

Kundennummer: 10461

Datum: 17.07.2025

Auftragsnummer: 11250137

Geräusch-Immissionsprognose für einen Batteriespeicherpark an einer Photovoltaik-Anlage in Sarkwitz

Auftraggeber: Solventus GmbH & Co. KG
Uhlenkrog 32, 24113 Kiel

Ansprechpartner: Frau Caja Ludwig
Telefon: +49 431 389 60 211

Bearbeitung: WOVIRO Umweltschutz und Arbeitssysteme
Heinrich-Mann-Str. 9
99096 Erfurt
Bearbeiter: Jovan Pavlovic
Telefon: 03 61 26 26 99 77
E-Mail: pavlovic@woviro.de

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
1.1	Auftraggeber	4
1.2	Auftragnehmer	4
1.3	Grundlagen	4
1.4	Software.....	5
1.5	Datengrundlage.....	6
1.6	Datum der Berechnung	6
1.7	Verwendete Informationsquellen	6
2	Anforderungen	6
2.1	Beurteilung nach TA Lärm.....	7
3	Berechnungsansatz.....	9
3.1	Betriebsbeschreibung.....	9
3.2	Ermittlung der Immissionsorte	10
3.3	Ermittlung der Geräuschemissionen.....	12
3.3.1	Technische Aggregate im Außenbereich.....	12
3.4	Berechnung der Schallimmissionspegel	13
3.4.1	Ermittlung des Beurteilungspegels	13
3.4.2	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit (KT)	13
3.4.3	Zuschlag für Impulshaltigkeit (KI)	13
3.4.4	Meteorologische Korrektur (Cmet)	13
3.4.5	Korrektur aufgrund der Betriebszeiten	13
3.4.6	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts	14
3.5	Qualität der Prognose	14
4	Untersuchungsergebnisse.....	14
4.1	Bewertung nach TA Lärm.....	14
5	Zusammenfassung.....	17

Abbildungen:

Abbildung 1 Lageübersicht des geplanten Batteriespeicherparks	5
Abbildung 2 Lageplan der maßgeblichen Immissionsorte	11
Abbildung 3 Lageplan der maßgeblichen Immissionsorte, Sarkwitz	11
Abbildung 4 Lageplan der maßgeblichen Immissionsorte, Sarkwitz in der Nähe Sportanlage .	12

Tabellen:

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] Auszug	8
Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] (Auszug)	9
Tabelle 3 Maßgebliche Immissionsorte und dazugehörige Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm	10
Tabelle 4 Technische Aggregate im Außenbereich mit zugehörigen Schallquellen	12
Tabelle 5 Richtwertvergleich nach TA Lärm	14
Tabelle 6 Vergleich kurzzeitiger Geräuschspitzen nach TA Lärm	15

Grafik:

Grafik Seite 01 Rasterlärmkarte Tag	1 Seite
Grafik Seite 02 Rasterlärmkarte Nacht	1 Seite

Anlagen:

Anlage 01 Flächennutzungsplan	1 Seite
Anlage 02 Batteriespeicher Übersichtsplan Sarkwitz	1 Seite
Anlage 03 Batteriespeicher und Mittelspannungskompaktstation Datenblatt	42 Seiten
Anlage 04 Übersicht der Eingabedaten	15 Seiten
Anlage 05 Immissionsberechnung_ Beurteilung nach TA Lärm	3 Seiten
Anlage 06 Immissionsberechnung_ Teilquellen	15 Seiten

1 Aufgabenstellung

1.1 Auftraggeber

Solventus GmbH & Co. KG
Uhlenkrog 32, 24113 Kiel
Ansprechpartner: Frau Caja Ludwig

1.2 Auftragnehmer

WOVIRO Umweltschutz und Arbeitssysteme
Heinrich-Mann-Str. 9, 99096 Erfurt
Bearbeiter: Jovan Pavlovic
Telefon: 03 61 26 26 99 77
E-Mail: verwaltung@woviro.de

1.3 Grundlagen

Die Solventus GmbH & Co. KG plant den Bau eines Batteriespeicherparks mit 4 Batteriespeichern und mit 3 Mittelspannungskompaktstationen an einer Photovoltaik-Anlage in Sarkwitz. Ein Batteriespeicher ist ein System, das elektrische Energie in Form von chemischer Energie speichert und bei Bedarf wieder in elektrische Energie umwandelt. Er nimmt überschüssigen Strom auf, speichert ihn und gibt ihn später wieder ab. Eine Mittelspannungskompaktstation ist eine vorgefertigte Station, bestehend aus Wechselrichter, Transformator und Schalttechnik. Der Wechselrichter wandelt Gleich- in Wechselstrom um und der Transformator passt die Spannung an die Mittelspannungsebene an. Durch diese Transformation wird die sichere und effiziente Versorgung von Haushalten und Betrieben gewährleistet. Ohne Netzstationen wäre es unmöglich, Strom in der heute üblichen Form zu nutzen.

Das Gelände für den neuen Batteriespeicherpark liegt im Kreis Ostholstein, Gemeinde Scharbeutz, Gemarkung Sarkwitz, Flur 0 und Flurnummer: 195.

Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

In unmittelbarer Nähe sind Photovoltaik-Anlagen geplant. Im Westen und Süden grenzt es an den Ortsteil Sarkwitz. Im Norden und Osten liegen die landwirtschaftliche Nutzfläche.

Eine Übersicht über die Lage des Planvorhabens kann der Abbildung 1 entnommen werden.



Abbildung 1 Lageübersicht des geplanten Batteriespeicherparks

1.4 Software

Die Berechnung erfolgte mit dem Programm IMMI der Fa. Wölfel Engineering GmbH, Version 2024, Stand 21.11.2024. In Bezug auf die Berechnungsvorgaben der TA Lärm und RLS-19 ist das Programm aktuell.

Die Berechnung zur Ermittlung der Schallausbreitung basiert auf einem mathematischen Modell der örtlichen Situation, dass die vorhandenen Gebäude und Anlagen, die geplanten Anlagen und Quellen sowie das Unternehmensumfeld berücksichtigt und die zu erwartende Schallausbreitung in der Umgebung simuliert.

Die Untersuchung wird nach den Berechnungsgrundlagen der DIN ISO 9613-2 [7], RLS - 19 [6] und mit Hilfe des Rechnerprogrammes IMMI 2024 durchgeführt. Für die örtliche Situation werden Basisdaten verwendet, wobei LoD1 die Lage und Höhe von Gebäuden simuliert und DGM-Daten das Geländere relief simulieren. Dann werden Lärmquellen und Immissionsorte in das Programm einbezogen. Anschließend berechnet das Programm unter Einhaltung aller Vorschriften und Gesetze die Ausbreitung des Lärms im Freien. Die an den Messstellen (Immissionsorte) ermittelten Geräuschwerte sind die Prognosewerte.

1.5 Datengrundlage

Der Datensatz enthält flächendeckend die dreidimensionalen Gebäudemodelle des Landes Schleswig-Holstein im Level of Detail 1 (LoD1). Die Grundrisse der Gebäudemodelle entsprechen genau den Gebäudeumringen, wie sie im Liegenschaftskataster nachgewiesen sind. Das Recht zur Nutzung dieser Daten ist auf die Bearbeitung dieses Gutachtens beschränkt.

Das AKTIS DGM ist ein Teil des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems (ATKIS). Das DGM beschreibt höhenmäßig die Erdoberfläche ohne natürliche (z. B. Vegetation) und künstliche Objekte (z. B. Bauwerke). Das DGM liegt in Form eines gleichmäßigen Rasters mit einer Rasterweite von 1 m im Blattschnitt 1 km x 1 km vor.

Quelle der im Folgenden dargestellten Hintergrundkarten ist www.openstreetmap.org. Die Benutzung dieser Karte bedarf die Anmerkung „© OpenStreetMap contributors“ und den Hinweis auf www.openstreetmap.org/copyright.

1.6 Datum der Berechnung

Die Berechnung wurde am 27.06.2025 ausgeführt.

1.7 Verwendete Informationsquellen

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG); Ausfertigungsdatum: 15.03.1974; Neugefasst durch Bek. V. 17.5.2013 I 1274; 2021, 123; zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 3 G v. 19.10.2022 I 1792
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm); Ausfertigungsdatum: 26.August 1998; Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017
- [3] 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [4] BauNVO, Stand: Neugefasst durch Bek. V. 21.11.2017 I 3786; zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 3.7.2023 I Nr. 176
- [5] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung
- [6] RLS – 19, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [7] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (1999)
- [8] DIN 45641: Mittelung von Schallpegeln (1990)
- [9] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, 2018-01

2 Anforderungen

Nach dem BImSchG gehören Geräusche zu den schädlichen Umwelteinwirkungen. Geräusche können erhebliche Nachteile oder erhebliche Belastungen für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft herbeiführen. Generell ist zu beachten, dass die TA Lärm geeignet ist für alle Geräusche, die durch Vorgänge auf dem neuen Betriebsgrundstück gemäß § 3 Abs. 1 BImSchG

entstehen. Das gilt auch, wenn die Anlage funktionell eng mit öffentlichen Verkehrswegen zusammenhängt [16].

Für den Betrieb des Batteriespeicherparks sind insbesondere die Entstehung, Ausbreitung und Beeinflussung von aerodynamisch erzeugtem Lärm als wesentliche Lärmquellen zu bewerten. Danach dürfen diese Anlagen nur so errichtet und betrieben werden, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen u.a. durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind
- nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die Beurteilung der Lärmemissionen ergibt sich aus der Technischen Anleitung zum Schutz vor Lärm (TA Lärm [2]) vom 26. August 1998 (zuletzt geändert im Juni 2017). Bewertungspegel im Wirkungsbereich gewerblicher Anlagen werden nach TA Lärm [2], Punkt 6.1 in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [7] berechnet.

Ziel der Prognose ist der Nachweis, dass die zusätzliche Belastung durch die Errichtung eines Batteriespeicherparks die Immissionsrichtwerte für Emissionsorte außerhalb von Gebäuden nach Punkt 6.1 der TA Lärm [2] nicht überschreitet.

2.1 Beurteilung nach TA Lärm

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm sowie zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Lärm hat der Gesetzgeber die Sechste Allgemeinverwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz am 26.08.1998 (Technische Anleitung zum Schutz vor Lärm – TA Lärm [2], zuletzt geändert im Juni 2017) erlassen. Die TA Lärm gilt im Rahmen der Durchführung von Einzelbauvorhaben, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlage den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [1] unterliegen.

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind durch die Summe aller an den Immissionsorten einwirkenden Anlagengeräusche (Gesamtbelastung) einzuhalten. Die Gesamtlast setzt sich aus der Summe der Vorbelastung und der Zusatzbelastung zusammen. Die Vorbelastung ist die Schallbelastung eines Ortes mit Geräuschemissionen von allen schon bestehenden Anlagen, die laut Technischer Anleitung (TA Lärm [2]) relevant sind. Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) hervorgerufen wird. Bei der Ermittlung der Vorbelastung kann auf die Irrelevanz der Zusatzbelastung zurückgegriffen werden. Die Zusatzbelastung in den Untersuchungsgebieten sollte mindestens 6 dB(A) unter den in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerten außerhalb von Gebäuden liegen. In diesem Fall ist eine Vorbelastungsuntersuchung nicht erforderlich.

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

In Punkt 6.1 der TA Lärm sind folgende schalltechnische Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden für die Summe der Anlagenlärmimmissionen (Gesamtbelastung) am jeweiligen Immissionsort angegeben:

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
	dB(A)	dB(A)
Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
reinen Wohngebieten	50	35
allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40
Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	60	45
urbanen Gebieten	63	45
Gewerbegebieten	65	50
Industriegebieten	70	70

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] Auszug

Beurteilungszeiten

Der Zeitraum von 6.00 Uhr – 22.00 Uhr gilt als Beurteilungszeit des Tages.

Als Beurteilungszeit der Nacht gilt der Zeitraum von 22.00 Uhr – 6.00 Uhr, wobei zur Beurteilung nachts diejenige volle Nachtstunde heranzuziehen ist, die den lautesten Beurteilungspegel verursacht.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen

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.

Berechnung tieffrequenter Geräusche

Von den Lärmemissionen sind relevante niederfrequente Geräusche im Sinne der TA Lärm auf die umliegenden schutzbedürftigen Gebäude zu beurteilen.

Meteorologische Korrektur

Gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [7] ist zur Ermittlung des Langzeitmittelungspegels eine meteorologische Korrektur C_{met} in die Berechnung einzustellen. Aufgrund der konservativen Vorgehensweise der vorliegenden Untersuchung wurde hierauf verzichtet.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für Schallquellen, die in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit (Kapitel 6.5 der TA Lärm) wirken, ist bei der Bildung des jeweiligen Teilbewertungspegels ein Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen. Dieser Zusatz gilt nur in einem Allgemeinen Wohngebiet oder in Nutzungsgebieten mit noch höherer Schutzbedürftigkeit. Dieser Zuschlag wird vom eingesetzten Berechnungsprogramm

IMMI 2024 anhand des eingegebenen Schutzbedarfs und der jeweiligen Nutzungszeiten automatisch berücksichtigt.

Vorhabenbezogener Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen

Nach Kapitel 7.4 der TA Lärm [2] müssen „Geräusche des An- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen“ im Umkreis von 500 [m] getrennt von den Anlagengeräuschen, die durch den Betrieb der Anlage entstehen, erfasst und beurteilt werden. Die Ermittlung der Lärmimmissionen durch den anlagebezogenen Verkehr erfolgt nach dem Verfahren der RLS - 19 [5].

Falls dieser Fahrverkehr den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für:

- den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöht,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] erstmals oder weitergehend überschritten werden,

sollen die Verkehrsgeräusche durch organisatorische Maßnahmen so weit wie möglich gemindert werden.

Folgende schalltechnische Immissionsgrenzwerte sind in der Verkehrslärmschutzverordnung angegeben:

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwert	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
	dB(A)	dB(A)
reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64	54
Gewerbegebieten	69	59

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] (Auszug)

Der Zeitraum von 6.00 Uhr – 22.00 Uhr gilt als Beurteilungszeit des Tages. Als Beurteilungszeit der Nacht gilt der Zeitraum von 22.00 Uhr – 6.00 Uhr.

3 Berechnungsansatz

3.1 Betriebsbeschreibung

Ein Batteriespeicherpark ist eine Form des Speicherkraftwerks, welches zur Energiespeicherung Akkumulatoren als Batteriespeicher verwendet, d. h. wiederaufladbare elektrochemische Zellen. Wichtige Kenngrößen von Speicherkraftwerken sind die Leistung und die Speicherkapazität. Letztere gibt an, welche Menge an Energie der Speicher aufnehmen kann (z. B. in MWh). Die installierten Leistungen von Batterie-Speicherkraftwerken bewegen sich im Bereich von einigen Kilowatt (kW) bei Batteriespeichern bis in den dreistelligen Megawatt-Bereich (MW).

Beim Betrieb eines Speichers kann es beispielsweise durch die Lüftung oder Klimatisierung zu einer Geräuschentwicklung kommen.

Wartungsarbeiten kommen sehr selten vor, verursachen keine zusätzliche Lärmbelastung und wurden in diesem Gutachten nicht berücksichtigt.

3.2 Ermittlung der Immissionsorte

Grundlage für die Ermittlung der Nutzung von schutzbedürftigen Räumen im näheren Umfeld sind die Flächennutzungspläne der Gemeinde Scharbeutz (Anlage 01). Der Flächennutzungsplan entspricht der tatsächlichen Situation vor Ort.

Tabelle 03 und Abbildung 02 zeigen die maßgeblichen Immissionsorte. Diese liegen laut TA Lärm 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters des am stärksten betroffenen und schutzbedürftigen Raumes.

Nr.	Immi. Punkt	Immissionsort	Nutzung	Höhe des Immissionspunkt	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm	
					Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
				m	dB(A)	dB(A)
IO 1	IPkt001	Am Teich 7 EG Nord	Mischgebiet	2,0	60	45
	IPkt002	Am Teich 7 1.OG Nord		5,0		
IO 2	IPkt003	Am Teich 7 EG Ost		2,0		
	IPkt004	Am Teich 7 1.OG Ost		5,0		
IO 3	IPkt005	Am Teich 8 EG Nord		2,0		
	IPkt006	Am Teich 8 1.OG Nord		5,0		
IO 4	IPkt007	Am Teich 8 EG Ost		2,0		
	IPkt008	Am Teich 8 1.OG Ost		5,0		
IO 5	IPkt009	Dorfstraße 14 EG N/W		2,0		
	IPkt010	Dorfstraße 14 1.OG N/W		5,0		
IO 6	IPkt011	Dorfstraße 14 EG N/O		2,0		
	IPkt012	Dorfstraße 14 1.OG N/O		5,0		
IO 7	IPkt013	Sahraweg 1 EG N/W	allgemeine Wohngebiet	2,0	55	40
	IPkt014	Sahraweg 1 1.OG N/W		5,0		
IO 8	IPkt015	Sahraweg 1 EG N/O		2,0		
	IPkt016	Sahraweg 1 1.OG N/O		5,0		
IO 9	IPkt017	Heidestraße 2 EG Nord		2,0		
	IPkt018	Heidestraße 2 1.OG Nord		5,0		
IO 10	IPkt019	Heidestraße 4 EG Nord		2,0		
	IPkt020	Heidestraße 4 1.OG Nord		5,0		
IO 11	IPkt021	Heidestraße 6 EG N/W		2,0		
	IPkt022	Heidestraße 6 1.OG N/W		5,0		

Tabelle 3 Maßgebliche Immissionsorte und dazugehörige Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm



Abbildung 2 Lageplan der maßgeblichen Immissionsorte



Abbildung 3 Lageplan der maßgeblichen Immissionsorte, Sarkwitz

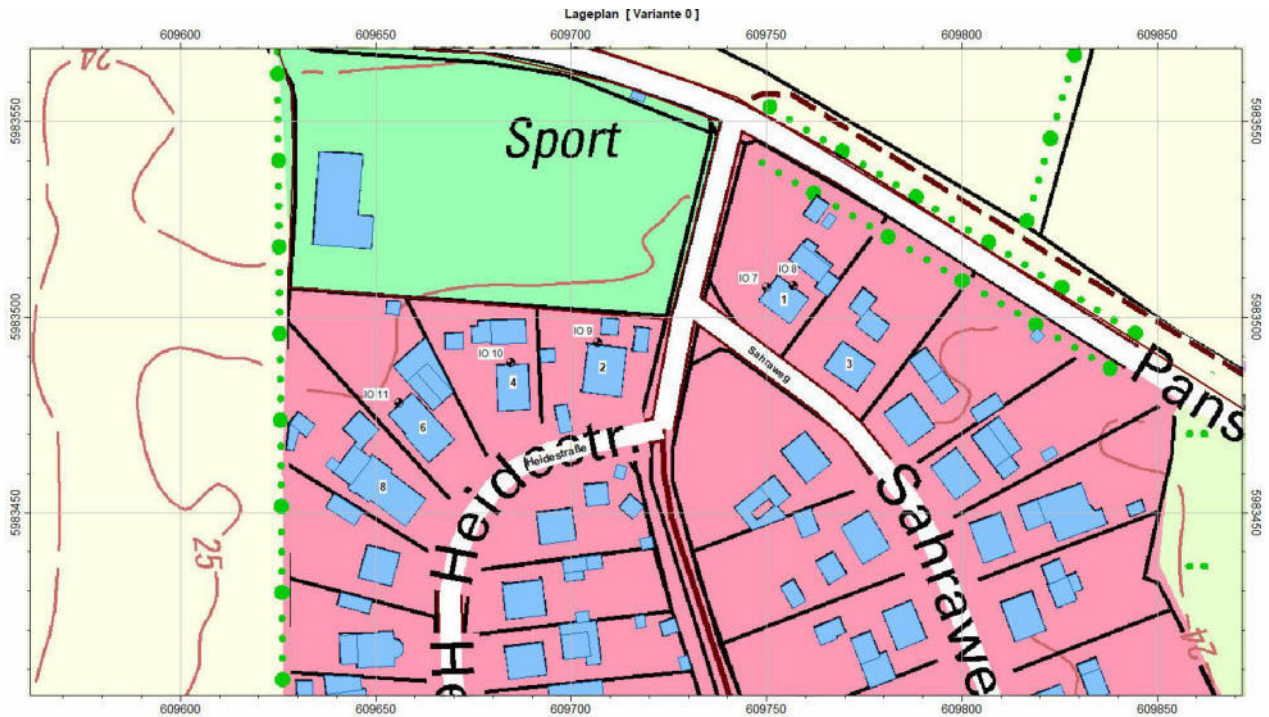


Abbildung 4 Lageplan der maßgeblichen Immissionsorte, Sarkwitz in der Nähe Sportanlage

3.3 Ermittlung der Geräuschemissionen

Für jede zu berücksichtigende Schallquelle werden für die Berechnung, die Einwirkzeit, die Richtwirkungskorrektur sowie Angaben zur Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit der Geräusche in Bezug zur Lage und Höhe der Schallquellen benötigt. Als Eingangsdaten für die Berechnung können Messwerte, Erfahrungswerte, Herstellerangaben oder Werte aus dem technischen Bericht verwendet werden.

