

Schalltechnisches Gutachten

Objekt: Geplantes Satelliten-BHKW in 24398 Dörphof;
Flurstück 192, Alt Dörphof

Erstellt für: Agrarenergie Schuby GmbH & Co.KG
Schuby 18
24398 Dörphof

Kronshagen, 07.06.2024

Bearbeiter: S. Weihe
Projekt-Nr.: 636323gsw01

Dieses schalltechnische Gutachten besteht aus 16 Seiten und 5 Anlagen.

Gliederung

- 1) Zusammenfassung
- 2) Ausgangslage
- 3) Zielsetzung
- 4) Örtliche Gegebenheiten, Bau- und Betriebsbeschreibung
- 5) Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien
- 6) Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit
- 7) Schallquellen
 - 7.1) Geräusche durch betriebliche Einrichtungen und Fahrzeugverkehr, Schalleistungspegel
 - 7.2) Vorbelastung
 - 7.3) Fremdgeräusche
 - 7.4) Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen
- 8) Geräuschbeurteilung, Beurteilungspegel
 - 8.1) Grundlagen
 - 8.2) Beurteilungspegel
 - 8.3) Qualität der Ergebnisse
 - 8.4) Tieffrequente Geräusche
- 9) Vergleich von Beurteilungspegeln und Immissionsrichtwerten

Anlagen

- 1 Übersichtskarte
- 2 Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellenbeschreibung im Maßstab 1 : 1.250
- 3 Eingabedaten
- 4 Auszug aus den Schallpegelberechnungen für den Immissionsort IO 1
- 5 Immissionsanteile und Beurteilungspegel für die Immissionsorte

1) Zusammenfassung

Die Agrarenergie Schuby GmbH & Co. KG plant den Bau eines Satteliten-BHKW in Dörphof, Flurstück 192, Alt Dörphof zur flexiblen Wärmeerzeugung.

Für die Planung und Genehmigung des geplanten BHKW ist ein schalltechnisches Gutachten erforderlich. Darin ist nachzuweisen, dass durch den Betrieb des BHKW an den nächstgelegenen Immissionsorten die Anforderungen der TA Lärm /1/ eingehalten werden:

Die Untersuchungen im Rahmen dieses Gutachtens ergaben, dass bei Durchführung der Schallschutzmaßnahmen, die im Abschnitt 7.1 detailliert beschrieben sind, durch den Betrieb des geplanten BHKW an den maßgeblichen Immissionsorten die oben genannten Schutzziele eingehalten werden.

Damit können gemäß Punkt 3.2.1, Absatz 2 der TA Lärm /1/ Vorbelastungen durch andere Betriebe und Anlagen bei den Berechnungen außer Ansatz bleiben.

Die Anforderungen der TA Lärm /1/ an Maximalpegel werden erfüllt, da beim Normalbetrieb des geplanten BHKW in der Regel keine kurzzeitigen Geräuschspitzen auftreten.

Hinweise zur Vermeidung von tieffrequenten Geräuschen werden in Abschnitt 8.4 gegeben.

2) Ausgangslage

Die Agrarenergie Schuby GmbH & Co. KG plant den Bau eines Satteliten-BHKW am westlichen Ortsrand von Dörphof, Flurstück 192, Alt Dörphof zur flexiblen Wärmeerzeugung.

Dabei wird ein 20-V-Gasmotor mit einer elektrischen Leistung von ca. 1,562 MW_{el} in einer massiven Einhausung aufgestellt.

Für die Genehmigung und Detailplanung des geplanten BHKW ist ein schalltechnisches Gutachten erforderlich. Darin ist nachzuweisen, dass durch den Betrieb des BHKW an den nächstgelegenen Immissionsorten die Anforderungen der TA Lärm /1/ eingehalten werden:

Den Auftrag zum Gutachten erteilte Herr Jens Joost von der Agrarenergie Schuby GmbH & Co. KG.

3) Zielsetzung

Die Schallimmissionen durch das BHKW bei den nächstgelegenen Wohnraumfenstern sollen durch ein detailliertes Prognoseverfahren ermittelt und die berechneten Beurteilungspegel mit den oben beschriebenen Schutzziele verglichen werden.

Falls sich Überschreitungen ergeben, sollen Maßnahmen zur Verringerung der Immissionen vorgeschlagen werden.

4) Örtliche Gegebenheiten, Bau- und Betriebsbeschreibung

Die örtlichen Gegebenheiten sind aus der Übersichtskarte (Anlage 1) und dem Lageplan (Anlage 2) ersichtlich.

Die Agrarenergie Schuby GmbH & Co. KG betreibt in Schuby, Ortsteil Dörphof eine Biogasanlage. Zur flexiblen Energieerzeugung soll am westlichen Ortsrand von Dörphof, Flurstück 192, Alt Dörphof ein wärmegeführtes Satelliten BHKW in einem massiven Gebäude errichtet werden. Darin wird ein 20 Zylinder-V-Gasmotor mit einer elektrischen Leistung von ca. 1,429 MW aufgestellt.

Zur Deckung des lokalen Wärmebedarfs soll das BHKW ca. 1.000 Stunden pro Jahr betrieben werden. Es ist anzunehmen, dass dabei auch ein ganztägiger Dauerbetrieb vorkommen wird.

Das Maschinenhaus wird aus 240 mm dickem KSV-Mauerwerk der Rohdichteklasse 2.0 und einer ca. 200 mm dicken Stahlbetondecke errichtet. Auf der Decke werden die Abgasstrecke, die Zu- und Abluft, der Abgaskamin und der Gemischkühler aufgestellt. Der Notkühler und der Harnstofftank werden westlich des Maschinenhauses auf dem Boden aufgestellt. Östlich des Maschinenhauses wird ein Wasser-Pufferspeicher errichtet.

Eine detaillierte Planung der relevanten Schallquellen liegt derzeit noch nicht vor. Daher werden im Rahmen dieses Gutachtens im Abschnitt 7.1 die notwendigen Schallschutzmaßnahmen bzw. maximal zulässigen Schalleistungspegel angegeben. Dabei wird von einem kontinuierlichen Dauerbetrieb der Emittenten ausgegangen. Im Havariefall des BHKW wird die Wärmeversorgung durch den Betrieb eines Heizkessels sichergestellt. Dieser wird nicht gleichzeitig mit dem BHKW betrieben.

Es besteht weitgehend freie Schallausbreitung von dem BHKW in Richtung der umliegenden Gebäude. Die abschirmende Wirkung vorhandener Gebäude und Anlagenteile wird berücksichtigt.

5) Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien und Unterlagen

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften und Richtlinien:

- /1/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998, rechtskräftig ab 01.11.1998, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998, zuletzt geändert durch Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), redaktionelle Fehler berichtigt mit Schreiben vom 07.07.2017,
- /2/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99,
- /3/ DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, 03/97,
- /4/ DIN 45691, Geräuschkontingentierung, 12/2006,
- /5/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, 11/89,
- /6/ DIN 4109 Schallschutz im Hochbau – 01/2018,
- /7/ VDI 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten, 8/76 ¹,
- /8/ DIN EN 12354-4: Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, 4/01,
- /9/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990,
- /10/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 V. v. 04.11.2020 (BGBl. I S. 2334),
- /11/ Hinweise zur Genehmigung und Überwachung von Biogasanlagen in Mecklenburg-Vorpommern, Erlass des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus, 30.09.2009.

6) Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Das BHKW befindet sich westlichen Ortsrand von Dörphof an der Straße Alt Dörphof. Die nächst gelegenen Wohnhäuser befinden sich im Ortskern von Dörphof östlich des geplanten BHKW.

Südlich des BHKW ist im Geltungsbereich des B-Plan Nr. 6 der Gemeinde Dörphof eine Baufläche für eine geplante Kindertagesstätte mit der Schutzbedürftigkeit Mischgebiet (MI) vorgesehen. Dort ist ein geplantes Baufenster festgelegt, aber es ist noch keine Bebauung vorhanden.

¹ Die VDI 2571 wurde im Oktober 2006 zurückgezogen. Da die Inhalte der Richtlinie jedoch weiterhin den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen, wurde diese Richtlinie bei den Berechnungen mit verwendet.

An der südlichen Seite der Straße „Alt Dörphof“ ist im Bereich des B-Plan Nr. 5 der Gemeinde Dörphof ein Wohngebiet mit der Schutzbedürftigkeit Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Auch hier ist derzeit noch keine Bebauung vorhanden.

Im Rahmen einer Ortsbesichtigung wurden insgesamt 6 maßgebliche Immissionsorte festgelegt (siehe Anlage 2). Die Immissionsorte sind mit der Einstufung ihrer Schutzbedürftigkeit in der folgenden Tabelle 1 dargestellt. Schutzbedürftig sind gemäß DIN 4109 /6/ generell die folgenden Raumtypen:

- Wohnräume einschließlich Wohndielen und Wohnküchen,
- Schlafräume einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten,
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume,
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Tabelle 1: Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Immissionsort (IO) entspr. Lageplan (Anlage 2)	Lage / Adresse	Einstufung der Schutz bedürftigkeit	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
			für den Tag	für die Nacht
IO 1	Baugrenze B-Plan 6, Kita	MI	60	45
IO 2	Alt Dörphof 16 (Nikolai Heim)	KU	45	35
IO 3	Baugrenze B-Plan 5	WA	55	40
IO 4	Dorfstraße 6	MI	60	45
IO 5	Dorfstraße 8	MI	60	45
IO 6	Dorfstraße 10	MI	60	45

7) Schallquellen

7.1) Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schalleistungspegel

Die den nachfolgenden Berechnungen zu Grunde gelegten Schalleistungspegel und Innenpegel des geplanten BHKW sind in der folgenden Tabelle 2 zusammengefasst. Die angegebenen Werte enthalten bereits Zuschläge für Impulshaltigkeit bzw. auffällige Pegeländerungen gemäß Abschnitt A 2.5.3 des Anhangs der TA Lärm /1/. Sofern

Festlegungen zur Einhaltung der Anforderungen getroffen werden mussten, wird in den Tabellen darauf hingewiesen.

Nach Angabe des Auftraggebers wird das BHKW derart geplant, dass in 10 m Abstand ein Schallpegel von ca. 45 dB(A) bewirkt wird. Eine Detailplanung der einzelnen Emittenten liegt allerdings noch nicht vor. Im ersten Ansatz sollten nachfolgende Pegel nicht überschritten werden:

Schallquellen zugewandt ist, muss hochschallabsorbierende Eigenschaften aufweisen.

Tabelle 2: Zu Grunde gelegte Schallpegel

Schallquelle	Schalleistungspegel dB(A)	Innenpegel dB(A)	Quelle
• Innenpegel im Maschinenraum	-	≤ 105	Vorgabe
• Abluftöffnung ^{*)}	70	-	Vorgabe
• Zuluftöffnung ^{*)}	67	-	Vorgabe
• Kaminmündung ^{*)}	68	-	Vorgabe
• Gemischkühler	68		Vorgabe
• Notkühler	65		Vorgabe
• Kamin des Heizkessels	78		Vorgabe
• Trafo	60		Vorgabe

^{*)} Summenpegel aus Anlagengeräusch und Strömungsrauschen.

Zur Begrenzung des Schallpegels im Maschinenraum ist der Einbau einer hochschallabsorbierenden Innenbekleidung erforderlich. Diese müssen einen bewerteten Schallabsorptionsgrad von $\alpha_w \geq 0,8$ aufweisen. Gut geeignet sind beispielsweise Lochblechverkleidungen mit einem Lochflächenanteil von ca. 25 %. Der Lochdurchmesser sollte ca. 5 mm betragen. Rückseitig sind vollflächig ca. 100 mm dicke Mineralwollplatten mit einem längenbezogenen Strömungswiderstand von ca. 10 kPa s /m² einzustellen. Selbstverständlich können auch andere, akustisch gleichwertige Produkte der Industrie eingesetzt werden.

Bei den Berechnungen wird weiterhin berücksichtigt, dass die massiven Außenwände aus mindestens 240 mm dickem KSV-Mauerwerk der Rohdichteklasse 2.0 samt schallabsorbierender Bekleidung ein bewertetes Schalldämm-Maß von mindestens $R'_w = 55$ dB besitzen. Für das Dach aus 200 mm dickem Stahlbeton wird ebenfalls ein bewertetes Schalldämm-Maß von mindestens $R'_w = 54$ dB in Ansatz gebracht.

Für die Tür des Maschinenraums zum Technikraum wird ein bewertetes Schalldämm-Maß von mindestens 40 dB im funktionsfertig eingebauten Zustand am Bau berücksichtigt. Für die Türen der sonstigen Räume ist ein Bau-Schalldämm-Maß von mindestens 35 dB erforderlich. Es sind Türen mit einem um mindestens 5 dB höheren Labor-Schalldämm-Maß auszuwählen.

Der Frequenzgang der Schalldämmung aller Bauteile darf keine schmalbandigen Einbrüche aufweisen.

Die zugrunde gelegten Spektren sind in der Anlage 4 zusammengefasst.

Weitere ggf. vorhandene Emittenten sind derart zu dimensionieren, dass deren Teilbeurteilungspegel nicht immissionsrelevant sind.

7.2) Vorbelastung

Es wird im Rahmen des vorliegenden Gutachtens nachgewiesen, dass die Beurteilungspegel bei den relevanten Immissionsorten IO 1 bis IO 6 durch den Betrieb des hier geplanten BHKW die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ um mindestens 6 dB unterschreiten. Daher brauchen gemäß TA Lärm /1/, Punkt 3.2.1 Absatz 2 Vorbelastungen durch andere Betriebe und Anlagen an diesen Immissionsorten nicht berücksichtigt werden.

7.3) Fremdgeräusche

Fremdgeräusche entstehen im Wesentlichen durch den Straßenverkehr auf den umliegenden Straßen.

Eine im Sinne der TA Lärm /1/ relevante Verdeckung der Anlagengeräusche durch Fremdgeräusche in mehr als 95 % der Betriebszeit ist jedoch nicht zu erwarten.

7.4) Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betriebsgrundstück stehen, sind gemäß TA Lärm /1/ der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Die Geräusche auf dem Betriebsgelände werden zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen erfasst und beurteilt.

Gemäß TA Lärm /1/ „sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche 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 /10/) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Beurteilungspegel für den anlagenbezogenen Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 /9/ berechnet und gemäß 16. BImSchV /10/ beurteilt. Grundlage der Berechnung ist die über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) sowie der Lkw-Anteil p des Verkehrs.

