

Immissionsschutz-Gutachten

Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der
Bauleitplanung "Batteriespeicher am Umspannwerk Kölsa,
Birkenweg" der Stadt Falkenberg/Elster

Dieser Bericht ersetzt den Bericht Nr. I05084725 vom 18.11.2025 vollständig.

Auftraggeber	K&P Kramer & Placek Bauunternehmen GmbH Grassauer Str. 11a 04895 Mühlberg
--------------	--

Schallimmissionsprognose	Nr. I05084725-1_Schall vom 3. Aug. 2026
--------------------------	--

Projektleiter	M.Sc. Niklas Brüning
---------------	----------------------

Umfang	Textteil	23 Seiten
	Anhang	23 Seiten

Ausfertigung	PDF-Dokument
--------------	--------------

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der
Möhler + Partner Ingenieure GmbH.

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	4
1 Grundlagen.....	5
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	7
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	9
3.1 Schallschutz im Städtebau.....	9
3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005.....	9
3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung	11
3.2.1 Gewerbelärm	11
4 Gewerbelärmeinwirkungen.....	14
4.1 Beschreibung der einwirkenden gewerblichen Anlagen	14
4.2 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen	15
4.3 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	16
4.4 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse.....	18
4.4.1 Untersuchte Immissionsorte.....	18
4.4.2 Beurteilungspegel.....	19
4.4.3 Betrachtung der Vorbelastung	20
4.4.4 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen	20
4.4.5 Tonhaltigkeit.....	20
5 Angaben zur Qualität der Prognose.....	21

Inhalt Anhang

A	Tabellarische Emissionskataster
B	Grafische Emissionskataster
C	Dokumentation der Immissionsberechnungen
D	Immissionsplan
E	Lagepläne

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Darstellung Plangebiet Bebauungsplan (© ISP)	7
Abbildung 2:	Darstellung Planvorhaben Batteriespeicheranlagen samt Umspannwerk	14
Abbildung 3:	Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte	18

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 Bbl. 1	9
Tabelle 2:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden	11
Tabelle 3:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm	12
Tabelle 4:	Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum	15
Tabelle 5:	Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen	15
Tabelle 6:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit	19
Tabelle 7:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Nachtzeit	19
Tabelle 8:	Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß [DIN ISO 9613-2]	21

Revisionsverzeichnis

Berichts-Nr.	Datum	Berichts-erstellung	Prüfung*/Freigabe	Änderung(en)
I05084725	18. Nov. 2025	Brüning	Rohring	- Originalbericht
I05084725-1	3. Aug. 2026	Brüning	Rohring	- Änderungen in der Anlagentechnik (2. Teil)

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die Aufstellung des Bebauungsplanes "Batteriespeicher am Umspannwerk Kölsa, Birkenweg" der Stadt Falkenberg/Elster mit dem Ziel, ein Sondergebiet für Batteriespeicheranlagen samt Umspannwerk zu schaffen. Das Plangebiet befindet sich in der Stadt Falkenberg/Elster, südlich des Ortsteiles Kölsa.

Um die Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplans sicherzustellen, sind im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnischen Auswirkungen der Planung (Gewerbelärm) auf die außerhalb des Plangebietes bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen zu ermitteln, zu bewerten und in die städtebauliche Abwägung einzustellen.

Da die durch das Planvorhaben entwickelten Geräusche kontinuierlich und gleichbleibend über 24 Stunden abgestrahlt werden, wird lediglich die Nachtzeit betrachtet. Werden die Richtwerte zur Nachtzeit eingehalten, so werden die höheren Richtwerte zur Tageszeit deutlich unterschritten.

Im Rahmen der Prognose wurden dabei folgende Situationen untersucht und dargestellt:

Gewerbelärm

- Beurteilung der durch das Plangebiet auf umliegende schutzbedürftige Nutzungen einwirkenden Gewerbelärmgeräusche. Vergleich der ermittelten Geräuscheinwirkungen mit den Orientierungswerten der [DIN 18005 Bbl. 1]. Bei Bedarf Darlegung erforderlicher Lärminderungsmaßnahmen bzw. textlicher Festsetzungen für den B-Plan.

Hierzu wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

Die schalltechnischen Untersuchungen haben in Hinblick auf die im Rahmen der Bauleitplanung anzustrebenden Orientierungswerte der [DIN 18005 Bbl. 1] bzw. der jeweiligen im Baugenehmigungsverfahren heranzuziehenden Immissionsrichtwerte Folgendes ergeben:

Ergebnisse Gewerbelärm

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit an den untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 9 dB. Werden die Richtwerte zur Nachtzeit eingehalten, so werden die um 15 dB höheren Richtwerte zur Tageszeit ebenfalls deutlich unterschritten. Die Immissionsbeiträge sind somit nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] als nicht relevant zu bezeichnen.

1 Grundlagen

[16. BImSchV]	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
[AzBgWS 2017]	Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse Schallimmissionen, Frankfurt am Main, Stand September 2017
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189) geändert worden ist
[DIN ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-10
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN 4109-2]	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01
[DIN 4109-4]	Schallschutz im Hochbau – Teil 4: Bauakustische Prüfungen. 2016-07
[DIN 18005]	Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2023-07
[DIN 18005 Bbl. 1]	Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 2023-07
[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09 (zurückgezogen)
[IG I 7 - 501-1/2]	Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Schreiben des BMUB/Dr. Hilger an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder sowie das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und das Eisenbahn-Bundesamt. 07.07.2017
[Piorr 2001]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[RLS-19]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV. Ausgabe 2019 (inkl. Korrektur 02/2020)

[Schall 03 2012]	Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (BGBl. I 2014 S. 2271 – 2313)
[TA Lärm]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017, redaktionell korrigiert durch Schreiben des BMUB vom 07.07.2017 (IG I 7 - 501-1/2)

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im obenstehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind dabei als solche gekennzeichnet und können sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken. Die Entscheidungsregeln zur Konformitätsbewertung basieren auf den angewendeten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstigen Regelwerken. Meinungen und Interpretationen sind von Konformitätsaussagen abgegrenzt. Der gegenständliche Bericht enthält entsprechende Äußerungen im Kapitel Beurteilung.

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- digitale topografische Karte (Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0),
- Lageplan Bauleitplanung (Juni 2026, ISP Ingenieurbüro Stadtplanung GmbH),
- Lageplan Planvorhaben (Juni 2026, K&P Kramer und Placek Bauunternehmen GmbH),
- Anlagen- und Betriebsbeschreibung (Juni 2026, K&P Kramer und Placek Bauunternehmen GmbH),
- Herstellerangabe Batterie Jinko JKR-417K-LAA (23. Okt. 2025, K&P Kramer und Placek Bauunternehmen GmbH),
- Herstellerangabe Batterie Jinko JKE-5015K-2H-LAA (Juni 2026, K&P Kramer und Placek Bauunternehmen GmbH),
- Herstellerdatenblatt Wechselrichter Sunny Centrak Storage UP-S (23. Okt. 2025, K&P Kramer und Placek Bauunternehmen GmbH),
- Herstellerdatenblatt Wechselrichter Sunny Centrak Storage UP-S (23. Okt. 2025, K&P Kramer und Placek Bauunternehmen GmbH),
- online-basierte Kartendienste (siehe Abbildungen).

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die Aufstellung des Bebauungsplanes "Batteriespeicher am Umspannwerk Kölsa, Birkenweg" der Stadt Falkenberg/Elster mit dem Ziel, ein Sondergebiet für Batteriespeicheranlagen samt Umspannwerk zu schaffen. Das Plangebiet befindet sich in der Stadt Falkenberg/Elster, südlich des Ortsteiles Kölsa.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes (Abbildung 1) umfasst dabei eine ca. 3,0 ha große Fläche östlich angrenzend an den Birkenweg mit Ausweisung überwiegend als Sondergebiet für Batteriespeicheranlagen mit Umspannwerk. Für den südlichen Teil des Plangebietes erfolgt eine Festsetzung als private Grünfläche mit Zweckbestimmung „Abstandsgrün“.

