

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Dipl.-Ing. Manfred Bonk ^{bis 1995}Dr.-Ing. Wolf Maire ^{bis 2006}Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann
öffentlich bestellt und vereidigt IHK H-Hi:
Schall- und Schwingungstechnik

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe

Dipl.-Phys. Michael Krause

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Clemens Zollmann

Rostocker Straße 22
30823 Garbsen
05137/88 95 0Bearbeiter: Dr. G. Hoppmann
Durchwahl: 05137/8895-12
dr.hoppmann@bonk-maire-hoppmann.de

Garbsen, 13.01.2009

- 09005 -

Schalltechnisches Gutachten

zur geplanten Ausweisung von Gewerbegebieten

für den Standort von „Biomassenanlagen“

in der Gemeinde Böhme (SG Rethem)

Inhaltsverzeichnis

1. Auftraggeber.....	3
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens	3
3. Örtliche Verhältnisse	4
4. Hauptgeräuschquellen	6
4.1 Allgemeines zu flächenbezogenen Schalleistungspegeln.....	6
4.2 Gebietstypische Emissionspegel, abstrakter Planfall	7
4.3 Geplante „Biomassenanlagen“	9
4.4 Verkehrsmengen, Emissionspegel der Straßen.....	10
5. Berechnung der Beurteilungspegel	13
5.1 Rechenverfahren.....	13
5.2 Rechenergebnisse	15
6. Beurteilung.....	18
6.1 Grundlagen.....	18
6.2 Vorbelastung	26
6.3 Zusammenfassende Beurteilung.....	27
6.4 Emissionskontingentierung.....	28
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke.....	31
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	32

Hinweis:

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

1. Auftraggeber

H&P HORSTMANN & PARTNER GbR

JOCHEN BESS KARL-HEINZ GEßNER GERD SCHNEIDER

BERATENDE INGENIEURE VBI FÜR BAUWESEN

Albert-Schweitzer-Straße 1

30880 Laatzen

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Mit der Aufstellung der Bebauungspläne Nr. 6 und Nr. 7 beabsichtigt die GEMEINDE BÖHME die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Bau von **Biomassenanlagen** sowie der zugehörigen **Nebenanlagen** zu schaffen. In den geplanten Baugebieten sollen Biomassenanlagen realisiert werden können, die über den in § 35 BauGB vorgegebenen Rahmen der im *Außenbereich* privilegierten Bauvorhaben hinausgeht. Aus diesem Grunde ist die Ausweisung von **Gewerbegebieten** (vgl. **GE-BauNVO**ⁱ) geplant. Im Rahmen der anstehenden städtebaulichen Planung sollen zwei Standorte in den Ortschaften *BÖHME* und *BIERDE* im Hinblick auf die jeweils resultierende Geräusch- Immissionsbelastung der betroffenen Nachbarschaft untersucht werden. Es soll geprüft werden, ob bestimmte Orientierungswerte (*Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* nach Beiblatt 1 zu DIN 18005ⁱⁱ) unter Beachtung einer ggf. bereits bestehenden *Geräusch-Vorbelastung*ⁱⁱⁱ eingehalten werden können. Die Beurteilung der anstehenden städtebaulichen Planungen erfolgt auf der Grundlage der hierfür maßgeblichen *VVBauG*^{iv}. Darüber hinaus werden die Regelungen der für das jeweilige Einzelgenehmigungsverfahren maßgeblichen TA Lärm^v sowie der bei einer *Lärmkontingentierung* zu beachtenden DIN 45691^{vi} diskutiert.

Im Hinblick auf die i.V. mit der verkehrlichen Erschließung der geplanten Biomassenanlagen zu erwartenden Fahrverkehre (Lkw und landwirtschaftliche Fahrzeuge) sollen darüber hinaus Aussagen zur Mehrbelastung der vorhandenen öffentlichen Straßen gemacht werden.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist den Übersichtsplänen (Anlage 1 und 2, Blatt 1 und 2) zu entnehmen. Die zu untersuchenden Standorte eines *Gewerbegebiets* mit dem Ziel der Realisierung von „Biomassenanlagen“ sind dort gekennzeichnet. Unter dem Gesichtspunkt der *Geräusch- Vorbelastung* sind einerseits die innerhalb der angesprochenen Gebiete bereits vorhandenen (privilegiert nach § 35 BauGB) *Bioenergieanlagen* (BHKW), andererseits landwirtschaftliche Stallungen und Einrichtungen im Bereich des Bebauungsplans Nr. 7 zu beachten. Die aus „nicht-genehmigungsbedürftigen landwirtschaftlichen Anlagen“ resultierenden Geräuschimmissionen fallen grundsätzlich nicht in den Anwendungsbereich der TA Lärm¹; da für diese Art von Geräuschimmissionen jedoch keine anderweitigen Beurteilungsgrundlagen existieren, werden die Geräusche zur Sicherheit unter dem Gesichtspunkt der *Vorbelastung* in die Planungsüberlegungen eingestellt.

Die nächstgelegenen Ränder schutzbedürftiger Bauflächen sind in der Anlage 1 durch die Immissionsorte (BI1ff) bzw. (BÖ1ff) und (F) gekennzeichnet. Es handelt sich hierbei benachbarte Wohnbebauung, für die keine qualifizierten Bebauungspläne vorliegen. Unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten stellt sich diese Bebauung in beiden Orten als teil des *Dorfgebiets* dar, so dass grundsätzlich vom Schutzanspruch eines MD-Gebiets auszugehen wäre. Die entsprechenden *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (ORIENTIERUNGSWERTE, vgl. Abschnitt 6.1) betragen:

tags 60 dB(A), nachts 45 dB(A).

Nach Mitteilung der Auftraggeberin möchte die Gemeinde Böhme im Rahmen der anstehenden Planung jedoch von vornherein einen höheren Schutz dieser Nachbarbebauung sicher stellen. Hierauf wird in den Abschnitten 5 und 6 näher eingegangen.

Der Aufpunkt (F) kennzeichnet den Südrand des Friedhofs von *BÖHME*, der der Vollständigkeit halber ebenfalls in die Beurteilung einbezogen wird. Hier gilt nach

¹ vgl. TA Lärm, „Anwendungsbereich“, Nr. 1, lit. c)

Beiblatt 1 zu DIN 18005² ein ORIENTIERUNGSWERT von 55 dB(A) tags und nachts.

Der Standort *BÖHME* wird über den unmittelbar nördlich des Plangebiets verlaufenden *Bruchweg* erschlossen. Diese Straße führt in östlicher Richtung unmittelbar in den Ort *Böhme*, so dass eine Nutzung dieser Straße die u.a. durch die Aufpunkte (BÖ2) und (BÖ3) gekennzeichnete Wohnbebauung belasten würde. Daher ist vorgesehen, den i.V. mit der Ver- und Entsorgung des Plangebiets zu erwartenden Erschließungsverkehr vom *Bruchweg* aus in westlicher Richtung über bestehende, öffentliche Wegeparzellen direkt zur L 159 zu führen.

Der Standort *BIERDE* wird über den südlich des Plangebiets verlaufenden *Beetenbrücker Weg* erschlossen. Diese Straße führt in westlicher Richtung unmittelbar in den Ort *Bierde*, so dass eine Nutzung dieser Straße die u.a. durch den Aufpunkt (BI4) gekennzeichnete Wohnbebauung belasten würde. Daher ist vorgesehen, den i.V. mit der Ver- und Entsorgung des Plangebiets zu erwartenden Erschließungsverkehr vom *Beetenbrücker Weg* aus über den *Kleinen Hägweg* direkt zur L 159 zu führen.

Die Umsetzung der beschriebenen Verkehrsführungen wird nachfolgend vorausgesetzt.

² 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."

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Allgemeines zu flächenbezogenen Schalleistungspegeln

Der Begriff des *Immissionswirksamen Flächenbezogenen SchalleistungsPegels* „IFSP“ entspricht dem in der aktuellen Norm ³ definierten Kennwert des (Schall-) Emissionskontingents „L_{EK}“.

Nach der **DIN 45691** werden zunächst die an maßgeblichen Immissionsorten der nächstgelegenen schützenswerten Gebiete angestrebten Immissionswerte (L_{GI}) festgelegt. Diese sollen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (vgl. Abschnitt 6.1 des Gutachtens) nicht übersteigen. Die (zahlengleichen) Orientierungswerte der DIN 18005 können als Anhalt dienen. Bei gegebener *Vorbelastung* wird die Differenz der Beurteilungspegel (L_{Vor}) zu den Immissionswerten gebildet. Diese Differenzen (Planwerte, L_{PI}) beschreiben die durch das Plangebiet nutzbaren Immissionsreserven. Die Betrachtungen werden für jeden Immissionsort (j) durchgeführt:

$$L_{PI,j} = 10 \cdot \lg(10^{0,1L_{GI,j}} - 10^{0,1L_{Vor,j}})$$

Die Emissionskontingente einzelner Teilflächen (L_{EK,i}) werden so ermittelt, dass der aus der Ausbreitungsrechnung (ΔL_{i,j}) resultierende „Pegel“ den Planwert nicht überschreitet:

$$L_{PI,j} \leq 10 \cdot \lg \sum_i (10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})})$$

Zur Bestimmung der zu erwartenden Immissionspegel ist neben der gesamten Betriebszeit die tatsächliche Einwirkzeit einzelner Geräusche und die Anzahl verschiedener Einzelvorgänge zu beachten. Der *Schalleistungsbeurteilungspegel* L_{WA,r} einer Geräuschquelle im Freien errechnet sich nach:

$$L_{WA,r} = L_{WA} + 10 \cdot \lg \left(\frac{t_E}{t_0} \right)$$

Dabei ist t_E die Einwirkzeit, in der der Schalleistungspegel L_{WA} auftritt; t₀ ist die BEURTEILUNGSZEIT (tags 16 h, nachts 8 bzw. 1 h *ungünstigste Nachtstunde*).