Sofern gezeigt werden kann, dass die Geräusche durch den Jahresmittelwert der zu erwartenden Verkehrsmenge des BHKW die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /10/ an dem am dichtesten an der Straße gelegenen Wohnhaus um mindestens 3 dB unterschreiten, kann dies auch für alle anderen Wohnhäuser gefolgert werden. In diesem Fall ist selbst bei einer Verdopplung der angesetzten Verkehrsmenge durch den übrigen Verkehr keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte zu erwarten. Damit wären die oben genannten drei Bedingungen der TA Lärm /1/ nicht erfüllt. Auf eine umfassende Untersuchung des Verkehrslärms kann in diesem Falle verzichtet werden.

Regelmäßiger Lieferverkehr zu dem geplanten BHKW wird nicht stattfinden. Lediglich bei Störfällen bzw. Wartungsarbeiten ist im Einzelfall mit Anfahrten durch Pkw oder Transporter zu rechnen. Damit werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /10/ nicht überschritten, da keine Verdopplung des vorhandenen Verkehrs vorhanden ist. Die als „und“-Verknüpfung formulierten Bedingungen der TA Lärm /1/ sind daher nicht erfüllt. Organisatorische Schallschutzmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

8) Geräuschbeurteilung, Beurteilungspegel

8.1) Grundlagen

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /1/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Geräuschmerkmalen, z. B. Tönen, Impulsen, Informationsgehalt gebildet wird.

Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dabei einem konstanten Geräusch dieses Beurteilungspegels während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt. In die Ermittlung des Beurteilungspegels gehen zusätzlich Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ein:

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T :

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I :

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag K_I je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Buchstaben e) bis g) (siehe unten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. an Werktagen | 06.00 - 07.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr. |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06.00 - 09.00 Uhr,
13.00 - 15.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr. |

Die Immissionsrichtwerte sind gemäß Abschnitt 6.1 der TA Lärm /1/ wie folgt festgelegt:

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Beurteilungspegel werden vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert mathematisch korrekt auf ganze Zahlen gerundet. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

- | | |
|-------------------------|----------|
| a) in Industriegebieten | 70 dB(A) |
| b) in Gewerbegebieten | |
| tags | 65 dB(A) |
| nachts | 50 dB(A) |

c) in urbanen Gebieten

tags	63 dB(A)
nachts	45 dB(A)

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten

tags	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Die Nachtzeit beträgt acht Stunden, sie beginnt im Allgemeinen um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr. Im Fall abweichender örtlicher Regelungen sind diese zu Grunde zulegen.

Zur Zuordnung der Einwirkungsorte zu den unter a) bis g) bezeichneten Gebieten und Einrichtungen ist in der TA Lärm /1/ folgendes festgelegt:

Die Art der mit a) bis g) bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen.

Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse:

Wenn in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden die oben angegebenen Immissionsrichtwerte auch bei Einhaltung des

Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann von einer Anordnung abgesehen werden.

In der Regel sind jedoch unzumutbare Geräuschbelästigungen anzunehmen, wenn auch durch seltene Ereignisse bei anderen Anlagen Überschreitungen der oben angegebenen Immissionsrichtwerte verursacht werden können und am selben Einwirkungsort Überschreitungen an mehr als 14 Kalendertagen eines Jahres auftreten. Folgende Werte dürfen in Gebieten nach Nr. b) bis g) (Gewerbegebiete bis Kurgebiete) nicht überschritten werden:

tags	70 dB(A),
nachts	55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Gebieten nach Nr. b) (Gewerbegebiete)

- am Tage um nicht mehr als 25 dB,
- in der Nacht um nicht mehr als 15 dB überschreiten und

in Gebieten nach Nr. c) bis g) (Mischgebiete bis Kurgebiete)

- am Tage um nicht mehr als 20 dB und
- in der Nacht um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

8.2) Beurteilungspegel

Die Beurteilungspegel werden, wie im Abschnitt 8.1 beschrieben, aus den Schallleistungspegeln, ihren Einwirkzeiten und den ggf. erforderlichen Zuschlägen ermittelt. Die Berechnung erfolgt mit dem Rechenprogramm CadnaA, Version 2023 MR 2 der Datakustik GmbH.

In diesem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden.

In Anlage 4 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. In Anlage 5 ist ein Auszug aus den Berechnungen für den Immissionsort IO1 zur exemplarischen Darstellung des Berechnungsganges wiedergegeben. Die auf eine Dezimalstelle mathematisch gerundeten

Beurteilungspegel sowie die Immissionsanteile der einzelnen Schallquellen sind in Anlage 6 aufgeführt.

Ergebnisse

Die folgende Tabelle 3 fasst die für die Immissionsorte errechneten Beurteilungspegel für den Betrieb des geplanten BHKW im Beurteilungszeitraum tagsüber und nachts zusammen. Den errechneten Beurteilungspegeln sind die für den jeweiligen Immissionsort gültigen Immissionsrichtwerte in Klammern hinzugefügt.

Tabelle 3: Beurteilungspegel für die Immissionsorte, Betrieb des geplanten BHKW tagsüber, (Beurteilungszeitraum 16 Stunden) und nachts, (Beurteilungszeitraum 1 Stunde),

Immissionsort	Beurteilungspegel (werktags) dB(A)	Beurteilungspegel (sonn- und feiertags) dB(A)	Beurteilungspegel (nachts) dB(A)
IO 1	39 (60)	39 (60)	39 (45)
IO 2	21 (45)	23 (45)	19 (35)
IO 3	25 (55)	27 (55)	23 (40)
IO 4	19 (60)	19 (60)	19 (45)
IO 5	18 (60)	18 (60)	19 (45)
IO 6	19 (60)	19 (60)	19 (45)

Beim Betrieb des geplanten BHKW entstehen i. d. R. keine relevanten Maximalpegel, die deutlich, d. h. mehr als 10 dB, oberhalb der Dauergeräusche des BHKW liegen.

8.3) Qualität der Ergebnisse

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde das alternative Verfahren für die Bodendämpfung gemäß 7.3.2 der ISO 9613-2 /2/ angesetzt. Die Dämpfungen durch Bewuchs wurden nicht berücksichtigt. Es wurde für alle Immissionsorte Schallausbreitung in Mitwindrichtung zu Grunde gelegt.

Die Aussagesicherheit von Immissionsprognosen kann generell auf zwei verschiedene Weisen sichergestellt werden. Sofern für die Emissionsdaten Mittelwerte angesetzt werden, ist die Unsicherheit der Einflussgrößen zu erfassen und zu quantifizieren. Es ist dann i. d. R. der Nachweis zu führen, dass die Immissionsrichtwerte mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % eingehalten werden.

Im vorliegenden Fall wurden Betriebsabläufe kumulativ und die Schalleistungspegel, Innenpegel und Einwirkzeiten eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches angesetzt. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei bestimmungsgemäßem Betrieb eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches liegen. Auf eine statistische Unsicherheitsanalyse kann somit verzichtet werden.

8.4) Tieffrequente Geräusche

Im Rahmen dieses Gutachtens wurde auch das Auftreten tieffrequenter Geräusche entsprechend Punkt 7.3 der TA Lärm /1/ untersucht. In der TA Lärm /1/ werden Hinweise zur Ermittlung und Bewertung schädlicher Umwelteinwirkungen in Innenräumen gegeben.

Aufgrund der schalltechnischen Komplexität von Innenräumen (Größe, Ausstattung, Außenbauteile) sind allgemeingültige Regeln, die von Außenschallpegeln eindeutig auf das Vorliegen von tieffrequenten Geräuschen in Innenräumen schließen lassen, bisher nicht vorhanden. Aus den Ergebnissen von Messungen, die im Außenbereich vorgenommen wurden, sind daher nur grobe Abschätzungen tieffrequenter Geräusche im Innenraum möglich.

Bei Abgasgeräuschen ist grundsätzlich mit dem Auftreten tieffrequenter Geräusche zu rechnen. Gemäß DIN 45680 /3/ liegen tieffrequente einzeltonhaltige Geräuscheinwirkungen vor, wenn die Differenz der C- und A-bewerteten Mittelungspegel $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ größer als 20 dB ist, die unbewertete (lineare) Frequenzanalyse eine Differenz der Mittelungspegel $L_{Terz,eq}$ zwischen einer Terz und beiden benachbarten Terzen von mehr als 5 dB ergibt und der Wert in der betreffenden Terz über dem Hörschwellenwert L_{HS} liegt. In Tabelle 1 des Beiblattes zu DIN 45680 /3/ sind Anhaltswerte dafür angegeben, ab welcher Überschreitung der Hörschwelle im Allgemeinen mit erheblichen Belästigungen und damit schädlichen Umwelteinwirkungen durch tieffrequente einzeltonhaltige Geräuschemissionen zu rechnen ist.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass durch Resonanzphänomene (Raumresonanzen stimmen mit den anregenden Frequenzen überein, Bauteile haben eigene Resonanzen bei den anregenden Frequenzen) nicht vorhersehbare Pegelerhöhungen in den Räumen auftreten können. Im Übrigen ist zu beachten, dass Schalldämmmaße von Außenbauteilen unter 100 Hz in der Regel nur grob abgeschätzt werden können. In Anlehnung an /11/ sollten daher die prognostizierten Terz-Mittelungspegel $L_{Terz,eq}$ bereits außen von dem Gebäude um mindestens 3 dB unter den Hörschwellen L_{HS} liegen.

Ausgehend vom Abstand von ca. 40 m zwischen der Abgaskaminmündung und dem nächstgelegenen Immissionsort IO1 und der damit verbundenen Pegelabnahme durch die geometrischen Ausbreitungsdämpfung bei halbkugelförmiger Schallausbreitung von

$A_{div} = 40 \text{ dB}^2$ erhält man die in der folgenden Tabelle aufgeführten linearen Schallemissionen der Abgaskaminmündung für den relevanten Frequenzbereich 50 – 100 Hz, die in Anlehnung an /11/ ergänzend zur Begrenzung des A-bewerteten Schalleistungspegels nicht überschritten werden sollten.

Tabelle 4: Abschätzung maximal zulässiger Schalleistungspegel zur Vermeidung tieffrequenter Einzeltöne in schutzbedürftigen Räumen

	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz
Hörschwelle L_{HS} [dB]	41	34	28	24
Maximaler linearer Summen-Schalleistungspegel der Abgaskaminmündung [dB] ^{*)}	75	68	62	58

*) Hörschwelle abzüglich 3 dB zuzüglich Pegelabnahme $A_{div} = 40 \text{ dB}$ durch die Ausbreitung.

Bei der Auslegung des Abgasschalldämpfers muss sichergestellt werden, dass dem Stand der Technik entsprechend durch das geplante BHKW keine tieffrequenten Einzeltöne im Sinne der DIN 45680 /3/ erzeugt werden.

Es wird dringend empfohlen, sich dies vertraglich durch die Hersteller der Komponenten garantieren zu lassen.

Aufgrund der Komplexität der rechnerischen Abschätzung tieffrequenter Geräusche wird weiterhin empfohlen, eine Immissionsmessung in kritisch gelegenen Innenräumen durchzuführen und das Messergebnis im Sinne der DIN 45680 /3/ auszuwerten und zu beurteilen. Eine Immissionsmessung vor den nächstgelegenen Fenstern schutzbedürftiger Räume ist nicht in jedem Fall ausreichend. Auch wenn die in der Tabelle 4 aufgeführten Hörschwellenpegel vor dem Gebäude überschritten werden sollten, führt dies nicht zwingend zu einer Überschreitung der Hörschwelle nach DIN 45680 /3/ im Inneren des Gebäudes. Das Unterschreiten der Hörschwelle nach DIN 45680 /3/ stellt in jedem Fall die übergeordnete Anforderung dar.

Zur Vermeidung tieffrequenter Schallabstrahlung über die Außenbauteile des BHKWs müssen alle Komponenten ausreichend schwingungs- und körperschallisoliert aufgestellt bzw. befestigt werden. Neben dem Gasmotor zählen hierzu insbesondere auch die Anlagenteile des Abgasstroms und Kühlmittleitungen.

² Unterhalb von 100 Hz tritt praktisch keine Bodendämpfung mehr auf.

Bei der Aufstellung des Gasmotors sind die Herstellerangaben bezüglich der entkoppelten Montage zu beachten.

Für die Wirksamkeit der entkoppelten Montage von Rohrleitungen (Abgas, Lüftung, Kühlmittel etc.) ist die Masse des massiven Bauteils an dem die Rohrleitungen befestigt werden relevant. Daher sollten diese Bauteile möglichst schwer ausgeführt werden.

Bei den sonstigen untersuchten Schallquellen ergaben sich keine Hinweise für das Auftreten schädlicher tieffrequenter Geräusche. Im Beschwerdefalle wären Messungen in den betroffenen Wohnräumen durchzuführen.

9) Vergleich von Beurteilungspegeln und Immissionsrichtwerten

Die Tabelle 3 zeigt, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ durch den Betrieb des BHKW an den relevanten Immissionsorten tags und nachts eingehalten werden.

An den Immissionsorten IO 1 bis IO 6 werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ durch den Betrieb des BHKW tags um mindestens 10 dB und nachts um mindestens 6 dB unterschritten.

Damit können im Sinne des Punktes 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm /1/ Vorbelastungen durch andere Betriebe und Anlagen bei den Berechnungen außer Ansatz bleiben.

Weiterführende Hinweise können bei Vorliegen von Detailplanungen erarbeitet werden.

