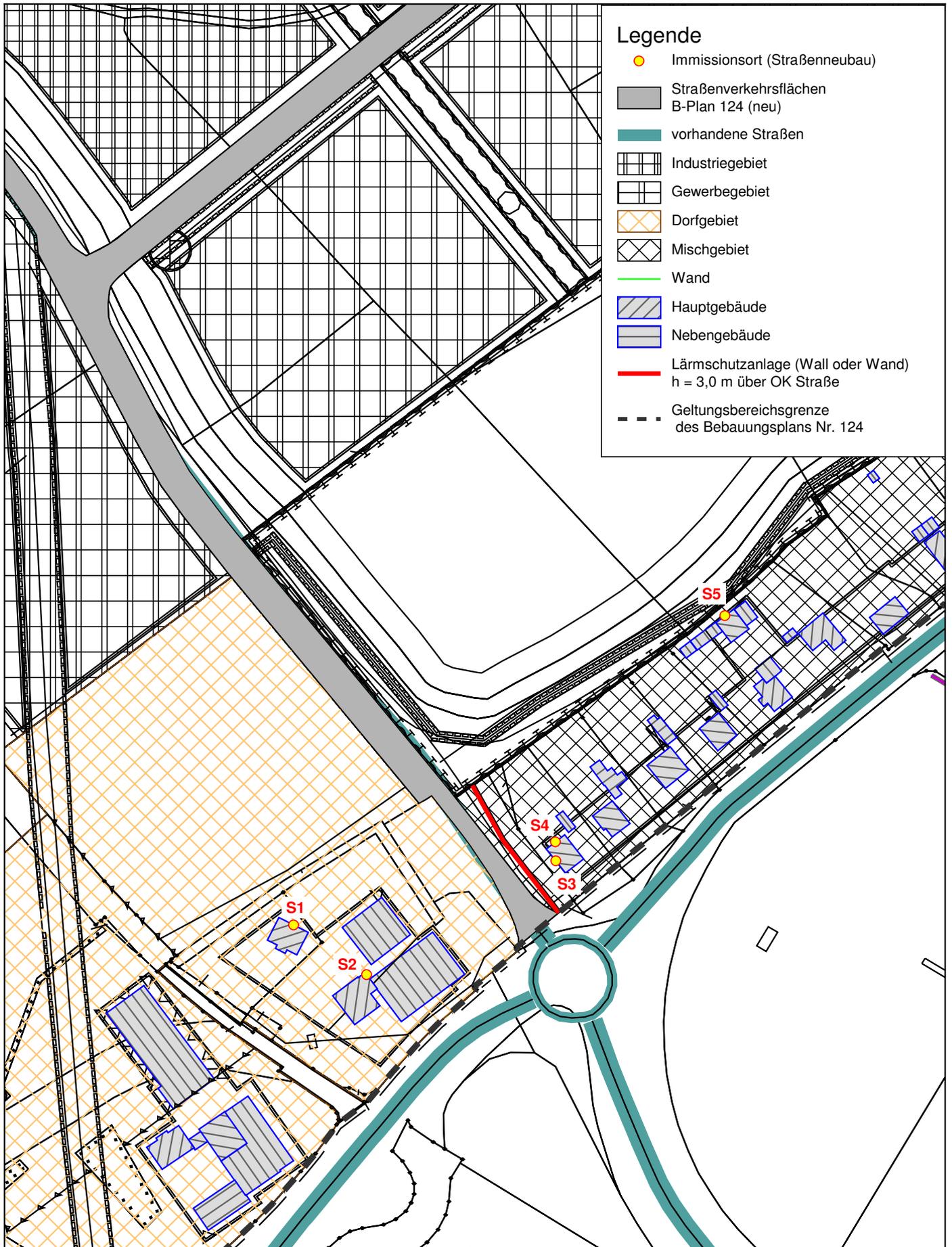
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich B-Plan Nr. 124
-  Emissionslinie (Straße)
-  Straßenverkehrsflächen
-  Dorfgebiete/ Mischgebiete
-  Gewerbegebiete/ Industriegebiete

maßgebliche Außenlärmpegel DIN 4109 in dB(A)

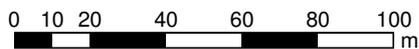
I	<= 55
II	<= 60
III	<= 65
IV	<= 70
V	<= 75
VI	<= 80
VII	> 80



Straßenverkehrslärm gesamt.
"maßgebliche Außenlärmpegel"
und "Lärmpegelbereiche" gemäß
Abschnitt 5 der DIN 4109.
Immissionshöhe: 5,4 m über GOK



Maßstab 1:2000



Straßenneubau
Prüfung nach 16.BImSchV



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

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

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

Bebauungsplan Nr. 124
"Jade-Weser-Park"

-06112/16-
Anlage 3, Blatt 1

BP 124, Jade-Weser-Park
 Beurteilungspegel
 Erschließungsstraßen ohne LS

-06112/16-
 Anlage 3
 Blatt 2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T	IGW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
S1	MD	EG 1.OG	NO	64	54	52,2	41,2	---	---
				64	54	52,8	41,8	---	---
S2	MD	EG 1.OG	NO	64	54	50,4	39,4	---	---
				64	54	51,7	40,7	---	---
S3	MI	EG 1.OG	SW	64	54	61,5	50,4	---	---
				64	54	62,2	51,2	---	---
S4	MI	EG 1.OG	NW	64	54	59,0	47,9	---	---
				64	54	59,3	48,3	---	---
S5	MI	EG 1.OG	NW	64	54	47,5	36,5	---	---
				64	54	49,6	38,6	---	---

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

BP 124, Jade-Weser-Park
 Beurteilungspegel
 Erschließungsstraßen mit LSW 3m

-06112/16-
 Anlage 3
 Blatt 3

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T	IGW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
S1	MD	EG 1.OG	NO	64	54	52,7	41,6	---	---
				64	54	53,3	42,2	---	---
S2	MD	EG 1.OG	NO	64	54	51,6	40,6	---	---
				64	54	52,9	41,9	---	---
S3	MI	EG 1.OG	SW	64	54	51,3	40,3	---	---
				64	54	55,6	44,6	---	---
S4	MI	EG 1.OG	NW	64	54	51,4	40,4	---	---
				64	54	53,2	42,2	---	---
S5	MI	EG 1.OG	NW	64	54	47,5	36,5	---	---
				64	54	49,0	37,9	---	---

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

BP 124, Jade-Weser-Park
Beurteilungspegel
Vorbelastung < Olympia+vorh. B-Pläne

-06112/16-
Anlage 4
Blatt 1

Immissionsort	Nutzung	Haus- seite	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
01a	MD	NW	60	45	31,8	20,1	---	---
01a	MD	NW	60	45	34,6	22,8	---	---
01b	MD	NO	60	45	49,6	37,5	---	---
01b	MD	NO	60	45	50,0	38,1	---	---
02a	MI	NW	60	45	35,9	23,4	---	---
02a	MI	NW	60	45	38,5	26,0	---	---
02b	MI	NO	60	45	43,4	32,0	---	---
02b	MI	NO	60	45	47,6	36,2	---	---
03	MI	NW	60	45	36,3	26,0	---	---
03	MI	NW	60	45	51,8	41,7	---	---
04a	MI	NW	60	45	35,8	25,1	---	---
04a	MI	NW	60	45	38,0	27,5	---	---
04b	MI	NO	60	45	49,7	40,7	---	---
04b	MI	NO	60	45	50,7	41,6	---	---
05a	MI	NW	60	45	36,8	27,0	---	---
05a	MI	NW	60	45	38,3	29,1	---	---
05b	MI	SW	60	45	50,0	38,4	---	---
05b	MI	SW	60	45	50,1	39,7	---	---
06	MD	NO	60	45	35,7	28,0	---	---
06	MD	NO	60	45	35,7	28,0	---	---
07	MD	O	60	45	34,1	26,7	---	---
07	MD	O	60	45	34,1	26,7	---	---
08	MD	SW	60	45	36,1	29,1	---	---
08	MD	SW	60	45	36,2	29,1	---	---
09	MD	SW	60	45	40,0	33,4	---	---
09	MD	SW	60	45	40,1	33,4	---	---

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

**BP 124, Jade-Weser-Park
Beurteilungspegel
Vorbelastung < alle WEA**

**-06112/16-
Anlage 4
Blatt 2**

Immissionsort	Nutzung	Haus- seite	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
01a	MD	NW	60	45	33,6	33,6	---	---
01a	MD	NW	60	45	34,8	34,7	---	---
01b	MD	NO	60	45	31,6	31,5	---	---
01b	MD	NO	60	45	32,9	32,8	---	---
02a	MI	NW	60	45	33,5	33,4	---	---
02a	MI	NW	60	45	34,6	34,6	---	---
02b	MI	NO	60	45	33,8	33,6	---	---
02b	MI	NO	60	45	34,9	34,7	---	---
03	MI	NW	60	45	33,6	33,5	---	---
03	MI	NW	60	45	34,8	34,6	---	---
04a	MI	NW	60	45	33,3	33,2	---	---
04a	MI	NW	60	45	34,5	34,3	---	---
04b	MI	NO	60	45	30,5	30,2	---	---
04b	MI	NO	60	45	31,8	31,5	---	---
05a	MI	NW	60	45	33,1	32,6	---	---
05a	MI	NW	60	45	32,6	32,3	---	---
05b	MI	SW	60	45	30,7	30,6	---	---
05b	MI	SW	60	45	31,4	31,4	---	---
06	MD	NO	60	45	37,3	37,2	---	---
06	MD	NO	60	45	38,3	38,3	---	---
07	MD	O	60	45	39,5	39,4	---	---
07	MD	O	60	45	40,4	40,4	---	---
08	MD	SW	60	45	38,6	38,6	---	---
08	MD	SW	60	45	39,5	39,5	---	---
09	MD	SW	60	45	31,7	31,7	---	---
09	MD	SW	60	45	32,8	32,8	---	---

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

BP 124, Jade-Weser-Park
Vorbelastung

-06112/16-
Anlage 4
Blatt 3

Lfd. Nr.	IO	Haus- seite	Stock- werk	Bau- gebite	OW		Olympia+vorh.BPlän		alle WEA	
					Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)
1	2	4	5	6	9	10	11	12	13	14
1	01a	NW	EG	MD	60	45	32	21	34	34
1		NW	1.OG	MD	60	45	35	23	35	35
2	01b	NO	EG	MD	60	45	50	38	32	32
2		NO	1.OG	MD	60	45	50	39	33	33
3	02a	NW	EG	MI	60	45	36	24	34	34
3		NW	1.OG	MI	60	45	39	26	35	35
4	02b	NO	EG	MI	60	45	44	32	34	34
4		NO	1.OG	MI	60	45	48	37	35	35
5	03	NW	EG	MI	60	45	37	26	34	34
5		NW	1.OG	MI	60	45	52	42	35	35
6	04a	NW	EG	MI	60	45	36	26	34	34
6		NW	1.OG	MI	60	45	38	28	35	35
7	04b	NO	EG	MI	60	45	50	41	31	31
7		NO	1.OG	MI	60	45	51	42	32	32
8	05a	NW	EG	MI	60	45	37	27	34	33
8		NW	1.OG	MI	60	45	39	30	33	33
9	05b	SW	EG	MI	60	45	50	39	31	31
9		SW	1.OG	MI	60	45	51	40	32	32
10	06	NO	EG	MD	60	45	36	28	38	38
10		NO	1.OG	MD	60	45	36	28	39	39
11	07	O	EG	MD	60	45	35	27	40	40
11		O	1.OG	MD	60	45	35	27	41	41
12	08	SW	EG	MD	60	45	37	30	39	39
12		SW	1.OG	MD	60	45	37	30	40	40
13	09	SW	EG	MD	60	45	40	34	32	32
13		SW	1.OG	MD	60	45	41	34	33	33

BP 124, Jade-Weser-Park
Beurteilungspegel
Vorbelastung < alle WEA

-06112/16-
Anlage 4
Blatt 4

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Haus- seite		Richtung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	OW-Überschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	OW-Überschreitung in Zeitbereich LrN

**BP 124, Jade-Weser-Park
alle WEA, am stärksten betroffener IO (07)**

**-06112/16-
Anlage 4
Blatt 5**

Schallquelle	Lw	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	Cmet	Lr
	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort	07	SW 1.O	OW,T	6 dB(A)	OW,N	4 dB(A)	LrT	40 dB(A)	LrN	40 dB(A)	
WEA1	98,5	0	507	-65,1	0,4	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	32,1
WEA2	100,0	0	662	-67,4	0,4	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	30,9
WEA3	100,0	0	1166	-72,3	0,4	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	25,1
WEA4	100,0	0	1144	-72,2	0,4	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	25,3
WEA5	98,5	0	687	-67,7	0,4	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	29,1
WEA6	98,0	0	549	-65,8	0,4	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	30,8
WEA7	98,0	0	810	-69,2	0,4	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	26,9
WEA8	100,0	0	844	-69,5	0,4	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	28,5
WEA9	100,0	0	953	-70,6	0,4	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	27,2
WEA10	98,5	0	700	-67,9	0,4	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	28,9
WEA11	100,0	0	725	-68,2	0,4	-13,1	-0,8	0,0	0,0	0,0	18,3
WEA12	100,0	0	723	-68,2	0,4	-12,5	-0,8	0,0	0,0	0,0	19,0
WEA13	100,0	0	794	-69,0	0,4	-9,1	-0,9	0,0	0,0	0,0	21,4
WEA14	100,0	0	776	-68,8	0,4	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	29,3
WEA15	99,2	0	598	-66,5	0,4	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	31,2
WEA16	99,2	0	910	-70,2	0,4	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	26,9
WEA N1	105,4	0	2811	-80,0	0,5	0,0	-9,3	0,0	-3,9	0,0	12,7
WEA N2	103,0	0	3015	-80,6	0,6	0,0	-9,8	0,0	0,0	0,0	13,2
WEA N3	103,0	0	3432	-81,7	0,6	0,0	-10,9	0,0	0,0	0,0	11,0

