

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL4750.1/01

zur Geräuschsituation in der Nachbarschaft des geplanten Betriebes
der Ölmühle Rheine GmbH am Kanalhafen in Rheine

Auftraggeber:

hhw Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Heywinkelstraße 8

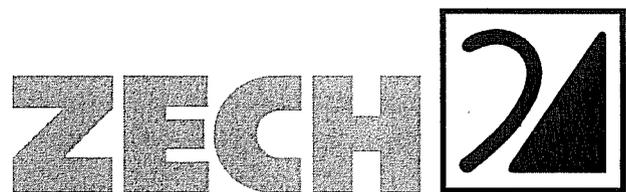
49565 Bramsche

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Christoph Blasius

Datum:

12.12.2008



INGENIEURGESELLSCHAFT

Immissionsschutz • Bauphysik

Lingen • Wunstorf • Münster

Hessenweg 38 • 49809 Lingen • Telefon 05 91 - 8 00 16 - 0 • Fax 05 91 - 8 00 16 - 20

1.) Zusammenfassung

Die nachfolgende schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass durch den geplanten Betrieb der Ölmühle Rheine GmbH am Kanalhafen in Rheine im Bereich der nächstgelegenen Wohnnachbarschaft keine unzulässigen Schallimmissionen zu erwarten sind.

Die relevante Wohnnachbarschaft befindet sich südlich des Betriebes auf der anderen Kanalseite. Hier ist in Hinblick auf bereits benachbarte vorhandene Betriebe keine relevante Gewerbelärmvorbelastung vorhanden. Der Betrieb der Ölmühle wird dabei durch kontinuierlichen Betrieb der Anlagen den einzuhaltenden Richtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Durch zusätzliche Geräusche - hervorgerufen durch Anlieferungsvorgänge im Nachtzeitraum durch LKW oder Schiff - wird ein höherer Beurteilungspegel erwartet, der allerdings den einzuhaltenden Immissionsrichtwert immer noch um mindestens 2 dB(A) unterschreitet.

Der kontinuierliche Betrieb ohne Betrachtung der Anlieferung liefert somit nachts im Bereich der Nachbarschaft keinen relevanten Beitrag zur Gesamtlärsituation im Sinne der TA Lärm. Betrachtet man zusätzlich die Anlieferungsvorgänge, so wird eine deutliche Unterschreitung der einzuhaltenden Richtwerte erwartet, sodass auch für ggf. andere gewerbliche Entwicklungen im Umfeld akustisch Frauraum besteht.

Im Tageszeitraum wird selbst bei einer Volllastung des Werkes inkl. Anlieferverkehr eine Unterschreitung des einzuhaltenden Immissionsrichtwertes um mehr als 10 dB(A) erwartet, sodass der Immissionspunkt tags außerhalb des akustischen Einwirkungsbereiches der Anlage liegt.

Grundlage für diese Beurteilungen bilden die im vorliegenden Bericht dargestellten Ergebnisse der Berechnungen und Beurteilungen sowie die Umsetzung der erforderlichen schalltechnischen Vorgaben gemäß Kapitel 6.

Vorliegende Untersuchung wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt.
Dieser Bericht besteht aus 26 Seiten und 5 Anlagen.

Lingen, den 12.12.2008 CB/bo

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

Massstelle nach § 26 MinSchlG für
Geräusche, Geräte und Erschütterungen

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Immissionsschutz · Bauphysik
Kreuzweg 65 · 49400 Lingen (Dlmg)
Tel. 05 91 - 93 21 63 · Fax 05 91 - 8 02 16 20


Dipl.-Ing. Christoph Blasius


ppa. Dipl.-Ing. Sabine Lehmköster

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1.) Zusammenfassung	2
2.) Situation und Aufgabenstellung	5
3.) Einzuhaltende Immissionsrichtwerte	6
4.) Bestimmung der Schallemissionen der geplanten Anlage	9
4.1 Allgemeines zum Betrieb	9
4.2 Schallemissionen von außenliegenden Geräuschquellen	10
4.2.1 Fördereinrichtungen	10
4.2.2 Technische Aggregate im Außenbereich	11
4.3 Geräuschemissionen durch Schallabstrahlung der Gebäudeteile	12
4.4 Geräusche aus mobilen Schallquellen	15
5.) Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Geräuschimmissionen	17
6.) Schalltechnische Vorgaben für die Umsetzung sowie Lärminderungsmaßnahmen	19
7.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Gewerbelärmsituation	21
8.) Qualität der Prognose	23
9.) Beurteilungsgrundlagen und Richtwerte	24
10.) Anlagen	26

2.) Situation und Aufgabenstellung

Die Ölmühle Rheine GmbH plant die Errichtung und den Betrieb einer Ölmühle am Dortmund-Ems-Kanal in Rheine. Der geplante Betrieb soll nördlich des Kanals, östlich des Osterwalder Weg im Bereich der Kanalstraße entstehen.

Südlich des Betriebes auf der anderen Kanalseite befindet sich schützenswerte Wohnnachbarschaft im nichtbeplanten Außenbereich. Ausgehend von den zu erwartenden Schallemissionen aus dem Bereich des geplanten Betriebes sind nun die zu erwartenden Schallimmissionen im Bereich des nächstgelegenen Immissionsaufpunktes zu ermitteln und zu beurteilen.

Sind Überschreitungen der einzuhaltenden Immissionsrichtwerte im Sinne der TA Lärm zu erwarten, so sind geeignete Lärminderungsmaßnahmen auszuarbeiten und anzugeben sowie die schalltechnischen Vorgaben für die Ausschreibung der technischen Aggregate aus schalltechnischer Sicht aufzuführen.

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

3.) Einzuhaltende Immissionsrichtwerte

Die Ermittlung der Lärmsituation erfolgt nach TA Lärm [1]. Gemäß TA Lärm sind in der Nachbarschaft von gewerblichen Anlagen die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte anzuwenden, die sich aus der Gebietsnutzung bzw. in der Festsetzung in den Bebauungsplänen ergibt. In der Nachbarschaft des Betriebes ist ein Wohnhaus im nicht beplanten Außenbereich vorhanden. Hier sind die Immissionsrichtwerte entsprechend einem Mischgebiet zuzuordnen:

Immissionspunkt	Gebietsausweisung/ -einstufung	Immissionsrichtwert IRW in dB(A)	
		tags	nachts
IP 01	MI	60	45

Tabelle 1: Immissionspunkt und -richtwerte für Gewerbelärmeinwirkungen

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt gemäß TA Lärm [1]. An Wohngebäuden liegen die Immissionspunkte 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters der von Geräuschen am stärksten betroffenen Wohn- und Aufenthaltsräume gemäß DIN 4109 [2]. Bei den Berechnungen werden für den o. g. Immissionspunkt die akustisch ungünstigsten Stockwerke der Wohngebäude berücksichtigt.

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 Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Nach Nr. 3.2.1, Abs. 7 der TA Lärm [1] setzt die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen i. d. R. eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraus.

Die Bestimmung der Lärmvorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der betrachteten Anlage die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten, da die Anlage dann im Sinne der TA Lärm keinen relevanten Beitrag zur Gesamtlärmsituation liefert. Werden die Richtwerte anteilig um mindestens 10 dB(A) unterschritten, so liegen die Immissionspunkte nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage.

Im vorliegenden Fall befindet sich in der Nachbarschaft des relevanten Immissionspunktes östlich eine Hafenumschlaganlage sowie nördlich ein ehemaliges Fensterbauunternehmen. Nach Sichtung der örtlichen Gegebenheiten und Ortsterminen ist keine relevante Gewerbelärmvorbelastung nachts zu erwarten, da keine betrieblichen Aktivitäten durchgeführt werden. Gemäß Telefonat mit dem Geschäftsführer des benachbarten Hafenumschlagunternehmens (Hollweg, Kümpers & Comp. KG) [13] werden hier keine nächtlichen Betriebsaktivitäten durchgeführt, die Genehmigung des Betriebes bezieht sich alleine auf den Tageszeitraum.

Nach Angaben des Bauordnungsamtes der Stadt Rheine [13] besteht entsprechend der Betriebsgenehmigung für das nördlich gelegene ehemalige Fensterbauunternehmen eine Betriebsgenehmigung, Schichtbeginn 05:45 Uhr, sodass hier maximal in der lautesten Nachstunde zwischen 05:00 Uhr und 06:00 Uhr eingeschränkte Aktivitäten (Mitarbeiteranfahrt etc.) zu erwarten sind. Darüber hinaus ist auch hier zurzeit kein Nachtbetrieb genehmigt.

Zudem befindet sich in den dortigen Hallen des ehemaligen Fensterbaubetriebes das Handelsunternehmen Shaghafi, welches Handel mit Uhren betreibt. Hier sind somit keine Schallemissionen aus Produktionsanlagen zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der oben stehenden Angaben ist somit keine relevante Gewerbelärmvorbelastung im Bereich des relevanten Immissionsaufpunktes zu erwarten bzw. vorhanden. Lediglich geringfügige Betriebsaktivitäten - wie Belegung eines Mitarbeiterstellplatzes - können vor 06:00 Uhr in der Nachbarschaft bereits erfolgen. Somit sollte im Sinne des vorsorgenden Immissionsschutzes der geplante Betrieb der Ölmühle Rheine GmbH nicht alleine den einzuhaltenden Immissionsrichtwert voll ausschöpfen, sondern anstreben, diesen tendenziell zu unterschreiten, um benachbarten Betrieben die Möglichkeit der gleichwertigen Schallentwicklung zu ermöglichen.

4.) Bestimmung der Schallemissionen der geplanten Anlage

4.1 Allgemeines zum Betrieb

Im Bereich des geplanten Betriebes der Ölmühle Rheine GmbH sollen Saaten zu Öl und hochwertigem Speiseöl verarbeitet werden. Der verbleibende Schrot soll zur Weiterverwertung der Futtermittelindustrie zur Verfügung gestellt werden. Die Anlieferung der Saaten erfolgt von der südlichen Seite aus Richtung des Dortmund-Ems-Kanals über Schiff. Nur bei Fortfall der Schiffsanlieferung soll auch die Anlieferung der Saaten alleine durch LKW ermöglicht werden. Dazu sind entsprechende eingehauste Schüttgossen mit den entsprechenden Entstaubungsanlagen etc. vorgesehen.

Aus dem Schiff sollen die Saaten ausgesaugt sowie von der Schiffsverladung bzw. den LKW-Verladegossen über Elevatoren und Trogkettenförderer dem Silo-Saatlager zugeführt werden. Ein Weiteres Saatlager befindet sich nördlich der Silozelle. Östlich dieses Saatlagers befindet sich die Konditionierung, in der die wesentlichen Schritte zur Kaltpressung von Öl sowie zur sonstigen Verarbeitung des Produktes erfolgen. Die weitere Bearbeitung erfolgt in der weiter östlich gelegenen Halle Extraktion, in deren Bereich sich auch Außenanlagen wie Kühltürme u. ä. befinden werden. Der Transport des Produktes zwischen Silos und den Hallen sowie auch des Schrottes von der Extraktion zum Schrotlager erfolgt ebenfalls über Trogkettenförderer in Verbindung mit den entsprechenden Elevatoren.

Die Energiegewinnung zur Produktion erfolgt in einem eigenen Heizkraftwerk, welches sich im nördlichen Bereich des Betriebsgrundstückes befinden wird. Hier soll eine Holzbefuerung erfolgen. Mit der entnommenen Wärme in Form von Dampf etc. sowie der sonstigen Energie werden die eigentlichen Produktionsprozesse betrieben.

4.2 Schallemissionen von außenliegenden Geräuschquellen

Die im Außenbereich der Anlage gelegenen Geräuschquellen umfassen eine Vielzahl von Förderwegen, Saugeinrichtungen, Entstaubungsanlagen, Ablüfte von Kühlzonen sowie die Kühltürme. Die jeweiligen Schallemissionen werden entsprechend der jeweiligen Betriebsart wie folgt aufgegliedert.

4.2.1 Fördereinrichtungen

Als Fördereinrichtungen werden im Wesentlichen die Antriebe der Elevatoren und Trogkettenförderer, die eigentlichen Elevatoren sowie die Trogketten selber bezeichnet. Bei der Schiffsflöschung wird das Material über einen Saugbagger ausgesaugt. Das entsprechende Aggregat ist in einem geschlossenen Container untergebracht. In einem Abstand von 1 m zu diesem Container garantiert der Hersteller hier einen Schalldruckpegel von $L_{AF} = 65 \text{ dB(A)}$. Somit ergibt sich für den Saugcontainer ein Schalleistungspegel von

Saugcontainer: $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$

Die jeweiligen Antriebsmotoren, die auf den Köpfen der Elevatoren sowie den Enden der Trogketten sitzen, weisen jeweils einen Schalleistungspegel auf von

Antriebe: $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$

Bezüglich der Elevatoren sind Geräusche aus der Linienschallquelle dieses Aggregates zu erwarten, die mit

Elevator: $L_{WA}' = 75 \text{ dB(A)/m}$

ansetzen sind. Die Trogkettenförderer (Redler) werden mit einem Schalleistungspegel von

TKF: $L_{WA}' = 70 \text{ dB(A)/m}$

berücksichtigt.

4.2.2 Technische Aggregate im Außenbereich

Als weitere technische Aggregate kommen die Ablüfter der Entstaubungsanlagen und Zykclone sowie der Trockner und die Kühltürme in Betracht. Entstaubungsanlagen sind dabei anzusetzen bei

- Maschinenhaus
- Übergabe Schiffsentladung
- Verladestationen

Die Abluft des jeweiligen Zyklons bzw. der Entstaubung wird berücksichtigt mit

Entstaubung: $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$

Bei den Dimensionierungen der Abluftöffnung der jeweiligen Kühlzonen, die sich aus den Trocknern im Bereich des Maschinenhauses, des Saatlagers sowie der Konditionierung ergeben, wird jeweils ein Schalleistungspegel angesetzt von

Trocknung: $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$.

Auf Grund ihrer exponierten Lage ist die Trocknung auf dem Dach des Maschinenhauses auf einen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ zu beschränken.

Im Bereich der Extraktion (wahrscheinlich auf dem Dach) ist die Errichtung von drei Kühltürmen vorgesehen. Diese weisen relevante Schallemissionen sowohl im unterem Bereich (im Bereich der Ansaugung) als auch im oberen Bereich eine Ausblas- und Ventilatoröffnung auf. Hierbei sind für alle drei Kühltürme jeweils die folgenden Schalleistungspegel anzusetzen von:

Kühlturm, Zu- und Abluftöffnung je $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$

Als weitere außenstehende Geräuschquelle ist die Kaminmündung des Kraftwerks zu berücksichtigen. Hier ist ein Schalleistungspegel einzuhalten von

Kamin/Kraftwerk: $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$

4.3 Geräuschemissionen durch Schallabstrahlung der Gebäudeteile

Durch die Gebäude und deren Fassaden sind Schallemissionen zu erwarten. Diese werden durch die Außenfassaden wie Wände und Dächer sowie durch "akustische Schwachpunkte" wie Tore, Türen und Lüftungskulissen übertragen. In der nachfolgenden Tabelle sind die jeweiligen Hallenbereiche, die darin stattfindenden geräuschrelevanten Tätigkeiten sowie der bei der Berechnung angesetzte Geräuschinnenpegel verzeichnet.

Hallenbereich	relevante Geräuschquellen/Tätigkeiten	Innenschalldruckpegel L_{AF} in dB(A)
Verladestation	Betrieb von Schüttgasse, Absaugung und LKW-Stell- und Fahrgeräuschen	84
Maschinenhalle	Betrieb eines Trockners	85
Kaltpresse und Konditionierung	Betrieb von Pressen, Pumpen, Förderaggregaten, Dekantern, Mühlen etc.	86
Extraktionen	Betrieb von Pumpen, Vakuumpumpen und Kühlwasserpumpen	82
Kraftwerk	Betrieb von Frischluftgebläsen, Feuerungsanlagen, Förderaggregaten, Aggregate der Stromgewinnung (ORC) sowie Ventilatoren	88
Lager/Holzhackschnitzel	Betrieb von Radlader, Abkipppgeräuschen sowie Schubbodenförderung	80
Saatlager	Umladetätigkeiten, Förderanlagen und Trockner	82

Tabelle 2: Hallenbereiche und zu erwartende Geräuschpegel

Die Errichtung der Umfassungsbauteile erfolgt überwiegend mit so genannten Isopaneelen, wobei es sich hier um PU geschäumte Sandwichpaneele handelt. Diese weisen ein Schalldämm-Maß von

$$R'_w = 25 \text{ dB}$$

auf.

