

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Solarpark Hochstetten-
Deponie“
in Breisach-Hochstetten

Bericht zur 1. Offenlage

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Forststraße 9
70174 Stuttgart
Tel: 0711 / 250 876-0
Fax: 0711 / 250 876-99
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Paul-Ehrlich-Straße 7
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 0
Fax: 0761 / 154 290 99

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 177 408 20
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: info@heine-jud.de



THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph

Schalltechnische Untersuchung - Zwischenbericht
Bebauungsplan „Solarpark Hochstetten-Deponie“ in Breisach-Hochstetten

Bericht zur 1. Offenlegung

Ergebnisse der schalltechnischen Auswirkungen durch den „Solarpark Hochstetten-Deponie“

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Beurteilungsgrundlagen	2
3	Geplanter Betrieb und Berechnungsgrundlagen	7
4	Ergebnisse und Beurteilung.....	9
5	Anhang.....	12

Der Zwischenbericht umfasst 14 Seiten (einschließlich Deckblatt und Inhaltsverzeichnis).

Freiburg, den 04.11.2025

Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Projektbearbeiter/in

Elisabeth Poppinga, M.Sc.

Schalltechnische Untersuchung - Zwischenbericht Bebauungsplan „Solarpark Hochstetten-Deponie“ in Breisach-Hochstetten

1 Aufgabenstellung

In Breisach-Hochstetten soll auf einer ehemaligen Erdaushubdeponie eine Freiflächen-PV-Anlage mit Batteriespeicher durch die Bürgerenergiegenossenschaft Breisach eG errichtet werden.

Im Zuge der frühzeitigen Beteiligung der geplanten Nutzung im Geltungsbereich des Bebauungsplans, wird der Standort der aktuell geplanten technischen Anlagen (Batterie-Container und Wechselrichter) berechnet, geprüft und eingeschätzt.

Die Grundlage der Untersuchung ist die DIN 18005^{1,2} und die Verwaltungsvorschrift „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm)³ mit dem Verfahren „detaillierte Prognose“. Es sind alle relevanten Schallquellen auf dem Betriebsgrundstück (Batteriespeicher, Transformatoren, Wechselrichter etc.) zu erfassen und in die Beurteilung einzubeziehen. Die TA Lärm schreibt Immissionsrichtwerte vor, die an der angrenzenden Bebauung einzuhalten sind.

Die Vorbelastungen durch andere Anlagen oder Betriebe wird nicht erhoben, es wird ein pauschaler Ansatz gewählt.

Es werden mittels Ausbreitungsberechnung die Pegel im umliegenden Bereich und an der angrenzenden Bebauung ermittelt.

Hinweis: Die Ergebnisse und die Grundlagen der Berechnungen werden in einem ausführlichen Untersuchungsbericht detailliert dargestellt.

1 DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

2 DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

3 Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung - Zwischenbericht
Bebauungsplan „Solarpark Hochstetten-Deponie“ in Breisach-Hochstetten

2 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation werden grundsätzlich folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörenden Schallimmissionen ist die TA Lärm heranzuziehen. Die TA Lärm³ gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG⁴. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

Die Richtwerte der TA Lärm entsprechen weitestgehend den Orientierungswerten der DIN 18005.

Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der gewerblichen Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)⁵ herangezogen. Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes nicht überschritten werden:

Tabelle 1 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50

¹ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

² DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

⁴ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58) geändert worden ist.

⁵ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung - Zwischenbericht
Bebauungsplan „Solarpark Hochstetten-Deponie“ in Breisach-Hochstetten

c) Urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonn- und feiertags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

Die Richtwerte gelten für alle Anlagen / Gewerbebetriebe gemeinsam, d.h. die Vorbelastung durch die ansässigen Betriebe muss berücksichtigt werden. Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm gilt als Irrelevanz-Kriterium für die Vorbelastung eine Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um 6 dB(A) durch den Beurteilungspegel der Anlage.

Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Gebiete, für die keine Bebauungspläne bestehen, ist die Schutzbedürftigkeit nach den Kriterien nach der BauNVO¹ vorzunehmen.

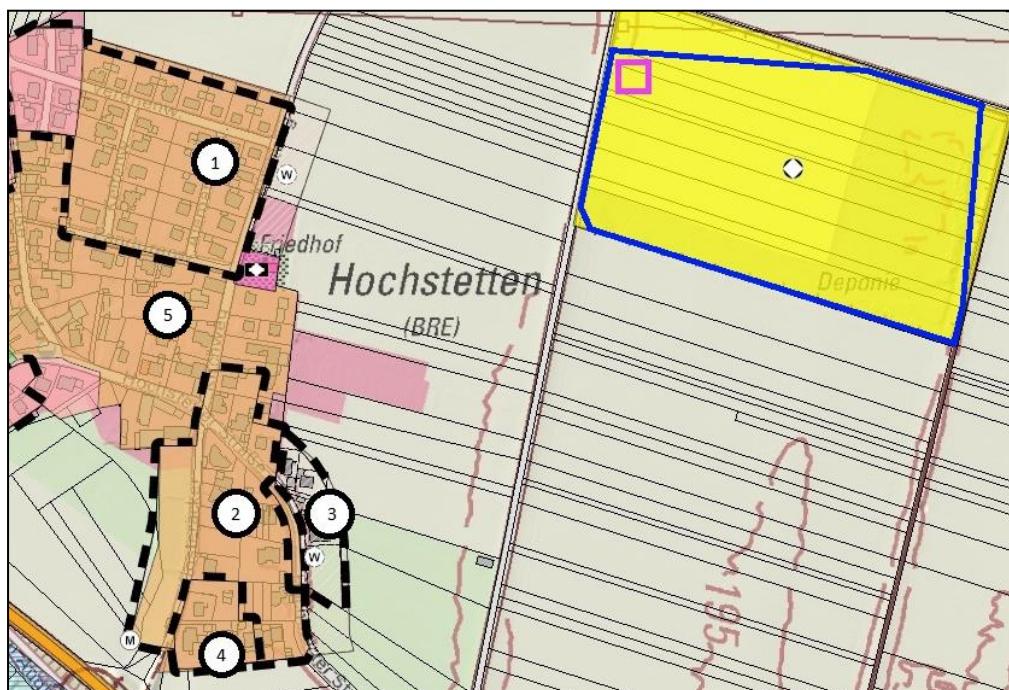
Das Untersuchungsgebiet (vor allem die östliche Ortsrandbebauung) des Bebauungsplanverfahrens „Solarpark Hochstetten-Deponie“ befindet sich größtenteils in Geltungsbereichen rechtskräftiger Bebauungspläne. Diese sind in Abbildung 1 und Tabelle 2 mit entsprechender Nummerierung dargestellt und aufgelistet. Daraus ist zu entnehmen, dass die Ortsrandbebauung laut Bebauungsplänen vor allem dem Schutzcharakter eines Mischgebiets (MI) entspricht. Im südlichen Teil von Hochstetten liegen die Gebäude der Ortsrandbebauung in einem allgemeinen Wohngebiet (WA). Zwischen den Gebieten der Bebauungsplänen Verenenweg (1) und Klosteräcker (2) liegt ein Gebiet (5)

