

Messstelle gemäß § 29b BImSchG



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

Dipl.-Phys. Michael Krause
ö.b.v. Sachverständiger
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Manuela Koch-Orant

Dipl.-Ing. Manfred Bonk bis 1995, †2016

Dr.-Ing. Wolf Maire bis 2006

Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann bis 2013

Dipl.-Ing. Clemens Zollmann bis 2019

Rostocker Straße 22
30823 Garbsen

Bearbeiter:
Dipl.-Geogr. W. Meyer
Dipl.-Phys. J. Templin
Durchwahl: 05137/8895-20
j.templin@bonk-maire-hoppmann.de

18.09.2023

- 22088 -

Schalltechnisches Gutachten

zum

Bebauungsplan Nr. 17 „Im großen Kamp“

der Gemeinde Hohnhorst

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens	4
3. Örtliche Verhältnisse.....	5
4. Hauptgeräuschquellen.....	6
4.1 Emissionen „Schienenverkehr“	6
4.2 Emissionen „Straßenverkehr“	8
4.3 Emissionen „Biogasanlage“	12
5. Ausbreitungsrechnung.....	13
5.1 Rechenverfahren	13
5.2 Rechenergebnisse.....	14
6. Beurteilung	15
6.1 Grundlagen.....	15
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation.....	18
6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung	21
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	24
Quellen, Richtlinien, Verordnungen.....	25

Tabellenverzeichnis	Seite
Tabelle 1: Zugzahl der DB-Strecke 1700, km 28,3 - 31,2 (Prognose 2030)	6
Tabelle 2: Zugzahl der DB-Strecke 1761, km 21,4 – 26,4 (Prognose 2030).....	6
Tabelle 3: Schallemissionen der DB-Strecken 1700 und 1761 (Prognose 2030).....	7
Tabelle 4: Verkehrsmengen und Emissionspegel (<i>Prognosenußfall 2035</i>) <i>ohne Zusatzverkehr aus dem Plangebiet „Im großen Kamp“</i>	10
Tabelle 5: Verkehrsmengen und Emissionspegel (<i>Planfall „Max“ 2035</i>) <i>inkl. Zusatzverkehr aus dem Plangebiet „Im großen Kamp“</i>	11

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Darstellung des Plangebiets Nr. 17 „Im großen Kamp“ in der Ortschaft Scheller
Anlage 2 (Blatt 1 + 2)	Darstellung der Mittelungspegel durch Schienenverkehrslärm tags (6-22 Uhr) bzw. nachts (22-6 Uhr) im 2. Obergeschoss → Geräuschsituation mit 3 m hoher LS-Wand nordwestlich der Bahnstrecke 1700
Anlage 3	Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 → maßgebend für alle Geschossebenen
Anlage 4	Darstellung der repräsentativ betrachteten Immissionsorte im Bereich der bestehenden Wohnbebauung beiderseits der Straßen <i>Waldfrieden, Am Loh, Kornweg</i> und <i>Wiesenweg</i>
Anlage 5 (Blatt 1 - 4)	Tabellarische Gegenüberstellung der Mittelungspegel durch Straßenverkehrslärmimmissionen (<i>Prognosenußfall 2035 / Planfall „Max“ 2035</i>) für repräsentative Immissionsorte im Bereich der bestehenden Wohnbebauung beiderseits der Straßen <i>Waldfrieden, Am Loh, Kornweg</i> und <i>Wiesenweg</i>

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

Dieses Gutachten umfasst:

25 Seiten Text

5 Anlagen auf 9 Seiten

Datei: 22088g, Autor: Templin

1. Auftraggeber

GBG GRUNDSTÜCKSGESELLSCHAFT MBH
MARKTPLATZ 1
31675 BÜCKEBURG

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die Gemeinde Hohnhorst beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 17 „Im großen Kamp“ ein *Allgemeines Wohngebiet* (vgl. hierzu **WA** gemäß BauNVOⁱ) auszuweisen.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die auf das Baugebiet einwirkenden **Schienenverkehrsgeräusche** der Bahnstrecken 1700 und 1761 berechnet und beurteilt. Nach Angaben der DB AG soll zukünftig ggf. eine neue Bahntrasse in der Nachbarschaft des Plangebiets hergestellt werden; die Trassenführung steht nach den uns vorliegenden Informationen jedoch noch nicht fest. Insofern konnte bisher auch noch kein Planfeststellungsverfahren eingeleitet werden. Unter Beachtung dieses Sachverhalts bleibt eine geplante *ABS/NBS Hannover-Bielefeld* nach Abstimmung mit dem Auftraggeber und der Gemeinde *Hohnhorst* im Rahmen des hier betrachteten Bauleitverfahrens unberücksichtigt.

Die ebenfalls auf das Plangebiet einwirkenden **Straßenverkehrsgeräusche** der *L 449* sowie der Nebenstraßen *Waldfrieden*, *Am Loh* und *Kornweg* liegen nach den Ergebnissen einer Vorabberechnung sowohl am Tage als auch in der Nachtzeit deutlich unter dem Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005ⁱⁱ für *WA*-Gebiete, so dass auf eine explizite Darstellung der Straßenverkehrslärmbelastung des Plangebiets verzichtet werden kann.

Für die Bestandsbebauung ist der Verkehrslärm durch zusätzliche Kfz-Fahrten auf den vorhandenen Straßen von Bedeutung. Dies betrifft die Wohnbebauung beiderseits der Straßen *Waldfrieden*, *Am Loh* (östlich *Wiesenweg*), *Kornweg* und *Wiesenweg*. Dem gegenüber ist der Verkehrslärm von den Planstraßen des künftigen Baugebiets auf die Bestandsbebauung zu vernachlässigen und wird daher nicht näher untersucht.

Darüber hinaus werden Aussagen zu den Gewerbelärmimmissionen einer ca. 800 m südlich vom Baugebiet gelegenen Biogasanlage getroffen.

Andere relevante Geräuschquellen (Sportlärm, Freizeitlärm usw.) sind im Umfeld des Plangebiets nicht zu berücksichtigen.

Die Beurteilung der Geräuschsituation im Bereich der geplanten schutzwürdigen Bauflächen erfolgt auf Grundlage von VVBauGⁱⁱⁱ i.V. mit Beiblatt 1 zu DIN 18005. Soweit erforderlich werden geeignete Lärminderungsmaßnahmen aufgezeigt und die Außenlärmpegel gemäß DIN 4109^{iv} angegeben. Die konkrete Bemessung der Schalldämmmaße der Außenbauteile ist nicht Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung. Zur Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen von der Biogasanlage werden zudem die Regelungen der TA Lärm^v diskutiert.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem Übersichtsplan der Anlage 1 zu entnehmen. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 17 „Im großen Kamp“, der Trassenverlauf der bestehenden Bahnstrecken 1700 und 1761, die betrachteten Straßen im Umfeld des Plangebiets sowie der Standort der rd. 800 m südlich des Baugebietes gelegenen Biogasanlage sind dort dargestellt.

Der Geltungsbereich befindet sich in der Ortschaft Scheller unmittelbar westlich des *Kornwegs* und südlich des neuen Wohngebiets „Westlich Kornweg“. Unter Beachtung der vorliegenden Planunterlagen soll eine Wohnbebauung mit bis zu 2 Vollgeschossen zugelassen werden. Die verkehrliche Erschließung des Plangebiets ist von Osten über den *Kornweg* und von Norden über das neue Wohngebiet „Westlich Kornweg“ vorgesehen.

Im Osten schließen sich vorhandene Wohngrundstücke mit dem Schutzanspruch eines WA-Gebiets an das Plangebiet an; im Süden und Westen befinden sich landwirtschaftliche Flächen.