3.3.1 Technische Aggregate im Außenbereich

Beim Betrieb eines Batteriespeicherparks kann es zu Lärmbelästigungen kommen, zum Beispiel durch die Lüftung oder Klimaanlage. Die größten Lärmquellen sind Batteriespeicher und Mittelspannungskompaktstationen. Angaben zur Geräuschentwicklung beim Betrieb dieser beiden Aggregate finden Sie in Anlage 03.

Die Berechnung erfolgte nach einem konservativen Ansatz. Die Geräuschquelle des Batteriespeichers beträgt $L_w = 90 \text{ dB(A)}$ tagsüber und nachts unter Extrembedingungen (Fan Speed: 7000, Load Factor: 95%). Die Geräuschquelle Mittelspannungskompaktstationen beträgt tagsüber und nachts $L_w = 93,4 \text{ dB(A)}$ unter extremen Bedingungen. Die Einwirkzeit beträgt tagsüber 16 Stunden und nachts 8 Stunden.

In Tabelle 04 sind die technischen Anlagen im Außenbereich mit den dazugehörigen Lärmquellen dargestellt.

Emittent	Schallleistungspegel L_{WA}		Spitzen- pegel $L_{WA,max}$	Betriebszeiten		Zuschläge für		Quellhöhe		Datenquelle
	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Ton-	Impuls-	über		
	(06 - 22 Uhr)	(22 - 06 Uhr)		(06 - 22 Uhr)	(22 - 06 Uhr)	haltigkeit	haltigkeit	Grund	Dach	
	[dB(A)]	[dB(A)]		[dB(A)]	[h]	[h]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m]	
Batteriespeicher 1 bis 4 Battery Energy Storage System - LX501501	90,0	90,0	110,0	16,0	8,0	0,0	0,0	1,5	-	Anlage 03
MVPS 1 bis 3 Mittelspannungs- kompaktstationen	93,4	93,4	110,0	16,0	8,0	0,0	0,0	1,5	-	Anlage 03

Tabelle 4 Technische Aggregate im Außenbereich mit zugehörigen Schallquellen

Dies wurde in der nachfolgenden Berechnung und Beurteilung berücksichtigt.

3.4 Berechnung der Schallimmissionspegel

Zur Berechnung der Schallimmissionspegel an den maßgeblichen Immissionsorten wurde die Berechnungssoftware IMMI 2024 der Fa. Wölfel Engineering GmbH verwendet. Die Berechnungen erfolgten auf Grundlage des Ausbreitungsmodells der DIN ISO 9613-2 [7]. Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung sind in den Anlagen für den Tages- und Nachtzeitraum aufgeführt.

3.4.1 Ermittlung des Beurteilungspegels

Die Ermittlung des Beurteilungspegels (L_r) wird gemäß TA Lärm, Ziffer A.1.4, Gleichung (G2) auf der Grundlage der berechneten Schallimmissionen durchgeführt.

3.4.2 Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit (KT)

Gemäß TA Lärm Ziffer A.3.3.5 ist für Teilzeiten, in denen ein oder mehrere Töne hörbar hervortreten, ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit zu vergeben.

3.4.3 Zuschlag für Impulshaltigkeit (KI)

Gemäß TA Lärm ist für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch impulshaltig ist, ein Zuschlag KI je nach Störwirkung anzusetzen. Der Impulshaltigkeitszuschlag gemäß Ziffer A.3.3.6, Gleichung (G6) der TA Lärm in Verbindung mit Ziffer 4.2.1 zur DIN 45645, Teil 1, wird aufgrund der Differenz zwischen dem Takt-Maximalmittelungspegel und dem äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Messungen am Immissionsort bestimmt.

3.4.4 Meteorologische Korrektur (C_{met})

Zur Absicherung der Prognoseergebnisse wurde bei der Ermittlung des Beurteilungspegels auf eine meteorologische Korrektur verzichtet ($C_{met} = 0$ dB).

3.4.5 Korrektur aufgrund der Betriebszeiten

Für die Berechnungen des Beurteilungspegels verschiedener Schallquellen wurde aufgrund der nicht kontinuierlichen Einwirkung des Geräusches eine Korrektur unter Berücksichtigung der Betriebszeiten in Ansatz gebracht. Die Korrekturen können den Anlagen entnommen werden.

3.4.6 Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts

Die akustischen Eigenschaften des Bodenbereichs werden durch einen Bodenfaktor G berücksichtigt. Für die Umgebung der zu untersuchende Anlage wurde ein Bodenfaktor von $G = 1,0$ für die umgebenden landwirtschaftlichen Flächen gemäß DIN ISO 9613-2 [7] verwendet.

3.5 Qualität der Prognose

Die Qualität einer Schallimmissionsprognose hängt maßgeblich von der Qualität der verwendeten Eingangsdaten und der Genauigkeit des Prognosemodells ab. Dabei spielen insbesondere die programmatische Umsetzung und die Aussagekraft der verwendeten Betriebsdaten eine große Rolle. Die DIN ISO 9613-2 [7] gibt einen geschätzten Genauigkeitswert von ± 3 dB(A) für Entfernungen von 100 m bis 1000 m bzw. ± 1 dB(A) für weniger als 100 m an. Bei der vorliegenden Berechnung wurde die meteorologische Korrektur berücksichtigt. Insgesamt ist die Prognoserechnung konservativ angesetzt und bildet ein Worstcase-Szenario ab. Die Ergebnisse sind mit hinreichender Sicherheit abgeschätzt.

Nach DIN ISO 9613-2 [7] ist die Meteorologie und die Entfernung der Immissionsorte bei der Berechnung des Beurteilungspegels sowie die örtliche Meteorologie zu berücksichtigen. Vorliegend wurde sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit von einem Korrekturwert von $C_o = 0$ ausgegangen und damit konservative Ausbreitungsbedingungen berücksichtigt.

4 Untersuchungsergebnisse

4.1 Bewertung nach TA Lärm

Die ermittelten Beurteilungspegel an den nächstliegenden Immissionsorten wurden nach TA Lärm bewertet. Die Berechnungen erfolgten auf Basis des Ausbreitungsmodells der DIN ISO 9613-2 [7]. Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung sind für den Tag- und Nachtzeitraum in den Anhängen aufgeführt.

Bewertung der Beurteilungspegel L_r

Unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten folgende Beurteilungspegel:

Nr.	Immi. Punkt	Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm		Beurteilungspegel		
				Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)	Werktag (6h-22h)	Sonntag (6h-22h)	Nacht (22h-6h)
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 1	IPkt001	Am Teich 7 EG Nord	Mischgebiet	60	45	31,5	31,5	31,5
	IPkt002	Am Teich 7 1.OG Nord				35,0	35,0	35,0
IO 2	IPkt003	Am Teich 7 EG Ost				31,5	31,5	31,5
	IPkt004	Am Teich 7 1.OG Ost				35,1	35,1	35,1
IO 3	IPkt005	Am Teich 8 EG Nord				36,4	36,4	36,4
	IPkt006	Am Teich 8 1.OG Nord				36,4	36,4	36,4
IO 4	IPkt007	Am Teich 8 EG Ost				36,3	36,3	36,3
	IPkt008	Am Teich 8 1.OG Ost				36,4	36,4	36,4
IO 5	IPkt009	Dorfstraße 14 EG N/W				33,2	33,2	33,2
	IPkt010	Dorfstraße 14 1.OG N/W				33,1	33,1	33,1
IO 6	IPkt011	Dorfstraße 14 EG N/O				33,2	33,2	33,2
	IPkt012	Dorfstraße 14 1.OG N/O				33,2	33,2	33,2
IO 7	IPkt013	Sahraweg 1 EG N/W	allgemeine Wohngebiet	55	40	31,9	33,6	29,9
	IPkt014	Sahraweg 1 1.OG N/W				31,2	32,9	29,3
IO 8	IPkt015	Sahraweg 1 EG N/O				26,2	27,9	24,2
	IPkt016	Sahraweg 1 1.OG N/O				29,0	30,7	27,1
IO 9	IPkt017	Heidestraße 2 EG Nord				30,5	32,2	28,5
	IPkt018	Heidestraße 2 1.OG Nord				30,7	32,4	28,7
IO 10	IPkt019	Heidestraße 4 EG Nord				15,4	17,1	13,5
	IPkt020	Heidestraße 4 1.OG Nord				23,0	24,7	21,1
IO 11	IPkt021	Heidestraße 6 EG N/W				26,4	28,1	24,5
	IPkt022	Heidestraße 6 1.OG N/W				30,9	32,6	28,9

Tabelle 5 Richtwertvergleich nach TA Lärm [2], grün: Unterschreitung; rot: Überschreitung

Wie die ermittelten Beurteilungspegel zeigen, handelt es sich hierbei um Immissionsorte außerhalb von Gebäuden, an denen die Immissionsrichtwerte sicher eingehalten und sogar um mehr als 6 dB(A) unterschritten werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die geplante neue Anlage an den umliegenden Immissionsorten mindestens „irrelevant“ ist. In diesem Fall ist nach Punkt 3.2.1 der TA Lärm [2] eine Vorbelastungsuntersuchung nicht erforderlich.

Bewertung der Pegel kurzzeitiger Geräuschspitzen L_{AFmax}

In dieser Untersuchung wurde eine Berechnung bzw. Auswertung von Spitzenwertberechnung durchgeführt. Neben der Einhaltung der Immissionsrichtwerte müssen auch die zulässigen Spitzenwerte (kurzzeitiger Geräuschspitzen) überprüft werden. Aus dem späteren Betrieb sind an den umliegenden Immissionsstandorten folgende Pegelspitzen zu erwarten:

Nr.	Immi. Punkt	Immissionsort	Nutzung	kurzzeitiger Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		
				Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)	Werktag (6h-22h)	Sonntag (6h-22h)	Nacht (22h-6h)
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 1	IPkt001	Am Teich 7 EG Nord	Mischgebiet	90	65	42,4	42,4	42,4
	IPkt002	Am Teich 7 1.OG Nord				45,5	45,5	45,5
IO 2	IPkt003	Am Teich 7 EG Ost				42,4	42,4	42,4
	IPkt004	Am Teich 7 1.OG Ost				45,6	45,6	45,6
IO 3	IPkt005	Am Teich 8 EG Nord				46,7	46,7	46,7
	IPkt006	Am Teich 8 1.OG Nord				46,8	46,8	46,8
IO 4	IPkt007	Am Teich 8 EG Ost				46,6	46,6	46,6
	IPkt008	Am Teich 8 1.OG Ost				46,9	46,9	46,9
IO 5	IPkt009	Dorfstraße 14 EG N/W				43,6	43,6	43,6
	IPkt010	Dorfstraße 14 1.OG N/W				43,7	43,7	43,7
IO 6	IPkt011	Dorfstraße 14 EG N/O	allgemeine Wohngebiet	85	60	43,6	43,6	43,6
	IPkt012	Dorfstraße 14 1.OG N/O				43,8	43,8	43,8
IO 7	IPkt013	Sahraweg 1 EG N/W				40,6	40,6	40,6
	IPkt014	Sahraweg 1 1.OG N/W				39,9	39,9	39,9
IO 8	IPkt015	Sahraweg 1 EG N/O				35,6	35,6	35,6
	IPkt016	Sahraweg 1 1.OG N/O				38,2	38,2	38,2
IO 9	IPkt017	Heidestraße 2 EG Nord				39,0	39,0	39,0
	IPkt018	Heidestraße 2 1.OG Nord				39,4	39,4	39,4
IO 10	IPkt019	Heidestraße 4 EG Nord				25,3	25,3	25,3
	IPkt020	Heidestraße 4 1.OG Nord				32,9	32,9	32,9
IO 11	IPkt021	Heidestraße 6 EG N/W				35,9	35,9	35,9
	IPkt022	Heidestraße 6 1.OG N/W				39,8	39,8	39,8

Tabelle 6 Vergleich kurzzeitiger Geräuschspitzen nach TA Lärm [2]; grün: Unterschreitung; rot: Überschreitung

Wie die ermittelten kurzzeitigen Geräuschspitzen zeigen, handelt es sich hierbei um Immissionsorte außerhalb von Gebäuden, an denen die Immissionsrichtwerte für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sicher eingehalten und unterschritten werden.

Tieffrequente Schallimmissionen

Tieffrequente Geräuschimmissionen lassen sich in der vorliegenden Prognose nicht feststellen. Das Rechenverfahren nach DIN ISO 9613-2 [7] gibt einen Frequenzbereich von 63 Hz – 8000 Hz an. Tieffrequente Geräuschimmissionen sind nach DIN 45680 in einen Frequenzbereich von 10 Hz – 80 Hz definiert.

Tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 sind im vorliegenden Fall an den maßgeblichen Immissionsorten nicht zu erwarten. Da im vorliegenden Fall eine Schallleistung $L_{WA} \leq 87,0$ dB(A) unter Vorlast angegeben wird und sich dieser Wert voraussichtlich noch durch die Dämpfung der Gebäude verringert, sind keine relevanten tieffrequenten Geräusche zu erwarten.

Bewertung vorhabenbezogenen Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen gemäß TA Lärm

Eine Berücksichtigung des Lärms des an- und abfahrenden Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einer Entfernung von bis zu 500 m vom Betriebsgelände ist in Gewerbe- und Industriegebieten nicht erforderlich. Die 3 in Abschnitt 2.1.1 aufgeführten Anforderungen sind gemäß TA Lärm kumulativ zu berücksichtigen. Erst wenn alle Punkte erfüllt sind, soll der Lärm

des An- und Abfahrverkehrs durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich reduziert werden. Maßnahmen organisatorischer Art zur Reduzierung der Verkehrsgeräusche des anlagenbezogenen Verkehrs müssen nicht berücksichtigt werden.

Bei der geplanten Errichtung eines Batteriespeicherparks werden zusammenfassend die Kriterien der TA Lärm zuverlässig eingehalten.

5 Zusammenfassung

Die Solventus GmbH & Co. KG plant den Bau eines Batteriespeicherparks mit 4 Batteriespeichern und mit 3 Mittelspannungskompaktstationen an einer Photovoltaik-Anlage. Das Gelände für den neuen Batteriespeicherpark liegt im Kreis Ostholstein, Gemeinde Scharbeutz, Gemarkung Sarkwitz, Flur 0 und Flurnummer: 195.

Beim Betrieb eines Batteriespeicherparks kann es zu Lärmbelästigungen kommen, zum Beispiel durch die Lüftung oder Klimaanlage. Die Berechnung erfolgte nach einem konservativen Ansatz.

Im Rahmen der Untersuchung wurden die zu erwartenden Schallimmissionen im Umfeld der Anlage im Plan-Zustand berechnet. Die in dieser Prognose verwendeten Schallleistungspegel basieren auf dem technischen Datenblatt. Die Untersuchung erfolgt nach den Berechnungsgrundlagen der DIN 9613-2 [7] und wurde mit Hilfe des Computerprogramms IMMI 2024 der Fa. Wölfel Engineering GmbH durchgeführt. Der Bewertungspegel für die ausgewählten Immissionsstandorte wurde unter Berücksichtigung der Ausgangswerte für die Lärmemissionen berechnet.

Nach dem beschriebenen Betrieb des geplanten Batteriespeicherparks bestehen keine Konfliktpunkte mit der TA Lärm und in diesem Sinne gehen von der Anlage keine schädlichen Umweltauswirkungen aus.

