Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB
Beratende Ingenieure
Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN
Schallimmissionsschutz

Änderung einer Biogasanlage auf dem Grundstück Fl. Nr. 2337 der Gemarkung Rimbach in 84326 Rimbach

Prognose und Beurteilung anlagenbedingter Geräusche hervorgerufen durch den zukünftig geplanten Gesamtbetrieb

Lage:	Gemeinde Rimbach Landkreis Rottal-Inn Regierungsbezirk Niederbayern
Auftraggeber:	Sewald GmbH & Co. KG Fahrnbichlstraße 20 83530 Schnaitsee
Projekt Nr.:	RIB-2469-08 / 2469-08_E02
Umfang:	49 Seiten
Datum:	02.02.2026

Projektbearbeitung:
Sabine Hopfenwieser B. Eng.

Qualitätssicherung:
Lukas Schweimer M. Eng.

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.

Inhalt

1 Ausgangssituation 4
1.1 Vorhaben 4
1.2 Ortslage und Nachbarschaft 5
1.3 Bauplanungsrechtliche Situation 6
1.4 Genehmigungssituation 7

2 Aufgabenstellung 8

3 Anforderungen an den Schallschutz 9
3.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen 9
3.2 Allgemeine Schallschutzanforderungen nach TA Lärm 9
3.3 Schallschutzanforderungen für "seltene Ereignisse" 10
3.4 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit 10
3.5 Spezifische Schallschutzanforderungen an das Vorhaben 12
3.6 Anlagenbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen 14

4 Emissionsprognose 15
4.1 Anlagen- und Betriebsbeschreibung 15
4.1.1 Betriebseinheiten 15
4.1.2 Betrieblicher Fahrverkehr 17
4.2 Schallquellenübersicht und Vorbemerkung 18
4.3 Emissionsansätze 21
4.3.1 BHKW 1 21
4.3.2 BHKW 4 22
4.3.3 Gaskühlung 24
4.3.4 Batteriespeicher 24
4.3.5 Beschickung 25
4.3.6 Gärresttransport und Gärrestverladung 25
4.3.7 Substratanlieferung und Verdichtung 27

5 Immissionsprognose 28
5.1 Vorgehensweise 28
5.2 Abschirmung und Reflexion 28
5.3 Berechnungsergebnisse 29

6 Schalltechnische Beurteilung 30
6.1 Prüfung auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte im Regelbetrieb 30
6.2 Prüfung auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte im Erntebetrieb 31
6.3 Prüfung auf anlagenbedingte Erhöhung des öffentlichen Verkehrslärms 32
6.4 Zusammenfassung 33

7 Auflagenvorschläge für die Genehmigung 34

8 Zitierte Unterlagen 36
8.1 Literatur zum Schallimmissionsschutz 36
8.2 Projektspezifische Unterlagen 36

9 Anhang 38
9.1 Teilbeurteilungspegel 38
9.1.1 Variante Regelbetrieb 38
9.1.2 Variante Erntebetrieb 42
9.2 Lärmbelastungskarten 45

1 Ausgangssituation

1.1 Vorhaben

Der Auftraggeber betreibt im Ortsteil Vogging der Gemeinde Rimbach (Grundstück Fl. Nr. 2337 der Gemarkung Rimbach) eine immissionsschutzrechtlich genehmigte Biogasanlage /17/. Nun ist gemäß dem vorlegenden Genehmigungsantrag /18/ die Änderung bzw. Erweiterung der Anlage vorgesehen. Folgende Anlagenkomponenten sollen im Vergleich zum derzeitigen Genehmigungsstand geändert werden (vgl. Abbildung 1):

- Änderung der Gaserzeugungsanlage
- Errichtung einer Separierhalle
- Rückbau der bestehenden BHKW 1-3 und Installation eines neuen BHKW 1
- Errichtung einer Trafostation
- Errichtung einer Aktivkohlefilteranlage
- Errichtung eines Warmwasser-Pufferspeichers
- Errichtung einer Einfriedung
- Errichtung eines Batteriespeichers

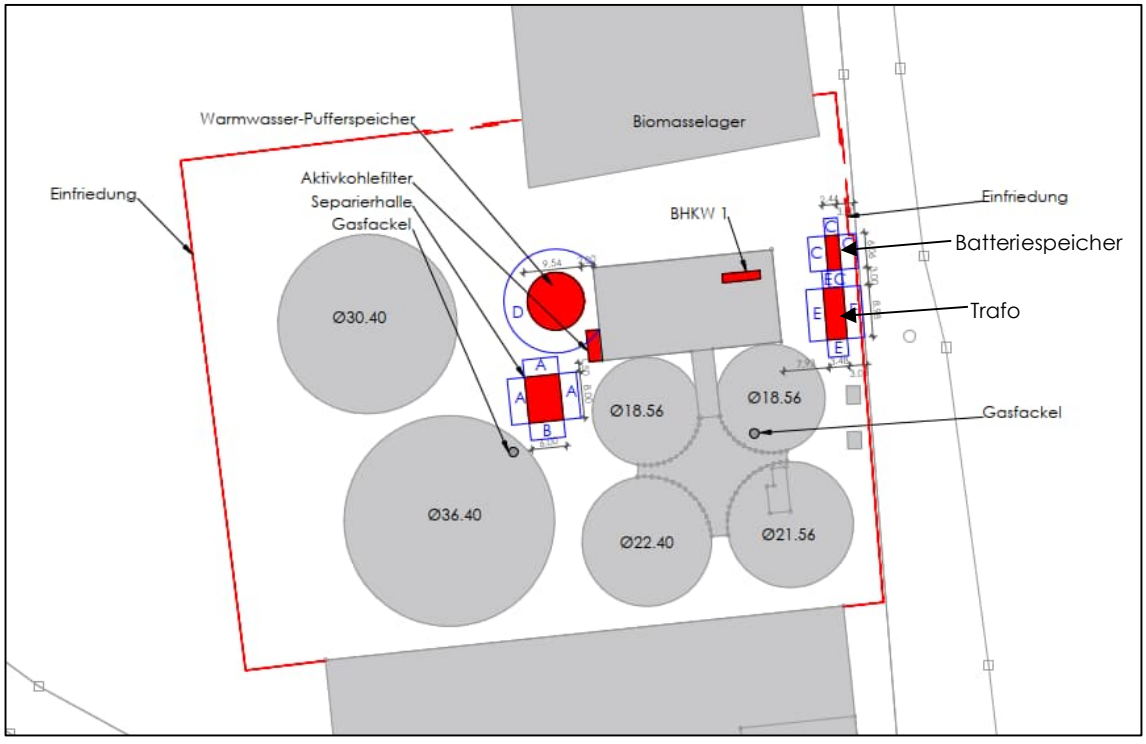


Abbildung 1: Lageplan mit Darstellung der geplanten Anlagenkomponenten (rot) /18//

1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Die Biogasanlage liegt im Ortsteil Vogging der Gemeinde Rimbach (Grundstück Fl. Nr. 2337, Gemarkung Rimbach). Die Nachbarschaft stellt sich wie folgt dar (vgl. Abbildung 2):

Norden:.....landwirtschaftlich genutzte Flächen

Osten: .....landwirtschaftlich genutzte Flächen, Wohnnutzung in ca. 270 m Entfernung (Ortsteil Vogging)

Süden:.....Wohnbebauung, landwirtschaftlicher Betrieb Ganghofer (Mastbullenhaltung) und Satelliten-BHKW-Anlage (Ortsteil Vogging)

Westen:.....landwirtschaftlich genutzte Flächen, Wohnbebauung in ca. 210 m Entfernung (Ortsteil Unterellbach), Wohnnutzung und landwirtschaftlicher Betrieb Schwinghammer (Mastbullenhaltung) in ca. 330 m Entfernung (Ortsteil Utting)

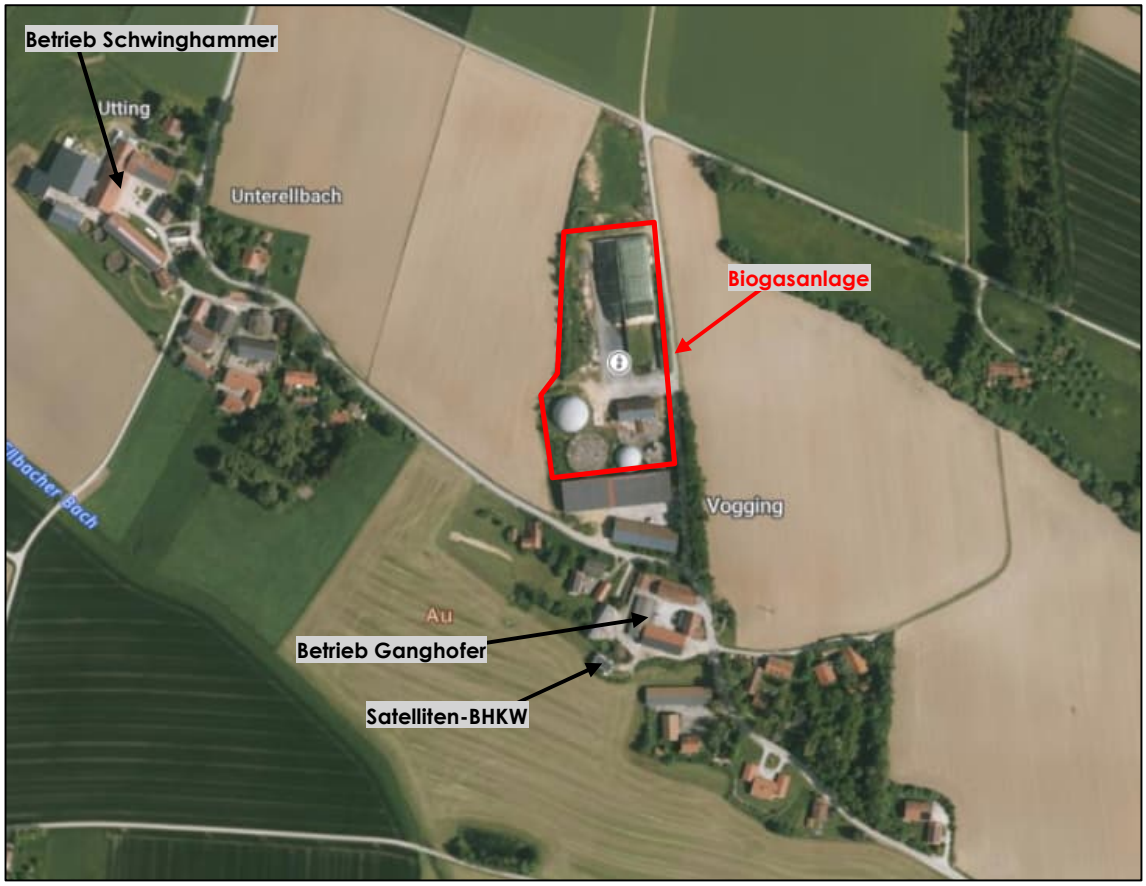


Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung des Biogasanlagenstandorts

1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Für den Standort der Biogasanlage existiert der rechtskräftige Bebauungsplan "Sondergebiet Regenerative Energien Vogging" /11/ der Gemeinde Rimbach. Dieser soll parallel geändert werden (1. Änderung des Bebauungsplans) /12/ um die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die geplanten Erweiterungen zu schaffen (vgl. Abbildung 3). Neben der Erweiterungen und Änderungen im Zusammenhang mit der Biogasanlage ist im westlichen Teil eine Baufläche für die Errichtung einer Tierhaltungsanlage vorgesehen. Der Bebauungsplan weist die Flächen auch zukünftig als Sondergebiet gemäß § 11 BauNVO aus. Die Zweckbestimmung soll jedoch zu "Biogas und Tierhaltung" geändert werden.

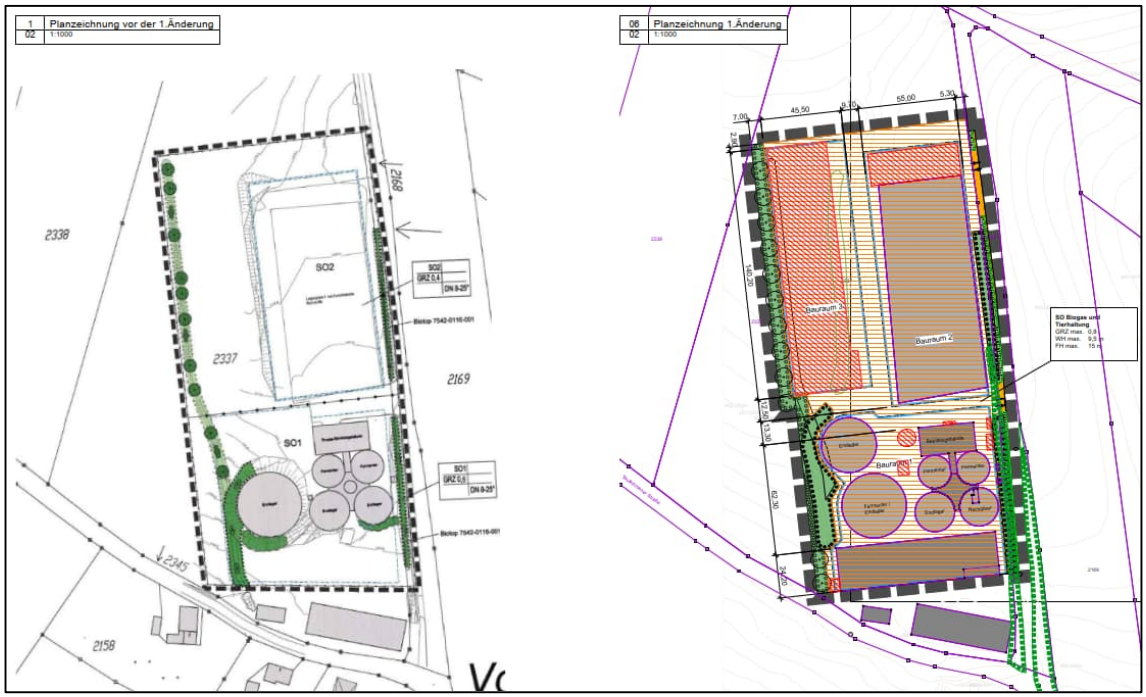


Abbildung 3: Bebauungsplan "Sondergebiet Regenerative Energien Vogging" der Gemeinde Rimbach (links) und 1. Änderung des Bebauungsplan (rechts)

Die umliegende Bebauung in den Weilern Vogging, Unterellbach und Utting unterliegen keiner verbindlichen Bauleitplanung. Gemäß der Darstellung im Flächennutzungsplan der Gemeinde Rimbach /13/ befinden sich diese im Außenbereich (vgl. Abbildung 4).

