

BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ

Schall - Wärme - Erschütterung

Dipl.-Ing. A. Jacobs – Beratender Ingenieur

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Lärm- und Erschütterungsschutz

Hohe Thee 2 – 26629 Großefehn-Strackholt Tel.: 0176 39907177 a-jacobs@web.de

Lärmschutzgutachten

zum Neubau einer Energiezentrale,
im Baugebiet „Grote Placken“
in 26215 Wiefelstede

1.0 Auftraggeber:

IFO GmbH & Co. KG
Borbecker Weg 14
26215 Wiefelstede

23.04.2026

Ord.Nr. 25 03 3122

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1.0 Auftraggeber	1
2.0 Aufgabenstellung	3
3.0 Ausgangsdaten	4
3.1 Beurteilungsgrundlagen	4
3.1.1 Gesetzliche Grundlagen	4
3.1.2 Normen	4
3.1.3 Richtlinien	5
3.1.4 Sonstige	5
3.2 Gebietsnutzung und Immissionsrichtwerte	5
4.0 Beschreibung der Anlagen und Betriebsbedingungen	6
5.0 Schalltechnische Berechnungen	7
5.1 E1 Luftkühler	7
5.2 E2 Abstrahlung Hallenwand	8
5.3 E3 Schornstein	8
5.4 Ergebnis der Berechnungen	9
6.0 Zusammenfassung	11
7.0 Anlagen	13
7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 1.500	
7.2 Berechnungsprotokolle	

2.0 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant den Neubau einer Energiezentrale in 26215 Wiefelstede.

Es ist die Lärmbelastung durch den Neubau auf das nördlich gelegene Wohngebiet (WA) und die vorhandene umliegende Wohnbebauung gemäß TA-Lärm zu untersuchen.

Sofern die Richtwerte überschritten werden, sind Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen.

3.0 Ausgangsdaten

3.1 Beurteilungsgrundlagen

3.1.1 Gesetzliche Grundlagen

- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), in der derzeit gültigen Fassung.
- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV)
- TA-Lärm – in der derzeit gültigen Fassung, gültig in Verbindung mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz.
- Baugesetzbuch (BauGB), in der derzeit gültigen Fassung.
- Verordnung über die bauliche Nutzung des Grundstückes, in der derzeit gültigen Fassung.

3.1.2 Normen

- DIN 18005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau, in der derzeit gültigen Fassung.
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, in der derzeit gültigen Fassung.
- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien“ - Allgemeines Berechnungsverfahren, in der derzeit gültigen Fassung.

3.1.3 Richtlinien

- VDI 2718 Schallschutz im Städtebau, in der derzeit gültigen Fassung.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, in der derzeit gültigen Fassung.
- VDI 2720 Schallschutz durch Abschirmung im Freien, in der derzeit gültigen Fassung

3.1.4 Sonstige

- Lageplan-Ausschnitte
- Angaben und Auskünfte des Auftraggebers
- Parkplatzlärmstudie
Bayrisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.)
6. überarbeitete Auflage, 2007
- „Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ aus der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, 1995
- „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005
- Luftbildaufnahmen

3.2 Gebietsnutzung und Immissionsrichtwerte

Das Bauvorhaben liegt im Bebauungsplan „Wiefelstede, Grote Placken“ der Gemeinde Wiefelstede und ist dort als Flächen für Versorgungsanlagen, hier: Heizzentrale ausgewiesen. Direkt angrenzend befinden sich Wohnbauflächen, die als WA-Gebiet eingestuft sind. Hier wird der Immissionsort 3 (IO3) direkt an der Baugrenze zur Energiezentrale angeordnet.

Die vorhandenen benachbarten Gebäude erhalten die Immissionsorte IO1-IO2 und werden schalltechnisch als Allgemeines Wohngebiet (IO2) gemäß §4 BauNVO und als Mischgebiet (IO1) gemäß §6 BauNVO eingestuft (vgl. Lageplan Anlage 7.1).