Alternativ können akustisch mindestens gleichwertige Materialien Anwendung finden. Erhöhte Anforderungen an den Schallschutz sind im Bereich der Gebäude Kraftwerk und Extraktion zu stellen. Hier sind für die Fassadenaufbauten die folgenden Schalldämm-Maße

$$\text{Dächer, Extraktion und Kraftwerk: } R'_w = 38 \text{ dB}$$

zu realisieren z. B. als Stahltrapezblech-Dacheindeckung mit mindestens 80 mm Mineralfaserdämmung und 1,5 mm dicker PU-Folie als Eindichtung. Alternative Aufbauten können bei akustischer Gleichwertigkeit verwendet werden.

Für die Außenfassaden von Kraftwerk und Extraktion sind Schalldämm-Maße von:

$$\text{Außenfassaden von Kraftwerk und Extraktion: } R'_w = 46 \text{ dB}$$

zu erzielen z. B. als Kassettenwand mit außenstehendem Stahltrapezblech, innen Stahlkassetten mit mindestens 100 mm dicker Mineralfaserdämmung.

Als weitere relevanten Fassadenbauteile sind die Lüftungsschlitze im Bereich der Extraktion zu sehen. Zur Vermeidung von explosiven Luftgemischen ist umlaufend eine Lüftungsöffnung vorgesehen, die eine Höhe von $h = 3 \text{ m}$ über Boden erreicht. Dabei sind die offenen Flächen mit schallabsorbierendem Wetterschutzgitter zu versehen, die ein Einfügungsdämpfungs-Maß von

$$D_e = 10 \text{ dB}$$

im relevanten Frequenzbereich aufweisen. Bei alternativen Öffnungsquerschnitten etc. können diese Maßnahmen entsprechend angepasst werden.

Weitere Zu- und Abluftöffnungen zu je 4 m² Öffnungsfläche wurden an der nordwestlichen Fassade des Kraftwerkes berücksichtigt, an denen allerdings keine weiteren Maßnahmen erforderlich sind.

Alle Tore zu den relevanten Gebäuden wie Konditionierung, Extraktion, Kraftwerk etc. wurden jeweils an der nordwestlichen Fassadenseite der jeweiligen Gebäude vorgesehen und jeweils ein Schall-dämm-Maß von

Rolltore: $R_w = 18 \text{ dB}$

berücksichtigt.

Die Berechnung der Schalleistungspegel der schallabstrahlenden Bauteile erfolgt nach der VDI-Richtlinie 2571 "Schallabstrahlung von Industriebauten" [5] nach folgender Formel:

$$L_w = L_i - R'_w - 4 + 10 \cdot \lg S/S_0$$

mit

$L_w \triangleq$ abgestrahlter Schalleistungspegel in dB(A)

$L_i \triangleq$ Innenpegel in dB(A)

$R'_w \triangleq$ bewertetes Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils in dB

$S \triangleq$ Fläche des schallabstrahlenden Bauteils in m²

$S_0 \triangleq$ Bezugsfläche = 1 m²

Die einzelnen Flächen und die detaillierten Grundlegendaten sind den Anlagen 3 bis 5 zu entnehmen.

4.4 Geräusche aus mobilen Schallquellen

Als mobile Schallquellen sind im Wesentlichen die LKW zu sehen. Hier wurden entsprechend den Angaben der Betreiber die folgenden LKW-Fahrbeziehungen berücksichtigt:

- 60 LKW zur Anlieferung von Saaten (entfallen bei üblicher Schiffsanlieferung)
- 46 LKW täglich zur Abholung von Schrot
- 50 LKW pro Tag zur Abholung von Fertigprodukten
- 6 LKW pro Tag zur Anlieferung von Holzhackschnitzel im Bereich des Kraftwerks

Für die LKW-Fahrstrecken werden die folgenden - auf die Beurteilungszeit bezogenen - Schalleistungspegel [9] wie folgt berechnet:

Fahrgeräusche

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \lg n + 10 \lg (l/1m) - 10 \lg (T_r/1h)$$

mit:

$L_{WA,1h}$ $\hat{=}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m
 $L_{WA,1h} = 63,0 \text{ dB(A)/m}$

n $\hat{=}$ Anzahl der LKW in der Beurteilungszeit T_r

l $\hat{=}$ Länge eines Streckenabschnittes in m

T_r $\hat{=}$ Beurteilungszeit in h

Zusätzlich werden die Stellvorgänge der LKW berücksichtigt. Hierbei werden auf Basis der o. g. Studie folgende Ansätze (in Hinblick auf das 5-Sekunden-Taktmaximalpegelverfahren der TA Lärm) getroffen:

1 x Anlassen (à 5 s) mit	$L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$
1 x Betriebsbremse (à 5 s) mit	$L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$
3 x Türeenschlagen (je à 5 s) mit	$L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$
5 min. Leerlaufbetrieb mit	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$

Für die Stellvorgänge errechnet sich somit pro Stunde und LKW ein Beurteilungs-Schallleistungspegel von:

$$L_{WA,r,1h} = 85,5 \text{ dB(A)}$$

Diese Stellgeräusche wurden pro LKW zweimal im Bereich der Waage berücksichtigt, welche sich im nordöstlichen Bereich des Betriebsgrundstückes an der direkten Zufahrt zur Kanalstraße befinden.

Als ergänzendes Geräusch wurde auch tags die Anlieferung von Bleicherde durch einen LKW angesetzt. Dieser bläst das Produkt über den handeigenen Kompressor in ein Silo. Dieser Vorgang wurde an einer Stunde mit einen Schallleistungspegel von

$$\text{Silo Einblasen: } L_{WA} = 110,0 \text{ dB(A)}$$

inklusive Tonhaltigkeitszuschlägen berücksichtigt.

Weiterhin wurde davon ausgegangen, dass alle LKW im nördlichen Bereich auf dem hier befindlichen Warteplatz einen Zwischenhalt vornehmen.

Ergänzend zu den o. g. Fahrbeziehungen wurde im nördlichen Bereich auch ein Mitarbeiterstellplatz berücksichtigt, an dem mehrmals täglich Fahrzeugwechsel stattfinden und auch in der Nacht nach 22:00 Uhr oder vor 06:00 Uhr bis zu 15 PKW-Bewegungen stattfinden.

5.) Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind $L_{rT}(DW)$, die sich an den betrachteten Immissionspunkten ergeben, werden gemäß DIN ISO 9613-2 [3] nach Gleichung (3) berechnet:

$$L_{rT}(DW) = L_W + D_C - A$$

mit

$L_{rT}(DW)$	≙	äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen
L_W	≙	Schallleistungspegel
D_C	≙	Richtwirkungskorrektur
A	≙	Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt

Die Dämpfung A wird berechnet mit:

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

mit

A_{div}	≙	Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung
A_{atm}	≙	Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
A_{gr}	≙	Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes
A_{bar}	≙	Dämpfung auf Grund von Abschirmung
A_{misc}	≙	Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte

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

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

Hierbei ist C_{met} die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung günstigen Witterungsbedingung. Die Konstante C_0 zur Berechnung von C_{met} wird bei der Betriebsprüfung pauschal mit $C_0 = 0$ dB angesetzt.

Bei der Immissionspegelberechnung werden die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software SoundPLAN [14].

6.) Schalltechnische Vorgaben für die Umsetzung sowie Lärminderungsmaßnahmen

Bei der Umsetzung des Projektes sind bei der Ausschreibung der einzelnen technischen Aggregate und Bauteile Vorgaben zu erfüllen. Erhöhte Anforderung an den technischen Schallschutz sind dabei an die Außenfassaden vom Kraftwerk und Extraktion sowie diverse technische Aggregate zu stellen.

Die schalltechnischen Anforderungen an die baulichen Gegebenheiten ergeben sich wie folgt:

- Schalldämm-Maß der Gebäudeaußenfassaden der Extraktion und des Kraftwerkes mindestens $R'_w = 46$ dB, z. B. als Kassettenwand mit Mineralfaserdämmung
- Schalldämm-Maß der Dächer von Extraktion und Kraftwerk mindestens $R'_w = 38$ dB, z. B. als Stahltrapezblechdach mit Mineralfaserdämmung und Folieneindichtung
- Verkleidung der Lüftungsöffnung des Gebäudes Extraktion mit den angegebenen Öffnungsquerschnitten unter Verwendung von schallabsorbierenden Wetterschutzgittern, die ein Einführungsdämpfungs-Maß im relevante Frequenzbereich von $D_e = 10$ dB aufweisen
- Verkleidung des oberen Bereiches der Schrot-Silos, dadurch innenliegende Antriebe

Weitere Anforderungen ergeben sich an technischen Aggregate, die wie folgt spezifiziert werden:

technisches Aggregat	höchstzulässiger Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)	höchstzulässiger Schalldruckpegel L_{AF} in dB(A)		
		1 m Abstand	5 m Abstand	7,5 m Abstand
		Antriebe Elevatoren und Trogkettenförderer	85	77
Elevatoren	75/m	67	60	58
Trogkettenförderer	70/m	62	55	53
Abluft Zyklone	85	77	63	60
Abluftmündung Kamin Kraftwerk	80	72	58	55

technisches Aggregat	höchstzulässiger Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)	höchstzulässiger Schalldruckpegel L_{AF} in dB(A)		
		1 m Abstand	5 m Abstand	7,5 m Abstand
		Fortluftöffnung der drei Kühltürme Extraktion, je	80	72
Zuluftöffnung der drei Kühltürme Extraktion, je	80	72	58	55
Trocknung Maschinenhaus	80*	72*	58*	55*
Saugbaggerantrieb Schiffsentladung (Container)	85	65	-	-
Zyklon/Schiffsentlader	85	77	63	60
Abluft/Tockner, Konditionierung und Extraktion, je	85	77	63	60

* bei Verzicht auf Nachtbetrieb, Fortfall dieser Anforderung

Tabelle 3: Anforderung an technische Aggregate

Die vorstehenden Schallemissionen sind entsprechend der Genauigkeitsklasse 2 der DIN ISO 3744 zu gewährleisten. Die Geräusche dieser Aggregate dürfen im Sinne der TA Lärm keine relevanten Einzeltöne aufweisen oder tieffrequente Schallimmissionen hervorrufen.

7.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Gewerbelärmsituation

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung sind im Detail den Anlagen 3 bis 5 zu entnehmen. Dabei wurden insgesamt 3 Betriebszustände berücksichtigt, wobei der kontinuierliche Betrieb ohne Durchführung von Anlieferungen im Nachtzeitraum, der Betrieb mit Schiffsanlieferung sowie der Betrieb mit LKW-Anlieferung Berücksichtigung findet. In allen 3 Berechnungsschritten wurde davon ausgegangen, dass tagsüber im Sinne einer Maximalbetrachtung sowohl die relevanten Geräuschquellen auf Schiffsanlieferung und LKW-Anlieferung gleichzeitig im Maximalbetrieb stattfinden. Zusammenfassend ergeben sich die nachfolgenden Ergebnisse:

Immissionspunkt	Immissionsrichtwert nach TA Lärm in dB(A)		Beurteilungspegel L_r in dB(A)			
	tags	nachts	tags	Betrieb ohne Anlieferung nachts	Betrieb mit Schiffsanlieferung nachts	Betrieb mit LKW-Anlieferung nachts
IP 01	60	45	45*	39	42	43

* entsprechend der Situation mit LKW und zusätzlicher Schiffsentladung (Maximalbetrachtung)

Tabelle 4: Ergebnisse und Beurteilungspegel der Schallprognose

Wie den Ergebnissen der Berechnung zu entnehmen ist, werden tagsüber bei Volllastung aller Bereiche und gleichzeitiger LKW- und Schiffsanlieferung (welche im praktischem Betrieb nicht gleichzeitig auftritt) höchste Beurteilungspegel von bis zu $L_r = 45$ dB(A) hervorgerufen. Damit wird im Bereich des relevanten Immissionspunktes der einzuhaltenden Richtwerte um 15 dB(A) unterschritten. Der Immissionspunkt liegt damit tags außerhalb des akustischen Einwirkungsbereiches der Anlage.

Im Nachtzeitraum wird unter Berücksichtigung der schalltechnischen Vorgaben gemäß Kapitel 6 - ohne Berücksichtigung von Anlieferung - durch den kontinuierlichen Volllastbetrieb des Gesamtwerkes der einzuhaltende Richtwert um mindestens 6 dB(A) unterschritten. Findet zusätzlich - in den Nachtzeitraum hinein - noch eine Schiffsentladung mit den zugehörigen Förderaggregaten statt, so werden Beurteilungspegel bis $L_r = 42$ dB(A) erreicht und der einzuhaltende Richtwert um 3 dB(A) unterschritten.

Sollte in Ausnahmefällen, wenn eine Schiffslöschung nicht möglich ist (Defekt im Kanalsystem o. ä.) die Warenanlieferung per LKW erfolgen und auch nachts bis zu 5 LKW je Stunde das Gelände befahren und die Anlage beschicken, so würden Beurteilungspegel bis zu $L_r = 43 \text{ dB(A)}$ hervorgerufen, die den einzuhaltenden Immissionsrichtwert immer noch um 2 dB(A) unterschreiten.

Die vorliegenden Berechnungen zeigen, dass die stationäre Gesamtanlage des vorgesehenen Betriebes der Ölmühle Rheine GmbH im Nachtzeitraum keinen relevanten zusätzlichen Lärmbeitrag zur Lärmsituation in der Nachbarschaft liefert, da die Richtwerte um 6 dB(A) unterschritten werden. Bei zusätzlicher Berücksichtigung von nächtlicher Anlieferung werden die Richtwerte immer noch um 2 bzw. 3 dB(A) unterschritten. Obwohl zurzeit keine relevante Gewerbelärmvorbelastung im Bereich des relevanten Immissionspunktes vorhanden ist (s. Kapitel 3), ist damit immer noch Raum für betriebliche Entwicklungsmöglichkeiten in der Nachbarschaft gegeben.

Im Bereich des kontinuierlichen Anlagenbetriebes sind als relevante Schallquellen die mit Wetterschutzgittern versehenen Zuluftöffnungen der Extraktion sowie die Kühltürme auf dem Dach der Extraktion zu sehen. Werden hier durch örtliche Veränderungen oder andere Konzepte geringere Schallemissionen verursacht, so sind hier noch weitere Reduzierungen der zu erwartenden Schallimmissionspegel möglich.

Bei zusätzlicher Aufnahme von Anlieferungsaktivitäten werden die dann erhöhten Schallimmissionen weniger durch die Fahrwege sowie das liegende Schiff, sondern durch die Förderaggregate von dem jeweiligen Anlieferungsbereich in die Silos verursacht. Hier sind insbesondere die Antriebe sowie die eigentlichen Trogkettenförderer und Elevatoren zu nennen. Eine weitere Reduzierung der zu erwartenden Schallimmissionspegel im Bereich des relevanten Aufpunktes würde in diesen Bereichen weitere erhebliche Lärminderungsmaßnahmen nach sich ziehen.

Der für einzelne Spitzenpegel einzuhaltende Richtwerte von $IRW + 20 \text{ dB(A)} = 65 \text{ dB(A)}$ im Nachtzeitraum wird durch die höchsten zu erwartenden Spitzenschalldruckpegel wie z. B. Bremsenentlüften etc. um mindestens 10 dB(A) unterschritten.

8.) Qualität der Prognose

Bei der Durchführung von schalltechnischen Prognoseuntersuchungen, die sich auf Herstellerangaben, Vergleichsdaten etc. beziehen, ergeben sich üblicherweise Unsicherheiten. Weitere Unsicherheiten sind bei den Schallausbreitungsberechnungen auf Grund der Ansätze für die Meteorologiedämpfung etc. zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall wurde eine Maximalbetrachtung zur Beurteilung des Betriebes durchgeführt. Weiterhin wurde bei den relevanten Schallquellen das 5-Sekunden-Taktmaximalpegelverfahren angewendet, was tendenziell zu einer Überbewertung der zu erwartenden Schallimmissionen führt.

Zusätzlich wurde bei der Schallausbreitungsberechnung keine meteorologische Dämpfung berücksichtigt, was zu einer weiteren tendenziellen Reduzierung der zu erwartenden Schallimmissionen geführt hätte.

Somit ist im Rahmen der vorliegenden Untersuchung mit einer Unsicherheit des Ergebnisses von ca. + 1 dB(A) / - 3 dB(A) zu rechnen. Auf Grund der erheblichen Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte sind somit keine weiteren Sicherheitszuschläge erforderlich

9.) Beurteilungsgrundlagen und Richtwerte

Für die Bearbeitung der vorliegenden Untersuchung wurden die folgenden Beurteilungsgrundlagen und Richtlinien berücksichtigt.