¹ Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (2021): Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 03. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung - Zwischenbericht
Bebauungsplan „Solarpark Hochstetten-Deponie“ in Breisach-Hochstetten

ohne rechtskräftigen Bebauungsplan. Der Flächennutzungsplan weist dafür eine Mischgebietsfläche aus. Im Bestand besteht jedoch eher der Gebietscharakter eines allgemeinen Wohngebiets (WA).

Abbildung 1 – Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit anhand von Bebauungsplänen und Flächennutzungsplänen¹



Legende

	Bebauungsplan - Geltungsbereich		Wohnbaufläche (FNP)
	Nr. der Bebauungspläne		gemischte Baufläche (FNP)
	Deponie FNP		Gemeinbedarfsfläche Bestand (FNP)
	Plangebiet		Anlagenstandort

¹ Datengrundlage: <https://gis.lkbh.net/buergergis/synserver?project=buergergis&view=bau>, zuletzt abgerufen am: 29.09.2025.

Schalltechnische Untersuchung - Zwischenbericht
Bebauungsplan „Solarpark Hochstetten-Deponie“ in Breisach-Hochstetten

Tabelle 2 – Übersicht der vorliegenden Bebauungspläne und Flächennutzungsplänen¹

Nummerierung Abbildung 1	Name	Ausweisung der Gebietsnutzung
①	Verenenweg	WA, MI
②	Klosteräcker	MI
③	Hochstetter Feldele	WA
④	Klosteräcker	MI
⑤	-	<i>FNP: Mischgebietsfläche Im Bestand: Gebietscharakter WA²</i>

Zusammenfassung der zulässigen Werte

In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen Orientierungs- und Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete nach der DIN 18005^{3,4} und der TA Lärm⁵ dargestellt.

Tabelle 3 – Orientierungs- und Immissionsrichtwerte

Regelwerk	Zulässige Werte in dB(A) für:			
	allgemeine Wohngebiete		Mischgebiete	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
DIN 18005 (Gewerbe)	55	40	60	45
TA Lärm	55	40 ⁶	60	45 ⁷

¹ Vollständige Angaben zu den Bebauungsplänen unter: <https://gis.lkbh.net/buergergis/synserver?project=buergergis&view=bau>, zuletzt abgerufen am: 30.09.2025.

² Informationen per E-Mail durch Frank Dinger (Stadtverwaltung Breisach am Rhein) erhalten am 03.11.2025.

³ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

⁴ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

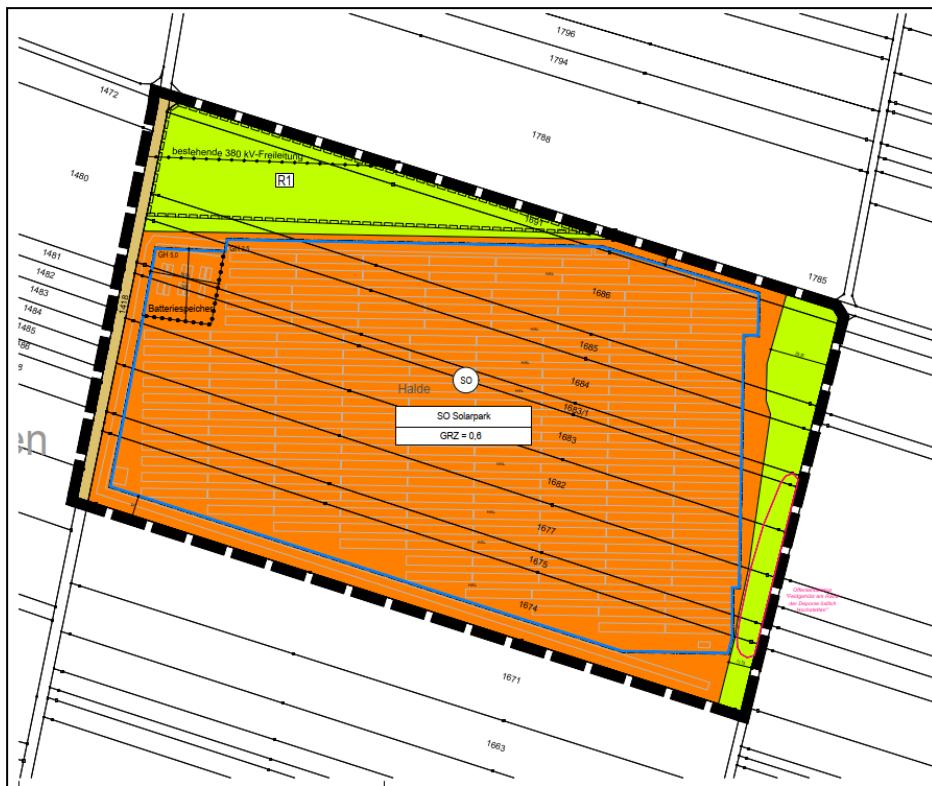
⁵ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

⁶ Maßgeblich ist die lauteste Nachtstunde.