Zur Beurteilung der Lärmsituation werden folgende Richtwerte der TA-Lärm zu Grunde gelegt:

WA-Gebiet (gem. §4 BauNVO) für IO2 und IO3		
L _r , Tag(06.00-22.00 Uhr)	=	55 dB(A)
L _r , Nacht(22.00 – 06.00)	=	40 dB(A)

MI-Gebiet (gem. §6 BauNVO) für IO1		
L _r , Tag(06.00-22.00 Uhr)	=	60 dB(A)
L _r , Nacht(22.00 – 06.00)	=	45 dB(A)

Die Berechnungen werden mit dem EDV-Programm „SoundPLAN“ durchgeführt. Die Geschosshöhen der Immissionsorte werden mit 2,80m über Gelände für das EG und 5,60m über Gelände für das OG angesetzt.

4.0 Beschreibung der Anlagen und Betriebsbedingungen

Die geplante Energiezentrale wird an der Straße „Grote Placken“ in 26215 Wiefelstede errichtet. Es werden die Angaben des Auftraggebers zu Grunde gelegt.

Bei dem Betrieb handelt es sich um eine Energiezentrale. Sie wird hauptsächlich passiv betrieben, d.h. es sind keine Arbeitsplätze vorhanden. Es finden nur vereinzelt Reparaturarbeiten oder Lagertätigkeiten statt.

Die Energiezentrale versorgt das Neubaugebiet über ein Nahwärmenetz. Die Wärmeerzeugung erfolgt überwiegend über Luft/Wasser-Wärmepumpen, ergänzt durch ein BHKW sowie einen Gas-Spitzenlastkessel.

Geplante Anlagen:

1. Außenaufgestellte Wärmepumpe
2. Typ: MobiCOP160 Aufstellung: frei im Außenbereich (ohne Einhausung) Heizleistung: ca. 112 kW
Schalleistungspegel: ca. 67 dB(A)
2. Wärmepumpencontainer 2G
Im Endausbau sind zwei Wärmepumpencontainer vorgesehen.
Herstellerangabe: ca. 45 dB(A) in 10 m Abstand.
3. Technikcontainer / Wärmecontainer (ehemaliger BHKW-Container)
Dieser Container wurde ursprünglich für ein BHKW (MWM TCG 2016 V12) ausgelegt und damals mit einem Emissionspegel von etwa 57 dB(A) in 10 m Abstand betrieben. Der Container ist als massiver Schallschutzcontainer ausgeführt (mehrschaliger Wandaufbau)
Im Container sollen für dieses Projekt:
 - BHKW „smartblock 50“ (ca. 50 kW elektrisch) in Schalldämmhaube
 - Gas-Brennwertkessel Buderus Logano plus KB372 (Spitzenlast)
 - Netzpumpen des Nahwärmenetzes sowie Regel- und Nebenaggregate.

Es sind mehrere Ausbaustufen für das Projekt geplant;

Ausbaustufen der Anlage:

- Ausbaustufe 1:
MobiCOP160 + Technikcontainer
- Ausbaustufe 2:
MobiCOP160 + Technikcontainer + 1 x 2G Wärmepumpencontainer

- Endausbau:
MobiCOP160 + Technikcontainer + 2 x 2G Wärmepumpencontainer

Zur höheren Abschätzung wird der Endausbau untersucht.

Die Anlagen können grundsätzlich im Dauerbetrieb laufen (wärmegeführt). Der Gas-Spitzenlastkessel wird nur bei sehr niedrigen Außentemperaturen zugeschaltet. Die beiden Wärmepumpencontainer werden ausschließlich im Tageszeitraum betrieben. Ein Betrieb in der Nachtzeit ist nicht vorgesehen. Die nächtliche Wärmeversorgung wird über die verbleibenden Erzeuger sowie insbesondere über die vorhandenen Wärmespeicher sichergestellt, der eine autarke Versorgung über einen Zeitraum von mehr als 10 Stunden ohne Nachladung ermöglicht.

5.0 Schalltechnische Berechnungen

Zur Bestimmung der Immissionen an den nächstgelegenen Immissionsorten werden die Geräuschbelastungen ermittelt aus:

- E1 Technikcontainer
- E2 Wärmepumpe Außengerät
- E3 Container

Die oben genannten Anforderungen an die Halle BHKW sind dabei vorausgesetzt worden.

