

# ING.-BÜRO FÜR AKUSTIK UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

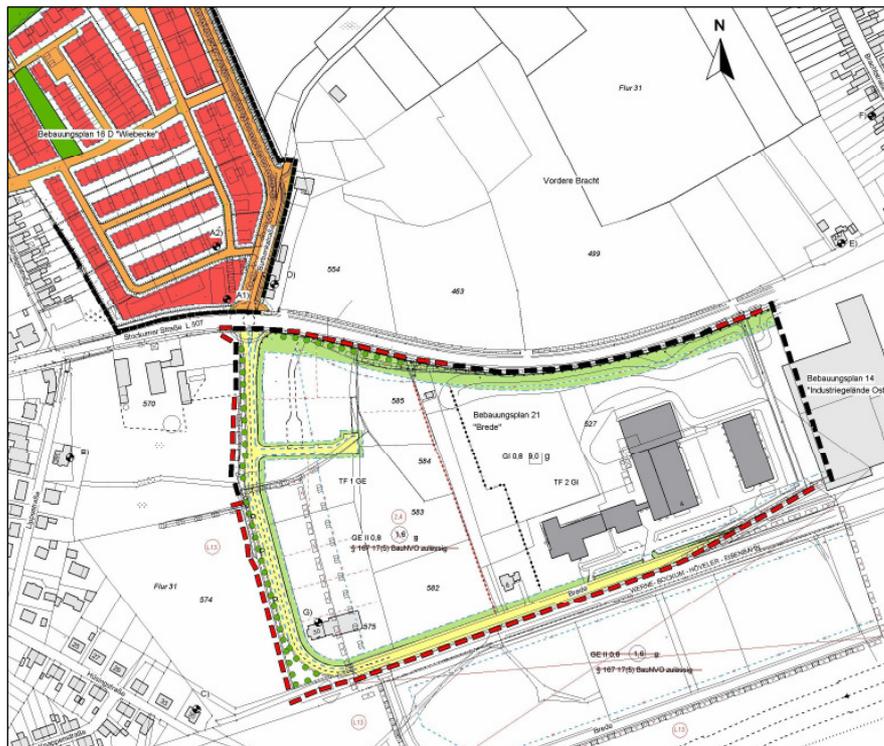
Dipl.-Ing. Peter Buchholz · Beratender Ingenieur VBI VDI · Mitglied der IK-Bau NW

Von der Südwestfälischen Industrie- und Handelskammer zu Hagen öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Raum- und Bauakustik, Messungen, Schall- und Lärm-Immissionsschutz im Hoch- und Maschinenbau · Staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz gemäß § 20 SV-VO und § 85(2)4. BauO NW · Güteprüfungen für DIN 4109 Messstelle zur Ermittlung der Emissionen und Immissionen von Geräuschen nach § 26 / 28 Bundes-Immissionsschutzgesetz

## Entwurf

### GERÄUSCH-IMMISSIONSSCHUTZ-GUTACHTEN

zum Bebauungsplan Nr. 16 D „Wiebecke“ der Stadt Werne hinsichtlich der im Bereich des Plangebiets einwirkenden und zu erwartenden Geräusche durch benachbarte Gewerbegebiete



Bearb.-Nr. 10/156-E

Hagen, 18.05.2010

Entwurf

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
1. Vorbemerkungen	3
2. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung	4
3. Berechnungsgrundlagen	7
4. Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	8
5. Betriebsgeräusche der Firma UNIFERM	11
5.1. Untersuchungen im Bereich des Plangebiets	11
5.2. Untersuchungen bei der Firma UNIFERM	12
5.3. Berechnung der Geräuschimmissionen	14
6. Geräuschkontingentierung	16
6.1. Vorbemerkungen	16
6.2. Ermittlung der Vorbelastung und der Planwerte	17
6.3. Ermittlung der zulässigen Emissionskontingente	18
6.4. Ermittlung der anteiligen Immissionskontingente	20
7. Zusammenfassende Schlussbemerkungen	21

Entwurf

## 1. Vorbemerkungen

Die Stadt Werne plant die Aufstellung des Bebauungsplans 16 D - Wiebecke. Der Bebauungsplan beinhaltet die Ausweisung von Wohnbauflächen im Bereich südlich des Sportzentrums Dahl.

Im Auftrag der Stadt Werne, Abteilung 62, Stadtentwicklung und -planung, Konrad-Adenauer-Platz 1, 59368 Werne, soll von uns im vorliegenden Gutachten anhand schalltechnischer Untersuchungen und Berechnungen ermittelt werden, welche Geräuschimmissionen im Plangebiet durch die Nutzung des benachbarten Gewerbegebiets "Brede" auftreten bzw. zu erwarten sind.

Hinsichtlich der Nutzung des Gewerbegebiets Brede wird hierbei auf Grund der örtlichen Situation vorrangig der Betrieb der Firma UNIFERM GmbH & Co. KG, Brede 4, 59368 Werne, berücksichtigt. Da die Firma UNIFERM in absehbarer Zeit eine Erweiterung beabsichtigt, wird auch die geplante Erweiterung mit in die Beurteilung einbezogen.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der "Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm" [1].

Darüber hinaus wird anhand schalltechnischer Untersuchungen und Berechnungen ermittelt werden, welche Geräuschemissionen von dem Gewerbegebiet Brede maximal ausgehen dürfen, ohne dass im Bereich benachbarter vorhandener Wohnbebauungen und der geplanten Wohnbebauung im Bebauungsplan 16 D die geltenden Immissionsrichtwerte überschritten werden.

Die Ermittlung der zulässigen Geräuschemissionen erfolgt nach DIN 45 691 "Geräuschkontingentierung" [2].

Entwurf

## 2. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung

Das Plangebiet des Bebauungsplans 16 D Wiebecke umfasst eine Gesamtfläche von ca. 10 ha und erstreckt sich in der Westostausrichtung von der Wohnbebauung an der Memellandstraße bis hin zur Burbankstraße.

In der Nordsüdausrichtung erstreckt sich das Plangebiet von der südlichen Grenze des Sportzentrums Dahl bis hin zur Stockumer Straße, wobei im südwestlichen Bereich das Plangebiet durch die vorhandenen Wohnbebauungen an der Schlägelstraße eingeschnürt wird, siehe hierzu die **Anlage 3**, Lageplan.

Im Bereich des Plangebiets sollen Wohnbauflächen ausgewiesen werden, für die eine Festsetzung als "allgemeines Wohngebiet" (WA) nach § 4 BauNVO [3] vorgesehen ist.

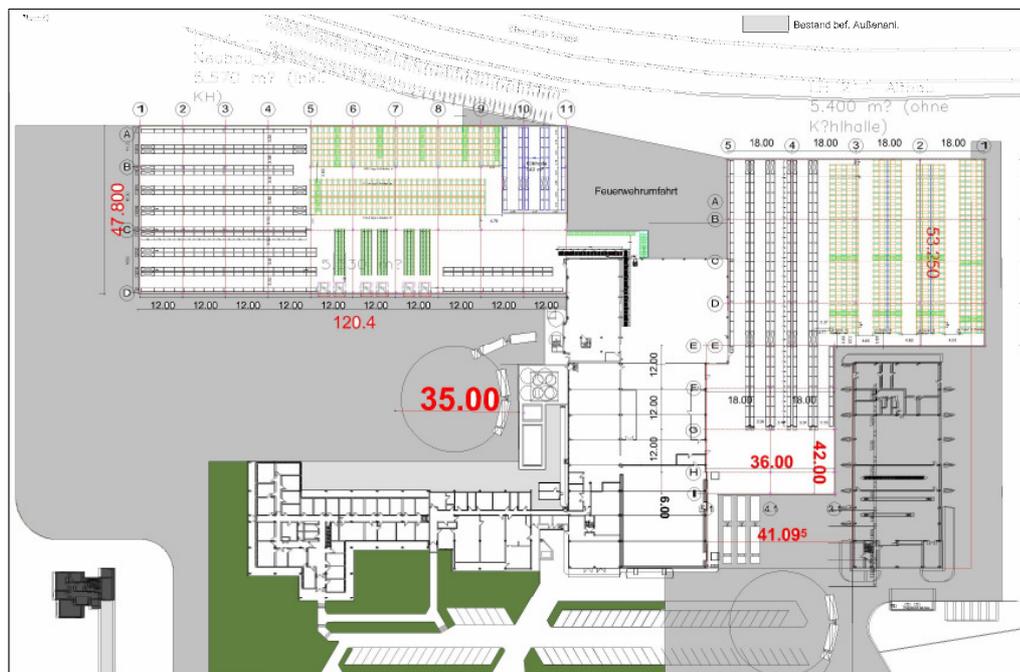
Südöstlich des Plangebiets des Bebauungsplans 16 D befindet sich das Gewerbegebiet Brede, das im Bebauungsplan Nr. 21 im westlichen Bereich als Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO und im östlichen Bereich als Industriegebiet nach § 9 BauNVO [3] überplant ist. Eine direkte Vorgabe in Bezug auf zulässige Geräuschemissionen, z.B. eine Kontingentierung, ist im Bebauungsplan Nr. 21 nicht enthalten.

Der als Industriegebiet (GI) überplante östliche Bereich wird von dem Betrieb der Firma UNIFERM genutzt.

Der westliche, als Gewerbegebiet (GE) überplante Bereich wird derzeit mit Ausnahme eines in der südlichen Teilfläche ansässigen Dachdeckerbetriebs nicht gewerblich genutzt.

Entwurf

Die westliche Teilfläche der als Gewerbegebiet überplanten Fläche (Flur 31, Flurnummer 582, 583 und 584) ist im Besitz der Firma UNIFERM und soll für die Erweiterungen dienen. Die Firma UNIFERM produziert Zusatzstoffe und Backmittel für die Lebensmittelindustrie und Bäckereien. Der Betrieb der Firma UNIFERM unterteilt sich derzeit in eine Pulverproduktion in einem ca. 25,5 m hohen Turmgebäude und eine Flüssigproduktion in einem zweigeschossigen Gebäude. Daran anschließend befinden sich ein Verwaltungstrakt, mehrere Vorratssilos, eine Kühlhalle im östlichen Bereich sowie ein freistehendes Lagerhaus mit Versuchsbäckerei. Im Rahmen der geplanten Erweiterung [11] sollen westlich und östlich der vorhandenen Produktionsgebäude zusätzliche Lagerhallen errichtet werden. Weiterhin soll im westlichen Bereich eine Ladehoffläche angelegt werden.



Betrieb der Firma UNIFERM mit geplanten Erweiterungen [11].

Entwurf

Das tägliche Lkw-Aufkommen soll von derzeit ca. 10 Lkw zuzüglich 4 Silofahrzeuge gemäß Prognose für das Jahr 2015 [12] auf insgesamt 44 Lkw zuzüglich 5 Silofahrzeuge erhöht werden. Die Warenanlieferung erfolgt dabei weiterhin ausschließlich im Tageszeitraum und umfasst 24 Lkw und 5 Silofahrzeuge. Hinsichtlich des Warenausgangs wird von insgesamt 20 Lkw pro Tag ausgegangen, die z.T. im Nachtzeitraum anfahren und auch im Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr beladen werden sollen. Neben den Beladevorgängen ist dabei auch ein Betrieb von Kühlaggregaten an den Lkw zu berücksichtigen. Der reine Produktionsbetrieb der Firma UNIFERM umfasst einen durchgehenden Dreischichtbetrieb von 00.00 bis 24.00 Uhr.

Weiter nach Osten hin schließt das "Industriegebiet Ost" an, das im Bebauungsplan 14 der Stadt Werne überplant ist. Im Bereich des Industriegebiets Ost ist eine Produktionsfirma für Tore und Türen (Hörmann) sowie eine Produktionsfirma für Wellpappen (Klinge) ansässig. Auf Grund der Entfernung zur hier zu betrachtenden geplanten Wohnbaufläche von  $s > 450$  m sind vom Industriegebiet Ost im Bereich des Plangebiets 16 D - Wiebecke keine relevanten Geräuschemissionen zu erwarten. Darüber hinaus werden die zulässigen Geräuschemissionen des Industriegebiets Ost auch durch die direkt benachbarten Wohnbauungen an der Stockumer Straße und der Brachtstraße bereits dahingehend begrenzt, dass im Bereich der geplanten Wohnbauflächen eine relevante Geräuschbelastung durch das Industriegebiet Ost ausgeschlossen werden kann.

Entwurf

### 3. Berechnungsgrundlagen

- [1] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm -  
TA Lärm vom 26.08.1998 (6. AVwV zum BImSchG)
- [2] DIN 45 691, Dezember 2006  
"Geräuschkontingentierung"
- [3] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke  
(Baunutzungsverordnung - BauNVO), vom 23.01.1990
- [4] DIN 18 005, Ausgabe Juli 2002  
"Schallschutz im Städtebau" m. Beiblatt 1 (Ausgabe 1987)
- [5] DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe 1997  
"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"
- [6] Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für  
Umweltschutz, 6. Auflage 2007, Heft 89,
- [7] Techn. Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen  
durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Fracht-  
zentren ..., Hess. Landesamt für Umwelt, Heft 192, 1995
- [8] Bebauungsplan 16 D - Wiebecke im Stand vom 18.02.2010
- [9] Bebauungsplan 21 D - Brede im Stand vom 18.01.2000
- [10] Baugenehmigung 155/75 der Firma Hefefabrik Moormann vom  
16.11.1976 mit Anlage Nr. 1
- [11] Erweiterung d. Firma UNIFERM im Planstand vom 14.01.2010  
"20100114\_Regalierung Neubau Uniferm\_V11" als DXF-File
- [12] Prognose der Lkw-Bewegungen 2015 am Standort Werne
- [13] Besprechung im Rathaus der Stadt Werne am 29.03.2010  
von 14.00-15.00 Uhr mit anschließender Ortsbesichtigung
- [14] Besprechung bei der Firma UNIFERM am 19.04.2010  
von 14.00-15.30 Uhr mit anschließender Ortsbesichtigung
- [15] Untersuchungen bei der Firma UNIFERM am 28.04.2010  
von 09.00-12.00 Uhr mit anschließender Ortsbesichtigung

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen wurden rechnerge-  
stützt mittels des Lärm-Immissionsprogramms "IMMI 2009"  
der Firma Wölfel in Höchberg bei Würzburg durchgeführt.

Entwurf

#### 4. Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Als maßgebliche Immissionsorte wurden zwei Aufpunkte im Bereich des Bebauungsplans 16 D sowie sechs vorhandene Wohnhäuser im Umfeld des Gewerbegebiets Brede berücksichtigt:

- A1) geplantes Wohnhaus in der ersten Baureihe am südöstlichen Rand des Bebauungsplans 16 D - Wiebecke geplante Festsetzung als allgemeines Wohngebiet (WA)
- A2) geplantes Wohnhaus in der zweiten Baureihe am südöstlichen Rand des Bebauungsplans 16 D - Wiebecke geplante Festsetzung als allgemeines Wohngebiet (WA)
- B) vorhandenes Wohnhaus Lippestraße 260 Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA)
- C) vorhandenes Wohnhaus Hüsingstraße 35 Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA)
- D) vorhandenes Wohnhaus Burbankstraße 2 Einstufung als Mischgebiet (MI)
- E) vorhandenes Wohnhaus Stockumer Straße 247 Einstufung als Mischgebiet (MI) (siehe unten)
- F) vorhandenes Wohnhaus Brachtstraße 11 Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA)
- G) vorhandenes Wohnhaus Brede 30 (Betriebswohnhaus) Festsetzung im Bebauungsplan 21 als Gewerbegebiet (GE)

Hinsichtlich des Immissionsortes E) ist darauf hinzuweisen, dass in der Baugenehmigung der Fa. UNIFERM (ehemals Moormann) aus dem Jahre 1976 [10] in Anlage Nr. 1, lfd. Nr. 40, für die nächstliegenden Wohnhäuser an der Stockumer Straße folgende Immissionsrichtwerte aufgeführt sind: tagsüber 55 dB(A) und  
nachts 40 dB(A).

