

Konzept dB plus GmbH • Wendalinusstraße 2 • 66606 St. Wendel

enerpeak GmbH
Lohenstraße 13

80637 Gräfeling

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2
66606 Sankt Wendel

Telefon:
06851-939893-0

E-Mail / Web:
info@konzept-dbplus.de
www.konzept-dbplus.de

Sankt Wendel, 29.07.2026

26145_s01

Schalltechnische Untersuchung, Bebauungsplan „Batteriespeicher“ | Thumby

Hier: Kurzbericht zur frühzeitigen Beteiligung

Sehr geehrte Damen und Herren,

unser Büro wurde beauftragt, ein schalltechnisches Gutachten zur geplanten Errichtung eines Großbatteriespeichers in der Gemeinde Thumby zu erstellen. Zur Realisierung der Planungsabsicht wird ein Bebauungsplan aufgestellt. Das Planvorhaben befindet sich südlich der Ortslage von Thumby auf bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen. Im Umfeld des Plangebiets befinden sich weitere schutzbedürftige Nutzungen in Form von Aussiedlerhöfen und Naturräumen. Die Lage des Plangebiets ist in Abbildung A01 im Anhang dieses Kurzberichts dargestellt.

Von Batteriespeichern können erhebliche Geräuschemissionen verursacht werden. Die Geräuschenstehung ist dabei auf die Kühlsysteme der Großbatteriespeicher, teilweise auch auf die Kühlsysteme von Nebenanlagen zurückzuführen. Als weitere Schallquellen sind Transformatoren und Wechselrichter relevant. Hierbei sind jedoch erhebliche technische Unterschiede zwischen den aktuell am Markt verfügbaren Anlagenkonfigurationen vorhanden. Insbesondere die technische Ausführung von Wechselrichtern kann erhebliche Unterschiede beim Geräuschverhalten eines Großprojekts hervorrufen. Neben Anlagen, bei denen die Wechselrichter als Zentralwechselrichter in kompakten Nebenanlagen, sogenannten Skids oder Powerstations, verbaut sind, gibt es auch Anlagenkonfigurationen, bei denen die Wechselrichter in den Batteriespeicher-Containern verbaut sind. Auch die Errichtung von Einzelwechselrichter in Racks ist bei einzelnen Anbietern vorhanden.

Geschäftsführende
Gesellschafter:
Sandra Banz
Tobias Klein

Bankverbindung:
Bank 1 Saar eG
IBAN: DE44 5919 0000 0125 1700 05
BIC: SABADE55

Amtsgericht:
Saarbrücken
HRB 107798

Umsatzsteuer-ID:
DE347034001
Steuernummer:
040/112/60018

Durch die großen technologischen Unterschiede zwischen den Systemen treten somit auch große schalltechnische Unterschiede beim Emissionsverhalten auf. Auch weitere Faktoren wie die Anordnung von Kühlsystemen (bspw. seitlich am BESS-Container oder an dessen Oberseite) können Einfluss auf die Schallausbreitung haben.

Da weder in einem angebotsbezogenen noch in einem vorhabenbezogenen Bebauungsplan das Festsetzen der konkreten Anlagenkonfiguration möglich ist, muss schalltechnisch eine übergeordnete planungsrechtliche Lösung in den Bebauungsplan integriert werden, die im Konfliktfall unabhängig von der Anlagenkonfiguration einen ausreichenden Schallschutz sicherstellt.

Folgende schalltechnische Untersuchungen erfolgen auf Ebene des Bebauungsplans:

- Gewerbelärm auf das Schutzgut Mensch
- Gewerbelärm auf das Schutzgut Fauna

Die Aufgabenstellungen „Schutzgut Mensch“ und „Schutzgut Fauna“ sind getrennt voneinander zu untersuchen und zu beurteilen. Für das Schutzgut Mensch ist durch gesetzliche Vorgaben, Normen und Verwaltungsvorschriften eine „Worst-Case-Betrachtung“, also der Betrieb der Anlagen unter Volllast, erforderlich. Beim Schutzgut Fauna sind überwiegend die dauerhaft zu erwartenden Geräuscheinwirkungen zu ermitteln und zu bewerten. Da die Kühltechnik der Anlagen für den weltweiten Einsatz konzipiert ist, treten hohe Geräuscheinwirkungen nur im Lastfall bei hohen Umgebungstemperaturen auf. Im Dauerbetrieb der Anlagen (Teillast) treten somit vor allem im Herbst, Winter und Frühjahr deutlich geringere Geräuscheinwirkungen als im „Worst-Case“ auf.

Über die Untersuchungen zum Gewerbelärm hinaus werden auch weitere Auswirkungen bspw. durch die Zunahme des Verkehrslärms berücksichtigt. Dieses Thema ist untergeordnet, da im künftigen Betrieb des Batteriespeichers ausschließlich Zusatzverkehre durch Servicepersonal zu erwarten sind. Eine relevante Zunahme des Verkehrs und somit auch des damit einhergehenden Verkehrslärms ist außerhalb der Bau- und Installationsphase der Anlagen nicht zu erwarten.

Folgende Untersuchungsschritte werden durchgeführt, um die schalltechnischen Auswirkungen des Projekts zu bewerten:

- Aufbau eines digitalen Simulationsmodells mit allen schalltechnisch relevanten Eigenschaften wie Topografie, Gebäudemodell (Lage, Höhe, Geschossigkeit, Nutzung etc.), Ausbreitungsbedingungen (u. a. Bodenfaktor, Meteorologie)
- Prüfung einer beispielhaften Anlagenkonfiguration: Implementierung digitaler schalltechnischer Zwillinge der Anlagen in das digitale Simulationsmodell, Durchführung von Ausbreitungsberechnungen, Ermittlung der Geräuscheinwirkungen und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen
- Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts

Dieser Kurzbericht befasst sich mit der Untersuchung auf die Schutzgüter Mensch und Fauna. Der Kurzbericht ist kein abschließendes schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan, sondern stellt eine Ersteinschätzung dar.

