

**Schallschutzprüfstelle  
Beratende Ingenieure VBI**

Dipl.-Ing. Walter Körner  
M. Eng. Georg Rathfelder

Bauakustik  
Raumakustik  
Wärmeschutz  
Energiebilanzierung  
Schallimmissionsschutz  
Thermische Bauphysik

**Anschrift:**

Buchbrunnleweg 41  
78479 Reichenau  
Telefon: (0 75 31) 804 55 05  
Telefax: (0 75 31) 804 55 06  
E-Mail: [info@gsa-koerner.de](mailto:info@gsa-koerner.de)  
[www.gsa-koerner.de](http://www.gsa-koerner.de)

**Büro Mitte:**

Jahnstraße 7  
65329 Hohenstein  
Telefon: (0 61 20) 97 98 99 -0  
Telefax: (0 61 20) 97 98 99 -99  
E-Mail: [info@gsa-koerner.de](mailto:info@gsa-koerner.de)  
[www.gsa-koerner.de](http://www.gsa-koerner.de)

Bearbeiter:

**Georg Rathfelder**

Datum:

**19. März 2021**

PRÜFBERICHT NR. 18118-02/19.B

BIOMASSE-HEIZWERK  
BAUGEBIET KIRCHHOFÄCKER  
78247 SCHLATT AM RANDEN

BESTIMMUNG DER GERÄUSCHBELASTUNG  
ÄNDERUNG BEBAUUNGSPLAN „KIRCHHOFÄCKER“

AUFTRAGGEBER:

Gemeinde Hilzingen  
Sachgebiet Bauverwaltung  
Hauptstraße 36

78247 Hilzingen

1. NAME UND ANSCHRIFT DES BIOMASSEHEIZWERK

- 1.1 Betreiber: Solarcomplex AG  
Ekkehardstraße 10  
78224 Singen (Hohentwiel)
- 1.2 Auftraggeber: Gemeinde Hilzingen  
Sachgebiet Bauverwaltung  
Hauptstraße 36  
78247 Hilzingen

2. STANDORT UND BEZEICHNUNG  
UNTERSUCHUNGSOBJEKT UND GERÄUSCHEMITTENTEN

- 2.1 Standort  
Untersuchungsobjekt: Derzeit unbebaute Fläche  
Bebauungsplan „Kirchhofäcker“  
Büßlinger Straße  
78247 Hilzingen, Schlatt am Randen
- 2.2 Standort  
Geräuschemittent: Biomasseheizwerk  
Büßlinger Straße  
78247 Hilzingen, Schlatt am Randen

### 3. PRÜFAUFGABE, ART UND UMFANG DER ERMITTLUNGEN

#### 3.1 PRÜFAUFGABE

Der bestehende Bebauungsplan „Kirchhofäcker“ soll angepasst werden. Die bisher festgelegte Gebietskategorisierung „Mischgebiet“ soll gegebenenfalls in „Allgemeines Wohngebiet“ umgewandelt werden.

Hierzu ist mittels messtechnischer Untersuchung zu prüfen, ob die Immissionsrichtwerte gemäß TA-Lärm für „Allgemeines Wohngebiet“ eingehalten werden.

Nördlich des Plangebietes betreibt die Fa. Solarcomplex, 78224 Singen, ein Biomasse-Heizwerk mit zwei Hackschnitzel-Kesselanlagen.

#### 3.2 MESSORT

Anlage 1 zeigt die Lage des Biomasseheizwerkes sowie die Lage der Messpositionen MP 1 – MP 5.

Der Abstand von MP 1 zur südlichen Gebäudeecke des Biomasseheizwerkes beträgt etwa 45 m.

Der Abstand von MP 2 zur südlichen Gebäudeecke des Biomasseheizwerkes beträgt etwa 55 m.

Der Abstand von MP 3 zur südlichen Gebäudeecke des Biomasseheizwerkes beträgt etwa 65 m.

