

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe  
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz In-  
genieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Phys. Michael Krause

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Clemens Zollmann  
ö.b.v. Sachverständiger für Lärmschutz Ingenieurkam-  
mer NiedersachsenDipl.-Ing. Manfred Bonk <sup>bis 1995</sup>Dr.-Ing. Wolf Maire <sup>bis 2006</sup>Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann <sup>bis 2013</sup>Rostocker Straße 22  
30823 Garbsen  
05137/8895-0, -95Bearbeiter: Dipl.-Ing. Th. Hoppe  
Durchwahl: 05137/8895-17  
t.hoppe@bonk-maire-hoppmann.de

24.01.2018

**- 09005/I -**

## Schalltechnisches Gutachten

zur Bauleitplanung Nr. 7.1 „Sondergebiet Biomassenanlage –

Erweiterung OT Böhme der Gemeinde Böhme“

in der Samtgemeinde Rethem



## 1. Auftraggeber

### **H & P Ingenieure GbR**

Beratende Ingenieure VBI für Bauwesen

Albert-Schweitzer-Straße 1

**30880 Laatzen**

## 2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 7.1 „Sondergebiet Biomassenanlage – Erweiterung OT Böhme der Gemeinde Böhme“ beabsichtigt die Gemeinde Böhme die Erweiterung der **Biomassenanlagen** sowie der zugehörigen **Nebenanlagen** planungsrechtlich abzusichern. In dem geplanten Sondergebiet soll die Lagerung von Gärresten und Abwasser bei der Biogaserzeugung realisiert werden.

Bereits im Jahre 2009 wurde durch unser Büro ein erstes Schallgutachten mit dem Ziel der Ausweisung eines Gewerbegebiets mit höchstzulässigen Emissionskontingenten erstellt, auf das nachfolgend auch Bezug genommen wird.

Diese Anlagen gehen über den in § 35 BauGB vorgegebenen Rahmen der im *Außenbereich* privilegierten Bauvorhaben hinaus, so dass die Ausweisung eines **Sondergebiets** vorgesehen ist (vgl. **SO-BauNVO**<sup>i</sup>). Im Rahmen der anstehenden städtebaulichen Planung soll die aus diesen Nutzungen 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 18005<sup>ii</sup>) unter Beachtung der bereits bestehenden *Geräusch-Vorbelastung* eingehalten werden können.

Die Beurteilung der anstehenden städtebaulichen Planungen erfolgt auf der Grundlage der hierfür in der Bauleitplanung maßgeblichen *DIN 18005* mit Beiblatt 1. Darüber hinaus werden die Regelungen der für das jeweilige Einzelgenehmigungsverfahren maßgeblichen TA Lärm<sup>iii</sup> sowie der bei einer *Lärmkontingentierung* zu beachtenden DIN 45691<sup>iv</sup> diskutiert.

### 3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist den Anlagen zum Gutachten zu entnehmen. Dort sind neben dem Plangebiet die maßgeblichen Geräuschquellen der Betriebserweiterung, die vorhandenen Nutzungen (Geräusch- Vorbelastung) sowie die maßgeblichen Beurteilungspunkte dargestellt. Der Standort für die Lagerung von Gärresten und Abwasser wird über den unmittelbar südlich des Plangebiets verlaufenden *Bruchweg* erschlossen.

Unter dem Gesichtspunkt der *Geräusch- Vorbelastung* sind einerseits die bereits vorhandenen (privilegiert nach § 35 BauGB) *Bioenergieanlagen* (BHKW), die landwirtschaftliche Stallungen und Einrichtungen im Bereich des Bebauungsplans Nr. 7 sowie die im Bebauungsplan ausgewiesenen Gewerbeflächen (für unterschiedliche Betriebe) mit höchstzulässigen Emissionskontingenten zu beachten. Die aus „nicht-genehmigungsbedürftigen landwirtschaftlichen Anlagen“ resultierenden Geräuschimmissionen fallen grundsätzlich nicht in den Anwendungsbereich der TA Lärm<sup>1</sup>; 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 (1) bis (5) 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).**

Wie bereits in unserem Gutachten – 09005 – aus dem Jahre 2009 dargelegt, möchte die Gemeinde Böhme im Rahmen der anstehenden Planung jedoch von vornherein einen höheren Schutz dieser Nachbarbebauung sicherstellen.

---

<sup>1</sup> vgl. TA Lärm, „Anwendungsbereich“, Nr. 1, lit. c)

Der Aufpunkt (F) kennzeichnet den Südrand des Friedhofs von *Böhme*, der der Vollständigkeit halber ebenfalls in die Beurteilung einbezogen wird. Hier gilt nach Beiblatt 1 zu DIN 18005<sup>2</sup> ein Orientierungswert von 55 dB(A) tags und nachts.

#### 4. Geräuschquellen und ihre Emissionen

##### 4.1 „Sondergebiete im abstrakten Planfall“

Im Rahmen der Bauleitplanung ist zu prüfen, ob für ein „Sondergebiet“ die Festsetzung zulässiger Emissionskontingente erforderlich bzw. sinnvoll ist. Im Regelfall findet dieses Planungsinstrument Anwendung bei der Ausweisung **gewerblicher Bauflächen** im Rahmen der Angebotsplanung, da hier nicht unerhebliche Geräuschmissionen zu erwarten sind. Dieser Sachverhalt trifft auf Sondergebiete nur bedingt zu.

Im vorliegenden Fall werden abstimmungsgemäß sowohl der „abstrakte Nachweis“ über die Einhaltung zulässiger Emissionskontingente (vgl. *DIN 45691*) als auch der „quellenbezogene“ Einzelnachweis für das Plangebiet geführt. Die Festsetzung zulässiger Emissionskontingente eröffnet die Möglichkeit, im Zuge späterer Genehmigungsverfahren (z.B. geänderte Nutzungen innerhalb des Plangebiets) mit Hilfe eines vereinfachten Nachweises ( $\Rightarrow$  Nachweis der Einhaltung des jeweils zulässigen Emissionskontingents) die Zulässigkeit bestimmter Nutzungen innerhalb des Plangebietes unter schalltechnischen Gesichtspunkten zu prüfen.

