



**Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.**

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL19863.1/01

zum Bebauungsplan Nr. 27 „Krematorium“



Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Auftraggeber:

Gemeinde Sustrum
Teichstraße 1
49762 Sustrum-Moor

Datum: 28.01.2026

Unsere Zeichen:
IS-US-LIN/DL

Dokument:
BER_LL19863.1_01.docx

Bericht Nr. LL19863.1/01

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Sachverständiger:

David Lockhorn, M. Sc.

Telefon-Durchwahl:
E-Mail:

+49 591 80016-26
David.Lockhorn@tuvsud.com

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

Sitz: München
Amtsgericht München HRB 96869
USt-IdNr. DE129484218
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV
unter tuvsud.com/impressum

Aufsichtsrat:
Walter Reithmaier (Vors.)
Geschäftsführung:
Simon Kellerer (Sprecher)
Paula Pias Peleteiro
Markus Starflinger

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Niederlassung Lingen
Hessenweg 38
49809 Lingen
Deutschland
Telefon: +49 591 80016-0

tuvsud.com/de-is
Tel. Zentrale: 089 5190-4001





Zusammenfassung

Die Gemeinde Sustrum plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 27 „Krematorium“ im Ortsteil Sustrum-Moor zwecks Ausweisung eines Sondergebietes mit der Zweckbestimmung Krematorium. Das Plangebiet befindet sich westlich der Nord-Süd-Straße und südlich der Zollstraße. Östlich der Nord-Süd-Straße befindet sich neben zwei Gewerbebetrieben im Bebauungsplangebiet Nr. 12 „Gewerbegebiet Sustrumer Moor Teil I“ der Bebauungsplan Nr. 15 „Gewerbegebiet Sustrumer Moor Teil II“ in dem Schallemissionsbeschränkungen in Form von Emissionskontingenten gemäß DIN 45691 festgesetzt sind.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde die Geräuschsituation durch Gewerbe- und Verkehrslärmeinwirkungen im Bereich des Plangebietes ermittelt und beurteilt. Dabei wurden folgende Geräuschuntersuchungen durchgeführt:

- Gewerbelärmsituation im Plangebiet ausgehend von den beiden Betrieben östlich der Nord-Süd-Straße sowie der plangegebenen Gewerbelärmbelastung aus dem Bebauungsplan Nr. 15
- Gewerbelärmsituation in der Nachbarschaft des Plangebietes ausgehend von dem geplanten Krematorium
- Bewertung der zu erwartenden Verkehrslärmsituation im Plangebiet zur Sicherstellung des Lärmschutzes in der Lärmvorsorge
- Bewertung des anlagenbezogenen bzw. planbedingten Mehrverkehrs auf öffentlichen Straßen.

Gewerbelärmsituation im Plangebiet

Die Untersuchung zur Gewerbelärmsituation im Plangebiet hat ergeben, dass der ersatzweise für das Krematorium heranzuziehende schalltechnische Orientierungswert für Friedhöfe von 55 dB(A) tags und nachts nur in einem kleinen Teil im Südosten des Plangebietes überschritten wird, in dem keine überbaubare Fläche festgesetzt werden soll. In Bezug auf Spitzenpegelereignisse sind im gesamten Plangebiet keine Überschreitungen der zulässigen Werte zu erwarten.



Gewerbelärmsituation in der Nachbarschaft des Krematoriums

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass durch das geplante Krematorium die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an allen Wohngebäuden außerhalb des Plangebietes tags und nachts um mindestens 16 dB unterschritten werden. Somit befinden sich alle Wohngebäude außerhalb des Einwirkungsbereiches des Krematoriums.

Im Bereich des angrenzenden Friedhofes werden die schalltechnischen Orientierungswerte für Friedhöfe um mindestens 4 dB unterschritten. Da die Vorbelastung hier ebenfalls mindestens 4 dB unterhalb des Orientierungswertes liegt, ist mit keinen unzulässigen Geräuschemissionen im Bereich des Friedhofes zu rechnen.

Auch durch kurzzeitige Geräuschspitzen sind keine Überschreitungen der hierfür zulässigen Werte zu erwarten.

Verkehrslärmsituation im Plangebiet

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass die für das Sondergebiet ersatzweise herangezogen Orientierungswerte für Friedhöfe von 55 dB(A) tags und nachts in einem bis zu 40 m breiten Streifen entlang der Nord-Süd-Straße überschritten wird. Da der überbaubare Bereich weiter westlich liegt, sind keine Festsetzungen im Bebauungsplan in Bezug auf Verkehrslärmeinwirkungen erforderlich.

Anlagenbezogener/planbedingter Mehrverkehr

Die durchgeführte Untersuchung zum anlagenbezogenen bzw. planbedingten Mehrverkehr auf öffentlich Straßen hat ergeben, dass an den im Einwirkungsbereich der Nord-Süd-Straße liegenden Nutzungen keine relevante Erhöhung des Verkehrslärms zu erwarten ist und gleichzeitig die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im relevanten Tageszeitraum eingehalten werden.



Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt.
Dieser Bericht besteht aus 46 Seiten und 10 Anlagen mit 32 Anlagenseiten.

Lingen (Ems), den 28.01.2026 DL/EL

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Prüflaboratorium Geräusche / Schwingungen

Messstelle nach § 29b BImSchG

DAkkS Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025

geprüft durch:


Dipl.-Ing. Eckard Leute (stellvertretend fachlich Verantwortlicher)

erstellt durch:


David Lockhorn, M. Sc. (Projektleiter)



INHALTSVERZEICHNIS

1	Situation und Aufgabenstellung	8
2	Beurteilungsgrundlagen.....	10
2.1	Beurteilungsgrundlagen: Gewerbelärm	10
2.2	Beurteilungsgrundlagen: Verkehrslärm	13
2.3	Beurteilungsgrundlagen: Anlagenbezogener bzw. planbedingter Mehrverkehr	14
3	Berechnungsverfahren	16
3.1	Berechnungsverfahren: Gewerbelärm	16
3.2	Berechnungsverfahren: Emissionskontingente nach DIN 45691	17
3.3	Berechnungsverfahren: Straßenverkehrslärm.....	19
4	Gewerbelärmuntersuchung: Gewerbelärmsituation im Plangebiet.....	21
4.1	Ermittlung der Ausgangsdaten.....	21
4.2	Messprotokoll	23
4.3	Emissionsdaten	24
4.3.1	Geräusche durch schallabstrahlende Gebäudefassaden	24
4.3.2	Technische Geräuschquellen.....	26
4.3.3	Betriebsverkehre.....	26
4.4	Berechnungsergebnisse	31
5	Gewerbelärmuntersuchung: Gewerbelärmsituation in der Nachbarschaft.....	32
5.1	Ermittlung der Ausgangsdaten.....	32
5.2	Emissionsdaten	33
5.2.1	Technische Geräuschquellen.....	34
5.2.2	Betriebsverkehre.....	34



5.3	Berechnungsergebnisse	35
6	Verkehrslärmuntersuchung.....	38
6.1	Ausgangsdaten zum Straßenverkehr	38
6.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmsituation im Plangebiet	40
6.3	Berechnungsergebnisse und Beurteilung des anlagenbezogenen Mehrverkehrs	40
7	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur	41
8	Anlagen	46



TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1	Gebietsausweisung und Immissionsrichtwerte bzw. schalltechnische Orientierungswerte bei Gewerbelärmeinwirkungen	11
Tabelle 2	Gebietsausweisung und schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm	13
Tabelle 3	Gebietsausweisung und Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV [3]	15
Tabelle 4	Emissionskontingente der Teilflächen aller berücksichtigten Bebauungspläne	22
Tabelle 5	Angaben zum Betriebsverkehr	33
Tabelle 6	Technische Geräuschquellen	34
Tabelle 7	Beurteilungspegel durch den geplanten Betrieb	36
Tabelle 8	Zusammenstellung der Verkehrsdaten als Prognose 2040	39



1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Sustrum plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 27 „Krematorium“ im Ortsteil Sustrum-Moor zwecks Ausweisung eines Sondergebietes mit der Zweckbestimmung Krematorium [18, 19]. Das Plangebiet befindet sich westlich der Nord-Süd-Straße und südlich der Zollstraße. Östlich der Nord-Süd-Straße befindet sich neben zwei Gewerbebetrieben im Bebauungsplangebiet Nr. 12 „Gewerbegebiet Sustrumer Moor Teil I“ der Bebauungsplan Nr. 15 „Gewerbegebiet Sustrumer Moor Teil II“ [17, 20] in dem Schallemissionsbeschränkungen in Form von Emissionskontingenten gemäß DIN 45691 [6] festgesetzt sind.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist die Gewerbelärmsituation im Plangebiet ausgehend von den beiden östlich der Nord-Süd-Straße gelegenen Betrieben sowie der plangegebenen Gewerbelärmeinwirkung aus dem Bebauungsplan Nr. 15 [17] zu ermitteln und zu beurteilen. Bei Überschreitung einzuhaltender Immissionsrichtwerte sind erforderliche Maßnahmen bzw. Abstandsflächen anzugeben.

Weiterhin sind die Gewerbelärmimmissionen in der Nachbarschaft des Plangebietes unter Berücksichtigung des aktuellen Planungskonzeptes für das Krematorium zu ermitteln und zu beurteilen. Zur Beurteilung der Geräuschsituation an den benachbarten, schützenswerten Gebäuden sind die ermittelten anteiligen Beurteilungspegel durch den geplanten Betrieb des Krematoriums den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm [1] gegenüberzustellen. Bei Überschreitung einzuhaltender Zielwerte sind die hierfür verantwortlichen Schallquellen anzugeben und prinzipiell mögliche Lärminderungsmaßnahmen aufzuzeigen.

Ergänzend ist die Verkehrslärmsituation im Plangebiet ausgehend von den Verkehrslärmimmissionen der Nord-Süd-Straße zu ermitteln und zu beurteilen. Bei Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 [5] sind für die Überschreitungsbereiche Lärmpegelbereiche für passive Schallschutzmaßnahmen anzugeben.

Abschließend ist zu untersuchen, ob durch den anlagenbezogen bzw. planbedingten Mehrverkehr auf den öffentlichen Straßen die zulässigen Geräuschimmissionen im Sinne der Nr. 7.4 der TA Lärm [1] eingehalten werden.



Die Lage des Plangebietes und der Gewerblichen Nutzungen ist der Anlage 1 zu entnehmen. Die Lage des Krematoriums und der Immissionspunkte ist den Anlagen 4.1 und 4.2 zu entnehmen. Die Lage der Nord-Süd-Straße und der Immissionspunkte für die Betrachtung des anlagenbezogenen Mehrverkehrs sind der Anlage 6 zu entnehmen.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind in Form eines gutachtlichen Berichtes darzustellen.



2 Beurteilungsgrundlagen

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen im Plangebiet durch Gewerbelärm und Verkehrslärm wird das im Übersichtslageplan in der Anlage 1 und 6 dargestellte Rechengebiet betrachtet. Für das Krematorium ist eine eingeschossige Bebauung vorgesehen und der Schutzanspruch ist in Abstimmung mit der Samtgemeinde Lathen [18] entsprechend einem Friedhof zu berücksichtigen. Die Immissionspunkte zur Beurteilung der Gewerbelärmsituation in der Nachbarschaft des Plangebietes sind in der Anlage 4.1 dargestellt. Die Immissionspunkte zur Beurteilung des anlagenbezogenen bzw. planbedingten Mehrverkehrs sind in der Anlage 6 dargestellt.

Die für Gewerbe- und Verkehrslärmeinwirkungen heranzuziehenden Beurteilungsgrundlagen werden im Folgenden aufgeführt.

2.1 Beurteilungsgrundlagen: Gewerbelärm

Für die Beurteilung von Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die Norm DIN 18005 [4] in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [1]) heranzuziehen.

Die TA Lärm [1] bildet nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz die Grundlage zur Ermittlung und zur Beurteilung von Geräuschimmissionen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für gewerbliche und industrielle Anlagen.

Neben dem Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen nennt die TA Lärm [1] Immissionsrichtwerte, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen.

Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsnutzung und von der energetischen Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, die der TA Lärm [1] unterliegen, einzuhalten.



Die in der TA Lärm [1] angegebenen Immissionsrichtwerte entsprechen - mit Ausnahme der Werte für Urbane Gebiete (MU), welche nach DIN 18005 [4] gleichgestellt sind mit Mischgebieten (MI) - den schalltechnischen Orientierungswerten für Industrie- und Gewerbelärm der DIN 18005 [4]. Immissionsrichtwerte für Friedhöfe werden in der TA Lärm [1] nicht aufgeführt.

Für die geplante Ausweisung eines Sondergebietes (SO) mit der Zweckbestimmung Krematorium wird der Schutzanspruch eines Friedhofes (EF) entsprechend dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5] berücksichtigt. Die bestehende Nachbarschaft befindet sich zum großen Teil im Außenbereich nach § 35 BauGB. Diese Wohnhäuser werden mit dem Schutzanspruch eines Dorfgebietes (MD) berücksichtigt. Südlich des Plangebietes befindet sich der Bebauungsplan Nr. 5 „Am Sportplatz“, welcher ein Allgemeines Wohngebiet (WA) ausweist (IP 02) [17]. Nördlich angrenzend an das Plangebiet befindet sich ein Friedhof (IP06) welcher entsprechend berücksichtigt wird. Somit sind in dieser Untersuchung für die verschiedenen Nutzungen die im folgenden aufgeführten Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] bzw. schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5] zu berücksichtigen.

Tabelle 1 Gebietsausweisung und Immissionsrichtwerte bzw. schalltechnische Orientierungswerte bei Gewerbelärmeinwirkungen

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] bzw. Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5] in dB(A) bei Gewerbelärmeinwirkungen	
	tags	nachts
Dorfgebiet (MD)	60	45
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Friedhof (EF)	55	55



Diese Immissionsrichtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen von Einzelereignissen während der Tageszeit um nicht mehr als 30 dB und während der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB überschritten werden [1].

Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist gemäß TA Lärm [1] die lauteste Stunde in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr zu betrachten.

Für folgende Zeiten wird in Kurgebieten, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten, in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten sowie in Kleinsiedlungsgebieten bei der Ermittlung des Beurteilungsspiegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB berücksichtigt:

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

Für Urbane Gebiete sowie Misch-, Kern-, Gewerbe- und Industriegebiete sind keine Zuschläge für die erhöhte Störwirkung von Geräuschen innerhalb der Tageszeit mit besonderer Empfindlichkeit zu berücksichtigen [1].

Da die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1] akzeptorbezogen sind, ist zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die TA Lärm [1] gilt, zu betrachten.

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss in der Regel dann nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB unterschreitet.



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

Werden die Richtwerte anteilig um mindestens 10 dB unterschritten, so liegen die Immissionspunkte nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage [1] und eine Vorbelastung ist nicht zu betrachten.

2.2 Beurteilungsgrundlagen: Verkehrslärm

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5] sind schalltechnische Orientierungswerte genannt, die im Rahmen der städtebaulichen Planung anzustreben sind. Für Friedhöfe (EF) gelten gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [4] folgende schalltechnische Orientierungswerte:

Tabelle 2 Gebietsausweisung und schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5] in dB(A) bei Verkehrslärmeinwirkungen	
	tags	nachts
Friedhöfe (EF)	55	55

Der Beurteilungszeitraum tags ist die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, der Beurteilungszeitraum nachts umfasst den Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

Die DIN 18005 [4] gibt Hinweise, dass sich in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen.



Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudestellung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

2.3 Beurteilungsgrundlagen: Anlagenbezogener bzw. planbedingter Mehrverkehr

Aufgrund der zu erwartenden Erhöhung der Verkehre auf öffentlichen Straßen durch den geplanten Betrieb des Krematoriums ist zu prüfen, welche Auswirkungen der Mehrverkehr für bestehende Wohngebäude hat. Hierzu werden Bestandssituation und die geplante Situation zur Beurteilung des anlagenbezogenen Mehrverkehrs im Sinne der TA Lärm [1] gegenübergestellt.

Gemäß TA Lärm [1] sind Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück zu ermitteln und zu beurteilen. Gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm [1] sollen derartige Geräusche durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
 - keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist
- und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) [7] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Im vorliegenden Fall werden hierfür die Verkehrslärmsituationen unter Berücksichtigung der Straßenverkehrszahlen ohne das geplante Krematorium und mit dem geplanten Krematorium gegenübergestellt. Hierbei wird die Nord-Süd-Straße mit entsprechenden Immissionsorten in ihrem Einwirkungsbereich berücksichtigt.



Hierbei liegen lediglich die Immissionspunkte IP A bis IP F und IP L im Außenbereich nach §35 BauGB und werden mit dem Schutzanspruch eines Dorfgebietes (MD) berücksichtigt. Die Immissionspunkte IP G bis IPK liegen Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 5 „Am Sportplatz“, welcher ein Allgemeines Wohngebiet (WA) ausweist [17].

In der nachfolgenden Tabelle sind die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [7] für die relevanten Gebietseinstufungen aufgeführt. Diese Immissionsgrenzwerte sind im Sinne der 16. BImSchV [7] mit gesunden Wohnverhältnissen in o. g. Gebietseinstufungen vereinbar. Eine detaillierte Übersicht mit Lage der Immissionspunkte ist in der Anlage 6 zu finden.

Tabelle 3 Gebietsausweisung und Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV [3]

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV [3] in dB(A)	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	59	44
Dorfgebiet (MD)	64	54



3 Berechnungsverfahren

3.1 Berechnungsverfahren: Gewerbelärm

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [3] mit folgender Gleichung berechnet:

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

mit

$L_{fT}(DW)$ $\triangleq$ der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB

L_W $\triangleq$ Schallleistungspegel in dB

D_C $\triangleq$ Richtwirkungskorrektur in dB

A $\triangleq$ Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB.

Die Dämpfung A wird berechnet mit:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit

A_{div} $\triangleq$ die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB

A_{atm} $\triangleq$ die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB

A_{gr} $\triangleq$ die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB

A_{bar} $\triangleq$ die Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB

A_{misc} $\triangleq$ die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB.



Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [3] zu:

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

Hierbei ist C_{met} die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung im Jahresmittel schwankenden Witterungsbedingungen. Die Konstante C_0 zur Berechnung von C_{met} wird in der vorliegenden Untersuchung als Maximalansatz für alle Berechnungen mit $C_0 = 0$ dB im Tages- und Nachtzeitraum angenommen. Dies entspricht einer Mitwindbedingung an allen betrachteten Immissionspunkten, unabhängig ihrer geografischen Lage zur betrachteten Anlage. Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel für Spitzenpegelereignisse wird keine meteorologische Korrektur vorgenommen.

Bei den Schallausbreitungsberechnungen wird das "Allgemeine Berechnungsverfahren" zur Ermittlung der Bodendämpfung nach Ziffer 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 [3] angewendet. Der Bodenfaktor G , der die akustischen Eigenschaften der einzelnen Bodenbereiche beschreibt, wird für harten Boden mit $G = 0$ (z.B. Straße, Wasser, Industriegelände etc.) und mit $G = 1$ für porösen Boden (Wald, Gras, Ackerland etc.) festgelegt. Für Mischböden (z.B. in Wohngebieten) wird für G entsprechend dem Anteil an porösen Böden ein Wert zwischen 0 und 1 angesetzt. Die Bodenfaktoren werden entsprechend der vorliegenden örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt. Weiterhin werden bei der Immissionspegelberechnung die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt.

Bei der Schallausbreitungsberechnung wurde das Berechnungsprogramm SoundPLAN, Version 9.0 vom 19.06.2024 [9] verwendet.

3.2 Berechnungsverfahren: Emissionskontingente nach DIN 45691

Zur Festsetzung der Emissionskontingente L_{EK} wird nach DIN 45691 [6] die freie, ungedämpfte Schallausbreitung im Vollraum betrachtet. Somit finden Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg, wie Gebäude oder Lärmschutzanlagen, bei der Festlegung der Emissionskontingente keine Berücksichtigung, sondern ausschließlich die Dämpfung durch den horizontalen Abstand zum Immissionsort mit einem Abstandsmaß $D_s = 10 \lg(4 \pi s^2)$, s = Abstand in m.



Bei der Ausbreitungsberechnung nach DIN 45691 [6] erhält man ausgehend von den Emissionskontingenten L_{EK} dann die an den jeweiligen Immissionsorten in der Nachbarschaft zulässigen Immissionskontingente (L_{IK} in dB(A)) für die betrachteten Gewerbeflächen. Das ermittelte Immissionskontingent L_{IK} einer Teilfläche ist dann von den Beurteilungspegeln der Betriebsgeräusche - ermittelt nach den Vorgaben der TA Lärm [1] - einzuhalten.

Die plangegebenen Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet ergeben sich somit aus den im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingenten L_{EK} unter Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung ΔL im Vollraum auf der Grundlage der in den Abschnitten 4.5 und 5 nach DIN 45691 [6] angegebenen Berechnungsverfahren wie folgt:

$$L_{IK} = L_{EK} + 10 \cdot \log (S/(4 \cdot \pi \cdot s_i^2)) \quad \text{in dB(A)}$$

mit

$L_{EK} \triangleq$ Emissionskontingenten nach DIN 45691 [6] in dB(A)

$S \triangleq$ Größe der Betriebsfläche

$s_i \triangleq$ horizontaler Abstand des jeweiligen Immissionspunktes vom akustischen Schwerpunkt der Betriebsfläche

Die Berechnung der Immissionskontingente L_{IK} erfolgt mit der Schallimmissionsprognose-Software SoundPLAN [9] mit den vorgenannten Werten der Emissionskontingente L_{EK} für den Tages- und Nachtzeitraum.

3.3 Berechnungsverfahren: Straßenverkehrslärm

Die Berechnung der durch den KFZ-Verkehr auf Straßen verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-19 [2]. Danach wird der auf einem Fahrstreifen fließende Verkehr als eine Quelllinie in 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrstreifens betrachtet. Die Stärke der Schallemission einer Straße wird durch den längenbezogenen Schallleistungspegel L_W' wie folgt beschrieben:

$$L_W' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,PKW}(v_{PKW})}}{v_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,LKW1}(v_{LKW1})}}{v_{LKW1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,LKW2}(v_{LKW2})}}{v_{LKW2}} \right] - 30 \text{ in dB(A)}$$

mit

M = stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in KFZ/h

$L_{W,FzG}(v_{FzG})$ = Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (PKW, LKW1 und LKW2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB(A)

v_{FzG} = Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (PKW, LKW1, LKW2) in km/h

p_1 = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 in %

p_2 = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW2 in %

In die Berechnung des Schallleistungspegels für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (PKW, LKW1, LKW2) fließen ferner der Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG, der Typ der Straßendeckschicht und gegebenenfalls Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen sowie die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen ein.



Die Dämpfung bei der Schallausbreitung zwischen Quelle und Immissionsort hängt nach RLS-19 [2] vom Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort über dem Boden ab.

$$D_A = D_{div} + D_{atm} + \max \{D_{gr}; D_z\} \quad \text{in dB}$$

mit

D_{div} = Pegelminderung durch geometrische Divergenz in dB

D_{atm} = Pegelminderung durch Luftdämpfung in dB

D_{gr} = Pegelminderung durch Bodendämpfung in dB

D_z = Pegelminderung durch Abschirmung in dB

Durch Reflexionen (z. B. an Hausfronten, Stützmauern oder Lärmschutzwänden) können zusätzliche Spiegelschallquellen entstehen, die den Schallpegel am Immissionsort erhöhen.



4 Gewerbelärmuntersuchung: Gewerbelärmsituation im Plangebiet

4.1 Ermittlung der Ausgangsdaten

Im vorliegenden Fall sind neben der plangegebenen Gewerbelärmsituation durch den Bebauungsplan Nr. 15 „Gewerbegebiet Sustrumer Moor Teil II“ [17] die beiden östlich der Nord-Süd-Straße und westlich des Bebauungsplan Nr. 15 liegenden Gewerbebetriebe zu berücksichtigen.

Die im Rahmen dieser Untersuchung betrachteten Betriebe und Gewerbeflächen sind im Lageplan der Anlage 1 dargestellt.

Die Gewerbebetriebe Große-Kleimann GmbH & Co. KG und Raiffeisen Warengenossenschaft Ems-Vechte wurden schalltechnisch aufgenommen. Dabei wurden die zu berücksichtigenden Betriebsparameter mit den jeweiligen Betreibern besprochen und Messungen in relevanten Betriebsbereichen durchgeführt. [16]. Die detaillierten Daten zum Betrieb sind der Anlage 10 (im Rahmen des Datenschutzes nur eingeschränkt dokumentiert) zu entnehmen.

Für den Bebauungsplan Nr. 15 der Gemeinde Sustrum [17] sind Emissionskontingente gemäß DIN 45691 [6] festgesetzt.

Die berücksichtigten Emissionskontingente sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.



Tabelle 4 Emissionskontingente der Teilflächen aller berücksichtigten Bebauungspläne

Bebauungsplan- gebiet	Teilfläche	Gebietseinstufung	Emissionskontingent in dB(A) je m ²	
			tags	nachts
Nr. 15	TF 1	GE e	65	50
	TF 2	GE e	58	43
	TF3	GE e	65	50
	TF4	GE e	58	43

Die Berechnung der Gewerbelärmbelastung aus den bestehenden Betrieben erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der DIN ISO 9613-2 [3]. Die weitere Vorbelastung, bestehend aus dem Bebauungsplan Nr. 15 [17], wird nach DIN 45691 [6] "Geräuschkontingentierung" unter der Annahme rein geometrischer Schallausbreitung ermittelt.



4.2 Messprotokoll

Aufgabenstellung: Emissionsmessungen im Bereich der bestehenden Betriebe der Große-Kleimann GmbH & Co. KG und der Raiffeisen Warengenossenschaft Ems-Vechte

Ort: August-Müller-Straße 2 und Kuhweg 2 in 49762 Sustrum

Messtermin: 09.12.2025

Messteam: David Lockhorn, M. Sc.

Anlagen: Emissionsmessungen in geräuschrelevanten Betriebsbereichen bzw. bei geräuschrelevanten Tätigkeiten im Außenbereich. Sämtliche Anlagen des Betriebs Große-Kleimann GmbH & Co. KG waren nach eigener Inaugenscheinnahme und den Angaben des Betreibers während der Messungen in repräsentativem Betrieb. Im Bereich des Trockners der Raiffeisen Warengenossenschaft Ems-Vechte wurden Vergleichsmessungen durchgeführt. Da allerdings kein Betrieb mit zu trocknendem Material möglich war, ist hier auf Vergleichswerte aus anderen Untersuchungen zurückzugreifen.

<u>Messgeräte:</u>	Bezeichnung	Hersteller + Typ	Serien-Nr.
	Präzisionsschallpegelmesser	Norsonic Typ 140	1402843
	Vorverstärker	Norsonic Typ 1209	12199
	Mikrofon	Norsonic Typ 1225	25185
	Kalibrator	Norsonic Typ 1251	27078

Vor und nach den Messungen fanden Gerätekalibrierungen mit dem akustischen Kalibrator des Präzisionsschallpegelmessers inklusive Vorverstärker und Mikrofon statt. Hierbei wurden keine Abweichungen festgestellt.



<u>Witterungsbedin-</u> <u>gungen:</u>	Datum	Temperatur [°C]	Bewölkung	Nieder- schläge	Windgeschw. [m/s]	rel. Luft- feucht. [%]	Luftdruck [hPa]
	09.12.2026	11	8/8	Vereinzelt leichter Regen	4,1 (S)	85	1012

Fremdgeräusche: Relevante Fremdgeräusche durch z. B. vorbeifahrende LKW/PKW wurden - soweit möglich - messtechnisch ausgeblendet. Sie wurden bei der Bildung der Schallleistungspegel ausgenommen.

4.3 Emissionsdaten

Die nachfolgend beschriebenen Emissionsdaten sowie die aufgenommene Nachbarschaft [16] werden in ein dreidimensionales Berechnungsmodell [9] überführt. Anschließend werden Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt und die durch die Betriebssituation im Tages- und Nachtzeitraum hervorgerufenen Schallimmissionen im Bereich des Plangebietes rechnerisch ermittelt.

Alle berücksichtigten Grundlagendaten werden im Folgenden zusammengefasst.

4.3.1 Geräusche durch schallabstrahlende Gebäudefassaden

Die Schallabstrahlung von Außenflächen eines Gebäudes ins Freie ist insbesondere vom Rauminnenpegel $L_{p,in}$ und dem Schalldämm-Maß R' der Außenfläche in Verbindung mit der Größe der abstrahlenden Flächen abhängig.

Der Schallleistungspegel L_W einer Ersatzschallquelle für einzelne oder zusammengefasste Bauteile einer Gebäudehülle, wie Wände, Dach, Fenster, Türen oder Öffnungsflächen, berechnet sich in Anlehnung an die DIN EN 12354-4 "Schallübertragung von Räumen ins Freie" [8] wie folgt:

$$L_W = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \cdot \log S/S_0$$



mit

L_W	$\triangleq$	Schallleistungspegel der Ersatzschallquelle in dB
$L_{p,in}$	$\triangleq$	Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Außenbauteils oder der Bauteilgruppe in dB
C_d	$\triangleq$	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil/ an der Bauteilgruppe in dB
R'	$\triangleq$	Bau-Schalldämm-Maß des jeweiligen Bauteils oder der Bauteilgruppe in dB
S	$\triangleq$	Fläche des Bauteils oder der Bauteilgruppe in m ²
S_0	$\triangleq$	Bezugsfläche = 1 m ² .

Der Wert des Diffusitätsterms C_d ist abhängig von der Diffusität des Schallfeldes im Gebäudeinneren und von der raumseitigen Absorption des betrachteten Bauteils oder der Bauteilgruppe in der Gebäudehülle. Der Diffusitätsterm nimmt im vorliegenden Fall den Wert -3 dB an.

Innerhalb relevanter Betriebsbereiche wurden Innengeräuschpegel gemessen, um die Schallabstrahlung über alle vorhandenen Außenbauteile rechnerisch zu ermitteln. Hierbei wurde - neben dem energieäquivalenten Mittelungspegel L_{AFeq} - zur Berücksichtigung der Impulshaltigkeit der Geräusche für die Berechnung jeweils der 5-Sekunden-Taktmaximalpegel gemäß TA Lärm [1] berücksichtigt.

Aufgrund der großen Variation hervorgerufener Innenpegel in den Bereichen der Kfz-Werkstätten durch verschiedene Tätigkeiten werden im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung in den entsprechenden Betriebsbereichen die Emissionsdaten entsprechend einer vorliegenden Untersuchung [10] angewendet.

Die Innenpegel werden - um das entsprechende Bau-Schalldämm-Maß und den Diffusitätsterm gemindert - über das jeweilige Außenbauteil abgestrahlt. Im Rahmen des Orts- und Messtermins [IT01] wurden die Bauteile aufgenommen, die entsprechenden Bau-Schalldämm-Maße ermittelt und festgelegt.



Die ermittelten bzw. berücksichtigten Innenpegel, die entsprechenden Bau-Schalldämm-Maße und die jeweiligen Betriebszeiten der berücksichtigten Betriebsbereiche sind den Tabellen der Anlage 10 sowie den Berechnungsdatenblättern der Anlage 2.1 zu entnehmen.