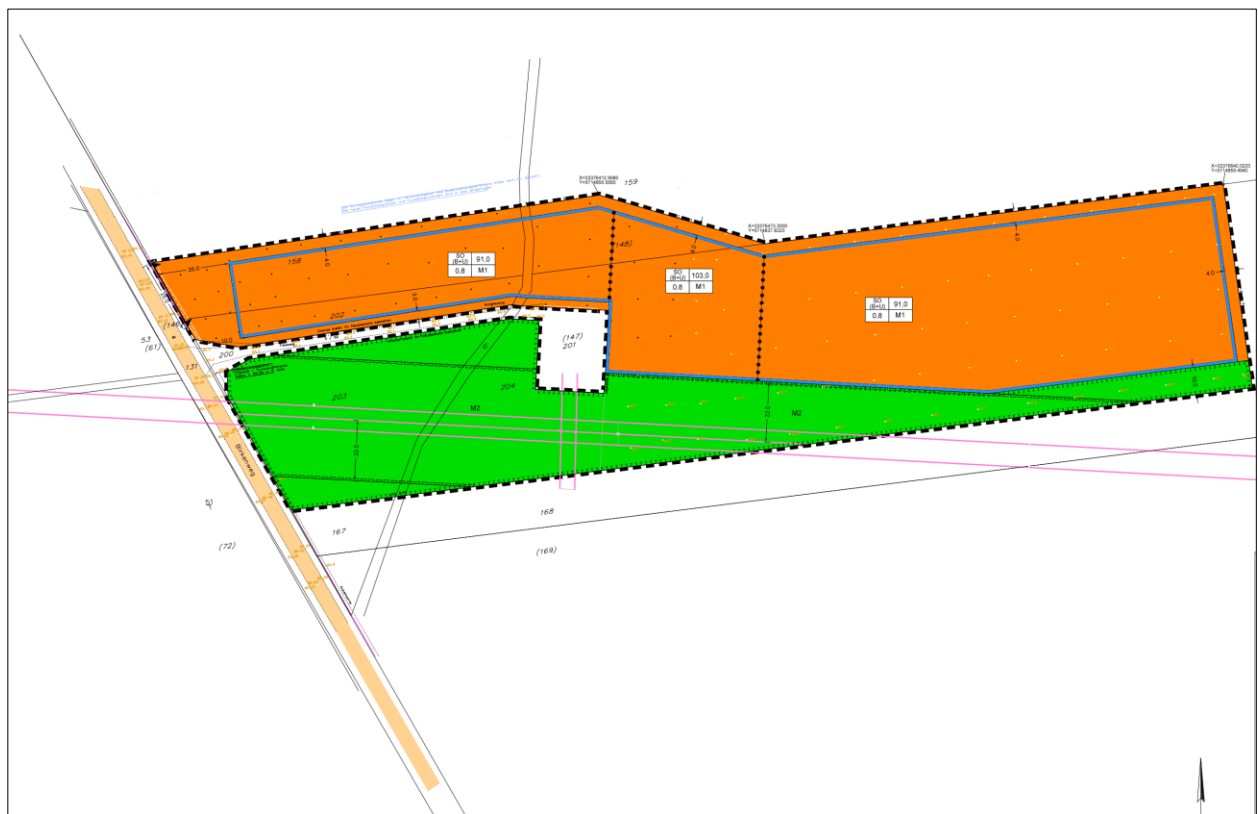


Abbildung 1: Darstellung Plangebiet Bebauungsplan (© ISP)

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, war im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnische Umsetzbarkeit der Planung in Hinblick auf die innerhalb des Geltungsbereiches geplanten Emissionsquellen (Gewerbelärm) zu prüfen.

Vorliegend war hinsichtlich des zu erwartenden Gewerbelärms der Nachweis zu erbringen, dass durch die geplante Nutzung des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans die schalltechnischen Anforderungen der [DIN 18005] bzw. der [TA Lärm] in Bezug auf die angrenzende schutzbedürftige Nutzung eingehalten werden.

Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

3.1 Schallschutz im Städtebau

3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung sind Hinweise in der [DIN 18005] gegeben. In [DIN 18005 Bbl. 1] sind für die unterschiedlichen Gebietsnutzungen schalltechnische Orientierungswerte angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Sie sind keine Richt- oder Grenzwerte im Sinne des Immissionsschutzrechts. Diese Orientierungswerte sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 Bbl. 1

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)			
	Verkehrslärm ^a		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	tags 6:00 - 22:00 Uhr	nachts 22:00 - 6:00 Uhr	tags 6:00 - 22:00 Uhr	nachts 22:00 - 6:00 Uhr
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 ^b	45 - 65	35 - 65	45 - 65	35 - 65
Industriegebiete (GI) ^c	---	---	---	---
^a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor. ^b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeeinrichtungen ist ein hohes Schutzniveau anzustreben. ^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.				

Die [DIN 18005] bzw. [DIN 18005 Bbl. 1] enthält folgende Anmerkung und Hinweise:

Die Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können. Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gebiete gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

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

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“. Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Einfachfenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung

3.2.1 Gewerbelärm

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des [BImSchG] unterliegen, ist die [TA Lärm] heranzuziehen. Die [TA Lärm] beschreibt das Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen und stellt die Grundlage für die Beurteilung der Immissionen dar.

Immissionsrichtwerte

In der [TA Lärm] werden Immissionsrichtwerte genannt, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte gelten akzeptorbezogen. Dies bedeutet, dass die energetische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, den Immissionsrichtwert nicht überschreiten soll. In Abhängigkeit der Nutzung des Gebietes, in dem die schutzbedürftigen Nutzungen liegen, gelten die in Tabelle 2 zusammengefassten Immissionsrichtwerte.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
	Beurteilungszeitraum Tag	Beurteilungszeitraum Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD), Kerngebiete (MK)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Weiterhin dürfen gemäß [TA Lärm] einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag (IRW_{Tmax}) um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht (IRW_{Nmax}) um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Anmerkung: Die Art der bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

In Tabelle 3 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.

Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm

Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit
Tag	6:00 bis 22:00 Uhr	16 Stunden
Nacht	22:00 bis 6:00 Uhr	volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (z. B. 5:00 bis 6:00 Uhr)

Immissionsort

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich gemäß [TA Lärm] bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes [DIN 4109-1]. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, befinden sie sich an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen. Ist der schutzbedürftige Raum mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbunden oder geht es um Körperschallübertragungen bzw. die Einwirkung tieffrequenter Geräusche, handelt es sich bei dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum um den maßgeblichen Immissionsort.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Kriterien für einen Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind in der [TA Lärm] unter Ziffer 6.5 aufgeführt. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind wie folgt definiert:

an Werktagen	6:00 – 7:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr,	
an Sonn- und Feiertagen	6:00 – 9:00 Uhr	13:00 – 15:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr.

Für die aufgeführten Zeiten ist gemäß [TA Lärm] in

- Reinen und Allgemeinen Wohngebieten,
- Kleinsiedlungsgebieten,
- in Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen.

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Die o. a. Immissionsrichtwerte sind akzeptorbezogen. Das heißt, dass zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, heranzuziehen ist.

Die Definition gemäß der [TA Lärm] lautet folgendermaßen:

Vorbelastung:	Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, ohne die Betriebsgeräusche der zu beurteilenden Anlage,
Zusatzbelastung:	Immissionsbeitrag durch die zu beurteilende Anlage,
Gesamtbelastung:	Immissionen aller Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt.

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss gemäß Ziffer 3.2.1 [TA Lärm] nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn die Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung überschritten werden und dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Verkehrsgeräusche

Im Zusammenhang mit dem Betrieb einer Batteriespeicheranlagen samt Umspannwerk sind keine schalltechnisch relevanten Fahrbewegungen zu erwarten.

4 Gewerbelärmeinwirkungen

4.1 Beschreibung der einwirkenden gewerblichen Anlagen

Innerhalb des Plangebietes ist die Errichtung von Batteriespeicheranlagen samt Umspannwerk geplant. Das geplante Nutzungskonzept im Endausbau ist der folgenden Abbildung zu entnehmen:

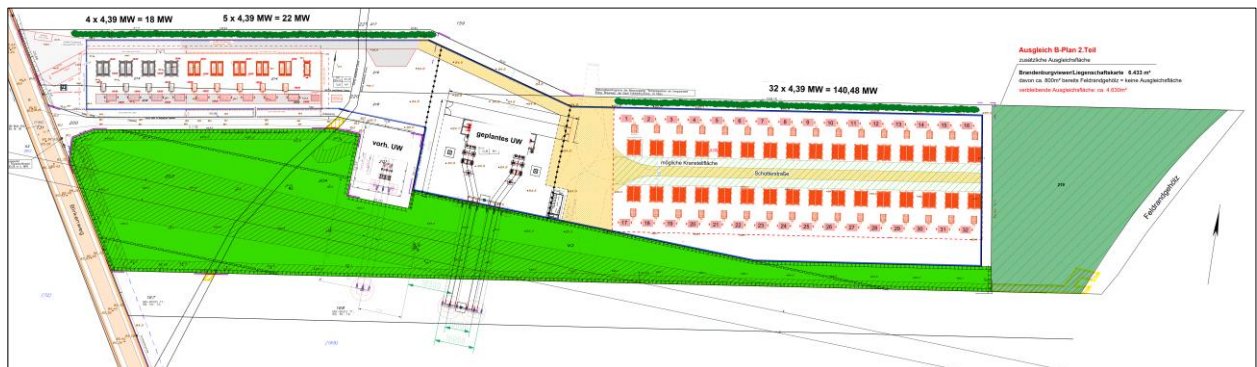


Abbildung 2: Darstellung Planvorhaben Batteriespeicheranlagen samt Umspannwerk

Da die durch Planvorhaben entwickelten Geräusche kontinuierlich und gleichbleibend über 24 Stunden abgestrahlt werden, wird lediglich die Nachtzeit betrachtet. Werden die Richtwerte zur Nachtzeit eingehalten, so werden die höheren Richtwerte zur Tageszeit deutlich unterschritten.

