

Gutachten zur Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm

Vorhaben: Errichtung und Betrieb einer LNG-Anlage

Standort: Hauptstraße 2, 19273 Amt Neuhaus
Gebiet des Bebauungsplans Nr. 13
„Agrarvereinigung Darchau eG“

Vorhabenträger



Agrarvereinigung e.G. Darchau

Hauptstraße 2
19273 Darchau

Bearbeitungsstand 2022-06-24

Bearbeiter



**Ingenieure
Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH**

Brückenstraße 13
09111 Chemnitz

Projekt	1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13	
Vorhabenträger	Agrarvereinigung e.G. Darchau	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 2 -

Auftrag: Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13 „Agrarvereinigung e.G. Darchau“

Auftraggeber: Agrarvereinigung e.G. Darchau
Hauptstraße 2
19273 Darchau

Auftragnehmer: Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH
Brückenstraße 13
09111 Chemnitz
Tel./ Fax: +49 371 27195-0 / -20
Email: linke@ib-shn.de

Umfang: 16 Seiten DIN A4 sowie Anhänge

Verteiler: Agrarvereinigung e.G. Darchau
Baukonzept Neubrandenburg
Ingenieure Bau- Anlagen- Umwelttechnik SHN GmbH

Bericht-Nr. SHNC2022-122

ingenieure 
bau-anlagen-umwelttechnik
Chemnitz, 2022-06-24



.....
Projektleiter Akustik/Schallschutz
Dipl.-Ing. Moritz Linke
Ingenieure
Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH

Projekt	1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13	
Vorhabenträger	Agrarvereinigung e.G. Darchau	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 3 -

0	Inhaltsverzeichnis
----------	---------------------------

0	INHALTSVERZEICHNIS	3
0.1	Tabellenverzeichnis.....	3
1	AUFGABENSTELLUNG UND ZUSAMMENFASSUNG	4
2	IMMISSIONSORTE (IO)	5
3	PROGNOSEMODELL	6
3.1	Prognoseberechnung.....	6
3.2	Beurteilung.....	6
3.3	Qualität der Prognose.....	7
3.4	Hinweise zu den Ergebnissen und Detailangaben	7
4	FAHRVERKEHR AUF ÖFFENTLICHEN STRAßEN.....	8
5	EMISSIONEN DER ANLAGE	9
5.1	Lieferverkehr	9
5.2	Beladung Gärreste	9
5.3	Radlader	10
5.4	PKW.....	10
5.5	Befüllstationen Futterroboter.....	10
5.6	BHKW-Technikgebäude	11
5.7	LNG-Anlage	12
6	PROGNOSEERGEBNISSE UND BEURTEILUNG.....	13
7	QUELLEN / ARBEITSUNTERLAGEN	15
8	ANHÄNGE.....	16

0.1 Tabellenverzeichnis

TABELLE 1:	IMMISSIONSORTE.....	5
TABELLE 2:	IMMISSIONSRICHTWERTE	5
TABELLE 3:	VERKEHRSAHLEN	8
TABELLE 4:	BEURTEILUNGSPEL VERKEHRSGERÄUSCHE NACH RLS-90	8
TABELLE 5:	QUELLPEL LKW	9
TABELLE 6:	QUELLPEL PKW	10
TABELLE 7:	SCHALLQUELLEN BHKW UND TECHNIKGEBÄUDE	11
TABELLE 8:	SCHALLQUELLEN LNG-ANLAGE	12
TABELLE 9:	BEURTEILUNGSPEL DER ZUSATZBELASTUNG.....	13

Projekt	1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13	
Vorhabenträger	Agrarvereinigung e.G. Darchau	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 4 -

1 Aufgabenstellung und Zusammenfassung

Die Agrarvereinigung e.G. Darchau betreibt an ihrem Standort Hauptstr. 2, 17293 Darchau eine Rindermastanlage und eine Biogasanlage. An diesem Standort soll im Nordosten des Betriebsgeländes als Pilotprojekt „Green Line Liquid“ eine LNG-Anlage zur Produktion von Flüssiggas (LNG) - so genanntem Bio-LNG - aus in der bestehenden Biogasanlage produziertem Biogas (Biomethan) errichtet und betrieben werden. Die Anlage soll durchgehend, 24 h pro Tag an 7 Tagen in der Woche, betrieben werden.

Zudem soll in einem weiteren Schritt die Menge des Inputs angepasst und größere Mengen an Biogas erzeugt werden. Beide Aspekte sind Bestand des B-Plan Verfahrens zur 1. Änderung des B-Plans Nr. 13 der Gemeinde Darchau „Agrarvereinigung e.G. Darchau“.

Unter Berücksichtigung der Schallemissionen der bestehenden Anlagenteile wird eine detaillierte Schallemissionsprognose inklusive des zukünftigen maximalen anlagenbezogenen Verkehrs für den Standort erstellt (Neuerarbeitung).

Die Schallimmissionsprognose führt zu folgenden Ergebnissen:

- Mit dem Stand der Technik sind keine schädlichen Einwirkungen durch die LNG-Anlage und den Fahrverkehr zu erwarten. Hinsichtlich der Geräuscheinwirkung bestehen daher keine Einwände die LNG Anlage sowie die Anpassung der Stoffströme im Bebauungsplan zuzulassen.
- Die ermittelten Beurteilungspegel der Zusatzbelastung unterschreiten die zulässigen Immissionsrichtwerte an allen IO um mehr als 6 dB. Eine Betrachtung der Vorbelastung ist daher nicht notwendig.
- Die Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen werden sicher unterschritten.
- Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen im Umkreis von 500 m Abstand sind aus gutachterlicher Sicht nicht geeignet zu einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für Verkehrsgereusche zu führen.

Aus gutachterlicher Sicht können für die vorgestellte Anlage keine schädlichen Einwirkungen festgestellt werden.

Eine abschließende Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Projekt	1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13	
Vorhabenträger	Agrarvereinigung e.G. Darchau	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 5 -

2 Immissionsorte (IO)

Gemäß 2.3 TA Lärm wird für die Schallimmissionsbetrachtung (mindestens) ein maßgeblicher Immissionsort festgelegt. Es handelt sich dabei um jenen Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte (IRW) am ehesten zu erwarten ist.

Im Umfeld der Anlage werden IO ausgewählt, die jeweils den geringsten Abstand zur Anlage haben. Anhand dieser IO ist eine Aussage über alle weiteren schutzbedürftigen Nutzungen im weiteren Umfeld der untersuchten Anlage sichergestellt.

Die Gebietseinstufung der IO als Dorfgebiet basiert auf dem geltenden Flächennutzungsplan der Gemeinde Amt Neuhaus und wird durch den vorgefundenen Ortscharakter sowie Nutzung bestätigt.

In Tabelle 1 sind alle IO mit Entfernung, Gebietsnutzung und Adresse aufgeführt. Die Lage der Immissionsorte und der Anlage sind in den Rasterlärmkarten im Anhang grafisch dargestellt. Bei einer Ortsbegehung wurde die Lage der schutzbedürftigen Räume an den Immissionsorten dokumentiert. Die Immissionsorte werden jeweils an der am stärksten betroffenen Fassade definiert. Die Angabe der Entfernung erfolgt vom Bereich der Hauptlärmemittenten im Bereich der Biogaserzeugung.

TABELLE 1: IMMISSIONSORTE

Nr.	Richtung	Entfernung	Nutzung - Gebietseinstufung	Adresse
IO1	Süd	ca. 400 m	Wohnnutzung, Misch-/Dorfgebiet	Hauptstraße 4, 19273 Darchau
IO2	Süd/ Südost	ca. 530 m	Wohnnutzung, Misch-/Dorfgebiet	Grenzstraße 4, 19273 Darchau
IO3	Südwest	ca. 740 m	Wohnnutzung, Misch-/Dorfgebiet	Elbstraße 4, 19273 Darchau

Die geltenden Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

TABELLE 2: IMMISSIONSRICHTWERTE

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert tags in dB(A)	Immissionsrichtwert nachts in dB(A)
Dorfgebiet	60	45

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den jeweiligen Immissionsrichtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten (TA Lärm Abschnitt 6.1).

Projekt	1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13	
Vorhabenträger	Agrarvereinigung e.G. Darchau	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 6 -

3 Prognosemodell

3.1 Prognoseberechnung

Zur Ermittlung der Beurteilungspegel wird das Verfahren der „Detaillierten Prognose“ angewendet. Alle Vorgaben der anzuwendenden Berechnungsverfahren werden berücksichtigt. Für die verwendete Prognose-Software SoundPLAN 8.2 liegen entsprechende Konformitätsnachweise vor.