Die relevanten Innengeräuschpegel sowie die entsprechenden Bau-Schalldämm-Maße sind hierbei als Einzahlwerte angegeben. Die Berechnung erfolgt programmintern jedoch mit den jeweiligen Oktavspektren, um eine weitergehende Genauigkeit und Detailtreue des Modells zur Realität entsprechend [8] erreichen zu können.

4.3.2 Technische Geräuschquellen

Des Weiteren werden Schallemissionsdaten für die im Freien liegenden Geräuschquellen der bestehenden Anlagen zugrunde gelegt, die zum Teil im Rahmen des Orts- und Messtermins [16] erfasst wurden. Im Bereich des Betriebes der Raiffeisen Warengenossenschaft konnten einige Quellen außerhalb der Erntezeit nur im „Leerlauf“ gemessen werden, sodass hier abweichend von den Messwerten höhere Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen während der Erntezeit berücksichtigt wurden.

Die aufgenommenen und berücksichtigten technischen Geräuschquellen sind den Tabellen der Anlage 10 sowie den Berechnungsdatenblättern der Anlage 2.1 zu entnehmen.

4.3.3 Betriebsverkehre

Auf den Betriebsgeländen ist nach Betreiberangaben mit den in der Anlage 10 aufgeführten anlagenbezogenen Verkehren zu rechnen.

LKW-Geräusche

Die Berechnung der zugehörigen Schallleistungspegel basiert auf den Angaben des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [11]. Hiernach werden die auf die jeweilige Beurteilungszeit bezogenen Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ wie folgt berechnet:

Fahrgeräusche LKW

$$L_{WA,r} = L'_{W A,1h} + 10 \log n + 10 \log (l/1m) - 10 \log (T_r/1h)$$



mit

$L_{WA,1h}' \triangleq$ zeitlich gemittelter längenbezogener Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m Fahrweg
 $L_{WA,1h}' = 63 \text{ dB(A)}$

$n \triangleq$ Anzahl der LKW in der Beurteilungszeit T_r

$l \triangleq$ Länge eines Streckenabschnittes in m

$T_r \triangleq$ Beurteilungszeit in h-.

Für die einzelnen Fahrstrecken werden die zugehörigen Emissionen in Abhängigkeit von den o. g. Fahrzeugfrequentierungen und Einsatzzeiten einzeln berechnet.

Stellgeräusche LKW

Für die Geräuschemissionen der Stellvorgänge von LKW werden nach [11] und [12] die nachfolgend genannten Schallleistungspegel für Einzelereignisse von LKW zugrunde gelegt:

- 1 x Motorstarten: $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$
- 3 x Türeenschlagen: $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$
- 5 Minuten Motorleerlauf: $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- 1 x Bremsen entlüften: $L_{WAmax} = 104 \text{ dB(A)}$.

Hieraus errechnet sich nach dem 5-Sekunden-Taktmaximalpegelverfahren für den Stellvorgang eines LKW je Stunde ein Schallleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{WA,1h} = 84,8 \text{ dB(A)}.$$



Rangiervorgänge LKW

Für Rangiervorgänge von LKW wird nach [11] ein längenbezogener Beurteilungs-Schallleistungspegel pro Stunde und Ereignis von

$$L_{WA,1h}' = 68,0 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

Fahrgeräusche Kleintransporter

Für Kleintransporter wird auf der Basis von Erfahrungswerten folgender längenbezogener Schallleistungspegel angesetzt:

$$L_{WA,1h}' = 59 \text{ dB(A) für Kleintransporter.}$$

Stellgeräusche Kleintransporter

Für Kleintransporter wird auf Basis von eigenen Untersuchungen von einem Beurteilungs-Schallleistungspegel für einen Stellplatzwechsel eines Kleintransporters von

$$L_{WA,1h} = 78,1 \text{ dB(A)}$$

ausgegangen.

Verladung PKW

Für den Ansatz der Verladegeräusche von PKW und Nutzfahrzeugen wird auf Grund von Erfahrungswerten aus eigenen Messungen ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 94,5 \text{ dB(A)}$$

für die Dauer der Entladung zugrunde gelegt.



Anlieferung mit Tankfahrzeugen

Bei der Entladung von Kraftstoff aus einem Tankfahrzeug (LKW) ist der Betrieb der fahrzeugeigenen Pumpe maßgeblich. Hierfür wird nach [13] (Ifd. Nr. 11.1) ein auf eine Stunde bezogener Beurteilungs-Schallleistungspegel von

$$L_{WA,r,1h} = 110,4 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt. In diesem Wert ist bereits ein Tonzuschlag K_T nach TA Lärm [1] von 3 dB enthalten.

Geräusche beim Wechseln von Containern

Die Berechnung des Schallleistungspegels beim Wechseln von Containern basiert auf den Angaben des Landesumweltamtes des Landes Nordrhein-Westfalen [13]. Hiernach wird für einen Containerwechsel (Absetzen und Aufnahme eines Containers) einschließlich der Rangier- und Stellgeräusche ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel in Höhe von

$$\begin{array}{ll} L_{WATeq,1h} = 96,5 \text{ dB(A)} & \text{für Abrollcontainer und} \\ L_{WATeq,1h} = 90,1 \text{ dB(A)} & \text{für Absetzcontainer} \end{array}$$

angesetzt. Im vorliegenden Fall wird als Maximalansatz ein Abrollcontainer berücksichtigt.

Radlader/Teleskoplader

Laut Betreiberangaben ist der Betrieb eines Radladers bzw. Teleskopladers zu berücksichtigen. Es wurde für einen Radlader (Lastfall) typischer Schallleistungs-Beurteilungspegel je Betriebsstunde von

$$L_{WA,r,1h} = 105 \text{ dB(A)}$$

inkl. eines anlagentypischen mittleren Zuschlages für die Impulshaltigkeit (u. a. Aufschlagen der Schaufel) berücksichtigt.



PKW-Geräusche

Die Geräuschemissionen des Parkplatzes werden nach der Parkplatzlärmstudie 2007 [12] mit dem Eintrag "Besucher- und Mitarbeiter-Parkplätze" berechnet.

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log (B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

mit

$L_{W0} \triangleq$ Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem Besucherparkplatz:

$$L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$$

$K_{PA} \triangleq$ Zuschlag für die Parkplatzart

$K_I \triangleq$ Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

für P+R-Parkplätze und Besucher-/Mitarbeiterparkplätze: $K_I = 4 \text{ dB}$

$K_D \triangleq$ Schallanteil, der von den durchfahrenden KFZ verursacht wird

Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs:

$$K_D = 2,5 \cdot \log (f \cdot B - 9)$$

bei Mitarbeiter-/ Besucherstellplätzen

mit $f \cdot B \triangleq$ Anzahl der Stellplätze des Parkplatzes ($f = 1$)

$K_{StrO} \triangleq$ Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen:

$$K_{StrO} = 1 \text{ dB für Betonsteinpflaster (Fuge } \geq 3 \text{ mm)}$$

$N \triangleq$ Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde

$B \triangleq$ Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert (z. B. Anzahl der Stellplätze), hier: 4, 8, 6 bzw. 20 Stellplätze

$N \triangleq$ Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde

Die Ansätze zur Ermittlung der Geräuschemissionen berücksichtigen auch Einzelimpulse wie z. B. Türen-/Kofferraumschlagen, die beschleunigte Anfahrt, Motorstarten etc.



Die Teilemissionen aus den weiteren PKW-Verkehren auf dem Betriebsgelände werden in Anlehnung an die Parkplatzlärmstudie [12] berechnet. Hierbei wird von einer Geschwindigkeit von $v < 30$ km/h ausgegangen und der Zuschlag K_{StrO}^* gemäß Parkplatzlärmstudie [12] angesetzt. Dieser beträgt im vorliegenden Fall $K_{\text{StrO}}^* = 1,5$ dB für Fahrten auf Betonsteinpflaster (Fuge ≥ 3 mm).

Demnach errechnet sich für die PKW-Fahrten ein längenbezogener Schallleistungspegel bezogen auf 1 m Fahrstrecke von

$$L_{W'A,1h} = 47,5 \text{ dB(A)} + 1,5 \text{ dB}$$

4.4 Berechnungsergebnisse

Im Rahmen der Bauleitplanung ist zu prüfen, ob innerhalb des Plangebietes unzulässige Geräuschemissionen gemäß TA Lärm [1] auftreten.

Die Berechnungsergebnisse sind in der Anlage 3 als farbige Rasterlärmkarten für den Tages- und Nachtzeitraum sowie für Spitzenpegelereignisse tags und nachts dargestellt.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden in einem kleinen Teil Südosten des Plangebietes die ersatzweise heranzuziehenden Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5] für Friedhöfe von 55 dB(A) tags und nachts überschritten. Hier ist gemäß aktuellem Bebauungsplan-entwurf allerdings keine überbaubare Fläche vorgesehen. In Bezug auf Spitzenpegelereignisse sind im gesamten Plangebiet keine Überschreitungen der zulässigen Werte von 85 dB(A) tags und 75 dB(A) nachts zu erwarten.



5 Gewerbelärmuntersuchung: Gewerbelärmsituation in der Nachbarschaft

5.1 Ermittlung der Ausgangsdaten

Im vorliegenden Fall wurde neben der Untersuchung der Gewerbelärmsituation im Plangebiet auf Basis der Bestehenden Betriebe östlich der Nord-Süd-Straße sowie des Bebauungsplanes Nr. 15 auch die Gewerbelärmsituation hervorgerufen durch das geplante Krematorium untersucht.

Die Lage des geplanten Krematoriums mit den relevanten Schallquellen sowie die zu berücksichtigenden Immissionspunkte sind im Lageplan der Anlage 4 aufgeführt.

Der zu erwartende Betrieb mit den zugehörigen Betriebsverkehren sowie die Lage technischer Aggregate wurden mit dem Planungsbüro [20] sowie dem Betreiber [21] abgestimmt. Demnach ist von einem Tagbetrieb auszugehen, der ausschließlich werktags vorgesehen ist. Lediglich technische Aggregate im Außenbereich, wie z.B. das Kälteaggregat o. Ä. werden auch im Nachtzeitraum und sonn- und feiertags betrieben. An Tagen, an denen eine Trauerfeier stattfindet, ist mit bis zu 100 Besuchern also 200 PKW-An- und Abfahrten zu rechnen, die sich auf die Besucherparkplätze Krematorium und Friedhof verteilen. Für die Mitarbeiter ist auf den 6 geplanten Mitarbeiterparkplätzen maximal von einem zweifachen Wechsel im Tageszeitraum auszugehen. Für Leichenwagen sowie die Anlieferung von Blumen etc. sind 10 weitere PKW-An- und Abfahrten sowie 3 Kleintransporter An- und Abfahrten zu berücksichtigen. Neben der regulären Müllabfuhr, welche außerhalb des Betriebsgrundstücks direkt an der Straße stattfindet, sind im Jahr etwa 8 weitere besondere Abholungen zu berücksichtigen. Hierbei werden ca. 4-mal pro Jahr Restbestände aus Kremierungen per LKW mit Mitnahmestapler abgeholt (ca. 2 bis 3 Paletten) und ca. 4-mal pro Jahr Metalle / Beschläge, die bei Kremierungen übrig bleiben in großen Mülltonnen (Rollcontainern), die über die Ladebordwand eines LKW verladen, werden abgeholt. Im Sinne einer Maximalbetrachtung für einen Betriebstag wird in der vorliegenden Untersuchung ein Entsorgungs-LKW am Tag mit Verladung per Stapler über ca. 15 min berücksichtigt.

Demnach sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Betriebsverkehre zu berücksichtigen.



Tabelle 5 Angaben zum Betriebsverkehr

Verkehr	Anzahl/ Art	Betriebszeit, Bemerkung
LKW-Verkehr		
Entsorgung	1 LKW	06:00 Uhr - 22:00 Uhr, Verladung per Stapler
Kleintransporter-Verkehr		
Lieferverkehr	3 Kleintransporter	06:00 Uhr - 22:00 Uhr, händische Verladung
PKW-Verkehr		
Lieferverkehr	10 PKW	06:00 Uhr - 22:00 Uhr, händische Verladung
Stapler		
Verladung	1 Dieselstapler	15 min in der Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr
Parkplatz		
Mitarbeiterparkplatz	24 Bewegungen	06:00 Uhr - 22:00 Uhr
Besucherparkplätze	200 Bewegungen	06:00 Uhr - 22:00 Uhr

5.2 Emissionsdaten

Die nachfolgend beschriebenen Emissionsdaten sowie die aufgenommene Nachbarschaft [16] werden in ein dreidimensionales Berechnungsmodell [9] überführt. Anschließend werden Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt und die durch die Betriebssituation im Tages- und Nachtzeitraum hervorgerufenen Schallimmissionen im Bereich der Nachbarschaft des geplanten Plangebietes rechnerisch ermittelt.

Alle berücksichtigten Grundlagendaten werden im Folgenden zusammengefasst.



5.2.1 Technische Geräuschquellen

In Abstimmung mit dem Planungsbüro [20] sind neben dem Abluftkamin des Ofens ein Rückkühler, eine Wärmepumpe und eine Belüftungsanlage zu berücksichtigen. Detaillierte technische Spezifikationen konnten zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch nicht abschließend festgelegt werden. Daher werden für die zu berücksichtigenden Geräuschquellen im Rahmen der Prognoseberechnungen die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A) vorgegeben. Diese Schallleistungspegel sind als Gewährleistungspegel zu verstehen und vom Hersteller oder Lieferanten der Anlage nachzuweisen. Die Geräuschemissionen aller genannten Quellen müssen einzeltonfrei im Sinne der TA Lärm [1] sein. Die Inbetriebnahme von Anlagenteilen mit höheren Schallemissionen ist nur zulässig, wenn die schalltechnischen Auswirkungen unter Einbeziehung aller weiteren relevanten Geräuschquellen gutachterlich geprüft und freigegeben worden sind.

Tabelle 6 Technische Geräuschquellen

Schallquelle	Lage	Schallleistungspegel* L_{WA} in dB(A)	Betriebszeit/ Bemerkung
Abluftkamin	Über Dach Ofenraum	80**	06:00 Uhr - 23:00 Uhr
Belüftung	Über Dach Ofenvorraum	80**	24 h
Rückkühler	Über Dach Ofenvorraum	85**	24 h
Wärmepumpe	Über Dach Kühlraum	80**	24 h

* Messverfahren in Anlehnung an die DIN EN ISO 3744, Genauigkeitsklasse 2 [14]

** Schalltechnische Vorgabe

5.2.2 Betriebsverkehre

Auf den Betriebsgeländen ist nach Betreiberangaben mit den in der Tabelle 5 aufgeführten anlagenbezogenen Verkehren zu rechnen.



Die Berechnungsansätze zu den LKW, Kleintransporter und PKW-Bewegungen können dem Kapitel 4.3.3 entnommen werden. Zusätzlich zu den bereits in Kapitel 4.3.3 aufgeführten Betriebsverhalten ist für die Entsorgung eine Verladung per Stapler zu berücksichtigen.

Dieselstapler

Im Sinne einer Maximalbetrachtung wird für die Verladung des Entsorgungs-LKW der Betrieb eines Dieselstaplers berücksichtigt. Es wurde ein für Dieselstapler (Lastfall) typischer Schallleistungs-Beurteilungspegel je Betriebsstunde von

$$L_{WA,r,1h} = 100 \text{ dB(A)}$$

für die Verladung von nicht klapperndem Transportgut auf ebener Oberfläche berücksichtigt [15]. Hierbei wird davon ausgegangen, dass der Betriebszustand des Staplers sowie die Ausführung der zugehörigen Fahrwege dem Stand der Technik entsprechen und die Fahrweise so angepasst wird, dass darüber hinaus keine vermeidbaren erhöhten Impulse auftritt, die zu einem höheren Beurteilungsschallleistungspegel führen.