- | | | |
|-----|--|---|
| [1] | TA Lärm
Ausgabe Aug. 1998 | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 |
| [2] | DIN 4109
Ausgabe Nov. 1989 | Schallschutz im Hochbau |
| [3] | DIN ISO 9613-2
Ausgabe Okt. 1999 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren |
| [4] | DIN EN ISO 3744
Ausgabe November 1995 | Akustik: Bestimmung des Schallleistungspegels von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer "reflektierenden" Ebene |
| [5] | VDI-Richtlinie 2571
Ausgabe August 1976 | Schallabstrahlung von Industriebauten |
| [6] | RLS-90
Ausgabe 1990 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Bundesminister für Verkehr) |
| [7] | Merkblätter Nr. 25, Landes-Umweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen 2000 | Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW |

- [8] "Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen", Heft 192 aus der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt vom 16.05.1995
- [9] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten", Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden 2005
- [10] Parkplatzlärmstudie Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
6. Auflage 2007
- [11] Planunterlagen und Betriebsbeschreibungen, zur Verfügung gestellt durch Gehring-Vos-Rottkamp Architekten, Rheine
- [12] Besprechung am 12.11.208 mit Herrn Rottkamp und Herrn Verlage (G V R Architekten), Herrn Dr. Münch (LIPPRO Consulting), Frau Lawrenz (Büro Wellmann), Herrn Nyenhuis (Ölmühle Rheine GmbH) sowie Herrn Schlüter und Herrn Blasius (ZECH Ingenieurgesellschaft mbH) zur Besprechung der Betriebsbedingungen und -zuweisung
- [13] Telefonate am 25.11.2008 und 26.11.2008 mit Herrn Reekers (Stadt Rheine) und Herrn Umbreit (Hollweg, Kämpers & Comp. KG) zur möglichen Gewerbelärmvorbelastung
- [14] Immissionsprognose-Software SoundPLAN, Version 6.4 vom 17.06.2008 der Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang

10.) Anlagen

Anlage 1: Lageplan mit Lage des Betriebes und der Wohnnachbarschaft

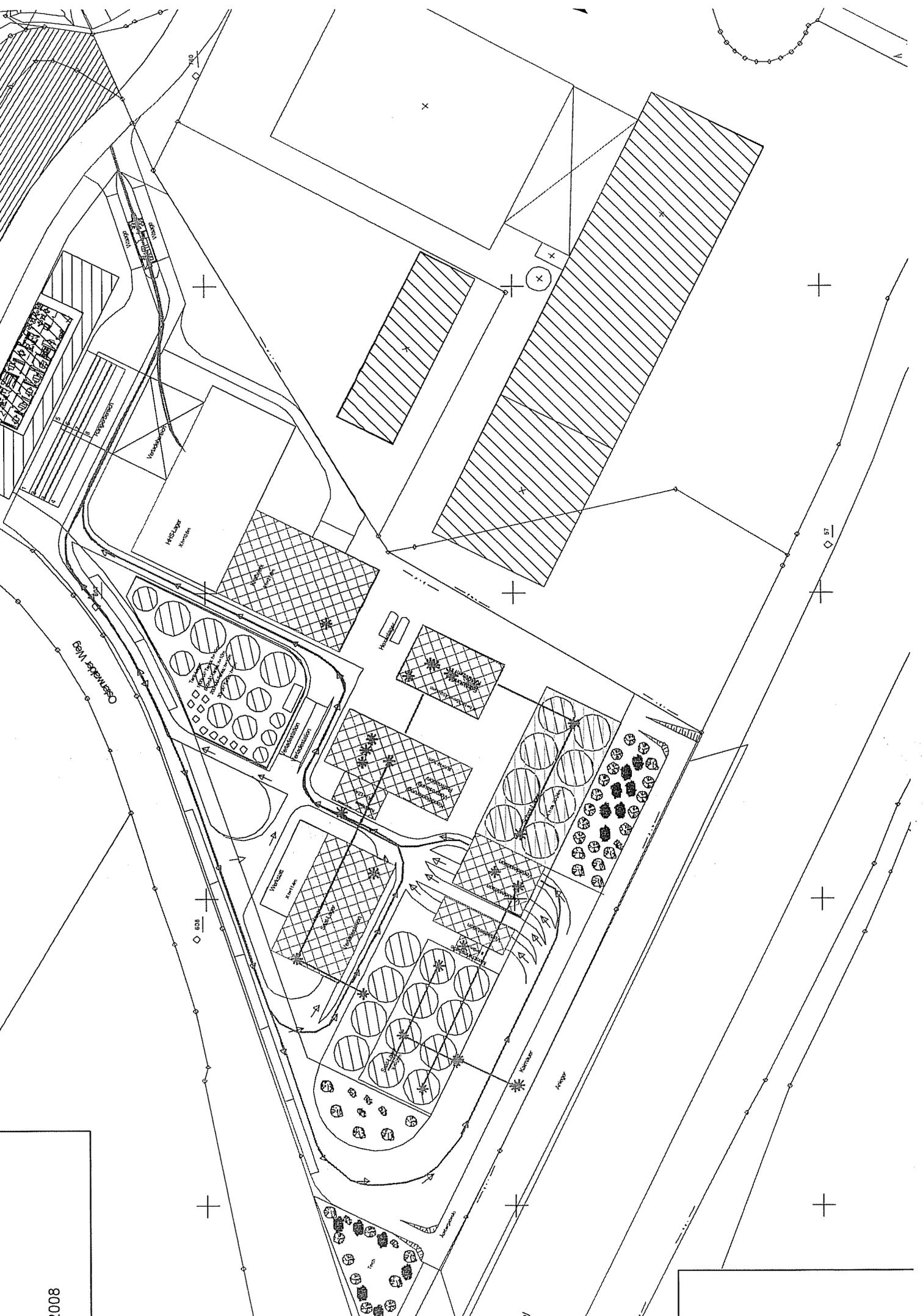
Anlage 2: 2 dreidimensionale Plots zur geplanten örtlichen Situation

Anlage 3: Berechnungsausdrucke zur Situation ohne Verladung nachts

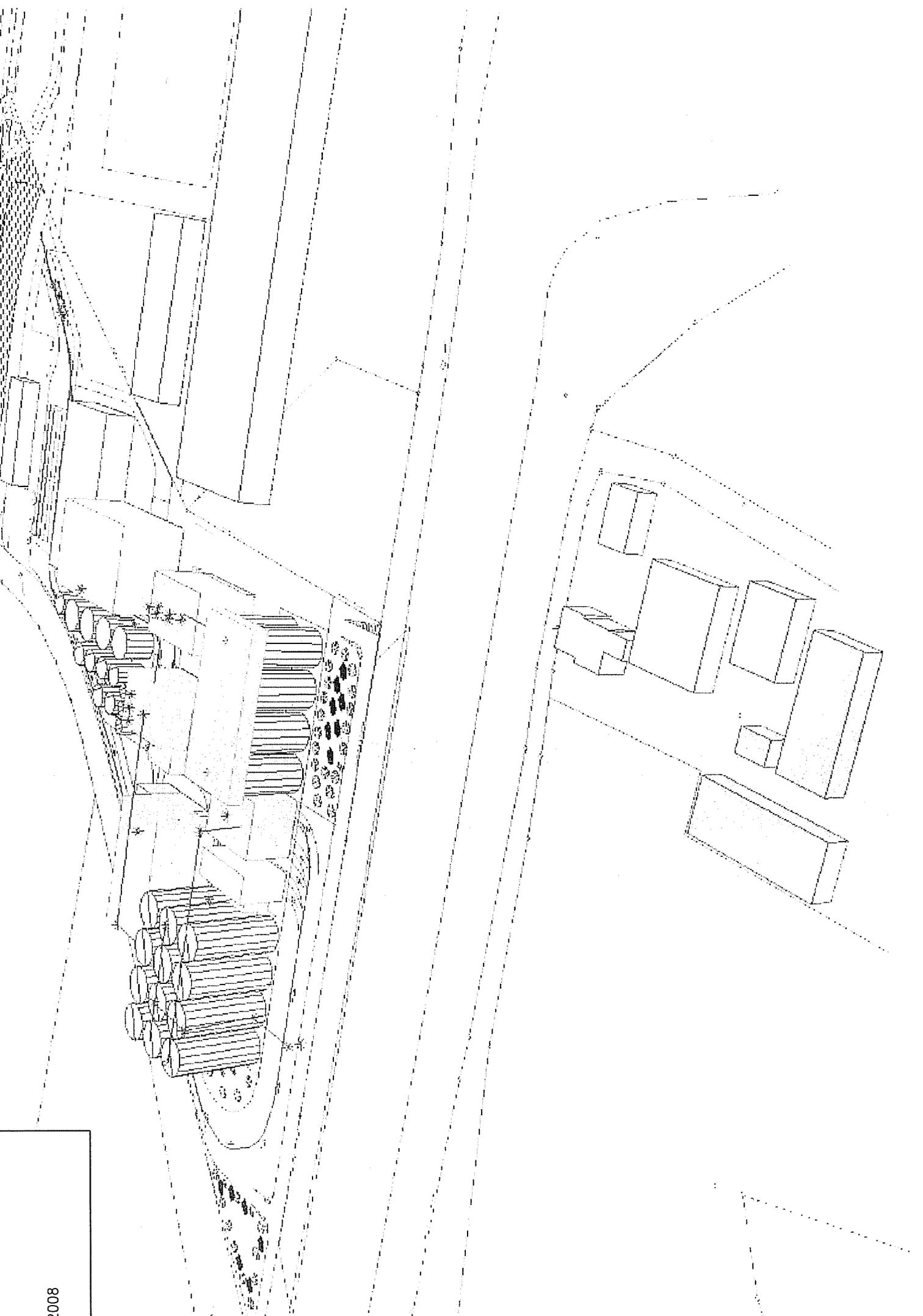
Anlage 4: Berechnungsausdrucke zur Situation mit Schiffsverladung

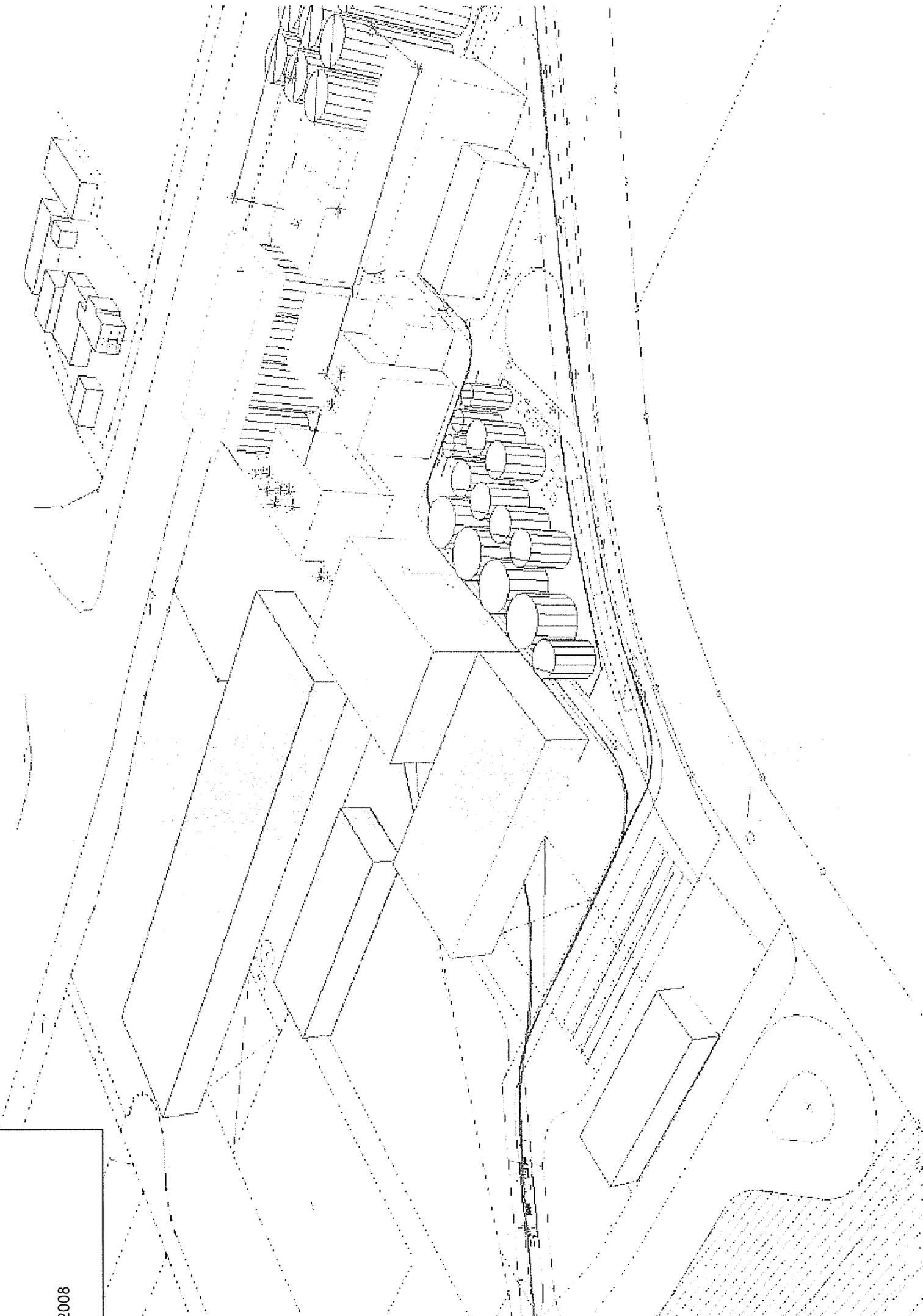
Anlage 5: Berechnungsausdrucke zur Situation mit LKW-Verladung

Anlage 1: Lageplan mit Lage des Betriebes und der Wohnnachbarschaft



Anlage 2: 2 dreidimensionale Plots zur geplanten örtlichen Situation





Anlage 3: Berechnungsausdrucke zur Situation ohne Verladung nachts

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
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 für Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrN

Immissionsort	Nutzung	Geschos	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
IP01: Sundernweg 29-31	MI	EG	60	45	43,9	38,2	---	---
IP01: Sundernweg 29-31	MI	1. OG	60	45	44,3	38,5	---	---