Nachfolgend werden die schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge tabellarisch dargestellt. Hierbei wird die planerische Unterteilung in drei Teilbereiche von 18MW-/22MW- und 150MW-Leistung beibehalten. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wird die Gesamtanlage und somit alle drei Teilbereiche kumulativ berücksichtigt.

Tabelle 4: Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
18MW-Anlage stationäre Anlagen und Aggregate im Freien		
8 x Batterie	Typ: Jinko JKR-417K-LAA	kontinuierlicher Betrieb
4 x Wechselrichter	Typ: FREEMAQ Multi PCSK FP 4390K2	kontinuierlicher Betrieb
4x Trafo	Typ: MV-Skid	kontinuierlicher Betrieb
22MW-Anlage stationäre Anlagen und Aggregate im Freien		
10 x Batterie	Typ: Jinko JKR-417K-LAA	kontinuierlicher Betrieb
5 x Wechselrichter	Typ: FREEMAQ Multi PCSK FP 4390K2	kontinuierlicher Betrieb
5x Trafo	Typ: MV-Skid	kontinuierlicher Betrieb
150MW-Anlage stationäre Anlagen und Aggregate im Freien		
64 x Batterie	Typ: Jinko JKE-5015K-2H-LAA	kontinuierlicher Betrieb
32 x Wechselrichter	Typ: FREEMAQ Multi PCSK FP 4390K2	kontinuierlicher Betrieb
32 x Mittelspannungsschaltanlage	Typ: Westrafo (TRA190001028)	kontinuierlicher Betrieb

4.2 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Die gegenständlichen Planungen sehen die in Tabelle 4 aufgeführten technischen Anlagen vor, die im Freien betrieben werden. Hierfür werden die folgenden Schalleistungspegel, basierend auf Herstellerangaben (1), Abschätzung des Auftraggebers (2), bzw. auf Abschätzung des Unterzeichners (3) angesetzt. Die angesetzten Aggregate können zweifelsfrei durch vergleichbare Anlagen ausgetauscht werden, sofern die angebenen Schalleistungspegel nicht überschritten werden.

Tabelle 5: Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Anlagenbezeichnung	Standort/Lage	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)	Quelle
Batteriespeicher (hier: Jinko JKR-417K-LAA)	18/22MW-Anlage	$\leq 88,0$	(1)
Wechselrichter (hier: FREEMAQ Multi PCSK FP 4390K2)	18/22MW-Anlage	$\leq 84,5$	(3)
Trafo (hier: MV-Skid)	18/22MW-Anlage	$\leq 74,0$	(2)
Batteriespeicher (hier: Jinko JKE-5015K-2H-LAA)	150MW-Anlage	$\leq 88,0$	(1)
Wechselrichter (hier: FREEMAQ Multi PCSK FP 4390K2)	150MW-Anlage	$\leq 84,5$	(3)
Trafo (hier: Westrafo (TRA190001028))	150MW-Anlage	$\leq 74,0$	(2)

Diese Schallleistungspegel sind als Gewährleistungspegel zu verstehen und vom Hersteller oder Lieferanten der Anlage nachzuweisen. Die Geräuschemissionen aller genannten Quellen müssen einzeltonfrei im Sinne der [TA Lärm] sein. Die Inbetriebnahme von Anlagenteilen mit höheren Schallemissionen ist nur zulässig, wenn die schalltechnischen Auswirkungen unter Einbeziehung aller weiteren relevanten Geräuschquellen gutachterlich geprüft und freigegeben worden sind.

4.3 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgt gemäß [DIN ISO 9613-2]. Hierzu wird die qualitätsgesicherte Software SoundPLANnoise der SoundPLAN GmbH, Backnang, in ihrer aktuellen Softwareversion (9.1) verwendet.

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz durchgeführt. Abhängig von der Datenlage werden teilweise A-bewertete Schallpegel mit einer Schwerpunktfrequenz von 500 Hz verwendet. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden – soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant – berücksichtigt. Im Falle einer für die Berechnungen relevanten Topografie des Untersuchungsgebietes wird diese in das Berechnungsmodell eingestellt.

Nach dem Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird zunächst der äquivalente Dauerschalldruckpegel $L_{AT}(DW)$ in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen¹ berechnet:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

$L_{AT}(DW)$	der A-bewertete Mitwindpegel am Immissionsort,
L_W	der Schallleistungspegel der Geräuschquelle,
D_C	die Richtwirkungskorrektur,
A	$= A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$,
A_{div}	die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung,
A_{atm}	die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption,
A_{gr}	die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes,
A_{bar}	die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.

Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes wird im gegenständlich angewendeten alternativen Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] oktavunabhängig² berechnet.

¹ Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.

² Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2

Aufbauend auf dem $L_{AT}(DW)$ wird der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ berechnet, bei dem eine breite Palette von Witterungsbedingungen berücksichtigt wird. Diese Witterungsbedingungen werden gemäß [DIN ISO 9613-2] durch die meteorologische Korrektur C_{met} berücksichtigt:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A).}$$

Die meteorologische Korrektur wird dabei wie folgt ermittelt:

$$C_{met} = C_0 \left\{ 1 - 10 \cdot \frac{(h_s + h_r)}{d_p} \right\} \quad \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r),$$
$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r).$$

Hierbei ist:

- h_s die Höhe der Quelle in Meter,
- h_r die Höhe des Aufpunktes in Meter,
- d_p der Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Meter,
- C_0 ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB.

Der Faktor C_0 wird – basierend auf den Vorgaben der [DIN ISO 9613-2] – entsprechend den landesspezifischen Vorgaben berücksichtigt bzw. berechnet.

Die einzelnen Geräuschquellen mit deren Emissionspegeln und die Parameter der Schallausbreitungsberechnung können dem Anhang entnommen werden.

4.4 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

4.4.1 Untersuchte Immissionsorte

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden die in Abbildung 3 dargestellten Immissionsorte betrachtet.

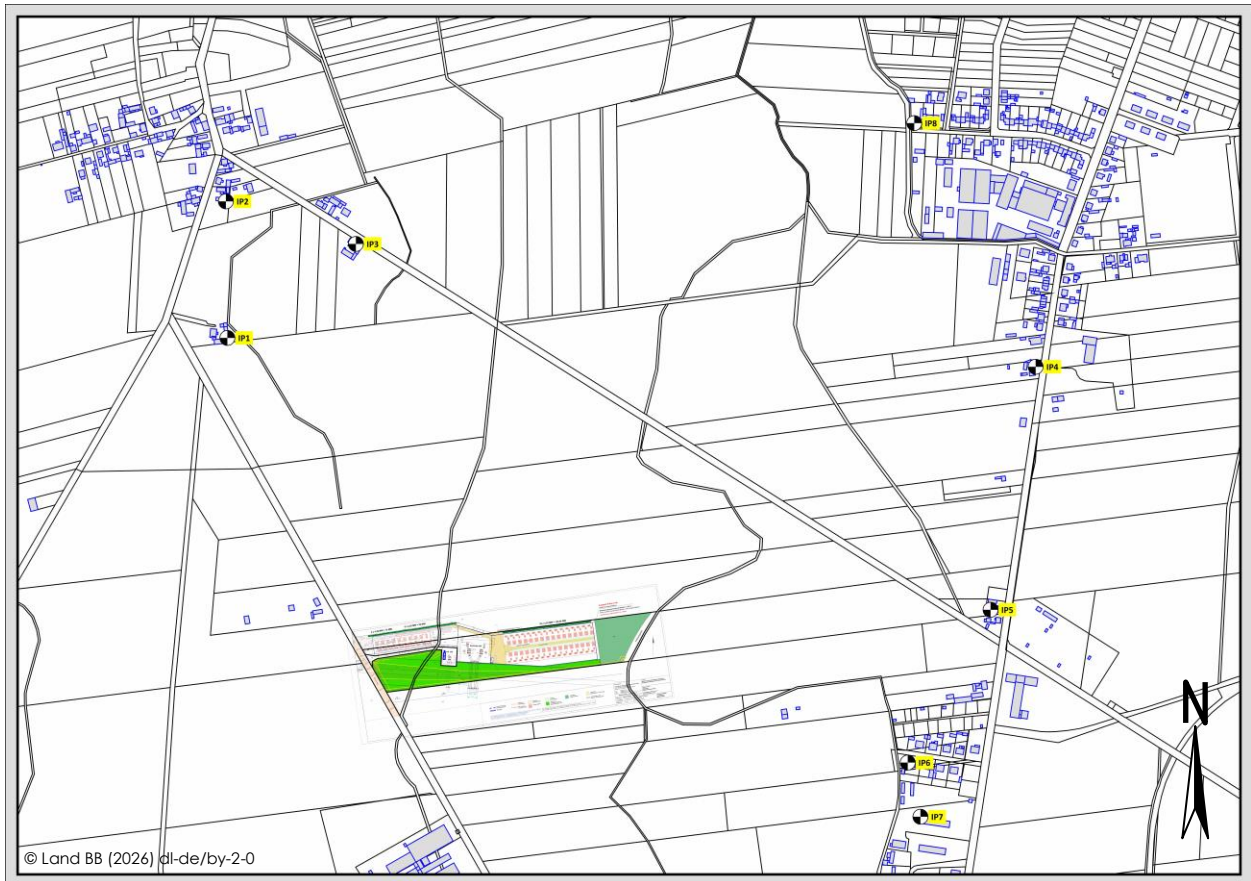


Abbildung 3: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte

Die Immissionsorte liegen nicht im Geltungsbereich eines rechtskräftigen Bebauungsplangebietes. Die Immissionsorte IP2, IP4 und IP8 liegen innerhalb von Satzungen zur Abgrenzung im Zusammenhang bebauter Ortsteile gem. §34 BauGB und werden entsprechend Dorfgebiet (MD, IP2/IP4), bzw. Allgemeinem Wohngebiet (WA, IP8) bewertet. Die sonstigen Immissionsorte werden gem. §35 BauGB eingestuft und entsprechend als Außenbereich/Mischgebiet (MI) bewertet.

Hierfür gelten die in Tabelle 6 angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 6: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit*

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
		Tag	Nacht
IP1/ Mühlenweg 7, S, EG	MI	60	45
IP2/ Mühlenweg 5, S, 1.OG	MD	60	45
IP3/ Schmerkendorfer Weg 2, SO, 1.OG	MI	60	45
IP4/ Mühlberger Str. 46, S, 1.OG	MD	60	45
IP5/ Lönnewitzer Str. 20, W, 1.OG	MI	60	45
IP6/ Amselweg 7, W, 1.OG	MI	60	45
IP7/ Lerchenweg 11, N, 1-3. OG	MI	60	45
IP8/ Ernst-Thälmann-Straße 34, S, 1.OG	WA	55	40

4.4.2 Beurteilungspegel

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die geplante Anlage sind auf der Grundlage der in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätzen mit folgenden Beurteilungspegeln L_r für den Beurteilungszeitraum Nacht als energetische Summe der Schalldruckpegel $L_{AT}(LT)$ aller Einzelquellen anzugeben:

Tabelle 7: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Nachtzeit*

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW _N in dB(A)	L _{r,N} in dB(A)
IP1/ Mühlenweg 7, S, EG	45	35
IP2/ Mühlenweg 5, S, 1.OG	45	33
IP3/ Schmerkendorfer Weg 2, SO, 1.OG	45	30
IP4/ Mühlberger Str. 46, S, 1.OG	45	32
IP5/ Lönnewitzer Str. 20, W, 1.OG	45	35
IP6/ Amselweg 7, W, 1.OG	45	36
IP7/ Lerchenweg 11, N, 1-3. OG	45	36
IP8/ Ernst-Thälmann-Straße 34, S, 1.OG	40	31

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit an den untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 9 dB. Werden die Richtwerte zur Nachtzeit eingehalten, so werden die höheren Richtwerte zur Tageszeit deutlich unterschritten.

Die Immissionsbeiträge sind somit nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] als nicht relevant zu bezeichnen.

4.4.3 Betrachtung der Vorbelastung

Aufgrund der Unterschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit von mindestens 6 dB wird nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet.

4.4.4 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen (tags IRW_T+30 dB; nachts IRW_N+20 dB) werden an den untersuchten Immissionsorten deutlich unterschritten.

4.4.5 Tonhaltigkeit

Im Rahmen der Schallimmissionsprognose wird vorausgesetzt, dass das geplante Vorhaben nach dem Stand der Technik zur Lärminderung errichtet und betrieben wird und somit Tonhaltigkeiten im Anlagengeräusch nicht zu berücksichtigen sind. Zuschläge für Tonhaltigkeiten gemäß [TA Lärm], Anhang A.2.5.2, werden daher bei der Prognose nicht vergeben. Die Maßnahmen zur Lärminderung an den Gebäuden und an den technischen Anlagen sind in der Form auszulegen, dass im Immissionsbereich keine relevanten tonhaltigen Geräusche auftreten.

5 Angaben zur Qualität der Prognose

Ausbreitungsberechnung gemäß DIN ISO 9613-2

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer Schallquelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg sowie durch Dämpfung oder Abschirmung des Schalls durch Boden, Bewuchs und Hindernisse.

Für das Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel $L_{AT}(DW)$ unter Anwendung der Gleichungen 1 bis 10 mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Die Unsicherheit wird in Abhängigkeit der mittleren Höhe von Schallquelle und Immissionsort in Tabelle 5 der Norm wie folgt beziffert (Tabelle 8):

Tabelle 8: Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren³ gemäß [DIN ISO 9613-2]

Mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort in m	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $0 < d < 100$ m in dB	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $100 \text{ m} < d < 1000$ m in dB
$0 < h < 5$	± 3	± 3
$5 < h < 30$	± 1	± 3

Die geschätzten Genauigkeitswerte beschränken sich dabei auf den Bereich der Bedingungen, die für die Gültigkeit der entsprechenden Gleichungen der [DIN ISO 9613-2] festgelegt sind und sind unabhängig von Unsicherheiten in der Bestimmung der Schallemissionswerte.

Da es sich bei dem Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] um ein Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 handelt, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von ± 2 Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der [DIN ISO 9613-2] bei der Betrachtung einer Einzelquelle gemäß [Piorr 2001] einer Standardabweichung σ_{Prog} von 1,5 dB.

³ Anmerkung aus DIN ISO 9613-2: Diese Schätzungen basieren auf Situationen, wo weder Reflexionen noch Abschirmung auftreten.

Schallemissionspegel

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schallleistungspegel für die maßgeblichen Schallquellen stellen Garantiewerte eines Herstellers dar, bzw. stellen Vorgaben hinsichtlich des max. zulässigen Wertes dar. Die Emissionsansätze beziehen sich dabei in der Regel im Rahmen eines konservativen Maximalansatzes auf den schalltechnisch ungünstigsten Betriebszustand bzw. auf die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Anlagenauslastung.

Betriebsbedingungen

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen wurden beim Betreiber erfragt und unter Berücksichtigung der Betriebsgröße auf Plausibilität geprüft. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden die Maschinenlaufzeiten der oberen Erwartungsgrenze entsprechend angesetzt.

Prognosesicherheit

Die Prognosesicherheit der gegenständlichen Schallimmissionsprognose wird im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen und vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen und Rahmenbedingungen summarisch mit +1 dB/-3 dB abgeschätzt.

Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.



i. V. M.Sc. Niklas Brüning
Stellvertretend Fachlich Verantwortlicher
(Geräusche)
Berichtserstellung und Auswertung



i. A. Dipl.-Umweltwiss. Melanie Rohring
Fachkundige Mitarbeiterin
Prüfung und Freigabe

Anhang

Verzeichnis des Anhangs

- A** **Tabellarische Emissionskataster**
- B** **Grafische Emissionskataster**
- C** **Dokumentation der Immissionsberechnungen**
- D** **Immissionsplan**
- E** **Lagepläne**

A Tabellarische Emissionskataster

Gewerbelärm

Legende

Nr.		Objektnummer
Name		Quellname
Gruppe		Name der Quellgruppe
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Z	m	Z-Koordinate
Länge/Fläche	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
Cd	dB	Diffusitätskonstante
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
DO	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage

Nr.	Name	Gruppe	Quellentyp	Z m	Länge/Fläche m,m ²	Li dB(A)	Cd dB	R'w dB	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	DO dB	Tagesga- ng	Lw dB(A)
45	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	18 MW	Punkt	86	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
46	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	18 MW	Punkt	86	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
47	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	18 MW	Punkt	86	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
49	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	18 MW	Punkt	86	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
50	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	18 MW	Punkt	86	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
51	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	18 MW	Punkt	86	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
52	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	18 MW	Punkt	86	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
53	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	18 MW	Punkt	86	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
79	Trafo	18 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
80	Trafo	18 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
81	Trafo	18 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
82	Trafo	18 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
94	Wechselrichter	18 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
95	Wechselrichter	18 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
96	Wechselrichter	18 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
97	Wechselrichter	18 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
48	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	Punkt	86	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
54	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	Punkt	86	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
55	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	Punkt	86	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
56	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	Punkt	86	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
57	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	Punkt	86	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
58	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	Punkt	86	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
59	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	Punkt	86	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
60	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	Punkt	86	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
61	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	Punkt	86	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
62	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	Punkt	86	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
74	Trafo	22 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
75	Trafo	22 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
76	Trafo	22 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
77	Trafo	22 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
78	Trafo	22 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
93	Wechselrichter	22 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
99	Wechselrichter	22 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
100	Wechselrichter	22 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
101	Wechselrichter	22 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
102	Wechselrichter	22 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
1	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
2	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88

Nr.	Name	Gruppe	Quellentyp	Z m	Länge/Fläche m,m ²	Li dB(A)	Cd dB	R'w dB	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	DO dB	Tagesga- ng	Lw dB(A)
3	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
4	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
5	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
6	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
7	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
8	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
9	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
10	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
11	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
12	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
13	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
14	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
15	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
16	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
17	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
18	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
19	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
20	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
21	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
22	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
23	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
24	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
25	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
26	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
27	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
28	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
29	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
30	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
31	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
32	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
33	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
34	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
35	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
36	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
37	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
38	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
39	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
40	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88

Nr.	Name	Gruppe	Quellentyp	Z m	Länge/Fläche m,m²	Li dB(A)	Cd dB	R'w dB	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	DO dB	Tagesga- ng	Lw dB(A)
41	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
42	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
43	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
44	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
45	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
46	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
47	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
48	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
49	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
50	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
51	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
52	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
53	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
54	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
55	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
56	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
57	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
58	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
59	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
60	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
61	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
62	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
63	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	88	---	---	---	100%/24h	88
64	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
65	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
66	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
67	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
68	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
69	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
70	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
71	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
72	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
73	Trafo	150 MW	Punkt	88	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
74	Trafo	150 MW	Punkt	88	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
75	Trafo	150 MW	Punkt	88	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
76	Trafo	150 MW	Punkt	88	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
77	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
78	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74

Nr.	Name	Gruppe	Quellentyp	Z m	Länge/Fläche m,m ²	Li dB(A)	Cd	R'w dB	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	DO dB	Tagesga- ng	Lw dB(A)
79	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
80	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
81	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
82	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
83	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
84	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
85	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
86	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
87	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
88	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
89	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
90	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
91	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
92	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
93	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
94	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
95	Trafo	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	74	---	---	---	100%/24h	74
96	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
97	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
98	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
99	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
100	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
101	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
102	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
103	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
104	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
105	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
106	Wechselrichter	150 MW	Punkt	88	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
107	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
108	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
109	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
110	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
111	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
112	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
113	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
114	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
115	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
116	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5

Nr.	Name	Gruppe	Quellentyp	Z m	Länge/Fläche m,m ²	L _i dB(A)	C _d dB	R _w dB	L _w dB(A)	K _I dB	K _T dB	D _O dB	Tagesga- ng	L _w dB(A)
117	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
118	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
119	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
120	Wechselrichter	150 MW	Punkt	88	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
121	Wechselrichter	150 MW	Punkt	88	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
122	Wechselrichter	150 MW	Punkt	88	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
123	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
124	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
125	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
126	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5
127	Wechselrichter	150 MW	Punkt	87	---	---	---	---	84,5	---	---	---	100%/24h	84,5

B Grafische Emissionskataster

C Dokumentation der Immissionsberechnungen

Legende

Nr.		Objektnummer
Quelle		Quellname
Gruppe		Name der Quellgruppe
DC	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
d (p)	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
DI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Lw N	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
Ref. Ant.	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Gewerbelärm

Berechnungen für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)

IP-Nr.	Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L _{r,N} in dB(A)	Höhe des IO in m
IP1	Mühlenweg 7, 04895 Falkenberg/Elster	35,4	2,4
IP2	Mühlenweg 5, 04895 Falkenberg/Elster	33,1	5
IP3	Schmerkendorfer Weg 2, 04895 Falkenberg/Elster	30,1	5
IP4	Mühlberger Str. 46, 04895 Falkenberg/Elster	32,3	5
IP5	Lönnewitzer Str. 20, 04895 Falkenberg/Elster	35,1	5
IP6	Amselweg 7, 04895 Falkenberg/Elster	35,8	5
IP7	Lerchenweg 11, 04895 Falkenberg/Elster	34,8	2,4
IP7	Lerchenweg 11, 04895 Falkenberg/Elster	35,5	5,2
IP7	Lerchenweg 11, 04895 Falkenberg/Elster	35,6	8,0
IP7	Lerchenweg 11, 04895 Falkenberg/Elster	35,5	10,8
IP8	Ernst-Thälmann-Straße 34, 04895 Falkenberg/Elster	30,3	2,4
IP8	Ernst-Thälmann-Straße 34, 04895 Falkenberg/Elster	31,3	5,2

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP6, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Nacht. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten⁴.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für den maßgeblichen Immissionsort aufgeführt. Die Detailliergegebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

⁴ Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

Nr.	Quelle	Gruppe	DC dB	KI dB	KT dB	d (p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Cmet (LrN) dB	Lw N dB(A)	Ref. Ant. dB(A)	dLw(L rN) dB	LrN dB(A)
Amselweg 7, 04895 Falkenberg/Elster, W, EG, LrN: 35,8 dB(A)																
62	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	572	0	0	-66,1	-3,2	0,7	-1,6	88	0	0	17,8
61	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	588	0	0	-66,3	-3,3	0,7	-1,6	88	0	0	17,5
52	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	588	0	0	-66,3	-3,3	0,7	-1,6	88	0	0	17,4
50	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	596	0	0	-66,5	-3,3	0,7	-1,6	88	0	0	17,3
51	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	596	0	0	-66,5	-3,3	0,7	-1,6	88	0	0	17,3
56	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	605	0	0	-66,6	-3,3	0,8	-1,6	88	0	0	17,2
49	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	605	0	0	-66,6	-3,3	0,8	-1,6	88	0	0	17,2
59	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	613	0	0	-66,7	-3,4	0,8	-1,6	88	0	0	17
54	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	613	0	0	-66,7	-3,4	0,8	-1,6	88	0	0	17
55	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	613	0	0	-66,7	-3,4	0,8	-1,6	88	0	0	17
53	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	621	0	0	-66,8	-3,4	0,8	-1,6	88	0	0	16,9
12	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	621	0	0	-66,8	-3,4	0,8	-1,6	88	0	0	16,9
38	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	621	0	0	-66,8	-3,4	0,7	-1,6	88	0	0	16,8
31	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	564	0	-1,5	-66	-2,8	0,7	-1,6	88	0	0	16,7
11	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	629	0	0	-66,9	-3,4	0,8	-1,6	88	0	0	16,7
40	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	629	0	0	-66,9	-3,4	0,8	-1,6	88	0	0	16,7
22	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	563	0	-1,6	-66	-2,7	0,7	-1,6	88	0	0	16,7
10	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	630	0	0	-66,9	-3,4	0,8	-1,6	88	0	0	16,7
39	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	629	0	0	-66,9	-3,4	0,8	-1,6	88	0	0	16,7
32	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	573	0	-1,3	-66,1	-2,9	0,7	-1,6	88	0	0	16,7
19	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	547	0	-2,2	-65,7	-2,5	0,7	-1,6	88	0	0	16,6
33	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	637	0	0	-67	-3,5	0,8	-1,6	88	0	0	16,6
9	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	638	0	0	-67	-3,5	0,8	-1,6	88	0	0	16,6
16	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	638	0	0	-67	-3,5	0,8	-1,6	88	0	0	16,6
34	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	638	0	0	-67	-3,5	0,8	-1,6	88	0	0	16,6
63	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	580	0	-1,3	-66,2	-2,9	0,7	-1,6	88	0	0	16,6
24	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	555	0	-2,1	-65,8	-2,5	0,7	-1,6	88	0	0	16,5
18	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	547	0	-2,3	-65,7	-2,5	0,7	-1,6	88	0	0	16,5
35	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	646	0	0	-67,1	-3,5	0,8	-1,6	88	0	0	16,5
15	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	646	0	0	-67,2	-3,5	0,8	-1,6	88	0	0	16,5
36	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	646	0	0	-67,2	-3,5	0,8	-1,6	88	0	0	16,5
14	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	646	0	0	-67,2	-3,5	0,8	-1,6	88	0	0	16,5
21	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	572	0	-1,8	-66,1	-2,7	0,7	-1,6	88	0	0	16,4
17	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	555	0	-2,3	-65,8	-2,5	0,7	-1,6	88	0	0	16,4
45	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	654	0	0	-67,3	-3,5	0,8	-1,6	88	0	0	16,3
3	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	663	0	0	-67,4	-3,6	0,8	-1,5	88	0	0	16,3
13	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	654	0	0	-67,3	-3,5	0,8	-1,6	88	0	0	16,3