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

**BP 124, Jade-Weser-Park
Vorbelastung gesamt**

**-06112/16-
Anlage 4
Blatt 6**

Schallquelle	L'w dB(A)	dLw nachts dB	Ko dB	l oder S m,m ²	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)
Immissionsort	01a			SW 1.OG OW,T 6 dB(A)							LrT 37, dB(A)	LrN 35, dB(A)
[1-16]	52,0	-11,0	3	46844	1076	-71,6	-4,6	-14,0	-2,0	4,9	14,4	3,4
[17]	57,0	-17,0	3	4111	1220	-72,7	-4,7	-17,1	-2,3	0,0	-0,6	-17,6
[18-20]	57,0	-17,0	3	19905	876	-69,8	-4,6	-15,9	-1,7	1,3	12,2	-4,8
[21]	66,0	-25,0	3	6765	907	-70,1	-4,6	-16,9	-1,7	0,0	13,9	-11,1
[22-36]	55,0	-15,0	3	68020	1118	-72,0	-4,6	-17,2	-2,1	0,8	11,2	-3,8
[37]	73,0	-1,0	3	5655	894	-70,0	-4,6	-17,6	-1,7	0,6	20,2	19,2
[38]	40,0	-1,0	3	15425	798	-69,0	-4,6	-17,5	-1,5	0,5	-7,2	-8,2
[39]	48,0	0,0	3	23895	872	-69,8	-4,6	-18,0	-1,7	1,0	1,7	1,7
[40,42-45]	57,0	-15,0	3	41338	1087	-71,7	-4,6	-17,6	-2,1	0,4	10,6	-4,4
[41]	65,0	-25,0	3	7976	1000	-71,0	-4,6	-18,1	-1,9	0,2	11,5	-13,5
[46]	65,0	-20,0	3	7259	998	-71,0	-4,6	-18,4	-1,9	0,7	11,5	-8,5
[47]	42,0	-2,0	3	13807	934	-70,4	-4,6	-16,9	-1,8	0,5	-6,9	-8,9
[48]	64,0	0,0	3	4005	825	-69,3	-4,6	-17,5	-1,6	1,2	11,3	11,3
[49]	57,0	-15,0	3	4722	776	-68,8	-4,6	-17,5	-1,5	0,0	4,4	-10,6
[50]	42,0	-2,0	3	2827	805	-69,1	-4,6	-18,2	-1,5	0,0	-13,9	-15,9
[51-58,61]	57,0	-15,0	3	17047	703	-67,9	-4,5	-16,3	-1,3	0,6	12,9	-2,1
[59-60]	52,0	-12,0	3	6837	576	-66,2	-4,5	-13,6	-1,1	0,1	8,0	-4,0
[62]	56,0	0,0	3	2585	690	-67,8	-4,5	-17,9	-1,3	1,4	3,0	3,0
[63]	43,0	-3,0	3	12238	671	-67,5	-4,5	-16,6	-1,3	0,0	-3,1	-6,1
[64]	55,0	-2,0	3	4553	728	-68,2	-4,6	-18,1	-1,4	1,3	3,6	1,6
[65]	44,0	-3,9	3	11678	748	-68,5	-4,6	-17,3	-1,4	0,7	-3,4	-7,3
[66]	57,0	-15,0	3	1829	727	-68,2	-4,6	-15,8	-1,4	0,0	2,7	-12,3
[90]	57,0	-15,0	3	13811	775	-68,8	-4,6	-17,3	-1,5	0,3	9,6	-5,4
GEE1	65,0	-15,0	3	27713	283	-60,0	-4,1	-15,3	-0,5	0,0	32,4	17,4
GEE1/1	62,0	-15,0	3	9426	365	-62,2	-4,3	-15,5	-0,7	0,0	22,1	7,1
GEE1/2	62,0	-15,0	3	18504	442	-63,9	-4,4	-16,0	-0,8	0,2	22,8	7,8
GEE1/3	62,0	-15,0	3	27281	476	-64,5	-4,4	-15,1	-0,9	0,0	24,4	9,4
GEE2/1	59,0	-15,0	3	10586	497	-64,9	-4,4	-12,6	-0,9	0,0	19,4	4,4
GEE2/2	59,0	-15,0	3	49847	621	-66,9	-4,5	-16,0	-1,2	0,1	20,5	5,5
WEA1	98,5	0,0	0		1124	-72,0	0,4	0,0	-2,9	0,0	24,0	24,0
WEA2	100,0	0,0	0		1151	-72,2	0,4	0,0	-2,9	0,0	25,3	25,3
WEA3	100,0	0,0	0		1106	-71,9	0,4	0,0	-2,8	0,0	25,7	25,7
WEA4	100,0	0,0	0		1344	-73,6	0,4	0,0	-3,2	0,0	23,6	23,6
WEA5	98,5	0,0	0		1751	-75,9	0,4	0,0	-3,7	0,0	19,3	19,3
WEA6	98,0	0,0	0		1448	-74,2	0,4	0,0	-3,3	0,0	20,8	20,8
WEA7	98,0	0,0	0		1572	-74,9	0,4	0,0	-3,5	0,0	20,0	20,0
WEA8	100,0	0,0	0		1328	-73,5	0,4	0,0	-3,2	0,0	23,8	23,8
WEA9	100,0	0,0	0		1108	-71,9	0,4	0,0	-2,8	0,0	25,7	25,7
WEA10	98,5	0,0	0		979	-70,8	0,4	0,0	-2,6	0,0	25,4	25,4
WEA11	100,0	0,0	0		2193	-77,8	0,5	0,0	-4,2	0,0	18,5	18,5
WEA12	100,0	0,0	0		2194	-77,8	0,5	0,0	-4,2	0,0	18,5	18,5
WEA13	100,0	0,0	0		2193	-77,8	0,5	0,0	-4,2	0,0	18,5	18,5
WEA14	100,0	0,0	0		1982	-76,9	0,5	0,0	-4,0	0,0	19,5	19,5
WEA15	99,2	0,0	0		1937	-76,7	0,4	0,0	-3,9	0,0	19,0	19,0
WEA16	99,2	0,0	0		2218	-77,9	0,5	0,0	-4,2	0,0	17,6	17,6
WEA N1	105,4	-3,9	0		2396	-78,6	0,6	0,0	-8,3	0,0	19,1	15,2
WEA N2	103,0	0,0	0		2569	-79,2	0,7	-0,9	-9,6	0,0	14,0	14,0
WEA N3	103,0	0,0	0		2958	-80,4	0,8	-1,5	-10,9	0,0	10,9	10,9

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

**BP 124, Jade-Weser-Park
Vorbelastung gesamt**

**-06112/16-
Anlage 4
Blatt 7**

Schallquelle	L'w dB(A)	dLw nachts dB	Ko dB	l oder S m,m ²	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)
Immissionsort	01b			SW 1.OG OW,T 6 dB(A)		OW,N 4 dB(A)	LrT 50, dB(A)		LrN 39, dB(A)			
[1-16]	52,0	-11,0	3	46844	1066	-71,5	-4,6	-0,1	-2,0	0,0	23,4	12,4
[17]	57,0	-17,0	3	4111	1203	-72,6	-4,7	-0,3	-2,3	0,0	16,3	-0,7
[18-20]	57,0	-17,0	3	19905	866	-69,7	-4,6	-0,2	-1,7	0,0	26,8	9,8
[21]	66,0	-25,0	3	6765	897	-70,0	-4,6	-0,2	-1,7	0,0	30,8	5,8
[22-36]	55,0	-15,0	3	68020	1108	-71,9	-4,6	-1,4	-2,1	0,2	26,6	11,6
[37]	73,0	-1,0	3	5655	883	-69,9	-4,6	-2,5	-1,7	0,8	35,6	34,6
[38]	40,0	-1,0	3	15425	787	-68,9	-4,6	-2,4	-1,5	0,4	8,0	7,0
[39]	48,0	0,0	3	23895	861	-69,7	-4,6	-2,6	-1,7	1,0	17,3	17,3
[40,42-45]	57,0	-15,0	3	41338	1075	-71,6	-4,6	-1,7	-2,1	0,4	26,6	11,6
[41]	65,0	-25,0	3	7976	989	-70,9	-4,6	-2,3	-1,9	0,2	27,5	2,5
[46]	65,0	-20,0	3	7259	987	-70,9	-4,6	-4,3	-1,9	1,2	26,1	6,1
[47]	42,0	-2,0	3	13807	924	-70,3	-4,6	-0,4	-1,8	0,5	9,8	7,8
[48]	64,0	0,0	3	4005	814	-69,2	-4,6	-2,3	-1,6	1,2	26,6	26,6
[49]	57,0	-15,0	3	4722	766	-68,7	-4,6	-0,8	-1,5	1,1	22,3	7,3
[50]	42,0	-2,0	3	2827	795	-69,0	-4,6	-3,9	-1,5	0,0	0,5	-1,5
[51-58,61]	57,0	-15,0	3	17047	692	-67,8	-4,5	-1,3	-1,3	0,6	28,0	13,0
[59-60]	52,0	-12,0	3	6837	564	-66,0	-4,5	-0,6	-1,1	0,1	21,3	9,3
[62]	56,0	0,0	3	2585	679	-67,6	-4,5	-2,4	-1,3	1,7	19,0	19,0
[63]	43,0	-3,0	3	12238	661	-67,4	-4,5	-0,7	-1,3	0,0	13,0	10,0
[64]	55,0	-2,0	3	4553	717	-68,1	-4,5	-3,1	-1,4	1,9	19,4	17,4
[65]	44,0	-3,9	3	11678	738	-68,4	-4,6	-1,5	-1,4	0,1	12,0	8,1
[66]	57,0	-15,0	3	1829	717	-68,1	-4,5	-0,5	-1,4	0,0	18,1	3,1
[90]	57,0	-15,0	3	13811	765	-68,7	-4,6	-2,8	-1,5	0,4	24,4	9,4
GEE1	65,0	-15,0	3	27713	273	-59,7	-4,1	-0,1	-0,5	0,0	48,0	33,0
GEE1/1	62,0	-15,0	3	9426	355	-62,0	-4,3	0,0	-0,7	0,0	37,8	22,8
GEE1/2	62,0	-15,0	3	18504	431	-63,7	-4,4	-2,8	-0,8	0,4	36,5	21,5
GEE1/3	62,0	-15,0	3	27281	467	-64,4	-4,4	0,0	-0,9	0,0	39,7	24,7
GEE2/1	59,0	-15,0	3	10586	487	-64,7	-4,4	-0,7	-0,9	0,1	31,5	16,5
GEE2/2	59,0	-15,0	3	49847	610	-66,7	-4,5	-0,3	-1,2	0,1	36,4	21,4
WEA1	98,5	0,0	0		1131	-72,1	0,4	-6,9	-1,5	0,0	18,4	18,4
WEA2	100,0	0,0	0		1157	-72,3	0,4	-4,5	-2,4	0,0	21,2	21,2
WEA3	100,0	0,0	0		1106	-71,9	0,4	0,0	-2,8	0,0	25,7	25,7
WEA4	100,0	0,0	0		1346	-73,6	0,4	0,0	-3,2	0,0	23,6	23,6
WEA5	98,5	0,0	0		1757	-75,9	0,4	-5,2	-2,7	0,0	15,1	15,1
WEA6	98,0	0,0	0		1454	-74,2	0,4	-5,5	-2,3	0,0	16,4	16,4
WEA7	98,0	0,0	0		1576	-74,9	0,4	0,0	-3,5	0,0	19,9	19,9
WEA8	100,0	0,0	0		1332	-73,5	0,4	0,0	-3,2	0,0	23,7	23,7
WEA9	100,0	0,0	0		1110	-71,9	0,4	0,0	-2,8	0,0	25,6	25,6
WEA10	98,5	0,0	0		985	-70,9	0,4	-5,1	-1,9	0,0	21,0	21,0
WEA11	100,0	0,0	0		2202	-77,8	0,5	-9,3	-1,8	0,0	11,5	11,5
WEA12	100,0	0,0	0		2202	-77,9	0,5	-8,7	-1,9	0,0	12,1	12,1
WEA13	100,0	0,0	0		2200	-77,8	0,5	-7,6	-2,1	0,0	13,0	13,0
WEA14	100,0	0,0	0		1989	-77,0	0,5	-5,8	-2,6	0,0	15,1	15,1
WEA15	99,2	0,0	0		1944	-76,8	0,4	-7,3	-2,0	0,0	13,5	13,5
WEA16	99,2	0,0	0		2224	-77,9	0,5	-6,4	-2,4	0,0	12,9	12,9
WEA N1	105,4	-3,9	0		2390	-78,6	0,6	-0,1	-8,3	0,0	19,0	15,1
WEA N2	103,0	0,0	0		2563	-79,2	0,7	-1,0	-9,7	0,0	13,8	13,8
WEA N3	103,0	0,0	0		2951	-80,4	0,8	-1,7	-10,9	0,0	10,8	10,8

