

SONNWINN GmbH

Unabhängige Experten für Photovoltaik und Stromspeicher

Schallimmissionsprognose

PVA NEUBURXDORF NORD

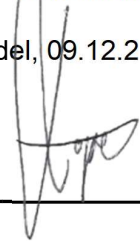
VERSION 1.0

Bearbeitet:

Sachverständiger für Photovoltaik
Mathias Röper, M. Eng.

SONNWINN GmbH
Elbstraße 88/1
D-22880 Wedel
+49 (0) 4103 121 4221
mathias.roeper@sonnwin.de
www.sonnwin.de

Wedel, 09.12.2025



Geprüft und freigegeben:

Sachverständiger für Photovoltaik
Robert Pfatischer, Dipl.-Ing(FH)

SONNWINN GmbH
Elbstraße 88/1
D-22880 Wedel
+49 (0) 4103 121 4221
robert.pfatischer@sonnwin.de
www.sonnwin.de

Wedel, 09.12.2025



Revisionstabelle

Version	Änderung	Datum	Name
1.4	Erste Fassung, inkl. PV-WR/Trafo u. Gebietsdarst.	09.12.2025	Mathias Röper

Das Gutachten ist nur in seiner aktuellen Fassung gültig.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Fragestellung	3
1.2	Haftungsausschluss	3
1.3	Datengrundlage	3
1.4	Literatur und Regelwerke	3
2	Anlagenbeschreibung	4
3	Situation	6
4	Anforderungen gemäß TA Lärm	8
5	Eingabedaten der Schallemission	9
6	Berechnungsergebnisse	9
6.1	Überschlägige Prognose nach TA Lärm	9
6.2	Ergebnis	11
6.3	Zusatzbemerkungen	11
7	Zusammenfassung	13

1 Einleitung

Die SONNWINN GmbH, unabhängiges Experten-Büro für Photovoltaik und Stromspeicher, wurde beauftragt, die entstehenden Schallimmissionen einer Photovoltaikanlage zu den nächstgelegenen Gebäuden zu bewerten:

Tabelle 1: Projektübersicht

Auftraggeber	ASG Anhalt Solar GmbH
Projektname	Solarpark Neuburxdorf Nord
Adresse PVA	04931 Bad Liebenwerda
Stand der Projektierung	<input type="checkbox"/> Bestand <input type="checkbox"/> Im Bau <input checked="" type="checkbox"/> Planung

1.1 Fragestellung

Es stellt sich die Frage, ob die Schallemissionen der Batteriespeicher (BESS), Wechselrichter und Trafo-Stationen der geplanten Photovoltaikanlage am nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm einhalten.

Dieses Gutachten verfolgt das Ziel, diese Fragestellung zu beantworten und prüft, ob unzulässige Schallimmissionen auftreten können. Darüber hinaus erfolgt eine Bewertung der ermittelten Ergebnisse.

1.2 Haftungsausschluss

Dieser Bericht wurde ausschließlich für den Gebrauch des Auftraggebers und in dessen Auftrag erstellt. Die Berechnungen und Auswertungen erfolgten nach bestem Wissen und Gewissen. Trotz sorgfältiger Durchführung können Fehler oder Irrtümer nicht vollständig ausgeschlossen werden. Für Folgeschäden, die aus der Nutzung des Gutachtens resultieren, wird keine Haftung übernommen. Die Haftung für Schadensersatz bei grober Fahrlässigkeit oder Vorsatz bleibt unberührt. Bei Weitergabe des Gutachtens an Dritte darf dieses weder verändert noch bearbeitet werden. Eine Haftung gegenüber Dritten, die sich den Inhalt dieses Gutachtens zunutze machen, ist grundsätzlich ausgeschlossen.

1.3 Datengrundlage

Tabelle 2: Verwendete Daten/Informationen und ihre Quellen

Information/Daten	Quelle
Angaben zur geplanten PVA und Aufstellungsorte der Speichermodule	Auftraggeber
Umliegende Vegetation	Google Earth,
Umliegende Bebauung	Flächennutzungsplan Stadt Bad Liebenwerda

1.4 Literatur und Regelwerke

Für die Berechnung und Bewertung der Schallimmissionen wurden folgende Veröffentlichungen herangezogen:

Tabelle 3: Methodiken

Dokument	Version
TA Lärm	2017-07-07

2 Anlagenbeschreibung

Die geplante PVA besteht aus einer PV-Fläche, westlich einer Bahnschiene gelegen. Insgesamt werden 75.600 Module mit 625 Wp fest nach Süden, Westen und Osten aufgeständert. Die installierte Modulleistung beträgt 47,25 MWp.