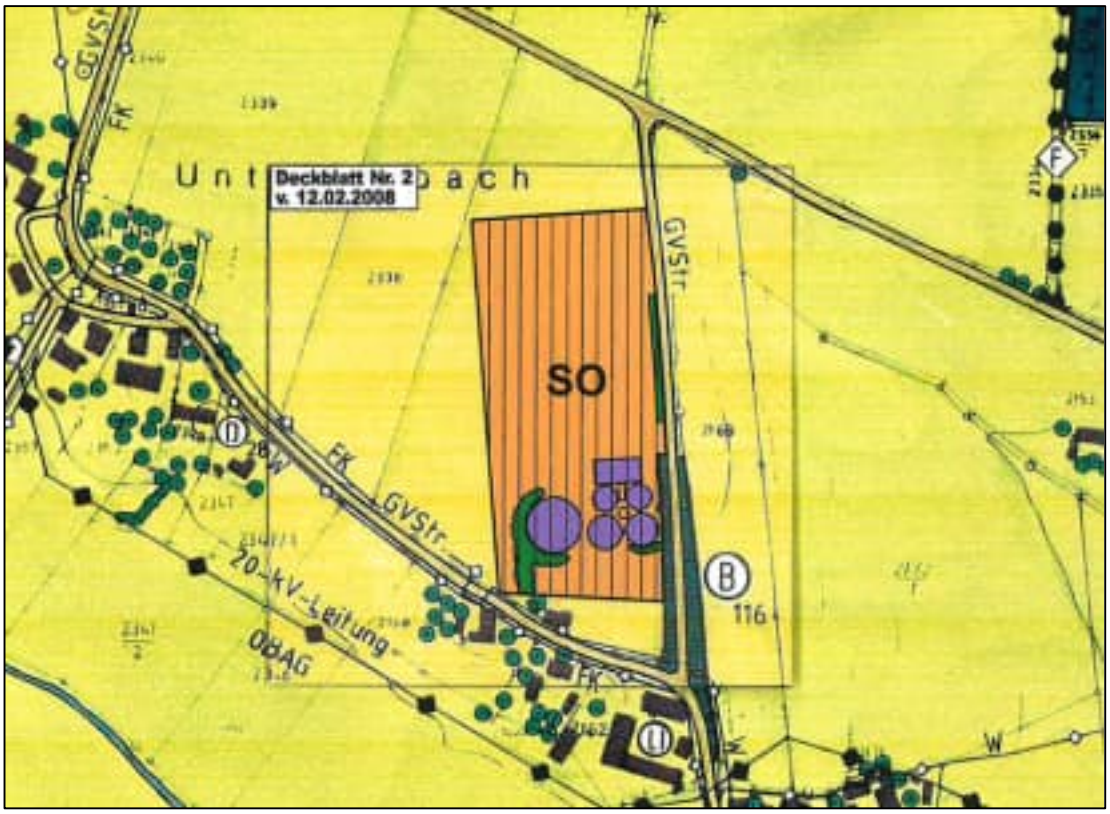


Abbildung 4: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Rimbach /13/

1.4 Genehmigungssituation

Die Biogasanlage wurde zuletzt mit Bescheid vom 03.02.2016 /17/ immissionsschutzrechtlich genehmigt.

Die geplante Änderung der Verbrennungsmotoranlage bedarf einer Genehmigung nach § 16 BImSchG /4/ i. V. m. Nr. 1.2.2.2 (Verfahrensart V) des Anhangs 1 zur 4. BImSchV /5/.

2 Aufgabenstellung

Ziel des Gutachtens ist es, die durch den künftig geplanten Gesamtbetrieb der Biogasanlage an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartende anlagenbezogene Lärmbelastung zu prognostizieren.

Über einen Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm soll die Verträglichkeit des Vorhabens mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche überprüft werden.

Die für eine Einhaltung der Schallschutzziele gegebenenfalls notwendigen technischen, baulichen, organisatorischen und planerischen Schallschutzmaßnahmen bzw. Auflagen werden in Abstimmung mit dem Auftraggeber entwickelt und als Vorschläge zur Aufnahme in die Genehmigung formuliert.

3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen

Als Grundlage für die schalltechnische Beurteilung des Vorhabens wird als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998 /3/ herangezogen.

3.2 Allgemeine Schallschutzanforderungen nach TA Lärm

Kennzeichnende Größe für die Bewertung des Störgrades von Geräuscheinwirkungen bzw. des Vorliegens schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräusche sind nach Nr. A.1.4 der TA Lärm die Beurteilungspegel L_r, welche getrennt für die in Nr. 6.4 der TA Lärm aufgeführten Beurteilungszeiten zu ermitteln sind. Sie werden gebildet aus den für die jeweils betrachtete Beurteilungszeit festzustellenden Mittelungspegeln L_{Aeq} sowie den folgenden eventuell erforderlichen Zu-/Abschlägen:

C_{met}: ..... meteorologische Korrektur
K_I:..... Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_T: ..... Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
K_R:..... ggf. Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
K_{TE}:..... Abschlag für geringere Geräuscheinwirkzeiten innerhalb des Beurteilungszeitraumes

Für die Beurteilung einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen wird deren Maximalpegel L_{AFmax} herangezogen.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt, wenn die durch den Betrieb der zu begutachtenden (geplanten) Anlage erzeugten Geräusche an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft keine Beurteilungspegel bewirken, welche – unter Rücksichtnahme auf eine eventuelle Summenwirkung mit den Geräuschen anderer Anlagen (Vorbelastung nach Nr. 2.4 der TA Lärm) – die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima die nicht reduzierten Immissionsrichtwerte tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

Schallschutzanforderungen der TA Lärm	
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	**MI/ MD**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60
Ungünstigste volle Nachtstunde	45

MI/ MD:.....Misch-/ Dorfgebiet

3.3 Schallschutzanforderungen für "seltene Ereignisse"

Stellen sich durch voraussehbare Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage Überschreitungen der Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft ein, so können diese nach Nr. 7.2 der TA Lärm als "seltene Ereignisse" behandelt werden, wenn sie an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden.

Trifft dies unter der Bedingung einer Einhaltung des Standes der Technik zur Lärmminderung zu, so können Überschreitungen der in Kapitel 3.2 genannten Immissionsrichtwerte bis zu den folgenden Immissionsrichtwerten nach Nr. 6.3 der TA Lärm zugelassen werden:

Schallschutzanforderungen der TA Lärm für seltene Ereignisse	
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	70
Ungünstigste volle Nachtstunde	55
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	90
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	65

3.4 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm liegen entweder:

- *"bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109..."*

oder

- *"bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109-1 /7/ insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Unter den vorliegenden Bedingungen sind als maßgebliche Immissionsorte IO insbesondere die folgenden schutzwürdigen Nutzungen zu nennen, welche (einschließlich der jeweiligen Schutzbedürftigkeit) unverändert aus dem bis dato aktuellsten schalltechnischen Gutachten des Bestandsbetrieb /15/ übernommen werden (vgl. Abbildung 5):

IO 1 (MD/MI):.....Wohnhaus "Vogging 5", Fl. Nr. 2153, h ~ 5,5 m
IO 2 (MD/MI):.....Wohnhaus "Vogging 1", Fl. Nr. 2166, h ~ 5,5 m
IO 3 (MD/MI):.....Wohnhaus "Vogging 4", Fl. Nr. 2160, h ~ 5,5 m
IO 4 (MD/MI):.....Wohnhaus "Vogging 2", Fl. Nr. 2158, h ~ 5,5 m
IO 5 (MD/MI):.....Wohnhaus "Unterellbach 1", Fl. Nr. 2347, h ~ 5,5 m
IO 6 (MD/MI):.....Wohnhaus "Unterellbach 2", Fl. Nr. 2348, h ~ 5,5 m
IO 7 (MD/MI):.....Wohnhaus "Unterellbach 4a", Fl. Nr. 2342, h ~ 2,8 m

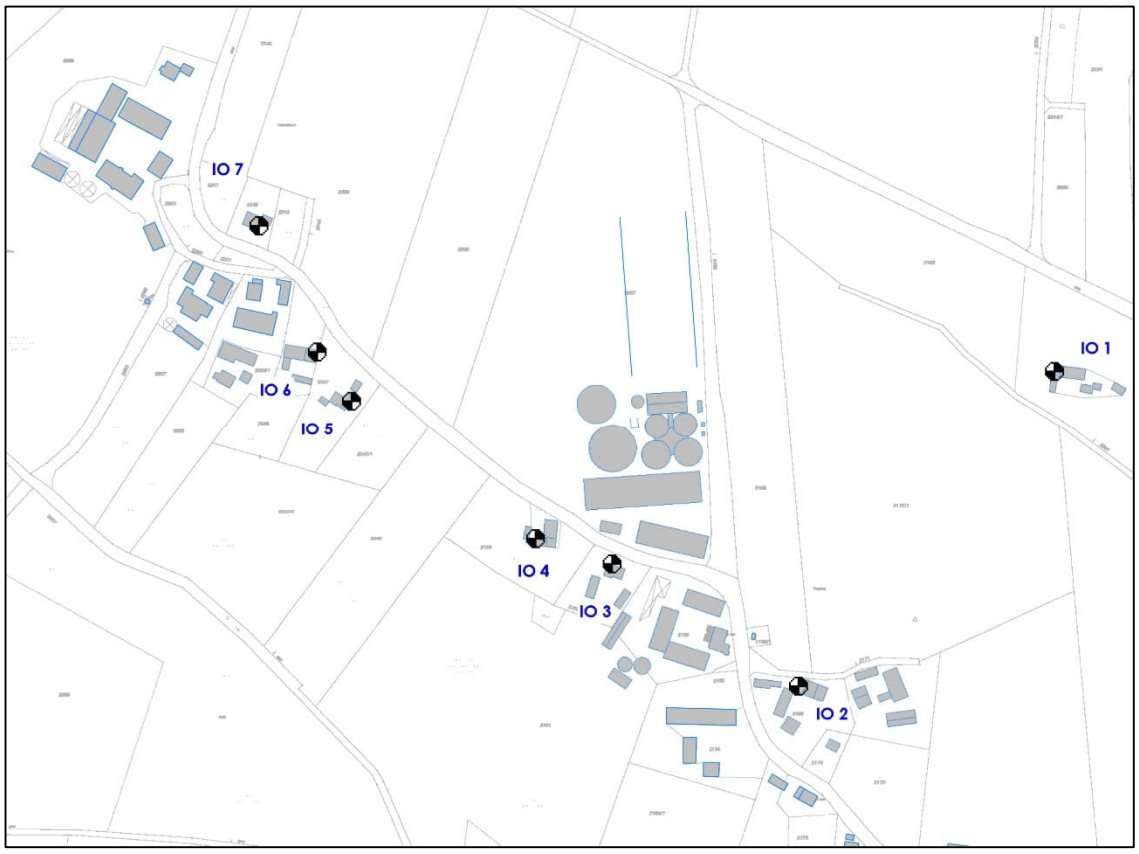


Abbildung 5: Lageplan mit Darstellung der maßgeblichen Immissionsorte (IO)

3.5 Spezifische Schallschutzanforderungen an das Vorhaben

Im vorliegenden immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsbescheid vom 19.08.2015 bzw. 03.02.2016 /16, 17/ für die bestehende Biogasanlage finden sich die folgenden Auflagen zum Lärmschutz:

8. Lärmschutz

8.1 Die Beurteilung von Lärmbelästigungen, die mit dem Betrieb der Biogasanlage in Zusammenhang stehen, ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm "TA Lärm" vom 26.08.1998 vorzunehmen:
Die Biogasanlage darf einschließlich des betrieblichen Fahrverkehrs in der Nachbarschaft, insbesondere an den im Gutachten vom 08.03.2013 der hoock farny ingenieure aufgeführten Beurteilungspunkten, die folgenden – reduzierten - Immissionsrichtwerte nicht überschreiten:

Tag:	54 dB(A)
Nacht:	39 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden von 06.00 – 22.00 Uhr. Die Nachtzeit beträgt 8 Stunden. Sie beginnt um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima die unabgeminderten Immissionsrichtwerte tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

8.2 Bezüglich des Erntebetriebes sind an maximal zehn Tagen oder Nächten im Jahr und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden erhöhte Beurteilungspegel bis zu den Immissionsrichtwerten eines „seltenen Ereignisses" nach Nr. 7.2 der TA Lärm zulässig. Der Fahrverkehr ist ansonsten mit Ausnahme von Einsätzen zur Abwehr betrieblicher Notsituationen auf die Tagzeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr zu beschränken.

8.3 Es sind – gegebenenfalls durch schalldämmende Maßnahmen bzw. durch die Installation geeigneter Schalldämpfer – die folgenden Schallleistungspegel L_W bzw. der flächenbezogene Schallleistungspegel L_W'' einzuhalten (Bezeichnung der Schallquellen konform zum schalltechnischen Gutachten Nr. RIB-2469-01 der hoock farny ingenieure vom 08.03.2013):

Zuluftöffnung:	$L_W \leq 83$ dB(A)
Abluftöffnungen:	je $L_W \leq 81$ dB(A)
Abgaskamine:	je $L_W \leq 78$ dB(A)
Gärresttrocknungsanlage	$L_W \leq 83$ dB(A)

8.4 Sämtliche Wand- und Dachanschlüsse sowie Rohrdurchführungen und Außenwanddurchbrüche des BHKW-Raumes sind so klein wie möglich zu halten, sowie fugendicht und witterungsbeständig zu schließen.

8.5 Der Abluftkamin und die Zu- und Abluftöffnungen sind mit einem ausreichend dimensionierten Schalldämpfer zu versehen.

8.6 Körperschallabstrahlende Anlagen sind durch geeignete elastische Elemente von luftschallabstrahlenden Gebäude- und Anlagenteilen zu entkoppeln.

8.7 Beim Betrieb der Motoren sind Türen, Tore und Fenster des Generatorhauses geschlossen zu halten.

8.8 Alle Fahrzeuge und Anlagen sind entsprechend dem Stand der Technik zur Lärmminderung zu errichten, zu betreiben und zu warten.

8.9 Zur Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen durch tieffrequente Geräusche sind für jeden Abgaskamin Abgasschalldämpfer entsprechend dem Stand der Technik einzusetzen. Auf möglichst hohe Einfügungsdämpfungen im Frequenzbereich ≤ 90 Hz ist zu achten. Bestehen nach der Inbetriebnahme Zweifel an der Einhaltung der Schallschutzanforderungen hinsichtlich tieffrequenter Geräuscheinwirkungen, so sind qualifizierte Immissionsmessungen nach den Vorgaben der DIN 45680 im Inneren der vom Lärm am stärksten betroffenen Aufenthaltsräume der Wohngebäude durchzuführen und erforderlichenfalls ergänzende Maßnahmen zum Schutz vor tieffrequenten Lärmimmissionen zu ergreifen.

8.10 Bei anhaltenden Nachbarbeschwerden infolge des BGA-Betriebes ist durch Schallpegelmessungen einer nach § 26 BImSchG bekanntgegebenen Messstelle nachzuweisen, dass die o.g. genannten Richtwerte eingehalten werden und auch keine erheblichen Beeinträchtigungen durch tieffrequente Geräuschanteile gegeben sind.
Die Messungen bzw. die Ermittlung der Beurteilungspegel und eine entsprechende Terzanalyse sind nach den Bestimmungen der TA-Lärm bzw. der DIN 45680 durchzuführen und auszuwerten.
Die Kosten der Messungen trägt der Betreiber.

3.6 Anlagenbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen

Die unter Nummer 7.4 der TA Lärm /6/ geforderte Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen, die im Zusammenhang mit einer Anlage entstehen, verweist auf die folgenden Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /8/:

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	
Bezugszeit	**MI**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	64
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	54

MI/ MD:.....Misch-/ Dorfgebiet

Zu ermitteln ist dabei, ob durch die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern vom Anlagengelände die drei folgenden Merkmale erfüllt sind:

1. Erhöhung der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A),
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr und
3. erstmalige oder weitergehende Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

Treffen alle drei Punkte kumulativ zu, so sollen die Verkehrsgeräusche auf organisatorischem Weg soweit wie möglich vermindert werden.

Das unter Nr. 7.4 der TA Lärm für die Straßenlärmprognose genannte Berechnungsverfahren der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90" wurde inzwischen durch die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19" /7/ ersetzt. Gemäß den LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm vom 24.02.2023 /10/ werden für die Untersuchung der anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen die aktuellen Berechnungsvorschriften der RLS-19 verwendet.