5.1 E1 Technikcontainer

Es ist geplant einen Technikcontainer aufzustellen. Dieser Container wurde ursprünglich für ein BHKW (MWM TCG 2016 V12) ausgelegt. Der Container ist als massiver Schallschutzcontainer ausgeführt (mehrschaliger Wandaufbau). Im Container sollen für dieses Projekt aufgestellt werden:

- BHKW „smartblock 50“ (ca. 50 kW elektrisch) in Schalldämmhaube
- Gas-Brennwertkessel Buderus Logano plus KB372 (Spitzenlast)
- Netzpumpen des Nahwärmenetzes sowie Regel- und Nebenaggregate.

Dies ergibt nach Angaben des Auftraggebers einen Schallleistungspegel von:

$$L_{WA} = 73,0 \text{ dB}$$

Folgende Schallleistungspegel werden daher angesetzt:
tagsüber (6-22 Uhr) 73,0 dB(A)
nachts (22-6 Uhr) 73,0 dB(A)

5.2 E2 Wärmepumpe Außengerät

Es ist eine außen aufgestellte Wärmepumpe vom Typ MobiCOP160 ohne Einhausung geplant.

Hierfür wird eine Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel von

67 dB(A) angesetzt.

Dieser Pegel wird den ganzen Tag angesetzt (0.00-24.00 Uhr).

5.3 E3a+b Container

Es sind zwei Wärmepumpencontainer vom Auftraggeber geplant.

Hierfür wird gemäß Angaben des Auftraggebers eine Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel von

76 dB(A) angesetzt.

Dieser Pegel wird nur Tags angesetzt (6.00-22.00 Uhr).

Ein Betrieb in der Nachtzeit ist nicht vorgesehen. Die nächtliche Wärmeversorgung wird über die verbleibenden Erzeuger sowie insbesondere über die vorhandenen Wärmespeicher sichergestellt, der eine autarke Versorgung über einen Zeitraum von mehr als 10 Stunden ohne Nachladung ermöglicht.

5.4 Ergebnis der Berechnungen an der Wohnbebauung

Die Berechnung der verschiedenen Emittenten an Werktagen, wie

- E1 Technikcontainer
- E2 Wärmepumpe Außengerät
- E3 Container

ergeben an den untersuchten Immissionsorten IO 1 bis 3 die in Tabelle 1 aufgeführten Beurteilungspegel L_r :

Tabelle 1: Zusatzbelastung Energiezentrale an Werktagen

Immissionsort	Nutzung gemäß BauNVO	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO1 - EG	MI	39	33	60	45
IO1 - 1.OG	MI	41	35	60	45
IO2 - EG	WA	27	17	55	40
IO2 - 1.OG	WA	28	18	55	40
IO3 - EG	WA	43	31	55	40
IO3 - 1.OG	WA	46	36	55	40

Ergebnisprotokolle s. Anlage 7.2

Ergebnis: Die Immissionsrichtwerte werden an Werktagen tags und nachts am IO1 bis IO3 eingehalten.

Rechengenauigkeit

Der Schalldruckpegel an einem Immissionsort wurde nach DIN ISO 9613-2 TA Lärm berechnet. Die Rechengenauigkeit ist vor allem abhängig von der Bodendämpfung. Zur Übereinstimmung zwischen berechneten und gemessenen Werten des mittleren A-bewerteten Schalldruckpegels werden in der DIN ISO 9613-2 folgenden Schätzungen für die Rechengenauigkeit gemacht:

Höhe, h*	Abstand, d*	
	0 < d < 100m	100 m < d < 1000 m
0 < h < 5m	± 3 dB	± 3 dB
5m < h < 30m	± 1 dB	± 3 dB

* h ist die mittlere Höhe von Quelle und Empfänger.

d ist der Abstand zwischen Quelle und Empfänger.

Für die gewählten Immissionsorte 1 bis 3 liegt die Rechengenauigkeit für das EG bei ± 3dB und für das OG bei ± 1dB.

Auch wenn man den berechneten Beurteilungspegeln in der Tabelle auf dieser Seite für das EG +3 dB und im OG +1 dB hinzuaddiert, werden an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte tags und nachts eingehalten, sofern die oben vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen umgesetzt werden.

Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen

Die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen setzt in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zur beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsreich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraus. Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Richtwerte nach Nummer 6 der TA-Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Am IO1 bis IO3 werden die Richtwerte gemäß Tabelle 1 tags und nachts um mehr als 6 dB unterschritten, so dass hier gemäß TA-Lärm keine Ermittlung der Lärmvorbelastung erforderlich ist.

6.0 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant den Neubau einer Energiezentrale in 26215 Wiefelstede.

Es ist die Lärmbelastung durch den Neubau auf das nördlich gelegene Wohngebiet (WA) und die vorhandene umliegende Wohnbebauung gemäß TA-Lärm zu untersuchen.

Sofern die Richtwerte überschritten werden, sind Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen.

Die schalltechnischen Berechnungen zeigen, dass die Richtwerte an der benachbarten vorhandenen Wohnbebauung eingehalten werden.

Fazit:

Die Berechnungen haben ergeben, dass bei einem Betrieb der Energiezentrale von 0-24 Uhr wie unter Pkt. 5.1 bis 5.3 angegeben, die Richtwerte tagsüber und nachts an allen Immissionsorten eingehalten werden.

.....

Der Unterzeichner erstellte das Gutachten unabhängig und seiner Bestellung gemäß nach bestem Wissen und Gewissen.

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

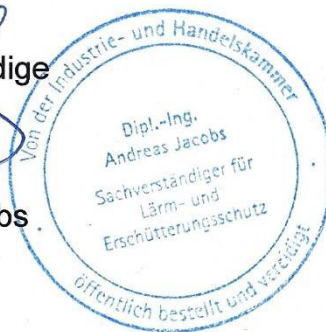
B Ü R O F Ü R L Ä R M S C H U T Z

26629 Strackholt-Großefehn,
Tel.: 0176/39907177

den 23.04.2026
a-jacobs@web.de

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. A. Jacobs



7.0 Anlagen

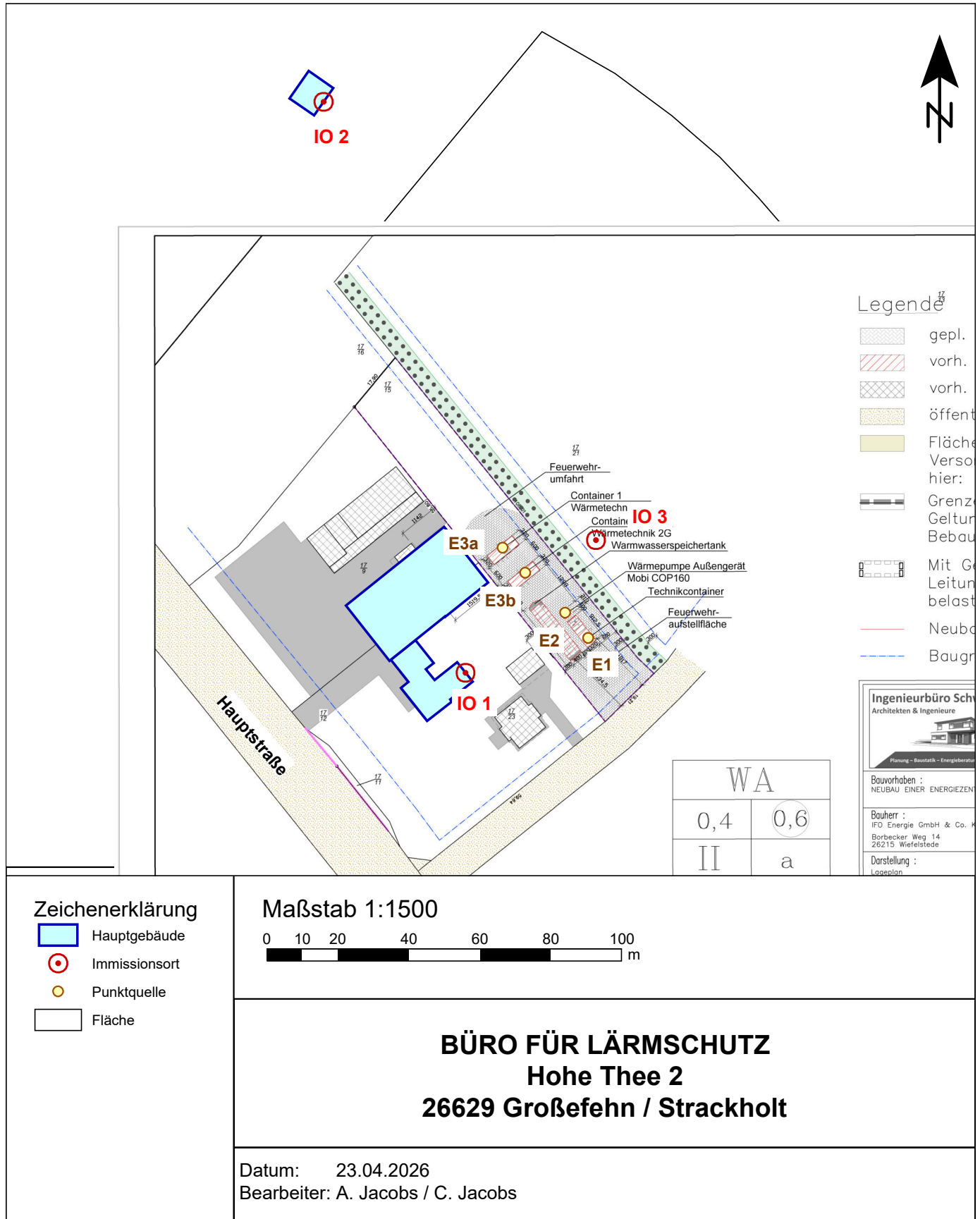
7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 1.500