Diese Vorgehensweise ermöglicht weiterhin im Rahmen der Bauleitplanung unabhängig von den späteren Nutzungen die Belange des Schallimmissionsschutzes rechtssicher abzubilden. Darüber hinaus ist festzustellen, dass sich aufgrund des konkreten Planvorhabens derzeit keine abschließenden Emissionskennwerte für die Nachtzeit ableiten lassen, da sich die Nutzung des Betriebsgrundstücks im Wesentlichen auf die Beurteilungszeit tags beschränkt. Bereits unter diesem Gesichtspunkt erscheint somit die Festsetzung zulässiger Emissionskontingente durchaus sinnvoll.

---

<sup>2</sup> 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."

Sofern im Rahmen der Bauleitplanung die Festsetzung von zulässigen Emissionskontingenten als sinnvoll erachtet wird (s.o.), ist der Vollständigkeit halber darauf hinzuweisen, dass die späteren Festsetzungen im Bebauungsplan auf die „immissionswirksamen“ Emissionskontingente abstellen. Dieser Pegelwert ist der um das Maß von **Abschirmung/ Streuung** abgeminderte „wahre“ Schall-Leistungspegel.

Die im konkreten Einzelfall ( $\Rightarrow$  Einzelgenehmigungsverfahren) vorhandenen baulichen Gegebenheiten auf den Betriebsgelände mit den daraus resultierenden Pegelminderungen durch Abschirmungen (ggf. auch Pegelerhöhungen durch Reflexionen) werden ebenso in die Berechnungen eingestellt wie die im Sinne der Regelungen der *TA Lärm* im konkreten Einzelfall ggf. zu berücksichtigenden „Eigenschaften“ der hier zu erwartenden Geräuschemissionen wie z.B.:

- eine mögliche **Ton-** und/ oder **Impulshaltigkeit** der Geräusche (vgl. Anhang A.3.3.5 und 3.3.6 zur *TA Lärm*)
- **Maximalpegel** durch kurzzeitige Einzelereignisse (vgl. Ziffer 6.1 der *TA Lärm*)
- **tiefrequente Geräusche** (vgl. Ziffer 7.3 der *TA Lärm*)

Unter Berücksichtigung der maßgeblichen Schutzbedürftigkeit angrenzender Wohnbauflächen sowie der **vorhandenen** Geräusch- Vorbelastung (vgl. Abschnitt 4.2.2) und der geringen Größe des Plangebiets wurde das nachfolgend beschriebene Emissionsmodell (s. auch Anlage 1) entwickelt.

**Tabelle 1: Emissionsmodell für das Plangebiet**

Teilfläche	Größe der emittierenden Teilfläche in m <sup>2</sup>	Emissionskontingente L <sub>w</sub> " [dB(A)]	
		tags	nachts
[SO <sub>2</sub> ]	3.500	<b>68</b>	<b>50</b>

## 4.2 Konkretes Bauvorhaben

### 4.2.1 Vorbemerkung

Zur Bestimmung der zu erwartenden Beurteilungspegel sind neben der gesamten Betriebszeit die tatsächliche Einwirkzeit einzelner Geräusche und die Anzahl der verschiedenen Einzelvorgänge zu beachten. Der Schall-Leistungs-Beurteilungspegel L<sub>wAr</sub> einer Geräuschquelle im Freien errechnet sich nach:

$$L_{wAr} = L_{wA} + 10 \cdot \lg t_E/t_0$$

Dabei ist  $t_E$  die Einwirkzeit, in der der Schall-Leistungspegel auftritt;  $t_0$  der Bezugszeitraum in gleichen Zeiteinheiten. Nach den Regelungen der *TA Lärm* ist für Bauflächen mit dem Schutzanspruch eines *allgemeinen Wohngebiets* oder höher (WA, WR,...) für die Zeit von 6.00 bis 7.00 Uhr bzw. 20.00 bis 22.00 Uhr ein so genannter „Pegelschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ zu beachten. Es ist eine verwaltungsrechtliche Fragestellung, ob der „Ruhezeitenzuschlag“ im vorliegenden Fall zu beachten ist, da defacto der Schutzanspruch WA oder höher nicht planungsrechtlich abgeleitet werden kann. Nachfolgend wird er zunächst berücksichtigt (s. auch Abschnitt 6.2).

Soweit Tätigkeiten in die so genannten „**Ruhezeiten**“ fallen (vgl. Abschnitt 6.1) sind die in diesen Teilzeiten ermittelten Beurteilungspegel mit einem Zuschlag von 6 dB(A) („Ruhezeitenzuschlag“) zu versehen. Diese Vorgehensweise ist u.E. hinsichtlich der Bewertung konkreter Betriebsabläufe nicht eindeutig nachvollziehbar. Insofern kann diese Regelung der *TA Lärm* „praxisnah“ wie folgt beschrieben werden:

Betriebsabläufe „innerhalb der Ruhezeiten“ gehen mit einer vierfachen Wertung in die Ermittlung der maßgeblichen Schall-Leistungs-Beurteilungspegel ein. D.h. **eine** Fahrzeugbewegung „innerhalb der Ruhezeit“ entspräche **vier** Fahrzeugbewegungen „außerhalb der Ruhezeit“.

Da für die hier betroffene Bebauung dem Grunde nach der Schutzanspruch eines Dorfgebiets zu beachten wäre (s.o.), käme dieser „Ruhezeitenzuschlag“ nicht zum Tragen. Andererseits stellt die Gemeinde Böhme ja auf den Schutzanspruch vergleichbar einem Allgemeinen Wohngebiet ab, so dass i.S. einer konservativen Abschätzung der „Ruhezeitenzuschlag“ berücksichtigt wird.

#### 4.2.2 Geräusch- Vorbelastung

Die Geräusch- Vorbelastung im Untersuchungsbereich wurde im Abschnitt 3 beschrieben. Soweit die für einen betrachteten Immissionsort die maßgeblichen Immissionsrichtwerte/ Orientierungswerte durch die Geräusch- Vorbelastung bereits ausgeschöpft oder überschritten werden, ergibt sich die zulässige Zusatzbelastung für das hier zu beurteilende Plangebiet aus dem „*Nicht- Relevanzkriterium*“ nach Nr. 3.2.1 der *TA Lärm*. Dies kann u.E. sinngemäß auf die schalltechnische Beurteilung im Rahmen der Bauleitplanung übertragen werden.