Erfurt, 17.07.2025



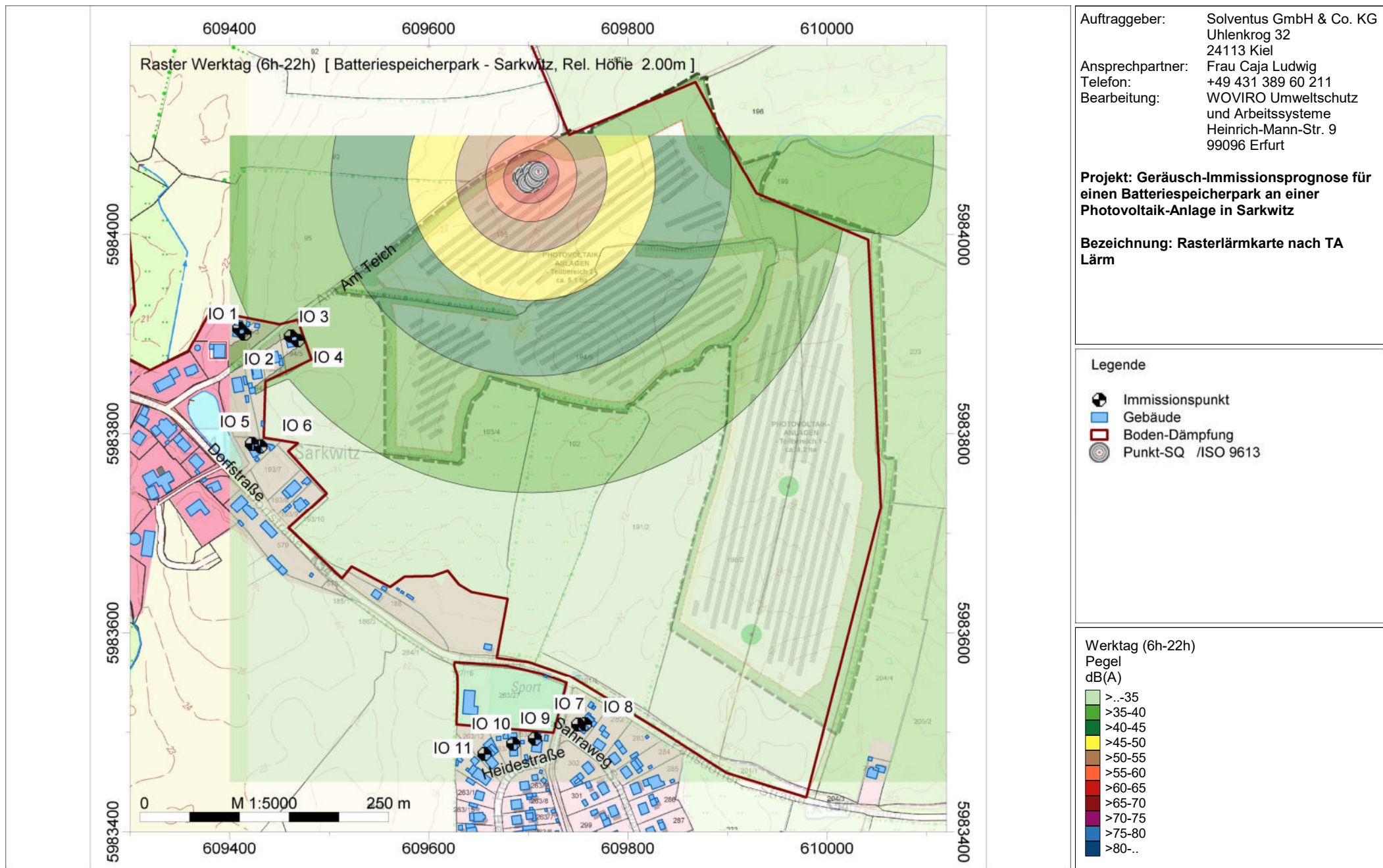
Jovan Pavlovic

Bearbeiter



Pascal Trinks

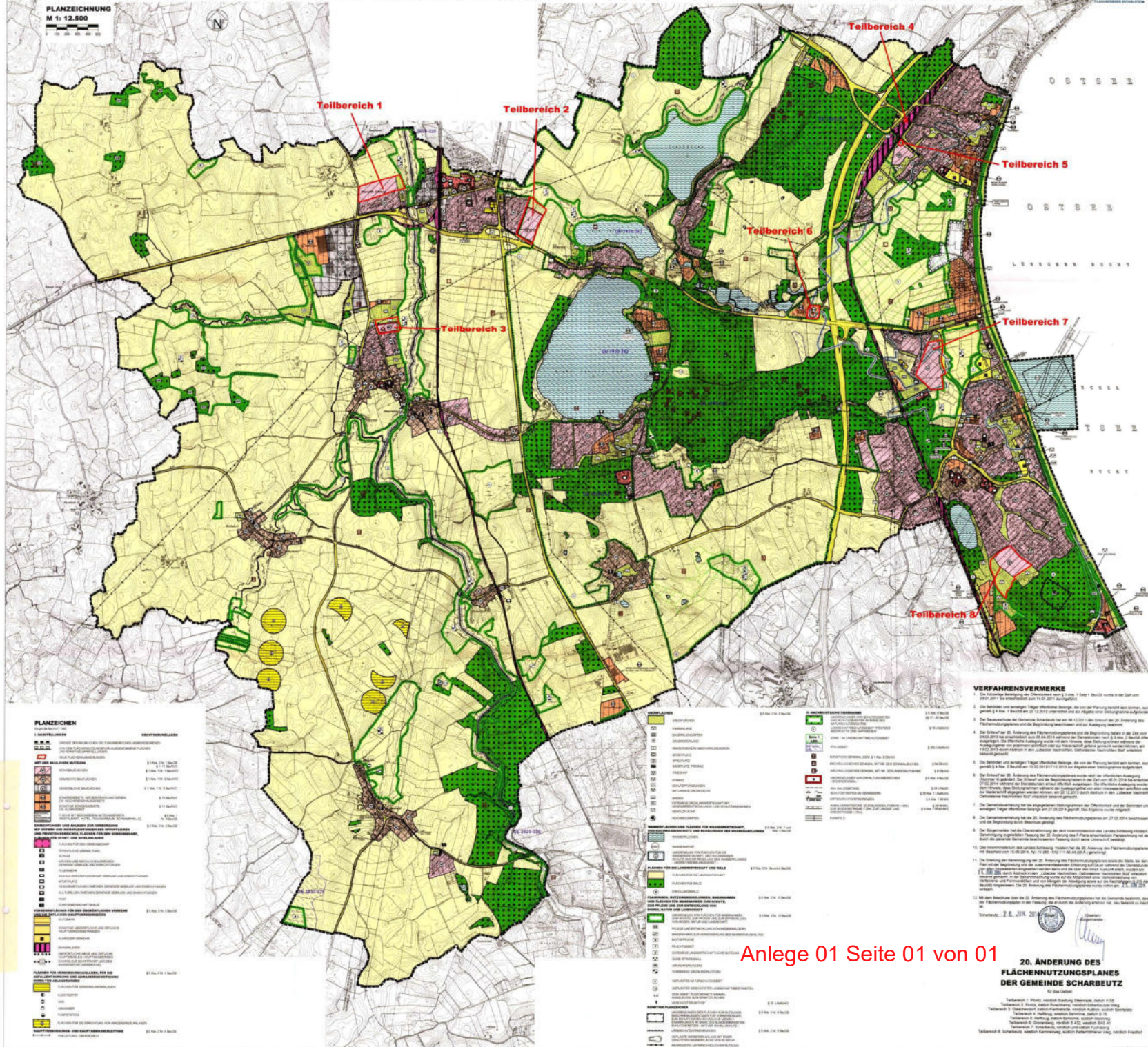
geprüft



20. FLÄCHENNUTZUNGSPLANÄNDERUNG DER GEMEINDE SCHARBEUTZ



PLANZEICHNUNG
M 1:12.500



PLANZEICHEN

Für die Planung

1. BEREICH

2. BEREICH

3. BEREICH

4. BEREICH

5. BEREICH

6. BEREICH

7. BEREICH

8. BEREICH

9. BEREICH

10. BEREICH

11. BEREICH

12. BEREICH

13. BEREICH

14. BEREICH

15. BEREICH

16. BEREICH

17. BEREICH

18. BEREICH

19. BEREICH

20. BEREICH

21. BEREICH

22. BEREICH

23. BEREICH

24. BEREICH

25. BEREICH

26. BEREICH

27. BEREICH

28. BEREICH

29. BEREICH

30. BEREICH

31. BEREICH

32. BEREICH

33. BEREICH

34. BEREICH

35. BEREICH

36. BEREICH

37. BEREICH

38. BEREICH

39. BEREICH

40. BEREICH

41. BEREICH

42. BEREICH

43. BEREICH

44. BEREICH

45. BEREICH

46. BEREICH

47. BEREICH

48. BEREICH

49. BEREICH

50. BEREICH

51. BEREICH

52. BEREICH

53. BEREICH

54. BEREICH

55. BEREICH

56. BEREICH

57. BEREICH

58. BEREICH

59. BEREICH

60. BEREICH

61. BEREICH

62. BEREICH

63. BEREICH

64. BEREICH

65. BEREICH

66. BEREICH

67. BEREICH

68. BEREICH

69. BEREICH

70. BEREICH

71. BEREICH

72. BEREICH

73. BEREICH

74. BEREICH

75. BEREICH

76. BEREICH

77. BEREICH

78. BEREICH

79. BEREICH

80. BEREICH

81. BEREICH

82. BEREICH

83. BEREICH

84. BEREICH

85. BEREICH

86. BEREICH

87. BEREICH

88. BEREICH

89. BEREICH

90. BEREICH

91. BEREICH

92. BEREICH

93. BEREICH

94. BEREICH

95. BEREICH

96. BEREICH

97. BEREICH

98. BEREICH

99. BEREICH

100. BEREICH

101. BEREICH

102. BEREICH

103. BEREICH

104. BEREICH

105. BEREICH

106. BEREICH

107. BEREICH

108. BEREICH

109. BEREICH

110. BEREICH

111. BEREICH

112. BEREICH

113. BEREICH

114. BEREICH

115. BEREICH

116. BEREICH

117. BEREICH

118. BEREICH

119. BEREICH

120. BEREICH

121. BEREICH

122. BEREICH

123. BEREICH

124. BEREICH

125. BEREICH

126. BEREICH

127. BEREICH

128. BEREICH

129. BEREICH

130. BEREICH

131. BEREICH

132. BEREICH

133. BEREICH

134. BEREICH

135. BEREICH

136. BEREICH

137. BEREICH

138. BEREICH

139. BEREICH

140. BEREICH

141. BEREICH

142. BEREICH

143. BEREICH

144. BEREICH

145. BEREICH

146. BEREICH

147. BEREICH

148. BEREICH

149. BEREICH

150. BEREICH

151. BEREICH

152. BEREICH

153. BEREICH

154. BEREICH

155. BEREICH

156. BEREICH

157. BEREICH

158. BEREICH

159. BEREICH

160. BEREICH

161. BEREICH

162. BEREICH

163. BEREICH

164. BEREICH

165. BEREICH

166. BEREICH

167. BEREICH

168. BEREICH

169. BEREICH

170. BEREICH

171. BEREICH

172. BEREICH

173. BEREICH

174. BEREICH

175. BEREICH

176. BEREICH

177. BEREICH

178. BEREICH

179. BEREICH

180. BEREICH

181. BEREICH

182. BEREICH

183. BEREICH

184. BEREICH

185. BEREICH

186. BEREICH

187. BEREICH

188. BEREICH

189. BEREICH

190. BEREICH

191. BEREICH

192. BEREICH

193. BEREICH

194. BEREICH

195. BEREICH

196. BEREICH

197. BEREICH

198. BEREICH

199. BEREICH

200. BEREICH

201. BEREICH

202. BEREICH

203. BEREICH

204. BEREICH

205. BEREICH

206. BEREICH

207. BEREICH

208. BEREICH

209. BEREICH

210. BEREICH

211. BEREICH

212. BEREICH

213. BEREICH

214. BEREICH

215. BEREICH

216. BEREICH

217. BEREICH

218. BEREICH

219. BEREICH

220. BEREICH

221. BEREICH

222. BEREICH

223. BEREICH

224. BEREICH

225. BEREICH

226. BEREICH

227. BEREICH

228. BEREICH

229. BEREICH

230. BEREICH

231. BEREICH

232. BEREICH

233. BEREICH

234. BEREICH

235. BEREICH

236. BEREICH

237. BEREICH

238. BEREICH

239. BEREICH

240. BEREICH

241. BEREICH

242. BEREICH

243. BEREICH

244. BEREICH

245. BEREICH

246. BEREICH

247. BEREICH

248. BEREICH

249. BEREICH

250. BEREICH

251. BEREICH

252. BEREICH

253. BEREICH

254. BEREICH

255. BEREICH

256. BEREICH

257. BEREICH

258. BEREICH

259. BEREICH

260. BEREICH

261. BEREICH

262. BEREICH

263. BEREICH

264. BEREICH

265. B

Prüfbericht-Nr.: <i>Test report no.:</i>	CN244LH3 001	Auftrags-Nr.: <i>Order no.:</i>	168486343	Seite 1 von 40 Page 1 of 40
Kunden-Referenz-Nr.: <i>Client reference no.:</i>	2347845	Auftragsdatum: <i>Order date:</i>	2024-05-29	
Auftraggeber: <i>Client:</i>	Xiamen Hithium Energy Storage Technology Co., Ltd. 201-1, Comprehensive Building 5, No. 11, Butang Middle Road, Industrial Base Of Xiamen Torch High Tech Zone (Tongxiang), Xiamen, Fujian, P.R. China			
Prüfgegenstand: <i>Test item:</i>	Sound Power Level			
Bezeichnung / Typ-Nr.: <i>Identification / Type no.:</i>	LX501501			
Auftrags-Inhalt: <i>Order content:</i>	Test Report			
Prüfgrundlage: <i>Test specification:</i>	ISO 3744:2010			
Wareneingangsdatum: <i>Date of sample receipt:</i>	2024-05-13			
Prüfmuster-Nr.: <i>Test sample no.:</i>	CICU 188280 4			
Prüfzeitraum: <i>Testing period:</i>	2024-05-13 - 2024-05-18			
Ort der Prüfung: <i>Place of testing:</i>	TÜV Rheinland (Shenzhen) Co., Ltd.			
Prüflaboratorium: <i>Testing laboratory:</i>	TÜV Rheinland (Shenzhen) Co., Ltd.			
Prüfergebnis*: <i>Test result*:</i>	See below			
erstellt von: <i>created by:</i>	genehmigt von: <i>authorized by:</i>			
Datum: <i>Date:</i>	2024-06-03	Ausstellungsdatum: <i>Issue date:</i>	2024-06-03	
Stellung / Position:	Project Engineer	Stellung / Position:	Reviewer	
Sonstiges / <i>Other:</i>	This report does not evidence compliance of the provided sample with the relevant standards but only with the referred tests. This test report documents the findings of examination conducted on the delivered product mentioned above only. This report does not entitle the applicant to carry any safety mark on this or similar products. Further for sales or other application purposes of the tested product, any reference to TÜV Rheinland or a test through TÜV Rheinland is only permissible with prior written consent of TÜV Rheinland.			
Zustand des Prüfgegenstandes bei Anlieferung: <i>Condition of the test item at delivery:</i>	Prüfmuster vollständig und unbeschädigt <i>Test item complete and undamaged</i>			
* Legende:	P(ass) = entspricht o.g. Prüfgrundlage(n)	F(ail) = entspricht nicht o.g. Prüfgrundlage(n)	N/A = nicht anwendbar	N/T = nicht getestet
* Legend:	P(ass) = passed a.m. test specification(s)	F(ail) = failed a.m. test specification(s)	N/A = not applicable	N/T = not tested
Dieser Prüfbericht bezieht sich nur auf das o.g. Prüfmuster und darf ohne Genehmigung der Prüfstelle nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Dieser Bericht berechtigt nicht zur Verwendung eines Prüfzeichens. <i>This test report only relates to the above mentioned test sample. Without permission of the test center this test report is not permitted to be duplicated in extracts. This test report does not entitle to carry any test mark.</i>				

Prüfbericht-Nr.: CN244LH3 001
Test report no.:

Seite 2 von 40
Page 2 of 40

Anmerkungen Remarks

1	Alle eingesetzten Prüfmittel waren zum angegebenen Prüfzeitraum gemäß eines festgelegten Kalibrierungsprogramms unseres Prüfhauses kalibriert. Sie entsprechen den in den Prüfprogrammen hinterlegten Anforderungen. Die Rückverfolgbarkeit der eingesetzten Prüfmittel ist durch die Einhaltung der Regelungen unseres Managementsystems gegeben. Detaillierte Informationen bezüglich Prüfkonditionen, Prüfequipment und Messunsicherheiten sind im Prüflabor vorhanden und können auf Wunsch bereitgestellt werden. <i>The equipment used during the specified testing period was calibrated according to our test laboratory calibration program. The equipment fulfils the requirements included in the relevant standards. The traceability of the test equipment used is ensured by compliance with the regulations of our management system.</i> <i>Detailed information regarding test conditions, equipment and measurement uncertainty is available in the test laboratory and could be provided on request.</i>
2	Wie vertraglich vereinbart, wurde dieses Dokument nur digital unterzeichnet. Der TÜV Rheinland hat nicht überprüft, welche rechtlichen oder sonstigen diesbezüglichen Anforderungen für dieses Dokument gelten. Diese Überprüfung liegt in der Verantwortung des Benutzers dieses Dokuments. Auf Verlangen des Kunden kann der TÜV Rheinland die Gültigkeit der digitalen Signatur durch ein gesondertes Dokument bestätigen. Diese Anfrage ist an unseren Vertrieb zu richten. Eine Umweltgebühr für einen solchen zusätzlichen Service wird erhoben. Informationen zur Verifizierung der Authentizität unserer Dokumente erhalten Sie über folgenden Link: Einführung in digitale Signaturen <i>As contractually agreed, this document has been signed digitally only. TUV Rheinland has not verified and unable to verify which legal or other pertaining requirements are applicable for this document. Such verification is within the responsibility of the user of this document. Upon request by its client, TUV Rheinland can confirm the validity of the digital signature by a separate document. Such request shall be addressed to our Sales department. An environmental fee for such additional service will be charged. For information on verifying the authenticity of our documents, please visit the following link: Introduction to Digital Signature</i>
3	Prüfklausel mit der Note * wurden an qualifizierte Unterauftragnehmer vergeben und sind unter der jeweiligen Prüfklausel des Berichts beschrieben. Abweichungen von Prüfspezifikation(en) oder Kundenanforderungen sind in der jeweiligen Prüfklausel im Bericht aufgeführt. <i>Test clauses with remark of * are subcontracted to qualified subcontractors and described under the respective test clause in the report.</i> <i>Deviations of testing specification(s) or customer requirements are listed in specific test clause in the report.</i>
4	Die Entscheidungsregel für Konformitätserklärungen basierend auf numerischen Messergebnissen in diesem Prüfbericht basiert auf der "Null-Grenzwert-Regel" und der "Einfachen Akzeptanz" gemäß ILAC G8:2019 und IEC Guide 115:2021, es sei denn, in der auf Seite 1 dieses Berichts genannten angewandten Norm ist etwas anderes festgelegt oder vom Kunden gewünscht. Dies bedeutet, dass die Messunsicherheit nicht berücksichtigt wird und daher auch nicht im Prüfbericht angegeben wird. Zu weiteren Informationen bezüglich des Risikos durch diese Entscheidungsregel siehe ILAC G8:2019. <i>The decision rule for statements of conformity, based on numerical measurement results, in this test report is based on the "Zero Guard Band Rule" and "Simple Acceptance" in accordance with ILAC G8:2019 and IEC Guide 115:2021, unless otherwise specified in the applied standard mentioned on Page 1 of this report or requested by the customer. This means that measurement uncertainty is not taken in account and hence also not declared in the test report. For additional information to the resulting risk based of this decision rule please refer to ILAC G8:2019.</i>

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

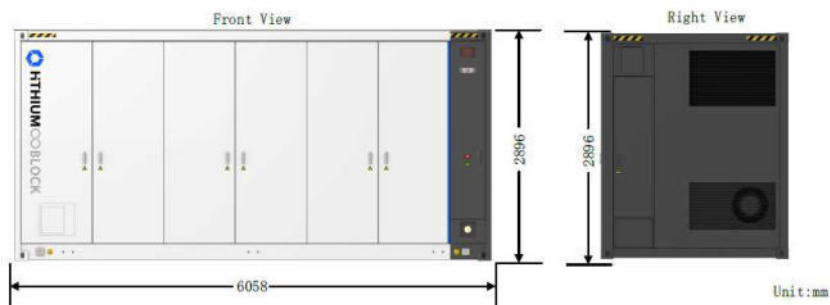
Seite 3 von 40
Page 3 of 40

1. Description of the product

The equipment with model name LX501501 is a Battery Energy Storage System that is storing the electric energy by internal Li-ion battery packs. It contains a liquid cooling Unit, which are the dominant sources of noise. Air outlets and inlets of the unit are situated along the right facade.

The main features of the Battery Energy Storage System are shown as below:

Product name	Battery container (Battery Energy Storage System)
Model	LX501501
Voltage range	1040V-1500Vdc
Nominal voltage	1331.2Vdc
Rated charge and discharge power	2508kW
Maximum charge and discharge Current	2412A
Rated capacity	3768Ah
Temperature range for charging	0-55°C
Temperature range for discharging	-30-55°C
Storage Temperature	-30°C to 60°C
Nominal mass	Max. 40T
External dimensions	6058mm*2438mm*2896mm
Battery designation	IFpP73/176/208/[(2P52S)8S)6PJM/-30+50/90



Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 4 von 40
Page 4 of 40

2. Terms and definitions

- **SWL** indicates the sound power level in decibels (dB);
- **SPL** indicates the sound pressure level in decibels (dB);

3. List of Test and Measurement Instruments

Table 3: List of Test and Measurement Equipment

Kind of Equipment	Manufacturer	Type	S/N	Calibrated until
Sound Level Meter	Hangzhou AWA Instruments Pte Co., Ltd.	AWA6292	388891	2025-05-23
Acoustic Calibrator	Hangzhou AWA Instruments Pte Co., Ltd.	AWA6021A	1023419	2025-01-18

4. Test Set-up and Operation Modes

4.1 Operation Modes

The auxiliary power supply is connected to the container, and simulated the liquid cooling unit works in different modes. Noise test data were measured and calculated under following operating conditions.