5.3 Berechnungsergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle 7 sind die Berechnungsergebnisse für den Gesamtbetrieb des Krematoriums dargestellt und den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm [1] gegenübergestellt. Die Beurteilungspegel werden jeweils für die vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster von Wohn- und Aufenthaltsräumen der Immissionspunkte betrachtet. Die Berechnungsergebnisse sind im Detail der Anlage 5 zu entnehmen.

Bei der Ermittlung der Emissionspegel wurden ggf. erforderliche Ruhezeitenzuschläge und meteorologische Korrekturen bei den Ausbreitungsberechnungen zur rechnerischen Ermittlung der Beurteilungspegel berücksichtigt. Somit sind bei der Ermittlung der Beurteilungspegel gemäß Tabelle 7 keine weiteren Zu- und Abschläge mehr anzusetzen. Im Sinne einer Maximalbetrachtung findet die Beurteilung unter Berücksichtigung der Ruhezeitenzuschläge für Sonn- und Feiertage statt.



Tabelle 7 Beurteilungspegel durch den geplanten Betrieb

Immissionspunkte	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)		Differenz zum IRW in dB	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 01: Teichstraße 9	60	45	19	17	-41	-28
IP 02: Am Sportplatz 15	55	40	30	24	-25	-16
IP 03: Zollstraße 1	60	45	23	22	-37	-23
IP 04: Nord-Süd-Straße 10	60	45	31	25	-29	-20
IP 05: Nord-Süd-Straße 5	60	45	24	19	-36	-26
IP 06: Friedhof	55*	55*	51	44	-4	-11

* Hier werden ersatzweise die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5] berücksichtigt

Wie die Tabelle zeigt, werden die die Immissionsrichtwerte an den Wohngebäuden außerhalb des Plangebietes (IP 01 bis IP05) um mindestens 25 dB tags und 16 dB nachts unterschritten. Diese Immissionspunkte befinden sich daher im Sinne der TA Lärm [1] tags und nachts außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage und es ist auch unter Berücksichtigung einer möglichen Gewerbelärmvorbelastung mit keinen unzulässigen Geräuschemissionen zu rechnen.

An dem nördlich unmittelbar benachbarten Immissionspunkt IP 06, welcher zur Berücksichtigung des Friedhofes betrachtet wird, wird der Immissionsrichtwert tags um mindestens 4 dB und nachts um mindestens 11 dB unterschritten. Somit liegt im Nachtzeitraum auch der Friedhof außerhalb des Einwirkungsbereiches der untersuchten Anlagen. Da im Tageszeitraum die Gewerbelärmvorbelastung hier bei weniger als 51 dB(A) liegt (vergleiche Anlage 3.1) ist hier auch unter Berücksichtigung des Krematoriums mit keinen unzulässigen Geräuschemissionen im Bereich des Friedhofes zu rechnen.



Spitzenpegelbetrachtung

Einzelne Geräuschspitzen werden auf dem Betriebsgelände durch die untenstehenden Tätigkeiten hervorgerufen. Hierbei wird softwareintern derjenige Punkt innerhalb der jeweiligen Linien- oder Flächenschallquelle (z. B. Fahrwege, Gabelstaplereinsatzbereiche) gesucht, der an dem jeweiligen Immissionspunkt - auch unter Beachtung von Abschirmwirkungen - die höchste anteilige Einwirkung aufweist. Es werden die folgenden - schalltechnisch relevanten - maximalen Schallleistungspegel berücksichtigt:

Ereignis	L_{WAmax} in dB(A)
Einsatz Stapler	110
LKW-Betriebsbremse beschleunigte Abfahrt und Vorbeifahrt LKW	104
Heck- und Kofferraumklappenschließen PKW/Kleintransporter	99,5
Beschleunigte Abfahrt PKW/Kleintransporter	92,5

Die hierzu durchgeführten Berechnungen zeigen (siehe Anlage 5), dass die zulässigen Werte für Spitzenpegel um mindestens 5 dB unterschritten werden. In der Nachtzeit erfolgt kein Fahrzeugverkehr.

6 Verkehrslärmuntersuchung

6.1 Ausgangsdaten zum Straßenverkehr

Grundlage für die Berechnung der Verkehrslärmsituation bilden Vorliegende Verkehrszahlen aus dem Jahr 2020, welche vom Landkreis Emsland zu Verfügung gestellt wurden [22]. Demnach ist auf Nord-Süd-Straße eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von DTV = 959 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von SV = 92 Kfz/24h zu berücksichtigen. Die Umrechnung des DTV in die Anteile tags und nachts sowie die Umrechnung des Schwerverkehrsanteils in die Anteile p1 und p2 wurde auf Basis der Werte der Tabelle 2 der RLS-19 [2] für Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen vorgenommen.

Im Sinne einer Prognose soll in Abstimmung mit der Samtgemeinde Lathen [18] auf die Verkehrsprognose 2040 des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) [23] zurückgegriffen werden. Demnach ist für den PKW-Verkehr ein leichter Rückgang von ca. 1% von 2019 bis 2040 zu erwarten. Im Sinne einer Maximalbetrachtung wird davon ausgegangen, dass sich die PKW-Verkehre nicht verändern. Für das Transportaufkommens im Güterverkehr auf der Straße ist ein Anstieg von ca. 19% zu erwarten, sodass in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung eine Entsprechende Zunahme des LKW-Verkehrs berücksichtigt wird.

Aufbauend auf diesem Prognose-Null-Fall (ohne das geplante Krematorium) werden für den Prognose-Plan-Fall (mit dem geplanten Krematorium) die in Tabelle 5 aufgeführten Betriebsverkehre berücksichtigt.

Somit sind im Prognose-Planfall 244 zusätzliche Fahrten durch PKW, 6 zusätzliche Fahrten durch Kleintransporter und 2 zusätzliche Fahrten durch LKW im Tageszeitraum auf der Nord-Süd-Straße zu berücksichtigen. Da keine Angaben zur Aufteilung der Verkehre nach Nord und Süd vorliegen, wird im Sinne einer Maximalbetrachtung davon ausgegangen, dass 100% dieser Verkehre nach Norden und Süden abfahren. Da bei Verkehrslärmprognosen im Normalfall die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke zu berücksichtigen ist, stellt diese Betrachtung, bei der die Verkehre, welche im Rahmen eines Tages mit Trauerfeier anfallen, im Sinne eines DTV berücksichtigt werden eine absolute Maximalbetrachtung dar.



Somit ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Verkehrsdaten für die Nord-Süd-Straße:

Tabelle 8 Zusammenstellung der Verkehrsdaten als Prognose 2040

Prognose-Null-Fall							
Straßenbezeichnung	DTV KFZ/24 h	M_T KFZ/h	M_N KFZ/h	p_{1,T} %	p_{2,T} %	p_{1,N} %	p_{2,N} %
Nord-Süd-Straße	977	56	10	4,1	6,9	6,9	8,2
Prognose-Plan-Fall							
Straßenbezeichnung	DTV KFZ/24 h	M_T KFZ/h	M_N KFZ/h	p_{1,T} %	p_{2,T} %	p_{1,N} %	p_{2,N} %
Nord-Süd-Straße	1.229	72	10	3,4	5,4	6,9	8,2

mit

DTV $\triangleq$ Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in KFZ/24 h

M_{T/N} $\triangleq$ maßgebende stündliche Verkehrsstärke in KFZ/h tags bzw. nachts

p_{1,T/N} $\triangleq$ maßgebender LKW-Anteil 1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse) tags bzw. nachts

p_{2,T/N} $\triangleq$ maßgebender LKW-Anteil 2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) tags bzw. nachts.

Bei den Berechnungen wurde entsprechend dem Bestand [16] auf der Nord-Süd-Straße abschnittsweise eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h bzw. 70 km/h für PKW und 80 km/h bzw. 70 km/h für LKW berücksichtigt. Im vorliegenden Fall wurde im Sinne eines Maximalansatzes nicht geriffelter Gussasphalt als Straßendeckschicht berücksichtigt. Die Nord-Süd-Straße sowie deren Lage zum Plangebiet und die für die Betrachtung des anlagenbezogenen Mehrverkehrs zu berücksichtigenden Immissionspunkte sind dem Lageplan der Anlage 6 zu entnehmen. Die Eingabedaten zum Straßenverkehr sind in Anlage 7 aufgeführt.



6.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmsituation im Plangebiet

Im Rahmen der Bauleitplanung ist zu prüfen, ob innerhalb des Plangebietes unzulässige Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 18005 [4] auftreten. In diesem Fall sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen zu ermitteln bzw. ausgleichende Maßnahmen mit textlichen Festsetzungen zum Schutz gesunder Wohn- und Aufenthaltsverhältnisse anzugeben.

Wie die Berechnungsergebnisse der Anlage 8 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Tages- und Nachtzeitraum zeigen, wird der für Friedhöfe einzuhaltende Orientierungswert von 55 dB(A) tags und nachts in einem bis zu 40 m breitem Streifen entlang der Nord-Süd-Straße überschritten. Da der überbaubare Bereich deutlich weiter westlich liegt und in den übrigen Bereichen die Verkehrsflächen des Krematoriums sowie Grünflächen vorgesehen sind, sind keine weitergehenden Maßnahmen (Festsetzung von Lärmpegelbereichen) in Bezug auf den Verkehrslärm im Plangebiet erforderlich.

6.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung des anlagenbezogenen Mehrverkehrs

In der Anlage 9 sind die Berechnungsergebnisse für den Prognose-Plan-Fall und den Prognose-Null-Fall zur Beurteilung des anlagenbezogenen Mehrverkehrs gegenübergestellt. Aufgrund der zusätzlichen Verkehre ausschließlich im Tageszeitraum ist auch nur in diesem eine Veränderung der Verkehrslärmsituation zu erwarten. Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, wird der jeweilige Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [7] an allen Immissionspunkten im Tageszeitraum eingehalten. Weiterhin ist selbst bei Berücksichtigung der in Kapitel 6.1 dargelegten Maximalbetrachtungen nicht davon auszugehen, dass der Verkehrslärm um mehr als 1 dB zunimmt. Somit sind gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm [1] keine unzulässigen Verkehrslärmimmissionen in der Nachbarschaft durch den anlagenbezogenen Mehrverkehr zu erwarten.



7 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation werden folgende Normen, Richtlinien, Verordnungen und Unterlagen herangezogen:

	Literatur	Beschreibung	Datum
[1]	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)	26. August 1998 - geänderte Fassung vom 1. Juni 2017 mit Korrektur vom 7. Juli 2017 -
[2]	RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Der Bundesminister für Verkehr)	2019
[3]	DIN ISO 9613-2	Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren	Oktober 1999
[4]	DIN 18005	Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung	Juli 2023
[5]	DIN 18005 Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	Juli 2023



[6]	DIN 45691	Geräuschkontingentierung	Dezember 2006
[7]	16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) - geändert durch Art. 1 V vom 04.11.2020 I 2334 (RLS-19) -	12. Juni 1990 - geänderte Fassung vom 04.11.2020 -
[8]	DIN EN 12354-4	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	November 2017
[9]	SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang	Immissionsprognosesoftware SoundPLAN, Version 9.0	19.06.2024
[10]	TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH	Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel	26.09.2005
[11]	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3	LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen	2024
[12]	Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage	Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	2007



- | | | | |
|------|---|--|--------------|
| [13] | Landesumweltamt Nord-
rhein-Westfalen, Merk-
blätter Nr. 25 | Leitfaden zur Prognose von
Geräuschen bei der Be- und
Entladung von LKW - Ge-
räuschemissionen und -
immissionen bei der Be- und
Entladung von Containern und
Wechselbrücken, Silofahrzeu-
gen, Tankfahrzeugen, Mul-
denkippern und Müllfahrzeugen
an Müllumladestationen | 2000 |
| [14] | DIN EN ISO 3744 | Akustik:
Bestimmung der Schallleis-
tungs- und Schallenergiepegel
von Geräuschquellen aus
Schalldruckmessungen - Hüll-
flächenverfahren der Genauig-
keitsklasse 2 für ein im Wesent-
lichen freies Schallfeld über
einer reflektierenden Ebene | Februar 2011 |
| [15] | Ströhle, Mark
Fachhochschule Stuttgart
- Hochschule für Technik | Untersuchung der Geräusche-
missionen von dieselgetriebe-
nen Staplern im praktischen
Betrieb | 07.01.2000 |



	Zusätzliche Beurteilungsgrundlagen	Beschreibung	Datum
[16]	Orts-, Mess- und Besprechungstermin	Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten, Betriebsaufnahmen der beiden Betriebe östlich der Nord-Süd-Straße	09.12.2025
[17]	Gemeinde Sustrum	Bebauungsplan Nr. 5 „Am Sportplatz	1983
		Bebauungsplan Nr. 5 Teil II „Am Sportplatz“	1994
		Bebauungsplan Nr. 12 „Gewerbegebiet Sustrumer Moor Teil I“ inkl. 1. Änderung	1996 2018
		Bebauungsplan Nr. 15 „Gewerbegebiet Sustrumer Moor, Teil II“	2025
[18]	Samtgemeinde Lathen	Angaben zur Planung, Abstimmung bzgl. der zu berücksichtigenden Verkehrsdaten	Juli 2025 bis Januar 2026
[19]	NWP Planungsgesellschaft	Übermittlung des aktuellen Bebauungsplanentwurfs	06.01.2026
[20]	Bau- und Projektleitung Exeler GmbH	Übermittlung der aktuellen Planungen zum Krematorium	18.12.2025
		Abstimmung der zu berücksichtigenden Betriebsverkehre und technischen Anlagen	13.01.2026