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

**BP 124, Jade-Weser-Park
Vorbelastung gesamt**

**-06112/16-
Anlage 4
Blatt 8**

Schallquelle	L'w dB(A)	dLw nachts dB	Ko dB	l oder S m,m ²	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)
Immissionsort	02a			SW 1.OG OW,T 6 dB(A)				OW,N 4 dB(A)			LrT 40, dB(A)	LrN 35, dB(A)
[1-16]	52,0	-11,0	3	46844	840	-69,5	-4,6	-15,8	-1,6	0,0	10,2	-0,8
[17]	57,0	-17,0	3	4111	993	-70,9	-4,6	-17,0	-1,9	0,0	1,6	-15,4
[18-20]	57,0	-17,0	3	19905	642	-67,1	-4,5	-16,6	-1,2	0,0	13,5	-3,5
[21]	66,0	-25,0	3	6765	677	-67,6	-4,5	-17,0	-1,3	0,0	16,8	-8,2
[22-36]	55,0	-15,0	3	68020	912	-70,2	-4,6	-17,4	-1,7	0,8	13,2	-1,8
[37]	73,0	-1,0	3	5655	713	-68,1	-4,6	-17,5	-1,4	0,3	22,4	21,4
[38]	40,0	-1,0	3	15425	611	-66,7	-4,5	-18,1	-1,2	0,2	-5,4	-6,4
[39]	48,0	0,0	3	23895	665	-67,5	-4,5	-18,3	-1,3	1,2	4,5	4,5
[40,42-45]	57,0	-15,0	3	41338	881	-69,9	-4,6	-17,5	-1,7	0,4	12,9	-2,1
[41]	65,0	-25,0	3	7976	798	-69,0	-4,6	-17,9	-1,5	0,1	14,1	-10,9
[46]	65,0	-20,0	3	7259	781	-68,8	-4,6	-18,3	-1,5	0,8	14,2	-5,8
[47]	42,0	-2,0	3	13807	711	-68,0	-4,5	-17,0	-1,4	0,7	-3,9	-5,9
[48]	64,0	0,0	3	4005	603	-66,6	-4,5	-17,8	-1,2	1,5	14,5	14,5
[49]	57,0	-15,0	3	4722	549	-65,8	-4,5	-17,6	-1,1	0,9	8,7	-6,3
[50]	42,0	-2,0	3	2827	574	-66,2	-4,5	-17,9	-1,1	1,0	-9,2	-11,2
[51-58,61]	57,0	-15,0	3	17047	463	-64,3	-4,4	-17,0	-0,9	0,6	16,3	1,3
[59-60]	52,0	-12,0	3	6837	342	-61,7	-4,3	-16,8	-0,7	0,2	10,2	-1,8
[62]	56,0	0,0	3	2585	455	-64,1	-4,4	-17,8	-0,9	1,6	7,5	7,5
[63]	43,0	-3,0	3	12238	447	-64,0	-4,4	-17,2	-0,9	0,0	0,4	-2,6
[64]	55,0	-2,0	3	4553	496	-64,9	-4,4	-18,0	-1,0	1,2	7,5	5,5
[65]	44,0	-3,9	3	11678	536	-65,6	-4,5	-17,4	-1,0	0,7	-0,1	-4,0
[66]	57,0	-15,0	3	1829	531	-65,5	-4,5	-17,3	-1,0	0,8	5,2	-9,8
[90]	57,0	-15,0	3	13811	608	-66,7	-4,5	-17,7	-1,2	0,3	11,7	-3,3
GEE1	65,0	-15,0	3	27713	210	-57,4	-3,7	-13,9	-0,4	0,0	36,9	21,9
GEE1/1	62,0	-15,0	3	9426	262	-59,4	-4,1	-14,9	-0,5	0,0	25,9	10,9
GEE1/2	62,0	-15,0	3	18504	240	-58,6	-4,0	-18,2	-0,4	0,7	27,1	12,1
GEE1/3	62,0	-15,0	3	27281	401	-63,0	-4,3	-14,5	-0,8	0,0	26,7	11,7
GEE2/1	59,0	-15,0	3	10586	270	-59,6	-4,1	-16,6	-0,5	0,0	21,4	6,4
GEE2/2	59,0	-15,0	3	49847	446	-64,0	-4,4	-16,9	-0,9	0,1	23,0	8,0
WEA1	98,5	0,0	0		1198	-72,6	0,4	0,0	-3,0	0,0	23,3	23,3
WEA2	100,0	0,0	0		1189	-72,5	0,4	0,0	-3,0	0,0	24,9	24,9
WEA3	100,0	0,0	0		1039	-71,3	0,4	0,0	-2,7	0,0	26,3	26,3
WEA4	100,0	0,0	0		1288	-73,2	0,4	0,0	-3,1	0,0	24,1	24,1
WEA5	98,5	0,0	0		1792	-76,1	0,4	0,0	-3,8	0,0	19,0	19,0
WEA6	98,0	0,0	0		1496	-74,5	0,4	0,0	-3,4	0,0	20,5	20,5
WEA7	98,0	0,0	0		1582	-75,0	0,4	0,0	-3,5	0,0	19,9	19,9
WEA8	100,0	0,0	0		1326	-73,4	0,4	0,0	-3,2	0,0	23,7	23,7
WEA9	100,0	0,0	0		1086	-71,7	0,4	0,0	-2,8	0,0	25,8	25,8
WEA10	98,5	0,0	0		1028	-71,2	0,4	0,0	-2,7	0,0	24,9	24,9
WEA11	100,0	0,0	0		2327	-78,3	0,6	0,0	-4,3	0,0	17,9	17,9
WEA12	100,0	0,0	0		2308	-78,3	0,6	0,0	-4,3	0,0	18,0	18,0
WEA13	100,0	0,0	0		2277	-78,1	0,5	0,0	-4,3	0,0	18,1	18,1
WEA14	100,0	0,0	0		2033	-77,2	0,5	0,0	-4,0	0,0	19,3	19,3
WEA15	99,2	0,0	0		2015	-77,1	0,5	0,0	-4,0	0,0	18,6	18,6
WEA16	99,2	0,0	0		2279	-78,1	0,5	0,0	-4,3	0,0	17,3	17,3
WEA N1	105,4	-3,9	0		2192	-77,8	0,6	-4,1	-7,4	0,0	16,7	12,8
WEA N2	103,0	0,0	0		2360	-78,4	0,7	-5,1	-7,7	0,0	12,4	12,4
WEA N3	103,0	0,0	0		2742	-79,8	0,7	-6,6	-8,3	0,0	9,1	9,1

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

**BP 124, Jade-Weser-Park
Vorbelastung gesamt**

**-06112/16-
Anlage 4
Blatt 9**

Schallquelle	L'w dB(A)	dLw nachts dB	Ko dB	l oder S m,m ²	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)
Immissionsort	02b			SW 1.OG OW,T 6 dB(A)				OW,N 4 dB(A)			LrT 47, dB(A)	LrN 38, dB(A)
[1-16]	52,0	-11,0	3	46844	832	-69,4	-4,6	-0,2	-1,6	0,0	25,9	14,9
[17]	57,0	-17,0	3	4111	987	-70,9	-4,6	-2,6	-1,9	0,0	16,1	-0,9
[18-20]	57,0	-17,0	3	19905	634	-67,0	-4,5	-0,8	-1,2	0,0	29,4	12,4
[21]	66,0	-25,0	3	6765	669	-67,5	-4,5	-1,3	-1,3	0,0	32,6	7,6
[22-36]	55,0	-15,0	3	68020	904	-70,1	-4,6	-3,8	-1,6	0,5	26,8	11,8
[37]	73,0	-1,0	3	5655	706	-68,0	-4,5	-6,8	-1,4	0,4	33,3	32,3
[38]	40,0	-1,0	3	15425	604	-66,6	-4,5	-6,9	-1,1	0,4	6,2	5,2
[39]	48,0	0,0	3	23895	657	-67,3	-4,5	-8,5	-1,3	1,7	14,9	14,9
[40,42-45]	57,0	-15,0	3	41338	873	-69,8	-4,6	-6,1	-1,7	0,5	24,5	9,5
[41]	65,0	-25,0	3	7976	790	-69,0	-4,6	-9,0	-1,5	0,2	23,2	-1,8
[46]	65,0	-20,0	3	7259	773	-68,8	-4,6	-7,5	-1,5	1,5	25,8	5,8
[47]	42,0	-2,0	3	13807	704	-67,9	-4,5	-1,7	-1,4	0,5	11,4	9,4
[48]	64,0	0,0	3	4005	595	-66,5	-4,5	-5,8	-1,1	1,6	26,7	26,7
[49]	57,0	-15,0	3	4722	541	-65,7	-4,5	-4,4	-1,0	1,5	22,6	7,6
[50]	42,0	-2,0	3	2827	568	-66,1	-4,5	-5,7	-1,1	1,7	3,9	1,9
[51-58,61]	57,0	-15,0	3	17047	455	-64,1	-4,4	-2,1	-0,8	0,8	31,6	16,6
[59-60]	52,0	-12,0	3	6837	334	-61,5	-4,2	-1,7	-0,6	0,4	25,7	13,7
[62]	56,0	0,0	3	2585	447	-64,0	-4,4	-3,9	-0,9	2,5	22,5	22,5
[63]	43,0	-3,0	3	12238	439	-63,8	-4,4	-3,1	-0,8	0,0	14,7	11,7
[64]	55,0	-2,0	3	4553	488	-64,8	-4,4	-4,6	-0,9	1,7	21,5	19,5
[65]	44,0	-3,9	3	11678	528	-65,4	-4,5	-5,1	-1,0	0,6	12,2	8,3
[66]	57,0	-15,0	3	1829	524	-65,4	-4,5	-5,3	-1,0	1,6	18,1	3,1
[90]	57,0	-15,0	3	13811	601	-66,6	-4,5	-4,1	-1,1	0,5	25,6	10,6
GEE1	65,0	-15,0	3	27713	207	-57,3	-3,7	-13,8	-0,3	7,9	45,2	30,2
GEE1/1	62,0	-15,0	3	9426	259	-59,2	-4,1	-15,2	-0,5	0,5	26,2	11,2
GEE1/2	62,0	-15,0	3	18504	233	-58,3	-3,9	-7,4	-0,4	0,8	38,3	23,3
GEE1/3	62,0	-15,0	3	27281	397	-63,0	-4,3	-14,8	-0,8	1,5	28,0	13,0
GEE2/1	59,0	-15,0	3	10586	262	-59,4	-4,1	-2,8	-0,5	0,0	35,6	20,6
GEE2/2	59,0	-15,0	3	49847	439	-63,9	-4,4	-5,6	-0,8	0,3	34,6	19,6
WEA1	98,5	0,0	0		1204	-72,6	0,4	0,0	-3,0	0,0	23,3	23,3
WEA2	100,0	0,0	0		1193	-72,5	0,4	0,0	-3,0	0,0	24,9	24,9
WEA3	100,0	0,0	0		1040	-71,3	0,4	0,0	-2,7	0,0	26,3	26,3
WEA4	100,0	0,0	0		1289	-73,2	0,4	0,0	-3,1	0,0	24,0	24,0
WEA5	98,5	0,0	0		1796	-76,1	0,4	0,0	-3,8	0,0	19,0	19,0
WEA6	98,0	0,0	0		1501	-74,5	0,4	0,0	-3,4	0,0	20,4	20,4
WEA7	98,0	0,0	0		1586	-75,0	0,4	0,0	-3,5	0,0	19,8	19,8
WEA8	100,0	0,0	0		1329	-73,5	0,4	0,0	-3,2	0,0	23,7	23,7
WEA9	100,0	0,0	0		1089	-71,7	0,4	0,0	-2,8	0,0	25,8	25,8
WEA10	98,5	0,0	0		1033	-71,3	0,4	0,0	-2,7	0,0	24,9	24,9
WEA11	100,0	0,0	0		2333	-78,4	0,6	-5,0	-3,1	0,0	14,1	14,1
WEA12	100,0	0,0	0		2314	-78,3	0,6	0,0	-4,3	0,0	18,0	18,0
WEA13	100,0	0,0	0		2282	-78,2	0,5	0,0	-4,3	0,0	18,1	18,1
WEA14	100,0	0,0	0		2038	-77,2	0,5	0,0	-4,0	0,0	19,3	19,3
WEA15	99,2	0,0	0		2020	-77,1	0,5	0,0	-4,0	0,0	18,5	18,5
WEA16	99,2	0,0	0		2284	-78,2	0,5	0,0	-4,3	0,0	17,3	17,3
WEA N1	105,4	-3,9	0		2187	-77,8	0,6	0,0	-7,6	2,3	22,9	19,0
WEA N2	103,0	0,0	0		2355	-78,4	0,6	0,0	-8,1	2,2	19,3	19,3
WEA N3	103,0	0,0	0		2737	-79,7	0,7	0,0	-9,1	0,0	14,9	14,9

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

**BP 124, Jade-Weser-Park
Vorbelastung gesamt**

**-06112/16-
Anlage 4
Blatt 10**

Schallquelle	L'w dB(A)	dLw nachts dB	Ko dB	l oder S m,m ²	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)
Immissionsort	03			SW 1.OG OW,T 6 dB(A)							LrT 51, dB(A)	LrN 42, dB(A)
[1-16]	52,0	-11,0	3	46844	632	-67,0	-4,5	-0,2	-1,2	0,0	28,8	17,8
[17]	57,0	-17,0	3	4111	809	-69,2	-4,6	-1,3	-1,6	0,0	19,5	2,5
[18-20]	57,0	-17,0	3	19905	435	-63,8	-4,4	-1,0	-0,8	0,0	33,1	16,1
[21]	66,0	-25,0	3	6765	483	-64,7	-4,4	-0,8	-0,9	0,0	36,5	11,5
[22-36]	55,0	-15,0	3	68020	749	-68,5	-4,6	-2,3	-1,3	0,5	30,1	15,1
[37]	73,0	-1,0	3	5655	599	-66,5	-4,5	-1,5	-1,2	0,0	39,9	38,9
[38]	40,0	-1,0	3	15425	496	-64,9	-4,4	-2,1	-0,9	0,0	12,5	11,5
[39]	48,0	0,0	3	23895	513	-65,2	-4,4	-4,6	-1,0	2,5	22,1	22,1
[40,42-45]	57,0	-15,0	3	41338	724	-68,2	-4,6	-3,8	-1,4	1,6	29,9	14,9
[41]	65,0	-25,0	3	7976	648	-67,2	-4,5	-8,0	-1,3	1,6	27,6	2,6
[46]	65,0	-20,0	3	7259	606	-66,6	-4,5	-5,2	-1,2	1,3	30,4	10,4
[47]	42,0	-2,0	3	13807	527	-65,4	-4,5	-0,8	-1,0	0,5	15,2	13,2
[48]	64,0	0,0	3	4005	429	-63,6	-4,4	-4,0	-0,8	1,6	31,7	31,7
[49]	57,0	-15,0	3	4722	364	-62,2	-4,3	-3,3	-0,7	0,0	26,2	11,2
[50]	42,0	-2,0	3	2827	380	-62,6	-4,3	-5,0	-0,7	0,0	6,9	4,9
[51-58,61]	57,0	-15,0	3	17047	246	-58,8	-3,9	-2,9	-0,4	1,1	37,4	22,4
[59-60]	52,0	-12,0	3	6837	148	-54,4	-3,3	-4,0	-0,3	0,5	31,8	19,8
[62]	56,0	0,0	3	2585	251	-59,0	-4,1	-5,2	-0,5	2,3	26,7	26,7
[63]	43,0	-3,0	3	12238	275	-59,8	-4,1	-2,1	-0,5	1,2	21,6	18,6
[64]	55,0	-2,0	3	4553	300	-60,5	-4,2	-4,9	-0,6	1,3	25,6	23,6
[65]	44,0	-3,9	3	11678	379	-62,6	-4,3	-2,5	-0,7	1,5	19,1	15,2
[66]	57,0	-15,0	3	1829	408	-63,2	-4,4	-1,8	-0,8	1,2	23,7	8,7
[90]	57,0	-15,0	3	13811	522	-65,4	-4,5	-1,7	-1,0	0,2	29,2	14,2
GEE1	65,0	-15,0	3	27713	338	-61,6	-4,2	-0,2	-0,6	0,2	46,1	31,1
GEE1/1	62,0	-15,0	3	9426	337	-61,5	-4,3	-1,4	-0,7	0,0	36,9	21,9
GEE1/2	62,0	-15,0	3	18504	194	-56,7	-3,7	-5,0	-0,3	1,2	43,1	28,1
GEE1/3	62,0	-15,0	3	27281	455	-64,1	-4,4	-0,7	-0,9	0,0	39,2	24,2
GEE2/1	59,0	-15,0	3	10586	127	-53,1	-3,0	-2,2	-0,2	1,1	44,8	29,8
GEE2/2	59,0	-15,0	3	49847	361	-62,1	-4,2	-0,7	-0,7	0,2	41,5	26,5
WEA1	98,5	0,0	0		1286	-73,2	0,4	0,0	-3,1	0,0	22,6	22,6
WEA2	100,0	0,0	0		1246	-72,9	0,4	0,0	-3,1	0,2	24,6	24,6
WEA3	100,0	0,0	0		1007	-71,1	0,4	0,0	-2,7	0,0	26,6	26,6
WEA4	100,0	0,0	0		1257	-73,0	0,4	0,0	-3,1	0,0	24,3	24,3
WEA5	98,5	0,0	0		1840	-76,3	0,4	0,0	-3,8	0,1	18,8	18,8
WEA6	98,0	0,0	0		1555	-74,8	0,4	0,0	-3,5	0,1	20,2	20,2
WEA7	98,0	0,0	0		1606	-75,1	0,4	0,0	-3,6	0,1	19,8	19,8
WEA8	100,0	0,0	0		1345	-73,6	0,4	0,0	-3,2	0,1	23,7	23,7
WEA9	100,0	0,0	0		1095	-71,8	0,4	0,0	-2,8	0,2	25,9	25,9
WEA10	98,5	0,0	0		1101	-71,8	0,4	0,0	-2,8	0,0	24,2	24,2
WEA11	100,0	0,0	0		2449	-78,8	0,6	0,0	-4,4	0,0	17,4	17,4
WEA12	100,0	0,0	0		2414	-78,6	0,6	0,0	-4,4	0,0	17,6	17,6
WEA13	100,0	0,0	0		2357	-78,4	0,6	0,0	-4,3	0,0	17,8	17,8
WEA14	100,0	0,0	0		2086	-77,4	0,5	0,0	-4,1	0,1	19,1	19,1
WEA15	99,2	0,0	0		2092	-77,4	0,5	0,0	-4,1	0,0	18,2	18,2
WEA16	99,2	0,0	0		2339	-78,4	0,6	0,0	-4,3	0,1	17,1	17,1
WEA N1	105,4	-3,9	0		2005	-77,0	0,6	0,0	-7,1	0,0	21,9	18,0
WEA N2	103,0	0,0	0		2167	-77,7	0,6	0,0	-7,5	0,0	18,4	18,4
WEA N3	103,0	0,0	0		2543	-79,1	0,7	0,0	-8,6	0,0	16,0	16,0