Operating conditions			
Condition	Compressor speed(rpm)	Fan speed(%)	Noise reduction measures
1	7000	95	No
2	4500	95	No
3	7000	85	No
4	4200	75	No
5	4000	70	No
6	7000	60	No

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 5 von 40
Page 5 of 40

7	4000	60	No
8	850	20	No

4.2 Site Layout and Monitoring Environment

The battery container was situated in a loading yard with dimensions approximately 200 m by 80 m. The yard contained various obstacles, such as other battery container, carton, and some component covered in tarpaulin. These obstacles were being stored, awaiting transport as goods, and were not in use. Consider the influence of reflection on noise measurement results. The right facade of the machine, in the direction of the maximum noise. There are no any obstacles at least 100m away.

The ground across the site is flat and made up principally of concrete.

4.3 Microphone Positions and Geometry

4.3.1 Determination of sound power levels

The microphone measurement positions were defined according to the figure as following.

The setback distance, d, of the measurement surface was 1.0 m.

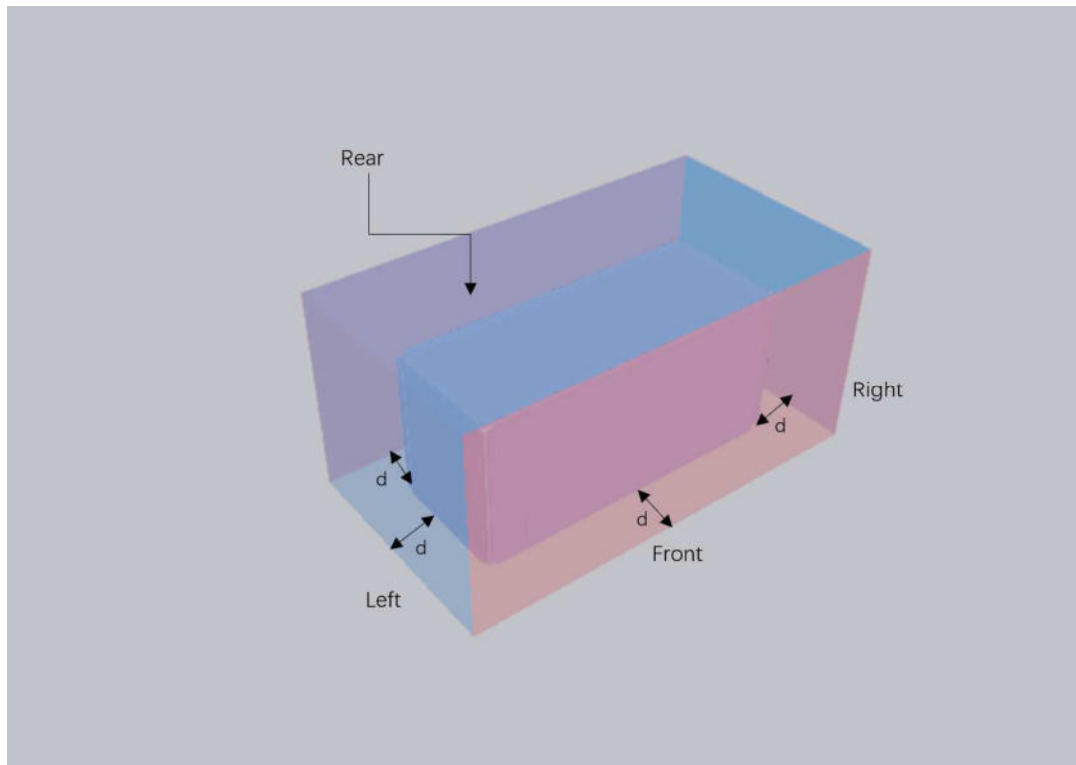
Microphone positions 1-48 were defined across the measurement surface.

Measurement Surface Geometry	
Setback distance	1.0 m
Reference box length	6.058 m
Reference box width	2.438 m
Reference box height	2.896 m
Measurement surface length	8.058 m
Measurement surface width	4.438 m
Measurement surface height	3.896 m
Left Surface Area	17.29 m ²
Right Surface Area	17.29 m ²
Front Surface Area	31.39 m ²
Rear Surface Area	31.39 m ²

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 6 von 40
Page 6 of 40

Measurement Surface Geometry



D=1m

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 7 von 40
Page 7 of 40

5. Test Results

5.1 Overall Sound Power Level of Each Facade

Facade 01 (front) (Unit:dBA)	Facade 02 (rear) (Unit:dBA)	Facade 01 (left) (Unit:dBA)	Facade 02 (right) (Unit:dBA)	Operational condition	
				Compressor speed(rpm)	Fan speed(%)
61.55	61.20	44.24	75.04	800	30%
68.53	71.83	58.86	81.93	4000	60%
69.67	73.25	61.12	83.54	7000	60%
71.90	76.58	62.83	85.79	4000	70%
72.98	79.30	65.50	87.69	4200	75%
75.66	79.80	65.83	90.35	7000	85%
75.07	80.73	65.82	89.99	4500	95%
75.51	80.71	66.11	90.02	7000	95%

5.2 Noise Test Result in the Frequency from 50Hz to 20KHz

5.2.1 Left Facade

Operational condition(Fan speed:4000, Load factor:60% ,Noise Reduction Materials:-)					
1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	24.89	27.6	N/A	N/A	N/A
63	29.47	20.4	0.57	28.89	41.27
80	25.92	20.3	1.39	24.54	36.91
100	38.39	23.2	0.00	38.39	50.77
125	36.32	26.1	0.43	35.89	48.26
160	32.30	27.7	1.85	30.45	42.83
200	35.72	31.7	2.19	33.52	45.90
250	36.54	33.0	2.54	34.00	46.38
315	36.23	31.6	1.83	34.39	46.77

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 8 von 40
Page 8 of 40

400	37.09	32.2	1.70	35.38	47.76
500	37.42	33.8	2.48	34.94	47.32
630	38.05	34.1	2.24	35.81	48.19
800	38.41	33.7	1.79	36.62	49.00
1000	37.47	33.3	2.10	35.38	47.75
1250	37.70	36.1	5.11	32.58	44.96
1600	35.17	32.3	3.15	32.02	44.40
2000	31.94	27.5	1.94	30.00	42.38
2500	30.68	25.4	1.53	29.15	41.53
3150	28.56	22.3	1.17	27.38	39.76
4000	26.49	19.3	0.92	25.57	37.95
5000	25.20	16.4	0.61	24.58	36.96
6300	24.21	16.3	0.77	23.44	35.82
8000	19.44	10.2	0.55	18.89	31.26
10000	15.68	6.6	0.57	15.10	27.48
12500	11.61	6.9	1.79	9.82	22.20
16000	8.15	0.1	0.74	7.41	19.79
20000	6.92	-2.7	0.50	6.42	18.80

Operational condition(Fan speed:4000, Load factor:70%, Noise Reduction Materials:-)

1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	28.07	27.6	9.89	18.18	30.56
63	28.80	20.4	0.68	28.12	40.50
80	28.00	20.3	0.81	27.19	39.57
100	30.45	23.2	0.91	29.54	41.92
125	46.31	26.1	0.00	46.31	58.69
160	35.92	27.7	0.71	35.21	47.59

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 9 von 40
Page 9 of 40

200	36.31	31.7	1.85	34.46	46.84
250	38.45	33.0	1.46	36.99	49.37
315	38.55	31.6	0.98	37.57	49.95
400	39.89	32.2	0.81	39.07	51.45
500	40.38	33.8	1.08	39.30	51.68
630	40.13	34.1	1.24	38.89	51.27
800	39.86	33.7	1.20	38.66	51.04
1000	39.48	33.3	1.20	38.29	50.67
1250	37.87	36.1	4.75	33.12	45.49
1600	35.54	32.3	2.79	32.75	45.13
2000	32.59	27.5	1.61	30.99	43.36
2500	30.80	25.4	1.48	29.32	41.70
3150	28.87	22.3	1.08	27.78	40.16
4000	27.07	19.3	0.79	26.28	38.66
5000	25.25	16.4	0.61	24.65	37.03
6300	23.31	16.3	0.96	22.34	34.72
8000	17.53	10.2	0.89	16.65	29.03
10000	12.22	6.6	1.39	10.83	23.21
12500	7.49	6.9	8.96	-1.47	10.91
16000	2.38	0.1	3.89	-1.51	10.87
20000	-2.52	-2.7	13.82	-16.34	-3.96

Operational condition(Fan speed:4200, Load factor:75% , Noise Reduction Materials:-)

1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	28.11	27.6	9.56	18.55	30.93
63	29.99	20.4	0.51	29.48	41.86
80	31.56	20.3	0.34	31.23	43.61

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 10 von 40
Page 10 of 40

100	31.63	23.2	0.67	30.96	43.34
125	45.71	26.1	0.00	45.71	58.09
160	47.27	27.7	0.00	47.27	59.65
200	38.88	31.7	0.92	37.96	50.34
250	40.69	33.0	0.81	39.88	52.26
315	40.96	31.6	0.53	40.43	52.81
400	41.73	32.2	0.51	41.22	53.60
500	41.97	33.8	0.72	41.25	53.62
630	42.82	34.1	0.63	42.19	54.57
800	42.19	33.7	0.66	41.53	53.91
1000	41.87	33.3	0.65	41.22	53.60
1250	40.29	36.1	2.08	38.20	50.58
1600	38.04	32.3	1.35	36.69	49.06
2000	34.87	27.5	0.88	34.00	46.37
2500	32.81	25.4	0.87	31.94	44.32
3150	30.68	22.3	0.68	30.00	42.38
4000	28.60	19.3	0.54	28.06	40.44
5000	26.63	16.4	0.43	26.20	38.57
6300	24.22	16.3	0.76	23.46	35.83
8000	18.78	10.2	0.65	18.13	30.51
10000	13.33	6.6	1.04	12.30	24.68
12500	7.84	6.9	7.12	0.71	13.09
16000	1.55	0.1	5.46	-3.90	8.47
20000	-2.52	-2.7	13.87	-16.39	-4.01

Operational condition(Fan speed:4500, Load factor:95%, Noise Reduction Materials:-)

1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
----------------------	---------------	-----------------------	----------------	------------------	----------

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 11 von 40
Page 11 of 40

50	28.32	26.4	4.47	23.85	36.23
63	26.67	27.2	N/A	N/A	N/A
80	40.43	23.8	0.00	40.43	52.81
100	31.74	27.3	1.94	29.80	42.18
125	35.86	26.9	0.59	35.27	47.65
160	49.23	28.0	0.00	49.23	61.61
200	39.01	36.8	4.00	35.01	47.39
250	39.54	36.6	3.08	36.47	48.85
315	41.89	32.9	0.59	41.31	53.69
400	41.77	33.6	0.72	41.05	53.43
500	42.76	35.9	1.00	41.75	54.13
630	43.03	33.8	0.55	42.48	54.85
800	42.11	34.6	0.85	41.26	53.64
1000	41.65	34.7	0.98	40.67	53.04
1250	41.63	34.3	0.89	40.74	53.12
1600	40.20	32.9	0.89	39.31	51.69
2000	37.61	28.7	0.60	37.01	49.39
2500	36.60	24.7	0.29	36.31	48.69
3150	34.25	20.8	0.20	34.04	46.42
4000	31.42	19.5	0.29	31.13	43.51
5000	28.91	20.0	0.60	28.32	40.69
6300	27.63	21.1	1.09	26.53	38.91
8000	23.89	13.4	0.41	23.49	35.87
10000	19.92	6.4	0.20	19.72	32.10
12500	14.95	3.0	0.29	14.67	27.05
16000	7.54	-0.6	0.72	6.82	19.19
20000	0.39	-3.0	2.66	-2.27	10.11

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 12 von 40
Page 12 of 40

Operational condition(Fan speed:7000, Load factor:60%, Noise Reduction Materials:-)					
1/3 Octav e Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	25.25	26.4	N/A	N/A	N/A
63	24.90	27.2	N/A	N/A	N/A
80	25.61	23.8	4.67	20.94	33.32
100	40.01	27.3	0.24	39.77	52.15
125	42.63	26.9	0.00	42.63	55.01
160	32.69	28.0	1.80	30.88	43.26
200	37.05	36.8	12.50	24.55	36.93
250	39.00	36.6	3.71	35.29	47.67
315	38.34	32.9	1.46	36.88	49.26
400	37.71	33.6	2.13	35.58	47.96
500	38.50	35.9	3.46	35.05	47.42
630	40.08	33.8	1.16	38.92	51.30
800	40.00	34.6	1.48	38.52	50.90
1000	39.51	34.7	1.74	37.77	50.15
1250	39.30	34.3	1.65	37.65	50.02
1600	36.96	32.9	2.17	34.79	47.17
2000	33.35	28.7	1.82	31.52	43.90
2500	31.46	24.7	1.03	30.43	42.81
3150	30.05	20.8	0.55	29.50	41.88
4000	27.09	19.5	0.83	26.26	38.64
5000	30.49	20.0	0.41	30.08	42.46
6300	26.08	21.1	1.66	24.41	36.79
8000	17.23	13.4	2.32	14.91	27.29

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 13 von 40
Page 13 of 40

10000	11.09	6.4	1.80	9.28	21.66
12500	6.67	3.0	2.44	4.23	16.61
16000	1.32	-0.6	4.48	-3.16	9.22
20000	-2.27	-3.0	8.13	-10.40	1.98
Operational condition(Fan speed:7000, Load factor:85%, Noise Reduction Materials:-)					
1/3 Octav e Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	28.81	27.6	6.15	22.66	35.04
63	26.80	20.4	1.13	25.67	38.05
80	29.79	20.3	0.52	29.27	41.65
100	32.85	23.2	0.50	32.35	44.73
125	41.92	26.1	0.00	41.92	54.29
160	46.67	27.7	0.00	46.67	59.05
200	38.94	31.7	0.91	38.03	50.41
250	40.38	33.0	0.88	39.50	51.88
315	45.03	31.6	0.20	44.83	57.21
400	41.73	32.2	0.51	41.22	53.59
500	43.07	33.8	0.55	42.52	54.90
630	43.42	34.1	0.54	42.88	55.26
800	42.75	33.7	0.58	42.18	54.56
1000	42.56	33.3	0.55	42.01	54.38
1250	41.79	36.1	1.37	40.42	52.80
1600	40.49	32.3	0.71	39.78	52.15
2000	37.51	27.5	0.46	37.05	49.43
2500	35.46	25.4	0.45	35.01	47.39
3150	33.57	22.3	0.34	33.24	45.62

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 14 von 40
Page 14 of 40

4000	31.15	19.3	0.29	30.85	43.23
5000	31.18	16.4	0.15	31.03	43.41
6300	28.52	16.3	0.27	28.25	40.63
8000	22.44	10.2	0.27	22.18	34.56
10000	16.29	6.6	0.49	15.79	28.17
12500	10.09	6.9	2.84	7.26	19.63
16000	3.72	0.1	2.47	1.25	13.63
20000	-1.91	-2.7	7.81	-9.72	2.66
Operational condition(Fan speed:7000, Load factor:95%, Noise Reduction Materials:-)					
1/3 Octav e Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	28.55	26.4	4.08	24.47	36.85
63	26.70	27.2	N/A	N/A	N/A
80	29.52	23.8	1.35	28.17	40.54
100	32.65	27.3	1.50	31.15	43.52
125	41.06	26.9	0.17	40.88	53.26
160	49.42	28.0	0.00	49.42	61.80
200	38.98	36.8	4.04	34.95	47.32
250	40.21	36.6	2.48	37.73	50.10
315	43.50	32.9	0.40	43.11	55.48
400	41.81	33.6	0.71	41.10	53.48
500	42.49	35.9	1.08	41.41	53.79
630	42.76	33.8	0.59	42.17	54.54
800	42.07	34.6	0.86	41.21	53.59
1000	41.76	34.7	0.95	40.80	53.18
1250	41.84	34.3	0.84	41.00	53.38

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 15 von 40
Page 15 of 40

1600	40.82	32.9	0.76	40.06	52.44
2000	38.00	28.7	0.54	37.45	49.83
2500	37.19	24.7	0.25	36.94	49.32
3150	34.68	20.8	0.18	34.50	46.88
4000	32.57	19.5	0.22	32.35	44.73
5000	33.77	20.0	0.19	33.58	45.96
6300	29.78	21.1	0.63	29.14	41.52
8000	24.50	13.4	0.35	24.14	36.52
10000	19.73	6.4	0.21	19.52	31.90
12500	14.50	3.0	0.32	14.19	26.56
16000	7.54	-0.6	0.72	6.82	19.20
20000	1.65	-3.0	1.82	-0.17	12.21

5.2.2 Right Facade

Operational condition(Fan speed:4000, Load factor:60% ,Noise Reduction Materials:-)					
1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	40.96	25.3	0.00	40.96	53.34
63	46.35	20.1	0.00	46.35	58.72
80	42.28	20.3	0.00	42.28	54.66
100	59.14	23.3	0.00	59.14	71.52
125	56.61	26.5	0.00	56.61	68.99
160	48.58	28.6	0.00	48.58	60.96
200	52.79	30.0	0.00	52.79	65.16
250	53.18	33.1	0.00	53.18	65.56
315	55.87	32.5	0.00	55.87	68.25
400	57.37	32.0	0.00	57.37	69.75
500	57.84	33.1	0.00	57.84	70.22

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 16 von 40
Page 16 of 40

630	59.21	33.0	0.00	59.21	71.59
800	57.80	33.3	0.00	57.80	70.18
1000	57.68	33.0	0.00	57.68	70.06
1250	61.48	36.4	0.00	61.48	73.86
1600	58.81	31.8	0.00	58.81	71.19
2000	55.74	25.4	0.00	55.74	68.12
2500	56.08	24.5	0.00	56.08	68.45
3150	53.94	20.0	0.00	53.94	66.32
4000	52.21	16.8	0.00	52.21	64.59
5000	52.53	14.4	0.00	52.53	64.91
6300	53.91	17.3	0.00	53.91	66.29
8000	45.95	8.9	0.00	45.95	58.33
10000	43.03	5.6	0.00	43.03	55.40
12500	40.20	7.6	0.00	40.20	52.58
16000	31.81	-0.3	0.00	31.81	44.19
20000	22.60	-2.8	0.00	22.60	34.98

Operational condition(Fan speed:4000, Load factor:70%, Noise Reduction Materials:-)

1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	44.78	25.3	0.00	44.78	57.15
63	46.49	20.1	0.00	46.49	58.87
80	44.96	20.3	0.00	44.96	57.34
100	48.82	23.3	0.00	48.82	61.20
125	65.11	26.5	0.00	65.11	77.49
160	53.57	28.6	0.00	53.57	65.95
200	53.72	30.0	0.00	53.72	66.10
250	57.46	33.1	0.00	57.46	69.84

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 17 von 40
Page 17 of 40

315	59.24	32.5	0.00	59.24	71.62
400	62.03	32.0	0.00	62.03	74.41
500	63.06	33.1	0.00	63.06	75.43
630	62.90	33.0	0.00	62.90	75.28
800	61.94	33.3	0.00	61.94	74.32
1000	62.75	33.0	0.00	62.75	75.12
1250	63.80	36.4	0.00	63.80	76.18
1600	62.31	31.8	0.00	62.31	74.69
2000	60.19	25.4	0.00	60.19	72.56
2500	59.83	24.5	0.00	59.83	72.21
3150	57.28	20.0	0.00	57.28	69.66
4000	55.41	16.8	0.00	55.41	67.79
5000	55.09	14.4	0.00	55.09	67.46
6300	54.94	17.3	0.00	54.94	67.32
8000	48.48	8.9	0.00	48.48	60.85
10000	45.01	5.6	0.00	45.01	57.38
12500	41.30	7.6	0.00	41.30	53.68
16000	33.95	-0.3	0.00	33.95	46.33
20000	25.98	-2.8	0.00	25.98	38.36
Operational condition(Fan speed:4200, Load factor:75% , Noise Reduction Materials:-)					
1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	44.98	25.3	0.00	44.98	57.35
63	44.17	20.1	0.00	44.17	56.55
80	47.16	20.3	0.00	47.16	59.54
100	49.71	23.3	0.00	49.71	62.09
125	65.09	26.5	0.00	65.09	77.47