Beurteilungsgrundlagen Schutzgut Mensch

Der Schallimmissionsschutz in der Bauleitplanung wird durch die

- DIN 18005:2023-07 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ in Verbindung mit
- DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 „Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“

konkretisiert. Zur Ermittlung der für die Bewertung maßgeblichen Beurteilungspegel verweist die DIN 18005 u. a. auf lärmtechnische Regelwerke, die speziell für die verschiedenen Lärmarten entwickelt und eingeführt wurden. Die Berechnungsvorschriften sehen Prognoseverfahren vor, die auf validierten Studien und Messungen basieren und in der Regel über den Ergebnissen von Vergleichsmessungen liegen.

Die DIN 18005 verweist unter Nr. 7.6 darauf, dass die Errichtung und der Betrieb gewerblicher Anlagen von der Einhaltung der Anforderungen der

- *Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (BGBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BAnz AT 08. Juni 2017 B5)*

abhängig gemacht wird. Der TA Lärm kommt als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift für die Bestimmung der Erheblichkeit und Zumutbarkeit von Gewerbelärm erhebliche Bedeutung zu. Für Geräuscheinwirkungen durch Gewerbelärm konkretisiert die TA Lärm den unbestimmten Rechtsbegriff der schädlichen Umwelteinwirkungen in Genehmigungsverfahren und entfaltet im gerichtlichen Verfahren eine zu beachtende Bindungswirkung. Die normative Konkretisierung des gesetzlichen Maßstabs für die Schädlichkeit von Geräuschen ist also grundsätzlich abschließend und daher auch in der Bauleitplanung anzuwenden.

Die nachfolgende Tabelle listet die Immissionsrichtwerte auf.

	Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
a	Industriegebiete (GI)	70	70
b	Gewerbegebiete (GE)	65	50
c	Urbane Gebiete (MU)	63	45
d	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
e	Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
f	Reine Wohngebiete (WR)	50	35
g	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Einzelne kurzzeitige Geräuscheinwirkungen dürfen diese Werte um nicht mehr als 30 dB(A) am Tag und 20 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind dabei auf die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm anzuwenden. Entsprechend Nr. 3.2.1 der TA Lärm kann im Regelfall von der Untersuchung der Vorbelastung und damit auch der Gesamtbelastung abgesehen werden, wenn die Zusatzbelastung der zu beurteilende Anlage den Immissionsrichtwert am Immissionsort um mindestens 6 dB unterschreitet (Irrelevanzkriterium nach Nr. 3.2.1 TA Lärm). Das bedeutet, dass eine schalltechnische Verträglichkeit sichergestellt ist, wenn die Geräuscheinwirkungen durch ein Planvorhaben die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreiten.

Bei der Ermittlung der dauerhaften Geräuscheinwirkungen werden auf die Geräuscheinwirkungen durch Anlagen ggf. Zuschläge zu erteilen. Neben Ruhezeitenzuschlägen für besonders sensible Zeiträume (bspw. am Morgen oder Abend) wird auch die Störwirkung von Geräuschen durch das Erteilen von Zuschlägen für die Impuls- und Tonhaltigkeit berücksichtigt. Der aus dem Anlagengeräusch inklusive der Zuschläge ermittelte Beurteilungspegel ist mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen.

Emissionsmodell und Ausbreitungsberechnungen

Als beispielhafte Anlagenkonfiguration werden die Geräuscheinwirkungen durch Batteriespeicher der Firma CRRC untersucht. Die Kompaktstationen („Skids“), bestehend aus Transformatoren, Wechslerrichtern und Schaltanlagen werden beispielhaft anhand von Anlagen der Firma NR untersucht. Die zugrunde gelegte Planung ist in Abbildung A02 in der Anlage dieses Kurzberichts dargestellt. Die relevanten Schallquellen bei dem Batteriespeichersystem sind folgende:

Batteriespeicher

- Chiller “Right” $L_{WA} : 84,0 \text{ dB(A)}$,
- Gehäuse “Front”, “Back”, “Left”, “Top” $L'_{WA} : 70,0 \text{ dB(A)}$.

Skids

- Wechselrichter “Front”, “Back”, “Top” $L'_{WA} : 70,0 \text{ bzw. } 73,0 \text{ dB(A)}$,
- Wechselrichter “Left” $L'_{WA} : 72,0 \text{ dB(A)}$,
- Transformator “Front”, “Back”, “Top” $L_{WA} : 70,0 \text{ dB(A)}$.

Die Angaben zur Schallleistung berücksichtigen bereits technische Maßnahmen an den Anlagen (Schalldämpfer für die Batteriespeicher, low noise version der Skids). Die aufgeführte Schallleistung des Systems wird bei hohen Umgebungstemperaturen ab 35°C und hoher Leistung erreicht. Das Temperaturniveau von 35°C wird am Standort in Thumbby nur vereinzelt während Hitzewellen erreicht. Da die Anforderungen im Nachtzeitraum (22.00-06.00 Uhr) maßgeblich sind, kann auch bei weiteren klimatischen Veränderungen davon ausgegangen werden, dass der angegebene Lüfterbetrieb ein absolutes „Worst-Case-Szenario“ für den Nachtzeitraum im gesamten Betriebszyklus der Anlagen abbildet.