Für die vom Ziel- und Quellverkehr des Plangebiets am stärksten betroffene Bestandsbebauung ist größtenteils der Schutzanspruch eines WA-Gebiets zu beachten. Lediglich für die Bebauung unmittelbar östlich des *Wiesenwegs* ist der Schutzanspruch eines WS-Gebiets maßgebend. Gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind für WA- und WS-Gebiete dieselben ORIENTIERUNGSWERTE maßgeblich.

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Emissionen „Schienenverkehr“

Die Berechnungen der Schallemissionen von Schienenwegen erfolgen auf Grundlage der *Schall 03*^{vi}. Die hierfür erforderlichen Angaben zur Belastung der vorhandenen Bahnstrecken Nr. 1700 und 1761 (KW 2/2023) wurden uns von der DB AG für das Prognosejahr 2030 (ohne ABS/NBS Hannover-Bielefeld) zur Verfügung gestellt.

Als Kennwert der Schallemission der oben genannten Bahnstrecken werden die *längenbezogenen Schallleistungspegel* für Rollgeräusche, aerodynamische Geräusche, Aggregatgeräusche und Antriebsgeräusche berechnet. Die maßgeblichen Eingangsparameter sind die Fahrzeugkategorie, die Anzahl der Fahrzeugeinheiten (und Achszahl), die zulässige Geschwindigkeit je Fahrzeugkategorie sowie Zuschläge für besondere Oberbauarten (z.B. feste Fahrbahn).

In den folgenden Tabellen sind die prognostizierten Zugzahlen und Fahrzeugkategorien zusammengestellt:

Tabelle 1: Zugzahl der DB-Strecke 1700, km 28,3 - 31,2 (Prognose 2030)

Zugart	Zugzahl		V _{max} km/h	FzK im Zugverband gemäß Schall 03 gültig ab 01/2015							
	T	N		FzK	Anz	FzK	Anz	FzK	Anz	FzK	Anz
GZ-E	74	25	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8		
GZ-E	8	3	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8		
GZ-E	12	6	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10				
RB/RE-E	38	7	160	5-Z5-A24	1						
S	33	4	140	5-Z5-A10	2						

Tabelle 2: Zugzahl der DB-Strecke 1761, km 21,4 – 25,7 (Prognose 2030)

Zugart	Zugzahl		V _{max} km/h	FzK im Zugverband gemäß Schall 03 gültig ab 01/2015							
	T	N		FzK	Anz	FzK	Anz	FzK	Anz	FzK	Anz
S	62	14	60	5-Z5-A10	3						

Erläuterungen zu Tabelle 1 und 2:

Traktionsarten: - E = Bespannung mit E-Lok
 - V = Bespannung mit Diesellok
 - ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten: GZ = Güterzug
 RV, RE, RB = Regionalzug
 S = Elektrotriebzug der S-Bahn

Fahrzeugkategorien (FzK):

5-Z5: E-Triebzug und S-Bahn (10 bzw. 24 Achsen)

7-Z5: E-Lok (4 Achsen)

10-Z5: Güterwagen (4 Achsen), Verbundstoffbremse

10-Z18: Kesselwagen (4 Achsen), Verbundstoffbremse

Hinweis:

Gemäß Schall 03 ist im Bereich von **Personenbahnhöfen** (innerhalb der Einfahrtsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber **70 km/h** anzusetzen. Mit $v_{Fz} = 70$ km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschießen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

Mit diesen Grunddaten berechnen sich für den **Prognosefall 2030** die folgenden längenbezogenen Schallleistungspegel L_{WA} gemäß *Schall 03*:

Tabelle 3: Schallemissionen der DB-Strecken 1700 und 1761 (Prognose 2030)

Strecke \ Zeit	L_{WA} tags (6-22 Uhr)			L_{WA} nachts (22-6 Uhr)		
	h = 0 m	h = 4 m	h = 5 m	h = 0 m	h = 4 m	h = 5 m
1700	91,3	75,1	61,9	89,5	73,4	57,5
1761						
v = 60 km/h	77,9	61,0	42,5	74,4	57,5	39,0
v = 70 km/h (Bahnhof)	78,4	60,4	45,8	75,0	57,0	42,4

alle Pegelangaben in dB(A)

h = maßgebliche Quellhöhe gemäß *Schall 03* bezogen auf SO Gleis

Angegeben sind die Schallleistungspegel als Summenpegel für beide Richtungsgleise, d.h. für die zu betrachteten zweigleisigen Streckenabschnitte geht – je Richtungsgleis – ein um 3 dB(A) geringerer Schallleistungspegel in die Berechnungen ein. Bei der Berechnung der Schallleistungspegel wurden die Korrekturen für die „Fahrbahnart“ („Standard-Fahrbahn“) berücksichtigt. Für die im betrachteten Streckenabschnitt vorhandenen „engen Kurvenradien“, Brücken und Bahnübergänge wurden die entsprechenden Zuschläge gemäß *Schall 03* angesetzt.

4.2 Emissionen „Straßenverkehr“

Die Berechnung der längenbezogenen Schallleistungspegel L_W' von Straßen erfolgt auf der Grundlage der RLS-19^{vii} unter Berücksichtigung der Schallleistungspegel $L_{W,FzG}(v_{FzG})$ für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen Pkw, Lkw1 und Lkw2 bei der Geschwindigkeit v_{FzG} , der stündlichen Verkehrsstärke M sowie der prozentualen Anteile p_1 und p_2 von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2.

Bei den für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Verkehrsmengenangaben handelt es sich um die **durchschnittliche, tägliche Verkehrsstärke** in Kfz/24h (DTV₂₄) und die LKW- Anteile tags und nachts. Die **Durchschnittliche, Tägliche Verkehrsstärke** ist in den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* als

*Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen
Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge*

definiert.

Die Fahrzeuggruppen FzG setzen sich wie folgt zusammen:

Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t

Lkw1 Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse

Lkw2 Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Der *längenbezogene Schallleistungspegel* L_W' einer Quelllinie berechnet sich gemäß RLS-19 zu:

$$L_W' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{LKW1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{LKW2}} \right] - 30$$

Der Schallleistungspegel $L_{W,FzG}(v_{FzG})$ für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Pkw, Lkw1 und Lkw2 bei der Geschwindigkeit v_{FzG} beträgt:

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w)$$

Dabei ist:

M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB(A)
v_{FzG}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
P_1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
P_2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %
$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$	Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB(A)
$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$	Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$	Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{K,KT}(x)$	Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x in dB
$D_{refl}(h_{Beb},w)$	Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w in dB

Auf der *Waldstraße (L 449)* beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit nordwestlich des *Wiesenwegs* $v_{zul} = 100$ km/h für Pkw bzw. $v_{zul} = 80$ km/h für Lkw und südöstlich des *Wiesenwegs* $v_{zul} = 50$ km/h. Für die betrachteten Nebenstraße (*Waldfrieden, Am Loh, Kornweg* und *Wiesenweg*) sowie die geplanten Erschließungsstraßen im Geltungsbereich wird eine zulässige Höchstgeschwindigkeit $v_{zul} = 30$ km/h berücksichtigt.

Nach Mitteilung der *Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV)*, *Geschäftsbereich Hameln* besteht die Fahrbahndeckschicht des betrachteten Streckenabschnitts der *L 449 (Waldstraße)* aus Asphaltbeton $\leq$ AC 11.

Nach Abschluss der Bautätigkeiten in den Wohngebieten „Westlich Kornweg“ und „Im großen Kamp“ soll der östliche Streckenabschnitt der Straße *Am Loh* grundsaniiert werden und ebenfalls eine Oberfläche aus Asphaltbeton $\leq$ AC 11 erhalten.