Diese Immissionsorte gelten für allgemeine Wohngebiete, so dass für den Immissionsort E) auch von einer Einstufung als allgemeines Wohngebiet ausgegangen werden kann.

Entwurf

Aufgrund der zur sonstigen Bebauung getrennten Lage und der räumlichen Nähe zu den Gewerbegebieten kann für die Bewertung des Immissionsortes E) aber von einer Gemengelage entsprechend TA Lärm [1], Nr. 6.7, ausgegangen, wodurch ein Heranziehen der Immissionsrichtwerte für Mischgebiete möglich ist.

Als Aufpunkthöhe wurde für die geplanten und vorhandenen Wohnhäuser eine einheitliche Höhe von  $h_{rel} = 6$  m über Terrain berücksichtigt.

Für die vorliegenden Gebietsarten gelten nach TA Lärm [1] Nummer 6.1 folgende Immissionsrichtwerte (IRW):

allgem. Wohngebiete (WA)	tags	06.00 bis 22.00 Uhr	55 dB(A)
	nachts	22.00 bis 06.00 Uhr	40 dB(A)
Mischgebiete (MI)	tags	06.00 bis 22.00 Uhr	60 dB(A)
	nachts	22.00 bis 06.00 Uhr	45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	tags	06.00 bis 22.00 Uhr	65 dB(A)
	nachts	22.00 bis 06.00 Uhr	50 dB(A)

Als Beurteilungszeit für den Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr gilt nach [1] Nr. 6.4 ein Wert von  $T_r = 16$  Stunden. Für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr gilt die lauteste volle Nachtstunde mit einer Beurteilungszeit von  $T_r = 1$  Std.

Entwurf

Für die Immissionsorte mit einer Einstufung als "allgemeines Wohngebiet" ist nach TA Lärm [1] Nr. 6.5 bei der Ermittlung der Beurteilungspegel  $L_r$  ein Zuschlag für die erhöhte Störwirkung von Geräuschen während der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

Der Zuschlag beträgt  $K_R = 6 \text{ dB(A)}$  und gilt an Werktagen für die Zeiträume von 06.00 bis 07.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr. Bezogen auf einen tagsüber von 06.00 bis 22.00 Uhr durchlaufenden Betrieb ergibt sich daraus ein anteiliger Zuschlag von  $K_{R^*} = 2 \text{ dB(A)}$ .

Des Weiteren sind nach TA Lärm Nr. 6.1 auch "kurzzeitig auftretende Spitzenschallpegel" zu betrachten und zu beurteilen, die die Tages-Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) und die Nacht-Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten dürfen. Als zulässige Spitzenschallpegel  $L_{AFmax, zul}$  sind somit folgende Werte zu berücksichtigen:

allgem. Wohngebiete (WA)	tags	06.00 bis 22.00 Uhr	85 dB(A)
	nachts	22.00 bis 06.00 Uhr	60 dB(A)
Mischgebiete (MI)	tags	06.00 bis 22.00 Uhr	90 dB(A)
	nachts	22.00 bis 06.00 Uhr	65 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	tags	06.00 bis 22.00 Uhr	95 dB(A)
	nachts	22.00 bis 06.00 Uhr	70 dB(A)

Eine Überschreitung der zulässigen Spitzenschallpegel ist auf Grund der Entfernungen zu den nächstbenachbarten Wohnhäusern von  $s > 150 \text{ m}$  nicht zu erwarten.

Entwurf

## 5. Betriebsgeräusche der Firma UNIFERM

### 5.1. Untersuchungen im Bereich des Plangebiets

Zur Ermittlung der von der Firma UNIFERM derzeit im Bereich des Plangebiets des Bebauungsplans 16 D - Wiebecke verursachten Geräuschemissionen wurden mehrere Ortsbesichtigungen und Untersuchungen [13-15] am südöstlichen Rande, also im zur Firma UNIFERM nächstbenachbarten Bereich, durchgeführt.

Die Untersuchungen ergaben, dass derzeit im Bereich der geplanten Wohnbauflächen durch den Betrieb der Firma UNIFERM keine maßgeblichen Geräuschemissionen einwirken. Der Betrieb der Firma UNIFERM war de facto auch in Verkehrspausen auf der Stockumer Straße nicht hörbar.

Dies ist zum einen darin begründet, dass die Produktionsabläufe der Firma UNIFERM innerhalb geschlossener Baukörper erfolgen und die Be- und Entlüftung der Produktionsräume, wie bei Lebensmittelproduktionen allgemein üblich, über Lüftungsanlagen erfolgt.

Zum anderen erfolgt die Warenan- und -auslieferung derzeit, mit Ausnahme der Stoffe, die über Silofahrzeuge angeliefert werden, im südöstlichen Bereich des Betriebsgeländes, der durch die vorhandenen Betriebsgebäude der Firma UNIFERM in Richtung der geplanten Wohnbauflächen abgeschirmt wird.

Neben den Untersuchungen im Bereich des Plangebiets wurden auch Untersuchungen bei der Firma UNIFERM durchgeführt, um deren Betrieb konkret zu erfassen. Die hiermit verbundenen Untersuchungen werden unter der nachfolgenden Ziffer 5.2. beschrieben.

Entwurf

## 5.2. Untersuchungen bei der Firma UNIFERM

Zur Ermittlung der durch den Betrieb der Firma UNIFERM derzeit verursachten und der durch die geplante Erweiterung [11] zu erwartenden Geräusche wurden am 28.04.2010 [15] ergänzende Untersuchungen bei der Firma UNIFERM durchgeführt.

Bei den Untersuchungen wurden für den vorhandenen und den erweiterten Betrieb der Firma UNIFERM als maßgebliche Geräuschemittenten folgende Anlagen, Einzelaggregate und Betriebsabläufe erfasst:

Nr. Geräuschemittent	s. Anlage
1. Pulverproduktion im Produktionsturm (H = 25,5 m)	Q01
2. Energiezentrale	Q02
3. Lkw-Be- und Entladen mittels Elektrohübwagen	Q03
4. Lkw mit Kühlaggregat (Standardaggregat)	Q04
4a. Lkw mit Kühlaggregat (geräuscharm, Silent)	Q04a
5. Lkw-An- und Abfahrten	Q05
6. Abreinigen (Abblasen) Rohstoffsilos	Q06
7. Abluftgebläse Waage 310 (Turm)	Q07
8. Abluftgebläse Waage 320 (Turm)	Q08
9. Kühlung der Waagen 310 und 320 (Turm)	Q09
10. Rückkühler auf der Ostseite des Turmes	Q10
11. Lüftungsanlage auf der Ostseite des Turmes	Q11
12. Rückkühler auf der Ostseite der Energiezentrale	Q12
13. Kühlanlage auf der Ostseite des Produktionsgebäudes	Q13

Die Ausgangswerte sind auf den **Anlagen Q01 bis Q13** sowie auf den **Anlagen 1.1 bis 1.6**, aufgeführt und können dort entnommen werden.

Entwurf

Darüber hinaus wurden auch die Innenschallpegel in den weiteren Produktionsräumen und in der Kühlhalle erfasst.

Mit Werten von  $L_I$  ( $L_{AF_{Teq}}$ )  $\leq 85$  dB(A) in Verbindung mit der geschlossenen Ausführung der Hallen tragen diese nicht relevant zur Gesamt-Geräuschsituation bei.

Dies gilt auch für den Mitarbeiter-Parkplatz, der sich auf der zu den benachbarten Wohnhäusern hin abgewandten Südseite des Betriebsgeländes befindet.

Die mit der Anlieferung der Rohstoffe über Silofahrzeuge verbundenen Geräusche sind auf Grund der Entfernung der Silos zu den benachbarten Wohnhäusern von  $s > 250$  m und der Anlieferungen ausschließlich im Tageszeitraum nicht relevant und werden nicht weiter berücksichtigt.

Entwurf

### 5.3. Berechnung der Geräuschimmissionen

Zur Berechnung der im Bereich der Immissionsorte durch den vorhandenen und den erweiterten Betrieb der Firma UNIFERM verursachten bzw. zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden die Emittenten in ein digitales Geländemodell übertragen.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [5]. Bei der Berechnung wurden dabei die Abschirmungen und Reflexionen der vorhandenen und für die Erweiterung auch die der geplanten Hallen berücksichtigt.

Auf Grund des durchlaufenden Produktionsbetriebs und den auch im Nachzeitraum auftretenden Warenausgängen in Verbindung mit dem Betrieb der Lkw-Kühlaggregate wird dabei vorrangig der Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr betrachtet.

Hinsichtlich der maßgeblichen "lautesten Nachtstunde" wurden dabei folgende Betriebsabläufe berücksichtigt:

- durchlaufende Produktion (maßgeblich Pulverproduktion) inklusive der Lüftungs- und Kühlungsanlagen
- Beladung eines Lkw mit 20 Paletten am östl. Lager (Erweit.)
- Beladung eines Lkw mit 20 Paletten am west. Lager (Erweit.)
- Betrieb von 10 Lkw-Kühlaggregaten (E-Betrieb) (Bestand)
- Betrieb von 10 Lkw-Kühlaggregaten (E-Betrieb) (Erweiterung)
- Abfahrt von 10 Lkw vom östlichen Betriebshof (Bestand)
- Abfahrt von 10 Lkw vom westlichen Betriebshof (Erweiterung)

Entwurf

Für den erweiterten Betrieb der Firma UNIFERM (Erweiterung) wird dabei der Bestandsbetrieb mit berücksichtigt.

Für den Betrieb der Firma UNIFERM ergeben sich daraus an den Immissionsorten folgende Immissionspegel  $L_{AT ges}$ , die den Nacht-Beurteilungspegeln  $L_r$  entsprechen und mit den Immissionsrichtwerten für den Nachtzeitraum (IRW-N) zu vergleichen sind:

		Bestand	Erweit.	IRW-N
A1) Whs. 1. Baureihe	(WA)	36 dB(A)	37 dB(A)	40 dB(A)
A2) Whs. 2. Baureihe	(WA)	35 dB(A)	35 dB(A)	40 dB(A)
B) Whs. Lippestraße 260	(WA)	34 dB(A)	37 dB(A)	40 dB(A)
C) Whs. Hüsingstraße 35	(WA)	34 dB(A)	39 dB(A)	40 dB(A)
D) Whs. Burbankstraße 2	(MI)	36 dB(A)	37 dB(A)	45 dB(A)
E) Whs. Stockumer. 247	(MI)	39 dB(A)	36 dB(A)	45 dB(A)
F) Whs. Brachtstraße 11	(WA)	34 dB(A)	33 dB(A)	40 dB(A)
G) Whs. Brede 30	(GE)	38 dB(A)	44 dB(A)	50 dB(A)

Siehe auch die **Anlagen 2.1 bis 2.8**, Berechnungsblätter.

Der Vergleich mit den Nacht-Immissionsrichtwerten zeigt, dass diese durch den vorhandenen und den erweiterten Betrieb der Firma UNIFERM eingehalten werden.

Auf Grund der Höhe der Beurteilungspegel in Relation zum jeweiligen Nacht-Immissionsrichtwert stellen dabei für die geplante Erweiterung die Immissionsorte C), A1) und B) die maßgeblichen Immissionsorte dar.

Eine alleinige oder zusätzliche Begrenzung des Betriebs der Firma UNIFERM durch die geplante Wohnbebauung (Immissionsorte A1) und A2)) ist somit nicht zu erwarten.

Entwurf

## 6. Geräuschkontingentierung

### 6.1. Vorbemerkungen

Zur Ermittlung der von dem Gewerbegebiet Brede ausgehenden und maximal zulässigen Geräuschemissionen wird das Kontingentierungsverfahren der DIN 45 691 [2] herangezogen.

Bei diesem Verfahren wird anhand von Berechnungen ermittelt, welche Schalleistungspegel (Emissionskontingente  $L_{EK,i}$ ) von den einzelnen Teilflächen eines Gewerbe- oder Industriegebiets bei ungerichteter Abstrahlung und ungehinderter verlustfreier Schallausbreitung je Quadratmeter ausgehen dürfen, ohne dass an den benachbarten Wohnhäusern (Immissionsorte  $j$ ) durch die Gesamteinwirkung aller Teilflächen (und möglicher Vorbelastungen) die festgesetzten Gesamt-Immissionsrichtwerte ( $L_{GI}$ ) nach DIN 45 691 [2] bzw. Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm [1] überschritten werden.

Die im Bereich der Immissionsorte  $j$  einwirkenden Geräuschanteile der einzelnen Flächen  $i$  werden dabei als Immissionskontingente  $L_{IK,i,j}$  bezeichnet.

Diese entsprechen einem anteiligen Immissionsrichtwert.

Liegt im Bereich der zu betrachtenden Immissionsorte bereits eine Vorbelastung ( $L_{vor,j}$ ) durch Betriebe und Anlagen im Sinne der TA Lärm [1] vor, ist der für das Plangebiet zulässige Anteil des Gesamt-Immissionsrichtwertes ( $L_{GI}$ ) entsprechend abzumindern. Der für das Plangebiet verbleibende Anteil wird als Planwert ( $L_{PI,j}$ ) bezeichnet.

Entwurf

Die Gesamt-Immissionsrichtwerte ( $L_{GI}$ ) dürfen dabei in der Regel nicht höher sein als die Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm [1]. Dies entspricht dem der TA Lärm [1] zu Grunde gelegten Akzeptorbezug, dass im Bereich der Immissionsorte die Summe der von Anlagen und Betrieben einwirkenden Geräuschemissionen den jeweiligen Immissionsrichtwert (IRW) nicht überschreiten darf.

## **6.2. Ermittlung der Vorbelastung und der Planwerte**

Als Vorbelastung durch Anlagen im Sinne der TA Lärm [1] sind die vorhandenen Betriebe im Umfeld der zu betrachtenden Immissionsorte zu berücksichtigen.

Auf eine detaillierte Untersuchung der Geräuschvorbelastung wurde verzichtet, da bei allen drei Ortsterminen [13-15] im Bereich der geplanten Wohnhäuser keine relevanten Betriebsgeräusche festgestellt werden konnten.

Darüber hinaus werden die vorhandenen benachbarten Betriebe, Bauerhöfe, Hörmann, Klingele, durch jeweils näher liegende und bereits vorhandene Wohnhäuser dahingehend begrenzt, dass von diesem im Bereich der geplanten Wohnhäuser keine maßgeblichen Geräuschemissionen zu erwarten sind.

Die Geräuschemissionen des im Gewerbegebiet Brede ansässigen Dachdeckerbetriebs werden mit der Kontingentierung erfasst.

Als Planwerte  $L_{PI}$  werden somit die unter Ziffer 4. aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) berücksichtigt.