Nr.	Quelle	Gruppe	DC dB	KI dB	KT dB	d (p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Cmet (LrN) dB	Lw N dB(A)	Ref. Ant. dB(A)	dLw(L rN) dB	LrN dB(A)
4	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	654	0	0	-67,3	-3,5	0,8	-1,6	88	0	0	16,3
23	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	564	0	-2,2	-66	-2,5	0,7	-1,6	88	0	0	16,3
26	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	580	0	-1,8	-66,2	-2,7	0,7	-1,6	88	0	0	16,3
25	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	572	0	-2,1	-66,1	-2,6	0,7	-1,6	88	0	0	16,3
8	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	671	0	0	-67,5	-3,6	0,8	-1,5	88	0	0	16,2
1	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	671	0	0	-67,5	-3,6	0,8	-1,5	88	0	0	16,2
48	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	662	0	0	-67,4	-3,6	0,8	-1,6	88	0	0	16,2
47	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	662	0	0	-67,4	-3,6	0,8	-1,6	88	0	0	16,2
2	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	663	0	0	-67,4	-3,6	0,8	-1,6	88	0	0	16,2
42	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	671	0	0	-67,5	-3,6	0,8	-1,6	88	0	0	16,1
41	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	671	0	0	-67,5	-3,6	0,8	-1,6	88	0	0	16,1
57	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	605	0	-1,5	-66,6	-2,9	0,8	-1,6	88	0	0	16
27	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	580	0	-2,3	-66,2	-2,6	0,7	-1,6	88	0	0	16
43	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	678	0	0	-67,6	-3,6	0,8	-1,6	88	0	0	15,9
44	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	680	0	0	-67,6	-3,6	0,8	-1,6	88	0	0	15,9
7	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	597	0	-2	-66,5	-2,7	0,7	-1,6	88	0	0	15,9
28	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	589	0	-2,2	-66,3	-2,6	0,7	-1,6	88	0	0	15,9
46	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	654	0	0	-67,3	-3,7	0,5	-1,6	88	0	0	15,8
37	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	621	0	-1,3	-66,8	-3,1	0,8	-1,6	88	0	0	15,8
5	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	588	0	-2,3	-66,3	-2,6	0,7	-1,6	88	0	0	15,8
58	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	613	0	-1,8	-66,7	-2,8	0,8	-1,6	88	0	0	15,8
6	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	597	0	-2,3	-66,5	-2,6	0,8	-1,6	88	0	0	15,7
60	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	605	0	-2,2	-66,6	-2,7	0,8	-1,6	88	0	0	15,6
29	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	556	0	-2,6	-65,9	-3,8	0,7	-1,6	88	0	0	14,7
20	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	557	0	-2,6	-65,9	-3,8	0,7	-1,6	88	0	0	14,7
105	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	568	0	0	-66	-3,1	0,9	-1,6	84,5	0	0	14,7
30	Batterie (JKE-5015K-2H-LAA)	150 MW	0	0	0	565	0	-2,6	-66	-3,8	0,7	-1,6	88	0	0	14,6
98	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	577	0	0	-66,2	-3,1	0,9	-1,6	84,5	0	0	14,5
99	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	584	0	0	-66,3	-3,1	0,9	-1,6	84,5	0	0	14,3
102	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	593	0	0	-66,4	-3,2	0,9	-1,6	84,5	0	0	14,2
100	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	601	0	0	-66,5	-3,2	0,9	-1,6	84,5	0	0	14,1
103	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	609	0	0	-66,6	-3,2	0,9	-1,6	84,5	0	0	13,9
96	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	617	0	0	-66,8	-3,3	0,9	-1,6	84,5	0	0	13,8
101	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	560	0	-1,3	-65,9	-2,8	0,9	-1,6	84,5	0	0	13,7
104	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	552	0	-1,7	-65,8	-2,6	0,9	-1,6	84,5	0	0	13,7
106	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	626	0	0	-66,9	-3,3	1	-1,6	84,5	0	0	13,6
97	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	544	0	-2,1	-65,7	-2,4	0,9	-1,6	84,5	0	0	13,5
122	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	634	0	0	-67	-3,3	1	-1,6	84,5	0	0	13,5

Nr.	Quelle	Gruppe	DC dB	KI dB	KT dB	d (p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Cmet (LrN) dB	Lw N dB(A)	Ref. Ant. dB(A)	dLw(L rN) dB	LrN dB(A)
107	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	641	0	0	-67,1	-3,3	1	-1,6	84,5	0	0	13,4
120	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	651	0	0	-67,2	-3,4	1	-1,4	84,5	0	0	13,4
121	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	643	0	0	-67,1	-3,3	1	-1,6	84,5	0	0	13,3
116	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	649	0	0	-67,2	-3,4	1	-1,6	84,5	0	0	13,2
119	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	660	0	0	-67,3	-3,4	1	-1,4	84,5	0	0	13,2
124	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	584	0	-1,5	-66,3	-2,8	0,9	-1,6	84,5	0	0	13,2
115	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	657	0	0	-67,3	-3,4	1	-1,6	84,5	0	0	13,1
118	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	668	0	0	-67,4	-3,4	1	-1,4	84,5	0	0	13,1
114	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	665	0	0	-67,4	-3,4	1	-1,6	84,5	0	0	13
113	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	674	0	0	-67,5	-3,4	1	-1,6	84,5	0	0	12,8
123	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	592	0	-2	-66,4	-2,6	0,9	-1,6	84,5	0	0	12,8
112	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	682	0	0	-67,6	-3,5	1	-1,6	84,5	0	0	12,7
56	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	0	0	0	818	0	0	-69,2	-4,7	0	-1,5	88	0	0	12,5
57	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	0	0	0	821	0	0	-69,2	-4,7	0	-1,5	88	0	0	12,5
58	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	0	0	0	827	0	0	-69,3	-4,7	0,1	-1,5	88	0	0	12,5
62	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	0	0	0	829	0	0	-69,3	-4,7	0,1	-1,5	88	0	0	12,5
55	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	0	0	0	835	0	0	-69,4	-4,7	0,1	-1,5	88	0	0	12,5
61	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	0	0	0	844	0	0	-69,5	-4,7	0,2	-1,5	88	0	0	12,4
54	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	0	0	0	837	0	0	-69,4	-4,7	0,1	-1,5	88	0	0	12,4
60	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	0	0	0	846	0	0	-69,5	-4,7	0,2	-1,5	88	0	0	12,4
108	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	632	0	-1,3	-67	-3	0,9	-1,6	84,5	0	0	12,4
117	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	600	0	-2,2	-66,5	-2,6	0,9	-1,6	84,5	0	0	12,4
109	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	624	0	-1,7	-66,9	-2,8	1	-1,6	84,5	0	0	12,4
110	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	617	0	-2,1	-66,7	-2,6	0,9	-1,6	84,5	0	0	12,3
111	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	608	0	-2,3	-66,6	-2,6	0,9	-1,6	84,5	0	0	12,3
45	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	18 MW	0	0	0	863	0	0	-69,7	-4,7	0,2	-1,5	88	0	0	12,2
48	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	0	0	0	854	0	-0,5	-69,6	-4,4	0,2	-1,5	88	0	0	12,2
59	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	22 MW	0	0	0	852	0	-0,5	-69,6	-4,4	0,2	-1,5	88	0	0	12,1
53	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	18 MW	0	0	0	860	0	-1,3	-69,6	-4,2	0,3	-1,5	88	0	0	11,5
127	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	561	0	-2,4	-65,9	-3,9	0,9	-1,6	84,5	0	0	11,5
126	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	568	0	-2,4	-66	-3,9	0,9	-1,6	84,5	0	0	11,3
52	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	18 MW	0	0	0	863	0	-1,7	-69,7	-4	0,3	-1,5	88	0	0	11,3
47	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	18 MW	0	0	0	854	0	-2,1	-69,6	-3,8	0,3	-1,5	88	0	0	11,2
125	Wechselrichter	150 MW	0	0	0	576	0	-2,4	-66,2	-4	0,9	-1,6	84,5	0	0	11,2
101	Wechselrichter	22 MW	0	0	0	812	0	0	-69,1	-3,9	1	-1,5	84,4	0	0	11
50	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	18 MW	0	0	0	888	0	-1,6	-69,9	-4,1	0,2	-1,5	88	0	0	10,9
46	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	18 MW	0	0	0	869	0	-2,4	-69,7	-3,7	0,3	-1,5	88	0	0	10,9
99	Wechselrichter	22 MW	0	0	0	820	0	0	-69,2	-3,9	1,1	-1,5	84,4	0	0	10,9