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek

Schallquelle	Gruppe	Z	I oder S	Li	R'w	Lw'	Lw	TG	
Abluft_Kühler	Extraktion	126,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Dach	Extraktion	119,3	585,12	82,0	38,	40,0	67,7	-1	
Fortluft_Kühlturm_N	Extraktion	125,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1	
Fortluft_Kühlturm_S	Extraktion	125,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1	
Fortlut_Kühlturm_M	Extraktion	125,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1	
Lüftungsgitter Nordfassade	Extraktion	101,6	57,00	82,0	10,	68,0	85,6	-1	
Lüftungsgitter Ostfassade	Extraktion	101,6	87,00	82,0	10,	68,0	87,4	-1	
Lüftungsgitter Südfassade	Extraktion	101,6	57,00	82,0	10,	68,0	85,6	-1	
Lüftungsgitter Westfassade	Extraktion	101,6	87,00	82,0	10,	68,0	87,4	-1	
Nordfassade	Extraktion	111,1	322,52	82,0	46,	32,0	57,1	-1	
Ostfassade	Extraktion	111,1	486,17	82,0	46,	32,0	58,9	-1	
Südfassade	Extraktion	111,1	321,63	82,0	46,	32,0	57,1	-1	
TKF_Extraktion	Extraktion	120,0	14,11	0,0	0,0	70,0	81,5	-1	
Westfassade	Extraktion	111,1	492,40	82,0	46,	32,0	58,9	-1	
Zuluft_Kühlturm_M	Extraktion	121,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1	
Zuluft_Kühlturm_N	Extraktion	121,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1	
Zuluft_Kühlturm_S	Extraktion	121,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1	
Dach	Kaltpresse	112,4	153,66	86,0	25,	57,0	78,9	-1	
Nordfassade	Kaltpresse	106,2	123,38	86,0	25,	57,0	77,9	-1	
Südfassade	Kaltpresse	106,2	123,13	86,0	25,	57,0	77,9	-1	
Tor	Kaltpresse	102,6	25,00	86,0	18,	64,0	78,0	-1	
Westfassade	Kaltpresse	106,7	165,53	86,0	25,	57,0	79,2	-1	
Abluft_Kühler	Konditionierung	123,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Abluft_Luftwäscher	Konditionierung	123,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Abluft_Maschinenabsaugung	Konditionierung	123,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Anlieferung_Bleicherde	Konditionierung	101,0		0,0	0,0	110,	110,	4	
Dach	Konditionierung	119,3	834,78	86,0	25,	57,0	86,2	-1	
Nordfassade	Konditionierung	109,6	366,91	86,0	25,	57,0	82,6	-1	
Ostfassade	Konditionierung	109,6	849,86	86,0	25,	57,0	86,3	-1	
Südfassade	Konditionierung	109,6	366,69	86,0	25,	57,0	82,6	-1	
Tor	Konditionierung	102,6	25,00	86,0	18,	64,0	78,0	-1	
Westfassade	Konditionierung	109,6	145,34	86,0	25,	57,0	78,6	-1	
Westfassade	Konditionierung	110,1	380,65	86,0	25,	57,0	82,8	-1	
Dach	Kraftwerk	121,6	1331,45	88,0	38,	46,0	77,2	-1	
Kamin	Kraftwerk	130,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1	
Lüftungskulisse_O	Kraftwerk	113,0	4,00	88,0	0,0	84,0	90,0	-1	
Lüftungskulisse_U	Kraftwerk	103,0	4,00	88,0	0,0	84,0	90,0	-1	
Nordfassade_Holzlager	Kraftwerk	105,3	634,48	80,0	3,0	73,0	101,	-1	
Ostfassade	Kraftwerk	110,8	960,72	88,0	46,	38,0	67,8	-1	
Südfassade	Kraftwerk	110,8	643,08	88,0	46,	38,0	66,1	-1	
Tor	Kraftwerk	102,6	25,00	88,0	18,	66,0	80,0	-1	
Westfassade	Kraftwerk	111,0	929,21	88,0	46,	38,0	67,7	-1	
Abluft_Entstaubung_Annahme	Lagerung	115,0		0,0	0,0	85,0	85,0	5	
Antrieb_Konditionierung	Lagerung	122,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Antrieb_Querförderer	Lagerung	129,0		0,0	0,0	85,0	85,0	5	
Antrieb_Saat-Lager	Lagerung	122,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Antrieb_Schrot_1	Lagerung	124,5		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Antrieb_Schrot_2	Lagerung	124,5		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Antrieb_Silo's	Lagerung	122,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Antrieb_Silo's	Lagerung	129,0		0,0	0,0	85,0	85,0	5	

Schallquelle	Gruppe	Z	I oder S	Li	R'w	Lw'	Lw	TG
Antrieb_Silo's	Lagerung	129,0		0,0	0,0	85,0	85,0	5
Antrieb_TKF_Schiffsentladung	Lagerung	105,0		0,0	0,0	85,0	85,0	5
Elevatorkopf_Schiffsentladung	Lagerung	129,0		0,0	0,0	85,0	85,0	5
Elevatorkopf_Verladung	Lagerung	129,0		0,0	0,0	85,0	85,0	5
ELV_Schiffsentlader	Lagerung	117,0	24,04	0,0	0,0	75,0	88,8	5
ELV_Silo's	Lagerung	111,0	22,02	0,0	0,0	75,0	88,4	-1
ELV_Verladung	Lagerung	122,1	13,82	0,0	0,0	75,0	86,4	5
Querförderer	Lagerung	129,0	38,06	0,0	0,0	70,0	85,8	5
Saugbagger-Antrieb	Lagerung	101,5		0,0	0,0	85,0	85,0	5
TKF_Schiffsentlader	Lagerung	105,0	20,43	0,0	0,0	70,0	83,1	5
TKF_Schiffsentlader-Silo's	Lagerung	129,0	19,58	0,0	0,0	70,0	82,9	5
TKF_Schrot	Lagerung	124,5	69,16	0,0	0,0	70,0	88,4	-1
TKF_Silo's-Saat-Lager	Lagerung	122,0	95,37	0,0	0,0	70,0	89,8	-1
TKF_Verladung-Silo's	Lagerung	129,0	72,91	0,0	0,0	70,0	88,6	5
Zyklon_Schiffsentlader	Lagerung	105,0		0,0	0,0	85,0	85,0	5
An- und Abfahrt LKW Fahrspur 1	LKW Fahrwege	101,0	835,06	0,0	0,0	63,0	92,2	6
An- und Abfahrt LKW Fahrspur 2	LKW Fahrwege	101,0	699,77	0,0	0,0	63,0	91,4	3
An- und Abfahrt LKW Kraftwerk	LKW Fahrwege	101,0	204,69	0,0	0,0	63,0	86,1	1
LKW_Stellbereich_1	LKW Fahrwege	101,0	49,39	0,0	0,0	68,6	85,5	6
LKW_Stellbereich_2	LKW Fahrwege	101,0	49,54	0,0	0,0	68,6	85,5	3
Stellger. LKW Abfahrt Fahrspur 1	LKW Fahrwege	101,0		0,0	0,0	85,5	85,5	6
Stellger. LKW Abfahrt Fahrspur 2	LKW Fahrwege	101,0		0,0	0,0	85,5	85,5	3
Stellger. LKW Abfahrt Kraftwerk (Waage)	LKW Fahrwege	101,0		0,0	0,0	85,5	85,5	1
Stellger. LKW Anfahrt Fahrspur 1	LKW Fahrwege	101,0		0,0	0,0	85,5	85,5	6
Stellger. LKW Anfahrt Fahrspur 2	LKW Fahrwege	101,0		0,0	0,0	85,5	85,5	3
Stellger. LKW Anfahrt Kraftwerk (Waage)	LKW Fahrwege	101,0		0,0	0,0	85,5	85,5	1
Abluft_Trockner	Maschinenhalle	118,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1
Dach	Maschinenhalle	109,0	47,72	85,0	25	56,0	72,8	-1
Nordfassade	Maschinenhalle	104,5	53,61	85,0	25	56,0	73,3	-1
Ostfassade	Maschinenhalle	104,5	71,57	85,0	25	56,0	74,5	-1
Südfassade	Maschinenhalle	104,5	53,61	85,0	25	56,0	73,3	-1
Westfassade	Maschinenhalle	104,5	71,57	85,0	25	56,0	74,5	-1
Mitarbeiterparkplatz	Parkplatzlärm	101,5	935,13	0,0	0,0	51,0	80,7	7
Abluft_Trockner	Saatlager	125,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1
Dach	Saatlager	121,5	1035,11	82,0	25	53,0	83,1	-1
Nordfassade	Saatlager	110,7	653,37	82,0	25	53,0	81,2	-1
Nordfassade	Saatlager	110,7	257,14	82,0	25	53,0	77,1	-1
Südfassade	Saatlager	110,7	911,40	82,0	25	53,0	82,6	-1
Tor_Ost	Saatlager	102,6	25,00	82,0	18	60,0	74,0	-1
Tor_West	Saatlager	102,6	25,00	82,0	18	60,0	74,0	-1
Westfassade	Saatlager	111,1	499,76	82,0	25	53,0	80,0	-1
Westfassade	Saatlager	111,1	497,30	82,0	25	53,0	80,0	-1
Dach	Verladestation	115,0	224,32	84,0	25	55,0	78,5	5
Dach	Verladestation	115,0	447,85	84,0	25	55,0	81,5	5
Nordfassade	Verladestation	107,5	134,37	84,0	25	55,0	76,3	5
Nordfassade	Verladestation	107,5	269,19	84,0	25	55,0	79,3	5
Ostfassade	Verladestation	107,5	374,05	84,0	25	55,0	80,7	5
Ostfassade	Verladestation	107,5	374,05	84,0	25	55,0	80,7	5
Südfassade	Verladestation	107,5	134,37	84,0	25	55,0	76,3	5
Südfassade	Verladestation	107,5	268,29	84,0	25	55,0	79,3	5

Schallquelle	Gruppe	Z	I oder S	Li	R'w	Lw'	Lw	TG	
Westfassade	Verladestation	107,5	374,05	84,0	25,	55,0	80,7	5	
Westfassade	Verladestation	107,5	373,15	84,0	25,	55,0	80,7	5	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
L _w	dB(A)	Anlagenleistung
L' _w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
K _o	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
A _{div}	dB	Mittlere Entfernungsminderung
A _{gr}	dB	Mittlerer Bodeneffekt
A _{bar}	dB	Mittlere Einfügedämpfung
A _{atm}	dB	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
Re	dB(A)	Reflexanteil
L _s	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
L _{rT}	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
L _{rN}	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aat dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP01: Sundernweg 1. OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 44,3 dB(A) LrN 38,5 dB(A)													
Lüftungsgitter	Extraktion	87,4	68,0	6,0	165,31	55,4	4,1	0,0	0,3	29,2	34,9	34,9	34,9
Lüftungsgitter	Extraktion	85,6	68,0	6,0	153,91	54,7	4,1	5,1	0,3	6,1	27,4	27,4	27,4
TKF_Schrot	Lagerung	88,4	70,0	3,0	136,31	53,7	0,8	11,4	0,3	7,3	25,3	25,3	25,3
Abluft_Trockner	Maschine	80,0	80,0	3,0	169,00	55,6	2,4	0,0	0,3		24,7	24,7	24,7
Antrieb_Saat-Lager	Lagerung	85,0	85,0	3,0	222,17	57,9	2,6	2,3	0,4		24,7	24,7	24,7
TKF_Silo's-Saat-	Lagerung	89,8	70,0	3,0	204,13	57,2	2,4	8,9	0,4		23,8	23,8	23,8
Lüftungsgitter	Extraktion	85,6	68,0	6,0	182,83	56,2	4,2	17,7	0,4	23,2	23,6	23,6	23,6
Zuluft_Kühlturm_N	Extraktion	80,0	80,0	3,0	175,68	55,9	2,1	2,7	0,3	18,3	23,5	23,5	23,5
Nordfassade_Holzlag	Kraftwerk	101,0	73,0	6,0	275,13	59,8	4,1	19,1	0,5		23,5	23,5	23,5
Kamin	Kraftwerk	80,0	80,0	3,0	212,40	57,5	1,8	0,0	0,4		23,2	23,2	23,2
Fortluft_Kühlturm_S	Extraktion	80,0	80,0	3,0	162,26	55,2	1,4	6,6	0,3	17,9	21,8	21,8	21,8
Fortluft_Kühlturm_N	Extraktion	80,0	80,0	3,0	174,87	55,8	1,7	3,6	0,3		21,5	21,5	21,5
Fortlut_Kühlturm_M	Extraktion	80,0	80,0	3,0	169,49	55,6	1,6	4,6	0,3		20,9	20,9	20,9
Zuluft_Kühlturm_M	Extraktion	80,0	80,0	3,0	167,97	55,5	2,0	8,4	0,3	17,9	20,4	20,4	20,4
Dach	Saatlager	83,1	53,0	3,0	206,41	57,3	2,5	5,7	0,4		20,3	20,3	20,3
Südfassade	Saatlager	82,6	53,0	6,0	196,44	56,9	3,4	7,9	0,4		20,1	20,1	20,1
Zuluft_Kühlturm_S	Extraktion	80,0	80,0	3,0	160,63	55,1	1,8	11,1	0,3	17,5	19,3	19,3	19,3
Abluft_Kühler	Extraktion	85,0	85,0	3,0	182,29	56,2	1,7	11,3	0,4		18,5	18,5	18,5
Antrieb_Schrot_1	Lagerung	85,0	85,0	3,0	143,52	54,1	1,1	15,4	0,3	8,1	17,6	17,6	17,6
Antrieb_Schrot_2	Lagerung	85,0	85,0	2,9	127,05	53,1	0,5	17,0	0,2	2,4	17,3	17,3	17,3
Abluft_Trockner	Saatlager	85,0	85,0	3,0	192,24	56,7	2,0	12,4	0,4		16,6	16,6	16,6
Lüftungskulisse_U	Kraftwerk	90,0	84,0	6,0	237,70	58,5	4,2	16,9	0,5		16,0	16,0	16,0
Dach	Kraftwerk	77,2	46,0	3,0	223,72	58,0	2,6	3,4	0,4		15,7	15,7	15,7
Südfassade	Konditioni	82,6	57,0	6,0	161,43	55,2	3,2	20,3	0,3	12,8	14,5	14,5	14,5
Lüftungsgitter	Extraktion	87,4	68,0	6,0	170,56	55,6	4,2	20,5	0,3	8,4	14,1	14,1	14,1
TKF_Extraktion	Extraktion	81,5	70,0	3,0	178,09	56,0	2,3	19,7	0,3	13,3	14,1	14,1	14,1
Ostfassade	Konditioni	86,3	57,0	6,0	176,35	55,9	3,3	18,9	0,3		13,8	13,8	13,8
Lüftungskulisse_O	Kraftwerk	90,0	84,0	6,0	218,28	57,8	3,3	21,3	0,4		13,2	13,2	13,2
Ostfassade	Kraftwerk	67,8	38,0	6,0	225,10	58,0	3,5	0,0	0,4	4,3	12,6	12,6	12,6
ELV_Silo's	Lagerung	88,4	75,0	3,0	203,52	57,2	3,9	17,9	0,4		12,1	12,1	12,1
Westfassade	Konditioni	82,8	57,0	6,0	174,61	55,8	3,2	20,7	0,3	7,9	11,3	11,3	11,3
Antrieb_Silo's	Lagerung	85,0	85,0	3,0	204,77	57,2	2,5	18,0	0,4		9,9	9,9	9,9
Abluft_Kühler	Konditioni	85,0	85,0	3,0	191,13	56,6	2,1	19,3	0,4		9,6	9,6	9,6
Abluft_Maschinenab	Konditioni	85,0	85,0	3,0	192,61	56,7	2,2	19,6	0,4		9,1	9,1	9,1
Antrieb_Konditionieru	Lagerung	85,0	85,0	3,0	185,12	56,3	2,2	20,1	0,4		9,0	9,0	9,0
Abluft_Luftwäscher	Konditioni	85,0	85,0	3,0	193,77	56,7	2,2	19,9	0,4		8,8	8,8	8,8
Dach	Extraktion	67,7	40,0	3,0	168,30	55,5	2,2	6,6	0,3	5,0	8,6	8,6	8,6
Südfassade	Kraftwerk	66,1	38,0	6,0	202,20	57,1	3,4	2,7	0,4	-	8,5	8,5	8,5
Westfassade	Saatlager	80,0	53,0	6,0	194,28	56,8	3,3	17,2	0,4		8,4	8,4	8,4
Südfassade	Maschine	73,3	56,0	6,0	164,54	55,3	3,9	11,6	0,3		8,2	8,2	8,2
Mitarbeiterparkplatz	Parkplatzl	80,7	51,0	3,0	325,72	61,2	4,4	9,8	0,6	-1,7	8,1	2,0	8,1
Dach	Konditioni	86,2	57,0	3,0	181,05	56,1	2,4	22,6	0,3		7,8	7,8	7,8
Ostfassade	Extraktion	58,9	32,0	6,0	165,62	55,4	3,0	0,0	0,3	1,4	7,4	7,4	7,4
Nordfassade	Konditioni	82,6	57,0	6,0	201,63	57,1	3,5	20,4	0,4		7,3	7,3	7,3
Tor	Konditioni	78,0	64,0	6,0	178,43	56,0	4,1	20,0	0,3	4,4	7,0	7,0	7,0
Ostfassade	Maschine	74,5	56,0	6,0	165,08	55,3	3,9	14,1	0,3		6,9	6,9	6,9
Westfassade	Kaltpress	79,2	57,0	6,0	195,46	56,8	3,7	20,1	0,4	-2,1	5,1	5,1	5,1
Westfassade	Saatlager	80,0	53,0	6,0	219,96	57,8	3,5	19,1	0,4		5,1	5,1	5,1
Tor	Kraftwerk	80,0	66,0	6,0	222,72	57,9	4,3	20,5	0,4	0,4	4,8	4,8	4,8

Ölmühle Rheine GmbH ohne Nachtanlieferung



INGENIEURGESELLSCHAFT

Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aat dB	Re dB(A)	Rs dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Westfassade	Maschine	74,5	56,0	6,0	169,59	55,6	3,9	16,1	0,3		4,6	4,6	4,6
Nordfassade	Saatlager	81,2	53,0	6,0	212,55	57,5	3,5	21,1	0,4		4,6	4,6	4,6
Südfassade	Kaltpress	77,9	57,0	6,0	186,62	56,4	3,8	18,8	0,4		4,6	4,6	4,6
Westfassade	Konditioni	78,6	57,0	6,0	200,67	57,0	3,3	20,7	0,4		3,1	3,1	3,1
Tor	Kaltpress	78,0	64,0	6,0	199,76	57,0	4,2	19,8	0,4		2,6	2,6	2,6
Nordfassade	Kaltpress	77,9	57,0	6,0	200,38	57,0	3,8	20,5	0,4		2,2	2,2	2,2
Nordfassade	Saatlager	77,1	53,0	6,0	225,17	58,0	3,6	19,5	0,4		1,6	1,6	1,6
Tor_Ost	Saatlager	74,0	60,0	6,0	186,99	56,4	4,2	18,7	0,4		0,4	0,4	0,4
Südfassade	Extraktion	57,1	32,0	6,0	153,96	54,7	2,9	4,8	0,3	-	0,3	0,3	0,3
Dach	Kaltpress	78,9	57,0	3,0	193,38	56,7	3,2	21,8	0,4		-0,2	-0,2	-0,2
Nordfassade	Maschine	73,3	56,0	6,0	170,25	55,6	3,9	19,9	0,3		-0,4	-0,4	-0,4
Tor_West	Saatlager	74,0	60,0	6,0	213,53	57,6	4,2	18,2	0,4		-0,5	-0,5	-0,5
Dach	Maschine	72,8	56,0	3,0	166,92	55,4	3,4	19,9	0,3		-3,3	-3,3	-3,3
Nordfassade	Extraktion	57,1	32,0	6,0	182,98	56,2	3,2	17,4	0,4	-4,2	-3,8	-3,8	-3,8
Westfassade	Kraftwerk	67,7	38,0	6,0	225,19	58,0	3,5	18,6	0,4	-	-6,3	-6,3	-6,3
Westfassade	Extraktion	58,9	32,0	6,0	170,23	55,6	3,1	21,5	0,3	-	-13,9	-13,9	-13,9
An- und Abfahrt	LKW	86,1	63,0	3,0	305,58	60,7	4,5	9,5	0,6	1,8	14,1	9,8	
An- und Abfahrt	LKW	92,2	63,0	3,0	231,04	58,3	4,4	5,1	0,3	21,7	28,3	33,2	
An- und Abfahrt	LKW	91,4	63,0	3,0	251,01	59,0	4,4	14,5	0,5	8,8	16,8	21,7	
LKW_Stellbereich_1	LKW	85,5	68,6	3,0	311,29	60,9	4,5	15,2	0,6	8,5	11,0	15,9	
LKW_Stellbereich_2	LKW	85,5	68,6	3,0	307,63	60,8	4,5	15,8	0,6	8,8	11,0	15,9	
Stellger. LKW	LKW	85,5	85,5	3,0	313,69	60,9	4,5	8,2	0,6		14,4	10,1	
Stellger. LKW	LKW	85,5	85,5	3,0	322,59	61,2	4,5	7,6	0,6		14,7	10,4	
Stellger. LKW	LKW	85,5	85,5	3,0	322,59	61,2	4,5	7,6	0,6		14,7	19,6	
Stellger. LKW	LKW	85,5	85,5	3,0	322,59	61,2	4,5	7,6	0,6		14,7	19,6	
Stellger. LKW	LKW	85,5	85,5	3,0	313,69	60,9	4,5	8,2	0,6		14,4	19,3	
Stellger. LKW	LKW	85,5	85,5	3,0	313,69	60,9	4,5	8,2	0,6		14,4	19,3	
Anlieferung_Bleicher	Konditioni	110,0	110,0	3,0	199,60	57,0	4,3	18,1	0,4		33,3	21,2	
Ostfassade	Verladest	80,7	55,0	6,0	160,19	55,1	3,5	5,3	0,3		22,6	22,6	
Dach	Verladest	78,5	55,0	3,0	163,48	55,3	2,7	2,4	0,3		20,8	20,8	
Nordfassade	Verladest	76,3	55,0	6,0	172,72	55,7	3,6	18,5	0,3		4,2	4,2	
Westfassade	Verladest	80,7	55,0	6,0	166,32	55,4	3,5	15,4	0,3		12,1	12,1	
Südfassade	Verladest	76,3	55,0	6,0	154,30	54,8	3,4	0,0	0,3		23,8	23,8	
Ostfassade	Verladest	80,7	55,0	6,0	145,94	54,3	3,3	6,7	0,3	-7,4	22,2	22,2	
Dach	Verladest	81,5	55,0	3,0	151,50	54,6	2,5	4,4	0,3	14,6	23,4	23,4	
Nordfassade	Verladest	79,3	55,0	6,0	161,67	55,2	3,5	20,4	0,3	-3,2	6,4	6,4	
Westfassade	Verladest	80,7	55,0	6,0	156,85	54,9	3,4	13,8	0,3	20,0	21,0	21,0	
Südfassade	Verladest	79,3	55,0	6,0	141,74	54,0	3,3	0,0	0,3		27,7	27,7	
ELV_Schiffsentlader	Lagerung	88,8	75,0	3,0	185,42	56,4	2,8	0,0	0,4	30,4	34,5	34,5	
TKF_Schiffsentlader-	Lagerung	82,9	70,0	3,0	192,87	56,7	1,7	1,8	0,4		25,4	25,4	
ELV_Verladung	Lagerung	86,4	75,0	3,0	146,66	54,3	1,5	0,0	0,3		33,3	33,3	
TKF_Verladung-Silo's	Lagerung	88,6	70,0	3,0	171,31	55,7	1,2	0,9	0,3		33,5	33,5	
Querförderer	Lagerung	85,8	70,0	3,0	193,19	56,7	1,7	3,7	0,4		26,3	26,3	
TKF_Schiffsentlader	Lagerung	83,1	70,0	3,0	179,02	56,1	3,9	0,0	0,3	14,9	26,1	26,1	
Saugbagger-Antrieb	Lagerung	85,0	85,0	3,0	172,54	55,7	4,3	0,5	0,3		27,2	27,2	
Elevatorkopf_Schiffse	Lagerung	85,0	85,0	3,0	187,22	56,4	1,6	0,0	0,4		29,6	29,6	
Antrieb_Silo's	Lagerung	85,0	85,0	3,0	198,94	57,0	1,8	3,3	0,4		25,6	25,6	
Antrieb_Silo's	Lagerung	85,0	85,0	3,0	201,17	57,1	1,8	2,6	0,4		26,1	26,1	
Elevatorkopf_Verladu	Lagerung	85,0	85,0	3,0	147,76	54,4	0,6	0,0	0,3		32,7	32,7	
Abluft_Entstaubung_	Lagerung	85,0	85,0	3,0	152,86	54,7	2,5	2,7	0,3		27,8	27,8	



Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aat dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Zyklon_Schiffsentlad	Lagerung	85,0	85,0	3,0	173,68	55,8	3,9	0,0	0,3		27,9	27,9	
Antrieb_Querförderer	Lagerung	85,0	85,0	3,0	179,58	56,1	1,4	2,9	0,3		27,2	27,2	
Antrieb TKF Schiffs	Lagerung	85,0	85,0	3,0	184,85	56,3	4,0	0,0	0,4	26,3	29,9	29,9	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

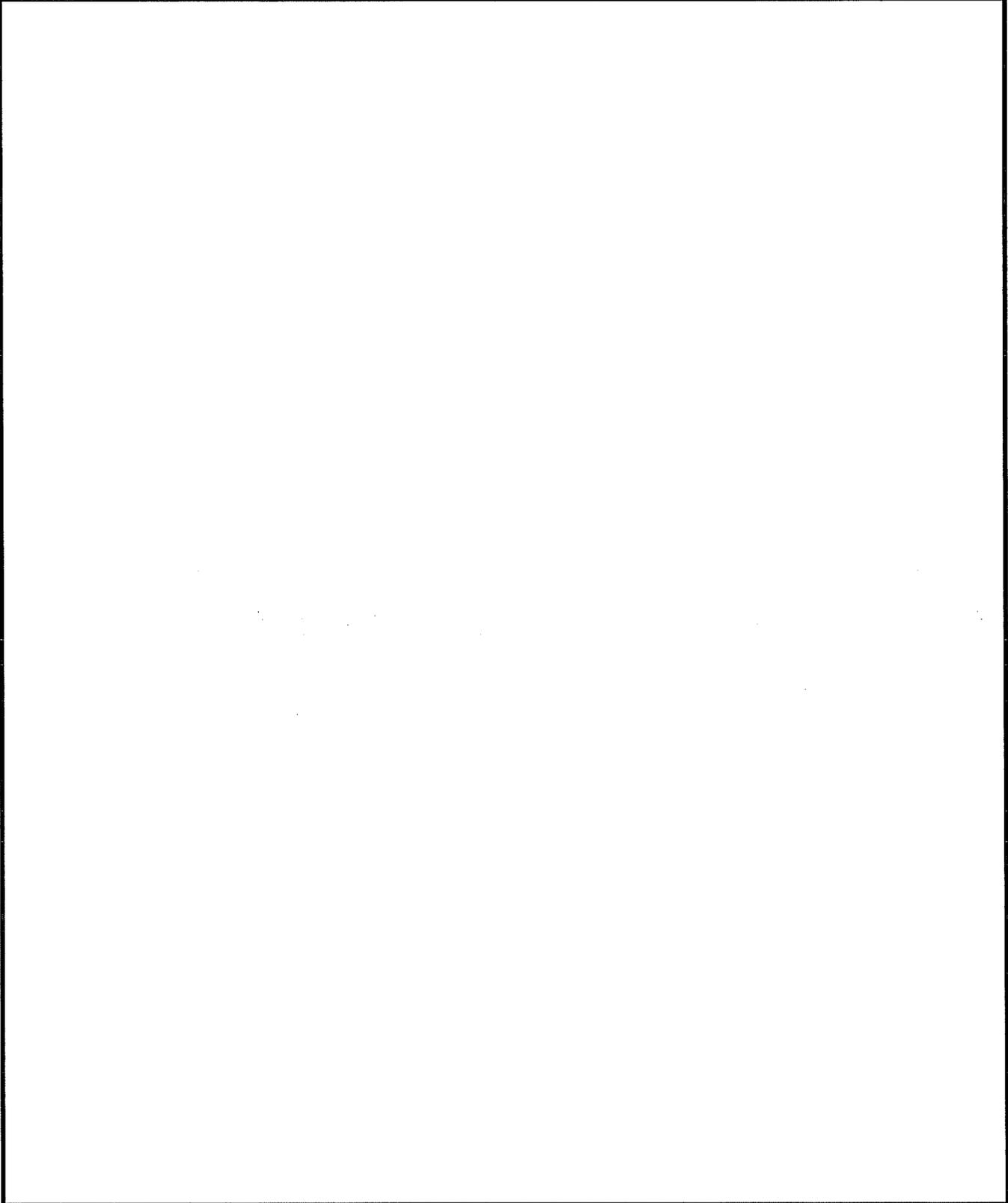
Anlage 4: Berechnungsausdrucke zur Situation mit Schiffsverladung

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
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 für Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrN



Immissionsort	Nutzung	Geschos	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	
IP01: Sundernweg 29-31	MI	EG	60	45	43,9	41,5	--	--	
IP01: Sundernweg 29-31	MI	1. OG	60	45	44,3	41,8	--	--	



Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
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
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek

Schallquelle	Gruppe	Z	I oder S	Li	R'w	Lw'	Lw	TG
Abluft_Kühler	Extraktion	126,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1
Dach	Extraktion	119,3	585,12	82,0	38,	40,0	67,7	-1
Fortluft_Kühlturm_N	Extraktion	125,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1
Fortluft_Kühlturm_S	Extraktion	125,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1
Fortlut_Kühlturm_M	Extraktion	125,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1
Lüftungsgitter Nordfassade	Extraktion	101,6	57,00	82,0	10,	68,0	85,6	-1
Lüftungsgitter Ostfassade	Extraktion	101,6	87,00	82,0	10,	68,0	87,4	-1
Lüftungsgitter Südfassade	Extraktion	101,6	57,00	82,0	10,	68,0	85,6	-1
Lüftungsgitter Westfassade	Extraktion	101,6	87,00	82,0	10,	68,0	87,4	-1
Nordfassade	Extraktion	111,1	322,52	82,0	46,	32,0	57,1	-1
Ostfassade	Extraktion	111,1	486,17	82,0	46,	32,0	58,9	-1
Südfassade	Extraktion	111,1	321,63	82,0	46,	32,0	57,1	-1
TKF_Extraktion	Extraktion	120,0	14,11	0,0	0,0	70,0	81,5	-1
Westfassade	Extraktion	111,1	492,40	82,0	46,	32,0	58,9	-1
Zuluft_Kühlturm_M	Extraktion	121,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1
Zuluft_Kühlturm_N	Extraktion	121,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1
Zuluft_Kühlturm_S	Extraktion	121,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1
Dach	Kaltpresse	112,4	153,66	86,0	25,	57,0	78,9	-1
Nordfassade	Kaltpresse	106,2	123,38	86,0	25,	57,0	77,9	-1
Südfassade	Kaltpresse	106,2	123,13	86,0	25,	57,0	77,9	-1
Tor	Kaltpresse	102,6	25,00	86,0	18,	64,0	78,0	-1
Westfassade	Kaltpresse	106,7	165,53	86,0	25,	57,0	79,2	-1
Abluft_Kühler	Konditionierung	123,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1
Abluft_Luftwäscher	Konditionierung	123,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1
Abluft_Maschinenabsaugung	Konditionierung	123,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1
Anlieferung_Bleicherde	Konditionierung	101,0		0,0	0,0	110,	110,	4
Dach	Konditionierung	119,3	834,78	86,0	25,	57,0	86,2	-1
Nordfassade	Konditionierung	109,6	366,91	86,0	25,	57,0	82,6	-1
Ostfassade	Konditionierung	109,6	849,86	86,0	25,	57,0	86,3	-1
Südfassade	Konditionierung	109,6	366,69	86,0	25,	57,0	82,6	-1
Tor	Konditionierung	102,6	25,00	86,0	18,	64,0	78,0	-1
Westfassade	Konditionierung	109,6	145,34	86,0	25,	57,0	78,6	-1
Westfassade	Konditionierung	110,1	380,65	86,0	25,	57,0	82,8	-1
Dach	Kraftwerk	121,6	1331,45	88,0	38,	46,0	77,2	-1
Kamin	Kraftwerk	130,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1
Lüftungskulisse_O	Kraftwerk	113,0	4,00	88,0	0,0	84,0	90,0	-1
Lüftungskulisse_U	Kraftwerk	103,0	4,00	88,0	0,0	84,0	90,0	-1
Nordfassade_Holzlager	Kraftwerk	105,3	634,48	80,0	3,0	73,0	101,	-1
Ostfassade	Kraftwerk	110,8	960,72	88,0	46,	38,0	67,8	-1
Südfassade	Kraftwerk	110,8	643,08	88,0	46,	38,0	66,1	-1
Tor	Kraftwerk	102,6	25,00	88,0	18,	66,0	80,0	-1
Westfassade	Kraftwerk	111,0	929,21	88,0	46,	38,0	67,7	-1
Abluft_Entstaubung_Annahme	Lagerung	115,0		0,0	0,0	85,0	85,0	5
Antrieb_Konditionierung	Lagerung	122,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1
Antrieb_Querförderer	Lagerung	129,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1
Antrieb_Saat-Lager	Lagerung	122,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1
Antrieb_Schrot_1	Lagerung	124,5		0,0	0,0	85,0	85,0	-1
Antrieb_Schrot_2	Lagerung	124,5		0,0	0,0	85,0	85,0	-1
Antrieb_Silo's	Lagerung	122,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1
Antrieb_Silo's	Lagerung	129,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1

Schallquelle	Gruppe	Z	I oder S	Li	R'w	Lw'	Lw	TG	
Antrieb_Silo's	Lagerung	129,0		0,0	0,0	85,0	85,0	5	
Antrieb_TKF_Schiffsentladung	Lagerung	105,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Elevatorkopf_Schiffsentladung	Lagerung	129,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Elevatorkopf_Verladung	Lagerung	129,0		0,0	0,0	85,0	85,0	5	
ELV_Schiffsentlader	Lagerung	117,0	24,04	0,0	0,0	75,0	88,8	-1	
ELV_Silo's	Lagerung	111,0	22,02	0,0	0,0	75,0	88,4	-1	
ELV_Verladung	Lagerung	122,1	13,82	0,0	0,0	75,0	86,4	5	
Querförderer	Lagerung	129,0	38,06	0,0	0,0	70,0	85,8	-1	
Saugbagger-Antrieb	Lagerung	101,5		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
TKF_Schiffsentlader	Lagerung	105,0	20,43	0,0	0,0	70,0	83,1	-1	
TKF_Schiffsentlader-Silo's	Lagerung	129,0	19,58	0,0	0,0	70,0	82,9	-1	
TKF_Schrot	Lagerung	124,5	69,16	0,0	0,0	70,0	88,4	-1	
TKF_Silo's-Saat-Lager	Lagerung	122,0	95,37	0,0	0,0	70,0	89,8	-1	
TKF_Verladung-Silo's	Lagerung	129,0	72,91	0,0	0,0	70,0	88,6	5	
Zyklon_Schiffsentlader	Lagerung	105,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
An- und Abfahrt LKW Fahrspur 1	LKW Fahrwege	101,0	835,06	0,0	0,0	63,0	92,2	6	
An- und Abfahrt LKW Fahrspur 2	LKW Fahrwege	101,0	699,77	0,0	0,0	63,0	91,4	3	
An- und Abfahrt LKW Kraftwerk	LKW Fahrwege	101,0	204,69	0,0	0,0	63,0	86,1	1	
LKW_Stellbereich_1	LKW Fahrwege	101,0	49,39	0,0	0,0	68,6	85,5	6	
LKW_Stellbereich_2	LKW Fahrwege	101,0	49,54	0,0	0,0	68,6	85,5	3	
Stellger. LKW Abfahrt Fahrspur 1	LKW Fahrwege	101,0		0,0	0,0	85,5	85,5	6	
Stellger. LKW Abfahrt Fahrspur 2	LKW Fahrwege	101,0		0,0	0,0	85,5	85,5	3	
Stellger. LKW Abfahrt Kraftwerk (Waage)	LKW Fahrwege	101,0		0,0	0,0	85,5	85,5	1	
Stellger. LKW Anfahrt Fahrspur 1	LKW Fahrwege	101,0		0,0	0,0	85,5	85,5	6	
Stellger. LKW Anfahrt Fahrspur 2	LKW Fahrwege	101,0		0,0	0,0	85,5	85,5	3	
Stellger. LKW Anfahrt Kraftwerk (Waage)	LKW Fahrwege	101,0		0,0	0,0	85,5	85,5	1	
Abluft_Trockner	Maschinenhalle	118,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1	
Dach	Maschinenhalle	109,0	47,72	85,0	25,	56,0	72,8	-1	
Nordfassade	Maschinenhalle	104,5	53,61	85,0	25,	56,0	73,3	-1	
Ostfassade	Maschinenhalle	104,5	71,57	85,0	25,	56,0	74,5	-1	
Südfassade	Maschinenhalle	104,5	53,61	85,0	25,	56,0	73,3	-1	
Westfassade	Maschinenhalle	104,5	71,57	85,0	25,	56,0	74,5	-1	
Mitarbeiterparkplatz	Parkplatzlärm	101,5	935,13	0,0	0,0	51,0	80,7	7	
Abluft_Trockner	Saatlager	125,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Dach	Saatlager	121,5	1035,11	82,0	25,	53,0	83,1	-1	
Nordfassade	Saatlager	110,7	653,37	82,0	25,	53,0	81,2	-1	
Nordfassade	Saatlager	110,7	257,14	82,0	25,	53,0	77,1	-1	
Südfassade	Saatlager	110,7	911,40	82,0	25,	53,0	82,6	-1	
Tor_Ost	Saatlager	102,6	25,00	82,0	18,	60,0	74,0	-1	
Tor_West	Saatlager	102,6	25,00	82,0	18,	60,0	74,0	-1	
Westfassade	Saatlager	111,1	499,76	82,0	25,	53,0	80,0	-1	
Westfassade	Saatlager	111,1	497,30	82,0	25,	53,0	80,0	-1	
Dach	Verladestation	115,0	224,32	84,0	25,	55,0	78,5	5	
Dach	Verladestation	115,0	447,85	84,0	25,	55,0	81,5	5	
Nordfassade	Verladestation	107,5	134,37	84,0	25,	55,0	76,3	5	
Nordfassade	Verladestation	107,5	269,19	84,0	25,	55,0	79,3	5	
Ostfassade	Verladestation	107,5	374,05	84,0	25,	55,0	80,7	5	
Ostfassade	Verladestation	107,5	374,05	84,0	25,	55,0	80,7	5	
Südfassade	Verladestation	107,5	134,37	84,0	25,	55,0	76,3	5	
Südfassade	Verladestation	107,5	268,29	84,0	25,	55,0	79,3	5	



Schallquelle	Gruppe	Z	I oder S	Li	R'w	Lw'	Lw	TG	
Westfassade	Verladestation	107,5	374,05	84,0	25,	55,0	80,7	5	
Westfassade	Verladestation	107,5	373,15	84,0	25,	55,0	80,7	5	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Legende

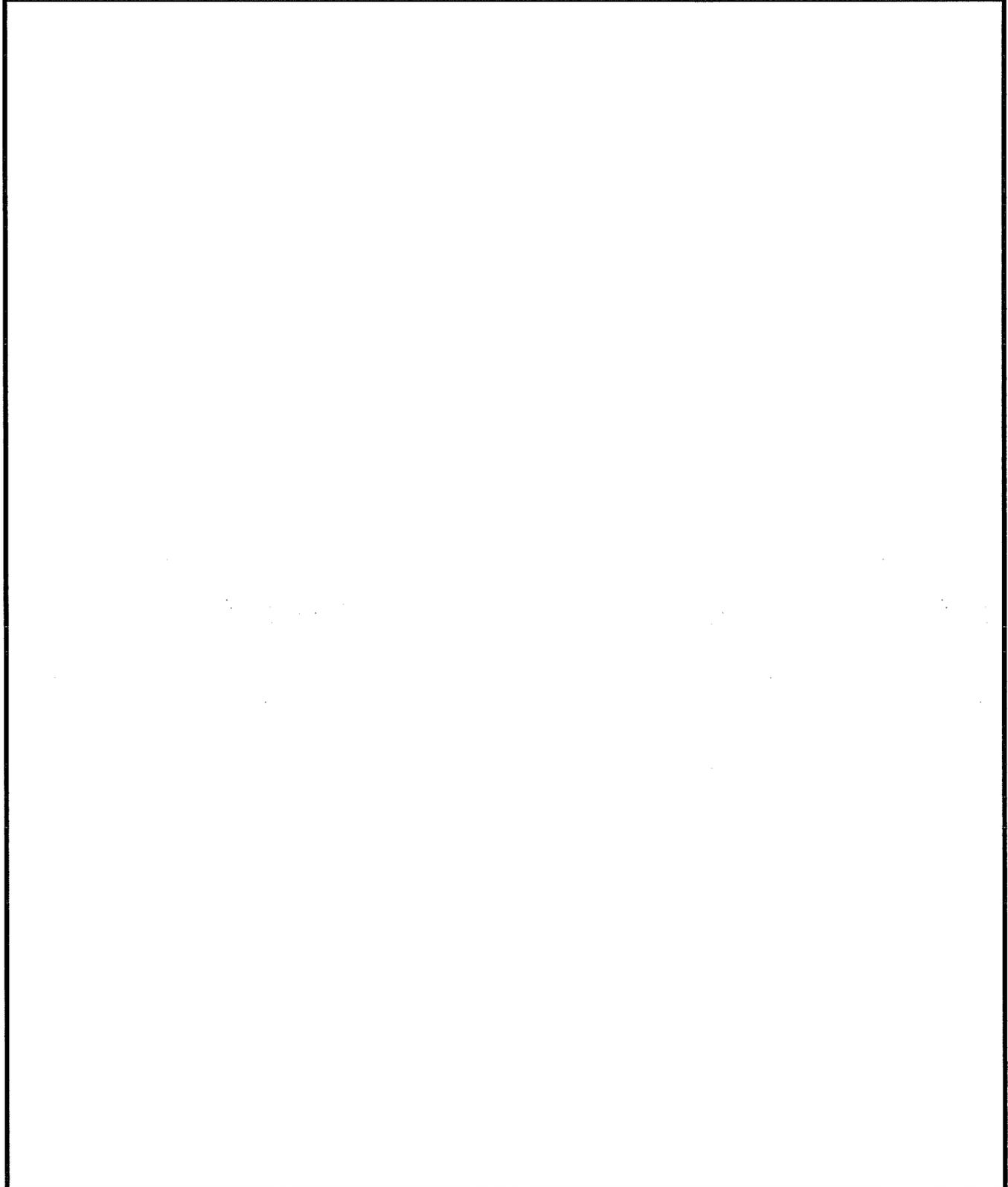
Schallquelle Gruppe		Name der Schallquelle Gruppenname
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Entfernungsminderung
Agr	dB	Mittlerer Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Einfügedämpfung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
Re	dB(A)	Reflexanteil
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aat dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP01: Sundernweg 1. OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 44,3 dB(A) LrN 41,8 dB(A)													
Lüftungsgitter	Extraktion	87,4	68,0	6,0	165,31	55,4	4,1	0,0	0,3	29,2	34,9	34,9	34,9
ELV_Schiffsentlader	Lagerung	88,8	75,0	3,0	185,42	56,4	2,8	0,0	0,4	30,4	34,5	34,5	34,5
Antrieb_TKF_Schiffs	Lagerung	85,0	85,0	3,0	184,85	56,3	4,0	0,0	0,4	26,3	29,9	29,9	29,9
Elevatorkopf_Schiffs	Lagerung	85,0	85,0	3,0	187,22	56,4	1,6	0,0	0,4		29,6	29,6	29,6
Zyklon_Schiffsentlad	Lagerung	85,0	85,0	3,0	173,68	55,8	3,9	0,0	0,3		27,9	27,9	27,9
Lüftungsgitter	Extraktion	85,6	68,0	6,0	153,91	54,7	4,1	5,1	0,3	6,1	27,4	27,4	27,4
Antrieb_Querförderer	Lagerung	85,0	85,0	3,0	179,58	56,1	1,4	2,9	0,3		27,2	27,2	27,2
Saugbagger-Antrieb	Lagerung	85,0	85,0	3,0	172,54	55,7	4,3	0,5	0,3		27,2	27,2	27,2
Querförderer	Lagerung	85,8	70,0	3,0	193,19	56,7	1,7	3,7	0,4		26,3	26,3	26,3
TKF_Schiffsentlader	Lagerung	83,1	70,0	3,0	179,02	56,1	3,9	0,0	0,3	14,9	26,1	26,1	26,1
Antrieb_Silo's	Lagerung	85,0	85,0	3,0	198,94	57,0	1,8	3,3	0,4		25,6	25,6	25,6
TKF_Schiffsentlader-	Lagerung	82,9	70,0	3,0	192,87	56,7	1,7	1,8	0,4		25,4	25,4	25,4
TKF_Schrot	Lagerung	88,4	70,0	3,0	136,31	53,7	0,8	11,4	0,3	7,3	25,3	25,3	25,3
Abluft_Trockner	Maschine	80,0	80,0	3,0	169,00	55,6	2,4	0,0	0,3		24,7	24,7	24,7
Antrieb_Saat-Lager	Lagerung	85,0	85,0	3,0	222,17	57,9	2,6	2,3	0,4		24,7	24,7	24,7
TKF_Silo's-Saat-	Lagerung	89,8	70,0	3,0	204,13	57,2	2,4	8,9	0,4		23,8	23,8	23,8
Lüftungsgitter	Extraktion	85,6	68,0	6,0	182,83	56,2	4,2	17,7	0,4	23,2	23,6	23,6	23,6
Zuluft_Kühlturm_N	Extraktion	80,0	80,0	3,0	175,68	55,9	2,1	2,7	0,3	18,3	23,5	23,5	23,5
Nordfassade_Holzlag	Kraftwerk	101,0	73,0	6,0	275,13	59,8	4,1	19,1	0,5		23,5	23,5	23,5
Kamin	Kraftwerk	80,0	80,0	3,0	212,40	57,5	1,8	0,0	0,4		23,2	23,2	23,2
Fortluft_Kühlturm_S	Extraktion	80,0	80,0	3,0	162,26	55,2	1,4	6,6	0,3	17,9	21,8	21,8	21,8
Fortluft_Kühlturm_N	Extraktion	80,0	80,0	3,0	174,87	55,8	1,7	3,6	0,3		21,5	21,5	21,5
Fortlut_Kühlturm_M	Extraktion	80,0	80,0	3,0	169,49	55,6	1,6	4,6	0,3		20,9	20,9	20,9
Zuluft_Kühlturm_M	Extraktion	80,0	80,0	3,0	167,97	55,5	2,0	8,4	0,3	17,9	20,4	20,4	20,4
Dach	Saatlager	83,1	53,0	3,0	206,41	57,3	2,5	5,7	0,4		20,3	20,3	20,3
Südfassade	Saatlager	82,6	53,0	6,0	196,44	56,9	3,4	7,9	0,4		20,1	20,1	20,1
Zuluft_Kühlturm_S	Extraktion	80,0	80,0	3,0	160,63	55,1	1,8	11,1	0,3	17,5	19,3	19,3	19,3
Abluft_Kühler	Extraktion	85,0	85,0	3,0	182,29	56,2	1,7	11,3	0,4		18,5	18,5	18,5
Antrieb_Schrot_1	Lagerung	85,0	85,0	3,0	143,52	54,1	1,1	15,4	0,3	8,1	17,6	17,6	17,6
Antrieb_Schrot_2	Lagerung	85,0	85,0	2,9	127,05	53,1	0,5	17,0	0,2	2,4	17,3	17,3	17,3
Abluft_Trockner	Saatlager	85,0	85,0	3,0	192,24	56,7	2,0	12,4	0,4		16,6	16,6	16,6
Lüftungskulisse_U	Kraftwerk	90,0	84,0	6,0	237,70	58,5	4,2	16,9	0,5		16,0	16,0	16,0
Dach	Kraftwerk	77,2	46,0	3,0	223,72	58,0	2,6	3,4	0,4		15,7	15,7	15,7
Südfassade	Konditioni	82,6	57,0	6,0	161,43	55,2	3,2	20,3	0,3	12,8	14,5	14,5	14,5
Lüftungsgitter	Extraktion	87,4	68,0	6,0	170,56	55,6	4,2	20,5	0,3	8,4	14,1	14,1	14,1
TKF_Extraktion	Extraktion	81,5	70,0	3,0	178,09	56,0	2,3	19,7	0,3	13,3	14,1	14,1	14,1
Ostfassade	Konditioni	86,3	57,0	6,0	176,35	55,9	3,3	18,9	0,3		13,8	13,8	13,8
Lüftungskulisse_O	Kraftwerk	90,0	84,0	6,0	218,28	57,8	3,3	21,3	0,4		13,2	13,2	13,2
Ostfassade	Kraftwerk	67,8	38,0	6,0	225,10	58,0	3,5	0,0	0,4	4,3	12,6	12,6	12,6
ELV_Silo's	Lagerung	88,4	75,0	3,0	203,52	57,2	3,9	17,9	0,4		12,1	12,1	12,1
Westfassade	Konditioni	82,8	57,0	6,0	174,61	55,8	3,2	20,7	0,3	7,9	11,3	11,3	11,3
Antrieb_Silo's	Lagerung	85,0	85,0	3,0	204,77	57,2	2,5	18,0	0,4		9,9	9,9	9,9
Abluft_Kühler	Konditioni	85,0	85,0	3,0	191,13	56,6	2,1	19,3	0,4		9,6	9,6	9,6
Abluft_Maschinenab	Konditioni	85,0	85,0	3,0	192,61	56,7	2,2	19,6	0,4		9,1	9,1	9,1
Antrieb_Konditionieru	Lagerung	85,0	85,0	3,0	185,12	56,3	2,2	20,1	0,4		9,0	9,0	9,0
Abluft_Luftwäscher	Konditioni	85,0	85,0	3,0	193,77	56,7	2,2	19,9	0,4		8,8	8,8	8,8
Dach	Extraktion	67,7	40,0	3,0	168,30	55,5	2,2	6,6	0,3	5,0	8,6	8,6	8,6
Südfassade	Kraftwerk	66,1	38,0	6,0	202,20	57,1	3,4	2,7	0,4	-	8,5	8,5	8,5
Westfassade	Saatlager	80,0	53,0	6,0	194,28	56,8	3,3	17,2	0,4		8,4	8,4	8,4

Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aat dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Südfassade	Maschine	73,3	56,0	6,0	164,54	55,3	3,9	11,6	0,3		8,2	8,2	8,2
Mitarbeiterparkplatz	Parkplatzl	80,7	51,0	3,0	325,72	61,2	4,4	9,8	0,6	-1,7	8,1	2,0	8,1
Dach	Konditioni	86,2	57,0	3,0	181,05	56,1	2,4	22,6	0,3		7,8	7,8	7,8
Ostfassade	Extraktion	58,9	32,0	6,0	165,62	55,4	3,0	0,0	0,3	1,4	7,4	7,4	7,4
Nordfassade	Konditioni	82,6	57,0	6,0	201,63	57,1	3,5	20,4	0,4		7,3	7,3	7,3
Tor	Konditioni	78,0	64,0	6,0	178,43	56,0	4,1	20,0	0,3	4,4	7,0	7,0	7,0
Ostfassade	Maschine	74,5	56,0	6,0	165,08	55,3	3,9	14,1	0,3		6,9	6,9	6,9
Westfassade	Kaltpress	79,2	57,0	6,0	195,46	56,8	3,7	20,1	0,4	-2,1	5,1	5,1	5,1
Westfassade	Saatlager	80,0	53,0	6,0	219,96	57,8	3,5	19,1	0,4		5,1	5,1	5,1
Tor	Kraftwerk	80,0	66,0	6,0	222,72	57,9	4,3	20,5	0,4	0,4	4,8	4,8	4,8
Westfassade	Maschine	74,5	56,0	6,0	169,59	55,6	3,9	16,1	0,3		4,6	4,6	4,6
Nordfassade	Saatlager	81,2	53,0	6,0	212,55	57,5	3,5	21,1	0,4		4,6	4,6	4,6
Südfassade	Kaltpress	77,9	57,0	6,0	186,62	56,4	3,8	18,8	0,4		4,6	4,6	4,6
Westfassade	Konditioni	78,6	57,0	6,0	200,67	57,0	3,3	20,7	0,4		3,1	3,1	3,1
Tor	Kaltpress	78,0	64,0	6,0	199,76	57,0	4,2	19,8	0,4		2,6	2,6	2,6
Nordfassade	Kaltpress	77,9	57,0	6,0	200,38	57,0	3,8	20,5	0,4		2,2	2,2	2,2
Nordfassade	Saatlager	77,1	53,0	6,0	225,17	58,0	3,6	19,5	0,4		1,6	1,6	1,6
Tor_Ost	Saatlager	74,0	60,0	6,0	186,99	56,4	4,2	18,7	0,4		0,4	0,4	0,4
Südfassade	Extraktion	57,1	32,0	6,0	153,96	54,7	2,9	4,8	0,3	-	0,3	0,3	0,3
Dach	Kaltpress	78,9	57,0	3,0	193,38	56,7	3,2	21,8	0,4		-0,2	-0,2	-0,2
Nordfassade	Maschine	73,3	56,0	6,0	170,25	55,6	3,9	19,9	0,3		-0,4	-0,4	-0,4
Tor_West	Saatlager	74,0	60,0	6,0	213,53	57,6	4,2	18,2	0,4		-0,5	-0,5	-0,5
Dach	Maschine	72,8	56,0	3,0	166,92	55,4	3,4	19,9	0,3		-3,3	-3,3	-3,3
Nordfassade	Extraktion	57,1	32,0	6,0	182,98	56,2	3,2	17,4	0,4	-4,2	-3,8	-3,8	-3,8
Westfassade	Kraftwerk	67,7	38,0	6,0	225,19	58,0	3,5	18,6	0,4	-	-6,3	-6,3	-6,3
Westfassade	Extraktion	58,9	32,0	6,0	170,23	55,6	3,1	21,5	0,3	-	-13,9	-13,9	-13,9
An- und Abfahrt	LKW	86,1	63,0	3,0	305,58	60,7	4,5	9,5	0,6	1,8	14,1	9,8	
An- und Abfahrt	LKW	92,2	63,0	3,0	231,04	58,3	4,4	5,1	0,3	21,7	28,3	33,2	
An- und Abfahrt	LKW	91,4	63,0	3,0	251,01	59,0	4,4	14,5	0,5	8,8	16,8	21,7	
LKW_Stellbereich_1	LKW	85,5	68,6	3,0	311,29	60,9	4,5	15,2	0,6	8,5	11,0	15,9	
LKW_Stellbereich_2	LKW	85,5	68,6	3,0	307,63	60,8	4,5	15,8	0,6	8,8	11,0	15,9	
Stellger. LKW	LKW	85,5	85,5	3,0	313,69	60,9	4,5	8,2	0,6		14,4	10,1	
Stellger. LKW	LKW	85,5	85,5	3,0	322,59	61,2	4,5	7,6	0,6		14,7	10,4	
Stellger. LKW	LKW	85,5	85,5	3,0	322,59	61,2	4,5	7,6	0,6		14,7	19,6	
Stellger. LKW	LKW	85,5	85,5	3,0	322,59	61,2	4,5	7,6	0,6		14,7	19,6	
Stellger. LKW	LKW	85,5	85,5	3,0	313,69	60,9	4,5	8,2	0,6		14,4	19,3	
Stellger. LKW	LKW	85,5	85,5	3,0	313,69	60,9	4,5	8,2	0,6		14,4	19,3	
Anlieferung_Bleicher	Konditioni	110,0	110,0	3,0	199,60	57,0	4,3	18,1	0,4		33,3	21,2	
Ostfassade	Verladest	80,7	55,0	6,0	160,19	55,1	3,5	5,3	0,3		22,6	22,6	
Dach	Verladest	78,5	55,0	3,0	163,48	55,3	2,7	2,4	0,3		20,8	20,8	
Nordfassade	Verladest	76,3	55,0	6,0	172,72	55,7	3,6	18,5	0,3		4,2	4,2	
Westfassade	Verladest	80,7	55,0	6,0	166,32	55,4	3,5	15,4	0,3		12,1	12,1	
Südfassade	Verladest	76,3	55,0	6,0	154,30	54,8	3,4	0,0	0,3		23,8	23,8	
Ostfassade	Verladest	80,7	55,0	6,0	145,94	54,3	3,3	6,7	0,3	-7,4	22,2	22,2	
Dach	Verladest	81,5	55,0	3,0	151,50	54,6	2,5	4,4	0,3	14,6	23,4	23,4	
Nordfassade	Verladest	79,3	55,0	6,0	161,67	55,2	3,5	20,4	0,3	-3,2	6,4	6,4	
Westfassade	Verladest	80,7	55,0	6,0	156,85	54,9	3,4	13,8	0,3	20,0	21,0	21,0	
Südfassade	Verladest	79,3	55,0	6,0	141,74	54,0	3,3	0,0	0,3		27,7	27,7	
ELV_Verladung	Lagerung	86,4	75,0	3,0	146,66	54,3	1,5	0,0	0,3		33,3	33,3	
TKF_Verladung-Silo's	Lagerung	88,6	70,0	3,0	171,31	55,7	1,2	0,9	0,3		33,5	33,5	



Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aat dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Antrieb_Silo's	Lagerung	85,0	85,0	3,0	201,17	57,1	1,8	2,6	0,4		26,1	26,1	
Elevatorkopf_Verladu	Lagerung	85,0	85,0	3,0	147,76	54,4	0,6	0,0	0,3		32,7	32,7	
Abluft Entstaubung	Lagerung	85,0	85,0	3,0	152,86	54,7	2,5	2,7	0,3		27,8	27,8	



Anlage 5: Berechnungsausdrucke zur Situation mit LKW-Verladung

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
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 für Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrN



Immissionsort	Nutzung	Geschos	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
IP01: Sundernweg 29-31	MI	EG	60	45	44,4	42,6	—	---
IP01: Sundernweg 29-31	MI	1. OG	60	45	44,7	43,0	---	---

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
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
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek

Schallquelle	Gruppe	Z	I oder S	Li	R'w	Lw'	Lw	TG	
Abluft_Kühler	Extraktion	126,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Dach	Extraktion	119,3	585,12	82,0	38,	40,0	67,7	-1	
Fortluft_Kühlturm_N	Extraktion	125,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1	
Fortluft_Kühlturm_S	Extraktion	125,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1	
Fortlut_Kühlturm_M	Extraktion	125,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1	
Lüftungsgitter Nordfassade	Extraktion	101,6	57,00	82,0	10,	68,0	85,6	-1	
Lüftungsgitter Ostfassade	Extraktion	101,6	87,00	82,0	10,	68,0	87,4	-1	
Lüftungsgitter Südfassade	Extraktion	101,6	57,00	82,0	10,	68,0	85,6	-1	
Lüftungsgitter Westfassade	Extraktion	101,6	87,00	82,0	10,	68,0	87,4	-1	
Nordfassade	Extraktion	111,1	322,52	82,0	46,	32,0	57,1	-1	
Ostfassade	Extraktion	111,1	486,17	82,0	46,	32,0	58,9	-1	
Südfassade	Extraktion	111,1	321,63	82,0	46,	32,0	57,1	-1	
TKF_Extraktion	Extraktion	120,0	14,11	0,0	0,0	70,0	81,5	-1	
Westfassade	Extraktion	111,1	492,40	82,0	46,	32,0	58,9	-1	
Zuluft_Kühlturm_M	Extraktion	121,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1	
Zuluft_Kühlturm_N	Extraktion	121,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1	
Zuluft_Kühlturm_S	Extraktion	121,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1	
Dach	Kaltpresse	112,4	153,66	86,0	25,	57,0	78,9	-1	
Nordfassade	Kaltpresse	106,2	123,38	86,0	25,	57,0	77,9	-1	
Südfassade	Kaltpresse	106,2	123,13	86,0	25,	57,0	77,9	-1	
Tor	Kaltpresse	102,6	25,00	86,0	18,	64,0	78,0	-1	
Westfassade	Kaltpresse	106,7	165,53	86,0	25,	57,0	79,2	-1	
Abluft_Kühler	Konditionierung	123,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Abluft_Luftwäscher	Konditionierung	123,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Abluft_Maschinenabsaugung	Konditionierung	123,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Anlieferung_Bleicherde	Konditionierung	101,0		0,0	0,0	110,	110,	4	
Dach	Konditionierung	119,3	834,78	86,0	25,	57,0	86,2	-1	
Nordfassade	Konditionierung	109,6	366,91	86,0	25,	57,0	82,6	-1	
Ostfassade	Konditionierung	109,6	849,86	86,0	25,	57,0	86,3	-1	
Südfassade	Konditionierung	109,6	366,69	86,0	25,	57,0	82,6	-1	
Tor	Konditionierung	102,6	25,00	86,0	18,	64,0	78,0	-1	
Westfassade	Konditionierung	109,6	145,34	86,0	25,	57,0	78,6	-1	
Westfassade	Konditionierung	110,1	380,65	86,0	25,	57,0	82,8	-1	
Dach	Kraftwerk	121,6	1331,45	88,0	38,	46,0	77,2	-1	
Kamin	Kraftwerk	130,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1	
Lüftungskulisse_O	Kraftwerk	113,0	4,00	88,0	0,0	84,0	90,0	-1	
Lüftungskulisse_U	Kraftwerk	103,0	4,00	88,0	0,0	84,0	90,0	-1	
Nordfassade_Holzlager	Kraftwerk	105,3	634,48	80,0	3,0	73,0	101,	-1	
Ostfassade	Kraftwerk	110,8	960,72	88,0	46,	38,0	67,8	-1	
Südfassade	Kraftwerk	110,8	643,08	88,0	46,	38,0	66,1	-1	
Tor	Kraftwerk	102,6	25,00	88,0	18,	66,0	80,0	-1	
Westfassade	Kraftwerk	111,0	929,21	88,0	46,	38,0	67,7	-1	
Abluft_Entstaubung_Annahme	Lagerung	115,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Antrieb_Konditionierung	Lagerung	122,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Antrieb_Querförderer	Lagerung	129,0		0,0	0,0	85,0	85,0	5	
Antrieb_Saat-Lager	Lagerung	122,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Antrieb_Schrot_1	Lagerung	124,5		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Antrieb_Schrot_2	Lagerung	124,5		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Antrieb_Silo's	Lagerung	122,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1	
Antrieb_Silo's	Lagerung	129,0		0,0	0,0	85,0	85,0	5	

Schallquelle	Gruppe	Z	I oder S	Li	R'w	Lw'	Lw	TG
Antrieb_Silo's	Lagerung	129,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1
Antrieb_TKF_Schiffsentladung	Lagerung	105,0		0,0	0,0	85,0	85,0	5
Elevatorkopf_Schiffsentladung	Lagerung	129,0		0,0	0,0	85,0	85,0	5
Elevatorkopf_Verladung	Lagerung	129,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1
ELV_Schiffsentlader	Lagerung	117,0	24,04	0,0	0,0	75,0	88,8	5
ELV_Silo's	Lagerung	111,0	22,02	0,0	0,0	75,0	88,4	-1
ELV_Verladung	Lagerung	122,1	13,82	0,0	0,0	75,0	86,4	-1
Querförderer	Lagerung	129,0	38,06	0,0	0,0	70,0	85,8	5
Saugbagger-Antrieb	Lagerung	101,5		0,0	0,0	85,0	85,0	5
TKF_Schiffsentlader	Lagerung	105,0	20,43	0,0	0,0	70,0	83,1	5
TKF_Schiffsentlader-Silo's	Lagerung	129,0	19,58	0,0	0,0	70,0	82,9	5
TKF_Schrot	Lagerung	124,5	69,16	0,0	0,0	70,0	88,4	-1
TKF_Silo's-Saat-Lager	Lagerung	122,0	95,37	0,0	0,0	70,0	89,8	-1
TKF_Verladung-Silo's	Lagerung	129,0	72,91	0,0	0,0	70,0	88,6	-1
Zyklon_Schiffsentlader	Lagerung	105,0		0,0	0,0	85,0	85,0	5
An- und Abfahrt LKW Fahrspur 1	LKW Fahrwege	101,0	835,06	0,0	0,0	63,0	92,2	2
An- und Abfahrt LKW Fahrspur 2	LKW Fahrwege	101,0	699,77	0,0	0,0	63,0	91,4	3
An- und Abfahrt LKW Kraftwerk	LKW Fahrwege	101,0	204,69	0,0	0,0	63,0	86,1	1
LKW_Stellbereich_1	LKW Fahrwege	101,0	49,39	0,0	0,0	68,6	85,5	2
LKW_Stellbereich_2	LKW Fahrwege	101,0	49,54	0,0	0,0	68,6	85,5	3
Stellger. LKW Abfahrt Fahrspur 1	LKW Fahrwege	101,0		0,0	0,0	85,5	85,5	2
Stellger. LKW Abfahrt Fahrspur 2	LKW Fahrwege	101,0		0,0	0,0	85,5	85,5	3
Stellger. LKW Abfahrt Kraftwerk (Waage)	LKW Fahrwege	101,0		0,0	0,0	85,5	85,5	1
Stellger. LKW Anfahrt Fahrspur 1	LKW Fahrwege	101,0		0,0	0,0	85,5	85,5	2
Stellger. LKW Anfahrt Fahrspur 2	LKW Fahrwege	101,0		0,0	0,0	85,5	85,5	3
Stellger. LKW Anfahrt Kraftwerk (Waage)	LKW Fahrwege	101,0		0,0	0,0	85,5	85,5	1
Abluft_Trockner	Maschinenhalle	118,0		0,0	0,0	80,0	80,0	-1
Dach	Maschinenhalle	109,0	47,72	85,0	25,	56,0	72,8	-1
Nordfassade	Maschinenhalle	104,5	53,61	85,0	25,	56,0	73,3	-1
Ostfassade	Maschinenhalle	104,5	71,57	85,0	25,	56,0	74,5	-1
Südfassade	Maschinenhalle	104,5	53,61	85,0	25,	56,0	73,3	-1
Westfassade	Maschinenhalle	104,5	71,57	85,0	25,	56,0	74,5	-1
Mitarbeiterparkplatz	Parkplatzlärm	101,5	935,13	0,0	0,0	51,0	80,7	7
Abluft_Trockner	Saatlager	125,0		0,0	0,0	85,0	85,0	-1
Dach	Saatlager	121,5	1035,11	82,0	25,	53,0	83,1	-1
Nordfassade	Saatlager	110,7	653,37	82,0	25,	53,0	81,2	-1
Nordfassade	Saatlager	110,7	257,14	82,0	25,	53,0	77,1	-1
Südfassade	Saatlager	110,7	911,40	82,0	25,	53,0	82,6	-1
Tor_Ost	Saatlager	102,6	25,00	82,0	18,	60,0	74,0	-1
Tor_West	Saatlager	102,6	25,00	82,0	18,	60,0	74,0	-1
Westfassade	Saatlager	111,1	499,76	82,0	25,	53,0	80,0	-1
Westfassade	Saatlager	111,1	497,30	82,0	25,	53,0	80,0	-1
Dach	Verladestation	115,0	224,32	84,0	25,	55,0	78,5	-1
Dach	Verladestation	115,0	447,85	84,0	25,	55,0	81,5	-1
Nordfassade	Verladestation	107,5	134,37	84,0	25,	55,0	76,3	-1
Nordfassade	Verladestation	107,5	269,19	84,0	25,	55,0	79,3	-1
Ostfassade	Verladestation	107,5	374,05	84,0	25,	55,0	80,7	-1
Ostfassade	Verladestation	107,5	374,05	84,0	25,	55,0	80,7	-1
Südfassade	Verladestation	107,5	134,37	84,0	25,	55,0	76,3	-1
Südfassade	Verladestation	107,5	268,29	84,0	25,	55,0	79,3	-1



Schallquelle	Gruppe	Z	I oder S	Li	R'w	Lw'	Lw	TG	
Westfassade	Verladestation	107,5	374,05	84,0	25,	55,0	80,7	-1	
Westfassade	Verladestation	107,5	373,15	84,0	25,	55,0	80,7	-1	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Entfernungsminderung
Agr	dB	Mittlerer Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Einfügedämpfung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
Re	dB(A)	Reflexanteil
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aat dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP01: Sundernweg 1. OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 44,7 dB(A) LrN 43,0 dB(A)													
An- und Abfahrt	LKW	92,2	63,0	3,0	231,04	58,3	4,4	5,1	0,3	21,7	28,3	36,5	35,3
Lüftungsgitter	Extraktion	87,4	68,0	6,0	165,31	55,4	4,1	0,0	0,3	29,2	34,9	34,9	34,9
TKF_Verladung-Silo's	Lagerung	88,6	70,0	3,0	171,31	55,7	1,2	0,9	0,3		33,5	33,5	33,5
ELV_Verladung	Lagerung	86,4	75,0	3,0	146,66	54,3	1,5	0,0	0,3		33,3	33,3	33,3
Elevatorkopf_Verladu	Lagerung	85,0	85,0	3,0	147,76	54,4	0,6	0,0	0,3		32,7	32,7	32,7
Abluft_Entstaubung_	Lagerung	85,0	85,0	3,0	152,86	54,7	2,5	2,7	0,3		27,8	27,8	27,8
Südfassade	Verladest	79,3	55,0	6,0	141,74	54,0	3,3	0,0	0,3		27,7	27,7	27,7
Lüftungsgitter	Extraktion	85,6	68,0	6,0	153,91	54,7	4,1	5,1	0,3	6,1	27,4	27,4	27,4
Antrieb_Silo's	Lagerung	85,0	85,0	3,0	201,17	57,1	1,8	2,6	0,4		26,1	26,1	26,1
TKF_Schrot	Lagerung	88,4	70,0	3,0	136,31	53,7	0,8	11,4	0,3	7,3	25,3	25,3	25,3
Abluft_Trockner	Maschine	80,0	80,0	3,0	169,00	55,6	2,4	0,0	0,3		24,7	24,7	24,7
Antrieb_Saat-Lager	Lagerung	85,0	85,0	3,0	222,17	57,9	2,6	2,3	0,4		24,7	24,7	24,7
TKF_Silo's-Saat-	Lagerung	89,8	70,0	3,0	204,13	57,2	2,4	8,9	0,4		23,8	23,8	23,8
Südfassade	Verladest	76,3	55,0	6,0	154,30	54,8	3,4	0,0	0,3		23,8	23,8	23,8
Lüftungsgitter	Extraktion	85,6	68,0	6,0	182,83	56,2	4,2	17,7	0,4	23,2	23,6	23,6	23,6
Zuluft_Kühlturm_N	Extraktion	80,0	80,0	3,0	175,68	55,9	2,1	2,7	0,3	18,3	23,5	23,5	23,5
Nordfassade_Holzlag	Kraftwerk	101,0	73,0	6,0	275,13	59,8	4,1	19,1	0,5		23,5	23,5	23,5
Dach	Verladest	81,5	55,0	3,0	151,50	54,6	2,5	4,4	0,3	14,6	23,4	23,4	23,4
Kamin	Kraftwerk	80,0	80,0	3,0	212,40	57,5	1,8	0,0	0,4		23,2	23,2	23,2
Ostfassade	Verladest	80,7	55,0	6,0	160,19	55,1	3,5	5,3	0,3		22,6	22,6	22,6
Ostfassade	Verladest	80,7	55,0	6,0	145,94	54,3	3,3	6,7	0,3	-7,4	22,2	22,2	22,2
Fortluft_Kühlturm_S	Extraktion	80,0	80,0	3,0	162,26	55,2	1,4	6,6	0,3	17,9	21,8	21,8	21,8
Stellger. LKW	LKW	85,5	85,5	3,0	322,59	61,2	4,5	7,6	0,6		14,7	22,9	21,6
Fortluft_Kühlturm_N	Extraktion	80,0	80,0	3,0	174,87	55,8	1,7	3,6	0,3		21,5	21,5	21,5
Stellger. LKW	LKW	85,5	85,5	3,0	313,69	60,9	4,5	8,2	0,6		14,4	22,6	21,4
Westfassade	Verladest	80,7	55,0	6,0	156,85	54,9	3,4	13,8	0,3	20,0	21,0	21,0	21,0
Fortlut_Kühlturm_M	Extraktion	80,0	80,0	3,0	169,49	55,6	1,6	4,6	0,3		20,9	20,9	20,9
Dach	Verladest	78,5	55,0	3,0	163,48	55,3	2,7	2,4	0,3		20,8	20,8	20,8
Zuluft_Kühlturm_M	Extraktion	80,0	80,0	3,0	167,97	55,5	2,0	8,4	0,3	17,9	20,4	20,4	20,4
Dach	Saatlager	83,1	53,0	3,0	206,41	57,3	2,5	5,7	0,4		20,3	20,3	20,3
Südfassade	Saatlager	82,6	53,0	6,0	196,44	56,9	3,4	7,9	0,4		20,1	20,1	20,1
Zuluft_Kühlturm_S	Extraktion	80,0	80,0	3,0	160,63	55,1	1,8	11,1	0,3	17,5	19,3	19,3	19,3
Abluft_Kühler	Extraktion	85,0	85,0	3,0	182,29	56,2	1,7	11,3	0,4		18,5	18,5	18,5
LKW_Stellbereich_1	LKW	85,5	68,6	3,0	311,29	60,9	4,5	15,2	0,6	8,5	11,0	19,2	18,0
Antrieb_Schrot_1	Lagerung	85,0	85,0	3,0	143,52	54,1	1,1	15,4	0,3	8,1	17,6	17,6	17,6
Antrieb_Schrot_2	Lagerung	85,0	85,0	2,9	127,05	53,1	0,5	17,0	0,2	2,4	17,3	17,3	17,3
Abluft_Trockner	Saatlager	85,0	85,0	3,0	192,24	56,7	2,0	12,4	0,4		16,6	16,6	16,6
Lüftungskulisse_U	Kraftwerk	90,0	84,0	6,0	237,70	58,5	4,2	16,9	0,5		16,0	16,0	16,0
Dach	Kraftwerk	77,2	46,0	3,0	223,72	58,0	2,6	3,4	0,4		15,7	15,7	15,7
Südfassade	Konditioni	82,6	57,0	6,0	161,43	55,2	3,2	20,3	0,3	12,8	14,5	14,5	14,5
Lüftungsgitter	Extraktion	87,4	68,0	6,0	170,56	55,6	4,2	20,5	0,3	8,4	14,1	14,1	14,1
TKF_Extraktion	Extraktion	81,5	70,0	3,0	178,09	56,0	2,3	19,7	0,3	13,3	14,1	14,1	14,1
Ostfassade	Konditioni	86,3	57,0	6,0	176,35	55,9	3,3	18,9	0,3		13,8	13,8	13,8
Lüftungskulisse_O	Kraftwerk	90,0	84,0	6,0	218,28	57,8	3,3	21,3	0,4		13,2	13,2	13,2
Ostfassade	Kraftwerk	67,8	38,0	6,0	225,10	58,0	3,5	0,0	0,4	4,3	12,6	12,6	12,6
Westfassade	Verladest	80,7	55,0	6,0	166,32	55,4	3,5	15,4	0,3		12,1	12,1	12,1
ELV_Silo's	Lagerung	88,4	75,0	3,0	203,52	57,2	3,9	17,9	0,4		12,1	12,1	12,1
Westfassade	Konditioni	82,8	57,0	6,0	174,61	55,8	3,2	20,7	0,3	7,9	11,3	11,3	11,3
Antrieb_Silo's	Lagerung	85,0	85,0	3,0	204,77	57,2	2,5	18,0	0,4		9,9	9,9	9,9

Ölmühle Rheine GmbH mit LKW_Anlieferung



INGENIEURGESELLSCHAFT

Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aat dB	Re dB(A)	Rs dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Abluft_Kühler	Konditioni	85,0	85,0	3,0	191,13	56,6	2,1	19,3	0,4			9,6	9,6	9,6
Abluft_Maschinenab	Konditioni	85,0	85,0	3,0	192,61	56,7	2,2	19,6	0,4			9,1	9,1	9,1
Antrieb_Konditionieru	Lagerung	85,0	85,0	3,0	185,12	56,3	2,2	20,1	0,4			9,0	9,0	9,0
Abluft_Luftwäscher	Konditioni	85,0	85,0	3,0	193,77	56,7	2,2	19,9	0,4			8,8	8,8	8,8
Dach	Extraktion	67,7	40,0	3,0	168,30	55,5	2,2	6,6	0,3	5,0		8,6	8,6	8,6
Südfassade	Kraftwerk	66,1	38,0	6,0	202,20	57,1	3,4	2,7	0,4	-		8,5	8,5	8,5
Westfassade	Saatlager	80,0	53,0	6,0	194,28	56,8	3,3	17,2	0,4			8,4	8,4	8,4
Südfassade	Maschine	73,3	56,0	6,0	164,54	55,3	3,9	11,6	0,3			8,2	8,2	8,2
Mitarbeiterparkplatz	Parkplatzl	80,7	51,0	3,0	325,72	61,2	4,4	9,8	0,6	-1,7		8,1	2,0	8,1
Dach	Konditioni	86,2	57,0	3,0	181,05	56,1	2,4	22,6	0,3			7,8	7,8	7,8
Ostfassade	Extraktion	58,9	32,0	6,0	165,62	55,4	3,0	0,0	0,3	1,4		7,4	7,4	7,4
Nordfassade	Konditioni	82,6	57,0	6,0	201,63	57,1	3,5	20,4	0,4			7,3	7,3	7,3
Tor	Konditioni	78,0	64,0	6,0	178,43	56,0	4,1	20,0	0,3	4,4		7,0	7,0	7,0
Ostfassade	Maschine	74,5	56,0	6,0	165,08	55,3	3,9	14,1	0,3			6,9	6,9	6,9
Nordfassade	Verladest	79,3	55,0	6,0	161,67	55,2	3,5	20,4	0,3	-3,2		6,4	6,4	6,4
Westfassade	Kaltpress	79,2	57,0	6,0	195,46	56,8	3,7	20,1	0,4	-2,1		5,1	5,1	5,1
Westfassade	Saatlager	80,0	53,0	6,0	219,96	57,8	3,5	19,1	0,4			5,1	5,1	5,1
Tor	Kraftwerk	80,0	66,0	6,0	222,72	57,9	4,3	20,5	0,4	0,4		4,8	4,8	4,8
Westfassade	Maschine	74,5	56,0	6,0	169,59	55,6	3,9	16,1	0,3			4,6	4,6	4,6
Nordfassade	Saatlager	81,2	53,0	6,0	212,55	57,5	3,5	21,1	0,4			4,6	4,6	4,6
Südfassade	Kaltpress	77,9	57,0	6,0	186,62	56,4	3,8	18,8	0,4			4,6	4,6	4,6
Nordfassade	Verladest	76,3	55,0	6,0	172,72	55,7	3,6	18,5	0,3			4,2	4,2	4,2
Westfassade	Konditioni	78,6	57,0	6,0	200,67	57,0	3,3	20,7	0,4			3,1	3,1	3,1
Tor	Kaltpress	78,0	64,0	6,0	199,76	57,0	4,2	19,8	0,4			2,6	2,6	2,6
Nordfassade	Kaltpress	77,9	57,0	6,0	200,38	57,0	3,8	20,5	0,4			2,2	2,2	2,2
Nordfassade	Saatlager	77,1	53,0	6,0	225,17	58,0	3,6	19,5	0,4			1,6	1,6	1,6
Tor_Ost	Saatlager	74,0	60,0	6,0	186,99	56,4	4,2	18,7	0,4			0,4	0,4	0,4
Südfassade	Extraktion	57,1	32,0	6,0	153,96	54,7	2,9	4,8	0,3	-		0,3	0,3	0,3
Dach	Kaltpress	78,9	57,0	3,0	193,38	56,7	3,2	21,8	0,4			-0,2	-0,2	-0,2
Nordfassade	Maschine	73,3	56,0	6,0	170,25	55,6	3,9	19,9	0,3			-0,4	-0,4	-0,4
Tor_West	Saatlager	74,0	60,0	6,0	213,53	57,6	4,2	18,2	0,4			-0,5	-0,5	-0,5
Dach	Maschine	72,8	56,0	3,0	166,92	55,4	3,4	19,9	0,3			-3,3	-3,3	-3,3
Nordfassade	Extraktion	57,1	32,0	6,0	182,98	56,2	3,2	17,4	0,4	-4,2		-3,8	-3,8	-3,8
Westfassade	Kraftwerk	67,7	38,0	6,0	225,19	58,0	3,5	18,6	0,4	-		-6,3	-6,3	-6,3
Westfassade	Extraktion	58,9	32,0	6,0	170,23	55,6	3,1	21,5	0,3	-	-13,9	-13,9	-13,9	-13,9
An- und Abfahrt	LKW	86,1	63,0	3,0	305,58	60,7	4,5	9,5	0,6	1,8		14,1	9,8	
An- und Abfahrt	LKW	91,4	63,0	3,0	251,01	59,0	4,4	14,5	0,5	8,8		16,8	21,7	
LKW_Stellbereich_2	LKW	85,5	68,6	3,0	307,63	60,8	4,5	15,8	0,6	8,8		11,0	15,9	
Stellger. LKW	LKW	85,5	85,5	3,0	313,69	60,9	4,5	8,2	0,6			14,4	10,1	
Stellger. LKW	LKW	85,5	85,5	3,0	322,59	61,2	4,5	7,6	0,6			14,7	10,4	
Stellger. LKW	LKW	85,5	85,5	3,0	322,59	61,2	4,5	7,6	0,6			14,7	19,6	
Stellger. LKW	LKW	85,5	85,5	3,0	313,69	60,9	4,5	8,2	0,6			14,4	19,3	
Anlieferung_Bleicher	Konditioni	110,0	110,	3,0	199,60	57,0	4,3	18,1	0,4			33,3	21,2	
ELV_Schiffsentlader	Lagerung	88,8	75,0	3,0	185,42	56,4	2,8	0,0	0,4	30,4		34,5	34,5	
TKF_Schiffsentlader-	Lagerung	82,9	70,0	3,0	192,87	56,7	1,7	1,8	0,4			25,4	25,4	
Querförderer	Lagerung	85,8	70,0	3,0	193,19	56,7	1,7	3,7	0,4			26,3	26,3	
TKF_Schiffsentlader	Lagerung	83,1	70,0	3,0	179,02	56,1	3,9	0,0	0,3	14,9		26,1	26,1	
Saugbagger-Antrieb	Lagerung	85,0	85,0	3,0	172,54	55,7	4,3	0,5	0,3			27,2	27,2	
Elevatorkopf_Schiffse	Lagerung	85,0	85,0	3,0	187,22	56,4	1,6	0,0	0,4			29,6	29,6	
Antrieb_Silo's	Lagerung	85,0	85,0	3,0	198,94	57,0	1,8	3,3	0,4			25,6	25,6	



Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aat dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Zyklon_Schiffsentlad	Lagerung	85,0	85,0	3,0	173,68	55,8	3,9	0,0	0,3		27,9	27,9	
Antrieb_Querförderer	Lagerung	85,0	85,0	3,0	179,58	56,1	1,4	2,9	0,3		27,2	27,2	
Antrieb TKF Schiffs	Lagerung	85,0	85,0	3,0	184,85	56,3	4,0	0,0	0,4	26,3	29,9	29,9	