Hervorzuheben ist, dass sich das Berechnungsverfahren der RLS-19 ausschließlich auf "Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärken" (DTV) im Jahresmittel stützt! Somit behandeln Berechnungen und Begutachtungen zur anlagenbedingten Erhöhung von Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen im Gegensatz zur Begutachtung der originären Anlagengeräusche unter keinen Umständen einzelne Betriebstage mit intensiver Anlagennutzung, sondern grundsätzlich die Situation im Jahresdurchschnitt.

4 Emissionsprognose

4.1 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

4.1.1 Betriebseinheiten

Als Basis für die Begutachtung dienen insbesondere die Antragsunterlagen mit Informationen, Datenblättern und Unterlagen zur bestehenden und geplanten Anlagentechnik sowie das schalltechnische Gutachten zum Bestandsbetrieb /15/.

Die Biogasanlage setzt sich nach Realisierung der Erweiterung im Wesentlichen aus folgenden Komponenten zusammen (vgl. Abbildung 6 und Abbildung 7):

Betriebseinheiten der Biogasanlage		
Bestand		
BE	**Bezeichnung**	**Beschreibung**
BE 111	Biomasselager	
BE 124	Pumpstation	
BE 131	Feststoffdosierer	
BE 141	Umschlagstation	
BE 161	Fermenter 1	
BE 162	Fermenter 2	
BE 163	Fermenter 3	
BE 164	Nachgärer	
BE 171	Endlager 1	
BE 172	Endlager 2	
BE 173	Endlager 3	
BE 191	Foliengasspeicher 1	
BE 192	Foliengasspeicher 2	
BE 211	Gasleitungssystem	
BE 221	Gärresttrocknungsanlage	
BE 301	Maschinenraum 1	
BE 302	Maschinenraum 2	
BE 305	BHKW-Gebäude	
BE 312	BHKW 2	Entfall
BE 313	BHKW 3	Entfall
BE 314	BHKW 4	BHWK: Hersteller Jenbacher, Typ: JMS 312 GS-B.LC P_{el} =637 kW, P_{zu} = 1.565
BE 331	Gasfackel 1	
BE 332	Gasfackel 2	
BE 351	E-Raum	
BE 391	Trafo 1	
BE 392	Trafo 2	
BE 401	Aktivkohlefilteranlage 1	
BE 441	Betriebsmittellager	
BE 501	Fahrzeugwaage	
BE 601	Aufgabehalle	

Änderung		
BE	**Bezeichnung**	**Beschreibung**
BE 151	Separierstation	Dreiseitige Einhausung der Separierstation Separator (Hersteller Bauer, Typ: 750)
BE 311	BHKW 1	BHWK: Hersteller Jenbacher, Typ: JMS 424 G325 GS-B.LC P_{el} = 2.147 kW, P_{zu} = 4.788 kW Gemischkühler: Hersteller Güntner, Typ: GFHC FD 063.1/12-42 Abgaskamin: Schalldämpfer ADAM, Typ KRNS 45 DN 500 H = 12,0 m
BE 393	Trafo 3	Hersteller Laumer, Leistung 2x1600 kVA
BE 402	Aktivkohlefilteranlage 2	Hersteller Züblin, Typ CarbonEX 750
BE 701	Warmwasser-Pufferspeicher	Stahlblechbehälter 1000 m³
BE 801	Batteriespeicher	Stahlblechcontainer Hersteller Pramac, Typ: BSC-Max Nennleistung 1.080 kVA

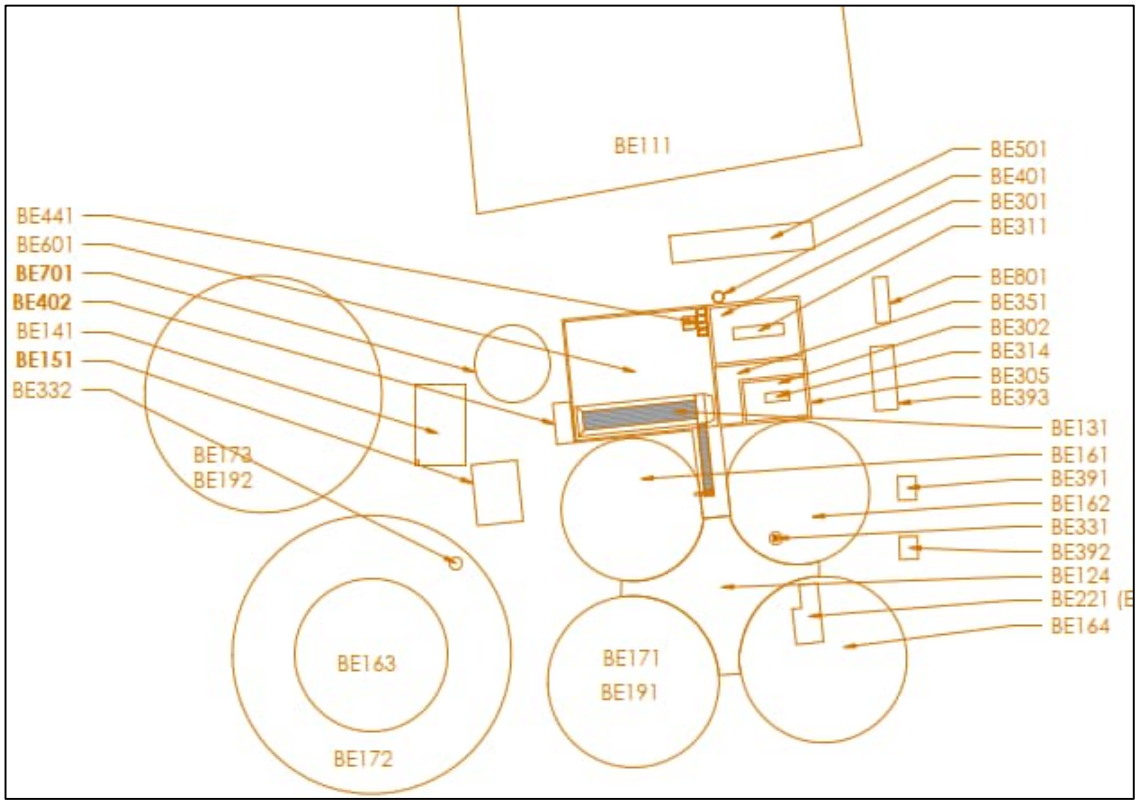


Abbildung 6: Betriebseinheitenplan

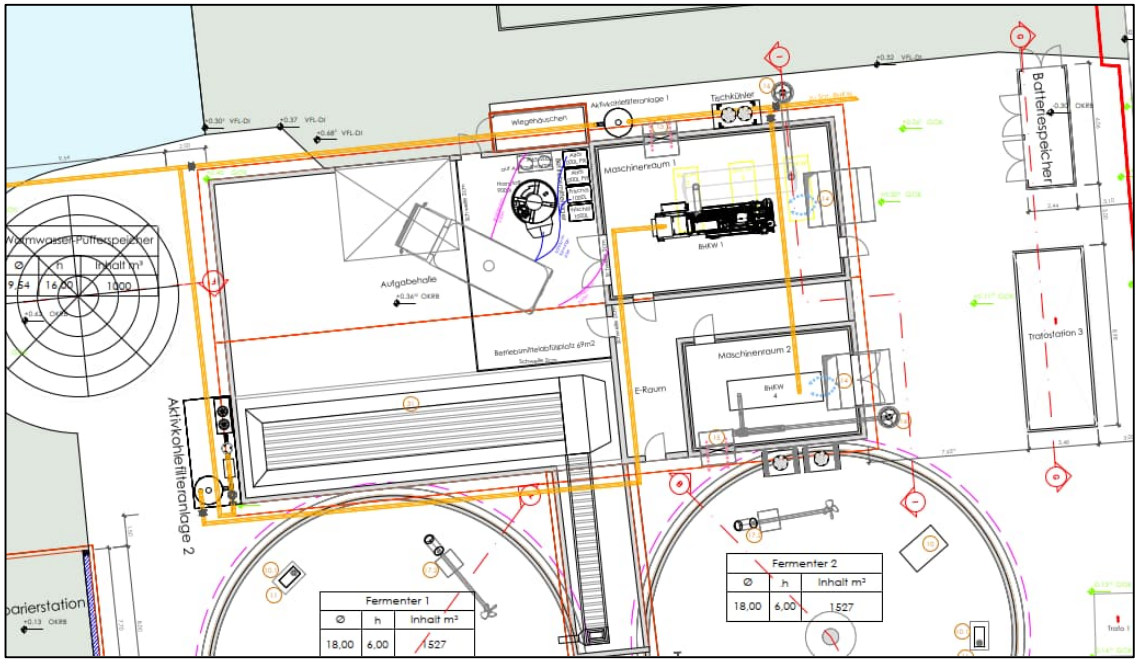


Abbildung 7: Grundriss des BHKW-Gebäudes

4.1.2 Betrieblicher Fahrverkehr

Der pro Tag stattfindende innerbetriebliche Fahrverkehr bleibt im Vergleich zur Bestandssituation trotz der gesteigerten Einsatzmenge pro Jahr nahezu unverändert.

Den Antragsunterlagen /18/ entsprechend findet der Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände i. d. R. während der Tagzeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr statt. Nächtlicher Fahrverkehr bis ca. 24:00 Uhr ist lediglich während der Erntezeit zur Einbringung der Einsatzstoffe in Ausnahmefällen an bis zu sieben Tagen im Jahr erforderlich.

Die Beschickung des Annahmedosierers erfolgt mit einem Radlader. Dieser bewegt sich ca. 60 Minuten pro Tag zwischen dem Fahrsilo und der Dosierstation.

Zur Einbringung der nachwachsenden Rohstoffe während der Erntezeit fallen an ca. 30 Tagen durchschnittlich 8 Anlieferungen pro Stunde aber nicht mehr als 120 Lieferungen pro Tag mit Traktoren und Anhängern an (bisher: bis zu 6 Anlieferungen pro Stunde bzw. knapp 100 Lieferungen pro Tag). Die pflanzlichen Einsatzstoffe werden auf direktem Weg von den Feldern in die Fahrsiloanlage gebracht und dort mit einem Traktor oder Radlader über die gesamte Tagzeit sowie falls nötig auch in den Nachtstunden (weniger als 10 Tage im Jahr) verdichtet.

Der Gärrest wird im Frühjahr zu Vegetationsbeginn und nach der Ernte an wenigen Tagen im Jahr ausgebracht, wozu in 3 Durchgängen à 10 Tagen über die gesamte Tagzeit max. 40 Abtransporte mit einem Traktor mit Güllefass bzw. einem entsprechenden Lkw erforderlich sind. Die Gärrestausbringung erfolgt nicht zu den Erntezeiten.

Zudem erfolgt die Anlieferung von Gülle an 56 Tagen pro Jahr.

4.2 Schallquellenübersicht und Vorbemerkung

Die mit dem Betrieb des BHKW-Modul 4 zusammenhängenden Schallquellen sowie die mobilen Schallquellen werden unverändert aus dem immissionsschutztechnischen Gutachten Nr. 2469-05_E01 zur "Erweiterung einer Biogasanlage in Rimbach um ein BHKW - Modul" /15/ entnommen. Lediglich die Position bzw. der Fahrweg der Gärrest-ausbringung werden an die aktuellen örtlichen Gegebenheiten angepasst.

Die in Zusammenhang mit dem Betrieb des beantragten neuen BHKW-Modul 1 stehenden Schallquellen werden aus den verfügbaren Unterlagen und Informationen zur Anlagen- und Betriebscharakteristik (vgl. Kapitel 4.1) abgeleitet.

Im Rahmen der Lärmprognose wird von einem worst-case Fall ausgegangen, wonach sämtliche Anlagentechnik durchgehend in Betrieb ist.

Die Positionen der Schallquellen sind in Abbildung 8 dargestellt:

Schallquellenübersicht					
Kürzel	**stationäre Schallquellen**		**Betrieb**	**Quelle**	**h_E**
AL 1	Abluftöffnung 1	Maschinenraum 1	R+E	PQ	3,0
ZL 1	Zuluftöffnung 1		R+E	PQ	4,8
AK 1	Abgaskamine 1	BHKW 1	R+E	PQ	14,2
K 1	Kühleranlage		R+E	PQ	2,0
TA	Gärresttrocknungsanlage		R+E	PQ	7,2
AL 4	Abluftöffnung 4	Maschinenraum 2	R+E	PQ	4,8
ZL 4	Zuluftöffnung 4		R+E	PQ	4,9
AK 4	Abgaskamin 4	BHKW 4	R+E	PQ	14,3
K 4.1	Kühleranlage		R+E	PQ	4,0
K 4.2	Kühleranlage		R+E	PQ	4,0
KW	Kaltwassersatz		R+E	PQ	1,2
BS	Batteriespeicher		R+E	FQ	2,7
Kürzel	**mobile Schallquellen**		**Betrieb**	**Quelle**	**h_E**
B	Beschickung: Radlader		R+E	FQ	1,0
GV	Gärrestverladung: Traktor + Güllefass		R	FQ	1,0
GT	Gärresttransport: Traktor + Güllefass		R	LQ	1,0
SA	Substratanlieferung: Traktor + Anhänger		E	FQ	1,0
V	Substratanlieferung: Traktor		E	LQ	2,0

h_E: .....Emissionshöhe über GOK [m]
R:.....Regelbetrieb
E:.....Erntebetrieb
PQ:.....Punktschallquelle
FQ:.....Flächenschallquelle
LQ:.....Linienschallquelle