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 18 von 40
Page 18 of 40

160	66.62	28.6	0.00	66.62	79.00
200	54.60	30.0	0.00	54.60	66.98
250	59.67	33.1	0.00	59.67	72.05
315	62.06	32.5	0.00	62.06	74.44
400	64.41	32.0	0.00	64.41	76.79
500	64.00	33.1	0.00	64.00	76.37
630	64.99	33.0	0.00	64.99	77.37
800	63.45	33.3	0.00	63.45	75.83
1000	63.94	33.0	0.00	63.94	76.32
1250	65.06	36.4	0.00	65.06	77.43
1600	63.77	31.8	0.00	63.77	76.15
2000	61.80	25.4	0.00	61.80	74.17
2500	61.00	24.5	0.00	61.00	73.38
3150	58.93	20.0	0.00	58.93	71.31
4000	57.10	16.8	0.00	57.10	69.48
5000	56.55	14.4	0.00	56.55	68.93
6300	55.62	17.3	0.00	55.62	68.00
8000	50.16	8.9	0.00	50.16	62.54
10000	46.46	5.6	0.00	46.46	58.84
12500	42.36	7.6	0.00	42.36	54.74
16000	35.27	-0.3	0.00	35.27	47.65
20000	27.81	-2.8	0.00	27.81	40.18
Operational condition(Fan speed:4500, Load factor:95%, Noise Reduction Materials:-)					
1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	44.25	26.2	0.00	44.25	56.63
63	40.81	24.9	0.00	40.81	53.18

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 19 von 40
Page 19 of 40

80	55.86	22.1	0.00	55.86	68.24
100	50.29	26.6	0.00	50.29	62.67
125	54.63	29.2	0.00	54.63	67.01
160	67.35	31.4	0.00	67.35	79.73
200	57.27	35.3	0.00	57.27	69.65
250	59.99	32.6	0.00	59.99	72.37
315	65.57	29.5	0.00	65.57	77.95
400	65.35	36.1	0.00	65.35	77.73
500	66.52	34.6	0.00	66.52	78.90
630	67.76	33.8	0.00	67.76	80.14
800	66.53	35.1	0.00	66.53	78.90
1000	67.28	34.3	0.00	67.28	79.66
1250	67.88	30.9	0.00	67.88	80.26
1600	67.10	28.9	0.00	67.10	79.48
2000	65.64	25.0	0.00	65.64	78.01
2500	65.57	20.5	0.00	65.57	77.95
3150	63.09	17.6	0.00	63.09	75.47
4000	60.74	13.7	0.00	60.74	73.12
5000	59.43	10.1	0.00	59.43	71.80
6300	58.32	13.1	0.00	58.32	70.70
8000	55.02	7.5	0.00	55.02	67.40
10000	51.66	4.7	0.00	51.66	64.03
12500	47.37	2.3	0.00	47.37	59.75
16000	40.84	-0.8	0.00	40.84	53.22
20000	33.67	-3.1	0.00	33.67	46.05

Operational condition(Fan speed:7000, Load factor:60%, Noise Reduction Materials:-)

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 20 von 40
Page 20 of 40

1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	40.12	26.2	0.18	39.94	52.32
63	36.19	24.9	0.34	35.85	48.23
80	41.28	22.1	0.00	41.28	53.66
100	59.45	26.6	0.00	59.45	71.83
125	57.42	29.2	0.00	57.42	69.80
160	48.23	31.4	0.00	48.23	60.61
200	51.08	35.3	0.00	51.08	63.46
250	53.45	32.6	0.00	53.45	65.83
315	57.80	29.5	0.00	57.80	70.18
400	57.11	36.1	0.00	57.11	69.49
500	57.62	34.6	0.00	57.62	69.99
630	60.74	33.8	0.00	60.74	73.12
800	59.89	35.1	0.00	59.89	72.27
1000	58.84	34.3	0.00	58.84	71.22
1250	62.39	30.9	0.00	62.39	74.77
1600	60.14	28.9	0.00	60.14	72.52
2000	58.37	25.0	0.00	58.37	70.75
2500	57.12	20.5	0.00	57.12	69.50
3150	56.83	17.6	0.00	56.83	69.20
4000	56.24	13.7	0.00	56.24	68.62
5000	61.41	10.1	0.00	61.41	73.79
6300	57.01	13.1	0.00	57.01	69.39
8000	47.63	7.5	0.00	47.63	60.01
10000	41.92	4.7	0.00	41.92	54.29
12500	37.45	2.3	0.00	37.45	49.83

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 21 von 40
Page 21 of 40

16000	30.53	-0.8	0.00	30.53	42.91
20000	23.39	-3.1	0.00	23.39	35.77
Operational condition(Fan speed:7000, Load factor:85%, Noise Reduction Materials:-)					
1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	45.25	25.3	0.00	45.25	57.62
63	41.33	20.1	0.00	41.33	53.71
80	46.49	20.3	0.00	46.49	58.87
100	50.86	23.3	0.00	50.86	63.24
125	58.13	26.5	0.00	58.13	70.51
160	66.24	28.6	0.00	66.24	78.62
200	57.16	30.0	0.00	57.16	69.54
250	60.68	33.1	0.00	60.68	73.06
315	68.02	32.5	0.00	68.02	80.40
400	65.31	32.0	0.00	65.31	77.69
500	66.22	33.1	0.00	66.22	78.60
630	67.36	33.0	0.00	67.36	79.74
800	66.37	33.3	0.00	66.37	78.74
1000	67.39	33.0	0.00	67.39	79.77
1250	67.89	36.4	0.00	67.89	80.27
1600	67.20	31.8	0.00	67.20	79.58
2000	65.72	25.4	0.00	65.72	78.10
2500	65.36	24.5	0.00	65.36	77.73
3150	63.51	20.0	0.00	63.51	75.88
4000	62.05	16.8	0.00	62.05	74.42
5000	64.98	14.4	0.00	64.98	77.35
6300	62.31	17.3	0.00	62.31	74.69

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 22 von 40
Page 22 of 40

8000	56.70	8.9	0.00	56.70	69.08
10000	51.48	5.6	0.00	51.48	63.86
12500	46.71	7.6	0.00	46.71	59.08
16000	40.55	-0.3	0.00	40.55	52.93
20000	33.51	-2.8	0.00	33.51	45.88
Operational condition(Fan speed:7000, Load factor:95%, Noise Reduction Materials:-)					
1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	45.61	26.2	0.00	45.61	57.99
63	40.99	24.9	0.00	40.99	53.36
80	46.49	22.1	0.00	46.49	58.87
100	50.93	26.6	0.00	50.93	63.31
125	57.17	29.2	0.00	57.17	69.55
160	66.63	31.4	0.00	66.63	79.01
200	56.84	35.3	0.00	56.84	69.22
250	60.71	32.6	0.00	60.71	73.09
315	67.36	29.5	0.00	67.36	79.73
400	64.75	36.1	0.00	64.75	77.13
500	65.89	34.6	0.00	65.89	78.27
630	67.48	33.8	0.00	67.48	79.85
800	66.40	35.1	0.00	66.40	78.78
1000	66.95	34.3	0.00	66.95	79.32
1250	67.58	30.9	0.00	67.58	79.96
1600	66.88	28.9	0.00	66.88	79.26
2000	65.61	25.0	0.00	65.61	77.99
2500	65.41	20.5	0.00	65.41	77.79
3150	62.89	17.6	0.00	62.89	75.27

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 23 von 40
Page 23 of 40

4000	61.80	13.7	0.00	61.80	74.18
5000	63.57	10.1	0.00	63.57	75.94
6300	60.39	13.1	0.00	60.39	72.77
8000	55.11	7.5	0.00	55.11	67.48
10000	50.55	4.7	0.00	50.55	62.93
12500	45.70	2.3	0.00	45.70	58.08
16000	39.44	-0.8	0.00	39.44	51.82
20000	32.41	-3.1	0.00	32.41	44.79

5.2.3 Front Facade

Operational condition(Fan speed:4000, Load factor:60% ,Noise Reduction Materials:-)					
1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	30.42	22.7	0.80	29.62	44.59
63	34.79	21.0	0.19	34.61	49.58
80	30.96	19.5	0.32	30.64	45.61
100	44.98	23.3	0.00	44.98	59.94
125	42.65	26.2	0.00	42.65	57.62
160	37.52	27.8	0.49	37.03	52.00
200	40.20	31.2	0.58	39.62	54.59
250	40.04	34.2	1.31	38.74	53.70
315	41.22	33.3	0.77	40.45	55.42
400	42.20	34.2	0.75	41.45	56.42
500	42.97	33.8	0.56	42.41	57.38
630	43.15	35.3	0.78	42.37	57.34
800	43.30	34.4	0.60	42.70	57.67
1000	42.82	33.8	0.58	42.24	57.21
1250	45.50	40.0	1.44	44.06	59.03

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 24 von 40
Page 24 of 40

1600	41.90	34.7	0.92	40.98	55.95
2000	39.48	28.0	0.32	39.16	54.13
2500	38.72	27.8	0.37	38.36	53.33
3150	35.91	23.3	0.25	35.66	50.63
4000	32.84	20.9	0.29	32.55	47.52
5000	30.61	16.8	0.18	30.42	45.39
6300	30.25	18.6	0.31	29.95	44.91
8000	22.43	11.1	0.33	22.10	37.07
10000	17.82	6.7	0.35	17.47	32.44
12500	14.32	9.2	1.60	12.72	27.69
16000	5.95	-0.9	1.00	4.94	19.91
20000	-1.20	-3.1	4.50	-5.70	9.27
Operational condition(Fan speed:4000, Load factor:70%, Noise Reduction Materials:-)					
1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	32.92	22.7	0.43	32.48	47.45
63	35.20	21.0	0.17	35.03	50.00
80	32.96	19.5	0.20	32.76	47.73
100	35.71	23.3	0.26	35.45	50.42
125	51.87	26.2	0.00	51.87	66.84
160	41.42	27.8	0.19	41.23	56.20
200	41.88	31.2	0.39	41.49	56.46
250	42.92	34.2	0.63	42.30	57.27
315	42.81	33.3	0.52	42.29	57.26
400	45.29	34.2	0.35	44.94	59.91
500	45.78	33.8	0.28	45.49	60.46
630	45.75	35.3	0.41	45.34	60.31

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 25 von 40
Page 25 of 40

800	45.45	34.4	0.35	45.10	60.07
1000	45.62	33.8	0.30	45.32	60.29
1250	46.82	40.0	1.01	45.81	60.78
1600	43.48	34.7	0.62	42.86	57.83
2000	41.55	28.0	0.20	41.35	56.32
2500	40.40	27.8	0.25	40.15	55.12
3150	37.39	23.3	0.17	37.22	52.19
4000	34.51	20.9	0.19	34.32	49.29
5000	31.51	16.8	0.15	31.36	46.33
6300	29.50	18.6	0.37	29.14	44.10
8000	23.14	11.1	0.28	22.86	37.83
10000	18.24	6.7	0.32	17.92	32.89
12500	12.99	9.2	2.35	10.64	25.60
16000	5.29	-0.9	1.19	4.09	19.06
20000	-1.05	-3.1	4.25	-5.31	9.66

Operational condition(Fan speed:4200, Load factor:75% , Noise Reduction Materials:-)

1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	32.92	22.7	0.43	32.48	47.45
63	35.20	21.0	0.17	35.03	50.00
80	32.96	19.5	0.20	32.76	47.73
100	35.71	23.3	0.26	35.45	50.42
125	51.87	26.2	0.00	51.87	66.84
160	41.42	27.8	0.19	41.23	56.20
200	41.88	31.2	0.39	41.49	56.46
250	42.92	34.2	0.63	42.30	57.27
315	42.81	33.3	0.52	42.29	57.26

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 26 von 40
Page 26 of 40

400	45.29	34.2	0.35	44.94	59.91
500	45.78	33.8	0.28	45.49	60.46
630	45.75	35.3	0.41	45.34	60.31
800	45.45	34.4	0.35	45.10	60.07
1000	45.62	33.8	0.30	45.32	60.29
1250	46.82	40.0	1.01	45.81	60.78
1600	43.48	34.7	0.62	42.86	57.83
2000	41.55	28.0	0.20	41.35	56.32
2500	40.40	27.8	0.25	40.15	55.12
3150	37.39	23.3	0.17	37.22	52.19
4000	34.51	20.9	0.19	34.32	49.29
5000	31.51	16.8	0.15	31.36	46.33
6300	29.50	18.6	0.37	29.14	44.10
8000	23.14	11.1	0.28	22.86	37.83
10000	18.24	6.7	0.32	17.92	32.89
12500	12.99	9.2	2.35	10.64	25.60
16000	5.29	-0.9	1.19	4.09	19.06
20000	-1.05	-3.1	4.25	-5.31	9.66

Operational condition(Fan speed:4500, Load factor:95%, Noise Reduction Materials:-)

1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	33.41	30.2	2.82	30.59	45.56
63	32.33	28.7	2.47	29.86	44.83
80	39.91	26.1	0.18	39.73	54.70
100	37.55	28.1	0.52	37.03	51.99
125	41.71	27.5	0.17	41.55	56.52
160	53.58	28.8	0.00	53.58	68.55

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 27 von 40
Page 27 of 40

200	44.47	36.1	0.68	43.79	58.75
250	44.75	37.7	0.95	43.80	58.77
315	47.07	35.2	0.29	46.78	61.75
400	46.75	33.4	0.21	46.54	61.51
500	49.06	34.4	0.15	48.91	63.88
630	49.88	35.7	0.17	49.71	64.68
800	49.39	35.9	0.20	49.19	64.16
1000	49.91	36.1	0.18	49.72	64.69
1250	50.16	34.6	0.00	50.16	65.13
1600	47.71	31.8	0.00	47.71	62.68
2000	47.01	28.3	0.00	47.01	61.97
2500	46.35	22.5	0.00	46.35	61.31
3150	44.16	17.4	0.00	44.16	59.12
4000	41.29	11.9	0.00	41.29	56.26
5000	37.17	9.1	0.00	37.17	52.14
6300	34.60	18.1	0.00	34.60	49.57
8000	30.60	8.3	0.00	30.60	45.57
10000	26.49	4.4	0.00	26.49	41.46
12500	20.80	2.2	0.00	20.80	35.77
16000	13.32	-0.9	0.17	13.15	28.12
20000	3.91	-3.1	0.96	2.95	17.92

Operational condition(Fan speed:7000, Load factor:60%, Noise Reduction Materials:-)

1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	32.60	30.2	3.73	28.87	43.84
63	28.70	28.7	30.25	-1.54	13.43
80	29.98	26.1	2.29	27.69	42.66

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 28 von 40
Page 28 of 40

100	46.00	28.1	0.00	46.00	60.97
125	48.83	27.5	0.00	48.83	63.80
160	37.13	28.8	0.69	36.44	51.41
200	39.45	36.1	2.70	36.75	51.72
250	41.02	37.7	2.72	38.30	53.27
315	41.79	35.2	1.07	40.72	55.68
400	40.67	33.4	0.90	39.77	54.74
500	41.94	34.4	0.84	41.10	56.07
630	44.23	35.7	0.66	43.57	58.54
800	43.54	35.9	0.82	42.71	57.68
1000	44.18	36.1	0.73	43.45	58.41
1250	46.18	34.6	0.31	45.87	60.84
1600	42.68	31.8	0.37	42.31	57.28
2000	38.87	28.3	0.40	38.47	53.44
2500	37.60	22.5	0.00	37.60	52.57
3150	35.27	17.4	0.00	35.27	50.24
4000	33.90	11.9	0.00	33.90	48.86
5000	36.30	9.1	0.00	36.30	51.27
6300	31.62	18.1	0.20	31.42	46.39
8000	22.90	8.3	0.15	22.75	37.72
10000	17.10	4.4	0.24	16.86	31.83
12500	11.19	2.2	0.59	10.61	25.58
16000	4.41	-0.9	1.51	2.90	17.87
20000	3.15	-3.1	1.18	1.97	16.94
Operational condition(Fan speed:7000, Load factor:85%, Noise Reduction Materials:-)					
1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 29 von 40
Page 29 of 40

50	34.66	22.7	0.29	34.38	49.35
63	32.34	21.0	0.33	32.01	46.98
80	35.32	19.5	0.00	35.32	50.29
100	38.37	23.3	0.00	38.37	53.34
125	47.06	26.2	0.00	47.06	62.03
160	54.32	27.8	0.00	54.32	69.29
200	45.16	31.2	0.18	44.98	59.95
250	45.90	34.2	0.30	45.60	60.57
315	49.51	33.3	0.00	49.51	64.48
400	47.66	34.2	0.20	47.46	62.43
500	49.36	33.8	0.00	49.36	64.33
630	49.90	35.3	0.15	49.75	64.71
800	49.31	34.4	0.14	49.17	64.14
1000	49.84	33.8	0.00	49.84	64.81
1250	49.31	40.0	0.54	48.77	63.73
1600	47.63	34.7	0.23	47.40	62.37
2000	47.12	28.0	0.00	47.12	62.08
2500	45.78	27.8	0.00	45.78	60.75
3150	42.93	23.3	0.00	42.93	57.90
4000	40.06	20.9	0.00	40.06	55.03
5000	38.96	16.8	0.00	38.96	53.93
6300	35.93	18.6	0.00	35.93	50.89
8000	29.83	11.1	0.00	29.83	44.79
10000	23.98	6.7	0.00	23.98	38.95
12500	18.04	9.2	0.61	17.43	32.40
16000	10.35	-0.9	0.34	10.01	24.98
20000	1.88	-3.1	1.66	0.22	15.19

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 30 von 40
Page 30 of 40

Operational condition(Fan speed:7000, Load factor:95%, Noise Reduction Materials:-)					
1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	33.47	30.2	2.76	30.71	45.68
63	32.16	28.7	2.61	29.55	44.52
80	35.32	26.1	0.55	34.76	49.73
100	38.44	28.1	0.42	38.02	52.98
125	46.05	27.5	0.00	46.05	61.02
160	53.47	28.8	0.00	53.47	68.44
200	44.48	36.1	0.68	43.80	58.77
250	45.62	37.7	0.76	44.85	59.82
315	49.22	35.2	0.18	49.05	64.02
400	47.19	33.4	0.19	47.01	61.98
500	48.84	34.4	0.16	48.68	63.65
630	50.82	35.7	0.00	50.82	65.78
800	49.27	35.9	0.20	49.07	64.04
1000	50.43	36.1	0.16	50.27	65.24
1250	50.30	34.6	0.00	50.30	65.27
1600	48.22	31.8	0.00	48.22	63.19
2000	47.36	28.3	0.00	47.36	62.32
2500	46.35	22.5	0.00	46.35	61.32
3150	44.47	17.4	0.00	44.47	59.44
4000	41.55	11.9	0.00	41.55	56.52
5000	39.55	9.1	0.00	39.55	54.51
6300	36.00	18.1	0.00	36.00	50.97
8000	30.38	8.3	0.00	30.38	45.35
10000	25.27	4.4	0.00	25.27	40.24

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 31 von 40
Page 31 of 40

12500	19.59	2.2	0.00	19.59	34.56
16000	12.41	-0.9	0.21	12.20	27.17
20000	3.76	-3.1	1.00	2.76	17.73