7.2 Berechnungsprotokolle

7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 1.500

Neubau einer Energiezentrale, im Baugebiet „Grote Placken“ in 26215 Wiefelstede

Anlage 7.1



7.2 Berechnungsprotokolle

L3122 Wiefelstede Grote Placken

Rechenlauf-Info

Berechnung Immissionsorte

Projekt-Info

Projekttitel: L3122 Wiefelstede Grote Placken
Projekt Nr.: 25 03 3122
Projektbearbeiter: A. Jacobs / C. Jacobs
Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: Berechnung Immissionsorte
Rechenkerngruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 3
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
Berechnungsbeginn: 22.04.2026 20:46:55
Berechnungsende: 22.04.2026 20:46:56
Rechenzeit: 00:00:159 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 3
Anzahl berechneter Punkte: 3
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (17.02.2025) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 1
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3122 Wiefelstede Grote Placken

Rechenlauf-Info

Berechnung Immissionsorte

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4

Minderung

Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Bewertung: TA Lärm 1998/2017 - Werktag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

IOs neue Berechnung.sit 22.04.2026 20:46:48
 - enthält:

DXF_BAUCAD.geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_BEM.geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_BGT Bau sichtbar 035.geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_BGT Bau sichtbar 050.geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_BGT LP B-Plan.geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_Defpoints.geo	03.03.2025 08:44:52
DXF_E00-BEM_TX1.geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_E00-SCHN-200ABS0-SLIN.geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_E00-TEXT-F.geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_Fenster_Türen etc..geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_Flurstücke_Grenzpunkte.geo	03.03.2025 08:44:52
DXF_Gebäude.geo	03.03.2025 08:44:52
DXF_IBS-Ansichten Pflanzen etc..geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_IBS-Ansichten Texturen.geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_IBS-Ansichten-Linien.geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_IBS-Ansicht-Fenster.geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_IBS-Ausführung Schnitte.geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_IBS-Ausführung Ansichten.geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_IBS-Beschriftung.geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_IBS-Fenster.geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_IBS-Grundriss.geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_IBS-Innentür.geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_IBS-Lageplan.geo	03.03.2025 08:49:56
DXF_IBS-Möbel.geo	03.03.2025 08:49:58
DXF_IBS-Rahmen.geo	03.03.2025 08:49:58
DXF_IBS-Sanitär.geo	03.03.2025 08:49:58
DXF_IBS-Schnitt A--A.geo	03.03.2025 08:49:58
DXF_IBS-Schnitt.geo	03.03.2025 08:49:58
DXF_IBS-Stützen.geo	03.03.2025 08:49:58
DXF_IBS-Treppe.geo	03.03.2025 08:49:58
DXF_IBS-Türen.geo	03.03.2025 08:49:58
DXF_IBS-Wand Büro.geo	03.03.2025 08:49:58
DXF_IBS-Wand nicht tragend.geo	03.03.2025 08:49:58
DXF_IBS-Wand tragend.geo	03.03.2025 08:49:58
DXF_ISB Rahmen.geo	03.03.2025 08:44:54
DXF_Lagebezeichnungen.geo	03.03.2025 08:44:54