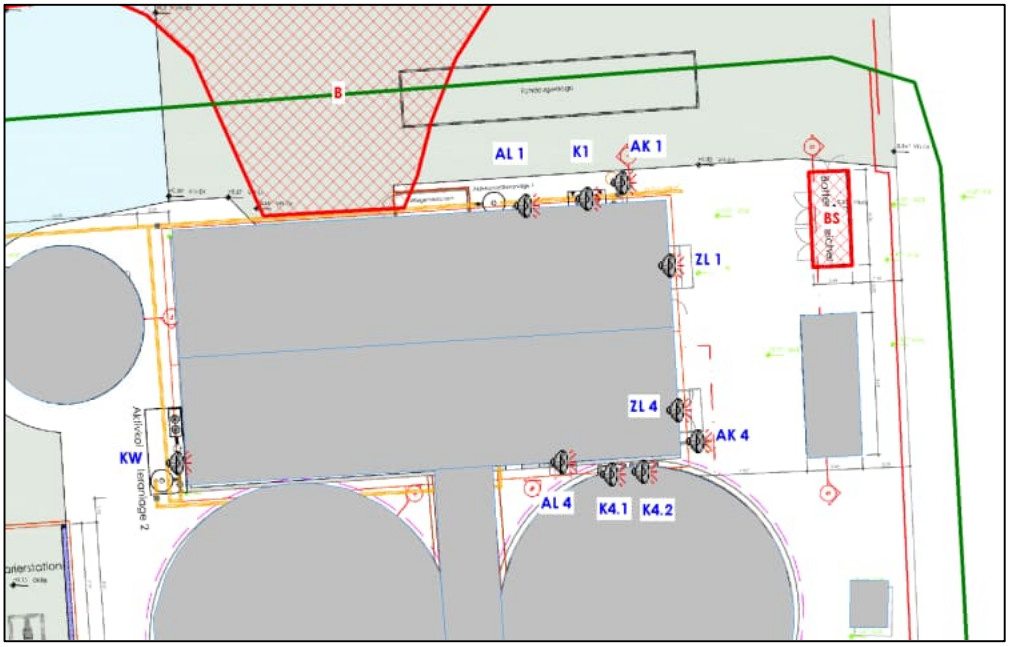


Abbildung 8: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen - BHKW

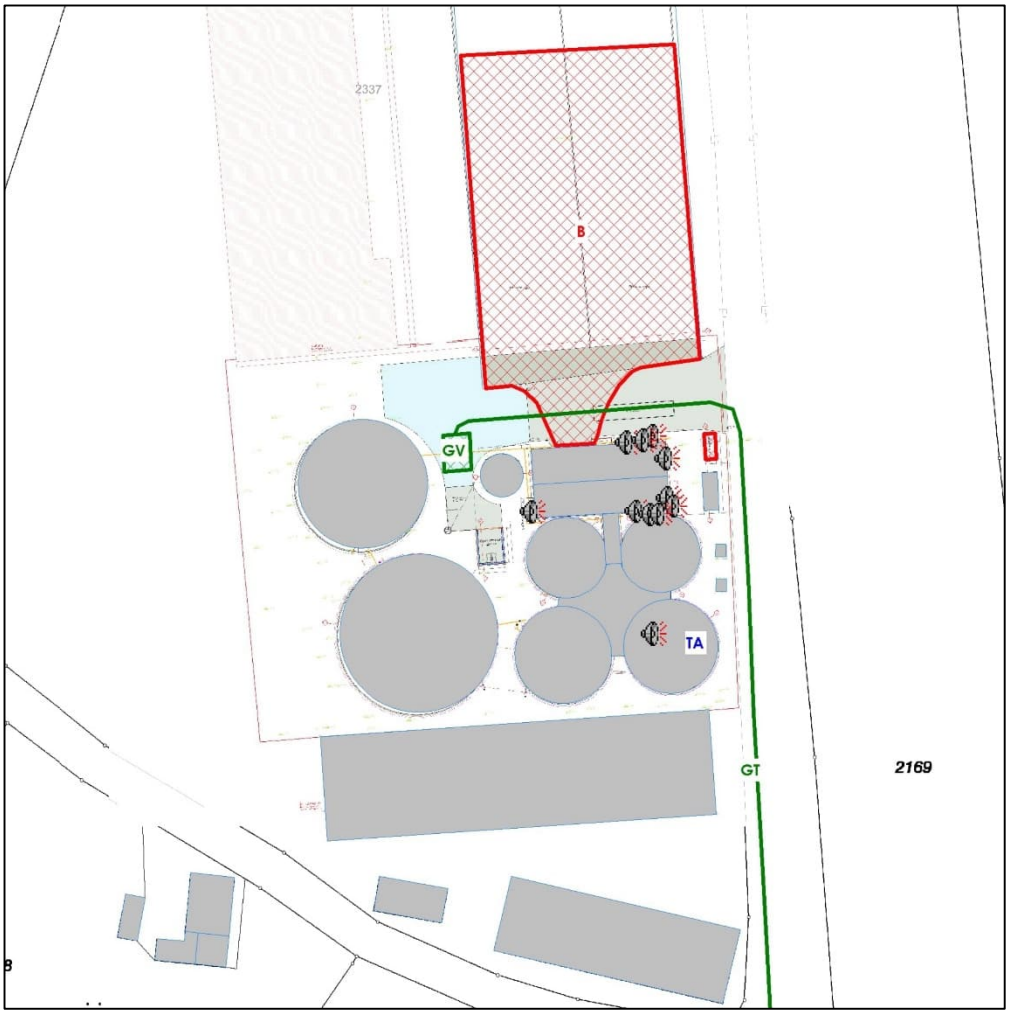


Abbildung 9: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen - Regelbetrieb

Abbildung 10: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen - Erntebetrieb

Die folgenden Anlagenteile bzw. Betriebsabläufe liefern aufgrund ihrer Bauweise und/ oder technischen Eigenschaften bzw. Betriebsweise keine relevanten Pegelbeiträge in der schutzbedürftigen Nachbarschaft und können daher ohne Verfälschung der Untersuchungsergebnisse als explizite Schallquellen aus den Lärmprognoseberechnungen ausgeklammert werden:

- stationäre elektrische Pumpen und Rührwerke
- stationäre Gasfackeln (kein Dauerbetrieb, nur in Notsituationen)
- Einbringschnecke des Dosierers (Laufzeit: wenige Minuten pro Stunde, im Inneren der Aufgabehalle)
- Außenbauteile des Biogasgebäudes (Massivbauweise, geschlossen)
- Separator (keine lärmrelevanten Anlagenkomponenten im Freien)
- Transformator (massive Bauweise in Container)

4.3 Emissionsansätze

4.3.1 BHKW 1

- **Zuluft- und Abluftöffnung**

Nach den vorliegenden Informationen soll an der Zuluft- und der Abluftöffnung je ein Kulissenschalldämpfer montiert werden. Gemäß dem vorliegenden Datenblatt zur Lüftungsauslegung /23/ wird durch die geplanten Schalldämpfer an den Lüftungsöffnungen im Freien noch ein Schallleistungspegel L_W = 73 dB(A) emittiert, welcher je Lüftung für einen durchgehenden Tag- und Nachtbetrieb angesetzt wird. Die beiden Lüftungsöffnungen werden dabei mithilfe von zwei Punktschallquellen "ZL 1" und "AL 1" simuliert.

Punktschallquelle	**Zuluft/ Abluft BHKW 1**						
Kürzel	**ZL1, AL1**						
	L_W	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$
Tagzeit (6-22 Uhr)	73,0	16	3600	57600	0,0	--	**73,0**
Nachtzeit	73,0	1	3600	3600	0,0	--	**73,0**

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Geräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

- **Abgaskamin**

Die Geräuschentwicklungen am geplanten Abgaskamin resultieren aus dem Abgasmündungsgeräusch des Motors vom Typ "JMS 424 G325 GS-B.LC" /19/. Dieses wird durch die Einfügungsdämpfung des Abgasschalldämpfer vom Typ "KRNS 45 DN 500" /21/ der Fa. Adam (vgl. Kapitel 4.1) gemindert. Der Abgaskamin wird mit der Punktschallquelle AK 1 dargestellt:

Schallquelle	**Abgaskamin**										
Kürzel	**AK 1**										
Oktavpegel [dB]											Summe [dB(A)]
f [Hz]	16	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
$L_{W,Mündung}$	--	103,0	125,0	123,0	121,0	116,0	113,0	116,0	117,0	115,0	123,0
$D_{e,Primär}$	--	27,0	33,0	38,0	44,0	47,0	49,0	47,0	40,0	35,0	
L_W	--	76,0	92,0	85,0	77,0	69,0	64,0	69,0	77,0	80,0	**82,4**

f: Frequenz [Hz]
L_W: Schallleistungspegel
D_e: Einfügungsdämpfung [dB]

- **Kühleranlage**

Für die Kühleranlage wird auf den im Datenblatt /22/ angegebenen Schallleistungspegel abgestellt, welcher für einen durchgehenden Tag- und Nachtbetrieb berücksichtigt wird.

Punktschallquelle	**Gemischkühler**						
Kürzel	**K1**						
	L_W	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$
Tagzeit (6-22 Uhr)	74,0	16	3600	57600	0,0	--	**74,0**
Nachtzeit	74,0	1	3600	3600	0,0	--	**74,0**

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Geräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

4.3.2 BHKW 4

- **Zuluft- und Abluftöffnung**

Die Geräuschentwicklungen an der Zu- und Abluftöffnung werden unverändert aus dem immissionsschutztechnischen Gutachten Nr. 2469-05_E01 /15/ übernommen:

Schallquelle	**Abluftöffnung**										
Kürzel	**AL 4**										
Größe	1,8	m^2									
Oktavpegel [dB]											Summe [dB(A)]
f [Hz]	16	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L_I	--	92,4	99,4	103,4	103,4	102,4	101,4	98,4	98,4	101,4	107,3
D_e	--	~2	6,0	18,0	36,0	37,0	36,0	25,0	16,0	13,0	
L_W	--	87,0	90,0	82,0	64,0	62,0	62,0	70,0	79,0	85,0	**85,6**

L_I: Innenpegel
D_e: Einfügungsdämpfung [dB]
L_W: Schallleistungspegel

Schallquelle	**Zuluftöffnung**										
Kürzel	**ZL 2**										
Größe	2,0	m²									
Oktavpegel [dB]											Summe [dB(A)]
f [Hz]	16	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L_I	--	92,4	99,4	103,4	103,4	102,4	101,4	98,4	98,4	101,4	107,3
L_W	--	89,4	96,4	100,4	100,4	99,4	98,4	95,4	95,4	98,4	104,3
$L_{W,Venti}$	--	--	93,2	93,2	94,7	93,2	90,0	85,8	82,0	77,1	95,0
$L_{W,ges}$	--	89,4	98,1	101,2	101,4	100,3	99,0	95,9	95,6	98,4	104,8
D_e	--	~2	6,0	18,0	36,0	37,0	36,0	25,0	16,0	13,0	
L_W	--	87,4	92,1	83,2	65,4	63,3	63,0	70,9	79,6	85,4	**86,1**

L_I: Innenpegel
D_e: Einfügungsdämpfung [dB]
L_W: Schallleistungspegel

- **<u>Abgaskamin</u>**

Die Geräuschentwicklungen an der Abgasmündung des BHKW 4 werden unverändert aus dem immissionsschutztechnischen Gutachten Nr. 2469-05_E01 /15/ übernommen:

Schallquelle	**Abgaskamin**										
Kürzel	**AK 4**										
Oktavpegel [dB]											Summe [dB(A)]
f [Hz]	16	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L_W	--	116,0	127,0	121,0	125,0	120,0	119,0	111,0	109,0	106,0	123,1
D_e	--	~20	47,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	
L_W		96,0	80,0	71,0	75,0	70,0	69,0	61,0	59,0	56,0	**73,2**

f: Frequenz
D_e: Einfügungsdämpfung [dB]
L_W: Schallleistungspegel

- **<u>Notkühler/ Ladeluftkühler</u>**

Die Schallleistungspegel **L_W = 75 dB(A)** des Notkühlers "K 4.1" und der Schallleistungspegel **L_W = 83 dB(A)** des Gemischkühlers "K 4.2" werden unverändert aus dem immissionsschutz-technischen Gutachten 2469-05_E01 /15/ übernommen.

4.3.3 Gaskühlung

Im Bereich der Gasaufbereitung geht die maßgebliche Geräuschentwicklung von der Gaskühlung aus. Der im vorliegenden Datenblatt /20/ angegebene Schalldruckpegel wird über die Entfernungsangabe in einen Schallleistungspegel umgerechnet. Zur Erhöhung der Prognosesicherheit wird für etwaige Messunsicherheiten zudem ein Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt. Die Gaskühlung wird im Rahmen der Lärmprognose mit einer Punktschallquelle simuliert.

Punktschallquelle	**Kaltwassersatz**						
Kürzel	**KW**						
	L_W	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$
Tagzeit (6-22 Uhr)	80,0	16	3600	57600	0,0	--	**80,0**
Nachtzeit	80,0	1	3600	3600	0,0	--	**80,0**

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Geräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

4.3.4 Batteriespeicher

Gemäß den vorliegenden Informationen wir an der Wechselrichterseite in 5 m Entfernung ein Schalldruckpegel von 58,1 dB(A) ermittelt. Bei einer Rückrechnung über das Hüllflächenverfahren nach DIN ISO 3744 resultiert daraus ein Schallleistungspegel von rund L_W = 86 dB(A). Zur Erhöhung der Prognosesicherheit wird für etwaige Messunsicherheiten ein pauschaler Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt, sodass der Schallquelle des Batteriespeicher im Lärmprognosemodell ein Schallleistungspegel **L_W = 89 dB(A)** für einen durchgehenden Betrieb zur Tag- und Nachtzeit unterstellt wird.

4.3.5 Beschickung

Da sich keine relevanten Änderungen hinsichtlich des Fahrverkehrs für die Beschickung des Annahmedosierers ergeben haben, werden die Geräuschentwicklungen des Radladers unverändert aus dem immissionsschutztechnischen Gutachten Nr. 2469-05_E01 /15/ übernommen:

Flächenschallquelle	**Beschickung**								
Kürzel	**B**								
Fläche	3986		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L_W	L_W''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$	$L_{W,t}''$
Radlader	109,0	73,0	1,5	3600	1,50	-10,3	--	98,7	62,7
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	**98,7**	**62,7**

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W'': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [h]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{W,t}''$: Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

4.3.6 Gärresttrocknungsanlage, Gärresttransport und Gärrestverladung

Die Geräuschentwicklungen der Gärresttrocknungsanlage werden über eine Punktschallquelle abgebildet, welcher ein Schallleistungspegel L_{WA} = 83 dB(A) zugewiesen wird, wie er im Genehmigungsbescheid als maximal zulässig fixiert ist (vgl. Kapitel 3.5). Es wird von einem kontinuierlichen Dauerbetrieb ausgegangen, sodass kein Einwirkzeitenabschlag einberechnet wird.

Punktschallquelle	**Gärresttrocknungsanlage**						
Kürzel	**TA**						
	L_W	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$
Tagzeit (6-22 Uhr)	83,0	16	3600	57600	0,0	--	**83,0**
Nachtzeit	83,0	1	3600	3600	0,0	--	**83,0**

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Geräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

Entsprechend den Informationen aus Kapitel 4.1.2 finden im Frühjahr nach der Ernte tagsüber die Gärrestausbringungen statt.