Der Abstand von MP 4 zur südlichen Gebäudeecke des Biomasseheizwerkes beträgt etwa 75 m.

Der Abstand von MP 5 zur südlichen Gebäudeecke des Biomasseheizwerkes beträgt etwa 85 m.

An den Messorten wurde jeweils in einer Höhe von 2,0 m über Gelände mittels Stativ der Schalldruckpegel messtechnisch ermittelt.

Angaben über die zukünftige Bebauung liegen zum Zeitpunkt der Messung nicht vor. Die Messorte wurden daher nicht gemäß den Vorgaben der TA-Lärm gewählt, sondern stellen ein Mess-Pfad dar. Durch die Wahl der Messorte, welche alle auf einer gedachten Linie liegen, kann gezeigt werden, dass die einwirkenden Immissionspegel erwartungsgemäß mit zunehmender Entfernung abnehmen.

### 3.3 ART DER IMMISSIONSERMITTLUNG

Messgröße war während der messtechnischen Untersuchungen an der Messposition der A-bewertete mit der Integrationskonstante „fast“ gemessene und über die Zeit gemittelte Schalldruckpegel  $L_{AFm}$ .

Die Geräuschemissionsmessungen wurden nach dem Untersuchungsverfahren der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26.08.1998 durchgeführt. Die messtechnische Ermittlung der gewerblichen Vorbelastung konnte entfallen, da diese zum Zeitpunkt der Messung nicht gegeben war.

Während der messtechnischen Untersuchungen waren den Mittelungspegel beeinflussende Geräuschemissionsanteile von Straßenverkehr teilweise gegeben. Eine konsequente Ausblendung der Fremdgeräuschemissionsanteile wurde soweit möglich durchgeführt. Die messtechnisch ermittelten Immissionsanteile stellen daher die sog. Gesamtbelastung im Sinne der TA-Lärm dar.

Die während einzelnen Messintervallen zum Teil dominant einwirkenden Straßenverkehrsgerauschemissionsanteile, insbesondere von der Büßlinger Straße ausgehend, wurden bei der Messwertaufnahme unmittelbar ausgeblendet.

## 4. ZEIT UND ORT DER MESSUNGEN

Die messtechnischen Untersuchungen zur Bestimmung der Geräuschemissionsbelastung in dem relevanten Bereich wurden am 23.01.2019 im Zeitraum von ca. 18.00 Uhr – 20.00 Uhr durchgeführt.

Die Messpositionen sind in der Anlage 1 dokumentiert.

Über die Betriebszustände des Biomasseheizwerkes zum Zeitpunkt der Messung liegen zwischenzeitlich detaillierte Informationen vor. Auf Grund der geringen Außentemperaturen, auch über einen längeren Zeitraum von mehreren Tagen hinweg, ist jedoch von einer mittleren bis hohen Belastung der Kesselanlage auszugehen, welche einen üblichen maximalen bestimmungsgemäßen Betriebszustand darstellt. Die Messung wurde als sogenannte „ungesteuerte Messung“ durchgeführt. Von Seiten des Anlagenbetreibers wurde der Betriebszustand im fraglichen Zeitpunkt anhand einer im Nachgang durchgeführten Auswertung der Kessel-Leistung wie folgt beschrieben:

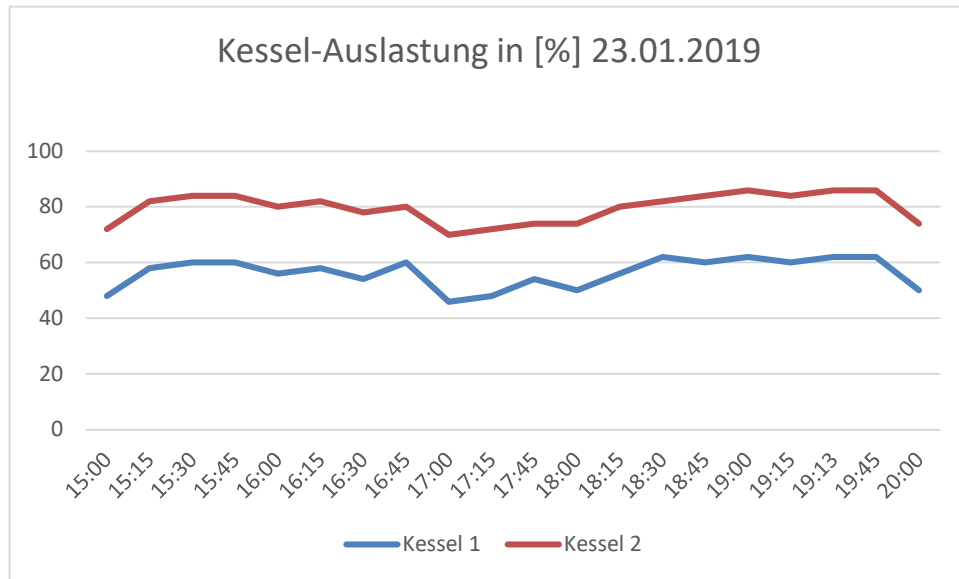


Abbildung 1: Ausnutzungsgrad Kesselanlage

Den Angaben ist zu entnehmen, dass während den Messungen die Kessel-Auslastung bei etwa 60 % (Kessel 1) und bei etwa 80 % (Kessel 2) lag. Höhere Auslastungen der Kesselanlage kommen während der Heizperiode nur in seltenen Fällen und in sehr kurzen Zeit-Intervallen vor.

## 5. VERWENDETE MESSEINRICHTUNG

Die Messwerterfassung und -auswertung wurde mit folgenden Messgeräten durchgeführt:

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| ⇒ Schallpegelmesser             | Norsonic 116, S.-Nr. 17179  |
| ⇒ Kondensatormikrophon          | Norsonic 1220, S.-Nr. 15158 |
| ⇒ Kalibrator                    | B + K 1251, S.-Nr. 26613    |
| ⇒ Windmesser                    | Lambrecht                   |
| ⇒ Temperatur- und Feuchtemesser | Testo 603                   |

Der für die Messungen eingesetzte Schallpegelmesser besitzt eine gültige Eichung bis Februar 2019.

Die während der Messungen eingesetzten Registriergeräte dienen allein der Protokollierung der Schallereignisse. Die Auswertung der Untersuchungsergebnisse erfolgte unmittelbar durch Ablesung der Messergebnisse am Gerät.

Die Messkette wurde vor Durchführung der Messung kalibriert.

**6.      ANGABEN ÜBER DIE SCHALLAUSBREITUNGSBEDINGUNGEN****6.1      WITTERUNGSVERHÄLTNISSE**

Während der messtechnischen Untersuchungen wurden die Witterungsbedingungen überprüft. Die nachfolgende Tabelle 1 gibt die Untersuchungsergebnisse wieder.

**Tabelle 1:**      Witterungsverhältnisse

| Messort | Uhrzeit   | Temperatur | relative Feuchte | Windeinflüsse |                     |
|---------|-----------|------------|------------------|---------------|---------------------|
|         |           |            |                  | Windrichtung  | Windgeschwindigkeit |
| Außen   | 19.02 Uhr | -1,3 ° C   | 73,4 %           | -             | -                   |

**6.2      BEWUCHS, TOPOGRAPHISCHE GEGEBENHEITEN**

Bedeutsamer Bewuchs ist zwischen dem geräuschimitierenden Gebäude und dem Immissionsort nicht gegeben.

Ebenfalls befinden sich zwischen dem geräuschimitierenden Gebäude und dem Immissionsort keine schallschirmenden Hindernisse.