Danach muss sichergestellt werden, dass die Gesamtheit aller Geräuschimmissionen, die in den Anwendungsbereich der *TA Lärm* fallen, die jeweils maßgeblichen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte aufgrund einer Geräusch- Vorbelastung dauerhaft um weniger als 1 dB(A) überschreiten. Dies ist regelmäßig dann der Fall, wenn die Zusatzbelastung für den Fall, dass die Geräusch- Vorbelastung die Richtwerte bereits ausschöpft, die jeweils maßgeblichen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

### 4.3 Geplante Betriebserweiterung „Biomassenanlagen“

Es ist vorgesehen, eine derzeit noch genutzte offene Güllelagerung durch einen zweiten Gärrestebehälter zu ersetzen. Alternativ kann auch die Einlagerung von Abwässern erfolgen. Der Materialeintrag in den vorhandenen und geplanten Silobehälter erfolgt durch Erdleitungen. Die erforderlichen Rührwerke befinden sich am Boden der Silos (Tauchrührwerk) und verursachen ebenfalls keine Geräusche. Während diese geräuschlosen Betriebsabläufe auch in die Nachtzeit fallen können, finden die nachfolgend beschriebenen „Geräusch relevanten“ Betriebsabläufe nur in der Tageszeit (6.00 – 22.00 Uhr) statt.

In Verbindung mit der Biogaserzeugung ist der Betrieb eines Gastrockners erforderlich. Dieser ist nicht kontinuierlich im Betrieb, was nachfolgend jedoch vernachlässigt wird. Der Gaskühler ist eingehaust, so dass die Geräuschabstrahlung durch eine offene Servicetür bestimmt wird. Hier wurde vor ein Schall-Leistungspegel („Tür“) von **73 dB(A)** ermittelt. Nachfolgend wird zur Sicherheit ein Emissionskennwert von **75 dB(A)** in das Rechenmodell eingestellt.

Darüber hinaus wird mittels Elektropumpe Substrat aus den Gärrestebehältern abgesaugt und mit Hilfe eines Separators entwässert. Pumpe und Separator werden maximal 5 Stunden genutzt – der Einsatz erfolgt nach Bedarf, nicht täglich. Für den Betrieb der beiden Aggregate wurde ein Schall-Leistungspegel von 90 dB(A) messtechnisch erfasst. Es errechnet sich folgender Schall-Leistungsbeurteilungspegel:

$$\text{Substratgewinnung} \quad L_{wAr} = 90 + 10 \lg(5/16) \approx \quad \mathbf{85 \text{ dB(A)}}.$$



Pegelbestimmend ist jedoch die Auslagerung von Substraten/ Gärresten oder Gülle mit Hilfe eines Schleppers mit Vakuumfass (Anhänger). Es ist zunächst eine verwaltungsrechtliche Frage, ob diese Tätigkeiten schalltechnisch zu berücksichtigen sind, da diese zumindest teilweise (→ Viehhaltung) auch dem **privilegierten landwirtschaftlichen Betrieb** zugeordnet werden können. Entscheidend ist ggf. der Sachverhalt, dass nur ein Teil der dabei auftretenden Geräuschemissionen (Schlepperfahrten) im Geltungsbereich des hier zu beurteilenden Bebauungsplans stattfinden. Die eigentliche Befüllung der Vakuumanhänger findet wie bisher auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen am Kälberstall statt. Ungeachtet dessen werden die nachfolgend beschriebenen Geräuschemissionen mit betrachtet.

Die Ausbringung von bis zu 25.000 Tonnen Substrat und Gülle erfolgt mit Vakuumfässern mit einer Kapazität von 20 – 27 Tonnen. Insofern sind bis zu rd. 1.000 Transporte erforderlich. An weniger als 10 Spitzentagen („seltene Ereignisse“ i.S. der *TA Lärm*) werden täglich 1.000 bis 1.500 Tonnen Gülle und Substrat abgefahren (Einsatz von bis zu 4 Schleppern). Im Regelbetrieb erfolgt die Ausbringung mit einem Fahrzeug und maximal 10 Transporten täglich. Die Befüllung des Vakuumfasses dauert nach Aussage des Betreibers ca. 10 Minuten. Damit errechnet sich eine Einwirkzeit von ca. 100 Minuten. Die Geräuschemissionen setzen sich zusammen aus den Schlepperfahrten sowie dem Motorgeräusch im erhöhten Leerlauf beim Betrieb der Vakuumpumpe über den Zapfwellenantrieb. Das eigentliche Pumpengeräusch kann beim Einsatz von Kolbenpumpen vernachlässigt werden.

Für den Betrieb der Vakuumpumpen (Zapfwellenantrieb der Schlepper) kann ein Schall-Leistungspegel von **106 dB(A)** (erhöhte Leerlaufdrehzahl) angenommen werden. Bei einer Einwirkzeit von bis zu 100 Minuten errechnet sich folgender Schall-Leistungs-Beurteilungspegel:

Vakuumpumpe  $L_{wAr} = 106 + 10 \lg(100/960) \approx 96 \text{ dB(A)}$ .

Für die An- und Abfahrt der Schlepper wird eine Einwirkzeit von jeweils 5 Minuten in Ansatz gebracht, auch hier kann eine Schall-Leistung von bis zu 106 dB(A) angenommen werden. Ein unnötiges Laufenlassen der Motoren ist zu vermeiden, so dass folgender Schall-Leistungsbeurteilungspegel zu beachten ist:

Schlepper  $L_{wAr} = 106 + 10 \lg(50/960) \approx 93 \text{ dB(A)}$ .

## 5. Berechnung der Immissionspegel

### 5.1 Rechenverfahren

Die Ausbreitungsrechnungen zur Ermittlung der **Vorbelastung Gewerbelärm** erfolgen auf Grundlage der Regelungen der *ISO 9613-2<sup>v</sup>*. Das Kriterium für die Betrachtung linien- oder flächenhafter Geräuschemissionen wird im Sinne der *ISO 9613-2* beachtet (wie im Gutachten – 08124 – aus 2008).