Nachdem im zuletzt erstellten schalltechnischen Gutachten /15/ der diesbezügliche Prognoseansatz bereits sehr großzügig mit 50 % zusätzlichem Fahrverkehr beaufschlagt wurde, kann dieser Ansatz weiterhin verwendet werden, da dieser auch den durch die beantragte Erweiterung hervorgerufenen Zusatzverkehr abdeckt:

Linienschallquelle	**Gärresttransport**							
Kürzel	**GT**							
Fahrweg	62		m	Geschwindigkeit		30		km/h
	L_W	L_W'	n	T_E	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$	$L_{W,t}'$
Tagzeit (6-22 Uhr)	108,3	90,4	192	0,40	-16,1	--	92,2	**74,3**

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W': Linienschallleistungspegel [dB(A) je m²]
n: Anzahl der Fahrzeugbewegungen [-]
T_E: Geräuscheinwirkzeit [h]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{W,t}'$: Zeitbezogener Linienschallleistungspegel [dB(A) je m²]

Die Geräuschentwicklungen der Fahrzeuge während der Gärrestverladung werden auf der Flächenschallquelle "GV" dargestellt:

Flächenschallquelle	**Gärrestverladung**								
Kürzel	**GV**								
Fläche	53		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L_W	L_W''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$	$L_{W,t}''$
Traktor-beschl. Abfahrt	107,5	90,3	96	5	0,13	-20,8	--	86,7	69,5
Traktor-Motorleerlauf	97,0	79,8	96	300	8,00	-3,0	--	94,0	76,8
Traktor-Rangieren	102,0	84,8	96	60	1,60	-10,0	--	92,0	74,8
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	**96,6**	**79,4**

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W'': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [h]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{W,t}''$: Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

4.3.7 Substratanlieferung und Verdichtung

Nachdem der im schalltechnischen Gutachten /15/ des Bestandsbetrieb bereits berücksichtigte Erntebetrieb auch den geplanten Betriebsumfang abdeckt, werden die Emissionsansätze unverändert übernommen. Die Flächenschallquelle "V" simuliert die Fahrgeräusche eines Traktors beim Verdichten der Silage während der Erntezeit. Zudem wird vorsorglich an acht Stunden während der Tagzeit sowie über 30 min in der ungünstigsten vollen Nachtstunde die Geräuschentwicklung eines zweiten Traktors berücksichtigt:

Linienschallquelle	**Substratanlieferung**							
Kürzel	**SA**							
Fahrweg	191		m	Geschwindigkeit		30		km/h
	L_W	L_W'	n	T_E	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$	$L_{W,t}'$
Tagzeit (6-22 Uhr)	108,3	85,5	288	1,83	-9,4	--	98,9	**76,1**
Nachtzeit	108,3	85,5	18	0,11	-9,4	--	98,9	**76,1**

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W': Linienschallleistungspegel [dB(A) je m²]
n: Anzahl der Fahrzeugbewegungen [-]
T_E: Geräuscheinwirkzeit [h]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{W,t}'$: Zeitbezogener Linienschallleistungspegel [dB(A) je m²]

Flächenschallquelle	**Verdichtung**								
Kürzel	**V**								
Fläche	5224		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L_W	L_W''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$	$L_{W,t}''$
Traktor	108,3	71,1	16	3600	16,00	0,0	--	108,3	71,1
Traktor	108,3	71,1	8	3600	8,00	-3,0	--	105,3	68,1
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	**110,1**	**72,9**

Flächenschallquelle	**Verdichtung**							
Kürzel	**V**							
Fläche	5224		m²					
Nachtzeit	L_W	L_W''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	$L_{W,t}$	$L_{W,t}''$
Traktor	108,3	71,1	1	3600	1,00	0,0	108,3	71,1
Traktor	108,3	71,1	0,5	3600	0,50	-3,0	105,3	68,1
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	**110,1**	**72,9**

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W'': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [h]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{W,t}''$: Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

5 Immissionsprognose

5.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2025 [571] vom 25.06.2025) durchgeführt. Soweit für die stationären Schallquellen Emissionsdaten in Frequenzspektren bekannt sind, werden die damit in der Nachbarschaft einhergehenden Immissionspegel frequenzabhängig über die vereinfachte Formel für die Bodendämpfung nach Nr. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 berechnet. Für alle übrigen Schallquellen kommt das alternative Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlkenngrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /2/ zum Einsatz.

Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind dabei auf eine Temperatur von 15 °C und eine Luftfeuchtigkeit von 50 % abgestimmt. Die zur Erlangung von Langzeitbeurteilungspegeln erforderliche meteorologische Korrektur C_{met} wird über eine im konservativen Rahmen übliche Abschätzung des Faktors C_0 = 2 dB berechnet.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird mithilfe eines digitalen Geländemodells des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /14/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

5.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die gegebenenfalls aus dem Geländemodell resultieren, fungieren alle im Untersuchungsbereich bereits vorhandenen Gebäude sowie die gemäß den vorliegenden Planunterlagen /18/ geplanten Baukörper als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /16/.

An den Fassaden der Baukörper auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster Ordnung werden über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie an glatten, unstrukturierten Flächen zu erwarten sind.

5.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich für das Vorhaben an den maßgeblichen Immissionsorten die nachstehenden Beurteilungspegel prognostizieren:

Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)]							
Variante "Regelbetrieb"	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**	**IO 6**	**IO 7**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	36,5	40,7	37,4	41,9	38,4	37,4	34,6
Ungünstigste volle Nachtstunde	30,3	31,7	31,0	27,5	27,5	26,5	23,7
Variante "Erntebetrieb"	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**	**IO 6**	**IO 7**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	42,6	45,7	40,7	46,3	43,4	43,2	41,4
Ungünstigste volle Nachtstunde	42,3	45,6	40,5	46,0	43,2	43,0	41,2

IO 1 (MD/MI):..Wohnhaus "Vogging 5", Fl. Nr. 2153, h = 5,5 m
IO 2 (MD/MI):..Wohnhaus "Vogging 1", Fl. Nr. 2166, h = 5,5 m
IO 3 (MD/MI):..Wohnhaus "Vogging 4", Fl. Nr. 2160, h = 5,5 m
IO 4 (MD/MI):..Wohnhaus "Vogging 2", Fl. Nr. 2158, h = 5,5 m
IO 5 (MD/MI):..Wohnhaus "Unterellbach 1", Fl. Nr. 2347, h = 5,5 m
IO 6 (MD/MI):..Wohnhaus "Unterellbach 2", Fl. Nr. 2348, h = 5,5 m
IO 7 (MD/MI):..Wohnhaus "Unterellbach 4a", Fl. Nr. 2342, h = 2,8 m

Die Teilbeiträge der jeweiligen Schallquellen zu den Beurteilungspegeln sind in Kapitel 9.1 aufgelistet.

Zusätzlich werden die Beurteilungspegel im Untersuchungsgebiet flächendeckend prognostiziert und als farbige Lärmbelastungskarten in Kapitel 9.2 abgebildet.

6 Schalltechnische Beurteilung

6.1 Prüfung auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte im Regelbetrieb

Die durchgeführte Begutachtung belegt, dass der entsprechend der Anlagen- und Betriebsbeschreibung in Kapitel 4.1 prognostizierte Regelbetrieb des zukünftigen Gesamtbetriebs der Biogasanlage einschließlich des damit verbundenen Fahrverkehrs an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft (vgl. Kapitel 3.4) Beurteilungspegel bewirkt, welche die laut bestehendem Genehmigungsbescheid einzuhaltenden Immissionsrichtwertanteile (vgl. Kapitel 3.5) nicht nur einhalten sondern sogar nochmals deutlich unterschreiten:

Beurteilungsübersicht - Regelbetrieb							
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**	**IO 6**	**IO 7**
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	37	41	37	42	38	37	35
zul. Immissionsrichtwertanteil [dB(A)]	54	54	54	54	54	54	54
Unter-/Überschreitung	**-17**	**-14**	**-17**	**-12**	**-16**	**-17**	**-19**
Ungünstigste volle Nachtstunde	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**	**IO 6**	**IO 7**
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	30	32	31	28	28	27	24
zul. Immissionsrichtwertanteil [dB(A)]	39	39	39	39	39	39	39
Unter-/Überschreitung	**-9**	**-7**	**-8**	**-11**	**-11**	**-12**	**-15**

IO 1 (MD/MI):..Wohnhaus "Vogging 5", Fl.Nr. 2153, h = 5,5 m
IO 2 (MD/MI):..Wohnhaus "Vogging 1", Fl.Nr. 2166, h = 5,5 m
IO 3 (MD/MI):..Wohnhaus "Vogging 4", Fl.Nr. 2160, h = 5,5 m
IO 4 (MD/MI):..Wohnhaus "Vogging 2", Fl.Nr. 2158, h = 5,5 m
IO 5 (MD/MI):..Wohnhaus "Unterellbach 1", Fl.Nr. 2347, h = 5,5 m
IO 6 (MD/MI):..Wohnhaus "Unterellbach 2", Fl.Nr. 2348, h = 5,5 m
IO 7 (MD/MI):..Wohnhaus "Unterellbach 4a", Fl.Nr. 2342, h = 2,8 m

Während der Tagzeit ist insbesondere der Fahrverkehr durch die Gärrestfahrten sowie bei der Beschickung des Annahmedosierers zu nennen. Selbst eine rein theoretisch zu verstehende Verdopplung oder Vervierfachung des derzeit berücksichtigten Fahrverkehrs zur Tagzeit wäre demnach noch als schalltechnisch verträglich einzustufen.

Nachts sind lediglich die Anlagenkomponenten der Biogasanlage in Betrieb. Den relevanten Pegelbeitrag liefern dabei die Kühleranlagen des bestehenden BHKW 4 sowie der neu geplante Batteriespeicher.

Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm kann mit Verweis auf die bereits durchgeführten schalltechnischen Gutachten des Bestandsbetriebs ausgeschlossen werden.

Mit Blick auf die bis zu einer Ausschöpfung der zulässigen Immissionsrichtwertanteile verfügbaren Pegelreserven von mindestens 12 dB(A) zur Tagzeit bzw. 8 dB(A) zur Nachtzeit ist die schalltechnische Verträglichkeit des geplanten Betriebs sicher gewährleistet.

6.2 Prüfung auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte im Erntebetrieb

Auch während des Erntebetriebs mit deutlich mehr Fahrverkehr bleiben die zulässigen Immissionsrichtwertanteile tagsüber noch um mindestens 8 dB(A) unterschritten.

Beurteilungsübersicht - Erntebetrieb							
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**	**IO 6**	**IO 7**
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	43	46	41	46	43	43	41
zul. Immissionsrichtwertanteil [dB(A)]	54	54	54	54	54	54	54
Unter-/Überschreitung	**-11**	**-8**	**-13**	**-8**	**-11**	**-11**	**-13**

IO 1 (MD/MI):..Wohnhaus "Vogging 5", Fl.Nr. 2153, h = 5,5 m
IO 2 (MD/MI):..Wohnhaus "Vogging 1", Fl.Nr. 2166, h = 5,5 m
IO 3 (MD/MI):..Wohnhaus "Vogging 4", Fl.Nr. 2160, h = 5,5 m
IO 4 (MD/MI):..Wohnhaus "Vogging 2", Fl.Nr. 2158, h = 5,5 m
IO 5 (MD/MI):..Wohnhaus "Unterellbach 1", Fl.Nr. 2347, h = 5,5 m
IO 6 (MD/MI):..Wohnhaus "Unterellbach 2", Fl.Nr. 2348, h = 5,5 m
IO 7 (MD/MI):..Wohnhaus "Unterellbach 4a", Fl.Nr. 2342, h = 2,8 m

Mit Blick auf den Genehmigungsbescheid des Bestandsbetriebs (vgl. Kapitel 3.5) kann während der Erntezeit zur Nachtzeit der erhöhte Immissionsrichtwert eines seltenes Ereignisses $IRW_{selten,Nacht}$ = 55 dB(A) laut TA Lärm beansprucht werden. Dieser bleibt deutlich um mindestens 9 dB(A) unterschritten.

Beurteilungsübersicht – Erntebetrieb (seltenes Ereignis)							
Ungünstigste volle Nachtstunde	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**	**IO 6**	**IO 7**
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	42	46	41	46	43	43	41
Immissionsrichtwert IRW [dB(A)]	55	55	55	55	55	55	55
Unter-/Überschreitung	**-13**	**-9**	**-14**	**-9**	**-12**	**-12**	**-14**

IO 1 (MD/MI):..Wohnhaus "Vogging 5", Fl. Nr. 2153, h = 5,5 m
IO 2 (MD/MI):..Wohnhaus "Vogging 1", Fl. Nr. 2166, h = 5,5 m
IO 3 (MD/MI):..Wohnhaus "Vogging 4", Fl. Nr. 2160, h = 5,5 m
IO 4 (MD/MI):..Wohnhaus "Vogging 2", Fl. Nr. 2158, h = 5,5 m
IO 5 (MD/MI):..Wohnhaus "Unterellbach 1", Fl. Nr. 2347, h = 5,5 m
IO 6 (MD/MI):..Wohnhaus "Unterellbach 2", Fl. Nr. 2348, h = 5,5 m
IO 7 (MD/MI):..Wohnhaus "Unterellbach 4a", Fl. Nr. 2342, h = 2,8 m

Da das Verdichten der Silage und damit die maßgebliche Schallquelle zur Nachtzeit ausschließlich zur Erntezeit stattfindet, ist die lärmimmissionsschutzfachliche Verträglichkeit auch während des Erntebetriebs gewährleistet.

6.3 Prüfung auf anlagenbedingte Erhöhung des öffentlichen Verkehrslärms

Auf Basis der Betriebsbeschreibung (vgl. Kapitel 4.1.2) ist mit einem jährlichen Verkehrsaufkommens von rund 9.700 Fahrbewegungen (Hin- und Rückfahrten) während der Tagzeit und knapp 900 während der ungünstigsten vollen Nachtstunde auszugehen.

Diese ergeben sich zur Tagzeit aus 30 Erntetagen mit je 120 Lieferungen, 30 Tagen zur Ausbringung von Gärresten mit je 40 Fahrten sowie den 56 Fahrten Gülle. Zur Nachtzeit ergibt sich die Anzahl aus den sieben Nächten in denen Fahrverkehr stattfindet in Verbindung mit den maximal abzuwickelnden 8 Anlieferungen pro Stunde bei acht Nachtstunden zwischen 22:00 und 6:00 Uhr).

Somit beläuft sich das tägliche Verkehrsaufkommen im Jahresmittel auf tagsüber ca. 26,6 Traktoren und nachts 2,8 Traktoren. Zur Tagzeit wird zur Sicherheit ein Aufschlag von 25% einberechnet, woraus sich eine anlagenbedingte stündliche Verkehrsstärke M_{Tag} = 2,09 Kfz/h ableiten lässt. Während der Nachtzeit ist die Anzahl der Tage durch die Inhalte des Durchführungsvertrags auf 7 Tage pro Jahr limitiert, weswegen kein Aufschlag einberechnet wird, wodurch sich eine Verkehrsstärke M_{Nacht}= 0,34 Kfz/h ergibt. Die anliefernden Fahrzeuge werden ausnahmslos der Fahrzeugkategorie Lkw2 nach den RLS-19 also dem "schweren" Schwerverkehr zugerechnet.

Setzt man diese Fahrten als theoretisch ungünstigste Situation vollständig auf der Ortsdurchfahrt in Richtung Westen an, so errechnen sich durch den anlagenbedingten Fahrverkehr an der Nordfassade des Wohnhauses "Vogging 4" als diesbezüglich maßgeblichem Immissionsort nach den "RLS-19" Beurteilungspegel $L_{r,Tag}$ = 51 dB(A) und $L_{r,Nacht}$ = 43 dB(A). Diese Pegel unterschreiten die geltenden Immissionsgrenzwerte $IGW_{MD/MI,Tag}$ = 64 dB(A) und $IGW_{MD/MI,Nacht}$ = 54 dB(A) der Verkehrslärmschutzverordnung um tagsüber 13 dB(A) und nachts 11 dB(A).

Mit Blick auf die prognostizierte deutliche Unterschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kann die lärmschutzfachliche Verträglichkeit des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auch ohne detaillierte Kenntnisse über die insgesamt vorherrschende Straßenverkehrslärmsituation als gegeben angesehen werden, da Pegel dieser Größenordnung gesichert nicht relevant zu einer erstmaligen oder weiterführenden Immissionsgrenzwertüberschreitung beitragen werden.

Da somit das dritte Prüfkriterium aus Nr. 7.4 der TA Lärm nicht erfüllt sein kann, sind keine weitergehenden Überlegungen zur organisatorischen Minderung anlagenbedingter Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen angezeigt.

6.4 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass der begutachtete Betrieb der erweiterten Biogasanlage unter Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 4.1 erläuterten Betriebscharakteristik und bei Beachtung der in Kapitel 7 vorgeschlagenen Schallschutzauflagen geeignet ist, die in Kapitel 3.5 beschriebenen lärmimmissionsschutzfachlichen Anforderungen an den maßgeblichen Immissionsorten sicher zu erfüllen und dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gerecht zu werden.

7 Auflagenvorschläge für die Genehmigung

Um das Vorhaben ohne Konflikte mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbezogene Geräusche realisieren zu können, wird empfohlen, die nachstehenden Auflagen sinngemäß in die Genehmigung des Gesamtbetriebs aufzunehmen. Die endgültige Festlegung von Auflagen obliegt allein der zuständigen Genehmigungsbehörde, sodass diese Auflistung keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit und/oder auf behördliche Vollziehbarkeit erhebt.

1. Die Beurteilung von Lärmbelästigungen, die mit dem Betrieb der Biogasanlage in unmittelbarem Zusammenhang stehen, ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm 'TA Lärm" vom 26.08.1998 durchzuführen.

   Insbesondere dürfen die anlagenbedingten Beurteilungspegel während der Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) und Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm die folgenden reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht überschreiten:

Einzuhaltende Immissionsrichtwertanteil [dB(A)]	
Bezugszeitraum	**MI/ MD**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	54
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	39

   Als maßgeblich sind insbesondere die folgenden Immissionsorte IO zu berücksichtigen:

   IO 1 (MD/MI): Wohnhaus "Vogging 5", Fl. Nr. 2153
   IO 2 (MD/MI): Wohnhaus "Vogging 1", Fl. Nr. 2166
   IO 3 (MD/MI): Wohnhaus "Vogging 4", Fl. Nr. 2160
   IO 4 (MD/MI): Wohnhaus "Vogging 2", Fl. Nr. 2158
   IO 5 (MD/MI): Wohnhaus "Unterellbach 1", Fl. Nr. 2347
   IO 6 (MD/MI): Wohnhaus "Unterellbach 2", Fl. Nr. 2348
   IO 7 (MD/MI): Wohnhaus "Unterellbach 4a", Fl. Nr. 2342

   Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima die ungeminderten Immissionsrichtwerte tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

2. An maximal sieben Nächten im Jahr und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden sind erhöhte Beurteilungspegel bis hin zu den Immissionsrichtwerten eines "seltenen Ereignisses" nach Nr. 7.2 der TA Lärm zulässig (IRW_{Nacht} = 55 dB(A)) zulässig.

3. Der Fahrverkehr ist mit Ausnahme der unter Nr. 2 genannten seltenen Ereignisse sowie zur Abwehr von betrieblicher Notsituationen auf die Tagzeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr zu beschränken.

4. Sämtliche Wand- und Dachanschlüsse sowie Rohrdurchführungen und Außenwanddurchbrüche der BHKW-Räume sind so klein wie möglich zu halten sowie fugendicht und witterungsbeständig zu schließen.

5. Sämtliche Außenwandöffnungen (z.B. Tore, Türen) zu den Maschinenräumen sind mit Ausnahme notwendiger Kontroll-, Reparatur- und Wartungszwecke dauerhaft geschlossen zu halten.

6. Körperschallabstrahlende Anlagen sind durch elastische Elemente von luftschallabstrahlenden Gebäude- und Anlagenteilen zu entkoppeln.

7. Alle Anlagen und Fahrzeuge sind entsprechend dem Stand der Technik zur Lärmminderung zu errichten, zu betreiben und zu warten.

8. Es sind – gegebenenfalls durch schalldämmende Maßnahmen bzw. durch die Installation geeigneter Schalldämpfer – die folgenden Schallleistungspegel L_W einzuhalten:

   Zuluftöffnung/ Abluftöffnung (BHKW 1):.....je $L_W \leq 73$ dB(A)
   Abgaskamine (BHKW 1):.....$L_W \leq 83$ dB(A)
   Gemischkühler (BHKW 1):.....$L_W \leq 74$ dB(A)
   Zuluftöffnung/ Abluftöffnung (BHKW 4):.....$L_W \leq 86$ dB(A)
   Abgaskamine (BHKW 4):.....$L_W \leq 74$ dB(A)
   Gemischkühler (BHKW 4):.....$L_W \leq 83$ dB(A)
   Notkühler (BHKW 4):.....$L_W \leq 75$ dB(A)
   Kaltwassersatz Gaskühlung:.....$L_W \leq 80$ dB(A)
   Batteriespeicher:.....$L_W \leq 89$ dB(A)

   Eine Überschreitung der beauflagten Schallleistungspegel ist nur ausnahmsweise mit Zustimmung der Behörde unter der Voraussetzung zulässig, dass die unter Auflage Nr. 1 genannten Immissionsrichtwerte sicher eingehalten werden und der Stand der Technik zur Lärmminderung erfüllt wird (vgl. Auflage Nr. 7).

9. Die Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft ist nach Nr. 7.3 der TA Lärm in Verbindung mit dem Beurteilungsverfahren der DIN 45680-1997 vorzunehmen. Bestehen Zweifel an der Einhaltung der Schallschutzanforderungen hinsichtlich tieffrequenter Geräuscheinwirkungen, so sind qualifizierte Immissionsmessungen nach den Vorgaben der DIN 45680 im Inneren der vom Lärm am stärksten betroffenen Aufenthaltsräume der Wohngebäude durchzuführen und erforderlichenfalls ergänzende Maßnahmen zum Schutz vor tieffrequenten Lärmimmissionen zu ergreifen.

10. Spätestens 6 Monate nach Inbetriebnahme der Anlage ist mindestens an einem der kritischen Immissionsorte durch Schallpegelmessungen einer nach §29b BImSchG zugelassenen Messstelle für Geräusche nachzuweisen, dass der nachts einzuhaltende Immissionsrichtwertanteil gemäß Auflage Nummer 1 nicht überschritten wird.

    Kann aufgrund der vorliegenden Fremdgeräuschpegel eine Messung an den maßgeblichen Immissionsorten nicht durchgeführt werden, ist durch Ersatzmessungen nach einem der im Anhang der TA Lärm unter Nr. A 3.4 genannten Verfahren in Kombination mit Schallausbreitungsberechnungen der Nachweis der schalltechnischen Unbedenklichkeit zu führen.

11. Relevanten Abweichungen von diesen Bestimmungen kann ausschließlich dann zugestimmt werden, wenn diesbezüglich ein qualifizierter Nachweis der schalltechnischen Unbedenklichkeit vorgelegt wird.

8 Zitierte Unterlagen

8.1 Literatur zum Schallimmissionsschutz

1. VDI-Richtlinie 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
2. DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999 (unverändert gegenüber der Entwurfsfassung vom September 1997)
3. Gewerbelärm, Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen, Heft 154 der Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 2000
4. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974, in der Fassung vom 17.05.2013, zuletzt geändert am 24.02.2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58)
5. Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) in der Fassung vom 02.05.2013, zuletzt geändert am 12.11.2024 (Nr. 355)
6. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
7. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, amtlich bekannt gemacht am 31.10.2019 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (VkBl. 2019, S. 698)
8. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04.11.2020 (Bundesgesetzblatt 2020, Teil I, Nr. 50, S. 2334)
9. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
10. LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, Länderausschuss für Immissionsschutz, UMK-Umlaufbeschluss 13/2023, Stand 24.02.2023

8.2 Projektspezifische Unterlagen

11. Bebauungsplan "Sondergebiet Regenerative Energien Vogging" der Gemeinde Rimbach, 27.03.2008
12. 1. Änderung des Bebauungsplan"Sondergebiet Regenerative Energien Vogging" der Gemeinde Rimbach, Entwurf vom 18.09.2025, Breindl Landschaftsarchitektur + Stadtplanung, 94419 ReisbachAuszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Rimbach, erhalten per E-Mail am 15.09.2025 (Hr. Wintersteiger, VG Falkenberg)
14. Digitales Geländemodell und digitales Gebäudemodell, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München, 05.10.2012, mit Anpassungen
15. "Erweiterung einer Biogasanlage um ein BHKW-Modul", Immissionsschutztechnisches Gutachten Nr. 2469-05_E01 vom 15.03.2017, hoock farny ingenieure

16. "Erweiterung der Biogasanlage um eine Gärrestetrocknung, ein Fahrsilo und ein Endlager mit Gasspeicher auf dem Grundstück Fl.-Nr. 2337, Gemarkung Rimbach, Gemeinde Rimbach", Immissionsschutzrechtliche Genehmigung vom 19.08.2015 des Landratsamt Rottal-Inn (Az. 42.1-170/3-295)
17. "Wesentliche Änderung der Biogasanlage: Errichtung und Betrieb eines vierten BHKW's mit 637 kW_{el} sowie einer Feuerungswärmeleistung von 1.565 kW zur Flexibilisierung der BHKW-Anlage, Erhöhung der installierten Gesamtfeuerungswärmeleistung von 1.785 kW auf 3.350 kW (bzw. von 600 kW_{el} auf 1.237 kW_{el}) bei gleichbleibender Bemessungsleistung, Erhöhung des Gasspeichers von Endlager 1 durch Austausch der bestehenden Folienhaube, Erhöhung des Gasspeichers von Endlager 3 durch Errichtung einer größeren Folienhaube als bisher genehmigt (Tektur), Umnutzung des äußeren Behälterrings des Ring-in-Ring-Fermenters 3 zum Endlager 2, Errichtung und Betrieb eines Separators, Aufstellung und Betrieb eines Aktivkohlefilters sowie Aufstellung und Betrieb einer Übergabeschutzstation auf den Grundstücken Fl. Nrn. 2337 und 2169, Gemarkung und Gemeinde Rimbach", Immissionsschutzrechtliche Genehmigung vom 03.02.2016 des Landratsamtes Rottal-Inn (Az. 42.1-170/3-295)
18. Antrag auf Änderungsgenehmigung gemäß § 16 BImSchG der Biogasanlage Ganghofer Bioenergie, Stand vom Dezember 2025, Planung: Sewald GmbH & Co. KG, 83530 Schnaitsee
19. Technische Beschreibung BHKW JMS 424 GS-B.LC, Fa. Jenbacher, Stand 29.09.2025 (TB Ganghofer)
20. Biogaskühlung – Züblin GasCon, BV: ErweiterungJenbacher 1.500 kW, Angebot Nr. 25-FB-041 vom 02.06.2025, Kunde Ganghofer Bioenergie, Züblin Umwelttechnik GmbH
21. Abgasschalldämpfer Typ "KRNS 45 DN 500"" für Jenbacher.Motor Typ JMS 420 GS.B.LC, Ausgabe 2025, Fa. Adam GmbH
22. Gemischkühler/ Rückkühler GFHC FD 0.63.1/ 12-42, Technisches Datenblatt vom 05.09.2025, Fa. Güntner
23. Auslegung Lüftungsanlage BHKW (Energas GmbH), E-Mail vom 15.10.2025 weitergeleitet durch Hr. Sewald, Sewald GmbH & Co. KG

9 Anhang

9.1 Teilbeurteilungspegel

9.1.1 Variante Regelbetrieb

IO 1 Vogging 5	**1 Regelbetrieb**		**Einstellung: Letzte direkte Eingabe**			
	x = 4550012,23 m		y = 5367427,19 m		z = 455,26 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
GT Gärresttransport	32,6	32,6				
B Beschickung	29,3	34,3				
GV Gärrestverladung	28,3	35,2				
B Batteriespeicher	28,0	36,0	28,0	28,0		
K4.2 Gemischkühler	22,6	36,2	22,6	29,1		
TA - Gärresttrocknungsa.	19,8	36,3	19,8	29,6		
ZL 2 Zuluftöffnung (BHKW	15,4	36,3	15,4	29,7		
K4.1 Notkühler (BHKW 4)	14,5	36,3	14,5	29,8		
AK 1 Abgaskamin (BHKW	14,2	36,4	14,2	30,0		
ZL 1 Zuluftöffnung (BHKW	13,2	36,4	13,2	30,1		
AL 1 Abluftöffnung (BHKW	12,6	36,4	12,6	30,1		
AL 4 Abluftöffnung (BHKW	11,3	36,4	11,3	30,2		
AK 4 Abgaskamin (BHKW	11,1	36,4	11,1	30,2		
K1 Gemischkühler	10,6	36,4	10,6	30,3		
KW Kaltwassersatz	-5,3	36,5	-5,3	30,3		
Summe		**36,5**		**30,3**		

IO 2 Vogging 1	**1 Regelbetrieb**		**Einstellung: Letzte direkte Eingabe**			
	x = 4549813,83 m		y = 5367181,84 m		z = 460,04 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
GT Gärresttransport	39,4	39,4				
B Beschickung	30,9	40,0				
B Batteriespeicher	27,3	40,2	27,3	27,3		
K4.2 Gemischkühler	27,2	40,4	27,2	30,3		
GV Gärrestverladung	25,8	40,5		30,3		
TA - Gärresttrocknungsa.	20,1	40,6	20,1	30,7		
K4.1 Notkühler (BHKW 4)	19,2	40,6	19,2	31,0		
ZL 2 Zuluftöffnung (BHKW	18,4	40,6	18,4	31,2		
AL 4 Abluftöffnung	17,5	40,7	17,5	31,4		
AK 1 Abgaskamin (BHKW	16,0	40,7	16,0	31,5		
ZL 1 Zuluftöffnung (BHKW	14,7	40,7	14,7	31,6		
AK 4 Abgaskamin (BHKW	13,6	40,7	13,6	31,7		
KW Kaltwassersatz	-2,0	40,7	-2,0	31,7		
AL 1 Abluftöffnung	-2,8	40,7	-2,8	31,7		
K1 Gemischkühler	-4,6	40,7	-4,6	31,7		
Summe		**40,7**		**31,7**		

IO 3 Vogging 4	1 Regelbetrieb		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4549668,90 m		y = 5367277,05 m		z = 463,04 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
GT Gärresttransport	33,6	33,6				
GV Gärrestverladung	32,1	35,9				
K4.2 Gemischkühler	26,2	36,4	26,2	26,2		
B Beschickung	25,4	36,7		26,2		
B Batteriespeicher	24,4	37,0	24,4	28,4		
TA - Gärresttrocknungsa.	22,8	37,1	22,8	29,4		
AK 1 Abgaskamin (BHKW	21,1	37,2	21,1	30,0		
AK 4 Abgaskamin (BHKW	18,6	37,3	18,6	30,3		
K4.1 Notkühler (BHKW 4)	18,3	37,3	18,3	30,6		
AL 4 Abluftöffnung	17,5	37,4	17,5	30,8		
KW Kaltwassersatz	15,2	37,4	15,2	30,9		
ZL 2 Zuluftöffnung (BHKW	10,0	37,4	10,0	31,0		
ZL 1 Zuluftöffnung (BHKW	1,5	37,4	1,5	31,0		
AL 1 Abluftöffnung	-0,1	37,4	-0,1	31,0		
K1 Gemischkühler	-3,1	37,4	-3,1	31,0		
Summe		**37,4**		**31,0**		

IO 4 Vogging 2	1 Regelbetrieb		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4549610,16 m		y = 5367296,63 m		z = 462,01 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
GV Gärrestverladung	40,6	40,6				
B Beschickung	33,8	41,4				
GT Gärresttransport	30,8	41,8				
K4.2 Gemischkühler	23,3	41,8	23,3	23,3		
AK 1 Abgaskamin (BHKW	20,0	41,8	20,0	25,0		
TA - Gärresttrocknungsa.	19,4	41,9	19,4	26,0		
AK 4 Abgaskamin (BHKW	15,9	41,9	15,9	26,4		
K4.1 Notkühler (BHKW 4)	15,4	41,9	15,4	26,8		
B Batteriespeicher	15,4	41,9	15,4	27,1		
AL 4 Abluftöffnung	15,2	41,9	15,2	27,3		
KW Kaltwassersatz	10,6	41,9	10,6	27,4		
ZL 2 Zuluftöffnung (BHKW	8,1	41,9	8,1	27,5		
ZL 1 Zuluftöffnung (BHKW	0,3	41,9	0,3	27,5		
AL 1 Abluftöffnung	-0,5	41,9	-0,5	27,5		
K1 Gemischkühler	-3,8	41,9	-3,8	27,5		
Summe		**41,9**		**27,5**		

IO 5 Unterellbach 1	1 Regelbetrieb		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4549466,85 m		y = 5367403,83 m		z = 462,32 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
GV Gärrestverladung	35,9	35,9				
B Beschickung	31,0	37,2				
GT Gärresttransport	30,6	38,0				
B Batteriespeicher	21,4	38,1	21,4	21,4		
TA - Gärresttrocknungsa.	20,7	38,2	20,7	24,0		
KW Kaltwassersatz	20,3	38,3	20,3	25,6		
K4.2 Gemischkühler	19,5	38,3	19,5	26,5		
AK 1 Abgaskamin (BHKW	15,2	38,3	15,2	26,8		
AL 1 Abluftöffnung	13,7	38,4	13,7	27,0		
K4.1 Notkühler (BHKW 4)	11,8	38,4	11,8	27,2		
AK 4 Abgaskamin (BHKW	11,6	38,4	11,6	27,3		
K1 Gemischkühler	11,1	38,4	11,1	27,4		
AL 4 Abluftöffnung	10,5	38,4	10,5	27,5		
ZL 2 Zuluftöffnung (BHKW	2,3	38,4	2,3	27,5		
ZL 1 Zuluftöffnung (BHKW	-3,9	38,4	-3,9	27,5		
Summe		**38,4**		**27,5**		

IO 6 Unterellbach 2	1 Regelbetrieb		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4549440,67 m		y = 5367441,83 m		z = 464,05 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
GV Gärrestverladung	34,7	34,7				
B Beschickung	30,6	36,1				
GT Gärresttransport	29,8	37,0				
B Batteriespeicher	22,7	37,2	22,7	22,7		
TA - Gärresttrocknungsa.	19,9	37,2	19,9	24,5		
KW Kaltwassersatz	19,5	37,3	19,5	25,7		
AK 1 Abgaskamin (BHKW	14,0	37,3	14,0	26,0		
AL 1 Abluftöffnung	12,3	37,4	12,3	26,2		
K4.2 Gemischkühler	10,8	37,4	10,8	26,3		
K1 Gemischkühler	10,1	37,4	10,1	26,4		
AK 4 Abgaskamin (BHKW	6,3	37,4	6,3	26,4		
K4.1 Notkühler (BHKW 4)	3,1	37,4	3,1	26,5		
AL 4 Abluftöffnung	3,1	37,4	3,1	26,5		
ZL 2 Zuluftöffnung (BHKW	0,9	37,4	0,9	26,5		
ZL 1 Zuluftöffnung (BHKW	0,8	37,4	0,8	26,5		
Summe		**37,4**		**26,5**		

IO 7 Unterellbach 4a	1 Regelbetrieb		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4549395,24 m		y = 5367539,38 m		z = 463,19 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
GV Gärrestverladung	31,5	31,5				
B Beschickung	29,1	33,5				
GT Gärresttransport	26,5	34,2				
B Batteriespeicher	21,9	34,5	21,9	21,9		
TA - Gärresttrocknungsa.	15,9	34,5	15,9	22,9		
AK 1 Abgaskamin (BHKW	10,7	34,6	10,7	23,1		
AL 1 Abluftöffnung	9,2	34,6	9,2	23,3		
K1 Gemischkühler	8,7	34,6	8,7	23,4		
K4.2 Gemischkühler	7,5	34,6	7,5	23,6		
AK 4 Abgaskamin (BHKW	7,4	34,6	7,4	23,7		
ZL 2 Zuluftöffnung (BHKW	2,1	34,6	2,1	23,7		
K4.1 Notkühler (BHKW 4)	-0,4	34,6	-0,4	23,7		
AL 4 Abluftöffnung	-1,7	34,6	-1,7	23,7		
ZL 1 Zuluftöffnung (BHKW	-2,1	34,6	-2,1	23,7		
KW Kaltwassersatz	-3,6	34,6	-3,6	23,7		
Summe		**34,6**		**23,7**		

9.1.2 Variante Erntebetrieb

IO 1 Vogging 5	2 Erntebetrieb		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4550012,23 m		y = 5367427,19 m		z = 455,26 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
V Verdichtung	41,3	41,3	41,3	41,3		
SA Substratanlieferung	34,0	42,1	34,0	42,1		
B Beschickung	29,3	42,3		42,1		
B Batteriespeicher	28,0	42,4	28,0	42,2		
K4.2 Gemischkühler	22,6	42,5	22,6	42,3		
TA - Gärresttrocknungsa.	19,8	42,5	19,8	42,3		
ZL 2 Zuluftöffnung (BHKW	15,4	42,5	15,4	42,3		
K4.1 Notkühler (BHKW 4)	14,5	42,5	14,5	42,3		
AK 1 Abgaskamin (BHKW	14,2	42,5	14,2	42,3		
ZL 1 Zuluftöffnung (BHKW	13,2	42,5	13,2	42,3		
AL 1 Abluftöffnung	12,6	42,5	12,6	42,3		
AL 4 Abluftöffnung	11,3	42,5	11,3	42,3		
AK 4 Abgaskamin (BHKW	11,1	42,6	11,1	42,3		
K1 Gemischkühler	10,6	42,6	10,6	42,3		
KW Kaltwassersatz	-5,3	42,6	-5,3	42,3		
Summe		**42,6**		**42,3**		

IO 2 Vogging 1	2 Erntebetrieb		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4549813,83 m		y = 5367181,84 m		z = 460,04 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
V Verdichtung	43,3	43,3	43,3	43,3		
SA Substratanlieferung	41,2	45,4	41,2	45,4		
B Beschickung	30,9	45,6		45,4		
B Batteriespeicher	27,3	45,6	27,3	45,5		
K4.2 Gemischkühler	27,2	45,7	27,2	45,5		
TA - Gärresttrocknungsa.	20,1	45,7	20,1	45,6		
K4.1 Notkühler (BHKW 4)	19,2	45,7	19,2	45,6		
ZL 2 Zuluftöffnung (BHKW	18,4	45,7	18,4	45,6		
AL 4 Abluftöffnung	17,5	45,7	17,5	45,6		
AK 1 Abgaskamin (BHKW	16,0	45,7	16,0	45,6		
ZL 1 Zuluftöffnung (BHKW	14,7	45,7	14,7	45,6		
AK 4 Abgaskamin (BHKW	13,6	45,7	13,6	45,6		
KW Kaltwassersatz	-2,0	45,7	-2,0	45,6		
AL 1 Abluftöffnung	-2,8	45,7	-2,8	45,6		
K1 Gemischkühler	-4,6	45,7	-4,6	45,6		
Summe		**45,7**		**45,6**		

IO 3 Vogging 4	2 Erntebetrieb		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4549668,90 m		y = 5367277,05 m		z = 463,04 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
V Verdichtung	37,6	37,6	37,6	37,6		
SA Substratanlieferung	36,4	40,0	36,4	40,0		
K4.2 Gemischkühler	26,2	40,2	26,2	40,2		
B Beschickung	25,4	40,4		40,2		
B Batteriespeicher	24,4	40,5	24,4	40,3		
TA - Gärresttrocknungsa.	22,8	40,5	22,8	40,4		
AK 1 Abgaskamin (BHKW	21,1	40,6	21,1	40,4		
AK 4 Abgaskamin (BHKW	18,6	40,6	18,6	40,5		
K4.1 Notkühler (BHKW 4)	18,3	40,6	18,3	40,5		
AL 4 Abluftöffnung	17,5	40,7	17,5	40,5		
KW Kaltwassersatz	15,2	40,7	15,2	40,5		
ZL 2 Zuluftöffnung (BHKW	10,0	40,7	10,0	40,5		
ZL 1 Zuluftöffnung (BHKW	1,5	40,7	1,5	40,5		
AL 1 Abluftöffnung	-0,1	40,7	-0,1	40,5		
K1 Gemischkühler	-3,1	40,7	-3,1	40,5		
Summe		**40,7**		**40,5**		

IO 4 Vogging 2	2 Erntebetrieb		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4549610,16 m		y = 5367296,63 m		z = 462,01 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
V Verdichtung	45,9	45,9	45,9	45,9		
B Beschickung	33,8	46,2		45,9		
SA Substratanlieferung	27,1	46,2	27,1	46,0		
K4.2 Gemischkühler	23,3	46,3	23,3	46,0		
AK 1 Abgaskamin (BHKW	20,0	46,3	20,0	46,0		
TA - Gärresttrocknungsa.	19,4	46,3	19,4	46,0		
AK 4 Abgaskamin (BHKW	15,9	46,3	15,9	46,0		
K4.1 Notkühler (BHKW 4)	15,4	46,3	15,4	46,0		
B Batteriespeicher	15,4	46,3	15,4	46,0		
AL 4 Abluftöffnung	15,2	46,3	15,2	46,0		
KW Kaltwassersatz	10,6	46,3	10,6	46,0		
ZL 2 Zuluftöffnung (BHKW	8,1	46,3	8,1	46,0		
ZL 1 Zuluftöffnung (BHKW	0,3	46,3	0,3	46,0		
AL 1 Abluftöffnung	-0,5	46,3	-0,5	46,0		
K1 Gemischkühler	-3,8	46,3	-3,8	46,0		
Summe		**46,3**		**46,0**		

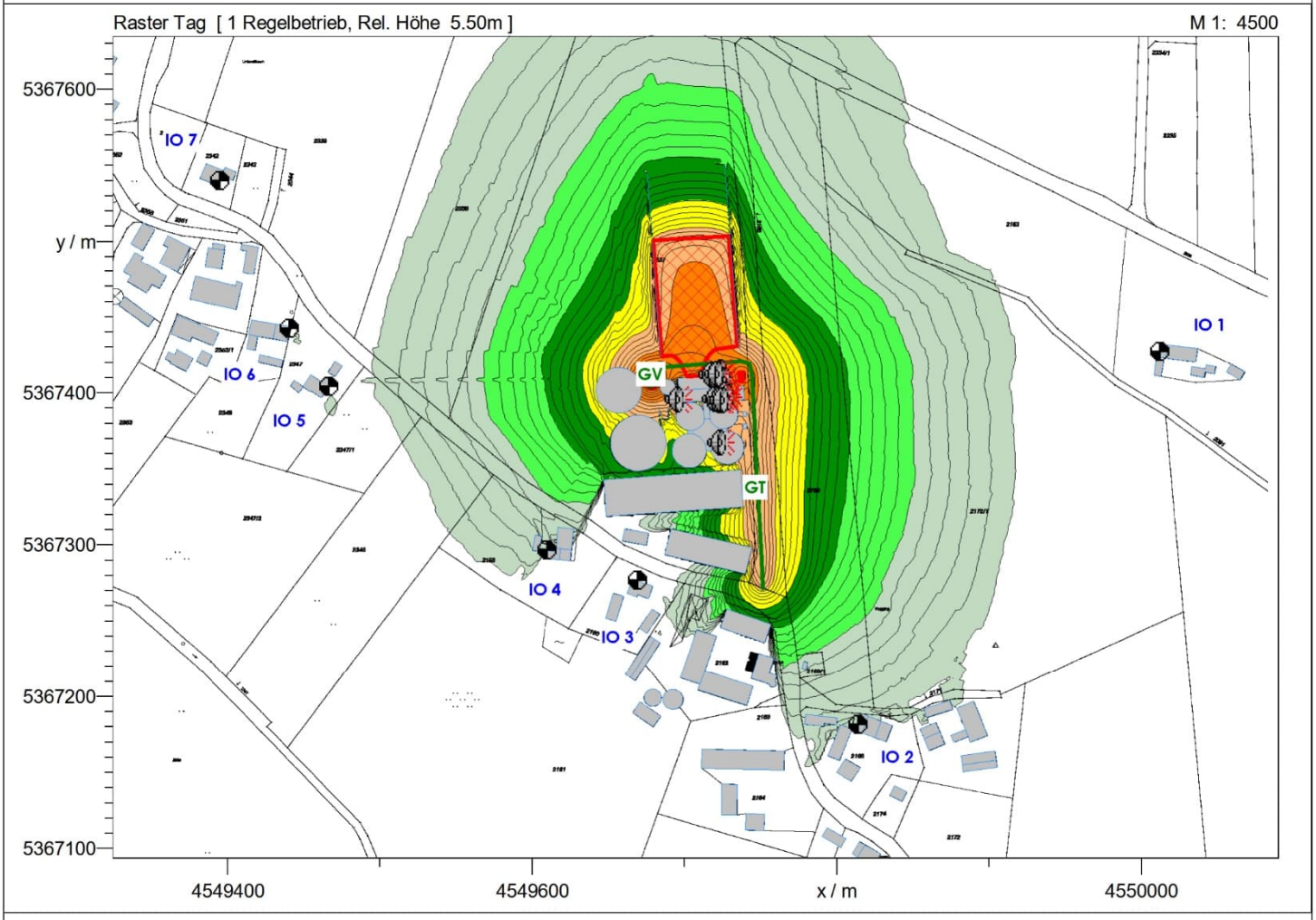
IO 5 Unterellbach 1	2 Erntebetrieb		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4549466,85 m		y = 5367403,83 m		z = 462,32 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
V Verdichtung	42,8	42,8	42,8	42,8		
B Beschickung	31,0	43,1		42,8		
SA Substratanlieferung	30,6	43,3	30,6	43,1		
B Batteriespeicher	21,4	43,4	21,4	43,1		
TA - Gärresttrocknungsa.	20,7	43,4	20,7	43,1		
KW Kaltwassersatz	20,3	43,4	20,3	43,1		
K4.2 Gemischkühler	19,5	43,4	19,5	43,2		
AK 1 Abgaskamin (BHKW	15,2	43,4	15,2	43,2		
AL 1 Abluftöffnung	13,7	43,4	13,7	43,2		
K4.1 Notkühler (BHKW 4)	11,8	43,4	11,8	43,2		
AK 4 Abgaskamin (BHKW	11,6	43,4	11,6	43,2		
K1 Gemischkühler	11,1	43,4	11,1	43,2		
AL 4 Abluftöffnung	10,5	43,4	10,5	43,2		
ZL 2 Zuluftöffnung (BHKW	2,3	43,4	2,3	43,2		
ZL 1 Zuluftöffnung (BHKW	-3,9	43,4	-3,9	43,2		
Summe		**43,4**		**43,2**		

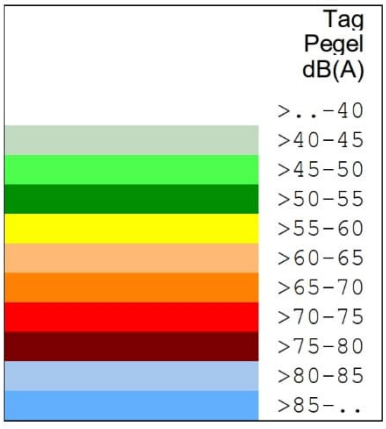
IO 6 Unterellbach 2	2 Erntebetrieb		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4549440,67 m		y = 5367441,83 m		z = 464,05 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
V Verdichtung	42,7	42,7	42,7	42,7		
B Beschickung	30,6	43,0		42,7		
SA Substratanlieferung	29,3	43,1	29,3	42,9		
B Batteriespeicher	22,7	43,2	22,7	42,9		
TA - Gärresttrocknungsa.	19,9	43,2	19,9	43,0		
KW Kaltwassersatz	19,5	43,2	19,5	43,0		
AK 1 Abgaskamin (BHKW	14,0	43,2	14,0	43,0		
AL 1 Abluftöffnung	12,3	43,2	12,3	43,0		
K4.2 Gemischkühler	10,8	43,2	10,8	43,0		
K1 Gemischkühler	10,1	43,2	10,1	43,0		
AK 4 Abgaskamin (BHKW	6,3	43,2	6,3	43,0		
K4.1 Notkühler (BHKW 4)	3,1	43,2	3,1	43,0		
AL 4 Abluftöffnung	3,1	43,2	3,1	43,0		
ZL 2 Zuluftöffnung (BHKW	0,9	43,2	0,9	43,0		
ZL 1 Zuluftöffnung (BHKW	0,8	43,2	0,8	43,0		
Summe		**43,2**		**43,0**		