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

**BP 124, Jade-Weser-Park
Vorbelastung gesamt**

**-06112/16-
Anlage 4
Blatt 11**

Schallquelle	L'w dB(A)	dLw nachts dB	Ko dB	l oder S m,m ²	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)
Immissionsort	04a			SW 1.OG OW,T 6 dB(A)				OW,N 4 dB(A)			LrT 39, dB(A)	LrN 35, dB(A)
[1-16]	52,0	-11,0	3	46844	601	-66,6	-4,5	-15,1	-1,1	0,0	14,4	3,4
[17]	57,0	-17,0	3	4111	773	-68,8	-4,6	-17,0	-1,5	0,0	4,4	-12,6
[18-20]	57,0	-17,0	3	19905	403	-63,1	-4,3	-16,5	-0,8	0,0	18,3	1,3
[21]	66,0	-25,0	3	6765	450	-64,1	-4,4	-17,2	-0,9	0,1	21,0	-4,0
[22-36]	55,0	-15,0	3	68020	715	-68,1	-4,5	-17,2	-1,3	0,7	15,9	0,9
[37]	73,0	-1,0	3	5655	569	-66,1	-4,5	-16,8	-1,1	0,0	25,0	24,0
[38]	40,0	-1,0	3	15425	467	-64,4	-4,4	-17,0	-0,9	0,3	-1,5	-2,5
[39]	48,0	0,0	3	23895	480	-64,6	-4,4	-17,9	-0,9	1,3	8,2	8,2
[40,42-45]	57,0	-15,0	3	41338	691	-67,8	-4,5	-17,6	-1,3	0,3	15,2	0,2
[41]	65,0	-25,0	3	7976	616	-66,8	-4,5	-18,0	-1,2	0,1	16,6	-8,4
[46]	65,0	-20,0	3	7259	573	-66,2	-4,5	-18,5	-1,1	0,7	17,1	-2,9
[47]	42,0	-2,0	3	13807	494	-64,9	-4,4	-17,2	-0,9	0,6	-0,4	-2,4
[48]	64,0	0,0	3	4005	395	-62,9	-4,3	-18,2	-0,8	1,6	18,3	18,3
[49]	57,0	-15,0	3	4722	331	-61,4	-4,2	-17,6	-0,6	0,0	12,9	-2,1
[50]	42,0	-2,0	3	2827	347	-61,8	-4,3	-17,9	-0,7	0,1	-5,0	-7,0
[51-58,61]	57,0	-15,0	3	17047	210	-57,4	-3,7	-16,8	-0,4	1,0	25,1	10,1
[59-60]	52,0	-12,0	3	6837	111	-51,9	-2,5	-17,1	-0,2	1,0	22,6	10,6
[62]	56,0	0,0	3	2585	218	-57,8	-3,9	-18,5	-0,4	1,2	13,7	13,7
[63]	43,0	-3,0	3	12238	241	-58,6	-4,0	-17,1	-0,5	0,2	6,9	3,9
[64]	55,0	-2,0	3	4553	267	-59,5	-4,1	-18,3	-0,5	1,1	13,3	11,3
[65]	44,0	-3,9	3	11678	347	-61,8	-4,3	-17,1	-0,7	0,5	4,3	0,4
[66]	57,0	-15,0	3	1829	378	-62,6	-4,3	-16,0	-0,7	0,8	9,8	-5,2
[90]	57,0	-15,0	3	13811	497	-64,9	-4,4	-17,3	-0,9	0,4	14,2	-0,8
GEE1	65,0	-15,0	3	27713	349	-61,9	-4,2	-15,7	-0,6	0,2	30,2	15,2
GEE1/1	62,0	-15,0	3	9426	338	-61,6	-4,3	-16,8	-0,6	0,0	21,5	6,5
GEE1/2	62,0	-15,0	3	18504	186	-56,4	-3,7	-17,3	-0,3	0,8	30,8	15,8
GEE1/3	62,0	-15,0	3	27281	449	-64,0	-4,4	-17,0	-0,9	0,0	23,1	8,1
GEE2/1	59,0	-15,0	3	10586	103	-51,3	-2,4	-16,7	-0,2	0,7	32,4	17,4
GEE2/2	59,0	-15,0	3	49847	335	-61,5	-4,2	-15,5	-0,6	0,2	27,3	12,3
WEA1	98,5	0,0	0		1317	-73,4	0,4	0,0	-3,2	0,0	22,3	22,3
WEA2	100,0	0,0	0		1275	-73,1	0,4	0,0	-3,1	0,0	24,2	24,2
WEA3	100,0	0,0	0		1027	-71,2	0,4	0,0	-2,7	0,0	26,4	26,4
WEA4	100,0	0,0	0		1278	-73,1	0,4	0,0	-3,1	0,0	24,1	24,1
WEA5	98,5	0,0	0		1868	-76,4	0,4	0,0	-3,9	0,0	18,6	18,6
WEA6	98,0	0,0	0		1584	-75,0	0,4	0,0	-3,5	0,0	19,9	19,9
WEA7	98,0	0,0	0		1632	-75,2	0,4	0,0	-3,6	0,0	19,5	19,5
WEA8	100,0	0,0	0		1370	-73,7	0,4	0,0	-3,2	0,0	23,4	23,4
WEA9	100,0	0,0	0		1120	-72,0	0,4	0,0	-2,9	0,0	25,5	25,5
WEA10	98,5	0,0	0		1131	-72,1	0,4	0,0	-2,9	0,0	23,9	23,9
WEA11	100,0	0,0	0		2482	-78,9	0,6	-3,3	-5,3	0,0	13,1	13,1
WEA12	100,0	0,0	0		2446	-78,8	0,6	0,0	-4,4	0,0	17,4	17,4
WEA13	100,0	0,0	0		2387	-78,5	0,6	0,0	-4,4	0,0	17,7	17,7
WEA14	100,0	0,0	0		2114	-77,5	0,5	0,0	-4,1	0,0	18,9	18,9
WEA15	99,2	0,0	0		2122	-77,5	0,5	0,0	-4,1	0,0	18,0	18,0
WEA16	99,2	0,0	0		2367	-78,5	0,6	0,0	-4,3	0,0	17,0	17,0
WEA N1	105,4	-3,9	0		1994	-77,0	0,6	-0,1	-7,2	0,0	21,8	17,9
WEA N2	103,0	0,0	0		2154	-77,7	0,6	0,0	-7,5	0,0	18,4	18,4
WEA N3	103,0	0,0	0		2528	-79,0	0,7	0,0	-8,5	0,0	16,1	16,1

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

**BP 124, Jade-Weser-Park
Vorbelastung gesamt**

**-06112/16-
Anlage 4
Blatt 12**

Schallquelle	L'w dB(A)	dLw nachts dB	Ko dB	l oder S m,m ²	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)
Immissionsort	04b			SW 1.OG OW,T 6 dB(A)				OW,N 4 dB(A)			LrT 50, dB(A)	LrN 42, dB(A)
[1-16]	52,0	-11,0	3	46844	593	-66,4	-4,5	-1,4	-1,1	0,0	28,2	17,2
[17]	57,0	-17,0	3	4111	765	-68,7	-4,6	-4,0	-1,5	0,0	17,4	0,4
[18-20]	57,0	-17,0	3	19905	395	-62,9	-4,3	-4,0	-0,8	0,0	31,0	14,0
[21]	66,0	-25,0	3	6765	441	-63,9	-4,4	-4,3	-0,8	0,0	33,9	8,9
[22-36]	55,0	-15,0	3	68020	706	-68,0	-4,5	-2,6	-1,3	0,3	30,2	15,2
[37]	73,0	-1,0	3	5655	560	-66,0	-4,5	-1,7	-1,1	0,0	40,3	39,3
[38]	40,0	-1,0	3	15425	458	-64,2	-4,4	-2,1	-0,9	0,0	13,3	12,3
[39]	48,0	0,0	3	23895	471	-64,4	-4,4	-3,9	-0,9	1,8	23,0	23,0
[40,42-45]	57,0	-15,0	3	41338	682	-67,7	-4,5	-2,6	-1,3	0,2	30,3	15,3
[41]	65,0	-25,0	3	7976	606	-66,6	-4,5	-4,8	-1,2	0,1	30,1	5,1
[46]	65,0	-20,0	3	7259	564	-66,0	-4,5	-5,8	-1,1	1,2	30,4	10,4
[47]	42,0	-2,0	3	13807	484	-64,7	-4,4	-3,5	-0,9	0,8	13,7	11,7
[48]	64,0	0,0	3	4005	386	-62,7	-4,3	-5,2	-0,7	2,2	32,2	32,2
[49]	57,0	-15,0	3	4722	321	-61,1	-4,2	-5,8	-0,6	0,4	25,4	10,4
[50]	42,0	-2,0	3	2827	339	-61,6	-4,3	-7,9	-0,7	0,0	5,1	3,1
[51-58,61]	57,0	-15,0	3	17047	199	-57,0	-3,6	-6,1	-0,4	1,1	36,4	21,4
[59-60]	52,0	-12,0	3	6837	100	-51,0	-2,1	-2,0	-0,2	0,1	38,2	26,2
[62]	56,0	0,0	3	2585	209	-57,4	-3,9	-8,9	-0,4	2,1	24,6	24,6
[63]	43,0	-3,0	3	12238	232	-58,3	-4,0	-1,4	-0,4	0,3	23,1	20,1
[64]	55,0	-2,0	3	4553	257	-59,2	-4,1	-8,2	-0,5	1,2	23,8	21,8
[65]	44,0	-3,9	3	11678	338	-61,6	-4,3	-1,3	-0,6	0,2	20,2	16,3
[66]	57,0	-15,0	3	1829	370	-62,4	-4,3	-1,4	-0,7	1,3	25,2	10,2
[90]	57,0	-15,0	3	13811	489	-64,8	-4,4	-2,3	-0,9	0,5	29,5	14,5
GEE1	65,0	-15,0	3	27713	352	-61,9	-4,2	-15,1	-0,7	9,5	40,0	25,0
GEE1/1	62,0	-15,0	3	9426	338	-61,6	-4,3	-17,2	-0,7	14,4	35,5	20,5
GEE1/2	62,0	-15,0	3	18504	184	-56,3	-3,7	-14,8	-0,4	8,3	40,8	25,8
GEE1/3	62,0	-15,0	3	27281	447	-64,0	-4,4	-16,9	-0,9	10,9	34,2	19,2
GEE2/1	59,0	-15,0	3	10586	97	-50,7	-2,1	-4,4	-0,2	1,4	46,2	31,2
GEE2/2	59,0	-15,0	3	49847	327	-61,3	-4,2	-2,8	-0,5	0,4	40,6	25,6
WEA1	98,5	0,0	0		1326	-73,4	0,4	-9,7	-1,3	0,0	14,5	14,5
WEA2	100,0	0,0	0		1284	-73,2	0,4	-8,4	-1,4	0,0	17,4	17,4
WEA3	100,0	0,0	0		1034	-71,3	0,4	0,0	-2,7	0,0	26,4	26,4
WEA4	100,0	0,0	0		1284	-73,2	0,4	0,0	-3,1	0,0	24,1	24,1
WEA5	98,5	0,0	0		1876	-76,5	0,4	-7,2	-2,0	0,0	13,2	13,2
WEA6	98,0	0,0	0		1593	-75,0	0,4	-8,1	-1,7	0,0	13,5	13,5
WEA7	98,0	0,0	0		1640	-75,3	0,4	-5,8	-2,3	0,0	15,0	15,0
WEA8	100,0	0,0	0		1378	-73,8	0,4	-5,7	-2,1	0,0	18,8	18,8
WEA9	100,0	0,0	0		1128	-72,0	0,4	-5,3	-2,0	0,0	21,0	21,0
WEA10	98,5	0,0	0		1140	-72,1	0,4	-9,3	-1,2	0,0	16,3	16,3
WEA11	100,0	0,0	0		2491	-78,9	0,6	-9,7	-1,9	0,0	10,0	10,0
WEA12	100,0	0,0	0		2455	-78,8	0,6	-9,3	-1,9	0,0	10,6	10,6
WEA13	100,0	0,0	0		2396	-78,6	0,6	-8,5	-2,0	0,0	11,5	11,5
WEA14	100,0	0,0	0		2122	-77,5	0,5	-7,3	-2,1	0,0	13,5	13,5
WEA15	99,2	0,0	0		2131	-77,6	0,5	-8,5	-1,9	0,0	11,7	11,7
WEA16	99,2	0,0	0		2376	-78,5	0,6	-7,5	-2,2	0,0	11,5	11,5
WEA N1	105,4	-3,9	0		1992	-77,0	0,6	0,0	-7,0	0,0	22,0	18,1
WEA N2	103,0	0,0	0		2151	-77,6	0,6	0,0	-7,5	2,3	20,8	20,8
WEA N3	103,0	0,0	0		2524	-79,0	0,7	0,0	-8,5	1,8	17,9	17,9