³ vgl. hierzu u.a. Abschnitt 3.7 der **DIN 45691**

4.2 Gebietstypische Emissionspegel, abstrakter Planfall

Gemäß DIN 18005 soll für **Gewerbegebiete** ein kennzeichnender *flächenbezogener Schalleistungspegel*^{vii} von 60 dB(A) und für *Industriegebiete* ein entsprechender Pegelwert von 65 dB(A) berücksichtigt werden. Diese Werte werden auch in den für die städtebauliche Planung in Niedersachsen maßgeblichen *VVBauG* aufgeführt. Die Norm nennt diese Emissionswerte im Abschnitt 5.2.3 einheitlich für die BEURTEILUNGSZEITEN "*tags und nachts*". Dabei ist zu beachten, dass sich diese Kennwerte gem. Abschnitt 3 der Norm wie folgt definieren:

Für nach der TA Lärm zu beurteilende Anlagen sowie Sport- und Freizeitanlagen ist in der Nacht die volle Stunde ... mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend, zu dem die Anlage relevant beiträgt.

Ende des Zitats.

Diese Definition entspricht der der so genannten *ungünstigsten Nachtstunde* in Nr. 6.4 der TA Lärm. Sie ist zutreffend für einzelne Betriebsgrundstücke, kann jedoch – zumal bei ausgedehnten Gebieten – i.d.R. nicht pauschal auf das gesamte Gebiet übertragen werden. Im Mittel kann daher zwischen 22 und 6 Uhr (BEURTEILUNGSZEIT *nachts*) von einem niedrigeren Emissionskennwert ausgegangen werden. In diesem Zusammenhang muss auch beachtet werden, dass aus den innerhalb von *Gewerbegebieten* einzuhaltenden IMMISSIONSRICHTWERTEN⁴ ein deutlicher Unterschied der am Tage und in der Nacht tatsächlich auftretenden Geräuschemissionen resultiert. Nach vorliegenden Mess- und Rechenergebnissen aus der Umgebung großflächiger GE- und GI-Gebiete muss andererseits davon ausgegangen werden, dass die o.g. *Flächen-Schalleistungspegel* am Tage ggf. eine Einschränkung einer industriellen bzw. gewerblichen Nutzung bedeuten können.

In der nachfolgenden Tabelle ist eine Differenzierung der flächenbezogenen Emissionswerte für *Industriegebiete (GI - BauNVO)*, *eingeschränkte Industriegebiete (Gle)*, *Gewerbegebiete (GE - BauNVO)* und *eingeschränkte Gewerbegebiete (GEE)* angegeben. Es ist darauf hinzuweisen, dass diese Zusammenstellung lediglich eine grobe Rasterung darstellt, die der Einschätzung im Rahmen der städtebaulichen Planung im Hinblick auf künftige Entwicklungen ermöglichen

⁴ 65 dB(A) tags, 50 dB(A) nachts → vgl. Nr. 6.1 der TA Lärm⁴
(Dies betrifft die nach der BauNVO i.d.R. zulässigen „Betriebsleiterwohnungen“)

soll („typisierende Betrachtung“).

Tabelle 1

Ausweisung bzw. Nutzungsmöglichkeit	flächenbezogener Schalleistungspegel L_w [dB(A)]	
	6.00-22.00	22.00-6.00
GI	$\cong 70$	$\cong 60$
GI_e	65 - 70	50 - 60
GE	63 - 68	48 - 53
GE_e	57 - 63	*) – 48

*) : bei ein- oder zweischichtig arbeitenden Betrieben, deren Betriebszeit nicht in die Nachtzeit fällt, ist der in der Zeit von 22.00 - 6.00 Uhr höchstzulässige flächenbezogene Schalleistungspegel von untergeordneter Bedeutung.

Es ist eine verwaltungsrechtliche Frage, die nicht im Rahmen dieses Gutachtens beantwortet werden kann, ob bei Ansatz eines *typischen* Emissionskennwertes i.S. der Tabelle 1 - d.h. einem gegenüber der DIN 18005 um 10 dB(A) reduzierten Nachtwert - bereits eine einschränkende Festsetzung für die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr erforderlich wird.

In einem ersten Rechenmodell werden bei der Betrachtung des „abstrakten Planfalls“ den Teilflächen⁵ der durch die Bebauungspläne Nr. 6 und 7 ausgewiesenen *Gewerbegebiete* bei der Untersuchung des „abstrakten Planfalles“ die **Mittelwerte** der o.g. *flächenbezogenen Schalleistungspegel* zugeordnet; d.h. es wird mit folgenden Kennwerten gerechnet:

Modell „GE“

L_w "(Tag)	= 65 dB(A)
L_w "(Nacht)	= 50 dB(A)

In einem zweiten Rechenansatz wird für beide Planflächen geprüft, inwieweit demgegenüber in der Nachtzeit eine Erhöhung der *flächenbezogenen Schalleistungspegel* möglich ist. Diese Prüfung geht von dem Gedanken aus, dass die zentralen Teile von Biomassenanlagen (Blockheizkraftwerke...) grundsätzlich kontinuierlich (3-schichtig) betrieben werden und damit insbesondere schalltechnische Einschränkungen in der BEURTEILUNGSZEIT *nachts* die Nutzbarkeit der Plangebiete in Frage stellen könnten:

Modell „BHKW“

L_w "(Tag)	= 65 dB(A)
L_w "(Nacht)	= 55 dB(A).

⁵ Hinweis: Für die Ausbreitungsrechnung erfolgt eine weitergehende Unterteilung der Geräuschemittierenden Flächen entsprechend den Regelungen der DIN 45691 (vgl. hierzu Abschnitt 5.1).

In ein drittes Modell wird die bereits in den vorliegenden Planentwürfen vorgesehene Gliederung aufgenommen. Dabei werden für die Teilgebiete **GE1** und **GE2** die folgenden *flächenbezogenen Schalleistungspegel* angesetzt:

Tabelle 2 - Modell „Gliederung“

Plangebiet →	Bebauungsplan Nr. 6 (Bierde)		Bebauungsplan Nr. 7 (Böhme)	
	<i>tags</i>	<i>nachts</i>	<i>tags</i>	<i>nachts</i>
GE1	65	55	65	53
GE2	65	50	65	48

Emissionskontingente L_{EK} in dB(A) je m²

4.3 Geplante „Biomassenanlagen“

Die Geräuschemissionen im Bereich der geplanten *GEWERBEGEBIETE* sind einerseits durch die mit der Anlieferung der Rohstoffe verbundenen **Fahrverkehre** und **Ladetätigkeiten**, andererseits durch stationäre Anlagengeräusche der geplanten **Biomassenanlagen** mit **BHKW** gekennzeichnet.

Während die zuerst angesprochenen Vorgänge – wie im Abschnitt 4.3 ausgeführt – auf die BEURTEILUNGSZEIT *tags* beschränkt sind, wird die Emissionssituation in der Nachtzeit durch stationäre Anlagengeräusche bestimmt.

Für die stationären Anlagengeräusche können unter Beachtung typischer Emissionskennwerte vergleichbarer Anlagen einerseits und der nach dem STAND DER LÄRMMINDERUNGSTECHNIK erreichbaren Pegelminderungen andererseits die folgenden *Schalleistungspegel* als kennzeichnend angesehen werden:

- Biogasanlage: $L_{wAR,typ} \approx 80 - 85 \text{ dB(A)}$
 - BHKW $L_{wAR,typ} \approx 85 - 90 \text{ dB(A)}$
-
- beide Anlagen: $\Sigma L_{wAR} \approx 86 - 91 \text{ dB(A)}$

Diese EMISSIONSPEGEL sind für die BEURTEILUNGSZEIT **nachts** kennzeichnend; am Tage ist unter Beachtung der dann auf den Freiflächen stattfindenden Umschlagstätigkeiten und Fahrverkehre mit rd. 10-15 dB(A) höheren Kennwerten zu rechnen.

4.4 Verkehrsmengen, Emissionspegel der Straßen

Als derzeitige Verkehrsbelastung der L 159 entnimmt man der VERKEHRSMENGENKARTE DES LANDES NIEDERSACHSEN (aktuelle Ausgabe: 2005) eine **Durchschnittliche, Tägliche Verkehrsstärke**

$$DTV_{2005} = 1.800 \text{ Kfz/24 h}$$

Der Anteil des Schwerlastverkehrs beträgt danach 100 Kfz/24 h. Da entsprechend den Vorgaben der RLS-90^{viii} alle Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t in den so genannten *Lkw-Anteil* einzurechnen sind, wird nachfolgend mit $p_{24} \approx 15 \%$ gerechnet. Darüber hinaus wird unter Beachtung der allgemeinen Verkehrsentwicklung eine um 10 % erhöhte Verkehrsbelastung der betrachteten Landesstraße angesetzt.

Unter Beachtung der Tag-Nacht-Verteilung nach Tabelle 3 der RLS-90 für *Landesstraßen* berechnen sich damit die folgenden maßgebenden, stündlichen Verkehrsstärken „M“ und Lkw-Anteile „p“:

Tabelle 3 - Landesstraße 159

BEURTEILUNGSZEIT	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
M [Kfz/h]	119	16
p [%]	15,1	7,6
$L_{m,E}$ (v = 50 km/h) [dB(A)]	57,8	47,0

alle Pegelangaben in dB(A)

In der letzten Zeile dieser Tabelle sind die unter Beachtung der genannten Verkehrsmengen berechneten EMISSIONSPEGEL „ $L_{m,E}$ “ der L 159 innerhalb der Ortsdurchfahrten ($v_{zul} = 50 \text{ km/h}$, $D_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$) aufgeführt. Diese EMISSIONSPEGEL kennzeichnen die bereits vorhandene *Vorbelastung*⁶ durch allgemeine Straßenverkehrsgeräusche in den Ortsdurchfahrten von *BÖHME* und *BIERDE*.

Für die der direkten Verkehrserschließung der geplanten *GE*-Gebiete dienen Wege ist eine nennenswerte Vorbelastung nicht anzunehmen; hier beschränkt sich der Fahrverkehr auf einige wenige Fahrten landwirtschaftlicher Fahrzeuge. Die Ver- und Entsorgungsverkehre der vorhandenen Biogasanlagen sind den

⁶ Hinweis: Der Begriff der „Vorbelastung“ wird hier nach allgemeinem Sprachgebrauch und nicht im Sinne von Abschnitt 2.4 der TA Lärm verwendet.

geplanten GE-Gebieten zuzuordnen und insoweit in den nachfolgend diskutierten **Erschließungsverkehren** enthalten.

Die i.V. mit dem Betrieb der geplanten Biomassenanlagen zu erwartenden Fahrverkehren können unter Beachtung der Größe vergleichbarer Anlagen mit

$$\leq 1.500 \text{ Fzg./ Jahr (pro Standort)}$$

abgeschätzt werden (ca. 12.000 t/a je 1 MW-Anlage, Σ An- und Abtransport, i.M. 16 t/Fzg). Bei strikter Anwendung der Vorgaben der 16. BImSchV/ RLS-90 wäre die Verkehrslärmbelastung durch diesen Zusatzverkehr basierend auf diesem **Jahresmittelwert** zu berechnen. Es ist unmittelbar ersichtlich, dass diese - richtliniengerechte – Betrachtung zu keinen nennenswerten Immissionspegelwerten führt; die **Durchschnittliche, Tägliche Verkehrsstärke** wäre mit rd. 4 Kfz/24 h zu berücksichtigen, bei einem „Lkw-Anteil“ von 100 % wäre innerorts von einem EMISSIONSPEGEL der Zusatzbelastung

$$L_{m,E,Zus.} \approx 38,1 \text{ dB(A)}$$

auszugehen.

Geht man davon aus, dass sich die Lieferverkehre tatsächlich aber auf ca. 10 Wochen im Jahr beschränken und darüber hinaus wegen der innerhalb der GE-Gebiete in der Nachtzeit zu beachtenden Emissionsbeschränkungen nur in der BEURTEILUNGSZEIT tags stattfinden können, so ist im Sinne einer „worst-case“-Betrachtung die Geräuschsituation während der Erntezeit zu diskutieren. In dieser Zeit stellt sich der Vergleich der *maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken* sowie der *Lkw-Anteile* „p“ wie folgt dar:

Tabelle 4 - Landesstraße 159

Situation	Kfz/Std.	Lkw (absolut)	Lkw-Anteil
Bestand	119	18	15,1 %
Zusatzbelastung (RLS)	0,25	0,25	100 %
gesamt (RLS)	119,25	18,25	15,3 %
Zusatzbelastung (Erntezeit)	≤ 2	≤ 2	100 %
gesamt (Erntezeit)	121	20	16,5 %

Mit $v_{zul} = 50 \text{ km/h}$ (innerorts) und $D_{StrO} = D_{Stg} = 0 \text{ dB(A)}$ berechnen sich die folgenden EMISSIONSPEGEL „ $L_{m,E}$ “:

Tabelle 5

Situation		$L_{m,E} [\text{dB(A)}]$	$\Delta L_{m,E}^{\text{a)}$
<i>Vorbelastung</i>	vgl. Tabelle 2	57,8	-
<i>Prognose 1</i>	RLS-konform	57,9	0,1
<i>Prognose 2</i>	Erntezeit	58,2	0,4

a) Pegelerhöhung gegenüber der Vorbelastung in dB(A)

Diese Gegenüberstellung macht deutlich, dass durch die i.V. mit den geplanten Gewerbegebieten zu erwartende Zusatzverkehre an der in den Ortsdurchfahrten *BIERDE* bzw. *BÖHME* beiderseits der Landesstraße gelegenen Bebauung auch im schalltechnisch ungünstigsten Fall (Erntezeit) keine nennenswerte Erhöhung der ohnehin vorhandenen Verkehrslärmbelastung eintreten wird. Eine weitergehende, immissionsseitige Berechnung der Verkehrslärmbelastung ist unter Beachtung dieser Rechenergebnisse entbehrlich.

Diese Beurteilung gilt unter der Voraussetzung, dass die im Abschnitt 3 dieses Gutachtens beschriebene Führung des Erschließungsverkehrs umgesetzt wird. Unter diesen Voraussetzungen sind die auf den nachgeordneten Straßen und Wegen auftretenden Verkehrslärmbelastungen im Bereich der nächstgelegenen am stärksten betroffenen Wohnbebauung abstandsbedingt zu vernachlässigen.

5. Berechnung der Beurteilungspegel

5.1 Rechenverfahren

Im Rahmen **städtebaulicher Planungen** kann die Berechnung der aus den Emissionskontingenten resultierenden Planwerte gemäß der DIN 45691 erfolgen. Angaben über die Frequenzspektren maßgebender Emittenten liegen i.d.R. bei der Aufstellung von Bebauungsplänen nicht vor (*typisierende Betrachtung, abstrakter Planfall*). Dabei ist zu beachten, dass sich bei dem im „abstrakten Planfall“ zu wählenden Ansatz einer mittleren Quellhöhe Abweichungen hinsichtlich der Ausbreitungsbedingungen gegenüber dem konkreten Einzelfall ergeben können. Für die Berechnungen zum „abstrakten Planfall“ wird von einer mittleren Quellpunkthöhe $< h_Q > = 3,0$ m ausgegangen. Diese Höhe kann als typischer Mittelwert für Geräuschemissionen von den Freiflächen (z.B. Fahrverkehr, $h_Q \approx 1-1\frac{1}{2}$ m) und den wesentlichen Schallabstrahlenden Bauteilen von Betriebsgebäude angesehen werden. Für die Immissionsorte wird eine Immissionshöhe von ebenfalls 3,0 m über Gelände berücksichtigt. Dabei ist zu beachten, dass nach den Vorgaben der DIN 45691 die Emissions- und Immissionshöhen von untergeordneter Bedeutung sind, da entsprechend den Vorgaben dieser Norm bei der Berechnung der Immissionspegel ausschließlich die geometrisch bedingte Pegeländerung ($A_{div} = 10 \cdot \lg(2 \pi \cdot s^2)$) in die Ausbreitungsrechnung einzustellen ist. Hierdurch bleiben die - u.a. von Quell- und Immissionshöhen abhängigen - Zusatzdämpfungen durch Bodeneffekte, Luftabsorption usw. zunächst unberücksichtigt. Diese Zusatzdämpfungen können - ebenso wie Pegelminderungen, die durch abschirmende Hindernisse (Lärmschutzwälle /-wände, Baukörper) erreicht werden - im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren in Ansatz gebracht werden. Dem gemäß ist es im konkreten Einzelfall möglich, die im Bebauungsplan ggf. festzusetzenden *flächenbezogenen Schalleistungspegel* zu überschreiten, wenn der Nachweis erbracht wird, dass die resultierende Immissionsbelastung die für den „abstrakten Planfall“ ermittelten Planwerte nicht überschreitet. Dieser Sachverhalt ist durch entsprechende Regelungen in den textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan ebenso zu dokumentieren, wie die den Berechnungen zugrunde gelegte Ausdehnung der emittierenden Flächen (vgl. Anlage 2).

Das Kriterium für die Betrachtung flächenhafter oder linienförmiger Geräuschemissionen wird im Sinne der DIN 45691 bzw. der ISO 9613-2^{ix} beachtet; hieraus

ergibt sich insbesondere, dass bei einem späteren Einzelnachweis ebenfalls die „Abstandskriterien“ nach Abschnitt 4 der Norm zu beachten sind. Eine „Konzentration“ der aus dem *flächenbezogenen Schallleistungspegel* und dem *Flächenmaß* berechneten insgesamt möglichen Schallleistung ist nicht zulässig. Der Sachverhalt, dass sich im konkreten Nutzungsfall „akustische Schwerpunkte“ ausbilden, die die festzusetzenden *flächenbezogenen Schallleistungspegel* lokal überschreiten können, widerspricht dieser Forderung nicht.

Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *SOUNDplan*^x programmiert. Das Rechenverfahren arbeitet nach dem so genannten "Suchstrahlverfahren", die Abschnitts-Berechnung erfolgt in 1°-Schritten. Berechnet wurden jeweils die durch die o.g. Geräuschquellen verursachten Mittelungspegel getrennt für die Zeit von 6.00 - 22.00 Uhr (Tag) und 22.00 - 6.00 Uhr (Nacht/ungünstigste Nachtstunde).

Im Allgemeinen wird bei der späteren Beurteilung der Geräuschimmissionen von Einzelvorhaben, welche sich im Geltungsbereich eines Bebauungsplans mit festgesetzten Emissionskontingenten befinden nach den Regelungen der DIN 45691 verfahren. Hierzu werden immissionsseitig die Beurteilungspegel gem. den Vorgaben der TA Lärm ermittelt und mit den sich nach o.g. DIN errechnenden Planwerten zur Beurteilung verglichen. In die Beurteilungspegel fließen sämtliche ausbreitungsrelevanten Parameter wie Topographie, Abschirmung durch Gebäude, Bodeneffekte,... ein. Anstelle dieses immissionsseitigen Nachweises der Verträglichkeit des Vorhabens mit einem Emissionskontingent kann auch eine stark vereinfachte Vorgehensweise gewählt werden, nach welcher der gem. TA Lärm ermittelte gesamte Schallleistungsbeurteilungspegel aller emissionsrelevanten Vorgänge auf dem Betriebsgelände (einschließlich evtl. Ruhezeitenzuschläge) ermittelt, mit dem Flächeninhalt des Emissionskontingents in einen flächenbezogenen Schallleistungspegel umgerechnet und mit dem Betrag des Emissionskontingents verglichen wird. Hierbei können o.g. Abschirmungen durch Betriebsgebäude,... nicht berücksichtigt werden. Da diese i.A. Pegelmindernden Einflüsse fortfallen ist offensichtlich, dass dieses vereinfachte Verfahren eine grobe Orientierung darstellt und u.U. die tatsächlichen Verhältnisse überschätzt. Das bedeutet, dass bei einer Überschreitung des Emissionskontingents durch den flächenbezogenen Schallleistungspegel der

Emissionen des Betriebs die Planwerte an der nächstgelegenen schützenswerten Bebauung durch die Beurteilungspegel unterschritten sein können. Insofern stellt die Einhaltung des Emissionskontingents durch den flächenbezogenen Schalleistungspegel das „schärfere“ Kriterium dar. Dies gilt auch für den Fall ohne wirksame Abschirmungen. Bei identischen Ausbreitungsrechnungen (z.B. nach einem der Verfahren der DIN ISO 9613-2) und identischen Frequenzspektren für das Emissionskontingent und den flächenbezogenen Schalleistungspegel ist dies offensichtlich. Differenzen der Beträge von Emissionskontingent und flächenbezogenem Schalleistungspegel werden sich direkt als Differenzen zwischen Planwert und Beurteilungspegel wiederfinden. Bei gleichem Betrag von Emissionskontingent und flächenbezogenem Schalleistungspegel wird der Beurteilungspegel nur über dem Planwert liegen, wenn der energetische Schwerpunkt des Spektrums des Gesamtgeräuschs des Betriebs unterhalb der Mittenfrequenz des Emissionskontingents liegt. Dies ist nur beim äußerst seltenen Fall von dominant tieffrequenten Geräuschen der Fall.

In der Ausbreitungsrechnung werden die folgenden Ausgangsparameter verwendet:

Winkelschrittweite:	1
Reflexzahl:	3
Reflextiefe:	1
Max. Suchradius:	5000 m

5.2 Rechenergebnisse

Unter Ansatz der im Abschnitt 4 beschriebenen flächenbezogenen Emissionspegel berechnen sich die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Immissionspegel (Beurteilungspegel). Dabei sind die drei beschriebenen Emissionsmodelle für beide Standorte gegenüber gestellt. Da sich die einzelnen Modelle nur im Emissionsansatz für die BEURTEILUNGSZEIT *nachts* unterscheiden, sind die für den „Tag“ berechneten Immissionspegel nur einmal aufgeführt.

Tabelle 6 - Bebauungsplan Nr. 6 – Bierde

Aufpunkt	OW tags	a) nachts	L _{m,Plan} ^{b)} tags	nachts ^{c)}			< OW ^{d)}		
				GE	BHKW	Gliederg.	GE	BHKW	Gliederg.
BI1	60	45	45,6	30,6	35,6	34,3	-14,4	-9,4	-10,7
BI2	60	45	46,0	31,0	36,0	34,6	-14,0	-9,0	-10,4
BI3	60	45	44,2	29,2	34,2	32,9	-15,8	-10,8	-12,1
BI4	60	45	45,0	30,0	35,0	33,7	-15,0	-10,0	-11,3

alle Pegelangaben in dB(A)

alle Pegelangaben in dB(A)

a) ORIENTIERUNGSWERTE nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

b) Immissionsbelastung durch das geplante Gewerbegebiet „Biomassenanlagen“ bei Ansatz GE-typischer EMISSIONSPEGEL in der BEURTEILUNGSZEIT tags

c) dto. in der BEURTEILUNGSZEITEN *nachts*; Emissionsmodelle „GE“, „BHKW“ und „Gliederung“ vgl. Abschnitt 4

d) Unterschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE a) in dB(A)

Die Werte in der Spalte „GE“ gelten am Tage auch für die Modelle „BHKW und „Gliederung“

Für die Nachbarschaft des Plangebiets Nr. 7 ergibt sich entsprechend:

Tabelle 7 - Bebauungsplan Nr. 7 – Böhme

Aufpunkt	OW tags	a) nachts	L _{m,Plan} ^{b)} tags	nachts ^{c)}			< OW ^{d)}		
				GE	BHKW	Gliederg.	GE	BHKW	Gliederg.
Bö1	60	45	53,9	38,9	43,9	38,3	-6,1	-1,1	-6,7
Bö2	60	45	53,9	38,9	43,9	38,3	-6,1	-1,1	-6,7
Bö3	60	45	52,9	37,9	42,9	37,4	-7,1	-2,1	-7,6
Bö4	60	45	51,3	36,3	41,3	36,1	-8,7	-3,7	-8,9
Bö5	60	45	49,2	34,2	39,2	34,3	-10,8	-5,8	-10,7
Bö6	60	45	37,0	22,0	27,0	23,2	-23,0	-18,0	-21,8
F	55	55	46,4	31,4	36,4	32,0	-8,6	-18,6	-23,0

alle Pegelangaben in dB(A)

a) ORIENTIERUNGSWERTE nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

b) Immissionsbelastung durch das geplante Gewerbegebiet „Biomassenanlagen“ bei Ansatz GE-typischer EMISSIONSPEGEL in der BEURTEILUNGSZEIT tags

c) dto. in der BEURTEILUNGSZEITEN *nachts*; Emissionsmodelle „GE“, „BHKW“ und „Gliederung“ vgl. Abschnitt 4

d) Unterschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE a) in dB(A)

Die Werte in der Spalte „GE“ gelten am Tage auch für die Modelle „BHKW und „Gliederung“

Für das zuletzt beschriebene Modell einer **Gliederung** ist die Abgrenzung der betrachteten Teilflächen **GE1** und **GE2** in der Anlage 2 dargestellt. Der Einfluss der beiden Teilflächen auf den resultierenden Beurteilungspegel ist der Anlage 3, zu entnehmen. Aus diesen Tabellen ist u.a. auch die Größe der Teilflächen **GE1** und **GE2** („S“ in m²) sowie der daraus abgeleiteten Gesamt-Schallleistungspegel „L_w“ ersichtlich. Diese Angaben beziehen sich auf die BEURTEILUNGSZEIT tags.

Unter Beachtung der beschriebenen *Gliederung* ergeben sich damit für die BEURTEILUNGSZEITEN *tags* und *nachts* die folgenden insgesamt möglichen Emissionspegel:

Tabelle 8 - immissionswirksame (Gesamt-) Schalleistungspegel

Bebauungsplan	Nr. 6		Nr. 7	
	<i>tags</i>	<i>nachts</i>	<i>tags</i>	<i>nachts</i>
GE1	109,3	94,3	106,6	94,6
GE2	104,7	94,7	107,4	90,4
ΣL_{wA} (B-Plan *)	111	98	110	96
ΣL_{wA} (Biomassenanlage)	96-106	86-91	96-106	86-91

alle Pegelangaben in dB(A); *): auf ganze dB(A) gerundet.

In der letzten Zeile dieser Tabelle sind zum Vergleich die bei „Biomassenanlagen“ in der konkreten Nutzungssituation typischerweise zu erwartenden Emissionspegel gegenüber gestellt (vgl. hierzu Abschnitt 4.3).

Auf den Sachverhalt, dass es sich bei diesen Kennwerten um ***immissionswirksame*** Pegelwerte handelt, wurde bereits hingewiesen; diesbezüglich wird auf die Ausführungen im Abschnitt 5.1 dieses Gutachtens Bezug genommen.

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“
- sowie im Hinblick auf **Gewerbelärmimmissionen**
TA Lärm

Als *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* werden im Beiblatt 1 zu DIN 18005 u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

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

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

bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

<i>tags und nachts</i>	<i>55 dB(A).</i>
------------------------	------------------

bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

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

bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

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

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

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgendes ausgeführt:

Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

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 Vorzug 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 Geräuschbelästigung 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

Die in dem zitierten Text angesprochene Vornorm zu DIN 18005 wurde im Mai 1987 durch den Weißdruck der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" - Teil 1, Berechnungsverfahren - ersetzt. In der aktuellen Norm (Beiblatt 1) sind statt der im Text angesprochenen *Planungsrichtpegel* die jeweils entsprechenden ORIENTIERUNGSWERTE angegeben (s.o.).

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

b) *in Gewerbegebiete*

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

c) *in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

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

d) *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

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

Unter Punkt 6.4 Beurteilungszeiten der TA-Lärm heißt es:

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

- 1. tags* 6.00 – 22.00 Uhr
- 2. nachts* 22.00 – 6.00 Uhr

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

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

Punkt 6.5 der TA-Lärm bezieht sich auf die sog. „Ruhezeitenzuschläge“:

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben d bis f bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen

- 1. an Werktagen* 6.00 – 07.00 Uhr,
20.00 – 22.00 Uhr
- 2. an Sonn- und Feiertagen* 06.00 – 09.00 Uhr,
13.00 – 15.00 Uhr,
20.00 – 22.00 Uhr.

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

Im Abschnitt 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 Verkehrsgeräusche 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 Verkehrsgeräusche 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.

Der Beurteilungspegel für Schienenwege ist zu ermitteln nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Ausgabe 1990 - Schall 03, bekanntgemacht im Amtsblatt der Deutschen Bundesbahn Nr. 14 vom 04. April 1990 unter lfd. Nr. 133. Die Richtlinie ist zu beziehen von der Deutschen Bahn AG, Drucksachenzentrale, Stuttgarter Straße 61a, 76137 Karlsruhe.

Die im zitierten Text angesprochenen IMMISSIONSGRENZWERTE nach § 2 der 16. BImSchV^{xi} betragen u.a.:

2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

<i>tags</i>	<i>59 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>49 dB(A)</i>

3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

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

4. in Gewerbegebieten (ausnahmsweise zulässige Wohnungen)

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

Nach Nr. 6.3 der TA Lärm sind für so genannte **seltene Ereignisse** die folgenden IMMISSIONSRICHTWERTE zu beachten:

... außerhalb von Gebäuden in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben b bis f

tags 70 dB(A)

nachts 55 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

- in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstabe b am Tage um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),

- in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstabe c bis f am Tage um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A)

überschreiten.

Damit ergeben sich für **seltene Ereignisse** die folgenden zulässigen Maximalpegel:

tags: $70 + 20 = 90$ dB(A), nachts: $55 + 10 = 65$ dB(A)

Diese Bezugspegel gelten unabhängig von der Art des Baugebiets; lediglich in GE-Gebieten sind um 5 dB(A) höhere Bezugspegel zu beachten. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass sich die zulässigen **Maximalpegel** für MI-, MD- und MK-Gebiete sowie für GE-Gebiete bei *seltene Ereignissen* nicht von denen unterscheiden, die nach Nr. 6.1 der TA Lärm für den *Regelfall* festgelegt sind.

7.2 Bestimmungen für seltene Ereignisse

Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden. Bei bestehenden genehmigungsbedürftigen oder nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen kann unter den genannten Voraussetzungen von einer Anordnung abgesehen werden.

Dabei ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der Dauer und der Zeiten der Überschreitungen, der Häufigkeit der Überschreitungen durch verschiedene Betreiber insgesamt sowie von Minderungsmöglichkeiten durch organisatorische und betriebliche Maßnahmen zu prüfen, ob und in welchem Umfang der Nachbarschaft eine höhere als die nach den Nummern 6.1 und 6.2 zulässige Belastung zugemutet werden kann. Die in Nummer 6.3 genannten Werte dürfen nicht überschritten werden. In der Regel sind jedoch unzumutbare Geräuschbelästigungen anzunehmen, wenn auch durch seltene Ereignisse bei anderen Anlagen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 verursacht werden können und am selben Einwirkungsort Überschreitungen an insgesamt mehr als 14 Kalendertagen eines Jahres auftreten.

Nummer 4.3 bleibt unberührt.

Zur Frage eines ggf. „relevanten Immissionsbeitrages“ wird im Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm u.a. ausgeführt:

Die Genehmigung für die beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Pegelerhöhung bleibt kleiner als 1 dB(A), wenn der Teilschallpegel der Zusatzbelastung den Immissionspegel der bestehenden Vorbelastung um mindestens 6 dB(A) unterschreitet:

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

In diesem Zusammenhang steht auch Punkt 2.2, Einwirkungsbereich einer Anlage:

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder*
- b) Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.*

Unabhängig von den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm erfolgt im Falle von festgesetzten flächenbezogenen Schallleistungspegeln (Emissions-kontingenten) eine Beurteilung konkreter Einzelvorhaben durch Vergleich mit den Immissionsanteilen der betreffenden Teilfläche des Bebauungsplans. Die Immissionsanteile (Planwerte) der Teilfläche in der sich die zu genehmigende Anlage befindet, dürfen durch die rechnerisch prognostizierten Immissionen nicht überschritten werden. Diese Restriktion dient der besseren Nutzbarkeit der anderen Grundstücke im Plangebiet. Durch Emissionskontingente wird von vornherein sichergestellt, dass die Forderung der TA Lärm nach der alle Gewerbebetriebe den jeweiligen Immissionsrichtwert gemeinsam einzuhalten haben, erfüllt wird. Diese „Aufteilung“ des jeweiligen Immissionsrichtwerts auf verschiedene Flächen ist

somit durch die Festsetzung von Emissionskontingenten steuerbar. In diesem Sinne übernehmen die Planwerte die Rolle der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm. Dies gilt jedoch nur für Immissionsorte außerhalb des Plangebietes in dem Emissionskontingente festgelegt sind (vgl. DIN 45691, Punkt 4.1). Der maximal mögliche Schallleistungspegel der Emissionskontingente wird bei freier Schallausbreitung in Abhängigkeit von der Lage der Immissionsorte außerhalb des Plangebietes ermittelt (vgl. DIN 45691 Punkt 4.5 i.V. mit Punkt 4.2). Die mögliche Schallleistung steigt mit zunehmendem Abstand von der umliegenden Bebauung. Daraus folgt, dass Immissionsanteile einzelner Teilflächen des Bebauungsplans für Immissionsorte innerhalb von Teilflächen mit festgesetzten Emissionskontingenten (z.B. Büros, Betriebsleiterwohnungen) im allgemeinen Fall von den örtlichen Gegebenheiten der außerhalb des Plangebietes liegenden schützenswerten Bebauung abhängen und demzufolge die Immissionsrichtwerte für Gewerbe-/Industriegebiete durchaus überschritten sein können. Eine Ermittlung von Emissionskontingenten mit Immissionsorten innerhalb der einzelnen Teilflächen ist nicht möglich, da die Lage dieser Immissionsorte völlig unbestimmt ist (z.B. abhängig von Grundstücksaufteilungen o.ä.) und im allgemeine Fall bei allen Gewerbegebieten auf das gleiche Emissionskontingent unabhängig von der Lage der nächstgelegenen schützenswerten Bebauung führen würde.

Bei konkreten Vorhaben können später Abschirmungen auf dem Ausbreitungsweg den Emissionskontingenten hinzugerechnet werden, sodass bei gleicher immissionswirksamer Schallleistung höhere „wahre“ Schallleistungen auf den Freiflächen möglich sind. Dies gilt wiederum nur für Immissionsorte außerhalb des Plangebietes.

Um den Schutzanspruch von Immissionsorten in den Teilflächen der Gewerbe-/Industriegebiete zu berücksichtigen kann demzufolge nur der Immissionsrichtwert der TA-Lärm anzusetzen sein und nicht die Immissionsanteile aus Teilflächen des Plangebietes. Die Vorbelastung kann aus oben genannten Gründen nicht als plangegebene Vorbelastung berücksichtigt werden, sondern muss deshalb als tatsächliche Vorbelastung zum Zeitpunkt der Genehmigung ermittelt werden, da Abschirmungen auf dem Ausbreitungsweg in Richtung nächstgelegene schützenswerte Bebauung außerhalb des Plangebiets des tatsächlichen Schallleistungspegels hinzugerechnet werden können und diese Hindernisse u.U. durch

Reflexionen zu einer Überschreitung der Planwerte des jeweiligen Emissionskontingents im Plangebiet führen können.

Bei der Angabe von Lärmpegelbereichen zur Beschreibung des Umfangs passiver Schallschutzmaßnahmen für schützenswerte Nutzungen innerhalb von Gewerbe-/Industriegebieten ist gemäß DIN 4109 der Tag-Immissionsrichtwert als maßgeblicher Außenlärmpegel anzusetzen.

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet (vgl. u.a. *Sälzer*^{xii}):

„messbar“ (nicht messbar“):

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

„wesentlich“ (nicht wesentlich):

Als "wesentliche Änderung" wird - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A) definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeit - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ($\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$) wird.

„Verdoppelung“:

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

6.2 Vorbelastung

Wie bereits im Abschnitt 3 ausgeführt, sind unter dem Gesichtspunkt der *Geräusch- Vorbelastung* einerseits die innerhalb beider Plangebiete bereits vorhandenen *Bioenergieanlagen* (BHKW), andererseits landwirtschaftliche Stallungen und Einrichtungen im Bereich des Bebauungsplans Nr. 7 zu berücksichtigen. Auch wenn die aus „nichtgenehmigungsbedürftigen landwirtschaftlichen Anlagen“ resultierenden Geräuschimmissionen grundsätzlich nicht in den *Anwendungsbereich* der TA Lärm fallen (vgl. TA Lärm, Nr.1, lit c)), werden die entsprechenden Geräusche unter dem Gesichtspunkt einer bestehenden *Vorbelastung* in die Planungsüberlegungen eingestellt, da für diese Art von Geräuschimmissionen keine anderweitigen Beurteilungsgrundlagen existieren.

Aus den oben genannten Gründen wurde bei der Betrachtung der Emissionsmodelle (vgl. Abschnitt 4 des Gutachtens) von vornherein darauf abgestellt, die für die jeweils nächstgelegenen Ortsränder an und für sich maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE für **Dorfgebiete** deutlich zu unterschreiten bzw. die entsprechenden *Anhaltswerte* für **Allgemeine Wohngebiete** einzuhalten. Mit diesem Ansatz wird eine im beschriebenen Sinne ggf. vorhandene *Vorbelastung* in der anstehenden städtebaulichen Planung hinreichend berücksichtigt.

Die im Rahmen von Ortsbegehungen am 03.12.2008 durchgeführten überschlägigen Immissionsmessungen an den vorhandenen Biogasanlagen ergaben im Nahbereich der beiden Standorte die folgenden Messwerte:

Tabelle 9 - Messergebnisse

Messort	L_{AFm}	L_{ATm5}	L_{AFmax}	L_{AF95}
Grenze Betriebsgrundstück Bierde (NW-Ecke)	45,8	50,0	46,5	45,2
Waldrand BHKW-Standort Böhme	43,7	50,9	50,9	41,6

alle Pegelangaben in dB(A)

Wetter: bedeckt, fast windstill, Lufttemperatur $\approx 1^{\circ}\text{C}$

Bezogen auf die **stationären Geräusche** der Anlagen sind die in der letzten Spalte aufgeführten **Grundgeräuschpegel** L_{AF95} beurteilungsrelevant. Diese Kennwerte erreichen bzw. unterschreiten bei beiden Standorten bereits in unmittelbarer Nähe der vorhandenen Anlagen den Nacht-ORIENTIERUNGSWERT für **Dorfgebiete**. Die durch die vorhandenen Anlagen im Bereich der jeweils

nächstgelegenen Ortsränder von *BIERDE* bzw. *BÖHME* verursachte Immissionsbelastung der stationären Anlagengeräusche kann danach wie folgt abgeschätzt werden:

$$BIERDE (BI1/ BI2): \quad L_{imm,stat.} \leq 36 \text{ dB(A)}$$

$$BÖHME (BÖ1/ BÖ2): \quad L_{imm,stat.} \leq 35 \text{ dB(A)}.$$

Damit ist die in der Nachtzeit aus dem Betrieb der vorhandenen Anlagen resultierende Immissionsbelastung gegenüber der durch die Emissionsmodelle beschriebenen Situation („abstrakter Planfall“) vernachlässigbar klein. Insbesondere ist in diesem Zusammenhang darauf hinzuweisen, dass die hier beschriebenen Anlagengeräusche in den durch die Bebauungspläne festzusetzenden Lärm-Emissionskontingenten enthalten sind, so dass eine „Addition“ der o.a. *Vorbelastung* und der für den „abstrakten Planfall“ berechneten Immissionspegel nicht vorzunehmen ist.

6.3 Zusammenfassende Beurteilung

Nach den Ergebnissen der vorliegenden schalltechnischen Berechnungen ist durch Geräusche aus den geplanten *Gewerbegebieten* (Bebauungspläne Nr. 6 und 7) in den jeweils am stärksten betroffenen Ortsrändern mit typischen *Immissionsbelastungen* zwischen 46 und 54 dB(A) am Tage und zwischen 31 und 44 dB(A) in der Nachtzeit zu rechnen. Dabei ist die größere Streubreite in der Nachtzeit durch den Sachverhalt bedingt, dass in den verschiedenen Emissionsansätzen für die BEURTEILUNGSZEIT *nachts* im Hinblick auf die angestrebte Nutzung der Plangebiete („Biomassenanlagen“) verschiedene Modelle gegenüber gestellt wurden. Für den Fall der Umsetzung einer auch unter schalltechnischen Gesichtspunkten günstigen ***Gliederung*** der Plangebiete ergeben sich die **Immissionsbelastungen** der jeweils am stärksten betroffenen Aufpunkten zu:

Ortsrand *BIERDE* (Bebauungsplan Nr. 6) **46 dB(A) tags** **35 dB(A) nachts**

Ortsrand *BÖHME* (Bebauungsplan Nr. 7) **54 dB(A) tags** **38 dB(A) nachts.**

Damit werden die ORIENTIERUNGSWERTE für ***Mischgebiete*** und ***Dorfgebiete*** in beiden Fällen um wenigstens 6 dB(A) unterschritten; die entsprechenden ORIEN-

TIERUNGSWERTE für **Allgemeine Wohngebiete** werden eingehalten (*BÖHME*) bzw. ebenfalls deutlich unterschritten (*BIERDE*). Dies entspricht dem erklärten Planungsziel der Gemeinde.

Wie im Abschnitt 5.2 gezeigt, kann erwartet werden, dass sich bei Festsetzung dieser Emissionskontingente keine Einschränkungen hinsichtlich der angestrebten Nutzung der Plangebiete durch „Biomassenanlagen“ ergeben, die unter Beachtung des STANDES DER LÄRMMINDERUNGSTECHNIK nicht beherrschbar wären.

Entsprechend den Ausführungen im Abschnitt 4.4 führt die i.V. mit dem Ver- und Entsorgungsverkehr der geplanten Biomassenanlagen zu erwartende Mehrbelastung der Ortsdurchfahrten lediglich zu einer Erhöhung der Verkehrslärmbelastung im Jahresmittel⁷ um rd. 0,1 dB(A). Berücksichtigt man sachgerecht die während der Erntezeit kurzfristig zu erwartenden – gegenüber dem Jahresmittel erhöhten – Fahrverkehre, so berechnet sich hieraus eine Erhöhung der Verkehrslärmbelastung um rd. 0,4 dB(A). Damit kann sowohl nach allgemeinen Beurteilungskriterien (vgl. Abschnitt 6.1) als auch nach den für das konkrete Einzelbauvorhaben maßgeblichen Regelungen nach Ziffer 7.4 der TA Lärm (vgl. Seite 21) davon ausgegangen werden, dass die mit der Nutzung des geplanten *SONDERGEBIETS* „Bio-Energie“ verbundenen Fahrverkehre unter schalltechnischen Gesichtspunkten als „nicht relevant“ einzustufen sind.

6.4 Emissionskontingentierung

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

Ein Vorschlag für die Festsetzung von Emissionskontingenten auf der Grundlage der DIN 45691 ist dem nachfolgenden Text zu entnehmen. Dabei wird vorausgesetzt, dass eine Abgrenzung der in der textlichen Festsetzung angesprochenen Teilflächen in den zeichnerischen Darstellungen des Bebauungsplans erfolgt.

⁷ berechnet nach den für Straßenverkehrslärmimmissionen von öffentlichen Straßen maßgeblichen *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (RLS-90)

Vorschlag für eine textliche Festsetzung:

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

Emissionskontingente*) tags und nachts in dB(A)

Plangebiet →	Bebauungsplan Nr. 6 (Bierde)		Bebauungsplan Nr. 7 (Böhme)	
	tags	nachts	tags	nachts
Teilfläche ↓ GE1	65	55	65	53
GE2	65	50	65	48

*) Die Zahlenwerte sind abschließend im Rahmen des Abwägungsverfahrens in Anlehnung an die Ausführungen dieses Gutachtens durch die planende Kommunen festzulegen. Die in dieser Tabelle zusammen gestellten Pegelwerte entsprechen dem Modell „Gliederung“

Unter Beachtung der Ausführungen im Abschnitt 4.1 kann bei Umsetzung des Modells „GE“ ggf. auf die Festsetzung *flächenbezogener Schallleistungspegel* verzichtet werden, da die in diesem Modell gewählten Emissionsansätze denen eines „uneingeschränkten“ GE-Gebiets entsprechen.

Dagegen könnte mit einer Kontingentierung entsprechende den Modellen „BHKW“ oder „Gliederung“ bereits in der Bauleitplanung dokumentiert werden, dass das Plangebiet bzw. die Teilfläche GE1 unter schalltechnischen Aspekten ein höheres Emissionspotenzial zulässt als „übliche“ GE-Gebiete.

Um die Bestimmtheit der Regelungen für spätere Genehmigungsverfahren von Einzelbauvorhaben sicher zu stellen, sollten die folgenden ergänzenden Festsetzung in den Bebauungsplan aufgenommen werden:

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.

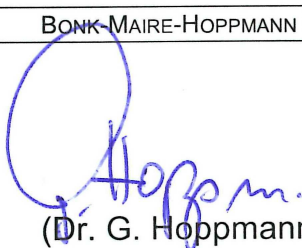
Die festgesetzten Emissionskontingente sind als „Beurteilungspegel“ i.S. der Sechsten Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm; GMBI. 1998 Seite 503ff) zu verstehen. Dem gemäß ist bei einem schalltechnischen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

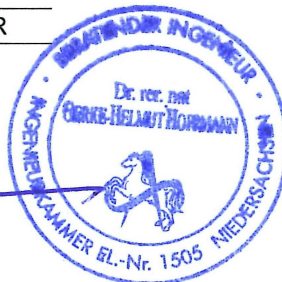
Bezüglich der nachfolgend angesprochenen Begriffe und Verfahren wird auf DIN 45691 („Geräuschkontingentierung“, Hrsg. Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag Berlin, Dezember 2006) verwiesen. Eine Umverteilung der Emissionskontingente ist zulässig wenn nachgewiesen wird, dass der aus den festgesetzten Emissionskontingenten resultierende Gesamt-Immissionswert L_{GI} nicht überschritten wird.

Auch wenn mit den Regelungen der o.a. TA Lärm bereits eine „Relevanzgrenze“ definiert wird, kann im Sinne der Ausführungen in der DIN 45691 in die textlichen Festsetzungen ergänzend folgendes aufgenommen werden:

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

BONK-MAIRE-HOPPMANN GBR


(Dr. G. Hoppmann)



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 nach DIN 651 als "gehörriichtig" anzunehmen)

Emissionspegel „L_{m,E}“ in dB(A):

Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert in 25 m Abstand bei "freier Schallausbreitung"

Mittelungspegel „L_m“ in dB(A):

äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben , getrennt für die Beurteilungszeiten *tags* (6.00 bis 22.00 Uhr) und *nachts* (22.00 bis 6.00 Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

Beurteilungspegel „L_r“ in dB(A):

Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge. Z.B. Zuschlag für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen bei Straßen, Zuschlag für Ton- und Impulshaltigkeit oder *Ruhezeiten* bei „Anlagengeräuschen“.....

Orientierungswert (OW):

Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

Immissionsgrenzwert (IGW):

Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV, maßgeblich für den Neubau oder die „wesentliche Änderung“ von Verkehrswegen (sogenannter „Vorsorge-Grenzwert“).

Immissionsrichtwert (IRW):

Richtwert für „Anlagengeräusche“ nach Ziffer 6.1 oder 6.2 der TA Lärm

Immissionshöhe (HA)

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

Quellhöhe (HQ):

Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m].

Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht HQ = 0,5 m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen HQ = Schienenoberkante

Quellen, Richtlinien, Verordnungen




- i Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) bekannt gemacht im Bundesgesetzblatt I S. 1763, i.d. Fassung vom 23.1.1990.
- ii DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- iii 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.
- iv "Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz, Neufassung" - Runderlaß des Niedersächsischen Sozialministers vom 10.02.1983
- v Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBL. 1998 Seite 503ff; rechtsverbindlich seit dem 1.November 1998
- vi DIN 45691, „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- vii Der flächenbezogene Schalleistungspegel L_w ergibt sich aus der Summe der Schalleistungspegel ΣL_{wA} aller Geräuschquellen auf einer Fläche der Größe "S" gemäß:

$$L_w := \Sigma L_{wA} - 10 \cdot \lg S / 1 \text{ m}^2$$
- viii *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).
- ix DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien* Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (10/1999) vgl. hierzu A.1.4 der TA Lärm
- x Ingenieurgemeinschaft Braunstein & Berndt, Leutenbach; Programmversion 6.4
- xi Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (*Verkehrslärmschutzverordnung* - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil 1
- xii Sälzer, Elmar: Städtebaulicher Schallschutz. 1982 Bauverlag GmbH Wiesbaden und Berlin
 Bruckmayer, S. und Lang, J.: "Störung der Bevölkerung durch Verkehrslärm. Österreichische Ingenieur-Zeitschrift 112 (1967)
 Gösele, K. und Schupp, G.: Straßenverkehrslärm und Störung von Baugebieten. FBW-Blätter, Folge 3, 1971
 Gösele, K. und Koch, S.: Die Störfähigkeit von Geräuschen verschiedener Frequenzbandbreite. *Acustica* 20 (1968)
 Kastka, J. und Buchta, E.: Zur Messung und Bewertung von Verkehrslärmbelastungsreaktionen. Ergebnisse einer Felduntersuchung, 9. ICA, Madrid, 1977

Bebauungsplan Nr. 6 "Gewerbegebiet Biomassenanlage OT Bierde der Gemeinde Böhme"



Zeichenerklärung

-  vorh. Biogasanlage
-  Plangebiet Nr. 6
-  Immissionsorte
vgl. Anlage 2, Blatt 1

Maßstab 1:10000

0 50 100 200 300 400
m

BMH

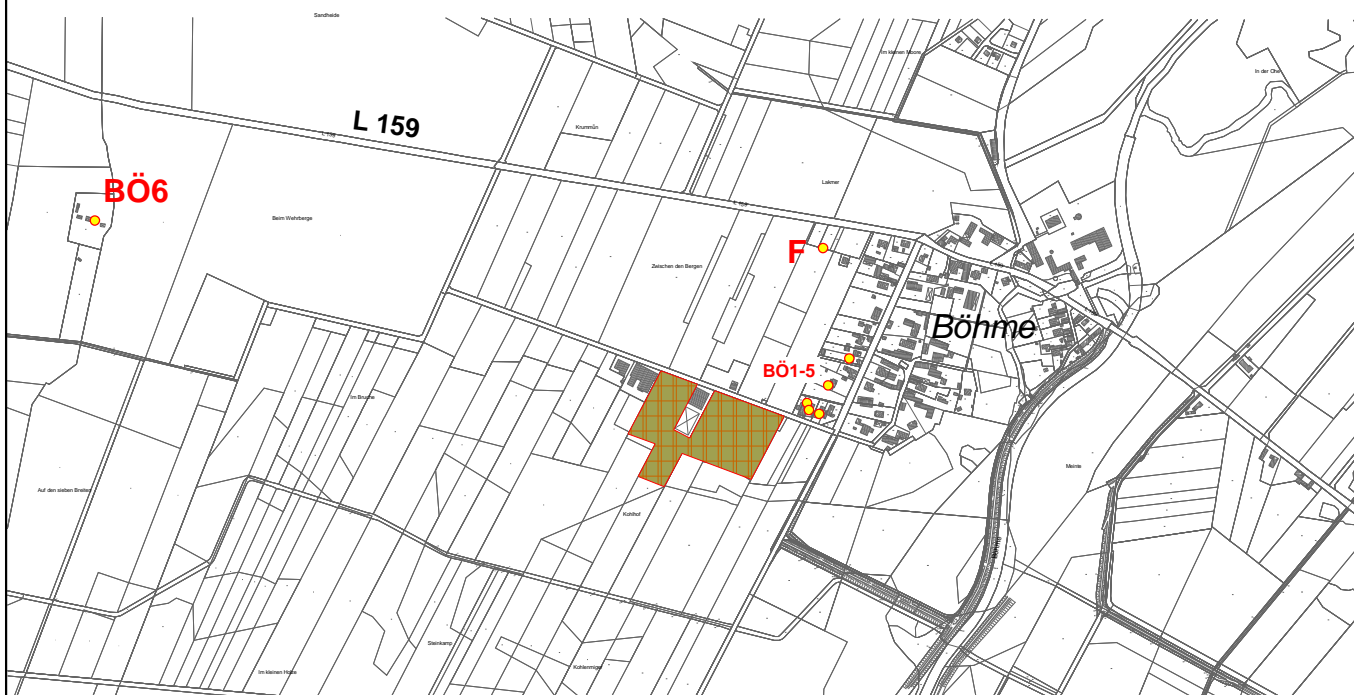

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG



Rostocker Str. 22
30823 Garbsen

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

Bebauungsplan Nr. 7 "Gewerbegebiet Biomassenanlagen OT Böhme der Gemeinde Böhme"



Zeichenerklärung

-  Geltungsbereich
Bebauungsplan Nr. 7
-  Immissionsorte 1-5
vgl. Anlage 2, Blatt 2

Maßstab 1:15000

0 100 200 400 600 800
m

BMH

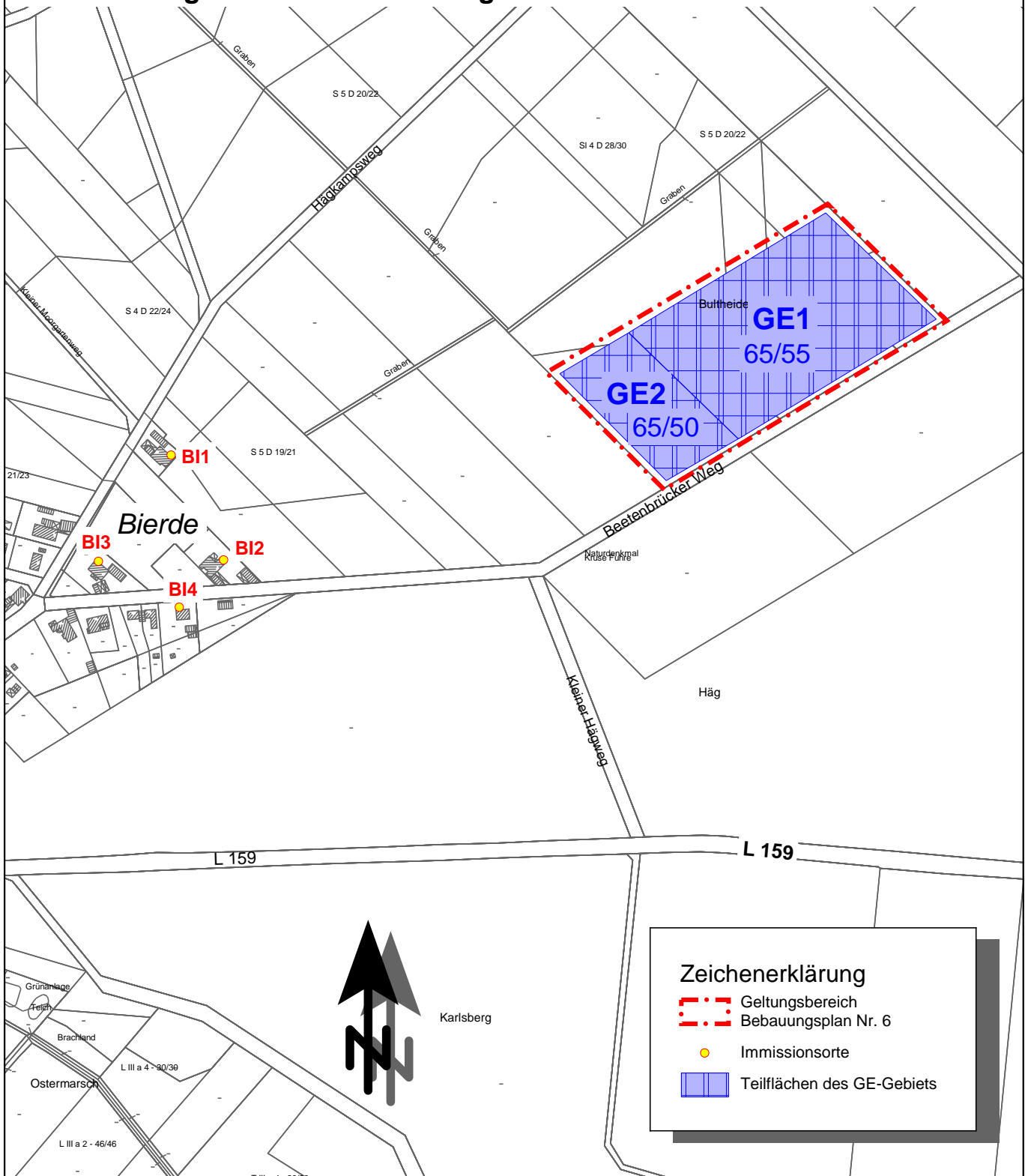

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG




Rostocker Str. 22
30823 Garbsen

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

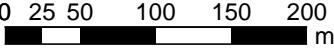
Bebauungsplan Nr. 6 "Gewerbegebiet Biomassenanlagen OT Bierde der Gemeinde Böhme"



Zeichenerklärung

-  Geltungsbereich
Bebauungsplan Nr. 6
-  Immissionsorte
-  Teilflächen des GE-Gebiets

Maßstab 1:5000



0 25 50 100 150 200 m

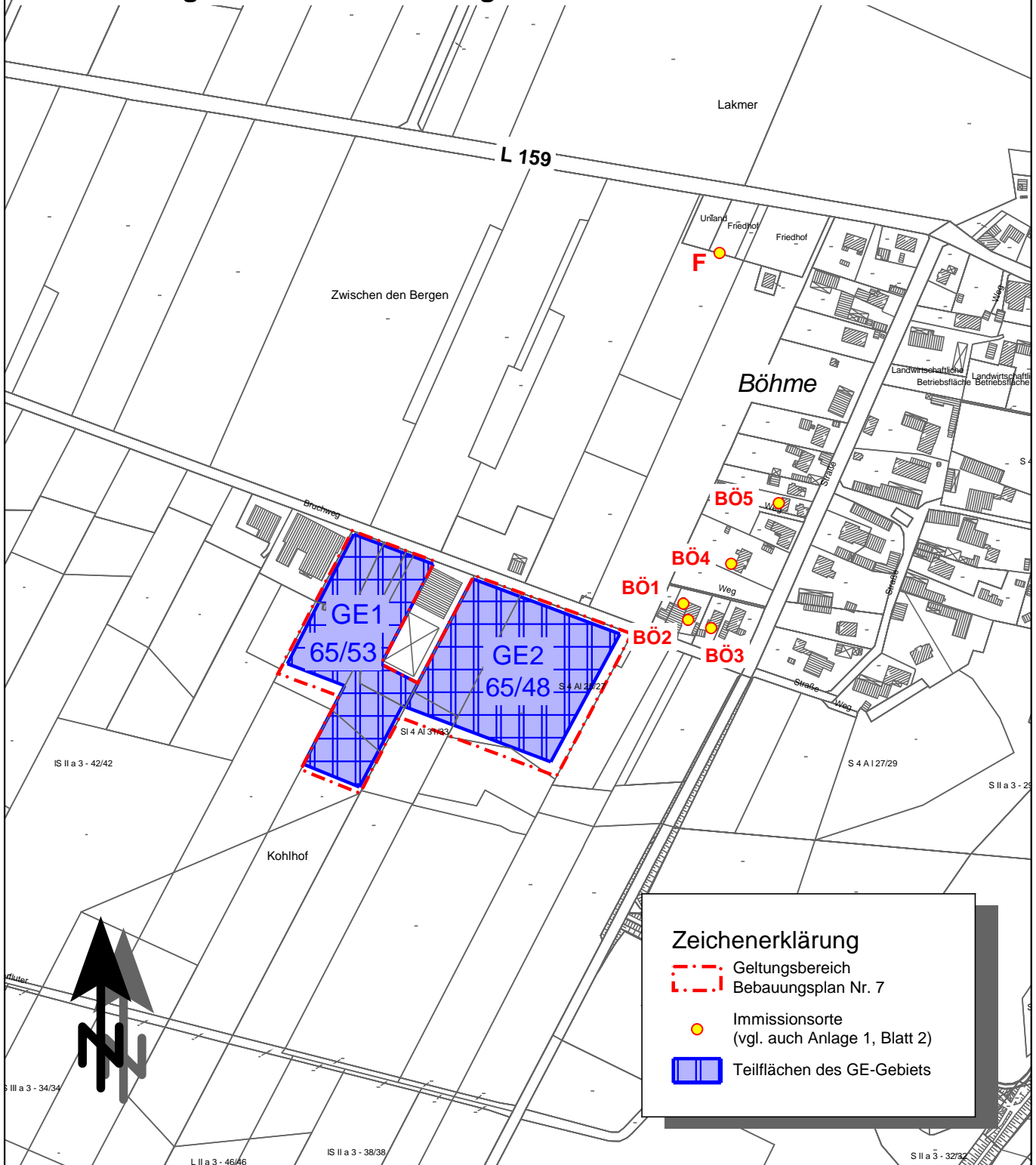


Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI
Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

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

Bebauungsplan Nr. 7

"Gewerbegebiet Biomassenanlagen OT Böhme der Gemeinde Böhme"



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich
- Bebauungsplan Nr. 7
- Immissionsorte
(vgl. auch Anlage 1, Blatt 2)
- Teilflächen des GE-Gebiets

Maßstab 1:5000

0 25 50 100 150 200
m

BMH

Bonk - Maire - Hoppmann GbR

Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen

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

B-Pläne Böhme/ Bierde
Mittlere Ausbreitung - 45691_Bierde Modell "Gliederung"

**-09005-
 Anlage 3
 Blatt 1**

Schallquelle	Lw'	Lw	S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DI	LrT	LrN
	dB(A)	dB(A)	m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)

BI1	EG	OW,T 60 dB(A)	OW,N 45 dB(A)	LrT 45,5 dB(A)	LrN 34,3 dB(A)							
-----	----	---------------	---------------	----------------	----------------	--	--	--	--	--	--	--

GE1 (65/55)	65,0	109,3	26619	0,0	544,1	65,7	0,0	0,0		0,0	43,5	33,5
GE2 (65/50)	65,0	104,7	9342	0,0	421,7	63,5	0,0	0,0		0,0	41,2	26,2

BI2	EG	OW,T 60 dB(A)	OW,N 45 dB(A)	LrT 45,9 dB(A)	LrN 34,6 dB(A)							
-----	----	---------------	---------------	----------------	----------------	--	--	--	--	--	--	--

GE1 (65/55)	65,0	109,3	26619	0,0	527,4	65,4	0,0	0,0		0,0	43,8	33,8
GE2 (65/50)	65,0	104,7	9342	0,0	398,0	63,0	0,0	0,0		0,0	41,7	26,7

BI3	EG	OW,T 60 dB(A)	OW,N 45 dB(A)	LrT 44,2 dB(A)	LrN 32,9 dB(A)							
-----	----	---------------	---------------	----------------	----------------	--	--	--	--	--	--	--

GE1 (65/55)	65,0	109,3	26619	0,0	632,1	67,0	0,0	0,0		0,0	42,2	32,2
GE2 (65/50)	65,0	104,7	9342	0,0	503,6	65,0	0,0	0,0		0,0	39,7	24,7

BI4	EG	OW,T 60 dB(A)	OW,N 45 dB(A)	LrT 45,0 dB(A)	LrN 33,7 dB(A)							
-----	----	---------------	---------------	----------------	----------------	--	--	--	--	--	--	--

GE1 (65/55)	65,0	109,3	26619	0,0	580,7	66,3	0,0	0,0		0,0	43,0	33,0
GE2 (65/50)	65,0	104,7	9342	0,0	449,6	64,0	0,0	0,0		0,0	40,7	25,7

<p>Empty table area for further data or calculations.</p>												
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

B-Pläne Böhme/ Bierde

Mittlere Ausbreitung - 45691_Böhme Modell "Gliederung"

**-09005-
Anlage 3
Blatt 2**

Schallquelle	Lw'	Lw	S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DI	LrT	LrN
	dB(A)	dB(A)	m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
BÖ1	EG	OW,T 60 dB(A)		OW,N 45 dB(A)		LrT 53,9 dB(A)		LrN 38,3 dB(A)				
GE2 (65/48)	65,0	107,4	17272	0,0	147,6	54,4	0,0	0,0		0,0	53,0	36,0
GE1 (65/53)	65,0	106,6	14508	0,0	288,1	60,2	0,0	0,0		0,0	46,4	34,4
BÖ2	EG	OW,T 60 dB(A)		OW,N 45 dB(A)		LrT 53,9 dB(A)		LrN 38,3 dB(A)				
GE2 (65/48)	65,0	107,4	17272	0,0	146,7	54,3	0,0	0,0		0,0	53,1	36,1
GE1 (65/53)	65,0	106,6	14508	0,0	290,9	60,3	0,0	0,0		0,0	46,4	34,4
BÖ3	EG	OW,T 60 dB(A)		OW,N 45 dB(A)		LrT 52,9 dB(A)		LrN 37,4 dB(A)				
GE2 (65/48)	65,0	107,4	17272	0,0	166,6	55,4	0,0	0,0		0,0	51,9	34,9
GE1 (65/53)	65,0	106,6	14508	0,0	310,4	60,8	0,0	0,0		0,0	45,8	33,8
BÖ4	EG	OW,T 60 dB(A)		OW,N 45 dB(A)		LrT 51,3 dB(A)		LrN 36,1 dB(A)				
GE2 (65/48)	65,0	107,4	17272	0,0	205,0	57,2	0,0	0,0		0,0	50,1	33,1
GE1 (65/53)	65,0	106,6	14508	0,0	335,0	61,5	0,0	0,0		0,0	45,1	33,1
BÖ5	EG	OW,T 60 dB(A)		OW,N 45 dB(A)		LrT 49,2 dB(A)		LrN 34,3 dB(A)				
GE2 (65/48)	65,0	107,4	17272	0,0	270,0	59,6	0,0	0,0		0,0	47,8	30,8
GE1 (65/53)	65,0	106,6	14508	0,0	389,1	62,8	0,0	0,0		0,0	43,8	31,8
BÖ6	EG	OW,T	dB(A)	OW,N	dB(A)	LrT 37,0 dB(A)		LrN 23,2 dB(A)				
GE2 (65/48)	65,0	107,4	17272	0,0	1327,	73,5	0,0	0,0		0,0	33,9	16,9
GE1 (65/53)	65,0	106,6	14508	0,0	1201,	72,6	0,0	0,0		0,0	34,0	22,0
F	EG	OW,T 55 dB(A)		OW,N		dB(A)		LrT 46,4 dB(A)		LrN 32,0 dB(A)		
GE2 (65/48)	65,0	107,4	17272	0,0	405,7	63,2	0,0	0,0		0,0	44,2	27,2
GE1 (65/53)	65,0	106,6	14508	0,0	465,6	64,4	0,0	0,0		0,0	42,3	30,3

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137) 88950