5.2.4 Rear Facade

Operational condition(Fan speed:4000, Load factor:60% ,Noise Reduction Materials:-)					
1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	32.82	23.9	0.60	32.22	47.19
63	35.12	25.0	0.44	34.68	49.65
80	33.74	23.6	0.44	33.29	48.26
100	49.61	23.3	0.00	49.61	64.58
125	47.11	27.2	0.00	47.11	62.07
160	39.79	29.3	0.41	39.38	54.35
200	43.47	31.1	0.26	43.21	58.18
250	42.59	31.8	0.38	42.21	57.18
315	44.45	34.0	0.41	44.04	59.01
400	44.83	33.4	0.32	44.50	59.47
500	47.02	35.7	0.33	46.69	61.65
630	46.83	37.9	0.59	46.24	61.21
800	45.78	38.1	0.81	44.96	59.93
1000	44.74	37.1	0.82	43.92	58.89
1250	47.75	35.2	0.25	47.50	62.47
1600	43.47	32.6	0.37	43.10	58.07
2000	39.98	28.7	0.34	39.65	54.62
2500	39.62	26.5	0.22	39.40	54.37
3150	37.17	23.2	0.18	36.99	51.96
4000	33.91	22.4	0.32	33.59	48.56

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 32 von 40
Page 32 of 40

5000	30.90	20.7	0.44	30.46	45.43
6300	32.11	18.4	0.19	31.92	46.89
8000	22.79	14.1	0.63	22.16	37.13
10000	18.68	8.2	0.41	18.27	33.24
12500	13.95	3.9	0.45	13.50	28.47
16000	5.03	-0.1	1.59	3.44	18.41
20000	3.27	-2.9	1.20	2.07	17.03

Operational condition(Fan speed:4000, Load factor:70%, Noise Reduction Materials:-)

1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	37.77	23.9	0.18	37.59	52.55
63	36.26	25.0	0.34	35.92	50.89
80	36.64	23.6	0.22	36.42	51.39
100	40.33	23.3	0.00	40.33	55.30
125	57.32	27.2	0.00	57.32	72.28
160	45.55	29.3	0.00	45.55	60.52
200	44.15	31.1	0.22	43.93	58.90
250	44.73	31.8	0.23	44.51	59.47
315	47.25	34.0	0.21	47.04	62.01
400	50.71	33.4	0.00	50.71	65.68
500	51.91	35.7	0.00	51.91	66.87
630	50.00	37.9	0.28	49.73	64.70
800	48.89	38.1	0.38	48.51	63.48
1000	48.99	37.1	0.29	48.70	63.67
1250	48.72	35.2	0.20	48.53	63.49
1600	45.68	32.6	0.22	45.46	60.43
2000	43.67	28.7	0.14	43.53	58.49

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 33 von 40
Page 33 of 40

2500	42.90	26.5	0.00	42.90	57.87
3150	40.35	23.2	0.00	40.35	55.32
4000	36.34	22.4	0.18	36.16	51.13
5000	33.31	20.7	0.24	33.07	48.04
6300	32.25	18.4	0.18	32.07	47.04
8000	24.97	14.1	0.37	24.60	39.57
10000	20.51	8.2	0.26	20.25	35.22
12500	14.66	3.9	0.38	14.28	29.25
16000	6.36	-0.1	1.11	5.25	20.21
20000	-0.87	-2.9	4.28	-5.15	9.82

Operational condition(Fan speed:4200, Load factor:75% , Noise Reduction Materials:-)

1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	38.01	23.9	0.17	37.84	52.81
63	37.46	25.0	0.25	37.21	52.18
80	39.79	23.6	0.00	39.79	54.76
100	41.19	23.3	0.00	41.19	56.16
125	56.80	27.2	0.00	56.80	71.77
160	58.31	29.3	0.00	58.31	73.28
200	46.03	31.1	0.14	45.89	60.85
250	48.65	31.8	0.00	48.65	63.62
315	50.35	34.0	0.00	50.35	65.32
400	51.59	33.4	0.00	51.59	66.56
500	54.63	35.7	0.00	54.63	69.60
630	55.26	37.9	0.00	55.26	70.23
800	51.40	38.1	0.21	51.19	66.16
1000	50.68	37.1	0.19	50.49	65.46

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 34 von 40
Page 34 of 40

1250	50.44	35.2	0.00	50.44	65.40
1600	48.11	32.6	0.00	48.11	63.07
2000	46.94	28.7	0.00	46.94	61.91
2500	45.50	26.5	0.00	45.50	60.47
3150	43.17	23.2	0.00	43.17	58.14
4000	39.25	22.4	0.00	39.25	54.22
5000	36.98	20.7	0.00	36.98	51.94
6300	35.14	18.4	0.00	35.14	50.10
8000	28.39	14.1	0.16	28.23	43.20
10000	24.00	8.2	0.00	24.00	38.97
12500	18.65	3.9	0.15	18.50	33.47
16000	9.71	-0.1	0.48	9.23	24.20
20000	1.42	-2.9	2.00	-0.58	14.39

Operational condition(Fan speed:4500, Load factor:95%, Noise Reduction Materials:-)

1/3 Octave Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	37.70	21.1	0.00	37.70	52.67
63	34.08	21.5	0.25	33.84	48.81
80	53.04	18.5	0.00	53.04	68.01
100	41.98	21.9	0.00	41.98	56.94
125	45.41	24.1	0.00	45.41	60.37
160	59.56	24.8	0.00	59.56	74.53
200	48.40	33.4	0.14	48.26	63.22
250	48.62	34.6	0.18	48.44	63.41
315	52.92	29.5	0.00	52.92	67.89
400	54.34	32.3	0.00	54.34	69.31
500	56.23	34.0	0.00	56.23	71.20

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 35 von 40
Page 35 of 40

630	56.22	35.3	0.00	56.22	71.19
800	54.54	36.7	0.00	54.54	69.51
1000	53.85	35.7	0.00	53.85	68.82
1250	53.50	34.2	0.00	53.50	68.47
1600	51.75	31.4	0.00	51.75	66.72
2000	51.10	26.6	0.00	51.10	66.06
2500	50.38	21.5	0.00	50.38	65.34
3150	48.27	15.9	0.00	48.27	63.23
4000	44.21	11.9	0.00	44.21	59.18
5000	41.11	9.6	0.00	41.11	56.08
6300	39.48	19.3	0.00	39.48	54.44
8000	35.40	14.8	0.00	35.40	50.37
10000	31.81	4.3	0.00	31.81	46.78
12500	26.38	2.1	0.00	26.38	41.35
16000	18.14	-0.9	0.00	18.14	33.11
20000	9.55	-3.1	0.24	9.31	24.28

Operational condition(Fan speed:7000, Load factor:60%, Noise Reduction Materials:-)

1/3 Octav e Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	32.98	21.1	0.29	32.68	47.65
63	29.48	21.5	0.75	28.73	43.70
80	33.23	18.5	0.15	33.08	48.05
100	49.98	21.9	0.00	49.98	64.95
125	51.98	24.1	0.00	51.98	66.94
160	39.62	24.8	0.15	39.47	54.44
200	42.43	33.4	0.58	41.85	56.82

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 36 von 40
Page 36 of 40

250	42.47	34.6	0.77	41.70	56.66
315	46.73	29.5	0.00	46.73	61.69
400	45.19	32.3	0.23	44.96	59.93
500	46.18	34.0	0.27	45.91	60.87
630	47.77	35.3	0.25	47.52	62.49
800	47.84	36.7	0.35	47.49	62.46
1000	46.13	35.7	0.41	45.71	60.68
1250	47.50	34.2	0.21	47.30	62.26
1600	44.46	31.4	0.22	44.24	59.21
2000	41.79	26.6	0.00	41.79	56.75
2500	40.93	21.5	0.00	40.93	55.90
3150	39.65	15.9	0.00	39.65	54.62
4000	37.34	11.9	0.00	37.34	52.31
5000	40.44	9.6	0.00	40.44	55.41
6300	35.82	19.3	0.00	35.82	50.79
8000	25.59	14.8	0.38	25.21	40.18
10000	18.92	4.3	0.15	18.77	33.73
12500	12.91	2.1	0.38	12.54	27.51
16000	5.59	-0.9	1.10	4.48	19.45
20000	-0.64	-3.1	3.64	-4.28	10.69
Operational condition(Fan speed:7000, Load factor:85%, Noise Reduction Materials:-)					
1/3 Octav e Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	37.37	23.9	0.20	37.17	52.13
63	33.05	25.0	0.74	32.30	47.27
80	38.12	23.6	0.16	37.97	52.93

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 37 von 40
Page 37 of 40

100	42.43	23.3	0.00	42.43	57.40
125	51.73	27.2	0.00	51.73	66.70
160	59.25	29.3	0.00	59.25	74.22
200	47.96	31.1	0.00	47.96	62.92
250	48.47	31.8	0.00	48.47	63.43
315	54.54	34.0	0.00	54.54	69.51
400	53.05	33.4	0.00	53.05	68.02
500	53.92	35.7	0.00	53.92	68.88
630	55.61	37.9	0.00	55.61	70.58
800	52.76	38.1	0.15	52.61	67.58
1000	52.51	37.1	0.00	52.51	67.48
1250	51.71	35.2	0.00	51.71	66.68
1600	50.62	32.6	0.00	50.62	65.59
2000	48.55	28.7	0.00	48.55	63.52
2500	48.26	26.5	0.00	48.26	63.22
3150	46.32	23.2	0.00	46.32	61.29
4000	41.94	22.4	0.00	41.94	56.91
5000	42.16	20.7	0.00	42.16	57.13
6300	39.75	18.4	0.00	39.75	54.72
8000	32.84	14.1	0.00	32.84	47.80
10000	27.51	8.2	0.00	27.51	42.48
12500	21.06	3.9	0.00	21.06	36.03
16000	13.00	-0.1	0.22	12.78	27.75
20000	4.43	-2.9	0.89	3.54	18.51

Operational condition(Fan speed:7000, Load factor:95%, Noise Reduction Materials:-)

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 38 von 40
Page 38 of 40

1/3 Octav e Band (Hz)	Mean SPL (dB)	Background Noise (dB)	K ₁	Surface SPL (dB)	SWL (dB)
50	38.30	21.1	0.00	38.30	53.27
63	33.02	21.5	0.32	32.71	47.68
80	38.61	18.5	0.00	38.61	53.58
100	42.65	21.9	0.00	42.65	57.62
125	50.41	24.1	0.00	50.41	65.38
160	59.99	24.8	0.00	59.99	74.96
200	48.67	33.4	0.00	48.67	63.64
250	48.73	34.6	0.17	48.56	63.52
315	54.41	29.5	0.00	54.41	69.38
400	54.28	32.3	0.00	54.28	69.25
500	56.33	34.0	0.00	56.33	71.29
630	55.72	35.3	0.00	55.72	70.69
800	54.05	36.7	0.00	54.05	69.02
1000	53.36	35.7	0.00	53.36	68.33
1250	53.21	34.2	0.00	53.21	68.18
1600	51.17	31.4	0.00	51.17	66.14
2000	50.84	26.6	0.00	50.84	65.81
2500	50.07	21.5	0.00	50.07	65.04
3150	48.09	15.9	0.00	48.09	63.06
4000	44.80	11.9	0.00	44.80	59.77
5000	45.06	9.6	0.00	45.06	60.02
6300	41.43	19.3	0.00	41.43	56.40
8000	35.32	14.8	0.00	35.32	50.29
10000	30.61	4.3	0.00	30.61	45.58

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 39 von 40
Page 39 of 40

12500	24.89	2.1	0.00	24.89	39.86
16000	16.61	-0.9	0.00	16.61	31.58
20000	8.35	-3.1	0.32	8.03	22.99

6. Photographs of the Test Set-Up



Fig.1 Front view



Fig.2 Left view

Prüfbericht - Nr.: CN244LH3 001
Test Report No.

Seite 40 von 40
Page 40 of 40



Fig.3 Right view



Fig.4 Back view



White Paper BU-LS-001: Sunny Central UP

Sound Power Measurements on Sunny Central UP (-US) central inverters

Performed by:

SMA Solar Technology AG - Sonnenallee 1 - 34266 Niestetal, Germany - EMC Environment Laboratory (EMV- und Umweltlabor)

Summing up of the Situation

Measurements were taken for one central inverter of the model SC 4600 UP. The sound power measurements were performed in accordance with the DIN EN ISO 9614-2:12/1996 standard, "Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity".

The measurements were taken under nominal operating conditions for the inverters, with all inverter fans operating at maximum speed.

Inspection Reference According to EN ISO 3744:2011-02

EN ISO 3744 is used as the basis for determining the noise emissions of the unit under test according to EN ISO 12001:05-2007.

As part of the acoustics, it includes the determination of the sound level of noise sources using the enveloping surface method of accuracy class 2 for essentially free field conditions over a reflective plane. Measurements must be carried out in compliance with IEC 551 and DIN EN 45645-1 according to DIN EN ISO 3744. To position the measurement instruments, the enclosure of the unit under test is considered a main radiation area.

Inspection Reference According to EN ISO 9614-2:2010-11

The sound level is determined according to DIN EN ISO 9614-2 "Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity", Part 2: "Measurement by scanning".

This measurement procedure keeps interference on the measurement result caused by noises from the environment to a minimum.

Type of Test / Thresholds and Requirements:

Type of Test / Thresholds and Requirements:	Sound level measurement according to DIN EN ISO 3744:2011-02 and DIN EN ISO 9614-2:2010-11 of sinusoidal, irregularly shaped, transient signals. Classification of ambient conditions in compliance with the German Noise Control Guidelines (TA Lärm). (according to Section 2)
Result:	The requirements were fulfilled.

Result of Measurements

The following rating levels can be determined from the sound power measurements performed:

Inverter type	Sound power level mean value L_{WA}
3 stack devices	
SC 4000 UP(-US), SC 4200 UP(-US) SC 4400 UP(-US), SC 4600 UP(-US) SCS 3450 UP(-US), SCS 3600 UP(-US) SCS 3800 UP(-US), SCS 3950 UP(-US) SCS 3450 UP-XT(-US), SCS 3600 UP-XT(-US) SCS 3800 UP-XT(-US), SCS 3950 UP-XT(-US)	92.97
2 stack devices	
SC 2660 UP(-US), SC 2800 UP(-US) SC 2930 UP(-US), SC 3060 UP(-US) SCS 2300 UP-XT(-US), SCS 2400 UP-XT(-US) SCS 2530 UP-XT(-US), SCS 2630 UP-XT(-US)	90.78

The following tables show the selected distances from the inverter and their corresponding sound pressure levels L_{pA} in dB(A) at nominal AC power.

Distance	3 stack devices	2 stack devices
1 m	81	78
10 m	65	63
20 m	59	57
30 m	55	53
40 m	53	51
50 m	51	49
60 m	49	47
70 m	48	46
80 m	47	45
90 m	46	44
100 m	45	43

Information:

The detailed test report may be requested from SMA Solar Technology AG if necessary.

All values are based on the following reports

910:LE4520

911:LE5020

912:LE3721

Übersicht der Eingabedaten

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	TA Lärm (2017)		
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	ETRS89 (Europa), geozentrisch, GRS80			
Meridianstreifen:	32			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	608800.00	610900.00	2100.00	2.31 km²
y /m	5983300.00	5984400.00	1100.00	
z /m	-10.00	110.00	120.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0.00	xmax / ymax (z3)	0.00	
xmin / ymin (z1)	0.00	xmax / ymin (z2)	0.00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	Batteriespeicherpark			
		- Sarkwitz			
Gruppe 0	+	+			
Gebäude liegen außerhalb des Arbeitsbere	+				
bldg:Building	+	+			
IO	+	+			
SQ_Batteriespeicher	+	+			
SQ_Mittelspannungskompaktstation	+	+			
Bodendämpfung	+	+			
Text_IO_Straße	+	+			

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
Raster 0	609400.00	610130.00	5983450.00	5984100.00	2.00	2.00	366	326	relativ	2.00	Rechteck

Berechnungseinstellung	Kopie von "Referenzeinstellung"	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Gelände-Triangulations-Kanten sind Hindernisse	Ja	Ja
negativer Umweg bei Gelände-Triangulations-Kanten berücksichtigen	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		
* Radius /m um IP herum:		
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein

Übersicht der Eingabedaten

* Einfügungsdämpfung begrenzen:				
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:				
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:				
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja		
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein		
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Kopie von "Referenzeinstellung"			
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0.00			
Temperatur /°	10			
relative Feuchte /%	70			
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)	40.00			
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2.80			
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2.00	1.00	0.00	

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2	Kopie von "Referenzeinstellung"			
Mit-Wind Wetterlage	Ja			
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei				
frequenzabhängiger Berechnung	Nein			
frequenzunabhängiger Berechnung	Ja			
Berechnung der Mittleren Höhe Hm	nach ISO 9613-2 (1999)			
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)	Nein			
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen	Nein			
Abzug höchstens bis -Dz	Nein			
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3	Ja			
ABar nach Erlass Thüringen (01.10.2015)	Nein			
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja			
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja			
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja			

Emissionsspektren (Interne Datenbank)													
Name	Σ dB(A)	Typ		16 Hz	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Battery Energy Storage System - LX501501	90.0		dB			69.2	87.7	83.4	87.5	85.5	82.7	78.2	
Sound Power Measurement on Sunny Central UP (-US) central inverters	93.4		dB			60.6	70.7	78.2	83.5	86.7	87.9	88.0	

Übersicht der Eingabedaten

Beurteilungszeiträume				
T1	Werktag (6h-22h)			
T2	Sonntag (6h-22h)			
T3	Nacht (22h-6h)			

Punkt-SQ /ISO 9613 (7)											Batteriespeicherpark - Sarkwitz				
EZQI001	Bezeichnung		Batteriespeicher 1				Wirkradius /m				99999.00				
	Gruppe		SQ_Batteriespeicher				Lw (Tag) /dB(A)				89.99				
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				89.99				
	Länge /m		---				Lw (Ruhe) /dB(A)				89.99				
	Länge /m (2D)		---				D0				0.00				
	Fläche /m²		---				Hohe Quelle				Nein				
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: Battery Energy Storage System - LX501501												
	Tag	Lw /dB	93.0	-	-	69.2	87.7	83.4	87.5	85.5	82.7	78.2	-		
	Nacht	Emission	Referenz: Battery Energy Storage System - LX501501												
	Nacht	Lw /dB	93.0	-	-	69.2	87.7	83.4	87.5	85.5	82.7	78.2	-		
	Ruhe	Emission	Referenz: Battery Energy Storage System - LX501501												
	Ruhe	Lw /dB	93.0	-	-	69.2	87.7	83.4	87.5	85.5	82.7	78.2	-		
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)		110.0		0.0		0.0		0.0		-		0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)		
	mit Ruhezeitzuschlag:														
	Werktag (6h-22h)		16.00										91.9		
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	90.0		1.00		1.00000		-6.04				
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	90.0		1.00		13.00000		-0.90				
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	90.0		1.00		2.00000		-3.03				
	Sonntag (6h-22h)		16.00										93.6		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	90.0		1.00		5.00000		0.95				
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	90.0		1.00		9.00000		-2.50				
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	90.0		1.00		2.00000		-3.03				
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	90.0		1.00		1.00000		0.00		90.0		
	ohne Ruhezeitzuschlag:														
	Werktag (6h-22h)		16.00										90.0		
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	90.0		1.00		1.00000		-12.04				
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	90.0		1.00		13.00000		-0.90				
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	90.0		1.00		2.00000		-9.03				
	Sonntag (6h-22h)		16.00										90.0		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	90.0		1.00		5.00000		-5.05				
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	90.0		1.00		9.00000		-2.50				
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	90.0		1.00		2.00000		-9.03				
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	90.0		1.00		1.00000		0.00		90.0		
EZQI002	Bezeichnung		Baterispeicher 2				Wirkradius /m				99999.00				
	Gruppe		SQ_Batteriespeicher				Lw (Tag) /dB(A)				89.99				
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				89.99				
	Länge /m		---				Lw (Ruhe) /dB(A)				89.99				
	Länge /m (2D)		---				D0				0.00				
	Fläche /m²		---				Hohe Quelle				Nein				
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: Battery Energy Storage System - LX501501												
	Tag	Lw /dB	93.0	-	-	69.2	87.7	83.4	87.5	85.5	82.7	78.2	-		
	Nacht	Emission	Referenz: Battery Energy Storage System - LX501501												
	Nacht	Lw /dB	93.0	-	-	69.2	87.7	83.4	87.5	85.5	82.7	78.2	-		
	Ruhe	Emission	Referenz: Battery Energy Storage System - LX501501												
	Ruhe	Lw /dB	93.0	-	-	69.2	87.7	83.4	87.5	85.5	82.7	78.2	-		
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)		110.0		0.0		0.0		0.0		-		0.0		