Für eine derartige Oberfläche sind gemäß RLS-19 in Abhängigkeit von der zulässigen Höchstgeschwindigkeit v die folgenden Straßendeckschichtkorrekturen anzusetzen:

$v \leq 60$ km/h $\rightarrow D_{SD,SDT,Pkw} = -2,7$ dB für Pkw bzw. $D_{SD,SDT,Lkw} = -1,9$ dB für Lkw

$v > 60$ km/h $\rightarrow D_{SD,SDT,Pkw} = -1,9$ dB für Pkw bzw. $D_{SD,SDT,Lkw} = -2,1$ dB für Lkw

Die Fahrbahnoberfläche der Straße *Am Loh* (westlich der Anbindung des Baugebiet „Westlich Kornweg“) und des *Wiesenwegs* besteht aus einer Pflasterdecke. Ein derartiger Fahrbahnbelag wird auch für die geplanten Erschließungsstraßen zugrunde gelegt. Hierfür ist gemäß RLS-19 eine Korrektur für den Straßendeckschichttyp von $D_{SD,SDT}(30 \text{ km/h}) = +1,0$ dB zu berücksichtigen.

Für die Straßen *Waldfrieden* und *Kornweg* liegen uns keine detaillierten Informationen zur Bauart der bestehenden Asphaltdeckschicht vor. Außerdem handelt es sich nach Aussage der *Samtgemeinde Nenndorf* um „relativ alte“ Asphaltoberflächen. Aus diesem Grunde wird für die angesprochenen Straßen im Sinne eines konservativen Ansatzes die Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT} = 0$ dB für nicht „geriffelten Gussasphalt“ berücksichtigt.

Die Längsneigung der untersuchten Straßenabschnitte beträgt weniger als 2 %, so dass hierfür gemäß RLS-19 kein Pegelzuschlag $D_{LN,FzG}(g,V_{FzG})$ für Steigungs- bzw. Gefällestrecken anzusetzen ist.

Grundlage für die Berechnung der Schallleistungspegel ist die vom Büro Zacharias Planungen^{viii} ausgearbeitete Verkehrsuntersuchung zum geplanten Wohngebiet „Im großen Kamp“ vom 12.07.2022.

In den folgenden Tabellen sind für die maßgeblichen Straßenabschnitte die Verkehrsdaten bzw. längenbezogenen Schallleistungspegel im *Prognosenullfall 2035* und *Planfall „Max“ 2035* aufgeführt:

**Tabelle 4: Verkehrsmengen und Emissionspegel (*Prognosenullfall 2035*)
ohne Zusatzverkehr aus dem Plangebiet „Im großen Kamp“**

Straße Nr.	DTV [Kfz/24h]	$D_{SD,SDT}$ [dB]	tags (6-22 Uhr)			nachts (22-6 Uhr)			V_{Pkw} [km/h]	V_{Lkw} [km/h]	L_w' [dB(A)] tags	L_w' [dB(A)] nachts
			M [Kfz/h]	P_1 [%]	P_2 [%]	M [Kfz/h]	P_1 [%]	P_2 [%]				
[1]	2950	-1,9/-2,1	171,5	3,9	0,7	25,8	3,9	0,7	100	80	80,3	72,1
[2]	3025	-2,7/-1,9	175,8	4,0	0,7	26,5	4,0	0,7	50	50	73,9	65,7
[3]	3515	-2,7/-1,9	204,3	3,6	0,6	30,8	3,6	0,6	50	50	74,5	66,3
[4]	665	0,0 / 0,0	38,7	3,0	0,0	5,8	3,0	0,0	30	30	66,1	57,8
[5]	220	0,0 / 0,0	12,8	6,8	0,0	1,9	6,8	0,0	30	30	61,8	53,5
[6]	115	0,0 / 0,0	6,7	4,3	0,0	1,0	4,3	0,0	30	30	58,7	50,4
[7]	85	0,0 / 0,0	4,9	5,9	0,0	0,7	5,9	0,0	30	30	57,5	49,1
[8]	85	0,0 / 0,0	4,9	5,9	0,0	0,7	5,9	0,0	30	30	57,5	49,1
[9]	415	-2,7/-1,9	24,1	1,2	0,0	3,6	1,2	0,0	30	30	61,1	52,8
[10]	215	+1,0/+1,0	12,5	2,3	0,0	1,9	2,3	0,0	30	30	62,1	53,9
[11]	180	+1,0/+1,0	10,5	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	30	30	60,9	52,8
[12]	250	+1,0/+1,0	14,5	4,0	0,0	2,2	4,0	0,0	30	30	63,0	54,8
[13]	335	+1,0/+1,0	19,5	3,0	0,0	2,9	3,0	0,0	30	30	64,1	55,8
[14]	165	+1,0/+1,0	9,6	6,1	0,0	1,4	6,1	0,0	30	30	61,5	53,1

**Tabelle 5: Verkehrsmengen und Emissionspegel (Planfall „Max“ 2035)
inkl. Zusatzverkehr aus dem Plangebiet „Im großen Kamp“**

Straße Nr.	DTV [Kfz/24h]	D _{SD,SDT} [dB]	tags (6-22 Uhr)			nachts (22-6 Uhr)			V _{Pkw} [km/h]	V _{Lkw} [km/h]	L _{w'} [dB(A)] tags	L _{w'} [dB(A)] nachts
			M [Kfz/h]	P ₁ [%]	P ₂ [%]	M [Kfz/h]	P ₁ [%]	P ₂ [%]				
[1]	3165	-1,9/-2,1	184,0	4,1	0,6	27,7	4,1	0,6	100	80	80,6	72,4
[2]	3120	-2,7/-1,9	181,4	4,0	0,6	27,3	4,0	0,6	50	50	74,0	65,8
[3]	4230	-2,7/-1,9	245,9	3,3	0,5	37,0	3,3	0,5	50	50	75,2	67,0
[4]	1490	0,0 / 0,0	86,6	3,0	0,0	13,0	3,0	0,0	30	30	69,6	61,3
[5]	580	0,0 / 0,0	33,7	5,2	0,0	5,1	5,2	0,0	30	30	65,8	57,6
[6]	425	0,0 / 0,0	24,7	4,7	0,0	3,7	4,7	0,0	30	30	64,4	56,1
[7]	460	0,0 / 0,0	26,7	4,3	0,0	4,0	4,3	0,0	30	30	64,7	56,4
[8]	175	0,0 / 0,0	10,2	2,9	0,0	1,5	2,9	0,0	30	30	60,3	52,0
[9]	885	-2,7/-1,9	51,4	1,1	0,0	7,7	1,1	0,0	30	30	64,4	56,1
[10]	335	+1,0/+1,0	19,5	3,0	0,0	2,9	3,0	0,0	30	30	64,1	55,8
[11]	180	+1,0/+1,0	10,5	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	30	30	60,9	52,8
[12]	365	+1,0/+1,0	21,2	5,5	0,0	3,2	5,5	0,0	30	30	64,8	56,6
[13]	920	+1,0/+1,0	53,5	2,7	0,0	8,1	2,7	0,0	30	30	68,4	60,2
[14]	245	+1,0/+1,0	14,2	4,1	0,0	2,1	4,1	0,0	30	30	62,9	54,6
[15]	465	+1,0/+1,0	27,0	2,2	0,0	4,1	2,2	0,0	30	30	65,4	57,2

Erläuterungen zu Tabelle 4 und 5:

Straße

- Nr. Nummer des betrachteten Straßenabschnitts (vgl. hierzu Anlage 4)
- [1] := L 449 nordwestlich Wiesenweg
- [2] := L 449 zwischen Wiesenweg und Waldfrieden
- [3] := L 449 südöstlich Waldfrieden
- [4] := Waldfrieden
- [5] := Kornweg (nördlich Birkenweg)
- [6] := Kornweg (zwischen Birkenweg und Kirchweg)
- [7] := Kornweg (zwischen Kirchweg und Anbindung BG „Im großen Kamp“)
- [8] := Kornweg (südlich Anbindung BG „Im großen Kamp“)
- [9] := Am Loh (östlicher der Anbindung BG „Westlich Kornweg“)
- [10] := Am Loh (zwischen Anbindung BG „Westlich Kornweg“ und Wiesenweg)
- [11] := Am Loh (westlich Wiesenweg)
- [12] := Wiesenweg
- [13] bis [15] := Haupteinfahrungsstraßen in den Baugebieten

DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h

D_{SD,SDT} Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT in dB für Pkw bzw. Lkw

M stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h, tags bzw. nachts

p_1 %	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %, tags bzw. nachts
p_2 %	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %, tags bzw. nachts Gemäß RLS-19 sind Motorräder dieser Fahrzeuggruppe zuzuordnen
V_{Pkw}	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h
V_{Lkw}	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw1 bzw. Lkw2 in km/h
L_W'	längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)/m, tags bzw. nachts

In der zugrunde liegenden Verkehrsuntersuchung werden die betrachteten Planfälle wie folgt definiert:

Prognosenußfall 2035:= Verkehrsbelastung für den Prognosehorizont 2030 /35
ohne Zusatzverkehr aus dem Plangebiet „Im großen Kamp“

Planfall „Max“ 2035:= Verkehrsbelastung für den Prognosehorizont 2030 /35
inkl. Zusatzverkehr aus dem Plangebiet „Im großen Kamp“

Der Planfall „Max“ 2035 beinhaltet das Maximalszenario bei vollständiger Ausnutzung der gemäß Bebauungsplan zulässigen Baugrundstücke. Hierbei wird für alle Einfamilienhäuser von 2 Wohneinheiten pro Gebäude, für jedes Doppelhaus von 4 Wohneinheiten und für jedes Mehrfamilienhäuser von 9 Wohneinheiten ausgegangen.

4.3 Emissionen „Biogasanlage“

Die Emissionen der Biogasanlage wurden am 02.08.2022 durch eine stichprobenhafte Messung erfasst. Der Messort befand sich auf dem an der Biogasanlage vorbeiführenden Feldweg etwa 85 m nördlich der Grundstückszufahrt in einer Höhe von 1 m über dem Boden (vgl. hierzu Anlage 1).

Die Messung erfolgte für einen typischen Betriebszustand der Biogasanlage. Da es sich im vorliegenden Fall um ein Geräusch mit zeitlich gleichförmigem Pegelverlauf ohne auffällige Geräuschspitzen handelt, kann die Beurteilung auf den gemessenen *energieäquivalenten Dauerschallpegel* (L_{eq} bzw. L_{AFm}) abgestellt werden.

Die Messung erfolgte an einem sonnigen und trockenen Tag (Lufttemperatur 29°C), bei einer für den Messort bzw. das betrachtete Plangebiet leichten Mitwindsituation (Wind aus Südwest, ≤ 3 m/s).

Unter Beachtung der vorliegenden Messergebnisse beträgt der durch die Biogasanlage **am Messort** verursachte *energieäquivalente Dauerschallpegel*:

$$L_{AFM (Leq)} = 38,2 \text{ dB(A)}$$

Demnach ist festzustellen, dass die Lärmimmissionen der Biogasanlage im Bereich des vom Messort rd. 700 m entfernt gelegenen Plangebiets deutlich unter 40 dB(A) liegen, so dass dort die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für WA-Gebiete sowohl am Tage als auch in der Nachtzeit unterschritten werden.

5. Ausbreitungsrechnung

5.1 Rechenverfahren

Die Immissionsbelastung durch Verkehrslärm wurde entsprechend den *RLS-19* bzw. der *SCHALL 03* (vgl. auch § 3 bzw. § 4 der 16. *BImSchV*^{ix}) rechnerisch ermittelt.

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter (Straßen und Schienenwege, Reflexkanten, Beugungskanten, Immissionsorte, Geländehöhen ...) wurden digitalisiert. Dabei wurde für die Berechnungspunkte (Immissionsorte, Aufpunkte) eine Aufpunkthöhe

$$h_A = 3,0 \text{ m über Geländehöhe}$$

für das Erdgeschoss und eine Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt. Für den Freiflächenbereich wurde eine Aufpunkthöhe

$$h_A = 2,0 \text{ m über Geländehöhe}$$

zugrunde gelegt.

Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *SOUNDplan*^x programmiert. Die Berechnungen wurden mit folgenden Rechenparametern durchgeführt:

<i>Reflexionsordnung (Schiene):</i>	3
<i>Reflexionsordnung (Straße):</i>	2
<i>Max. Suchradius:</i>	5000 m
<i>Max. Reflexionsentfernung:</i>	200 m
<i>Max. Reflexionsabstand (Quelle):</i>	50 m
<i>Toleranz:</i>	0,01 dB

Die Quelhöhen der Bahnstrecken gemäß *schall 03* sind in der Tabelle 3, Abschnitt 4.1 aufgeführt. Für Straßenverkehrsgeräusche wurde richtliniengerecht eine mittlere Quellhöhe von $< h_Q > = 0,5$ m über Fahrfläche berücksichtigt.

Berechnet wurden die MITTELUNGSPEGEL durch Verkehrslärmimmissionen getrennt für die Beurteilungszeiten von 6.00 - 22.00 Uhr (*tags*) und 22.00 - 6.00 Uhr (*nachts*).

Die Schienenverkehrslärmbelastung innerhalb des Plangebietes wurde flächenhaft durch sogen. *Raster-Lärmkarten* im Maßstab 1:2000 dargestellt.

Zudem wurden die Straßenverkehrslärmpegel für repräsentative Immissionsorte im Bereich der durch den künftigen Erschließungsverkehr am stärksten betroffenen Wohngebäude in der Nachbarschaft des Baugebiets tabellarisch zusammengestellt.

Die Aufpunkte, die zur Pegeldarstellung der Gesamt-Immissionsbelastung in *Raster-Lärmkarten* dienen, haben in einem orthogonalen Netz einen Abstand von 3 m (Rasterabstand). Für jeden Berechnungspunkt wurde (für die 360° „Rundumsituation“) der maßgebende Immissionspegelanteil unter Beachtung aller für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter berechnet und zum Gesamtpegel aufaddiert. Diesen so berechneten Pegelwerten wurde in 1 dB(A)-Schritten (**Mittelungspegel**) bzw. 5 dB(A)-Schritten (**Außenlärmpegel**) jeweils ein Farbton für die grafische Darstellung zugeordnet.

Für die sogen. *Raster-Lärmkarten* erfolgt die Berechnung der Immissionspegel jedes Rasterpunktes über den Vollkreis, so dass der gleichzeitige Schalleintrag aus „allen Richtungen“ berücksichtigt wird. Dem gegenüber wird bei der Berechnung der Immissionsbelastung einzelner Aufpunkte (an der vorhandenen Bebauung) der tatsächliche Winkelbereich des Schalleintrages (i.d.R. 180°) berücksichtigt. Aus diesem Grunde können sich Abweichungen von etwa 3 dB(A) zwischen der flächenhaften Darstellung in den *Raster-Lärmkarten* und der numerischen Einzelberechnungen ergeben.

5.2 Rechenergebnisse

Die berechneten Mittelungspegel und Außenlärmpegel sind den Lärmkarten der Anlage 2 und 3 bzw. den Ergebnistabellen der Anlage 5 zu entnehmen (vgl. hierzu Anlagenverzeichnis auf Seite 3 dieses Gutachtens).

Die repräsentativ betrachteten Immissionsorte im Bereich der vorhandenen Bebauung sind in der Anlage 4 gekennzeichnet.

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 (Biogasanlage)
TA Lärm

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

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

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>

Der niedrigere Nachtwert soll 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.

■ Ende des Zitates.

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

Für Gewerbelärmeinflüsse sind im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren die **IMMISSIONSRICHTWERTE** nach Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

e) *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

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

Nach Nr. 6.5 der TA Lärm sind Zuschläge für **Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit** wie folgt zu berücksichtigen

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:

<i>an Werktagen</i>	06.00 - 07.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr
<i>an Sonn- und Feiertagen</i>	06.00 - 09.00 Uhr 13.00 - 15.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

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

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen Maximalpegel:

Baugebiet	<i>tags</i> (6-22 Uhr)	<i>nachts</i> (22-6 Uhr)
WA/WS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, sollte sinnvollerweise auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden bei der Beurteilung einer Geräuschsituation beachtet werden. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet:

“messbar” (nicht messbar):

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB 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 eine Änderung des Mittelungspegels um mindestens 3 dB¹ 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 um 3 dB wenn z.B. die Einwirkzeit eines Geräusches - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ($\Rightarrow + 3 \text{ dB}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB}$) wird.

“Verdoppelung”:

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

¹ 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 erreicht.

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

(i) Verkehrslärmbelastung innerhalb des Plangebiets

Vorbemerkung: Die Straßenverkehrslärmimmissionen von der L 449 sowie der Nebenstraßen *Waldfrieden*, *Am Loh* und *Kornweg* liegen innerhalb des Plangebiets *tags* und *nachts* deutlich unter den Orientierungswerten für WA-Gebiete, so dass auf eine explizite Darstellung der Straßenverkehrslärmbelastung des Plangebiets verzichtet wurde.

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen betragen die Schienenverkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebiets **48,5 – 51 dB(A)** am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) bzw. **46,5 – 49,5 dB(A)** in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr).

Demnach wird auf den schutzwürdigen **Außenwohnbereichen** (z.B. Terrassen, Freisitze im Garten,...) des Plangebiets der Orientierungswert gemäß DIN 18005 **am Tage** sicher eingehalten, so dass hierfür **keine** Lärmschutzmaßnahmen erforderlich werden. Es kann u.E. nachfolgend vorausgesetzt werden, dass **nachts** im Freiflächenbereich ein Schutzanspruch i.S. der um 10 dB(A) geringeren Orientierungswerte nicht besteht, so dass sich die nachfolgenden Ausführungen auf die späteren Baukörper bzw. überbaubaren Grundstücksflächen beziehen.

Im Bereich der geplanten überbaubaren Flächen wird der WA-ORIENTIERUNGSWERT am Tage eingehalten und in der Nachtzeit um **1,5 – 4,5 dB(A)** überschritten. Zur festgestellten Überschreitung des WA-Orientierungswerts nachts ist anzumerken, dass die Schienenverkehrslärmbelastung innerhalb des Plangebiets – wegen der Abstandsverhältnisse zwischen dem Plangebiet und den Bahnstrecken - nicht nennenswert durch eine Lärmschutzanlage am südlichen Rand des Geltungsbereichs gemindert werden kann.

Unter Beachtung der festgestellten Überschreitung der für *Allgemeine Wohngebiete* maßgeblichen Bezugspegel, sollte durch *architektonische Maßnahmen zur Selbsthilfe* (=> Grundrissgestaltung) die Anordnung von Fenstern schutzwürdiger Räume in den schienenzugewandten (östlichen und südlichen) Gebäudeseiten der geplanten Bebauung soweit wie möglich ausgeschlossen werden.

Sofern die o.a. *architektonischen Maßnahmen zur Selbsthilfe* nicht konsequent umgesetzt werden können, besteht die Möglichkeit die von einer Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE betroffenen Gebäudeseiten der geplanten Bebauung durch passive (bauliche) Schallschutzmaßnahmen zu schützen und den Schutzanspruch innerhalb der Gebäude sicherzustellen (vgl. Abschnitt 6.3).

(ii) Änderung der Straßenverkehrslärmbelastung im Umfeld des Plangebiets

Vorbemerkung:

Soweit in **bestehende** Verkehrswege nicht „erheblich baulich eingriffen“ wird, sind die gesetzlichen Bestimmungen der 16. BImSchV nicht unmittelbar abwendbar², selbst wenn z.B. durch verkehrslenkende oder planerische Maßnahmen eine Lärmsteigerung um mehr als 3 dB eintritt und die IMMISSIONSGRENZWERTE überschritten werden. In der städtebaulichen Planung kann jedoch insbesondere auch die absolute Verkehrslärmbelastung abwägungsrelevant sein. Die Frage, welche Bedeutung dabei einer evtl. Überschreitung des Immissionsgrenzwertes oder eines anderen Bezugswertes^{xi} (ORIENTIERUNGSWERT, SANIERUNGSGRENZWERT, ...) durch den **Summenpegel** von allen öffentlichen Straßen zukommt, muss offen bleiben. In diesem Zusammenhang ist jedoch auf die Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes vom 18.12.1990 zu verweisen, wonach eine Überschreitung eines Bezugspegel von 70 dB(A) am Tage bzw. 60 dB(A) in der Nachtzeit städtebaulich besonders zu würdigen ist (vgl. z.B. BVerwG 4N6.88 BRS 50 Nr. 25).

Als Grundlage für einen entsprechenden **Abwägungsvorgang** werden nachfolgend die diesbezüglich aufbereiteten Ergebnisse der vorliegenden schalltechnischen Berechnungen dargestellt und erläutert (vgl. hierzu Anlage 5):

Bei den straßennächsten Wohngebäuden östlich des *Kornwegs* werden die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 für WA-Gebiete sowohl im Prognosenullfall 2035 (ohne Zusatzverkehr aus dem Plangebiet „Im großen Kamp“) als auch im Planfall „Max“ 2035 (mit Zusatzverkehr aus dem Plangebiet „Im großen Kamp“) *tags* und *nachts* eingehalten, obwohl in diesem Bereich durch die Erschließung des Plangebiets mit einer deutlichen Zunahme der Straßenverkehrslärmimmissionen um bis zu **6,5 dB** zu rechnen ist (vgl. hierzu Anlage 5, Immissionsorte 13 – 18). Somit werden dort auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete deutlich um mindestens 4 dB unterschritten.

Bei den in unmittelbarer Nachbarschaft des östlichen Abschnitts der Straße *Am Loh* bzw. des südlichen Abschnitts des *Wiesenwegs* vorhandenen Wohngebäuden werden die maßgebenden Orientierungswerte im Prognosenullfall *tags* und *nachts* eingehalten. Im Planfall „Max“ 2035 errechnet sich für diese Bebauung eine Zunahme der Straßenverkehrslärmimmissionen gegenüber dem Prognosenullfall um **2 - 3 dB**. Damit wird im Planfall „Max“ 2035 der Orientierungswert für WA-

² soweit im Rahmen der Beurteilung des Plangebietes verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

Gebiete hier am Tage weiterhin eingehalten; in der Nachtzeit ergibt sich in diesem Bereich für die Wohngebäude *Am Loh* Nr. 1 und *Wiesenweg* Nr. 5 - 7 eine geringfügige Überschreitung des WA-Orientierungswerts um **weniger als 1 dB**. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete werden dort eingehalten (vgl. hierzu Anlage 5, Immissionsorte 8 – 12, 19 - 23).