Dabei wird entsprechend den textlichen Festsetzungen der hier gültigen Bebauungspläne von einer Gleichverteilung der Geräuschemissionen bei einer mittleren Quellhöhe  $h_Q = 4$  m über GOK ausgegangen. Diese Höhen können als jeweils typischer Mittelwert für Geräuschemissionen von den Freiflächen (z.B. Fahrverkehr,  $h_Q \approx 1 - 1\frac{1}{2}$  m) und den wesentlichen Schall abstrahlenden Bauteilen von Betriebsgebäuden (Lüftungsöffnungen, Dachlüfter u.ä.,  $h_Q \approx 3 - 10$  m) angesehen werden. Bezogen auf die meteorologischen Bedingungen ist nach den Regelungen der *TA Lärm* der *Langzeit-Mittelungs-pegel*  $L_{AT}(LT)$  für die Beurteilung maßgebend.

Die Berechnung der zu erwartenden Geräuschemissionen im Rahmen der **anstehenden städtebaulicher Planungen** erfolgt entsprechend den diesbezüglichen Vorgaben der *DIN 45691*, so dass alle Zusatzdämpfungen unberücksichtigt bleiben.

Im Hinblick auf die angesprochene *DIN 45691* ist Folgendes zu beachten:

Im Dezember 2006 wurde diese Norm veröffentlicht. Bei Anwendung dieser Norm ist ausschließlich die geometrisch bedingte Pegeländerung ( $A_{div} = 10 \cdot \lg(2 \pi \cdot s^2)$ ) in die Ausbreitungsrechnung einzustellen. Hierdurch bleiben Zusatzdämpfungen durch *Bodeneffekte*, *Luftabsorption* usw. unberücksichtigt. Demgegenüber wurde in der Vergangenheit bei der Anwendung des *alternativen Verfahrens* der *ISO 9613-2* die Raumwinkelkorrektur mit  $K_O = + 3$  dB(A) in Ansatz gebracht.

Dies bedeutet, dass sich in der Anwendung beider Rechenverfahren eine systematische Pegeldifferenz von ca. - 2 bis 0 dB(A) im Nahbereich des Plangebiets und 0 bis + 2 dB(A) bei Entfernungen von 60 – 450 m zum Plangebiet ergeben.

Eine noch darüber hinausgehende Pegeldifferenz tritt auf, wenn die im Bereich des jeweils betrachteten Immissionsortes ggf. auftretende „Eigenabschirmung“ außer Acht gelassen wird; hierdurch können sich im Einzelfall Pegeldifferenzen von bis zu 20 dB(A) ergeben.

Dies bedeutet, dass sich bei Anwendung der Regelungen der *DIN 45691* im Regelfall zulässige Emissionskontingente ergeben, die etwas kleiner sind als die nach dem alternativen Verfahren berechneten *flächenbezogenen Schall-Leistungspegel*. Dies bedeutet jedoch keine weitergehende schalltechnische Beschränkung der Bauflächen – es handelt sich lediglich um nominelle Unterschiede bei der **Darstellung** der jeweils zulässigen Emissionsbelastung.

Im späteren konkreten Einzelfall (Genehmigungsverfahren auf der Grundlage der *TA Lärm*) erfolgt wiederum eine Berücksichtigung der Bodendämpfung und Luftabsorption entsprechend den Regelungen der *ISO 9613-2*, so dass die „nutzbaren“ *flächenbezogenen Schall-Leistungspegel* i.d.R. höher als die im Rahmen der in der Bauleitplanung auf der Grundlage der *DIN 45691* festgesetzten *Emissionskontingente*.

Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *SOUNDplan*<sup>vi</sup> programmiert. Die Berechnungen werden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

<i>Winkelschrittweite:</i>	<i>1°</i>
<i>Reflexzahl:</i>	<i>3</i>
<i>Reflextiefe:</i>	<i>1</i>
<i>Seitenbeugung:</i>	<i>ja</i>
<i>Suchradius:</i>	<i>3000 m</i>

Berechnet wurden jeweils die durch die o.g. Geräuschquellen verursachten Beurteilungspegel getrennt für die Beurteilungszeiten von 6.00 – 22.00 Uhr (*tags*) und 22.00 - 6.00 Uhr (*nachts*).

## 5.2 Rechenergebnisse

### 5.2.1 „Abstrakter Planfall“

Aus der Berechnung mit den in Tabelle 1 dargestellten Emissionskontingenten errechnet sich folgende „Plan gegebenen“ **Zusatzbelastung** (SO- Gebiet) für die hier maßgeblichen Beurteilungspunkte:

**Tabelle 2: Vorbelastung, zulässige Teilschallpegel (i.d.R. im OG)**

Aufpunkt	Stockwerk	OW/IRW		Zusatzbelastung		Diff. Zusatzbel. >< OW	
		tags	nachts	tags	nachts *	tags	nachts *
1	1.OG	55	40	48,5	30,5	<b>-6,5</b>	<b>-9,5</b>
2	1.OG	55	40	47,2	29,2	<b>-7,8</b>	<b>-10,8</b>
3	1.OG	55	40	45,6	27,6	<b>-9,4</b>	<b>-12,4</b>
F	EG	55	55	43,6	25,6	<b>-11,4</b>	<b>-29,4</b>

\* in der „ungünstigsten Nachtstunde“

Die Berechnungen zeigen, dass die Zusatzbelastung tags um mindestens 6 dB(A) unterhalb des Orientierungswerts für WA- Gebiete liegt. In der Nachtzeit wird der Orientierungswert fast durchgängig um 10 oder mehr dB(A) unterschritten.

### 5.2.2 Konkretes Bauvorhaben

Die folgende Tabelle zeigt neben der „zulässigen Zusatzbelastung“ gemäß „abstraktem Planfall“ (s.o.) die tatsächlich zu erwartende Zusatzbelastung durch die geplanten Nutzungen der Biomassenanlage.