Nr.	Quelle	Gruppe	DC dB	KI dB	KT dB	d (p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Cmet (LrN) dB	Lw N dB(A)	Ref. Ant. dB(A)	dLw(L rN) dB	LrN dB(A)
51	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	18 MW	0	0	0	886	0	-1,9	-69,9	-3,9	0,2	-1,5	88	0	0	10,8
100	Wechselrichter	22 MW	0	0	0	829	0	0	-69,3	-3,9	1,1	-1,5	84,4	0	0	10,7
49	Batterie Jinko JKR-417K-LAA	18 MW	0	0	0	871	0	-2,5	-69,8	-3,6	0,3	-1,5	88	0	0	10,7
94	Wechselrichter	18 MW	0	0	0	872	0	0	-69,8	-4,1	1,1	-1,5	84,4	0	0	10,2
97	Wechselrichter	18 MW	0	0	0	880	0	0	-69,8	-4,1	1,1	-1,5	84,4	0	0	10,1
96	Wechselrichter	18 MW	0	0	0	880	0	-1,5	-69,8	-3,4	1,1	-1,5	84,4	0	0	9,1
95	Wechselrichter	18 MW	0	0	0	877	0	-1,9	-69,8	-3,7	1,1	-1,5	84,4	0	0	8,5
93	Wechselrichter	22 MW	0	0	0	846	0	-3,6	-69,5	-3,4	1,1	-1,5	84,4	0	0	7,5
102	Wechselrichter	22 MW	0	0	0	837	0	-4,4	-69,4	-3,7	1,1	-1,5	84,4	0	0	6,5
93	Trafo	150 MW	0	0	0	568	0	0	-66	-3,1	0,9	-1,6	74	0	0	4,2
92	Trafo	150 MW	0	0	0	577	0	0	-66,2	-3,1	0,9	-1,6	74	0	0	4
70	Trafo	150 MW	0	0	0	584	0	0	-66,3	-3,1	0,9	-1,6	74	0	0	3,8
68	Trafo	150 MW	0	0	0	593	0	0	-66,4	-3,2	0,9	-1,6	74	0	0	3,7
66	Trafo	150 MW	0	0	0	601	0	0	-66,5	-3,2	0,9	-1,6	74	0	0	3,6
79	Trafo	150 MW	0	0	0	609	0	0	-66,6	-3,2	0,9	-1,6	74	0	0	3,4
77	Trafo	150 MW	0	0	0	617	0	0	-66,8	-3,3	0,9	-1,6	74	0	0	3,3
83	Trafo	150 MW	0	0	0	560	0	-1,3	-65,9	-2,8	0,9	-1,6	74	0	0	3,2
90	Trafo	150 MW	0	0	0	552	0	-1,7	-65,8	-2,6	0,9	-1,6	74	0	0	3,2
75	Trafo	150 MW	0	0	0	626	0	0	-66,9	-3,3	1	-1,6	74	0	0	3,1
88	Trafo	150 MW	0	0	0	544	0	-2,1	-65,7	-2,4	0,9	-1,6	74	0	0	3
76	Trafo	150 MW	0	0	0	634	0	0	-67	-3,3	1	-1,6	74	0	0	3
85	Trafo	150 MW	0	0	0	641	0	0	-67,1	-3,3	1	-1,6	74	0	0	2,9
73	Trafo	150 MW	0	0	0	651	0	0	-67,2	-3,4	1	-1,4	74	0	0	2,9
74	Trafo	150 MW	0	0	0	643	0	0	-67,1	-3,3	1	-1,6	74	0	0	2,8
84	Trafo	150 MW	0	0	0	649	0	0	-67,2	-3,4	1	-1,6	74	0	0	2,7
81	Trafo	150 MW	0	0	0	660	0	0	-67,3	-3,4	1	-1,4	74	0	0	2,7
64	Trafo	150 MW	0	0	0	584	0	-1,5	-66,3	-2,8	0,9	-1,6	74	0	0	2,7
82	Trafo	150 MW	0	0	0	657	0	0	-67,3	-3,4	1	-1,6	74	0	0	2,6
80	Trafo	150 MW	0	0	0	668	0	0	-67,4	-3,4	1	-1,4	74	0	0	2,6
86	Trafo	150 MW	0	0	0	665	0	0	-67,4	-3,4	1	-1,6	74	0	0	2,5
89	Trafo	150 MW	0	0	0	674	0	0	-67,5	-3,4	1	-1,6	74	0	0	2,3
72	Trafo	150 MW	0	0	0	592	0	-2	-66,4	-2,6	0,9	-1,6	74	0	0	2,3
87	Trafo	150 MW	0	0	0	682	0	0	-67,6	-3,5	1	-1,6	74	0	0	2,2
91	Trafo	150 MW	0	0	0	632	0	-1,3	-67	-3	0,9	-1,6	74	0	0	1,9
71	Trafo	150 MW	0	0	0	600	0	-2,2	-66,5	-2,6	0,9	-1,6	74	0	0	1,9
95	Trafo	150 MW	0	0	0	624	0	-1,7	-66,9	-2,8	1	-1,6	74	0	0	1,9
94	Trafo	150 MW	0	0	0	617	0	-2,1	-66,7	-2,6	0,9	-1,6	74	0	0	1,8
69	Trafo	150 MW	0	0	0	608	0	-2,3	-66,6	-2,6	0,9	-1,6	74	0	0	1,8

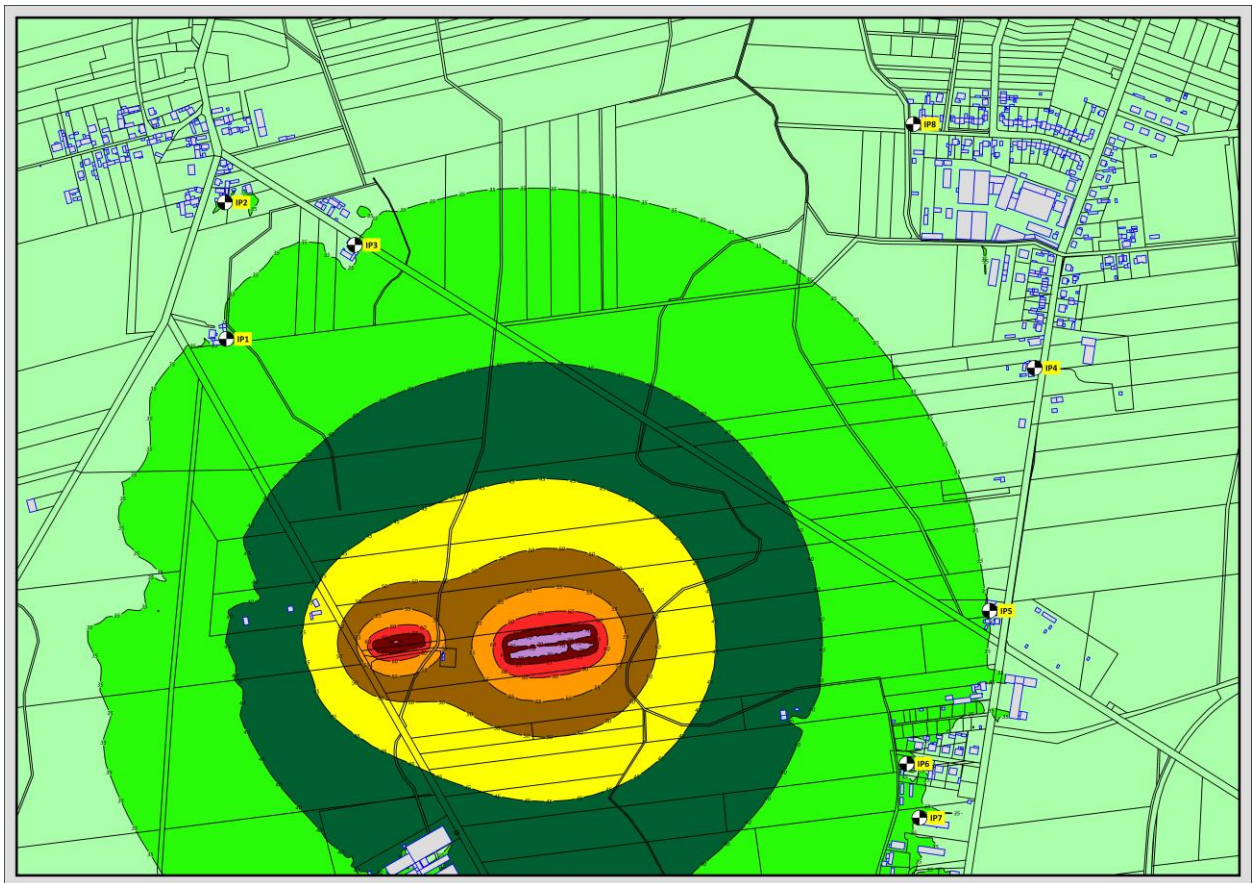
Nr.	Quelle	Gruppe	DC dB	KI dB	KT dB	d (p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Cmet (LrN) dB	Lw N dB(A)	Ref. Ant. dB(A)	dLw(L rN) dB	LrN dB(A)
78	Trafo	150 MW	0	0	0	561	0	-2,4	-65,9	-3,9	0,9	-1,6	74	0	0	1
67	Trafo	150 MW	0	0	0	568	0	-2,4	-66	-3,9	0,9	-1,6	74	0	0	0,8
65	Trafo	150 MW	0	0	0	576	0	-2,4	-66,2	-4	0,9	-1,6	74	0	0	0,7
74	Trafo	22 MW	0	0	0	812	0	0	-69,1	-3,9	1	-1,5	74	0	0	0,5
76	Trafo	22 MW	0	0	0	820	0	0	-69,2	-3,9	1,1	-1,5	74	0	0	0,4
77	Trafo	22 MW	0	0	0	829	0	0	-69,3	-3,9	1,1	-1,5	74	0	0	0,3
82	Trafo	18 MW	0	0	0	872	0	0	-69,8	-4,1	1,1	-1,5	74	0	0	-0,3
79	Trafo	18 MW	0	0	0	880	0	0	-69,8	-4,1	1,1	-1,5	74	0	0	-0,4
80	Trafo	18 MW	0	0	0	880	0	-1,5	-69,8	-3,4	1,1	-1,5	74	0	0	-1,4
81	Trafo	18 MW	0	0	0	877	0	-1,9	-69,8	-3,7	1,1	-1,5	74	0	0	-2
78	Trafo	22 MW	0	0	0	846	0	-3,6	-69,5	-3,4	1,1	-1,5	74	0	0	-3
75	Trafo	22 MW	0	0	0	837	0	-4,4	-69,4	-3,7	1,1	-1,5	74	0	0	-3,9