Übersicht der Eingabedaten

	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)					
	mit Ruhezeitzuschlag:												
	Werktag (6h-22h)	16.00						91.9					
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	90.0	1.00	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	90.0	1.00	13.00000	-0.90						
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	90.0	1.00	2.00000	-3.03						
	Sonntag (6h-22h)	16.00						93.6					
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	90.0	1.00	5.00000	0.95						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	90.0	1.00	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	90.0	1.00	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	90.0	1.00	1.00000	0.00	90.0					
	ohne Ruhezeitzuschlag:												
	Werktag (6h-22h)	16.00						90.0					
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	90.0	1.00	1.00000	-12.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	90.0	1.00	13.00000	-0.90						
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	90.0	1.00	2.00000	-9.03						
	Sonntag (6h-22h)	16.00						90.0					
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	90.0	1.00	5.00000	-5.05						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	90.0	1.00	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	90.0	1.00	2.00000	-9.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	90.0	1.00	1.00000	0.00	90.0					
EZQI003	Bezeichnung	Baterispeiche3			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	SQ_Batteriespeicher			Lw (Tag) /dB(A)			89.99					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			89.99					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			89.99					
	Länge /m (2D)	---			D0			0.00					
	Fläche /m²	---			Hohe Quelle			Nein					
					Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: Battery Energy Storage System - LX501501										
	Tag	Lw /dB	93.0	-	-	69.2	87.7	83.4	87.5	85.5	82.7	78.2	-
	Nacht	Emission	Referenz: Battery Energy Storage System - LX501501										
	Nacht	Lw /dB	93.0	-	-	69.2	87.7	83.4	87.5	85.5	82.7	78.2	-
	Ruhe	Emission	Referenz: Battery Energy Storage System - LX501501										
	Ruhe	Lw /dB	93.0	-	-	69.2	87.7	83.4	87.5	85.5	82.7	78.2	-
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag					Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)	110.0		0.0		0.0		0.0		-			0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	
	mit Ruhezeitzuschlag:												
	Werktag (6h-22h)	16.00											91.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe		90.0		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag		90.0		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe		90.0		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)	16.00											93.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe		90.0		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag		90.0		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe		90.0		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht		90.0		1.00		1.00000		0.00		90.0
	ohne Ruhezeitzuschlag:												
	Werktag (6h-22h)	16.00											90.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe		90.0		1.00		1.00000		-12.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag		90.0		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe		90.0		1.00		2.00000		-9.03		
	Sonntag (6h-22h)	16.00											90.0

Übersicht der Eingabedaten

Umweltschutz und
Arbeitssysteme



	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	90.0	1.00	5.00000	-5.05						
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	90.0	1.00	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	90.0	1.00	2.00000	-9.03						
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	90.0	1.00	1.00000	0.00	90.0					
EZQi004	Bezeichnung		Baterispeicher 4			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe		SQ_Batteriespeicher			Lw (Tag) /dB(A)			89.99					
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			89.99					
	Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)			89.99					
	Länge /m (2D)		---			D0			0.00					
	Fläche /m²		---			Hohe Quelle			Nein					
						Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: Battery Energy Storage System - LX501501											
	Tag	Lw /dB	93.0	-	-	69.2	87.7	83.4	87.5	85.5	82.7	78.2	-	
	Nacht	Emission	Referenz: Battery Energy Storage System - LX501501											
	Nacht	Lw /dB	93.0	-	-	69.2	87.7	83.4	87.5	85.5	82.7	78.2	-	
	Ruhe	Emission	Referenz: Battery Energy Storage System - LX501501											
	Ruhe	Lw /dB	93.0	-	-	69.2	87.7	83.4	87.5	85.5	82.7	78.2	-	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)		110.0		0.0		0.0		0.0				0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	
	mit Ruhezeitzuschlag:													
	Werktag (6h-22h)		16.00											91.9
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	90.0	1.00	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	90.0	1.00	13.00000	-0.90						
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	90.0	1.00	2.00000	-3.03						
	Sonntag (6h-22h)		16.00											93.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	90.0	1.00	5.00000	0.95						
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	90.0	1.00	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	90.0	1.00	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	90.0	1.00	1.00000	0.00	90.0					
	ohne Ruhezeitzuschlag:													
	Werktag (6h-22h)		16.00											90.0
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	90.0	1.00	1.00000	-12.04						
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	90.0	1.00	13.00000	-0.90						
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	90.0	1.00	2.00000	-9.03						
	Sonntag (6h-22h)		16.00											90.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	90.0	1.00	5.00000	-5.05						
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	90.0	1.00	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	90.0	1.00	2.00000	-9.03						
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	90.0	1.00	1.00000	0.00	90.0					
EZQi005	Bezeichnung		MVPS 1			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe		SQ_Mittelspannungskompaktstation			Lw (Tag) /dB(A)			93.41					
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			93.41					
	Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)			93.41					
	Länge /m (2D)		---			D0			0.00					
	Fläche /m²		---			Hohe Quelle			Nein					
						Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: Sound Power Measurement on Sunny Central UP (-US) central inverters											
	Tag	Lw /dB	93.0	-	-	60.6	70.7	78.2	83.5	86.7	87.9	88.0	-	
	Nacht	Emission	Referenz: Sound Power Measurement on Sunny Central UP (-US) central inverters											
	Nacht	Lw /dB	93.0	-	-	60.6	70.7	78.2	83.5	86.7	87.9	88.0	-	
	Ruhe	Emission	Referenz: Sound Power Measurement on Sunny Central UP (-US) central inverters											
	Ruhe	Lw /dB	93.0	-	-	60.6	70.7	78.2	83.5	86.7	87.9	88.0	-	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)		110.0		0.0		0.0		0.0				0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	

Übersicht der Eingabedaten

Umweltschutz und
Arbeitssysteme



	mit Ruhezeitzuschlag:												
	Werktag (6h-22h)	16.00											95.3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	93.4	1.00	1.00000				-6.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	93.4	1.00	13.00000				-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	93.4	1.00	2.00000				-3.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00											97.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	93.4	1.00	5.00000				0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	93.4	1.00	9.00000				-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	93.4	1.00	2.00000				-3.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	93.4	1.00	1.00000				0.00			93.4
	ohne Ruhezeitzuschlag:												
	Werktag (6h-22h)	16.00											93.4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	93.4	1.00	1.00000				-12.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	93.4	1.00	13.00000				-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	93.4	1.00	2.00000				-9.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00											93.4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	93.4	1.00	5.00000				-5.05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	93.4	1.00	9.00000				-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	93.4	1.00	2.00000				-9.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	93.4	1.00	1.00000				0.00			93.4
EZQI006	Bezeichnung	MVPS 2				Wirkradius /m				99999.00			
	Gruppe	SQ_Mittelspannungskompaktstation				Lw (Tag) /dB(A)				93.41			
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				93.41			
	Länge /m	---				Lw (Ruhe) /dB(A)				93.41			
	Länge /m (2D)	---				D0				0.00			
	Fläche /m²	---				Hohe Quelle				Nein			
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz: Sound Power Measurement on Sunny Central UP (-US) central inverters										
	Tag	Lw /dB	93.0	-	-	60.6	70.7	78.2	83.5	86.7	87.9	88.0	-
	Nacht	Emission	Referenz: Sound Power Measurement on Sunny Central UP (-US) central inverters										
	Nacht	Lw /dB	93.0	-	-	60.6	70.7	78.2	83.5	86.7	87.9	88.0	-
	Ruhe	Emission	Referenz: Sound Power Measurement on Sunny Central UP (-US) central inverters										
	Ruhe	Lw /dB	93.0	-	-	60.6	70.7	78.2	83.5	86.7	87.9	88.0	-
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	TA Lärm (2017)		-		0.0		0.0		0.0		-		0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lwr /dB(A)		
	mit Ruhezeitzuschlag:												
	Werktag (6h-22h)	16.00											95.3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	93.4	1.00	1.00000				-6.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	93.4	1.00	13.00000				-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	93.4	1.00	2.00000				-3.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00											97.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	93.4	1.00	5.00000				0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	93.4	1.00	9.00000				-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	93.4	1.00	2.00000				-3.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	93.4	1.00	1.00000				0.00			93.4
	ohne Ruhezeitzuschlag:												
	Werktag (6h-22h)	16.00											93.4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	93.4	1.00	1.00000				-12.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	93.4	1.00	13.00000				-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	93.4	1.00	2.00000				-9.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00											93.4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	93.4	1.00	5.00000				-5.05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	93.4	1.00	9.00000				-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	93.4	1.00	2.00000				-9.03			

Übersicht der Eingabedaten

	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		93.4		1.00		1.00000		0.00		93.4
EZQI007	Bezeichnung	MVPS 3					Wirkradius /m					99999.00		
	Gruppe	SQ_Mittelspannungskompaktstation					Lw (Tag) /dB(A)					93.41		
	Knotenzahl	1					Lw (Nacht) /dB(A)					93.41		
	Länge /m	---					Lw (Ruhe) /dB(A)					93.41		
	Länge /m (2D)	---					D0					0.00		
	Fläche /m²	---					Hohe Quelle					Nein		
							Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)		
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: Sound Power Measurement on Sunny Central UP (-US) central inverters											
	Tag	Lw /dB	93.0	-	-	60.6	70.7	78.2	83.5	86.7	87.9	88.0	-	
	Nacht	Emission	Referenz: Sound Power Measurement on Sunny Central UP (-US) central inverters											
	Nacht	Lw /dB	93.0	-	-	60.6	70.7	78.2	83.5	86.7	87.9	88.0	-	
	Ruhe	Emission	Referenz: Sound Power Measurement on Sunny Central UP (-US) central inverters											
	Ruhe	Lw /dB	93.0	-	-	60.6	70.7	78.2	83.5	86.7	87.9	88.0	-	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel			Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	110.0			0.0		0.0		0.0				-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB				Lwr /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:													
	Werktag (6h-22h)	16.00												95.3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe		93.4		1.00		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag		93.4		1.00		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe		93.4		1.00		2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00												97.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe		93.4		1.00		5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag		93.4		1.00		9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe		93.4		1.00		2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht		93.4		1.00		1.00000		0.00			93.4
	ohne Ruhezeitzuschlag:													
	Werktag (6h-22h)	16.00												93.4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe		93.4		1.00		1.00000		-12.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag		93.4		1.00		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe		93.4		1.00		2.00000		-9.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00												93.4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe		93.4		1.00		5.00000		-5.05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag		93.4		1.00		9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe		93.4		1.00		2.00000		-9.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht		93.4		1.00		1.00000		0.00			93.4

Immissionsberechnung Beurteilung nach TA Lärm

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)							
Batteriespeicherpark - Sarkwitz		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	Am Teich 7 EG Nord	60.0	31.5	60.0	31.5	45.0	31.5		
IPkt002	Am Teich 7 1.OG Nord	60.0	35.0	60.0	35.0	45.0	35.0		
IPkt003	Am Teich 7 EG Ost	60.0	31.5	60.0	31.5	45.0	31.5		
IPkt004	Am Teich 7 1.OG Ost	60.0	35.1	60.0	35.1	45.0	35.1		
IPkt005	Am Teich 8 EG Nord	60.0	36.4	60.0	36.4	45.0	36.4		
IPkt006	Am Teich 8 1.OG Nord	60.0	36.4	60.0	36.4	45.0	36.4		
IPkt007	Am Teich 8 EG Ost	60.0	36.3	60.0	36.3	45.0	36.3		
IPkt008	Am Teich 8 1.OG Ost	60.0	36.4	60.0	36.4	45.0	36.4		
IPkt009	Dorfstraße 14 EG N/W	60.0	33.2	60.0	33.2	45.0	33.2		
IPkt010	Dorfstraße 14 1.OG N/W	60.0	33.1	60.0	33.1	45.0	33.1		
IPkt011	Dorfstraße 14 EG N/O	60.0	33.2	60.0	33.2	45.0	33.2		
IPkt012	Dorfstraße 14 1.OG N/O	60.0	33.2	60.0	33.2	45.0	33.2		
IPkt013	Sahraweg 1 EG N/W	55.0	31.9	55.0	33.6	40.0	29.9		
IPkt014	Sahraweg 1 1.OG N/W	55.0	31.2	55.0	32.9	40.0	29.3		
IPkt015	Sahraweg 1 EG N/O	55.0	26.2	55.0	27.9	40.0	24.2		
IPkt016	Sahraweg 1 1.OG N/O	55.0	29.0	55.0	30.7	40.0	27.1		
IPkt017	Heidestraße 2 EG Nord	55.0	30.5	55.0	32.2	40.0	28.5		
IPkt018	Heidestraße 2 1.OG Nord	55.0	30.7	55.0	32.4	40.0	28.7		
IPkt019	Heidestraße 4 EG Nord	55.0	15.4	55.0	17.1	40.0	13.5		
IPkt020	Heidestraße 4 1.OG Nord	55.0	23.0	55.0	24.7	40.0	21.1		
IPkt021	Heidestraße 6 EG N/W	55.0	26.4	55.0	28.1	40.0	24.5		
IPkt022	Heidestraße 6 1.OG N/W	55.0	30.9	55.0	32.6	40.0	28.9		

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(L _{max})		L _{w,Sp}	D _{ges}	L _{r,Sp}	R _{w,Sp}
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt001	Am Teich 7 EG Nord	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-67.6	42.4	90.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-67.6	42.4	90.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-67.6	42.4	65.0
IPkt002	Am Teich 7 1.OG Nord	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-64.5	45.5	90.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-64.5	45.5	90.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-64.5	45.5	65.0
IPkt003	Am Teich 7 EG Ost	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-67.6	42.4	90.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-67.6	42.4	90.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-67.6	42.4	65.0
IPkt004	Am Teich 7 1.OG Ost	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-64.4	45.6	90.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-64.4	45.6	90.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-64.4	45.6	65.0
IPkt005	Am Teich 8 EG Nord	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-63.3	46.7	90.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-63.3	46.7	90.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-63.3	46.7	65.0
IPkt006	Am Teich 8 1.OG Nord	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-63.2	46.8	90.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-63.2	46.8	90.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-63.2	46.8	65.0
IPkt007	Am Teich 8 EG Ost	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-63.4	46.6	90.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-63.4	46.6	90.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-63.4	46.6	65.0
IPkt008	Am Teich 8 1.OG Ost	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-63.1	46.9	90.0

Immissionsberechnung Beurteilung nach TA Lärm

		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-63.1	46.9	90.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-63.1	46.9	65.0
IPkt009	Dorfstraße 14 EG N/W	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-66.4	43.6	90.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-66.4	43.6	90.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-66.4	43.6	65.0
IPkt010	Dorfstraße 14 1.OG N/W	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-66.3	43.7	90.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-66.3	43.7	90.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-66.3	43.7	65.0
IPkt011	Dorfstraße 14 EG N/O	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-66.4	43.6	90.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-66.4	43.6	90.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-66.4	43.6	65.0
IPkt012	Dorfstraße 14 1.OG N/O	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-66.2	43.8	90.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-66.2	43.8	90.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-66.2	43.8	65.0
IPkt013	Sahraweg 1 EG N/W	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-69.4	40.6	85.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-69.4	40.6	85.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-69.4	40.6	60.0
IPkt014	Sahraweg 1 1.OG N/W	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-70.1	39.9	85.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-70.1	39.9	85.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-70.1	39.9	60.0
IPkt015	Sahraweg 1 EG N/O	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-74.4	35.6	85.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-74.4	35.6	85.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-74.4	35.6	60.0
IPkt016	Sahraweg 1 1.OG N/O	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-71.8	38.2	85.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-71.8	38.2	85.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-71.8	38.2	60.0
IPkt017	Heidestraße 2 EG Nord	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-71.0	39.0	85.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-71.0	39.0	85.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-71.0	39.0	60.0
IPkt018	Heidestraße 2 1.OG Nord	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-70.6	39.4	85.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-70.6	39.4	85.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-70.6	39.4	60.0
IPkt019	Heidestraße 4 EG Nord	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-84.7	25.3	85.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-84.7	25.3	85.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-84.7	25.3	60.0
IPkt020	Heidestraße 4 1.OG Nord	Werktag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-77.1	32.9	85.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-77.1	32.9	85.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi001	Batteriespeicher 1	110.0	-77.1	32.9	60.0
IPkt021	Heidestraße 6 EG N/W	Werktag (6h-22h)	EZQi002	Baterispeicher 2	110.0	-74.1	35.9	85.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi002	Baterispeicher 2	110.0	-74.1	35.9	85.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi002	Baterispeicher 2	110.0	-74.1	35.9	60.0
IPkt022	Heidestraße 6 1.OG N/W	Werktag (6h-22h)	EZQi002	Baterispeicher 2	110.0	-70.2	39.8	85.0
		Sonntag (6h-22h)	EZQi002	Baterispeicher 2	110.0	-70.2	39.8	85.0
		Nacht (22h-6h)	EZQi002	Baterispeicher 2	110.0	-70.2	39.8	60.0

Immissionsberechnung Teilquellen

Lange Liste - Alle Teilquellen / A-Summenpegel gebildet

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
Batteriespeicherpark - Sarkwitz	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	Werktag (6h-22h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	Am Teich 7 EG Nord	609409.64	5983905.61	2.000	31.50

ISO 9613-2		L _{fT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}												
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Abstand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}			L _{fT}
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB			/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	89.99	0.00	322.56	61.17	1.86	2.83	0.00	0.00	3.12	0.00			22.38
EZQi002	Baterispeicher 2	89.99	0.00	325.04	61.24	1.87	2.83	0.00	0.00	3.11	0.00			22.31
EZQi003	Baterispeiche3	89.99	0.00	331.29	61.40	1.90	2.84	0.00	0.00	3.10	0.00			22.12
EZQi004	Baterispeicher 4	89.99	0.00	333.69	61.47	1.91	2.84	0.00	0.00	3.10	0.00			22.04
EZQi005	MVPS 1	93.41	0.00	324.18	61.22	3.74	0.75	0.00	0.00	4.00	0.00			24.23
EZQi006	MVPS 2	93.41	0.00	332.64	61.44	3.82	0.76	0.00	0.00	3.98	0.00			23.94
EZQi007	MVPS 3	93.41	0.00	339.21	61.61	3.88	0.78	0.00	0.00	3.97	0.00			23.72

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	Am Teich 7 1.OG Nord	609409.64	5983905.61	5.000	34.97