## 7. MESSERGEBNISSE

### 7.1 SCHALLEREIGNISSE

Die während der messtechnischen Untersuchungen gegebenen Immissionseinträge können direkt dem Biomasseheizwerk zugeordnet werden. Andere Immissionseinträge, z.B. Flug- und Straßenlärm, wurden ausgeblendet und spielen somit bei den in Tabelle 2 dargestellten Messergebnissen keine Rolle.

Immissionseinträge von anderen gewerblichen Anlagen waren zum Zeitpunkt der Messung nicht feststellbar. Eine gewerbliche Vorbelastung im Sinne der TA-Lärm ist daher nicht anzunehmen.

### 7.2 MESSERGEBNISSE

Die Messergebnisse für die Geräuschimmissionsmessungen an der Messposition 1 sind in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammenfassend wiedergegeben.

**Tabelle 2:** Messergebnisse Geräuschimmissionsmessungen am 23.01.2019  
Messposition 1

| Messinter-<br>vall | Mess-<br>position | Messzeit<br>netto <sup>1</sup> | Messergebnisse in dB(A) |                    |                    |
|--------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|
|                    |                   |                                | L <sub>Aeq</sub>        | L <sub>AFmax</sub> | L <sub>AFmin</sub> |
| 1                  | 1                 | 5 min 12 sec                   | 36,8                    | 50,7               | 34,0               |
| 2                  | 2                 | 5 min 13 sec                   | 35,3                    | 40,3               | 32,5               |
| 3                  | 3                 | 2 min 49 sec                   | 35,1                    | 38,5               | 32,0               |
| 4                  | 4                 | 19 sec                         | 34,4                    | 36,0               | 32,9               |
| 5                  | 4                 | 2 min 20 sec                   | 35,0                    | 44,9               | 31,5               |
| 6                  | 5                 | 8 sec                          | 33,7                    | 35,3               | 31,7               |

Hierin bedeuten:

L<sub>Aeq</sub> = A-bewerteter Mittelungspegel nach DIN 45641, Anzeigegeschwindigkeit „fast“  
 L<sub>AFmax</sub> = A-bewerteter Maximalpegel, Anzeigegeschwindigkeit „fast“  
 L<sub>AFmin</sub> = A-bewerteter Minimalpegel, Anzeigegeschwindigkeit „fast“

<sup>1</sup> Ausgeblendete Messzeiten, z.B. bei vorbeifahrenden Autos, nicht berücksichtigt

## 8. BEURTEILUNG DER MESSTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN

Während der messtechnischen Untersuchungen im Zeitraum von ca. 18.00 Uhr bis 20.00 Uhr, konnten an der Messpositionen MP 1 – MP 5 im Bereich des Bebauungsplans Kirchhofacker relevante Immissionsanteile messtechnisch erfasst werden, die hinreichend sicher zur Bildung des anlagenbezogenen Beurteilungspegels führen.

Die Auswertung erfolgt auf Grund des am höchsten ermittelten Immissionspegels an der Messposition MP 2. Messposition MP 1 liegt zwar innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes, jedoch außerhalb des geplanten Allgemeinen Wohngebietes.

In der nachstehenden Abbildung ist der Pegelverlauf des Messintervalls 2 dargestellt.

