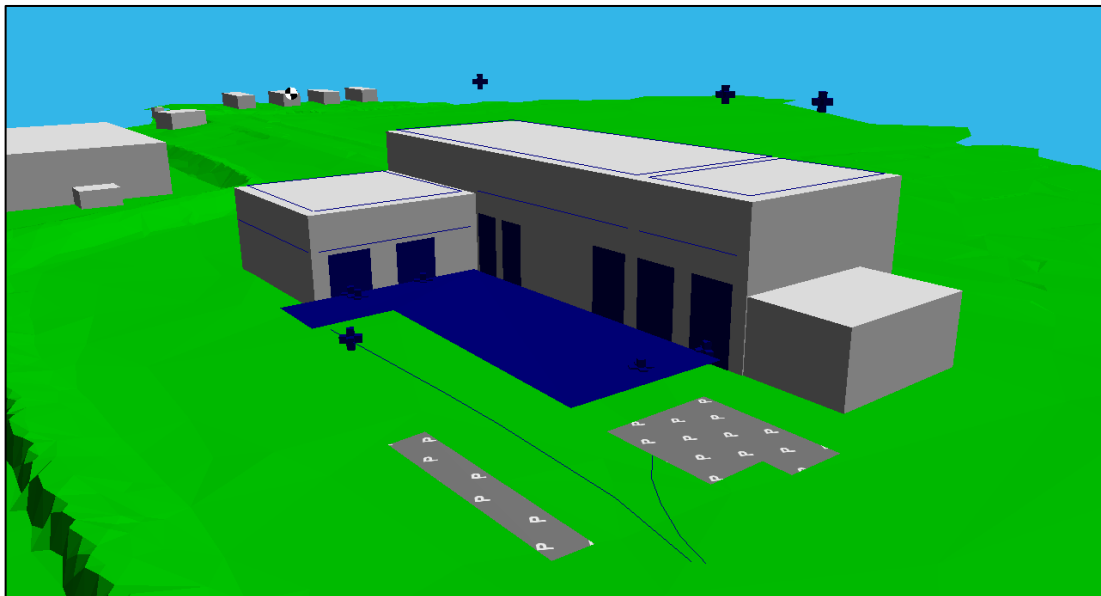


## Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU

### Schalltechnische Untersuchung zur Errichtung einer zentralen Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur Phosphorrückgewinnung auf dem Grundstück mit der Flurnummer 2135/5 in Buchloe



B. Sc. Korbinian Grüner

Bericht-Nr.: ACB-1224-24618404/rev2

11.11.2025

Titel:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU Schalltechnische Untersuchung zur Errichtung einer zentralen Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur Phosphorrückgewinnung auf dem Grundstück mit der Flurnummer 2135/5 in Buch- loe
Auftraggeber:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU Fellhornstraße 15 87719 Mindelheim
Auftrag vom:	Juni 2024
Bericht-Nr.:	ACB-1224-24618404/rev2
Umfang:	21 Seiten Bericht + 3 Anlagen
Datum:	11.11.2025
Bearbeiter:	B. Sc. Korbinian Grüner

Diese Unterlage ist für den Auftraggeber bestimmt und darf nur insgesamt kopiert und  
verwendet werden.

Bei Veröffentlichung dieser Unterlage (auch auszugsweise) hat der Auftraggeber sicherzustellen, dass  
die veröffentlichten Inhalte keine datenschutzrechtlichen Bestimmungen verletzen.

Zusammenfassung	<p>Die Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU beabsichtigt auf dem Grundstück Flur-Nr. 2135/5 der Stadt Buchloe den Bau und Betrieb einer zentralen Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur Phosphor-Rückgewinnung.</p> <p>Dabei war der schalltechnische Nachweis zu erbringen, dass von dem geplanten Betrieb die aus den Festsetzungen des Bebauungsplans resultierenden Immissionskontingente an umliegender, schützenswerter Nachbarschaft eingehalten werden.</p> <p>Es zeigte sich, dass an allen betrachteten Immissionsorten die geltenden Immissionsrichtwerte nach TA Lärm deutlich unterschritten werden. Am kritischen Immissionsort Rudolf-Diesel-Straße 50 beträgt die Unterschreitung zur Nachtzeit 11 dB. Auf Grund der hohen Unterschreitung liegt der Immissionsort entsprechend der TA Lärm nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage (10 dB-Kriterium).</p> <p>Die aus den Festsetzungen des Bebauungsplans resultierenden Anforderungen an den Schallimmissionsschutz werden ebenfalls eingehalten.</p> <p>Desweiteren ist selbst bei sehr lauten, kurzzeitigen Schalleignissen mit keiner Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen zu rechnen.</p> <p>Durch das Erarbeiten von Textvorschlägen für den Genehmigungsbescheid soll sichergestellt werden, dass der Stand der Technik (zur Lärminderung) eingehalten wird und es zu keiner Überschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte an schützenswerter Bebauung kommt.</p> <p>Eine abschließende Bewertung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.</p>
-----------------	---

## Inhalt

<b>1 Quellenverzeichnis .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Anlass und Aufgabenstellung .....</b>	<b>6</b>
<b>3 Örtliche Situation .....</b>	<b>6</b>
<b>4 Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlage .....</b>	<b>8</b>
4.1 Allgemeine Bestimmungen der TA Lärm .....	8
4.2 Maßgebende Immissionsorte und zulässige Immissionswerte .....	10
<b>5 Beschreibung des Anlagenbetriebes und seiner Emissionen .....</b>	<b>11</b>
5.1 Allgemeines .....	11
5.2 Indirekte Schallabstrahlung der Gebäude .....	12
5.3 Direkte Schallabstrahlung .....	13
5.4 Verkehrsbewegungen .....	14
5.4.1 Lkw-Fahrt .....	14
5.4.2 Lkw-Einzelereignisse .....	14
5.4.3 Stellplätze .....	15
5.5 Verladung .....	15
5.6 Spitzenpegelereignis .....	15
5.7 Verkehr auf öffentlicher Straße .....	16
5.8 Seltene Ereignisse .....	16
5.9 Tieffrequente Geräusche .....	16
<b>6 Ergebnisse .....</b>	<b>16</b>
6.1 Beurteilungspegel .....	16
6.2 Spitzenpegel .....	17
<b>7 Qualität der Prognose .....</b>	<b>18</b>
<b>8 Textvorschlag für einen Genehmigungsbescheid .....</b>	<b>19</b>
<b>9 Zusammenfassung .....</b>	<b>21</b>

# 1 Quellenverzeichnis

Diesem Bericht liegen folgende gesetzliche Bestimmungen, Richtlinien, Normen und Informationen aus sonstigen Quellen zu Grunde:

- [1] „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz, BImSchG) vom 15. März 1974, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189) geändert worden ist
- [2] TA-Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz, 26.08.1998, Gemeinsames Ministerialblatt vom 28.08.1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUG vom 01.06.2017
- [3] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [4] VDI-Richtlinie 2571 1976-08, Schallabstrahlung von Industriebauten, VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf
- [5] DIN EN 12354-4, Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, 2001-04
- [6] DIN ISO 9613 (10/99), Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Beuth Verlag, Berlin
- [7] CadnaA ® für Windows™, EDV-Programm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2025, DataKustik GmbH, Gilching
- [8] TÜV Rheinland, Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005, 2005
- [9] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungsanlagen, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
- [10] Parkplatzlärmstudie - 6. Überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007-08
- [11] TÜV Süddeutschland, Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und –immissionen von Tankstellen, 1999-08
- [12] Umweltbundesamt GmbH Wien, Praxisleitfaden in der Landwirtschaft, 2013
- [13] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, 2001-06

[14] Stadt Buchloe, 1. Änderung des Bebauungsplanes Buchloe Nordwest III – Gewerbegebiet, 13.06.2006

[15] Diverse Planunterlagen des Auftraggebers, Stand März 2025

## **2           Anlass und Aufgabenstellung**

Die Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU beabsichtigt auf dem Grundstück Flur-Nr. 2135/5 der Stadt Buchloe den Bau und Betrieb einer zentralen Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur Phosphor-Rückgewinnung.

Es soll eine Prognose hinsichtlich der zu erwartenden Schallimmissionen in der umgebenden Nachbarschaft getroffen werden. Beurteilungsgrundlage ist die Einhaltung der in der TA-Lärm [2] geforderten Immissionsrichtwerte (IRW) in Kombination mit der Einhaltung der berechneten Immissionskontingente nach den Festsetzungen des Bebauungsplans [14].

Die Accon GmbH wurde beauftragt, mit der vorliegenden Untersuchung die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen nach TA Lärm zu berechnen, darzulegen und zu beurteilen. Damit soll der Nachweis erfolgen, dass von der Anlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen ausgehen werden.

Nachdem sich im Vergleich zur ersten Planung die Lage des Kamins der Trocknung von der Ostseite der Produktionshalle zur Südseite verschoben hat, sowie die Höhen der Kaminmündungen mit 21 m bzw. 23 m dem aktuellen Stand angepasst wurden, wird das schalltechnische Gutachten fortgeschrieben.

## **3           Örtliche Situation**

Die ungefähre Lage des geplanten Betriebes und der umliegenden Immissionsorte ist dem folgenden Übersichtsplan zu entnehmen. Bild 2 zeigt das Betriebsgrundstück mit dem Vorhaben.

Das Betriebsgrundstück liegt am nördlichen Stadtrand von Buchloe in einem Industriegebiet [14] und umfasst eine Fläche von ca. 7.000 m<sup>2</sup>. Nördlich und östlich grenzt eine Biogasanlage an. In Richtung Westen befinden sich weitere Gewerbebetriebe. Die südlich angrenzenden Flächen werden derzeit noch landwirtschaftlich genutzt, sind jedoch auch als Industriegebiet ausgewiesen [14].

Die aus gutachterlicher Sicht maßgebenden Immissionsorte sind ebenfalls in Bild 1 dargestellt.

Das Gelände im Untersuchungsgebiet verläuft weitestgehend eben.







Bild 2: Betriebsgrundstück [15]

## 4 Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlage

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [2]. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.

### 4.1 Allgemeine Bestimmungen der TA Lärm

Für die Summe der Geräuscheinwirkungen aus bestehenden Gewerbe- und Industrieanlagen (Vorbelastung) und den Geräuschen geplanter Anlagen gelten die Immissi-



onsrichtwerte der folgenden Tabelle. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf Immissionssorte außerhalb von Gebäuden.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm, Ziffer 6.1

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	tags	nachts
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) urbane Gebieten	63	45
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
e) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 – 22:00 Uhr
- nachts 22:00 – 06:00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Desweiteren dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nicht reduzierten Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten (TA Lärm Ziffer 6.1).

Bei der Bestimmung des Beurteilungspegels sind folgende Zuschläge zu berücksichtigen:

- Für nachfolgend aufgeführte Zeiten ist in Gebieten nach Tabelle 1, Buchstaben e bis g bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit  $K_R$  von 6 dB zu berücksichtigen:
  - an Werktagen 06:00 – 07:00 Uhr,  
20:00 – 22:00 Uhr,
  - an Sonn- und Feiertagen 06:00 – 09:00 Uhr,  
13:00 – 15:00 Uhr,  
20:00 – 22:00 Uhr.

- Für die Teilzeiten, in denen aus den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit  $K_T$  von (je nach Auffälligkeit) 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist  $K_T = 0$  dB.
- Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist ein Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_I$  von (je nach Störwirkung) 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist  $K_I = 0$  dB.

Zu den von der Anlage durch Mehrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen („**anlagenbezogener Verkehr**“) hervorgerufenen Geräuschimmissionen führt die TA Lärm unter Ziffer 7.4 aus:

- Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.
- Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Tabelle 1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit
  - sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgerausche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
  - keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
  - die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

## 4.2 Maßgebende Immissionsorte und zulässige Immissionswerte

Auf Grundlage der Festsetzungen im Bebauungsplan [14] erfolgte die Berechnung der resultierenden Immissionskontingente mit dem Rechenprogramm CadnaA [7] nach den Anforderungen der DIN 45691 [3]. Entsprechend den Angaben im Bebauungsplan wird den Kontingentberechnungen ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 67 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Tagzeit und 55 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Nachtzeit für das Plangebiet zugrunde gelegt. Die Kontingent-Fläche wird mit ca. 6.300 m<sup>2</sup> berücksichtigt.

In nachfolgender Tabelle sind die betrachteten Immissionsorte, deren Gebietseinstufung, die maßgeblichen Immissionsrichtwerte sowie die resultierenden Immissionskontingente tags und nachts gelistet. Die Höhe der Berechnungspunkte wurde mit einer Höhe von 4 m, ca. 1.OG, festgelegt. Die Lage der Immissionsorte ist in Bild 1 dargestellt.

Tabelle 2: Maßgebliche Immissionsorte

Immissionsort (IO)	Gebietsart	Immissionsrichtwert[dB(A)]		Immissionskontingent [dB(A)]		Höhe [m]
		tags	nachts	tags	nachts	
IO 1 – Rudolf-Diesel-Straße 50	MI	60	45	46	35	4
IO 2 – Rudolf-Diesel-Straße 15	GE	65	50	44	33	4
IO 3 – Rudolf-Diesel-Straße 7b	GE	65	50	38	27	4
IO 4 – Kleingartensiedlung <sup>1)</sup>		55	55	37	26	4
IO 5 - Eschenlohmühle	MI	60	45	32	21	4

<sup>1)</sup> In der TA Lärm [2] werden hinsichtlich der Gebietsart keine Kleingartenanlagen aufgeführt, jedoch im Beiblatt 1 der DIN 18005. Daher werden die darin genannten Orientierungswerte für eine Beurteilung zugrunde gelegt.

## 5 Beschreibung des Anlagenbetriebes und seiner Emissionen

### 5.1 Allgemeines

Beim Vorhaben handelt es sich um eine zentrale Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur Phosphor-Rückgewinnung. Auf dem Grundstück wird eine Anlagenhalle in Leichtbauweise (Sandwichpaneele) und ein Verwaltungsgebäude (Massivbauweise) errichtet.

Die Anlagenhalle umfasst u.a. einen Aufgabebunker, Förderpumpen, zwei Bandtrockner, Silo zur Zwischenlagerung, Pyrolyseanlage, Abfüllanlage, Lagerplatz, Wärmetauscher, Nasswäscher und einen Aktivkohlefilter. Zudem wird in einem separaten Bereich eine Pelletsheizung untergebracht.

Im Verwaltungsgebäude sind Büro, Aufenthaltsräume, ein Labor und sanitäre Einrichtungen untergebracht.

Der Verfahrensablauf sieht vor, dass der Klärschlamm mittels Lkw angeliefert und in die Aufgabebunker gegeben wird. Mittels Förderpumpen gelangt der Klärschlamm zu den Bandtrocknern, von welchen der trockene Klärschlamm dem Zwischenlager zugeführt wird. Von dort gelangt das Material in die Pyrolyseanlage. Im Reaktor wird das Material auf bis zu 700°C erwärmt. Das nutzbare Endprodukt wird daraufhin der Anlage entnommen. Das Abgas wird nach dem Nasswäscher und dem Aktivkohlefilter über einen Kamin abgegeben. Nach erfolgreicher Pyrolyse wird das fertige Produkt zum Weitertransport in sogenannte Big-Bags abgefüllt und in der Halle zwischengelagert. Von dort werden die Big-Bags mit einem Multilader auf Lkws verladen.

Die Anlage selbst soll durchgängig in Betrieb sein. Warenanlieferungen und -abholungen erfolgen ausschließlich werktags in der Zeit von 06:00 Uhr bis 18:00 Uhr. Werktags kann mit

einem Warentransport mit bis zu 7 Lkw (Material) und 10 Pkw (Mitarbeiter und Kunden) gerechnet werden.

Für die Produktion sind 3 Mitarbeiter vorgesehen, in der Verwaltung 1,5 und für die Fuhrparkbetreuung ein Mitarbeiter.

In der vorliegenden Untersuchung wird der werktägliche Betrieb berücksichtigt. Die Anlage selbst ist zwar auch an Sonn- und Feiertagen in Betrieb, jedoch erfolgen Liefervorgänge ausschließlich werktags, sodass hier von den höchsten Emissionen auszugehen ist. Zudem sind für die betrachteten Immissionsorte keine Zuschläge für Ruhezeiten zu vergeben, was insbesondere an Sonn- und Feiertagen zu höheren Beurteilungspegeln führen würde.

In der Anlage 2 sind die relevanten Schallquellen und deren Position im Rechenmodell [7] dargestellt. Die schalltechnischen Angaben zu den Quellen sind ebenfalls im Anhang aufgeführt.

## 5.2 Indirekte Schallabstrahlung der Gebäude

Die Schallabstrahlung über Raumbegrenzungsflächen wird nach DIN EN 12354-4 [5] berechnet. Der jeweils ins Freie abgestrahlte Pegel der Schallleistung berechnet sich auf Grundlage des im Raum vor dem Außenbauteil vorhandenen Schalldruckpegels („Innenschallpegel“), dem Schalldämm-Maß des abstrahlenden Außenbauteils und seiner Fläche.

Räume, die im Sinne der TA Lärm [2] keinen akustisch relevanten Beitrag liefern (z. B. Büro, Sanitärbereich), können dabei vernachlässigt werden.

### Innenschallpegel

Der Innenpegel der Produktionshalle wird nach [15] mit 85 dB(A) angesetzt. Dieser Wert wird von der Firma PYREG GmbH als Maximalwert im Bereich des Reaktors angegeben. Im Hinblick auf die weiteren Verfahrensschritte (Aufgabebunker, Trockner etc.) und im Vergleich mit firmeninternen Daten erscheint dieser Wert für die gesamte Halle als auf der sicheren Seite gewählt. Für den Hallenabschnitt der Heizung ist erfahrungsgemäß davon auszugehen, dass auf Grund der Größe der Anlage ein mittlerer Schalldruckpegel von 75 dB(A) nicht überschritten wird. Die Räumlichkeiten des Verwaltungsgebäudes sind bzgl. ihrer Schallabstrahlung als nicht beurteilungsrelevant anzusehen.

In der nachstehenden Tabelle wird der mittlere Schalldruckpegel dargelegt.

Tabelle 3: Mittlerer Schalldruckpegel

Anlagenkomponente	mittlerer Schalldruckpegel im Innenraum [dB(A)]
Produktionshalle	85
Heizung	75

### Schalldämm-Maße

Die Außenbauteile strahlen in Abhängigkeit von der Schalldämmung und ihrer Fläche Schall ins Freie ab. Die Halle soll in Leichtbauweise aus Sandwich-Paneele errichtet werden. Auf Grund des geringen Schalldämm-Maßes dieser Konstruktion werden Fensterflächen im Berechnungsmodell im Sinne einer konservativen Betrachtung nicht separat berücksichtigt, da für diese Elemente von höheren Werten auszugehen ist. Die in der folgenden Tabelle 4 dargestellten bewerteten Schalldämm-Maße der Außenbauteile wurden auf Grundlage der Bauplanung aus Literaturangaben abgeleitet:

Tabelle 4: Schalldämm-Maße

Anlagenkomponente	bewertetes Schall-dämmmaß [dB]
Fassade	26
Dach	26
Tür	28
Tor	23

Während dem Betrieb werden die Tore zudem über 4 Stunden am Tag als geöffnet berücksichtigt.

Die sich daraus ergebenden Schallleistungspegel für die einzelnen akustisch relevanten Bauteilflächen sind im Anhang detailliert aufgeführt.

### 5.3 Direkte Schallabstrahlung

Hinsichtlich der direkten Schallabstrahlung von Anlagen ins Freie sind die Kamine der Trockner (ein Sammelkamin), der Pyrolyse und der Pelletsheizung zu nennen. Zum Zeitpunkt der Gutachtererstellung sind seitens des Auftraggebers keine genaueren Daten hinsichtlich deren Schallemissionen bekannt. Daher werden firmeninterne Daten vergleichbarer Anlagen bzw. maximal zulässige Schallleistungspegel zugrunde gelegt. In Tabelle 5 sind die Emissionsansätze für die im freien befindlichen Kamine aufgeführt.

Tabelle 5: Emissionsansätze Kamine

Kamin	Schallleistungspegel [dB(A)]	Höhe über Grund [m]
Trockner	80	23
Pyrolyse	85	23
Pelletsheizung	75	23

## 5.4 Verkehrsbewegungen

Entsprechend den Angaben des Auftraggebers ist am Tag von 6 Lkw für die Rohstoff-Lieferung und Abholung auszugehen. Zusätzlich wird ein weiterer Lkw für die Anlieferung von Holzpellets berücksichtigt. Zudem sind Pkw-Bewegungen der Kunden und Mitarbeiter zu berücksichtigen.

### 5.4.1 Lkw-Fahrt

Die Fahr- und Rangierbewegungen der Lkw werden auf Grundlage firmeninterner Daten mit einem Schallleistungspegel von 104 dB(A) berücksichtigt. Die Lkw befahren das Betriebsgelände von Westen kommend über die Waage zu ihrem jeweiligen Bestimmungsort. Pro Lkw werden hierfür 2 Minuten für Rangiervorgänge angesetzt. Die Fahrt von der Grundstücksgrenze bis zur Waage wird als bewegte Punktquelle im Berechnungsmodell hinterlegt. Es wird ein Lkw in der morgendlichen Ruhezeit und sechs Lkw während der Tagzeit berücksichtigt.

Für Wiegevorgänge wird pro Lkw eine Standzeit von 5 Minuten angesetzt. Es wird angenommen, dass sich die Lkw in dieser Zeit im Leerlauf befinden. Der Schallleistungspegel eines Lkw im Leerlauf wird mit 94 dB(A) berücksichtigt [9].

### 5.4.2 Lkw-Einzelereignisse

Lkw-Einzelschallereignisse werden mit einem Schallleistungspegel von 96 dB(A) berücksichtigt (s. [9]) und sind in Tabelle 6 aufgeführt.

Tabelle 6: Emissions-Ansätze Lkw Einzelereignisse

Schallquelle	Beschreibung	Emission	Quelle
Einzelereignisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlassen, <math>L_{WA} = 100,0</math> dB(A), Dauer 3 s, 1 Ereignis pro Lkw</li> <li>Türenschiagen, <math>L_{WA} = 100,0</math> dB(A), Dauer 1 s, 2 Ereignis pro Lkw</li> <li>Betriebsbremse, <math>L_{WA} = 108,0</math> dB(A), Dauer 1 s, 1 Ereignis pro Lkw</li> <li>Leerlauf, <math>L_{WA} = 94</math> dB(A), Dauer 60 s, 1 Ereignis pro Lkw</li> </ul>	$L_W = 96$ dB(A)  Mittelung der Ereignisse	[9]

### 5.4.3 Stellplätze

Auf dem Grundstück sind 9 Pkw-Stellplätze vorgesehen. Es wird angenommen, dass die Stellplätze über den Tag verteilt einmal komplett gefüllt und geleert werden. Zudem wird angesetzt, dass eine Füllung bzw. Leerung während der Ruhezeit erfolgt. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung werden zusätzlich 9 Fahrbewegungen während der Nachtzeit berücksichtigt. Die Parkplatzart entspricht einem P+R-Parkplatz inkl. Taktmaximalzuschlag mit asphaltierten Fahrgassen. Die Berechnung erfolgt entsprechend der Parkplatzlärmstudie [10]. Für die Fahrt vom Eingang des Betriebsgrundstücks zu den Stellplätzen wird im Berechnungsmodell eine bewegte Punktquelle mit einem Schallleistungspegel von 95 dB(A) [11] angesetzt.

Für wartende Lkw ist ebenfalls ein Stellplatz vorgesehen. Dieser wird entsprechend der Parkplatzlärmstudie für einen Autohof für Lkw inkl. Taktmaximalzuschlag mit 2 Bewegungen während der Tagzeit berücksichtigt [10].

## 5.5 Verladung

Für Verladetätigkeiten bzw. zum Verschieben der Holzpellets in den Aufgabebunker steht den Mitarbeitern ein Multilader zur Verfügung. Die Einsatzzeit wird mit 2 Stunden pro Werktag angegeben. Der Schallleistungspegel des Multiladers wird nach [12] mit 99 dB(A) berücksichtigt.

Für das Abkippen der Holzpellets wird der Ansatz für die Entladung eines Müllsammelfahrzeugs mit einem Schallleistungspegel von 103 dB(A) herangezogen [13]. Die Einwirkzeit beträgt zwei Minuten.

Das Abkippen des Klärschlammes erfolgt in der Halle. Im Berechnungsmodell werden hierfür zwei Punktquellen vor der Halle simuliert. Für das Abkippen des Klärschlammes wird analog der Pelletsanlieferung der Ansatz für die Entladung eines Müllsammelfahrzeugs mit einem Schallleistungspegel von 103 dB(A) herangezogen [13]. Die Einwirkzeit beträgt je Tor fünf Minuten.

## 5.6 Spitzenpegelereignis

Kurzzeitige Geräuschspitzen im Sinne der TA Lärm [2] können nach dem derzeitigen Kenntnisstand in erster Linie durch Vorgänge im Freien verursacht werden. Hierbei wird für die Tagzeit das Betätigen einer Lkw-Bremse mit einem maximalen Schallleistungspegel von 108 dB(A) als maßgeblicher Vorgang angesehen. Nachts werden die Kriterien der Parkplatzlärmstudie [10] zu Grunde gelegt.



## **5.7 Verkehr auf öffentlicher Straße**

Eine Betrachtung der Zusatzbelastung auf öffentlichen Straßen durch den anlagenbezogenen Verkehr kann u. E. entfallen, da das zusätzliche Verkehrsaufkommen relativ gering ist, das Vorhaben sich in einem Industriegebiet befindet und beim Verlassen des Betriebsgrundstückes unmittelbar eine Vermischung mit dem öffentlichen Verkehr stattfindet.

## **5.8 Seltene Ereignisse**

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine seltenen Ereignisse im Sinne der TA Lärm [2] vorgesehen bzw. zu berücksichtigen.

## **5.9 Tieffrequente Geräusche**

Entsprechend der Betriebsweise ist mit keiner tieffrequenten Geräuschbelastung in der Nachbarschaft zu rechnen. Anlagenkomponenten werden im Vorfeld so konzipiert, dass keine tieffrequente Geräuschbelastung stattfindet.

# **6 Ergebnisse**

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen mit dem Programm Cadna/A [7] nach TA Lärm [2] auf Grundlage des Entwurfs der DIN ISO 9613-2 vom September 1997 [6]. Hierbei wird im Sinne einer konservativen Betrachtung auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur  $C_{met}$  verzichtet. Reflexionen werden bis zur 2. Ordnung berücksichtigt.

## **6.1 Beurteilungspegel**

Im Folgenden werden für die maßgeblichen Immissionsorte die resultierenden Beurteilungspegel den Immissionsrichtwerten und -kontingenten gegenübergestellt.

Die quellenbezogenen Immissionsbeiträge sind in Form einer Teilpegelliste in der Anlage 3 dargestellt.

Tabelle 7: Beurteilungspegel an den Immissionsorten

Immissionsort (IO)	Gebietsart	Immissionsrichtwert [dB(A)]		Immissionskontingent [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1 Rudolf-Diesel-Straße 50	MI	60	45	46	35	34	34
IO 2 Rudolf-Diesel-Straße 15	GE	65	50	44	33	33	32
IO 3 Rudolf-Diesel-Straße 7b	GE	65	50	38	27	28	23
IO 4 Kleingartensiedlung		55	55	37	26	23	23
IO 5 Eschenlohmühle	MI	60	45	32	21	22	16

Aus der Zusammenstellung der Tabelle 7 wird ersichtlich, dass mit den getroffenen Ansätzen die berechneten Beurteilungspegel sowohl unter den geltenden Immissionsrichtwerten, als auch unter den zulässigen Immissionskontingenten an den maßgebenden Immissionsorten liegen. Auf Grund der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte von mind. 11 dB kann entsprechend der TA Lärm [2] die Aussage getroffen werden, dass die Immissionsorte nicht im Einwirkungsbereich der Anlage liegen.

## 6.2 Spitzenpegel

Aus den unter 5.6 beschriebenen Ansätzen resultiert, dass das Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm [2] für den geplanten Betrieb eingehalten werden kann. Tagsüber darf der geltende Immissionsrichtwert um nicht mehr als 30 dB überschritten werden, nachts um nicht mehr als 20 dB. Auch unter alleiniger Betrachtung des Abstandsmaßes (Schalldruckpegel = Schallleistungspegel –  $10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot \text{Abstand}^2)$ ) werden zur Tagzeit die resultierenden Mindestabstände zwischen Emissionsquelle und Immissionsort unterschritten. Für ein Gewerbegebiet ergibt sich ein Mindestabstand von unter 2 m, für ein Mischgebiet von rund 3 m, für ein allgemeines Wohngebiet von rund 6 m und für ein reines Wohngebiet von rund 10 m.

Für die Nachtzeit werden die Anforderungen der Parkplatzlärmstudie [10] ebenfalls eingehalten. In der Studie werden Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz genannt, bei welchen zur Nachtzeit nicht mit einer Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums zu rechnen ist. Für ein Gewerbegebiet ergibt sich ein Min-

destabstand von unter 1 m, für ein Mischgebiet von 6 m, für ein allgemeines Wohngebiet von 15 m und für ein reines Wohngebiet von 43 m.

## 7 Qualität der Prognose

Die geschätzte Genauigkeit bzw. Unsicherheit  $U$  bei der Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [6] gilt für den A-bewerteten Schalldruckpegel bei Mitwind. Die geschätzte Genauigkeit ist dabei auf den Anwendungsbereich der Norm begrenzt.

Tabelle 8: Unsicherheit Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2

Höhe $h$	Abstand $d$	
	$0 < d < 100 \text{ m}$	$100 \text{ m} < d < 1000 \text{ m}$
	$U$	$U$
$0 < h < 5 \text{ m}$	$\pm 3 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$
$5 \text{ m} < h < 30 \text{ m}$	$\pm 1 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$
$H$ ist die mittlere Höhe von Quelle und Empfänger $d$ ist der Abstand zwischen Quelle und Empfänger		

Die DIN ISO 9613-2 gibt keinen Vertrauensbereich der Unsicherheit an. Bei einem Prognoseverfahren der Genauigkeitsklasse 2 kann jedoch postuliert werden, dass bei vorherrschender Normalverteilung der Vertrauensbereich der Unsicherheit 95 % beträgt. Die Standardabweichung ergibt sich dann aus der Unsicherheit durch Division mit dem Faktor 2, bzw. zu  $\sigma_{\text{Prognose}} = 1,5 \text{ dB}$ .

Die im Rahmen der vorliegenden Prognose angesetzten Schalleistungspegel basieren auf Angaben aus der einschlägigen Literatur, Herstellerangaben sowie eigenen Messwerten. Die gewählten Emissionsansätze beziehen sich in der Regel auf einen ungünstigen Betriebszustand, sodass die in der Realität zu erwartenden Geräuschemissionen unterhalb der hier verwendeten Werte liegen.

Die Prognosesicherheit wird daher im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen mit + 0 dB bis – 2 dB abgeschätzt.

## 8 Textvorschlag für einen Genehmigungsbescheid

In Anlehnung an die bewährte Praxis bei früheren Genehmigungsbescheiden schlagen wir den folgenden Bescheid Text vor.

1. Es gelten die Festsetzungen des Bebauungsplans „1. Änderung des Bebauungsplanes Buchloe Nordwest III – Gewerbegebiet“ der Stadt Buchloe. Demnach sind an den maßgeblichen Immissionsorten die nachfolgend aufgeführten Immissionskontingente einzuhalten:

Immissionsort (IO)	Gebietsart	Immissionsrichtwert [dB(A)]		Immissionskontingent [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IO 1 Rudolf-Diesel-Straße 50	MI	60	45	46	35
IO 2 Rudolf-Diesel-Straße 15	GE	65	50	44	33
IO 3 Rudolf-Diesel-Straße 7b	GE	65	50	38	27
IO 4 Kleingartensiedlung		55	55	37	26
IO 5 Eschenlohmühle	MI	60	45	32	21

2. Hinsichtlich des Lärmschutzes sind die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998, zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, zu beachten. Insbesondere müssen Lärm erzeugende Anlagenteile entsprechend dem Stand der Lärmschutztechnik aufgestellt, gewartet und betrieben werden.
3. Das geplante Vorhaben ist entsprechend den vorgelegten Planunterlagen sowie den Betriebsdaten, welche in der schalltechnischen Untersuchung der ACCON GmbH, Bericht Nr. ACB-1224-24618404/rev2 vom 11.11.2025 dokumentiert sind, auszuführen und zu betreiben.

Zukünftige Variationen von den aufgeführten Kennwerten und Betriebsdaten sind zulässig, wenn diese zu keiner Überschreitung der zulässigen Immissionskontingente führen. Dies bedarf jedoch jeweils einer schalltechnischen Überprüfung (rechnerischer Nachweis).

4. Folgende Schallleistungspegel der ins Freie abstrahlenden Anlagenteile dürfen nicht überschritten werden:

Quelle	Schallleistungspegel [dB(A)]
Kamin Trockner	80
Kamin Pyrolyse	85
Kamin Pelletsheizung	75

Variationen von den aufgeführten Kennwerten sind zulässig, wenn diese zu keiner Überschreitung der Immissionskontingente führen. Dies bedarf jedoch jeweils einer schalltechnischen Überprüfung (rechnerischer Nachweis).

5. Für das Bauvorhaben sind folgende Schalldämm-Maße der Umfassungsbauteile der Produktionshalle und des Raumes der Pelletsheizung einzuhalten:

Bezeichnung	bewertetes Schalldämm- maß [dB]
Fassade (inkl. Oberlichter und Fenster)	26
Hallentore	23
Dach	26
Türen	28

Variationen von den aufgeführten Kennwerten sind zulässig, wenn diese zu keiner Überschreitung der Immissionskontingente führen. Dies bedarf jedoch jeweils einer schalltechnischen Überprüfung (rechnerischer Nachweis).

6. Nachts sind die Tore der Produktionshallen geschlossen zu halten.
7. Lkw-Bewegungen auf dem Betriebsgelände haben ausschließlich tagsüber zu erfolgen.

## 9 Zusammenfassung

Die Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU beabsichtigt auf dem Grundstück Flur-Nr. 2135/5 der Stadt Buchloe den Bau und Betrieb einer zentralen Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur Phosphor-Rückgewinnung.

Dabei war der schalltechnische Nachweis zu erbringen, dass von dem geplanten Betrieb die aus den Festsetzungen des Bebauungsplans resultierenden Immissionskontingente an umliegender, schützenswerter Nachbarschaft eingehalten werden.

Es zeigte sich, dass an allen betrachteten Immissionsorten die geltenden Immissionsrichtwerte nach TA Lärm deutlich unterschritten werden. Am kritischen Immissionsort Rudolf-Diesel-Straße 50 beträgt die Unterschreitung zur Nachtzeit 11 dB. Auf Grund der hohen Unterschreitung liegt der Immissionsort entsprechend der TA Lärm nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage (10 dB-Kriterium).

Die aus den Festsetzungen des Bebauungsplans resultierenden Anforderungen an den Schallimmissionsschutz werden ebenfalls eingehalten.

Desweiteren ist selbst bei sehr lauten, kurzzeitigen Schallereignissen mit keiner Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen zu rechnen.

Durch das Erarbeiten von Textvorschlägen für den Genehmigungsbescheid soll sichergestellt werden, dass der Stand der Technik (zur Lärminderung) eingehalten wird und es zu keiner Überschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte an schützenswerter Bebauung kommt.

Eine abschließende Bewertung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

Greifenberg, den 11.11.2025  
ACCON GmbH



B. Sc. Korbinian Grüner

## ANLAGEN

Anlage 1: Emissionen

Anlage 2: Schallquellenplan

Anlage 3: Teilpegelliste



# Anlage 1: Emissionen

## Punktquellen:

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Lw / Li		norm. dB(A)	Schalldämmung		Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	Höhe	
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert		R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(m)	
Lkw Waage	94.0	94.0	94.0	Lw	Lkw	94.0			30.00	5.00	0.00	0.0		(keine)	1.00	r
Lkw Einzelereignisse 1	96.0	96.0	96.0	Lw	96				7.50	1.50	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r
Lkw Einzelereignisse 2	96.0	96.0	96.0	Lw	96				1.50	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r
Abkippen Holzpellets	103.0	103.0	103.0	Lw	103				2.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r
Kamin Heizung	75.0	75.0	75.0	Lw	75							0.0	500	(keine)	21.00	r
Kamin Pyrolyse	85.0	85.0	85.0	Lw	85							0.0	500	(keine)	23.00	r
Kamin Trockner	80.0	80.0	80.0	Lw	80							0.0	500	(keine)	23.00	r
Abkippen Klärschlamm 1	103.0	103.0	103.0	Lw	103				5.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r
Abkippen Klärschlamm 2	103.0	103.0	103.0	Lw	103				5.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r
Einbringöffnung Heizung	46.0	46.0	46.0	Li	75		28	2.00				3.0	500	(keine)	1.50	r

## Linienquellen:

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li		Schalldämmung		K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	Bew. Punktquellen			
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	R	Fläche (m²)				Tag	Abend	Nacht	Geschw. (km/h)
Dach Heizung	69.5	69.5	69.5	51.7	51.7	51.7	Li	75	26	280.00	0.0	500	(keine)				
Dach Produktion	84.7	84.7	84.7	63.7	63.7	63.7	Li	85	26	940.00	0.0	500	(keine)				
Dach Aufnahme	81.0	81.0	81.0	62.4	62.4	62.4	Li	85	26	400.00	0.0	500	(keine)				
Fassade Nord 1	77.8	77.8	77.8	64.9	64.9	64.9	Li	85	26	190.00	3.0	500	(keine)				
Fassade Nord 2	79.7	79.7	79.7	65.8	65.8	65.8	Li	85	26	298.00	3.0	500	(keine)				
Fassade Ost 1	79.5	79.5	79.5	66.9	66.9	66.9	Li	85	26	285.00	3.0	500	(keine)				
Fassade Ost 2	77.8	77.8	77.8	65.2	65.2	65.2	Li	85	26	191.00	3.0	500	(keine)				
Fassade West	76.3	76.3	76.3	63.8	63.8	63.8	Li	85	26	136.00	3.0	500	(keine)				
Fassade Süd	83.3	83.3	83.3	66.7	66.7	66.7	Li	85	26	679.00	3.0	500	(keine)				
Fassade Süd Heizung	68.1	68.1	68.1	57.2	57.2	57.2	Li	75	26	205.00	3.0	500	(keine)				
Fassade Nord Heizung	66.1	66.1	66.1	55.5	55.5	55.5	Li	75	26	130.00	3.0	500	(keine)				
Pkw Fahrt	64.4	67.7	72.5	53.1	56.4	61.2	Lw-PQ	Pkw			0.0		(keine)	1.4	3.0	9.0	20.0
Lkw Fahrt	76.4	75.1	-22.6	59.6	58.3	-39.4	Lw-PQ	Lkw			0.0		(keine)	0.8	0.6	0.0	20.0

## Flächenquellen:

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li		norm. dB(A)	Korrektur			Einwirkzeit			Freq. (Hz)	Richtw.
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert		Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)		
Lkw Rangieren	103.6	103.6	103.6	75.6	75.6	75.6	Lw	Lkw		0.0	0.0	0.0	10.00	2.00	0.00		(keine)
Multilader	99.0	99.0	99.0	73.8	73.8	73.8	Lw	Bulldog	99.0	0.0	0.0	0.0	100.00	20.00	0.00		(keine)

## Vertikale Flächenquellen:

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			Freq. (Hz)	Richtw.
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)		
Zufahrt Tor 1	72.4	72.4	72.4	58.4	58.4	58.4	Li	85	0.0	0.0	0.0	23	27.50	480.00	180.00	60.00	500	(keine)
Zufahrt Tor 1 offen	94.5	94.5	94.5	80.5	80.5	80.5	Li	85	0.0	0.0	0.0	0	22.50	240.00	0.00	0.00	500	(keine)
Zufahrt Tor 2	72.4	72.4	72.4	58.4	58.4	58.4	Li	85	0.0	0.0	0.0	23	27.50	480.00	180.00	60.00	500	(keine)
Zufahrt Tor 2 offen	95.4	95.4	95.4	81.4	81.4	81.4	Li	85	0.0	0.0	0.0	0	27.50	240.00	0.00	0.00	500	(keine)
Tor 3	72.2	72.2	72.2	58.3	58.3	58.3	Li	85	0.0	0.0	0.0	23	26.30	480.00	180.00	60.00	500	(keine)
Tor 3 offen	95.2	95.2	95.2	81.2	81.2	81.2	Li	85	0.0	0.0	0.0	0	26.30	240.00	0.00	0.00	500	(keine)
Tor 4	72.2	72.2	72.2	58.3	58.3	58.3	Li	85	0.0	0.0	0.0	23	26.30	480.00	180.00	60.00	500	(keine)
Tor 4 offen	95.2	95.2	95.2	81.2	81.2	81.2	Li	85	0.0	0.0	0.0	0	26.30	240.00	0.00	0.00	500	(keine)
Tor 5	73.7	73.7	73.7	58.4	58.4	58.4	Li	85	0.0	0.0	0.0	23	37.50	480.00	180.00	60.00	500	(keine)
Tor 5 offen	96.7	96.7	96.7	81.4	81.4	81.4	Li	85	0.0	0.0	0.0	0	37.50	240.00	0.00	0.00	500	(keine)
Heizung Tor 1	63.7	63.7	63.7	48.4	48.4	48.4	Li	75	0.0	0.0	0.0	23	37.50	480.00	180.00	60.00	500	(keine)
Heizung Tor 1 offen	86.7	86.7	86.7	71.4	71.4	71.4	Li	75	0.0	0.0	0.0	0	37.50	240.00	0.00	0.00	500	(keine)
Heizung Tor 2	63.7	63.7	63.7	48.4	48.4	48.4	Li	75	0.0	0.0	0.0	23	37.50	480.00	180.00	60.00	500	(keine)
Heizung Tor 2 offen	86.7	86.7	86.7	71.4	71.4	71.4	Li	75	0.0	0.0	0.0	0	37.50	240.00	0.00	0.00	500	(keine)

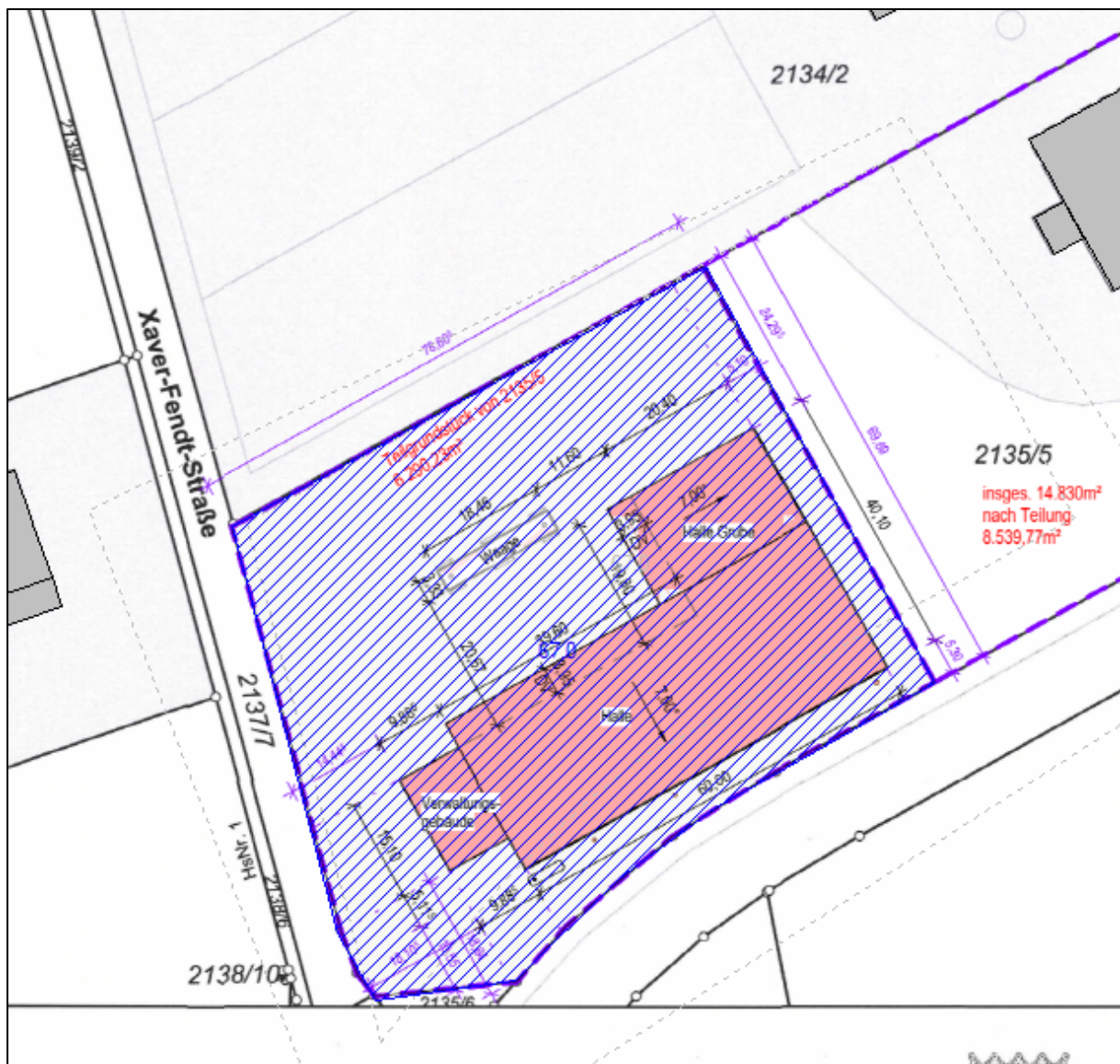
## Parkplatz:

Bezeichnung	Typ	Lwa			Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Zählraten			Zuschlag Art		Zuschlag FahrB		Berechnung nach
		Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)				Beweg/h/BezGr. N			Kpa (dB)	Parkplatzart	Kstro (dB)	Fahrbahnoberfl	
Stellplatz	ind	68.4	71.8	76.5	Stpl	9	1.00	0.154	0.333	1.000	4.0	P+R-Parkplatz	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007
Lkw Stellplatz	ind	71.9	-51.8	-51.8	Stpl	1	1.00	0.154	0.000	0.000	17.0	Autohof für Lkw	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007

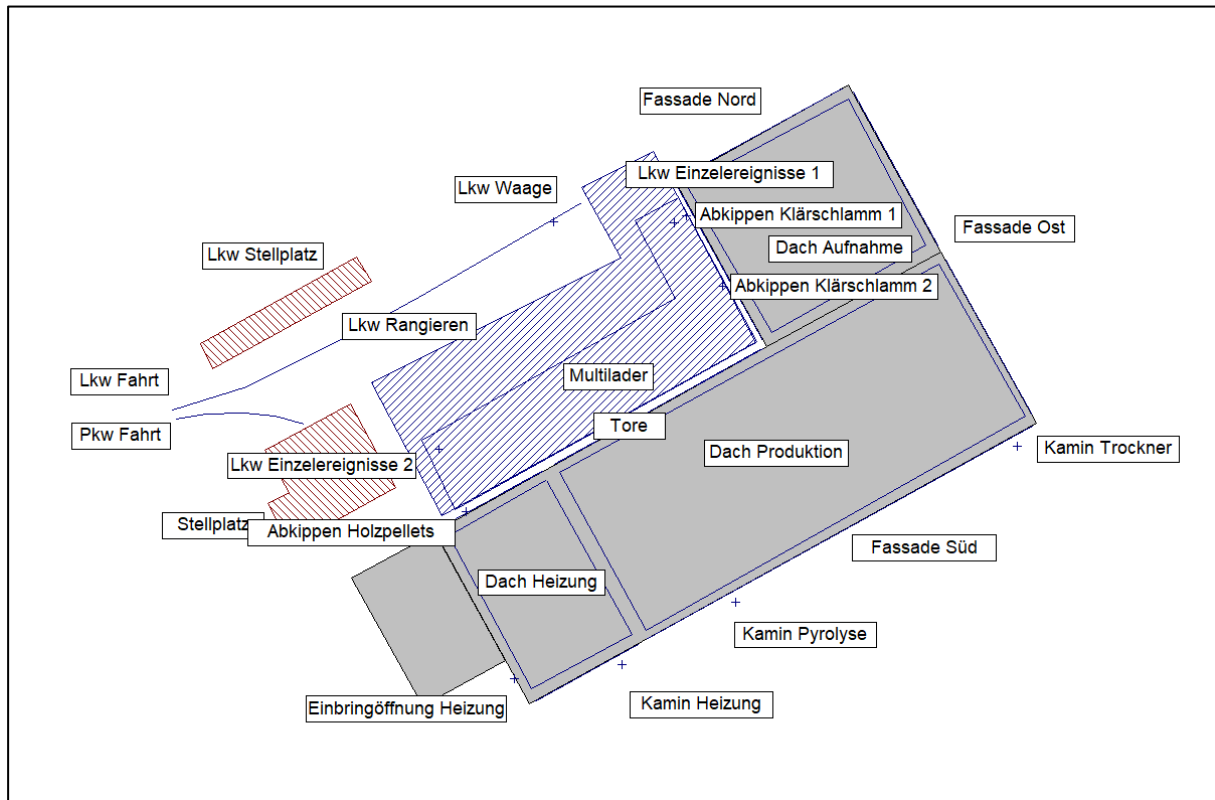
## BPlan:

Bezeichnung	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche (m²)
	Lw'' (dBA)	Lw (dBA)	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)	Lknick (dBA)	Kknick (%)	Lw'' (dBA)	Lw (dBA)	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)	Lknick (dBA)	Kknick (%)	
Kontingentierung	67.0	111.5	55.0	65.0	60.0	80	55.0	99.5	55.0	65.0	60.0	80	6313.90

Anlage 2: Schallquellenplan



Anlage 2.1: Schallquellenplan Bebauungsplan



Anlage 2.2: Schallquellenplan Betrieb

## Anlage 3: Teilpegelliste

Bezeichnung	Teilpegel tags				
	IO 01	IO 2	IO 03	IO 04	IO 05
Lkw Waage	1.7	8.1	7.2	-12.4	-3.9
Lkw Einzelereignisse 1	-3.7	0.4	8.7	-14.3	-0.3
Lkw Einzelereignisse 2	-12.1	-1.9	0.9	-22.2	-8.2
Abkippen Holzpellets	-4.8	-1.0	7.9	-13.9	-0.0
Kamin Heizung	16.0	17.5	6.7	5.1	-1.1
Kamin Pyrolyse	26.8	27.1	16.5	15.3	9.0
Kamin Trockner	23.6	21.0	10.9	11.3	4.1
Abkippen Klärschlamm 1	0.7	4.8	13.2	-9.8	-12.7
Abkippen Klärschlamm 2	0.3	2.8	2.3	-9.9	-15.2
Einbringöffnung Heizung	-28.4	-7.1	-19.6	-39.0	-47.6
Dach Heizung	8.7	10.3	0.6	-0.4	-6.8
Dach Produktion	25.5	24.7	15.2	15.2	8.6
Dach Aufnahme	20.3	9.4	8.8	7.2	5.1
Fassade Nord 1	8.4	0.5	0.8	-6.3	5.0
Fassade Nord 2	2.7	4.3	5.4	-7.1	6.7
Fassade Ost 1	24.9	3.4	-5.6	13.3	6.5
Fassade Ost 2	22.5	0.3	-7.3	11.0	4.9
Fassade West	-0.3	3.1	7.2	-10.7	-14.4
Fassade Süd	27.7	27.2	17.2	17.0	-9.1
Fassade Süd Heizung	11.2	13.0	2.5	1.5	-24.4
Fassade Nord Heizung	-11.6	-6.1	-0.5	-20.7	-6.9
Pkw Fahrt	-8.6	-0.4	-8.4	-23.2	-18.3
Lkw Fahrt	-0.5	11.3	3.0	-15.7	-7.4
Lkw Rangieren	3.3	10.1	9.8	-9.3	0.6
Multilader	8.2	10.4	13.8	-3.5	6.0
Zufahrt Tor 1	-5.8	-2.6	4.3	-16.3	-20.7
Zufahrt Tor 1 offen	12.0	15.1	22.1	1.5	-3.1
Zufahrt Tor 2	-6.1	-5.1	-4.1	-16.3	-22.2
Zufahrt Tor 2 offen	12.5	13.5	14.4	2.4	-3.6
Tor 3	-6.4	-6.5	-13.2	-16.4	-13.6
Tor 3 offen	12.2	12.1	5.4	2.2	5.2
Tor 4	-6.5	-6.4	-12.9	-16.4	-2.5
Tor 4 offen	12.1	12.2	5.7	2.2	16.1
Tor 5	-5.4	-4.0	3.1	-15.0	-1.0
Tor 5 offen	13.2	14.6	21.5	3.6	17.6
Heizung Tor 1	-15.8	-11.4	-5.2	-25.0	-11.1
Heizung Tor 1 offen	2.8	7.2	13.5	-6.3	7.5
Heizung Tor 2	-15.6	-13.4	-5.6	-25.0	-11.0
Heizung Tor 2 offen	3.0	5.2	13.1	-6.4	7.6
Stellplatz	-9.6	10.0	2.1	-20.5	-6.9
Lkw Stellplatz	-1.8	9.9	4.0	-17.5	-5.0

Bezeichnung	Teilpegel nachts				
	IO 01	IO 2	IO 03	IO 04	IO 05
Fassade Süd	27.7	27.2	17.2	17.0	-9.1
Kamin Pyrolyse	26.8	27.1	16.5	15.3	9.0
Dach Produktion	25.5	24.7	15.2	15.2	8.6
Fassade Ost 1	24.9	3.4	-5.6	13.3	6.5
Kamin Trockner	23.6	21.0	10.9	11.3	4.1
Fassade Ost 2	22.5	0.3	-7.3	11.0	4.9
Dach Aufnahme	20.3	9.4	8.8	7.2	5.1
Kamin Heizung	16.0	17.5	6.7	5.1	-1.1
Fassade Süd Heizung	11.2	13.0	2.5	1.5	-24.4
Dach Heizung	8.7	10.3	0.6	-0.4	-6.8
Fassade Nord 1	8.4	0.5	0.8	-6.3	5.0
Fassade Nord 2	2.7	4.3	5.4	-7.1	6.7
Fassade West	-0.3	3.1	7.2	-10.7	-14.4
Pkw Fahrt	-1.4	6.9	-1.1	-16.0	-11.1
Stellplatz	-2.4	17.3	9.3	-13.3	0.4
Tor 5	-3.8	-2.4	4.7	-13.3	0.6
Zufahrt Tor 1	-4.1	-1.0	6.0	-14.6	-19.1
Zufahrt Tor 2	-4.5	-3.5	-2.5	-14.6	-20.6
Tor 3	-4.7	-4.9	-11.6	-14.8	-12.0
Tor 4	-4.9	-4.7	-11.3	-14.8	-0.9
Fassade Nord Heizung	-11.6	-6.1	-0.5	-20.7	-6.9
Heizung Tor 2	-14.0	-11.8	-3.9	-23.4	-9.4
Heizung Tor 1	-14.2	-9.8	-3.5	-23.3	-9.4
Einbringöffnung Heizung	-28.4	-7.1	-19.6	-39.0	-47.6