Das Schallquellenmodell ist in Abbildung A03 im Anhang dieses Kurzberichts dargestellt.

Die Immissionsprognose von Gewerbelärm erfolgt nach A.2.3 der TA Lärm (detaillierte Prognose). Zur Durchführung der Ausbreitungsberechnungen wird als Berechnungsvorschrift die

- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ vom Oktober 1999

herangezogen.

Darstellung und Beurteilung

Die ermittelten Beurteilungspegel sind in Abbildung A04 in der Anlage dieses Kurzberichts dargestellt. In der Abbildung werden die Beurteilungspegel in Form von Pegeltabellen dargestellt. In der 1. Zeile der Pegeltabelle sind die jeweilige Schutzbedürftigkeit („MI“ für Mischgebiet) und das Irrelevanzkriterium nach Nr. 3.2.1 TA Lärm für den entsprechenden Beurteilungszeitraum angegeben. Der erste Wert von 54 dB(A) stellt den zulässigen Wert für den Beurteilungszeitraum Tag dar, während der zweite Wert von 39 dB(A) den zulässigen Wert für den Nachtzeitraum angibt. In der 1. Spalte wird das jeweilige Geschoss angegeben. In der 2. Spalte sind die Beurteilungspegel am Sonntag und in der 3. Spalte die Beurteilungspegel in der Nacht dargestellt. Eine schwarze Schreibweise des Beurteilungspegels bedeutet, dass das Irrelevanzkriterium nach Nr. 3.2.1 TA Lärm eingehalten bzw. unterschritten wird. Eine rote Schreibweise stellt eine Überschreitung dar.

Beim Volllastbetrieb der geplanten Großbatteriespeicher werden am Tag (06.00-22.00 Uhr) Beurteilungspegel zwischen 33 und 42 dB(A) ermittelt. Das Irrelevanzkriterium nach Nr. 3.2.1 TA Lärm wird an allen Immissionsorten im Umfeld des geplanten Batteriespeichers deutlich unterschritten. Hohe tonhaltige Komponenten durch den Betrieb von Wechselrichtern sind nur bis zu einem Abstand von 200 m zu den Wechselrichtern zu erwarten. Aufgrund des sehr ruhigen und ländlich geprägten Umfelds können vereinzelt tonhaltige Komponenten auch bei den vorhandenen Abständen nicht ausgeschlossen werden. Die dargestellten Beurteilungspegel enthalten somit einen Zuschlag von 3 dB für die Tonhaltigkeit.

In der Nacht (22.00-06.00 Uhr, lauteste Nachtstunde) werden durch den angenommenen Dauerbetrieb ebenfalls Beurteilungspegel zwischen 33 und 42 dB(A) ermittelt. Während an den Immissionsorten nordwestlich und südwestlich des geplanten Batteriespeichers das Irrelevanzkriterium nach Nr. 3.2.1 TA Lärm auch nachts eingehalten wird, werden an den Immissionsorten „Thumby 24“ und „Neuteich 1“ schalltechnische Konflikte bis 3 dB ermittelt. Auch nachts ist ein Zuschlag von 3 dB für die Tonhaltigkeit in den Berechnungsergebnissen enthalten.

Geräuscheinwirkungen in der dargestellten Höhe sind nicht dauerhaft zu erwarten. Die Geräuscheinwirkungen werden ausschließlich beim Volllastbetrieb der Anlagen bei gleichzeitig hohen Umgebungstemperaturen erreicht. Dennoch können unter den genannten Bedingungen schalltechnische Konflikte nicht ausgeschlossen werden. Daher ist auf Ebene des Bebauungsplans ein Schallschutzkonzept zu erarbeiten.

Schallschutzkonzept

Durch die bereits zuvor aufgeführten Unterschiede zwischen den einzelnen Anlagenkonfigurationen ist auf Ebene des Bebauungsplans zunächst ein übergeordnetes Schallschutzinstrument festzusetzen, das die zuläs-

sigen Geräuscheinwirkungen definiert. Zwar wird der Schallschutz auf Ebene von Bebauungsplänen durch die DIN 18005 und die TA Lärm konkretisiert. Eine unmittelbare Anwendung von Normen oder Verwaltungsvorschriften für ein Bebauungsplanverfahren ist jedoch nicht rechtlich definiert. Insofern können Gemeinden mit entsprechender Begründung von den Vorgaben von Normen und Verwaltungsvorschriften abweichen. Umgekehrt muss auf Ebene des Bebauungsplans definiert werden, welche für ein Vorhaben geltenden Normen und Vorschriften auch auf Ebene des Bebauungsplans Anwendung finden sollen.

Für die vorliegende Planung ist keine Begründung ersichtlich, die ein Abweichen der Vorgaben der TA Lärm zulässt. Die Errichtung von Großbatteriespeichern kann auch ausschließlich durch Antragsverfahren (bspw. in Gewerbe- oder Industriegebieten) oder antragsfrei durch entsprechende Privilegierung erfolgen, sofern es die jeweilige Situation zulässt. Auch in diesen Verfahren würden zur Beurteilung von vergleichbaren Vorhaben die Beurteilungsmaßstäbe der TA Lärm herangezogen. Ein geändertes Verfahren (bspw. Bauleitplanung statt Bauantrag) darf i. d. R. nicht zur Änderung von Beurteilungsmaßstäben an ein Vorhaben führen. Insofern muss die Gemeinde lediglich ihren Planungswillen zum Ausdruck bringen und das Irrelevanzkriterium nach Nr. 3.2.1 TA Lärm als Beurteilungsmaßstab durch entsprechende Festsetzungen definieren. Hierzu eignet sich das Planungsinstrument einer „Geräuschkontingentierung“ auf Grundlage von § 9 Abs 1 Nr. 23 lit a) lit bb) BauGB.

Als technische Grundlage zur Bestimmung der zulässigen Schallabstrahlung von Gebieten stellt die

- DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“

den Stand der Technik dar. Im Zuge der weiteren Planung wird eine Geräuschkontingentierung erarbeitet und auf Ebene des Bebauungsplans festgesetzt, damit ein Konflikttransfer in die Ebene der Baugenehmigung verhindert wird und der Bebauungsplan einen eindeutigen Beurteilungsmaßstab definiert. Die Geräuschkontingentierung kann erst erarbeitet werden, wenn die Rahmenbedingungen (insbesondere die räumliche Verortung der Sondergebiete) abgeschlossen ist. Aufgrund der Rechtsgrundlage nach § 9 Abs 1 Nr. 23 lit a) lit bb) BauGB handelt es sich hierbei jedoch um ein standardisiertes Planungsinstrument, welches lediglich im Planungsprozess fachlich zu erarbeiten ist.

Neben dem planungsrechtlichen Instrument der Geräuschkontingentierung sind zur tatsächlichen Reduktion der Geräuscheinwirkungen weitere Maßnahmen zu planen. Hierbei kommen neben Maßnahmen an den Anlagen (bspw. Beschränkung auf leisere Betriebszustände, technische Schallschutzmaßnahmen an den Anlagen) vor allem Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg in Betracht. Beispielhaft ist die Minderungswirkung durch die Errichtung einer Schallschutzwand (Höhe 4,0 bis 4,5 m) untersucht worden. Die Lage der Schallschutzwand kann Abbildung A05 entnommen werden.

Die Geräuscheinwirkungen unter Berücksichtigung der Schallschutzmaßnahmen sind in Abbildung A06 dargestellt. Die Minderung beträgt bis zu 3 dB und ist ausreichend, damit an allen Immissionsorten das Irrelevanzkriterium nach Nr. 3.2.1 TA Lärm im Volllastbetrieb der Anlagen eingehalten wird. Die erforderliche Höhe der Schallschutzwände ist dabei stark von der technischen Konfiguration und dem Anlagenlayout abhängig.

Im Zuge des weiteren Planungsprozesses werden mehrere Schallschutzmaßnahmen erarbeitet und bei Bedarf festgesetzt. Es erfolgt die Erarbeitung eines ausführlichen schalltechnischen Gutachtens, in dem alle Eingangsdaten, die Emissionsannahmen, die berücksichtigten Ausbreitungsbedingungen und die ermittelten

Beurteilungspegel dokumentiert werden. Die Schallschutzmaßnahmen werden auf Grundlage des schalltechnischen Gutachtens durch Festsetzungen in den Bebauungsplan integriert. Auf Grundlage des aktuellen Untersuchungsstands sind dabei mindestens folgende beide Schallschutzmaßnahmen festzusetzen:

- Geräuschkontingentierung nach DIN 45691
- Zulassen von Schallschutzwänden bis zu einer Bauhöhe von 5,0 m

Technische Maßnahmen an den Anlagen können abschließend erst auf Ebene der Baugenehmigung geregelt werden. Ein Bebauungsplan verfügt nicht über entsprechende Planungsinstrumente um Maßnahmen wie Schalldämpfer oder technische Anforderungen abschließend zu definieren.

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Schallschutzmaßnahmen kann der Belang „Schallschutz“ auf Ebene der Bauleitplanung bewältigt werden. Aus schalltechnischer Sicht sind keine Konflikte bezogen auf die Anforderungen zum Schutzgut „Mensch“ zu erwarten, die die Realisierungsfähigkeit des Batteriespeicherstandorts in Frage stellen.

Beurteilungsgrundlagen Schutzgut Fanau

Zur Beurteilung von Geräuschauswirkungen von technischen Anlagen auf Naturräume existiert keine eindeutige Beurteilungsgrundlage. Zudem ist auch keine Lärmwirkungsforschung bekannt, die den Zusammenhang von Geräuscheinwirkungen von zyklisch betriebenen technischen Anlagen auf Tierarten untersucht. Als Grundlage existiert in Verbindung mit Straßenverkehrslärm die „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, Ausgabe 2010“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Die „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr“ untersucht dabei u. a. die Abnahme der Habitategnung für unterschiedliche Vogelarten. Hierbei wird zwischen Vogelarten unterschieden, die bodennah brüten (Höhe des Immissionsorts: 1 m) und Vogelarten, die in Bäumen und anderem Bewuchs brüten (Höhe des Immissionsorts: 10 m). Als Schwellenwerte werden Beurteilungspegel von 52 dB(A) am Tag und 47 dB(A) in der Nacht aufgeführt.

Die für die Auswirkungen des Straßenverkehrslärms zugrunde gelegten Beurteilungspegel am Tag (06.00-22.00 Uhr) und in der Nacht (22.00-06.00 Uhr) berücksichtigen kein „Worst-Case-Szenario“. Die Ermittlung der Beurteilungspegel beim Straßenverkehrslärm erfolgt auf Grundlage einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV). Hierbei handelt es sich somit um eine über ein Kalenderjahr gemittelte Verkehrsstärke, die neben Verkehrsschwankungen innerhalb eines Tages bspw. aufgrund des Berufsverkehrs am Morgen und am Nachmittag auch verkehrsschwache Tage (bspw. Sonn- und Feiertage) berücksichtigt. Die so ermittelten Beurteilungspegel bilden den zu erwartenden Durchschnitt der Geräuscheinwirkungen über ein gesamtes Kalenderjahr ab.