Das dreidimensionale Rechenmodell beinhaltet die Lage und die Emissionseigenschaften der Schallquellen, Positionen und Beschaffenheit der Immissionsorte, Gebäude oder sonstiger Ausbreitungshindernisse, sowie die Parameter der Ausbreitungsbedingungen. Auf die Verwendung eines Geländemodells wird verzichtet. Ein maßstabsgerechter Lageplan der Anlage mit Quellen ist im Anhang zu finden.

Die Berechnungen der anlagenbezogenen Immissionen werden gemäß den Vorgaben und Herangehensweisen der DIN ISO 9613-2 bzw. RLS-90 durchgeführt. Zur Ermittlung des jeweiligen Beurteilungspegels wird das dreidimensionale Modell mit einem Suchstrahl vom Immissionsort ausgehend abgetastet. Bei der Schallausbreitungsrechnung werden Beugungskanten (Dächer usw.) und Reflexionsflächen (Gebäudefassaden, Wände) berücksichtigt. Folgende Randbedingungen werden für die Prognose verwendet:

- Temperatur 10°C, relative Luftfeuchte 70 %
- Der lokale meteorologische Einfluss wird konservativ mit 0 dB angesetzt. Folglich wird in jedem Fall eine Mitwind-Situation zugrunde gelegt (Windrichtung innerhalb eines Winkels von $\pm 45^\circ$ bezogen auf die Gerade von Quelle zum jeweiligen Immissionsort, bei Windgeschwindigkeiten zwischen 1 und 5 m/s.)
- Für etwaige Abschirmungen durch Wände, Gebäude, Wälle usw. wird von einer einheitlichen und geschlossenen Oberfläche ausgegangen, die eine flächenbezogene Masse von wenigstens 10 kg/m² aufweist.
- Konservativ wird im Bereich des Betriebsgeländes ausschließlich von schallharten (schallreflektierenden), versiegelten Flächen ausgegangen und ein Bodenfaktor von $G = 0$ angesetzt. Die Umgebung zwischen Betriebsgelände und Immissionsorten wird entsprechend des vorhandenen bewuchsfähigen Bodens (landwirtschaftliche Flächen) mit dem Bodenfaktor $G = 1$ definiert.
- Zusätzliche Dämpfungsarten (A_{misc}) werden nicht verwendet.

3.2 Beurteilung

Beurteilungsgrundlage ist der Beurteilungspegel L_r , der aus dem Mittelungspegel L_{Aeq} unter Einbeziehung der Einwirkzeit und von Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit sowie Impulshaltigkeit gebildet wird.

Der Beurteilungspegel wird nach folgender Beziehung berechnet:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - c_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] dB(A)$$

Für die hier vorliegende Gebietseinstufung sind keine Zeiträume mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen. Die Beurteilungspegel sind bei gleichartiger Betriebsweise daher an Werk- und Sonn- bzw. Feiertagen identisch.

Projekt	1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13	
Vorhabenträger	Agrarvereinigung e.G. Darchau	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 7 -

3.3 Qualität der Prognose

Die Eingangsdaten für Quellen, Betriebszeiten und Berechnungsparameter werden derart gewählt, dass die Ergebnisse auf der „sicheren Seite“ liegen. D.h. es werden für die Schallausbreitung eher günstigere Bedingungen (geringere Dämpfungen) und für die Quellstärken höhere Werte angenommen als tatsächlich vorliegen können. Die Prognosesicherheit der Berechnungsverfahren wird summarisch auf ± 3 dB(A) geschätzt.

Hinweis:

Die Angabe der Prognosequalität dient der Qualifizierung der Berechnungsverfahren gemäß der Anforderungen nach TA Lärm. Eine Anwendung im Sinne einer Ergebnisanpassung ist nicht vorgesehen.

Im Rahmen der gutachterlichen Bewertung begründet sich die Vergleichbarkeit der ermittelten Ergebnisse mit den Richtwerten durch die konservative Prognose (Worst-Case-Szenario).

3.4 Hinweise zu den Ergebnissen und Detailangaben

Die ermittelten Beurteilungs- und Maximalpegel aller IO werden in Tabellenform im Anhang detailliert aufgeführt. Details zu den berücksichtigten Schallquellen, Ausbreitungsdämpfungen, verwendete Zuschläge, ggfls. zusätzlichen Dämpfungstermen usw. entsprechend der Berechnungsvorschriften laut ISO 9613-2 bzw. RLS-90 befinden sich ebenfalls im Anhang.

Zur Unterstützung der Beurteilung der Schallausbreitungssituation sind Lärmkarten der Emissions- und Ausbreitungssituation angehängt. Die dargestellte Höhe beträgt hierbei stets 5 m über Grund. Dies entspricht näherungsweise der Höhe eines Immissionsortes im 1. OG eines Gebäudes.

Maßgeblich für die Bewertung gemäß TA Lärm ist der Beurteilungspegel 0,5 m vor dem geöffneten Fenster am IO, also ohne Reflektion durch das zugehörige Gebäude selbst. Schallreflexionen anderer Gebäude und Reflexionsflächen werden im Beurteilungspegel berücksichtigt.

Bei der Interpretation von Lärmkarten ist zu beachten, dass die dortigen Pegelwerte in der Nähe eines Gebäudes reflektierende Anteile dieses Gebäudes selbst beinhalten. Daher sind in Lärmkarten gegenüber den maßgeblichen Beurteilungspegeln, welche in den Ergebnistabellen aufgeführt sind, regelmäßig höhere Werte ablesbar.

Projekt	1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13	
Vorhabenträger	Agrarvereinigung e.G. Darchau	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 8 -

4 Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen

Fahrzeuggeräusche, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb des Betriebsgrundstücks entstehen, sind zu beurteilen.

Entsprechend Punkt 7.4 der TA Lärm sollen Maßnahmen organisatorischer Art zur Minderung der Geräusche durch An- und Abfahrtsverkehr soweit möglich ergriffen werden wenn:

- sich der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöht
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitgehend überschritten werden.

Die drei genannten Bedingungen müssen dazu gleichzeitig erfüllt sein.

Mit dem Szenario eines Tages mit sehr hohem Verkehrsaufkommen (siehe Abschnitt 5.1) von 140 LKW (bzw. Traktoren) und 20 PKW im Tagzeitraum sowie 10 LKW und 2 PKW im Nachtzeitraum ergeben sich unter Berücksichtigung der An- und Abfahrten für jedes Fahrzeug folgende Verkehrsstärken als Eingangswerte der Berechnung. Dabei wird angenommen, dass alle An- und Abfahrten jeweils nur in südlicher Richtung vorbei an IO1 erfolgen.

TABELLE 3: VERKEHRSAHLEN

	Fahrten im Tagzeitraum	Fahrten im Nachtzeitraum	KFZ/h tags	KFZ/h nachts
LKW	280	20	17,5	2,5
PKW	40	4	2,5	0,5

Die Prognoseberechnung nach RLS-90 ergibt folgende Beurteilungspegel an der der Straße zugewandten Fassade von IO1:

TABELLE 4: BEURTEILUNGSPEGEL VERKEHRSGERÄUSCHE NACH RLS-90

	Immissionsgrenzwert tags in dB(A)	Beurteilungspegel tags in dB(A)	Immissionsgrenzwert nachts in dB(A)	Beurteilungspegel nachts in dB(A)
IO1	64	58	54	49

Mit den deutlich auf der sicheren Seite liegenden Annahmen unterschreiten die Beurteilungspegel die Immissionsgrenzwerte um mindestens 5 dB. Eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV durch den Verkehr im Zusammenhang mit dem Anlagenbetrieb kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Projekt	1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13	
Vorhabenträger	Agrarvereinigung e.G. Darchau	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 9 -

5 Emissionen der Anlage

Für die Prognose werden die zukünftigen Emissionen der Rinderanlage, Biogasanlage und der geplanten LNG-Anlage berücksichtigt. Die Abbildung der Emissionsquellen der Biogasanlage erfolgt basierend auf der Schallimmissionsprognose für die Anlage vom 23.02.2011 /11/. Ein Lageplan mit allen Schallemissionsquellen befindet sich im Anhang. Für die Prognose wird ein Worst-Case-Szenario mit einem sehr hohen Lieferaufkommen zugrunde gelegt.

5.1 Lieferverkehr

Gemäß der landwirtschaftlichen Phasen sind jeweils zu unterschiedlichen Jahreszeiten (in der Regel nicht gleichzeitig) verschiedene Vorgänge notwendig:

Im Zusammenhang mit dem zukünftigen Betrieb der Biogasanlage finden - jeweils kampagnenartig, begrenzt auf wenige Wochen - die Anlieferung von Grassilage (Frühjahr), Anlieferung von Maissilage (Herbst) sowie die Ausbringung von Gärresten zur Düngung landwirtschaftlicher Flächen statt.

Entsprechend der Betriebsbeschreibung durch den Betreiber stellt die Gärrestausbringung den Fall mit dem höchsten Fahrzeugaufkommen dar. Hier sind aufgerundet bis zu 80 Transportvorgänge an einem Tag im Tagzeitraum von 06:00 bis 22:00 möglich. Dieses Aufkommen stellt auch ein logistisch handelbares Maximum für die Ausbringung dar. Im Nachtzeitraum wird zusätzlich im Sinne der Prognose auf der sicheren Seite Aufkommen von 10 Fahrzeugen in der lautesten Stunde angesetzt.

Im Einzelfall kann sich die Gärrestausbringung mit Einbringung der Ernte überschneiden. Für die Anlieferung von Silage werden deshalb 40 weitere Transportvorgänge an einem Tag im Tagzeitraum von 06:00 bis 22:00 angesetzt.

Im konservativen Betriebsszenario werden zusätzlich 20 Fahrten im Tagzeitraum im Bereich der Rinderanlage angesetzt, repräsentativ z.B. für die Anlieferung von Futtermitteln.

Der Lieferverkehr findet mittels LKW bzw. Traktoren statt. Für die Prognose wird einheitlich die lauteste Quellart (LKW > 110 kW) der möglichen Fahrzeuge verwendet. Für die Schallemissionen von LKW liegen mit dem Untersuchungsbericht des HLUG /5/ empirisch gesicherte Werte vor.

TABELLE 5: QUELLPEGEL LKW

LKW	Wert	Quelle
$L_{W',1h}$ in dB(A) pro Meter und Fahrzeug pro h inkl. Rangierzuschlag	63	/5/
L_{Wmax} in dB(A) - Entspannung Druckluftbremse	108	/5/

Die jeweiligen Fahrstrecken werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 1 m über Grund modelliert. Die Fahrwege werden so gewählt, dass eine große überfahrene Wegstrecke und damit Einwirkung berücksichtigt wird.

5.2 Beladung Gärreste

Für die Beladung der Tankfahrzeuge mit den flüssigen Gärresten wird der Schallleistungspegel von 107,4 dB(A) sowie ein Zuschlag für Tonhaltigkeit von 3 dB gemäß dem Leitfadens zur Prognose von Geräuschen des Landesumweltamts NRW, Nr. 11.1 (/6/) angesetzt.

Es wird konservativ eine ununterbrochene Einwirkung im Tagzeitraum und der lautesten Nachtstunde angesetzt.

Projekt	1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13	
Vorhabenträger	Agrarvereinigung e.G. Darchau	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 10 -

5.3 Radlader

Die in Fahrhilos der BGA gelagerten Einsatzstoffe zur Vergärung in der BGA werden mittels Radlader zum Feststoffdosierer am Technikgebäude transportiert. Die Einwirkzeit für diese Tätigkeit konservativ mit 8 h im Tagzeitraum angesetzt.

In der Rinderanlage wird mittels Radlader Futter aus den Fahrhilos zu den Befüllstationen der Futterroboter transportiert. Die Einsatzdauer dafür beträgt laut Betreiber bis zu 2 h im Tagzeitraum.

Die entsprechenden repräsentativen Fahrbereiche werden jeweils als Flächenschallquelle in 1,5 m Höhe im Modell abgebildet. Der Schallleistungspegel eines Radladers im Arbeitseinsatz wird mit 107 dB(A) gemäß /7/ angesetzt. Kurzzeitige Geräuschspitzen, z.B. durch Aufschlagen der Schaufel, werden mit einem Maximalpegel von 115 dB(A) berücksichtigt.

5.4 PKW

Schallemissionen von Mitarbeiter PKW werden mit einem Aufkommen von 2 Fahrbewegungen in der lautesten Nachtstunde sowie 40 Fahrbewegungen (An- und Abfahrt von 20 Fahrzeugen) im Tagzeitraum angesetzt.

Für den Parkplatz wird der Berechnungsansatz der Parkplatzlärmstudie 2007 des Bayrischen Landesamts für Umwelt (/8/) verwendet. Im Sinne der konservativen Prognose werden Zuschläge für eine raue Straßenoberfläche (1 dB) sowie Impulshaltigkeit (4 dB) angesetzt.

Der Fahrweg wird durch eine Linienschallquelle abgebildet. Für den Fahrweg wird konservativ der längenbezogene Schallleistungspegel für PKW bergauf bei 50 km/h, gemäß Prognoseverfahren des TLUG (jetzt TLUBN, /9/) angesetzt. Für Geräuschspitzen werden die Schallleistungspegel aus der Parkplatzlärmstudie /8/ verwendet: für den Parkplatz das Zuschlagen der Heckklappe und für den Fahrweg selbst die beschleunigte Vorbeifahrt.

TABELLE 6: QUELLPEGEL PKW

PKW	Wert	Quelle
$L_{W',1h}$ in dB(A) - Zufahrt Parkplatz	50,5	/9/
L_{Wmax} in dB(A) - Beschleunigte Anfahrt	92,5	/8/
L_{Wmax} in dB(A) - Schlagen Heckklappe	99,5	/8/

5.5 Befüllstationen Futterroboter

Die Fütterung in der Rinderanlage erfolgt mittels elektrisch angetriebenen Futterrobotern die keine relevanten Geräuschemissionen verursachen. Diese werden an den zwei Befüllstationen automatisch aufgefüllt. Dazu wird Futter aus einem Vorratsbehälter mittels einem Dosierer in die Roboter transportiert. Die Befüllung findet nur intervallweise statt. Mit dem typischen mittleren Schallleistungspegel eines Dosierers von 90 dB(A) gemäß /10/ und einer überschätzenden Einwirkzeit von 20 min pro Stunde ergibt sich eine äquivalente Dauerschallleistung von rund 85 dB(A) welche im Tag und Nachtzeitraum angesetzt wird.

Die Abbildung erfolgt als Punktschallquellen in 2 m Höhe.

Projekt	1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13	
Vorhabenträger	Agrarvereinigung e.G. Darchau	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 11 -

5.6 BHKW-Technikgebäude

Die relevanten Emissionsquellen des BHKW Technikgebäudes werden mit den in /11/ dokumentierten Schallleistungspegeln abgebildet und die vorgefundene Bestandssituation berücksichtigt.

TABELLE 7: SCHALLQUELLEN BHKW UND TECHNIKGEBÄUDE

Schallquelle	Schallleistungspegel in dB(A)
Kaminmündung	85
Gemischkühler	80
Notkühler	77
Zuluftöffnung	85
Abluftöffnung	85
Schubboden Feststoffannahme	88
Abstrahlung Dach Technikgebäude	90
Kaltwassersätze	90

Die Schallabstrahlung über das Dach des Technikgebäudes wird als Flächenschallquelle berücksichtigt. Alle anderen Quellen werden an ihren Positionen als Punktschallquellen abgebildet. Für alle vorgenannten Quellen wird eine ununterbrochene Einwirkung im Tag- und Nachtzeitraum angesetzt.

Hinsichtlich potentieller tieffrequente Geräuschemissionen durch das BHKW wird auf die Betrachtungen und Aussagen in /11/ verwiesen, die unverändert gelten.

Projekt	1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13	
Vorhabenträger	Agrarvereinigung e.G. Darchau	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 12 -

5.7 LNG-Anlage

Für die Prozesse der Reinigung und Verflüssigung des Gases wird dieses u.a. komprimiert und abgekühlt. Entsprechend der Verfahrensbeschreibung sind Verdichter, Kühlerlüfter, Kompressoren und (Vakuum-)Pumpen als Hauptschallquellen der LNG-Anlage zu erwarten. Weiterer Bestandteil der Anlage ist ein Abgasbehandlungssystem (Thermische Nachverbrennung / RTO-Anlage) welche typischerweise einen Ventilator als dominierende Schallquelle sowie einen Kamin aufweist.