Entwurf

### 6.3. Ermittlung der zulässigen Emissionskontingente

Hinsichtlich der zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK,i}$  ist nach DIN 18 005 [3] Abschnitt 5.2.3 von folgenden Ausgangswerten auszugehen:

- Gewerbegebiete (GE)  $L_{EK,i(0)} = 60 \text{ dB(A)}$  pro Quadratmeter
- Industriegebiete (GI)  $L_{EK,i(0)} = 65 \text{ dB(A)}$  pro Quadratmeter

Bei der Berechnung der zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK,i}$  werden die Emissionskontingente soweit angehoben bzw. abgesenkt, dass im Bereich der Immissionsorte der jeweilige Immissionsrichtwert bzw. Planwert möglichst ausgeschöpft wird.

Zur Bestimmung der zulässigen Emissionskontingente wurde das Plangebiet in insgesamt vier Teilflächen unterteilt, wobei die beiden östlichen Teilflächen TF 3 und TF 4 das Betriebsgelände der Firma UNIFERM umfassen.

Für die Teilflächen ergeben sich daraus folgende maximal zulässige Emissionskontingente  $L_{EK,i}$ , siehe auch **Anlage 1.7**:

Fläche	Art	Größe	Emissionskontingente
TF 1	(GE)	0,9 ha	tags $L_{EK,1} 56 \text{ dB(A)}$ / nachts $L_{EK,1} 41 \text{ dB(A)}$
TF 2	(GE)	1,2 ha	tags $L_{EK,1} 61 \text{ dB(A)}$ / nachts $L_{EK,1} 46 \text{ dB(A)}$
TF 3	(GE)	1,3 ha	tags $L_{EK,1} 69 \text{ dB(A)}$ / nachts $L_{EK,1} 54 \text{ dB(A)}$
TF 4	(GI)	4,6 ha	tags $L_{EK,1} 67 \text{ dB(A)}$ / nachts $L_{EK,1} 52 \text{ dB(A)}$

Die Auflistung zeigt, dass im Bereich der Teilfläche TF 1 eine Begrenzung der zulässigen Geräuschemissionen erforderlich ist. Die Teilfläche dient dadurch als Pufferzone zwischen der geplanten Wohnbebauung und den anschließenden Teilflächen.

Entwurf

Im Bereich der Teilfläche wäre somit nur eine Ansiedlung von nicht störenden Gewerbebetrieben möglich.

Im Bereich der weiteren Teilflächen ist bezogen auf den Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr eine Erhöhung der Emissionskontingente gegenüber den Ausgangswerten möglich.

Bezogen auf den Tageszeitraum ist somit keine maßgebliche Einschränkung der gewerblichen Nutzungen erforderlich.

Hinsichtlich des Nachtzeitraums von 22.00 bis 06.00 Uhr ist aber, wie allgemein üblich, eine Begrenzung der zulässigen Emissionskontingente erforderlich.

Die Begrenzung der zulässigen Emissionskontingente erfolgt dabei in gleicher Weise durch die geplante Wohnbebauung im Bebauungsplan 16 D - Wiebecke (Immissionsort A1) und durch die vorhandene Wohnbebauung Hüsingstraße (Immissionsort C), da an beiden die Immissionsrichtwerte bzw. Planwerte ausgeschöpft werden, siehe die **Anlagen 2.9 bis 2.12**.

An den weiteren Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte bzw. Planwerte nicht vollends ausgeschöpft, so dass an diesen eine zulässige Zusatzbelastung durch weitere Betriebe (Anlagen) außerhalb des Bebauungsplans Nr. 21 "Brede" verbleibt.

Dies ist insbesondere für die Wohnhäuser an der Brachtstraße von Belang, da an diesen neben den Betriebsgeräuschen aus dem Bereich des Bebauungsplans 21 "Brede" auch Betriebsgeräusche aus dem Bebauungsplan Nr. 14 "Industriegelände Ost" einwirken können.

Entwurf

#### 6.4. Ermittlung der anteiligen Immissionskontingente

Zur abschließenden Beurteilung ist zu prüfen, ob aus den der Firma UNIFERM zugeordneten Emissionskontingenten sich im Bereich der Immissionsorte anteilige Immissionskontingente ergeben, die den geplanten und erweiterten Betrieb der Firma UNIFERM abdecken.

Hierzu ist im ersten Schritt eine Ermittlung der Immissionskontingente der Teilflächen der Firma UNIFERM erforderlich und im zweiten Schritt ein Vergleich dieser mit den unter Ziffer 5.3. für die geplante Erweiterung ermittelten Nacht-Beurteilungspegeln  $L_r$ .

Immissionsort	Immissionskontingente			$L_r$
	TF 3	TF 4	Summe <sup>1)</sup>	
A1) Whs. 1. Baureihe (WA)	36,1	37,3	40 dB(A)	37 dB(A)
A2) Whs. 2. Baureihe (WA)	34,7	36,5	39 dB(A)	35 dB(A)
B) Whs. Lippestraße 260 (WA)	34,6	35,0	38 dB(A)	37 dB(A)
C) Whs. Hüsingstraße 35 (WA)	36,7	35,9	39 dB(A)	39 dB(A)
D) Whs. Burbankstraße 2 (MI)	36,5	38,1	40 dB(A)	37 dB(A)
E) Whs. Stockumer. 247 (MI)	31,3	40,5	41 dB(A)	36 dB(A)
F) Whs. Brachtstraße 11 (WA)	29,7	37,0	38 dB(A)	33 dB(A)

Aus der Auflistung zeigt sich, dass die den Flächen der Firma UNIFERM zuzuordnenden Immissionskontingente jeweils die zu erwartenden Beurteilungspegel abdecken.

Unter Berücksichtigung der aufgezeigten Kontingentierung ist die geplante Erweiterung der Firma UNIFERM somit möglich.

---

<sup>1)</sup> Summe:  $S = 10 \log(10^{(L_{TF3}/10)} + 10^{(L_{TF4}/10)})$ , mathematisch gerundet.

Entwurf

## 7. Zusammenfassende Schlussbemerkungen

Im vorliegenden Gutachten wurde anhand von schalltechnischen Untersuchungen ermittelt, welche Betriebsgeräusche im Bereich des Plangebiets des Bebauungsplans 16 D - Wiebecke der Stadt Werne durch benachbarte Gewerbegebiete auftreten bzw. zu erwarten sind. Als maßgebliche gewerbliche Nutzung (Anlage) wurde hierbei der im benachbarten Gewerbegebiet Brede ansässige Betrieb der Firma UNIFERM berücksichtigt.

Die Untersuchungen ergaben, dass sowohl durch den vorhandenen Betrieb der Firma UNIFERM als auch für eine untersuchte Erweiterung die Immissionsrichtwerte im Bereich des Plangebiets des Bebauungsplans 16 D - Wiebecke eingehalten werden.

Darüber hinaus wurde für das benachbarte Gewerbegebiet Brede ein Kontingentierungsverfahren angewandt und anhand dessen aufgezeigt, dass die Erweiterung der Firma UNIFERM auch aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau möglich ist.

Bearbeitung:

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  
UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

Dipl.-Ing. Erbau-Röschel  
staatl.a.SV n. SV-VO BauO NW

Dipl.-Ing. Peter Buchholz  
Beratender Ingenieur VBI VDI  
ö.b.u.v. SV d. SIHK zu Hagen  
staatl.a.SV n. SV-VO BauO NW

Zu diesem Gutachten gehören die

Anlagen Q01 bis Q13	Detailblätter Bestandsbetrieb
Anlagen 1.1 bis 1.7	Berechnungsblätter Ausgangsdaten
Anlagen 2.1 bis 2.12	Berechnungsblätter Geräuschimmissionen
Anlage 3	Lageplan mit Erweiterung Firma UNIFERM
Anlage 4	Lageplan mit Kontingentierung

DF: 10-156 Stadt Werne B-Plan 16 D Gewerbelärm

## Firma UNIFERM GmbH & Co. KG, Brede 4, 59368 Werne

### Geräusch-Emissionskataster nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Auftraggeber: Stadt Werne

Bauvorhaben: Bestand und Erweiterung  
 Maschine/Gerät: Pulverproduktion (Turm)  
 Lage/Position: Turm Ebene 6  
 Vorgang: Innenschallpegel mit pneumatischer Austragshilfe (Klopfen)

Messdatum: 28.04.2010  
 Entfernung: - m  
 Flächengröße: - m<sup>2</sup>  
 Messdauer: 2 min  
 Messgerät: Norsonic Type 118  
 Quelldatei: 100428\_0007.NBF



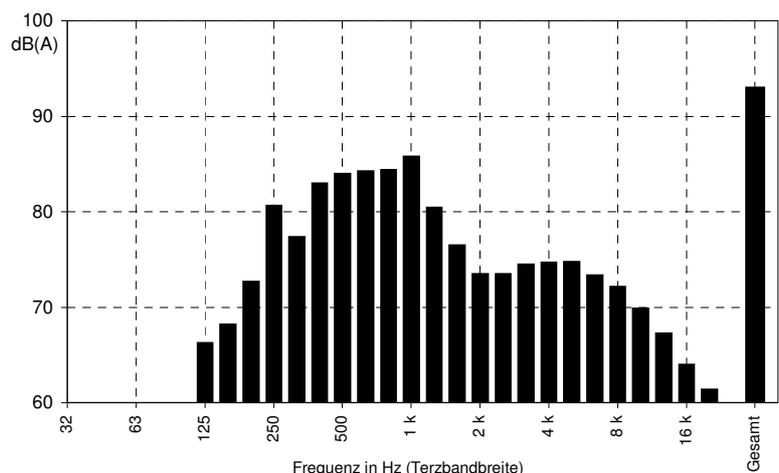
**Messwerte**

Maximaler Schalldruckpegel	$L_{AFmax}$	=	107,4 dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{AFTeq}$	=	<b>104,2</b> dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{Aeq}$	=	92,6 dB(A)
Impulshaltigkeit	$K_I (L_{AFTeq} - L_{Aeq})$	=	11,6 dB(A)
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	$K_T$	=	--- dB(A)

**Innenpegel**

Maximaler Pegel mit Frequenzbewertung A	$L_{AFmax}$	=	107,4 dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{AFTeq}$	=	<b>104,2</b> dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{Aeq}$	=	92,6 dB(A)

Frequenzanalyse in Oktaven		$L_{Aeq}$
Innenpegel	Hz	dB(A)
	31,5	36,6
	63	54,0
	125	70,5
	250	82,6
	500	88,4
	1 k	88,7
	2 k	79,3
	4 k	79,2
	8 k	76,6
	16 k	69,5



**Anmerkungen:** Die pneumatische Austragshilfe wird je Stunde ca. 10 Minuten betrieben. Dabei tritt der o.a. Innenschallpegel von  $L_{AFTeq} = 104,2$  dB(A) auf.  
 Der Geräuschpegel ohne pneumatische Austragshilfe beträgt  $L_{AFTeq} = 83,2$  dB(A).  
 Bezogen auf eine Stunde ergibt sich daraus ein gemittelter Wert von  $L_{AFTeq} \leq 100$  dB(A), der für die Ebenen 1-6 berücksichtigt wird. Der Turm-Außenhülle ist auf Grund der Ausführung (Stahl-Trapez-/Kassettenwände mit Mineralfaserdämmung) eine Schalldämmung von  $R'_w \geq 38$  dB zuzuordnen.

Messung Nr.: 100428\_0007.NBF  
 Bearb.-Nr.: 10/156  
 Datum: 11.05.2010

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  
 UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ  
 58093 HAGEN Tel. 02331 / 51616

## Firma UNIFERM GmbH & Co. KG, Brede 4, 59368 Werne

### Geräusch-Emissionskataster nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Auftraggeber: Stadt Werne

Bauvorhaben: Bestand und Erweiterung  
 Maschine/Gerät: Energiezentrale  
 Lage/Position:  
 Vorgang: Innenschallpegel



Messdatum: 28.04.2010  
 Entfernung: - m  
 Flächengröße: - m<sup>2</sup>  
 Messdauer: 2 min  
 Messgerät: Norsonic Type 118  
 Quelldatei: 100428\_0018.NBF

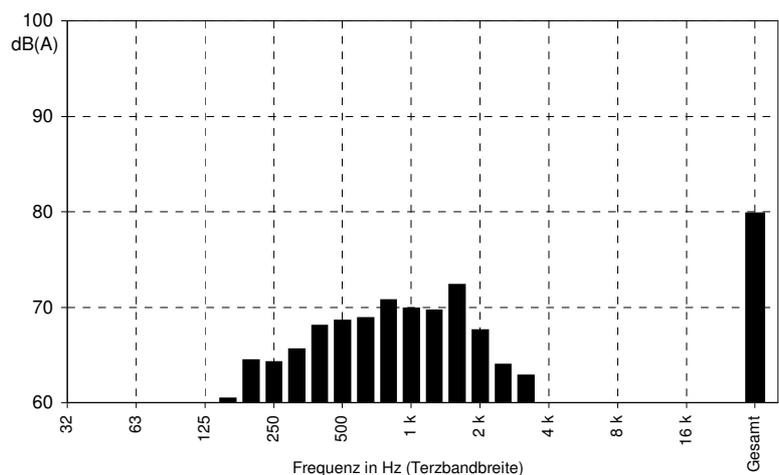
**Messwerte**

Maximaler Schalldruckpegel	$L_{AFmax}$	=	83,2 dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{AFTeq}$	=	<b>80,7 dB(A)</b>
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{Aeq}$	=	79,5 dB(A)
Impulshaltigkeit	$K_I (L_{AFTeq} - L_{Aeq})$	=	1,2 dB(A)
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	$K_T$	=	--- dB(A)

**Innenpegel**

Maximaler Pegel mit Frequenzbewertung A	$L_{AFmax}$	=	83,2 dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{AFTeq}$	=	<b>80,7 dB(A)</b>
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{Aeq}$	=	79,5 dB(A)

Frequenzanalyse in Oktaven		$L_{Aeq}$
Innenpegel	Hz	dB(A)
	31,5	32,2
	63	48,8
	125	61,5
	250	69,4
	500	73,1
	1 k	74,7
	2 k	73,9
	4 k	65,1
	8 k	55,2
	16 k	40,8



Anmerkungen: Der Außenwand (Südseite) der Energiezentrale ist auf Grund der Ausführung mit Lüftungsöffnungen eine Schalldämmung von  $R'w \geq 15$  dB zuzuordnen.