Bei den Wohngebäuden beiderseits des südlichen Abschnitts der Straße *Waldfrieden* wird im Prognosenullfall der WA-Orientierungswert *tags* bereits um bis zu **1 dB** und nachts um bis zu **3 dB** überschritten (vgl. hierzu Anlage 5, Immissionsorte 3 – 7). Im Planfall „Max“ 2035 ergibt sich in diesem Bereich eine Zunahme der Straßenverkehrslärmbelastung gegenüber dem Prognosenullfall um bis zu **3,5 dB**, so dass dort im Planfall „Max“ 2035 mit weitergehenden Überschreitungen der Orientierungswerte bzw. Immissionsgrenzwerte zu rechnen ist (vgl. hierzu Anlage 5, Immissionsorte 3 – 7).

Die größte Vorbelastung durch Straßenverkehrsgeräusche ist - aufgrund der Nähe zur *Landesstraße 449* - im Bereich der Wohngebäude beiderseits des nördlichen Abschnitts des *Wiesenwegs* bzw. des nördlichen Abschnitts der Straße *Waldfrieden* festzustellen. Die Orientierungswerte werden dort bereits im Prognosenullfall am Tage um bis zu **4 dB** und in der Nachtzeit um bis zu **6 dB** überschritten (vgl. hierzu Anlage 5, Immissionsorte 1b, 2b, 25b und 26b). Demgemäß werden dort die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete *tags* erreicht und *nachts* um bis zu **2 dB** überschritten. Im Planfall „Max“ 2035 ergibt sich bei den zur *L 449* gewandten Fassaden der zuletzt betrachteten Wohngebäude eine geringfügige (nicht messbare) Pegelzunahme um weniger als **1 dB**.

Da sich alle untersuchten Wohngebäude an einer **bestehenden Straße** befinden, sind die gesetzlichen Bestimmungen der 16. BImSchV nicht unmittelbar anwendbar (s.o.), d.h. trotz der festgestellten Grenzwertüberschreitungen bei den Wohngebäuden in der 1. Baureihe beiderseits der Straßen *Waldfrieden* und *Wiesenweg* (nördlich *Sonnenweg*) ist aus der 16. BImSchV in der Regel kein Lärmschutzanspruch ableitbar. Unabhängig hiervon ist festzustellen, dass bei allen untersuchten Wohngebäuden in der Nachbarschaft des Plangebiets „Im großen Kamp“ die Straßenverkehrslärmpegel im Planfall „Max“ 2035 sowohl am Tage als auch in der Nachtzeit deutlich um mindestens 8 dB unter den o.a. Bezugspegeln³ von 70/60 dB(A) liegen.

³ In verschiedenen verwaltungsrechtlichen Entscheidungen werden Beurteilungspegel von 70 - 75 dB(A) am Tage bzw. 60 – 65 dB(A) in der Nachtzeit als „absolute Zumutbarkeitsgrenze“ und eine Überschreitung der Bezugspegel von 75 dB(A) am Tage bzw. 65 dB(A) in der Nachtzeit als mögliche Gesundheitsgefährdung angesehen.
Die Bezugspegel 70/60 dB(A) haben in § 1(2) der 16.BImSchV als Entscheidungskriterium auch Eingang in die Beurteilung neuer Verkehrswege bzw. die schalltechnische Bewertung „erheblicher baulicher Eingriffe“ gefunden.

6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung

Die erforderliche Schalldämmung der Umfassungsbauteile (z.B. Wände, Fenster, Dachkonstruktionen) von schutzbedürftigen Räumen ist nach der bauordnungsrechtlich eingeführten Bauvorschrift DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ anhand der rechnerisch ermittelten Außenlärmbelastung zu bemessen. Das setzt jeweils eine detaillierte Kenntnis der baulichen Verhältnisse (Geometrie der Außen- und Fensterflächen, äquivalente Absorptionsflächen der betroffenen Räume usw.) voraus. Diese Informationen liegen bei Aufstellung eines Bebauungsplanes in der Regel nicht vor und werden erst bei der Planung konkreter Einzelbauvorhaben berücksichtigt.

Als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplanes wird daher nachfolgend auf die Lärmpegelbereiche der DIN 4109 abgestellt.

Nach dem Formalismus der DIN 4109-2:2018-01, Ziffer 4.4.5 ergibt sich der so genannte *maßgebliche Außenlärmpegel* L_a gemäß

$$L_a = L_{r,T} + 3 \text{ dB(A)}$$

aus dem für die Beurteilungszeit „tags“ berechneten BEURTEILUNGSPEGEL bzw.

$$L_a = L_{r,N} + 3 \text{ dB(A)} + 10 \text{ dB(A)}$$

aus dem für die Beurteilungszeit „nachts“ berechneten BEURTEILUNGSPEGEL, wenn die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt. Bei der Überlagerung mehrerer Schallimmissionen erfolgt die Addition von 3 dB(A) nur auf den Summenpegel. Im Sinne eines konservativen Ansatzes wird der in der DIN 4109:2018-01 beschriebene Abschlag von 5 dB für Schienenverkehrsgeräusche zur Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel nicht berücksichtigt.

Im vorliegenden Fall tritt die kritische Geräuschsituation nachts auf, so dass die Lärmpegelbereiche für das geplante ALLGEMEINE WOHNGEBIET aus dem berechneten Beurteilungspegel nachts zzgl. 13 dB(A) ermittelt wurden. In **Anlage 4** sind die für das Plangebiet maßgeblichen Lärmpegelbereiche unter Beachtung der einwirkenden Verkehrslärmimmissionen dargestellt.

Demnach sind im gesamten Baugebiet die folgenden Außenlärmpegel zu beachten:

$$L_a = 61 \text{ bis } 63 \text{ dB(A)} \text{ (entspricht Lärmpegelbereiche III)}$$

Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm ist nur dann voll wirksam, wenn Fenster und Türen verschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung nicht durch weitere Außenbauteile (z.B. Lüfter, Rollladensysteme) verringert wird.

Ungeachtet dessen sollte der Bebauungsplan Ausnahmen in Form eines **Einzelnachweises** zulassen. Dies ermöglicht es, im Einzelfall z.B. aufgrund der tatsächlichen Raumnutzung, der Eigenabschirmung bei unterschiedlichen Geschossebenen oder der Abschirmung durch vorgelagerte Baukörper von den Festsetzungen des Bebauungsplans (begründet) abzuweichen.

Um einen aus verschiedenen, auch vom baulichen Schallschutz unabhängigen Gründen erforderlichen Luftwechsel (z.B. Hygiene, Feuchte- und Schadstoffabfuhr, Behaglichkeit) gewährleisten zu können, kann in Wohnräumen und vergleichbar genutzten Aufenthaltsräumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, die Raumbelüftung – zumindest aus schalltechnischer Sicht konfliktfrei - durch das zeitweise Öffnen der Fenster sichergestellt werden. Es entspricht hier der üblichen Nutzergewohnheit, wenn in Zeiten eines erhöhten Ruhebedürfnisses (bei Gesprächen, beim Telefonieren, Fernsehen usw.) die Fenster geschlossen gehalten werden und die Raumlüftung als „freie Lüftung“ bzw. „Stoßlüftung“ außerhalb dieser Zeitintervalle vorgenommen wird; für Schlafräume und Kinderzimmer kann dies in der Regel nicht vorausgesetzt werden.

Entsprechend der DIN 18005 (Beiblatt 1 zur DIN 18005, 1.1) ist bei Beurteilungspegeln **über 45 dB(A)** selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In diesem Sinne ist ab einer Außenlärmbelastung über 45 dB(A) nachts für Schlafräume und Kinderzimmer die gewünschte bzw. erforderliche Raumlüftung kontinuierlich über eine von einem aktiven manuellen Öffnen der Fenster unabhängige Lüftung zu gewährleisten. Dies trifft im vorliegenden Fall für die Ausbreitungssituation „freie Schallausbreitung“ auf das gesamte Plangebiet zu.