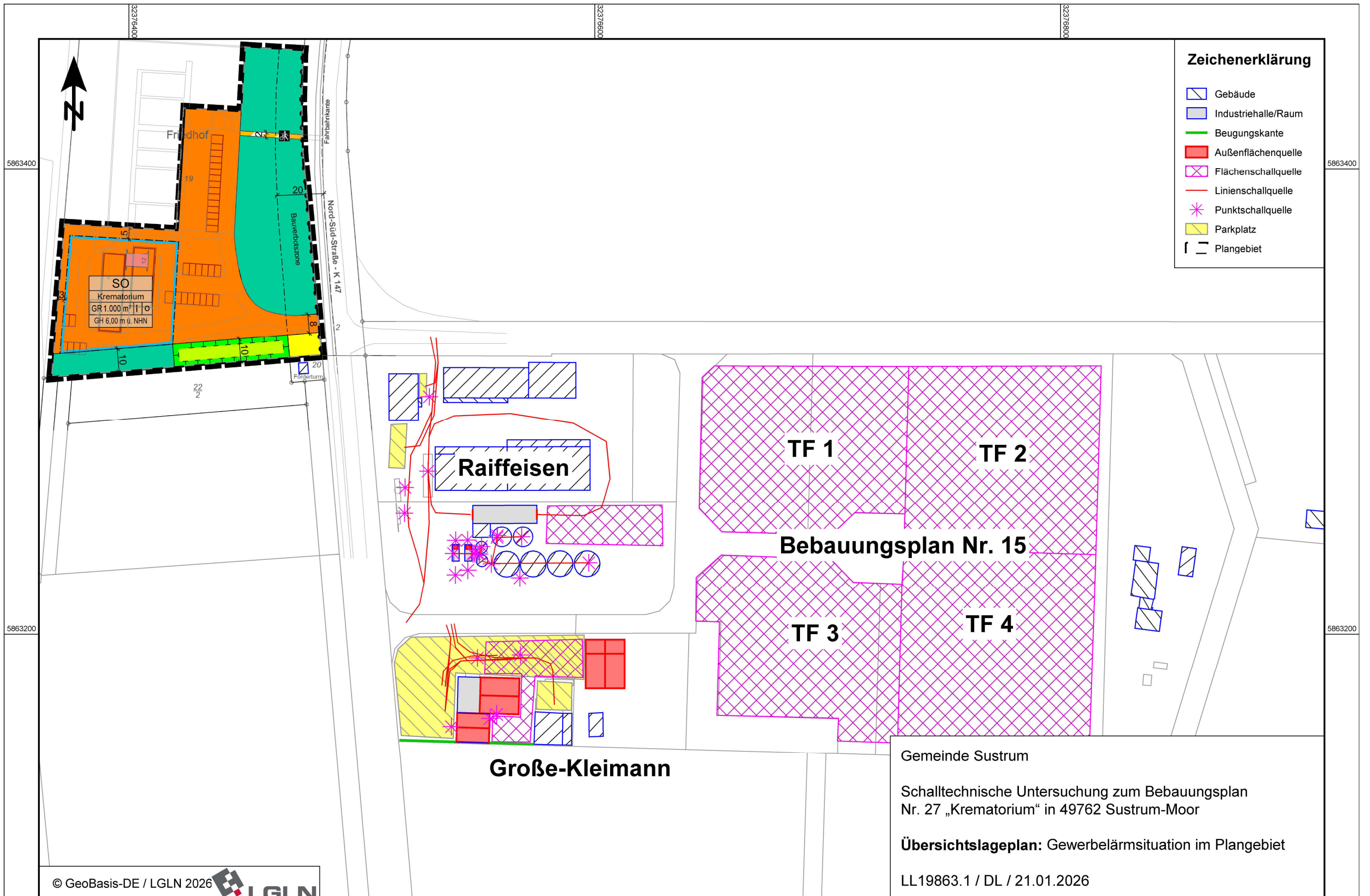


[21]	Re-Spectrum Brögbern GmbH	Telefonische Abstimmung der zu berücksichtigenden Betriebsverkehre etc.	13.01.2026
[22]	Landkreis Emsland	Übermittlung zu berücksichtigender Verkehrszahlen auf der Nord-Süd-Straße	12.11.2024
[23]	Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV)	Verkehrsprognose 2040	24.10.2024



8 Anlagen

- Anlage 1: Lageplan: Gewerbelärmsituation im Plangebiet
- Anlage 2: Berechnungsdatenblätter: Gewerbelärmsituation im Plangebiet
- Anlage 3: 4 Rasterlärmkarten: Gewerbelärmsituation im Plangebiet
- Anlage 4: 2 Lagepläne: Gewerbelärmsituation Krematorium
- Anlage 5: Berechnungsdatenblätter: Gewerbelärmsituation Krematorium
- Anlage 6: Lageplan Verkehrslärmsituation
- Anlage 7: Eingabedaten Straße
- Anlage 8: 2 Rasterlärmkarten: Verkehrslärmsituation im Plangebiet
- Anlage 9: Berechnungsergebnisse: Anlagenbezogener/planbedingter Mehrverkehr
- Anlage 10: Betriebsaufnahmen der bestehenden Betriebe



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Industriehalle/Raum
- Beugungskante
- Außenflächenquelle
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Punktschallquelle
- Parkplatz
- Plangebiet

© GeoBasis-DE / LGLN 2026

Gemeinde Sustrum

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 27 „Krematorium“ in 49762 Sustrum-Moor

Übersichtslageplan: Gewerbelärmsituation im Plangebiet

LL19863.1 / DL / 21.01.2026



TÜV SÜD Industrie Service GmbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:1500

0 10 20 40 60
m

Anlage 1

Gemeinde Sustrum

Emissionsdaten Betriebe



Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Gemeinde Sustrum Emissionsdaten Betriebe



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax	
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Abluft Abgasabsaugung	Große-Kleimann GmbH & Co. KG		2 h tags	4,2				88,0	88,0		
Abluft Abgasabsaugung	Große-Kleimann GmbH & Co. KG		2 h tags	2,5				88,0	88,0		
Containerwechsel	Große-Kleimann GmbH & Co. KG		1 x tags	0,5				96,5	96,5	116,4	
Entladung Fahrzeuge von LKW	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	8x 5 min tags	40 min tags	0,5				94,5	94,5	115,0	
Kleintransporter Fahrspur	Große-Kleimann GmbH & Co. KG		5 x tags	0,5	112,7			59,0	79,5	92,5	
Kleintransporter Stellgeräusch	Große-Kleimann GmbH & Co. KG		1 x tags	0,5				78,1	78,1	99,5	
LKW Anlieferung Fahrspur	Große-Kleimann GmbH & Co. KG		1 x tags	1,0	112,7			63,0	83,5	104,0	
LKW Anlieferung Rangieren	Große-Kleimann GmbH & Co. KG		1 x tags	1,0	31,8			68,0	83,0	104,0	
LKW Anlieferung Stellgeräusch	Große-Kleimann GmbH & Co. KG		1 x tags	1,0				84,8	84,8	104,0	
LKW Entsorgung Fahrspur	Große-Kleimann GmbH & Co. KG		1 x tags	1,0	132,9			63,0	84,2	104,0	
Mitarbeiterparkplatz	Große-Kleimann GmbH & Co. KG		2-facher Wechsel tags	0,5	179,1			54,5	77,0	99,5	
PKW Fahrspur Mitarbeiterparkplatz	Große-Kleimann GmbH & Co. KG		32 Bew. tags	0,5	68,1			49,0	67,3	92,5	
Radlader	Große-Kleimann GmbH & Co. KG		max. 1 h tags	1,0	906,6			75,4	105,0	120,0	
Stellplätze Kunden/fertige Fahrzeuge	Große-Kleimann GmbH & Co. KG		0,5 Bew. p. Stpl. u. h (8 h tags)	0,5	2009,4			50,6	83,6	99,5	
Waschhalle Dach	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	80 min tags	5,0	51,5	83,0	25,0	52,8	69,9		
Waschhalle Dach	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	80 min tags	5,0	51,5	83,0	25,0	52,8	69,9		
Waschhalle Lager Dach	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	80 min tags	5,0	128,8	79,0	25,0	49,4	70,5		
Waschhalle Lager Dach	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	80 min tags	5,0	128,8	79,0	25,0	49,4	70,5		
Waschhalle Lager Ostfassade	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	80 min tags	2,2	35,5	79,0	25,0	49,4	64,9		
Waschhalle Lager Ostfassade Tor	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	offen	80 min tags	1,8	24,5	79,0	0,0	76,0	89,9		
Waschhalle Lager Südfassade	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	80 min tags	2,5	83,5	79,0	25,0	49,4	68,6		
Waschhalle Lager Westfassade	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	80 min tags	2,1	39,0	79,0	25,0	49,4	65,3		
Waschhalle Lager Westfassade Tor	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	offen	80 min tags	1,8	21,0	79,0	0,0	76,0	89,2		
Waschhalle Nordfassade	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	80 min tags	2,5	83,5	83,0	25,0	52,8	72,0		
Waschhalle Ostfassade	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	80 min tags	2,3	11,8	83,0	25,0	52,8	63,5		
Waschhalle Ostfassade Tor	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	offen	80 min tags	1,8	12,3	83,0	0,0	80,0	90,9		
Waschhalle Westfassade	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	80 min tags	2,3	11,8	83,0	25,0	52,8	63,5		
Waschhalle Westfassade Tor	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	offen	80 min tags	1,8	12,3	83,0	0,0	80,0	90,9		
Werkstatt Dach	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	8 h tags	5,5	91,1	75,0	25,0	46,0	65,6		
Werkstatt Dach	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	8 h tags	5,5	91,1	75,0	25,0	46,0	65,6		

Gemeinde Sustrum

Emissionsdaten Betriebe



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax	
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Werkstatt Dach	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	8 h tags	5,5	132,4	75,0	25,0	46,0	67,2		
Werkstatt Dach	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	8 h tags	5,4	132,4	75,0	25,0	46,0	67,2		
Werkstatt Nordfassade	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	8 h tags	2,8	43,7	75,0	25,0	46,0	62,4		
Werkstatt Nordfassade Tore	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	offen	8 h tags	1,6	27,9	75,0	0,0	72,0	86,5		
Werkstatt Nordfassade Tür	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	geschlossen	8 h tags	1,3	3,8	75,0	20,0	54,0	59,7		
Werkstatt Ostfassade	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	8 h tags	2,8	78,6	75,0	25,0	46,0	65,0		
Werkstatt Ostfassade	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	8 h tags	3,6	37,9	75,0	25,0	46,0	61,8		
Werkstatt Ostfassade Tore	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	offen	8 h tags	1,8	28,0	75,0	0,0	72,0	86,5		
Werkstatt Ostfassade Tür	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	geschlossen	8 h tags	1,0	2,0	75,0	20,0	54,0	57,0		
Werkstatt Südfassade	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	8 h tags	2,6	36,8	75,0	25,0	46,0	61,6		
Werkstatt Südfassade Tore	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	offen	8 h tags	1,6	18,6	75,0	0,0	72,0	84,7		
Werkstatt Westfassade	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	Sandwichpaneele	8 h tags	2,8	64,8	75,0	25,0	46,0	64,1		
Werkstatt Westfassade Fenster	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	gekippt	8 h tags	1,7	3,0	75,0	10,0	62,6	67,4		
Werstatt Ostfassade Fenster	Große-Kleimann GmbH & Co. KG	gekippt	8 h tags	1,7	5,0	75,0	10,0	62,6	69,6		
Annahme Tor Ostfassade	Raiffeisen		35 x 15 min tags	2,5	22,5	81,0	0,0	78,0	91,5		
Annahme Tor Westfassade	Raiffeisen		35 x 15 min tags	2,5	22,5	81,0	0,0	78,0	91,5		
Große Silos - Antrieb Redler	Raiffeisen		2 h 06:00 Uhr - 22:00 Uhr	19,0				85,0	85,0		
Große Silos - Redler	Raiffeisen		2 h 06:00 Uhr - 22:00 Uhr	19,0	39,9			75,0	91,0		
Große Silos - Schüttröhre	Raiffeisen		2 h 06:00 Uhr - 22:00 Uhr	20,5	3,6			85,0	90,5		
Kleine Silos - Antrieb Redler	Raiffeisen		2 h 06:00 Uhr - 22:00 Uhr	13,0				85,0	85,0		
Kleine Silos - Antrieb Redler	Raiffeisen		2 h 06:00 Uhr - 22:00 Uhr	13,0				85,0	85,0		
Kleine Silos - Redler	Raiffeisen		2 h 06:00 Uhr - 22:00 Uhr	13,0	10,5			75,0	85,2		
Kleine Silos - Redler	Raiffeisen		2 h 06:00 Uhr - 22:00 Uhr	13,5	9,8			75,0	84,9		
Kleine Silos - Schüttröhre	Raiffeisen		2 h 06:00 Uhr - 22:00 Uhr	17,8	8,7			85,0	94,4		
Kleine Silos - Übergabepunkt Redler/Redler	Raiffeisen		2 h 06:00 Uhr - 22:00 Uhr	13,0				85,0	85,0		
Kleintransporter Fahrspur	Raiffeisen		3 x tags	0,5	128,1			59,0	80,1	92,5	
Kleintransporter Stellgeräusch	Raiffeisen		3 x tags	0,5				78,1	78,1	99,5	
Kraftstoffanlieferung	Raiffeisen		1 x tags	1,0				110,4	110,4	116,0	
Kundenparkplatz	Raiffeisen		1 Bew. p. Stpl. u. h 6-22 Uhr	0,5	30,2			59,2	74,0	99,5	

Gemeinde Sustrum

Emissionsdaten Betriebe



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax	
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
LFZ Fahrspur Abfahrt Anlieferung Erntezeit	Raiffeisen		35 x tags	1,0	91,7			63,0	82,6	104,0	
LFZ Fahrspur Anfahrt Anlieferung Erntezeit	Raiffeisen		35 x tags	1,0	222,3			63,0	86,5	104,0	
LFZ Fahrspur Tankstelle	Raiffeisen		6x tags, 1x lt. Nstd.	1,0	128,1			63,0	84,1	104,0	
LFZ Stellgeräusch Tankstelle	Raiffeisen		6x tags, 1x lt. Nstd.	1,0				84,8	84,8	104,0	
LFZ Stellgeräusch Waage Anlieferung Erntezeit	Raiffeisen		70 x tags	1,0				84,8	84,8	104,0	
LKW Fahrspur Kraftstoffanlieferung	Raiffeisen		1 x tags	1,0	128,1			63,0	84,1	104,0	
Mitarbeiterparkplatz	Raiffeisen		2- facher W. tags, 1 leerung lt. Nsstd.	0,5	129,2			54,7	75,8	99,5	
mobiles Kühlaggregat	Raiffeisen		100%/24h	1,0				90,0	90,0		
PKW Fahrspur Kundenparkplatz	Raiffeisen		64 Bew. tags	0,5	24,1			49,0	62,8	92,5	
PKW Fahrspur Mitarbeiterparkplatz	Raiffeisen		24 Bew. tags, 6 lt., Nstd.	0,5	54,5			49,0	66,4	92,5	
Silos - Elevator	Raiffeisen		2 h 06:00 Uhr - 22:00 Uhr	11,0	22,0			80,0	93,4		
Silos - Elevatorkopf	Raiffeisen		2 h 06:00 Uhr - 22:00 Uhr	22,0				90,0	90,0		
Speichersilo - Schüttröhre	Raiffeisen		2 h 06:00 Uhr - 22:00 Uhr	20,5	5,3			85,0	92,2		
Teleskoplader	Raiffeisen		2 h 06:00 Uhr - 22:00 Uhr	1,0	822,4			75,9	105,0	120,0	
Trockenspeicher - Antrieb Redler	Raiffeisen		100%/24h	18,5				85,0	85,0		
Trockenspeicher - Elevator	Raiffeisen		100%/24h	9,5	19,0			80,0	92,8		
Trockenspeicher - Elevatorkopf	Raiffeisen		100%/24h	19,0				90,0	90,0		
Trockenspeicher - Redler	Raiffeisen		100%/24h	18,5	3,4			75,0	80,3		
Trockenspeicher - Übergabepunkt Elevator/Redler	Raiffeisen		100%/24h	18,5				85,0	85,0		
Trockner - Antrieb Redler	Raiffeisen		10 min pro h	11,5				85,0	85,0		
Trockner - Elevator	Raiffeisen		10 min pro h	6,5	13,0			80,0	91,1		
Trockner - Elevatorkopf	Raiffeisen		10 min pro h	13,0				90,0	90,0		
Trockner - Redler	Raiffeisen		10 min pro h	11,5	8,3			75,0	84,2		
Trockner - Übergabepunkt Elevator/Redler	Raiffeisen		10 min pro h	11,5				85,0	85,0		
Trockner 1 - Brenner	Raiffeisen		100%/24h	1,0				98,0	98,0		
Trockner 1 - Zuluft	Raiffeisen		100%/24h	2,0				96,0	96,0		

3 - 18.12.2025
LL19863.1 / DL

TÜV SÜD Industrie Service GmbH Hessenweg 38 49809 Lingen Tel.: 0591/800 16 - 0

Anlage 2.1.1
Seite 4 von 5

Gemeinde Sustrum

Emissionsdaten Betriebe



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax	
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Trockner 1 Abluft	Raiffeisen		100%/24h	11,0	2,5			86,0	90,0		
Trockner 2 - Brenner	Raiffeisen		100%/24h	1,0				98,0	98,0		
Trockner 2 - Zuluft	Raiffeisen		100%/24h	2,0				96,0	96,0		
Trockner 2 Abluft	Raiffeisen		100%/24h	11,0	2,5			86,0	90,0		