⁷ Maßgeblich ist die lauteste Nachtstunde.

Schalltechnische Untersuchung - Zwischenbericht
Bebauungsplan „Solarpark Hochstetten-Deponie“ in Breisach-Hochstetten

Abbildung 2 – Bebauungsplanentwurf „Solarpark Hochstetten-Deponie“¹



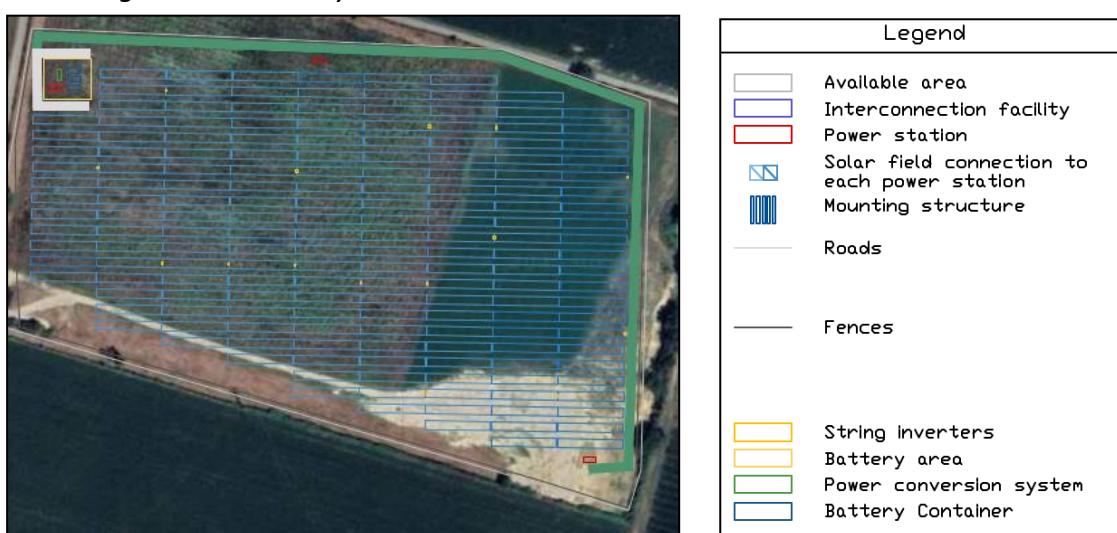
¹ Stadt Breisach am Rhein: Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften, per E-Mail durch Frank Dinger (Stadtverwaltung Breisach am Rhein) erhalten am 03.11.2025.

Schalltechnische Untersuchung - Zwischenbericht
Bebauungsplan „Solarpark Hochstetten-Deponie“ in Breisach-Hochstetten

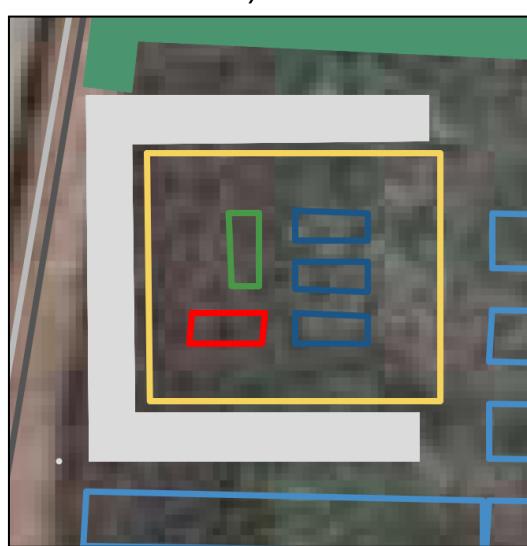
3 Geplanter Betrieb und Berechnungsgrundlagen

Auf Basis der aktuellen Informationen erfolgt eine Machtbarkeitsprüfung der geplanten Anlagen an dem dafür vorgesehenen Standort. Die geplante Photovoltaikanlage samt Batteriespeicher und sonstigen technischen Anlagen ist täglich und durchgängig in Betrieb. Der Batterie Container und der Wechselrichter (Abb. 3 und 4) sind ca. 300 Meter von der nächsten Bebauung entfernt (siehe auch Abb. 1).

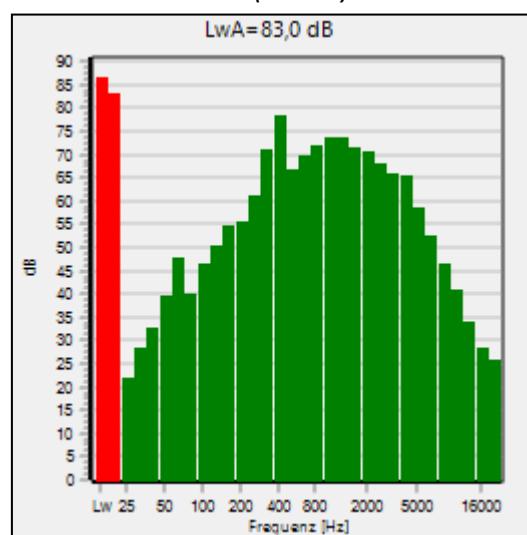
Abbildung 3 – PV Plant Layout¹



*Abbildung 4 – Ausschnitt aus Abb.3:
Lage der Schallquellen (Batterie Container
und Wechselrichter)*



*Abbildung 5 – Beispiel Frequenzspektrum,
Batterie Container (Vorne)*



¹ PV Plant Layout Hochstetten, re:volt, Maßstab 1:2.000, Stand: 12.08.2025, per E-Mail durch Frank Dinger (Stadtverwaltung Breisach am Rhein) erhalten am 20.08.2025.