D Immissionsplan

Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den diskreten Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109-1]. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden tabellarisch angegeben.

Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mitberücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen sind.

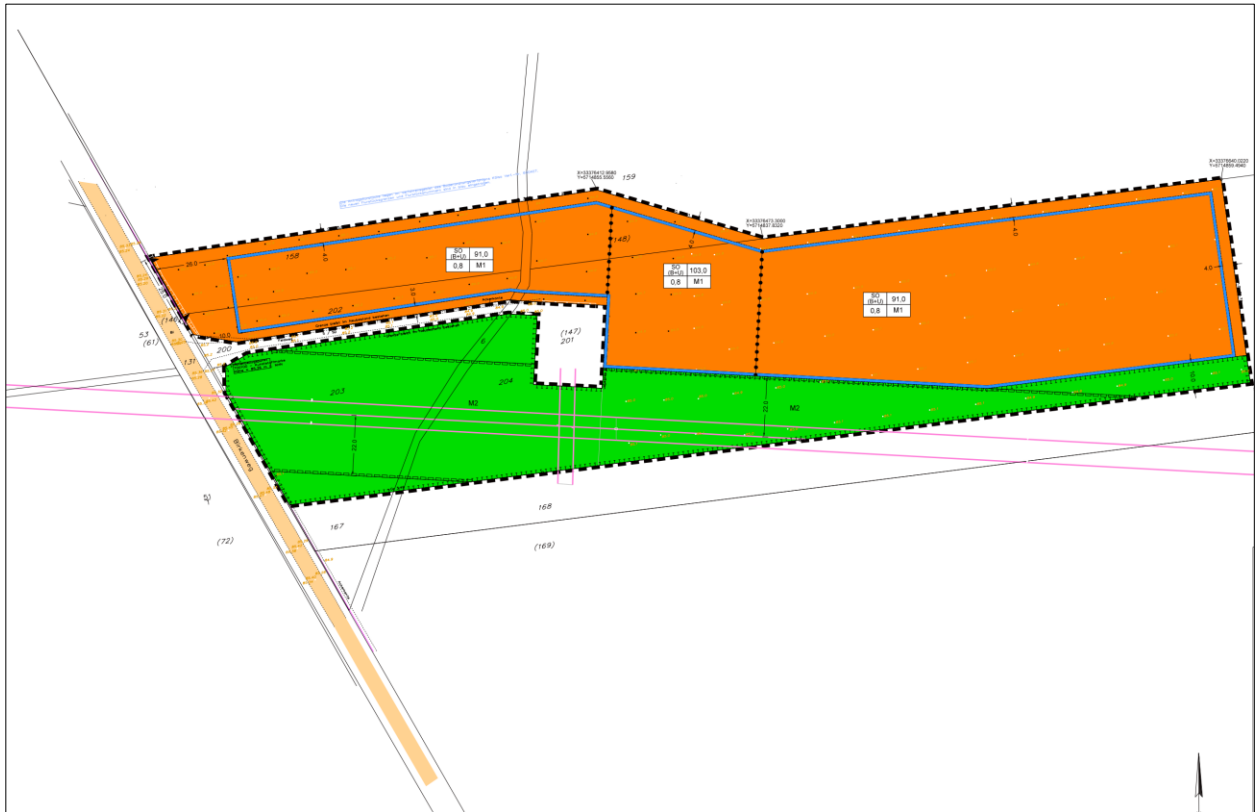


≤ 35 dB(A) > 35 bis 40 dB(A) > 40 bis 45 dB(A) > 45 bis 50 dB(A) > 50 bis 55 dB(A) > 55 bis 60 dB(A) > 60 bis 65 dB(A) > 65 bis 70 dB(A) > 70 bis 75 dB(A) > 75 bis 80 dB(A) > 80 dB(A)										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land BB (2026) dl-de/by-2-0	Kommentar: Geräuschimmissionen: Gewerbelärm Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (lauteste Nachstunde) Höhe: 1. OG Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne									
Maßstab: keine Angabe										

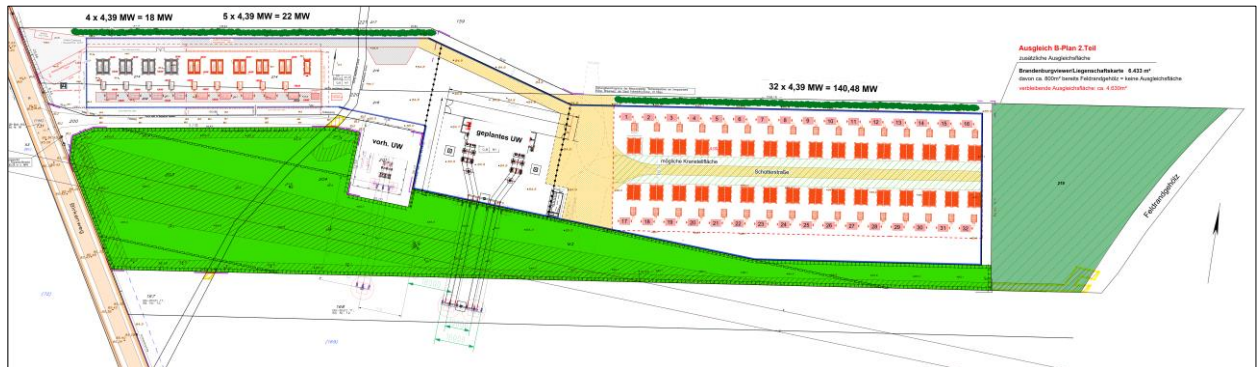
E Lagepläne



Planinhalt: Lageplan © Land BB (2026) dl-de/by-2-0	Kommentar: Übersichtslageplan	
Maßstab: keine Angabe		



Planinhalt: Lageplan © ISP Ingenieurbüro Stadtplanung Diecke	Kommentar: Planentwurf Bebauungsplan	
Maßstab: keine Angabe		



Planinhalt: Lageplan © K&P Kramer & Plaček Bauunternehmen GmbH	Kommentar: Planvorhaben	
Maßstab: keine Angabe		