

## Schalltechnische Untersuchung

### **zum Bebauungsplan „Biogasanlage und landwirtschaftlicher Betrieb Gundremmingen“, 1.Änderung und Erweiterung in der Gemeinde Gundremmingen**

Auftraggeber: *Gemeinde Gundremmingen  
Rathausplatz 1  
89355 Gundremmingen*

Auftragnehmer: *igi CONSULT GmbH  
Oberdorfstraße 12  
91747 Westheim  
  
Büro Wemding  
Geschwister-Scholl-Straße 6  
86650 Wemding*

Abteilung: Immissionsschutz

Sachbearbeiter: Peter Trollmann  
Telefondurchwahl 09092-911325

Az.: C220051r1

Wemding, den 02.12.2024

## Inhaltsverzeichnis

<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG.....</b>	<b>3</b>
<b>2. QUELLEN- UND GRUNDLAGENVERZEICHNIS .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ANFORDERUNGEN AN DEN SCHALLSCHUTZ .....</b>	<b>6</b>
<b>4. GERÄUSCHENTWICKLUNG DER STAATSSTRAßE 2025.....</b>	<b>7</b>
<b>5. STRABENVERKEHRS-LÄRMIMMISSIONEN.....</b>	<b>8</b>
5.1 RECHENVERFAHREN .....	8
5.2 BERECHNETE BEURTEILUNGSPEGEL .....	8
5.3 SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN .....	9
<b>6. TEXTVORSCHLÄGE FÜR DIE BEBAUUNGSPLANSATZUNG.....</b>	<b>11</b>

## Zusammenfassung

Die Gemeinde Gundremmingen beabsichtigt im Außenbereich, nordwestlich der Staatsstraße 2025 den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Biogasanlage Gundremmingen“ in einen qualifizierten Bebauungsplan mit der Bezeichnung „Biogasanlage und landwirtschaftlicher Betrieb Gundremmingen“ überzuführen. Unter anderem soll in der Nähe der Staatsstraße auf der Fläche SO 2 ein Betriebsleiterwohnhaus ermöglicht werden.

Aufgrund dieser geplanten Wohnnutzung bestand für unser Ingenieurbüro die Aufgabe, eine schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung der einwirkenden Lärmimmissionen durch die Staatsstraße durchzuführen. Sie stellt eine Aktualisierung einer schalltechnischen Untersuchung eines früheren Planungsstands dar, indem weitere, künftig mögliche gewerbliche bzw. landwirtschaftliche Bebauung berücksichtigt wird und Straßenverkehrszahlen auf dem aktuellen Stand verwendet wurden.

Mit Hilfe des EDV- Programms „Soundplan 8.2“ wurden digitale Rechenmodelle erstellt, Prognoseberechnungen durchgeführt, die Ergebnisse bewertet und dokumentiert. Die Berechnungen wurden zum einen mit freier Schallausbreitung im Bereich der Planfläche SO 2 durchgeführt. Zum anderen wurden zur fassadenscharfen Bestimmung der Geräuschverhältnisse sog. Gebäudelärmkarten erstellt.

### Die Untersuchungen erbrachten folgende Ergebnisse:

Die zu erwartenden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich des geplanten Betriebswohnhauses sind in den Lärmkarten der Anlagen 2.1 und 2.2 dargestellt und im Kapitel 5.2 beschrieben.

Im Ergebnis sind im kritischsten Einwirkungsbereich an der südöstlichen Baugrenze auf Höhe des Obergeschosses Beurteilungspegel von tagsüber bis zu 66 dB(A) und nachts bis zu 57 dB(A) zu verzeichnen. Dadurch werden nicht nur die in der Bauleitplanung heranzuziehenden Orientierungswerte für Misch-/Dorfgebiete von tagsüber 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) überschritten. Zur Nachtzeit werden bis zu einem Abstand von 44 m zur Straßenmitte der St 2025 (s. 54 dB(A)-Linie in den Anlagen 2.1 und 2.2) und zur Tagzeit bis zu einem Abstand von 37 m (s. 64 dB(A)-Linie in den Anlagen 2.1 und 2.2) auch die um 4 dB (A) höheren Immissionsgrenzwerte, bis zu denen hin eine Abwägung des Schallschutzes mit anderen Belangen möglich ist, übertroffen.

Auf Erdgeschossniveau liegen die Beurteilungspegel in der Größenordnung von 1,5 dB(A) niedriger. An den seitlich abgewandten Südwest- und Nordostseiten treten Beurteilungspegel von tagsüber bis zu 62 dB(A) auf, sodass der Orientierungswert von 60 dB(A) bereichsweise übertroffen wird, der Immissionsgrenzwert aber eingehalten ist. Nachts liegen dort die Beurteilungspegel bei höchstens 54 dB(A), sodass wiederum der Orientierungswert von 50 dB(A) bereichsweise überschritten, der Immissionsgrenzwert von 54 dB(A) aber eingehalten wird. Die rückwärtigen nordwestlichen Gebäudeseiten stellen sich als weithin unkritisch dar.

Im vorliegenden Fall kommt zum Schutz der nach der DIN 4109-1 /4/ schutzbedürftigen Räume die Errichtung eines aktiven Schallschutzes (Lärmschutzwand, -wall etc.) nicht in Frage. Deshalb kommt es darauf an, dass tagsüber und nachts schutzbedürftige Räume über ein Fenster an einer weithin lärmabgewandten Seite möglichst ohne Überschreitung der Orientierungswerte, aber zumindest der Immissionsgrenzwerte gelüftet werden können.

Neben entsprechend geeigneten Grundriss- und Fensterorientierungen besteht für schutzbedürftige Räume die Möglichkeit, als passiver Schallschutz vorgehängte Fassaden, verglaste

Balkone oder vergleichbare Vorbauten wie Kastenfenster zu realisieren. Weiterhin ist auf einen ausreichenden passiven Schallschutz zu achten (s. Kapitel 5.3).

Die konkreten Schallschutzvorgaben finden sich in den Textvorschlägen für die Begründung und Satzung des Bebauungsplans unter Kapitel 6.

Westheim, 02.12.2024

  
.....  
Dr.-Ing. Rainer Niedermeyer

  
.....  
Dipl.- Ing. (FH) Peter Trollmann

## 1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Auf den Grundstücken mit den Fl.-Nrn. 2194 und 2195 der Gemarkung Gundremmingen ist im Außenbereich die Biogasanlage der Bioenergy Hoser GmbH & Co.KG angesiedelt. Hierzu existiert der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Biogasanlage Gundremmingen“. Er soll nunmehr in einen qualifizierten Bebauungsplan mit der Bezeichnung „Biogasanlage und landwirtschaftlicher Betrieb Gundremmingen“ überführt und um das Flurstück mit der Fl.-Nr. 2196 erweitert werden. Im Wesentlichen soll auf den Sondergebietsflächen (SO) des Bebauungsplans die Fahrsilofläche erweitert, eine Trocknungsanlage, Hallen sowie ein Rinderstall ermöglicht und ein Betriebsleiterwohnhaus mit Garage und Büro zugelassen werden.

Die Wohnnutzung auf der Erweiterungsfläche des Flurstücks Nr. 2196 ist auf der Teilfläche SO 2 im Süden des Bebauungsplangebietes nahe an der vorbeiführenden Staatsstraße 2025 vorgesehen. Die Staatsstraße stellt im Hinblick auf die geplante Wohnnutzung eine maßgebliche, im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans zu untersuchende Schallquelle dar. Der Verlauf der Staatsstraße St 2025 sowie die Lage des geplanten Betriebsleiterwohnhauses gehen aus der Planzeichnung in der Anlage 1.1 hervor.

Nach erfolgten Erhebungen der örtlichen Situation /10/ werden im Rahmen der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung mit Hilfe des EDV- Programms „Soundplan 8.2“ digitale Rechenmodelle erstellt, die Emissionspegel der St 2025 berechnet und Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt. Zur Veranschaulichung der Geräuschsituation, die im geplanten Baugebiet zu erwarten ist, werden sog. Raster- und Gebäudelärmkarten berechnet.

Im Bedarfsfall sind geeignete Maßnahmen zum Schutz der Wohnnutzung inkl. Büro vor den Verkehrslärmimmissionen aufzuzeigen. In diesem Zusammenhang kommen vor allem bauliche Maßnahmen am künftigen Wohnobjekt in Betracht (geeignete Grundriss- und Fensterorientierungen, passive Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Schallschutzfenster).

Zum Stand des Bebauungsplan-Vorentwurfs vom 21.10.2021 wurde die schalltechnische Verkehrslärmsituation in einem Gutachten /11/ unseres Büros vom 31.08.2022 untersucht. Aufgrund des aktuell vorliegenden Bebauungsplan-Entwurfs vom 06.05.2024 mit ergänzt möglichen Gebäudeanordnungen sollen nun die Geräuschverhältnisse neu berechnet und bewertet werden. Hierbei kann auch auf aktualisierte Straßenverkehrszahlen zurückgegriffen werden.

## 2. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

- /1/ DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002 mit Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1: „Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987;
- /2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 17. Juni 1990, zuletzt geändert durch Artikel 1 V. v. 04.11.2020 BGBl. I S. 2334 am 01.03.2021;
- /3/ VDI- Richtlinie 2719, „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, vom August 1987;
- /4/ DIN-Norm 4109-1:2018-01, "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen", Januar 2018;
- /5/ DIN-Norm 4109-2:2018-01, "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Januar 2018;

- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV 052, Ausgabe 2019;
- /7/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990;
- /8/ Entwurf zum Vorhaben des Bebauungsplans mit integriertem Grünordnungsplan, 1. Änderung und Erweiterung: Bebauungsplan „Biogasanlage und landwirtschaftlicher Betrieb Gundremmingen“, (Planzeichnung, Satzung und Begründung) Dipl. Ing. Birgit Berchtenbreiter (FH), 86720 Grosselfingen-Nördlingen, Dipl. Ing. (FH) Cornelia Sing, 86405 Meitingen, 06.05.2024;
- /9/ Verkehrsmengenzahlen aus den Straßenverkehrszählungen im Jahr 2023 für die Staatsstraße St 2025 im Streckenabschnitt zwischen Kreisverkehr Staatsstraße 2025 / Kreisstraße DLG 24 und Kreisverkehr Kernkraftwerk Gundremmingen [Zählstelle Nr. 74289453]: DTV Werte, Tag- / Nacht- Aufteilung, Lkw-Aufkommen; Internet-Auftritt „Bayerisches Straßeninformationssystem (BAYSIS)“ der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, für Bau und Verkehr, 80539 München;
- /10/ Ortseinsicht und Erhebungen vor Ort durch den Sachbearbeiter am 02.08.2022;
- /11/ Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Biogasanlage und landwirtschaftlicher Betrieb Gundremmingen“, 1. Änderung und Erweiterung in der Gemeinde Gundremmingen, Bericht Nr. C220051, igi CONSULT GmbH, 91747 Westheim, 31.08.2022.

### 3. Anforderungen an den Schallschutz

Das zu untersuchende Betriebsleiterwohnhaus ist auf der Sondergebietsfläche SO 2, die im Zuge der Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans ausgewiesen wird, vorgesehen. Für Sondergebiete sehen die DIN 18005, Beiblatt 1 sowie auch andere Beurteilungsvorschriften nicht explizit Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte vor. Stattdessen ist der Gebietscharakter maßgebend, der den in den Vorschriften aufgeführten Gebietseinstufungen am ehesten entspricht. Im vorliegenden Fall kommt insbesondere eine Einstufung als Außenbereich oder Misch- oder Dorfgebiet in Frage, für welche Orientierungswerte von tagsüber 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) gelten. Auch wenn eine Gewerbegebiets-Einstufung mit 5 dB(A) höheren Orientierungswerten nicht abwegig ist, werden die vorgenannten Orientierungswerte für Misch-/Dorfgebiete als Beurteilungsmaßstab herangezogen.

Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /2/) sind beim Neubau oder der wesentlichen Änderung einer Straße oder eines Schienenweges immissionschutzrechtlich bindend. In der städtebaulichen Planung begrenzen sie den Ermessensspielraum im Abwägungsprozess der städtebaulichen Planung nach oben hin. Sie liegen im Vergleich zu den Orientierungswerten um 4 dB(A) höher und somit in Misch-/Dorfgebieten bei tagsüber 64 dB(A) und nachts 54 dB(A).

Die relevanten Immissionsorte liegen nach den Richtlinien RLS-19 /6/ an Gebäuden auf Höhe der Geschossdecke 5 cm vor der Außenfassade.

Für die Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen ist tagsüber der Zeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

Die berechneten Beurteilungspegel zur Tagzeit sind für Fenster von Wohnzimmern, Kinderzimmern oder etwa Büroräumen und jene zur Nachtzeit für Fenster von Schlafräumen, Ruheräumen oder Kinderzimmern maßgebend. Die Schutzbedürftigkeit der Räume ist unter Punkt 3.16 der DIN 4109-1:2018-01 /4/ definiert.

Die Anforderungen an den Schallschutz von Aufenthaltsräumen gegenüber Außenlärm sind in der Norm DIN 4109-1:2018-01 /4/ unter Punkt 4.4 festgelegt. Demzufolge müssen alle Außenbauteile eines Aufenthaltsraumes (Wand, Fenster sowie Einbauten wie Fensterzusatzeinrichtungen) in der Kombination ein resultierendes Gesamt-Schalldämmmaß  $R'_{w,ges}$  einhalten. Dieses ist abhängig vom vorherrschenden „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ und dem daraus resultierenden „Lärmpegelbereich“.

In der Bauleitplanung sollte angestrebt werden, durch Verkehrslärm möglichst die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 /1/ einzuhalten. Spätestens ab Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ müssen Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden, die vorrangig durch aktiven Schallschutz bewerkstelligt werden sollen (wie z.B. Errichtung eines Lärmschutzwalls, -wand). In begründeten Fällen oder zusätzlich kann ein ausreichender Schallschutz auch mit Hilfe geeigneter Grundrissorientierungen an den Wohnobjekten hergestellt werden. Nur in Ausnahmefällen soll nur auf passive Schallschutzmaßnahmen (verglaste Balkone, Schallschutzfenster etc.) abgestellt werden.

#### 4. Geräusentwicklung der Staatsstraße 2025

Für den vorliegend maßgebenden Streckenabschnitt der Staatsstraße St 2025 liegen die ausgewerteten Daten zur Straßenverkehrszählung im Jahr 2023 vor. Die Zählergebnisse hat die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren in der Informationsplattform BAYSIS (Bayerische Straßeninformationssystem, <https://www.baysis.bayern.de>) /9/ veröffentlicht.

Aufgrund der Zählergebnisse in 2023 ist in der Summe der beiden Richtungsfahrbahnen der St 2025 ein durchschnittliches, tägliches Verkehrsaufkommen (DTV) von 4.474 Fahrzeugen vorgegeben. Aus dem Verkehrsmengengerüst /9/ gehen weiterhin die Tag- / Nachtaufteilungen des Verkehrsaufkommens hervor. Außerdem sind die jeweils tagsüber und nachts relevanten Anteile von Lastkraftwagen (Lkw) und Motorrädern (Krad) am Gesamtverkehr aufgeführt.

Letztlich resultieren zur Berechnung der längenbezogenen Schalleistungspegel für den Tag- und den Nachtzeitraum in der Summe beider Fahrrichtungen folgende Ausgangsdaten:

Kfz zur Tagzeit								Kfz zur Nachtzeit							
Pkw		Lkw1		Lkw2		Krad		Pkw		Lkw1		Lkw2		Krad	
<i>in</i> %	<i>je</i> Std.	<i>in</i> %	<i>je</i> Std.	<i>in</i> %	<i>je</i> Std.	<i>in</i> %	<i>je</i> Std.	<i>in</i> %	<i>je</i> Std.	<i>in</i> %	<i>je</i> Std.	<i>in</i> %	<i>je</i> Std.	<i>in</i> %	<i>je</i> Std.
93,0	244	2,0	5,3	3,7	9,7	1,3	3,4	90,2	30,6	2,6	0,9	6,3	2,2	0,8	0,3

Tabelle: Verkehrsaufkommen auf der Staatsstraße 2025 im Jahr 2023

Gegenüber etwa dem Jahr 2010, in dem ein Verkehrsaufkommen von DTV = 4.440 Kfz festgestellt wurde, hat sich die Verkehrsstärke bis zum Jahr 2023 mit DTV = 4.474 Kfz nur unwesentlich erhöht, sodass, gleich wie in der vorangegangenen schalltechnischen Untersuchung /11/ zur Berücksichtigung des Prognosehorizonts, das Jahr 2035, keine Verkehrssteigerung angesetzt wurde.

Unter Berücksichtigung der zulässigen Fahrgeschwindigkeit im relevanten Streckenabschnitt der Staatsstraße von 100 km/h bzw. von 80 km/h, die nach den RLS-19 /6/ in Bezug auf Lkw heranzuziehen ist, errechnen sich längenbezogene Schalleistungspegel

$L_{W'}$  von 84,9 dB(A)/m für den Bezugszeitraum Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und von 76,2 dB(A)/m für den Bezugszeitraum Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr). Damit sind im Vergleich zur schalltechnischen Untersuchung /11/ des Jahres 2022 zur Tagzeit um 1,3 dB(A) höhere und zur Nachtzeit um 0,7 dB(A) niedrigere Schallleistungspegel und an den Immissionsorten um entsprechend höhere bzw. niedrigere Beurteilungspegel zu verzeichnen.

Die berechneten längenbezogenen Schallleistungspegel werden im Rechenmodell jeweils auf die Mittelachse der beiden Richtungsfahrbahnen gleichmäßig verteilt ( $L_{W'}$  – 3 dB(A); vgl. Planzeichnungen in den Anlagen 1 sowie 2.1 und 2.2). Die Rechentabelle zur Bestimmung der Emissionspegel findet sich in der Anlage 3 der vorliegenden Untersuchung.

## 5. Straßenverkehrs-Lärmimmissionen

### 5.1 Rechenverfahren

Die Berechnung der Beurteilungspegel aus den Straßenverkehrslärmemissionen erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der Richtlinien RLS-19 /6/.

Die schalltechnische Situation wird unter Zuhilfenahme eines digitalen Rechenmodells in einem Computer simuliert. Hierzu wird das EDV- Programm „Soundplan, Version 8.2“ verwendet.

Zur Ermittlung der Geräuschsituation im Einwirkungsbereich des geplanten Betriebsleiterwohnhauses werden Schallausbreitungsberechnungen getrennt für die Tag- und die Nachtzeit sowie für die Erdgeschoss- und Obergeschosshöhen durchgeführt. (Die Immissionshöhen liegen entsprechend den Vorgaben der RLS-19 /9/ auf Höhe der Geschossdecken, 0,5 m vor den Außenfassaden.)

Zur Darstellung der Ergebnisse werden zum einen sog. Rasterlärmkarten berechnet, bei denen die Beurteilungspegel mit freier Schallausbreitung im Bereich des Baufeldes SO 2 bestimmt werden. Zum anderen werden sog. Gebäudelärmkarten berechnet, bei denen die im Baufeld SO 2 angedachten Baukörper berücksichtigt werden. Dabei werden sie möglichst nahe zur Staatsstraße, d.h. zur südöstlich verlaufenden Baugrenze hin projiziert. Auf diese Weise werden die Geräuschpegel nicht nur an der direkt straßenzugewandten Gebäudeseite, sondern auch an den seitlich abgewandten und rückwärtigen Gebäudeseiten bestimmt.

Das Gelände auf den Schallausbreitungswegen von der Staatsstraße zur Planfläche bzw. zum Bauobjekt kann im vorliegenden Fall als eben betrachtet werden.

Die Planzeichnung in der Anlage 1 zeigt die für die Berechnungen maßgebenden örtlichen Gegebenheiten mit dem Verlauf des Straßenverkehrsweges.

### 5.2 Berechnete Beurteilungspegel

Die infolge des Straßenverkehrslärms im Einwirkungsbereich der Fläche SO 2 zu erwartenden Beurteilungspegel sind auf Höhe des Erdgeschosses in der Planzeichnung der Anlage 2.1 und auf Höhe des Obergeschosses in der Anlage 2.2 dargestellt. Sie sind jeweils für die Tagzeit und die Nachtzeit angegeben.

Im Ergebnis sind im kritischsten Einwirkungsbereich an der südöstlichen Baugrenze auf Höhe des Obergeschosses Beurteilungspegel von tagsüber 65,5 dB(A) bis 66 dB(A) und nachts bis zu 57 dB(A) zu verzeichnen. Dadurch werden nicht nur die in der Bauleitplanung heranzuziehenden Orientierungswerte für Misch-/Dorfgebiete von tagsüber 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) überschritten. Zur Nachtzeit werden bis zu einem Abstand von 44 m

und zur Tagzeit bis zu einem Abstand von 37 m zur Straßenmitte der St 2025 auch die um 4 dB höheren Immissionsgrenzwerte, bis zu denen hin eine Abwägung des Schallschutzes mit anderen Belangen möglich ist, übertroffen. Auf Erdgeschossniveau liegen die Beurteilungspegel in der Größenordnung von 1,5 dB(A) niedriger.

Gemäß den Pegeleinträgen an den Gebäudefassaden (Gebäudelärmkarten) treten an den seitlich abgewandten Südwest- und Nordostseiten Beurteilungspegel von tagsüber bis zu 62 dB(A) auf, sodass in der Nähe der Staatsstraße der Orientierungswert von 60 dB(A) bereichsweise überschritten, der Immissionsgrenzwert aber eingehalten ist. Nachts liegen die Beurteilungspegel bei höchstens 54 dB(A), sodass der Orientierungswert von 50 dB(A) überschritten, der Immissionsgrenzwert von 54 dB(A) aber eingehalten wird. Die rückwärtigen nordwestlichen Gebäudeseiten stellen sich als weithin unkritisch dar.

### 5.3 Schallschutzmaßnahmen

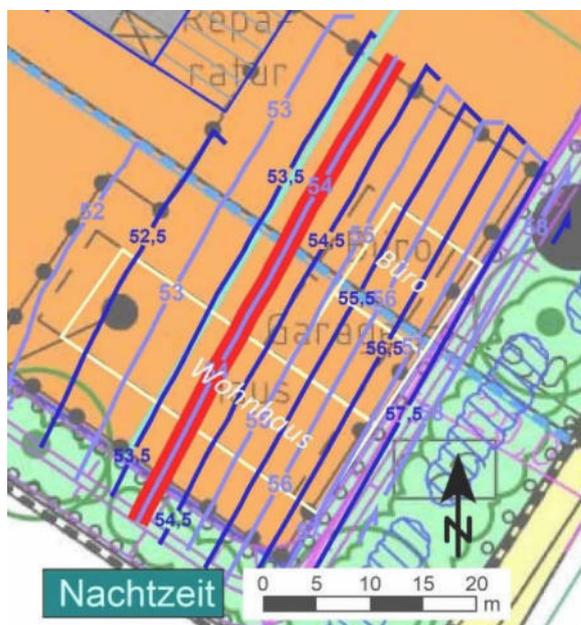
Grundsätzlich sollten bei der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 /1/, zumindest aber beim Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ Schallschutzvorkehrungen getroffen werden.

Vorrangig soll aktiver Lärmschutz umgesetzt werden, das heißt sollte zur Schallquelle hin zur Geräuschabschirmung eine Lärmschutzwand, -wall etc. errichtet werden. Im vorliegenden Fall ist ein aktiver Schallschutz entlang der Staatsstraße zum Erreichen einer guten Schutzwirkung auch in den Obergeschosslagen und an den seitlich abgewandten Gebäudeseiten unter Beachtung der erforderlichen Überstandslängen verhältnismäßig aufwändig. Dies spricht für eine anderweitige Umsetzung des erforderlichen Schallschutzes. Hierbei kommen insbesondere bauliche und/oder passive Schutzmaßnahmen am Baukörper selbst in Frage. Gemeinhin ist einen ausreichender Schallschutz und eine verträgliche Lüftung von schutzbedürftigen Wohn- und Schlafräumen durch Fensteröffnung, verbunden mit geeigneten Grundriss- und Fensterorientierungen, zu bewerkstelligen.

Auch durch Einplanen des Bauobjektes in möglichst großem Abstand zur Staatsstraße lässt sich eine Verbesserung der Geräuschverhältnisse erreichen.

In untenstehender Zeichnung sowie in der Planzeichnung der Anlage 2.2 ist der 44 m-Abstand zur Staatsstraße, bis zu welchem im Obergeschoss der Nacht-Immissionsgrenzwert von 54 dB(A) überschritten ist, rot eingetragen.

In untenstehender Zeichnung sowie in der Planzeichnung der Anlage 2.2 ist der 37 m Abstand zur Staatsstraße, bis zu welchem im Obergeschoss der Tag-Immissionsgrenzwert von 64 dB(A) überschritten ist, gelb eingetragen.



Südöstlich der 54 dB(A)- und der 64 dB(A)-Abstandslinien sind für nachts bzw. tagsüber schutzbedürftige Räume zwingend Schallschutzmaßnahmen zu beachten. Vor allem darf in diesem Bereich kein schutzbedürftiger Raum zur straßenzugewandten Südostseite ausgerichtet werden oder es ist für Lüftungszwecke zumindest ein Fenster oder ein zusätzliches Fenster an einer anderen Fassadenseite vorzusehen. Im Fall einer Nord-Süd-Gebäudeausrichtung eignet sich die Unterbringung von Lüftungsfenstern an den West- und Nordseiten.

Im Einwirkungsbereich südöstlich der 54 dB(A)- bzw. der 64 dB(A)-Linie sollen schutzbedürftige Räume bzw. deren Fenster möglichst zur lärmabgewandten Nordwestseite hin orientiert werden. Denn an den Südwest- und Nordostseiten sind zwar die Immissionsgrenzwerte eingehalten, die Orientierungswerte werden aber bereichsweise zur Tagzeit und insbesondere zur Nachtzeit übertroffen.

Weiterhin ist zu empfehlen, dass im Hinblick auf die Nachtzeit nordwestlich der 54 dB(A)-Linie Fenster zur Lüftung eines nachts schutzbedürftigen Raumes nicht ausschließlich nach Südosten hin (bzw. in Abhängigkeit von der Gebäudestellung nicht ausschließlich nach Süden und Osten) ausgerichtet werden. Im Hinblick auf die Tagzeit sollte nordwestlich der 64 dB(A)-Linie möglichst jeder tagsüber nicht nur vorübergehend genutzter Raum ein Lüftungsfenster an einer anderen Seite als der Südostseite aufweisen.

Vor allem dann, wenn ausnahmsweise Fenster im Einwirkungsbereich mit einer Grenzwert-Überschreitung (Gebäude-Südostseite südöstlich der 54 dB(A)-Nacht-Isophone und südöstlich der 64 dB(A)-Tag-Isophone) verbleiben sollten, sind anstelle einfacher Fenster als passiver Schallschutz vorgehängte Fassaden, verglaste Balkone oder vergleichbare Vorbauten wie Kastenfenster zu realisieren, sodass beim Schalldurchgang z.B. durch zwei gekippte Fenster maßgebliche Geräuschminderungen zu verzeichnen sind.

Weiterhin ist auf eine ausreichende Luftschalldämmung der Außenbauteile eines schutzbedürftigen Raumes (Fenster, Wand- und Dachkonstruktion, Einbauten) zu achten

Die Außenlärmpegel, die nach der DIN 4109-2 /5/ um 3 dB(A) höher liegen als die berechneten Beurteilungspegel, betragen im vorliegenden Fall zur Tagzeit bis zu 69 dB(A) und zur Nachtzeit bis zu 60 dB(A). Diese Pegelwerte gehören nach der DIN 4109-1 /4/ dem Lärmpegelbereich IV an, mit einem daraus resultierenden erforderlichen Schalldämmmaß von  $R'_{w,res} = 40$  dB. Hierfür ist bei einem Fensterflächenanteil an der Außenwandfläche des schutzbedürftigen Raumes von bis zu 40 Prozent und einem Dämmmaß für die Wand- bzw. Dachkonstruktion von 45 dB die Schallschutzfensterklasse 3 (mindestens 35 dB) erforderlich. Wie zuvor ausgeführt, sind allerdings in diesem kritischsten Einwirkungsbereich an der südöstlichen Baugrenze der Fläche SO 2 Fenster schutzbedürftiger Räume zu vermeiden.

Bereits bei 1 dB(A) niedrigeren Außenlärmpegeln von 55 dB(A) (Nacht-Beurteilungspegel von 52 dB(A)) liegt der Lärmpegelbereich III vor. Daraus errechnet sich ein erforderliches Gesamt-Schalldämm-Maß  $R'_{w,res}$  von 35 dB, das an die Luftschalldämmung der Fenster in der Regel keine besonderen, über die geltenden Bestimmungen zum Wärmeschutz hinausgehende Anforderungen stellt.

## 6. Textvorschläge für die Bebauungsplansatzung

Südöstlich der Fläche SO 2, die der Unterbringung eines Betriebsleiterwohnhauses dient, verläuft die Staatsstraße 2025. Infolge der davon ausgehenden Lärmimmissionen sind südöstlich der in der Planzeichnung eingetragenen 54 dB(A)-Abstandslinie „Lärmschutzmaßnahmen“ (*vorzunehmender Eintrag in der Bebauungsplanzeichnung; s. Lageplan in der Anlage 2.2 der schalltechnischen Untersuchung*) Fenster von Schlaf- und Ruheräumen, die nach der DIN 4109-1:2018-01, Punkt 3.16 im Hinblick auf die Nachtzeit schutzbedürftig sind, von der straßenzugewandten Südostseite weg zu orientieren. Südöstlich der 64 dB(A)-Abstandslinie dürfen Fenster von tagsüber nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienenden, nach der DIN 4109-1:2018-01 schutzbedürftigen Räumen nicht an der südöstlichen Fassadenseite untergebracht werden.

Fenster zur Lüftung schutzbedürftiger Räume sind zu den seitlich abgewandten Südwest- oder Nordostseiten oder vorzugsweise zur Nordwestseite hin auszurichten. Im Fall einer Nord-Süd-Gebäudeausrichtung eignet sich die Unterbringung von Lüftungsfenstern an den West- und Nordseiten.

