

LÜCKING & HÄRTEL GMBH

IMMISSIONSSCHUTZ

UMWELTSCHUTZ

NATURSCHUTZ

PROJEKT: vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 106-Sch- der Gemeinde Scharbeutz „Flächen-Photovoltaikanlage Schulendorf“

AUFTRAG: Geräuschimmissionsprognose
Berichtsnummer: 1250-G-01-08.07.2025/0

PLANAUFSTELLENDEN GEMEINDE:

Gemeinde Scharbeutz
Am Bürgerhaus 2
23683 Scharbeutz

PLANVERFASSER: Planungsbüro Ostholstein
Tremskamp 24
23611 Bad Schwartau

Bearbeiter: M. Sc. Tom Kühne
Prüfstelle: Lücking & Härtel GmbH
Kobershain
Bergstraße 17
04889 Belgern-Schildau
Tel.: 034221/55199-0
Fax: 034221/55199-80
t.kuehne@luecking-haertel.de
<http://www.luecking-haertel.de>



Durch die DAkKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der
Anlage zur Urkunde aufgeführten Prüf-
verfahren.
Bekannt gegebene Messstelle nach
§ 29b BImSchG für Geräusche

KOBERSHAIN, DEN 08.07.2025

INHALTSVERZEICHNIS

1	BESCHREIBUNG DES VORHABENS.....	4
1.1	Einführende Informationen	4
1.2	Standort und Beschreibung des Vorhabens.....	4
2	ÖRTLICHEN VERHÄLTNISSE	7
2.1	Topografie der Standortumgebung	7
2.2	Planungsrechtliche Nutzungsstruktur	8
2.3	Immissionsorte	9
3	RECHTLICHER RAHMEN, NORMEN UND RICHTLINIEN	10
4	BEWERTUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN	12
4.1	Orientierungswerte nach DIN 18005.....	12
4.2	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	13
5	VOM PLANGEBIET AUSGEHENDE GERÄUSCHEMISSIONEN.....	15
5.1	Maßgebliche Immissionsorte und zulässige Gesamtimmissionswerte L_{GI}	16
5.2	Festlegung der Planwerte L_{PI} unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung	16
5.2.1	resultierende Planwerte L_{PI}	17
5.3	Festzusetzende Emissionskontingente L_{EK}	18
5.4	Resultierende Schallimmissionskontingente L_{IK}	19
5.4.1	Berechnungsverfahren	19
5.4.2	Vergleich Planwerte Immissionskontingent	19
5.5	Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren	20
6	AUF DAS PLANGEBIET EINWIRKENDE GERÄUSCHEMISSIONEN.....	21
7	ZUSAMMENFASSUNG UND BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE	22
8	EMPFOHLENE FESTSETZUNGEN IM TEXTTEIL DES B-PLANS.....	23
9	HINWEISE ZUR ANWENDUNG IM GENEHMIGUNGSVERFAHREN	24
10	ANHANG	25
10.1	Quellen- und Lageplan	25
10.2	Eingabedaten	26
10.2.1	Allgemeine Daten	26
10.2.2	Schallquellen Kontingentierung.....	27



TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Berücksichtigte Immissionsorte.....	9
Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 – Beiblatt 1	12
Tabelle 3: Maßgebliche Immissionsorte und zulässige Gesamtimmission L_{GI}	16
Tabelle 4: Zulässige Gesamtimmission L_{GI} und resultierende Planwerte L_{PI}	17
Tabelle 5: Emissionskontingente im Plangebiet.....	19
Tabelle 6: Vergleich Planwerte - Immissionskontingente	19
Tabelle 7: Zusatzkontingente im Plangebiet	20
Tabelle 8: Referenzpunkt Zusatzkontingente UTM	20

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Auszug Planzeichnung Entwurf vorhabenbezogener B-Plan Nr. 106-Sch-, Stand 04.07.2025.....	5
Abbildung 2: Auszug VEP „Freiflächen-Photovoltaikanlage Schulendorf“, Stand 26.05.2025 (ohne Maßstab)	6
Abbildung 3: Topografische Karte Auszug TK 50 (ohne Maßstab)	7
Abbildung 4: Auszug FNP der Gemeinde Scharbeutz (ohne Maßstab)	8
Abbildung 5: Auszug B-Plan Nr. 16 -G- 5. Änderung der Gemeinde Scharbeutz (ohne Maßstab)	9
Abbildung 6: Richtungssektoren für Zusatzkontingente	21
Abbildung 7: Quellen- und Lageplan.....	25

Die Vervielfältigung bzw. Weitergabe dieser Unterlage ist nur mit Zustimmung der Lücking & Härtel GmbH gestattet.

Ausgenommen ist die bestimmungsgemäße Verwendung zur Beteiligung von Behörden, Bürgern und sonstigen Trägern öffentlicher Belange sowie zur Beschlussfassung im Aufstellungsverfahren.



1 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

1.1 Einführende Informationen

Die Gemeinde Scharbeutz befindet sich im Verfahren zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans (vBP) Nr. 106-Sch- „Flächen-Photovoltaikanlage Schulendorf“ am Standort Schulendorf. Ziel der Aufstellung des Bebauungsplans ist die Schaffung von Baurecht für eine Freiflächen-Photovoltaikanlage mit Batteriespeicheranlage.

Im erweiterten Umfeld des Vorhabengebietes befinden sich u.a. Wohnbebauungen, Windenergieanlagen sowie Landwirtschaftsbetriebe.

Aufgrund der räumlichen Verhältnisse zwischen dem geplanten Vorhabengebiet und den vorhandenen Bebauungen sind nach § 1 Abs. 6 Ziff. 1 BauGB die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Im Verfahren sind die möglichen Auswirkungen der geplanten Nutzung im Vorhabengebiet auf die Umgebung gutachterlich zu betrachten. Für die Beurteilung der Geräuschemissionssituation wurde die vorliegende Immissionsprognose angefertigt.

1.2 Standort und Beschreibung des Vorhabens

Das Vorhabengebiet befindet sich verteilt auf Teilflächen umliegend der Dorfschaft Schulendorf. Der Bereich der geplanten Batteriespeicher befindet sich auf der Teilfläche Süd-West und nimmt Teilbereiche des Flurstücks 35, Gemarkung Schulendorf, Gemeinde Scharbeutz, Kreis Ostholstein, Land Schleswig-Holstein, ein.

In der nachfolgenden Abbildung 1 ist ein Auszug aus der Planzeichnung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans mit den geplanten Baufeldern dargestellt. Innerhalb der Baugrenzen im Geltungsbereich des B-Plans sollen die Flächen als „Sonstige Sondergebiete (SO)“ gem. § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“ festgesetzt werden.

Im Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP, Abbildung 2) ist ersichtlich, dass im südöstlichen Bereich der Teilfläche Süd-West des Plangebietes die Stellfläche für die Batteriecontainer geplant ist. Diese Fläche ist für die weitere Betrachtung der Geräuschemissionssituation von maßgeblicher Bedeutung.

2 ÖRTLICHEN VERHÄLTNISSE

2.1 Topografie der Standortumgebung

Die geografische Lage des Vorhabengebietes sowie das weitere Umfeld sind in der Abbildung 3 (Auszug aus der topografischen Karte TK 50/Schleswig-Holstein) ersichtlich. Der Standort des Vorhabens ist in der Abbildung 3 rot gekennzeichnet. Die Koordinaten des Vorhabengebietes (Mitte) nehmen die folgenden Werte ein:

	Ostwert:	Nordwert:
UTM:	32 609 300	5 985 718



Abbildung 3: Topografische Karte Auszug TK 50 (ohne Maßstab)

Das Vorhabengebiet für die Batteriespeicher befindet sich südwestlich der Dorfschaft Schulendorf. Umliegend befinden sich landwirtschaftliche Nutzflächen in Verbindung mit Windenergieanlagen. Die nächsten Wohnbebauungen befinden sich als Einzelwohnhäuser im Außenbereich sowie an den umliegenden Ortsrändern. Weiter westlich verläuft die L 309.

Die Topografie im Standort- und Umgebungsbereich des Vorhabens kann aus der Übersichtskarte entnommen werden. Das Vorhabengebiet liegt auf einer Höhe von ca. 28 m über NN. Der Standort und das Beurteilungsgebiet können als ebenes bis leicht welliges Gelände beschrieben werden.

2.2 Planungsrechtliche Nutzungsstruktur

Für das Vorhabengebiet existiert ein rechtswirksamer Flächennutzungsplan (FNP) der Gemeinde Scharbeutz mit seinen Änderungen. Ein Auszug aus dem FNP in der 20. Änderung sowie der für das Vorhaben geplanten 72. Änderung des FNP wird in Abbildung 4 dargestellt.

Für den Vorhabenstandort existiert bisher kein Bebauungsplan (B-Plan).