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3122 Wiefelstede Grote Placken

Rechenlauf-Info

Berechnung Immissionsorte

DXF_OEFF.geo	03.03.2025 08:49:58
DXF_Siedlungsflächen - Bauwerke u. Einrichtungen.geo	03.03.2025 08:50:10
Einzelschallquellen.geo	08.04.2026 09:45:44
Gebäude.geo	08.04.2026 09:45:58
Geofile1.geo	08.04.2026 09:45:44
Immissionsorte.geo	08.04.2026 10:42:52
neue Berechnung.geo	22.04.2026 20:46:48

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3122 Wiefelstede Grote Placken

Beurteilungspegel

Berechnung Immissionsorte

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3122 Wiefelstede Grote Placken

Beurteilungspegel

Berechnung Immissionsorte

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
IO1	MI	EG 1.OG	NO	60 60	45 45	39 41	33 35	--- ---	--- ---
IO2	WA	EG 1.OG	SO	55 55	40 40	27 28	17 18	--- ---	--- ---
IO3	WA	EG 1.OG		55 55	40 40	43 46	33 36	--- ---	--- ---

	Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg	
--	--	--

L3122 Wiefelstede Grote Placken

Mittlere Ausbreitung Leq

Berechnung Immissionsorte

Legende

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
DO	dB	Zuschlag für Abstrahlung in begrenzten Raumwinkel
S	m	Mittlere 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
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + DO + ADI + Adiv + Agr + Abar + Aatm + Afol_site_house + Awind + dLrefl$
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3122 Wiefelstede Grote Placken