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

**BP 124, Jade-Weser-Park
Vorbelastung gesamt**

**-06112/16-
Anlage 4
Blatt 13**

Schallquelle	L'w dB(A)	dLw nachts dB	Ko dB	l oder S m,m ²	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)
Immissionsort	05a			SW 1.OG OW,T 6 dB(A)				OW,N 4 dB(A)			LrT 39, dB(A)	LrN 34, dB(A)
[1-16]	52,0	-11,0	3	46844	372	-62,4	-4,3	-13,2	-0,7	0,1	21,3	10,3
[17]	57,0	-17,0	3	4111	597	-66,5	-4,5	-13,8	-1,1	0,1	10,3	-6,7
[18-20]	57,0	-17,0	3	19905	191	-56,6	-3,7	-14,9	-0,4	0,1	27,4	10,4
[21]	66,0	-25,0	3	6765	278	-59,9	-4,1	-15,2	-0,5	0,0	27,6	2,6
[22-36]	55,0	-15,0	3	68020	568	-66,1	-4,4	-16,0	-0,9	0,2	19,1	4,1
[37]	73,0	-1,0	3	5655	536	-65,6	-4,5	-18,1	-1,0	0,3	24,7	23,7
[38]	40,0	-1,0	3	15425	456	-64,2	-4,4	-18,2	-0,9	1,2	-1,5	-2,5
[39]	48,0	0,0	3	23895	400	-63,0	-4,3	-18,1	-0,8	1,3	9,8	9,8
[40,42-45]	57,0	-15,0	3	41338	575	-66,2	-4,5	-17,4	-1,1	0,1	17,1	2,1
[41]	65,0	-25,0	3	7976	518	-65,3	-4,5	-17,7	-1,0	0,0	18,6	-6,4
[46]	65,0	-20,0	3	7259	433	-63,7	-4,4	-18,3	-0,8	0,8	20,2	0,2
[47]	42,0	-2,0	3	13807	342	-61,7	-4,3	-16,8	-0,7	0,6	3,7	1,7
[48]	64,0	0,0	3	4005	286	-60,1	-4,2	-16,9	-0,5	1,5	22,8	22,8
[49]	57,0	-15,0	3	4722	216	-57,7	-3,9	-17,2	-0,4	1,0	18,6	3,6
[50]	42,0	-2,0	3	2827	194	-56,7	-3,8	-18,2	-0,4	1,0	1,4	-0,6
[51-58,61]	57,0	-15,0	3	17047	97	-50,7	-2,0	-16,6	-0,2	0,9	33,7	18,7
[59-60]	52,0	-12,0	3	6837	187	-56,4	-3,8	-13,7	-0,4	0,5	19,6	7,6
[62]	56,0	0,0	3	2585	100	-51,0	-2,7	-19,6	-0,2	1,0	20,7	20,7
[63]	43,0	-3,0	3	12238	210	-57,4	-3,9	-18,1	-0,4	0,3	7,4	4,4
[64]	55,0	-2,0	3	4553	145	-54,2	-3,4	-18,6	-0,3	1,8	19,8	17,8
[65]	44,0	-3,9	3	11678	296	-60,4	-4,2	-17,9	-0,6	0,7	5,3	1,4
[66]	57,0	-15,0	3	1829	377	-62,5	-4,3	-17,5	-0,7	1,6	9,2	-5,8
[90]	57,0	-15,0	3	13811	524	-65,4	-4,5	-18,0	-1,0	0,8	13,3	-1,7
GEE1	65,0	-15,0	3	27713	583	-66,3	-4,5	-11,6	-1,1	0,0	29,0	14,0
GEE1/1	62,0	-15,0	3	9426	540	-65,6	-4,5	-16,7	-1,0	0,0	16,9	1,9
GEE1/2	62,0	-15,0	3	18504	376	-62,5	-4,3	-15,7	-0,7	0,5	25,0	10,0
GEE1/3	62,0	-15,0	3	27281	619	-66,8	-4,5	-16,5	-1,2	0,0	20,3	5,3
GEE2/1	59,0	-15,0	3	10586	271	-59,6	-4,1	-12,3	-0,5	0,4	26,1	11,1
GEE2/2	59,0	-15,0	3	49847	415	-63,4	-4,3	-17,6	-0,8	0,1	23,1	8,1
WEA1	98,5	0,0	0		1440	-74,2	0,4	-2,1	-4,6	0,0	18,0	18,0
WEA2	100,0	0,0	0		1370	-73,7	0,4	-2,1	-4,5	0,0	20,1	20,1
WEA3	100,0	0,0	0		1040	-71,3	0,4	0,0	-2,7	0,0	26,3	26,3
WEA4	100,0	0,0	0		1280	-73,1	0,4	0,0	-3,1	0,0	24,1	24,1
WEA5	98,5	0,0	0		1940	-76,7	0,4	-2,8	-5,1	0,0	14,3	14,3
WEA6	98,0	0,0	0		1673	-75,5	0,4	-2,5	-4,9	0,0	15,5	15,5
WEA7	98,0	0,0	0		1684	-75,5	0,4	-2,5	-4,9	0,0	15,5	15,5
WEA8	100,0	0,0	0		1423	-74,1	0,4	-2,1	-4,6	0,0	19,6	19,6
WEA9	100,0	0,0	0		1172	-72,4	0,4	-1,8	-4,1	0,0	22,1	22,1
WEA10	98,5	0,0	0		1246	-72,9	0,4	-1,8	-4,3	0,0	19,9	19,9
WEA11	100,0	0,0	0		2625	-79,4	0,6	0,0	-4,6	0,0	16,7	16,7
WEA12	100,0	0,0	0		2572	-79,2	0,6	-3,4	-5,3	0,0	12,8	12,8
WEA13	100,0	0,0	0		2487	-78,9	0,6	-3,3	-5,2	0,0	13,1	13,1
WEA14	100,0	0,0	0		2189	-77,8	0,5	-3,1	-5,1	0,0	14,5	14,5
WEA15	99,2	0,0	0		2222	-77,9	0,5	-3,1	-5,2	0,0	13,5	13,5
WEA16	99,2	0,0	0		2447	-78,8	0,6	-3,3	-5,2	0,0	12,5	12,5
WEA N1	105,4	-3,9	0		1788	-76,0	0,6	0,0	-6,4	0,0	23,5	19,6
WEA N2	103,0	0,0	0		1940	-76,7	0,6	0,0	-6,9	0,0	19,9	19,9
WEA N3	103,0	0,0	0		2305	-78,2	0,6	0,0	-7,9	0,0	17,5	17,5

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

**BP 124, Jade-Weser-Park
Vorbelastung gesamt**

**-06112/16-
Anlage 4
Blatt 14**

Schallquelle	L'w dB(A)	dLw nachts dB	Ko dB	l oder S m,m ²	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)
Immissionsort	05b			SW 1.OG OW,T 6 dB(A)				OW,N 4 dB(A)			LrT 50, dB(A)	LrN 40, dB(A)
[1-16]	52,0	-11,0	3	46844	374	-62,4	-4,3	-15,1	-0,7	0,0	19,2	8,2
[17]	57,0	-17,0	3	4111	596	-66,5	-4,5	-16,7	-1,1	0,2	7,5	-9,5
[18-20]	57,0	-17,0	3	19905	191	-56,6	-3,7	-15,9	-0,4	0,0	26,5	9,5
[21]	66,0	-25,0	3	6765	276	-59,8	-4,1	-16,3	-0,5	0,0	26,5	1,5
[22-36]	55,0	-15,0	3	68020	566	-66,0	-4,4	-16,0	-1,0	1,1	19,9	4,9
[37]	73,0	-1,0	3	5655	530	-65,5	-4,5	-8,7	-1,0	0,9	34,7	33,7
[38]	40,0	-1,0	3	15425	449	-64,0	-4,4	-4,9	-0,8	1,8	12,5	11,5
[39]	48,0	0,0	3	23895	395	-62,9	-4,3	-14,6	-0,7	2,4	14,6	14,6
[40,42-45]	57,0	-15,0	3	41338	572	-66,1	-4,5	-17,3	-1,1	0,1	17,2	2,2
[41]	65,0	-25,0	3	7976	514	-65,2	-4,4	-16,9	-1,0	0,0	19,5	-5,5
[46]	65,0	-20,0	3	7259	430	-63,7	-4,4	-18,5	-0,8	0,7	20,0	0,0
[47]	42,0	-2,0	3	13807	339	-61,6	-4,3	-16,8	-0,6	0,6	3,8	1,8
[48]	64,0	0,0	3	4005	281	-60,0	-4,1	-15,2	-0,5	1,0	24,2	24,2
[49]	57,0	-15,0	3	4722	210	-57,4	-3,9	-13,8	-0,4	5,8	27,1	12,1
[50]	42,0	-2,0	3	2827	189	-56,5	-3,8	-16,6	-0,4	0,6	2,8	0,8
[51-58,61]	57,0	-15,0	3	17047	91	-50,2	-1,7	-4,5	-0,1	1,3	47,0	32,0
[59-60]	52,0	-12,0	3	6837	180	-56,1	-3,7	-2,0	-0,3	0,7	31,9	19,9
[62]	56,0	0,0	3	2585	93	-50,4	-2,5	-8,0	-0,2	2,4	34,4	34,4
[63]	43,0	-3,0	3	12238	202	-57,1	-3,8	-3,3	-0,4	0,0	22,2	19,2
[64]	55,0	-2,0	3	4553	139	-53,8	-3,3	-8,2	-0,3	2,0	30,9	28,9
[65]	44,0	-3,9	3	11678	290	-60,2	-4,2	-4,4	-0,5	0,3	18,7	14,8
[66]	57,0	-15,0	3	1829	369	-62,3	-4,3	-1,5	-0,7	0,0	23,8	8,8
[90]	57,0	-15,0	3	13811	517	-65,3	-4,4	-4,9	-1,0	0,4	26,2	11,2
GEE1	65,0	-15,0	3	27713	577	-66,2	-4,5	-0,2	-1,1	0,0	40,5	25,5
GEE1/1	62,0	-15,0	3	9426	533	-65,5	-4,5	-0,4	-1,0	0,0	33,4	18,4
GEE1/2	62,0	-15,0	3	18504	369	-62,3	-4,3	-1,7	-0,7	0,7	39,3	24,3
GEE1/3	62,0	-15,0	3	27281	612	-66,7	-4,5	-0,3	-1,2	0,0	36,7	21,7
GEE2/1	59,0	-15,0	3	10586	264	-59,4	-4,1	-0,6	-0,5	0,5	38,1	23,1
GEE2/2	59,0	-15,0	3	49847	407	-63,2	-4,3	-1,9	-0,8	0,1	39,0	24,0
WEA1	98,5	0,0	0		1442	-74,2	0,4	-0,8	-4,0	0,0	19,9	19,9
WEA2	100,0	0,0	0		1373	-73,7	0,4	-0,7	-3,9	0,0	22,0	22,0
WEA3	100,0	0,0	0		1045	-71,4	0,4	-1,5	-3,7	0,0	23,8	23,8
WEA4	100,0	0,0	0		1285	-73,2	0,4	-1,8	-4,3	0,0	21,0	21,0
WEA5	98,5	0,0	0		1944	-76,8	0,4	-0,9	-4,9	0,4	16,8	16,8
WEA6	98,0	0,0	0		1676	-75,5	0,4	-0,8	-4,5	0,4	18,1	18,1
WEA7	98,0	0,0	0		1688	-75,5	0,4	-2,4	-5,0	0,0	15,5	15,5
WEA8	100,0	0,0	0		1427	-74,1	0,4	-2,0	-4,6	0,0	19,7	19,7
WEA9	100,0	0,0	0		1176	-72,4	0,4	-1,6	-4,1	0,0	22,2	22,2
WEA10	98,5	0,0	0		1248	-72,9	0,4	-0,6	-3,6	0,0	21,7	21,7
WEA11	100,0	0,0	0		2627	-79,4	0,6	-1,1	-6,0	0,1	14,2	14,2
WEA12	100,0	0,0	0		2574	-79,2	0,6	-1,1	-5,9	0,1	14,6	14,6
WEA13	100,0	0,0	0		2490	-78,9	0,6	-1,0	-5,7	0,2	15,1	15,1
WEA14	100,0	0,0	0		2192	-77,8	0,5	-1,0	-5,3	0,3	16,8	16,8
WEA15	99,2	0,0	0		2224	-77,9	0,5	-1,0	-5,4	0,3	15,7	15,7
WEA16	99,2	0,0	0		2450	-78,8	0,6	-1,0	-5,7	0,2	14,6	14,6
WEA N1	105,4	-3,9	0		1795	-76,1	0,6	-15,4	-5,2	0,0	9,3	5,4
WEA N2	103,0	0,0	0		1947	-76,8	0,6	-15,5	-5,5	0,0	5,8	5,8
WEA N3	103,0	0,0	0		2312	-78,3	0,6	-15,3	-6,4	0,0	3,7	3,7

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

**BP 124, Jade-Weser-Park
Vorbelastung gesamt**

**-06112/16-
Anlage 4
Blatt 15**

Schallquelle	L'w dB(A)	dLw nachts dB	Ko dB	l oder S m,m ²	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)
Immissionsort 06				SW 1.OG OW,T 6 dB(A)							LrT 40, dB(A)	LrN 38, dB(A)
[1-16]	52,0	-11,0	3	46844	2132	-77,6	-4,7	0,0	-4,1	0,0	15,3	4,3
[17]	57,0	-17,0	3	4111	2331	-78,3	-4,7	0,0	-4,5	0,0	8,6	-8,4
[18-20]	57,0	-17,0	3	19905	1941	-76,8	-4,7	-0,1	-3,7	0,0	17,8	0,8
[21]	66,0	-25,0	3	6765	2005	-77,0	-4,7	0,0	-3,9	0,0	21,7	-3,3
[22-36]	55,0	-15,0	3	68020	2280	-78,2	-4,7	-0,6	-4,4	0,4	18,9	3,9
[37]	73,0	-1,0	3	5655	2080	-77,4	-4,7	-0,8	-4,0	0,4	27,1	26,1
[38]	40,0	-1,0	3	15425	1985	-76,9	-4,7	-0,8	-3,8	0,0	-1,4	-2,4
[39]	48,0	0,0	3	23895	2033	-77,2	-4,7	-0,6	-3,9	0,1	8,5	8,5
[40,42-45]	57,0	-15,0	3	41338	2246	-78,0	-4,7	-0,7	-4,3	0,3	18,7	3,7
[41]	65,0	-25,0	3	7976	2166	-77,7	-4,7	-0,5	-4,2	0,1	20,0	-5,0
[46]	65,0	-20,0	3	7259	2134	-77,6	-4,7	-1,2	-4,1	0,7	19,7	-0,3
[47]	42,0	-2,0	3	13807	2055	-77,2	-4,7	0,0	-4,0	0,0	0,5	-1,5
[48]	64,0	0,0	3	4005	1955	-76,8	-4,7	-0,7	-3,8	1,8	18,9	18,9
[49]	57,0	-15,0	3	4722	1894	-76,5	-4,7	-0,1	-3,6	0,0	11,8	-3,2
[50]	42,0	-2,0	3	2827	1905	-76,6	-4,7	-1,3	-3,7	0,0	-6,8	-8,8
[51-58,61]	57,0	-15,0	3	17047	1787	-76,0	-4,7	-0,4	-3,4	0,6	18,3	3,3
[59-60]	52,0	-12,0	3	6837	1684	-75,5	-4,7	-0,4	-3,2	0,3	9,8	-2,2
[62]	56,0	0,0	3	2585	1771	-76,0	-4,7	-0,3	-3,4	1,8	10,6	10,6
[63]	43,0	-3,0	3	12238	1804	-76,1	-4,7	0,0	-3,5	0,0	2,6	-0,4
[64]	55,0	-2,0	3	4553	1827	-76,2	-4,7	-0,5	-3,5	0,7	10,3	8,3
[65]	44,0	-3,9	3	11678	1899	-76,6	-4,7	-0,6	-3,7	0,0	2,2	-1,7
[66]	57,0	-15,0	3	1829	1901	-76,6	-4,7	-0,1	-3,7	1,8	9,4	-5,6
[90]	57,0	-15,0	3	13811	1973	-76,9	-4,7	-0,5	-3,8	0,3	15,7	0,7
GEE1	65,0	-15,0	3	27713	1484	-74,4	-4,7	0,0	-2,9	0,0	30,5	15,5
GEE1/1	62,0	-15,0	3	9426	1565	-74,9	-4,7	0,0	-3,0	0,0	22,2	7,2
GEE1/2	62,0	-15,0	3	18504	1617	-75,2	-4,7	-1,6	-3,1	0,4	23,6	8,6
GEE1/3	62,0	-15,0	3	27281	1679	-75,5	-4,7	0,0	-3,2	0,0	26,0	11,0
GEE2/1	59,0	-15,0	3	10586	1635	-75,3	-4,7	0,0	-3,1	0,0	19,2	4,2
GEE2/2	59,0	-15,0	3	49847	1810	-76,1	-4,7	-0,1	-3,5	0,2	24,8	9,8
WEA1	98,5	0,0	0		582	-66,3	0,4	0,0	-1,9	0,0	30,7	30,7
WEA2	100,0	0,0	0		768	-68,7	0,4	0,0	-2,3	0,0	29,4	29,4
WEA3	100,0	0,0	0		1221	-72,7	0,4	0,0	-3,0	0,0	24,6	24,6
WEA4	100,0	0,0	0		1280	-73,1	0,4	0,0	-3,1	0,0	24,1	24,1
WEA5	98,5	0,0	0		1032	-71,3	0,4	0,0	-2,7	0,0	24,9	24,9
WEA6	98,0	0,0	0		811	-69,2	0,4	0,0	-2,3	0,0	26,9	26,9
WEA7	98,0	0,0	0		1075	-71,6	0,4	0,0	-2,8	0,0	24,0	24,0
WEA8	100,0	0,0	0		1015	-71,1	0,4	0,0	-2,7	0,0	26,6	26,6
WEA9	100,0	0,0	0		1028	-71,2	0,4	0,0	-2,7	0,0	26,4	26,4
WEA10	98,5	0,0	0		709	-68,0	0,4	0,0	-2,1	0,0	28,7	28,7
WEA11	100,0	0,0	0		1026	-71,2	0,4	-11,2	-1,0	0,0	17,0	17,0
WEA12	100,0	0,0	0		1080	-71,7	0,4	-9,0	-1,2	0,0	18,6	18,6
WEA13	100,0	0,0	0		1189	-72,5	0,4	0,0	-3,0	0,0	24,9	24,9
WEA14	100,0	0,0	0		1160	-72,3	0,4	0,0	-2,9	0,0	25,2	25,2
WEA15	99,2	0,0	0		995	-70,9	0,4	0,0	-2,7	0,0	26,0	26,0
WEA16	99,2	0,0	0		1308	-73,3	0,4	0,0	-3,1	0,0	23,1	23,1
WEA N1	105,4	-3,9	0		2901	-80,2	0,6	0,0	-9,5	0,0	16,2	12,3
WEA N2	103,0	0,0	0		3103	-80,8	0,8	0,0	-10,0	0,0	12,9	12,9
WEA N3	103,0	0,0	0		3522	-81,9	0,8	0,0	-11,1	0,0	10,8	10,8

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

**BP 124, Jade-Weser-Park
Vorbelastung gesamt**

**-06112/16-
Anlage 4
Blatt 16**

Schallquelle	L'w dB(A)	dLw nachts dB	Ko dB	l oder S m,m ²	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)
Immissionsort 07				SW 1.OG OW,T 6 dB(A)							LrT 41, dB(A)	LrN 40, dB(A)
[1-16]	52,0	-11,0	3	46844	2281	-78,2	-4,7	0,0	-4,4	0,0	14,4	3,4
[17]	57,0	-17,0	3	4111	2507	-79,0	-4,7	0,0	-4,8	0,0	7,6	-9,4
[18-20]	57,0	-17,0	3	19905	2115	-77,5	-4,7	0,0	-4,1	0,0	16,7	-0,3
[21]	66,0	-25,0	3	6765	2181	-77,8	-4,7	0,0	-4,2	0,0	20,6	-4,4
[22-36]	55,0	-15,0	3	68020	2485	-78,9	-4,7	-0,5	-4,7	0,2	17,7	2,7
[37]	73,0	-1,0	3	5655	2311	-78,3	-4,7	-0,5	-4,4	0,2	25,8	24,8
[38]	40,0	-1,0	3	15425	2211	-77,9	-4,7	-0,8	-4,3	0,0	-2,8	-3,8
[39]	48,0	0,0	3	23895	2249	-78,0	-4,7	-0,2	-4,3	0,0	7,5	7,5
[40,42-45]	57,0	-15,0	3	41338	2448	-78,8	-4,7	-0,7	-4,7	0,2	17,5	2,5
[41]	65,0	-25,0	3	7976	2377	-78,5	-4,7	-0,6	-4,6	0,1	18,6	-6,4
[46]	65,0	-20,0	3	7259	2325	-78,3	-4,7	-0,6	-4,5	0,6	19,1	-0,9
[47]	42,0	-2,0	3	13807	2241	-78,0	-4,7	0,0	-4,3	0,0	-0,6	-2,6
[48]	64,0	0,0	3	4005	2151	-77,6	-4,7	-0,5	-4,1	2,1	18,1	18,1
[49]	57,0	-15,0	3	4722	2084	-77,4	-4,7	0,0	-4,0	0,0	10,6	-4,4
[50]	42,0	-2,0	3	2827	2084	-77,4	-4,7	-0,2	-4,0	0,0	-6,8	-8,8
[51-58,61]	57,0	-15,0	3	17047	1968	-76,9	-4,7	-0,9	-3,8	1,2	17,3	2,3
[59-60]	52,0	-12,0	3	6837	1878	-76,5	-4,7	0,0	-3,6	0,0	8,5	-3,5
[62]	56,0	0,0	3	2585	1954	-76,8	-4,7	-0,3	-3,8	0,0	7,5	7,5
[63]	43,0	-3,0	3	12238	2004	-77,0	-4,7	-0,1	-3,9	0,0	1,2	-1,8
[64]	55,0	-2,0	3	4553	2011	-77,1	-4,7	-0,5	-3,9	0,6	9,1	7,1
[65]	44,0	-3,9	3	11678	2107	-77,5	-4,7	-0,5	-4,1	0,0	0,9	-3,0
[66]	57,0	-15,0	3	1829	2124	-77,5	-4,7	0,0	-4,1	1,5	7,8	-7,2
[90]	57,0	-15,0	3	13811	2219	-77,9	-4,7	-0,5	-4,3	0,1	14,1	-0,9
GEE1	65,0	-15,0	3	27713	1756	-75,9	-4,7	0,0	-3,4	0,0	28,5	13,5
GEE1/1	62,0	-15,0	3	9426	1831	-76,2	-4,7	0,0	-3,5	0,0	20,3	5,3
GEE1/2	62,0	-15,0	3	18504	1851	-76,3	-4,7	-1,4	-3,6	0,6	22,3	7,3
GEE1/3	62,0	-15,0	3	27281	1954	-76,8	-4,7	0,0	-3,8	0,0	24,1	9,1
GEE2/1	59,0	-15,0	3	10586	1850	-76,3	-4,7	0,0	-3,6	0,0	17,7	2,7
GEE2/2	59,0	-15,0	3	49847	2053	-77,2	-4,7	-0,1	-3,9	0,2	23,2	8,2
WEA1	98,5	0,0	0		507	-65,1	0,4	0,0	-1,7	0,0	32,1	32,1
WEA2	100,0	0,0	0		662	-67,4	0,4	0,0	-2,0	0,0	30,9	30,9
WEA3	100,0	0,0	0		1166	-72,3	0,4	0,0	-2,9	0,0	25,1	25,1
WEA4	100,0	0,0	0		1144	-72,2	0,4	0,0	-2,9	0,0	25,3	25,3
WEA5	98,5	0,0	0		687	-67,7	0,4	0,0	-2,1	0,0	29,1	29,1
WEA6	98,0	0,0	0		549	-65,8	0,4	0,0	-1,8	0,0	30,8	30,8
WEA7	98,0	0,0	0		810	-69,2	0,4	0,0	-2,3	0,0	26,9	26,9
WEA8	100,0	0,0	0		844	-69,5	0,4	0,0	-2,4	0,0	28,5	28,5
WEA9	100,0	0,0	0		953	-70,6	0,4	0,0	-2,6	0,0	27,2	27,2
WEA10	98,5	0,0	0		700	-67,9	0,4	0,0	-2,1	0,0	28,9	28,9
WEA11	100,0	0,0	0		725	-68,2	0,4	-13,1	-0,8	0,0	18,3	18,3
WEA12	100,0	0,0	0		723	-68,2	0,4	-12,5	-0,8	0,0	19,0	19,0
WEA13	100,0	0,0	0		794	-69,0	0,4	-9,1	-0,9	0,0	21,4	21,4
WEA14	100,0	0,0	0		776	-68,8	0,4	0,0	-2,3	0,0	29,3	29,3
WEA15	99,2	0,0	0		598	-66,5	0,4	0,0	-1,9	0,0	31,2	31,2
WEA16	99,2	0,0	0		910	-70,2	0,4	0,0	-2,5	0,0	26,9	26,9
WEA N1	105,4	-3,9	0		2811	-80,0	0,6	0,0	-9,3	0,0	16,7	12,8
WEA N2	103,0	0,0	0		3015	-80,6	0,8	0,0	-9,8	0,0	13,4	13,4
WEA N3	103,0	0,0	0		3432	-81,7	0,8	0,0	-10,9	0,0	11,3	11,3

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

**BP 124, Jade-Weser-Park
Vorbelastung gesamt**

**-06112/16-
Anlage 4
Blatt 17**

Schallquelle	L'w dB(A)	dLw nachts dB	Ko dB	l oder S m,m ²	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)
Immissionsort	08			SW 1.OG OW,T 6 dB(A)				OW,N 4 dB(A)			LrT 41, dB(A)	LrN 39, dB(A)
[1-16]	52,0	-11,0	3	46844	1492	-74,5	-4,7	0,0	-2,9	0,0	19,7	8,7
[17]	57,0	-17,0	3	4111	1761	-75,9	-4,7	0,0	-3,4	0,0	12,2	-4,8
[18-20]	57,0	-17,0	3	19905	1452	-74,2	-4,7	0,0	-2,8	0,0	21,3	4,3
[21]	66,0	-25,0	3	6765	1539	-74,7	-4,7	0,0	-3,0	0,0	24,9	-0,1
[22-36]	55,0	-15,0	3	68020	1849	-76,3	-4,7	-0,5	-3,5	0,6	21,8	6,8
[37]	73,0	-1,0	3	5655	1869	-76,4	-4,7	-0,9	-3,6	0,4	28,3	27,3
[38]	40,0	-1,0	3	15425	1797	-76,1	-4,7	-0,9	-3,5	0,0	-0,3	-1,3
[39]	48,0	0,0	3	23895	1724	-75,7	-4,7	-1,7	-3,3	0,0	9,4	9,4
[40,42-45]	57,0	-15,0	3	41338	1850	-76,3	-4,7	-0,3	-3,6	0,1	21,4	6,4
[41]	65,0	-25,0	3	7976	1818	-76,2	-4,7	-1,8	-3,5	0,3	21,2	-3,8
[46]	65,0	-20,0	3	7259	1699	-75,6	-4,7	-1,1	-3,3	0,9	22,8	2,8
[47]	42,0	-2,0	3	13807	1620	-75,2	-4,7	0,0	-3,1	0,0	3,4	1,4
[48]	64,0	0,0	3	4005	1608	-75,1	-4,7	-0,6	-3,1	2,8	22,4	22,4
[49]	57,0	-15,0	3	4722	1548	-74,8	-4,7	0,0	-3,0	1,2	15,5	0,5
[50]	42,0	-2,0	3	2827	1514	-74,6	-4,7	-0,4	-2,9	0,0	-3,1	-5,1
[51-58,61]	57,0	-15,0	3	17047	1428	-74,1	-4,7	-0,8	-2,7	1,1	21,1	6,1
[59-60]	52,0	-12,0	3	6837	1472	-74,4	-4,7	-0,1	-2,8	0,4	11,8	-0,2
[62]	56,0	0,0	3	2585	1439	-74,2	-4,7	-1,5	-2,8	1,4	11,5	11,5
[63]	43,0	-3,0	3	12238	1549	-74,8	-4,7	-0,2	-3,0	0,0	4,2	1,2
[64]	55,0	-2,0	3	4553	1484	-74,4	-4,7	-0,1	-2,9	1,1	13,6	11,6
[65]	44,0	-3,9	3	11678	1637	-75,3	-4,7	-0,7	-3,1	0,0	3,9	0,0
[66]	57,0	-15,0	3	1829	1714	-75,7	-4,7	-0,1	-3,3	0,0	8,9	-6,1
[90]	57,0	-15,0	3	13811	1866	-76,4	-4,7	-0,3	-3,6	0,3	16,7	1,7
GEE1	65,0	-15,0	3	27713	1728	-75,7	-4,7	0,0	-3,3	0,0	28,7	13,7
GEE1/1	62,0	-15,0	3	9426	1733	-75,8	-4,7	0,0	-3,3	0,0	21,0	6,0
GEE1/2	62,0	-15,0	3	18504	1613	-75,1	-4,7	-1,3	-3,1	0,8	24,2	9,2
GEE1/3	62,0	-15,0	3	27281	1864	-76,4	-4,7	0,0	-3,6	0,0	24,7	9,7
GEE2/1	59,0	-15,0	3	10586	1525	-74,7	-4,7	0,0	-2,9	0,7	20,7	5,7
GEE2/2	59,0	-15,0	3	49847	1754	-75,9	-4,7	-0,2	-3,4	0,1	25,0	10,0
WEA1	98,5	0,0	0		1170	-72,4	0,4	0,0	-2,9	0,0	23,6	23,6
WEA2	100,0	0,0	0		985	-70,9	0,4	0,0	-2,6	0,0	26,9	26,9
WEA3	100,0	0,0	0		580	-66,3	0,4	0,0	-1,9	0,0	32,3	32,3
WEA4	100,0	0,0	0		473	-64,5	0,4	0,0	-1,6	0,0	34,3	34,3
WEA5	98,5	0,0	0		1154	-72,2	0,4	0,0	-2,9	0,0	23,7	23,7
WEA6	98,0	0,0	0		1082	-71,7	0,4	0,0	-2,8	0,0	23,9	23,9
WEA7	98,0	0,0	0		875	-69,8	0,4	0,0	-2,4	0,0	26,1	26,1
WEA8	100,0	0,0	0		766	-68,7	0,4	0,0	-2,2	0,0	29,5	29,5
WEA9	100,0	0,0	0		730	-68,3	0,4	0,0	-2,2	0,0	30,0	30,0
WEA10	98,5	0,0	0		1056	-71,5	0,4	0,0	-2,8	0,0	24,7	24,7
WEA11	100,0	0,0	0		2119	-77,5	0,5	0,0	-4,1	0,0	18,9	18,9
WEA12	100,0	0,0	0		1964	-76,9	0,4	0,0	-4,0	0,0	19,6	19,6
WEA13	100,0	0,0	0		1735	-75,8	0,4	0,0	-3,7	0,0	20,9	20,9
WEA14	100,0	0,0	0		1351	-73,6	0,4	0,0	-3,2	0,0	23,6	23,6
WEA15	99,2	0,0	0		1517	-74,6	0,4	0,0	-3,4	0,0	21,5	21,5
WEA16	99,2	0,0	0		1586	-75,0	0,4	0,0	-3,5	0,0	21,1	21,1
WEA N1	105,4	-3,9	0		1220	-72,7	0,6	-16,0	-3,7	0,0	13,5	9,6
WEA N2	103,0	0,0	0		1422	-74,0	0,6	-16,0	-4,2	0,0	9,3	9,3
WEA N3	103,0	0,0	0		1834	-76,3	0,6	-15,7	-5,2	0,0	6,4	6,4