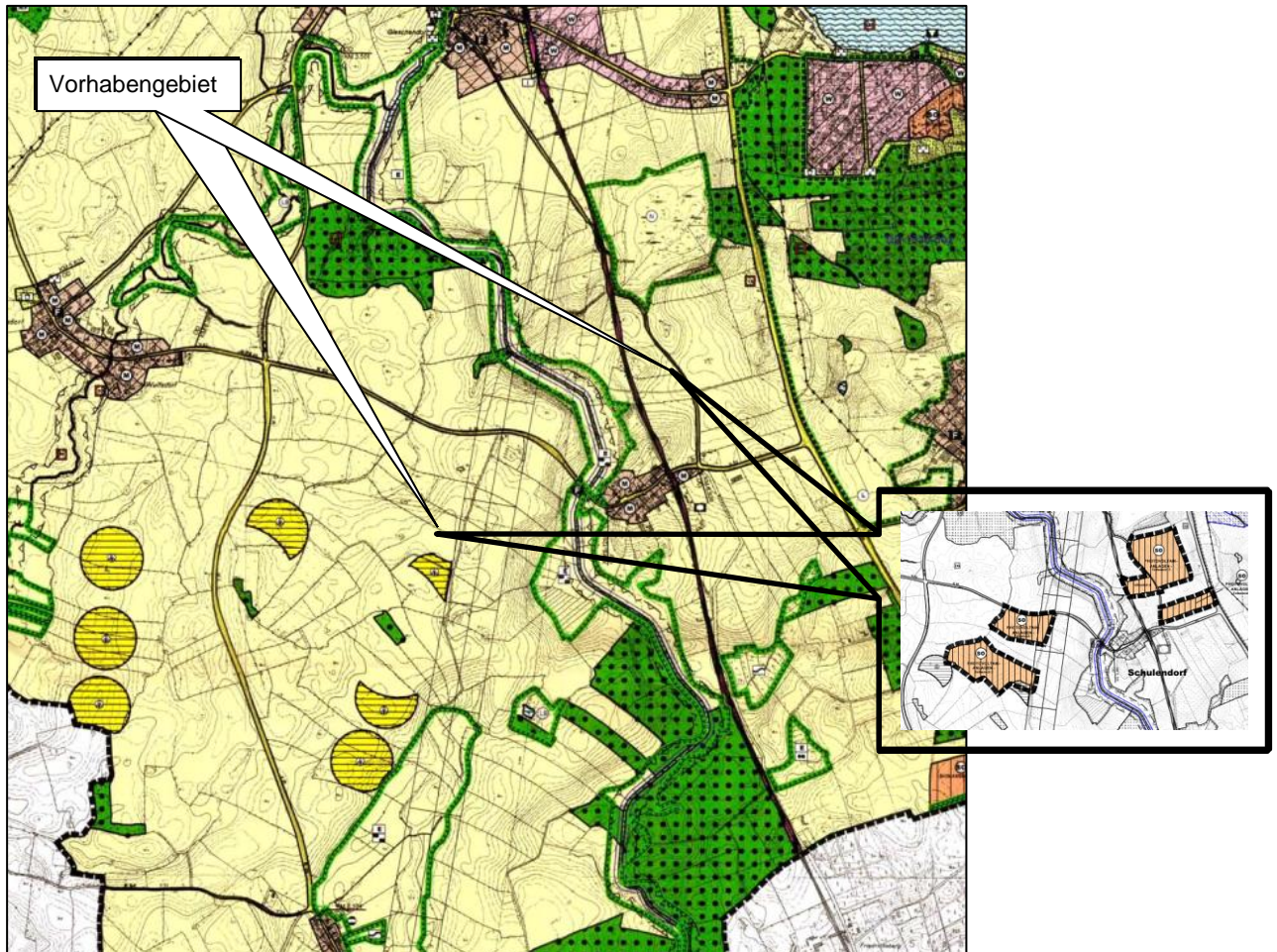


Abbildung 4: Auszug FNP der Gemeinde Scharbeutz (ohne Maßstab)

Der Vorhabenstandort befindet sich derzeit auf Flächen für die Landwirtschaft gem. § 5 Nr. 9a BauGB. Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes wird auch die 72. Änderung des Flächennutzungsplanes erforderlich. Zukünftig wird die Fläche als „Sonderbauflächen (S)“ gem. § 1 Abs. 1 Nr. 4 BauNVO dargestellt werden.

Umliegend befinden sich Flächen für die Landwirtschaft bzw. Flächen für Wald sowie Flächen für die Errichtung von Windenergieanlagen. Weiter nordöstlich, südlich bzw. nordwestlich befinden sich die „gemischten Bauflächen (M)“ gem. § 1 Abs. 1 Nr. 2 BauNVO von Schulendorf, Sarkwitz und Wulfsdorf.

Für die umliegenden Ortschaften existieren Innenbereichs- bzw. Abrundungssatzungen allerdings ohne eine konkrete Gebietskategorisierung.

Weiter nordöstlich existiert der Bebauungsplan Nr. 16 -G- Bargkoppel in der 5. Änderung vom 17.04.2023. Die Art der baulichen Nutzung wird als „Reines Wohngebiet“ gem. § 3 BauNVO festgesetzt. Ein Auszug des B-Plan Nr. 16 ist der Abbildung 5 dargestellt.



Abbildung 5: Auszug B-Plan Nr. 16 -G- 5. Änderung der Gemeinde Scharbeutz (ohne Maßstab)

Weitere relevanten Bebauungspläne in der Umgebung sind nicht existent.

2.3 Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte für die Beurteilung der Geräuschemissionen befinden sich umliegend um den Vorhabenstandort und entsprechen den nächsten Wohnbebauungen bzw. Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen in der Umgebung des Plangebietes. In der vorliegenden Geräuschprognose wurden folgende Immissionsorte im Rechenmodell berücksichtigt:

Tabelle 1: Berücksichtigte Immissionsorte

Immissionsorte	bauplanungsrechtliche Einordnung	Einordnung nach TA Lärm
IO1 Dorfstraße 21, Schulendorf	Flächen für die Landwirtschaft	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete
IO2 Dorfstraße 17, Schulendorf	gemischte Bauflächen	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete
IO3 Dorfstraße 50b, Sarkwitz	gemischte Bauflächen	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete
IO4 Dorfstraße 1a, Wulfsdorf	gemischte Bauflächen	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete
IO5 Bargkoppel 38, Klingberg	Reine Wohngebiete	Reine Wohngebiete

Die Lage des Plangebietes sowie die Umgebung mit den Immissionsorten kann dem Anhang des Gutachtens entnommen werden.

3 RECHTLICHER RAHMEN, NORMEN UND RICHTLINIEN

Die Ermittlung der Geräuschemissionen erfolgt unter dem Ansatz der für den Fall jeweils gültigen Rechts- und DIN-Normen bzw. VDI-Richtlinien und den Vorgaben des Planungsamtes der planaufstellenden Gemeinde und des Entwurfsverfassers sowie sonstigen nachfolgend aufgeführten Literaturquellen.

- /1/ Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Stand vom 27.02.2025
- /2/ TA Lärm
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), Stand vom 07.07.2017
- /3/ Baugesetzbuch (BauGB)
Stand vom 20.12.2023
- /4/ Baunutzungsverordnung (BauNVO)
Stand vom 03.07.2023
- /5/ DIN ISO 9613-2
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999
- /6/ DIN ISO 9613-2
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung,
Teil 2: Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 (Ingenieurverfahren) für die Vorhersage der Schalldruckpegel im Freien, Ausgabe Januar 2024
- /7/ DIN 18005
Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2023
- /8/ DIN 18005, Beiblatt 1
Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe Juli 2023
- /9/ DIN 4109-1
Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018
- /10/ DIN 4109-2
Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe Januar 2018
- /11/ DIN 45691
Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- /12/ LAI-Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm beim Betrieb von stationären Geräten in Gebieten, die dem Wohnen dienen, Kurzfassung für Luftwärmepumpen, UMK-Umlaufbeschluss 47/2023, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), Stand vom 28.08.2023
- /13/ LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des UMK-Umlaufbeschlusses 13/2023, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), Stand vom 24.02.2023



- /14/ Parkplatzlärmstudie „Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
Einschließlich der Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt – hier: Maximalpegelkriterium, 2025
- /15/ Verfahren der Schallimmissionsprognose bei tieffrequenten Geräuschen, Schriftenreihe, Heft 10/2021, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), Oktober 2021
- /16/ Google Earth, zuletzt eingesehen am 18.06.2025
- /17/ Digitaler Atlas Nord (Geoportal Schleswig-Holstein), zuletzt eingesehen am 18.06.2025
- /18/ Entwurf vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 106-Sch-, Stand 04.07.2025



4 BEWERTUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN

4.1 Orientierungswerte nach DIN 18005

Das Baugesetzbuch selbst macht keine konkretisierenden Aussagen zur Vermeidung schädlicher Umweltauswirkungen durch Geräusche.

Im Beiblatt I der DIN-Norm 18005 „Schallschutz im Städtebau“ werden schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung empfohlen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 – Beiblatt 1

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L _r [dB(A)]		L _r [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI)	-	-	-	-

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs „tags“.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 legt hinsichtlich der Beurteilungszeiten folgendes fest:

„Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ggf. die lauteste Nachtstunde, zugrunde zu legen. Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, sollte eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt sein.“

4.2 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm Nr. 6.1:

a) Industriegebiete		70 dB(A)
b) Gewerbegebiete	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
c) Urbane Gebiete	tags	63 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
f) Reine Wohngebiete	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)
g) Kurgebiete, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags	45 dB(A)
	nachts	35 dB(A)

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

Die Beurteilungszeiten sind nach TA Lärm wie folgt definiert:

„Die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06:00 - 22:00 Uhr
2. nachts 22:00 - 06:00 Uhr

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe ist im Einwirkungsbereich der Anlage sicherzustellen.

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage beiträgt.“

Hiermit ist die lauteste volle Nachtstunde gemeint.



Hinsichtlich der Behandlung von besonders empfindlichen Tageszeiten macht die TA Lärm folgende Ausführung:

„Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e bis g bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. an Werktagen | 06:00-07:00 Uhr
20:00-22:00 Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06:00-09:00 Uhr
13:00-15:00 Uhr
20:00-22:00 Uhr |

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.“

Nummer 6.1 e bis g der TA Lärm beschreibt folgende Gebiete:

- e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete,
- f) Reine Wohngebiete,
- g) Kurgebiete, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

5 VOM PLANGEBIET AUSGEHENDE GERÄUSCHEMISSIONEN

Die Durchführung der Geräuschkontingentierung für die Sondergebietsflächen des B-Planes erfolgt nach der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“. Für die Flächen wird ein Emissionskontingent gemäß DIN 45691 ermittelt, um die spätere schalltechnische Verträglichkeit mit der angrenzenden Wohnbebauung sicherzustellen.

Aufgrund der maßgeblichen Geräuschemissionen vom abgegrenzten Nutzungsbereich für Batteriespeicher, wird lediglich eine Kontingentierung dieser Teilfläche vorgenommen. Weitere Geräuschemissionen aus dem Plangebiet während des Betriebes können hinsichtlich der festgesetzten Nutzungsart „Photovoltaik“ vernachlässigt werden.

Es wird dabei die Schallemission mit einer gleichmäßigen Schallabstrahlung in allen Richtungen zugrunde gelegt. Die Emissionskontingentierung erfolgt nach folgenden Verfahrensschritten:

- Auswahl maßgeblicher Immissionsorte (siehe Punkt 2.3)
- Festlegung der zulässigen Gesamtimmissionswerte L_{GI}
- Festlegung der Planwerte L_{PI} unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung
- Festlegung der Emissionskontingente L_{EK} .

Die Anbindung der Anlage erfolgt an öffentliche Straßen in nördlicher Richtung, hier die „Dorfstraße“.

Anlagenbedingter Fahrverkehr sowie Umschläge auf dem Anlagengelände selbst sind bei der Ermittlung des zulässigen Emissionskontingentes inkludiert.

5.1 Maßgebliche Immissionsorte und zulässige Gesamtimmissionswerte L_{GI}

Für die Ermittlung der Planwerte werden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Immissionsorte herangezogen.

Tabelle 3: Maßgebliche Immissionsorte und zulässige Gesamtimmission L_{GI}

Immissionsorte	bauplanungsrechtliche Einordnung	L_{GI} in dB(A)	
		tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
IO1 Dorfstraße 21 Schulendorf	Flächen für die Landwirtschaft	60	45
IO2 Dorfstraße 17 Schulendorf	gemischte Bauflächen	60	45
IO3 Dorfstraße 50b Sarkwitz	gemischte Bauflächen	60	45
IO4 Dorfstraße 1a Wulfsdorf	gemischte Bauflächen	60	45
IO5 Bargkoppel 38 Klingberg	Reine Wohngebiete	50	35

Die zulässige Gesamtimmission L_{GI} entspricht den Orientierungswerten der DIN 18005, Beiblatt 1 bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Die Gebietsnutzungen an den Immissionsorten sowie die zulässige Gesamtimmission L_{GI} wurden aus dem FNP bzw. den existierenden Bebauungsplänen abgeleitet.

5.2 Festlegung der Planwerte L_{PI} unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung

Die zulässige Gesamtimmission gilt für alle gewerblichen Anlagen zusammen. Für das Plangebiet selbst ist unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung L_{Vor} ein zulässiger Planwert L_{PI} zu ermitteln, der nicht überschritten werden darf. Der Planwert ergibt sich als energetischer Differenzpegel aus der zulässigen Gesamtimmission und der Geräuschvorbelastung.

Aufgrund diverser Kleinbetriebe (Landwirtschaftsbetriebe, Handwerksbetriebe) teilweise im Außenbereich ohne genehmigungsrechtliche Einschränkung sowie der angrenzenden Windenergieanlagen wird potenziell von einer Ausschöpfung der Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerten ausgegangen und die hier anzusetzenden Planwerte um 10 dB reduziert. Damit befinden sich alle Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereiches gem. Nr. 2.2 TA Lärm der geplanten Anlage im Sondergebiet.

5.2.1 RESULTIERENDE PLANWERTE L_{PI}

Die Ermittlung der Planwerte $L_{PI,j}$ erfolgt aus der energetischen Differenz des zulässigen Gesamtimmisionswertes und der Vorbelastung L_{Vor} für alle relevanten Immissionsorte. Der Planwert stellt damit den Maximalwert für den Schallpegel dar, der, bedingt durch die Schallemissionen aus dem Plangebiet, am jeweiligen Immissionsort verursacht werden darf. Als zulässige Gesamtwerte werden die Orientierungswerte nach DIN 18005 für „reine Wohngebiete (WR)“ sowie „Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)“ bzw. die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm Nr. 6.1 für „reine Wohngebiete“ und „Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete“ zugrunde gelegt.

Durch die vorhandene umliegende gewerbliche Nutzung könnten die Geräuschimmissionen der Vorbelastung die Orientierungswerte nach DIN 18005 an den Immissionsorten bereits ausschöpfen. Durch das neue Sondergebiet darf der zulässige Gesamtimmisionswert somit nicht überschritten werden.

Das kann an Immissionsorten, an denen der Orientierungswerte potenziell bereits ausgeschöpft ist, nur erreicht werden, wenn ein um 10 dB reduzierter Orientierungswert für den Planwert angesetzt wird.

Für die Ermittlung der Planwerte werden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Immissionsorte herangezogen.

Tabelle 4: Zulässige Gesamtimmission L_{GI} und resultierende Planwerte L_{PI}

Immissionsorte	Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
	L_{GI}	L_{Vor}	L_{PI}	L_{GI}	L_{Vor}	L_{PI}
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1 Dorfstraße 21 Schulendorf	60	60*	50,0	45	45*	35,0
IO2 Dorfstraße 17 Schulendorf	60	60*	50,0	45	45*	35,0
IO3 Dorfstraße 50b Sarkwitz	60	60*	50,0	45	45*	35,0
IO4 Dorfstraße 1a Wulfsdorf	60	60*	50,0	45	45*	35,0
IO5 Bargkoppel 38 Klingberg	50	50*	40,0	35	35*	25,0

*konservative Annahme der Ausschöpfung der OW/IRW durch die Vorbelastung

5.3 Festzusetzende Emissionskontingente L_{EK}

Für die Ermittlung der Emissionskontingente schreibt die DIN 45961 /11/ folgende Vorgehensweise vor:

„Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen i in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte j der Planwert $L_{PL,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen überschritten wird, d. h.

$$10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})} \text{dB} \leq L_{PL,j}.$$

Die Differenz $\Delta L_{i,j}$ zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort j . Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung wie folgt zu berechnen:

Wenn die größte Ausdehnung einer Teilfläche i nicht größer als $0,5s_{i,j}$ ist, kann $\Delta L_{i,j}$ nach Gleichung (3) berechnet werden:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \left(\frac{S_i}{4\pi s_{i,j}^2} \right) \text{dB} \quad (3)$$

Dabei ist

$s_{i,j}$ der horizontale Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in Meter (m);

S_i die Flächengröße der Teilfläche in Quadratmeter (m^2).

Sonst ist die Teilfläche in ausreichend kleine Flächenelemente k mit den Flächen S_k zu unterteilen und

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \sum_k \left(\frac{S_k}{4\pi s_{k,j}^2} \right) \text{dB}, \quad (4)$$

mit $\sum_k S_k = S_i$. (5)“

Die geplanten Sondergebietsfläche bzw. die abgegrenzte Nutzungsfläche für Batteriespeicher soll nicht in weitere Teilflächen untergliedert werden.

Dies begründet sich mit der einheitlichen Nutzung als Batteriespeicheranlage auf dieser bereits abgegrenzten Teilfläche des Gesamtplangebietes.

Unter Berücksichtigung der angegebenen Berechnungsgrundlage und der Bezugsgrößen (horizontale Abstände der Immissionsorte vom Schwerpunkt der Fläche) ergeben sich für das Plangebiet die in der folgenden Tabelle 5 dargestellten Emissionskontingente.

Tabelle 5: Emissionskontingente im Plangebiet

Teilfläche	Größe in m ²	L _{EK, Tag} in dB	L _{EK, Nacht} in dB
SO (Batteriespeicher)	1.420	83	68

5.4 Resultierende Schallimmissionskontingente L_{IK}

5.4.1 BERECHNUNGSVERFAHREN

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt nach DIN 45691, Kapitel 4.5 über eine Ausbreitungsrechnung unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung in die Vollkugel ($4 \pi^2$ über ebenem Gelände). Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg werden nicht berücksichtigt. Die schalltechnisch relevanten Elemente der Bebauungsplanquelle werden mit einer Höhe von 0 m eingegeben.

5.4.2 VERGLEICH PLANWERTE IMMISSIONSKONTINGENT

Der Vergleich der Planwerte $L_{PI,j}$ mit den Immissionskontingenten $L_{IK,i,j}$ ist nachfolgend im Überblick „Vergleich Planwerte - Immissionskontingente“ dargestellt.

Tabelle 6: Vergleich Planwerte - Immissionskontingente

Immissionsorte	Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
	L _{PI}	L _{IK,i}	Differenz	L _{PI}	L _{IK,i}	Differenz
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1 Dorfstraße 21 Schulendorf	50,0	49,3	-0,7	35,0	34,3	-0,7
IO2 Dorfstraße 17 Schulendorf	50,0	47,0	-3,0	35,0	32,0	-3,0
IO3 Dorfstraße 50b Sarkwitz	50,0	40,6	-9,4	35,0	25,6	-9,4
IO4 Dorfstraße 1a Wulfsdorf	50,0	41,8	-8,2	35,0	26,8	-8,2
IO5 Bargkoppel 38 Klingberg	40,0	37,2	-2,8	25,0	22,2	-2,8

Die Planwerte werden an allen Immissionsorten in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht unterschritten.

5.5 Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren

Für die Mehrheit der Immissionsorte werden die Planwerte aufgrund der kontingentierten Fläche nicht ausgeschöpft, weshalb Zusatzkontingente für einzelne Richtungssektoren gemäß DIN 45961 /11/ ermittelt werden.

Zunächst ist ein Bezugspunkt im Plangebiet zu wählen. Anschließend wird für jeden Richtungssektor k ein Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k}$, abgerundet auf ganze dB, so bestimmt, dass für alle untersuchten Immissionsorte j im jeweiligen Richtungssektor k die folgende Gleichung erfüllt ist.

$$L_{EK,zus,k} = L_{Pl,j} - 10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})} \text{ dB}$$

Für das Plangebiet ergeben sich die in der folgenden Tabelle 7 dargestellten Zusatzkontingente.