Mittlere Ausbreitung Leq

Berechnung Immissionsorte

Quelle	Quellentyp	L'w	Lw	loder S	KI	KT	DO	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Cmet(LrT)	Ls	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO1 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 39 dB(A) LrN 33 dB(A)																							
E1 Technikcontainer nachts	Punkt	73,0	73,0		0,0	0,0	3	35,93	-42,1	-2,8	0,0	-0,1	0,0	1,0	0,0	32,1	0,0		0,0		0,0	32,1	32,1
E1 Technikcontainer tags	Punkt	73,0	73,0		0,0	0,0	3	35,93	-42,1	-2,8	0,0	-0,1	0,0	1,0	0,0	32,1	0,0	0,0		0,0		32,1	
E2 außenaufgestellte Wärmepumpe	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	3	32,82	-41,3	-2,5	0,0	-0,1	0,0	1,1	0,0	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2	27,2
E3a Container	Punkt	76,0	76,0		0,0	0,0	3	36,73	-42,3	-2,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	33,8	0,0	0,0		0,0		33,8	
E3b Container	Punkt	76,0	76,0		0,0	0,0	3	32,84	-41,3	-2,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	35,1	0,0	0,0		0,0		35,1	
Immissionsort IO1 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 41 dB(A) LrN 35 dB(A)																							
E1 Technikcontainer nachts	Punkt	73,0	73,0		0,0	0,0	3	36,18	-42,2	-0,8	0,0	-0,1	0,0	0,8	0,0	33,8	0,0		0,0		0,0	33,8	33,8
E1 Technikcontainer tags	Punkt	73,0	73,0		0,0	0,0	3	36,18	-42,2	-0,8	0,0	-0,1	0,0	0,8	0,0	33,8	0,0	0,0		0,0		33,8	
E2 außenaufgestellte Wärmepumpe	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	3	33,10	-41,4	-0,3	0,0	-0,1	0,0	0,9	0,0	29,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2	29,2
E3a Container	Punkt	76,0	76,0		0,0	0,0	3	36,98	-42,4	-0,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	35,6	0,0	0,0		0,0		35,6	
E3b Container	Punkt	76,0	76,0		0,0	0,0	3	33,12	-41,4	-0,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	37,2	0,0	0,0		0,0		37,2	
Immissionsort IO2 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 27 dB(A) LrN 17 dB(A)																							
E1 Technikcontainer nachts	Punkt	73,0	73,0		0,0	0,0	3	168,36	-55,5	-4,5	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	15,7	0,0		0,0		0,0	15,7	15,7
E1 Technikcontainer tags	Punkt	73,0	73,0		0,0	0,0	3	168,36	-55,5	-4,5	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	15,7	0,0	0,0		1,9		17,6	
E2 außenaufgestellte Wärmepumpe	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	3	159,17	-55,0	-4,5	0,0	-0,3	0,0	2,4	0,0	12,6	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,5	12,6
E3a Container	Punkt	76,0	76,0		0,0	0,0	3	135,37	-53,6	-4,4	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	20,7	0,0	0,0		1,9		22,7	
E3b Container	Punkt	76,0	76,0		0,0	0,0	3	144,27	-54,2	-4,4	0,0	-0,3	0,0	2,4	0,0	22,5	0,0	0,0		1,9		24,4	
Immissionsort IO2 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 28 dB(A) LrN 18 dB(A)																							
E1 Technikcontainer nachts	Punkt	73,0	73,0		0,0	0,0	3	168,42	-55,5	-4,2	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	16,0	0,0		0,0		0,0	16,0	16,0
E1 Technikcontainer tags	Punkt	73,0	73,0		0,0	0,0	3	168,42	-55,5	-4,2	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	16,0	0,0	0,0		1,9		17,9	
E2 außenaufgestellte Wärmepumpe	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	3	159,23	-55,0	-4,1	0,0	-0,3	0,0	2,4	0,0	12,9	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,8	12,9
E3a Container	Punkt	76,0	76,0		0,0	0,0	3	135,44	-53,6	-4,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	21,1	0,0	0,0		1,9		23,1	
E3b Container	Punkt	76,0	76,0		0,0	0,0	3	144,33	-54,2	-4,0	0,0	-0,3	0,0	2,4	0,0	22,9	0,0	0,0		1,9		24,8	
Immissionsort IO3 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN 33 dB(A)																							
E1 Technikcontainer nachts	Punkt	73,0	73,0		0,0	0,0	3	27,64	-39,8	-4,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	31,8	0,0		0,0		0,0	31,8	31,8
E1 Technikcontainer tags	Punkt	73,0	73,0		0,0	0,0	3	27,64	-39,8	-4,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	31,8	0,0	0,0		1,9		33,8	

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3122 Wiefelstede Grote Placken

Mittlere Ausbreitung Leq

Berechnung Immissionsorte

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	DO dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
E2 außenaufgestellte Wärmepumpe	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	3	22,19	-37,9	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	28,1	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	30,1	28,1
E3a Container	Punkt	76,0	76,0		0,0	0,0	3	26,32	-39,4	-4,3	0,0	-0,1	0,0	1,1	0,0	36,4	0,0	0,0		1,9		38,3	
E3b Container	Punkt	76,0	76,0		0,0	0,0	3	21,90	-37,8	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	37,2	0,0	0,0		1,9		39,2	
Immissionsort IO3 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 46 dB(A) LrN 36 dB(A)																							
E1 Technikcontainer nachts	Punkt	73,0	73,0		0,0	0,0	3	27,73	-39,9	-1,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	34,6	0,0		0,0		0,0		34,6
E1 Technikcontainer tags	Punkt	73,0	73,0		0,0	0,0	3	27,73	-39,9	-1,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	34,6	0,0	0,0		1,9		36,5	
E2 außenaufgestellte Wärmepumpe	Punkt	67,0	67,0		0,0	0,0	3	22,31	-38,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	31,8	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	33,7	31,8
E3a Container	Punkt	76,0	76,0		0,0	0,0	3	26,41	-39,4	-1,3	0,0	-0,1	0,0	0,8	0,0	39,1	0,0	0,0		1,9		41,0	
E3b Container	Punkt	76,0	76,0		0,0	0,0	3	22,02	-37,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	41,0	0,0	0,0		1,9		42,9	

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg