

# Geräuschimmissionsprognose

für den Bebauungsplan  
,LANGGEWÄND II WEST'  
der Stadt Großbottwar

<b>Veranlassung :</b>	Bauleitplanung
<b>Auftraggeber :</b>	Stadt Großbottwar Marktplatz 1 71723 Großbottwar
<b>Plangebiet :</b>	Bebauungsplan ,LANGGEWÄND II WEST' Stadt Großbottwar
<b>Verfahren :</b>	Bebauungsplanverfahren
<b>Genehmigungsbehörde :</b>	Stadt Großbottwar
<b>Durchgeführt von :</b>	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Ing. (FH) Carsten Dietz Im Weiler 5-7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 - 16 Telefax 0791 . 978 115 - 20
<b>Berichtsnummer / -datum :</b>	B22432_ SIS_01 vom 08.04.2022
<b>Auftragsdatum :</b>	23.12.2021
<b>Berichtsumfang :</b>	35 Seiten Bericht, 17 Seiten Anhang
<b>Aufgabenstellung :</b>	Quantifizierung und Bewertung der Auswirkungen einer südwestlich gelegenen Biogasanlage einschließlich Schweinemastbetrieb auf das Plangebiet Plangebiete (Teil A)  Quantifizierung und Bewertung der Auswirkungen des zusätzlichen Kfz-Verkehrs des Plangebietes auf die angrenzende Bestandsbebauung (Teil B)  Quantifizierung und Bewertung der Auswirkungen des Kfz-Verkehrs auf das Plangebiet (Teil C)

thermische bauphysik  
·  
raumakustik  
·  
bauakustik  
·  
lärmschutz

rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
sitz schwäbisch hall  
HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:  
rw bauphysik verwaltungs GmbH  
sitz schwäbisch hall  
HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschafter:  
dipl.-ing. (fh) oliver rudolph  
geschäftsführer:  
dipl.-ing. (fh) carsten dietz

www.rw-bauphysik.de  
info@rw-bauphysik.de

amtlich anerkannte messstelle nach  
§29b bundesimmissionsschutzgesetz

74523 schwäbisch hall  
im weiler 5-7  
tel 0791 . 97 81 15 - 0  
fax 0791 . 97 81 15 - 20

niederlassung stuttgart  
fichtenweg 53  
70771 leinfelden-echterdingen  
tel 0711 . 90 694 - 500

niederlassung dinkelsbühl  
nördlinger straße 29  
91550 dinkelsbühl



Als Labor- und Messstelle akkreditiert  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die  
Berechnung und Messung von Ge-  
räuschemissionen und -immissionen

## Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	4
2	Aufgabenstellung	6
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	7
4	Örtliche Verhältnisse / Immissionsorte	9
5	Schalltechnische Anforderungen	11
5.1	DIN 18005 (Teil A, B, C)	11
5.2	TA Lärm (Teil A)	12
5.2.1	Immissionsrichtwerte	12
5.2.2	Anlagenzielverkehr	15
5.2.3	Tieffrequente Schallimmissionen	16
5.3	16. BImSchV (Teil B)	17
6	Prognoseberechnungen	20
6.1	Gewerbelärm (Teil A)	20
6.1.1	Berechnungsverfahren	20
6.1.2	Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	22
6.2	Straßenverkehrslärm (Teil B, C)	27
6.2.1	Berechnungsverfahren	27
6.2.2	Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	28
7	Untersuchungsergebnisse	30
7.1	Gewerbelärm (Teil A)	30
7.1.1	Beurteilungspegel	30
7.1.2	Anlagenzielverkehr	30
7.1.3	Tieffrequente Schallimmissionen	30

7.2	Lärmzunahme durch Mehrverkehr (Teil B)	31
7.3	Verkehrslärm im Plangebiet (Teil C)	31
8	Qualität der Untersuchung	33
9	Schlusswort	34
10	Anhangverzeichnis	35

## 1 Zusammenfassung

Die Stadt Großbottwar plant die Aufstellung des Bebauungsplanes ‚LANGGEWÄND II WEST‘. Geplant sind zwei Teilflächen mit Ausweisung zum Allgemeinen Wohngebiet (WA).

Im Teil A der vorliegenden Untersuchung wurden die Auswirkungen einer südöstlich gelegenen Biogasanlage einschließlich Schweinemastbetrieb auf das Plangebiet berechnet und bewertet. Im Teil B wurde geprüft, ob durch den Mehrverkehr des Plangebietes an der Bestandsbebauung Anspruch auf Lärmschutz in Analogie zur 16. BImSchV [3] vorliegt. Und im Teil C wurde die Verkehrslärmbelastung im Plangebiet berechnet und bewertet.

Die Gewerbelärmimmissionen der gewerblichen Anlagen (Biogas + Schweinemast) wurden im Rahmen einer detaillierten Prognose nach TA Lärm [3] berechnet und beurteilt. Die Verkehrslärmimmissionen wurden nach RLS-19 [6] berechnet und in Anlehnung an die 16. BImSchV [3] beurteilt.

Die in Kapitel 7 und 8 und im Anhang dargestellten Untersuchungsergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

### ▪ Teil A – Gewerbelärm Biogas + Schweinemast

**Betrachtet wurde der zukünftige Gesamtbetrieb nach Erweiterung um einen zweiten Schweinestall. Am nächstgelegenen Rand des Plangebietes werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] im Tagzeitraum um mindestens 16 dB und im Nachtzeitraum um mindestens 10 dB unterschritten. Somit liegt das Plangebiet nicht mehr im Einwirkungsbereich der betrachteten Anlagen.**

**Kritische Maximalpegel sind aufgrund des großen Abstandes zwischen den Anlagen und dem Plangebiet nicht zu erwarten. Im Plangebiet ist kein Anlagenzielverkehr durch die betrachteten Anlagen zu erwarten.**

**Beim Betrieb des BHKW der Biogasanlage können tieffrequente Emissionen nicht ausgeschlossen werden. Diese würden sich jedoch aller Wahrscheinlichkeit nach auch auf die Bestandsbebauung auswirken. Nach Kenntnis des Unterzeichners liegen hier keine Beschwerden vor. Deshalb sind eher keine unzulässigen tieffrequenten Geräuschimmissionen zu erwarten.**

▪ **Teil B – Lärmzunahme durch Mehrverkehr**

Es liegen nur am Immissionsort Amselweg 1 (IO 07) Pegelerhöhungen um 3 dB oder mehr vor. Hier wird jedoch der Immissionsrichtwert der 16. BImSchV. [5] für allgemeine Wohngebiete (WA) nicht überschritten.

Eine Lärmzunahme von weniger als 3 dB kann nur ‚ausnahmsweise‘ dann als erheblich gelten, wenn der Beurteilungspegel die enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle (70 dB(A) / 60dB(A)) übersteigt. Nur ‚ausnahmsweise‘ kann in diesem Fall auch eine Lärmzunahme von weniger als 3 dB als erheblich gelten. Ein Lärmzuwachs unterhalb der Hörbarkeitsschwelle, die nach jüngerer Rechtsprechung bei 2 dB (aufgerundet ab 1,1 dB (A)) liegt, dürfte unerheblich sein. Die Schwellenwerte von 70 dB(A) bzw. 60 dB(A) werden an den Immissionsorten Sauserhof 12 (IO 1) und Brückenstraße 12 (IO 2) erreicht bzw. überschritten. Die Pegelerhöhungen betragen an diesen beiden Immissionsorten jedoch nur maximal 0,3 dB.

Somit ist an der Bestandsbebauung keine relevante Verschlechterung der Verkehrslärmbelastung durch den Mehrverkehr des Plangebietes zu erwarten.

▪ **Teil C - Verkehrslärm im Plangebiet**

Im Nachtzeitraum sind durch den Verkehrslärm in den straßennahen Bereichen geringfügige Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für allgemeine Wohngebiete (WA) zu erwarten. Auf diese Überschreitungen sollte, wo erforderlich, mit einem Abrücken der Baufenster reagiert werden. Dann sind keine Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der künftigen Anwohner erforderlich.

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

## 2 Aufgabenstellung

Die Stadt Großbottwar plant die Aufstellung des Bebauungsplans ‚LANGGEWÄND II WEST‘. Ziel des Bebauungsplanes ist die Ausweisung zweier Wohngebietsflächen im Südosten des Teilortes Lembach. Die beiden Flächen sollen als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Im Teil A der vorliegenden Untersuchung waren die Auswirkungen der südwestlich gelegenen Biogasanlage einschließlich Schweinemastbetrieb auf das Plangebiet zu berechnen und zu bewerten. Im Teil B sollten die Auswirkungen des Mehrverkehrs durch die Plangebiete auf die angrenzenden Bestandsgebäude ermittelt und bewertet werden. Abschließend wurden im Teil C die Auswirkungen des Straßenverkehrs auf die beiden Plangebiete berechnet und bewertet

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Erstellen eines digitalen Simulationsmodells mit SoundPLAN (Teil A, B, C)
- Erarbeiten von Emissionsansätzen für die Biogasanlage sowie den Schweinemastbetrieb (Teil A)
- Beurteilen und Beurteilen der Schallimmissionen durch Biogasanlage und Schweinemastbetrieb nach TA Lärm [3] (Teil A)
- Übernahme der Verkehrsmengen auf der Kleinbottwarer Straße, der Brückenstraße, der Talstraße, der Straße Im Langgewänd, dem Amselweg sowie der Straße Am Feldrand für die Analyse und die Prognose Stufe 1 (Teil B)
- Berechnen der Verkehrslärmimmissionen an der umliegenden Bestandsbebauung im Analysefall sowie im Prognosefall nach RLS-19 [6] (Teil B)
- Bewertung der Verkehrslärmimmissionen in Analogie zur 16. BImSchV. [3] (Teil B)
- Berechnen der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet im Prognosefall nach RLS-19 [6] (Teil C)
- Bewertung der Verkehrslärmimmissionen nach DIN18005 [1] (Teil C)
- Berichtswesen (Teil A, B, C)

Am 23.12.2021 wurde die vorliegende Untersuchung von der Stadt Großbottwar in Auftrag gegeben.

### 3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- [1] DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [3] TA Lärm ‚Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)‘, Juni 2017
- [4] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- [5] 16. BImSchV ‚Verkehrslärmschutzverordnung‘, Juni 1990
- [6] RLS-19 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen‘, 2019
- [7] RLS-90 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen‘, 1990
- [8] DIN 4109 ‚Schallschutz im Hochbau‘, Juli 2016
- [9] VLärmSchR 97; Richtlinie für den Lärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes
- [10] 24. BImSchV, Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung, 1997
- [11] Bayerisches Landesamt für Umwelt: ‚Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz‘, 2007, 6. Auflage
- [12] DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘, Oktober 1999
- [13] DIN EN 12354-4 ‚Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie‘, April 2001
- [14] DIN 45 641 ‚Mittelung von Schallpegeln‘, Juni 1990
- [15] DIN 45 680 ‚Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft‘, März 1997

- [16] Studie des LUA NRW Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen ‚Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw‘, Merkblätter Nr. 25, August 2000
- [17] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen‘, Mai 1995
- [18] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten‘, 2005
- [19] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen‘, 2004
- [20] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen‘, 2002
- [21] Österreichisches Umweltbundesamt: ‚Praxisleitfaden – Schalltechnik in der Landwirtschaft‘, 2013

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [22] Zeichnerischer Teil zum Bebauungsplan ‚LANGGEWÄND II WEST‘ der Stadt Großbottwar erhalten vom Büro mquadrat am 11.12.2021 per E-Mail
- [23] PLANUNGSGRUPPE SSW: Verkehrsuntersuchung zur geplanten Entwicklung des Wohngebietes im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ‚LANGGEWÄND II WEST‘, vom 06. April 2021 erhalten vom Büro mquadrat am 11.12.2021 per E-Mail
- [24] Katasterplan sowie digitales Geländemodell erhalten vom Büro mquadrat am 17.02.2022 per Download-Link
- [25] Betriebsaufnahme mit Ortsbegehung und Emissionsmessungen zur Biogasanlage bzw. zum Schweinemastbetrieb am 24.02.2022 mit dem Betreiber (Hr. Fink)



#### 4 Örtliche Verhältnisse / Immissionsorte

Das Plangebiet liegt am südlichen Ortsrand des Teilorts Hof und Lembach in den Gewannen Steglesäcker, Langgewänd und Hof. Der Westteil des Plangebiets schließt im Norden an die bestehende Ortsrandbebauung entlang des Amselwegs an und wird im Osten, Süden und Westen durch den bestehenden landwirtschaftlichen Weg, der seinen Beginn in Verlängerung der Brückenstraße nimmt und im Westen entlang des bestehenden Siedlungsrandes verläuft, begrenzt. Der Ostteil des Plangebietes schließt im Norden und Westen an die bestehende Ortsrandbebauung entlang der Straße Im Langgewänd an, wird im Osten durch den entlang des bestehenden Siedlungsrandes verlaufenden landwirtschaftlichen Weg begrenzt und erstreckt sich nach Süden bis auf Höhe des bestehenden südlichen Siedlungsrandes.

Das westliche Teil des Plangebiets ist durch die Verlängerung der Brückenstraße, der östliche Teil durch die Straße „Im Langgewänd“ an das örtliche Verkehrsnetz angebunden. Beide Straßen knüpfen direkt an die Talstraße als Haupterschließungsstraße des Ortsteils Hof und Lembach an.

Die genaue Abgrenzung des Bebauungsplanes ergibt sich aus dem nachfolgend dargestellten zeichnerischen Teil zum Bebauungsplan.



Abbildung 1: Auszug aus dem zeichnerischen Teil zum Bebauungsplan [22]

Das Gelände im Plangebiet fällt nach Norden hin ab. Die vorliegend untersuchte Biogasanlage mit Schweinemastbetrieb liegt tiefer als das Plangebiet.

Für die Beurteilung der Verkehrslärmzunahme (Teil B) werden folgende Immissionsorte herangezogen:

- IO 01: Sauserhof 12
- IO 02: Brückenstraße 12
- IO 03: Talstraße 6
- IO 04: Im Langgewänd 2
- IO 05: Amselweg 23
- IO 06: Am Feldrand 9
- IO 07: Amselweg 1

## 5 Schalltechnische Anforderungen

### 5.1 DIN 18005 (Teil A, B, C)

Für die Bauleitplanung gelten primär die Bestimmungen der DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau‘ [1]. Die im Beiblatt zu DIN 18005 [2] enthaltenen schalltechnischen Orientierungswerte sind nicht wie Immissionsrichtwerte zu behandeln. Bezeichnungsgerecht geben die nachfolgend aufgeführten Werte eine Orientierungshilfe ohne rechtliche Verbindlichkeit. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderung an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen und in den Abwägungsprozess einzubeziehen. Sie lauten:

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005			
	TAGS		NACHTS	
	Verkehr	Sport /Freizeit	Verkehr	Sport /Freizeit
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Besondere Wohngebiete	60 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
Sondergebiete, je nach Nutzung	45-65 dB(A)	45-65 dB(A)	35-65 dB(A)	35-65 dB(A)

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind grundsätzlich zu deren Einhaltung aktive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Nach Abschnitt 1.1 des Beiblatts der DIN 18005 [2] sollen die schalltechnischen Orientierungswerte bereits an den Rändern der überbaubaren Grundstücksflächen eingehalten werden. Passive, d.h. bauliche Maßnahmen am zu schützenden Gebäude selbst sollten erst dann vorgesehen werden, wenn aktive Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. Wälle oder Wände nach Auffassung der Entscheidungsträger ausscheiden.

### Anmerkung:

Da im Falle eines zukünftigen Beschwerdeverfahrens eines Anwohners gegen einen Anlagenbetreiber wegen Lärmbeeinträchtigungen die Regelungen der TA Lärm [3] für die Beurteilung der Lärmsituation sind und es bei etwaigen Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte zu Einschränkungen des Betriebes bzw. der Anlage kommen kann, ist bereits zum Zeitpunkt der städtebaulichen Planung darauf zu achten, dass insbesondere Konflikte zwischen Gewerbenutzung und Wohnen vermieden werden. Eine im Beschwerdefall durchgeführte Immissionsmessung würde 50 cm vor dem geöffneten Fenster des am meisten betroffenen schutzwürdigen Raumes erfolgen. An dieser Stelle müsste der geltende Immissionsrichtwert eingehalten werden. Dabei sind zum Schutz vor Gewerbelärm ausschließlich aktive Lärmschutzmaßnahmen zulässig, so dass im Falle von Richtwertüberschreitungen durch Gewerbelärm nur abschirmende Bauwerke wie Lärmschutzwälle, Lärmschutzwände oder vorgelagerte Gebäude untergeordneter Nutzung in Betracht kommen, sofern die bestehenden Gewerbebetriebe nicht reglementiert werden sollen. Passive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm scheiden aus. Deshalb wurden die Gewerbelärmimmissionen innerhalb des Plangebietes im vorliegenden Fall nach TA Lärm [3] bewertet. Mit den Anforderungen der TA Lärm [3] sind automatisch auch die Anforderungen der DIN 18005 [1] erfüllt.

## **5.2 TA Lärm (Teil A)**

### **5.2.1 Immissionsrichtwerte**

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen durch das Parkdeck erfolgte anhand der Bestimmungen der TA Lärm [3].

Für die schalltechnische Beurteilung von Betriebs- und Anlagengeräuschen wird als maßgebliche Richtlinie die TA Lärm [3] herangezogen. Danach ist der Beurteilungspegel 0,5 m vor geöffnetem Fenster des nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsraums im Sinne der DIN 4109 zu bestimmen. Zu den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zählen Wohnräume und -dielen, sämtliche Schlafräume, Büro-, Praxis- und Unterrichtsräume.

Die unten aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sind nicht innerhalb von Hausgärten, Terrassen o.ä. einzuhalten, sondern ausschließlich am Gebäude selbst. Nach TA Lärm [3] werden alle tagsüber entstehenden Geräusche auf den Tageszeitraum von 6 – 22 Uhr bezogen. In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten und Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB („Ruhezeitzuschläge“) zu berücksichtigen. Die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit lauten:

werktags: morgens von 6–7 Uhr und abends von 20–22 Uhr

sonn-/ feiertags: morgens von 6–9 Uhr, mittags von 13–15 Uhr und abends von 20–22 Uhr.

Zur Nachtzeit von 22 – 6 Uhr gilt nach TA Lärm [3] ein Beurteilungszeitraum von nur 1 h, die so genannte ‚lauteste volle Nachtstunde‘.

Der Immissionsrichtwert für regelmäßige Ereignisse gilt auch dann als überschritten, wenn er durch kurzzeitige Geräuschspitzen um mehr als 30 dB zur Tages- oder mehr als 20 dB zur Nachtzeit überschritten wird.

Zusammengefasst gelten nach TA Lärm [3] regelmäßig einwirkenden Anlagengeräuschen für schutzbedürftige Nachbarbebauungen folgende Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	45	35	75	55
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	55	40	85	60
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	63	45	93	65
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70
Industriegelände (GI)	70	70	100	90

Tab. 2 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘

Nach TA Lärm [3], d.h. Ereignisse, die an höchstens 10 Tagen oder Nächten im Jahr auftreten, folgende für Wohn- und Mischgebiete gleich hohe Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	70	55	90	65
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	70	55	90	65
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	70	55	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	70	55	90	65
Gewerbegebiete (GE)	70	55	95	70
Industriegelände (GI)	keine	keine	keine	keine

Tab. 3 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘

#### Immissionsrichtwerte innerhalb von Gebäuden

Sind betriebsfremde, schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 [8] baulich mit gewerblich genutzten Räumen bzw. Anlagen verbunden, so gelten ergänzend folgende Anforderungen:

- Immissionsrichtwert in Aufenthaltsräumen tags / nachts:  $L_{Aeq} = 35 \text{ dB(A)} / 25 \text{ dB(A)}$
  - zulässiger Maximalpegel in Aufenthaltsräumen tags / nachts:  $L_{max} = 45 \text{ dB(A)} / 35 \text{ dB(A)}$
- Treten Richtwertüberschreitungen auf, dürfen keine passiven Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden. Nur aktive Schutzmaßnahmen sind zulässig, wie z.B. Wälle und Wände.

#### Gemengelage nach TA Lärm

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Dorf-, Kern- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Gleichwohl ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriegebiete andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

#### Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung / Irrelevanzkriterium nach TA Lärm

Nach den Bestimmungen der TA Lärm [3] ist am Immissionsort die Summe aller Anlagen-geräusche zu betrachten und mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert zu vergleichen. Die Schallimmissionen werden als Gesamtbelastung bezeichnet und setzen sich zusammen aus z.B. den Geräuschen einer neuen Anlage (Zusatzbelastung) und den Immissionen bereits vorhandener Anlagen (Vorbelastung).

Der Immissionsrichtwert kann nach Kapitel 3.2 der TA Lärm [3] von der neuen zu beurteilenden Anlage ausgeschöpft werden, sofern die Vorbelastung anderer Anlagen an den maßgeblichen Immissionsorten keine pegelerhöhende Wirkung hat.

Wirken sich bereits bestehende Anlagen jedoch vorbelastend aus, kann die Vorbelastung messtechnisch oder rechnerisch bestimmt werden. Alternativ kann nach Kapitel 3.2.1, Absatz 2 der TA Lärm [3] vorgegangen werden. Danach stellt ein Immissionsbeitrag zur Gesamtbelastung keine Relevanz dar, sofern er die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet. Das heißt, bei Betrachtung einer einzelnen Anlage muss der durch ihn verursachte Immissionsanteil mindestens 6 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegen, damit auf die Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden kann.

### **5.2.2 Anlagenzielverkehr**

Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern zum Rand des Betriebsgrundstücks in Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten, sowie in Kurgebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, sofern

1. sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,



2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
3. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [5] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese drei Kriterien gelten kumulativ. Das heißt, erst wenn alle drei Kriterien zutreffen, sind organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der durch den Anlagenzielverkehr verursachten Geräusche zu treffen. Die Verkehrsgeräusche auf den öffentlichen Verkehrswegen sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) [7] zu berechnen und anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] zu beurteilen.

### 5.2.3 Tieffrequente Schallimmissionen

Nach TA Lärm [3] sind tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 vermeiden. Geräusche werden danach als tieffrequent bezeichnet, wenn ihre vorherrschenden Energieanteile unter 90 Hz liegen. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die Differenz der C- und A-bewerteten Mittelungspegel <sup>1</sup>, insbesondere in geschlossenen Innenräumen <sup>2</sup>, mehr als 20 dB beträgt. Bei Erfüllung dieses Kriteriums ist eine Terzband- oder FFT-Analyse durchzuführen. Hierbei sind die unbewerteten, linearen Beurteilungspegel der Terzbänder von 10 Hz bis 80 Hz <sup>3</sup> zu ermitteln und mit den Hörschwellenpegeln zu vergleichen.

In diesem Fall wird das weitere Analyseverfahren in folgende Fälle unterteilt:

- a) Es liegt ein deutlich hervortretender Einzelton gemäß Abschnitt 5.5.2 der DIN 45680 vor (hinreichende Bedingung: Der betreffende Terzpegel muss mindestens 5 dB zu den benachbarten Terzpegeln exponieren)
- b) Es liegt kein deutlich hervortretender Einzelton vor

Im Fall a) ist der Terzpegel mit dem entsprechenden Hörschwellenpegel unter Berücksichtigung der Differenzen  $\Delta L_1$  bzw.  $\Delta L_2$  der Tabelle 1 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 zu

---

<sup>1</sup> Bei kurzzeitigen Geräuschspitzen wird stattdessen die Differenz der C- und A-bewerteten Maximalpegel analog geprüft.  
<sup>2</sup> Dort werden tieffrequente Geräuschimmissionen durch Bauteile, deren Schalldämm-Maß bei tiefen Frequenzen deutlich geringer ist als im mittel- und hochfrequenten Bereich, verstärkt. Solche Bauteile sind bei üblicher Bauweise vor allem Fenster und Verglasungen, welche in den tiefen Frequenzen eine geringe Schalldämmung besitzen und dadurch – ähnlich eines Tiefpassfilters – die mittel- und hochfrequenten Schallanteile wegdämmen, die tiefen aber nur schwach reduziert in die Räume einstrahlen. Daher sollte das Tieffrequenz-Kriterium bei geschlossenen Fenstern im Innern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen geprüft werden.  
<sup>3</sup> In Sonderfällen, wenn Geräusch bestimmende Anteile diesem Frequenzbereich dicht benachbart sind, kann dieser Bereich um eine Terz nach oben (100 Hz) oder unten (8 Hz) erweitert werden.



vergleichen. Liegt die betreffende Terzpegeldifferenz über dem entsprechenden Anhaltswert nach Tabelle 1 des Beiblattes 1 der DIN 45680, so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

Im Fall b) ist der Beurteilungspegel  $L_r$  zu bilden, aus der energetischen Summe aller Abwerteten Terzpegel zwischen 10 Hz und 80 Hz, wobei nur die Terzpegel heranzuziehen sind, die ihrerseits über dem entsprechenden Hörschwellenpegel liegen. Liegt der Terz-Beurteilungspegel  $L_r$  [dB(A)] über dem Anhaltswert der Tabelle 2 des Beiblattes 1 zur DIN 45680, so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

### 5.3 16. BImSchV (Teil B)

Grundsätzlich gilt die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [3] für den Bau oder die ‚wesentliche Änderung‘ von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen. Ein wesentlicher Eingriff im Sinne der 16. BImSchV [3] erfolgt, wenn eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Fahrzeugverkehr erweitert wird bzw. wenn durch erhebliche bauliche Eingriffe der vom veränderten Verkehrsweg ausgehende Beurteilungspegel um mindestens  $\Delta L = 3$  dB(A) oder auf erstmalig mindestens  $L_r = 70$  dB(A) tags bzw. mindestens  $L_r = 60$  dB(A) nachts steigt. Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB (A) am Tage oder 60 dB (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff weitergehend erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten. Nach der 16. BImSchV [3] folgende Immissionsgrenzwerte:

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	
	TAG	NACHT
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten, Schulen	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Dorf-, Kern- und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)
Industriegebiete	keine Immissionsgrenzwerte festgesetzt	

Tab. 4: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind nach den Kriterien der 16. BImSchV [3] Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Anwohner vorzusehen.

Für die Beurteilung der Veränderung des Straßenverkehrslärms an den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen, die sich nach der Entwicklung des Plangebiets einstellt (Teil B) gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Daher wird im vorliegenden Fall in Anlehnung an die 16. BImSchV [3] geprüft, ob der vom Straßenlärm ausgehende Beurteilungspegel um mindestens  $\Delta L = 3 \text{ dB(A)}$  oder auf mindestens  $L_r = 70 \text{ dB(A)}$  tags bzw. mindestens  $L_r = 60 \text{ dB(A)}$  nachts bzw. weitergehend erhöht wird.

Durch das Vorhaben ist auf den öffentlichen Straßen im Umfeld des Plangebietes mit einer Zunahme des Verkehrsaufkommens zu rechnen. Durch den Mehrverkehr des Plangebiets werden zusätzliche Geräuschemissionen ausgelöst.

Besteht zwischen der Entwicklung des Plangebiets und den zu erwartenden Verkehrszunahmen auf anderen Straßen ein eindeutiger Ursachenzusammenhang und sind die hiervon ausgehenden Lärmzuwächse nicht unerheblich, sind diese zu berücksichtigen („Fernwirkung“, vgl. BVerwG vom 17. März 2005, Az. 4 A 18.04). Nach Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts und des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg können die in der 16. BImSchV [5] festgelegten Grenzwerte als Orientierungshilfe für eine entsprechende Beurteilung herangezogen werden. Dabei wird der gesetzgeberischen Wertung Rechnung getragen, dass bei Einhaltung der entsprechenden Grenzwerte der 16. BImSchV [5] für den Regelfall gewährleistet ist, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse gewahrt sind.

Der durch Mehrverkehr an anderen Straßen ausgelöste Lärm ist nur beachtlich, wenn er die ‚Erheblichkeitsschwelle‘ überschreitet. Dazu muss zunächst der durch die vorhabensbedingte Verkehrszunahme ausgehende Lärmzuwachs ermittelt werden. Eine für die Abwägung beachtliche Fernwirkung liegt nur vor, wenn an anderen Straßen das vorhandene Lärmniveau um mindestens  $3 \text{ dB(A)}$  (aufgerundet ab  $2,1 \text{ dB(A)}$ ) erhöht wird. Erst bei einer Erhöhung um  $3 \text{ dB(A)}$  liegt eine wesentliche Änderung vor, die ihrerseits ‚tatbestandliche‘ Voraussetzung für die Anwendung der Grenzwerte des § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV [5] wäre. Nur dann handelt es sich um einen erheblichen vorhabenskausalen Lärmerhöhungsbeitrag. Unterhalb dieser ‚Erheblichkeitsschwelle‘ ist davon auszugehen,

dass eine Fernwirkung nicht gegeben ist. Sind durch eine vorhandene Vorbelastung die Grenzwerte bereits überschritten und kommt es nicht zu dieser relevanten Lärmsteigerung, scheidet Lärmschutzmaßnahmen aus. Das bedeutet, dass erst dann ein ergänzender Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche geschuldet ist, wenn beide Kriterien erfüllt werden (vorhabenskausaler Lärmsprung von 3 dB und Grenzwertüberschreitung).

Nach einhelliger Auffassung des Ministeriums für Verkehrs und Infrastruktur - Baden-Württemberg (MVI) und des Bundes gelten offenbar nicht nur die an der 16. BImSchV angelehnten Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse, sondern grundsätzlich liegt auch ein Konflikt vor, wenn der Beurteilungspegel die enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsgrenze überschreitet. Die enteignungsrechtlichen Lärmgrenzwerte bewegen sich im Bereich zwischen 70 und 75 dB(A) am Tag bzw. 60 und 65 dB(A) in der Nacht und sind noch nicht gesetzlich bzw. richterlich abschließend festgelegt. In der gutachtlichen Praxis wird davon ausgegangen, dass ab einem Gesamtdauerschallpegel aller maßgeblichen Lärmquellen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) bei Nacht stets eine Gesundheitsgefährdung und damit ein rechtswidriger Grundrechtseingriff anzunehmen ist.

Eine Lärmzunahme von weniger als 3 dB(A) kann nur ‚ausnahmsweise‘ dann als erheblich gelten, wenn der Beurteilungspegel die enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle übersteigt. Es bedarf dann aber einer besonderen Begründung. Nur ‚ausnahmsweise‘ kann in diesem Fall auch eine Lärmzunahme von weniger als 3 dB als erheblich gelten. Ein Lärmzuwachs unterhalb der Hörbarkeitsschwelle, die nach jüngerer Rechtsprechung bei 2 dB (aufgerundet ab 1,1 dB (A)) liegt, dürfte unerheblich sein.

Für die Beurteilung der Veränderung des Straßenverkehrslärms an den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen, die sich nach der Entwicklung des Plangebiets einstellt, existiert demnach keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die Beurteilung muss unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten im jeweiligen Einzelfall erfolgen.

## 6 Prognoseberechnungen

### 6.1 Gewerbelärm (Teil A)

#### 6.1.1 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsrechnungen wurden nach DIN ISO 9613-2 [11] mit dem Programmsystem SoundPLAN durchgeführt. Für die Digitalisierung der Bodenverhältnisse, aller umliegenden Gebäude, der topografischen Verhältnisse und der Schallquellen wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen.

Ausgehend von der Schalleistung der Emittenten berechnet das Programmsystem unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

#### Abstrahlende Außenbauteile

Die Schalleistung der Außenbauteile errechnet sich nach der in der DIN EN 12354-4 genannten Beziehung, wonach der Rauminnenpegel, das Schalldämm-Maß des Bauteils, der Schallfeldübergang von einem Diffusfeld ins Freie und die Fläche des Bauteils berücksichtigt werden. Die Bauteile werden in Segmente aufgeteilt, für ein Segment ergibt sich der Schalleistungspegel nach der folgenden Gleichung:

$$L_W = L_{P,in} - C_d - R' + 10 \lg \frac{S}{S_0}$$

mit :

- $L_W$  Schalleistungspegel des schallabstrahlenden Segments in dB(A)
- $L_{P,in}$  der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Segments (Rauminnenpegel) in dB(A)
- $C_d$  der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment
- $R'$  das Bau-Schalldämm-Maß für das Segment in dB
- $S$  die Fläche des Segments in  $m^2$
- $S_0$  die Bezugsfläche in  $m^2$ ,  $S_0 = 1 m^2$

Der Diffusitätsterm  $C_d$  wird wie folgt gewählt:

Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche	6 dB
Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche	3 dB
Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche	5 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche	3 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche	0 dB

Tab. 5 : Der Diffusitätsterm  $C_d$  nach DIN EN 12354-4

### Ermittlung der Immissionspegel

Der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind,  $L_{fT}$  (DW), ist für jede Punktquelle und ihre Spiegelquellen in den acht Oktavbändern (63 Hz – 8 kHz) wie folgt zu berechnen:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_c - A$$

mit :  $L_{fT}$  (DW) Äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind am Aufpunkt  
 $L_W$  Oktavband-Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB  
 $D_c$  Richtwirkungskorrektur in dB  
 Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung vom Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel  $L_W$  abweicht.  
 $A$  Oktavbanddämpfung in dB

Der Dämpfungsterm  $A$  ist gegeben durch:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit :  $A_{div}$  Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf Grundlage vollkugelförmiger Ausbreitung  
 $A_{atm}$  Dämpfung aufgrund von Luftabsorption  
 $A_{gr}$  Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts  
 $A_{bar}$  Dämpfung aufgrund von Abschirmung  
 $A_{misc}$  Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Der äquivalente ‚A‘-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind  $L_{AT}$  (DW) ergibt sich durch Addition der einzelnen Pegel jeder Punktschallquelle und ihrer Spiegelquelle für jedes Oktavband aus:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left( \sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_{fT,ij} + A_{f,j})} \right) \right\} \quad \text{in dB(A)}$$

mit :  $n$  Anzahl der Beiträge  $i$   
 $i$  Schallquellen und Ausbreitungswege  
 $j$  Index, der die acht Oktavbandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz angibt  
 $A$  die genormte ‚A‘-Bewertung

Der ‚A‘-bewertete Langzeit-Mittelungspegel  $L_{AT}$  (LT) ist wie folgt zu berechnen:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

mit :  $C_{met}$  Meteorologische Korrektur  
 Die meteorologische Korrektur wurde mit folgenden Konstanten programmintern errechnet:  
 6 – 22 Uhr:  $C_0 = 0$  dB  
 22 – 6 Uhr:  $C_0 = 0$  dB

### Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Beurteilungszeiträume, siehe Kapitel 5.1.

Der Teilbeurteilungspegel  $L_{r,i}$  ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der (Gesamt-)Beurteilungspegel  $L_r$  gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Nach DIN 45 641 wird der Beurteilungspegel aus dem oben genannten Immissionspegel  $L_{AT}$  (LT) den Teilzeiten  $T_j$  und den Zuschlägen  $K_j$  gebildet.

$$L_r = 10 \cdot \lg \left( \frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right)$$

mit :	$L_r$	(Gesamt-)Beurteilungspegel in dB(A)
	$T_r$	Beurteilungszeitraum tags $T_r = 16$ h von 6-22 Uhr, nachts $T_r = 1$ h zur ‚lauteste volle Nachtstunde‘
	$T_j$	Teilzeit j
	N	Anzahl der gewählten Teilzeiten
	$L_{Aeq}$	Mittelungspegel während der Teilzeit $T_j$ in dB(A)
	$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit $T_j$ in dB
	$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit $T_j$ in dB
	$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in dB

### **6.1.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten**

Die vorliegende Geräuschimmissionsprognose wurde auf Basis eines dreidimensionalen Geländemodells mit dem Programmsystem SoundPLAN erstellt. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [11]. Die schalltechnische Beurteilung wurde nach TA Lärm [3] vorgenommen. Dabei handelt es sich um eine detaillierte Geräuschimmissionsprognose nach Anhang 2.3 der TA Lärm. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten frequenzabhängig.

Größere befestigte Flächen, Wege und Straßen wurden gemäß DIN ISO 9613-2 [11] mit dem Bodenfaktor  $G = 0,0$  belegt (100 % Reflexion). Ansonsten wurde mit weichem Boden gerechnet ( $G = 1,0$  für 0 % Reflexion).

Aufgrund der großen Entfernung zwischen der Biogaslage mitsamt Schweineställen und dem Plangebiet wurden die beiden Anlagen vereinfacht und konservativ modelliert.

### Biogasanlage

Die im Südwesten des Plangebiets befindliche Biogasanlage wurde teilweise auf Basis der genehmigten Schalleistungen sowie auf Basis vor Ort gemessener Emissionsparameter nachgebildet. Die Schalleistungen von Traktoren, Radladern und Lkw wurde aus einschlägigen Untersuchungen entnommen [16], [21]. Der Betriebsablauf wurde im Rahmen der Ortsbegehung bzw. eines ergänzenden Telefonates beim Betreiber abgefragt [25]. Das BHKW befindet sich in einem separaten Raum innerhalb einer Halle. Die technischen Aggregate sind im Süden hinter diesem Gebäude bzw. an den Behältern angeordnet. Im Rahmen des regulären Betriebes der Anlage entstehen maximal 26 Lkw - bzw. Traktorfahrten ( 1Traktor bzw. 1 Lkw Lederandienung, 24 Traktoren Güllegrube entleeren bzw. Gärreste ausbringen). Weiterhin bewegt sich ein Frontlader ca. 60 min täglich auf dem Gelände. Das Gelände steigt von der Straße in Richtung Süden an.

### BHKW-Raum

Das BHKW-Modul ist in einem separaten massiven Raum aufgestellt. Die Emissionsparameter des BHKW wurden der Genehmigung entnommen und im Schallausbreitungsmodell umgesetzt. Vorbehaltlich wurde für etwaige tieffrequente Schallemissionen ein Tonzuschlag vergeben. Für die Schallabstrahlung des BHKW-Raumes wurde mit folgenden Berechnungsvoraussetzungen gerechnet:

Schallabstrahlung Gebäude <b>BHKW-Raum</b>	Innenpegel $L_i$ in dB(A)	Impuls- / Ton- zuschlag $K_I / K_T$ in dB	Schalldämm- Maß $R'_{w}$ in dB	Einwirkdauer $T_E$
Wand	93,1	- / 3	44	24 h
Dach	93,1	- / 3	27	24 h
Doppeltür (Stahl)	93,1	- / 3	27	24 h

Tabelle 6: Schallabstrahlung Gebäude – BHKW-Raum

### Geräuschquellen außen

Die Einwirkzeiten der Aggregate wurden vom Betreiber genannt. Die Einwirkzeiten der Fahrgeräusche ergaben sich über die Anzahl der zu erwartenden Fahrzeuge und ihre Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände. Die im Anhang als Linienschallquellen dargestellten Fahrwege wurden in einer Höhe von 1 m über Grund eingegeben.