IO 7 Unterellbach 4a	2 Erntebetrieb		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4549395,24 m		y = 5367539,38 m		z = 463,19 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
V Verdichtung	40,9	40,9	40,9	40,9		
B Beschickung	29,1	41,2		40,9		
SA Substratanlieferung	26,3	41,3	26,3	41,1		
B Batteriespeicher	21,9	41,4	21,9	41,1		
TA - Gärresttrocknungsa.	15,9	41,4	15,9	41,1		
AK 1 Abgaskamin (BHKW	10,7	41,4	10,7	41,2		
AL 1 Abluftöffnung	9,2	41,4	9,2	41,2		
K1 Gemischkühler	8,7	41,4	8,7	41,2		
K4.2 Gemischkühler	7,5	41,4	7,5	41,2		
AK 4 Abgaskamin (BHKW	7,4	41,4	7,4	41,2		
ZL 2 Zuluftöffnung (BHKW	2,1	41,4	2,1	41,2		
K4.1 Notkühler (BHKW 4)	-0,4	41,4	-0,4	41,2		
AL 4 Abluftöffnung	-1,7	41,4	-1,7	41,2		
ZL 1 Zuluftöffnung (BHKW	-2,1	41,4	-2,1	41,2		
KW Kaltwassersatz	-3,6	41,4	-3,6	41,2		
Summe		**41,4**		**41,2**		

9.2 Lärmbelastungskarten

Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel im Regelbetrieb, Tagzeit in 5,5 m Höhe über GOK





Hoock & Partner Sachverständige

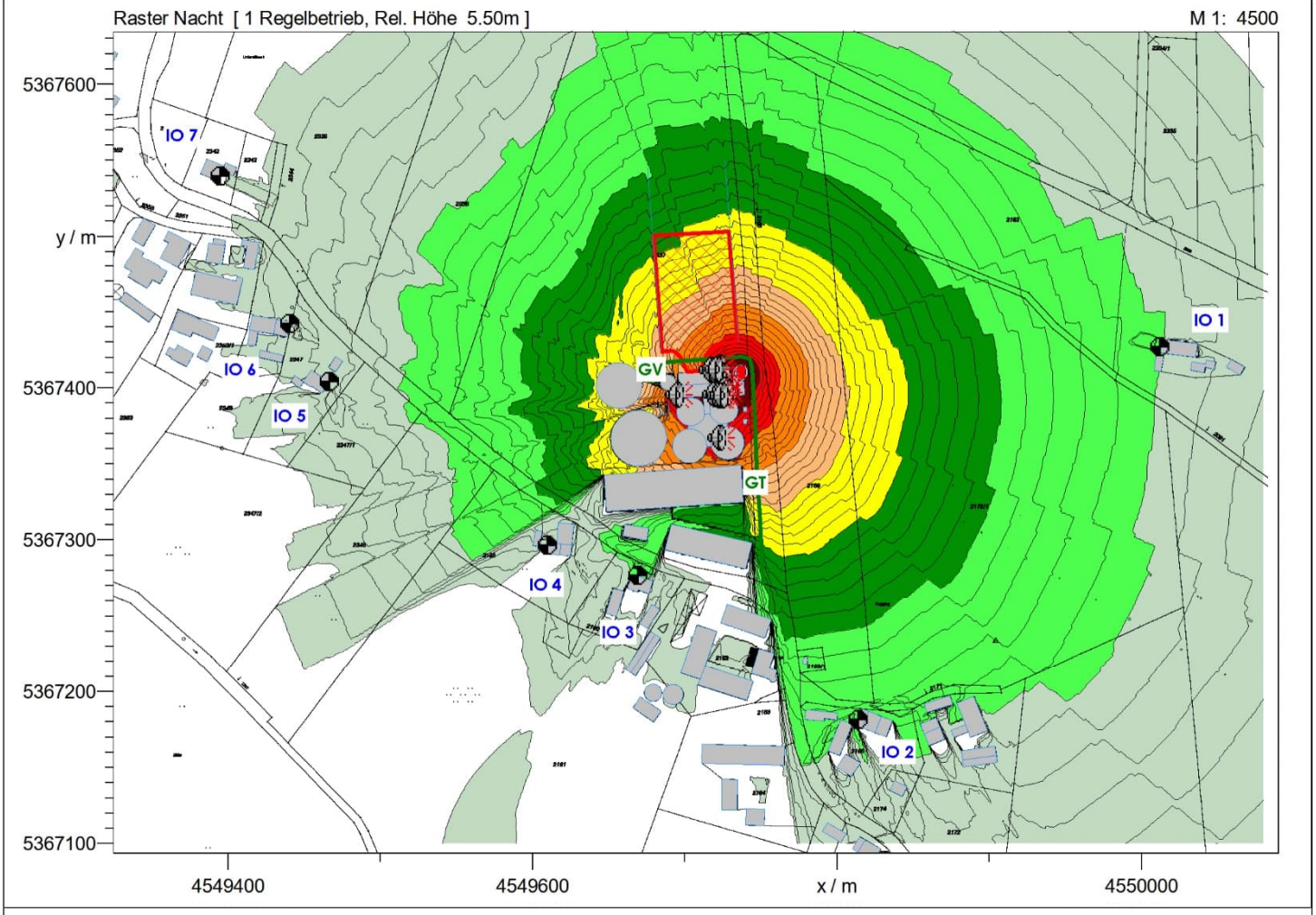
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: RIB-2469-08

IMMI 2025

M:\Projekte\R\2469-Rib\2469-08\2469-08_Immi\2486-08_PR02.IPR

Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel im Regelbetrieb, Nachtzeit in 5,5 m Höhe über GOK



Nacht Pegel dB(A)
>..-25
>25-30
>30-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-..

Hoock & Partner Sachverständige

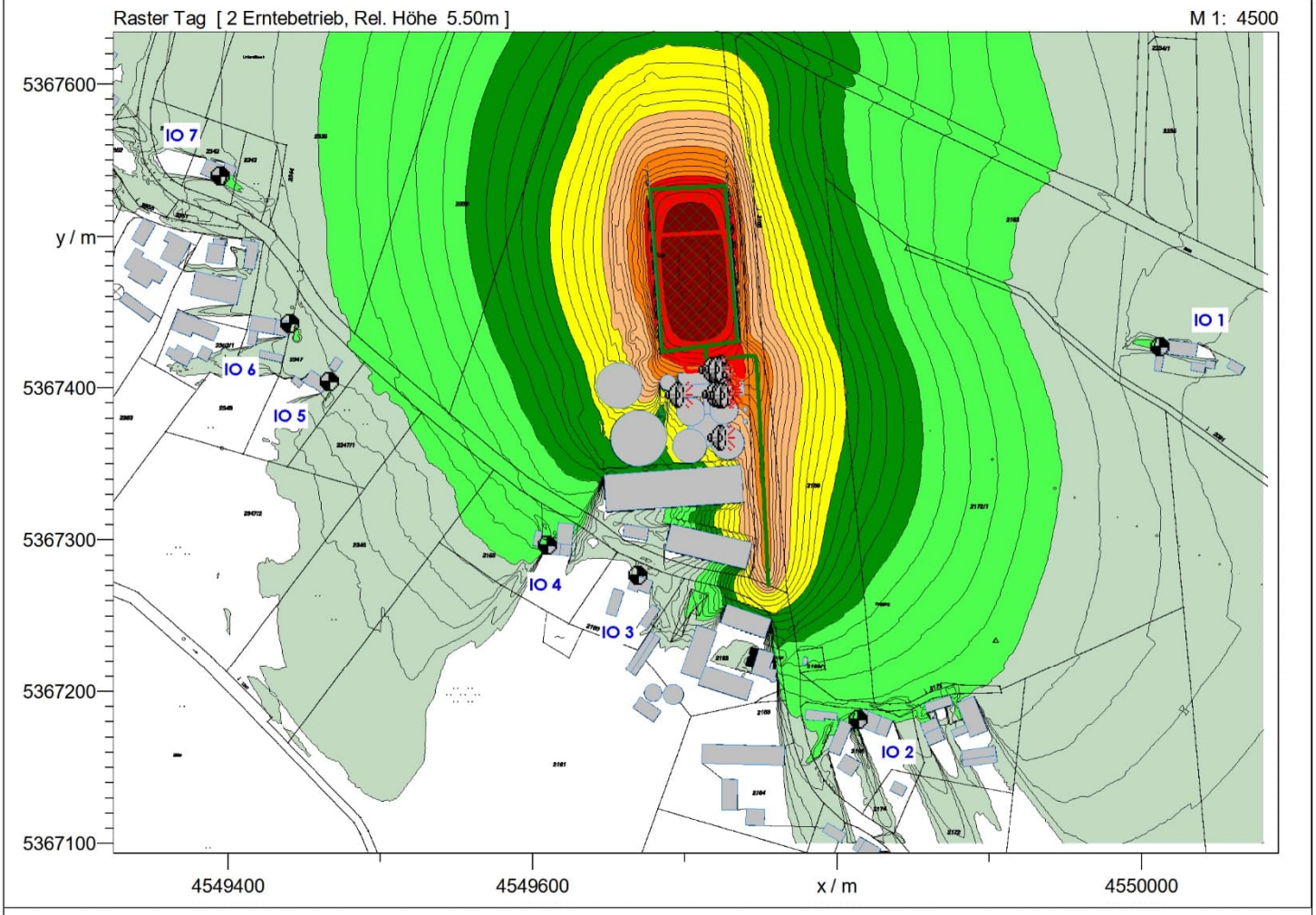
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

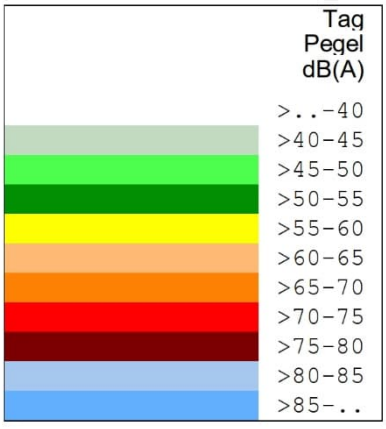
Projekt: RIB-2469-08

IMMI 2025

M:\Projekte\R\2469-Rib\2469-08\2469-08_Immi\2486-08_PR02.IPR

Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel im Erntebetrieb, Tagzeit in 5,5 m Höhe über GOK





Hoock & Partner Sachverständige

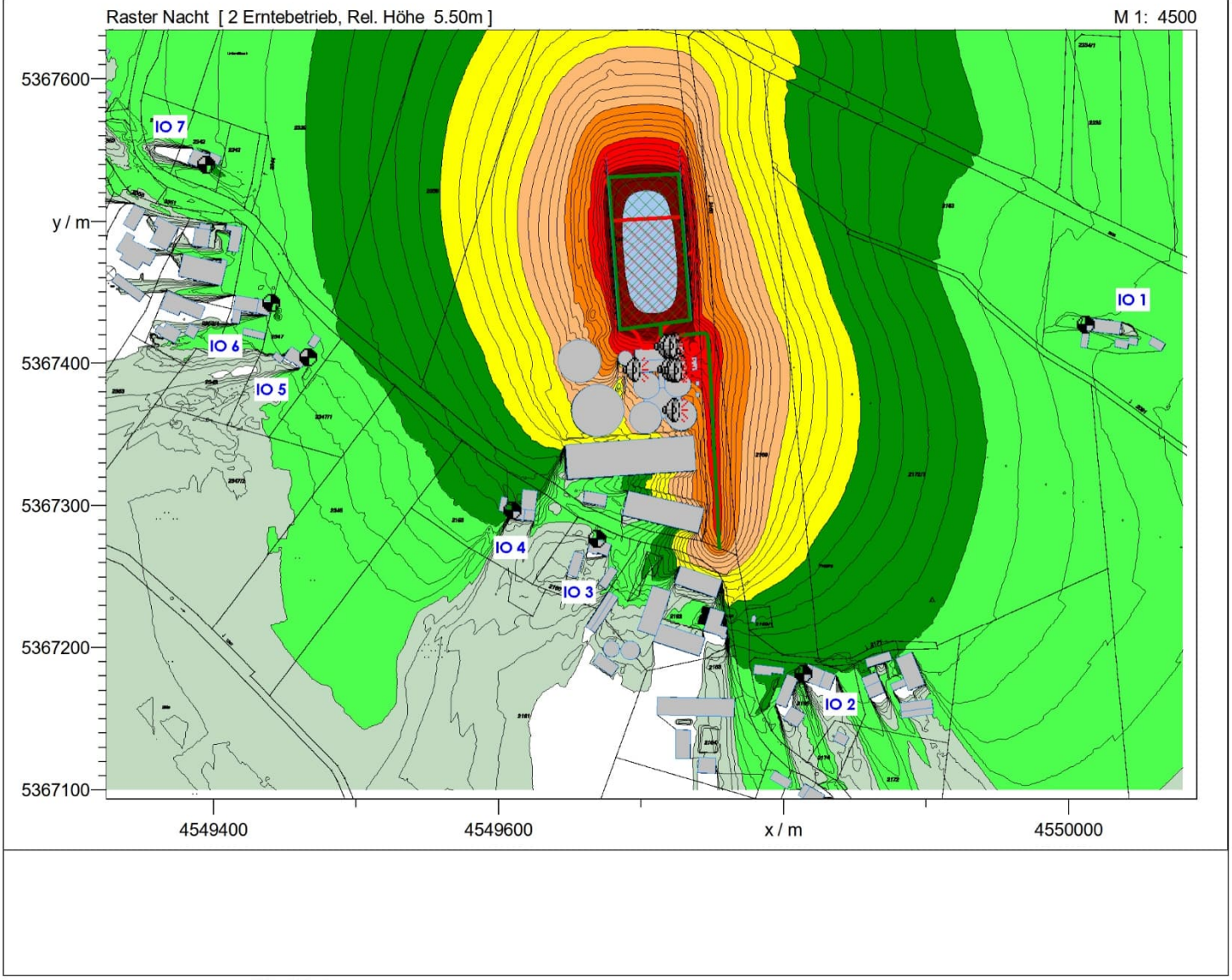
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

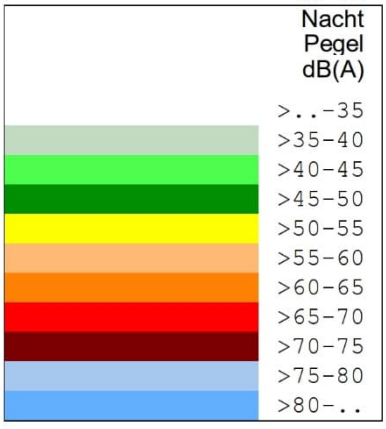
Projekt:	RIB-2469-08

IMMI 2025

M:\Projekte\R\2469-Rib\2469-08\2469-08_Immi\2486-08_PR02.IPR

Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel im Erntebetrieb, Nachtzeit in 5,5 m Höhe über GOK (Seltenes Ereignis)





Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt:	RIB-2469-08

IMMI 2025

M:\Projekte\R\2469-Rib\2469-08\2469-08_Immi\2486-08_PR02.IPR