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

**BP 124, Jade-Weser-Park
Vorbelastung gesamt**

**-06112/16-
Anlage 4
Blatt 18**

Schallquelle	L'w dB(A)	dLw nachts dB	Ko dB	l oder S m,m ²	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)
Immissionsort 09				SW 1.OG OW,T 6 dB(A)							LrT 40, dB(A)	LrN 36, dB(A)
[1-16]	52,0	-11,0	3	46844	810	-69,2	-4,6	0,0	-1,5	0,0	26,4	15,4
[17]	57,0	-17,0	3	4111	1010	-71,1	-4,6	0,0	-1,9	0,0	18,5	1,5
[18-20]	57,0	-17,0	3	19905	893	-70,0	-4,6	0,0	-1,7	0,1	26,8	9,8
[21]	66,0	-25,0	3	6765	948	-70,5	-4,6	0,0	-1,8	0,0	30,4	5,4
[22-36]	55,0	-15,0	3	68020	1154	-72,2	-4,6	-1,0	-2,2	0,9	27,1	12,1
[37]	73,0	-1,0	3	5655	1306	-73,3	-4,7	-1,7	-2,5	1,2	32,6	31,6
[38]	40,0	-1,0	3	15425	1279	-73,1	-4,7	-1,8	-2,5	0,0	2,8	1,8
[39]	48,0	0,0	3	23895	1158	-72,3	-4,6	-1,7	-2,2	1,1	15,0	15,0
[40,42-45]	57,0	-15,0	3	41338	1177	-72,4	-4,6	-1,4	-2,3	0,4	25,8	10,8
[41]	65,0	-25,0	3	7976	1190	-72,5	-4,7	-1,5	-2,3	0,6	26,6	1,6
[46]	65,0	-20,0	3	7259	1061	-71,5	-4,6	-1,6	-2,0	1,4	28,3	8,3
[47]	42,0	-2,0	3	13807	1014	-71,1	-4,6	0,0	-1,9	0,3	9,1	7,1
[48]	64,0	0,0	3	4005	1068	-71,6	-4,6	-0,7	-2,1	2,6	26,6	26,6
[49]	57,0	-15,0	3	4722	1042	-71,4	-4,6	-0,6	-2,0	2,2	20,4	5,4
[50]	42,0	-2,0	3	2827	995	-70,9	-4,6	-2,8	-1,9	0,0	-0,7	-2,7
[51-58,61]	57,0	-15,0	3	17047	981	-70,8	-4,6	-0,8	-1,9	0,7	24,9	9,9
[59-60]	52,0	-12,0	3	6837	1108	-71,9	-4,6	-0,7	-2,1	0,0	14,0	2,0
[62]	56,0	0,0	3	2585	1008	-71,1	-4,6	-1,7	-1,9	1,3	15,1	15,1
[63]	43,0	-3,0	3	12238	1107	-71,9	-4,6	-0,5	-2,1	0,0	7,7	4,7
[64]	55,0	-2,0	3	4553	1020	-71,2	-4,6	-0,7	-2,0	0,5	16,6	14,6
[65]	44,0	-3,9	3	11678	1140	-72,1	-4,6	-0,7	-2,2	0,1	8,1	4,2
[66]	57,0	-15,0	3	1829	1232	-72,8	-4,7	-0,1	-2,4	0,0	12,7	-2,3
[90]	57,0	-15,0	3	13811	1367	-73,7	-4,7	-0,4	-2,6	0,0	20,0	5,0
GEE1	65,0	-15,0	3	27713	1507	-74,6	-4,7	0,0	-2,9	0,0	30,3	15,3
GEE1/1	62,0	-15,0	3	9426	1466	-74,3	-4,7	-0,1	-2,8	0,0	22,9	7,9
GEE1/2	62,0	-15,0	3	18504	1301	-73,3	-4,7	-0,6	-2,5	0,7	27,3	12,3
GEE1/3	62,0	-15,0	3	27281	1545	-74,8	-4,7	-0,1	-3,0	0,0	26,9	11,9
GEE2/1	59,0	-15,0	3	10586	1196	-72,5	-4,7	0,0	-2,3	1,1	23,8	8,8
GEE2/2	59,0	-15,0	3	49847	1335	-73,5	-4,7	-0,5	-2,6	0,1	27,9	12,9
WEA1	98,5	0,0	0		1782	-76,0	0,4	0,0	-3,8	0,0	19,1	19,1
WEA2	100,0	0,0	0		1630	-75,2	0,4	0,0	-3,6	0,0	21,6	21,6
WEA3	100,0	0,0	0		1129	-72,0	0,4	0,0	-2,9	0,0	25,5	25,5
WEA4	100,0	0,0	0		1241	-72,9	0,4	0,0	-3,0	0,0	24,5	24,5
WEA5	98,5	0,0	0		2018	-77,1	0,5	0,0	-4,0	0,0	17,9	17,9
WEA6	98,0	0,0	0		1853	-76,3	0,4	0,0	-3,8	0,0	18,2	18,2
WEA7	98,0	0,0	0		1725	-75,7	0,4	0,0	-3,7	0,0	19,0	19,0
WEA8	100,0	0,0	0		1522	-74,6	0,4	0,0	-3,4	0,0	22,3	22,3
WEA9	100,0	0,0	0		1342	-73,5	0,4	0,0	-3,2	0,0	23,6	23,6
WEA10	98,5	0,0	0		1599	-75,1	0,4	0,0	-3,5	0,0	20,3	20,3
WEA11	100,0	0,0	0		2917	-80,3	0,7	0,0	-4,8	0,0	15,6	15,6
WEA12	100,0	0,0	0		2798	-79,9	0,7	0,0	-4,7	0,0	16,1	16,1
WEA13	100,0	0,0	0		2615	-79,3	0,6	0,0	-4,5	0,0	16,8	16,8
WEA14	100,0	0,0	0		2245	-78,0	0,5	0,0	-4,2	0,0	18,3	18,3
WEA15	99,2	0,0	0		2370	-78,5	0,6	0,0	-4,3	0,0	17,0	17,0
WEA16	99,2	0,0	0		2495	-78,9	0,6	0,0	-4,4	0,0	16,4	16,4
WEA N1	105,4	-3,9	0		868	-69,8	0,6	-16,8	-2,8	0,0	16,6	12,7
WEA N2	103,0	0,0	0		1016	-71,1	0,6	-17,0	-3,2	0,0	12,3	12,3
WEA N3	103,0	0,0	0		1392	-73,9	0,6	-16,6	-4,2	0,0	8,9	8,9

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

BP 124, Jade-Weser-Park

ISO 9613-2 "alternatives Verfahren f = 500 Hz

**-06112/16-
Anlage 4
Blatt 19**

Schallquelle	L'w dB(A)	dLw nachts dB	Ko dB	l oder S m,m²	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)
Immissionsort 01a	SW 1.OG	OW,T 60	dB(A)	OW,N 45	dB(A)	LrT 57,5	dB(A)	LrN 42,4	dB(A)			
[1] Gle	69,0	-15,0	3	24572	370	-62,4	-4,3	0,0	-0,7	0,0	48,6	33,6
[2] Gle	70,0	-18,0	3	43021	399	-63,0	-4,3	0,0	-0,8	0,0	51,2	33,2
[3] GEe2	67,0	-22,0	3	22862	316	-61,0	-4,2	-0,2	-0,6	0,0	47,6	25,6
[4] GEe1	67,0	-22,0	3	11910	435	-63,8	-4,4	-0,4	-0,8	0,0	41,4	19,4
[5] GEe1	67,0	-22,0	3	9840	555	-65,9	-4,5	-0,3	-1,1	0,0	38,2	16,2
[6] GEe1	67,0	-22,0	3	13787	680	-67,6	-4,5	-0,2	-1,3	0,0	37,7	15,7
[7] Gle	70,0	-18,0	3	27299	538	-65,6	-4,5	0,0	-1,0	0,0	46,3	28,3
[8] Gle	70,0	-18,0	3	21356	635	-67,0	-4,5	-0,1	-1,2	0,0	43,4	25,4
[9] Gle	70,0	-18,0	3	47265	772	-68,7	-4,6	-0,1	-1,5	0,0	44,8	26,8
[10] Gle	69,0	-14,0	3	59934	559	-65,9	-4,5	0,0	-1,1	0,0	48,3	34,3
[11] GI	70,0	-11,0	3	164733	784	-68,9	-4,6	0,0	-1,5	0,0	50,3	39,3
Immissionsort 01b	SW 1.OG	OW,T 60	dB(A)	OW,N 45	dB(A)	LrT 56,5	dB(A)	LrN 41,4	dB(A)			
[1] Gle	69,0	-15,0	3	24572	378	-62,5	-4,3	-8,1	-0,7	0,0	40,2	25,2
[2] Gle	70,0	-18,0	3	43021	401	-63,1	-4,3	-0,2	-0,8	0,0	51,0	33,0
[3] GEe2	67,0	-22,0	3	22862	312	-60,9	-4,2	-0,3	-0,6	0,0	47,7	25,7
[4] GEe1	67,0	-22,0	3	11910	429	-63,6	-4,4	-0,4	-0,8	0,0	41,5	19,5
[5] GEe1	67,0	-22,0	3	9840	548	-65,8	-4,5	-0,3	-1,1	0,0	38,4	16,4
[6] GEe1	67,0	-22,0	3	13787	673	-67,5	-4,5	-0,2	-1,3	0,0	37,8	15,8
[7] Gle	70,0	-18,0	3	27299	535	-65,6	-4,5	-0,1	-1,0	0,0	46,2	28,2
[8] Gle	70,0	-18,0	3	21356	631	-67,0	-4,5	-0,2	-1,2	0,0	43,4	25,4
[9] Gle	70,0	-18,0	3	47265	767	-68,7	-4,6	-0,2	-1,5	0,0	44,9	26,9
[10] Gle	69,0	-14,0	3	59934	565	-66,0	-4,5	-4,0	-1,1	0,0	44,2	30,2
[11] GI	70,0	-11,0	3	164733	784	-68,9	-4,6	0,0	-1,5	0,0	50,3	39,3
Immissionsort 02a	SW 1.OG	OW,T 60	dB(A)	OW,N 45	dB(A)	LrT 59,0	dB(A)	LrN 43,1	dB(A)			
[1] Gle	69,0	-15,0	3	24572	496	-64,9	-4,4	0,0	-0,9	0,0	45,6	30,6
[2] Gle	70,0	-18,0	3	43021	396	-63,0	-4,3	0,0	-0,8	0,0	51,3	33,3
[3] GEe2	67,0	-22,0	3	22862	203	-57,1	-3,7	0,0	-0,4	0,0	52,4	30,4
[4] GEe1	67,0	-22,0	3	11910	248	-58,9	-4,0	0,0	-0,5	0,0	47,4	25,4
[5] GEe1	67,0	-22,0	3	9840	348	-61,8	-4,3	-0,4	-0,7	0,0	42,8	20,8
[6] GEe1	67,0	-22,0	3	13787	464	-64,3	-4,4	-2,6	-0,9	0,1	39,3	17,3
[7] Gle	70,0	-18,0	3	27299	411	-63,3	-4,3	0,0	-0,8	0,0	49,0	31,0
[8] Gle	70,0	-18,0	3	21356	475	-64,5	-4,4	0,0	-0,9	0,0	46,5	28,5
[9] Gle	70,0	-18,0	3	47265	590	-66,4	-4,5	0,0	-1,1	0,0	47,7	29,7
[10] Gle	69,0	-14,0	3	59934	637	-67,1	-4,5	0,0	-1,2	0,0	47,0	33,0
[11] GI	70,0	-11,0	3	164733	708	-68,0	-4,5	0,0	-1,3	0,0	51,3	40,3
Immissionsort 02b	SW 1.OG	OW,T 60	dB(A)	OW,N 45	dB(A)	LrT 59,0	dB(A)	LrN 42,9	dB(A)			
[1] Gle	69,0	-15,0	3	24572	504	-65,0	-4,4	-7,5	-0,9	2,9	40,9	25,9
[2] Gle	70,0	-18,0	3	43021	401	-63,0	-4,3	-0,3	-0,8	0,0	50,9	32,9
[3] GEe2	67,0	-22,0	3	22862	206	-57,3	-3,8	0,0	-0,4	0,0	52,2	30,2
[4] GEe1	67,0	-22,0	3	11910	245	-58,8	-4,0	0,0	-0,5	0,2	47,7	25,7
[5] GEe1	67,0	-22,0	3	9840	345	-61,7	-4,3	0,0	-0,7	2,1	45,3	23,3
[6] GEe1	67,0	-22,0	3	13787	459	-64,2	-4,4	0,0	-0,9	2,3	44,2	22,2
[7] Gle	70,0	-18,0	3	27299	411	-63,3	-4,3	0,0	-0,8	0,0	49,0	31,0
[8] Gle	70,0	-18,0	3	21356	473	-64,5	-4,4	0,0	-0,9	0,0	46,5	28,5
[9] Gle	70,0	-18,0	3	47265	587	-66,4	-4,5	0,0	-1,1	1,1	48,9	30,9
[10] Gle	69,0	-14,0	3	59934	643	-67,2	-4,5	-1,5	-1,2	0,3	45,7	31,7
[11] GI	70,0	-11,0	3	164733	709	-68,0	-4,5	0,0	-1,3	0,0	51,3	40,3
Immissionsort 03	SW 1.OG	OW,T 60	dB(A)	OW,N 45	dB(A)	LrT 59,5	dB(A)	LrN 43,4	dB(A)			
[1] Gle	69,0	-15,0	3	24572	657	-67,3	-4,5	0,0	-1,3	0,3	43,1	28,1
[2] Gle	70,0	-18,0	3	43021	481	-64,6	-4,4	0,0	-0,9	0,1	49,4	31,4
[3] GEe2	67,0	-22,0	3	22862	293	-60,3	-4,1	0,0	-0,6	0,2	48,7	26,7
[4] GEe1	67,0	-22,0	3	11910	190	-56,6	-3,8	0,0	-0,4	0,0	50,1	28,1
[5] GEe1	67,0	-22,0	3	9840	205	-57,2	-3,8	0,0	-0,4	0,0	48,5	26,5
[6] GEe1	67,0	-22,0	3	13787	285	-60,1	-4,1	0,0	-0,5	1,5	48,1	26,1
[7] Gle	70,0	-18,0	3	27299	380	-62,6	-4,3	0,0	-0,7	0,0	49,8	31,8
[8] Gle	70,0	-18,0	3	21356	384	-62,7	-4,3	0,0	-0,7	0,0	48,6	30,6
[9] Gle	70,0	-18,0	3	47265	453	-64,1	-4,4	0,0	-0,9	0,5	50,9	32,9
[10] Gle	69,0	-14,0	3	59934	751	-68,5	-4,6	0,0	-1,4	0,1	45,4	31,4
[11] GI	70,0	-11,0	3	164733	682	-67,7	-4,5	0,0	-1,3	0,0	51,7	40,7