In die Außenfassade eingebrachte Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter (z.B. Außenwandluftdurchlässe) sind bei der Bemessung des erforderlichen baulichen Schallschutzes entsprechend den Berechnungsvorschriften der DIN 4109 als Außenbauteile zu berücksichtigen.

Zur Vermeidung akustischer Auffälligkeiten sollten Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter grundsätzlich eine „bewertete Norm- Schallpegeldifferenz“ ($D_{n,e,w}$) aufweisen, die etwa 10 bis 15 dB über dem Schalldämm-Maß der Fenster liegt. Es ist darüber hinaus zu gewährleisten, dass „aktive“ (ventilatorgestützte) Lüfter ein für Schlafräume ausreichend geringes Eigengeräusch aufweisen.

Im Hinblick auf die Belange des Immissionsschutzes werden die folgenden Festsetzungen vorgeschlagen:

Hinweis: Die Frage, inwieweit die nachfolgend allein unter schalltechnischen Gesichtspunkten formulierten Anforderungen nach allgemeinen planungs- und verwaltungsrechtlichen Kriterien zulässig und vollständig sind, ist gesondert zu prüfen!

Gemäß § 9 (1) Nr. 24 BauGB wird festgesetzt:

1.1 Zum Schutz vor einwirkendem Lärm, ausgehend von den Bahnstrecken 1700 und 1761 sind im ALLGEMEINEN WOHNGEBIET für schutzbedürftige Räume im Falle von Neubauten oder baulichen Veränderungen die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen der bauordnungsrechtlich eingeführten Fassung der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ und gemäß nachstehender Tabelle zu erfüllen:

Lärmpegelbereich (LPB)	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)
III	65

- 1.2 Für die von der pegelbestimmenden Geräuschquelle abgewandten (westlichen und nördlichen) Gebäudeseiten darf der „maßgebliche Außenlärmpegel“ ohne besonderen Nachweis um 5 dB(A) (dies entspr. einem LÄRMPEGELBEREICH) gemindert werden.*
- 1.3 Für nachts schutzwürdige Räume (z.B. Schlafräume, Kinderzimmer, Gästezimmer) ist eine vom manuellen Öffnen und Schließen der Fenster unabhängige, schallgedämmte Lüftungslösung vorzusehen. Soweit die fensterunabhängige Lüftung über Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter (z.B. Außenwandluftdurchlässe) in der Außenfassade der schutzwürdigen Aufenthaltsräume erfolgt, sind die Lüftungseinrichtungen bei der Bemessung des erforderlichen baulichen Schallschutzes grundsätzlich entsprechend den Berechnungsvorschriften der DIN 4109 zu berücksichtigen.*
- 1.4 Unter Erbringung eines Einzelnachweises kann von den o.g. Festsetzungen im Einzelfall, unter Berücksichtigung der tatsächlichen Bebauungsstruktur (Einzel- und Doppelhäuser, Hausgruppen) in Form einer Abschirmung durch vorgelagerte Baukörper oder die Eigenabschirmung einzelner Baukörper, abgewichen werden.*

Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbB

unter Mitarbeit von
Dipl.-Phys. J. Templin

(Dipl.-Geogr. W. Meyer)

Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

dB(A): Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehör richtig" anzunehmen.

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

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

Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge.

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 Baunutzungsverordnung i.d. Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr.6) geändert worden ist.
 - ii DIN 18005, Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Juli 2023, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH.
 - iii "Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz, Neufassung" - Runderlaß des Niedersächsischen Sozialministers vom 10.02.1983
 - iv DIN 4109 *Schallschutz im Hochbau* – (Januar 2018), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
 - v Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff, Änderung vom 01.06 2017, BAnz AT 08.06.2017 B5
 - vi "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen für Schienenwege (Schall 03)", veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014 - vgl. auch Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV vom 18.12.2014.
 - vii Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkB1. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698).
 - viii Zacharias Verkehrsplanungen, Hilde-Schneider-Allee 3, 30173 Hannover
 - ix Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, BGBl. I S. 1036, zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
 - x *Soundplan GmbH, Backnang; Programmversion 8.2*
 - xi In verschiedenen verwaltungsrechtlichen Entscheidungen werden Beurteilungspegel von 70 - 75 dB(A) am Tage bzw. 60 – 65 dB(A) in der Nachtzeit als „absolute Zumutbarkeitsgrenze“ und eine Überschreitung der Bezugspegel von 75 dB(A) am Tage bzw. 65 dB(A) in der Nachtzeit als mögliche Gesundheitsgefährdung angesehen.
Die Bezugspegel 70/60 dB(A) haben in § 1(2) der 16.BImSchV als Entscheidungskriterium auch Eingang in die Beurteilung neuer Verkehrswege bzw. die schalltechnische Bewertung „erheblicher baulicher Eingriffe“ gefunden.

Bebauungsplan Nr. 17 "Im großen Kamp"
der Gemeinde HohnhorstDarstellung des Plangebiets
und der maßgebenden Geräuschquellen

Maßstab 1:7500

0 40 80 160 240 320 400 480 560 640 m

Ortschaft Scheller**Zeichenerklärung**

-  Geltungsbereich B-Plan
"Im großen Kamp"
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Emission Schiene
-  LS-Wand (h=3m über SO)
-  Messort im Nahbereich
der Biogasanlage

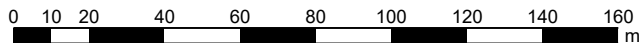
**Biogas-
anlage**

DB-Strecke 1700

DB-Strecke 1761

Bebauungsplan Nr. 17 "Im großen Kamp"
der Gemeinde Hohnhorst
Schienenverkehrslärm (DB-Strecken 1700 / 1761)
Geräuschsituation tags (6 - 22 Uhr)
im 2.Obergeschoss (Ha = 8,6m über Gelände)

Maßstab 1:2000



Pegelwerte LrT
in dB(A)

	<= 55
55 <	<= 56
56 <	<= 57
57 <	<= 58
58 <	<= 59
59 <	

Zeichenerklärung

- Emission Schiene (außerhalb des Planausschnitts)
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

Bebauungsplan Nr. 17 "Im großen Kamp"
der Gemeinde Hohnhorst
Schienenverkehrslärm (DB-Strecken 1700 / 1761)
Geräuschsituation nachts (22 - 6 Uhr)
im 2.Obergeschoss (Ha = 8,6m über Gelände)