Die Speicher-Einheiten sollen an der östlichen Begrenzung der Fläche, nahe der Bahnschienen aufgestellt werden. Es sind 15 Einheiten (Container) vom Typ LUNA2000-4.5MWH BESS, 180 Wechselrichter 330 und Trafo-Stationen STS-6000k-H1 des Herstellers Huawei vorgesehen. Die gesamte Speicher-Kapazität beträgt 67,5 MWh.

Tabelle 4: Relevante Anlagenparameter

Parameter	Angabe/Wert
Geokoordinaten (Breite, Länge)	51°28'38"N 13°16'51"E
Art der Anlage	47,25 MWp Freiflächenanlage, fest aufgeständert
Batteriespeicher	15 x Huawei LUNA2000-4.5MWH BESS, gesamt 67,5 MWh
Abmessungen je Einheit	6.058 x 2.896 x 2.438 mm

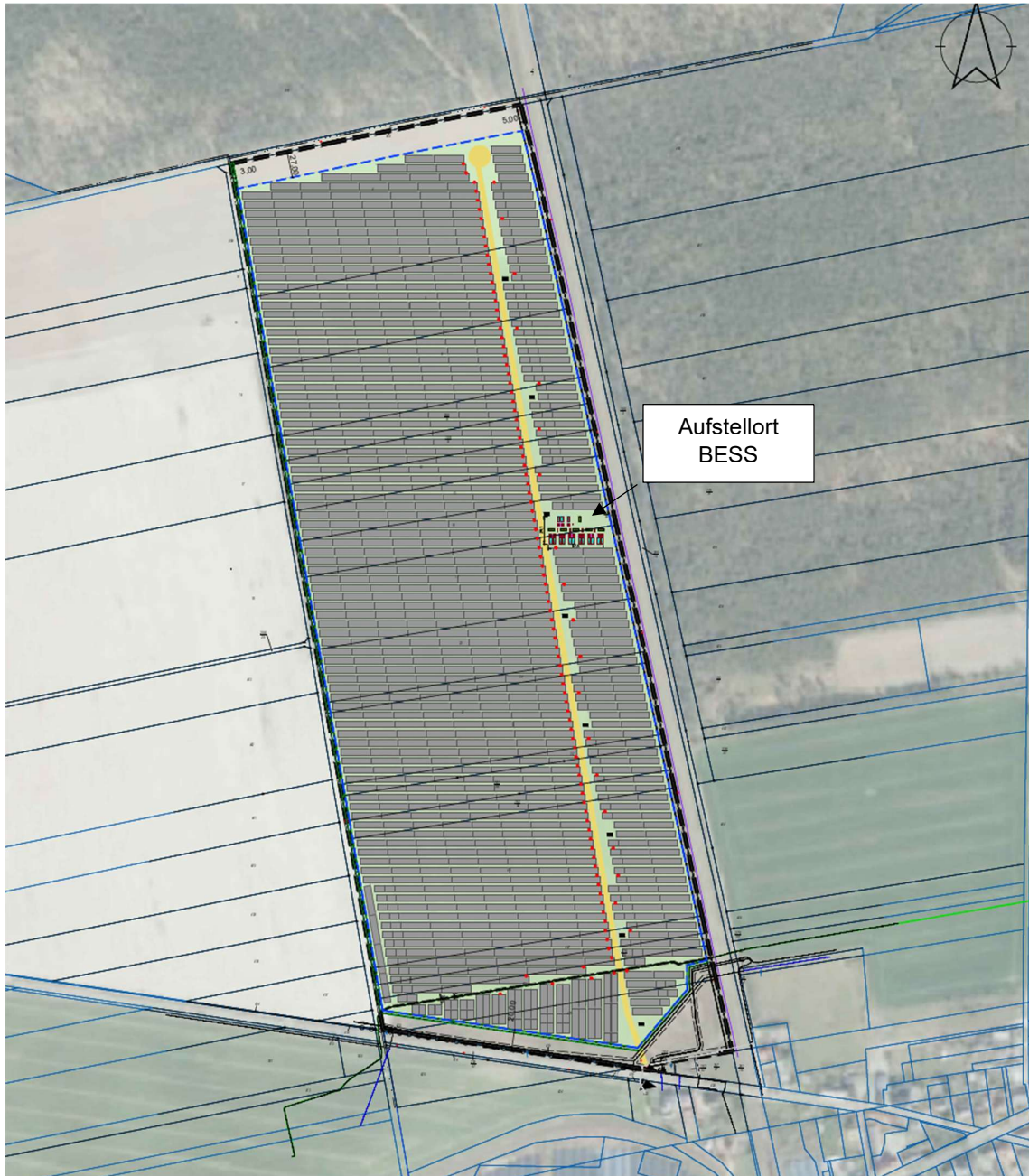


Abbildung 1: Layout der geplanten PVA inkl. BESS - Quelle: Kunde

3 Situation

In der folgenden Abbildung ist ein Auszug aus Google Earth als Lageplan dargestellt, mit Kennzeichnung der geplanten Aufstellorte der geräuschemittierenden Anlagenteile sowie des maßgeblichen Schallimmissionsortes bzw. der schutzwürdigen Räume:



Abbildung 2: Lageplan mit markierten Aufstellorten der Speichermodule und den maßgeblichen Immissionsorten

Für die Batteriespeichersysteme, Wechselrichter und Trafo-Stationen wird im ungünstigsten Fall von einem durchgehenden Betrieb während des Tag- und Nachtzeitraums ausgegangen. Die dabei abgestrahlten Dauergeräusche enthalten in der Regel keine impulshaften Pegelspitzen. Bei typischen Lüftungsgeräuschen ist zudem nicht von einer ausgeprägten Tonhaltigkeit auszugehen.

Als maßgeblicher Immissionsort werden die der Photovoltaikanlage zugewandte Fassaden der nächstgelegenen Wohngebäude in den angrenzenden Misch- und Wohngebieten von Bad Liebenwerda herangezogen. Hierbei handelt es sich um die Wohngebäude An der Hauptstraße 23 für das angrenzende Mischgebiet und Schwarzer Weg 8 für das nächstgelegene Allgemeine Wohngebiet, bei dem schutzwürdige Aufenthaltsräume zu vermuten sind.

Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass gemäß TA Lärm der maßgebliche Immissionsort 0,5 m vor der Mitte eines geöffneten Fensters des am stärksten betroffenen Raums liegt. Außenbereiche, wie beispielsweise Terrassen oder Balkone, gelten nicht als schutzwürdige Immissionsorte im Sinne der TA Lärm.

4 Anforderungen gemäß TA Lärm

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) hat das Ziel, die Nachbarschaft und die Allgemeinheit vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu schützen und gleichzeitig Vorsorge gegen derartige Belastungen zu treffen. Sie findet Anwendung auf genehmigungsbedürftige sowie nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG).

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen an maßgeblichen Immissionsorten außerhalb von Gebäuden legt die TA Lärm Immissionsrichtwerte fest. In Kern-, Dorf- und Mischgebieten betragen diese:

- 60 dB(A) tagsüber (6:00–22:00 Uhr)
- 45 dB(A) nachts (22:00–6:00 Uhr)

In Allgemeinen Wohngebieten betragen die Immissionsrichtwerte:

- 55 dB(A) tagsüber (6:00–22:00 Uhr)
- 40 dB(A) nachts (22:00–6:00 Uhr)

Diese Werte gelten tagsüber über den gesamten Beurteilungszeitraum von 16 Stunden sowie nachts für die jeweils lauteste volle Nachtstunde.

Kurzzeitige Geräuschspitzen, wie sie bei Speichermodulen von Photovoltaikanlagen üblicherweise nicht auftreten, dürfen überschritten werden – um maximal:

- 30 dB(A) tagsüber
- 20 dB(A) nachts

Während der gesetzlich definierten Ruhezeiten (werktags von 6:00–7:00 Uhr und 20:00–22:00 Uhr sowie sonn- und feiertags von 6:00–9:00 Uhr, 13:00–15:00 Uhr und 20:00–22:00 Uhr) ist eine erhöhte Störwirkung zu berücksichtigen. In diesen Zeiträumen wird der Beurteilungspegel um 6 dB(A) erhöht; der entsprechende Anteil wird dabei gewichtet berücksichtigt.

Bei ton- oder informationshaltigen Geräuschen ist ein weiterer Zuschlag von 3 bis 6 dB(A) anzusetzen. Im vorliegenden Fall liegen weder Tonhaltigkeit noch Informationshaltigkeit vor. Eine Tonhaltigkeit könnte nur durch messtechnische Untersuchungen nachgewiesen werden.