Auf Grundlage der „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, Ausgabe 2010“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung ist daher für die voraussichtlichen Auswirkungen der Geräusche der Batteriespeicher eine mittlere Geräuschauswirkung am Tag (06.00-22.00 Uhr) und in der Nacht (22.00-06.00 Uhr) zu ermitteln. Über den künftigen Betrieb der Anlagen können zum Zeitpunkt der Erstellung dieser schalltechnischen Untersuchung jedoch keine so detaillierten Aussagen getroffen werden, dass der künftige „jährliche Normalbetrieb“ über einen oder wenige Betriebszustände abzubilden ist. Da die Auswirkung unterschiedlicher Betriebszustände auf die Emission einzelner Schallquellen ebenfalls unterschiedlich ist, wäre ein sehr komplexes Schallquellenmodell erforderlich, welches neben den Betriebszuständen auch die Umgebungstemperaturen berücksichtigen müsste. Da weder die Datengrundlage ausreichend ist noch der Aufwand für

ein solches Modell im Verhältnis zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen steht, wird vereinfacht der Dauerbetrieb unter Volllastbedingungen bei Berücksichtigung der im Vorfeld definierten Anforderungen (Schallschutzwände, Schalldämpfer für die BESS) untersucht.

Die Daten der Anlagen sind frequenz aufgelöst zwischen 25 und 20.000 Hz angegeben worden. Aussagen zu Infra- und Ultraschall sind somit aus den Anlagendaten nicht unmittelbar abzuleiten. Jedoch kann aufgrund von eigenen Erfahrungswerten die Aussage getroffen werden, dass die Geräuschanteile aller durch die Konzept dB plus GmbH untersuchten Anlagenkonfigurationen, die mit Zentralwechselrichtern ausgestattet sind, in den tief- und hochfrequenten Bereichen keine Auffälligkeiten aufweisen, die auf eine relevante Infra- oder Ultraschallemission der Anlagen hindeuten.

Darstellung und Beurteilung

Die Ausbreitungsberechnung findet auf Grundlage der Vorgaben der TA Lärm statt. Die Prognosequalität entspricht somit, den Vorgaben der TA Lärm. Die ermittelten Beurteilungspegel sind in den Abbildungen A07 und A08 unter Berücksichtigung des Schallschutzkonzeptes dargestellt.

Abbildung	Darstellung	Ergebnis	Pegel	Betriebszustand
A07	Konfliktkarte	1 m über Grund	Beurteilungspegel	Volllastbetrieb mit Schallschutzkonzept
A08	Konfliktkarte	10 m über Grund	Beurteilungspegel	Volllastbetrieb mit Schallschutzkonzept

Für die Beurteilung der Geräuschauswirkungen auf unterschiedliche Vogelarten sind die Beurteilungspegel in 1 dB Schritten gekennzeichnet, damit die betroffenen Bereiche auf Brutstätten sowie Jagdreviere kontrolliert werden können. Orientierend ist der geplante Standort für die Batteriespeicher hinterlegt worden.

Geräuscheinwirkungen über 52 dB(A) sind am Tag (06.00-22.00 Uhr) auf 1 m Höhe ausschließlich auf das sehr nahe Umfeld und hierbei nur auf landwirtschaftlich genutzte Flächen zu erwarten. In der Berechnungshöhe von 10 m nimmt die Schallausbreitung zu, sodass auch Randbereiche des südlich gelegenen Naturraums Geräuscheinwirkungen geringfügig über 52 dB(A) ausgesetzt sind.

In der Nacht (22.00-06.00 Uhr) sind durch den ebenfalls dauerhaft berücksichtigten Anlagenbetrieb dieselben Geräuscheinwirkungen zu erwarten. Bereiche, in denen ein Beurteilungspegel von 47 dB(A) auf der Berechnungshöhe von 1 m überschritten wird, wirken bis zu einer Tiefe von ca. 35 m auf den südwestlich gelegenen Naturraum ein. Für die Berechnungshöhe von 10 m vergrößert sich der Einwirkungsbereich auf ca. 75 m, jeweils gemessen vom Randbereich des Naturraums.

Die ermittelten Beurteilungspegel stellen die schalltechnische Situation bei 35°C und Volllastbetrieb der Anlagen dar. Es wird gutachterlich darauf hingewiesen, dass die bei dem zyklischen Betrieb der Anlagen verursachten Geräuscheinwirkungen im Realbetrieb der Anlagen durch die dargestellten Berechnungsergebnisse deutlich überschätzt werden.

Frequenzen

Zur Beurteilung frequenzbezogener Einwirkungen ist ein Immissionsort beispielhaft berücksichtigt worden. Die Lage des Immissionsortes ist in den Abbildungen A07 und A08 in der Anlage des Dokuments dargestellt. Die frequenzaufgelösten Ergebnisse an dem Immissionsort sind nachfolgend als Auszug aus dem Berechnungsprogramm aufgeführt:

IO Freifeld mit Schallschutzkonzept: LrN gesamt = 51,1 dB(A)

Frequenz in Hz	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125
L _{Aeq} in dB(A)	-	-	-	17,6	19,2	21,0	32,8	25,8	28,5	32,7	36,8

Frequenz in Hz	160	200	250	315	400	500	630	800	1.000	1.250	1.600
L _{Aeq} in dB(A)	31,8	38,0	43,2	39,1	39,3	40,8	42,7	40,4	39,9	38,3	37,3

Frequenz in Hz	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000	12.500	16.000	20.000
L _{Aeq} in dB(A)	33,4	33,6	37,7	28,4	23,9	20,9	14,5	5,5	-10,4	-21,1	-43,1

Negativ ermittelte Pegel in einzelnen Frequenzen tragen nicht zum Gesamtgeräusch bei. Dadurch, dass das Berechnungsprogramm kein Abbruchkriterium kennt, werden auch Pegel unter 0 dB ermittelt.

Eine abschließende artenschutzrechtliche Aussage zu Effekten auf die Brutstätten von Vögeln (und ggf. anderen Tieren) in den ermittelten Bereichen über 52 dB(A) am Tag und über 47 dB(A) in der Nacht kann nicht getroffen werden. Es existiert keine eindeutige Beurteilungsgrundlage, die eine abschließende schalltechnische Beurteilung eines zyklisch auftretenden Anlagengeräuschs zulässt. Es wird empfohlen die artenschutzrechtlichen Aussagen an dem bestehenden Kenntnisstand der „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, Ausgabe 2010“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung zu orientieren. Hierzu ist ggf. eine Aktualisierung der Berechnungsergebnisse erforderlich, um eine mittlere Geräuscheinwirkung bezogen auf ein Kalenderjahr darzustellen.

Mit freundlichen Grüßen

Konzept dB plus GmbH



Tobias Klein
Geschäftsführer



Khalil Ammari
Projektingenieur

Anlagen A01 bis A08:

Anlage A01	Übersichtslageplan
Anlage A02	Entwurf des Bebauungsplans
Anlage A03	Lageplan Schallquellen
Anlage A04	Gewerbelärm durch das Vorhaben, Einzelpunktberechnung, Beurteilungspegel Tag und Nacht, ohne Schallschutzkonzept
Anlage A05	Lageplan Schallschutzwand
Anlage A06	Gewerbelärm durch das Vorhaben, Einzelpunktberechnung, Beurteilungspegel Tag und Nacht, mit Schallschutzkonzept
Anlage A07	Konfliktdarstellung, 1 m über Grund, Beurteilungspegel, Volllastbetrieb mit Schallschutzkonzept
Anlage A08	Konfliktdarstellung, 10 m über Grund, Beurteilungspegel, Volllastbetrieb mit Schallschutzkonzept



**Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Batteriespeicher"
Thumby**

Übersichtslageplan

Bearbeiter: tk, ka
Datum: 29.07.2026

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Straße
- Vorhaben

A3, Maßstab 1:6.000
0 50 100 200 m



Abbildung A01

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Batteriespeicher" Thumby

Entwurf des Bebauungsplans

Bearbeiter: tk, ka
Datum: 29.07.2026



Abbildung A02

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Batteriespeicher"
Thumby

Lageplan Schallquellen
Konfiguration CRC

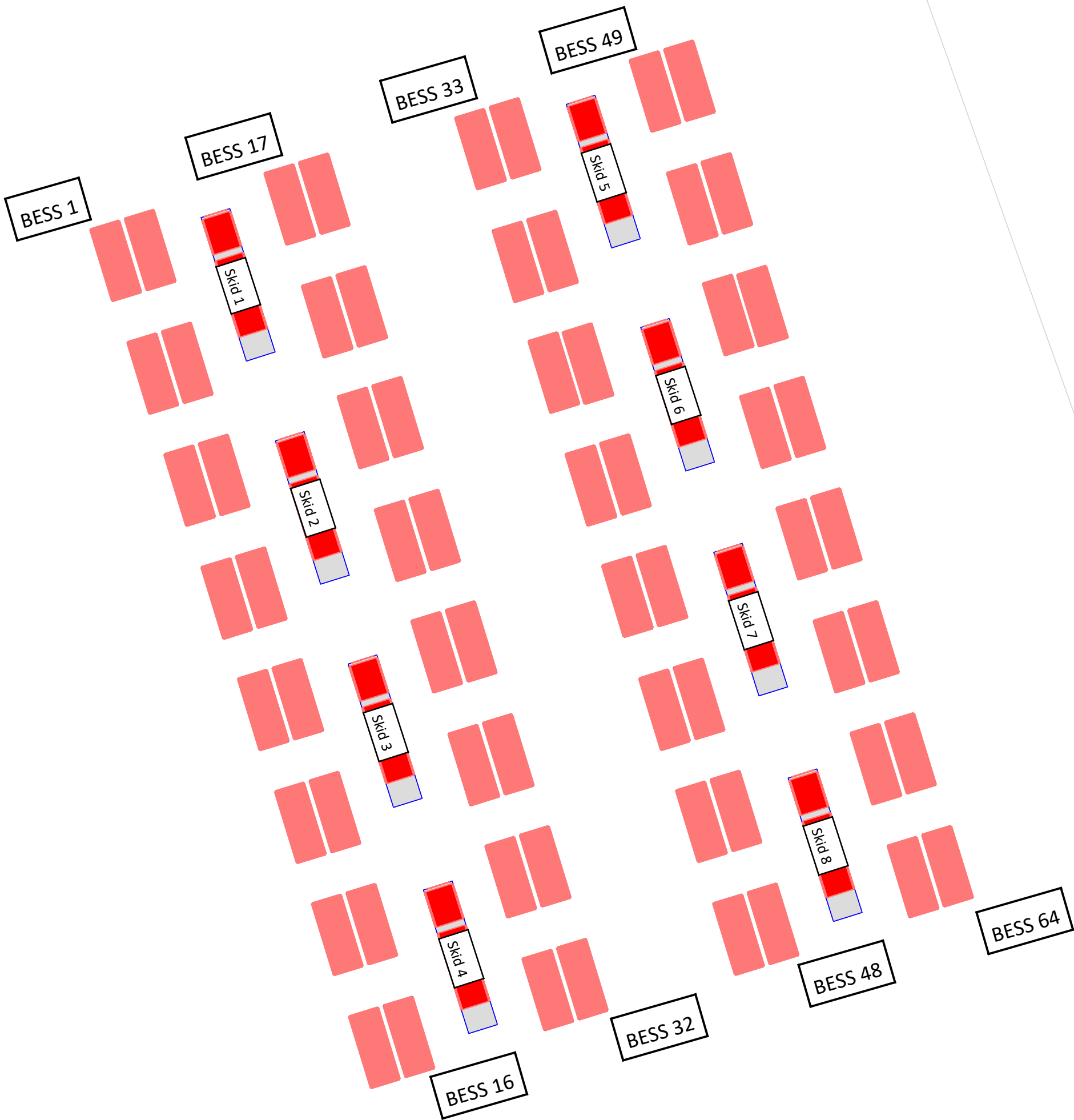
Bearbeiter: tk, ka
Datum: 29.07.2026

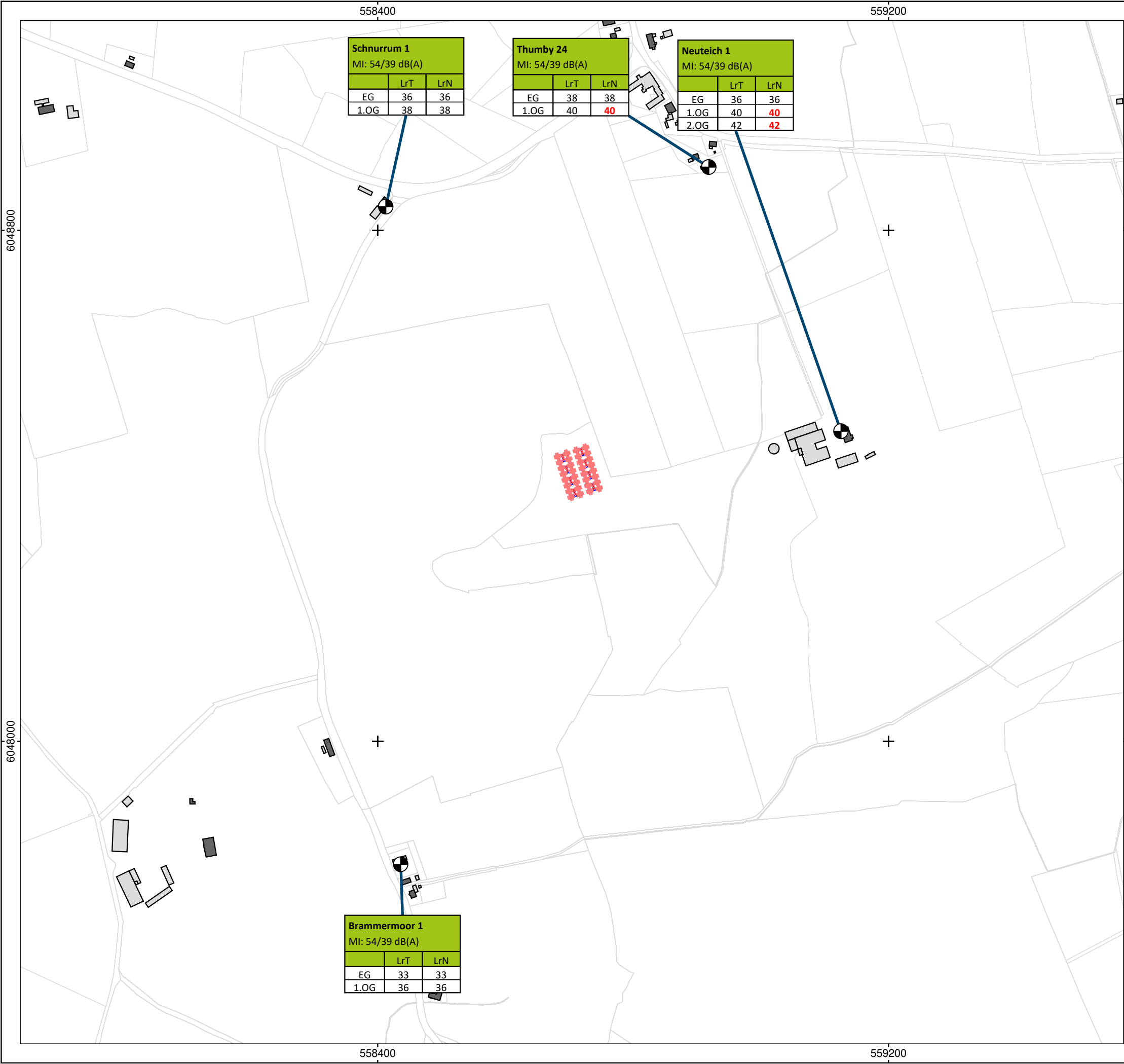
Zeichenerklärung

- Flurstücke
- Batteriespeicher / Powerstation
- Schallabstrahlung Anlagen



Abbildung A03





Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Batteriespeicher" Thumby

Gewerbelärm durch das Vorhaben
Einzelpunktberechnung
Beurteilungspegel Tag und Nacht

ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: tk, ka
Datum: 29.07.2026

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Batteriespeicher / Powerstation
- Schallabstrahlung Anlagen
- Immissionsort