Im Fall eines Fensters eines nachts bzw. tagsüber schutzbedürftigen Raumes, das südöstlich der jeweiligen Abstandslinie an der Verkehrslärm zugewandten Südostseite verbleibt, muss es durch einen Schallschutzvorbau, wie eine vorgehängte Fassade, einen verglasten Balkon etc. geschützt werden oder sind Kastenfenster vorzusehen.

Die schalltechnische Dimensionierung (Fenster, Wandaufbau, Dachaufbau und mögliche Vor- und Einbauten) muss den Anforderungen der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ vom Januar 2018 genügen.

### Begründung

In der schalltechnischen Untersuchung mit der Auftrags-Nr. C220051r1 der Firma igi CONSULT GmbH vom 02.12.2024 sind die auf die SO 2-Fläche zur Unterbringung eines Betriebsleiterwohnhauses einwirkenden Verkehrslärmimmissionen durch die südöstlich vorbeiführende Staatsstraße 2025 berechnet und beurteilt worden.

Im Ergebnis wird zur Nachtzeit (22 Uhr bis 6 Uhr) der für Misch- bzw. Dorfgebiete geltende Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) von 54 dB(A) bis zu einem Abstand von 44 m zur Straßenmitte der St 2025 überschritten. Zur Tagzeit (6 Uhr bis 22 Uhr) wird der Immissionsgrenzwert von 64 dB(A) bis zu einem Abstand von 37 m überschritten.

Die Grenzwert-Überschreitungen sind an der straßenzugewandten Südostseite eines Wohnhauses - bzw. bei einer Nord-Süd-Gebäudeausrichtung an den Süd- und Ostseiten - maßgebend. Dahingehend sind bei der Planung und Umplanung von nachts und/oder tagsüber schutzbedürftigen Schlaf- und Ruheräumen zwingend Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

Der Aufwand für einen vom Grundsatz her zu bevorzugenden aktiven Schallschutz in Form einer Lärmschutzwand etc. steht nicht in einem angemessenen Verhältnis

zur erzielbaren Schallschutzwirkung. Stattdessen werden bis zu der in der Planzeichnung eingetragenen, für die Nachtzeit geltenden 54 dB(A)-Abstandslinie bzw. bis zu der für die Tagzeit geltenden 64 dB(A)-Abstandslinie bauliche und passive Schallschutzvorkehrungen am Baukörper umgesetzt. So sind Räume, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen (schutzbedürftige Schlafräume nach DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“) bzw. insbesondere die Fenster zum Lüften dieser Räume von der Staatsstraße weg in Richtung weniger Lärm belasteter Gebäudeseiten zu orientieren.

Verbleibenden Fenstern im unmittelbaren Einwirkungsbereich der St 2025 sind Schallschutzvorbauten, wie vorgehängte Fassaden oder verglaste Balkone vorzusetzen. Geeignet sind in diesem Zusammenhang auch Kastenfenster, sodass beim Schalldurchgang auch bei innen und außen gekippten Fenstern maßgebliche Geräuschkinderungen eintreten.

An den seitlich abgewandten südwestlichen und nordöstlichen Gebäudeseiten sind Überschreitungen der in Mischgebieten möglichst einzuhaltenden Nacht- und Tag-Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 von 50 dB(A) bzw. 60 dB(A) zu verzeichnen. Vor diesem Hintergrund wird empfohlen, schutzbedürftige Räume bzw. deren Fenster in Richtung nordwestliche Gebäudeseite (bzw. Nord- oder Westseite) auszurichten.

Zusätzlich zu den erforderlichen und empfohlenen Schallschutzvorkehrungen bieten sich fensterunabhängige Wohnraumlüftungen mit Hilfe von mechanischen Lüftungseinrichtungen an (Schalldämmlüfter, die in den Fensterblock integriert sind, kontrollierte Wohnraumlüftung etc.).

Die Außenwandkonstruktionen inkl. Fenster und Einbauten sind hinsichtlich der Luftschalldämmung entsprechend den Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 auszuführen.

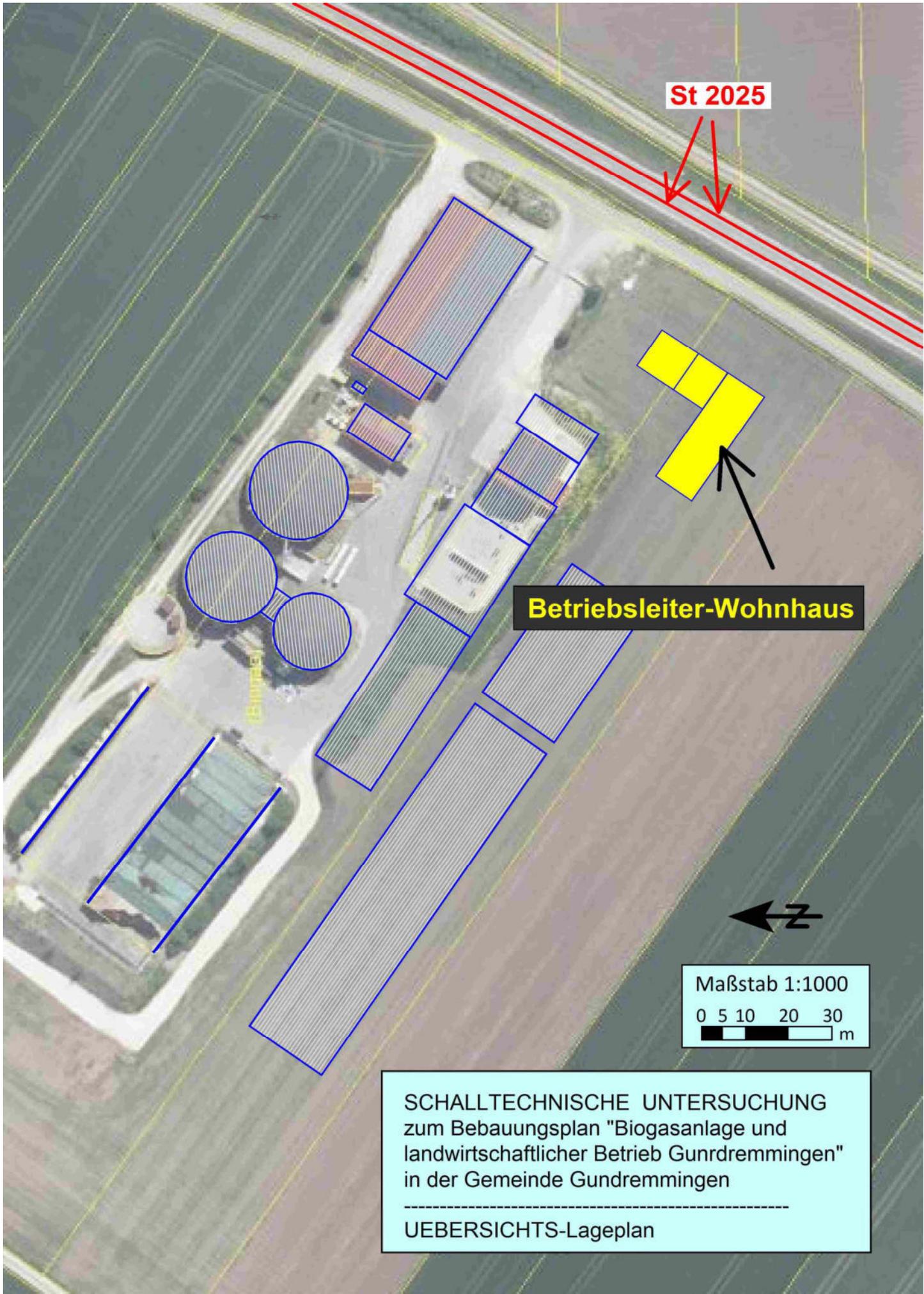
Die genannten Vorschriften und Normen sind über die Internetauftritte der zuständigen Behörden online abrufbar oder bei der Beuth Verlag GmbH, Berlin zu beziehen. Sie sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert niedergelegt.

## Anlage 1

### **Planzeichnung M 1 : 1.000**

#### **Übersichts-Lageplan**

Bebauungsplangebiet /8/  
„Biogasanlage und landwirtschaftlicher Betrieb“  
sowie vorbeiführende Staatsstraße (St 2025)  
und Gebäudestellung des vorgesehenen  
Betriebswohnhauses auf der Fläche SO 2



**St 2025**

**Betriebsleiter-Wohnhaus**

Maßstab 1:1000  
0 5 10 20 30  
m

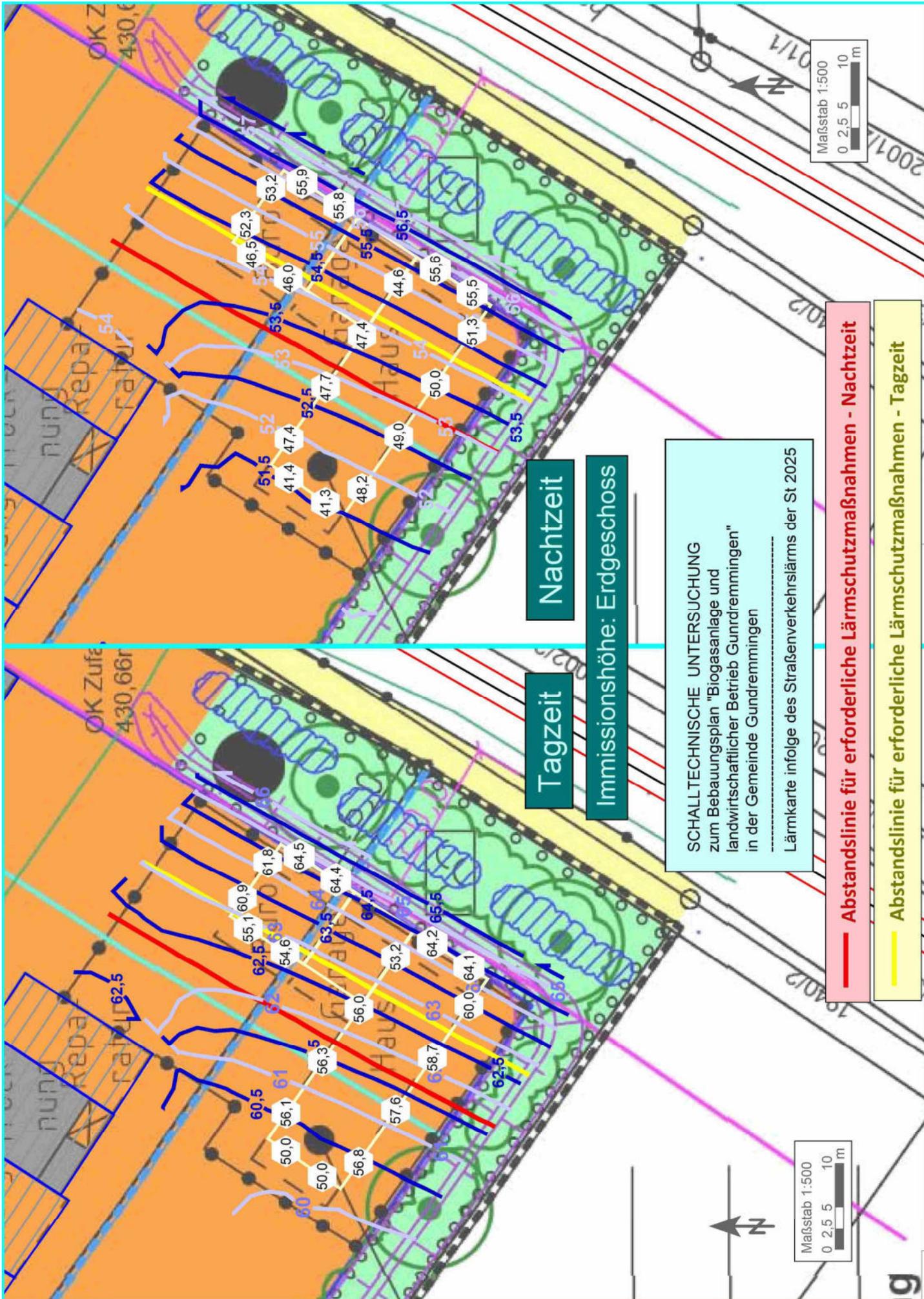
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
zum Bebauungsplan "Biogasanlage und  
landwirtschaftlicher Betrieb Gundremmingen"  
in der Gemeinde Gundremmingen  
-----  
UEBERSICHTS-Lageplan

## Anlage 2.1

### **Lärmkarte M 1 : 500**

Lärmimmissionen durch den Verkehrslärm der St 2025  
auf die Fläche SO 2 des Bebauungsplangebiets

Beurteilungspegel für die **Tag- und Nachtzeit**  
Immissionshöhe: **ERDGESCHOSS**

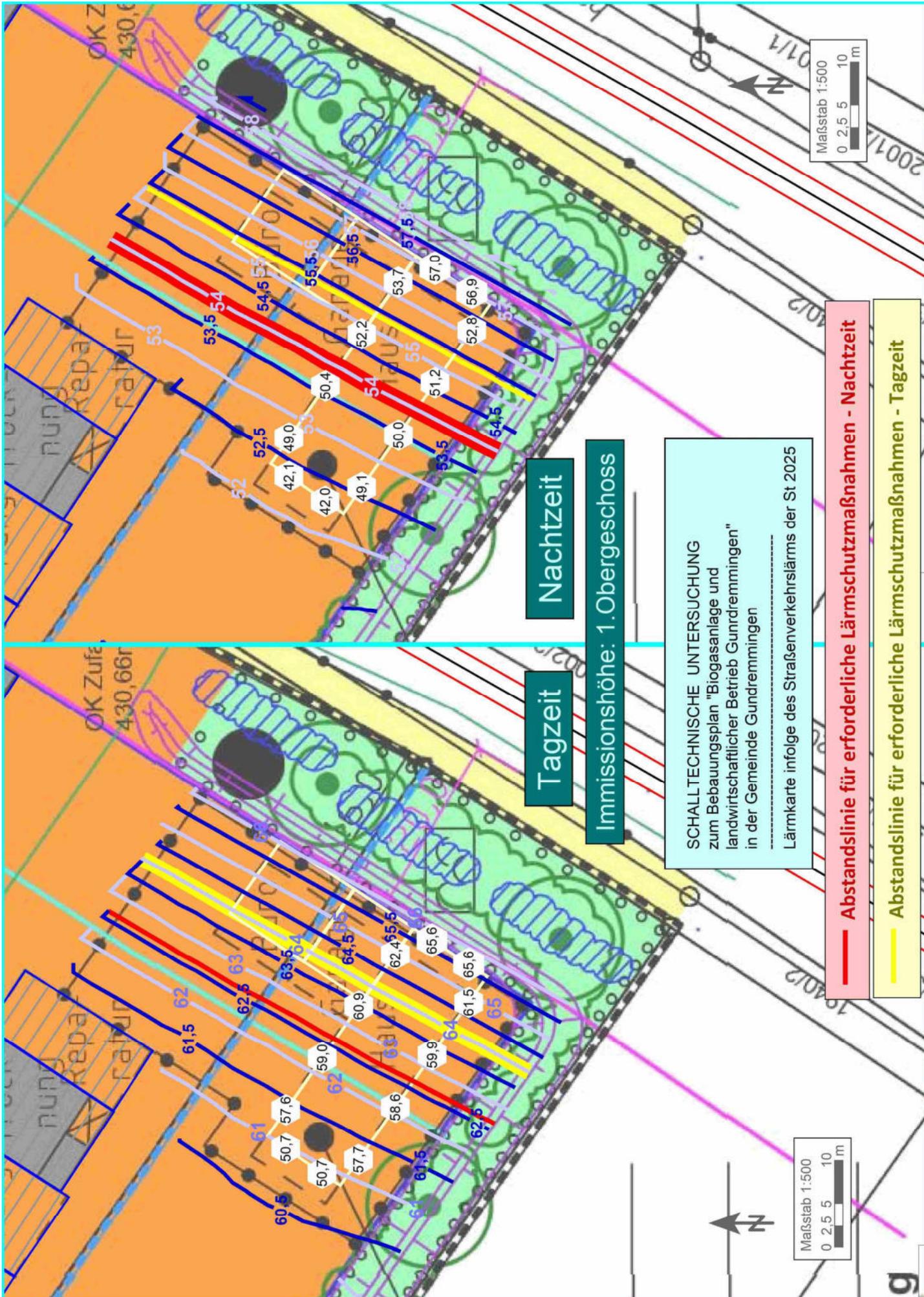


## Anlage 2.2

### **Lärmkarte M 1 : 500**

Lärmimmissionen durch den Verkehrslärm der St 2025  
auf die Fläche SO 2 des Bebauungsplangebiets

Beurteilungspegel für die **Tag- und Nachtzeit**  
Immissionshöhe: **OBERGESCHOSS**



**Ergebnistabelle - Emissionspegel Straße**

**Anlage 3**

Emissionspegel-Berechnung zur Staatsstraße St 2025

Bebauungsplan "Biogasanlage und landwirtschaftlicher Betrieb Gundremmingen" der Gemeinde Gundremmingen Emissionsberechnung Straße - Beurteilungspegel infolge der Verkehrslärmimmissionen der Staatsstraße 2025																
Straße	DTV	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	vPkw	vLkw1	vLkw2	L'w	L'w
	Kfz/24h	Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	km/h	km/h	km/h	Tag	Nacht
		Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%	%	%	%	%				dB(A)	dB(A)
Staatsstraße 2025	4470	262,4	33,9	93,0	2,0	3,7	1,3	90,2	2,6	6,3	0,8	100	80	80	84,9	76,2
Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding																1

SoundPLAN 8.2

Bebauungsplan "Biogasanlage und landwirtschaftlicher Betrieb Gundremmingen" der Gemeinde Gundremmingen Emissionsberechnung Straße - Beurteilungspegel infolge der Verkehrslärmimmissionen der Staatsstraße 2025		
<b>Legende</b>		
Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw1	km/h	Geschwindigkeit Lkw1
vLkw2	km/h	Geschwindigkeit Lkw2
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding		1

SoundPLAN 8.2