Sind am Standort bereits Vorbelastungen durch andere gewerbliche Anlagen vorhanden, so sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm gemäß Nr. 6.7 um 6 dB(A) zu reduzieren. Im Rahmen der Betrachtung wird ein Worst-Case-Ansatz verfolgt: Vorbelastungen werden angenommen.

Für die vorliegende Betrachtung wird daher im ungünstigsten Fall von abgesenkten Richtwerten von 54 dB(A) am Tag und 39 dB(A) in der Nacht für das angrenzende Mischpunkte und 49 dB(A) am Tag und 34 dB(A) in der Nacht für das Allgemeine Wohngebiet ausgegangen.

Tabelle 5: Immissionsrichtwerte im vorliegenden Fall

	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Mischgebiet	54	39
Allgemeines Wohngebiet	49	34

5 Eingabedaten der Schallemission

Der nachfolgenden Tabelle sind die vom Auftraggeber bereitgestellten schalltechnischen Kennwerte der Speichermodule zu entnehmen:

Tabelle 6: Verwendete Daten und Informationen (gemäß Auftraggeber)

Anlage	Nennleistung	Außentemperatur	Schalldruckpegel in 1 m Entfernung
Huawei LUNA2000-4472-2S	0.5 CP	25°C	75 dB(A)
		40°C	85 dB(A)
	0.25 CP	25°C	68 dB(A)
		40°C	78 dB(A)
Anlage	Schalldruckpegel		
SUN200-330KTL-H1/H2	< 75 dB(A)		
Anlage	Betriebszustand	Schalleistungspegel	
Jupiter STS-6000K-H1	Volllast	86,58 dB(A)	
	Leerlauf	70,79 dB(A)	

Für die schalltechnische Beurteilung wurde der ungünstigste Betriebspunkt zugrunde gelegt, d. h. ein Betrieb bei 0,5 CP Nennleistung und einer Außentemperatur von 40 °C für den Tagzeitraum und 25°C für den Nachtzeitraum. Der bei 40°C Außentemperatur entstehende Schalldruckpegel der Speicher beträgt laut Datenblatt 85 dB(A) in 1 m Entfernung und bei 25°C 75 dB(A). Für die Wechselrichter wurde unabhängig von der Temperatur und Betriebszustand ein maximaler Schalldruckpegel von 75 dB(A) angegeben. Für die Trafostationen sind Schalleistungspegel für Volllast und Leerlauf temperaturunabhängig angegeben. Es wird der Volllastbetrieb angenommen.

Anlagenteile mit deutlich geringerer Schallemission – d. h. mit mindestens 10 dB(A) niedrigerem Pegel als die lauteste Schallquelle – und mit größerem Abstand zum Immissionsort, wurden in der Berechnung nicht berücksichtigt. Aufgrund ihrer geringen relativen Emission und der größeren Entfernung ist nicht davon auszugehen, dass diese Komponenten einen relevanten Einfluss auf die resultierende Schallimmission am maßgeblichen Immissionsort haben.

6 Berechnungsergebnisse

6.1 Überschlägige Prognose nach TA Lärm

Zur schalltechnischen Beurteilung der geplanten Anlage wurde eine überschlägige Prognose gemäß den Vorgaben der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) durchgeführt. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde auf eine detaillierte schalltechnische Prognose verzichtet, da aufgrund der großen Entfernung zum maßgeblichen Immissionsort lediglich eine geringe Immissionsbelastung zu erwarten ist.

Die überschlägige Betrachtung verzichtet dabei bewusst auf die Berücksichtigung möglicher schallmindernder Effekte, etwa durch vorhandene Abschirmelemente wie zwischen der Anlage und den Immissionsorten liegende Bäume oder Gebäude. Solche Gegebenheiten könnten im

Rahmen einer detaillierten Prognose zu einer weiteren Minderung des Beurteilungspegels führen.

Für die überschlägige Berechnung wurde ein ungünstigster anzunehmender Betriebszustand angesetzt, um eine konservative Bewertung sicherzustellen. Es wurde angenommen, dass sämtliche Anlagenteile gleichzeitig, sowohl tags als auch nachts, auf höchster Betriebsstufe und unter ungünstigen Betriebsbedingungen (insbesondere bei hoher Außentemperatur) betrieben werden.