Der Front- bzw. Radladerbetrieb wurde als Flächenquelle in 1 m Höhe über Grund modelliert. Für die Be- und Entladetätigkeiten wurde ein Impulszuschlag von 3 dB auf die gesamte Einwirkzeit vergeben. Für die Schallquellen im Freien ergeben sich folgende Eingangsdaten der Berechnungen:

Geräuschquellen außen <b>Fahrverkehr</b>	Schalleistungspegel $L'_w$ in dB(A)/mh	Impulszuschlag $K_I$ in dB(A)	Anzahl Fahrzeuge / Fahrten	Einwirkdauer $T_E$
Zu- und Abfahrten 26 Schlepper bzw. Lkw	63,0	enthalten	26	6 - 22 Uhr

Tabelle 7: Schallquellen im Freien – Kfz-Verkehr Schlepper

Geräuschquellen außen <b>Fahrverkehr</b>	Schalleistungspegel $L_w$ in dB(A)	Impulszuschlag $K_I$ in dB	Einwirkdauer $T_E$
Frontlader	103	3	6-22 Uhr: 1h

Tabelle 8: Schallquellen im Freien – Kfz-Verkehr Frontlader

Geräuschquellen außen <b>Stationäre Aggregate</b>	Schalleistungspegel $L_w$ in dB(A)	Tonzuschlag $K_T$ in dB	Einwirkdauer Tag / Nacht $T_E$
Abgasrohr	84,5	3	24 h
Notkühler	86,0	-	24 h
Gasverdichter	82,3	-	24 h
Zuluft- Abluftöffnung	79,1	-	24 h
Rührwerke (3 x)	je 75,8	-	24 h
Feststoffeintrag	85,5	-	10 min. pro h

Tabelle 9: Schallquellen im Freien – Stationäre Aggregate

### **Schweinezuchtanlage**

Nördlich der Biogasanlage befindet sich eine Schweinezuchtanlage mit einem Schweinestall. Im Osten dieses Schweinestalls liegt darüber hinaus die Getreideandienung mit Getreidetrocknung, Schrotmühle, usw. Derzeit läuft das Baugenehmigungsverfahren für die Errichtung eines weiteren Schweinestalls. Dieser Schweinestall soll östlich des vorhandenen Schweinestalls bzw. der Scheune errichtet werden.

In den beiden Ställen sind bzw. werden jeweils rd. 250 bis 400 Schweine untergebracht. Die Verladung der Schweine erfolgt jeweils früh morgens gegen 4:00 Uhr im Westen der Ställe.



Während der 6-wöchigen Getreideanlieferung kann mit einer Traktoranfahrt pro Stunde im Zeitbereich zwischen 11:00 und 23:00 Uhr gerechnet werden. Die Getreidetrocknung bzw. die Schnecke, der Elevator usw. laufen an den betriebsstärksten Tagen zwischen 6:00 und 22:00 Uhr [25]. Die Schrotmühle läuft unter Umständen rund um die Uhr. Das Gelände steigt hier von der Straße in Richtung Norden an.

Der jeweilige Innenpegel der Ställe wurde entsprechend der Maßgaben aus [21] ermittelt. Die Emissionen der Schweineverladung wurden aus eigenen Messungen übernommen und die Innenpegel bei der Getreideandienung sowie die Emissionen der technischen Aggregate wurden vor Ort gemessen [25].

### Schweineställe

Unter Berücksichtigung von 400 Schweinen ergibt sich nach [21] ein mittlerer Innenpegel von 71,7 dB(A) für die Schweineställe. Für die Außenwände der Ställe wurde von einer einfachen Ziegelwand und für das Dach von einem einfachen Holzdach mit Steifen ausgegangen. Für die Schallabstrahlung der Ställe wurde mit folgenden Berechnungsvoraussetzungen gerechnet:

Schallabstrahlung Gebäude <b>2 Schweineställe</b> (Angaben pro Stall)	Innenpegel Li in dB(A)	Impuls- / Ton- zuschlag K <sub>I</sub> / K <sub>T</sub> in dB	Schalldämm- Maß R' <sub>w</sub> in dB	Einwirkdauer T <sub>E</sub>
Wand	71,7	- / -	42	24 h
Dach	71,7	- / -	28	24 h
Fenster ZU	71,7	- / -	22	24 h
Tor ZU	71,7	- / -	19	24 h
3 Stalllüfter	Gesamtschalleistung L <sub>w</sub> = 85,8 dB(A) pro Lüfter auf höchster Stufe, 24 h Dauerbetrieb unterstellt			

Tabelle 10: Schallabstrahlung Gebäude – Stall

### Scheune Getreide

Für die Schallabstrahlung der Scheune Getreide wurde mit folgenden Berechnungsvoraussetzungen gerechnet:

Schallabstrahlung Gebäude <b>Scheune Getreide</b>	Innenpegel $L_i$ in dB(A)	Impuls- / Ton- zuschlag $K_i / K_T$ in dB	Schalldämm- Maß $R'_{w}$ in dB	Einwirkdauer $T_E$
Wand	82,7	3 / -	25	24 h
Dach	82,7	3 / -	25	24 h
Tor OFFEN/ZU	82,7	3 / -	0/19	16 h / 8 h

Tabelle 11: Schallabstrahlung Gebäude – Scheune

### Geräuschquellen außen

Die Einwirkzeiten der Aggregate wurden vom Betreiber genannt. Die Einwirkzeiten der Fahrgeräusche ergaben sich über die Anzahl der zu erwartenden Fahrzeuge und ihre Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände. Die im Anhang als Linienschallquellen dargestellten Fahrwege wurden in einer Höhe von 1 m über Grund eingegeben.

Die Verladung der Schweine wurde als Punktschallquelle östlich des alten Stalls in 1 m Höhe über Grund modelliert. Für die Schallquellen im Freien ergeben sich folgende Eingangsdaten der Berechnungen:

Geräuschquellen außen <b>Fahrverkehr</b>	Schalleistungs- pegel $L'_{w}$ in dB(A)/mh	Impulszu- schlag $K_i$ in dB(A)	Anzahl Fahrzeuge / Fahrten	Einwirkdauer $T_E$
Schlepper Getreide	63,0	enthalten	12	11 - 23 Uhr
Schlepper Schwein	63,0	enthalten	1	4 - 5 Uhr

Tabelle 12: Schallquellen im Freien – Kfz-Verkehr Schlepper

Geräuschquellen außen <b>Verladung Schweine</b>	Schalleistungs- pegel $L_w$ in dB(A)	Impuls- zuschlag $K_i$ in dB	Einwirkdauer $T_E$
Verladevorgang	92,4	10,2	4 - 5 Uhr: 10 min

Tabelle 13: Schallquellen im Freien – Verladung Schweine

Geräuschquellen außen <b>Stationäre Aggregate</b>	Schalleistungs- pegel $L_w$ in dB(A)	Ton- zuschlag $K_T$ in dB	Einwirkdauer Tag / Nacht $T_E$
Ventilator Getreidetrocknung	84,5	3	24 h

Tabelle 14: Schallquellen im Freien – Stationäre Aggregate - Scheune

## 6.2 Straßenverkehrslärm (Teil B, C)

### 6.2.1 Berechnungsverfahren

Die Ermittlung der durch den Straßenverkehr verursachten Beurteilungspegel an den betrachteten Aufpunkten erfolgte nach den Regelungen der RLS-19 [6]. Der Berechnung liegen Punktschallquellen zugrunde. Diese Punktschallquellen werden aus Straßenabschnitten einzelner Fahrstreifen mit annähernd gleichen Emissionen und Ausbreitungsbedingungen gebildet und befinden sich in der Mitte eines jeden einzelnen Teilstücks.

Der Beurteilungspegel  $L_r$  wird nach folgender Formel berechnet:

$$L_r = 10 \cdot \lg [10^{0,1 \cdot L_r'} + 10^{0,1 \cdot L_r''}]$$

mit :  $L_r'$  Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB  
 $L_r''$  Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Parkplatzflächen in dB

Der Beurteilungspegel  $L_r'$  für die Schalleinträge aller Fahrstreifen berechnet sich wie folgt:

$$L_r' = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot \{L_{w',i} + 10 \cdot \lg[l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}}$$

mit :  $L_{w',i}$  längenbezogener Schalleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks / nach dem Abschnitt 3.3.2 in dB  
 $l_i$  Länge des Fahrstreifenteilstücks in m  
 $D_{A,j}$  Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort nach dem Abschnitt 3.5.1 in dB

Der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_w'$  einer Quelllinie ist:

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

mit :  $M$  stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie  
 $L_{W,FzG}(V_{FzG})$  Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit  $V_{FzG}$  nach dem Abschnitt 3.3.3  
 $V_{FzG}$  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 %

Die Störwirkung durch Fahrzeuge an Knotenpunkten wird in Abhängigkeit vom Knotenpunkttyp sowie der Entfernung zwischen Immissionsort und Schnittpunkt der Quelllinien nach folgender Formel bestimmt:

$$D_{K,KT(x)} = K_{KT} \cdot \max\left\{1 - \frac{x}{120}; 0\right\}$$

mit :  $K_{KT}$  Maximalwert der Korrektur für den Knotenpunkttyp KT nach Tabelle 2 in dB  
 $x$  Entfernung der Punktschallquelle von dem nächsten Knotenpunkt in m

## 6.2.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Bei der Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche wurden die Verkehrszahlen aus [23] für den Analysefall sowie den Prognosefall berücksichtigt. Die Verkehrszahlen aus [23] wurden entsprechend Tabelle 2 der RLS-19 [6] in die berechnungsrelevanten Fahrzeuggruppen- bzw. anteile umgerechnet.

Die in der vorliegenden Untersuchung verwendeten Verkehrsmengen für den Analysefall bzw. den Prognosefall sind in den nachfolgenden Tabellen 9 bis 10 aufgeführt:

<b>Verkehrsaufkommen</b>	DTV Kfz/24h	M <sub>Tag</sub> Kfz/h (6 – 22 Uhr)	M <sub>Nacht</sub> Kfz/h (22 – 6 Uhr)	p <sub>Tag</sub> Lkw1/Lkw2/Mot [%] (6 – 22 Uhr)	p <sub>Nacht</sub> Lkw1/Lkw2/Mot [%] (22 – 6 Uhr)
L1100 - Süd	14.700	845	147	3/5/0	5/6/0
L1100 - Nord	14.500	834	145	3/5/0	5/6/0
Brückenstraße südlich L1100	1.500	86	15	3/5/0	5/6/0
Brückenstraße südlich Talstraße	800	46	8	3/4/0	3/4/0
Brückenstraße nördlich Amselweg	240	14	2	3/4/0	3/4/0
K1612 - Talstraße	1.200	69	12	3/5/0	5/6/0
Im Langgewänd	250	14	3	3/4/0	3/4/0
Amselweg	220	13	2	3/4/0	3/4/0
Am Feldrand westlich Amselweg	820	47	8	3/5/0	5/6/0
Am Feldrand östlich Amselweg	630	36	6	3/5/0	5/6/0

Tab. 15: Für die Schallausbreitungsrechnungen angesetztes Verkehrsaufkommen – ANALYSE

<b>Verkehrsaufkommen</b>	DTV Kfz/24h	M <sub>Tag</sub> Kfz/h (6 – 22 Uhr)	M <sub>Nacht</sub> Kfz/h (22 – 6 Uhr)	ρ <sub>Tag</sub> Lkw1/Lkw2/Mot [%] (6 – 22 Uhr)	ρ <sub>Nacht</sub> Lkw1/Lkw2/Mot [%] (22 – 6 Uhr)
Prognose					
L1100 - Süd	14.760	849	148	3/5/0	5/6/0
L1100 - Nord	14.550	837	146	3/5/0	5/6/0
Brückenstraße südlich L1100	1.610	93	16	3/5/0	5/6/0
Brückenstraße südlich Talstraße	884	51	9	3/4/0	3/4/0
Brückenstraße nördlich Amselweg	352	20	4	3/4/0	3/4/0
K1612 - Talstraße	1.226	70	12	3/5/0	5/6/0
Im Langgewänd	264	15	3	3/4/0	3/4/0
Amselweg	262	15	2	3/4/0	3/4/0
Am Feldrand westlich Amselweg	890	51	9	3/5/0	5/6/0
Am Feldrand östlich Amselweg	658	38	7	3/5/0	5/6/0
Erschließungsstraße West	144	8	1	3/4/0	0/0/0
Erschließungsstraße Ost	36	2	0,4	3/4/0	0/0/0

Tab. 16: Für die Schallausbreitungsrechnungen angesetztes Verkehrsaufkommen – PROGNOSE

Es wurde eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h für die L110 sowie von 50 km/h für die übrigen Straße berücksichtigt. Für die Straßenoberfläche wurde der Korrekturwert  $D_{SD,SDT,FZG(V)} = 0 \text{ dB(A)}$  für nicht geriffelten Asphalt angesetzt. Der Steigungszuschlag wurde programmintern berechnet.

Die Emissionsberechnungen sind in den Anlagen dokumentiert.

## **7 Untersuchungsergebnisse**

### **7.1 Gewerbelärm (Teil A)**

#### **7.1.1 Beurteilungspegel**

Zur Beurteilung der zukünftigen Geräuschsituation wurde ein Simulationsmodell erstellt, in welchem der Betrieb der Biogasanlage sowie der Schweinezucht modelliert wurde. Für die Modellierung wurde das Programmsystem SoundPLAN eingesetzt. Die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [11] ermittelt und nach TA Lärm [3] beurteilt. Es wurden flächendeckende Schallausbreitungsrechnungen für die beiden Teilflächen des Plangebietes durchgeführt.