Für die Komponenten der Reinigung und Verflüssigung liegen Angaben der Schalldruckpegel in bestimmten Abständen vor. Gemäß dem Hüllflächenverfahren nach DIN EN ISO 3740 wird aus diesen Angaben der Schallleistungspegel mit folgender Gleichung ermittelt:

$$L_W = L_p + 20 \lg(r) + 11 \text{ dB}$$

TABELLE 8: SCHALLQUELLEN LNG-ANLAGE

Schallquelle	Schalldruckpegel / Abstand	Schallleistungspegel in dB(A)
Verdichter	80 dB(A) / 3m	100,5
Luftkompressor	75 dB(A) / 3 m	93,5
Kühler Vorbehandlung	50 dB(A) / 10m	81
Vakuumpumpen (6 Stück) je	75 dB(A) / 3 m	103,3 *
Druckerhöhungspumpe	75 dB(A) / 3 m	95,5
Kühler Verflüssigung	60 dB(A) / 10 m	91
Niederdruckkompressor	85 dB(A) / 1 m	96
Hochdruckkompressor	75 dB(A) / 3 m	95,5
SUMME		106,7

*: Summe für 6 Stück

Für die RTO-Anlage sind zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung noch keine Angaben verfügbar. Mit gutachterlicher Abschätzung des Schallleistungspegels der RTO-Anlage nach oben mit 102 dB(A) ergibt sich ein Gesamtschallleistungspegel von 108 dB(A).

Der Wert ist als konservativer Planwert inklusive eventueller Zuschläge für ton- oder impulshaltige Geräusche zu verstehen. Mit dem Stand der Technik ist es problemlos möglich, dass die Emissionen der geplanten Anlage diesen Wert einhalten bzw. sicher unterschreiten.

Aufgrund der großen Abstände zu den Immissionsorten kann für die Prognoserechnung die gesamte LNG-Anlage zweckmäßig zu einer repräsentativen Punktschallquelle mit der Gesamtschallleistung von 108 dB(A) zusammengefasst werden. Sie wird in 3 m Höhe mit einer ununterbrochenen Einwirkung im Tag- und Nachtzeitraum angesetzt.

Projekt	1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13	
Vorhabenträger	Agrarvereinigung e.G. Darchau	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 13 -

6 Prognoseergebnisse und Beurteilung

In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse zusammengefasst und den zulässigen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt. Die detaillierten Ergebnisse und Parameter der Ausbreitungsrechnungen sind dem Anhang beigelegt.

Für eine Prognose auf der sicheren Seite sind im Berechnungsmodell u.a. folgende Sachverhalte berücksichtigt

- ununterbrochener Betrieb der technischen Anlagen tags und nachts
- besonderer Betriebsfall mit hohem Lieferaufkommen im Tagzeitraum sowie der lautesten Nachtstunde
- Vernachlässigung der Stallgebäude als Schallausbreitungshindernisse
- Mitwindsituation

Für die Gebietseinstufungen der IO sind keine gesonderten Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vorgesehen. Die Beurteilungspegel sind daher für Werk- und Sonntage identisch.

TABELLE 9: BEURTEILUNGSPEGEL DER ZUSATZBELASTUNG

Immissionsort	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)		Unterschreitung Immissionsrichtwert	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO1	65	45	41	34	-24	-11
IO2	65	45	40	38	-25	-7
IO3	65	45	40	38	-25	-7

Die Beurteilungspegel tagsüber liegen deutlich unter den Immissionsrichtwerten (IRW). Im Nachtzeitraum werden die IRW um mindestens 7 dB unterschritten. Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen werden im sensibleren Nachtzeitraum um mindesten 20 dB unterschritten.

Die Beurteilungspegel unterschreiten die IRW tags um mehr als 10 dB. Die Immissionsorte befinden sich tagsüber somit nicht im Einwirkungsbereich der Anlage gemäß Definition in der TA Lärm. Im Nachtzeitraum wird der IRW um mehr als 6 dB unterschritten. Die Geräuschemissionen der Anlage werden daher als irrelevant im Sinne der TA Lärm (Nr. 3.2.1 Abs. 2) eingestuft. Eine Betrachtung der Vorbelastung ist nicht erforderlich (Nr. 3.2.1 Abs. 7).

Dem Modell liegen aus gutachterlicher Sicht sehr konservative Annahmen für die Quellstärken und Einwirkzeiten zugrunde, so dass die Ergebnisse als Abschätzung nach oben betrachtet werden können.

Aus gutachterlicher Sicht können für die Anlage und die geplante Erweiterung daher keine schädlichen Einwirkungen festgestellt werden.

Anhand der Modellquelle für die geplante LNG-Anlage mit einem Schallleistungspegel von 108 dB(A) zeigt sich, dass die Emissionssituation der bisherigen Anlagen am Gesamtstandort ein großzügiges „Kontingent“ für den Betrieb von zusätzlichen Geräuschquellen zulässt, mit dem weiterhin die Immissionsrichtwerte vor allem in der sensibleren Nachtzeit ausreichend unterschritten werden.

Projekt	1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13	
Vorhabenträger	Agrarvereinigung e.G. Darchau	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 14 -

Hinweise

Der Gesamtschallleistungspegel von 108 dB(A) für die LNG-Anlage (inklusive eventueller Zuschläge für ton- oder impulshaltige Geräusche) sollte orientierend bei der weiteren Ausführungsplanung als konservativer oberer Grenzwert für die Schallemissionen im Nachtzeitraum berücksichtigt werden.

Eine genehmigungsrechtliche Zulässigkeit kann auch bei höherer Emissionsstärke gegeben sein. Mit dem Stand der Technik ist es jedoch problemlos möglich die Anlage mit dieser oder einer niedrigeren Emissionsstärke zu betreiben. Im Sinne der Vorsorge als Grundpflicht des Betreibers nach Punkt 3.1 der TA Lärm wird empfohlen geräuscharme Komponenten bzw. Lärminderungsmaßnahmen nach dem Stand der Technik einzusetzen.

Projekt	1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13	
Vorhabenträger	Agrarvereinigung e.G. Darchau	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 15 -

7 Quellen / Arbeitsunterlagen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge)
- /2/ SoundPLAN 8.2, Programm zur Berechnung der Schallausbreitung und Immissionsprognose, SoundPLAN GmbH
- /3/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
- /4/ DIN ISO 9613 - 2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- /5/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen (...), Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
- /6/ Merkblätter Nr. 25, Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Landesumweltamt NRW, 2000
- /7/ Emissionsdatenkatalog 2021, Forum Schall, Umweltbundesamt Österreich
- /8/ Berechnung der Geräuschprognose von langsam fahrenden PKW, in „Umweltdaten 2009“, Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
- /9/ Parkplatzlärmstudie 2007, Bayrisches Landesamt für Umwelt
- /10/ Stand der Technik zur Lärminderung bei Biogasanlagen, Schalltechnische Analysen, Recherchen, Untersuchungen, Materialien zur Umwelt 2014, Heft 1, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG)
- /11/ Schallgutachten Nr. 12 1271 10-1 Rev01, 23.03.2011, Uppenkamp und Partner GmbH

Projekt	1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13	
Vorhabenträger	Agrarvereinigung e.G. Darchau	
Bearbeiter	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH	

- Seite 16 -

8 Anhänge

Beurteilungspegel sowie Detailangaben zur Berechnung

2 Seiten A4	Beurteilungspegel Verkehrsgeräusche RLS-90 IST
2 Seiten A4	Emissionsberechnung RLS-90 IST
2 Seiten A4	Beurteilungspegel Zusatzbelastung
5 Seiten A4	Ausbreitungsberechnung
1 Seite A4	Lageplan Quellen

Rasterlärmkarten

1 Seite A4	Rasterlärmkarte Zusatzbelastung Tagzeitraum
1 Seite A4	Rasterlärmkarte Zusatzbelastung lauteste Nachtstunde

Beurteilungspegel Verkehrsgeräusche RLS90

A large, empty rectangular box with a black border, intended for a drawing or illustration. The box is centered on the page and occupies most of the available space below the text. It is a simple black outline with no internal markings or text.

Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm

Agrarvereinigung e.G. Darchau

Beurteilungspegel Verkehrsgeräusche RLS90

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
IGW,T	dB(A)	Immissionsgrenzwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
IGW,N	dB(A)	Immissionsgrenzwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm

Agrarvereinigung e.G. Darchau

Emissionsberechnung Straße Verkehrsgeräusche RLS90

Straße	DTV	vPkw Tag	vPkw Nacht	vLkw Tag	vLkw Nacht	k Tag	k Nacht	M Tag	M Nacht	p Tag	p Nacht	DStrO Tag	DStrO Nacht	Dv Tag	Dv Nacht	Steigung	DStg	Drefl	Lm25 Tag	Lm25 Nacht
	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB	dB	dB	dB	%	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Hauptstrasse	344	50	50	50	50	0,0581	0,0087	20	3	87,5	83,3	0,00	0,00	-2,65	-2,67	0,0	0,0	0,0	59,4	51,0

Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm

Agrarvereinigung e.G. Darchau

Emissionsberechnung Straße Verkehrsgeräusche RLS90

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich

Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm

Agrarvereinigung e.G. Darchau

Beurteilungspegel Zusatzbelastung

Immissionsort	SW	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	RW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)
IO1	EG	60	40,8	45	34,4	90	55,9	65	45,1
IO2	1.OG	60	40,4	45	38,4	90	51,4	65	45,2
IO3	1.OG	60	39,5	45	37,7	90	51,3	65	37,3

Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm

Agrarvereinigung e.G. Darchau

Beurteilungspegel Zusatzbelastung

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht

Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm

Agrarvereinigung e.G. Darchau

Mittlere Ausbreitung Zusatzbelastung - Tagzeitraum

Schallquelle	Lw dB(A)	Zeit	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Awind dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO1 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 40,8 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN 34,4 dB(A) LT,max 55,9 dB(A) LN,max 45,1 dB(A)																	
Radlader BGA	107,0	LrT	73,0	2518,2	0	0,0	394,53	-62,9	2,5	-4,2	-1,5		0,0	0,0	-3,0	0,0	37,8
Radlader Futter	107,0	LrT	75,0	1594,8	0	0,0	207,84	-57,3	1,5	-9,8	-0,6		0,0	0,5	-9,0	0,0	32,2
LKW Rinderanlage	91,2	LrT	63,0	657,6	0	0,0	127,74	-53,1	0,0	-8,2	-0,6		0,0	1,1	1,0	0,0	31,4
LNG Anlage	108,0	LrT	108,0		0	0,0	524,71	-65,4	2,7	-13,9	-1,0		0,0	0,0	0,0	0,0	30,4
Pumpe Beladung Gärreste	107,4	LrT	107,4		3	0,0	334,94	-61,5	3,2	-21,3	-1,5		0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
Abtransport Gärrest	87,8	LrT	63,0	298,8	0	0,0	356,18	-62,0	3,1	-10,2	-1,5		0,0	0,1	7,0	0,0	24,2
Anlieferung Silage	91,7	LrT	63,0	744,6	0	0,0	389,83	-62,8	3,2	-11,4	-1,4		0,0	0,5	4,0	0,0	23,8
Futtermischanlage 2	85,0	LrT	85,0		0	0,0	197,28	-56,9	1,5	-9,6	-0,5		0,0	0,0	0,0	0,0	19,5
Futtermischanlage 1	85,0	LrT	85,0		0	0,0	213,92	-57,6	1,5	-9,6	-0,6		0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
BHKW Kamin	85,0	LrT	85,0		0	0,0	448,23	-64,0	-0,6	-4,3	-0,7		0,0	0,0	0,0	0,0	15,3
Dach Technikgebäude	90,0	LrT	61,5	708,2	0	3,0	435,78	-63,8	-4,5	-9,1	-0,8		0,0	0,0	0,0	0,0	14,8
PKW	76,0	LrT	50,5	358,0	0	0,0	120,20	-52,6	0,3	-16,5	-0,2		0,0	2,2	4,2	0,0	13,4
BHKW Abluft	85,0	LrT	85,0		0	0,0	440,85	-63,9	1,9	-9,6	-1,1		0,0	0,0	0,0	0,0	12,4
Kaltwassersatz 2	90,0	LrT	90,0		0	0,0	429,99	-63,7	2,9	-17,4	-0,8		0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
Schubboden	88,0	LrT	88,0		0	0,0	438,83	-63,8	2,9	-15,6	-0,9		0,0	0,0	0,0	0,0	10,6
Kaltwassersatz 1	90,0	LrT	90,0		0	0,0	426,60	-63,6	2,9	-17,9	-0,8		0,0	0,0	0,0	0,0	10,6
Zuluft	85,0	LrT	85,0		0	0,0	453,83	-64,1	2,5	-19,7	-1,0		0,0	0,0	0,0	0,0	2,7
Gemischkühler	80,0	LrT	80,0		0	0,0	440,89	-63,9	2,9	-16,3	-0,8		0,0	0,5	0,0	0,0	2,3
Parkplatz	68,0	LrT	42,7	336,5	0	0,0	222,37	-57,9	2,5	-15,3	-0,3		0,0	0,1	4,2	0,0	1,3
Notkühler	77,0	LrT	77,0		0	0,0	445,17	-64,0	2,9	-16,0	-0,8		0,0	0,5	0,0	0,0	-0,4
Immissionsort IO2 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 40,4 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN 38,4 dB(A) LT,max 51,4 dB(A) LN,max 45,2 dB(A)																	
LNG Anlage	108,0	LrT	108,0		0	0,0	621,08	-66,9	1,9	-5,8	-2,0		0,0	0,0	0,0	0,0	35,3
Radlader BGA	107,0	LrT	73,0	2518,2	0	0,0	521,28	-65,3	1,9	-4,6	-1,8		0,0	0,0	-3,0	0,0	34,2
Pumpe Beladung Gärreste	107,4	LrT	107,4		3	0,0	457,03	-64,2	2,1	-15,0	-1,5		0,0	0,0	0,0	0,0	31,8
Radlader Futter	107,0	LrT	75,0	1594,8	0	0,0	422,53	-63,5	2,0	-5,4	-1,6		0,0	0,2	-9,0	0,0	29,7
Abtransport Gärrest	87,8	LrT	63,0	298,8	0	0,0	454,79	-64,1	1,4	-1,2	-2,1		0,0	0,2	7,0	0,0	29,0
LKW Rinderanlage	91,2	LrT	63,0	657,6	0	0,0	339,10	-61,6	0,9	-3,4	-1,7		0,0	1,0	1,0	0,0	27,3
Anlieferung Silage	91,7	LrT	63,0	744,6	0	0,0	514,11	-65,2	2,0	-3,8	-2,1		0,0	0,3	4,0	0,0	27,0
Dach Technikgebäude	90,0	LrT	61,5	708,2	0	3,0	541,20	-65,7	-4,5	-0,3	-1,0		0,0	0,0	0,0	0,0	21,5
PKW	76,0	LrT	50,5	358,0	0	0,0	289,33	-60,2	0,8	0,0	-1,4		0,0	1,4	4,2	0,0	20,8
BHKW Kamin	85,0	LrT	85,0		0	0,0	545,59	-65,7	0,0	-0,1	-1,0		0,0	0,0	0,0	0,0	18,2

Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm

Agrarvereinigung e.G. Darchau

Mittlere Ausbreitung Zusatzbelastung - Tagzeitraum

Schallquelle	Lw dB(A)	Zeit	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Awind dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	Lr dB(A)
Kaltwassersatz 2	90,0	LrT	90,0	336,5	0	0,0	530,47	-65,5	2,0	-9,7	-1,1		0,0	2,3	0,0	0,0	18,0
Kaltwassersatz 1	90,0	LrT	90,0		0	0,0	527,77	-65,4	2,0	-10,2	-1,0		0,0	2,2	0,0	0,0	17,5
Futtermischanlage 2	85,0	LrT	85,0		0	0,0	400,93	-63,1	1,9	-5,2	-1,7		0,0	0,0	0,0	0,0	17,0
Futtermischanlage 1	85,0	LrT	85,0		0	0,0	435,07	-63,8	2,2	-4,7	-2,0		0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
BHKW Abluft	85,0	LrT	85,0		0	0,0	541,64	-65,7	1,1	-4,7	-2,3		0,0	0,0	0,0	0,0	13,4
Parkplatz	68,0	LrT	42,7		0	0,0	337,02	-61,5	0,9	0,0	-1,7		0,0	0,0	4,2	0,0	9,9
Gemischkühler	80,0	LrT	80,0		0	0,0	539,34	-65,6	2,0	-8,0	-1,2		0,0	2,3	0,0	0,0	9,3
Zuluft	85,0	LrT	85,0		0	0,0	552,90	-65,8	1,7	-17,8	-0,9		0,0	5,9	0,0	0,0	8,1
Notkühler	77,0	LrT	77,0		0	0,0	542,86	-65,7	2,0	-13,1	-0,9		0,0	5,2	0,0	0,0	4,4
Schubboden	88,0	LrT	88,0		0	0,0	549,20	-65,8	2,1	-20,0	-1,0		0,0	0,0	0,0	0,0	3,4
Immissionsort IO3 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 39,5 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN 37,7 dB(A) LT,max 51,3 dB(A) LN,max 37,3 dB(A)																	
Pumpe Beladung Gärreste	107,4	LrT	107,4	1594,8	3	0,0	682,86	-67,7	2,4	-6,4	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	35,3
LNG Anlage	108,0	LrT	108,0		0	0,0	824,06	-69,3	1,8	-4,7	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	32,8
Radlader Futter	107,0	LrT	75,0		0	0,0	525,29	-65,4	1,6	-0,6	-2,0		0,0	0,2	-9,0	0,0	31,7
Radlader BGA	107,0	LrT	73,0		0	0,0	710,83	-68,0	1,9	-5,1	-2,4		0,0	0,4	-3,0	0,0	30,8
LKW Rinderanlage	91,2	LrT	63,0		0	0,0	552,43	-65,8	1,2	-1,3	-2,5		0,0	0,6	1,0	0,0	24,4
Anlieferung Silage	91,7	LrT	63,0		0	0,0	699,42	-67,9	1,8	-3,8	-2,9		0,0	0,7	4,0	0,0	23,5
Abtransport Gärrest	87,8	LrT	63,0		0	0,0	716,73	-68,1	2,5	-5,3	-2,8		0,0	0,2	7,0	0,0	21,3
Futtermischanlage 1	85,0	LrT	85,0		0	0,0	499,57	-65,0	1,6	0,0	-2,2		0,0	0,0	0,0	0,0	19,4
Futtermischanlage 2	85,0	LrT	85,0		0	0,0	533,75	-65,5	1,8	0,0	-2,3		0,0	0,0	0,0	0,0	18,9
Dach Technikgebäude	90,0	LrT	61,5	708,2	0	3,0	756,89	-68,6	-4,6	-0,2	-1,5		0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
Schubboden	88,0	LrT	88,0		0	0,0	751,39	-68,5	2,1	-4,7	-2,8		0,0	2,5	0,0	0,0	16,5
BHKW Kamin	85,0	LrT	85,0		0	0,0	774,52	-68,8	0,5	-0,6	-1,5		0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
BHKW Abluft	85,0	LrT	85,0		0	0,0	765,65	-68,7	1,6	-3,0	-4,0		0,0	0,2	0,0	0,0	11,2
PKW	76,0	LrT	50,5		0	0,0	594,40	-66,5	1,5	-5,4	-2,1		0,0	0,3	4,2	0,0	8,1
Kaltwassersatz 2	90,0	LrT	90,0		0	0,0	759,78	-68,6	2,3	-19,2	-1,1		0,0	0,8	0,0	0,0	4,2
Zuluft	85,0	LrT	85,0		0	0,0	775,69	-68,8	1,9	-13,4	-1,3		0,0	0,8	0,0	0,0	4,2
Kaltwassersatz 1	90,0	LrT	90,0		0	0,0	756,93	-68,6	2,3	-19,2	-1,1		0,0	0,0	0,0	0,0	3,5
Gemischkühler	80,0	LrT	80,0		0	0,0	768,85	-68,7	2,3	-15,3	-1,4		0,0	1,2	0,0	0,0	-2,0
Parkplatz	68,0	LrT	42,7	336,5	0	0,0	647,79	-67,2	1,7	-10,7	-0,8		0,0	0,0	4,2	0,0	-4,8
Notkühler	77,0	LrT	77,0		0	0,0	772,39	-68,7	2,3	-15,3	-1,4		0,0	0,0	0,0	0,0	-6,1

Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm

Agrarvereinigung e.G. Darchau

Mittlere Ausbreitung Zusatzbelastung - lauteste Nachtstunde

Schallquelle	Lw dB(A)	Zeit	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Awind dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO1 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 40,8 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN 34,4 dB(A) LT,max 55,9 dB(A) LN,max 45,1 dB(A)																	
LNG Anlage	108,0	LrN	108,0		0	0,0	524,71	-65,4	2,7	-13,9	-1,0		0,0	0,0	0,0	0,0	30,4
Pumpe Beladung Gärreste	107,4	LrN	107,4		3	0,0	334,94	-61,5	3,2	-21,3	-1,5		0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
Abtransport Gärrest	87,8	LrN	63,0	298,8	0	0,0	356,18	-62,0	3,1	-10,2	-1,5		0,0	0,1	10,0	0,0	27,3
Futtermischanlage 2	85,0	LrN	85,0		0	0,0	197,28	-56,9	1,5	-9,6	-0,5		0,0	0,0	0,0	0,0	19,5
Futtermischanlage 1	85,0	LrN	85,0		0	0,0	213,92	-57,6	1,5	-9,6	-0,6		0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
BHKW Kamin	85,0	LrN	85,0		0	0,0	448,23	-64,0	-0,6	-4,3	-0,7		0,0	0,0	0,0	0,0	15,3
Dach Technikgebäude	90,0	LrN	61,5	708,2	0	3,0	435,78	-63,8	-4,5	-9,1	-0,8		0,0	0,0	0,0	0,0	14,8
BHKW Abluft	85,0	LrN	85,0		0	0,0	440,85	-63,9	1,9	-9,6	-1,1		0,0	0,0	0,0	0,0	12,4
Kaltwassersatz 2	90,0	LrN	90,0		0	0,0	429,99	-63,7	2,9	-17,4	-0,8		0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
Schubboden	88,0	LrN	88,0		0	0,0	438,83	-63,8	2,9	-15,6	-0,9		0,0	0,0	0,0	0,0	10,6
Kaltwassersatz 1	90,0	LrN	90,0		0	0,0	426,60	-63,6	2,9	-17,9	-0,8		0,0	0,0	0,0	0,0	10,6
Zuluft	85,0	LrN	85,0		0	0,0	453,83	-64,1	2,5	-19,7	-1,0		0,0	0,0	0,0	0,0	2,7
Gemischkühler	80,0	LrN	80,0		0	0,0	440,89	-63,9	2,9	-16,3	-0,8		0,0	0,5	0,0	0,0	2,3
Notkühler	77,0	LrN	77,0		0	0,0	445,17	-64,0	2,9	-16,0	-0,8		0,0	0,5	0,0	0,0	-0,4
Anlieferung Silage	91,7	LrN	63,0	744,6	0	0,0	389,83	-62,8	3,2	-11,4	-1,4		0,0	0,5		0,0	
LKW Rinderanlage	91,2	LrN	63,0	657,6	0	0,0	127,74	-53,1	0,0	-8,2	-0,6		0,0	1,1		0,0	
PKW	76,0	LrN	50,5	358,0	0	0,0	120,20	-52,6	0,3	-16,5	-0,2		0,0	2,2		0,0	
Radlader BGA	107,0	LrN	73,0	2518,2	0	0,0	394,53	-62,9	2,5	-4,2	-1,5		0,0	0,0		0,0	
Radlader Futter	107,0	LrN	75,0	1594,8	0	0,0	207,84	-57,3	1,5	-9,8	-0,6		0,0	0,5		0,0	
Parkplatz	68,0	LrN	42,7	336,5	0	0,0	222,37	-57,9	2,5	-15,3	-0,3		0,0	0,1		0,0	
Immissionsort IO2 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 40,4 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN 38,4 dB(A) LT,max 51,4 dB(A) LN,max 45,2 dB(A)																	
LNG Anlage	108,0	LrN	108,0		0	0,0	621,08	-66,9	1,9	-5,8	-2,0		0,0	0,0	0,0	0,0	35,3
Abtransport Gärrest	87,8	LrN	63,0	298,8	0	0,0	454,79	-64,1	1,4	-1,2	-2,1		0,0	0,2	10,0	0,0	32,0
Pumpe Beladung Gärreste	107,4	LrN	107,4		3	0,0	457,03	-64,2	2,1	-15,0	-1,5		0,0	0,0	0,0	0,0	31,8
Dach Technikgebäude	90,0	LrN	61,5	708,2	0	3,0	541,20	-65,7	-4,5	-0,3	-1,0		0,0	0,0	0,0	0,0	21,5
BHKW Kamin	85,0	LrN	85,0		0	0,0	545,59	-65,7	0,0	-0,1	-1,0		0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
Kaltwassersatz 2	90,0	LrN	90,0		0	0,0	530,47	-65,5	2,0	-9,7	-1,1		0,0	2,3	0,0	0,0	18,0
Kaltwassersatz 1	90,0	LrN	90,0		0	0,0	527,77	-65,4	2,0	-10,2	-1,0		0,0	2,2	0,0	0,0	17,5
Futtermischanlage 2	85,0	LrN	85,0		0	0,0	400,93	-63,1	1,9	-5,2	-1,7		0,0	0,0	0,0	0,0	17,0
Futtermischanlage 1	85,0	LrN	85,0		0	0,0	435,07	-63,8	2,2	-4,7	-2,0		0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
BHKW Abluft	85,0	LrN	85,0		0	0,0	541,64	-65,7	1,1	-4,7	-2,3		0,0	0,0	0,0	0,0	13,4

Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm

Agrarvereinigung e.G. Darchau

Mittlere Ausbreitung Zusatzbelastung - lauteste Nachtstunde

Schallquelle	Lw dB(A)	Zeit	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Awind dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	Lr dB(A)
Gemischkühler	80,0	LrN	80,0		0	0,0	539,34	-65,6	2,0	-8,0	-1,2		0,0	2,3	0,0	0,0	9,3
Zuluft	85,0	LrN	85,0		0	0,0	552,90	-65,8	1,7	-17,8	-0,9		0,0	5,9	0,0	0,0	8,1
Notkühler	77,0	LrN	77,0		0	0,0	542,86	-65,7	2,0	-13,1	-0,9		0,0	5,2	0,0	0,0	4,4
Schubboden	88,0	LrN	88,0		0	0,0	549,20	-65,8	2,1	-20,0	-1,0		0,0	0,0	0,0	0,0	3,4
Anlieferung Silage	91,7	LrN	63,0	744,6	0	0,0	514,11	-65,2	2,0	-3,8	-2,1		0,0	0,3		0,0	
LKW Rinderanlage	91,2	LrN	63,0	657,6	0	0,0	339,10	-61,6	0,9	-3,4	-1,7		0,0	1,0		0,0	
PKW	76,0	LrN	50,5	358,0	0	0,0	289,33	-60,2	0,8	0,0	-1,4		0,0	1,4		0,0	
Radlader BGA	107,0	LrN	73,0	2518,2	0	0,0	521,28	-65,3	1,9	-4,6	-1,8		0,0	0,0		0,0	
Radlader Futter	107,0	LrN	75,0	1594,8	0	0,0	422,53	-63,5	2,0	-5,4	-1,6		0,0	0,2		0,0	
Parkplatz	68,0	LrN	42,7	336,5	0	0,0	337,02	-61,5	0,9	0,0	-1,7		0,0	0,0		0,0	
Immissionsort IO3 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 39,5 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN 37,7 dB(A) LT,max 51,3 dB(A) LN,max 37,3 dB(A)																	
Pumpe Beladung Gärreste	107,4	LrN	107,4		3	0,0	682,86	-67,7	2,4	-6,4	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	35,3
LNG Anlage	108,0	LrN	108,0		0	0,0	824,06	-69,3	1,8	-4,7	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	32,8
Abtransport Gärrest	87,8	LrN	63,0	298,8	0	0,0	716,73	-68,1	2,5	-5,3	-2,8		0,0	0,2	10,0	0,0	24,3
Futtermischanlage 1	85,0	LrN	85,0		0	0,0	499,57	-65,0	1,6	0,0	-2,2		0,0	0,0	0,0	0,0	19,4
Futtermischanlage 2	85,0	LrN	85,0		0	0,0	533,75	-65,5	1,8	0,0	-2,3		0,0	0,0	0,0	0,0	18,9
Dach Technikgebäude	90,0	LrN	61,5	708,2	0	3,0	756,89	-68,6	-4,6	-0,2	-1,5		0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
Schubboden	88,0	LrN	88,0		0	0,0	751,39	-68,5	2,1	-4,7	-2,8		0,0	2,5	0,0	0,0	16,5
BHKW Kamin	85,0	LrN	85,0		0	0,0	774,52	-68,8	0,5	-0,6	-1,5		0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
BHKW Abluft	85,0	LrN	85,0		0	0,0	765,65	-68,7	1,6	-3,0	-4,0		0,0	0,2	0,0	0,0	11,2
Kaltwassersatz 2	90,0	LrN	90,0		0	0,0	759,78	-68,6	2,3	-19,2	-1,1		0,0	0,8	0,0	0,0	4,2
Zuluft	85,0	LrN	85,0		0	0,0	775,69	-68,8	1,9	-13,4	-1,3		0,0	0,8	0,0	0,0	4,2
Kaltwassersatz 1	90,0	LrN	90,0		0	0,0	756,93	-68,6	2,3	-19,2	-1,1		0,0	0,0	0,0	0,0	3,5
Gemischkühler	80,0	LrN	80,0		0	0,0	768,85	-68,7	2,3	-15,3	-1,4		0,0	1,2	0,0	0,0	-2,0
Notkühler	77,0	LrN	77,0		0	0,0	772,39	-68,7	2,3	-15,3	-1,4		0,0	0,0	0,0	0,0	-6,1
Anlieferung Silage	91,7	LrN	63,0	744,6	0	0,0	699,42	-67,9	1,8	-3,8	-2,9		0,0	0,7		0,0	
LKW Rinderanlage	91,2	LrN	63,0	657,6	0	0,0	552,43	-65,8	1,2	-1,3	-2,5		0,0	0,6		0,0	
PKW	76,0	LrN	50,5	358,0	0	0,0	594,40	-66,5	1,5	-5,4	-2,1		0,0	0,3		0,0	
Radlader BGA	107,0	LrN	73,0	2518,2	0	0,0	710,83	-68,0	1,9	-5,1	-2,4		0,0	0,4		0,0	
Radlader Futter	107,0	LrN	75,0	1594,8	0	0,0	525,29	-65,4	1,6	-0,6	-2,0		0,0	0,2		0,0	
Parkplatz	68,0	LrN	42,7	336,5	0	0,0	647,79	-67,2	1,7	-10,7	-0,8		0,0	0,0		0,0	

Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm

Agrarvereinigung e.G. Darchau

Mittlere Ausbreitung Zusatzbelastung - lauteste Nachtstunde

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Awind	dB	Mittlere meteorologische Korrektur, Windeinfluss
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

626600

626700

626800

626900

627000

627100

627200



Maßstab 1:2700

0 10 20 30 40 50
mingenieure
bau-anlagen-umwelttechnikIngenieure
Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbHBrückenstraße 13, 09111 Chemnitz
Tel.: +49 371 27195-10
E-Mail: linke@ib-shn.de
http://www.ib-shn.de

5901300

5901300

5901200

5901200

5901100

5901100

5901000

5901000

Darchauer Graben

Projekt:
Agrarvereinigung e.G. Darchau

Legende Schallquellen

- A - Fahrweg Gärrestabholung
- B - Fahrweg Silagelieferung
- C - Pumpe Gärreste
- D - Fahrweg Lieferverkehr Rinderanlage
- E - Fahrweg PKW
- F - Futterstationen
- G - BHKW: Kamin, Kühler
- H - BHKW: Zuluft, Abluft
- I - Kaltwassersätze
- J - Feststoffdosierer
- K - Modellquelle im Zentrum LNG-Anlage

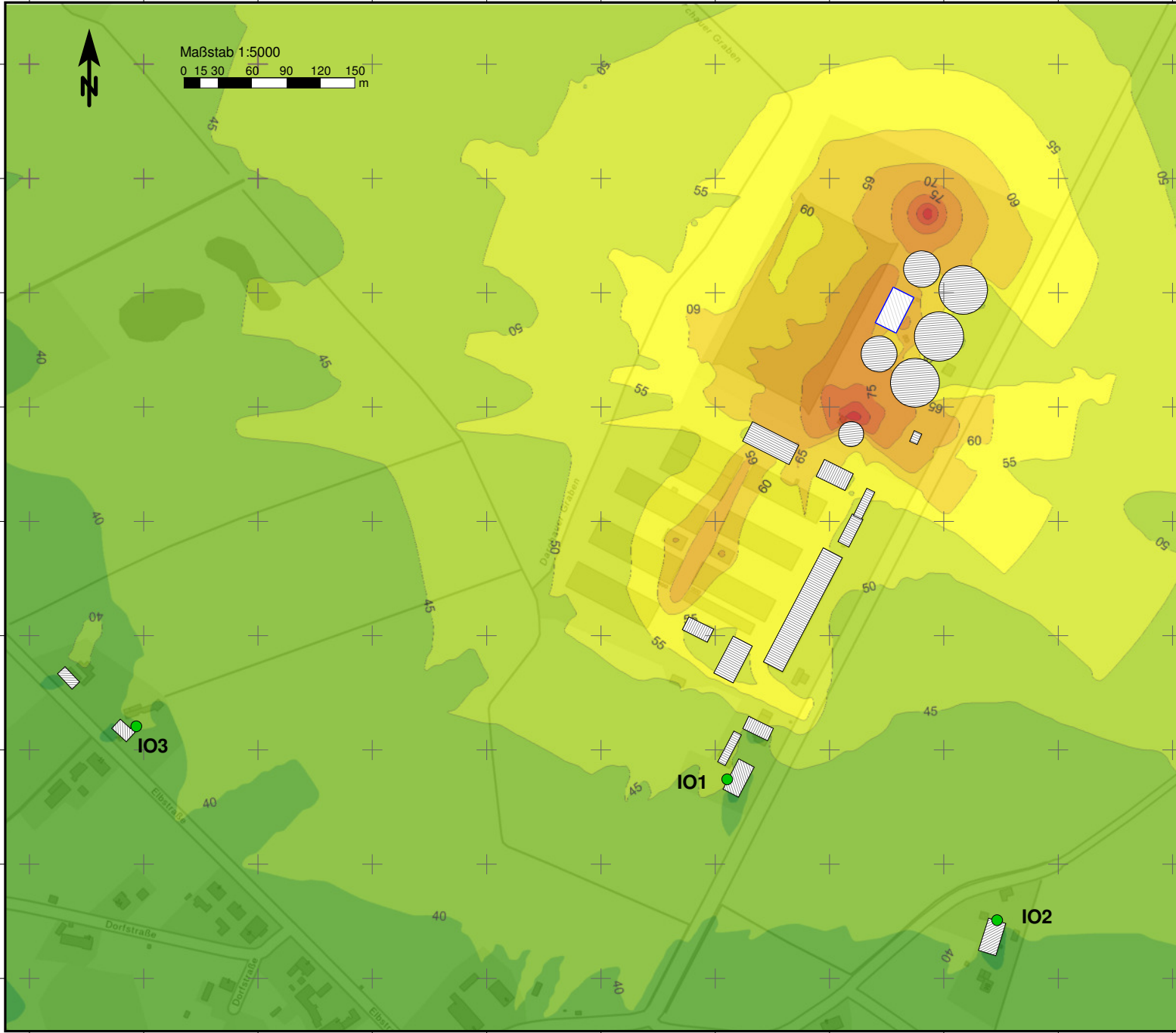
Legende Zeichenelemente

-  Gebäude
-  Punktquelle
-  Linienquelle - Fahrwege LKW / PKW
-  Flächenquellen - Radladerbetrieb
-  Parkplatz
-  Flächenquelle Dach Technikgebäude

626100 626200 626300 626400 626500 626600 626700 626800 626900 627000 627100 627200 627300 627400

5901500
5901400
5901300
5901200
5901100
5901000
5900900
5900800
5900700

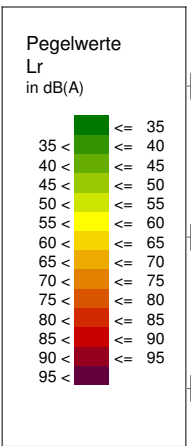
5901500
5901400
5901300
5901200
5901100
5901000
5900900
5900800
5900700





Ingenieure
Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH

Brückenstraße 13, 09111 Chemnitz
Tel.: +49 371 27195-10
E-Mail: linke@ib-shn.de
<http://www.ib-shn.de>



Legende

-  Immissionsort
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude

Projekt:
Agrarvereinigung e.G. Darchau

Standort:
Hauptstr. 2,
19273 Amt Neuhaus

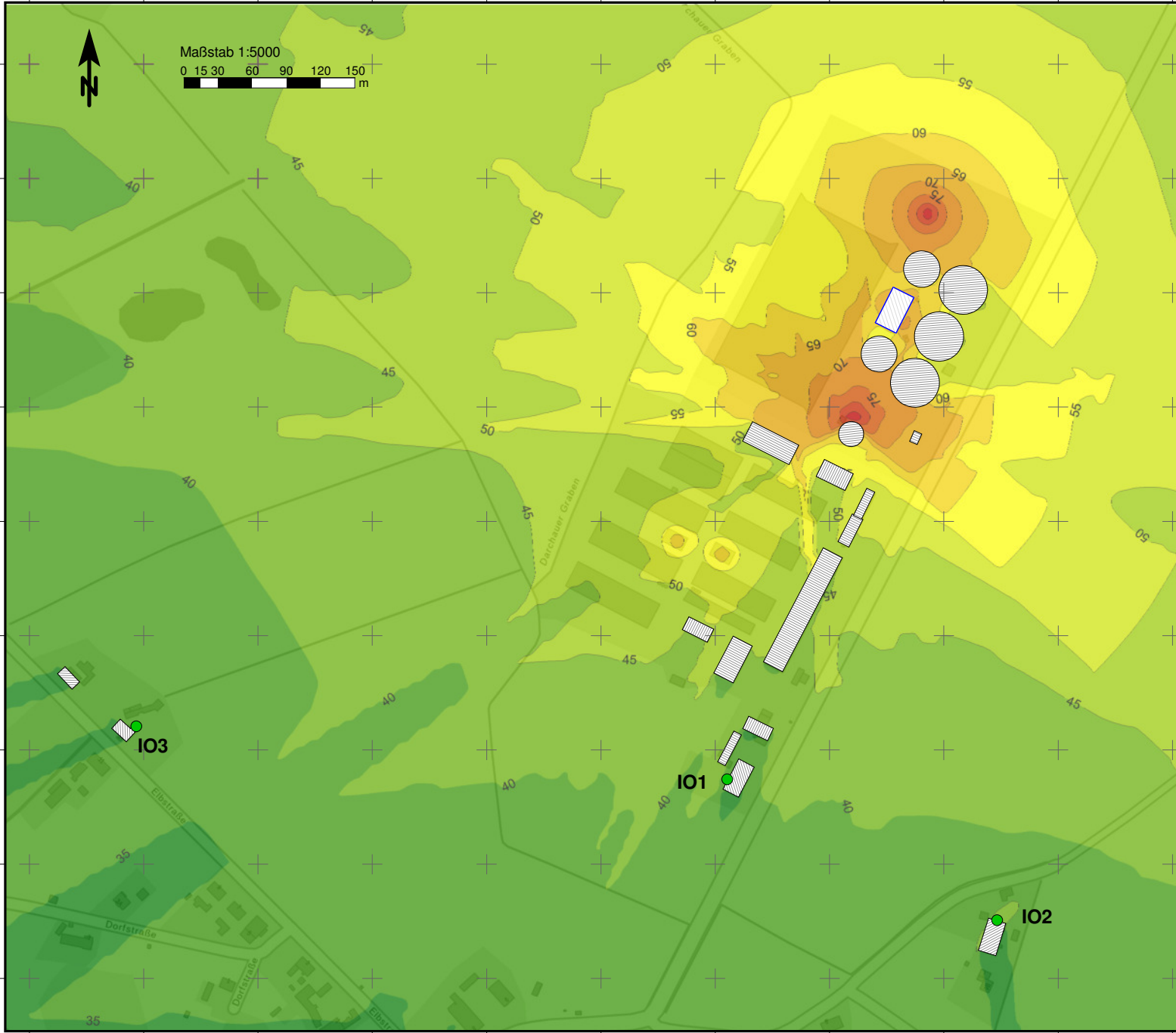
Beurteilungszeitraum
Tagzeitraum 06:00-22:00

Stand: 2022-06-16

626100 626200 626300 626400 626500 626600 626700 626800 626900 627000 627100 627200 627300 627400

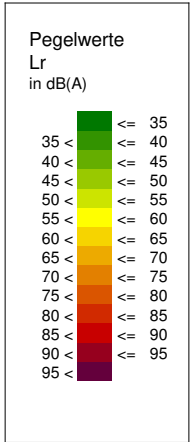
5901500
5901400
5901300
5901200
5901100
5901000
5900900
5900800
5900700

5901500
5901400
5901300
5901200
5901100
5901000
5900900
5900800
5900700



Ingenieure
Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH

Brückenstraße 13, 09111 Chemnitz
Tel.: +49 371 27195-10
E-Mail: linke@ib-shn.de
http://www.ib-shn.de



Legende

- Immissionsort
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude

Projekt:
Agrarvereinigung e.G. Darchau

Standort:
Hauptstr. 2,
19273 Amt Neuhaus

Beurteilungszeitraum
lauteste Nachtstunde 22:00-06:00

Stand: 2022-06-16

626100 626200 626300 626400 626500 626600 626700 626800 626900 627000 627100 627200 627300 627400