Ausgehend von einem vom Hersteller angegebenen Schalldruckpegel von 85 dB(A) bzw. 75 dB(A) in 1 m Abstand sowie einer effektiv schallabstrahlenden Fläche von ca. 5 m² (entsprechend den Lüftungsauslässen der Speichercontainer) bzw. 0,7 m² (entsprechend den Lüftungsauslässen üblicher Wechselrichter) wurde zunächst der Schalleistungspegel eines einzelnen Speichermoduls berechnet. Die Berechnung erfolgte gemäß folgender Formel:

$$L_W = L_P + 10 \cdot \log_{10}(S)$$

- L_P : Schalldruckpegel in 1 m Abstand [dB(A)]
- S : schallabstrahlende Fläche [m²]

Der Schalleistungspegel eines einzelnen Speichermoduls beträgt demnach 91,9 dB(A) für den Tagzeitraum und 81,9 dB(A) für den Nachtzeitraum. Durch logarithmische Summation der Einzelleistungen der insgesamt 15 identischen Module ergibt sich ein Gesamtschalleistungspegel von 103,7 dB(A) für den Tagzeitraum und 93,7 dB(A) für den Nachtzeitraum. Für die Wechselrichter beträgt der Schalleistungspegel jeweils 73,5 dB(A) unabhängig von der Außentemperatur. Durch logarithmische Summation der Einzelleistungen der insgesamt 30 identischen Module ergibt sich ein Gesamtschalleistungspegel von 88,2 dB(A). Für die Trafostationen wurde im Datenblatt bereits ein Schalleistungspegel von jeweils 86,6 dB(A) bei Vollast angegeben. Durch logarithmische Summation der Einzelleistungen der insgesamt 6 identischen Module ergibt sich ein Gesamtschalleistungspegel von 94,4 dB(A). Da keine Angaben zu Temperaturverhältnissen im Datenblatt gemacht wurden, wird für den Nachtbetrieb konservativ ein um nur 3 dB(A) verminderter Schalleistungspegel von 91,4 dB(A) angenommen.

Auf Grundlage dieses Gesamtschalleistungspegels wurde der Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten unter Berücksichtigung der Entfernung berechnet. Ein Aufschlag für gesetzliche Ruhezeiten wurde anteilig berücksichtigt. Weitere Zuschläge – etwa für Tonhaltigkeit, Impulshaltigkeit, Informationshaltigkeit, meteorologische Effekte oder Raumwinkelkorrekturen – wurden nicht angesetzt, da deren Voraussetzungen im vorliegenden Fall nicht erfüllt sind bzw. bewusst konservativ vernachlässigt wurden.

Die Berechnung des Beurteilungspegels erfolgte nach folgender Formel:

$$L_R = L_{W,ges} - 20 \cdot \log_{10}(r) - 11 + K$$

- $L_{W,ges}$: Gesamtschalleistungspegel [dB(A)]
- r : Entfernung zum Immissionsort [m]
- K : gegebenenfalls Zuschläge [dB]

6.2 Ergebnis

Im Folgenden sind die Beurteilungspegel in Abhängigkeit von den gesetzlichen Ruhezeiten im Vergleich mit den geltenden Immissionsrichtwerten dargestellt:

Tabelle 7: Einhaltung der Immissionsrichtwerte im angrenzenden Mischgebiet

	Berechneter Beurteilungspegel [dB(A)]	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
Tags (inkl. Ruhezeiten)	39,4	54	eingehalten
Tags sonntags (inkl. Ruhezeiten)	39,4	54	eingehalten
nachts	32,6	39	eingehalten

Tabelle 8: Einhaltung der Immissionsrichtwerte im nächstgelegenen allgemeinen Wohngebiet

	Berechneter Beurteilungspegel [dB(A)]	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
Tags (inkl. Ruhezeiten)	36,4	49	eingehalten
Tags sonntags (inkl. Ruhezeiten)	38,1	49	eingehalten
nachts	27,7	34	eingehalten

Die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm werden sowohl tagsüber als auch nachts – selbst im ungünstigsten Betriebszustand und unter Berücksichtigung einer Vorbelastung sowie der gesetzlichen Ruhezeiten (anteilig berücksichtigt) – eingehalten.