Messung Nr.: 100428\_0018.NBF  
 Bearb.-Nr.: 10/156  
 Datum: 11.05.2010

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  
 UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ  
 58093 HAGEN Tel. 02331 / 51616

## Firma UNIFERM GmbH & Co. KG, Brede 4, 59368 Werne

### Geräusch-Emissionskataster nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Auftraggeber: Firma UNIFERM GmbH & Co. KG, Brede 4, 59368 Werne

Betriebseinheit: Bestand und Erweiterung  
 Maschine/Gerät: Hand-/Elektrohubwagen  
 Lage/Position: Kühlhaus Ostseite  
 Vorgang: Ent- und Beladen von Lkw an außenliegender Laderampe



Quelle: Techn. Bericht zur Untersuchung der Geräusch-emissionen durch Lastkraft-wagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren ..., Hess. Landesamt für Umwelt, Heft 192, Ausgabe

Verfahren: Abschnitt 5.3  
 Verladegeräusche

	Bestand (außenliegende Laderampen)	Erweiterung (innenliegende Laderampen)
<b>Ausgangswerte:</b>		
Anzahl der Lkw in der lautesten Nachtstunde	N1 = 1	N1 = 1
Anzahl der Paletten pro Lkw	N2 = 20	N2 = 20
Anzahl der Überfahrten der Ladebrücke	Ng = 40	Ng = 40
Beurteilungszeit (Nachtzeit 22-06 Uhr)	T <sub>r</sub> = 1 h	T <sub>r</sub> = 1 h
<b>Berechnung der Schalleistungspegel:</b>	<b>Überfahrten der Ladebrücke</b>	<b>Überfahrten der Ladebrücke</b>
Ausgangs-Schalleistungspegel	L <sub>WA,1h</sub> = 88,0 dB(A)	L <sub>WA,1h</sub> = 80,0 dB(A)
Zuschlag für die Anzahl der Überfahrten	K <sub>Ng</sub> = 16,0 dB(A)	K <sub>Ng</sub> = 16,0 dB(A)
Einwirkzeitkorrektur (K <sub>Zeit</sub> = -10 log(T <sub>r</sub> / 1h))	K <sub>Zeit</sub> = 0,0 dB(A)	K <sub>Zeit</sub> = 0,0 dB(A)
<b>Beurteilter-Schalleistungspegel</b>	<b>L<sub>WAr</sub> = 104,0 dB(A)</b>	<b>L<sub>WAr</sub> = 96,0 dB(A)</b>
<b>Berechnung der Schalleistungspegel:</b>	<b>Rollgeräusche Wagenboden</b>	<b>Rollgeräusche Wagenboden</b>
Ausgangs-Schalleistungspegel	L <sub>WA,1h</sub> = 75,0 dB(A)	L <sub>WA,1h</sub> = 75,0 dB(A)
Zuschlag für die Anzahl der Überfahrten	K <sub>Ng</sub> = 16,0 dB(A)	K <sub>Ng</sub> = 16,0 dB(A)
Einwirkzeitkorrektur (K <sub>Zeit</sub> = -10 log(T <sub>r</sub> / 1h))	K <sub>Zeit</sub> = 0,0 dB(A)	K <sub>Zeit</sub> = 0,0 dB(A)
<b>Beurteilter-Schalleistungspegel</b>	<b>L<sub>WAr</sub> = 91,0 dB(A)</b>	<b>L<sub>WAr</sub> = 91,0 dB(A)</b>
<b>Beurteilter-Gesamt-Schalleistungspegel</b>	<b>L<sub>WA,ges</sub> = 104,2 dB(A)</b>	<b>L<sub>WA,ges</sub> = 97,2 dB(A)</b>
<b>Spitzenschallpegel (Überfahren der Ladebrücke)</b>	<b>L<sub>WAFmax</sub> = 120 dB(A)</b>	<b>L<sub>WAFmax</sub> = 117 dB(A)</b>

Anmerkungen: Hinsichtlich der Lkw-Beladungen wird davon ausgegangen, dass diese wie bisher vorrangig im Tageszeitraum bis von 06.00 bis 22.00 Uhr stattfinden. Diese sind bezogen auf den Tageszeitraum mit einer Beurteilungszeit von T<sub>r</sub> = 16 Stunden nicht maßgeblich.  
 Die hier für den Nachtzeitraum angesetzten Werte entsprechen einer Beladung innerhalb einer vollen Stunde im Nachtzeitraum. Für die Erweiterung wurden gemäß Planung [11] innenliegende Laderampen berücksichtigt, die zu einer Reduzierung der Geräuschemissionen führen.

Messung Nr.: --  
 Bearb.-Nr.: 10/156  
 Datum: 11.05.2010

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  
 UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ  
 58093 HAGEN Tel. 02331 / 51616

## Firma UNIFERM GmbH & Co. KG, Brede 4, 59368 Werne

### Geräusch-Emissionskataster nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Auftraggeber: Stadt Werne

Bauvorhaben: Bestand und Erweiterung  
 Maschine/Gerät: Lkw mit Kühlaggregat  
 Lage/Position: Warenausgang  
 Vorgang: Dauerbetrieb mit Elektromotor, Fabrikat Carrier, Maxima 2

Messdatum: 28.04.2010  
 Entfernung: 14 m  
 Flächengröße: - m<sup>2</sup>  
 Messdauer: 2 min  
 Messgerät: Norsonic Type 118  
 Quelldatei: 100428\_0027.NBF



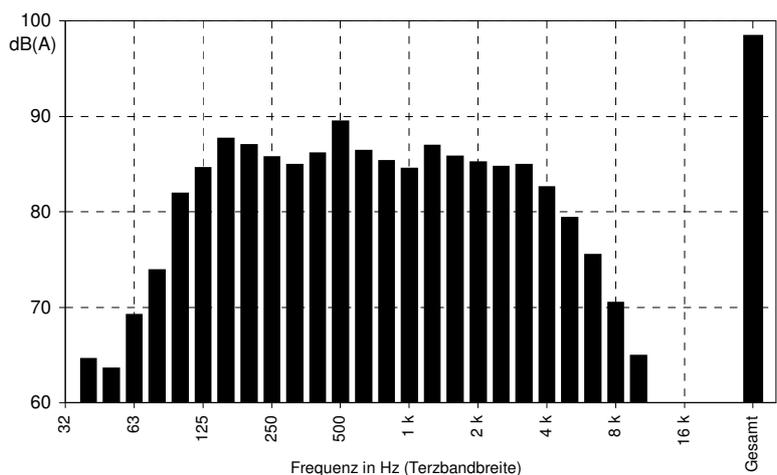
#### Messwerte

Maximaler Schalldruckpegel	$L_{AFmax}$	=	dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{AFTeq}$	=	dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{Aeq}$	=	<b>67,1</b> dB(A)
Impulshaltigkeit	$K_I (L_{AFTeq} - L_{Aeq})$	=	dB(A)
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	$K_T$	=	dB(A)

#### Schalleistungspegel

Maximaler Pegel mit Frequenzbewertung A	$L_{WAfmax}$	=	dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{WAFteq}$	=	dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{WAeq}$	=	<b>98,0</b> dB(A)

Frequenzanalyse in Oktaven	$L_{WAeq}$
Schalleistungspegel	Hz dB(A)
	31,5 66,5
	63 75,3
	125 90,0
	250 90,5
	500 92,2
	1 k 90,3
	2 k 89,9
	4 k 87,4
	8 k 76,8
	16 k 60,7



Anmerkungen: Hinsichtlich der Einwirkzeit ist nach der Parkplatzlärmstudie [6], Seite 60, von einer Betriebszeit von  $T_E = 15$  Minuten pro Stunde auszugehen. Daraus ergibt sich eine Zeitkorrektur von  $K_{Zeit} = 10 \cdot \log(T_E / 60 \text{ min}) = -6$  dB(A) und ein beurteilter Schalleistungspegel von  $L_{W,r} = 92$  dB(A). Für 10 Lkw ergibt sich ein Gesamt-Schalleistungspegel von  $L_{W,r,ges} = 102$  dB(A).

Messung Nr.: 100428\_0027.NBF  
 Bearb.-Nr.: 10/156  
 Datum: 11.05.2010

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  
 UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ  
 58093 HAGEN Tel. 02331 / 51616

## Firma UNIFERM GmbH & Co. KG, Brede 4, 59368 Werne

### Geräusch-Emissionskataster nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Auftraggeber: Stadt Werne

Bauvorhaben: Bestand und Erweiterung  
 Maschine/Gerät: Lkw mit Kühlaggregat  
 Lage/Position: Warenausgang  
 Vorgang: Dauerbetrieb mit Elektromotor, Fabrikat Carrier, Supra 750, Silent

Messdatum: 28.04.2010  
 Entfernung: 8 m  
 Flächengröße: - m<sup>2</sup>  
 Messdauer: 2 min  
 Messgerät: Norsonic Type 118  
 Quelldatei: 100428\_0030.NBF



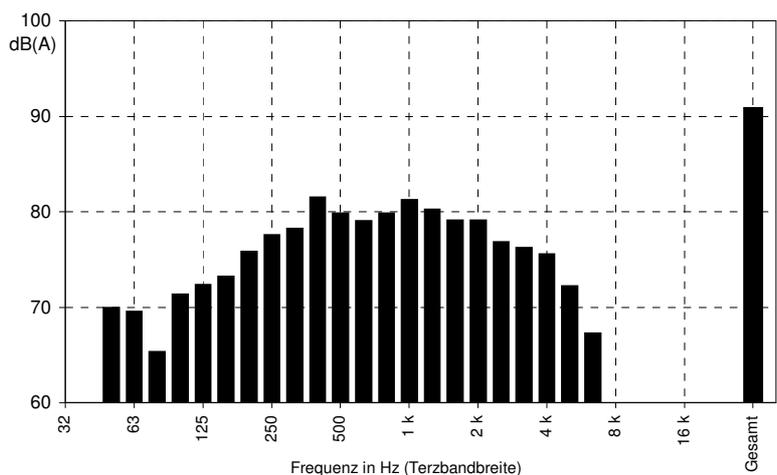
#### Messwerte

Maximaler Schalldruckpegel	$L_{AFmax}$	=	dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{AFTeq}$	=	dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{Aeq}$	=	<b>64,6</b> dB(A)
Impulshaltigkeit	$K_I (L_{AFTeq} - L_{Aeq})$	=	dB(A)
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	$K_T$	=	dB(A)

#### Schalleistungspegel

Maximaler Pegel mit Frequenzbewertung A	$L_{WA Fmax}$	=	dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{WA FTeq}$	=	dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{WAeq}$	=	<b>90,7</b> dB(A)

Frequenzanalyse in Oktaven	$L_{WAeq}$
Schalleistungspegel	Hz dB(A)
	31,5 59,2
	63 73,3
	125 77,0
	250 81,9
	500 84,9
	1 k 85,1
	2 k 83,1
	4 k 79,6
	8 k 67,8
	16 k 48,5



Anmerkungen: Der hier untersuchte Lkw ist mit einem geräuscharmen Kühlaggregat (Silent) ausgestattet. Der Schalleistungspegel liegt dabei um ca. 7 dB(A) unterhalb des Pegels eines herkömmlichen Kühlaggregates, siehe Datenblatt Q06. Zur gesicherten Berechnung werden aber die herkömmlichen Kühlaggregate berücksichtigt.

Messung Nr.: 100428\_0030.NBF  
 Bearb.-Nr.: 10/156  
 Datum: 11.05.2010

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  
 UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ  
 58093 HAGEN Tel. 02331 / 51616

## Firma UNIFERM GmbH & Co. KG, Brede 4, 59368 Werne

### Geräusch-Emissionskataster nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Auftraggeber: Firma UNIFERM GmbH & Co. KG, Brede 4, 59368 Werne

Betriebseinheit: Bestand und Erweiterung  
 Maschine/Gerät: Lkw  
 Lage/Position: östliches Betriebsgelände  
 Vorgang: An- und Abfahrten der Lkw



Quelle: Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 2007 [6]

Verfahren: Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren nach Abschnitt 8.2.1)

	Bestand (östlicher Betriebshof)	Erweiterung (westlicher Betriebshof)
<b>Ausgangswerte:</b>		
Bezugsgröße: Anzahl der Stellplätze	B = 10	B = 20
Einheit der Bezugsgröße	1	1
Anzahl der Bewegungen pro Stellplatz u. Stunde (bezogen auf die Beurteilungszeit)	N = 1	N = 0,5
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f = 1	f = 1
Fahrbahnoberfläche	Asphalt	Asphalt
<b>Berechnung der Schalleistungspegel:</b>		
Ausgangs-Schalleistungspegel	$L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$	$L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$
Zuschlag für Parkplatzart (Lkw-Abstellplatz)	$K_{PA} = 14,0 \text{ dB(A)}$	$K_{PA} = 14,0 \text{ dB(A)}$
Zuschlag für Taktmaximalverfahren	$K_I = 3,0 \text{ dB(A)}$	$K_I = 3,0 \text{ dB(A)}$
Zuschlag für den Durchfahranteil	$K_D = 0,0 \text{ dB(A)}$	$K_D = 2,6 \text{ dB(A)}$
Zuschlag für Fahrbahnoberfläche	$K_{Stro} = 0,0 \text{ dB(A)}$	$K_{Stro} = 0,0 \text{ dB(A)}$
<u>Zuschlag für Anzahl der Bewegungen pro Stunde</u>	<u>10,0 dB(A)</u>	<u>10,0 dB(A)</u>
<b>Gesamt-Schalleistungspegel</b>	<b><math>L_W = 90,0 \text{ dB(A)}</math></b>	<b><math>L_W = 92,6 \text{ dB(A)}</math></b>
Spitzenschallpegel (Türenschießen)	$L_{WAFmax} = 105 \text{ dB(A)}$	$L_{WAFmax} = 105 \text{ dB(A)}$
Spitzenschallpegel (beschleunigte Abfahrt)	$L_{WAFmax} = 98,5 \text{ dB(A)}$	$L_{WAFmax} = 98,5 \text{ dB(A)}$

Anmerkungen: Die ermittelte Schalleistungspegel entsprechen 10 Lkw-Bewegungen (An- oder Abfahrten) pro Stunde.

Messung Nr.: --  
 Bearb.-Nr.: 10/156  
 Datum: 11.05.2010

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  
 UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ  
 58093 HAGEN Tel. 02331 / 51616

## Firma UNIFERM GmbH & Co. KG, Brede 4, 59368 Werne

### Geräusch-Emissionskataster nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Auftraggeber: Stadt Werne  
 Bauvorhaben: Bestand und Erweiterung  
 Maschine/Gerät: Rohstoffsilo  
 Lage/Position: Wareneingang  
 Vorgang: Abreinigen (Abblasen) am Deckel der Silos



Messdatum: 28.04.2010  
 Entfernung: 12 m  
 Flächengröße: - m<sup>2</sup>  
 Messdauer: 2 min  
 Messgerät: Norsonic Type 118  
 Quelldatei: 100428\_0008.NBF

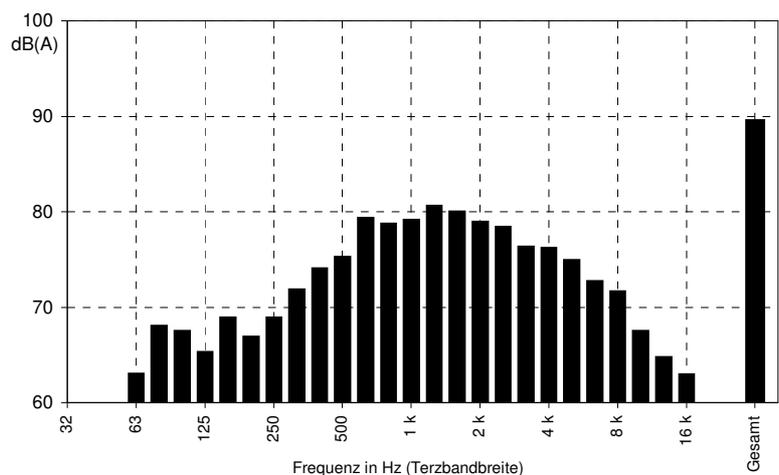
#### Messwerte

Maximaler Schalldruckpegel	$L_{AFmax}$	=	71,0 dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{AFTeq}$	=	<b>69,2</b> dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{Aeq}$	=	59,7 dB(A)
Impulshaltigkeit	$K_I (L_{AFTeq} - L_{Aeq})$	=	9,5 dB(A)
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	$K_T$	=	--- dB(A)

#### Schalleistungspegel

Maximaler Pegel mit Frequenzbewertung A	$L_{WAFmax}$	=	100,6 dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{WAFTeq}$	=	<b>98,8</b> dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{WAeq}$	=	89,3 dB(A)

Frequenzanalyse in Oktaven	$L_{WAeq}$
Schalleistungspegel	Hz dB(A)
	31,5 52,9
	63 69,3
	125 72,1
	250 74,3
	500 81,4
	1 k 84,2
	2 k 83,8
	4 k 80,5
	8 k 75,8
	16 k 67,6



Anmerkungen: Das Abblasen erfolgt alle 7 Sekunden und hebt sich am Messpunkt deutlich vom Umweltpegel ab. Zur Berechnung wird der Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren herangezogen, der auf  $L_{WAFTeq} = 99$  dB(A) aufgerundet wurde.

Messung Nr.: 100428\_0008.NBF  
 Bearb.-Nr.: 10/156  
 Datum: 11.05.2010

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  
 UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ  
 58093 HAGEN Tel. 02331 / 51616

## Firma UNIFERM GmbH & Co. KG, Brede 4, 59368 Werne

### Geräusch-Emissionskataster nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Auftraggeber: Stadt Werne

Bauvorhaben: Bestand und Erweiterung  
 Maschine/Gerät: Abluftgebläse Waage 310  
 Lage/Position: Dach Pulverproduktion  
 Vorgang: Abluftbetrieb



Messdatum: 28.04.2010  
 Entfernung: 0,7 m  
 Flächengröße: - m<sup>2</sup>  
 Messdauer: 2 min  
 Messgerät: Norsonic Type 118  
 Quelldatei: 100428\_0005.NBF

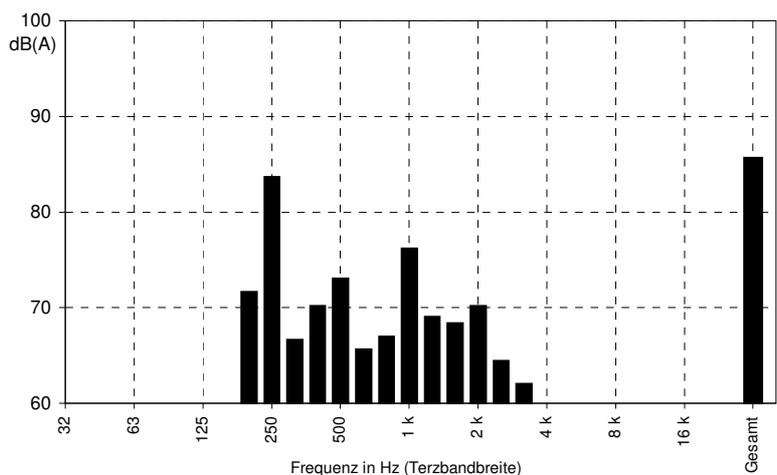
**Messwerte**

Maximaler Schalldruckpegel	$L_{AFmax}$	=	dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{AFTeq}$	=	dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{Aeq}$	=	<b>80,1</b> dB(A)
Impulshaltigkeit	$K_I (L_{AFTeq} - L_{Aeq})$	=	dB(A)
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	$K_T$	=	dB(A)

**Schalleistungspegel**

Maximaler Pegel mit Frequenzbewertung A	$L_{WAfmax}$	=	dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{WAFteq}$	=	dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{WAeq}$	=	<b>85,0</b> dB(A)

Frequenzanalyse in Oktaven	$L_{WAeq}$
Schalleistungspegel	Hz dB(A)
31,5	47,2
63	54,2
125	61,9
250	83,8
500	75,2
1 k	77,2
2 k	72,9
4 k	63,8
8 k	52,4
16 k	42,9



Anmerkungen: Das Geräusch ist relativ gleichmäßig. Daher wird zur Berechnung der  $L_{WAeq}$ -Wert herangezogen.

Messung Nr.: 100428\_0005.NBF  
 Bearb.-Nr.: 10/156  
 Datum: 11.05.2010

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  
 UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ  
 58093 HAGEN Tel. 02331 / 51616

## Firma UNIFERM GmbH & Co. KG, Brede 4, 59368 Werne

### Geräusch-Emissionskataster nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Auftraggeber: Stadt Werne  
 Bauvorhaben: Bestand und Erweiterung  
 Maschine/Gerät: Abluftgebläse Waage 320  
 Lage/Position: Dach Pulverproduktion  
 Vorgang: Abluftbetrieb

Messdatum: 28.04.2010  
 Entfernung: 0,3 m  
 Flächengröße: - m<sup>2</sup>  
 Messdauer: 2 min  
 Messgerät: Norsonic Type 118  
 Quelldatei: 100428\_0006.NBF



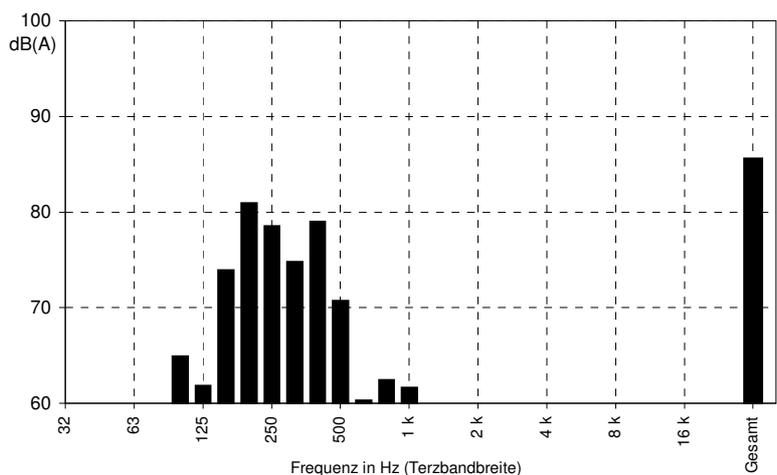
**Messwerte**

Maximaler Schalldruckpegel	$L_{AFmax}$	=	dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{AFTeq}$	=	dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{Aeq}$	=	<b>87,7</b> dB(A)
Impulshaltigkeit	$K_I (L_{AFTeq} - L_{Aeq})$	=	dB(A)
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	$K_T$	=	dB(A)

**Schalleistungspegel**

Maximaler Pegel mit Frequenzbewertung A	$L_{WA Fmax}$	=	dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{WA FTeq}$	=	dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{WAeq}$	=	<b>85,2</b> dB(A)

Frequenzanalyse in Oktaven	$L_{WAeq}$
Schalleistungspegel	Hz dB(A)
31,5	31,7
63	57,4
125	74,5
250	83,3
500	79,5
1 k	65,2
2 k	57,0
4 k	53,7
8 k	47,7
16 k	36,6



Anmerkungen: Das Geräusch ist relativ gleichmäßig. Daher wird zur Berechnung der  $L_{WAeq}$ -Wert herangezogen. Bei der Berechnung wird die Geräuschquelle mit den zwei weiteren Abluftöffnungen der Pulverproduktion (Turm) zu einer Geräuschquelle mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WAeq} \leq 90$  dB(A) zusammengefasst.

Messung Nr.: 100428\_0006.NBF  
 Bearb.-Nr.: 10/156  
 Datum: 11.05.2010

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  
 UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ  
 58093 HAGEN Tel. 02331 / 51616

## Firma UNIFERM GmbH & Co. KG, Brede 4, 59368 Werne

### Geräusch-Emissionskataster nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Auftraggeber: Stadt Werne  
Bauvorhaben: Bestand und Erweiterung  
Maschine/Gerät: Kühlung Gebläse 310+320  
Lage/Position: Westseite Pulverproduktion  
Vorgang: Abluftbetrieb

Messdatum: 28.04.2010  
Entfernung: - m  
Flächengröße: 0,2 m<sup>2</sup>  
Messdauer: 2 min  
Messgerät: Norsonic Type 118  
Quelldatei: 100428\_0004.NBF



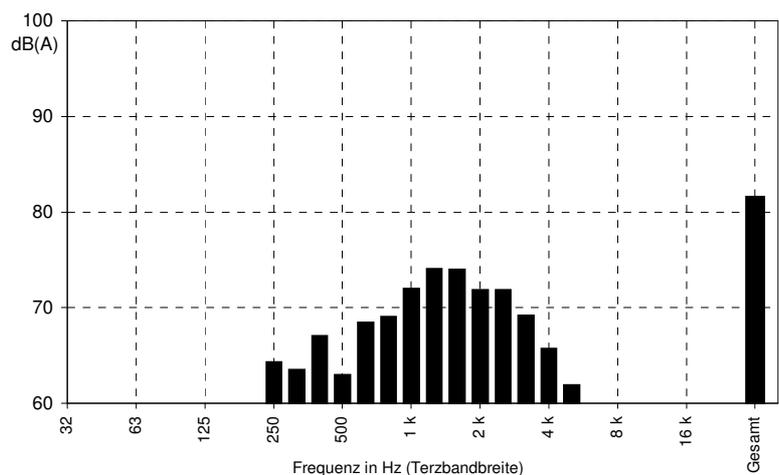
#### Messwerte

Maximaler Schalldruckpegel	$L_{AFmax}$	=	dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{AFTeq}$	=	dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{Aeq}$	=	<b>88,2</b> dB(A)
Impulshaltigkeit	$K_I (L_{AFTeq} - L_{Aeq})$	=	dB(A)
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	$K_T$	=	dB(A)

#### Schalleistungspegel

Maximaler Pegel mit Frequenzbewertung A	$L_{WAfmax}$	=	dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{WAFTeq}$	=	dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{WAeq}$	=	<b>81,2</b> dB(A)

Frequenzanalyse in Oktaven	$L_{WAeq}$
Schalleistungspegel	Hz dB(A)
	31,5 21,0
	63 42,9
	125 55,1
	250 67,3
	500 71,3
	1 k 76,8
	2 k 77,3
	4 k 71,1
	8 k 57,6
	16 k 41,5



Anmerkungen: Das Geräusch ist relativ gleichmäßig. Daher wird zur Berechnung der  $L_{WAeq}$ -Wert herangezogen. Bei der Berechnung wird die Geräuschquelle mit den zwei weiteren Abluftöffnungen der Pulverproduktion (Turm) zu einer Geräuschquelle mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WAeq} \leq 90$  dB(A) zusammengefasst.

Messung Nr.: 100428\_0004.NBF  
Bearb.-Nr.: 10/156  
Datum: 11.05.2010

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  
UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ  
58093 HAGEN Tel. 02331 / 51616

**Firma UNIFERM GmbH & Co. KG, Brede 4, 59368 Werne**

**Geräusch-Emissionskataster nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)**

Auftraggeber: Stadt Werne

Bauvorhaben: Bestand und Erweiterung  
 Maschine/Gerät: Rückkühler  
 Lage/Position: Turm Ostseite  
 Vorgang: Kühlbetrieb



Messdatum: 28.04.2010  
 Entfernung: - m  
 Flächengröße: 2,1 m<sup>2</sup>  
 Messdauer: 2 min  
 Messgerät: Norsonic Type 118  
 Quelldatei: 100428\_0014.NBF

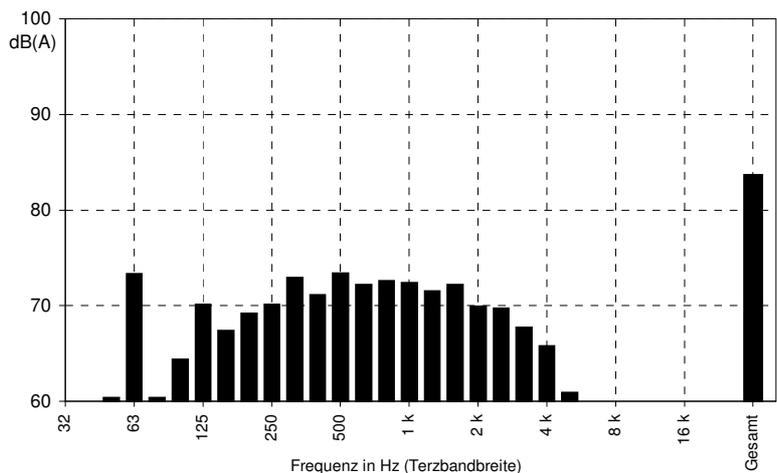
**Messwerte**

Maximaler Schalldruckpegel	$L_{AFmax}$	=	dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{AFTeq}$	=	dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{Aeq}$	=	<b>80,1</b> dB(A)
Impulshaltigkeit	$K_I (L_{AFTeq} - L_{Aeq})$	=	dB(A)
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	$K_T$	=	dB(A)

**Schalleistungspegel**

Maximaler Pegel mit Frequenzbewertung A	$L_{WAfmax}$	=	dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{WAFTeq}$	=	dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{WAeq}$	=	<b>83,3</b> dB(A)

Frequenzanalyse in Oktaven	$L_{WAeq}$
Schalleistungspegel	Hz dB(A)
31,5	54,4
63	73,5
125	72,5
250	75,6
500	76,9
1 k	76,8
2 k	75,3
4 k	70,2
8 k	58,9
16 k	47,0



Anmerkungen: Das Geräusch ist relativ gleichmäßig. Daher wird zur Berechnung der  $L_{WAeq}$ -Wert herangezogen.

Messung Nr.: 100428\_0014.NBF  
 Bearb.-Nr.: 10/156  
 Datum: 11.05.2010

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  
 UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ  
 58093 HAGEN Tel. 02331 / 51616

**Firma UNIFERM GmbH & Co. KG, Brede 4, 59368 Werne**

**Geräusch-Emissionskataster nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)**

Auftraggeber: Stadt Werne

Bauvorhaben: Bestand und Erweiterung  
 Maschine/Gerät: Rückkühler  
 Lage/Position: Turm Ostseite  
 Vorgang: Kühlbetrieb



Messdatum: 28.04.2010  
 Entfernung: - m  
 Flächengröße: 0,8 m<sup>2</sup>  
 Messdauer: 2 min  
 Messgerät: Norsonic Type 118  
 Quelldatei: 100428\_0015.NBF

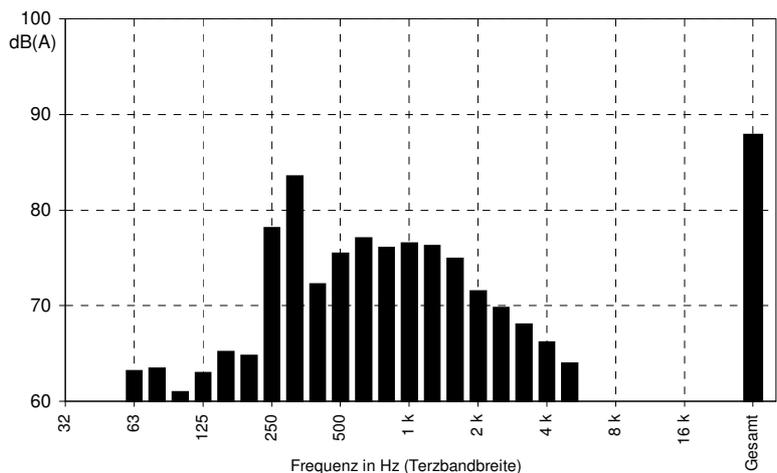
**Messwerte**

Maximaler Schalldruckpegel	$L_{AFmax}$	=	dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{AFTeq}$	=	dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{Aeq}$	=	<b>88,6</b> dB(A)
Impulshaltigkeit	$K_I (L_{AFTeq} - L_{Aeq})$	=	dB(A)
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	$K_T$	=	dB(A)

**Schalleistungspegel**

Maximaler Pegel mit Frequenzbewertung A	$L_{WAFmax}$	=	dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{WAFTeq}$	=	dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{WAeq}$	=	<b>87,7</b> dB(A)

Frequenzanalyse in Oktaven	$L_{WAeq}$
Schalleistungspegel	Hz dB(A)
	31,5 51,2
	63 66,2
	125 68,0
	250 84,5
	500 79,9
	1 k 80,9
	2 k 77,2
	4 k 71,0
	8 k 61,5
	16 k 47,6



Anmerkungen: Das Geräusch ist relativ gleichmäßig. Daher wird zur Berechnung der  $L_{WAeq}$ -Wert herangezogen.

Messung Nr.: 100428\_0015.NBF  
 Bearb.-Nr.: 10/156  
 Datum: 11.05.2010

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  
 UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ  
 58093 HAGEN Tel. 02331 / 51616

## Firma UNIFERM GmbH & Co. KG, Brede 4, 59368 Werne

### Geräusch-Emissionskataster nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Auftraggeber: Stadt Werne

Bauvorhaben: Bestand und Erweiterung  
 Maschine/Gerät: Rückkühler (Hefelager 1+2)  
 Lage/Position: Ostwand Flüssigproduktion  
 Vorgang: Kühlbetrieb



Messdatum: 28.04.2010  
 Entfernung: - m  
 Flächengröße: 1,7 m<sup>2</sup>  
 Messdauer: 2 min  
 Messgerät: Norsonic Type 118  
 Quelldatei: 100428\_0019.NBF

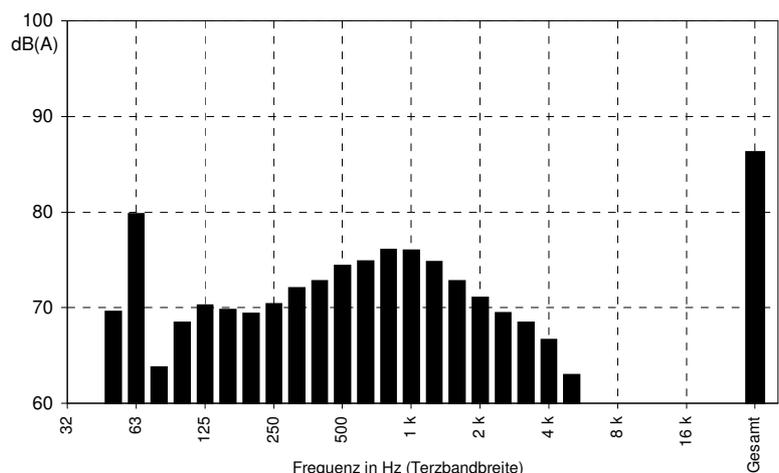
**Messwerte**

Maximaler Schalldruckpegel	$L_{AFmax}$	=	dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{AFTeq}$	=	dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{Aeq}$	=	<b>83,5</b> dB(A)
Impulshaltigkeit	$K_I (L_{AFTeq} - L_{Aeq})$	=	dB(A)
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	$K_T$	=	dB(A)

**Schalleistungspegel**

Maximaler Pegel mit Frequenzbewertung A	$L_{WAfmax}$	=	dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{WAFTeq}$	=	dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{WAeq}$	=	<b>85,8</b> dB(A)

Frequenzanalyse in Oktaven	$L_{WAeq}$
Schalleistungspegel	Hz dB(A)
	31,5 58,3
	63 80,1
	125 74,2
	250 75,4
	500 78,7
	1 k 80,2
	2 k 75,9
	4 k 71,2
	8 k 59,7
	16 k 47,4



Anmerkungen: Das Geräusch ist relativ gleichmäßig. Daher wird zur Berechnung der  $L_{WAeq}$ -Wert herangezogen.

Messung Nr.: 100428\_0019.NBF  
 Bearb.-Nr.: 10/156  
 Datum: 11.05.2010

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  
 UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ  
 58093 HAGEN Tel. 02331 / 51616

**Firma UNIFERM GmbH & Co. KG, Brede 4, 59368 Werne**

**Geräusch-Emissionskataster nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)**

Auftraggeber: Stadt Werne

Bauvorhaben: Bestand und Erweiterung  
 Maschine/Gerät: Kühlanlage (Kompaktanlage)  
 Lage/Position: Ostwand Flüssigproduktion  
 Vorgang: Kühlbetrieb

Messdatum: 28.04.2010  
 Entfernung: 2 m  
 Flächengröße: - m<sup>2</sup>  
 Messdauer: 2 min  
 Messgerät: Norsonic Type 118  
 Quelldatei: 100428\_0020.NBF



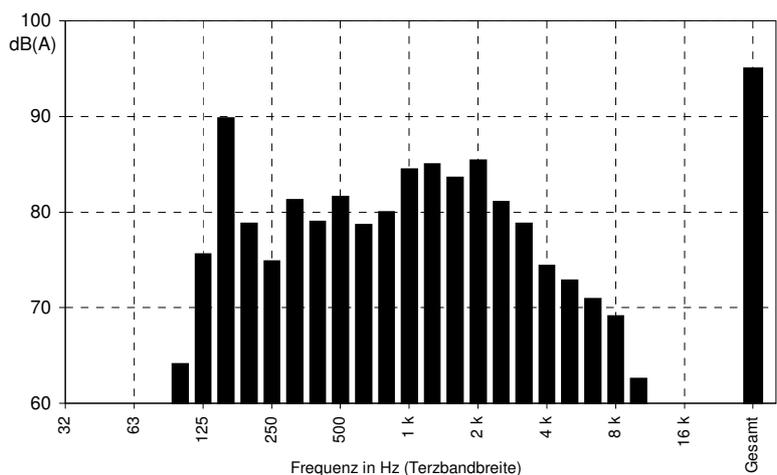
**Messwerte**

Maximaler Schalldruckpegel	$L_{AFmax}$	=	dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{AFTeq}$	=	dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{Aeq}$	=	<b>80,5</b> dB(A)
Impulshaltigkeit	$K_I (L_{AFTeq} - L_{Aeq})$	=	dB(A)
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	$K_T$	=	dB(A)

**Schalleistungspegel**

Maximaler Pegel mit Frequenzbewertung A	$L_{WAfmax}$	=	dB(A)
Mittelungspegel nach dem Taktmaximalverfahren	$L_{WAFteq}$	=	dB(A)
Mittelungspegel energieäquivalent	$L_{WAeq}$	=	<b>94,5</b> dB(A)

Frequenzanalyse in Oktaven	$L_{WAeq}$
Schalleistungspegel	Hz dB(A)
	31,5 39,3
	63 58,8
	125 89,8
	250 83,7
	500 84,6
	1 k 88,3
	2 k 88,3
	4 k 80,7
	8 k 73,3
	16 k 60,9



Anmerkungen: Das Geräusch ist relativ gleichmäßig. Daher wird zur Berechnung der  $L_{WAeq}$ -Wert herangezogen.

Messung Nr.: 100428\_0020.NBF  
 Bearb.-Nr.: 10/156  
 Datum: 11.05.2010

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  
 UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ  
 58093 HAGEN Tel. 02331 / 51616

Punkt-SQ /ISO 9613 (12)			UNIFERM Erweiterung											
<b>EZQi001</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q3 Lkw Beladen (O)			<b>Wirkradius /m</b>								99999,00	
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Erweiterung			<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>								97,20	
	<b>Darstellung</b>	EZQi			<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>								97,20	
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Emission ist</b>								Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---			<b>D0</b>								0,00	
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>Hohe Quelle</b>								Nein	
	<b>Fläche /m²</b>	---												
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission /dB(A)	97,2											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	97,2											
	Nacht	Emission /dB(A)	97,2											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	97,2											
<b>EZQi002</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q3 Lkw Beladen (W)			<b>Wirkradius /m</b>								99999,00	
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Erweiterung			<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>								97,20	
	<b>Darstellung</b>	EZQi			<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>								97,20	
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Emission ist</b>								Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---			<b>D0</b>								0,00	
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>Hohe Quelle</b>								Nein	
	<b>Fläche /m²</b>	---												
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission /dB(A)	97,2											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	97,2											
	Nacht	Emission /dB(A)	97,2											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	97,2											
<b>EZQi003</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q4 Kühlaggregat (O)			<b>Wirkradius /m</b>								99999,00	
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Bestand			<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>								102,00	
	<b>Darstellung</b>	EZQi			<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>								102,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Emission ist</b>								Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---			<b>D0</b>								0,00	
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>Hohe Quelle</b>								Nein	
	<b>Fläche /m²</b>	---												
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission /dB(A)	102,0											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	102,0											
	Nacht	Emission /dB(A)	102,0											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	102,0											
<b>EZQi004</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q4 Kühlaggregat (W)			<b>Wirkradius /m</b>								99999,00	
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Erweiterung			<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>								102,00	
	<b>Darstellung</b>	EZQi			<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>								102,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Emission ist</b>								Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---			<b>D0</b>								0,00	
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>Hohe Quelle</b>								Nein	
	<b>Fläche /m²</b>	---												
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission /dB(A)	102,0											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	102,0											
	Nacht	Emission /dB(A)	102,0											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	102,0											

<b>EZQi005</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q6 Silo-Abreinigen		<b>Wirkradius /m</b>										99999,00
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Bestand		<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>										99,00
	<b>Darstellung</b>	EZQi		<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>										99,00
	<b>Knotenzahl</b>	1		<b>Emission ist</b>										Schalleistungspegel (Lw)
	<b>Länge /m</b>	---		<b>D0</b>										0,00
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		<b>Hohe Quelle</b>										Nein
	<b>Fläche /m²</b>	---												
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission /dB(A)	99,0											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	99,0											
	Nacht	Emission /dB(A)	99,0											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	99,0											

<b>EZQi006</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q7 Abluft Waage 310		<b>Wirkradius /m</b>										99999,00
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Bestand		<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>										85,00
	<b>Darstellung</b>	EZQi		<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>										85,00
	<b>Knotenzahl</b>	1		<b>Emission ist</b>										Schalleistungspegel (Lw)
	<b>Länge /m</b>	---		<b>D0</b>										0,00
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		<b>Hohe Quelle</b>										Nein
	<b>Fläche /m²</b>	---												
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission /dB(A)	85,0											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	85,0											
	Nacht	Emission /dB(A)	85,0											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	85,0											

<b>EZQi007</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q8 Abluft Waage 320		<b>Wirkradius /m</b>										99999,00
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Bestand		<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>										85,20
	<b>Darstellung</b>	EZQi		<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>										85,20
	<b>Knotenzahl</b>	1		<b>Emission ist</b>										Schalleistungspegel (Lw)
	<b>Länge /m</b>	---		<b>D0</b>										0,00
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		<b>Hohe Quelle</b>										Nein
	<b>Fläche /m²</b>	---												
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission /dB(A)	85,2											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	85,2											
	Nacht	Emission /dB(A)	85,2											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	85,2											

<b>EZQi008</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q9 Kühlung Waagen		<b>Wirkradius /m</b>										99999,00
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Bestand		<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>										81,20
	<b>Darstellung</b>	Arial		<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>										81,20
	<b>Knotenzahl</b>	1		<b>Emission ist</b>										Schalleistungspegel (Lw)
	<b>Länge /m</b>	---		<b>D0</b>										0,00
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		<b>Hohe Quelle</b>										Nein
	<b>Fläche /m²</b>	---												
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission /dB(A)	81,2											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	81,2											
	Nacht	Emission /dB(A)	81,2											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	81,2											

<b>EZQi009</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q10 Rückkühler Turm		<b>Wirkradius /m</b>										99999,00
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Bestand		<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>										83,30
	<b>Darstellung</b>	EZQi		<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>										83,30
	<b>Knotenzahl</b>	1		<b>Emission ist</b>										Schalleistungspegel (Lw)
	<b>Länge /m</b>	---		<b>D0</b>										0,00
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		<b>Hohe Quelle</b>										Nein
	<b>Fläche /m<sup>2</sup></b>	---												
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission /dB(A)	83,3											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	83,3											
	Nacht	Emission /dB(A)	83,3											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	83,3											

<b>EZQi010</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q11 Lüftungsan. Turm		<b>Wirkradius /m</b>										99999,00
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Bestand		<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>										87,70
	<b>Darstellung</b>	EZQi		<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>										87,70
	<b>Knotenzahl</b>	1		<b>Emission ist</b>										Schalleistungspegel (Lw)
	<b>Länge /m</b>	---		<b>D0</b>										0,00
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		<b>Hohe Quelle</b>										Nein
	<b>Fläche /m<sup>2</sup></b>	---												
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission /dB(A)	87,7											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	87,7											
	Nacht	Emission /dB(A)	87,7											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	87,7											

<b>EZQi011</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q12 Rückkühler KH		<b>Wirkradius /m</b>										99999,00
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Bestand		<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>										85,80
	<b>Darstellung</b>	EZQi		<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>										85,80
	<b>Knotenzahl</b>	1		<b>Emission ist</b>										Schalleistungspegel (Lw)
	<b>Länge /m</b>	---		<b>D0</b>										0,00
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		<b>Hohe Quelle</b>										Nein
	<b>Fläche /m<sup>2</sup></b>	---												
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission /dB(A)	85,8											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	85,8											
	Nacht	Emission /dB(A)	85,8											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	85,8											

<b>EZQi012</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q13 Kühlanlage		<b>Wirkradius /m</b>										99999,00
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Bestand		<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>										94,50
	<b>Darstellung</b>	EZQi		<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>										94,50
	<b>Knotenzahl</b>	1		<b>Emission ist</b>										Schalleistungspegel (Lw)
	<b>Länge /m</b>	---		<b>D0</b>										0,00
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		<b>Hohe Quelle</b>										Nein
	<b>Fläche /m<sup>2</sup></b>	---												
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission /dB(A)	94,5											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	94,5											
	Nacht	Emission /dB(A)	94,5											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	94,5											

Flächen-SQ /ISO 9613 (8)											UNIFERM Erweiterung		
<b>FLQI001</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q1 Turm Dachfläche					<b>Wirkradius /m</b>					99999,00	
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Bestand					<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>					81,81	
	<b>Darstellung</b>	FLQi					<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>					81,81	
	<b>Knotenzahl</b>	5					<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>					62,00	
	<b>Länge /m</b>	39,23					<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>					62,00	
	<b>Länge /m (2D)</b>	39,00					<b>Emission ist</b>					Innenpegel (Lp)	
	<b>Fläche /m²</b>	95,71					<b>D0</b>					0,00	
							<b>Hohe Quelle</b>					Nein	
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission /dB(A)	100,0										
		Dämmung /dB(A)	38,0										
		Zuschlag /dB(A)	4,0										
		Lw" /dB(A)	62,0										
	Nacht	Emission /dB(A)	100,0										
		Dämmung /dB(A)	38,0										
		Zuschlag /dB(A)	4,0										
		Lw" /dB(A)	62,0										
<b>FLQI002</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q1 Turm Nordwand					<b>Wirkradius /m</b>					99999,00	
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Bestand					<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>					85,43	
	<b>Darstellung</b>	FLQi					<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>					85,43	
	<b>Knotenzahl</b>	5					<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>					62,00	
	<b>Länge /m</b>	63,03					<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>					62,00	
	<b>Länge /m (2D)</b>	21,00					<b>Emission ist</b>					Innenpegel (Lp)	
	<b>Fläche /m²</b>	220,50					<b>D0</b>					3,00	
							<b>Hohe Quelle</b>					Nein	
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission /dB(A)	100,0										
		Dämmung /dB(A)	38,0										
		Zuschlag /dB(A)	4,0										
		Lw" /dB(A)	62,0										
	Nacht	Emission /dB(A)	100,0										
		Dämmung /dB(A)	38,0										
		Zuschlag /dB(A)	4,0										
		Lw" /dB(A)	62,0										
<b>FLQI003</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q1 Turm Ostwand					<b>Wirkradius /m</b>					99999,00	
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Bestand					<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>					84,33	
	<b>Darstellung</b>	FLQi					<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>					84,33	
	<b>Knotenzahl</b>	5					<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>					62,00	
	<b>Länge /m</b>	56,20					<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>					62,00	
	<b>Länge /m (2D)</b>	18,00					<b>Emission ist</b>					Innenpegel (Lp)	
	<b>Fläche /m²</b>	171,00					<b>D0</b>					3,00	
							<b>Hohe Quelle</b>					Nein	
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission /dB(A)	100,0										
		Dämmung /dB(A)	38,0										
		Zuschlag /dB(A)	4,0										
		Lw" /dB(A)	62,0										
	Nacht	Emission /dB(A)	100,0										
		Dämmung /dB(A)	38,0										
		Zuschlag /dB(A)	4,0										
		Lw" /dB(A)	62,0										