Maßstab 1:2000

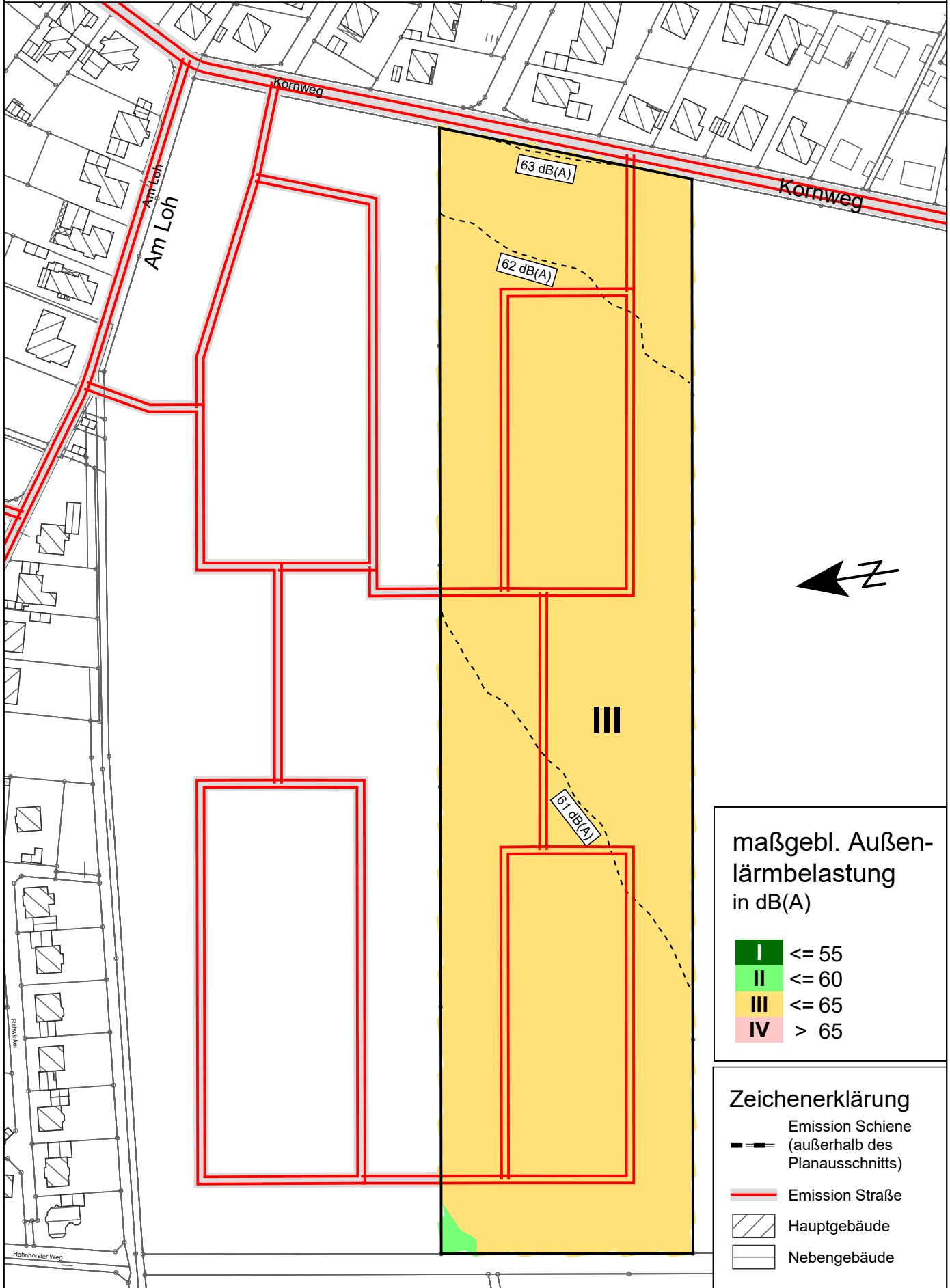
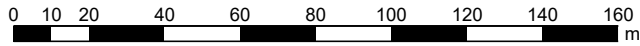
0 10 20 40 60 80 100 120 140 160 m



Bebauungsplan "Im großen Kamp" der Gemeinde Hohnhorst

Maßgebliche Außenlärmbelastung
gemäß DIN 4109

Maßstab 1:2000

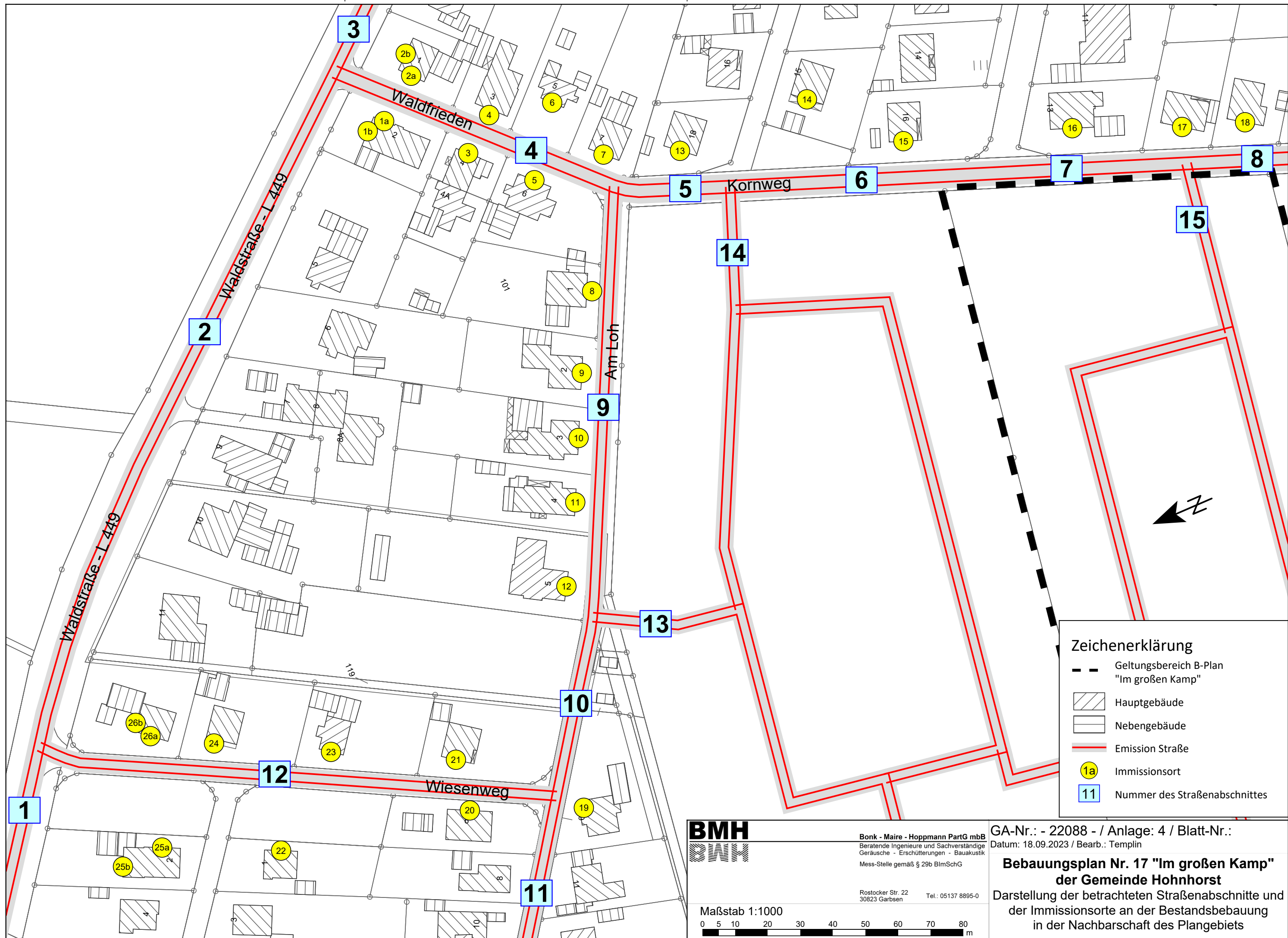


maßgebl. Außen-
lärmbelastung
in dB(A)

I	≤ 55
II	≤ 60
III	≤ 65
IV	> 65

Zeichenerklärung

	Emission Schiene (außerhalb des Planausschnitts)
	Emission Straße
	Hauptgebäude
	Nebengebäude



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich B-Plan "Im großen Kamp"
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Immissionsort
- Nummer des Straßenabschnittes

BMH
Bonk - Maire - Hoppmann PartG mbB
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

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

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 m

GA-Nr.: - 22088 - / Anlage: 4 / Blatt-Nr.:
Datum: 18.09.2023 / Bearb.: Templin

Bebauungsplan Nr. 17 "Im großen Kamp" der Gemeinde Hohnhorst

Darstellung der betrachteten Straßenabschnitte und der Immissionsorte an der Bestandsbebauung in der Nachbarschaft des Plangebiets