Gemeinde Sustrum Emissionsdaten Betriebe



Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz	
Parkplatzart		Parkplatzart	
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0	
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart	
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit	
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr	
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche	
Größe B		Größe B des Parkplatzes	
f		Faktor für Parkbuchten	
Getrenntes Verfahren			Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

Gemeinde Sustrum Emissionsdaten Betriebe



Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Kundenparkplatz	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	1,0	4	1,00	
Mitarbeiterparkplatz	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	1,0	8	1,00	
Mitarbeiterparkplatz	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	1,0	6	1,00	
Stellplätze Kunden/fertige Fahrzeuge	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	2,6	1,0	20	1,00	

Gemeinde Sustrum

Emissionsdaten LEK B-Plan Nr. 15



Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Gemeinde Sustrum

Emissionsdaten LEK B-Plan Nr. 15



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m ²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Teilfläche 1	B-Plan Nr. 15		nachts - 15 dB	5,0	6056,7			65,0	102,8	
Teilfläche 2	B-Plan Nr. 15		nachts - 15 dB	5,0	6569,1			58,0	96,2	
Teilfläche 3	B-Plan Nr. 15		nachts - 15 dB	5,0	5578,9			65,0	102,5	
Teilfläche 4	B-Plan Nr. 15		nachts - 15 dB	5,0	6897,3			58,0	96,4	

32376400

Pegelwerte in dB(A)

	≤	35
35 <	≤	40
40 <	≤	45
45 <	≤	50
50 <	≤	55
55 <	≤	60
60 <	≤	65
65 <	≤	70
70 <	≤	75
75 <	≤	80
80 <		

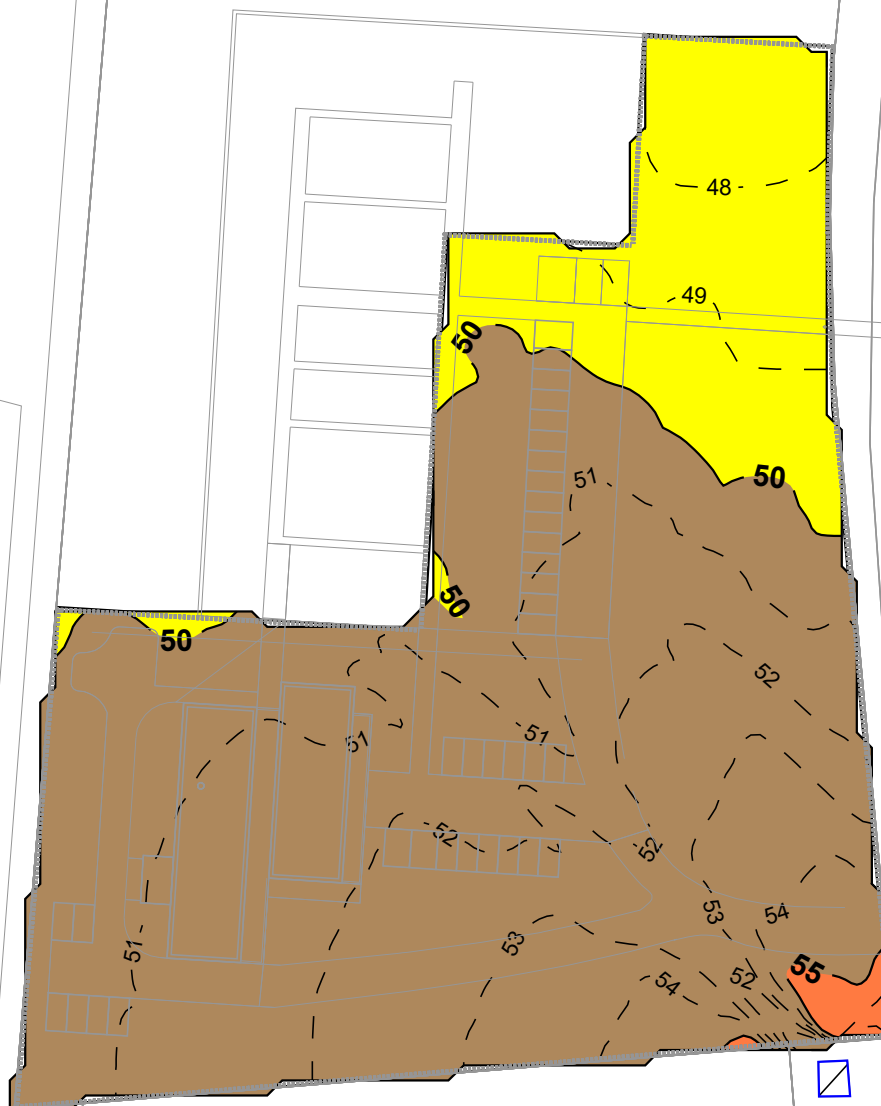


Zeichenerklärung

 Gebäude

5863400

5863400



© GeoBasis-DE / LGLN 2026



Gemeinde Sustrum

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 27 „Krematorium“ in 49762 Sustrum-Moor

Rasterlärmkarte: Gewerbelärmsituation im Plangebiet tags

LL19863.1 / DL / 22.01.2026



TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Hessenweg 38
49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A4 Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30
m

Anlage 3.1

32376400

Pegelwerte in dB(A)

35 <	≤	35
40 <	≤	40
45 <	≤	45
50 <	≤	50
55 <	≤	55
60 <	≤	60
65 <	≤	65
70 <	≤	70
75 <	≤	75
80 <	≤	80

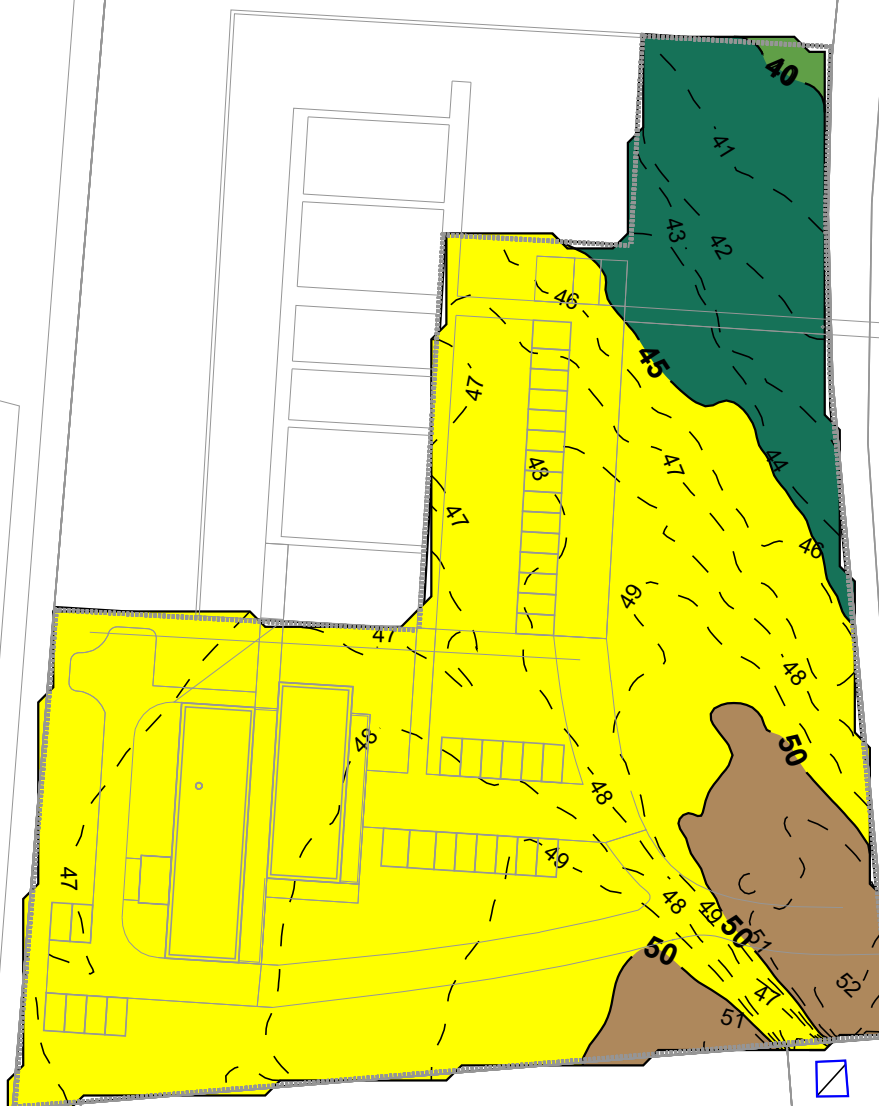


Zeichenerklärung

 Gebäude

5863400

5863400



© GeoBasis-DE / LGLN 2026



Gemeinde Sustrum

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 27 „Krematorium“ in 49762 Sustrum-Moor

Rasterlärmkarte: Gewerbelärmsituation im Plangebiet nachts

LL19863.1 / DL / 22.01.2026



TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Hessenweg 38
49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A4 Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

Anlage 3.2

32376400

Pegelwerte in dB(A)

	≤	35
35 <	≤	40
40 <	≤	45
45 <	≤	50
50 <	≤	55
55 <	≤	60
60 <	≤	65
65 <	≤	70
70 <	≤	75
75 <	≤	80
80 <		

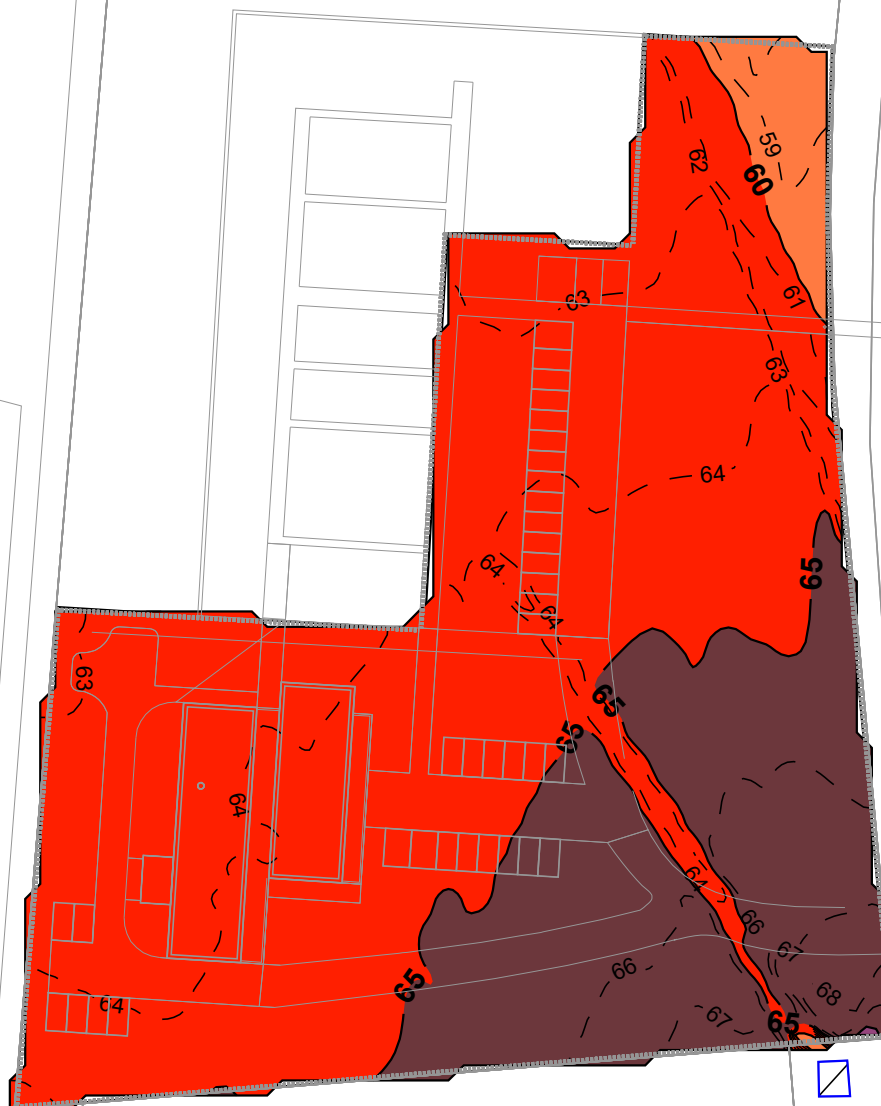


Zeichenerklärung

 Gebäude

5863400

5863400



© GeoBasis-DE / LGLN 2026



Gemeinde Sustrum

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 27 „Krematorium“ in 49762 Sustrum-Moor

Rasterlärmkarte: Spitzenpegel im Plangebiet tags

LL19863.1 / DL / 22.01.2026



TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Hessenweg 38
49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A4 Maßstab 1:1000



Anlage 3.3

Pegelwerte
in dB(A)

35 <	35
40 <	40
45 <	45
50 <	50
55 <	55
60 <	60
65 <	65
70 <	70
75 <	75
80 <	80

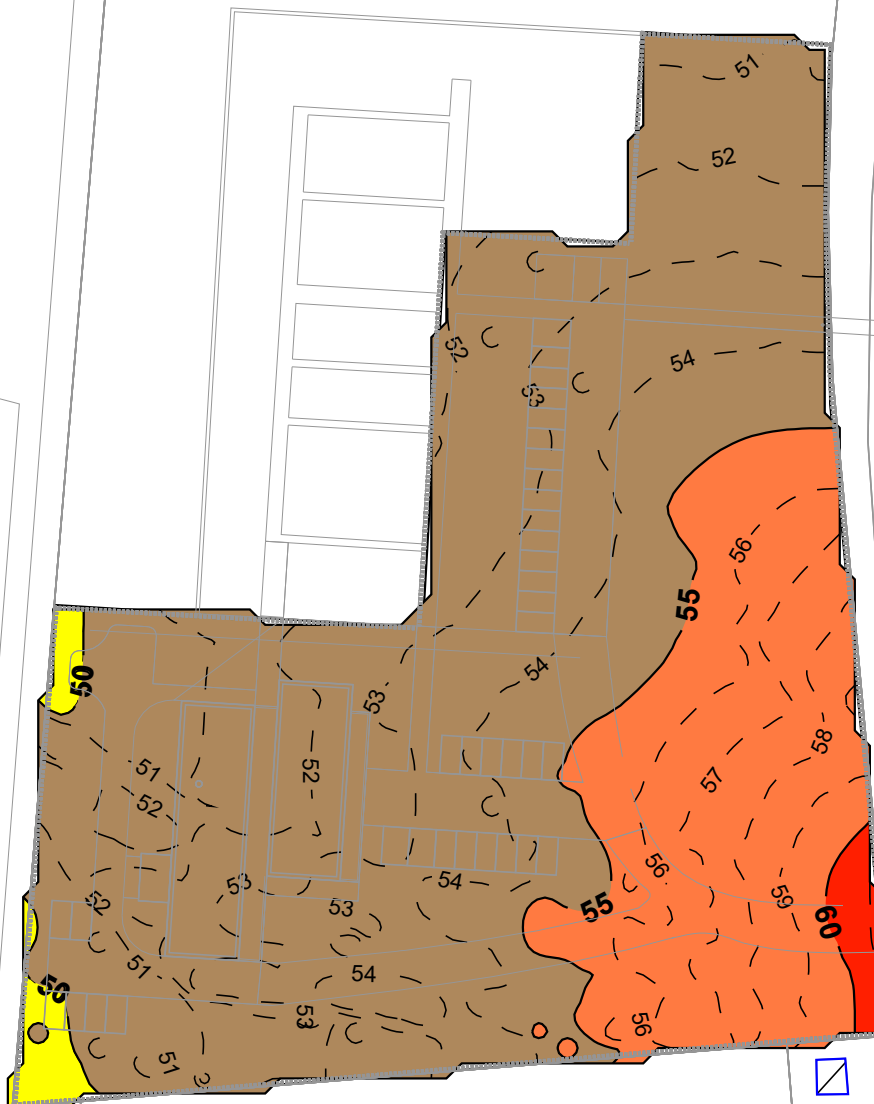


Zeichenerklärung

 Gebäude

5863400

5863400



© GeoBasis-DE / LGLN 2026



Gemeinde Sustrum

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 27 „Krematorium“ in 49762 Sustrum-Moor