<b>FLQi004</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q1 Turm Südwand		<b>Wirkradius /m</b>				99999,00					
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Bestand		<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>				85,00					
	<b>Darstellung</b>	FLQi		<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>				85,00					
	<b>Knotenzahl</b>	5		<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>				62,00					
	<b>Länge /m</b>	59,03		<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>				62,00					
	<b>Länge /m (2D)</b>	21,00		<b>Emission ist</b>				Innenpegel (Lp)					
	<b>Fläche /m²</b>	199,50		<b>D0</b>				3,00					
				<b>Hohe Quelle</b>				Nein					
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission /dB(A)	100,0										
		Dämmung /dB(A)	38,0										
		Zuschlag /dB(A)	4,0										
		Lw" /dB(A)	62,0										
	Nacht	Emission /dB(A)	100,0										
		Dämmung /dB(A)	38,0										
		Zuschlag /dB(A)	4,0										
		Lw" /dB(A)	62,0										

<b>FLQi005</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q1 Turm Westwand		<b>Wirkradius /m</b>				99999,00					
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Bestand		<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>				84,33					
	<b>Darstellung</b>	FLQi		<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>				84,33					
	<b>Knotenzahl</b>	5		<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>				62,00					
	<b>Länge /m</b>	56,20		<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>				62,00					
	<b>Länge /m (2D)</b>	18,00		<b>Emission ist</b>				Innenpegel (Lp)					
	<b>Fläche /m²</b>	171,00		<b>D0</b>				3,00					
				<b>Hohe Quelle</b>				Nein					
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission /dB(A)	100,0										
		Dämmung /dB(A)	38,0										
		Zuschlag /dB(A)	4,0										
		Lw" /dB(A)	62,0										
	Nacht	Emission /dB(A)	100,0										
		Dämmung /dB(A)	38,0										
		Zuschlag /dB(A)	4,0										
		Lw" /dB(A)	62,0										

<b>FLQi006</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q2 Energiezentrale		<b>Wirkradius /m</b>				99999,00					
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Bestand		<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>				84,45					
	<b>Darstellung</b>	FLQi		<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>				84,45					
	<b>Knotenzahl</b>	5		<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>				65,70					
	<b>Länge /m</b>	40,04		<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>				65,70					
	<b>Länge /m (2D)</b>	30,00		<b>Emission ist</b>				Innenpegel (Lp)					
	<b>Fläche /m²</b>	75,00		<b>D0</b>				3,00					
				<b>Hohe Quelle</b>				Nein					
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission /dB(A)	80,7										
		Dämmung /dB(A)	15,0										
		Zuschlag /dB(A)	4,0										
		Lw" /dB(A)	65,7										
	Nacht	Emission /dB(A)	80,7										
		Dämmung /dB(A)	15,0										
		Zuschlag /dB(A)	4,0										
		Lw" /dB(A)	65,7										

<b>FLQi007</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q5 Betriebshof Ost		<b>Wirkradius /m</b>									99999,00
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Bestand		<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>									90,00
	<b>Darstellung</b>	Arial M 7		<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>									90,00
	<b>Knotenzahl</b>	36		<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>									52,32
	<b>Länge /m</b>	381,86		<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>									52,32
	<b>Länge /m (2D)</b>	380,07		<b>Emission ist</b>									Schalleistungspegel (Lw)
	<b>Fläche /m²</b>	5861,15		<b>D0</b>									0,00
				<b>Hohe Quelle</b>									Nein
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission /dB(A)	90,0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	52,3										
	Nacht	Emission /dB(A)	90,0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	52,3										
<b>FLQi008</b>	<b>Bezeichnung</b>	Q5 Betriebshof West		<b>Wirkradius /m</b>									99999,00
	<b>Gruppe</b>	UNIFERM Erweiterung		<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>									92,60
	<b>Darstellung</b>	Arial M 7		<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>									92,60
	<b>Knotenzahl</b>	67		<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>									52,49
	<b>Länge /m</b>	615,00		<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>									52,49
	<b>Länge /m (2D)</b>	611,17		<b>Emission ist</b>									Schalleistungspegel (Lw)
	<b>Fläche /m²</b>	10251,17		<b>D0</b>									0,00
				<b>Hohe Quelle</b>									Nein
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission /dB(A)	92,6										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	52,5										
	Nacht	Emission /dB(A)	92,6										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	52,5										

Flächen-SQ /ISO 9613 (4)													Kontingentierung			
<b>FLQI009</b>	<b>Bezeichnung</b>		TF 1 GE-Fläche				<b>Wirkradius /m</b>				99999,00					
	<b>Gruppe</b>		Kontingentierung				<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>				95,38					
	<b>Darstellung</b>		Fläche Rot GE Schraffur D3				<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>				80,38					
	<b>Knotenzahl</b>		21				<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>				56,00					
	<b>Länge /m</b>		422,29				<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>				41,00					
	<b>Länge /m (2D)</b>		420,70				<b>Emission ist</b>				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	<b>Fläche /m²</b>		8660,09				<b>D0</b>				0,00					
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>			
	Tag	Emission /dB(A)	56,0													
		Dämmung /dB(A)	-													
		Zuschlag /dB(A)	-													
		Lw" /dB(A)	56,0													
	Nacht	Emission /dB(A)	41,0													
		Dämmung /dB(A)	-													
		Zuschlag /dB(A)	-													
		Lw" /dB(A)	41,0													
<b>FLQI010</b>	<b>Bezeichnung</b>		TF 2 GE-Fläche				<b>Wirkradius /m</b>				99999,00					
	<b>Gruppe</b>		Kontingentierung				<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>				101,80					
	<b>Darstellung</b>		Fläche Rot GE Schraffur D3				<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>				86,80					
	<b>Knotenzahl</b>		42				<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>				61,00					
	<b>Länge /m</b>		476,66				<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>				46,00					
	<b>Länge /m (2D)</b>		472,77				<b>Emission ist</b>				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	<b>Fläche /m²</b>		12029,89				<b>D0</b>				0,00					
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>			
	Tag	Emission /dB(A)	61,0													
		Dämmung /dB(A)	-													
		Zuschlag /dB(A)	-													
		Lw" /dB(A)	61,0													
	Nacht	Emission /dB(A)	46,0													
		Dämmung /dB(A)	-													
		Zuschlag /dB(A)	-													
		Lw" /dB(A)	46,0													
<b>FLQI011</b>	<b>Bezeichnung</b>		TF 3 GE-Fläche Unif.				<b>Wirkradius /m</b>				99999,00					
	<b>Gruppe</b>		Kontingentierung				<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>				110,04					
	<b>Darstellung</b>		Fläche Rot GE Schraffur D3				<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>				95,04					
	<b>Knotenzahl</b>		10				<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>				69,00					
	<b>Länge /m</b>		474,10				<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>				54,00					
	<b>Länge /m (2D)</b>		470,25				<b>Emission ist</b>				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	<b>Fläche /m²</b>		12701,60				<b>D0</b>				0,00					
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>			
	Tag	Emission /dB(A)	69,0													
		Dämmung /dB(A)	-													
		Zuschlag /dB(A)	-													
		Lw" /dB(A)	69,0													
	Nacht	Emission /dB(A)	54,0													
		Dämmung /dB(A)	-													
		Zuschlag /dB(A)	-													
		Lw" /dB(A)	54,0													
<b>FLQI012</b>	<b>Bezeichnung</b>		TF 4 GI-Fläche Unif.				<b>Wirkradius /m</b>				99999,00					
	<b>Gruppe</b>		Kontingentierung				<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>				113,67					
	<b>Darstellung</b>		Fläche Ror Schraffur D4				<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>				98,67					
	<b>Knotenzahl</b>		28				<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>				67,00					
	<b>Länge /m</b>		946,05				<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>				52,00					
	<b>Länge /m (2D)</b>		942,90				<b>Emission ist</b>				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	<b>Fläche /m²</b>		46410,66				<b>D0</b>				0,00					
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>			
	Tag	Emission /dB(A)	67,0													
		Dämmung /dB(A)	-													
		Zuschlag /dB(A)	-													
		Lw" /dB(A)	67,0													
	Nacht	Emission /dB(A)	52,0													
		Dämmung /dB(A)	-													
		Zuschlag /dB(A)	-													
		Lw" /dB(A)	52,0													

Auftrag: Stadt Werne Bebaungsplan 16 D "Wiebecke" ANLAGE 2.1 zum  
 Bearb.-Nr.: 10/156 Entwurf Geräuschimmissionen benachbarter Gutachten 10/156  
 Datum: 11.05.2010 Gewerbe- und Industriegebiete

Einzelpunktberechnung Immissionsort: A1) gepl. Whb. 16 D Emissionsvariante: Nacht  
 X = 3407535,10 Y = 5726484,35 Z = 77,00  
 Variante: UNIFERM Bestand

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi003	Q4 Kühlaggregate (O)	102,0	3,0		63,7	0,8	4,6	0,0	0,0	9,6	2,1		24,1	
EZQi005	Q6 Silo-Abreinigen	99,0	3,0		62,1	0,7	4,2	0,0	0,0	0,0	1,3		33,7	
EZQi006	Q7 Abluft Waage 310	85,0	3,0		62,0	0,7	3,4	0,0	0,0	1,2	0,3		20,4	
EZQi007	Q8 Abluft Waage 320	85,2	3,0		62,0	0,7	3,4	0,0	0,0	0,8	0,3		20,9	
EZQi008	Q9 Kühlung Waagen	81,2	3,0		61,9	0,7	3,6	0,0	0,0	0,0	0,5		17,5	
EZQi009	Q10 Rückkühler Turm	83,3	3,0		62,2	0,7	4,2	0,0	0,0	12,5	1,5		5,2	
EZQi010	Q11 Lüftungsan. Turm	87,7	3,0		62,2	0,7	4,2	0,0	0,0	10,4	1,5		11,8	
EZQi011	Q12 Rückkühler KH	85,8	3,0		63,1	0,8	4,4	0,0	0,0	2,4	1,7		16,4	
EZQi012	Q13 Kühlanlage	94,5	3,0		63,1	0,8	4,4	0,0	0,0	12,2	1,7		15,3	
														<b>34,8</b>

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLQi001	Q1 Turm Dachfläche	81,8	3,0		62,1	0,7	3,5	0,0	0,0	1,4	0,3		16,9	
FLQi002	Q1 Turm Nordwand	85,4	6,0		62,0	0,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		23,7	
FLQi003	Q1 Turm Ostwand	84,3	6,0		62,2	0,7	3,9	0,0	0,0	12,9	1,0		9,6	
FLQi004	Q1 Turm Südwand	85,0	6,0		62,1	0,7	4,0	0,0	0,0	12,4	1,1		10,8	
FLQi005	Q1 Turm Westwand	84,3	6,0		62,0	0,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		22,8	
FLQi006	Q2 Energiezentrale	84,5	6,0		63,2	0,8	4,7	0,0	0,0	14,5	2,0		5,3	
FLQi007	Q5 Betriebshof Ost	90,0	3,0		64,2	0,9	4,8	0,0	0,0	10,8	2,3		10,1	
	Q5 Betriebshof Ost / Refl	65,9	3,0		64,0	0,9	4,8	0,0	0,0	6,8	1,6		-9,1	
														<b>35,5</b>

Einzelpunktberechnung Immissionsort: A2) gepl. Whb. 16 D Emissionsvariante: Nacht  
 X = 3407526,27 Y = 5726528,55 Z = 77,00  
 Variante: UNIFERM Bestand

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi003	Q4 Kühlaggregate (O)	102,0	3,0		64,2	0,9	4,7	0,0	0,0	10,4	2,0		22,8	
EZQi005	Q6 Silo-Abreinigen	99,0	3,0		62,7	0,7	4,3	0,0	0,0	0,0	1,4		32,9	
EZQi006	Q7 Abluft Waage 310	85,0	3,0		62,6	0,7	3,6	0,0	0,0	1,0	0,4		19,7	
EZQi007	Q8 Abluft Waage 320	85,2	3,0		62,6	0,7	3,6	0,0	0,0	0,9	0,4		19,9	
EZQi008	Q9 Kühlung Waagen	81,2	3,0		62,5	0,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		16,6	
EZQi009	Q10 Rückkühler Turm	83,3	3,0		62,8	0,7	4,3	0,0	0,0	11,7	1,5		5,2	
EZQi010	Q11 Lüftungsan. Turm	87,7	3,0		62,8	0,7	4,3	0,0	0,0	15,7	1,5		5,7	
EZQi011	Q12 Rückkühler KH	85,8	3,0		63,7	0,8	4,6	0,0	0,0	2,4	1,7		15,6	
EZQi012	Q13 Kühlanlage	94,5	3,0		63,7	0,8	4,6	0,0	0,0	12,4	1,7		14,3	
														<b>33,9</b>

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLQi001	Q1 Turm Dachfläche	81,8	3,0		62,6	0,7	3,6	0,0	0,0	1,3	0,5		16,1	
FLQi002	Q1 Turm Nordwand	85,4	6,0		62,6	0,7	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		22,9	
FLQi003	Q1 Turm Ostwand	84,3	6,0		62,7	0,7	4,0	0,0	0,0	12,4	1,1		9,3	
FLQi004	Q1 Turm Südwand	85,0	6,0		62,7	0,7	4,1	0,0	0,0	12,9	1,1		9,5	
FLQi005	Q1 Turm Westwand	84,3	6,0		62,6	0,7	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		21,9	
FLQi006	Q2 Energiezentrale	84,5	6,0		63,8	0,8	4,8	0,0	0,0	15,2	2,0		3,9	
FLQi007	Q5 Betriebshof Ost	90,0	3,0		64,6	0,9	4,8	0,0	0,0	10,5	2,3		9,9	
	Q5 Betriebshof Ost / Refl	65,3	3,0		64,4	0,9	4,8	0,0	0,0	8,5	1,6		-11,9	
														<b>34,6</b>