**Tabelle 3: Mögliche konkrete Geräuschbelastung**

Aufpunkt	Stockwerk	Zusatzbelastung abstrakt		Beurteilungspegel		Bezugspegelüber-/Unterschreitung	
		tags	nachts	tags	nachts *	tags	nachts *
1	1.OG	48,5	30,5	<b>47,8</b>	---	-0,7	---
2	1.OG	47,2	29,2	<b>48,8</b>	---	+1,6	---
3	1.OG	45,6	27,6	<b>46,2</b>	---	+0,6	---
F	EG	43,6	25,6	<b>40,4</b>	---	-3,2	---

\* „ungünstigsten Nachtstunde“ defacto keine wahrnehmbaren Betriebsgeräusche

Die Berechnungen zeigen, dass die konkret zu erwartenden (mögliche) Geräuschbelastung bei einer regelmäßigen Gülle./ Substratabholung zwar in allen Beurteilungspunkten um mindestens 6 dB(A) unter dem hier maßgeblichen Orientierungswert tags liegt, aber die aus dem „abstrakten Planfall“ abzuleiten höchstzulässige Zusatzbelastung um 0,6 bis 1,6 dB(A) überschritten werden könnte.

Als Lösungsmöglichkeit bietet sich eine „Reduzierung“ der Einwirkzeiten für die Materialtransporte auf den Zeitraum von 7.00 - 20.00 Uhr („außerhalb der Ruhezeiten“, vgl. Abschnitt 4.2.1 und Abschnitt 6.2) an. Damit würden sich die Beurteilungspegel rechnerisch um 1,9 dB(A) verringern. Alternativ könnte für den Richtungssektor der Wohnbauflächen nördlich des Aufpunktes (1) ein richtungsabhängiges Zusatzkontingent von 1,6 dB(A) festgesetzt werden (s. Abschnitt 6.3).

Durch mögliche Geräuschspitzen i.V. mit der Substrat- und Gülleabfuhr sind Geräuschspitzen von bis zu 115 dB(A) möglich. Damit errechnen sich folgen Maximalpegel an den nächstgelegenen Wohnhäusern:

**Tabelle 4: Mögliche Geräuschspitzen**

Aufpunkt	Stockwerk	Zul. Vergleichswert		Maximalpegel		<> Vergleichswert	
		tags	nachts	tags	nachts *	tags	nachts *
1	1.OG	85	60	<b>65</b>	---	-20	---
2	1.OG	85	60	<b>68</b>	---	-17	---
3	1.OG	85	60	<b>64</b>	---	-21	---
F	EG	85	85	<b>58</b>	---	-36	---

### 5.3 Prognosesicherheit (vgl. A.2.2 der TA Lärm)

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind im Normalbetrieb einer gewerblichen Anlage grundsätzlich einzuhalten. Das betrifft auch einzelne besonders ungünstige bzw. lautstarke Betriebstage.

Daher werden der Berechnung der hier verwendeten Emissionskenndaten jeweils ungünstige Ansätze (Emissionspegel, Einwirkzeiten sowie die Häufigkeit/ Anzahl der Ereignisse) für geräuschrelevanten Anlagen und Vorgänge zugrunde gelegt. Damit ist für den Regelfall (Regelbetrieb) damit zu rechnen, dass (z.B. im Falle von Nachmessungen) in der Nachbarschaft niedrigere als die hier prognostizierten Pegelwerte  $L_r$  ermittelt werden. Unsicherheiten des Rechenverfahrens werden durch die oben beschriebene Verwendung konservativer Ansätze ausreichend kompensiert.

Der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, dass sich die o.a. grundlegenden Forderungen der TA Lärm einer Herangehensweise mit statistischen Mitteln entziehen. Mittelwerte und die entsprechenden Vertrauensbereiche sind nicht geeignet, bei möglichen großen Schwankungen betrieblicher Aktivitäten einen ungünstigen Betriebstag abzubilden. Darüber hinaus lassen sich für typische Vorgänge und Emissionspegel gewerblicher Anlagen statistische Unsicherheiten ohnehin nur zum Teil ermitteln bzw. definieren.

## 6. Beurteilung

### 6.1 Grundlagen

Im Rahmen der Bauleitplanung sind bei der Beurteilung u.a. die Regelungen der *DIN 18005* zu beachten. Als *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* werden im Beiblatt 1 zu *DIN 18005* u.a. die folgenden Orientierungswerte genannt:

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

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

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

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

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

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

c) *in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

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

d) *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

tags 55 dB(A)  
nachts 40 dB(A)

*Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.*

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen Maximalpegel:

**Tabelle 5: Zulässige Maximalpegel**

Baugebiet	tags (6.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-6.00 Uhr)
WA/WS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)
MI/MD/MK	60 + 30 = 90 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)

*Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:*

Tags : 06.00 – 22.00 Uhr

Nachts : 22.00 – 06.00 Uhr

*Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen. Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.*

In Abschnitt 2.4 der TA Lärm ist 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.

Bezüglich der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird in Nr. 6.5 der TA Lärm ausgeführt:

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:

An Werktagen: 06.00 – 07.00 Uhr,  
20.00 – 22.00 Uhr

An Sonn- und Feiertagen: 06.00 – 09.00 Uhr,  
13.00 – 15.00 Uhr,  
20.00 – 22.00 Uhr.

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

Von der Berücksichtigung des Zuschlags kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

**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 (vgl. Abschnitt 6.2.3).



Unbeschadet der o.a. Regelung für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden soll, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB (A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.

Nach Nr. 7.2 der TA Lärm sind für **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.

**Tabelle 6: Zulässige Maximalpegel für „seltene Ereignisse“**

Baugebiet	tags (6.00 – 22.00 Uhr)	nachts (22.00 – 6.00 Uhr)
GE	70 + 25 = 95 dB(A)	55 + 15 = 70 dB(A)
alle übrigen Gebiete	70 + 20 = 90 dB(A)	55 + 10 = 65 dB(A)

Ereignisse in diesem Sinne gelten als *seltene* wenn sie *an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden* auftreten.

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*<sup>vii</sup>):

- *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)<sup>3</sup> 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 tags oder nachts - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt (=> + 3 dB(A)) bzw. halbiert (=> -3 dB(A)) wird.
- *"Verdoppelung":*  
Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

---

<sup>3</sup> entsprechend den Regelungen der 16.BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.

## 6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

Bei der Beurteilung des Plangebiets Nr. 7.1 „Sondergebiet Biomassenanlage – Erweiterung OT Böhme der Gemeinde Böhme“ ist eine teils konkret vorhanden und eine teils „Plan gegebene“ Geräusch- Vorbelastung zu berücksichtigen. Durch diese Vorbelastung können die für Allgemeine Wohngebiete (vgl. Abschnitt 3) maßgeblichen Orientierungs- bzw. Richtwerte punktuell ausgeschöpft werden (vgl. Bonk-Maire- Hoppmann, - 09005 -). Insofern ist sicherzustellen, dass durch das hier zu beurteilende Plangebiet keine Verschlechterung der Geräuschsituation ausgelöst wird. Entsprechend den Regelungen nach Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* wird dies gewährleistet, wenn die Zusatzbelastung durch das Plangebiet Nr. 7.1 um mindestens 6 dB(A) unter den vorgenannten Orientierungswerten liegt (Nicht- Relevanzkriterium).

Der Vollständigkeit halber weisen wir darauf hin, dass bei der Geräuschvorbelastung eine „Durchmischung“ gewerblicher und landwirtschaftlicher Geräuschemissionen vorliegt. Grundsätzlich könnte der Anteil der privilegierten landwirtschaftlichen Geräuschemissionen vernachlässigt werden, da diese nicht in den Anwendungsbereich der *TA Lärm* fallen. Auch bei der Zusatzbelastung durch das Plangebiet Nr. 7.1 können in gewissem Umfang Geräuschanteile enthalten sein, die der landwirtschaftlichen Nutzung zugeordnet werden können. Dies wurde i.S. einer konservativen Betrachtungsweise jedoch vernachlässigt.

Wenn für das Plangebiet Nr. 7.1 die Festsetzung höchstzulässiger Emissionskontingente in Betracht gezogen wird, kann mit den Emissionskennwerten  $LEK$  nach Tabelle 1 die Einhaltung des Nicht- Relevanzkriteriums planungsrechtlich abgesichert werden (s.u., Textvorschlag und Tabelle 2).

Die Berechnungen für die konkrete Nutzung hingegen zeigen, dass im Rahmen einer **Regelnutzung** an ca. 50 Tagen eines Jahres zwar das Nicht- Relevanzkriterium eingehalten wird, aber die aus der Festsetzung höchstzulässiger Emissionskontingente resultierende zulässige Zusatzbelastung um 1,6 dB(A) überschritten werden könnte.

Unter Regelnutzung sind neben dem ständigen Betrieb des Gastrockners der mehrmals wöchentlich auftretende Betrieb des Separators sowie die Abholung von Gülle und Gärresten mit bis zu 10 Schlepperfahrten zu verstehen. An nicht mehr als 10 Tagen ist bei einer großräumigen Gülle- und Gärrestausbringung von deutlich höheren Geräuschimmissionen auszugehen, da dann bis zu 40 – 60 Schlepperfahrten erfolgen. Die für „seltene Ereignisse“ maßgeblichen Immissionsrichtwerte werden dabei nicht überschritten. An **rd. 300 Tagen** im Jahr sind nur die Geräusche von Gastrockner und Separator zu beurteilen, die um mehr als 20 dB(A) unterhalb des Tagesrichtwerts liegen.

Hinsichtlich der festgestellten Überschreitung höchstzulässiger Bezugspegel sind folgende Lösungsansätze möglich:

Wenn im Rahmen der Regelnutzung das Ausbringen von Gülle und Gärresten auf den Zeitraum von 7.00 – 20.00 Uhr („außerhalb der Ruhezeiten“) eingegrenzt werden kann, errechnen sich um 1,9 dB(A) geringere Beurteilungspegel, so dass die zulässigen Bezugspegel (vgl. Tabelle 2) eingehalten werden können.

Darüber hinaus verbleibt die verwaltungsrechtliche Frage, ob der „Ruhezeitenzuschlag“ im vorliegenden Fall überhaupt zu berücksichtigen wäre, da für die nächstgelegene Wohnbebauung ja grundsätzlich der Schutzanspruch vergleichbar einem Dorfgebiet zu beachten wäre. In diesem Fall greift die „Ruhezeitenregelung“ nicht und es wären ebenfalls um 1,9 dB(A) geringere Beurteilungspegel maßgebend.

Alternativ wäre zu prüfen, ob ein Teil der vorgenannten Tätigkeiten (Gülleausbringung) unter der Sichtweise der rein landwirtschaftlichen Nutzung (Tierhaltung) zu sehen ist. Würden beispielsweise 4 Gülletransporte nicht als gewerbliche Nutzung beurteilt, wäre eine Pegelreduzierung von gut 2 dB(A) zu erwarten.

Abschließend bestünde noch die Möglichkeit, mit Ausnahme der Bebauung im Bereich des Aufpunktes (1) für den Beurteilungszeitraum tags ein richtungsabhängiges Zusatzkontingent von 1,8 dB(A) (vgl. Tabelle 2, Aufpunkt (2)) festzusetzen. Die dann zulässigen Bezugspegel entsprächen der tatsächlich ermittelten (möglichen) Zusatzbelastung durch die konkrete Nutzung innerhalb des Plangebiets Nr. 7.1.

Mögliche Geräuschspitzen liegen deutlich unterhalb des hier maßgeblichen Vergleichswerts der *TA Lärm* für WA- Gebiete.

### 6.3 Textvorschlag für mögliche Festsetzung

Ein Vorschlag für die Festsetzung *flächenbezogener Emissionskontingente* 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. Die zu berücksichtigenden Textbausteine sind kursiv gedruckt.

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)**

Teilfläche	$L_{EK, tags}$	$L_{EK, nachts}$
SO	68	50

Die endgültigen Zahlenwerte sind im Rahmen des Abwägungsverfahrens in Anlehnung an die Ausführungen dieses Gutachtens durch die planende Kommune festzulegen.

Bezüglich einer Festsetzung „immissionswirksamer“, flächenbezogener Schallleistungspegel (*IFSP, diese Bezeichnung ist gleichzusetzen mit dem Begriff „immissionswirksame“ Emissionskontingente*) wird auf die diesbezüglich positive Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes vom 27.01.1998 verwiesen (BVerwG 4 NB 3.97).

Um die Bestimmtheit der Regelungen für spätere Genehmigungsverfahren von Einzelbauvorhaben sicher zu stellen, sollten die folgenden ergänzenden Festsetzungen 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 Emissionskontingents zugerechnet werden.*

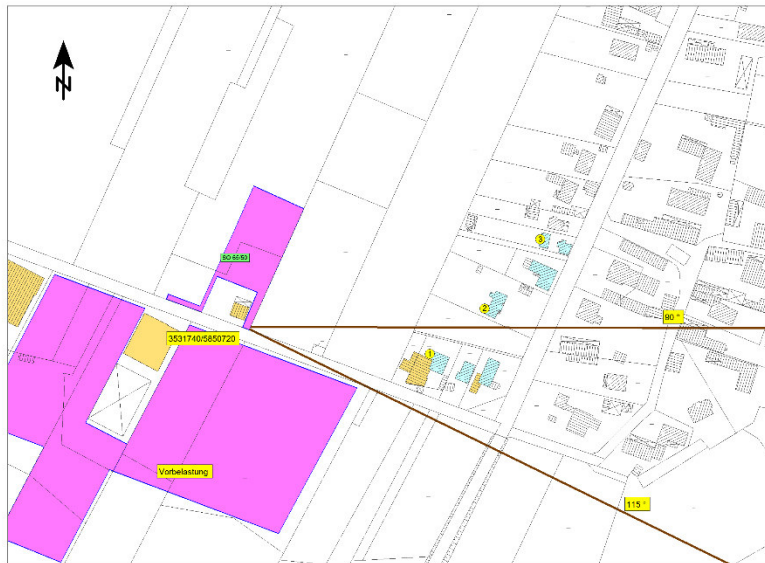
*Bezüglich der nachfolgend angesprochenen Begriffe und Verfahren wird auf DIN 45691 („Geräuschkontingentierung“, Hrsg. Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag Berlin, Dezember 2006) verwiesen. Eine Umverteilung der Emissionskontingente ist zulässig wenn nachgewiesen wird, dass der aus den festgesetzten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

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ist die Festsetzung einer richtungsabhängigen **Erhöhung des Emissionskontingents tags ggf.** sinnvoll bzw. zielführend. Hierzu müsste im Bauleitverfahren im Hinblick ergänzend folgende Regelung in die Festsetzungen des Bebauungsplans aufgenommen werden:

*Für die zeichnerisch dargestellten Richtungssektoren (s.u.) erhöht sich das Emissionskontingent für das Plangebiet um das nachfolgend genannte Zusatzkontingent.*

(vgl. hierzu Anhang A.2 zu DIN 45691):

**Abbildung 1: Richtwirkungssektor**



Folgende Angaben sind für eine rechtsichere Festsetzung der Zusatzkontingente erforderlich:

Teilfläche	Bezugskordinaten		Richtungssektor	Zusatzkontingent $L_{EK,zus, tags}$
	x	y		
SO	3531740	5850720	115° - 90°	1,8 dB(A)

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2001-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte  $j$  im Richtungssektor  $k$   $L_{EK,i}$  durch  $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$  zu ersetzen ist.

(Dipl.-Ing. Th. Hoppe)

## 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" (6<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr) und "nachts" (22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> 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. Zuschlag für *Tonhaltigkeit*...

**Immissionsgrenzwert (IGW)**: Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

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

**Immissionsrichtwert (IRW)**: Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

**Ruhezeiten** → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

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

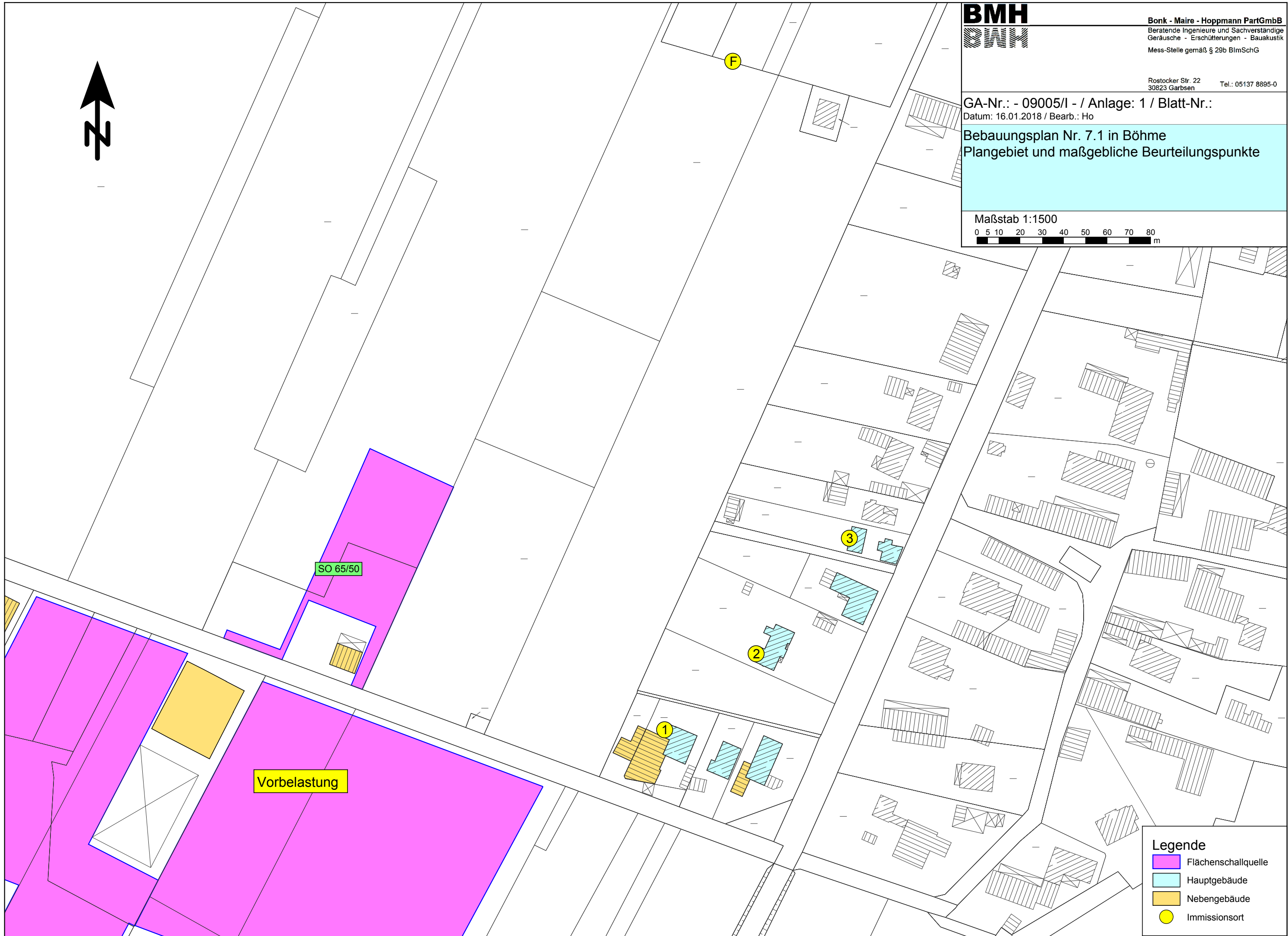
**Quellhöhe (HQ)**, ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht  $HQ = 0,5$  m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen  $HQ =$  Schienenoberkante.