Rasterlärmkarte: Spitzenpegel im Plangebiet nachts

LL19863.1 / DL / 22.01.2026

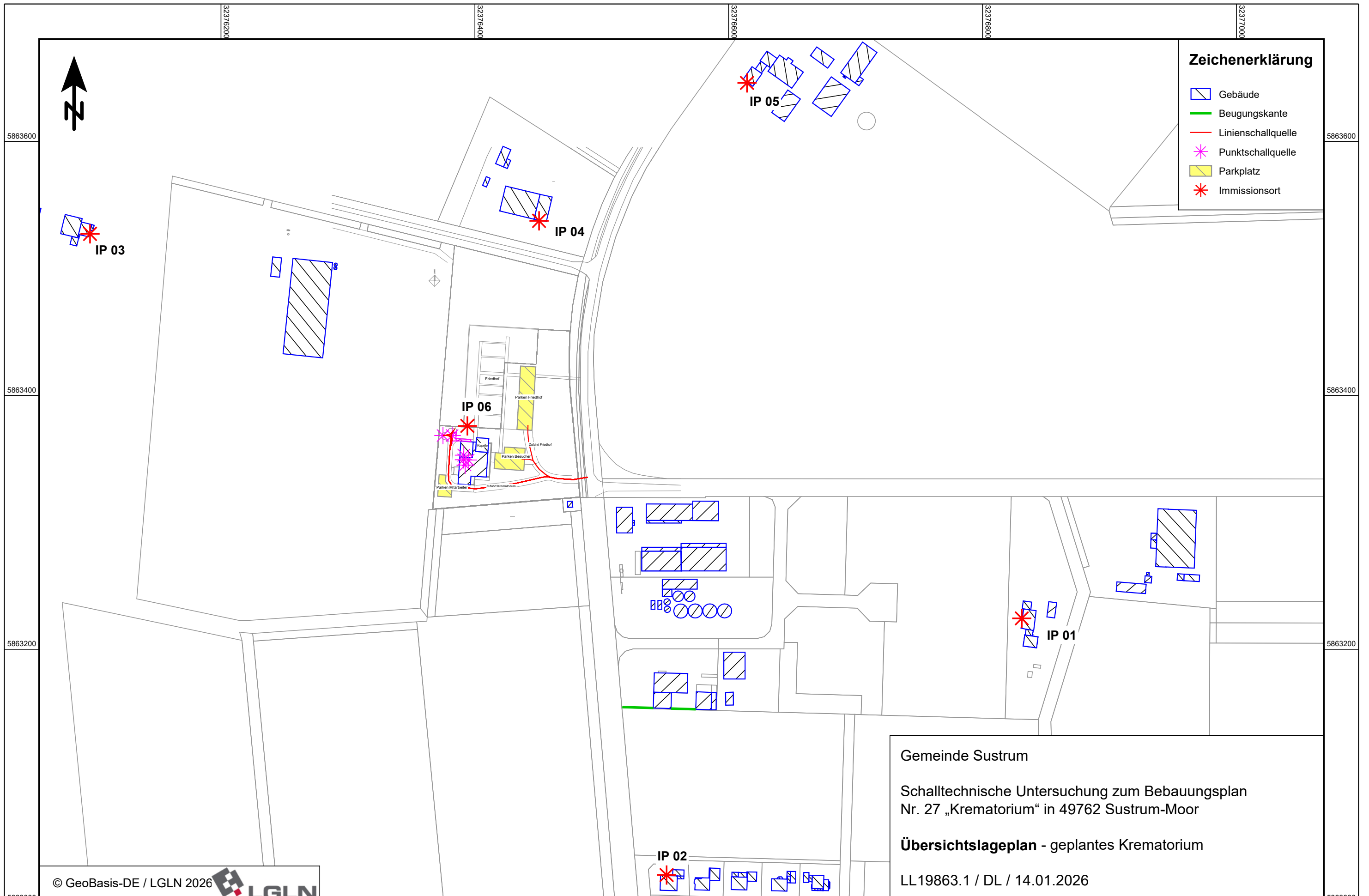


TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Hessenweg 38
49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A4 Maßstab 1:1000



Anlage 3.4



© GeoBasis-DE / LGLN 2026



TÜV SÜD Industrie Service GmbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:2750



Anlage 4.1

32376400



Zeichenerklärung

-  Gebäude
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Immissionsort

5863400

5863400

IP 06

Friedhof

Parken Friedhof

Zufahrt Friedhof

Kapelle

Parken Besucher

Parken Mitarbeiter

Zufahrt Krematorium

© GeoBasis-DE / LGLN 2026



Gemeinde Sustrum

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 27 „Krematorium“ in 49762 Sustrum-Moor

Detailplan: geplantes Krematorium

LL19863.1 / DL / 14.01.2026



TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Hessenweg 38
49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A4 Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

Anlage 4.2

Gemeinde Sustrum 2026-01 Krematorium auf IP



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(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,T,max	dB(A)	Immissionsrichtwert für Maximalpegel Tag
IRW,N,max	dB(A)	Immissionsrichtwert für Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

**Gemeinde Sustrum
2026-01 Krematorium auf IP**



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	IRW,T,max	IRW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 01: Teichstraße 9	MD	EG	W	60	45	19	17	-41	-28	90	65	33		-57	
IP 01: Teichstraße 9	MD	1.OG	W	60	45	19	17	-41	-28	90	65	34		-56	
IP 02: Am Sportplatz 15	WA	EG	N	55	40	29	24	-26	-16	85	60	43		-42	
IP 02: Am Sportplatz 15	WA	1.OG	N	55	40	30	24	-25	-16	85	60	43		-42	
IP 03: Zollstraße 1	MD	EG	O	60	45	23	21	-37	-24	90	65	43		-47	
IP 03: Zollstraße 1	MD	1.OG	O	60	45	23	22	-37	-23	90	65	45		-45	
IP 04: Nord-Süd-Straße 10	MD	EG	S	60	45	31	25	-29	-20	90	65	54		-36	
IP 04: Nord-Süd-Straße 10	MD	1.OG	S	60	45	31	25	-29	-20	90	65	53		-37	
IP 05: Nord-Süd-Straße 5	MD	EG	SW	60	45	24	19	-36	-26	90	65	47		-43	
IP 05: Nord-Süd-Straße 5	MD	1.OG	SW	60	45	24	19	-36	-26	90	65	47		-43	
IP 06: Friedhof	EF	EG		55	55	51	40	-4	-15	85	75	80		-5	
IP 06: Friedhof	EF	1.OG		55	55	51	44	-4	-11	85	75	79		-6	

Gemeinde Sustrum 2026-01 Krematorium auf IP



Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Gemeinde Sustrum 2026-01 Krematorium auf IP



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Abluftkamin Ofen	Krematorium		06:00 Uhr - 23:00 Uhr 100%	10,0				80,0	80,0	
Belüftung	Krematorium		100%/24h	4,9				80,0	80,0	
Kleintransporter Fahrspur Anlieferung	Krematorium		3 x tags	0,5	317,5			59,0	84,0	92,5
Kleintransporter Stellgeräusch Anlieferung	Krematorium		3 x tags	0,5				78,1	78,1	99,5
LKW Fahrspur Entsorgung	Krematorium		1 x tags	1,0	317,5			63,0	88,0	104,0
LKW Rangieren Entsorgung	Krematorium		1 x tags	1,0	9,8			68,0	77,9	104,0
LKW Stellgeräusch Entsorgung	Krematorium		1 x tags	1,0				84,8	84,8	104,0
Mitarbeiterparkplatz	Krematorium		2-f.Wechsel tags	0,5	137,7			54,4	75,8	99,5
Parkplatz Besucher Friedhof	Krematorium		Besucherparkplätze	0,5	597,9			54,8	82,6	99,5
Parkplatz Besucher Krematorium	Krematorium		Besucherparkplätze	0,5	375,0			55,5	81,2	99,5
PKW Fahrspur Anlieferung	Krematorium		10 x tags	0,5	317,5			49,0	74,0	92,5
PKW Fahrspur Besucher Friedhof	Krematorium		110 Bewegungen tags	0,5	77,4			49,0	67,9	92,5
PKW Fahrspur Besucher Krematorium	Krematorium		90 Bewegungen tags	0,5	58,1			49,0	66,6	92,5
PKW Fahrspur Mitarbeiter	Krematorium		24 Bew. tags	0,5	114,8			49,0	69,6	92,5
Rückkühler	Krematorium		100%/24h	4,9				85,0	85,0	
Verladung Entsorgung Stapler	Krematorium		15 min tags	0,5	37,2			84,3	100,0	110,0
Wärmepumpe	Krematorium		100%/24h	4,9				80,0	80,0	

Gemeinde Sustrum 2026-01 Krematorium auf IP



Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz	
Parkplatzart		Parkplatzart	
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0	
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart	
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit	
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr	
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche	
Größe B		Größe B des Parkplatzes	
f		Faktor für Parkbuchten	
Getrenntes Verfahren			Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

**Gemeinde Sustrum
2026-01 Krematorium auf IP**



Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Mitarbeiterparkplatz	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	1,0	6	1,00	
Parkplatz Besucher Friedhof	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	2,3	1,0	17	1,00	
Parkplatz Besucher Krematorium	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	1,7	1,0	14	1,00	

Gemeinde Sustrum 2026-01 Krematorium auf IP



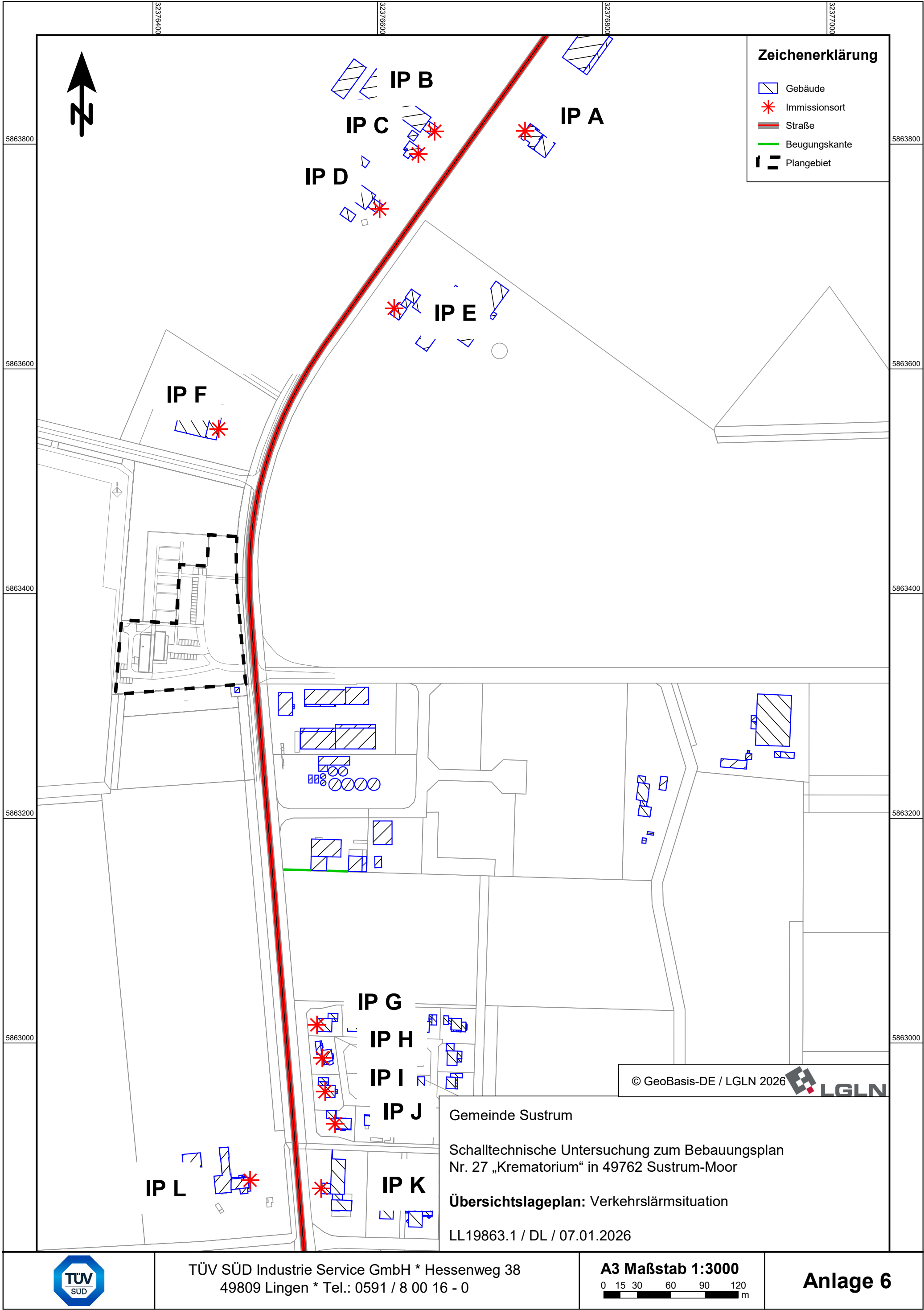
Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz	
Parkplatzart		Parkplatzart	
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0	
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart	
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit	
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr	
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche	
Größe B		Größe B des Parkplatzes	
f		Faktor für Parkbuchten	
Getrenntes Verfahren			Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

**Gemeinde Sustrum
2026-01 Krematorium auf IP**



Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Mitarbeiterparkplatz	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	1,0	6	1,00	
Parkplatz Besucher Friedhof	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	2,3	1,0	17	1,00	
Parkplatz Besucher Krematorium	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	1,7	1,0	14	1,00	



Gemeinde Sustrum

Emissionsdaten Straßenverkehr ohne Plangebiet



Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Nord-Süd-Straße			Verkehrsrichtung: Beide Richtungen												
0+000	977	Pkw	49,8	8,5	89,0	84,9	100	100	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	78,3	71,2
		Lkw1	2,3	0,7	4,1	6,9	80	80							
		Lkw2	3,9	0,8	6,9	8,2	80	80							
		Krad	-	-	-	-	100	100							
1+043	977	Pkw	49,8	8,5	89,0	84,9	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	75,7	68,7
		Lkw1	2,3	0,7	4,1	6,9	70	70							
		Lkw2	3,9	0,8	6,9	8,2	70	70							
		Krad	-	-	-	-	70	70							

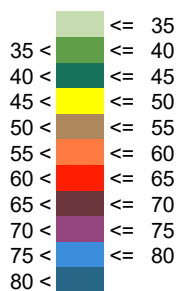
Gemeinde Sustrum

Emissionsdaten Straßenverkehr mit Plangebiet



Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel																	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)																
Nord-Süd-Straße																Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	1229	Pkw	65,7	8,5	91,2	84,9	100	100	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	79,2	71,2																
		Lkw1	2,4	0,7	3,4	6,9	80	80																							
		Lkw2	3,9	0,8	5,4	8,2	80	80																							
		Krad	-	-	-	-	100	100																							
1+043	1229	Pkw	65,7	8,5	91,2	84,9	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	76,5	68,7																
		Lkw1	2,4	0,7	3,4	6,9	70	70																							
		Lkw2	3,9	0,8	5,4	8,2	70	70																							
		Krad	-	-	-	-	70	70																							

Pegelwerte in dB(A)

