

Schalltechnische Untersuchung zum  
Bebauungsplan "Prestel-Wiese"

Fassung 08.05.2023  
Bericht-Nr. 21-335/a

Bearbeiter: Dipl.-Ing. L. Brethauer  
(laura.brethauer@sieberconsult.eu)

Auftraggeber:  
Markt Buchenberg  
Rathaussteige 2  
87474 Buchenberg

Auftragnehmer:  
Sieber Consult GmbH  
Am Schönbühl 1  
88131 Lindau (B)



Durch die DAkks nach DIN EN ISO/IEC 17025  
akkreditiertes Prüflaboratorium

Die Akkreditierung gilt nur für den in der  
Urkundenanlage D-PL-21993-01-00  
aufgeführten Akkreditierungsumfang

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG



## Zusammenfassung

Der Markt Buchenberg beabsichtigt für den Bereich "Prestel-Wiese" am nordöstlichen Ortseingang von Buchenberg einen Bebauungsplan aufzustellen. Geplant ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA).

Auf das Plangebiet wirken die Lärmemissionen des westlich gelegenen Hackschnitzelheizwerks sowie der nördlich daran angrenzenden Freiwilligen Feuerwehr ein. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Lärmimmissionen des Hackschnitzelheizwerkes im Plangebiet gemäß TALärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) ermittelt und bewertet. Gleichzeitig wurden für den Bereich nordwestlich des Plangebiets des Bebauungsplans "Prestel-Wiese", für welchen im Städtebaulichen Entwurf "Rahmenkonzept Nordost" [5] eine zukünftige Bebauung angedacht ist, potenzielle Konflikte aufgrund Gewerbelärm mit geprüft.

Die Geräuscheinwirkungen durch die Freiwillige Feuerwehr wurden als für das Plangebiet des Bebauungsplans "Prestel-Wiese" unkritisch eingestuft und auf eine detaillierte Untersuchung der Lärmemissionen verzichtet.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im Tageszeitraum im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans "Prestel-Wiese" der Immissionsrichtwert der TALärm für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) unterschritten wird. Im Bereich der geplanten Wohngebäude wird der Immissionsrichtwert um mehr als 15 dB unterschritten. Im Nachtzeitraum wird der Immissionsrichtwerte der TALärm für ein Allgemeines Wohngebiet von 40 dB(A) lediglich in der unmittelbaren Umgebung des Kamins des Hackschnitzelheizwerkes überschritten, in diesem Bereich befinden sich allerdings lediglich Verkehrsflächen. Im Bereich der geplanten Wohngebäude wird der Immissionsrichtwert um mehr als 10 dB unterschritten.

Im Bereich des "Rahmenkonzept Nordost" nordwestlich des Bebauungsplans "Prestel-Wiese" werden die Immissionsrichtwerte der TALärm für ein Allgemeines Wohngebiet sowohl im Tageszeitraum als auch im Nachtzeitraum jeweils um mindestens 5 dB unterschritten.

Die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse hinsichtlich der Gewerbelärmeinwirkungen im Plangebiet "Prestel-Wiese" sind somit gewährleistet. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.



## Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Situation und Aufgabenstellung	5
2	Verwendete Unterlagen und Informationen	6
3	Örtliche und betriebliche Gegebenheiten	7
4	Übersichtspläne	8
	4.1 Luftbild mit Kataster [2]	8
	4.2 Städtebaulicher Entwurf "Rahmenkonzept Nordost" [6]	9
5	Beurteilungsgrundlagen	10
6	Schallemissionen	11
	6.1 Schallabstrahlung Heizhaus und Anlagen	11
	6.2 Anlieferung	12
7	Berechnung der Schallimmissionen	13
8	Berechnungsergebnisse	14
	8.1 Beurteilungspegel	14
	8.2 Spitzenpegel	14
9	Bewertung	15
10	Qualität der Prognose	15
11	Vorschläge für die Bauleitplanung	15
	11.1 Festsetzungen	15
	11.2 Begründung	15
	11.3 Umweltbericht	16
12	Anhang	17



## 1 Situation und Aufgabenstellung

Der Markt Buchenberg beabsichtigt für den Bereich "Prestel-Wiese" am nordöstlichen Ortseingang von Buchenberg einen Bebauungsplan aufzustellen. Geplant ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA). Außerdem soll der bereits bestehende Kindergarten "St. Magnus" durch einen Erweiterungsbau vergrößert werden. Hierfür ist die Ausweisung einer Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung "Kindergarten" vorgesehen.

Auf das Plangebiet wirken die Lärmemissionen des westlich gelegenen Hackschnitzelheizwerks sowie der nördlich daran angrenzenden Freiwilligen Feuerwehr ein. Die südlich des Heizwerks befindliche landwirtschaftliche Hofstelle auf der Fl. Nr. 109/5 wird zukünftig nicht mehr betrieben, sodass hier mit keinen Lärm- und Geruchsemissionen zu rechnen ist.

Gemäß der Stellungnahme des Landratsamtes Oberallgäu [3] sind die Lärmimmissionen des Heizwerkes auf das Plangebiet in einer schalltechnischen Untersuchung zu ermitteln. Dabei sind die Lärmemissionen der stationären Quellen während der Nachtzeit messtechnisch zu erfassen und zusammen mit den weiteren Geräuschemissionen (z.B. Brennstofflieferung) rechnerisch gemäß der TALärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) auf das Plangebiet zu prognostizieren und zu bewerten.

Die Geräuscheinwirkungen durch die Freiwillige Feuerwehr sind gemäß der o.g. Stellungnahme als nicht kritisch zu betrachten, da hier die Nutzung für Übungen etc. nur während des Tagzeitraums stattfindet und sich zudem die Parkplätze westlich des Gebäudes, auf der dem Plangebiet abgewandten Seite, befinden. Die Lärmemissionen der Einsätze zur Rettung sind als sozialadäquat einzustufen und entsprechend zu dulden.

Die Sieber Consult GmbH wurde vom Markt Buchenberg beauftragt, für das Plangebiet diese schalltechnische Untersuchung zu erstellen, Konfliktbereiche in der Bauleitplanung aufzuzeigen, notwendige Maßnahmen zur Konfliktlösung, Festsetzungen im Bebauungsplan sowie Textpassagen für den Umweltbericht vorzuschlagen.

Zudem ist auch für den Bereich nordwestlich des aktuellen Plangebiets eine zukünftige Bebauung (Städtebaulicher Entwurf "Rahmenkonzept Nordost" [5], siehe auch Kapitel 4.2) angedacht, sodass auch für diesen Bereich die potenziellen Konflikte aufgrund des Gewerbelärms bereits mitgeprüft werden sollen.



## 2 Verwendete Unterlagen und Informationen

- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Stellungnahme des Landratsamtes Oberallgäu, Technischer Umweltschutz, im Rahmen der frühzeitigen Behördenunterrichtung gemäß § 4 Abs. 1 BauGB vom 14.09.2022
- [4] Ortstermin am 23.03.2023 mit Herrn Leiner (Markt Buchenberg) und Herrn Prestel (Energieteam Buchenberg); Begehung Hackschnitzelheizwerk, Messung Kaminmündung und Innenpegel Heizhaus, Betriebsangaben
- [5] Städtebaulicher Entwurf Bebauungsplan "Prestel-Wiese" des Marktes Buchenberg, Alternative 2.3, Fassung vom 21.07.2022
- [6] Städtebaulicher Entwurf "Rahmenkonzept Nordost" des Marktes Buchenberg, Alternative 1.3, Fassung vom 21.07.2022
- [7] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [8] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [9] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der aktuellen Fassung
- [10] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 28.08.1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017, in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- [11] DIN 18005-1 vom Juli 2002 "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 vom Mai 1987, "Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- [12] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [13] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, von 2005
- [14] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw (Merkblätter Nr. 25), Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, von 2000
- [15] Programmsystem IMMI 30 – Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG



### 3 Örtliche und betriebliche Gegebenheiten

Der nachfolgende Übersichtsplan zeigt die Lage und den Umgriff des Plangebietes "Prestel-Wiese" des Marktes Buchenberg. Das Plangebiet befindet sich am nordöstlichen Ortseingang von Buchenberg und ist ca. 2,78 ha groß. Geplant ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA). Außerdem soll der bereits bestehende Kindergarten "St. Magnus" durch einen Erweiterungsbau vergrößert werden. Hierfür ist die Ausweisung einer Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung "Kindergarten" vorgesehen.

Das Plangebiet steigt in der westlichen Hälfte von Westen nach Osten um rund 10 m an, im nordöstlichen Teil fällt das Gelände wieder leicht nach Nordosten ab.

Westlich an das Plangebiet angrenzend befindet sich das Hackschnitzelheizwerk des Marktes Buchenberg. Nördlich daran angrenzend befindet sich die Freiwillige Feuerwehr. Südlich des Heizwerks befindet sich eine landwirtschaftliche Hofstelle, welche zukünftig nicht mehr betrieben wird.

Im städtebaulichen Entwurf [5] ist zur Vorbeugung möglicher Konflikte aufgrund von Lärm, Geruch und Abgasen des Hackschnitzelheizwerks, im westlichen Bereich des Plangebiets, direkt an das Hackschnitzelheizwerk angrenzend, bereits ein Gebäude vorgesehen, welches als Lager für den Bauhof der Gemeinde genutzt werden soll.

Im Hackschnitzelheizwerk der Gemeinde Buchenberg wird eine Kesselanlage AVR 850, Baujahr 2020 mit einer Nennwärmeleistung von 850 kW betrieben. Als Brennstoffe kommen Waldhackschnitzel, Rinde, zerkleinertes Holz und Sägespäne (naturbelassen, unbehandelt und unverschmutzt) zum Einsatz.

Die Kesselanlage befindet sich im westlichen Gebäudeteil (Heizhaus) im Untergeschoss, im darüberliegenden Obergeschoss befinden sich lediglich Aufenthaltsräume und somit keine geräuschrelevanten Nutzungen. Im östlichen Gebäudeteil (Lager), dessen Fassade mit einer luft- und lichtdurchlässigen Holzverschalung ausgeführt ist, befindet sich das Hackschnitzellager. An der Südfassade des Heizhauses befindet sich ein Wassertank als Pufferspeicher. Der Kamin der Anlage befindet sich an der Mitte der Westfassade und weist eine relative Höhe, gemessen an der Westfassade, von 14 m auf.

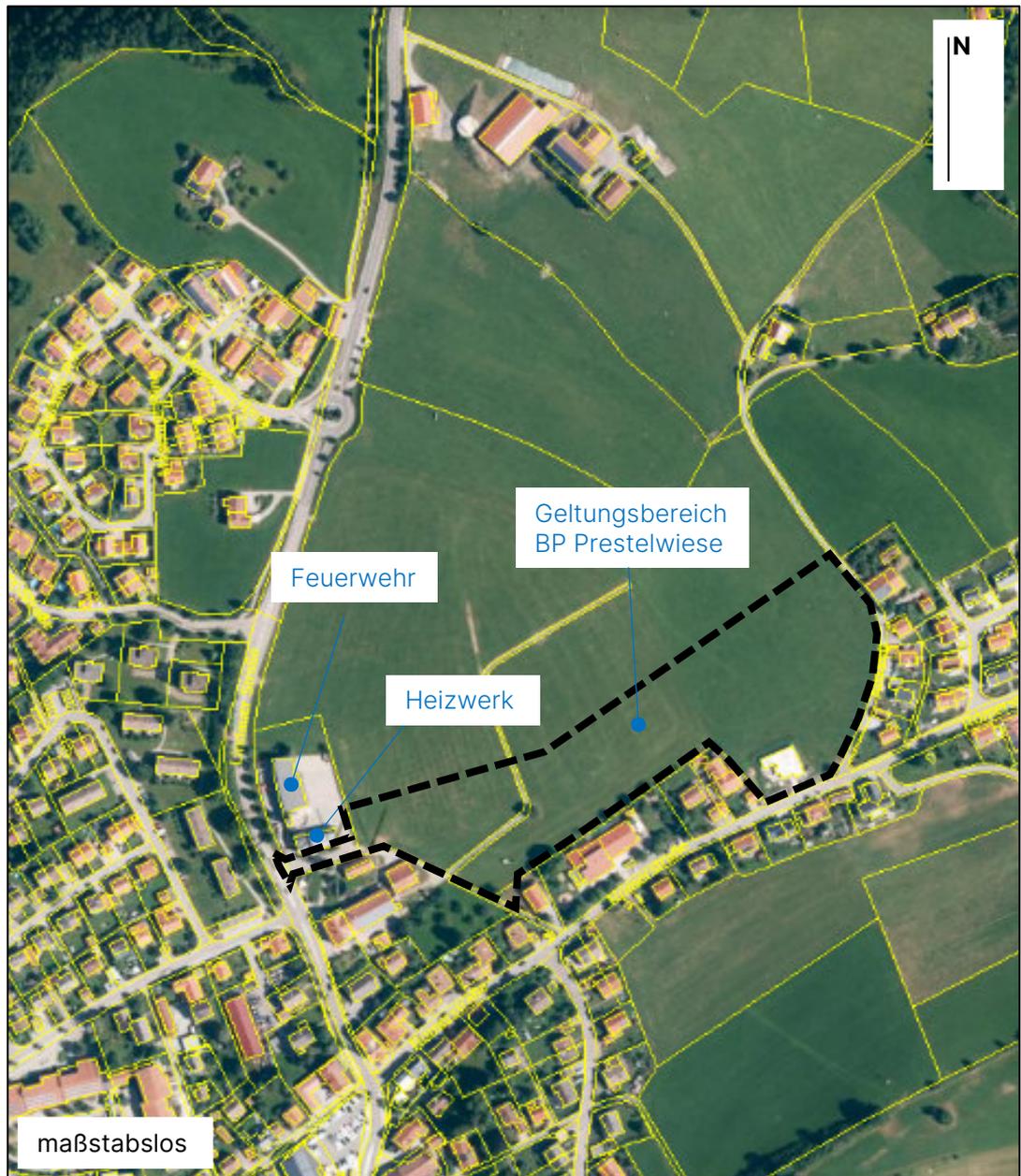
Die Anlieferung der Hackschnitzel erfolgt drei bis zehn Mal in der Woche durch Lkw und Traktoren ausschließlich im Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten (7:00 bis 20:00 Uhr). Im Frühjahr und im Herbst kann es zu bis zu vier Anlieferungen am Tag, überwiegend durch Traktoren, kommen. Im Winter findet die Anlieferung lediglich durch Lkw



statt, wobei hier in der Regel maximal eine Anlieferung am Tag stattfindet. Hierbei werden jeweils bis zu 90 m<sup>3</sup> Hackschnitzel durch den fahrzeugeigenen Schubboden direkt in den Schacht gekippt. Eine Entladung dauert rund 10 Minuten.

## 4 Übersichtspläne

### 4.1 Luftbild mit Kataster [2]



4.2 Städtebaulicher Entwurf "Rahmenkonzept Nordost" [6]





## 5 Beurteilungsgrundlagen

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) [7] sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz wird für die Praxis durch die DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) [11] konkretisiert.

Den im Geltungsbereich vorgesehenen Nutzungen werden folgende Orientierungswerte gemäß DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 zugeordnet:

Bauliche Nutzung	Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45 bzw. 40

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm herangezogen werden. Die Nachtzeit beginnt um 22:00 Uhr und endet um 6:00 Uhr.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 sind Zielwerte. Eine Überschreitung der Werte außen vor den betroffenen Wohnräumen soll vermieden werden.

Für die Geräuschimmissionen von gewerblichen Anlagen sind die Orientierungswerte der DIN 18005-1 grundsätzlich verbindlich. Denn sobald die Planungen realisiert sind, wird die TALärm (z.B. bei Beschwerden, bei Erweiterung des Gewerbebetriebes oder bei Nutzungsänderung) herangezogen. Gemäß Ziffer 7.5 Abs. 4 der DIN 18005-1 kann eine Ausweisung von neuen schutzbedürftigen Gebieten ohne ausreichende Abstände von bestehenden gewerblichen Anlagen, Industrie- oder Gewerbegebieten zu Beschränkungen der gewerblichen Nutzung führen.

In der TALärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) sind Immissionsrichtwerte festgesetzt, die sich bei einem allgemeinen Wohngebiet (WA) nicht von den Orientierungswerten für Gewerbelärm der DIN 18005-1 unterscheiden. Im Verwaltungsvollzug werden die Immissionsrichtwerte wie Grenzwerte gehandhabt.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages (6:00 bis 22:00 Uhr) für einen Beurteilungszeitraum von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (TALärm, Ziffer 6.4).

Einzelne Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (TALärm, Ziffer 6.1).



Bei Wohngebieten (WA, WR, Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten) ist den anteiligen Schallimmissionen während der Ruhezeit (Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit) ein Zuschlag von 6 dB(A) zuzurechnen. Die Ruhezeiten gelten werktags (Montag bis Samstag) von 6:00 bis 7:00 Uhr und von 20:00 bis 22:00 Uhr sowie sonntags von 6:00 bis 9:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und von 20:00 bis 22:00 Uhr (TA Lärm, Ziffer 6.5).

## 6 Schallemissionen

Bei der Ermittlung der Schallemissionen des Hackschnitzelheizwerks werden die folgenden Geräuschquellen betrachtet (vgl. Eingabedaten in Anhang 1):

- Schallabstrahlung Heizhaus und Anlagen (vgl. Kapitel 6.1)
- Anlieferung (vgl. Kapitel 6.2)

Die Lage und Form der zum Ansatz gebrachten Schallquellen sind im Lageplan in Anhang 2 dargestellt.

### 6.1 Schallabstrahlung Heizhaus und Anlagen

Durch eigene orientierende Messungen [4] wurde der Innenpegel im Heizhaus während dem Volllastbetrieb bestimmt. Dabei wurden in zwei Messungen Innenpegel von 66,4 dB(A) und 66,5 dB(A) gemessen.

Es wird angenommen, dass die Schallabstrahlung über die Außenwände des Heizraums aus Stahlbeton aufgrund des hohen Schalldämmmaßes von Stahlbeton nicht emissionsrelevant ist. Es wird lediglich die Schallabstrahlung über die Öffnungen berücksichtigt. An der Westfassade befindet sich ein Tor mit Türe aus Metall, für welches ein Schalldämmmaß von  $R'_w = 15$  dB angesetzt wird. An der Nordfassade befindet sich ein Fenster, welches während des Ortstermins gekippt war. Für ein gekipptes Fenster wird ein Schalldämmmaß von  $R'_w = 10$  dB angesetzt. An der Südfassade des Heizraums befinden sich zwei Zuluftöffnungen, welche als vollständig geöffnet angesetzt werden. Zur Berücksichtigung des ungünstigsten Falles wird ein Innenpegel von 66,5 dB(A) durchgehend während des Tageszeitraums und der lautesten Nachtstunde für alle oben genannten Öffnungen angesetzt.

Von dem östlichen Gebäudeteil, dem Lager, ist mit keinen relevanten Geräuschemissionen zu rechnen.

Zur Bestimmung des Schalleistungspegels der Kaminmündung wurde eine Messung vor Ort während des Volllastbetriebs durchgeführt (vergleiche Messprotokoll in Anhang 4).



Dabei wurde ein Schalleistungspegel von 64,7 dB(A) für die Kaminmündung ermittelt. Für einen Ansatz auf der sicheren Seite und um mögliche Messunsicherheiten zu berücksichtigen wird ein Schalleistungspegel von 70,0 dB(A) angesetzt.

Es wird eine Punktschallquelle mit einer absoluten Höhe von 907,50 m (relative Höhe 14,00 m an der Westfassade) und einer Einwirkdauer von 16 Stunden im Tageszeitraum und für die gesamte lauteste Nachtstunde angesetzt.

Beim Betrieb des Hackschnitzelheizwerks ist mit Rauchgasen aus der Feuerung zu rechnen. Bei Bebauung in östlicher bzw. nordöstlicher Richtung kann daher zukünftig gegebenenfalls eine Erhöhung des Kamins erforderlich werden.

## 6.2 Anlieferung

Für die Anlieferung der Hackschnitzel mittels Lkw und Traktoren wird eine Linienschallquelle berücksichtigt. Im Folgenden wird dabei nicht zwischen Lkw und Traktoren unterschieden. Auf Lkw Fahrstrecken mit einer typischen Geschwindigkeit von < 30 km/h ist gemäß der Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [13] ein mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel bezogen auf einen Lkw/h von  $L'_{w,1h} = 63,0 \text{ dB(A)}$  zu berücksichtigen. Für Rangiertätigkeiten und Rückwärtsfahrten ist gemäß dem Technischen Bericht den Linienschallquellen je nach Umfang der erforderlichen Rangiertätigkeiten ein Zuschlag von 3 bis 5 dB(A) zu geben. Es werden für Rückwärtsfahrten und Rangiertätigkeiten entsprechende Linienschallquellen berücksichtigt, für die ein mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel bezogen auf einen Lkw pro Stunde von  $L'_{w,1h} = 68,0 \text{ dB(A)}$  angesetzt wird (Zuschlag von 5 dB(A)). Der Spitzenpegel von  $L_{sp} = 108,0 \text{ dB(A)}$  wird durch die Betriebsbremsen der Lkw bestimmt. Es werden je vier Anfahrten, Rangiervorgänge und Abfahrten täglich außerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt. Die Emissionshöhe wird auf 0,50 m gesetzt.

Hinsichtlich der Entleerung der Lkw und Traktoren wird für einen Ansatz auf der sicheren Seite die Entleerung von Kies durch einen Muldenkipper angesetzt. Für die Entleerung von Kies (Körnungen mit 2/8, 8/16, 16/32) beträgt die Entladezeit im Mittel ca. 0,7 Minuten [14]. Im oben genannten Leitfaden wird dafür ein auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel von  $L_{WAeq,1h} = 81,5 \text{ dB(A)}$  und ein Spitzenpegel von  $L_{w,max} = 114,0 \text{ dB(A)}$  angegeben. Es werden vier Abkippvorgänge täglich außerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt. Es wird eine Punktschallquelle mit einer Höhe von 1,00 m angesetzt.

## 7 Berechnung der Schallimmissionen

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt gemäß Ziffer 7.5 der DIN 18005-1 nach TALärm [10] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien) [12].

Es werden alle unter Kapitel 6 genannten Schallquellen in das Schallausbreitungsrechnungsprogramm eingegeben. Dabei werden Lage und Form der Schallquellen (Punkt- bzw. Linienschallquelle) erfasst. Weiterhin werden reflektierende und abschirmende Gebäudefassaden sowie die topografische Situation berücksichtigt.

In der DIN ISO 9613-2 wird ein auf alle Schallquellen anwendbares, einheitliches Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung im Freien angegeben. Der darin zu bestimmende Mitwind-Mittelungspegel  $L_{AT(DW)}$  (Wind weht von der Quelle zum Immissionspunkt) berücksichtigt die Richtwirkungskorrektur  $D_C$  und die Dämpfung auf Grund der geometrischen Ausbreitung  $A_{div}$ , durch Luftabsorption  $A_{atm}$  (10 °C, 70 % rel. Luftfeuchtigkeit), durch Bodendämpfung  $A_{gr}$  (hier: alternatives Verfahren mit frequenzunabhängiger Berechnung vgl. DIN ISO 9613-2 Ziffer 7.3.2), durch Abschirmung  $A_{bar}$  sowie auf Grund sonstiger Effekte  $A_{misc}$ . Der Mitwind-Mittelungspegel  $L_{AT(DW)}$  wird gemäß folgender Beziehung ermittelt:

$$L_{AT(DW)} = L_W + D_C - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Des Weiteren ist gemäß TALärm die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  nach DIN ISO 9613-2 zu berücksichtigen. Zur Ermittlung dieser Korrektur ist neben dem Abstand zwischen der Schallquelle und dem Immissionspunkt auch die Konstante  $C_0$  (Faktor für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten) erforderlich. Im vorliegenden Fall wird der Wert für die meteorologische Korrektur  $C_{met} = 0$  dB gesetzt. Die berechneten Pegel sind somit "Mitwind-Mittelungspegel".

Bei der Berechnung der Schallimmissionen des Spitzenpegels wird der Spitzenschalldruckpegel gemäß dem oben genannten Verfahren in der Umgebung bestimmt und zur Beurteilung herangezogen (vgl. TALärm Ziffer A.2.3.5).



## 8 Berechnungsergebnisse

### 8.1 Beurteilungspegel

Es wurden die Beurteilungspegel im Plangebiet für das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 5,60 m) berechnet. Die Beurteilungspegel sind im Anhang 3 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Tages- und Nachtzeitraum dargestellt.

Es zeigt sich, dass im Tageszeitraum im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans "Prestel-Wiese" der Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) unterschritten wird. Im Bereich der geplanten Wohngebäude entsprechend dem städtebaulichen Entwurf [5] wird der Immissionsrichtwert um mehr als 15 dB unterschritten. Im Nachtzeitraum wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein Allgemeines Wohngebiet von 40 dB(A) lediglich in der unmittelbaren Umgebung des Kamins des Hackschnitzelheizwerks überschritten. In diesem Bereich ist allerdings lediglich Verkehrsfläche vorgesehen. Im Bereich der geplanten Wohngebäude entsprechend dem städtebaulichen Entwurf [5] wird der Immissionsrichtwert um mehr als 10 dB unterschritten.

Im Bereich des Städtebaulichen Entwurfs "Rahmenkonzept Nordost" [5] nordwestlich des Bebauungsplans "Prestel-Wiese" werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein Allgemeines Wohngebiet sowohl im Tageszeitraum als auch im Nachtzeitraum jeweils um mindestens 5 dB unterschritten.

### 8.2 Spitzenpegel

Bei der Spitzenpegelbetrachtung wird als lautestes Einzelereignis während des bestimmungsgemäßen Betriebes der Spitzenpegel bei der Entleerung der Lkw und Traktoren mit einem Schalleistungspegel von  $L_{W,max} = 114,0$  dB(A) [13] angenommen. Bei Ansatz dieses maximalen Schalleistungspegels ergibt sich, unter alleiniger Berücksichtigung der Schallabnahme über die Entfernung, ein Mindestabstand von 8 m zur Bebauung im Allgemeinen Wohngebiet. Dieser Abstand wird zur geplanten Wohnbebauung im Bebauungsplan "Prestel-Wiese" eingehalten.

Im Nachtzeitraum finden keine Spitzenpegel relevanten Tätigkeiten statt.



## 9 Bewertung

Da die Immissionsrichtwerte der TALärm durch die Lärmemissionen des Hackschnitzelheizwerks im Plangebiet des Bebauungsplans "Prestel-Wiese" sowohl tags als auch nachts deutlich um 15 dB bzw. 10 dB unterschritten werden, sind die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) hinsichtlich der Gewerbelärmeinwirkungen im Plangebiet gewährleistet. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

## 10 Qualität der Prognose

Die Prognoseberechnungen erfolgen mit auf der sicheren Seite liegenden Ansätzen für die Schallemissionen der Betriebsvorgänge der Hackschnitzelheizwerks. Die ermittelten Beurteilungspegel stellen die maximal zu erwartenden Geräuschbelastungen auf Grundlage der vorliegenden Angaben dar.

## 11 Vorschläge für die Bauleitplanung

### 11.1 Festsetzungen

Im Bebauungsplan sind keine Festsetzungen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG bezüglich Lärms zu treffen.

### 11.2 Begründung

In der Begründung zum Bebauungsplan sind die Nutzungskonflikte im Bereich Immissionsschutz zu nennen und zu erläutern. Es wird folgender Text vorgeschlagen:

Auf das Plangebiet wirken die Lärmemissionen des westlich gelegenen Hackschnitzelheizwerks sowie der nördlich daran angrenzenden Freiwilligen Feuerwehr ein.

In einer schalltechnischen Untersuchung (Sieber Consult GmbH, Bericht-Nr. 21-335/a vom 08.05.2023) wurden die Lärmimmissionen des Heizwerkes auf das Plangebiet gemäß der TALärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) ermittelt und bewertet.

Es zeigt sich, dass im Tageszeitraum im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans "Prestel-Wiese" der Immissionsrichtwert der TALärm für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) unterschritten wird. Im Bereich der geplanten Wohngebäude wird der Immissionsrichtwert um mehr als 15 dB unterschritten. Im Nachtzeitraum wird der



Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein Allgemeines Wohngebiet von 40 dB(A) lediglich in der unmittelbaren Umgebung des Kamins des Hackschnitzelheizwerks überschritten, in diesem Bereich befinden sich allerdings lediglich Verkehrsflächen. Im Bereich der geplanten Wohngebäude wird der Immissionsrichtwert um mehr als 10 dB unterschritten.

Die Geräuscheinwirkungen durch die Freiwillige Feuerwehr wurden als für das Plangebiet unkritisch eingestuft, da die Nutzung für Übungen etc. nur während des Tagzeitraums stattfindet und sich zudem die Parkplätze westlich des Gebäudes, auf der dem Plangebiet abgewandten Seite, befinden. Die Lärmemissionen der Einsätze zur Rettung sind als sozialadäquat einzustufen und entsprechend zu dulden. Eine detaillierte Untersuchung der Lärmemissionen war somit nicht erforderlich.

Die südlich des Hackschnitzelheizwerks befindliche landwirtschaftliche Hofstelle auf der Fl. Nr. 109/5 wird zukünftig nicht mehr betrieben, so dass hier mit keinen Lärm- und Geruchsemissionen zu rechnen ist.

Die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse hinsichtlich Lärmeinwirkungen im Plangebiet sind gewährleistet. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

### 11.3 Umweltbericht

Im Umweltbericht sind die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ermittelten Umweltauswirkungen zu beschreiben und zu bewerten. Für die Beschreibung der Lärmauswirkungen wird folgender Text vorgeschlagen:

"Bestandsaufnahme: Der Bereich wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt (Weiden, Mähwiesen, Äcker). Auf das Plangebiet wirken die Lärmemissionen des westlich gelegenen Hackschnitzelheizwerks sowie der nördlich daran angrenzenden Freiwilligen Feuerwehr ein. Nutzungskonflikte liegen bisher nicht vor.

Prognose bei Durchführung: "Durch das geplante Wohngebiet rücken schützenswerte Nutzungen näher an das bestehende Hackschnitzelheizwerks sowie die Freiwillige Feuerwehr heran. Um eine Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) im Plangebiet zu prüfen, wurde eine schalltechnische Untersuchung der Lärmimmissionen des Hackschnitzelheizwerks durchgeführt (Sieber Consult GmbH, Bericht-Nr. 21-335 vom 08.05.2023). Die Geräuscheinwirkungen durch die Freiwillige Feuerwehr wurden als für das Plangebiet unkritisch eingestuft. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Bereich der geplanten Bebauung deutlich unterschritten werden. Eine erhebliche Beeinträchtigung auf den Menschen kann daher ausgeschlossen werden."



## 12 Anhang

- Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen
- Anhang 2: Lageplan mit Schallquellen
- Anhang 3: Rasterlärmkarten für den Tages- und Nachtzeitraum
- Anhang 4: Messprotokoll "Kaminmündung Hackschnitzelheizwerk Buchenberg"

Bericht erstellt am: 08.05.2023  
bearbeitet: Dipl.-Ing. L. Brethauer  
geprüft: M.Sc. J. Beer

Die im vorliegenden Bericht enthaltenen Ergebnisse basieren auf Messungen/Berechnungen nach den genannten Regelwerken sowie auf den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird ausschließlich für selbst ermittelte Informationen/Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Für die Einhaltung der Ergebnisse von Schallprognosen werden keine Garantien übernommen. Der vorliegende Bericht darf nur vollständig, einschließlich aller Anlagen und unverändert weiterverbreitet werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung der Sieber Consult GmbH. Der Bericht entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 und ist ohne Unterschrift gültig.

## Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen

Punkt-SQ /ISO 9613 (2)										Variante 0	
<b>EZQi001</b>	<b>Bezeichnung</b>	Kaminmündung			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00			
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0			<b>D0</b>			0.00			
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Hohe Quelle</b>			Nein			
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Emission ist</b>			Schalleistungspegel (Lw)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>Emi. Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
					<b>Tag</b>	70.00	-	-	70.00		
					<b>Nacht</b>	70.00	-	-	70.00		
					<b>Ruhe</b>	70.00	-	-	70.00		
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>			
	TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0	0.0		-			
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>			
	Werktag (6h-22h)	16.00						70.0			
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	70.0	1.00	1.00000	-12.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	70.0	1.00	13.00000	-0.90				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	70.0	1.00	2.00000	-9.03				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	70.0	1.00	1.00000	0.00	70.0			
<b>EZQi002</b>	<b>Bezeichnung</b>	Entladung Hackschnitzel			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00			
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0			<b>D0</b>			0.00			
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Hohe Quelle</b>			Nein			
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Emission ist</b>			Schalleistungspegel (Lw)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>Emi. Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
					<b>Tag</b>	81.50	-	-	81.50		
					<b>Nacht</b>	-99.00	-	-	-99.00		
					<b>Ruhe</b>	-99.00	-	-	-99.00		
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>			
	TA Lärm (2017)	114.0		0.0	0.0	0.0		-			
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>			
	Werktag (6h-22h)	16.00						56.2			
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	1.00	1.00000	-12.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	81.5	4.00	0.01167	-25.35				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	1.00	2.00000	-9.03				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1.00	1.00000	0.00	-			

Linien-SQ /ISO 9613 (3)										Variante 0	
<b>LIQi001</b>	<b>Bezeichnung</b>	Lkw/ Traktor Anfahrt			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00			
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0			<b>D0</b>			0.00			
	<b>Knotenzahl</b>	2			<b>Hohe Quelle</b>			Nein			
	<b>Länge /m</b>	55.29			<b>Emission ist</b>			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	55.29			<b>Emi. Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					<b>Tag</b>	63.00	-	-	80.43	63.00	
					<b>Nacht</b>	-99.00	-	-	-99.00		
					<b>Ruhe</b>	-99.00	-	-	-99.00		
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>			
	TA Lärm (2017)	108.0		0.0	0.0	0.0		-			
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw' /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw'r /dB(A)</b>			
	Werktag (6h-22h)	16.00						57.0			
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	1.00	1.00000	-12.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	63.0	4.00	1.00000	-6.02				

	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	1.00	2.00000	-9.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1.00	1.00000	0.00	-		
<b>LIQI002</b>	<b>Bezeichnung</b>	Lkw/ Traktor Abfahrt			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00		
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0			<b>D0</b>			0.00		
	<b>Knotenzahl</b>	6			<b>Hohe Quelle</b>			Nein		
	<b>Länge /m</b>	47.75			<b>Emission ist</b>			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	<b>Länge /m (2D)</b>	47.74			<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw'</b>
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					<b>Tag</b>	63.00	-	-	79.79	63.00
					<b>Nacht</b>	-99.00	-	-	-99.00	
					<b>Ruhe</b>	-99.00	-	-	-99.00	
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>		
	TA Lärm (2017)	108.0		0.0	0.0	0.0		-		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer</b>	<b>Emi.-</b>	<b>Lw' /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw'r /dB(A)</b>		
	Werktag (6h-22h)	16.00						57.0		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	1.00	1.00000	-12.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	63.0	4.00	1.00000	-6.02			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	1.00	2.00000	-9.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1.00	1.00000	0.00	-		
<b>LIQI003</b>	<b>Bezeichnung</b>	Lkw/ Traktor Rangieren			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00		
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0			<b>D0</b>			0.00		
	<b>Knotenzahl</b>	2			<b>Hohe Quelle</b>			Nein		
	<b>Länge /m</b>	39.30			<b>Emission ist</b>			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	<b>Länge /m (2D)</b>	39.30			<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw'</b>
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					<b>Tag</b>	68.00	-	-	83.94	68.00
					<b>Nacht</b>	-99.00	-	-	-99.00	
					<b>Ruhe</b>	-99.00	-	-	-99.00	
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>		
	TA Lärm (2017)	108.0		0.0	0.0	0.0		-		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer</b>	<b>Emi.-</b>	<b>Lw' /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw'r /dB(A)</b>		
	Werktag (6h-22h)	16.00						62.0		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	1.00	1.00000	-12.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	68.0	4.00	1.00000	-6.02			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	1.00	2.00000	-9.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1.00	1.00000	0.00	-		

<b>Flächen-SQ /ISO 9613 (7)</b>										Variante 0	
<b>FLQi001 /1</b>	<b>Bezeichnung</b>	W West Tor			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00			
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0			<b>D0</b>			0.00			
<b>(FLQI005)</b>	<b>Knotenzahl</b>	5			<b>Hohe Quelle</b>			Nein			
	<b>Länge /m</b>	16.00			<b>Emission ist</b>			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	8.00			<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw''</b>	
	<b>Fläche /m²</b>	16.00				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					<b>Tag</b>	67.00	15.00	-	64.04	52.00	
					<b>Nacht</b>	67.00	15.00	-	64.04	52.00	
					<b>Ruhe</b>	67.00	15.00	-	64.04	52.00	
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>			
	TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0	0.0		-			
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer</b>	<b>Emi.-</b>	<b>Lw'' /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw''r /dB(A)</b>			
	Werktag (6h-22h)	16.00						52.0			
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	52.0	1.00	1.00000	-12.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	52.0	1.00	13.00000	-0.90				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	52.0	1.00	2.00000	-9.03				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	52.0	1.00	1.00000	0.00	52.0			

FLQi002 /1	<b>Bezeichnung</b>	W Süd Öffnung 1		<b>Wirkradius /m</b>			99999.00		
<b>Öffnung</b>	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0		<b>D0</b>			0.00		
(FLQi006)	<b>Knotenzahl</b>	5		<b>Hohe Quelle</b>			Nein		
	<b>Länge /m</b>	4.00		<b>Emission ist</b>			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	<b>Länge /m (2D)</b>	2.00		<b>Emi.Varia nte</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	<b>Fläche /m²</b>	1.00			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				<b>Tag</b>	67.00	-	-	67.00	67.00
				<b>Nacht</b>	67.00	-	-	67.00	67.00
				<b>Ruhe</b>	67.00	-	-	67.00	67.00
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>		
	TA Lärm (2017)	-	0.0	0.0	0.0		-		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>	
	Werktag (6h-22h)	16.00						67.0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	67.0	1.00	1.00000	-12.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	67.0	1.00	13.00000	-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	67.0	1.00	2.00000	-9.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	67.0	1.00	1.00000	0.00	67.0	
FLQi002 /2	<b>Bezeichnung</b>	W Süd Öffnung 2		<b>Wirkradius /m</b>			99999.00		
<b>Öffnung</b>	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0		<b>D0</b>			0.00		
(FLQi007)	<b>Knotenzahl</b>	5		<b>Hohe Quelle</b>			Nein		
	<b>Länge /m</b>	4.00		<b>Emission ist</b>			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	<b>Länge /m (2D)</b>	2.00		<b>Emi.Varia nte</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	<b>Fläche /m²</b>	1.00			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				<b>Tag</b>	67.00	-	-	67.00	67.00
				<b>Nacht</b>	67.00	-	-	67.00	67.00
				<b>Ruhe</b>	67.00	-	-	67.00	67.00
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>		
	TA Lärm (2017)	-	0.0	0.0	0.0		-		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>	
	Werktag (6h-22h)	16.00						67.0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	67.0	1.00	1.00000	-12.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	67.0	1.00	13.00000	-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	67.0	1.00	2.00000	-9.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	67.0	1.00	1.00000	0.00	67.0	
FLQi004 /1	<b>Bezeichnung</b>	W Nord Fenster		<b>Wirkradius /m</b>			99999.00		
<b>Öffnung</b>	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0		<b>D0</b>			0.00		
(FLQi008)	<b>Knotenzahl</b>	5		<b>Hohe Quelle</b>			Nein		
	<b>Länge /m</b>	4.00		<b>Emission ist</b>			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	<b>Länge /m (2D)</b>	2.00		<b>Emi.Varia nte</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	<b>Fläche /m²</b>	1.00			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				<b>Tag</b>	67.00	10.00	-	57.00	57.00
				<b>Nacht</b>	67.00	10.00	-	57.00	57.00
				<b>Ruhe</b>	67.00	10.00	-	57.00	57.00
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>		
	TA Lärm (2017)	-	0.0	0.0	0.0		-		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>	
	Werktag (6h-22h)	16.00						57.0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	57.0	1.00	1.00000	-12.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	57.0	1.00	13.00000	-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	57.0	1.00	2.00000	-9.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	57.0	1.00	1.00000	0.00	57.0	





## **Anhang 4: Messprotokoll "Kaminmündung Hackschnitzelheizwerk Buchenberg"**

### **1 Projekt, Auftraggeber, Auftragnehmer**

Messtechnische Ermittlung der Schallemissionen der Kaminmündung des Hackschnitzelheizwerks Buchenberg

zu Projekt-Nr. 21-335

Markt Buchenberg

Rathaussteige 2

87474 Buchenberg

Sieber Consult GmbH

Am Schönbühl 1

88131 Lindau (B)

Fachlich Verantwortliche: Dipl. Ing. Laura Brethauer

### **2 Messverfahren**

DIN 45635-1: 1984, DIN 45635-47: 1985

### **3 Angaben zur untersuchten Geräuschquelle**

Technische Daten: Kaminmündung des Biomassekessels des Heizwerks

Betriebszustand: Volllast gemäß Betreiber

#### 4 Aufstellung des Messobjekts



## 5 Messgeräte

Verwendetes Messgerät	geeichter Schallanalysator der Klasse 1: Norsonic Type 140 (Geräte S.-Nr. 1402863/07)
	Kondensatormikrofon Typ/S.-Nr.: Freifeldmikrofon Nor 1225/79626
	Kalibrierpegel/SW Ver.: 113,9 dB(A)
	Kalibrator Typ/S.-Nr.: Norsonic AS 1251/31488
Windschirm	benutzt, bei Messung berücksichtigt
Kalibrierung:	vor den Messungen: 113,7 dB nach den Messungen: 113,8 dB
Messdatum und Ort:	23.03.2023, Hackschnitzelheizwerk Buchenberg

## 6 Akustische Daten

Messfläche	Kugel
Messradius $r_s$	1,30 m (1,00 m Abstand zu Kaminrand, Durchmesser ca. 0,60 m)
Messflächen $S_1$ und $S_2$	10,62 m <sup>2</sup> gemäß 5.4.1 DIN 45635-47: 1985
Mikrofonpositionen	Die Messungen wurde gemäß DIN 45635-47 jeweils an zwei Punkten in ca. 0,30 m oberhalb und 0,30 m unterhalb der Kaminöffnung durchgeführt (entspricht einem Winkel von ca. 13,0° über bzw. unter der Kaminöffnung).

## 7 Messung

Die Messungen fanden am 23.03.2023 in der Zeit von 06:30 bis 07:15 Uhr statt. An jedem Messpunkt wurden das Anlagengeräusch  $L'_{pA}$  bestimmt.

Eine Bestimmung des Fremdgeräuschpegels ist im vorliegenden Fall nicht erforderlich, da es sich bei dem Anlagengeräusch um die einzige stationäre Schallquelle handelt und Fremdgeräusche überwiegend durch Vorbeifahrten auf der angrenzenden Straße vorlagen, welche bei der Auswertung ausgeschnitten werden können.

Die Messdauer an den Messpunkten betrug jeweils rund eine Minute.

Bei der Auswertung wurden Ausschläge durch Fremdgeräusche (z. B. Pkw- und Lkw-Vorbeifahrten) ausgeschnitten. Es zeigte sich, dass für den Messpunkt unterhalb der Kaminöffnung aufgrund der Ausschläge durch Fremdgeräusche kein verwertbares Messergebnis erfasst wurde. Für eine Abschätzung wird daher das Messergebnis für den Messpunkt oberhalb der Kaminöffnung auch für den Messpunkt unterhalb der Kaminöffnung herangezogen. Dies kann als Abschätzung auf der sicheren Seite angesehen werden.

Nachfolgend sind die Messergebnisse aufgelistet.

Messpunkt	A-bewerteter Schalldruckpegel $L'_{pA}$ am Messort (MO) in dB(A)	
	MO oberhalb der Öffnung $L'_{pA1}$	MO unterhalb der Öffnung $L'_{pA2}$
Kaminmündung Vollast	50,0	50,0

## 8 Berechnung des A-bewerteten Schalleistungspegels

Schalleistungspegel-  
Berechnung:  $L_{WA} = 10 \cdot \log(10^{0,1 \cdot L_{WA1}} + 10^{0,1 \cdot L_{WA2}})$  dB

mit

mit

$$L_{WA1} = L'_{pA1} + 10 \cdot \log \frac{S_1}{S_0} \text{ dB}$$

$$L_{WA2} = L'_{pA2} + 10 \cdot \log \frac{S_2}{S_0} \text{ dB}$$

(Formeln Nr. 1 und 2 der DIN 45635-47 sowie Formel Nr. 20 der DIN 45635-1)

Nach den o.g. Formeln errechnen sich die folgenden Schalleistungspegel:

Messpunkt	Schalleistungspegel $L_{WA}$ in dB(A)
Kaminmündung Vollast	64,7

## **9 Messunsicherheit**

Gemäß Ziffer 8 der DIN 45635-47 kann bei der Bestimmung der Schalleistung nach dieser Norm im Allgemeinen mit einer Unsicherheit (beidseitig) von bis zu 4 dB gerechnet werden. Können die Betriebsbedingungen genau eingehalten werden, verringert sich die Unsicherheit der Ergebnisse.