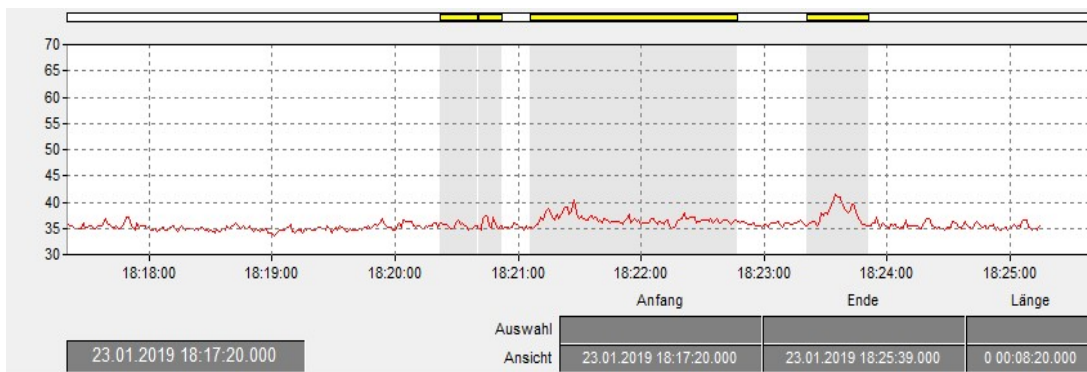


**Abbildung 2:** Pegelverlauf Messintervall 2, grau-hinterlegte Bereiche wurden ausgeblendet auf Grund von Fremdgeräuschen (Straßen- oder Fluglärm)

Für die Auswertung wird angenommen, dass der messtechnisch ermittelte Immissionspegel auch während des Nachtzeitraums aktiv ist. Auf Grund des um 15 dB(A) reduzierten bzw. strengeren Immissionsrichtwerte erfolgt lediglich die Ermittlung des Beurteilungspegel  $L_R$  für den Nachtzeitraum.

**Tabelle 3:** Beurteilungspegel MP 2

|                                                  | Immisions-<br>anteil<br>dB(A) | Zuschläge<br>dB | Summe<br>dB(A) | Einwirkzeit<br>h | Teilbeurteilungs-<br>pegel<br>dB(A) |
|--------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------|----------------|------------------|-------------------------------------|
| <b>Einwirkzeit<br/>Nachtzeitraum</b>             |                               |                 |                |                  |                                     |
| Biomasseheizwerk<br>MP 2                         | 35,3                          | 0,0             | 35,3           | 1,00             | 35,3                                |
|                                                  |                               |                 |                |                  |                                     |
| <b>Beurteilungspegel Nachtzeitraum</b>           |                               |                 |                |                  | <b>35,3</b>                         |
| <b>Beurteilungspegel Nachtzeitraum, gerundet</b> |                               |                 |                |                  | <b>36</b>                           |

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) betragen die Immissionsrichtwerte für

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| Mischgebiet tag / nachts             | 60 dB(A) / 45 dB(A) |
| Allgemeines Wohngebiet tags / nachts | 55 dB(A) / 40 dB(A) |

Nach der TA Lärm dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen während der Tagzeit bzw. Nachtzeit die jeweils anzuwendenden Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) bzw. 20 dB(A) überschreiten. Die in Tabelle 2 dokumentierten Maximalpegel  $L_{AF,max}$  unterschreiten das sog. Spitzenpegelkriterium sowohl für Mischgebiet als auch für Allgemeines Wohngebiet. Das sog. Spitzenpegelkriterium weist bei der Bewertung der Immissionen des Biomasseheizwerkes keine Relevanz auf.

Aufgrund der Charakteristik der Geräuschemissionen sowie der subjektiven Höreindrücke vor Ort ist eine Vergabe von Impuls- oder Tonhaltigkeits-Zuschlägen nicht geboten. Auf Grund der Anordnung der untersuchten Geräuschemittenten im Norden und hiervon im Süden liegend die geplanten Wohnbebauung, wird im Rahmen des vorliegenden Prüfberichtes auf Grund der Hauptwindrichtung Süd-West auf die Anwendung der  $C_{met}$ -Korrektur verzichtet. Auf die Gleichungen 21 und 22 der DIN ISO 6916-2 wird verwiesen. Demnach würde sich bei den untersuchten Quell- und Empfängerhöhen von jeweils 2,0 m sowie der Abstände unter Berücksichtigung von  $C_0 = 2$  dB Werte für  $C_{met}$  von  $C_{met} < 0,8$  dB berechnen. Die Annahme von  $C_0 = 2$  dB erscheint jedoch auf der Ausrichtung von Geräuschquelle und Empfänger als zu hoch. Soll der Umstand genauer untersucht werden, wird die Durchführung von Schallausbreitungsberechnungen empfohlen.