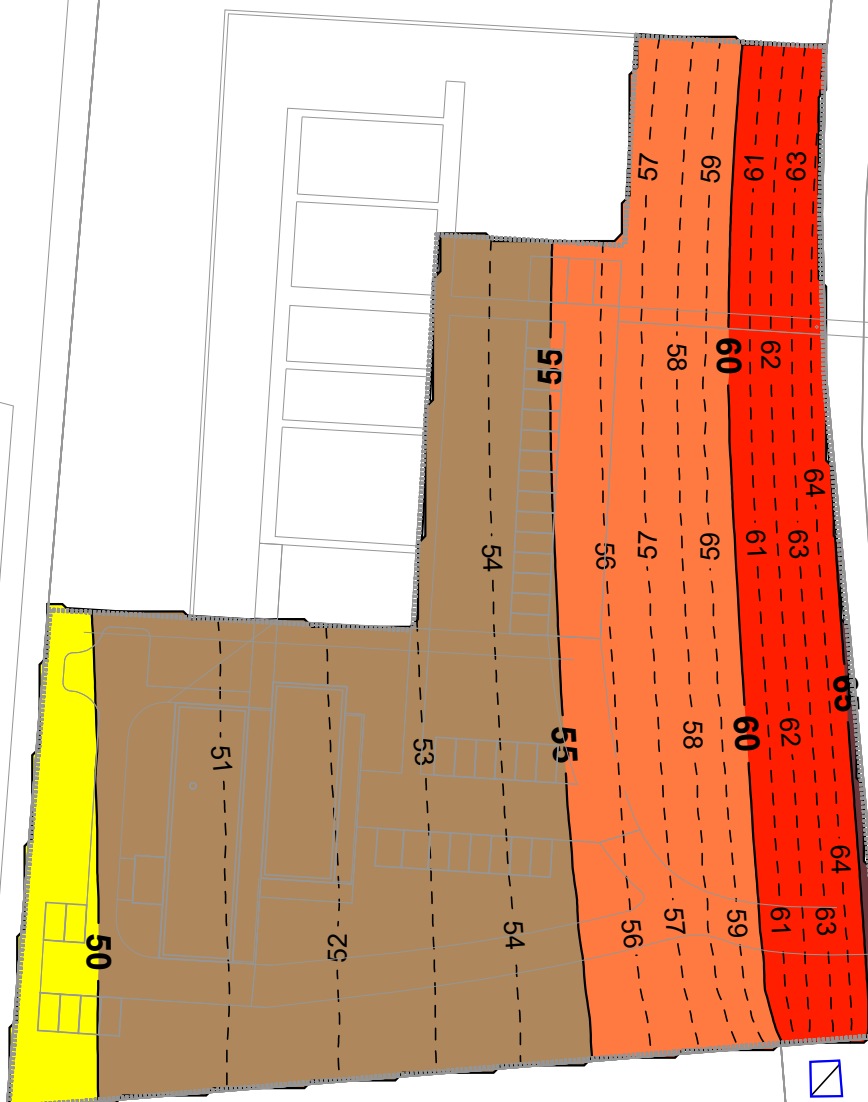


Zeichenerklärung

- Gebäude
- Straße

5863400

5863400



Gemeinde Sustrum

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 27 „Krematorium“ in 49762 Sustrum-Moor

Rasterlärmkarte: Verkehrslärmsituation im Plangebiet tags

LL19863.1 / DL / 08.01.2026



TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Hessenweg 38
49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A4 Maßstab 1:1000



Anlage 8.1

32376400

Pegelwerte in dB(A)

35 <	↗ ↘	35
40 <	↗ ↘	40
45 <	↗ ↘	45
50 <	↗ ↘	50
55 <	↗ ↘	55
60 <	↗ ↘	60
65 <	↗ ↘	65
70 <	↗ ↘	70
75 <	↗ ↘	75
80 <	↗ ↘	80

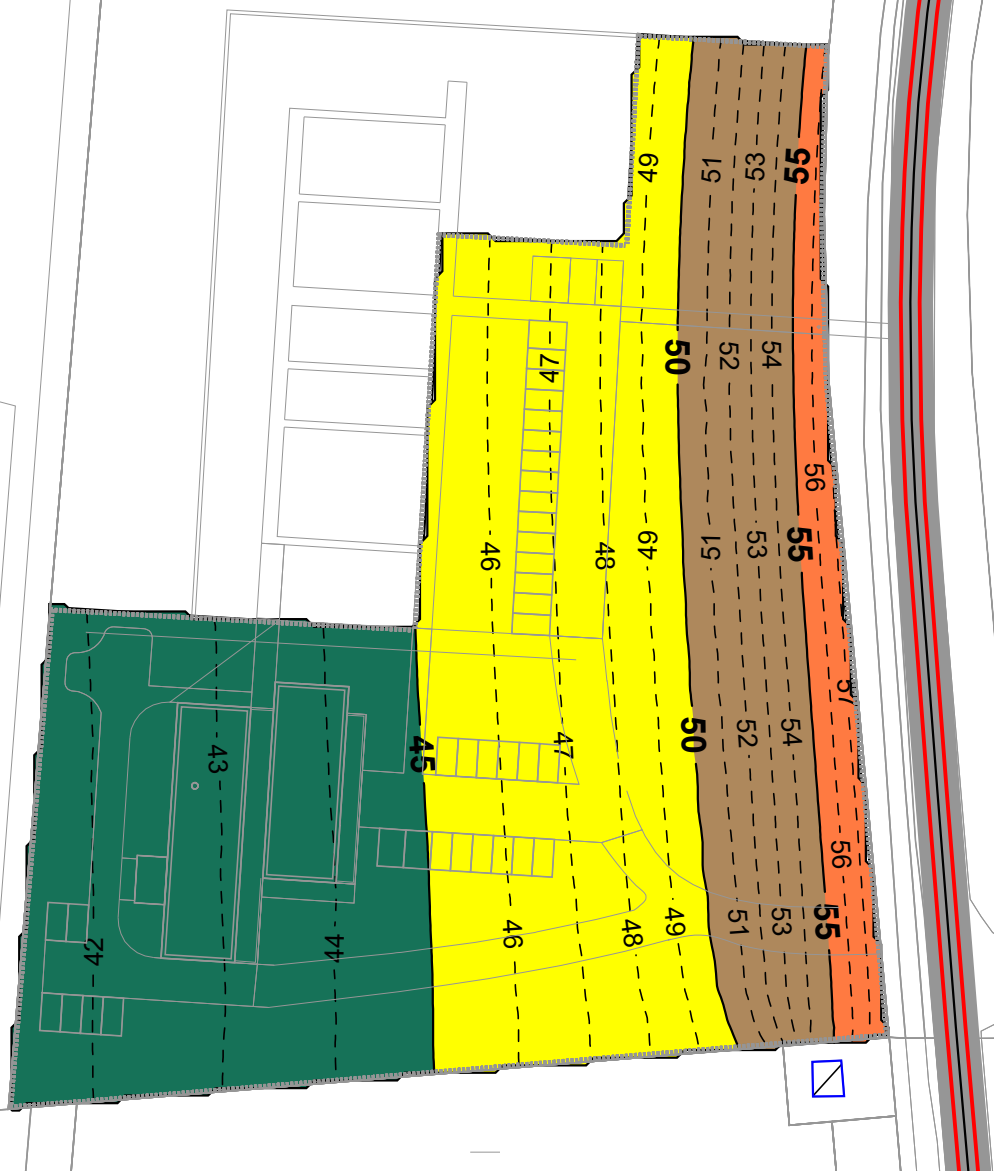


Zeichenerklärung

- Gebäude
- Straße

5863400

5863400



Gemeinde Sustrum

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 27 „Krematorium“ in 49762 Sustrum-Moor

Rasterlärmkarte: Verkehrslärmsituation im Plangebiet nachts

LL19863.1 / DL / 08.01.2026



TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Hessenweg 38
49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A4 Maßstab 1:1000



Anlage 8.2

Gemeinde Sustrum

Verkehrslärm: Planbedingter/Anlagenbezogener Mehrverkehr



Punktname 1	Fassade 2	SW 3	Nutz 4	IGW Tag Nacht in dB(A) 5 6		Nullfall Tag Nacht in dB(A) 7 8		Planfall Tag Nacht in dB(A) 9 10		Diff. Plan/Null Tag Nacht in dB(A) 11 12	
IP A: Nord-Süd-Straße 3	NW	EG	MD	64	54	31,5	24,4	32,4	24,4	0,9	0,0
	NW	1.OG	MD	64	54	31,5	24,4	32,3	24,4	0,8	0,0
IP B: Nord-Süd-Straße 4	SO	EG	MD	64	54	32,0	24,9	32,8	24,9	0,8	0,0
	SO	1.OG	MD	64	54	32,0	24,8	32,8	24,8	0,8	0,0
IP C: Nord-Süd-Straße 4	SO	EG	MD	64	54	32,0	24,8	32,8	24,8	0,8	0,0
	SO	1.OG	MD	64	54	31,9	24,8	32,8	24,8	0,9	0,0
IP D: Nord-Süd-Straße 6	SO	EG	MD	64	54	31,8	24,7	32,7	24,7	0,9	0,0
	SO	1.OG	MD	64	54	31,8	24,7	32,6	24,7	0,8	0,0
IP E: Nord-Süd-Straße 5	NW	EG	MD	64	54	56,4	49,3	57,2	49,3	0,8	0,0
	NW	1.OG	MD	64	54	57,9	50,8	58,8	50,8	0,9	0,0
IP F: Nord-Süd-Straße 10	O	EG	MD	64	54	53,4	46,3	54,2	46,3	0,8	0,0
	O	1.OG	MD	64	54	54,3	47,1	55,1	47,1	0,8	0,0
IP G: Am Sportplatz 15	W	EG	WA	59	49	55,4	48,3	56,2	48,3	0,8	0,0
	W	1.OG	WA	59	49	57,0	50,0	57,8	50,0	0,8	0,0
IP H: Am Sportplatz 13	W	EG	WA	59	49	53,6	46,6	54,4	46,6	0,8	0,0
	W	1.OG	WA	59	49	55,5	48,5	56,3	48,5	0,8	0,0
IP I: Am Sportplatz 11	W	EG	WA	59	49	54,2	47,2	55,0	47,2	0,8	0,0
	W	1.OG	WA	59	49	55,9	48,9	56,6	48,9	0,7	0,0
IP J: Am Sportplatz 9	W	EG	WA	59	49	52,8	45,8	53,6	45,8	0,8	0,0
	W	1.OG	WA	59	49	54,2	47,2	55,0	47,2	0,8	0,0
IP K: Kirchstraße 1	W	EG	MD	64	54	57,4	50,4	58,1	50,4	0,7	0,0
	W	1.OG	MD	64	54	58,6	51,6	59,3	51,6	0,7	0,0
IP L: Rütenbrocker Str. 2	O	EG	MD	64	54	52,6	45,6	53,4	45,6	0,8	0,0

Firma		Große-Kleimann GmbH & Co. KG		
Betriebszeit		08:00 Uhr – 17:00 Uhr		
Betriebsverkehre		Anzahl/ Art	Lieferumfang, Betriebszeit, Bemerkung	
LKW Verkehr				
Anlieferung Autos		1 LKW	08:00 Uhr – 17:00 Uhr, Entladung von max. 8 Autos	
Entsorgung		1 LKW	08:00 Uhr – 17:00 Uhr, Containerwechsel	
Kleintransporter				
Anlieferung		5 Kleintransporter	08:00 Uhr – 17:00 Uhr, händische Verladung	
Stapler, Radlader etc.				
Radlader		1 Radlader	Max. 1 h in der Zeit von 08:00 Uhr – 17:00 Uhr	
PKW Stellplätze	Anzahl Stellplätze	Bewegungen tags	Bewegungen nachts	Fahrbahnbelag
Mitarbeiter	8	32	-	Pflaster (Fuge > 3 mm)
Kundenfahrzeuge	20	80	-	Pflaster (Fuge > 3 mm)
Schallabstrahlende Gebäudefassaden		Innenpegel in dB(A)	relevante Bauausführungen	Betriebszeit
Werkstatt		75	Offene Tore, gekippte Fenster, Sandwichpaneele, Türen	8 h tags
Waschhalle		83	Offene Tore, Sandwichpaneele	80 min tags
Waschhalle Lager		79	Offene Tore, Sandwichpaneele	80 min tags
Technische Geräuschquellen		Anlagenstandort	Schallleistungspegel L _{WAT} in dB(A)	Betriebszeit
Abluft Abgasabsaugung		In Südfassade Werkstatt	88	2 h tags
Abluft Abgasabsaugung		In Ostfassade Werkstatt	88	2 h tags

Firma	Raiffeisen Warengenossenschaft Ems-Vechte	
Betriebszeit	Maßgebende Situation Maisernte: 06:00 Uhr – 22:00 Uhr, Betrieb des Trockners 24 h, 7 Tage die Woche	
Betriebsverkehre	Anzahl/ Art	Lieferumfang, Betriebszeit, Bemerkung
LKW/LFZ Verkehr		
Kraftstoffanlieferung	1 LKW	06:00 Uhr – 22:00 Uhr, Anlieferung mit Tankfahrzeug
Anlieferung Mais	35 LFZ	06:00 Uhr – 22:00 Uhr, Abkippen in Annahmehalle
Tankstellenkunden	7 LFZ	6x 06:00 Uhr – 22:00 Uhr, 1x in der lautesten Nachtstunde 22:00 Uhr – 06:00 Uhr
Kleintransporter		
Anlieferung	3 Kleintransporter	06:00 Uhr – 22:00 Uhr, händische Verladung
Stapler, Radlader etc.		
Teleskoplader	1 Teleskoplader	2 h in der Zeit von 06:00 Uhr – 22:00 Uhr

PKW Stellplätze	Anzahl Stellplätze	Bewegungen tags	Bewegungen nachts	Fahrbahnbelag
Mitarbeiter	6	24	6	Pflaster (Fuge > 3 mm)
Kunden	4	64	-	Pflaster (Fuge > 3 mm)
Schallabstrahlende Gebäudefassaden	Innenpegel in dB(A)	relevante Bauausführungen		Betriebszeit
Annahmehalle	81	Offene Tore		35 x 15 min tags
Technische Geräuschquellen		Anlagenstandort	Schallleistungspegel L_{WAT} in dB(A)	Betriebszeit
Trockner 1+2 2x Zuluft		Nordseite Trockner	96	24 h
Trockner 1+2 2x Abluft		Oberseite Trockner	90	24 h
Trockner 1+2 2x Brenner		Südseite Trockner	98	24 h
Trockner – Redler		Über Trockner	75 pro m	10 min pro h
Trockner – Antrieb Redler		Über Trockner	85	10 min pro h
Trockner – Übergabepunkt		Über Trockner	85	10 min pro h
Trockner – Elevator		Östlich Trockner	80 pro m	10 min pro h
Trockner – Elevatorkopf		Östlich über Trockner	90	10 min pro h
Trockenspeicher – Redler		Östlich Trockner	75 pro m	24 h
Trockenspeicher – Antrieb Redler		Östlich Trockner	85	24 h
Trockenspeicher – Übergabepunkt		Östlich Trockner	85	24 h
Trockenspeicher – Elevator		Östlich Trockner	80 pro m	24 h
Trockenspeicher – Elevatorkopf		Östlich Trockner	90	24 h
Silos - Elevator		Zwischen Silos	80 pro m	2 h tags
Silos - Elevatorkopf		Zwischen Silos	90	2 h tags
Silos – 3x Redler		Über Silos	75 pro m	2 h tags
Silos – 3x Antrieb Redler		Über Silos	85	2 h tags
Silos – 3x Schüttrohr		Über Silos	85 pro m	2 h tags
Mobiles Kühlaggregat		Südl. Silos	90	2 h tags