ISO 9613-2		L _{fT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}												
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Abstand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}			L _{fT}
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB			/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	89.99	0.00	322.57	61.17	2.16	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00			25.49
EZQi002	Baterispeicher 2	89.99	0.00	325.06	61.24	2.18	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00			25.41
EZQi003	Baterispeiche3	89.99	0.00	331.30	61.40	2.21	1.63	0.00	0.00	0.00	0.00			25.21
EZQi004	Baterispeicher 4	89.99	0.00	333.71	61.47	2.22	1.63	0.00	0.00	0.00	0.00			25.13
EZQi005	MVPS 1	93.41	0.00	324.20	61.22	4.07	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00			28.02
EZQi006	MVPS 2	93.41	0.00	332.66	61.44	4.15	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00			27.72
EZQi007	MVPS 3	93.41	0.00	339.23	61.61	4.21	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00			27.49

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt003	Am Teich 7 EG Ost	609414.84	5983900.28	2.000	31.51

ISO 9613-2		L _{fT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}												
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Abstand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}			L _{fT}
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB			/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	89.99	0.00	320.55	61.12	1.65	2.73	0.00	0.00	3.35	0.00			22.41
EZQi002	Baterispeicher 2	89.99	0.00	323.04	61.19	1.66	2.73	0.00	0.00	3.34	0.00			22.34
EZQi003	Baterispeiche3	89.99	0.00	329.28	61.35	1.69	2.73	0.00	0.00	3.31	0.00			22.17
EZQi004	Baterispeicher 4	89.99	0.00	331.69	61.41	1.71	2.73	0.00	0.00	3.30	0.00			22.10
EZQi005	MVPS 1	93.41	0.00	322.02	61.16	3.29	0.64	0.00	0.00	4.25	0.00			24.23
EZQi006	MVPS 2	93.41	0.00	330.50	61.38	3.37	0.64	0.00	0.00	4.20	0.00			23.97
EZQi007	MVPS 3	93.41	0.00	337.16	61.56	3.42	0.70	0.00	0.00	4.35	0.00			23.58

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt004	Am Teich 7 1.OG Ost	609414.84	5983900.28	5.000	35.11

Immissionsberechnung Teilquellen

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	89.99	0.00	320.57	61.12	2.15	1.55	0.00	0.00	0.00	0.00	25.61
EZQi002	Baterispeicher 2	89.99	0.00	323.06	61.19	2.16	1.56	0.00	0.00	0.00	0.00	25.53
EZQi003	Baterispeiche3	89.99	0.00	329.30	61.35	2.20	1.56	0.00	0.00	0.00	0.00	25.33
EZQi004	Baterispeicher 4	89.99	0.00	331.71	61.42	2.21	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00	25.26
EZQi005	MVPS 1	93.41	0.00	322.04	61.16	4.05	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	28.16
EZQi006	MVPS 2	93.41	0.00	330.52	61.38	4.13	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	27.85
EZQi007	MVPS 3	93.41	0.00	337.18	61.56	4.19	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	27.62

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	Am Teich 8 EG Nord	609461.54	5983897.88	2.000	36.36

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	89.99	0.00	282.13	60.01	2.02	1.76	0.00	0.00	0.00	0.00	26.68
EZQi002	Baterispeicher 2	89.99	0.00	284.60	60.08	2.04	1.77	0.00	0.00	0.00	0.00	26.59
EZQi003	Baterispeiche3	89.99	0.00	290.82	60.27	2.07	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	26.37
EZQi004	Baterispeicher 4	89.99	0.00	293.22	60.34	2.09	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	26.28
EZQi005	MVPS 1	93.41	0.00	283.00	60.04	3.73	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	29.60
EZQi006	MVPS 2	93.41	0.00	291.46	60.29	3.81	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	29.26
EZQi007	MVPS 3	93.41	0.00	298.46	60.50	3.88	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	28.99

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	Am Teich 8 1.OG Nord	609461.54	5983897.88	5.000	36.36

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	89.99	0.00	282.15	60.01	1.94	1.64	0.00	0.00	0.00	0.00	26.81
EZQi002	Baterispeicher 2	89.99	0.00	284.62	60.09	1.95	1.64	0.00	0.00	0.00	0.00	26.72
EZQi003	Baterispeiche3	89.99	0.00	290.84	60.27	1.99	1.65	0.00	0.00	0.00	0.00	26.49
EZQi004	Baterispeicher 4	89.99	0.00	293.24	60.34	2.00	1.65	0.00	0.00	0.00	0.00	26.41
EZQi005	MVPS 1	93.41	0.00	283.02	60.04	3.69	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	29.51
EZQi006	MVPS 2	93.41	0.00	291.48	60.29	3.77	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	29.17
EZQi007	MVPS 3	93.41	0.00	298.48	60.50	3.83	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	28.90

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt007	Am Teich 8 EG Ost	609468.56	5983893.37	2.000	36.33

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	89.99	0.00	278.99	59.91	2.01	1.92	0.00	0.00	0.00	0.00	26.63
EZQi002	Baterispeicher 2	89.99	0.00	281.46	59.99	2.03	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	26.54
EZQi003	Baterispeiche3	89.99	0.00	287.65	60.18	2.06	1.94	0.00	0.00	0.00	0.00	26.31
EZQi004	Baterispeicher 4	89.99	0.00	290.05	60.25	2.08	1.94	0.00	0.00	0.00	0.00	26.23
EZQi005	MVPS 1	93.41	0.00	279.68	59.93	3.70	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	29.59
EZQi006	MVPS 2	93.41	0.00	288.11	60.19	3.79	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	29.25

Immissionsberechnung Teilquellen

EZQi007	MVPS 3	93.41	0.00	295.21	60.40	3.86	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00		28.97
---------	--------	-------	------	--------	-------	------	------	------	------	------	------	--	-------

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt008	Am Teich 8 1.OG Ost	609468.56			5983893.37			5.000			36.43		

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	89.99	0.00	279.02	59.91	1.92	1.69	0.00	0.00	0.00	0.00		26.87
EZQi002	Baterispeicher 2	89.99	0.00	281.48	59.99	1.94	1.69	0.00	0.00	0.00	0.00		26.78
EZQi003	Baterispeiche3	89.99	0.00	287.67	60.18	1.97	1.70	0.00	0.00	0.00	0.00		26.55
EZQi004	Baterispeicher 4	89.99	0.00	290.07	60.25	1.98	1.70	0.00	0.00	0.00	0.00		26.47
EZQi005	MVPS 1	93.41	0.00	279.70	59.93	3.65	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00		29.59
EZQi006	MVPS 2	93.41	0.00	288.13	60.19	3.73	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00		29.25
EZQi007	MVPS 3	93.41	0.00	295.23	60.40	3.80	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00		28.97

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt009	Dorfstraße 14 EG N/W	609422.40			5983789.90			2.000			33.19		

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	89.99	0.00	381.38	62.63	2.58	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00		23.63
EZQi002	Baterispeicher 2	89.99	0.00	383.77	62.68	2.59	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00		23.56
EZQi003	Baterispeiche3	89.99	0.00	389.78	62.82	2.62	1.79	0.00	0.00	0.00	0.00		23.39
EZQi004	Baterispeicher 4	89.99	0.00	392.13	62.87	2.63	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00		23.32
EZQi005	MVPS 1	93.41	0.00	381.00	62.62	4.62	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00		26.23
EZQi006	MVPS 2	93.41	0.00	389.21	62.80	4.69	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00		25.98
EZQi007	MVPS 3	93.41	0.00	396.77	62.97	4.75	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00		25.75

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt010	Dorfstraße 14 1.OG N/W	609422.40			5983789.90			5.000			33.13		

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	89.99	0.00	381.39	62.63	2.48	1.72	0.00	0.00	0.00	0.00		23.69
EZQi002	Baterispeicher 2	89.99	0.00	383.78	62.68	2.49	1.72	0.00	0.00	0.00	0.00		23.62
EZQi003	Baterispeiche3	89.99	0.00	389.79	62.82	2.52	1.73	0.00	0.00	0.00	0.00		23.45
EZQi004	Baterispeicher 4	89.99	0.00	392.14	62.87	2.53	1.73	0.00	0.00	0.00	0.00		23.39
EZQi005	MVPS 1	93.41	0.00	381.02	62.62	4.56	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00		26.09
EZQi006	MVPS 2	93.41	0.00	389.23	62.80	4.63	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00		25.83
EZQi007	MVPS 3	93.41	0.00	396.79	62.97	4.69	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00		25.60

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt011	Dorfstraße 14 EG N/O	609431.11			5983787.34			2.000			33.17		

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT

Immissionsberechnung Teilquellen

		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	89.99	0.00	377.05	62.53	2.56	1.94	0.00	0.00	0.00	0.00		23.58
EZQi002	Baterispeicher 2	89.99	0.00	379.42	62.58	2.58	1.95	0.00	0.00	0.00	0.00		23.51
EZQi003	Baterispeiche3	89.99	0.00	385.39	62.72	2.61	1.96	0.00	0.00	0.00	0.00		23.34
EZQi004	Baterispeicher 4	89.99	0.00	387.73	62.77	2.62	1.96	0.00	0.00	0.00	0.00		23.28
EZQi005	MVPS 1	93.41	0.00	376.53	62.52	4.59	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00		26.24
EZQi006	MVPS 2	93.41	0.00	384.69	62.70	4.66	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00		25.99
EZQi007	MVPS 3	93.41	0.00	392.30	62.87	4.72	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00		25.75

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt012	Dorfstraße 14 1.OG N/O	609431.11	5983787.34	5.000	33.21

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	89.99	0.00	377.06	62.53	2.45	1.77	0.00	0.00	0.00	0.00		23.76
EZQi002	Baterispeicher 2	89.99	0.00	379.44	62.58	2.47	1.77	0.00	0.00	0.00	0.00		23.69
EZQi003	Baterispeiche3	89.99	0.00	385.41	62.72	2.50	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00		23.52
EZQi004	Baterispeicher 4	89.99	0.00	387.75	62.77	2.51	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00		23.46
EZQi005	MVPS 1	93.41	0.00	376.54	62.52	4.53	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00		26.18
EZQi006	MVPS 2	93.41	0.00	384.71	62.70	4.60	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00		25.92
EZQi007	MVPS 3	93.41	0.00	392.32	62.87	4.66	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00		25.69

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt013	Sahraweg 1 EG N/W	609750.05	5983507.63	2.000	31.87

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	91.92	0.00	552.55	65.85	3.35	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00		22.47
EZQi002	Baterispeicher 2	91.92	0.00	553.52	65.86	3.35	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00		22.44
EZQi003	Baterispeiche3	91.92	0.00	555.99	65.90	3.36	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00		22.38
EZQi004	Baterispeicher 4	91.92	0.00	557.07	65.92	3.37	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00		22.35
EZQi005	MVPS 1	95.34	0.00	546.87	65.76	5.85	-0.34	0.00	0.00	0.00	0.00		24.58
EZQi006	MVPS 2	95.34	0.00	550.33	65.81	5.87	-0.33	0.00	0.00	0.00	0.00		24.49
EZQi007	MVPS 3	95.34	0.00	557.04	65.92	5.92	-0.32	0.00	0.00	0.00	0.00		24.33

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt014	Sahraweg 1 1.OG N/W	609750.05	5983507.63	5.000	31.24

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	91.92	0.00	552.56	65.85	3.31	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00		21.86
EZQi002	Baterispeicher 2	91.92	0.00	553.53	65.86	3.32	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00		21.84
EZQi003	Baterispeiche3	91.92	0.00	556.00	65.90	3.33	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00		21.79
EZQi004	Baterispeicher 4	91.92	0.00	557.08	65.92	3.33	1.61	0.00	0.00	0.00	0.00		21.76
EZQi005	MVPS 1	95.34	0.00	546.89	65.76	5.82	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00		23.92
EZQi006	MVPS 2	95.34	0.00	550.34	65.81	5.84	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00		23.84
EZQi007	MVPS 3	95.34	0.00	557.05	65.92	5.89	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00		23.68

Immissionsberechnung Teilquellen

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt015	Sahraweg 1 EG N/O	609757.05	5983507.95	2.000	26.17

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	91.92	0.00	552.99	65.85	2.88	1.85	0.00	0.00	4.79	0.00	17.51
EZQi002	Baterispeicher 2	91.92	0.00	553.93	65.87	2.86	1.88	0.00	0.00	4.89	0.00	17.39
EZQi003	Baterispeiche3	91.92	0.00	556.32	65.91	2.79	1.97	0.00	0.00	5.16	0.00	17.06
EZQi004	Baterispeicher 4	91.92	0.00	557.37	65.92	2.77	2.00	0.00	0.00	5.26	0.00	16.93
EZQi005	MVPS 1	95.34	0.00	547.26	65.76	5.06	0.14	0.00	0.00	5.64	0.00	18.81
EZQi006	MVPS 2	95.34	0.00	550.61	65.82	4.91	0.23	0.00	0.00	6.14	0.00	18.22
EZQi007	MVPS 3	95.34	0.00	557.27	65.92	4.86	0.28	0.00	0.00	6.43	0.00	17.78

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt016	Sahraweg 1 1.OG N/O	609757.05	5983507.95	5.000	29.03

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	91.92	0.00	553.00	65.85	2.89	2.22	0.00	0.00	1.64	0.00	20.16
EZQi002	Baterispeicher 2	91.92	0.00	553.94	65.87	2.87	2.24	0.00	0.00	1.68	0.00	20.10
EZQi003	Baterispeiche3	91.92	0.00	556.33	65.91	2.83	2.29	0.00	0.00	1.79	0.00	19.94
EZQi004	Baterispeicher 4	91.92	0.00	557.38	65.92	2.82	2.31	0.00	0.00	1.83	0.00	19.88
EZQi005	MVPS 1	95.34	0.00	547.27	65.76	5.18	0.67	0.00	0.00	2.35	0.00	21.52
EZQi006	MVPS 2	95.34	0.00	550.62	65.82	5.10	0.72	0.00	0.00	2.58	0.00	21.20
EZQi007	MVPS 3	95.34	0.00	557.28	65.92	5.10	0.75	0.00	0.00	2.70	0.00	20.93

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt017	Heidestraße 2 EG Nord	609706.69	5983493.26	2.000	30.46

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	91.92	0.00	564.24	66.03	3.54	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	20.95
EZQi002	Baterispeicher 2	91.92	0.00	565.38	66.05	3.55	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	20.92
EZQi003	Baterispeiche3	91.92	0.00	568.29	66.09	3.56	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	20.86
EZQi004	Baterispeicher 4	91.92	0.00	569.54	66.11	3.57	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	20.84
EZQi005	MVPS 1	95.34	0.00	558.90	65.95	6.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	23.27
EZQi006	MVPS 2	95.34	0.00	562.95	66.01	6.03	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	23.18
EZQi007	MVPS 3	95.34	0.00	569.98	66.12	6.08	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	23.02

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt018	Heidestraße 2 1.OG Nord	609706.69	5983493.26	5.000	30.66

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	91.92	0.00	564.25	66.03	3.37	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	21.30
EZQi002	Baterispeicher 2	91.92	0.00	565.39	66.05	3.38	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	21.28

Immissionsberechnung Teilquellen

EZQi003	Baterispeiche3	91.92	0.00	568.30	66.09	3.39	1.94	0.00	0.00	0.00	0.00		21.22
EZQi004	Baterispeicher 4	91.92	0.00	569.55	66.11	3.39	1.94	0.00	0.00	0.00	0.00		21.20
EZQi005	MVPS 1	95.34	0.00	558.91	65.95	5.90	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00		23.34
EZQi006	MVPS 2	95.34	0.00	562.96	66.01	5.93	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00		23.25
EZQi007	MVPS 3	95.34	0.00	569.99	66.12	5.98	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00		23.09

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt019	Heidestraße 4 EG Nord	609684.76			5983488.26			2.000			15.40		

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	91.92	0.00	569.18	66.10	1.92	5.60	0.00	0.00	13.89	0.00		7.18
EZQi002	Baterispeicher 2	91.92	0.00	570.41	66.12	1.92	5.60	0.00	0.00	13.87	0.00		7.17
EZQi003	Baterispeiche3	91.92	0.00	573.53	66.17	1.94	5.59	0.00	0.00	13.82	0.00		7.16
EZQi004	Baterispeicher 4	91.92	0.00	574.85	66.19	1.94	5.59	0.00	0.00	13.80	0.00		7.15
EZQi005	MVPS 1	95.34	0.00	564.02	66.03	4.06	2.90	0.00	0.00	16.67	0.00		6.67
EZQi006	MVPS 2	95.34	0.00	568.36	66.09	4.09	2.89	0.00	0.00	16.58	0.00		6.67
EZQi007	MVPS 3	95.34	0.00	575.52	66.20	4.12	2.89	0.00	0.00	16.52	0.00		6.57

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt020	Heidestraße 4 1.OG Nord	609684.76			5983488.26			5.000			23.00		

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	91.92	0.00	569.19	66.11	1.91	3.88	0.00	0.00	6.45	0.00		14.82
EZQi002	Baterispeicher 2	91.92	0.00	570.42	66.12	1.91	3.88	0.00	0.00	6.43	0.00		14.81
EZQi003	Baterispeiche3	91.92	0.00	573.54	66.17	1.93	3.88	0.00	0.00	6.41	0.00		14.78
EZQi004	Baterispeicher 4	91.92	0.00	574.86	66.19	1.93	3.88	0.00	0.00	6.39	0.00		14.76
EZQi005	MVPS 1	95.34	0.00	564.03	66.03	3.76	2.05	0.00	0.00	9.02	0.00		14.27
EZQi006	MVPS 2	95.34	0.00	568.37	66.09	3.79	2.05	0.00	0.00	8.97	0.00		14.22
EZQi007	MVPS 3	95.34	0.00	575.53	66.20	3.83	2.05	0.00	0.00	8.90	0.00		14.13

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt021	Heidestraße 6 EG N/W	609655.98			5983478.05			2.000			26.40		

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	91.92	0.00	580.57	66.28	2.50	3.32	0.00	0.00	4.66	0.00		16.91
EZQi002	Baterispeicher 2	91.92	0.00	581.91	66.30	2.60	3.01	0.00	0.00	3.69	0.00		17.86
EZQi003	Baterispeiche3	91.92	0.00	585.29	66.35	2.60	3.04	0.00	0.00	3.73	0.00		17.75
EZQi004	Baterispeicher 4	91.92	0.00	586.71	66.37	2.60	3.05	0.00	0.00	3.74	0.00		17.71
EZQi005	MVPS 1	95.34	0.00	575.65	66.20	4.83	0.89	0.00	0.00	5.17	0.00		18.58
EZQi006	MVPS 2	95.34	0.00	580.34	66.27	4.85	0.93	0.00	0.00	5.25	0.00		18.39
EZQi007	MVPS 3	95.34	0.00	587.67	66.38	4.90	0.94	0.00	0.00	5.26	0.00		18.22

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt022	Heidestraße 6 1.OG N/W	609655.98			5983478.05			5.000			30.86		

Immissionsberechnung Teilquellen

ISO 9613-2		L _{fT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}										
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Abstand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}	L _{fT}
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Batteriespeicher 1	91.92	0.00	580.58	66.28	3.70	1.89	0.00	0.00	2.22	0.00	19.54
EZQi002	Baterispeicher 2	91.92	0.00	581.92	66.30	3.44	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00	21.73
EZQi003	Baterispeiche3	91.92	0.00	585.30	66.35	3.46	1.18	0.00	0.00	0.00	0.00	21.66
EZQi004	Baterispeicher 4	91.92	0.00	586.72	66.37	3.46	1.18	0.00	0.00	0.00	0.00	21.64
EZQi005	MVPS 1	95.34	0.00	575.66	66.20	6.02	-0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	23.72
EZQi006	MVPS 2	95.34	0.00	580.35	66.27	6.05	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	23.62
EZQi007	MVPS 3	95.34	0.00	587.68	66.38	6.10	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	23.46