Prüfer:

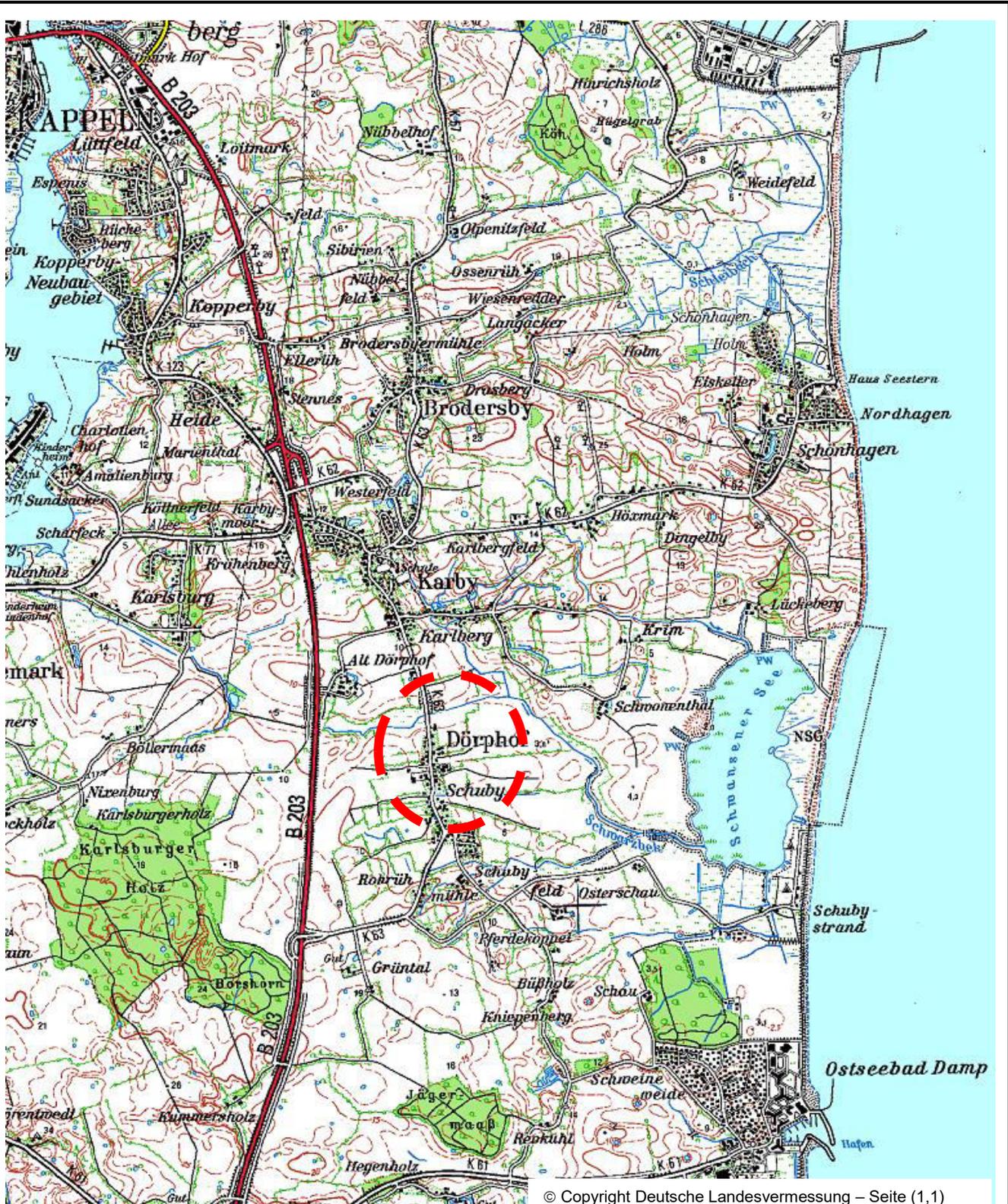
Verfasser:

(Dieses Dokument wurde digital erstellt und ist daher auch ohne Unterschriften gültig.)

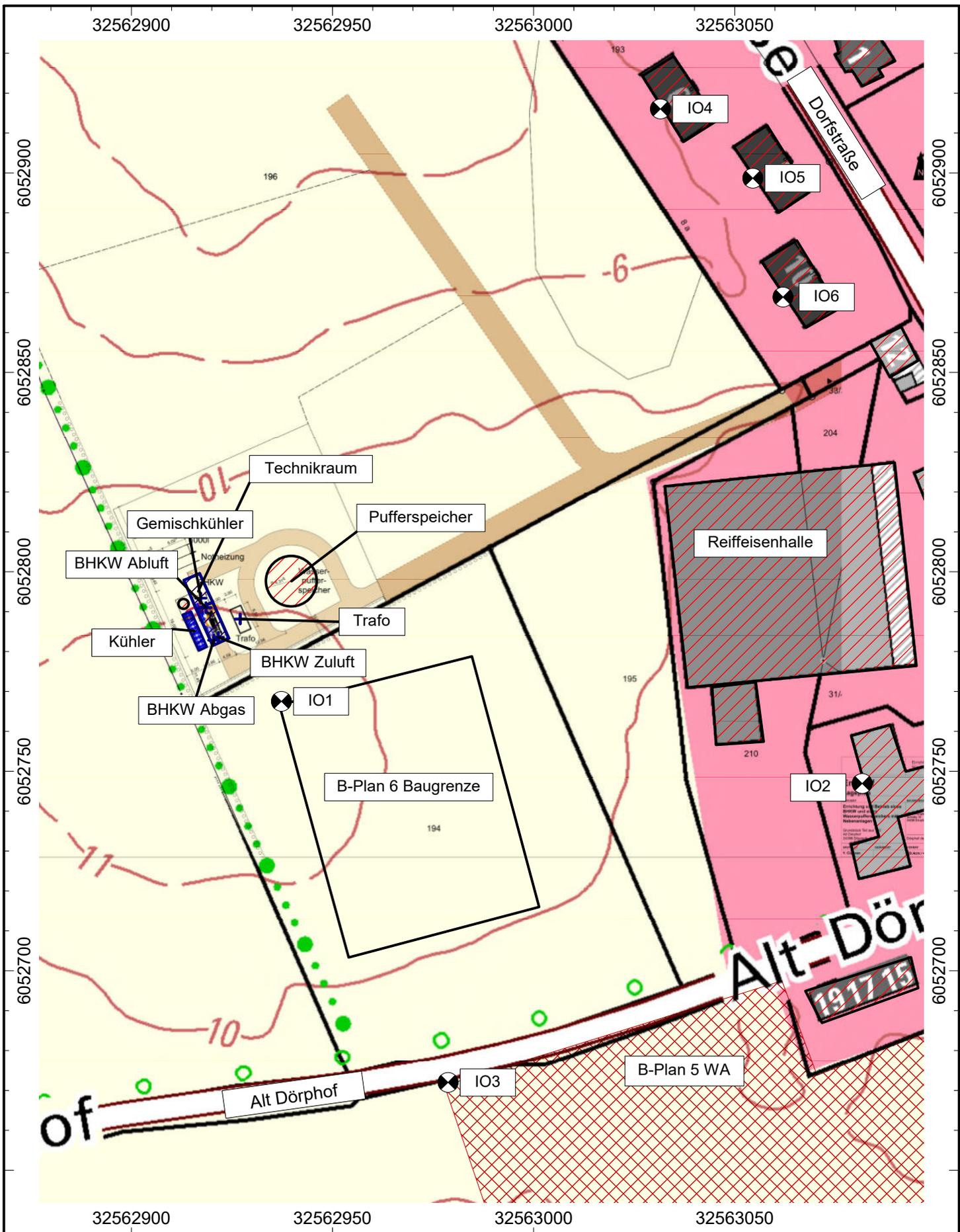
Andreas Staeck (M.Sc.)
(Sachverständiger)

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Weihe
(Stellvertretender
Messstellenleiter)





<p>Auftraggeber: Agrarenergie Schuby GmbH & Co. KG Schuby 18, 24398 Dörphof</p>	<p>INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  BUSCH</p>	
<p>Projekt: Geplantes Satelliten-BHKW in 24398 Dörphof; Flurstück 192 Alt Dörphof</p>	<p>Projektnummer:</p>	<p>636323gsw01</p>
<p>Bezeichnung: Übersichtskarte</p>	<p>Datum:</p>	<p>07.06.2024</p>
<p></p>	<p>Maßstab:</p>	<p>Ohne Maßstab</p>
<p>Anlage 1</p>		



	Auftraggeber:	Agrarenergie Schuby GmbH & Co. KG Schuby 18, 24398 Dörphof		
	Projekt:	Geplantes Satelliten-BHKW in 24398 Dörphof; Flurstück 192 Alt Dörphof	Projektnummer:	636323gsw01
	Bezeichnung:	Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellenbeschreibung	Datum:	06.06.24
			Maßstab:	1 : 1250
Anlage 2				

Tabelle 1: Immissionsorte

Bezeichnung	ID	Immissionsrichtwert bzw. -anteil		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten			
		Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
		dB(A)	dB(A)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO1	!07!	60	45	MI		Industrie	4	r	32562937	6052768	4
IO2	!07!	45	35	KU		Industrie	3	r	32563082	6052747	3
IO3	!07!	55	40	WA		Industrie	4	r	32562979	6052672	4
IO4	!07!	60	45	MI		Industrie	7	r	32563032	6052916	7
IO5	!07!	60	45	MI		Industrie	7	r	32563055	6052899	7
IO6	!07!	60	45	MI		Industrie	7	r	32563062	6052869	7

Tabelle 2: Punktquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Einwirkzeit			Höhe (m)	Koordinaten				
		Tag	Ruhe	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe		Nacht	X	Y	Z	
		dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	(min)	(min)	(min)		(m)	(m)	(m)		
BHKW Abgas	!09!	68,0	68,0	68,0	Lw	BestandBHK W	68,0	780,0	180,0	60,0	10,0	r	#####	6052782,9	10,0
BHKW Zuluft	!09!	67,0	67,0	67,0	Lw	ZulOsterby	67,0	780,0	180,0	60,0	10,0	r	#####	6052783,6	10,0
BHKW Abluft	!09!	70,0	70,0	70,0	Lw	AblOsterby	70,0	780,0	180,0	60,0	10,0	r	#####	6052791,0	10,0
Gemischkühler	!09!	68,0	68,0	68,0	Lw	AblOsterby	68,0	780,0	180,0	60,0	10,0	r	#####	6052793,4	10,0
Trafo	!09!	60,0	60,0	60,0	Lw	E1008	60,0	780,0	180,0	60,0	1,5	r	#####	6052788,2	1,5

Tabelle 3: Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	
		Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend						Nacht
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	(dB(A))	dB(A)	dB(A)						dB(A)
BHKW Dach	!09!	69,30	69,30	69,30	53,10	53,10	53,10	Li	BKHW Osterby	105,00				R03	42,2	780,0	180,0	60,0
Kühler	!09!	65,00	65,00	65,00	51,70	51,70	51,70	Lw	Kuehl Osterby	65,00						780,0	180,0	60,0
Technikraum Dach	!09!	34,90	34,90	34,90	19,70	19,70	19,70	Li	Bestandinnen	75,00				R03	33,2	780,0	180,0	60,0

Tabelle 4: Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Typ	Lw / Li		Schalldämmung			Einwirkzeit		
		Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht		Wert	norm.	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	
BHKW Westwand	!09!	64,90	64,90	64,90	49,50	49,50	49,50	Li	BKHW Osterby	105,00	R14a	35,1	780,0	180,0	60,0	
BHKW Ostwand	!09!	64,90	64,90	64,90	49,50	49,50	49,50	Li	BKHW Osterby	105,00	R14a	34,9	780,0	180,0	60,0	
Technikraum Westwand	!09!	35,20	35,20	35,20	20,80	20,80	20,80	Li	Bestandinnen	75,00	R14	28,0	780,0	180,0	60,0	
Technikraum Nordwand	!09!	32,60	32,60	32,60	20,80	20,80	20,80	Li	Bestandinnen	75,00	R14	15,2	780,0	180,0	60,0	
Technikraum Ostwand	!09!	35,20	35,20	35,20	20,80	20,80	20,80	Li	Bestandinnen	75,00	R14	27,9	780,0	180,0	60,0	
BHKW Südwand	!09!	61,40	61,40	61,40	49,50	49,50	49,50	Li	BKHW Osterby	105,00	R14a	15,7	780,0	180,0	60,0	

Tabelle 5: Oktavspektren

Bezeichnung	ID	Typ	Bew.	Oktavspektrum (dB)							Summenpegel		Quelle		
				31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		A	lin
Frequenz in Hz															
Lüfter	E1008	Lw	A	66,6	78,8	80,5	88,3	89,7	88,7	86,6	80,7	70,8	95,0	109,2	Messung Eigene Berechnung
Bestands-BHKW Abgas	BestandBHKW	Lw	A	34,0	52,2	42,3	35,3	33,0	29,8	25,8	26,4	34,2	52,9	79,6	
Abluft	AbiOsterby	Lw	A	57,1	71,8	78,1	75,7	74,7	76,8	77,5	72,4	67,4	84,4	101,4	Eigene Messung vom 09.08.2011
Zuluft	ZulOsterby	Lw	A	59,8	66,7	72,4	75,4	77,9	84,4	89,1	77,1	64,4	91,0	100,9	Eigene Messung vom 09.08.2011
BHKW innen	BKHW Osterby	Li	A	55,2	66,0	75,7	89,9	87,8	89,9	88,6	84,0	79,6	95,6	102,1	Eigene Messung vom 09.08.2011
Kühler	KuehlOsterby	Lw	A	60,9	69,1	71,3	74,8	79,5	81,2	79,9	74,9	64,3	86,1	101,8	Eigene Messung vom 09.08.2011
Bestand Maschinenraum	Bestandinnen	Li	A	37,0	59,0	79,0	83,0	86,0	92,0	86,0	81,0	78,0	94,5	99,0	eigene Messung

Tabelle 6: Dämmspektren

Bezeichnung	ID	Oktavspektrum (dB)										Quelle		
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Rw			
Frequenz in Hz														
Vollziegel, Kalksandstein 200 mm, beidseitig 15 mm Putz	R14	29,0	33,0	39,0	41,0	47,0	53,0	59,0	62,0	66,0	51,0	VDI 2571		
Vollziegel, Kalksandstein 200 mm mit Vorsatzschale	R14a	33,0	37,0	43,0	45,0	51,0	57,0	63,0	66,0	70,0	55,0	DIN 4109		
Vollziegel, Kalksandstein 240 mm	R14b	32,0	36,0	42,0	44,0	50,0	56,0	62,0	65,0	69,0	54,0	DIN 4109		
Vollziegel, Kalksandstein 240 mm mit Vorsatzschale	R14c	35,0	39,0	45,0	47,0	53,0	59,0	65,0	68,0	72,0	57,0	DIN 4109		
Dach Stahl-Kiesbeton 200 mm	R03	27,0	33,0	39,0	41,0	50,0	57,0	63,0	71,0	75,0	54,0	VDI 2571		

BERECHNUNGSKONFIGURATION

Registerkarte "Land"

Norm „Industrie“: ISO
Norm „Straße“: RLS19
Norm „Schiene“: S03N
Norm „Fluglärm“: ???

Registerkarte "Allgemein"

maximaler Fehler (dB): 0,00
Suchradius (m): 2000,00
Mindestabstand Quelle-Immissionspunkt (m): 0,00
Raster 'unter' Häuser extrapolieren Ein/Aus: 1
Schnelle Abschirmung Ein/Aus: 0
Ausbreitungskoeffizient Unsicherheit (Formel Ausdruck): $0.0 * \log_{10}(d/10)$
Rasterinterpolation Ein/Aus: (keine)
Max. Differenz Eckpunkte (dB): 10,00
Max. Differenz Mittelpunkt (dB): 0,10
Winkelscan-Verfahren Ein/Aus: 0
Segmentanzahl: 100
Reflexionstiefe: 0
Mithra Kompatibilität Ein/Aus: 0

Registerkarte "Aufteilung"

Rasterfaktor (-): 0,50
Max. Abschnittslänge (m): 1000,00
Min. Abschnittslänge (m): 1,00
Min. Abschnittslänge (%): 0,00
Projektion Linienquellen Ein/Aus: 1
Projektion Flächenquellen Ein/Aus: 1
Projektion auch an Geländemodell Ein/Aus: 0
maximaler Abstand Quelle-Immissionspunkt (m): 2000,00
Suchradius um Quelle (m): 2000,00
Suchradius um Immissionspunkt (m): 2000,00
Mindestabschnittslängen bei Projektion berücksichtigen Ein/Aus: 0

Registerkarte "Bezugszeit"

Zeichenkette DEN: _____ EDDDDDDDDDDDDDEEN_
Zuschlag Tag (dB): 0,00
Zuschlag Abend (dB): 6,00
Zuschlag Nacht (dB): 0,00

Registerkarte "Zielgrößen"

Listenfeld "Typ" - 1: Lde
Feld "Bez" - 1: @@TTAG
Feld "Einheit" - 1:
Feld "Formel" - 1:
Listenfeld "Typ" - 2: Ln
Feld "Bez" - 2: @@TNACHT
Feld "Einheit" - 2:
Feld "Formel" - 2:
Listenfeld "Typ" - 3: -
Feld "Bez" - 3:
Feld "Einheit" - 3:
Feld "Formel" - 3:
Listenfeld "Typ" - 4: -
Feld "Bez" - 4:
Feld "Einheit" - 4:
Feld "Formel" - 4:
Option "Kompatibilitätsmodus für Industrie" Ein/Aus: 0

Registerkarte "DGM"

Standardhöhe (m): 0,00
nur explizite Kanten berücksichtigen Ein/Aus: 0
Objekte mit "Höhe/Boden an jedem Punkt" geländebestimmend Ein/Aus: 0
Quellen unter Boden auf Bodenniveau anheben Ein/Aus: 0

Flächenquellen mit relativer Höhe sind geländefolgend Ein/Aus: 0

Registerkarte "Bodenabsorption"

Default-Bodenfaktor G: 1,00
Verwende Puffer-Karte für Bodenabsorptionsberechnung Ja/Nein: 0
Verwende Puffer-Karte für Bodenabsorptionsberechnung Automatisch Ja/Nein: 0
Pufferkarte, Auflösung (m), nur relevant, wenn BABSGRID=1 oder BABSGRIDAUT=1: 2,00
Straßen und Parkplätze sind reflektierend (G==0) Ein/Aus: 1
Gebäude sind reflektierend (G==0) Ein/Aus: 1
Schienen sind absorbierend (G ==1) Ein/Aus: 0

Registerkarte "Reflexion"

max. Reflektionsordnung (1-20): 3
Reflektor-Suchradius um Quelle (m): 100,00
Reflektor-Suchradius um IP (m): 100,00
max. Abstand Quelle-IP (m): 1000,00
dto., interpoliere ab (m): 1000,00
min. Abstand IP-Reflektor (m): 1,00
dto., interpoliere ab (m): 1,00
min. Abstand Quelle-Reflektor (m): 0,10

BERECHNUNGSKONFIGURATION (normen-spezifische Einstellungen)

ISO_9613

Methode Seitenbeugung 0..2: 2
nur bis Abstand (m): 1000,00
Methode Abschirmung & Bodendämpfung 0..2: 0
Methode Schirmmaß Begrenzung 0..3: 1
negative Bodendämpfung nicht abziehen Ein/Aus: 0
negative Umwege nicht abschirmend Ein/Aus: 0
Hindernisse in FQ nicht abschirmend Ein/Aus: 1
Quellen in Haus/Zylinder nicht abschirmen Ein/Aus: 0
Schirmberechnungskoeffizient C1 (dB): 3,00
Schirmberechnungskoeffizient C2 (dB): 20,00
Schirmberechnungskoeffizient C3 (dB): 0,00
VDI, ISO: Methode Bodendämpfung 0..3: 1
Temperatur (°C): 10,00
rel. Feuchte (%): 70,00
PQ: Windgeschw.keit bei Kaminrichtwirkung VDI 3733 (m/s): 3,00
Methode Cmet 0..5: 0
Cmet, C0 konstant, Tag (dB): 0,00
Cmet, C0 konstant, Abend (dB): 0,00
Cmet, C0 konstant, Nacht (dB): 0,00

Immissionspunkt
Bez.: IO1
ID: !07!
X: 32562937,30 m
Y: 6052767,53 m
Z: 4,00 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BHKW Abgas", ID: "!09!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
1	32562920,48	6052782,86	10,00	0	D	A	68,0	0,0	0,0	2,5	0,0	38,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0
1	32562920,48	6052782,86	10,00	0	N	A	68,0	0,0	0,0	2,5	0,0	38,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0
1	32562920,48	6052782,86	10,00	0	E	A	68,0	0,0	0,0	2,5	0,0	38,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0
10	32562920,48	6052782,86	10,00	1	D	A	68,0	0,0	0,0	2,8	0,0	43,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1	10,9
10	32562920,48	6052782,86	10,00	1	N	A	68,0	0,0	0,0	2,8	0,0	43,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1	10,9
10	32562920,48	6052782,86	10,00	1	E	A	68,0	0,0	0,0	2,8	0,0	43,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1	10,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BHKW Abluft", ID: "!09!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
13	32562918,57	6052791,01	10,00	0	D	A	70,0	0,0	0,0	2,7	0,0	40,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,8
13	32562918,57	6052791,01	10,00	0	N	A	70,0	0,0	0,0	2,7	0,0	40,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,8
13	32562918,57	6052791,01	10,00	0	E	A	70,0	0,0	0,0	2,7	0,0	40,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,8
20	32562918,57	6052791,01	10,00	1	D	A	70,0	0,0	0,0	2,8	0,0	43,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	21,0
20	32562918,57	6052791,01	10,00	1	N	A	70,0	0,0	0,0	2,8	0,0	43,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	21,0
20	32562918,57	6052791,01	10,00	1	E	A	70,0	0,0	0,0	2,8	0,0	43,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	21,0

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "BHKW Dach", ID: "!09!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
56	32562920,19	6052788,74	3,50	0	D	A	53,1	13,3	0,0	2,9	0,0	39,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	24,7
56	32562920,19	6052788,74	3,50	0	N	A	53,1	13,3	0,0	2,9	0,0	39,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	24,7
56	32562920,19	6052788,74	3,50	0	E	A	53,1	13,3	0,0	2,9	0,0	39,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	24,7
67	32562920,19	6052788,74	3,50	1	D	A	53,1	13,3	0,0	2,9	0,0	43,3	0,0	0,4	0,0	0,0	4,4	0,0	7,5	13,7
67	32562920,19	6052788,74	3,50	1	N	A	53,1	13,3	0,0	2,9	0,0	43,3	0,0	0,4	0,0	0,0	4,4	0,0	7,5	13,7
67	32562920,19	6052788,74	3,50	1	E	A	53,1	13,3	0,0	2,9	0,0	43,3	0,0	0,4	0,0	0,0	4,4	0,0	7,5	13,7
71	32562920,21	6052785,17	3,50	0	D	A	53,1	13,2	0,0	2,8	0,0	38,8	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	25,5
71	32562920,21	6052785,17	3,50	0	N	A	53,1	13,2	0,0	2,8	0,0	38,8	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	25,5
71	32562920,21	6052785,17	3,50	0	E	A	53,1	13,2	0,0	2,8	0,0	38,8	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	25,5
78	32562920,21	6052785,17	3,50	1	D	A	53,1	13,2	0,0	2,9	0,0	43,6	0,0	0,5	0,0	0,0	4,2	0,0	7,3	13,5
78	32562920,21	6052785,17	3,50	1	N	A	53,1	13,2	0,0	2,9	0,0	43,6	0,0	0,5	0,0	0,0	4,2	0,0	7,3	13,5
78	32562920,21	6052785,17	3,50	1	E	A	53,1	13,2	0,0	2,9	0,0	43,6	0,0	0,5	0,0	0,0	4,2	0,0	7,3	13,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BHKW Zuluft", ID: "!09!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
88	32562921,63	6052783,55	10,00	0	D	A	67,0	0,0	0,0	2,5	0,0	38,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
88	32562921,63	6052783,55	10,00	0	N	A	67,0	0,0	0,0	2,5	0,0	38,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
88	32562921,63	6052783,55	10,00	0	E	A	67,0	0,0	0,0	2,5	0,0	38,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
91	32562921,63	6052783,55	10,00	1	D	A	67,0	0,0	0,0	2,8	0,0	43,5	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	18,9
91	32562921,63	6052783,55	10,00	1	N	A	67,0	0,0	0,0	2,8	0,0	43,5	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	18,9
91	32562921,63	6052783,55	10,00	1	E	A	67,0	0,0	0,0	2,8	0,0	43,5	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	18,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Gemischkühler", ID: "!09!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
94	32562917,25	6052793,40	10,00	0	D	A	68,0	0,0	0,0	2,7	0,0	41,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1
94	32562917,25	6052793,40	10,00	0	N	A	68,0	0,0	0,0	2,7	0,0	41,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1
94	32562917,25	6052793,40	10,00	0	E	A	68,0	0,0	0,0	2,7	0,0	41,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1
96	32562917,25	6052793,40	10,00	1	D	A	68,0	0,0	0,0	2,8	0,0	43,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	18,5
96	32562917,25	6052793,40	10,00	1	N	A	68,0	0,0	0,0	2,8	0,0	43,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	18,5
96	32562917,25	6052793,40	10,00	1	E	A	68,0	0,0	0,0	2,8	0,0	43,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	18,5

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "BHKW Ostwand", ID: "I09!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)						
104	32562922,26	6052787,87	3,00	0	D	A	49,5	10,0	0,0	5,9	0,0	39,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2
104	32562922,26	6052787,87	3,00	0	N	A	49,5	10,0	0,0	5,9	0,0	39,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2
104	32562922,26	6052787,87	3,00	0	E	A	49,5	10,0	0,0	5,9	0,0	39,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2
116	32562922,26	6052787,87	3,00	1	D	A	49,5	10,0	0,0	5,9	0,0	42,9	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	14,8
116	32562922,26	6052787,87	3,00	1	N	A	49,5	10,0	0,0	5,9	0,0	42,9	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	14,8
116	32562922,26	6052787,87	3,00	1	E	A	49,5	10,0	0,0	5,9	0,0	42,9	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	14,8
125	32562922,26	6052787,87	2,00	0	D	A	49,5	10,0	0,0	5,9	0,0	39,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
125	32562922,26	6052787,87	2,00	0	N	A	49,5	10,0	0,0	5,9	0,0	39,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
125	32562922,26	6052787,87	2,00	0	E	A	49,5	10,0	0,0	5,9	0,0	39,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
126	32562922,26	6052787,87	2,00	1	D	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,0	0,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	14,2
126	32562922,26	6052787,87	2,00	1	N	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,0	0,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	14,2
126	32562922,26	6052787,87	2,00	1	E	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,0	0,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	14,2
133	32562922,26	6052787,87	1,00	0	D	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	39,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
133	32562922,26	6052787,87	1,00	0	N	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	39,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
133	32562922,26	6052787,87	1,00	0	E	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	39,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
135	32562922,26	6052787,87	1,00	1	D	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,0	0,1	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	13,5
135	32562922,26	6052787,87	1,00	1	N	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,0	0,1	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	13,5
135	32562922,26	6052787,87	1,00	1	E	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,0	0,1	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	13,5
305	32562922,26	6052787,87	0,25	0	D	A	49,5	7,0	0,0	6,0	0,0	39,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2
305	32562922,26	6052787,87	0,25	0	N	A	49,5	7,0	0,0	6,0	0,0	39,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2
305	32562922,26	6052787,87	0,25	0	E	A	49,5	7,0	0,0	6,0	0,0	39,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2
316	32562922,26	6052787,87	0,25	1	D	A	49,5	7,0	0,0	6,0	0,0	43,0	0,1	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	10,1
316	32562922,26	6052787,87	0,25	1	N	A	49,5	7,0	0,0	6,0	0,0	43,0	0,1	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	10,1
316	32562922,26	6052787,87	0,25	1	E	A	49,5	7,0	0,0	6,0	0,0	43,0	0,1	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	10,1

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "BHKW Westwand", ID: "I09!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)						
137	32562920,17	6052781,52	2,00	0	D	A	49,5	-8,2	0,0	5,9	0,0	37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2
137	32562920,17	6052781,52	2,00	0	N	A	49,5	-8,2	0,0	5,9	0,0	37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2
137	32562920,17	6052781,52	2,00	0	E	A	49,5	-8,2	0,0	5,9	0,0	37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2
139	32562920,17	6052781,52	2,00	1	D	A	49,5	-8,2	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	1,6	0,0	0,0	12,2	0,0	7,5	-17,9
139	32562920,17	6052781,52	2,00	1	N	A	49,5	-8,2	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	1,6	0,0	0,0	12,2	0,0	7,5	-17,9
139	32562920,17	6052781,52	2,00	1	E	A	49,5	-8,2	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	1,6	0,0	0,0	12,2	0,0	7,5	-17,9
141	32562918,12	6052786,10	2,00	0	D	A	49,5	10,0	0,0	5,9	0,0	39,6	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	0,0	0,0	17,7
141	32562918,12	6052786,10	2,00	0	N	A	49,5	10,0	0,0	5,9	0,0	39,6	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	0,0	0,0	17,7
141	32562918,12	6052786,10	2,00	0	E	A	49,5	10,0	0,0	5,9	0,0	39,6	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	0,0	0,0	17,7
146	32562918,12	6052786,10	2,00	1	D	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,0	0,1	1,1	0,0	0,0	4,6	0,0	24,8	-8,1
146	32562918,12	6052786,10	2,00	1	N	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,0	0,1	1,1	0,0	0,0	4,6	0,0	24,8	-8,1
146	32562918,12	6052786,10	2,00	1	E	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,0	0,1	1,1	0,0	0,0	4,6	0,0	24,8	-8,1
149	32562918,12	6052786,10	2,00	1	D	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	1,6	0,0	0,0	12,2	0,0	7,7	0,0
149	32562918,12	6052786,10	2,00	1	N	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	1,6	0,0	0,0	12,2	0,0	7,7	0,0
149	32562918,12	6052786,10	2,00	1	E	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	1,6	0,0	0,0	12,2	0,0	7,7	0,0
155	32562920,17	6052781,52	1,00	0	D	A	49,5	-8,2	0,0	5,9	0,0	38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2
155	32562920,17	6052781,52	1,00	0	N	A	49,5	-8,2	0,0	5,9	0,0	38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2
155	32562920,17	6052781,52	1,00	0	E	A	49,5	-8,2	0,0	5,9	0,0	38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2
166	32562920,17	6052781,52	1,00	1	D	A	49,5	-8,2	0,0	6,0	0,0	44,0	0,1	2,1	0,0	0,0	4,1	0,0	27,0	-30,1
166	32562920,17	6052781,52	1,00	1	N	A	49,5	-8,2	0,0	6,0	0,0	44,0	0,1	2,1	0,0	0,0	4,1	0,0	27,0	-30,1
166	32562920,17	6052781,52	1,00	1	E	A	49,5	-8,2	0,0	6,0	0,0	44,0	0,1	2,1	0,0	0,0	4,1	0,0	27,0	-30,1
169	32562920,17	6052781,52	1,00	1	D	A	49,5	-8,2	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	2,1	0,0	0,0	13,5	0,0	7,5	-19,9
169	32562920,17	6052781,52	1,00	1	N	A	49,5	-8,2	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	2,1	0,0	0,0	13,5	0,0	7,5	-19,9
169	32562920,17	6052781,52	1,00	1	E	A	49,5	-8,2	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	2,1	0,0	0,0	13,5	0,0	7,5	-19,9
172	32562918,12	6052786,10	1,00	0	D	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	39,6	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	0,0	0,0	17,2
172	32562918,12	6052786,10	1,00	0	N	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	39,6	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	0,0	0,0	17,2
172	32562918,12	6052786,10	1,00	0	E	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	39,6	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	0,0	0,0	17,2
177	32562918,12	6052786,10	1,00	1	D	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,0	0,1	1,7	0,0	0,0	5,5	0,0	26,5	-11,3
177	32562918,12	6052786,10	1,00	1	N	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,0	0,1	1,7	0,0	0,0	5,5	0,0	26,5	-11,3
177	32562918,12	6052786,10	1,00	1	E	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,0	0,1	1,7	0,0	0,0	5,5	0,0	26,5	-11,3
183	32562918,12	6052786,10	1,00	1	D	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	2,1	0,0	0,0	13,5	0,0	7,8	-1,9
183	32562918,12	6052786,10	1,00	1	N	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	2,1	0,0	0,0	13,5	0,0	7,8	-1,9
183	32562918,12	6052786,10	1,00	1	E	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	2,1	0,0	0,0	13,5	0,0	7,8	-1,9
186	32562920,17	6052781,52	3,00	0	D	A	49,5	-8,2	0,0	5,8	0,0	37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
186	32562920,17	6052781,52	3,00	0	N	A	49,5	-8,2	0,0	5,8	0,0	37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
186	32562920,17	6052781,52	3,00	0	E	A	49,5	-8,2	0,0	5,8	0,0	37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
188	32562920,17	6052781,52	3,00	1	D	A	49,5	-8,2	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	1,0	0,0	0,0	8,9	0,0	7,4	-14,0
188	32562920,17	6052781,52	3,00	1	N	A	49,5	-8,2	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	1,0	0,0	0,0	8,9	0,0	7,4	-14,0

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "BHKW Westwand", ID: "!09!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)						
188	32562920,17	6052781,52	3,00	1	E	A	49,5	-8,2	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	1,0	0,0	0,0	8,9	0,0	7,4	-14,0
189	32562918,12	6052786,10	3,00	0	D	A	49,5	10,0	0,0	5,9	0,0	39,5	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0	0,0	19,2
189	32562918,12	6052786,10	3,00	0	N	A	49,5	10,0	0,0	5,9	0,0	39,5	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0	0,0	19,2
189	32562918,12	6052786,10	3,00	0	E	A	49,5	10,0	0,0	5,9	0,0	39,5	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0	0,0	19,2
191	32562918,12	6052786,10	3,00	1	D	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	1,0	0,0	0,0	8,9	0,0	7,6	3,9
191	32562918,12	6052786,10	3,00	1	N	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	1,0	0,0	0,0	8,9	0,0	7,6	3,9
191	32562918,12	6052786,10	3,00	1	E	A	49,5	10,0	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	1,0	0,0	0,0	8,9	0,0	7,6	3,9
364	32562920,17	6052781,52	0,25	0	D	A	49,5	-11,2	0,0	6,0	0,0	38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2
364	32562920,17	6052781,52	0,25	0	N	A	49,5	-11,2	0,0	6,0	0,0	38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2
364	32562920,17	6052781,52	0,25	0	E	A	49,5	-11,2	0,0	6,0	0,0	38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2
367	32562920,17	6052781,52	0,25	1	D	A	49,5	-11,2	0,0	6,0	0,0	44,0	0,1	2,6	0,0	0,0	4,6	0,0	27,9	-34,9
367	32562920,17	6052781,52	0,25	1	N	A	49,5	-11,2	0,0	6,0	0,0	44,0	0,1	2,6	0,0	0,0	4,6	0,0	27,9	-34,9
367	32562920,17	6052781,52	0,25	1	E	A	49,5	-11,2	0,0	6,0	0,0	44,0	0,1	2,6	0,0	0,0	4,6	0,0	27,9	-34,9
369	32562920,17	6052781,52	0,25	1	D	A	49,5	-11,2	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	2,5	0,0	0,0	14,1	0,0	7,5	-23,9
369	32562920,17	6052781,52	0,25	1	N	A	49,5	-11,2	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	2,5	0,0	0,0	14,1	0,0	7,5	-23,9
369	32562920,17	6052781,52	0,25	1	E	A	49,5	-11,2	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	2,5	0,0	0,0	14,1	0,0	7,5	-23,9
379	32562918,12	6052786,10	0,25	0	D	A	49,5	6,9	0,0	6,0	0,0	39,6	0,0	0,4	0,0	0,0	8,7	0,0	0,0	13,7
379	32562918,12	6052786,10	0,25	0	N	A	49,5	6,9	0,0	6,0	0,0	39,6	0,0	0,4	0,0	0,0	8,7	0,0	0,0	13,7
379	32562918,12	6052786,10	0,25	0	E	A	49,5	6,9	0,0	6,0	0,0	39,6	0,0	0,4	0,0	0,0	8,7	0,0	0,0	13,7
388	32562918,12	6052786,10	0,25	1	D	A	49,5	6,9	0,0	6,0	0,0	43,0	0,1	2,2	0,0	0,0	6,2	0,0	27,3	-16,3
388	32562918,12	6052786,10	0,25	1	N	A	49,5	6,9	0,0	6,0	0,0	43,0	0,1	2,2	0,0	0,0	6,2	0,0	27,3	-16,3
388	32562918,12	6052786,10	0,25	1	E	A	49,5	6,9	0,0	6,0	0,0	43,0	0,1	2,2	0,0	0,0	6,2	0,0	27,3	-16,3
396	32562918,12	6052786,10	0,25	1	D	A	49,5	6,9	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	2,5	0,0	0,0	14,1	0,0	7,8	-6,0
396	32562918,12	6052786,10	0,25	1	N	A	49,5	6,9	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	2,5	0,0	0,0	14,1	0,0	7,8	-6,0
396	32562918,12	6052786,10	0,25	1	E	A	49,5	6,9	0,0	6,0	0,0	43,9	0,1	2,5	0,0	0,0	14,1	0,0	7,8	-6,0

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Kühler", ID: "!09!"																					
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)							
195	32562917,40	6052783,34	1,00	0	D	A	51,7	1,6	0,0	3,0	0,0	39,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9	
195	32562917,40	6052783,34	1,00	0	N	A	51,7	1,6	0,0	3,0	0,0	39,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9
195	32562917,40	6052783,34	1,00	0	E	A	51,7	1,6	0,0	3,0	0,0	39,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9
197	32562917,40	6052783,34	1,00	1	D	A	51,7	1,6	0,0	3,0	0,0	43,4	0,3	1,9	0,0	0,0	7,0	0,0	14,8	-11,1	
197	32562917,40	6052783,34	1,00	1	N	A	51,7	1,6	0,0	3,0	0,0	43,4	0,3	1,9	0,0	0,0	7,0	0,0	14,8	-11,1	
197	32562917,40	6052783,34	1,00	1	E	A	51,7	1,6	0,0	3,0	0,0	43,4	0,3	1,9	0,0	0,0	7,0	0,0	14,8	-11,1	
203	32562917,40	6052783,34	1,00	1	D	A	51,7	1,6	0,0	3,0	0,0	44,2	0,3	2,2	0,0	0,0	13,8	0,0	8,0	-12,4	
203	32562917,40	6052783,34	1,00	1	N	A	51,7	1,6	0,0	3,0	0,0	44,2	0,3	2,2	0,0	0,0	13,8	0,0	8,0	-12,4	
203	32562917,40	6052783,34	1,00	1	E	A	51,7	1,6	0,0	3,0	0,0	44,2	0,3	2,2	0,0	0,0	13,8	0,0	8,0	-12,4	
213	32562915,61	6052786,10	1,00	0	D	A	51,7	6,0	0,0	3,0	0,0	40,2	0,2	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0	14,9	
213	32562915,61	6052786,10	1,00	0	N	A	51,7	6,0	0,0	3,0	0,0	40,2	0,2	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0	14,9	
213	32562915,61	6052786,10	1,00	0	E	A	51,7	6,0	0,0	3,0	0,0	40,2	0,2	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0	14,9	
220	32562915,61	6052786,10	1,00	1	D	A	51,7	6,0	0,0	3,0	0,0	42,7	0,3	1,6	0,0	0,0	8,3	0,0	11,3	-3,5	
220	32562915,61	6052786,10	1,00	1	N	A	51,7	6,0	0,0	3,0	0,0	42,7	0,3	1,6	0,0	0,0	8,3	0,0	11,3	-3,5	
220	32562915,61	6052786,10	1,00	1	E	A	51,7	6,0	0,0	3,0	0,0	42,7	0,3	1,6	0,0	0,0	8,3	0,0	11,3	-3,5	
226	32562915,61	6052786,10	1,00	1	D	A	51,7	6,0	0,0	3,0	0,0	44,4	0,3	2,3	0,0	0,0	13,2	0,0	8,2	-7,7	
226	32562915,61	6052786,10	1,00	1	N	A	51,7	6,0	0,0	3,0	0,0	44,4	0,3	2,3	0,0	0,0	13,2	0,0	8,2	-7,7	
226	32562915,61	6052786,10	1,00	1	E	A	51,7	6,0	0,0	3,0	0,0	44,4	0,3	2,3	0,0	0,0	13,2	0,0	8,2	-7,7	
233	32562914,75	6052787,94	1,00	0	D	A	51,7	5,5	0,0	3,0	0,0	40,7	0,2	0,4	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	11,7	
233	32562914,75	6052787,94	1,00	0	N	A	51,7	5,5	0,0	3,0	0,0	40,7	0,2	0,4	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	11,7	
233	32562914,75	6052787,94	1,00	0	E	A	51,7	5,5	0,0	3,0	0,0	40,7	0,2	0,4	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	11,7	
238	32562914,75	6052787,94	1,00	1	D	A	51,7	5,5	0,0	3,0	0,0	42,2	0,2	1,3	0,0	0,0	9,4	0,0	10,0	-3,0	
238	32562914,75	6052787,94	1,00	1	N	A	51,7	5,5	0,0	3,0	0,0	42,2	0,2	1,3	0,0	0,0	9,4	0,0	10,0	-3,0	
238	32562914,75	6052787,94	1,00	1	E	A	51,7	5,5	0,0	3,0	0,0	42,2	0,2	1,3	0,0	0,0	9,4	0,0	10,0	-3,0	
244	32562914,75	6052787,94	1,00	1	D	A	51,7	5,5	0,0	3,0	0,0	44,4	0,3	2,3	0,0	0,0	13,1	0,0	8,3	-8,4	
244	32562914,75	6052787,94	1,00	1	N	A	51,7	5,5	0,0	3,0	0,0	44,4	0,3	2,3	0,0	0,0	13,1	0,0	8,3	-8,4	
244	32562914,75	6052787,94	1,00	1	E	A	51,7	5,5	0,0	3,0	0,0	44,4	0,3	2,3	0,0	0,0	13,1	0,0	8,3	-8,4	
246	32562914,83	6052788,99	1,00	0	D	A	51,7	2,8	0,0	3,0	0,0	40,9	0,2	0,6	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	7,3	
246	32562914,83	6052788,99	1,00	0	N	A	51,7	2,8	0,0	3,0	0,0	40,9	0,2	0,6	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	7,3	
246	32562914,83	6052788,99	1,00	0	E	A	51,7	2,8	0,0	3,0	0,0	40,9	0,2	0,6	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	7,3	
248	32562914,83	6052788,99	1,00	1	D	A	51,7	2,8	0,0	3,0	0,0	42,0	0,2	1,2	0,0	0,0	10,0	0,0	8,0	-4,1	
248	32562914,83	6052788,99	1,00	1	N	A	51,7	2,8	0,0	3,0	0,0	42,0	0,2	1,2	0,0	0,0	10,0	0,0	8,0	-4,1	
248	32562914,83	6052788,99	1,00	1	E	A	51,7	2,8	0,0	3,0	0,0	42,0	0,2	1,2	0,0	0,0	10,0	0,0	8,0	-4,1	
253	32562914,83	6052788,99	1,00	1	D	A	51,7	2,8	0,0	3,0	0,0	44,4	0,3	2,3	0,0	0,0	13,7	0,0	8,4	-11,6	
253	32562914,83	6052788,99	1,00	1	N	A	51,7	2,8	0,0	3,0	0,0	44,4	0,3	2,3	0,0	0,0	13,7	0,0	8,4	-11,6	
253	32562914,83	6052788,99	1,00	1	E	A	51,7	2,8	0,0	3,0	0,0	44,4	0,3	2,3	0,0	0,0	13,7	0,0	8,4	-11,6	
260	32562914,12	6052787,05	1,00	0	D	A	51,7	1,8	0,0	3,0	0,0	40,7	0,2	0,4	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0	10,8	

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Kühler", ID: "I09!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)						
260	32562914,12	6052787,05	1,00	0	N	A	51,7	1,8	0,0	3,0	0,0	40,7	0,2	0,4	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0	10,8
260	32562914,12	6052787,05	1,00	0	E	A	51,7	1,8	0,0	3,0	0,0	40,7	0,2	0,4	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0	10,8
266	32562914,12	6052787,05	1,00	1	D	A	51,7	1,8	0,0	3,0	0,0	42,4	0,3	1,4	0,0	0,0	8,9	0,0	10,6	-7,1
266	32562914,12	6052787,05	1,00	1	N	A	51,7	1,8	0,0	3,0	0,0	42,4	0,3	1,4	0,0	0,0	8,9	0,0	10,6	-7,1
266	32562914,12	6052787,05	1,00	1	E	A	51,7	1,8	0,0	3,0	0,0	42,4	0,3	1,4	0,0	0,0	8,9	0,0	10,6	-7,1
273	32562914,12	6052787,05	1,00	1	D	A	51,7	1,8	0,0	3,0	0,0	44,6	0,3	2,4	0,0	0,0	12,1	0,0	8,9	-11,9
273	32562914,12	6052787,05	1,00	1	N	A	51,7	1,8	0,0	3,0	0,0	44,6	0,3	2,4	0,0	0,0	12,1	0,0	8,9	-11,9
273	32562914,12	6052787,05	1,00	1	E	A	51,7	1,8	0,0	3,0	0,0	44,6	0,3	2,4	0,0	0,0	12,1	0,0	8,9	-11,9
280	32562915,97	6052784,09	1,00	0	D	A	51,7	6,9	0,0	3,0	0,0	39,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
280	32562915,97	6052784,09	1,00	0	N	A	51,7	6,9	0,0	3,0	0,0	39,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
280	32562915,97	6052784,09	1,00	0	E	A	51,7	6,9	0,0	3,0	0,0	39,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
282	32562915,97	6052784,09	1,00	1	D	A	51,7	6,9	0,0	3,0	0,0	43,1	0,3	1,8	0,0	0,0	7,4	0,0	14,5	-5,6
282	32562915,97	6052784,09	1,00	1	N	A	51,7	6,9	0,0	3,0	0,0	43,1	0,3	1,8	0,0	0,0	7,4	0,0	14,5	-5,6
282	32562915,97	6052784,09	1,00	1	E	A	51,7	6,9	0,0	3,0	0,0	43,1	0,3	1,8	0,0	0,0	7,4	0,0	14,5	-5,6
284	32562915,97	6052784,09	1,00	1	D	A	51,7	6,9	0,0	3,0	0,0	44,4	0,3	2,3	0,0	0,0	12,7	0,0	8,1	-6,3
284	32562915,97	6052784,09	1,00	1	N	A	51,7	6,9	0,0	3,0	0,0	44,4	0,3	2,3	0,0	0,0	12,7	0,0	8,1	-6,3
284	32562915,97	6052784,09	1,00	1	E	A	51,7	6,9	0,0	3,0	0,0	44,4	0,3	2,3	0,0	0,0	12,7	0,0	8,1	-6,3
294	32562916,89	6052781,80	1,00	0	D	A	51,7	6,4	0,0	3,0	0,0	39,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
294	32562916,89	6052781,80	1,00	0	N	A	51,7	6,4	0,0	3,0	0,0	39,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
294	32562916,89	6052781,80	1,00	0	E	A	51,7	6,4	0,0	3,0	0,0	39,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
296	32562916,89	6052781,80	1,00	1	D	A	51,7	6,4	0,0	3,0	0,0	43,6	0,3	2,0	0,0	0,0	6,5	0,0	15,0	-6,5
296	32562916,89	6052781,80	1,00	1	N	A	51,7	6,4	0,0	3,0	0,0	43,6	0,3	2,0	0,0	0,0	6,5	0,0	15,0	-6,5
296	32562916,89	6052781,80	1,00	1	E	A	51,7	6,4	0,0	3,0	0,0	43,6	0,3	2,0	0,0	0,0	6,5	0,0	15,0	-6,5
298	32562916,89	6052781,80	1,00	1	D	A	51,7	6,4	0,0	3,0	0,0	44,4	0,3	2,3	0,0	0,0	12,6	0,0	8,6	-7,3
298	32562916,89	6052781,80	1,00	1	N	A	51,7	6,4	0,0	3,0	0,0	44,4	0,3	2,3	0,0	0,0	12,6	0,0	8,6	-7,3
298	32562916,89	6052781,80	1,00	1	E	A	51,7	6,4	0,0	3,0	0,0	44,4	0,3	2,3	0,0	0,0	12,6	0,0	8,6	-7,3

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "BHKW Südwand", ID: "I09!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)						
321	32562922,24	6052782,38	2,00	0	D	A	49,5	6,5	0,0	5,9	0,0	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
321	32562922,24	6052782,38	2,00	0	N	A	49,5	6,5	0,0	5,9	0,0	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
321	32562922,24	6052782,38	2,00	0	E	A	49,5	6,5	0,0	5,9	0,0	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
326	32562922,24	6052782,38	2,00	1	D	A	49,5	6,5	0,0	6,0	0,0	43,5	0,1	1,4	0,0	0,0	11,7	0,0	7,3	-1,9
326	32562922,24	6052782,38	2,00	1	N	A	49,5	6,5	0,0	6,0	0,0	43,5	0,1	1,4	0,0	0,0	11,7	0,0	7,3	-1,9
326	32562922,24	6052782,38	2,00	1	E	A	49,5	6,5	0,0	6,0	0,0	43,5	0,1	1,4	0,0	0,0	11,7	0,0	7,3	-1,9
331	32562922,24	6052782,38	3,00	0	D	A	49,5	6,5	0,0	5,8	0,0	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
331	32562922,24	6052782,38	3,00	0	N	A	49,5	6,5	0,0	5,8	0,0	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
331	32562922,24	6052782,38	3,00	0	E	A	49,5	6,5	0,0	5,8	0,0	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
333	32562922,24	6052782,38	3,00	1	D	A	49,5	6,5	0,0	6,0	0,0	43,5	0,1	0,8	0,0	0,0	7,7	0,0	7,2	2,7
333	32562922,24	6052782,38	3,00	1	N	A	49,5	6,5	0,0	6,0	0,0	43,5	0,1	0,8	0,0	0,0	7,7	0,0	7,2	2,7
333	32562922,24	6052782,38	3,00	1	E	A	49,5	6,5	0,0	6,0	0,0	43,5	0,1	0,8	0,0	0,0	7,7	0,0	7,2	2,7
336	32562922,24	6052782,38	1,00	0	D	A	49,5	6,5	0,0	5,9	0,0	37,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
336	32562922,24	6052782,38	1,00	0	N	A	49,5	6,5	0,0	5,9	0,0	37,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
336	32562922,24	6052782,38	1,00	0	E	A	49,5	6,5	0,0	5,9	0,0	37,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
343	32562922,24	6052782,38	1,00	1	D	A	49,5	6,5	0,0	6,0	0,0	43,5	0,1	1,9	0,0	0,0	13,3	0,0	7,4	-4,1
343	32562922,24	6052782,38	1,00	1	N	A	49,5	6,5	0,0	6,0	0,0	43,5	0,1	1,9	0,0	0,0	13,3	0,0	7,4	-4,1
343	32562922,24	6052782,38	1,00	1	E	A	49,5	6,5	0,0	6,0	0,0	43,5	0,1	1,9	0,0	0,0	13,3	0,0	7,4	-4,1
399	32562922,24	6052782,38	0,25	0	D	A	49,5	3,5	0,0	6,0	0,0	37,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
399	32562922,24	6052782,38	0,25	0	N	A	49,5	3,5	0,0	6,0	0,0	37,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
399	32562922,24	6052782,38	0,25	0	E	A	49,5	3,5	0,0	6,0	0,0	37,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
401	32562922,24	6052782,38	0,25	1	D	A	49,5	3,5	0,0	6,0	0,0	43,5	0,1	2,4	0,0	0,0	13,9	0,0	7,4	-8,2
401	32562922,24	6052782,38	0,25	1	N	A	49,5	3,5	0,0	6,0	0,0	43,5	0,1	2,4	0,0	0,0	13,9	0,0	7,4	-8,2
401	32562922,24	6052782,38	0,25	1	E	A	49,5	3,5	0,0	6,0	0,0	43,5	0,1	2,4	0,0	0,0	13,9	0,0	7,4	-8,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Trafo", ID: "I09!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)						
348	32562927,06	6052788,15	1,50	0	D	A	60,0	0,0	0,0	2,9	0,0	38,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
348	32562927,06	6052788,15	1,50	0	N	A	60,0	0,0	0,0	2,9	0,0	38,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
348	32562927,06	6052788,15	1,50	0	E	A	60,0	0,0	0,0	2,9	0,0	38,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
357	32562927,06	6052788,15	1,50	1	D	A	60,0	0,0	0,0	3,0	0,0	41,9	0,2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	13,6
357	32562927,06	6052788,15	1,50	1	N	A	60,0	0,0	0,0	3,0	0,0	41,9	0,2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	13,6
357	32562927,06	6052788,15	1,50	1	E	A	60,0	0,0	0,0	3,0	0,0	41,9	0,2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	13,6

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Technikraum Ostwand", ID: "I09I"																					
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)							
407	32562918,62	6052796,03	2,00	0	D	A	20,8	9,0	0,0	6,0	0,0	41,7	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,3	
407	32562918,62	6052796,03	2,00	0	N	A	20,8	9,0	0,0	6,0	0,0	41,7	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,3	
407	32562918,62	6052796,03	2,00	0	E	A	20,8	9,0	0,0	6,0	0,0	41,7	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,3	
410	32562918,62	6052796,03	2,00	1	D	A	20,8	9,0	0,0	6,0	0,0	43,6	0,1	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	-17,5	
410	32562918,62	6052796,03	2,00	1	N	A	20,8	9,0	0,0	6,0	0,0	43,6	0,1	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	-17,5	
410	32562918,62	6052796,03	2,00	1	E	A	20,8	9,0	0,0	6,0	0,0	43,6	0,1	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	-17,5	
413	32562918,62	6052796,03	3,00	0	D	A	20,8	9,0	0,0	5,9	0,0	41,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	
413	32562918,62	6052796,03	3,00	0	N	A	20,8	9,0	0,0	5,9	0,0	41,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	
413	32562918,62	6052796,03	3,00	0	E	A	20,8	9,0	0,0	5,9	0,0	41,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	
415	32562918,62	6052796,03	3,00	1	D	A	20,8	9,0	0,0	6,0	0,0	43,6	0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	-17,0	
415	32562918,62	6052796,03	3,00	1	N	A	20,8	9,0	0,0	6,0	0,0	43,6	0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	-17,0	
415	32562918,62	6052796,03	3,00	1	E	A	20,8	9,0	0,0	6,0	0,0	43,6	0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	-17,0	
481	32562918,62	6052796,03	1,00	0	D	A	20,8	9,0	0,0	6,0	0,0	41,7	0,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,0	
481	32562918,62	6052796,03	1,00	0	N	A	20,8	9,0	0,0	6,0	0,0	41,7	0,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,0	
481	32562918,62	6052796,03	1,00	0	E	A	20,8	9,0	0,0	6,0	0,0	41,7	0,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,0	
484	32562918,62	6052796,03	1,00	1	D	A	20,8	9,0	0,0	6,0	0,0	43,6	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	-18,1	
484	32562918,62	6052796,03	1,00	1	N	A	20,8	9,0	0,0	6,0	0,0	43,6	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	-18,1	
484	32562918,62	6052796,03	1,00	1	E	A	20,8	9,0	0,0	6,0	0,0	43,6	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	-18,1	
589	32562918,62	6052796,03	0,25	0	D	A	20,8	6,0	0,0	6,0	0,0	41,7	0,1	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,6	
589	32562918,62	6052796,03	0,25	0	N	A	20,8	6,0	0,0	6,0	0,0	41,7	0,1	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,6	
589	32562918,62	6052796,03	0,25	0	E	A	20,8	6,0	0,0	6,0	0,0	41,7	0,1	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,6	
591	32562918,62	6052796,03	0,25	1	D	A	20,8	6,0	0,0	6,0	0,0	43,6	0,1	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	-21,5	
591	32562918,62	6052796,03	0,25	1	N	A	20,8	6,0	0,0	6,0	0,0	43,6	0,1	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	-21,5	
591	32562918,62	6052796,03	0,25	1	E	A	20,8	6,0	0,0	6,0	0,0	43,6	0,1	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	-21,5	

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Technikraum Westwand", ID: "I09I"																					
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)							
421	32562916,06	6052790,61	2,00	0	D	A	20,8	-7,2	0,0	5,9	0,0	40,9	0,1	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0	0,0	-30,7	
421	32562916,06	6052790,61	2,00	0	N	A	20,8	-7,2	0,0	5,9	0,0	40,9	0,1	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0	0,0	-30,7	
421	32562916,06	6052790,61	2,00	0	E	A	20,8	-7,2	0,0	5,9	0,0	40,9	0,1	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0	0,0	-30,7	
423	32562916,06	6052790,61	2,00	1	D	A	20,8	-7,2	0,0	6,0	0,0	42,0	0,1	0,5	0,0	0,0	6,5	0,0	8,8	-38,3	
423	32562916,06	6052790,61	2,00	1	N	A	20,8	-7,2	0,0	6,0	0,0	42,0	0,1	0,5	0,0	0,0	6,5	0,0	8,8	-38,3	
423	32562916,06	6052790,61	2,00	1	E	A	20,8	-7,2	0,0	6,0	0,0	42,0	0,1	0,5	0,0	0,0	6,5	0,0	8,8	-38,3	
426	32562916,06	6052790,61	2,00	1	D	A	20,8	-7,2	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	1,7	0,0	0,0	12,1	0,0	7,9	-46,3	
426	32562916,06	6052790,61	2,00	1	N	A	20,8	-7,2	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	1,7	0,0	0,0	12,1	0,0	7,9	-46,3	
426	32562916,06	6052790,61	2,00	1	E	A	20,8	-7,2	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	1,7	0,0	0,0	12,1	0,0	7,9	-46,3	
435	32562914,51	6052794,31	2,00	0	D	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	41,9	0,1	0,5	0,0	0,0	10,3	0,0	0,0	-17,1	
435	32562914,51	6052794,31	2,00	0	N	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	41,9	0,1	0,5	0,0	0,0	10,3	0,0	0,0	-17,1	
435	32562914,51	6052794,31	2,00	0	E	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	41,9	0,1	0,5	0,0	0,0	10,3	0,0	0,0	-17,1	
438	32562914,51	6052794,31	2,00	1	D	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	42,1	0,1	0,6	0,0	0,0	7,0	0,0	34,6	-48,7	
438	32562914,51	6052794,31	2,00	1	N	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	42,1	0,1	0,6	0,0	0,0	7,0	0,0	34,6	-48,7	
438	32562914,51	6052794,31	2,00	1	E	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	42,1	0,1	0,6	0,0	0,0	7,0	0,0	34,6	-48,7	
441	32562914,51	6052794,31	2,00	1	D	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	44,4	0,1	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	8,3	-30,8	
441	32562914,51	6052794,31	2,00	1	N	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	44,4	0,1	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	8,3	-30,8	
441	32562914,51	6052794,31	2,00	1	E	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	44,4	0,1	1,8	0,0	0,0	12,0	0,0	8,3	-30,8	
447	32562916,06	6052790,61	3,00	0	D	A	20,8	-7,2	0,0	5,9	0,0	40,9	0,1	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	-28,6	
447	32562916,06	6052790,61	3,00	0	N	A	20,8	-7,2	0,0	5,9	0,0	40,9	0,1	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	-28,6	
447	32562916,06	6052790,61	3,00	0	E	A	20,8	-7,2	0,0	5,9	0,0	40,9	0,1	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	-28,6	
462	32562916,06	6052790,61	3,00	1	D	A	20,8	-7,2	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	1,1	0,0	0,0	8,9	0,0	7,9	-42,6	
462	32562916,06	6052790,61	3,00	1	N	A	20,8	-7,2	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	1,1	0,0	0,0	8,9	0,0	7,9	-42,6	
462	32562916,06	6052790,61	3,00	1	E	A	20,8	-7,2	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	1,1	0,0	0,0	8,9	0,0	7,9	-42,6	
467	32562914,51	6052794,31	3,00	0	D	A	20,8	8,9	0,0	5,9	0,0	41,9	0,1	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0	0,0	-14,5	
467	32562914,51	6052794,31	3,00	0	N	A	20,8	8,9	0,0	5,9	0,0	41,9	0,1	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0	0,0	-14,5	
467	32562914,51	6052794,31	3,00	0	E	A	20,8	8,9	0,0	5,9	0,0	41,9	0,1	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0	0,0	-14,5	
470	32562914,51	6052794,31	3,00	1	D	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	44,4	0,1	1,3	0,0	0,0	8,8	0,0	8,2	-27,1	
470	32562914,51	6052794,31	3,00	1	N	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	44,4	0,1	1,3	0,0	0,0	8,8	0,0	8,2	-27,1	
470	32562914,51	6052794,31	3,00	1	E	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	44,4	0,1	1,3	0,0	0,0	8,8	0,0	8,2	-27,1	
499	32562916,06	6052790,61	1,00	0	D	A	20,8	-7,2	0,0	6,0	0,0	41,0	0,1	0,6	0,0	0,0	9,7	0,0	0,0	-31,8	
499	32562916,06	6052790,61	1,00	0	N	A	20,8	-7,2	0,0	6,0	0,0	41,0	0,1	0,6	0,0	0,0	9,7	0,0	0,0	-31,8	
499	32562916,06	6052790,61	1,00	0	E	A	20,8	-7,2	0,0	6,0	0,0	41,0	0,1	0,6	0,0	0,0	9,7	0,0	0,0	-31,8	
501	32562916,06	6052790,61	1,00	1	D	A	20,8	-7,2	0,0	6,0	0,0	42,0	0,1	1,2	0,0	0,0	8,0	0,0	9,2	-40,9	
501	32562916,06	6052790,61	1,00	1	N	A	20,8	-7,2	0,0	6,0	0,0	42,0	0,1	1,2	0,0	0,0	8,0	0,0	9,2	-40,9	
501	32562916,06	6052790,61	1,00	1	E	A	20,8	-7,2	0,0	6,0	0,0	42,0	0,1	1,2	0,0	0,0	8,0	0,0	9,2	-40,9	
509	32562916,06	6052790,61	1,00	1	D	A	20,8	-7,2	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	2,2	0,0	0,0	13,4	0,0	7,9	-48,2	
509	32562916,06	6052790,61	1,00	1	N	A	20,8	-7,2	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	2,2	0,0	0,0	13,4	0,0	7,9	-48,2	

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Technikraum Westwand", ID: "I09!"																				
Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
509	32562916,06	6052790,61	1,00	1	E	A	20,8	-7,2	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	2,2	0,0	0,0	13,4	0,0	7,9	-48,2
512	32562914,51	6052794,31	1,00	0	D	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	42,0	0,1	1,2	0,0	0,0	10,9	0,0	0,0	-18,4
512	32562914,51	6052794,31	1,00	0	N	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	42,0	0,1	1,2	0,0	0,0	10,9	0,0	0,0	-18,4
512	32562914,51	6052794,31	1,00	0	E	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	42,0	0,1	1,2	0,0	0,0	10,9	0,0	0,0	-18,4
519	32562914,51	6052794,31	1,00	1	D	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	42,1	0,1	1,3	0,0	0,0	8,7	0,0	36,3	-52,8
519	32562914,51	6052794,31	1,00	1	N	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	42,1	0,1	1,3	0,0	0,0	8,7	0,0	36,3	-52,8
519	32562914,51	6052794,31	1,00	1	E	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	42,1	0,1	1,3	0,0	0,0	8,7	0,0	36,3	-52,8
535	32562914,51	6052794,31	1,00	1	D	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	44,4	0,1	2,3	0,0	0,0	13,3	0,0	8,3	-32,7
535	32562914,51	6052794,31	1,00	1	N	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	44,4	0,1	2,3	0,0	0,0	13,3	0,0	8,3	-32,7
535	32562914,51	6052794,31	1,00	1	E	A	20,8	8,9	0,0	6,0	0,0	44,4	0,1	2,3	0,0	0,0	13,3	0,0	8,3	-32,7
595	32562916,06	6052790,61	0,25	0	D	A	20,8	-10,2	0,0	6,0	0,0	41,0	0,1	1,3	0,0	0,0	9,8	0,0	0,0	-35,5
595	32562916,06	6052790,61	0,25	0	N	A	20,8	-10,2	0,0	6,0	0,0	41,0	0,1	1,3	0,0	0,0	9,8	0,0	0,0	-35,5
595	32562916,06	6052790,61	0,25	0	E	A	20,8	-10,2	0,0	6,0	0,0	41,0	0,1	1,3	0,0	0,0	9,8	0,0	0,0	-35,5
599	32562916,06	6052790,61	0,25	1	D	A	20,8	-10,2	0,0	6,0	0,0	42,0	0,1	1,8	0,0	0,0	8,8	0,0	9,4	-45,5
599	32562916,06	6052790,61	0,25	1	N	A	20,8	-10,2	0,0	6,0	0,0	42,0	0,1	1,8	0,0	0,0	8,8	0,0	9,4	-45,5
599	32562916,06	6052790,61	0,25	1	E	A	20,8	-10,2	0,0	6,0	0,0	42,0	0,1	1,8	0,0	0,0	8,8	0,0	9,4	-45,5
601	32562916,06	6052790,61	0,25	1	D	A	20,8	-10,2	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	2,6	0,0	0,0	14,0	0,0	7,9	-52,1
601	32562916,06	6052790,61	0,25	1	N	A	20,8	-10,2	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	2,6	0,0	0,0	14,0	0,0	7,9	-52,1
601	32562916,06	6052790,61	0,25	1	E	A	20,8	-10,2	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	2,6	0,0	0,0	14,0	0,0	7,9	-52,1
612	32562914,51	6052794,31	0,25	0	D	A	20,8	5,9	0,0	6,0	0,0	42,0	0,1	1,8	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	-22,2
612	32562914,51	6052794,31	0,25	0	N	A	20,8	5,9	0,0	6,0	0,0	42,0	0,1	1,8	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	-22,2
612	32562914,51	6052794,31	0,25	0	E	A	20,8	5,9	0,0	6,0	0,0	42,0	0,1	1,8	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	-22,2
614	32562914,51	6052794,31	0,25	1	D	A	20,8	5,9	0,0	6,0	0,0	42,1	0,1	1,8	0,0	0,0	9,7	0,0	36,7	-57,8
614	32562914,51	6052794,31	0,25	1	N	A	20,8	5,9	0,0	6,0	0,0	42,1	0,1	1,8	0,0	0,0	9,7	0,0	36,7	-57,8
614	32562914,51	6052794,31	0,25	1	E	A	20,8	5,9	0,0	6,0	0,0	42,1	0,1	1,8	0,0	0,0	9,7	0,0	36,7	-57,8
620	32562914,51	6052794,31	0,25	1	D	A	20,8	5,9	0,0	6,0	0,0	44,4	0,1	2,7	0,0	0,0	13,9	0,0	8,3	-36,6
620	32562914,51	6052794,31	0,25	1	N	A	20,8	5,9	0,0	6,0	0,0	44,4	0,1	2,7	0,0	0,0	13,9	0,0	8,3	-36,6
620	32562914,51	6052794,31	0,25	1	E	A	20,8	5,9	0,0	6,0	0,0	44,4	0,1	2,7	0,0	0,0	13,9	0,0	8,3	-36,6

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Technikraum Dach", ID: "I09!"																				
Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
487	32562916,48	6052793,66	3,50	0	D	A	19,7	12,3	0,0	2,9	0,0	41,5	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	-11,3
487	32562916,48	6052793,66	3,50	0	N	A	19,7	12,3	0,0	2,9	0,0	41,5	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	-11,3
487	32562916,48	6052793,66	3,50	0	E	A	19,7	12,3	0,0	2,9	0,0	41,5	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	-11,3
497	32562916,48	6052793,66	3,50	1	D	A	19,7	12,3	0,0	3,0	0,0	44,0	0,1	0,8	0,0	0,0	4,0	0,0	8,0	-21,8
497	32562916,48	6052793,66	3,50	1	N	A	19,7	12,3	0,0	3,0	0,0	44,0	0,1	0,8	0,0	0,0	4,0	0,0	8,0	-21,8
497	32562916,48	6052793,66	3,50	1	E	A	19,7	12,3	0,0	3,0	0,0	44,0	0,1	0,8	0,0	0,0	4,0	0,0	8,0	-21,8
542	32562917,58	6052796,99	3,50	0	D	A	19,7	7,2	0,0	2,9	0,0	42,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	-17,0
542	32562917,58	6052796,99	3,50	0	N	A	19,7	7,2	0,0	2,9	0,0	42,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	-17,0
542	32562917,58	6052796,99	3,50	0	E	A	19,7	7,2	0,0	2,9	0,0	42,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	-17,0
547	32562917,58	6052796,99	3,50	1	D	A	19,7	7,2	0,0	2,9	0,0	43,8	0,1	0,7	0,0	0,0	4,1	0,0	8,4	-27,1
547	32562917,58	6052796,99	3,50	1	N	A	19,7	7,2	0,0	2,9	0,0	43,8	0,1	0,7	0,0	0,0	4,1	0,0	8,4	-27,1
547	32562917,58	6052796,99	3,50	1	E	A	19,7	7,2	0,0	2,9	0,0	43,8	0,1	0,7	0,0	0,0	4,1	0,0	8,4	-27,1
574	32562917,82	6052795,85	3,50	0	D	A	19,7	-13,7	0,0	2,9	0,0	41,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	-37,6
574	32562917,82	6052795,85	3,50	0	N	A	19,7	-13,7	0,0	2,9	0,0	41,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	-37,6
574	32562917,82	6052795,85	3,50	0	E	A	19,7	-13,7	0,0	2,9	0,0	41,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	-37,6
577	32562917,82	6052795,85	3,50	1	D	A	19,7	-13,7	0,0	2,9	0,0	43,7	0,1	0,7	0,0	0,0	4,1	0,0	8,2	-47,8
577	32562917,82	6052795,85	3,50	1	N	A	19,7	-13,7	0,0	2,9	0,0	43,7	0,1	0,7	0,0	0,0	4,1	0,0	8,2	-47,8
577	32562917,82	6052795,85	3,50	1	E	A	19,7	-13,7	0,0	2,9	0,0	43,7	0,1	0,7	0,0	0,0	4,1	0,0	8,2	-47,8
579	32562916,32	6052796,43	3,50	0	D	A	19,7	10,3	0,0	2,9	0,0	42,1	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	-13,9
579	32562916,32	6052796,43	3,50	0	N	A	19,7	10,3	0,0	2,9	0,0	42,1	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	-13,9
579	32562916,32	6052796,43	3,50	0	E	A	19,7	10,3	0,0	2,9	0,0	42,1	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	-13,9
585	32562916,32	6052796,43	3,50	1	D	A	19,7	10,3	0,0	3,0	0,0	44,1	0,1	0,9	0,0	0,0	3,9	0,0	8,3	-24,2
585	32562916,32	6052796,43	3,50	1	N	A	19,7	10,3	0,0	3,0	0,0	44,1	0,1	0,9	0,0	0,0	3,9	0,0	8,3	-24,2
585	32562916,32	6052796,43	3,50	1	E	A	19,7	10,3	0,0	3,0	0,0	44,1	0,1	0,9	0,0	0,0	3,9	0,0	8,3	-24,2

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Technikraum Nordwand", ID: "I09!"																				
Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
624	32562914,31	6052798,48	3,00	0	D	A	20,8	4,6	0,0	5,9	0,0	42,7	0,1	0,3	0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	-20,6
624	32562914,31	6052798,48	3,00	0	N	A	20,8	4,6	0,0	5,9	0,0	42,7	0,1	0,3	0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	-20,6
624	32562914,31	6052798,48	3,00	0	E	A	20,8	4,6	0,0	5,9	0,0	42,7	0,1	0,3	0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	-20,6
631	32562914,31	6052798,48	3,00	1	D	A	20,8	4,6	0,0	6,0	0,0	44,5	0,1	1,4	0,0	0,0	8,5	0,0	10,9	-34,1
631	32562914,31	6052798,48	3,00	1	N	A	20,8	4,6	0,0	6,0	0,0	44,5	0,1	1,4	0,0	0,0	8,5	0,0	10,9	-34,1
631	32562914,31	6052798,48	3,00	1	E	A	20,8	4,6	0,0	6,0	0,0	44,5	0,1	1,4	0,0	0,0	8,5	0,0	10,9	-34,1

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Technikraum Nordwand", ID: "I09!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)						
634	32562916,27	6052799,34	3,00	0	D	A	20,8	1,5	0,0	5,9	0,0	42,6	0,1	0,2	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	-22,0
634	32562916,27	6052799,34	3,00	0	N	A	20,8	1,5	0,0	5,9	0,0	42,6	0,1	0,2	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	-22,0
634	32562916,27	6052799,34	3,00	0	E	A	20,8	1,5	0,0	5,9	0,0	42,6	0,1	0,2	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	-22,0
641	32562916,27	6052799,34	3,00	1	D	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	44,2	0,1	1,2	0,0	0,0	8,7	0,0	10,9	-36,9
641	32562916,27	6052799,34	3,00	1	N	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	44,2	0,1	1,2	0,0	0,0	8,7	0,0	10,9	-36,9
641	32562916,27	6052799,34	3,00	1	E	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	44,2	0,1	1,2	0,0	0,0	8,7	0,0	10,9	-36,9
643	32562916,95	6052799,64	3,00	0	D	A	20,8	-12,4	0,0	5,9	0,0	42,6	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-28,6
643	32562916,95	6052799,64	3,00	0	N	A	20,8	-12,4	0,0	5,9	0,0	42,6	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-28,6
643	32562916,95	6052799,64	3,00	0	E	A	20,8	-12,4	0,0	5,9	0,0	42,6	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-28,6
645	32562916,95	6052799,64	3,00	1	D	A	20,8	-12,4	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	-40,9
645	32562916,95	6052799,64	3,00	1	N	A	20,8	-12,4	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	-40,9
645	32562916,95	6052799,64	3,00	1	E	A	20,8	-12,4	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	-40,9
647	32562914,31	6052798,48	2,00	0	D	A	20,8	4,6	0,0	6,0	0,0	42,7	0,1	1,0	0,0	0,0	10,4	0,0	0,0	-22,9
647	32562914,31	6052798,48	2,00	0	N	A	20,8	4,6	0,0	6,0	0,0	42,7	0,1	1,0	0,0	0,0	10,4	0,0	0,0	-22,9
647	32562914,31	6052798,48	2,00	0	E	A	20,8	4,6	0,0	6,0	0,0	42,7	0,1	1,0	0,0	0,0	10,4	0,0	0,0	-22,9
649	32562914,31	6052798,48	2,00	1	D	A	20,8	4,6	0,0	6,0	0,0	44,5	0,1	1,8	0,0	0,0	11,9	0,0	11,3	-38,3
649	32562914,31	6052798,48	2,00	1	N	A	20,8	4,6	0,0	6,0	0,0	44,5	0,1	1,8	0,0	0,0	11,9	0,0	11,3	-38,3
649	32562914,31	6052798,48	2,00	1	E	A	20,8	4,6	0,0	6,0	0,0	44,5	0,1	1,8	0,0	0,0	11,9	0,0	11,3	-38,3
652	32562916,27	6052799,34	2,00	0	D	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	42,6	0,1	0,9	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	-23,9
652	32562916,27	6052799,34	2,00	0	N	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	42,6	0,1	0,9	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	-23,9
652	32562916,27	6052799,34	2,00	0	E	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	42,6	0,1	0,9	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	-23,9
655	32562916,27	6052799,34	2,00	1	D	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	44,2	0,1	1,7	0,0	0,0	12,0	0,0	11,3	-41,1
655	32562916,27	6052799,34	2,00	1	N	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	44,2	0,1	1,7	0,0	0,0	12,0	0,0	11,3	-41,1
655	32562916,27	6052799,34	2,00	1	E	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	44,2	0,1	1,7	0,0	0,0	12,0	0,0	11,3	-41,1
662	32562916,95	6052799,64	2,00	0	D	A	20,8	-12,4	0,0	6,0	0,0	42,6	0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,3
662	32562916,95	6052799,64	2,00	0	N	A	20,8	-12,4	0,0	6,0	0,0	42,6	0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,3
662	32562916,95	6052799,64	2,00	0	E	A	20,8	-12,4	0,0	6,0	0,0	42,6	0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,3
665	32562916,95	6052799,64	2,00	1	D	A	20,8	-12,4	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	-41,5
665	32562916,95	6052799,64	2,00	1	N	A	20,8	-12,4	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	-41,5
665	32562916,95	6052799,64	2,00	1	E	A	20,8	-12,4	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	-41,5
668	32562914,31	6052798,48	1,00	0	D	A	20,8	4,6	0,0	6,0	0,0	42,7	0,1	1,6	0,0	0,0	11,0	0,0	0,0	-24,2
668	32562914,31	6052798,48	1,00	0	N	A	20,8	4,6	0,0	6,0	0,0	42,7	0,1	1,6	0,0	0,0	11,0	0,0	0,0	-24,2
668	32562914,31	6052798,48	1,00	0	E	A	20,8	4,6	0,0	6,0	0,0	42,7	0,1	1,6	0,0	0,0	11,0	0,0	0,0	-24,2
670	32562914,31	6052798,48	1,00	1	D	A	20,8	4,6	0,0	6,0	0,0	44,5	0,1	2,3	0,0	0,0	13,2	0,0	11,3	-40,2
670	32562914,31	6052798,48	1,00	1	N	A	20,8	4,6	0,0	6,0	0,0	44,5	0,1	2,3	0,0	0,0	13,2	0,0	11,3	-40,2
670	32562914,31	6052798,48	1,00	1	E	A	20,8	4,6	0,0	6,0	0,0	44,5	0,1	2,3	0,0	0,0	13,2	0,0	11,3	-40,2
672	32562916,27	6052799,34	1,00	0	D	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	42,7	0,1	1,6	0,0	0,0	8,9	0,0	0,0	-24,9
672	32562916,27	6052799,34	1,00	0	N	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	42,7	0,1	1,6	0,0	0,0	8,9	0,0	0,0	-24,9
672	32562916,27	6052799,34	1,00	0	E	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	42,7	0,1	1,6	0,0	0,0	8,9	0,0	0,0	-24,9
674	32562916,27	6052799,34	1,00	1	D	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	44,2	0,1	2,2	0,0	0,0	13,4	0,0	11,4	-43,0
674	32562916,27	6052799,34	1,00	1	N	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	44,2	0,1	2,2	0,0	0,0	13,4	0,0	11,4	-43,0
674	32562916,27	6052799,34	1,00	1	E	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	44,2	0,1	2,2	0,0	0,0	13,4	0,0	11,4	-43,0
678	32562916,95	6052799,64	1,00	0	D	A	20,8	-12,4	0,0	6,0	0,0	42,6	0,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,9
678	32562916,95	6052799,64	1,00	0	N	A	20,8	-12,4	0,0	6,0	0,0	42,6	0,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,9
678	32562916,95	6052799,64	1,00	0	E	A	20,8	-12,4	0,0	6,0	0,0	42,6	0,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,9
683	32562916,95	6052799,64	1,00	1	D	A	20,8	-12,4	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	-42,0
683	32562916,95	6052799,64	1,00	1	N	A	20,8	-12,4	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	-42,0
683	32562916,95	6052799,64	1,00	1	E	A	20,8	-12,4	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	-42,0
686	32562914,31	6052798,48	0,25	0	D	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	42,8	0,1	2,1	0,0	0,0	11,3	0,0	0,0	-27,9
686	32562914,31	6052798,48	0,25	0	N	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	42,8	0,1	2,1	0,0	0,0	11,3	0,0	0,0	-27,9
686	32562914,31	6052798,48	0,25	0	E	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	42,8	0,1	2,1	0,0	0,0	11,3	0,0	0,0	-27,9
689	32562914,31	6052798,48	0,25	1	D	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	44,5	0,1	2,7	0,0	0,0	13,8	0,0	11,3	-44,1
689	32562914,31	6052798,48	0,25	1	N	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	44,5	0,1	2,7	0,0	0,0	13,8	0,0	11,3	-44,1
689	32562914,31	6052798,48	0,25	1	E	A	20,8	1,5	0,0	6,0	0,0	44,5	0,1	2,7	0,0	0,0	13,8	0,0	11,3	-44,1
692	32562916,27	6052799,34	0,25	0	D	A	20,8	-1,5	0,0	6,0	0,0	42,7	0,1	2,1	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	-28,5
692	32562916,27	6052799,34	0,25	0	N	A	20,8	-1,5	0,0	6,0	0,0	42,7	0,1	2,1	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	-28,5
692	32562916,27	6052799,34	0,25	0	E	A	20,8	-1,5	0,0	6,0	0,0	42,7	0,1	2,1	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	-28,5
694	32562916,27	6052799,34	0,25	1	D	A	20,8	-1,5	0,0	6,0	0,0	44,2	0,1	2,6	0,0	0,0	13,9	0,0	11,3	-46,9
694	32562916,27	6052799,34	0,25	1	N	A	20,8	-1,5	0,0	6,0	0,0	44,2	0,1	2,6	0,0	0,0	13,9	0,0	11,3	-46,9
694	32562916,27	6052799,34	0,25	1	E	A	20,8	-1,5	0,0	6,0	0,0	44,2	0,1	2,6	0,0	0,0	13,9	0,0	11,3	-46,9
700	32562916,95	6052799,64	0,25	0	D	A	20,8	-15,5	0,0	6,0	0,0	42,6	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-33,4
700	32562916,95	6052799,64	0,25	0	N	A	20,8	-15,5	0,0	6,0	0,0	42,6	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-33,4
700	32562916,95	6052799,64	0,25	0	E	A	20,8	-15,5	0,0	6,0	0,0	42,6	0,1	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-33,4
703	32562916,95	6052799,64	0,25	1	D	A	20,8	-15,5	0,0	6,0	0,0	44,1	0,1	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	-45,4
703	32562916																			

Tabelle 1: Beurteilungspegel tagsüber

Quelle		Teilpegel V02 BP Tag					
Bezeichnung	ID	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
BHKW Abgas	!09!	32,1	14,1	17,2	10,7	10,5	11,0
BHKW Zuluft	!09!	31,2	12,4	15,3	9,9	9,6	10,4
BHKW Abluft	!09!	32,1	14,2	17,9	13,7	13,4	13,6
Gemischkühler	!09!	29,4	11,9	15,7	11,8	11,4	12,1
Trafo	!09!	24,9	5,4	7,9	1,2	-7,2	-5,7
BHKW Dach	!09!	28,4	13,6	16,4	11,3	9,3	7,7
Kühler	!09!	26,2	3,1	12,1	-3,0	-5,3	-7,0
Technikraum Dach	!09!	-8,3	-24,6	-18,7	-22,5	-22,8	-22,5
BHKW Westwand	!09!	22,0	2,7	11,2	0,0	-2,2	-3,9
BHKW Ostwand	!09!	29,9	10,6	13,9	8,0	5,0	2,1
Technikraum Westwand	!09!	-10,8	-29,7	-18,4	-25,5	-26,0	-26,6
Technikraum Nordwand	!09!	-14,0	-33,8	-24,8	-20,9	-21,2	-20,7
Technikraum Ostwand	!09!	-0,8	-20,1	-14,8	-18,2	-18,5	-18,6
BHKW Südwand	!09!	27,7	7,6	10,5	-6,3	-4,9	-0,3
Beurteilungspegel werktags		39	21	25	19	18	19
Beurteilungspegel sonn- / feiertags		39	23	27	19	18	19
Immissionsrichtwert		60	55	50	60	60	60
Überschreitung		-	-	-	-	-	-
Unterschreitung		21	32	23	41	42	41
geplante Richtwertunterschreitung in dB		10	10	10	10	10	10
Planungsziel erreicht?		ja	ja	ja	ja	ja	ja

Tabelle 2: Beurteilungspegel nachts

Quelle		Teilpegel V02 BP Nacht					
Bezeichnung	ID	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
BHKW Abgas	!09!	32,1	12,2	15,3	10,7	10,5	11,0
BHKW Zuluft	!09!	31,2	10,5	13,4	9,9	9,6	10,4
BHKW Abluft	!09!	32,1	12,3	16,0	13,7	13,4	13,6
Gemischkühler	!09!	29,4	10,0	13,8	11,8	11,4	12,1
Trafo	!09!	24,9	3,4	6,0	1,2	-7,2	-5,7
BHKW Dach	!09!	28,4	11,7	14,5	11,3	9,3	7,7
Kühler	!09!	26,2	1,2	10,2	-3,0	-5,3	-7,0
Technikraum Dach	!09!	-8,3	-26,5	-20,7	-22,5	-22,8	-22,5
BHKW Westwand	!09!	22,0	0,8	9,3	0,0	-2,2	-3,9
BHKW Ostwand	!09!	29,9	8,7	12,0	8,0	5,0	2,1
Technikraum Westwand	!09!	-10,8	-31,7	-20,3	-25,5	-26,0	-26,6
Technikraum Nordwand	!09!	-14,0	-35,8	-26,8	-20,9	-21,2	-20,7
Technikraum Ostwand	!09!	-0,8	-22,0	-16,7	-18,2	-18,5	-18,6
BHKW Südwand	!09!	27,7	5,7	8,6	-6,3	-4,9	-0,3
Beurteilungspegel		39	19	23	19	18	19
Immissionsrichtwert		45	40	35	45	45	45
Überschreitung		-	-	-	-	-	-
Unterschreitung		6	21	12	26	27	26
geplante Richtwertunterschreitung in dB		6	10	10	10	10	10
Planungsziel erreicht?		ja	ja	ja	ja	ja	ja