In den Karten A1 und A2 ist erkennbar, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] am nächstgelegenen Rand des Plangebietes im Tagzeitraum um mindestens 16 dB und im Nachtzeitraum um mindestens 10 dB unterschritten werden. Somit liegt das Plangebiet nicht mehr im Einwirkungsbereich der betrachteten Anlagen.

Kritische Maximalpegel sind aufgrund des großen Abstandes zwischen den Anlagen und dem Plangebiet nicht zu erwarten.

#### **7.1.2 Anlagenzielverkehr**

Im Plangebiet ist kein Anlagenzielverkehr durch die betrachteten Anlagen zu erwarten.

#### **7.1.3 Tieffrequente Schallimmissionen**

Tieffrequente Geräuschimmissionen lassen sich im Rahmen der vorliegenden Prognose nicht feststellen, da das anzuwendende Rechenverfahren nach DIN ISO 9613-2 [11] einen Frequenzbereich von 63 Hz – 8000 Hz angibt und tieffrequente Geräuschimmissionen nach DIN 45680 in einem Frequenzbereich von 10 Hz – 80 Hz definiert sind.

Nur durch Messungen am Immissionsort kann geprüft werden, ob tieffrequente Geräuschimmissionen einwirken.

Beim Betrieb eines BHKW können tieffrequente Emissionen nicht ausgeschlossen werden. Diese würden sich jedoch aller Wahrscheinlichkeit nach auf die Bestandsbebauung auswirken. Nach Kenntnis des Unterzeichners liegen hier keine Beschwerden vor. Deshalb sind eher keine unzulässigen tieffrequenten Geräuschimmissionen zu erwarten.

## **7.2 Lärmzunahme durch Mehrverkehr (Teil B)**

Wie Anlage B1 zeigt liegen nur am Immissionsort Amselweg 1 (IO 07) Pegelerhöhungen um 3 dB oder mehr vor. Hier wird jedoch der Immissionsrichtwert der 16. BImSchV. [5] für allgemeine Wohngebiete (WA) nicht überschritten.

Eine Lärmzunahme von weniger als 3 dB kann nur ‚ausnahmsweise‘ dann als erheblich gelten, wenn der Beurteilungspegel die enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle (70 dB(A) / 60dB(A)) übersteigt. Nur ‚ausnahmsweise‘ kann in diesem Fall auch eine Lärmzunahme von weniger als 3 dB als erheblich gelten. Ein Lärmzuwachs unterhalb der Hörbarkeitsschwelle, die nach jüngerer Rechtsprechung bei 2 dB (aufgerundet ab 1,1 dB (A)) liegt, dürfte unerheblich sein. Diese Schwellenwerte von 70 dB(A) bzw. 60 dB(A) werden an den Immissionsorten Sauserhof 12 (IO 1) und Brückenstraße 12 (IO 2) erreicht bzw. überschritten. Die Pegelerhöhungen betragen an diesen beiden Immissionsorten jedoch nur maximal 0,3 dB.

Wie oben beschrieben ist an der Bestandsbebauung somit keine relevante Verschlechterung der Verkehrslärmbelastung durch den Mehrverkehr des Plangebietes zu erwarten.

## **7.3 Verkehrslärm im Plangebiet (Teil C)**

Wie die Lärmkarten in Anlage C1 und C2 zeigen sind durch den Verkehrslärm im Nachtzeitraum in den straßennahen Bereichen geringfügige Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für allgemeine Wohngebiete (WA) zu erwarten. Auf diese

Überschreitungen sollte, wo erforderlich, mit einem Abrücken der Baufenster reagiert werden. Dann sind keine Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der künftigen Anwohner erforderlich.



## 8 Qualität der Untersuchung

### Gewerbelärm

Die Berechnungen zum Parkhaus wurden nach Anhang 2.3 der TA Lärm [3] als detaillierte Prognose erstellt.

Im vorliegenden Fall wurden die Betriebsparameter der Anlagen (Biogas und Schweinezucht) sehr konservativ angesetzt und ein gleichzeitiger Betrieb aller kritischen Nutzungen berücksichtigt. Deshalb kann davon ausgegangen werden dass die Prognoseergebnisse im mittleren bis oberen Vertrauensbereich liegen.

### Verkehrslärm

Die Verkehrszahlen im Bestand wurden einer aktuellen Verkehrsuntersuchung entnommen. Für die Beurteilung der Planfälle wurde zwei Szenarien, bei welchen jeweils die ungünstigste Verkehrsverteilung, herangezogen. Da sich Verkehrsmengenänderungen nur geringfügig auswirken <sup>4</sup>, sind die Ergebnisse der Straßenverkehrslärbetrachtung als recht sicher anzusehen.

---

<sup>4</sup> Eine Verdoppelung der Verkehrsmenge führt zu einer Zunahme der Beurteilungspegel um 3 dB.

## 9 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Szenarien ist unzulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

Die Gültigkeit und damit auch die Echtheit dieses Berichtes kann nur durch Rückfrage beim Ersteller sichergestellt werden.

Schwäbisch Hall, den 08.04.2022

**rw bauphysik**  
**ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG**

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen



Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph  
Geschäftsführender Gesellschafter  
geprüft und fachlich verantwortlich



Dipl.-Ing. (FH) Carsten Dietz  
Geschäftsführer  
bearbeitet

## 10 Anhangverzeichnis

### Teil A – Gewerbelärm

- A1 Rasterlärmkarte Biogasanlage + Schweinzucht - TAG
- A2 Rasterlärmkarte Biogasanlage + Schweinzucht - NACHT

### Teil B – Lärmzunahme durch Plangebiet

- B1 Lageplan Beurteilungspegel bzw. Differenz Bestand mit/ohne Plangebiet

### Teil C - Verkehrslärm im Plangebiet

- C1 Rasterlärmkarte Verkehrslärm - TAG
  - C2 Rasterlärmkarte Verkehrslärm - NACHT
- 
- 6 – 8 Allgemeine Rechenlaufinformationen Gewerbelärm
  - 9 - 12 Quelldaten mit Emissionsspektren
- 
- 13 - 15 Allgemeine Rechenlaufinformationen Straßenlärm
  - 16 Emissionsberechnung Analyse
  - 17 Emissionsberechnung Prognose

# Rasterlärnkarte Gewerbelärm - 5 m ü. Grund - TAG

Prognostiziert wurden die Geräuschimmissionen durch den Betrieb der Biogasanlage sowie des Schweinemastbetriebes in 5 m über Gelände.  
Beurteilt nach TA ärm.



- ### Legende
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Schallquelle
  - Linienschallquelle
  - Flächenschallquelle
  - Dach als Quelle
  - Fassade als Quelle
  - Richtwert - 10 dB

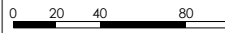
### Beurteilungspegel $L_p$ in dB(A)

	$\leq 35$
	$35 < \leq 40$
	$40 < \leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 < \leq 80$
	$80 <$

Bericht Nr. 22432



Maßstab 1:3500

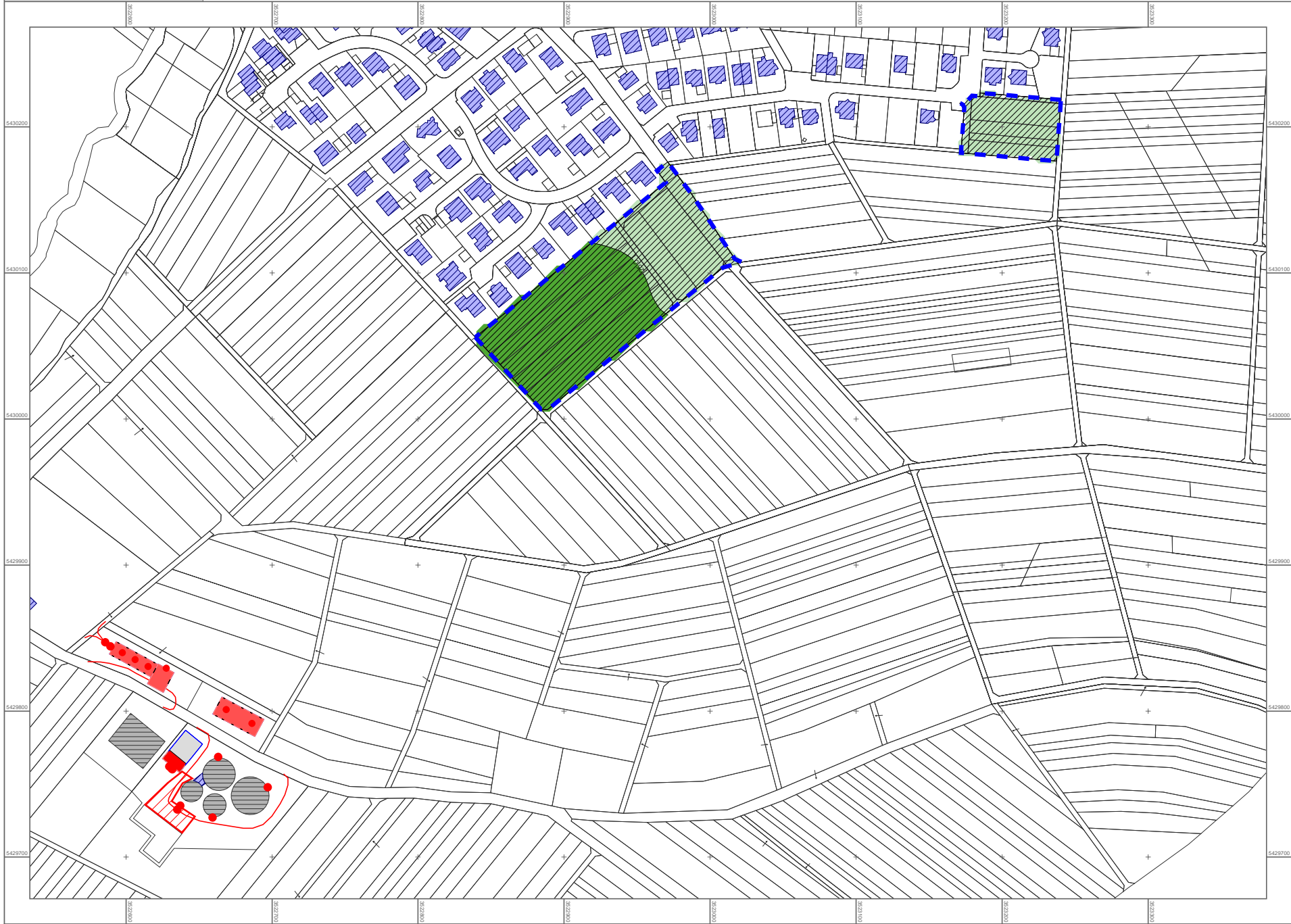


rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0  
fax 0791.978 115-20  
www.rw-bauphysik.de

# Rasterlärmkarte Gewerbelärm - 5 m ü. Grund - NACHT

Prognostiziert wurden die Geräuschimmissionen durch den Betrieb der Biogasanlage sowie des Schweinemastbetriebes in 5 m über Gelände.  
Beurteilt nach TA ärm.



- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Schallquelle
  - Linienschallquelle
  - Flächenschallquelle
  - Dach als Quelle
  - Fassade als Quelle
  - Richtwert - 10 dB

**Beurteilungspegel  
 $L_p$  in dB(A)**

	$\leq 25$
	$25 < \leq 30$
	$30 < \leq 35$
	$35 < \leq 40$
	$40 < \leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 <$

Bericht Nr. 22432



Maßstab 1:3500



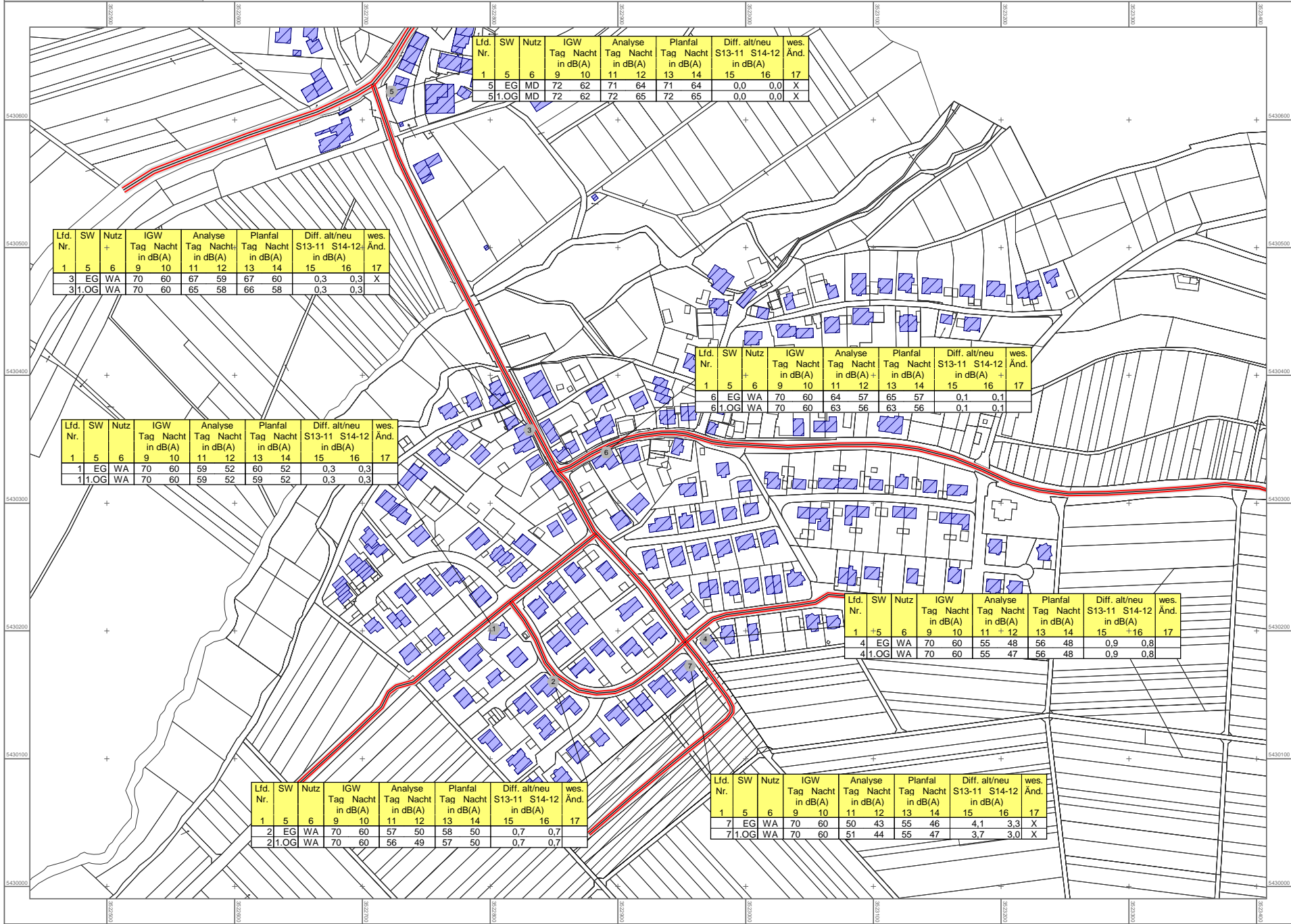
rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0  
fax 0791.978 115-20  
www.rw-bauphysik.de



# Beurteilungspegel Verkehrslärm Analysefall / Planfall und Pegelzunahme

Prognostiziert wurden die Geräuschimmissionen durch das öffentliche Straßennetz im Analysefall bzw. im Planfall.  
 Beurteilt in Anlehnung an die 16. BImSchV.



Lfd. Nr.	SW	Nutz	IGW		Analyse		Planfall		Diff. alt/neu		wes. Änd.
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S13-11	S14-12	
			in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		
1	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5	EG	MD	72	62	71	64	71	64	0,0	0,0	X
5	1.OG	MD	72	62	72	65	72	65	0,0	0,0	X

Lfd. Nr.	SW	Nutz	IGW		Analyse		Planfall		Diff. alt/neu		wes. Änd.
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S13-11	S14-12	
			in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		
1	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3	EG	WA	70	60	67	59	67	60	0,3	0,3	X
3	1.OG	WA	70	60	65	58	66	58	0,3	0,3	X

Lfd. Nr.	SW	Nutz	IGW		Analyse		Planfall		Diff. alt/neu		wes. Änd.
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S13-11	S14-12	
			in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		
1	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6	EG	WA	70	60	64	57	65	57	0,1	0,1	
6	1.OG	WA	70	60	63	56	63	56	0,1	0,1	

Lfd. Nr.	SW	Nutz	IGW		Analyse		Planfall		Diff. alt/neu		wes. Änd.
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S13-11	S14-12	
			in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		
1	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	EG	WA	70	60	59	52	60	52	0,3	0,3	
1	1.OG	WA	70	60	59	52	59	52	0,3	0,3	

Lfd. Nr.	SW	Nutz	IGW		Analyse		Planfall		Diff. alt/neu		wes. Änd.
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S13-11	S14-12	
			in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		
1	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4	EG	WA	70	60	55	48	56	48	0,9	0,8	
4	1.OG	WA	70	60	55	47	56	48	0,9	0,8	

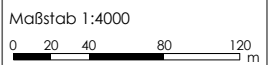
Lfd. Nr.	SW	Nutz	IGW		Analyse		Planfall		Diff. alt/neu		wes. Änd.
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S13-11	S14-12	
			in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		
1	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2	EG	WA	70	60	57	50	58	50	0,7	0,7	
2	1.OG	WA	70	60	56	49	57	50	0,7	0,7	

Lfd. Nr.	SW	Nutz	IGW		Analyse		Planfall		Diff. alt/neu		wes. Änd.
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S13-11	S14-12	
			in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		
1	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7	EG	WA	70	60	50	43	55	46	4,1	3,3	X
7	1.OG	WA	70	60	51	44	55	47	3,7	3,0	X

**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße

Bericht Nr. 22432



rw bauphysik  
 ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
 Im Weiler 7  
 74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0  
 fax 0791.978 115-20  
 www.rw-bauphysik.de

# Rasterlärmkarte Verkehrslärm - 5 m ü. Grund - TAG

Prognostiziert wurden die Geräuschmissionen durch das öffentliche Straßennetz im Planfall in 5 m über Gelände.  
Beurteilt nach DIN18005 (Verkehr).



## Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Orientierungswert WA

## Beurteilungspegel $L_T$ in dB(A)

	$\leq 35$
	$35 < \leq 40$
	$40 < \leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 < \leq 80$
	$80 <$

Bericht Nr. 22432



Maßstab 1:2000



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall





tel 0791.978 115-0  
fax 0791.978 115-20  
www.rw-bauphysik.de

# Rasterlärmkarte Verkehrslärm - 5 m ü. Grund - NACHT












Prognostiziert wurden die Geräuschmissionen durch das öffentliche Straßennetz im Planfall in 5 m über Gelände.  
 Beurteilt nach DIN18005 (Verkehr).



## Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Orientierungswert WA

## Beurteilungspegel $L_T$ in dB(A)

	$\leq 35$
	$35 < \leq 40$
	$40 < \leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 < \leq 80$
	$80 <$

Bericht Nr. 22432



Maßstab 1:2000



rw bauphysik  
 ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
 Im Weiler 7  
 74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0  
 fax 0791.978 115-20  
 www.rw-bauphysik.de





**Projektbeschreibung**

Projekttitel: mquadrat\_BP\_LanggewaendII\_West\_Lembach  
 Projekt Nr.: 22432  
 Projektbearbeiter: C. Dietz; -16  
 Auftraggeber: mquadrat

Beschreibung:

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
 Titel: EPS Biogas + Stall  
 Rechenkerngruppe  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 31  
 Verteiltes Rechnen  
 Berechnungsbeginn: 11.04.2022 17:20:35  
 Berechnungsende: 11.04.2022 17:21:10  
 Rechenzeit: 00:17:772 [m:s:ms]  
 Anzahl Punkte: 1  
 Anzahl berechneter Punkte: 1  
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (22.03.2022) - 32 bit

Statistik Verteiltes Rechnen

No	Name (IP):Port	JobsDoneCurrentRun	JobsDoneTotal	CurrentJo
0	RWBSPRK-04 (192.168.10.4):58232	1	1	0
1	RWB-NB-28 (192.168.10.152):58232	1	1	0

**Rechenlaufparameter**

Reflexionsordnung: 4  
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m  
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m  
 Suchradius: 5000 m  
 Filter: dB(A)  
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996  
 Luftabsorption: ISO 9613-1  
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt  
 Begrenzung des Beugungsverlusts:  
     einfach/mehrfach: 20,0 dB /25,0 dB  
 Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)  
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung  
 Umgebung:  
     Luftdruck: 1013,3 mbar  
     relative Feuchte: 70,0 %  
     Temperatur: 10,0 °C  
     Meteo. Kor. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;  
     Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein  
 Beugungsparameter: C2=20,0  
 Zerlegungsparameter:  
     Faktor Abstand / Durchmesser: 8  
     Minimale Distanz [m]: 1 m  
     Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung: 1,0 dB  
     Max. Iterationszahl: 4  
 Minderung:  
     Bewuchs: ISO 9613-2  
     Bebauung: ISO 9613-2  
     Industriegelände: ISO 9613-2  
 Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

**Geometriedaten**



Gewerbe Analyse.sit	11.04.2022 17:20:20	
- enthält:		
Biogas.geo	08.04.2022 13:38:44	
Bodeneffekte.geo	08.04.2022 11:06:12	
DXF_\$ALK_FLA_Bauteil.geo	09.03.2022 13:14:32	
DXF_\$ALK_FLA_FlaecheBesondererFunktionalerPraegung.geo		09.03.2022 13:14:32
DXF_\$ALK_FLA_FlaecheGemischterNutzung.geo		09.03.2022 13:14:32
DXF_\$ALK_FLA_Fliessgewaesser.geo	09.03.2022 13:14:32	
DXF_\$ALK_FLA_Flurstueck.geo	09.03.2022 13:14:32	
DXF_\$ALK_FLA_FlurstueckNr.geo	09.03.2022 13:14:32	
DXF_\$ALK_FLA_Friedhof.geo	09.03.2022 13:14:32	
DXF_\$ALK_FLA_Gewaesser_II_Ordnung.geo		09.03.2022 13:14:32
DXF_\$ALK_FLA_IndustrieUndGewerbeflaeche.geo		09.03.2022 13:14:32
DXF_\$ALK_FLA_Kreisstrasse.geo	09.03.2022 13:14:32	
DXF_\$ALK_FLA_Landwirtschaft.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_FLA_Lehm.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_FLA_Nebenflaeche_des_Betriebs_der_Land-_und_Forstwirtschaft.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_FLA_Platz.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_FLA_Schwerer_Lehm.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_FLA_Sport-_Freizeit_und_Erholungsflaeche.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_FLA_Strassenverkehr.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_FLA_Tagesabschnitt.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_FLA_Ton.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_FLA_Unland.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_FLA_UnlandVegetationsloseFlaeche.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_FLA_Weg.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_FLA_Weingarten_(allgemein).geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_FLA_Wohnbauflaeche.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_GEB_Betriebsgebaeude.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_GEB_Betriebsgebaeude_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Bruecke.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_GEB_Friedhofsgebaeude.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Friedhofsgebaeude_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Garage.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_GEB_Garage_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Gartenhaus.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_GEB_Gartenhaus_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Gebaeude_fuer_Vorratshaltung.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Gebaeude_fuer_Vorratshaltung_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_GebaeudeNr.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_GEB_GebaeudeNutzungsart.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Geschaeftsgebaeude.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Geschaeftsgebaeude_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Kinderkrippe_Kindergarten_Kindertagesstaette.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Kinderkrippe_Kindergarten_Kindertagesstaette_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:34
13:14:34		
DXF_\$ALK_GEB_Rathaus.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_GEB_Rathaus_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Scheune.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_GEB_Scheune_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Schuppen.geo	09.03.2022 13:14:36	
DXF_\$ALK_GEB_Schuppen_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Stall.geo	09.03.2022 13:14:36	
DXF_\$ALK_GEB_Stall_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Tiefgarage.geo	09.03.2022 13:14:36	
DXF_\$ALK_GEB_Tiefgarage_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Treibhaus_Gewaechshaus.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Treibhaus_Gewaechshaus_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Ueberdachung.geo	09.03.2022 13:14:36	
DXF_\$ALK_GEB_Umformer.geo	09.03.2022 13:14:36	
DXF_\$ALK_GEB_Umformer_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Wirtschaftsgebaeude.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Wirtschaftsgebaeude_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Wohn-_und_Geschaeftsgebaeude.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Wohn-_und_Geschaeftsgebaeude_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Wohnhaus.geo	04.04.2022 11:51:40	
DXF_\$ALK_GEB_Wohnhaus_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_LIN_Grenze_der_Flur.geo	09.03.2022 13:14:36	
DXF_\$ALK_LIN_Grenze_der_Gemarkung.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_LIN_Grenze_der_Gemeinde.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_TXT_4070_DKKM1000.geo	09.03.2022 13:14:36	
DXF_\$ALK_TXT_4200_DKKM1000.geo	09.03.2022 13:14:36	
DXF_\$ALK_TXT_DKKM1000.geo	09.03.2022 13:14:36	