Tabelle 7: Zusatzkontingente im Plangebiet

Richtungssektor	Anfang	Ende	Zusatzkontingent tags in dB	Zusatzkontingent nachts in dB
A	14°	27°	0	0
B	27°	45°	2	2
C	45°	78°	3	3
D	78°	291°	9	9
E	291°	14°	8	8

Tabelle 8: Referenzpunkt Zusatzkontingente UTM

X	Y
32 609 285	5 985 718

Die Richtungssektoren für die o. g. Zusatzkontingente sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

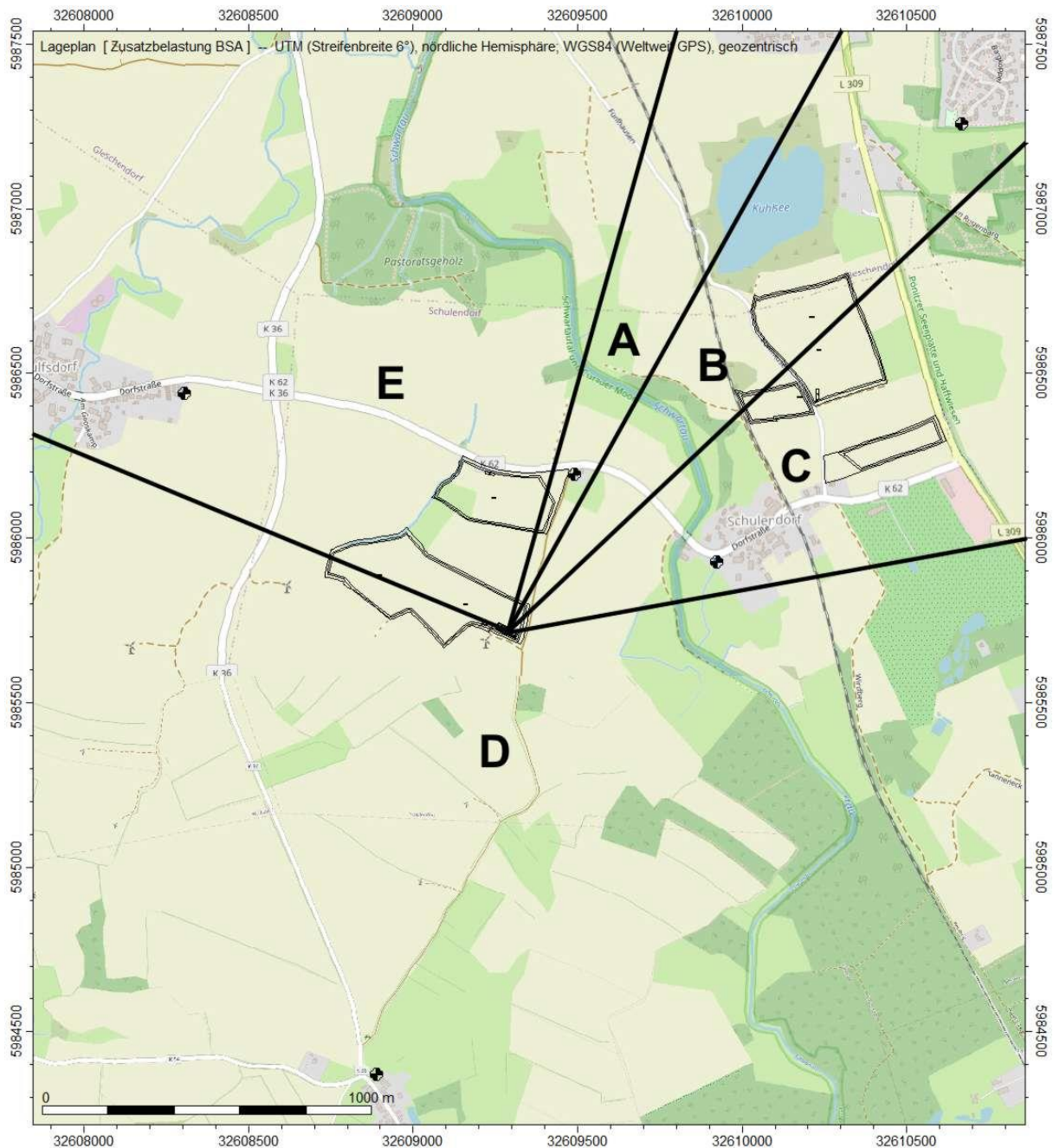


Abbildung 6: Richtungssektoren für Zusatzkontingente

6 AUF DAS PLANGEBIET EINWIRKENDE GERÄUSCHEMISSIONEN

Einwirkungen von Geräuschemissionen auf das Plangebiet sind zu erwarten. Es handelt sich bei dem betrachteten, vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 106-Sch- der Gemeinde Scharbeutz um ein Sondergebiet für Photovoltaik. Somit ergibt sich kein besonderer Schutzanspruch des Plangebietes. Auf eine weitere Betrachtung dieses kann daher begründet verzichtet werden.

7 ZUSAMMENFASSUNG UND BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE

Die Gemeinde Scharbeutz befindet sich im Verfahren zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 106-Sch- „Flächen-Photovoltaikanlage Schulendorf“ in Schulendorf. Ziel der Aufstellung des Bebauungsplans ist die Schaffung von Baurecht für eine Photovoltaik-Freiflächenanlage mit Batteriespeicheranlage im Außenbereich von Schulendorf.

Lage der Immissionsorte

Als Immissionsorte wurden die nächsten Wohnbebauungen bzw. Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen zum Vorhabengebiet gewählt.

Auswirkung des Vorhabengebietes auf die umgebenden Nutzungen

Durch die geplante Nutzung als Sondergebiet werden auf den umliegenden Flächen nutzungsbedingte Geräuschemissionen gewerblichen Ursprungs verursacht werden. Zur Einhaltung der Orientierungswerte nach der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten wird eine Kontingentierung des Vorhabengebietes bzw. der abgegrenzten Fläche zur Aufstellung der Batteriespeicheranlage zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärmimmissionen vorgenommen.

Durch die Festsetzung der nach DIN 45691:2006-12 ermittelten Emissionskontingente sowie erhöhten Emissionskontingenten (Zusatzkontingente) für einzelne Richtungssektoren, wird sichergestellt, dass die daraus resultierenden Geräuschemissionen an den Immissionsorten außerhalb des Plangebietes die Orientierungswerte nach der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte nach 6.1 TA Lärm auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung am Standort nicht überschreiten. An Immissionsorten außerhalb des Plangebietes, an denen bereits durch die Vorbelastungssituation die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm potenziell erreicht werden, wird durch die Festsetzung von Emissionskontingenten und Zusatzkontingenten für das neue Plangebiet außerdem sichergestellt, dass sich die Geräuschemissionsbelastung insgesamt nicht erhöht.

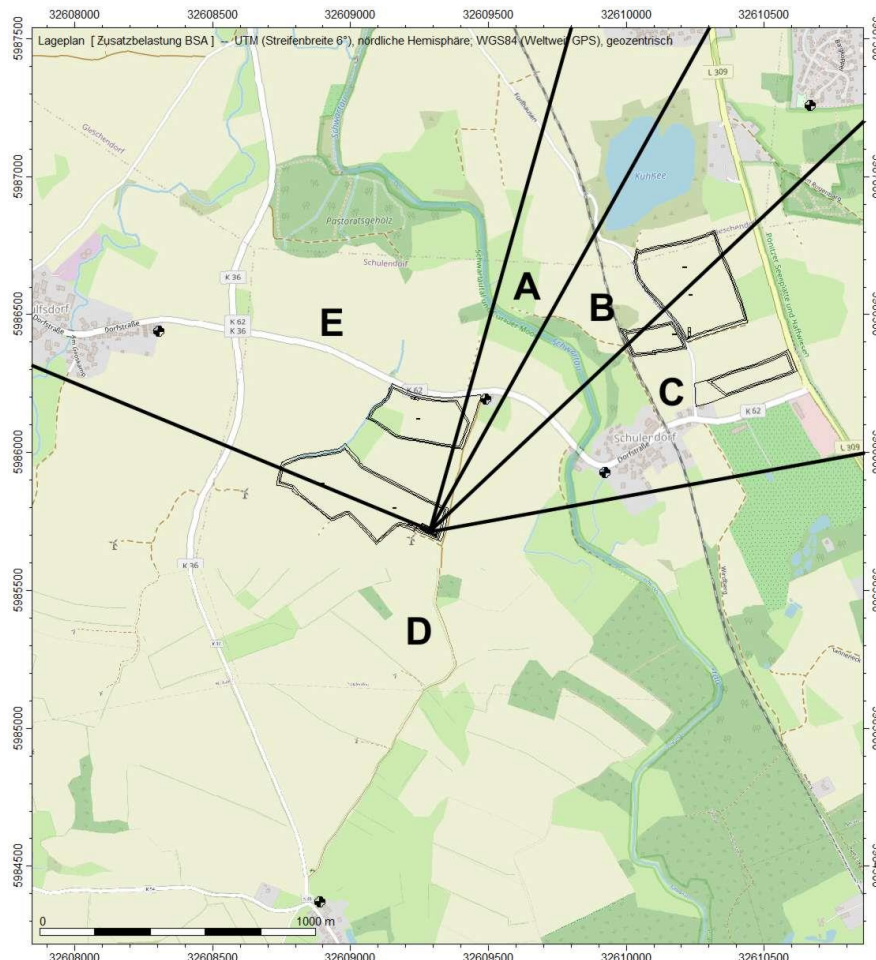
8 EMPFOHLENE FESTSETZUNGEN IM TEXTTEIL DES B-PLANS

In der Festsetzung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 106-Sch- „Flächen-Photovoltaikanlage Schulendorf“ kann der Sachverhalt Emissionskontingentierung für die Sondergebietsfläche, die eine Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen mit einer vorgesehenen Fläche für Anlagen zur Speicherung von Energie (Batteriespeicheranlage) besitzt, folgendermaßen übernommen werden. Dabei sind sowohl die Fläche als auch die Richtungssektoren im B-Plan darzustellen.

„Zulässig sind Vorhaben (Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach der DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ weder tags (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) überschreiten.“

Fläche	Größe in m ²	L_{EK} , Tag in dB	L_{EK} , Nacht in dB
SO (Batteriespeicher)	1.420	83	68

„Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren B bis E erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente. Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.“



Referenzpunkt (UTM):

X	Y
32 609 285	5 985 718

Zusatzkontingente $L_{EK, zus}$ tags und nachts für die Richtungssektoren

Richtungssektor	Anfang	Ende	Zusatzkontingent tags in dB	Zusatzkontingent nachts in dB
A	14°	27°	0	0
B	27°	45°	2	2
C	45°	78°	3	3
D	78°	291°	9	9
E	291°	14°	8	8

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

9 HINWEISE ZUR ANWENDUNG IM GENEHMIGUNGSVERFAHREN

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5. Der nach den Vorschriften der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) durch die tatsächlich installierte Schalleistung (L_W) der auf der Planfläche errichteten Anlage(n) (einschließlich Verkehr auf dem Werksgelände) ermittelte Beurteilungspegel, darf unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung an den maßgeblichen Immissionsorten nicht höher sein als das Immissionskontingent, welches sich aus dem Emissionskontingent gegebenenfalls zuzüglich Zusatzkontingent ergibt. Diese Bedingung ist bei jeder Anlage durch geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen sicherzustellen.

bearbeitet:



T. Kühne
M. Sc. Umweltingenieur
Fachkundiger Mitarbeiter

geprüft:



R. Pönisch
Dipl.-Ing. (FH) Umweltakustik
Fachl. Verantwortlicher

10 ANHANG

10.1 Quellen- und Lageplan

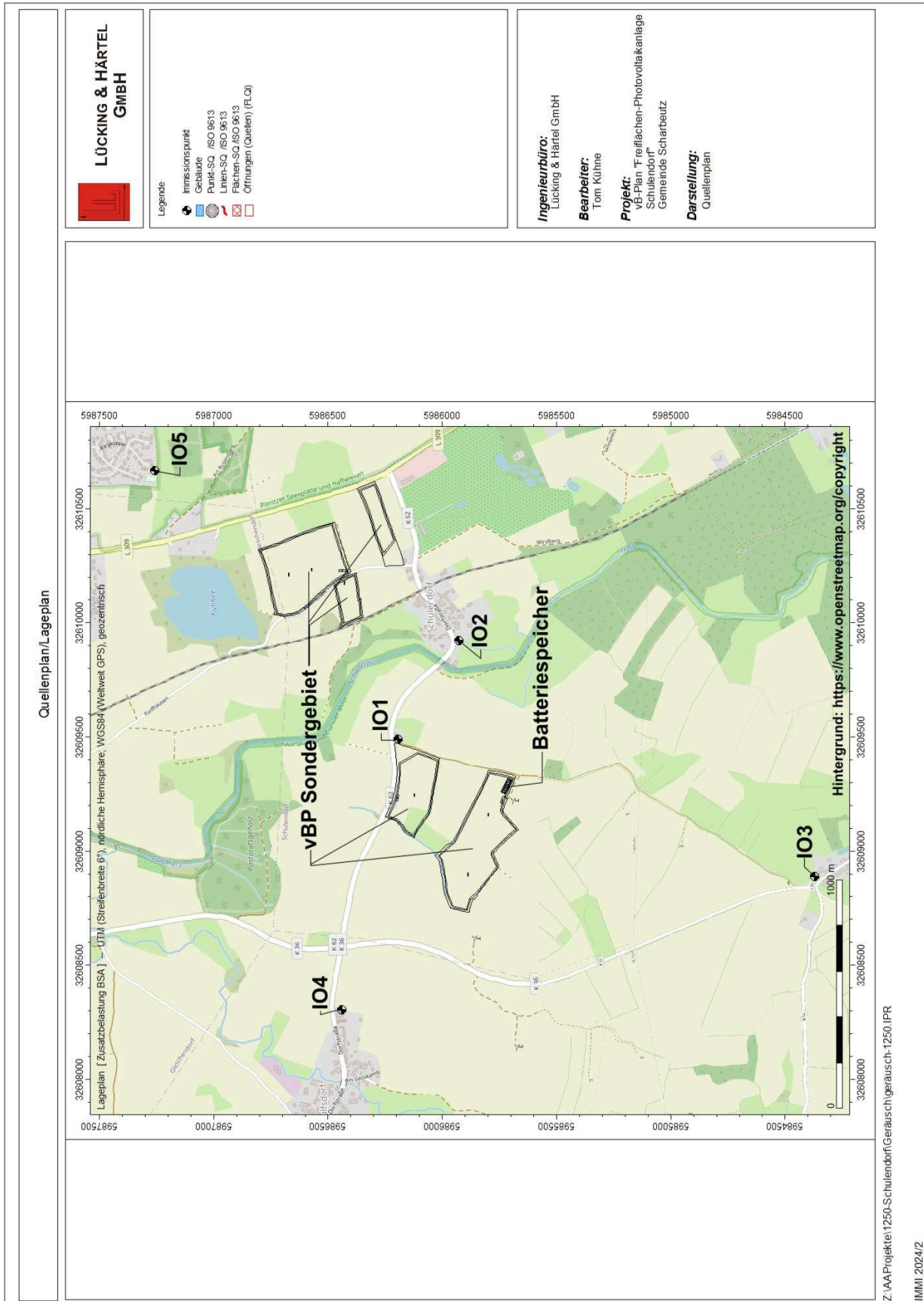


Abbildung 7: Quellen- und Lageplan



10.2 Eingabedaten

10.2.1 ALLGEMEINE DATEN

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	DIN 18005 (2023) Industrie		
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	WGS84 (Weltweit GPS), geozentrisch			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	32607080,00	32612450,00	5370,00	21.91 km²
y /m	5983500,00	5987580,00	4080,00	
z /m	-80,00	90,00	170,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	25,00	xmax / ymax (z3)	46,00	
xmin / ymin (z1)	26,00	xmax / ymin (z2)	33,00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten				
Elementgruppen	Variante 0	Zusatzbelastung BSA		
Gruppe 0	+	+		
BSA	+	+		
Immissionsorte	+	+		
HLIN	+	+		

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	32607080,00	32612450,00	5983500,00	5987580,00	20,00	20,00	269	205	relativ	4,00	Arbeitsbereich

Berechnungseinstellung	Mitwind-Wetterlage	
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		
Reichweite von Quellen begrenzen:	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
* 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:		
* 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		Mitwind-Wetterlage		
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	

Beurteilungszeiträume			
T1	Tag (6h-22h)		
T2	Nacht (22h-6h)		

10.2.2 SCHALLQUELLEN KONTINGENTIERUNG

Beurteilungszeiträume			
T1	Tag (6h-22h)		
T2	Nacht (22h-6h)		

Flächen-SQ/DIN 45691 (1)							Zusatzbelastung BSA	
FLGK001	Bezeichnung	Fläche BSA		Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	BSA		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Knotenzahl	5		Emi. Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m	176,52			dB(A)	dB	dB	Lw
	Länge /m (2D)	176,44		Tag	83,00	-	-	114,53
	Fläche /m²	1421,85		Nacht	68,00	-	-	99,53
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0		-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Vorg.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	83,0	1,00	16,00000	0,00	0,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	68,0	1,00	8,00000	0,00	0,0