Hinweise auf das Vorhandensein von tieffrequenten Geräuschen bestehen nicht bzw. konnten nicht festgestellt werden.

Bei den vorgefundenen Betriebsabläufen ist davon auszugehen, dass die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für den Tag- wie auch für den Nachtzeitraum sowohl für Mischgebiet wie auch für Allgemeines Wohngebiet unterschritten werden. Dies gilt auch unter Berücksichtigung des sog. „Messabschlages“ in Höhe von 3 dB(A) nach Nr. 6.9 zur TA-Lärm.

Für den Fall, dass das Biomasseheizwerk in Volllast betrieben wird, wird ergänzend untersucht, ob die Immissionsrichtwerte gemäß TA-Lärm auch dann noch eingehalten werden können. Im Sinne einer Worst-Case-Annahme wird angenommen, dass sich die Schallleistung der Anlage verdoppelt und sich am Immissionsort ein um +3 dB(A) höherer Immissionspegel einstellt. Es wird darauf hingewiesen, dass dies eine maximale Worst-Case-Annahme darstellt. Weiter wird angenommen, dass der Volllastbetrieb für 30 min während des Nachtzeitraumes andauert.

**Tabelle 4:** Beurteilungspegel MP 2, Volllast (Prognose)

|                                                  | Immissions-<br>anteil<br>dB(A) | Zuschläge<br>dB | Summe<br>dB(A) | Einwirkzeit<br>h | Teilbeurteilungs-<br>pegel<br>dB(A) |
|--------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------|----------------|------------------|-------------------------------------|
| <b>Einwirkzeit<br/>Nachtzeitraum</b>             |                                |                 |                |                  |                                     |
| Biomasseheizwerk<br>MP 2                         | 35,3                           | 0,0             | 35,3           | 0,50             | 32,3                                |
| Biomasseheizwerk<br>MP 2 (Volllast)              | 38,3                           | 0,0             | 38,3           | 0,50             | 35,3                                |
|                                                  |                                |                 |                |                  |                                     |
| <b>Beurteilungspegel Nachtzeitraum</b>           |                                |                 |                |                  | <b>37,1</b>                         |
| <b>Beurteilungspegel Nachtzeitraum, gerundet</b> |                                |                 |                |                  | <b>38</b>                           |

Der Immissionsrichtwert für TA-Lärm für Allgemeines Wohngebiet wird auch für diese Untersuchungsvariante eingehalten und um 2,9 dB(A) unterschritten. Der „Messabschlag“ nach Nr. 6.9 zur TA-Lärm kann nicht mehr vollständig berücksichtigt werden. Dies erscheint jedoch sachgerecht, da es sich bei der Untersuchungsvariante eher um eine auf der sicheren Seite liegenden Prognose, als um eine Messung handelt.

Der Umwidmung des bisher als Mischgebiet klassifizierten Gebiets in ein Allgemeines Wohngebiet ist aus Sicht des Schallimmissionsschutzes in Bezug auf das Biomasseheizwerk möglich.

Die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen erscheint nicht erforderlich.

DIESER PRÜFBERICHT UMFASST 10 SEITEN UND 1 ANLAGE.

REICHENAU, DEN 19. MÄRZ 2021/RA/GÜ

**GSA Körner GmbH**  
Beratende Ingenieure VBI  
Ingenieurgesellschaft für  
Thermische Bauphysik,  
Energieberatung, Akustik



Rathfelder

# LAGEPLAN

Anlage: 1  
Projekt: P 18118  
Datum: 10.03.2021

**GSA** Körner GmbH  
Beratende Ingenieure VBI  
Ingenieurgesellschaft für Thermische Bauphysik, Energieberatung, Akustik  
Buchbrunnleweg 41, 78479 Reichenau