DXF_\$ALK_TXT_Gebaeude_DKKM1000.geo	09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_TXT_Gewaesser_1_Ordnung_DKKM1000.geo	09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_TXT_Gewaesser_2_Ordnung_DKKM1000.geo	09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_TXT_Gewann_DKKM1000.geo	09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_TXT_Kreisstrasse.geo	09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_TXT_Nutzungsart_DKKM1000.geo	09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_TXT_Strasse_DKKM1000.geo	09.03.2022 13:14:36
DXF_\$PKT_Grabloch_bestimmend_lagerichtig_(innerhalb_der_Flaeche).geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_Grabloch_fuer_Muster_Landesmuster_Vergleichsstueck.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_Grabloch_nicht_bestimmend.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMAEV.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMG_U.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMG_V.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMGEU.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMGEV.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMO_U.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMO_V.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMOEU.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMOEV.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMT.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMVEV.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_NAS_PUNKT.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe.geo	09.03.2022 15:19:50
DXF_AX_FlaecheGemischterNutzung.geo	07.03.2022 13:13:44
DXF_AX_Fliessgewaesser.geo	07.03.2022 10:07:54
DXF_AX_Flurstueck.geo	07.03.2022 10:07:54
DXF_AX_Gebaeude.geo	07.04.2022 14:28:48
DXF_AX_Gebaeude_Text.geo	07.03.2022 10:07:54
DXF_AX_IndustrieUndGewerbeflaeche.geo	07.03.2022 10:07:54
DXF_AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche.geo	07.03.2022 10:07:54
DXF_AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche_Text.geo	07.03.2022 10:07:54
DXF_AX_Strassenverkehr.geo	07.03.2022 10:07:54
DXF_AX_Strassenverkehr_Text.geo	07.03.2022 10:07:54
DXF_AX_Wohnbauflaeche.geo	07.03.2022 10:07:54
DXF_AX_Wohnbauflaeche_Text.geo	09.03.2022 13:12:22
Geltungsbereich Ost.geo	09.03.2022 15:15:34
Geltungsbereich West.geo	09.03.2022 15:17:20
IO Plangebiet.geo	11.04.2022 17:20:14
Rechengebiete.geo	09.03.2022 15:17:20
Stall.geo	11.04.2022 17:18:00
RDGM0001.dgm	09.03.2022 13:12:08



# QUELLEN DATEN

EPS Biogas + Stall

Bericht Nr.: 22432

Schallquelle	l oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Radlader	590,8	1 h pro Tag			103,0	75,3	3	0	84,7	87,2	89,6	96,1	99,1	97,1	89,4	79,7
Lkw / Traktor	175,9	26 E pro Tag			85,5	63,0	0	0	65,8	68,8	74,8	77,8	81,8	78,8	72,8	64,8
Notkühler		100%/24h			86,0	86,0	0	0	71,8	80,2	81,2	77,5	75,7	75,5	71,7	65,6
Zuluft/Abluft		100%/24h			79,1	79,1	0	0	46,5	64,2	73,2	72,6	70,8	72,0	69,3	65,7
Feststoffeintrag		10 min/h			85,5	85,5	0	0	52,9	70,6	79,6	79,0	77,2	78,4	75,7	72,1
Abgaskamin		100%/24h			84,5	84,5	0	3	51,9	69,6	78,6	78,0	76,2	77,4	74,7	71,1
Rührwerk		100%/24h			75,8	75,8	0	3	43,2	60,9	69,9	69,3	67,5	68,7	66,0	62,4
Rührwerk		100%/24h			75,8	75,8	0	3	43,2	60,9	69,9	69,3	67,5	68,7	66,0	62,4
Rührwerk		100%/24h			75,8	75,8	0	3	43,2	60,9	69,9	69,3	67,5	68,7	66,0	62,4
Gasverdichter		100%/24h			82,3	82,3	0	3	49,7	67,4	76,4	75,8	74,0	75,2	72,5	68,9
Lkw Neben		26 E pro Tag			84,3	84,3	0	0	64,6	67,6	73,7	76,7	80,6	77,6	71,7	63,7
Getreideanlieferung	44,6	12 E pro Tag			79,5	63,0	0	0	59,8	62,8	68,9	71,9	75,8	72,8	66,9	58,9
Getreideanlieferung	24,8	12 E pro Tag			77,0	63,0	0	0	57,3	60,3	66,3	69,3	73,3	70,3	64,3	56,3
Traktor - Abholung Schweine	32,6	4-5 Uhr: 1 E			78,1	63,0	0	0	58,5	61,5	67,5	70,5	74,5	71,5	65,5	57,5
Abholung Schweine		4-5 Uhr: 10 min			92,4	92,4	10	3	59,5	68,5	79,8	85,9	88,4	85,3	82,4	74,9
Neben Abholung Schweine		4-5 Uhr: 1 E			84,3	84,3	0	0	64,6	67,6	73,7	76,7	80,6	77,6	71,7	63,7
BHKW-BHKW Dach	111,6	100%/24h	93,1	26	85,5	65,0	0	3	70,3	79,4	72,6	75,1	82,7	65,8	70,6	66,4
BHKW-BHKW	90,2	100%/24h	93,1	44	71,4	51,8	0	3	67,4	67,6	59,2	59,0	53,7	53,8	53,6	51,5
BHKW-BHKW	37,6	100%/24h	93,1	44	67,6	51,8	0	3	63,6	63,8	55,4	55,2	49,9	50,0	49,8	47,7
BHKW-BHKW	37,5	100%/24h	93,1	44	67,6	51,8	0	3	63,6	63,8	55,4	55,2	49,9	50,0	49,8	47,7
Schweinstall Bestand-Schweinstall Bestand	313,3	100%/24h	71,7	28	68,1	43,1	0	0	53,8	53,8	56,1	61,2	65,7	56,6	47,7	40,2
Schweinstall Bestand-Stahlüfiter alt		100%/24h			81,0	81,0	0	0	48,4	66,1	75,1	74,5	72,7	73,9	71,2	67,6
Schweinstall Bestand-Stahlüfiter alt		100%/24h			81,0	81,0	0	0	48,4	66,1	75,1	74,5	72,7	73,9	71,2	67,6
Schweinstall Bestand-Stahlüfiter alt		100%/24h			81,0	81,0	0	0	48,4	66,1	75,1	74,5	72,7	73,9	71,2	67,6
Schweinstall Bestand-Schweinstall Bestand - Wand	124,9	100%/24h	71,7	42	51,1	30,1	0	0	29,8	36,8	46,1	48,2	41,7	32,6	26,7	20,2
Schweinstall Bestand-Schweinstall Bestand - Fenster	1,0	100%/24h	71,7	22	49,2	49,0	0	0	34,0	34,0	43,3	44,4	42,9	35,8	35,9	31,4
Schweinstall Bestand-Schweinstall Bestand - Fenster	1,0	100%/24h	71,7	22	49,2	49,0	0	0	34,0	34,0	43,3	44,4	42,9	35,8	35,9	31,4



# QUELLDATEN

EPS Biogas + Stall

Bericht Nr.: 22432

Schallquelle	l oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Schweinstall Bestand-Schweinstall Bestand - Fenster	1,0	100%/24h	71,7	22	49,2	49,0	0	0	34,0	34,0	43,3	44,4	42,9	35,8	35,9	31,4
Schweinstall Bestand-Schweinstall Bestand - Fenster	1,0	100%/24h	71,7	22	49,2	49,0	0	0	34,0	34,0	43,3	44,4	42,9	35,8	35,9	31,4
Schweinstall Bestand-Schweinstall Bestand - Fenster	1,0	100%/24h	71,7	22	49,2	49,0	0	0	34,0	34,0	43,3	44,4	42,9	35,8	35,9	31,4
Schweinstall Bestand-Schweinstall Bestand - Wand	29,5	100%/24h	71,7	42	44,8	30,1	0	0	23,5	30,5	39,8	41,9	35,4	26,3	20,4	13,9
Schweinstall Bestand-Schweinstall Bestand - Tor	9,0	100%/24h	71,7	19	60,2	50,7	0	0	37,4	40,4	44,3	55,2	56,3	52,1	49,3	41,8
Schweinstall Bestand-Schweinstall Bestand - Wand	124,2	100%/24h	71,7	42	51,1	30,1	0	0	29,7	36,7	46,0	48,1	41,6	32,5	26,6	20,1
Schweinstall Bestand-Schweinstall Bestand - Fenster	1,2	100%/24h	71,7	22	49,8	49,0	0	0	34,6	34,6	43,9	45,0	43,5	36,4	36,5	32,0
Schweinstall Bestand-Schweinstall Bestand - Fenster	1,2	100%/24h	71,7	22	49,8	49,0	0	0	34,6	34,6	43,9	45,0	43,5	36,4	36,5	32,0
Schweinstall Bestand-Schweinstall Bestand - Fenster	1,2	100%/24h	71,7	22	49,8	49,0	0	0	34,6	34,6	43,9	45,0	43,5	36,4	36,5	32,0
Schweinstall Bestand-Schweinstall Bestand - Fenster	1,2	100%/24h	71,7	22	49,8	49,0	0	0	34,6	34,6	43,9	45,0	43,5	36,4	36,5	32,0
Schweinstall Bestand-Schweinstall Bestand - Fenster	1,2	100%/24h	71,7	22	49,8	49,0	0	0	34,6	34,6	43,9	45,0	43,5	36,4	36,5	32,0
Schweinstall Bestand-Schweinstall Bestand - Wand	38,5	100%/24h	71,7	42	46,0	30,1	0	0	24,6	31,6	40,9	43,0	36,5	27,4	21,5	15,0
Schweinstall Neubau-Schweinstall Neubau	428,7	100%/24h	71,7	28	69,4	43,1	0	0	55,1	55,1	57,4	62,5	67,0	57,9	49,0	41,5
Schweinstall Neubau-Stahllüfter neu		100%/24h			81,0	81,0	0	0	48,4	66,1	75,1	74,5	72,7	73,9	71,2	67,6
Schweinstall Neubau-Stahllüfter neu		100%/24h			81,0	81,0	0	0	48,4	66,1	75,1	74,5	72,7	73,9	71,2	67,6
Schweinstall Neubau-Schweinstall Neubau - Wand	124,9	100%/24h	71,7	42	51,1	30,1	0	0	29,8	36,8	46,1	48,2	41,7	32,6	26,7	20,2
Schweinstall Neubau-Schweinstall Bestand - Fenster	1,0	100%/24h	71,7	22	49,2	49,0	0	0	34,0	34,0	43,3	44,4	42,9	35,8	35,9	31,4



# QUELLDATEN

EPS Biogas + Stall

Bericht Nr.: 22432

Schallquelle	l oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Schweinstall Neubau-Schweinstall Bestand - Fenster	1,0	100%/24h	71,7	22	49,2	49,0	0	0	34,0	34,0	43,3	44,4	42,9	35,8	35,9	31,4
Schweinstall Neubau-Schweinstall Bestand - Fenster	1,0	100%/24h	71,7	22	49,2	49,0	0	0	34,0	34,0	43,3	44,4	42,9	35,8	35,9	31,4
Schweinstall Neubau-Schweinstall Bestand - Fenster	1,0	100%/24h	71,7	22	49,2	49,0	0	0	34,0	34,0	43,3	44,4	42,9	35,8	35,9	31,4
Schweinstall Neubau-Schweinstall Bestand - Fenster	1,0	100%/24h	71,7	22	49,2	49,0	0	0	34,0	34,0	43,3	44,4	42,9	35,8	35,9	31,4
Schweinstall Neubau-Schweinstall Neubau - Wand	43,7	100%/24h	71,7	42	46,5	30,1	0	0	25,2	32,2	41,5	43,6	37,1	28,0	22,1	15,6
Schweinstall Neubau-Schweinstall Bestand - Tor	9,0	100%/24h	71,7	19	60,2	50,7	0	0	37,4	40,4	44,3	55,2	56,3	52,1	49,3	41,8
Schweinstall Neubau-Schweinstall Neubau - Wand	124,1	100%/24h	71,7	42	51,1	30,1	0	0	29,7	36,7	46,0	48,1	41,6	32,5	26,6	20,1
Schweinstall Neubau-Schweinstall Bestand - Fenster	1,2	100%/24h	71,7	22	49,8	49,0	0	0	34,6	34,6	43,9	45,0	43,5	36,4	36,5	32,0
Schweinstall Neubau-Schweinstall Bestand - Fenster	1,2	100%/24h	71,7	22	49,8	49,0	0	0	34,6	34,6	43,9	45,0	43,5	36,4	36,5	32,0
Schweinstall Neubau-Schweinstall Bestand - Fenster	1,2	100%/24h	71,7	22	49,8	49,0	0	0	34,6	34,6	43,9	45,0	43,5	36,4	36,5	32,0
Schweinstall Neubau-Schweinstall Bestand - Fenster	1,2	100%/24h	71,7	22	49,8	49,0	0	0	34,6	34,6	43,9	45,0	43,5	36,4	36,5	32,0
Schweinstall Neubau-Schweinstall Bestand - Fenster	1,2	100%/24h	71,7	22	49,8	49,0	0	0	34,6	34,6	43,9	45,0	43,5	36,4	36,5	32,0
Schweinstall Neubau-Schweinstall Neubau - Wand	52,7	100%/24h	71,7	42	47,3	30,1	0	0	26,0	33,0	42,3	44,4	37,9	28,8	22,9	16,4
Scheune-Scheune Dach	188,7	100%/24h	82,8	25	80,3	57,5	3	0	59,7	64,7	74,0	76,1	73,6	66,5	69,6	57,1
Scheune-Scheune	73,8	100%/24h	82,8	25	76,2	57,5	3	0	55,6	60,6	69,9	72,0	69,5	62,4	65,5	53,0
Scheune-Scheune	79,5	100%/24h	82,8	25	76,5	57,5	3	0	55,9	60,9	70,2	72,3	69,8	62,7	65,8	53,3
Scheune-Scheune Tor-TAG	12,3	6-22 Uhr	82,8	1	90,7	79,8	3	0	57,8	66,8	78,1	84,2	86,7	83,6	80,7	73,2
Scheune-Scheune Tor-NACHT	12,3	22-6 Uhr	82,8	19	72,7	61,8	3	0	49,8	52,8	56,7	67,6	68,7	64,5	61,7	54,2
Scheune-Scheune	74,2	100%/24h	82,8	25	76,2	57,5	3	0	55,6	60,6	69,9	72,0	69,5	62,4	65,5	53,0