Schalltechnische Untersuchung - Zwischenbericht
Bebauungsplan „Solarpark Hochstetten-Deponie“ in Breisach-Hochstetten

Tabelle 4 – Schalldruckpegel PowerTitan2.0, Testergebnisse aus einem Meter Entfernung und daraus abgeleitete Schallleistungspegel¹

	Rechts dB(A)	Hinten dB(A)	Links dB(A)	Vorne dB(A)	Oben dB(A)
Schalldruck- pegel	68,44	70,11	69,72	73,96	91,58
Schallleis- tungspegel	76,44	78,11	77,72	81,96	99,58

Der Batterie Container wurden mit den Maßen 6,1 x 2,4 x 2,9 m modelliert. Aus den Schalldruckpegeln der Testergebnissen (siehe Tab. 4 und 5) wurden die Schallleistungspegel abgeleitet. Die Frequenzspektren wurden ebenfalls den Testberichten^{2,3} entnommen. Einige Frequenzspektren (siehe Abb. 5) weisen auf eine Tonhaltigkeit hin bzw. kann diese nicht ausgeschlossen werden. Daher wird ein Zuschlag von 3 dB(A) vergeben. Es wird weiterhin davon ausgeganen, dass die Anlagen entsprechend der Regeln der Technik nicht impulsartig sind und keine tieffrequenten Geräusche abstrahlen.

Tabelle 5 – Schalldruckpegel MVS SCC (Volllast), Testergebnisse aus einem Meter Entfernung und daraus abgeleitete Schallleistungspegel⁴

	Rechts dB(A)	Hinten dB(A)	Links dB(A)	Vorne dB(A)	Oben dB(A)	Erweiterte Unsicherheit dB(A)
Schalldruck- pegel	58,8	51,5*	70,9	61,3	62,0	2,5
Schallleis- tungspegel	66,8	59,5	78,9	69,3	70,0	

Note: The data with * is close to the background noise, and the noise correction result is given according to the test value of -3dB(A).

¹ Noise Test Report – PowerTitan2.0(2H/35°C), Sungrow, per E-Mail durch Frank Dinger (Stadtverwaltung Breisach am Rhein) erhalten am 16.10.2025, S. 5.

² Noise Test Report – PowerTitan2.0(2H/35°C), Sungrow, per E-Mail durch Frank Dinger (Stadtverwaltung Breisach am Rhein) erhalten am 16.10.2025, S. 5-6.

³ MVS Noise Test Report, Sungrow, per E-Mail durch Frank Dinger (Stadtverwaltung Breisach am Rhein) erhalten am 16.10.2025, S. 7.

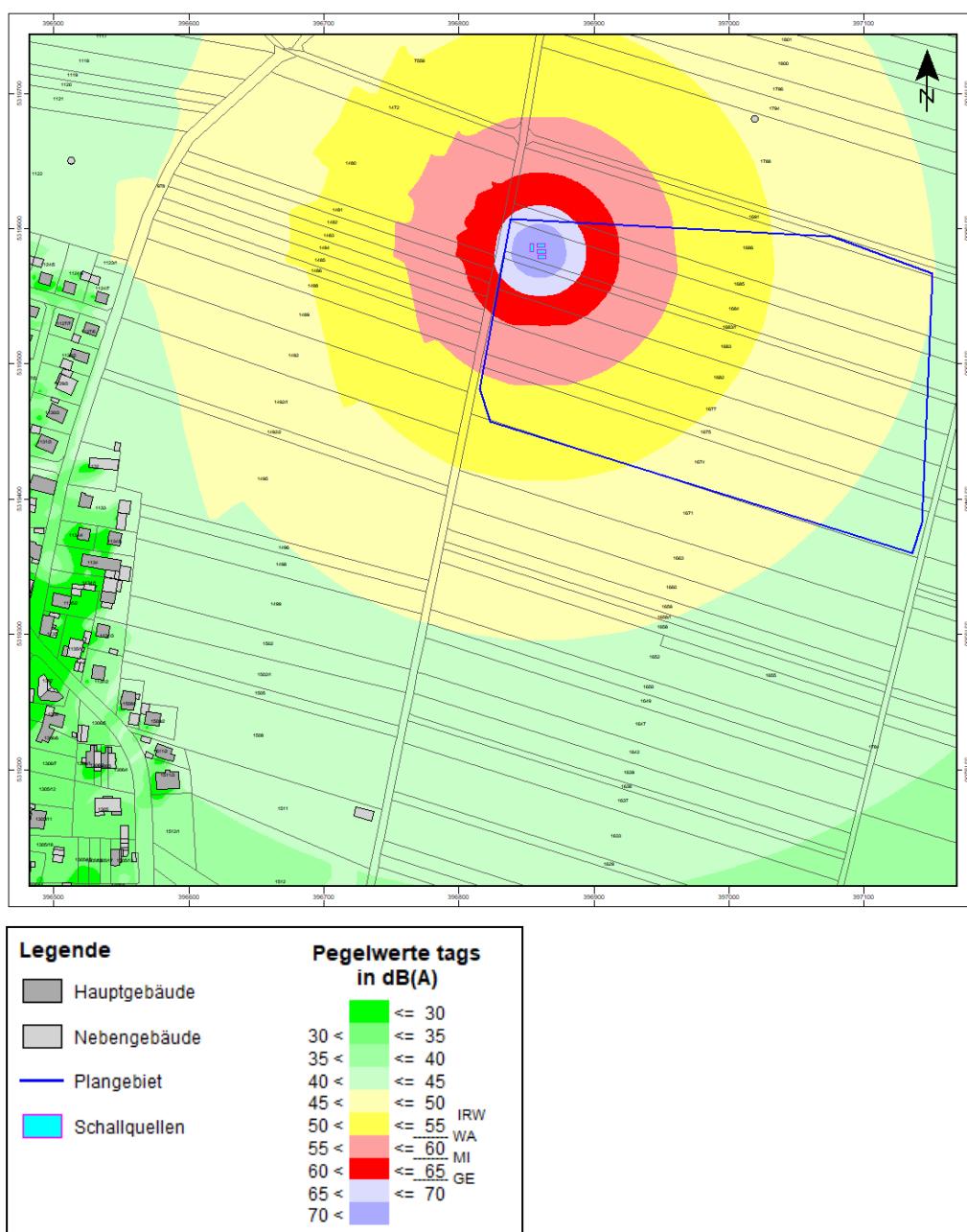
⁴ MVS Noise Test Report, Sungrow, per E-Mail durch Frank Dinger (Stadtverwaltung Breisach am Rhein) erhalten am 16.10.2025, S. 6.

Schalltechnische Untersuchung - Zwischenbericht
Bebauungsplan „Solarpark Hochstetten-Deponie“ in Breisach-Hochstetten

4 Ergebnisse und Beurteilung

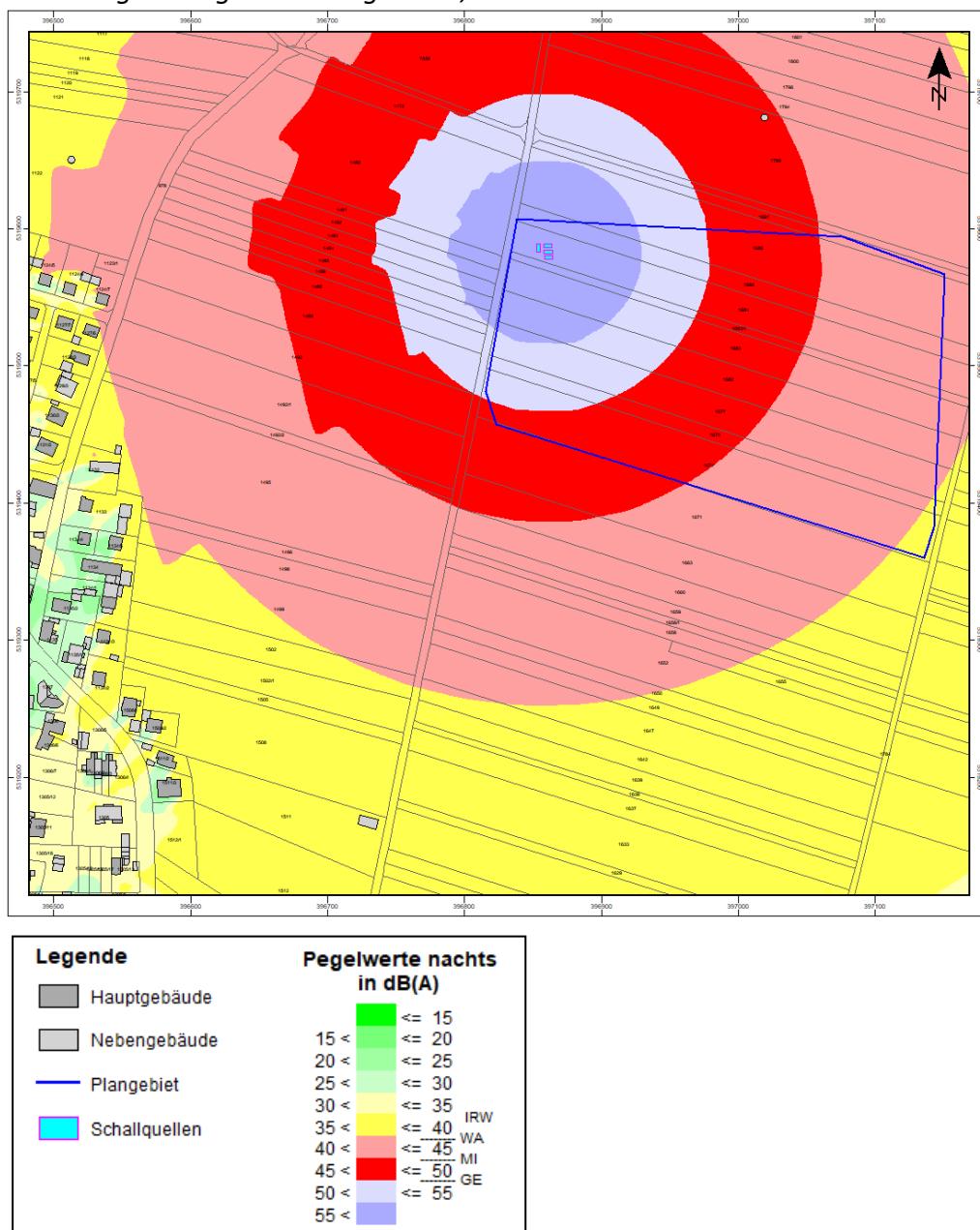
Die Ergebnisse der Berechnungen für die geplanten Anlagen werden nachfolgend in Form von Lärmkarten für eine Rechenhöhe von 4 m über Gelände dargestellt. Die Skala der Lärmkarten wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen für allgemeine Wohngebiete (WA) und ab den dunkelroten Farbtönen für Mischgebiete (MI) die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm tags bzw. nachts überschritten werden.

Abbildung 6 – Pegelverteilung Tag, Rechenhöhe 4 m über Gelände



Schalltechnische Untersuchung - Zwischenbericht
Bebauungsplan „Solarpark Hochstetten-Deponie“ in Breisach-Hochstetten

Abbildung 7 – Pegelverteilung Nacht, Rechenhöhe 4 m über Gelände



Den Lärmkarten ist zu entnehmen, dass an den Gebäuden des östlichen Ortsrandes von Hochstetten Beurteilungspegel ca. bis 43 dB(A) tags und 42 dB(A) nachts auftreten. Die Lärmkarten können aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Reflexionen nur eingeschränkt mit Pegelwerten aus Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen. Tagsüber werden die Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte der DIN 18005 und der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete und für Mischgebiete eingehalten. Nachts wird der Immissions-

Schalltechnische Untersuchung - Zwischenbericht Bebauungsplan „Solarpark Hochstetten-Deponie“ in Breisach-Hochstetten

richtwert für Mischgebiete eingehalten und für allgemeine Wohngebiete überschritten.

Die Anforderung der TA Lärm an die Berücksichtigung der Vorbelastung wird nachts nicht eingehalten. Da eine schalltechnische Vorbelastung in dem Gebiet nicht auszuschließen ist (z. B. durch Wärmepumpen o. ä.), ist das Irrelevanz-Kriterium einzuhalten.

Die aufgetretenen Konflikte sind durch Schallschutzmaßnahmen lösbar. Unter anderem stehen folgende Lösungen zur Verfügung:

Hinweise und schalltechnische Empfehlungen

- Verlagerung des Anlageanlagenstandorts in nordöstliche Ecke des Plangebiets (Pegelminderung an bestehender Bebauung von ca. 6 dB)
- Minderung der Schallabstrahlung des Containers um mindestens 5 dB
- Schallreduzierter Nachtbetrieb
- Bautechnische Konzipierung des Batterie Containers mit einer Verringerung der Schallabstrahlung um 3 dB und einer Vermeidung der Ton- und Impulshaltigkeit und Vermeidung tieffrequenter Geräusche
- Aufstellung von technischen Anlagen, die den Gesamtschallleistungspegel von 95 dB(A) nicht überschreiten

Die konkrete Entscheidung für die Schallschutzmaßnahmen können im Rahmen des Genehmigungsverfahren getroffen werden.

Städtebauliche Einschätzung hinsichtlich der geplanten Nutzung

Die Fläche erscheint unter schalltechnischen Gesichtspunkten grundsätzlich für eine Photovoltaikanlage mit Großspeicher geeignet. Betriebliche und organisatorische Maßnahmen können im Bebauungsplan nicht festgesetzt werden. Im Rahmen der nachgelagerten Betriebsgenehmigung ist nachzuweisen, dass die Anforderungen der TA Lärm erfüllt werden.

Schalltechnische Untersuchung - Zwischenbericht
Bebauungsplan „Solarpark Hochstetten-Deponie“ in Breisach-Hochstetten

5 Anhang

Noise Test Report – PowerTitan2.0(2H/35°C), Sungrow	Anlage 1
MVS Noise Test Report, Sungrow	Anlage 2

Noise Test Report

PowerTitan2.0(2H/35°C)



1 Introduction

This document describes noise test result of SUNGROW PowerTitan2.0 (2H) liquid-cooled energy storage system in the condition of 35°C.

This document is intended to be used by the specific addressees. No part of this document may be reproduced or distributed in any form or by any means without the prior written permission of SUNGROW Power Supply Co., Ltd.

2 Noise Test

2.1 Test Environment

- (1) Installation conditions: Open ground without reflecting planes.
- (2) Simulated ambient temperature: 35°C
- (3) Ambient humidity: 38%RH
- (4) Position of sound power level microphones:

The microphones are positioned in reference to Figure C.10 in ISO3744-Annex C, where the testing distance is $d=1.5\text{m}$, and the number of microphones is $N=37$, as shown in the following figure.

ISO 3744:2010(E)

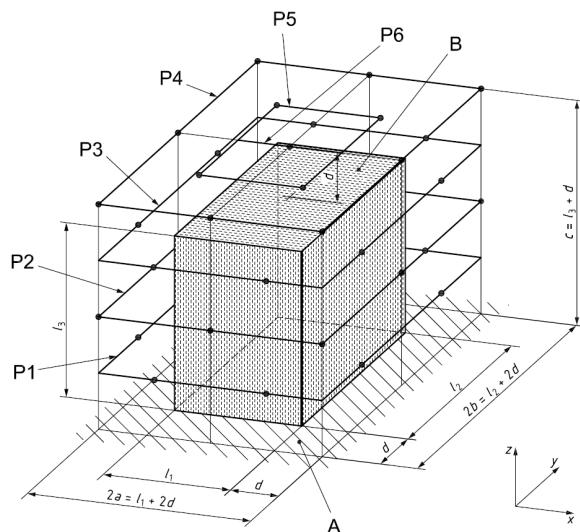


Fig. 1 Positions of Sound Power Level Microphones

(5) Positions of pressure power level microphones:

Five test points at the front, rear, left, right, and top and taken, and the testing distance is $d=1m$, as shown in the following figure.

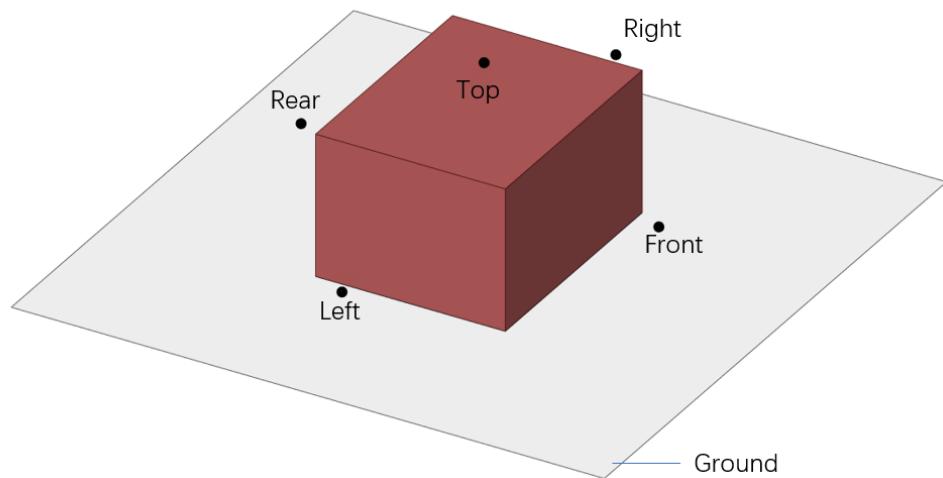


Fig. 2 Positions of Sound Pressure Level Microphones

(6) On-site test environment:



Fig. 3 Test Environment

(7) Background noise: 54.2 dBA

2.2 Test Standards

ISO 3744:2010 *Acoustics—Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure—Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane.*

2.3 Test Equipment:

Tab. 1 Test Equipment:

Equipment Preparation	Manufacturing Plant	Model	No.	Approved on	Effective Date
Simcenter 12-input Handheld Data Acquisition System	Siemens Industrial Software (Beijing) Co., Ltd.	SCADAS XS	SC-XS12-ACL	2023-02-23	2024-02-22
Acoustic calibrator	B&K	4231	3010773	2023-02-23	2024-02-22

2.4 Test Condition

Tab. 2 Test Condition

No.	Working Conditions
1	0.5C_35°C Ambient Temperature_100% Power

Note: The test is performed under the condition of stable operation of the whole device, and the test result includes the maximum noise in the standing time, 1h, 2h, 3h, or 4h, between cycles.

2.5 Test Result and Conclusion

2.5.1 Sound Power Level Test Result

Tab. 3 Sound Power Level Test Result

Working Conditions	Sound Power Level/dBA	Expanded Uncertainty U/dBA
0.5C_35°C Ambient Temperature_100% Power	103.06	2.5

Tab. 4 Sound Power Level 1/3-Octave Spectrum

1/3-Octave (Hz)	Sound power level L_{WA} , dBA
25	40.5
31.5	47.8
40	55.2
50	57.7
63	55.7
80	58.0
100	63.3
125	68.1
160	73.5
200	77.8
250	78.7
315	95.3
400	98.1
500	87.4
630	91.6
800	92.7
1000	92.0
1250	90.7
1600	91.1
2000	90.0
2500	87.7
3150	85.2
4000	83.7
5000	80.2
6300	75.6
8000	71.0

10000	66.8
12500	61.7
16000	55.4
20000	47.7

Note: the maximum central frequency of octave can be increased according to the actual demand.

2.5.2 Sound Pressure Level Test Results of Positions 1m Away from the Surface

Tab. 5 Sound Pressure Level Test Results of Positions 1m Away from the Surface

Working Conditions	Right/dBA	Back/dBA	Left/dBA	Front/dBA	Top/dBA
0.5C_35°C Ambient Temperature_100% Power	68.44	70.11	69.72	73.96	91.58

Tab. 6 Sound Pressure Level 1/3-Octave Spectrum

1/3-Octave (Hz)	Right/dBA	Back/dBA	Left/dBA	Front/dBA	Top/dBA
25	16.13	20.67	16.10	13.05	29.45
31.5	20.24	25.24	20.87	19.41	34.19
40	23.27	26.67	27.78	23.70	35.36
50	33.44	34.06	33.65	30.57	37.69
63	35.64	34.64	41.12	39.01	40.97
80	32.73	32.88	34.23	31.04	45.83
100	35.65	33.88	36.88	37.38	52.78
125	40.91	37.33	42.02	41.20	58.76
160	44.63	44.02	49.60	45.87	64.03
200	46.95	44.88	49.12	46.49	67.61
250	48.84	47.12	53.14	52.31	65.82
315	55.91	58.90	59.09	61.85	85.09

400	61.07	64.41	66.30	69.24	84.81
500	53.89	57.01	57.99	57.94	76.26
630	55.45	60.65	58.29	60.95	79.81
800	57.75	60.33	59.03	62.91	81.25
1000	62.42	60.37	58.54	64.49	80.46
1250	61.73	60.77	57.92	64.66	78.98
1600	53.30	58.72	52.47	62.70	81.42
2000	53.30	55.97	49.46	61.54	79.41
2500	51.35	53.44	48.66	58.98	77.70
3150	50.06	50.73	47.84	56.96	74.32
4000	44.79	47.70	43.41	56.39	72.00
5000	40.08	44.05	40.60	49.58	68.69
6300	35.44	39.63	36.03	43.71	64.22
8000	28.89	32.92	30.65	37.27	59.38
10000	22.56	26.54	23.05	31.92	52.52
12500	20.24	20.71	17.53	25.18	47.04
16000	18.60	16.69	14.67	19.52	39.92
20000	17.06	14.71	12.87	16.83	31.32

Note: In the above noise test, the supplier of the liquid cooling unit is Sanhe Tongfei, and the supplier of the air cooler fan is EBM. If there is a change in the supplier, there may be deviations in the test data.

MVS Noise Test Report

Device Information			
Tested model	MVS5140-LS-US		
Applicable models	MVS5140-LS/MVS5140-LS-US		
Dimensions	6026x2858x2435mm		
Supplier	Sungrow Power Supply Co., Ltd.		
Supplier address	No. 1699, Xiyou Rd., High-tech Zone, Hefei City, Anhui Province, China		
Tel.	+86 551 65327834	Fax	+86-0551-65327800
E-mail	info@sungrow.cn	Website	www.sungrowpower.com
Test Information			
Instrumentation	Simcenter 12-channel Handheld Data Acquisition System B&K Acoustic calibrator		
Testing site	Placed on the open ground, no reflectors within 10m		
Testing time	November 13, 2023		
Tested parameters	A-weighted sound-power level		
Parameter unit	dBA		
Reference standard	ISO 3744:2010 Acoustics - Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure - Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane ISO 11201 Acoustics - Noise emitted by machinery and equipment - Determination of emission sound pressure levels at a workstation and at other specified positions in an essentially free field over a reflecting plane with negligible environmental corrections		

 Sungrow Power Supply Co., Ltd.	Page	Page 2 of 7
	Security Classification	Confidential

Table of Contents

1	STATEMENT.....	3
2	SOUND POWER LEVEL TEST	4
2.1	TEST ENVIRONMENT.....	4
2.2	TEST CONDITION	4
2.3	TEST DATA.....	5
2.4	TEST RESULT AND CONCLUSION	5

 Sungrow Power Supply Co., Ltd.	Page	Page 3 of 7
Security Classification	Confidential	

1 Statement

1. The report is invalid if:

- 1) Quote all or part of the report without the approval of Sungrow Acoustical Laboratory;
- 2) Other conditions;

2. Sungrow Acoustical Laboratory is only responsible for the results of test samples

**3. If you have any doubts or questions about the report, please contact Sungrow Acoustical Laboratory
within one week after receiving the report**

2 Sound power level test

2.1 Test environment

Description of test environment: Placed on the open ground, no reflectors within 10m



Ambient temperature: 10°C

Ambient humidity: 50%RH

Note: This test environment is the local weather condition at the time, and the whole machine is not operating in this ambient temperature.

2.2 Test condition

No.	Operating condition
1	MVS SCC operates at full power

In view of the limitation of test conditions, only SCC cabinet operates at full power in this test, and the MV transformer does not operate.

 Sungrow Power Supply Co., Ltd.	Page	Page 5 of 7
	Security Classification	Confidential

2.3 Test data

- a) Background noise value
54.7dBA
- b) Time-average sound level of tested sound source $L_{p,T}$ (corrected)
Operating condition 1: 63.21dBA
- c) Background noise correction value K_1
0.65 dBA
- d) Test environment correction value K_2
0 dBA

2.4 Test result and conclusion

a. The test results of sound power level under each operating condition are as follows:

No.	Operating condition	Sound power level/dBA	Expanded uncertainty U/dBA
1	MVS SCC operates at full power	83.76	2.5

Note: The sound power level of MV transformer is 58.64dBA, which has little impact on the test results of sound power level of the whole machine and can be ignored.

Attachment: Sound power level octave spectrum

Operating condition 1: MVS SCC operating at full power

1/3 frequency multiplication (Hz)	Surface average sound pressure level \bar{L}_{pA} , dBA	Sound power level L_{WA} , dBA
50	31.64	52.19
63	32.38	52.93
80	34.38	54.93
100	39.77	60.32
125	42.03	62.58
160	46.67	67.22
200	47.42	67.97
250	54.34	74.89
315	54.99	75.54
400	52.31	72.86

500	53.31	73.86
630	52.96	73.51
800	51.89	72.44
1000	51.60	72.15
1250	51.72	72.27
1600	50.76	71.31
2000	49.10	69.65
2500	48.36	68.91
3150	45.41	65.96
4000	43.50	64.05
5000	40.18	60.73
6300	35.82	56.37
8000	31.19	51.74
10000	28.41	48.96

Note: The maximum center frequency of octave can be expanded according to requirements.

b. After correction, the sound pressure level test results at the measuring point 1m away from the machine surface are as follows:

No.	Operating condition	Front/dBA	Right/dBA	Back/dBA	Left/dBA	Top/dBA	Expanded uncertainty/dBA
1	MVS SCC operates at full power	58.8	51.5*	70.9	61.3	62.0	2.5

Note: The data with * is close to the background noise, and the noise correction result is given according to the test value of -3dBA.

Attachment: Sound pressure level octave spectrum

Operating condition 1: MVS SCC operating at full power

1/3 frequency multiplication	Front average sound pressure	Right average sound pressure	Back average sound pressure	Left average sound pressure	Top average sound pressure

(Hz)	level L _{p,T} /dBA				
50	27.29	29.30	34.19	29.24	33.23
63	28.78	24.97	36.21	31.82	37.03
80	29.52	31.17	39.84	35.07	36.92
100	34.42	35.85	42.96	38.77	41.41
125	37.83	37.08	45.78	40.57	44.18
160	46.87	41.14	55.44	44.50	48.90
200	43.54	41.33	56.82	47.40	47.94
250	48.76	44.09	63.75	54.84	52.94
315	47.69	46.25	62.93	53.33	51.55
400	47.81	42.85	61.62	51.90	50.62
500	49.09	43.76	60.11	52.35	52.80
630	48.94	45.30	59.38	52.41	53.43
800	49.77	44.94	59.38	49.79	51.39
1000	51.20	45.31	58.61	49.55	51.70
1250	49.17	44.63	59.37	48.98	52.89
1600	48.11	42.75	58.25	48.20	50.35
2000	46.09	40.70	56.69	46.18	48.39
2500	42.69	38.75	57.38	44.76	47.85
3150	39.13	35.71	53.90	41.82	44.08
4000	35.68	32.15	51.75	39.58	42.85
5000	31.30	30.18	47.46	34.40	36.16
6300	29.59	29.45	45.34	31.05	32.73
8000	27.42	28.65	41.06	29.65	30.16
10000	26.31	27.77	36.65	28.03	28.39