**Wallhöhe, Wandhöhe ( $H_w$ )**: Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.





## Quellen, Richtlinien, Verordnungen

- 
- i 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 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
  - 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. (Oktober 1999)  
→ vgl. hierzu Abschnitt A.1.4 der TA Lärm
  - vi Soundplan GmbH; Programmversion 7.4
  - vii 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 Verkehrslärmbelastigungsreaktionen. Ergebnisse einer Felduntersuchung, 9. ICA, Madrid, 1977

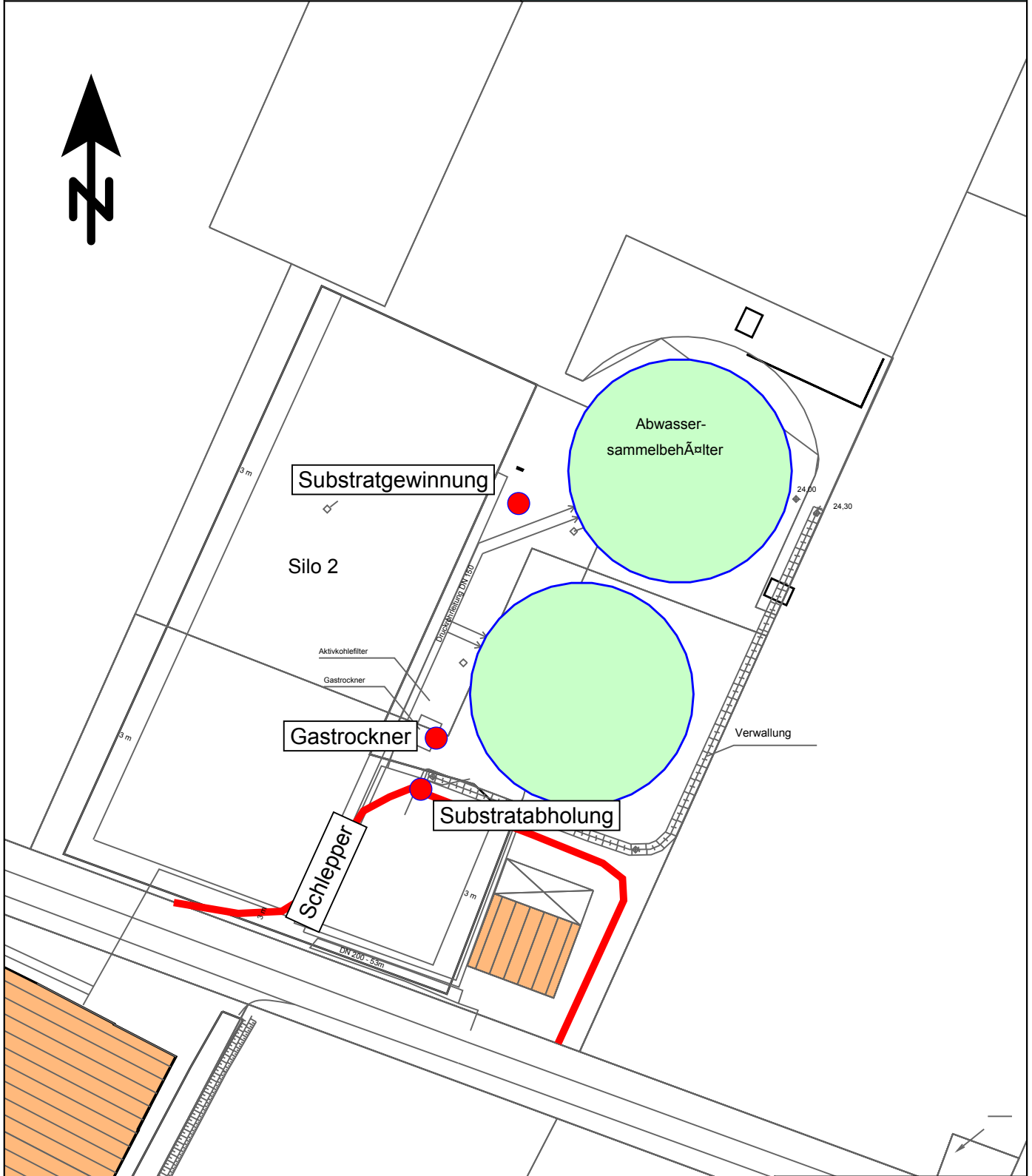
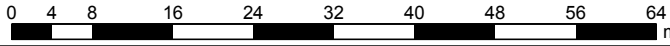







**Legende**

-  Flächenschallquelle
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort

Maßstab 1:750



**Legende**

- Schallquelle
- Linienschallquelle
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Silos neu/ vorhanden