A3, Maßstab 1:6.000
0 50 100 200 m



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Batteriespeicher" Thumby

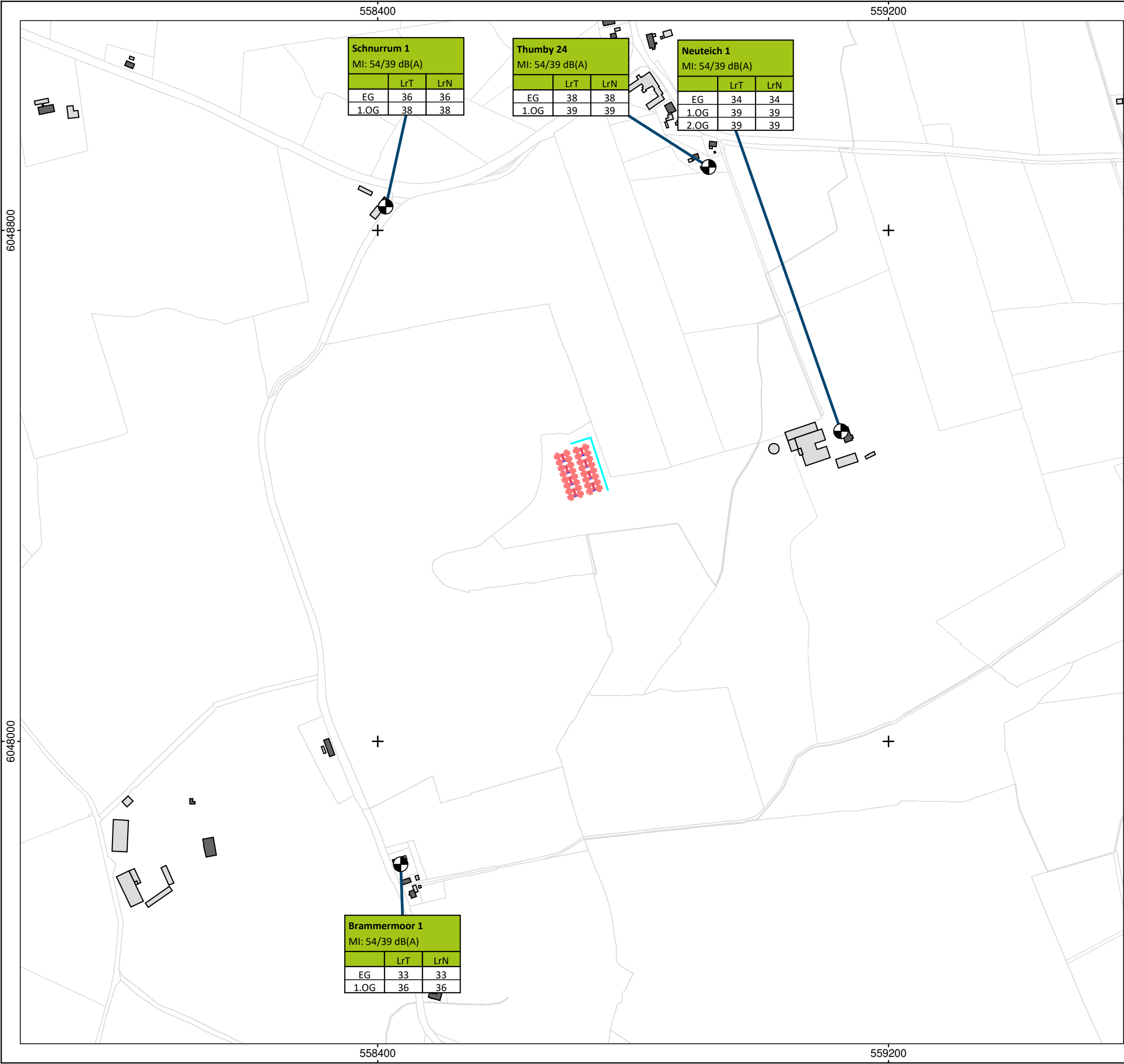
Lageplan Schallschutzwand

Bearbeiter: tk, ka
Datum: 29.07.2026

Schallschutzwand



Abbildung A05



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Batteriespeicher"
Thumby

Gewerbelärm durch das Vorhaben
Einzelpunktberechnung
Beurteilungspegel Tag und Nacht

mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: tk, ka
Datum: 29.07.2026

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Batteriespeicher / Powerstation
- Schallabstrahlung Anlagen
- Schallschutzwand
- Immissionsort

A3, Maßstab 1:6.000
0 50 100 200 m



Abbildung A06



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Batteriespeicher"
Thumby

Gewerbelärm durch das Vorhaben
Konfliktdarstellung, 1 m über Grund
Beurteilungspegel

Volllastbetrieb mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: tk, ka
Datum: 29.07.2026

Zeichenerklärung

- geplanter Standort Batteriespeicher
- Batteriespeicher / Trafos
- Schallabstrahlung Anlagen
- Schallschutzwand
- Immissionsort

A3, Maßstab 1:4.000

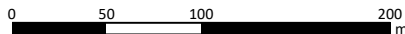


Abbildung A07



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Batteriespeicher"
Thumby

Gewerbelärm durch das Vorhaben
Konfliktdarstellung, 10 m über Grund
Beurteilungspegel

Volllastbetrieb mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: tk, ka
Datum: 29.07.2026

Zeichenerklärung

- geplanter Standort Batteriespeicher
- Batteriespeicher / Trafos
- Schallabstrahlung Anlagen
- Schallschutzwand
- Immissionsort

A3, Maßstab 1:5.500

0 50 100 200 m



Abbildung A08