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

BP 124, Jade-Weser-Park

ISO 9613-2 "alternatives Verfahren f = 500 Hz

**-06112/16-
Anlage 4
Blatt 20**

Schallquelle	L'w dB(A)	dLw nachts dB	Ko dB	l oder S m,m²	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)			
Immissionsort	04a	SW	1.OG	OW,T	60	dB(A)	OW,N	45	dB(A)	LrT	58,7	dB(A)	LrN	42,8	dB(A)
[1] Gle	69,0	-15,0	3	24572	692	-67,8	-4,5	-0,2	-1,3	0,0	42,1	27,1			
[2] Gle	70,0	-18,0	3	43021	514	-65,2	-4,4	-0,1	-1,0	0,0	48,6	30,6			
[3] GEe2	67,0	-22,0	3	22862	327	-61,3	-4,2	-0,4	-0,6	0,0	47,0	25,0			
[4] GEe1	67,0	-22,0	3	11910	219	-57,8	-3,9	0,0	-0,4	0,0	48,6	26,6			
[5] GEe1	67,0	-22,0	3	9840	219	-57,8	-3,9	0,0	-0,4	0,0	47,8	25,8			
[6] GEe1	67,0	-22,0	3	13787	284	-60,1	-4,1	0,0	-0,5	0,0	46,7	24,7			
[7] Gle	70,0	-18,0	3	27299	408	-63,2	-4,3	0,0	-0,8	0,0	49,1	31,1			
[8] Gle	70,0	-18,0	3	21356	403	-63,1	-4,3	0,0	-0,8	0,0	48,1	30,1			
[9] Gle	70,0	-18,0	3	47265	461	-64,3	-4,4	0,0	-0,9	0,0	50,2	32,2			
[10] Gle	69,0	-14,0	3	59934	785	-68,9	-4,6	-0,1	-1,5	0,0	44,7	30,7			
[11] GI	70,0	-11,0	3	164733	704	-67,9	-4,5	0,0	-1,3	0,0	51,4	40,4			
Immissionsort	04b	SW	1.OG	OW,T	60	dB(A)	OW,N	45	dB(A)	LrT	55,9	dB(A)	LrN	40,3	dB(A)
[1] Gle	69,0	-15,0	3	24572	701	-67,9	-4,5	-14,0	-1,3	0,0	28,2	13,2			
[2] Gle	70,0	-18,0	3	43021	523	-65,4	-4,4	-12,3	-1,0	0,0	36,3	18,3			
[3] GEe2	67,0	-22,0	3	22862	337	-61,5	-4,2	-13,5	-0,6	0,0	33,7	11,7			
[4] GEe1	67,0	-22,0	3	11910	227	-58,1	-4,0	-8,1	-0,4	0,0	40,2	18,2			
[5] GEe1	67,0	-22,0	3	9840	224	-58,0	-3,9	0,0	-0,4	0,0	47,6	25,6			
[6] GEe1	67,0	-22,0	3	13787	285	-60,1	-4,1	0,0	-0,5	0,0	46,6	24,6			
[7] Gle	70,0	-18,0	3	27299	416	-63,4	-4,3	-6,3	-0,8	0,0	42,6	24,6			
[8] Gle	70,0	-18,0	3	21356	409	-63,2	-4,3	0,0	-0,8	0,0	48,0	30,0			
[9] Gle	70,0	-18,0	3	47265	464	-64,3	-4,4	0,0	-0,9	0,0	50,2	32,2			
[10] Gle	69,0	-14,0	3	59934	794	-69,0	-4,6	-12,5	-1,5	0,0	32,2	18,2			
[11] GI	70,0	-11,0	3	164733	711	-68,0	-4,5	-1,9	-1,4	0,0	49,4	38,4			
Immissionsort	05a	SW	1.OG	OW,T	60	dB(A)	OW,N	45	dB(A)	LrT	57,6	dB(A)	LrN	42,0	dB(A)
[1] Gle	69,0	-15,0	3	24572	894	-70,0	-4,6	-0,2	-1,7	0,0	39,4	24,4			
[2] Gle	70,0	-18,0	3	43021	680	-67,6	-4,5	0,0	-1,3	0,0	45,8	27,8			
[3] GEe2	67,0	-22,0	3	22862	521	-65,3	-4,5	-0,2	-1,0	0,0	42,6	20,6			
[4] GEe1	67,0	-22,0	3	11910	368	-62,3	-4,3	-0,2	-0,7	0,0	43,3	21,3			
[5] GEe1	67,0	-22,0	3	9840	277	-59,8	-4,1	-0,1	-0,5	0,0	45,3	23,3			
[6] GEe1	67,0	-22,0	3	13787	219	-57,8	-3,9	-0,4	-0,4	0,0	48,9	26,9			
[7] Gle	70,0	-18,0	3	27299	511	-65,2	-4,4	-0,1	-1,0	0,0	46,7	28,7			
[8] Gle	70,0	-18,0	3	21356	442	-63,9	-4,4	-0,4	-0,8	0,0	46,8	28,8			
[9] Gle	70,0	-18,0	3	47265	410	-63,2	-4,3	-0,1	-0,8	0,0	51,3	33,3			
[10] Gle	69,0	-14,0	3	59934	950	-70,5	-4,6	0,0	-1,8	0,0	42,8	28,8			
[11] GI	70,0	-11,0	3	164733	735	-68,3	-4,6	-0,1	-1,4	0,0	50,8	39,8			
Immissionsort	05b	SW	1.OG	OW,T	60	dB(A)	OW,N	45	dB(A)	LrT	57,2	dB(A)	LrN	41,8	dB(A)
[1] Gle	69,0	-15,0	3	24572	893	-70,0	-4,6	-0,2	-1,7	0,0	39,4	24,4			
[2] Gle	70,0	-18,0	3	43021	680	-67,6	-4,5	-0,1	-1,3	0,0	45,7	27,7			
[3] GEe2	67,0	-22,0	3	22862	519	-65,3	-4,5	-0,3	-1,0	0,0	42,5	20,5			
[4] GEe1	67,0	-22,0	3	11910	367	-62,3	-4,3	-0,4	-0,7	0,0	43,1	21,1			
[5] GEe1	67,0	-22,0	3	9840	278	-59,9	-4,1	0,0	-0,5	0,0	45,4	23,4			
[6] GEe1	67,0	-22,0	3	13787	224	-58,0	-3,9	-0,5	-0,4	0,0	48,5	26,5			
[7] Gle	70,0	-18,0	3	27299	513	-65,2	-4,4	0,0	-1,0	0,0	46,8	28,8			
[8] Gle	70,0	-18,0	3	21356	445	-64,0	-4,4	-0,1	-0,8	0,0	47,1	29,1			
[9] Gle	70,0	-18,0	3	47265	415	-63,4	-4,3	-0,9	-0,8	0,0	50,3	32,3			
[10] Gle	69,0	-14,0	3	59934	950	-70,5	-4,6	-0,1	-1,8	0,0	42,7	28,7			
[11] GI	70,0	-11,0	3	164733	740	-68,4	-4,6	-0,2	-1,4	0,0	50,6	39,6			
Immissionsort	06	SW	1.OG	OW,T	60	dB(A)	OW,N	45	dB(A)	LrT	50,4	dB(A)	LrN	37,0	dB(A)
[1] Gle	69,0	-15,0	3	24572	866	-69,7	-4,6	0,0	-1,7	0,0	39,9	24,9			
[2] Gle	70,0	-18,0	3	43021	1050	-71,4	-4,6	0,0	-2,0	0,0	41,3	23,3			
[3] GEe2	67,0	-22,0	3	22862	1228	-72,8	-4,7	0,0	-2,4	0,0	33,8	11,8			
[4] GEe1	67,0	-22,0	3	11910	1378	-73,8	-4,7	0,0	-2,7	0,0	29,7	7,7			
[5] GEe1	67,0	-22,0	3	9840	1475	-74,4	-4,7	0,0	-2,8	0,0	28,1	6,1			
[6] GEe1	67,0	-22,0	3	13787	1579	-75,0	-4,7	0,0	-3,0	0,0	28,7	6,7			
[7] Gle	70,0	-18,0	3	27299	1253	-72,9	-4,7	0,0	-2,4	0,0	37,4	19,4			
[8] Gle	70,0	-18,0	3	21356	1368	-73,7	-4,7	0,0	-2,6	0,0	35,3	17,3			
[9] Gle	70,0	-18,0	3	47265	1502	-74,5	-4,7	0,0	-2,9	0,0	37,7	19,7			
[10] Gle	69,0	-14,0	3	59934	793	-69,0	-4,6	0,0	-1,5	0,0	44,7	30,7			
[11] GI	70,0	-11,0	3	164733	1190	-72,5	-4,6	0,0	-2,3	0,0	45,8	34,8			

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

BP 124, Jade-Weser-Park

ISO 9613-2 "alternatives Verfahren f = 500 Hz

**-06112/16-
Anlage 4
Blatt 21**

Schallquelle	L'w dB(A)	dLw nachts dB	Ko dB	l oder S m,m ²	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)			
Immissionsort 07															
		SW 1.OG	OW,T 60			dB(A)	OW,N 45				LrT 49,1	dB(A)	LrN 35,9		dB(A)
[1] Gle	69,0	-15,0	3	24572	1110	-71,9	-4,6	0,0	-2,1	0,0	37,2	22,2			
[2] Gle	70,0	-18,0	3	43021	1236	-72,8	-4,7	0,0	-2,4	0,0	39,5	21,5			
[3] GEe2	67,0	-22,0	3	22862	1425	-74,1	-4,7	0,0	-2,7	0,0	32,1	10,1			
[4] GEe1	67,0	-22,0	3	11910	1549	-74,8	-4,7	0,0	-3,0	0,0	28,3	6,3			
[5] GEe1	67,0	-22,0	3	9840	1629	-75,2	-4,7	0,0	-3,1	0,0	26,9	4,9			
[6] GEe1	67,0	-22,0	3	13787	1713	-75,7	-4,7	0,0	-3,3	0,0	27,7	5,7			
[7] Gle	70,0	-18,0	3	27299	1390	-73,9	-4,7	0,0	-2,7	0,0	36,2	18,2			
[8] Gle	70,0	-18,0	3	21356	1481	-74,4	-4,7	0,0	-2,8	0,0	34,4	16,4			
[9] Gle	70,0	-18,0	3	47265	1592	-75,0	-4,7	0,0	-3,1	0,0	37,0	19,0			
[10] Gle	69,0	-14,0	3	59934	974	-70,8	-4,6	0,0	-1,9	0,0	42,5	28,5			
[11] GI	70,0	-11,0	3	164733	1252	-72,9	-4,7	0,0	-2,4	0,0	45,2	34,2			
Immissionsort 08															
		SW 1.OG	OW,T 60			dB(A)	OW,N 45				LrT 52,1	dB(A)	LrN 39,7		dB(A)
[1] Gle	69,0	-15,0	3	24572	1428	-74,1	-4,7	0,0	-2,7	0,0	34,4	19,4			
[2] Gle	70,0	-18,0	3	43021	1235	-72,8	-4,7	0,0	-2,4	0,0	39,5	21,5			
[3] GEe2	67,0	-22,0	3	22862	1307	-73,3	-4,7	0,0	-2,5	0,0	33,1	11,1			
[4] GEe1	67,0	-22,0	3	11910	1257	-73,0	-4,7	0,0	-2,4	0,0	30,7	8,7			
[5] GEe1	67,0	-22,0	3	9840	1198	-72,6	-4,7	0,0	-2,3	0,0	30,4	8,4			
[6] GEe1	67,0	-22,0	3	13787	1145	-72,2	-4,6	0,0	-2,2	0,0	32,4	10,4			
[7] Gle	70,0	-18,0	3	27299	1086	-71,7	-4,6	0,0	-2,1	0,0	38,9	20,9			
[8] Gle	70,0	-18,0	3	21356	1020	-71,2	-4,6	0,0	-2,0	0,0	38,6	20,6			
[9] Gle	70,0	-18,0	3	47265	940	-70,5	-4,6	0,0	-1,8	0,0	42,9	24,9			
[10] Gle	69,0	-14,0	3	59934	1244	-72,9	-4,7	0,0	-2,4	0,0	39,9	25,9			
[11] GI	70,0	-11,0	3	164733	798	-69,0	-4,6	0,0	-1,5	0,0	50,1	39,1			
Immissionsort 09															
		SW 1.OG	OW,T 60			dB(A)	OW,N 45				LrT 50,8	dB(A)	LrN 37,4		dB(A)
[1] Gle	69,0	-15,0	3	24572	1595	-75,0	-4,7	0,0	-3,1	0,0	33,1	18,1			
[2] Gle	70,0	-18,0	3	43021	1341	-73,5	-4,7	0,0	-2,6	0,0	38,6	20,6			
[3] GEe2	67,0	-22,0	3	22862	1276	-73,1	-4,7	0,0	-2,5	0,0	33,4	11,4			
[4] GEe1	67,0	-22,0	3	11910	1135	-72,1	-4,6	0,0	-2,2	0,0	31,9	9,9			
[5] GEe1	67,0	-22,0	3	9840	1012	-71,1	-4,6	0,0	-1,9	0,0	32,3	10,3			
[6] GEe1	67,0	-22,0	3	13787	885	-69,9	-4,6	0,0	-1,7	0,0	35,2	13,2			
[7] Gle	70,0	-18,0	3	27299	1114	-71,9	-4,6	0,0	-2,1	0,0	38,7	20,7			
[8] Gle	70,0	-18,0	3	21356	989	-70,9	-4,6	0,0	-1,9	0,0	38,9	20,9			
[9] Gle	70,0	-18,0	3	47265	830	-69,4	-4,6	0,0	-1,6	0,0	44,2	26,2			
[10] Gle	69,0	-14,0	3	59934	1528	-74,7	-4,7	0,0	-2,9	0,0	37,5	23,5			
[11] GI	70,0	-11,0	3	164733	1022	-71,2	-4,6	0,0	-1,9	0,0	47,4	36,4			

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137)

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
L _w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
dL _w nachts	dB	Minderung des Emissionspegels nachts
K ₀	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
s	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
A _{div}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
A _{gr}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
A _{bar}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
A _{atm}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dL _{refl}	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
L _r tags	dB(A)	Beurteilungspegel 6-22 Uhr
L _r nachts	dB(A)	Beurteilungspegel 22-6 Uhr