Für die Berechnungen wurde eine Platzierung sämtlicher relevanter Anlagenteile an einem gemeinsamen Aufstellungsort angenommen. Es werden sich weitere Wechselrichter und Trafo-Stationen im südlichen Teil der PV-Fläche befinden. Für diese Komponenten ist allerdings ein lärmerzeugender Betrieb nur tagsüber zu erwarten, sodass dadurch nur der Beurteilungspegel Tags erhöht wird. Um die Immissionsrichtwerte einzuhalten, darf keine der Wechselrichter oder Trafo-Stationen näher als 50 m an das Wohngebäude im Mischgebiet An der Hauptstraße 23 heranreichen. Damit ist auch ein ausreichender Abstand zum Allgemeinen Wohngebiet Schwarzer Weg 8 gegeben.

6.3 Zusatzbemerkungen

Im Rahmen der überschlägigen Prognose wurde bewusst ein konservativer, ungünstigster Betriebszustand zugrunde gelegt, um die schalltechnische Situation im kritischsten Fall realistisch einschätzen zu können. Vor diesem Hintergrund wurde auf eine detaillierte Prognose verzichtet.

In der Praxis ist jedoch nicht davon auszugehen, dass dieser Betriebszustand regelmäßig eintritt. Es ist unwahrscheinlich, dass die Anlagen bei einer Außentemperatur von 40 °C bzw. 25°C durchgehend auf höchster Leistungsstufe betrieben werden. Ebenso ist nicht zu erwarten, dass alle Module gleichzeitig unter Volllast laufen.

Darüber hinaus könnten das zwischen der Anlage und den maßgeblichen Immissionsorten liegende Bäume und Gebäude in der Realität eine zusätzliche Schallminderung bewirken – ein Effekt, der in der überschlägigen Betrachtung nicht berücksichtigt wurde.

Obwohl die Immissionsrichtwerte bereits im ungünstigsten Fall eingehalten werden, sollte die schalltechnische Situation möglichst günstig gestaltet werden, um etwaige Belästigungen und Risiken weiter zu minimieren. Daher werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Die Lüftungsauslässe und dahinterliegenden Ventilatoren sollten möglichst in Richtung Norden, der von der Wohnbebauung abgewandten Seite, ausgerichtet werden.

Diese Maßnahmen können zu einer weiteren Reduzierung des Geräuschaufkommens am Immissionsort beitragen und leisten damit einen zusätzlichen Beitrag zur Vorsorge im Sinne der TA Lärm.

Sollte die Position der Speichermodule, Wechselrichter und Trafostationen nach Erstellung dieses Gutachtens verändert werden, muss aus schalltechnischer Sicht ein Mindestabstand zu schutzwürdigen Gebäuden von ca. 265 m zu Mischgebieten und ca. 450 m zu allgemeinen Wohngebieten eingehalten werden. Einzelne Anlagenteile dürfen sich auch in kürzerer Entfernung befinden, solange sie nur tagsüber Lärm erzeugen (etwa 50 m zum Mischgebiet, Wohngebiet wird damit ebenfalls eingehalten).

7 Zusammenfassung

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurde die geplante Aufstellung von Speichermodulen, Wechselrichtern und Trafo-Stationen einer Photovoltaikanlage am Standort Neuburxdorf einer schalltechnischen Bewertung unterzogen. Grundlage der überschlägigen Prognose war ein konservativ angesetzter, ungünstigster Betriebszustand mit gleichzeitigem Vollastbetrieb aller Module, hoher Außentemperatur sowie nächtlichem Betrieb (außer bei Wechselrichtern und Trafo-Stationen, die sich an den PV-Modulen befinden).

Unter diesen Annahmen wurden an maßgeblichen Immissionsorten Beurteilungspegel in Abhängigkeit von den gesetzlichen Ruhezeiten berechnet und mit den gemäß TA Lärm maßgeblichen Immissionsrichtwerten verglichen. Für den Tag- und Nachtzeitraum werden diese damit – selbst unter Berücksichtigung einer bestehenden Vorbelastung – bereits eingehalten.

Darüber hinaus wurde aufgezeigt, dass in der betrieblichen Praxis aufgrund günstigerer Rahmenbedingungen, der abschirmenden Wirkung von Hindernissen sowie durch eine optimierte Ausrichtung der Lüftungsauslässe eine noch geringere Schallbelastung am Immissionsort zu erwarten ist.

Aus schalltechnischer Sicht bestehen daher gegen die Umsetzung der geplanten Maßnahme – unter den getroffenen Annahmen und auf Basis der übermittelten Unterlagen – keine Bedenken.