**QUELLDATEN**

EPS Biogas + Stall

Bericht Nr.: 22432

Schallquelle	I oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Scheune-Scheune Getreidetrocknung Ansaugung		6-22 Uhr			94,1	94,1	0	3	61,5	79,2	88,2	87,6	85,8	87,0	84,3	80,7
Scheune-Scheune	2,5	100%/24h	82,8	25	61,5	57,5	3	0	40,9	45,9	55,2	57,3	54,8	47,7	50,8	38,3
Scheune-Scheune	47,2	100%/24h	82,8	25	74,3	57,5	3	0	53,7	58,7	68,0	70,1	67,6	60,5	63,6	51,1
Scheune-Scheune Tor-TAG	10,5	6-22 Uhr	82,8	1	90,0	79,8	3	0	57,1	66,1	77,4	83,5	86,0	82,9	80,0	72,5
Scheune-Scheune Tor-NACHT	10,5	22-6 Uhr	82,8	19	72,0	61,8	3	0	49,1	52,1	56,0	66,9	68,0	63,8	61,0	53,5
Scheune-Scheune	31,5	100%/24h	82,8	25	72,5	57,5	3	0	51,9	56,9	66,2	68,3	65,8	58,7	61,8	49,3





**Projektbeschreibung**

Projekttitel: mquadrat\_BP\_LanggewaendII\_West\_Lembach  
 Projekt Nr.: 22432  
 Projektbearbeiter: C. Dietz; -16  
 Auftraggeber: mquadrat

Beschreibung:

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
 Titel: EPS Verkehr FERNLÄRM PNF  
 Rechenkerngruppe  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 11  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)  
 Berechnungsbeginn: 12.04.2022 11:07:50  
 Berechnungsende: 12.04.2022 11:08:12  
 Rechenzeit: 00:14:370 [m:s.ms]  
 Anzahl Punkte: 7  
 Anzahl berechneter Punkte: 7  
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (22.03.2022) - 32 bit

**Rechenlaufparameter**

Reflexionsordnung 4  
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m  
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m  
 Suchradius 5000 m  
 Filter: dB(A)  
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

**Richtlinien:**

Straße: RLS-19  
 Rechtsverkehr  
 Emissionsberechnung nach: RLS-19  
 Reflexionsordnung begrenzt auf: 2  
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden  
 Seitenbeugung: ausgeschaltet  
 Minderung  
 Bewuchs: Benutzerdefiniert  
 Bebauung: Benutzerdefiniert  
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: VLärmSchR 97 - Lärmsanierung Straße  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

**Geometriedaten**

Verkehr FERNLÄRM PNF.sit 12.04.2022 11:07:24  
 - enthält:  
 DXF\_\$ALK\_FLA\_Bauteil.geo 09.03.2022 13:14:32  
 DXF\_\$ALK\_FLA\_FlaecheBesondererFunktionalerPraegung.geo 09.03.2022 13:14:32  
 DXF\_\$ALK\_FLA\_FlaecheGemischterNutzung.geo 09.03.2022 13:14:32  
 DXF\_\$ALK\_FLA\_Fliessgewaesser.geo 09.03.2022 13:14:32  
 DXF\_\$ALK\_FLA\_Flurstueck.geo 09.03.2022 13:14:32  
 DXF\_\$ALK\_FLA\_FlurstueckNr.geo 09.03.2022 13:14:32  
 DXF\_\$ALK\_FLA\_Friedhof.geo 09.03.2022 13:14:32  
 DXF\_\$ALK\_FLA\_Gewaesser\_II\_Ordnung.geo 09.03.2022 13:14:32  
 DXF\_\$ALK\_FLA\_IndustrieUndGewerbeflaeche.geo 09.03.2022 13:14:32  
 DXF\_\$ALK\_FLA\_Kreisstrasse.geo 09.03.2022 13:14:32





DXF_\$ALK_FLA_Landwirtschaft.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_FLA_Lehm.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_FLA_Nebenflaeche_des_Betriebs_der_Land-_und_Forstwirtschaft.geo		09.03.2022
13:14:34		
DXF_\$ALK_FLA_Platz.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_FLA_Schwerer_Lehm.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_FLA_Sport-_Freizeit-_und_Erholungsflaeche.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_FLA_Strassenverkehr.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_FLA_Tagesabschnitt.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_FLA_Ton.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_FLA_Unland.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_FLA_UnlandVegetationsloseFlaeche.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_FLA_Weg.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_FLA_Weingarten_(allgemein).geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_FLA_Wohnbauflaeche.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_GEB_Betriebsgebaeude.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Betriebsgebaeude_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Bruecke.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_GEB_Friedhofsgebaeude.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Friedhofsgebaeude_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Garage.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_GEB_Garage_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Gartenhaus.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_GEB_Gartenhaus_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Gebaeude_fuer_Vorratshaltung.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Gebaeude_fuer_Vorratshaltung_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_GebaeudeNr.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_GEB_GebaeudeNutzungsart.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Geschaeftsgebaeude.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Geschaeftsgebaeude_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Kinderkrippe_Kindergarten_Kindertagesstaette.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Kinderkrippe_Kindergarten_Kindertagesstaette_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022
13:14:34		
DXF_\$ALK_GEB_Rathaus.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_GEB_Rathaus_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Scheune.geo	09.03.2022 13:14:34	
DXF_\$ALK_GEB_Scheune_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:34
DXF_\$ALK_GEB_Schuppen.geo	09.03.2022 13:14:36	
DXF_\$ALK_GEB_Schuppen_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Stall.geo	09.03.2022 13:14:36	
DXF_\$ALK_GEB_Stall_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Tiefgarage.geo	09.03.2022 13:14:36	
DXF_\$ALK_GEB_Tiefgarage_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Treibhaus_Gewaechshaus.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Treibhaus_Gewaechshaus_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Ueberdachung.geo	09.03.2022 13:14:36	
DXF_\$ALK_GEB_Umformer.geo	09.03.2022 13:14:36	
DXF_\$ALK_GEB_Umformer_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Wirtschaftsgebaeude.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Wirtschaftsgebaeude_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Wohn-_und_Geschaeftsgebaeude.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Wohn-_und_Geschaeftsgebaeude_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_GEB_Wohnhaus.geo	12.04.2022 10:26:12	
DXF_\$ALK_GEB_Wohnhaus_SCHRAFFUR.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_LIN_Grenze_der_Flur.geo	09.03.2022 13:14:36	
DXF_\$ALK_LIN_Grenze_der_Gemarkung.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_LIN_Grenze_der_Gemeinde.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_TXT_4070_DKKM1000.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_TXT_4200_DKKM1000.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_TXT_DKKM1000.geo	09.03.2022 13:14:36	
DXF_\$ALK_TXT_Gebaeude_DKKM1000.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_TXT_Gewaesser_1_Ordnung_DKKM1000.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_TXT_Gewaesser_2_Ordnung_DKKM1000.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_TXT_Gewann_DKKM1000.geo		09.03.2022 13:14:36
DXF_\$ALK_TXT_Kreisstrasse.geo	09.03.2022 13:14:36	
DXF_\$ALK_TXT_Nutzungsart_DKKM1000.geo		09.03.2022 13:14:36



DXF_\$ALK_TXT_Strasse_DKKM1000.geo	09.03.2022 13:14:36
DXF_\$PKT_Grabloch_bestimmend_lagerichtig_(innerhalb_der_Flaeche).geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_Grabloch_fuer_Muster-Landesmuster-_Vergleichsstueck.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_Grabloch_nicht_bestimmend.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMAEV.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMG_U.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMG_V.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMGEU.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMGEV.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMO_U.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMO_V.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMOEU.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMOEV.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMT.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_KMVEV.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_\$PKT_NAS_PUNKT.geo	09.03.2022 13:13:56
DXF_AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe.geo	09.03.2022 15:19:50
DXF_AX_FlaecheGemischterNutzung.geo	07.03.2022 13:13:44
DXF_AX_Fliessgewaesser.geo	07.03.2022 10:07:54
DXF_AX_Flurstueck.geo	07.03.2022 10:07:54
DXF_AX_Gebaeude.geo	07.04.2022 14:28:48
DXF_AX_Gebaeude_Text.geo	07.03.2022 10:07:54
DXF_AX_IndustrieUndGewerbeflaeche.geo	07.03.2022 10:07:54
DXF_AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche.geo	07.03.2022 10:07:54
DXF_AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche_Text.geo	07.03.2022 10:07:54
DXF_AX_Strassenverkehr.geo	07.03.2022 10:07:54
DXF_AX_Strassenverkehr_Text.geo	07.03.2022 10:07:54
DXF_AX_Wohnbauflaeche.geo	07.03.2022 10:07:54
DXF_AX_Wohnbauflaeche_Text.geo	09.03.2022 13:12:22
Geltungsbereich Ost.geo	09.03.2022 15:15:34
Geltungsbereich West.geo	09.03.2022 15:17:20
IO Verkehrszunahme.geo	12.04.2022 11:07:24
Prognosenullfall.geo	08.04.2022 09:47:22
RDGM0001.dgm	09.03.2022 13:12:08



**STRASSENDATEN**

EPS Verkehr FERNLÄRM PNF

Bericht Nr.: 22432

Straße	Straßenoberfläche	DTV Kfz/24h	M	M	vPkw	vLkw1	pLkw1	pLkw2	pLkw1	pLkw2	pKrad	pKrad	Steigung %	L'w	L'w
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h	Tag km/h	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %	Tag %	Nacht %		Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L1100 - PNF	benutzerdefiniert	14700	845	147	70	70	3,0	5,0	5,0	6,0	0,0	0,0	0,4	87,1	79,8
L1100 - PNF	benutzerdefiniert	14500	834	145	70	70	3,0	5,0	5,0	6,0	0,0	0,0	2,9	87,2	80,0
Brückenstraße-PNF	benutzerdefiniert	1500	86	15	50	50	3,0	5,0	5,0	6,0	0,0	0,0	-3,1	74,2	67,0
Brückenstraße-PNF	benutzerdefiniert	800	46	8	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	0,0	0,0	12,8	74,1	66,5
Brückenstraße-PNF	benutzerdefiniert	240	14	2	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	0,0	0,0	7,4	67,1	59,5
K1612 - Talstraße - PNF	benutzerdefiniert	1200	69	12	50	50	3,0	5,0	5,0	6,0	0,0	0,0	3,8	73,3	66,1
Im Langgewänd - PNF	benutzerdefiniert	250	14	3	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	0,0	0,0	1,9	66,1	58,5
Amselweg - PNF	benutzerdefiniert	220	13	2	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	0,0	0,0	-0,3	65,6	58,0
Am Feldrand - PNF	benutzerdefiniert	820	47	8	50	50	3,0	5,0	5,0	6,0	0,0	0,0	-0,8	71,4	64,2
Am Feldrand - PNF	benutzerdefiniert	630	36	6	50	50	3,0	5,0	5,0	6,0	0,0	0,0	-0,1	70,3	63,0



**STRASSENDATEN**

EPS Verkehr FERNLÄRM PPF

Bericht Nr.: 22432

Straße	Abschnittsname	Straßenoberfläche	DTV Kfz/24h	M		vPkw Tag km/h	vLkw1 Tag km/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	
				Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h							
L1100 - PPF	1-Süd	benutzerdefiniert	14760	849	148	70	70	3,0	5,0	5,0	6,0	
L1100 - PPF	2- Nord	benutzerdefiniert	14550	837	146	70	70	3,0	5,0	5,0	6,0	
Brückenstraße-PPF	3 - südlich L1100	benutzerdefiniert	1610	93	16	50	50	3,0	5,0	5,0	6,0	
Brückenstraße-PPF	5 - südlich Talstraße	benutzerdefiniert	884	51	9	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	
Brückenstraße-PPF	6 - nördlich Amselweg	benutzerdefiniert	352	20	4	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	
K1612 - Talstraße - PPF	4 - Talstraße	benutzerdefiniert	1226	70	12	50	50	3,0	5,0	5,0	6,0	
Im Langgewänd - PPF	7 - Im Langgewänd	benutzerdefiniert	264	15	3	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	
Amselweg - PPF	8 - Südlich Am Feldrand	benutzerdefiniert	262	15	3	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	
Am Feldrand - PPF	9 - westlich Amselweg	benutzerdefiniert	890	51	9	50	50	3,0	5,0	5,0	6,0	
Am Feldrand - PPF	10- östlich Amselweg	benutzerdefiniert	658	38	7	50	50	3,0	5,0	5,0	6,0	
Erschließungsstraße West		benutzerdefiniert	144	8	1	50	50	3,0	4,0	0,0	0,0	
Erschließungsstraße Ost		benutzerdefiniert	36	2	0	50	50	3,0	4,0	0,0	0,0	