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: B) Whb. Lippestraße X = 3407404,53 Y = 5726350,18 Variante: UNIFERM Bestand	Emissionsvariante: Nacht Z = 65,60
-----------------------	--	---------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi003	Q4 Kühlaggregate (O)	102,0	3,0		65,5	1,0	4,5	0,0	0,0	8,5	2,6		23,0	
	Q4 Kühlaggregate (O) / Refl	101,0	3,0		66,3	1,1	4,6	0,0	0,0	2,5	2,5		26,9	
EZQi005	Q6 Silo-Abreinigen	99,0	3,0		64,3	0,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,9		30,8	
EZQi006	Q7 Abluft Waage 310	85,0	3,0		64,4	0,9	3,6	0,0	0,0	0,4	1,0		17,8	
EZQi007	Q8 Abluft Waage 320	85,2	3,0		64,4	0,9	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0		18,4	
EZQi008	Q9 Kühlung Waagen	81,2	3,0		64,3	0,9	3,7	0,0	0,0	0,0	1,2		14,2	
EZQi009	Q10 Rückkühler Turm	83,3	3,0		64,5	0,9	4,1	0,0	0,0	16,0	2,1		-1,3	
EZQi010	Q11 Lüftungsan. Turm	87,7	3,0		64,5	0,9	4,1	0,0	0,0	14,8	2,1		4,2	
EZQi011	Q12 Rückkühler KH	85,8	3,0		64,9	1,0	4,3	0,0	0,0	2,2	2,2		14,3	
EZQi012	Q13 Kühlanlage	94,5	3,0		64,9	1,0	4,3	0,0	0,0	12,6	2,2		12,5	
													<b>33,2</b>	

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLQi001	Q1 Turm Dachfläche	81,8	3,0		64,4	0,9	3,6	0,0	0,0	1,2	1,1		13,7	
FLQi002	Q1 Turm Nordwand	85,4	6,0		64,4	0,9	4,0	0,0	0,0	0,0	1,8		20,5	
FLQi003	Q1 Turm Ostwand	84,3	6,0		64,5	0,9	3,9	0,0	0,0	14,8	1,6		4,4	
FLQi004	Q1 Turm Südwand	85,0	6,0		64,4	0,9	4,0	0,0	0,0	8,8	1,7		11,2	
FLQi005	Q1 Turm Westwand	84,3	6,0		64,3	0,9	3,9	0,0	0,0	0,0	1,7		19,5	
FLQi006	Q2 Energiezentrale	84,5	6,0		64,9	1,0	4,5	0,0	0,0	14,0	2,5		3,6	
FLQi007	Q5 Betriebshof Ost	90,0	3,0		65,8	1,1	4,6	0,0	0,0	8,5	2,7		10,1	
													<b>33,7</b>	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: C) Whb. Hüsingstraße X = 3407509,77 Y = 5726139,87 Variante: UNIFERM Bestand	Emissionsvariante: Nacht Z = 31,64
-----------------------	---	---------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi003	Q4 Kühlaggregate (O)	102,0	3,0		64,4	0,9	4,4	0,0	0,0	10,0	2,7		22,6	
	Q4 Kühlaggregate (O) / Refl	101,0	3,0		65,3	1,0	4,6	0,0	0,0	5,1	4,7		23,3	
EZQi005	Q6 Silo-Abreinigen	99,0	3,0		63,4	0,8	4,0	0,0	0,0	0,6	1,9		31,3	
EZQi006	Q7 Abluft Waage 310	85,0	3,0		63,6	0,8	3,5	0,0	0,0	0,5	0,9		18,7	
EZQi007	Q8 Abluft Waage 320	85,2	3,0		63,6	0,8	3,5	0,0	0,0	0,0	0,8		19,5	
EZQi008	Q9 Kühlung Waagen	81,2	3,0		63,5	0,8	3,6	0,0	0,0	0,0	1,1		15,2	
EZQi009	Q10 Rückkühler Turm	83,3	3,0		63,8	0,8	4,1	0,0	0,0	10,8	2,1		4,7	
EZQi010	Q11 Lüftungsan. Turm	87,7	3,0		63,8	0,8	4,1	0,0	0,0	15,2	2,1		4,7	
EZQi011	Q12 Rückkühler KH	85,8	3,0		63,5	0,8	4,2	0,0	0,0	6,2	2,2		11,8	
EZQi012	Q13 Kühlanlage	94,5	3,0		63,7	0,8	4,2	0,0	0,0	13,2	2,3		13,3	
													<b>33,0</b>	

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLQi001	Q1 Turm Dachfläche	81,8	3,0		63,7	0,8	3,5	0,0	0,0	1,3	0,9		14,6	
FLQi002	Q1 Turm Nordwand	85,4	6,0		63,6	0,8	3,9	0,0	0,0	6,9	1,7		14,4	
FLQi003	Q1 Turm Ostwand	84,3	6,0		63,7	0,8	3,9	0,0	0,0	16,6	1,7		3,6	
FLQi004	Q1 Turm Südwand	85,0	6,0		63,6	0,8	3,9	0,0	0,0	0,3	1,6		20,8	
FLQi005	Q1 Turm Westwand	84,3	6,0		63,5	0,8	3,9	0,0	0,0	0,3	1,6		20,2	
FLQi006	Q2 Energiezentrale	84,5	6,0		63,5	0,8	4,4	0,0	0,0	1,1	2,7		18,0	
FLQi007	Q5 Betriebshof Ost	90,0	3,0		64,5	0,9	4,6	0,0	0,0	3,5	2,9		16,2	
													<b>33,8</b>	



Auftrag: Stadt Werne

Bebaungsplan 16 D "Wiebecke"

ANLAGE 2.4 zum

Bearb.-Nr.: 10/156 Entwurf

Geräuschimmissionen benachbarter

Gutachten 10/156

Datum: 11.05.2010

Gewerbe- und Industriegebiete

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: F) Brachtstraße 11 X = 3408070,89 Y = 5726638,29 Variante: UNIFERM Bestand	Emissionsvariante: Nacht Z = 61,90
-----------------------	--	---------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi003	Q4 Kühlaggregate (O)	102,0	3,0		61,7	0,7	4,8	0,0	0,0	8,9	1,0		28,0	
	Q4 Kühlaggregate (O) / Refl	101,0	3,0		63,0	0,8	4,8	0,0	0,0	14,1	1,1		20,3	
EZQi005	Q6 Silo-Abreinigen	99,0	3,0		62,0	0,7	4,5	0,0	0,0	14,5	0,6		19,7	
EZQi006	Q7 Abluft Waage 310	85,0	3,0		61,6	0,7	3,7	0,0	0,0	1,2	0,1		20,7	
EZQi007	Q8 Abluft Waage 320	85,2	3,0		61,7	0,7	3,7	0,0	0,0	2,5	0,1		19,6	
EZQi008	Q9 Kühlung Waagen	81,2	3,0		61,7	0,7	3,9	0,0	0,0	10,9	0,2		6,8	
EZQi009	Q10 Rückkühler Turm	83,3	3,0		61,5	0,6	4,4	0,0	0,0	2,6	0,6		16,5	
	Q10 Rückkühler Turm / Refl	82,3	3,0		61,5	0,6	4,5	0,0	0,0	2,4	0,9		15,4	
EZQi010	Q11 Lüftungsan. Turm	87,7	3,0		61,4	0,6	4,4	0,0	0,0	2,3	0,6		21,3	
	Q11 Lüftungsan. Turm / Refl	86,7	3,0		61,5	0,6	4,4	0,0	0,0	2,0	0,9		20,2	
EZQi011	Q12 Rückkühler KH	85,8	3,0		62,4	0,7	4,8	0,0	0,0	11,3	0,8		8,7	
EZQi012	Q13 Kühlanlage	94,5	3,0		62,2	0,7	4,8	0,0	0,0	0,4	0,8		28,6	
													<b>33,2</b>	

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLQi001	Q1 Turm Dachfläche	81,8	3,0		61,6	0,7	3,7	0,0	0,0	2,6	0,1		16,2	
FLQi002	Q1 Turm Nordwand	85,4	6,0		61,5	0,6	4,2	0,0	0,0	0,5	0,5		24,1	
FLQi003	Q1 Turm Ostwand	84,3	6,0		61,5	0,6	4,1	0,0	0,0	0,4	0,4		23,2	
FLQi004	Q1 Turm Südwand	85,0	6,0		61,6	0,7	4,1	0,0	0,0	12,5	0,4		11,5	
FLQi005	Q1 Turm Westwand	84,3	6,0		61,7	0,7	4,2	0,0	0,0	14,6	0,4		8,7	
FLQi006	Q2 Energiezentrale	84,5	6,0		62,6	0,7	4,8	0,0	0,0	14,3	1,0		7,0	
FLQi007	Q5 Betriebshof Ost	90,0	3,0		60,4	0,6	4,7	0,0	0,0	8,6	1,0		17,0	
	Q5 Betriebshof Ost / Refl	75,8	3,0		60,4	0,6	4,7	0,0	0,0	2,2	1,3		9,6	
													<b>34,3</b>	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: G) Brede 30 Dachd. X = 3407610,89 Y = 5726212,22 Variante: UNIFERM Bestand	Emissionsvariante: Nacht Z = 43,25
-----------------------	--	---------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi003	Q4 Kühlaggregate (O)	102,0	3,0		61,7	0,7	4,3	0,0	0,0	10,4	2,4		25,5	
	Q4 Kühlaggregate (O) / Refl	101,0	3,0		63,0	0,8	4,5	0,0	0,0	5,4	4,2		26,1	
EZQi005	Q6 Silo-Abreinigen	99,0	3,0		60,3	0,6	3,7	0,0	0,0	0,0	1,3		36,2	
EZQi006	Q7 Abluft Waage 310	85,0	3,0		60,7	0,6	2,9	0,0	0,0	1,3	0,0		22,5	
EZQi007	Q8 Abluft Waage 320	85,2	3,0		60,6	0,6	2,9	0,0	0,0	0,6	0,0		23,6	
EZQi008	Q9 Kühlung Waagen	81,2	3,0		60,5	0,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,1		20,0	
EZQi009	Q10 Rückkühler Turm	83,3	3,0		60,8	0,6	3,8	0,0	0,0	12,2	1,5		7,3	
EZQi010	Q11 Lüftungsan. Turm	87,7	3,0		60,9	0,6	3,8	0,0	0,0	15,4	1,5		8,4	
EZQi011	Q12 Rückkühler KH	85,8	3,0		60,6	0,6	4,0	0,0	0,0	3,8	1,8		18,0	
EZQi012	Q13 Kühlanlage	94,5	3,0		60,8	0,6	4,0	0,0	0,0	13,7	1,8		16,7	
													<b>37,4</b>	

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLQi001	Q1 Turm Dachfläche	81,8	3,0		60,7	0,6	2,9	0,0	0,0	1,9	0,0		18,7	
FLQi002	Q1 Turm Nordwand	85,4	6,0		60,7	0,6	3,5	0,0	0,0	6,5	1,0		19,1	
FLQi003	Q1 Turm Ostwand	84,3	6,0		60,8	0,6	3,5	0,0	0,0	16,9	1,0		7,6	
FLQi004	Q1 Turm Südwand	85,0	6,0		60,6	0,6	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		25,4	
FLQi005	Q1 Turm Westwand	84,3	6,0		60,5	0,6	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		24,9	
FLQi006	Q2 Energiezentrale	84,5	6,0		60,5	0,6	4,3	0,0	0,0	5,3	2,4		17,4	
FLQi007	Q5 Betriebshof Ost	90,0	3,0		62,0	0,7	4,5	0,0	0,0	4,5	2,7		18,2	
													<b>38,1</b>	







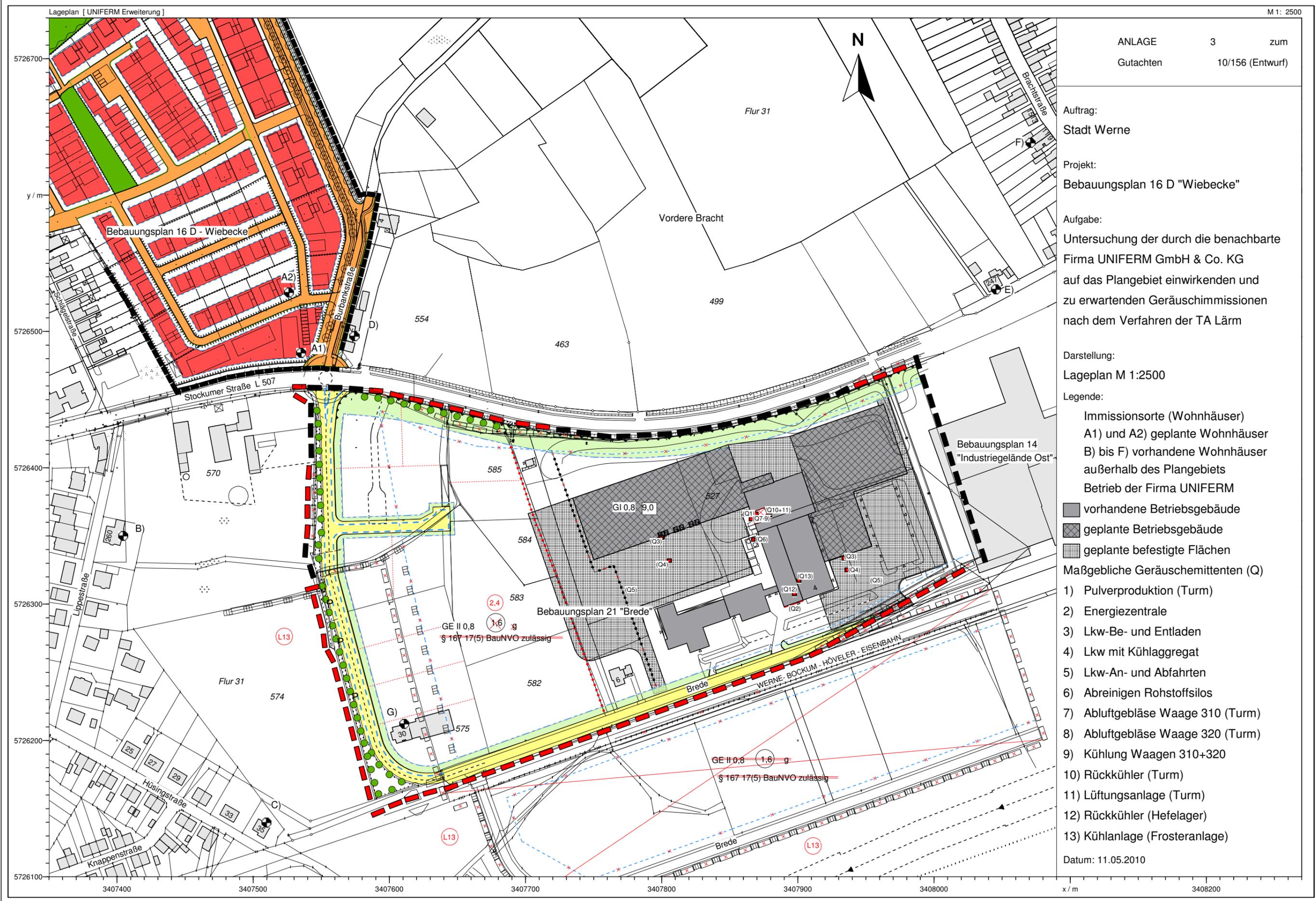












ANLAGE 3 zum  
 Gutachten 10/156 (Entwurf)

Auftrag:  
 Stadt Werne

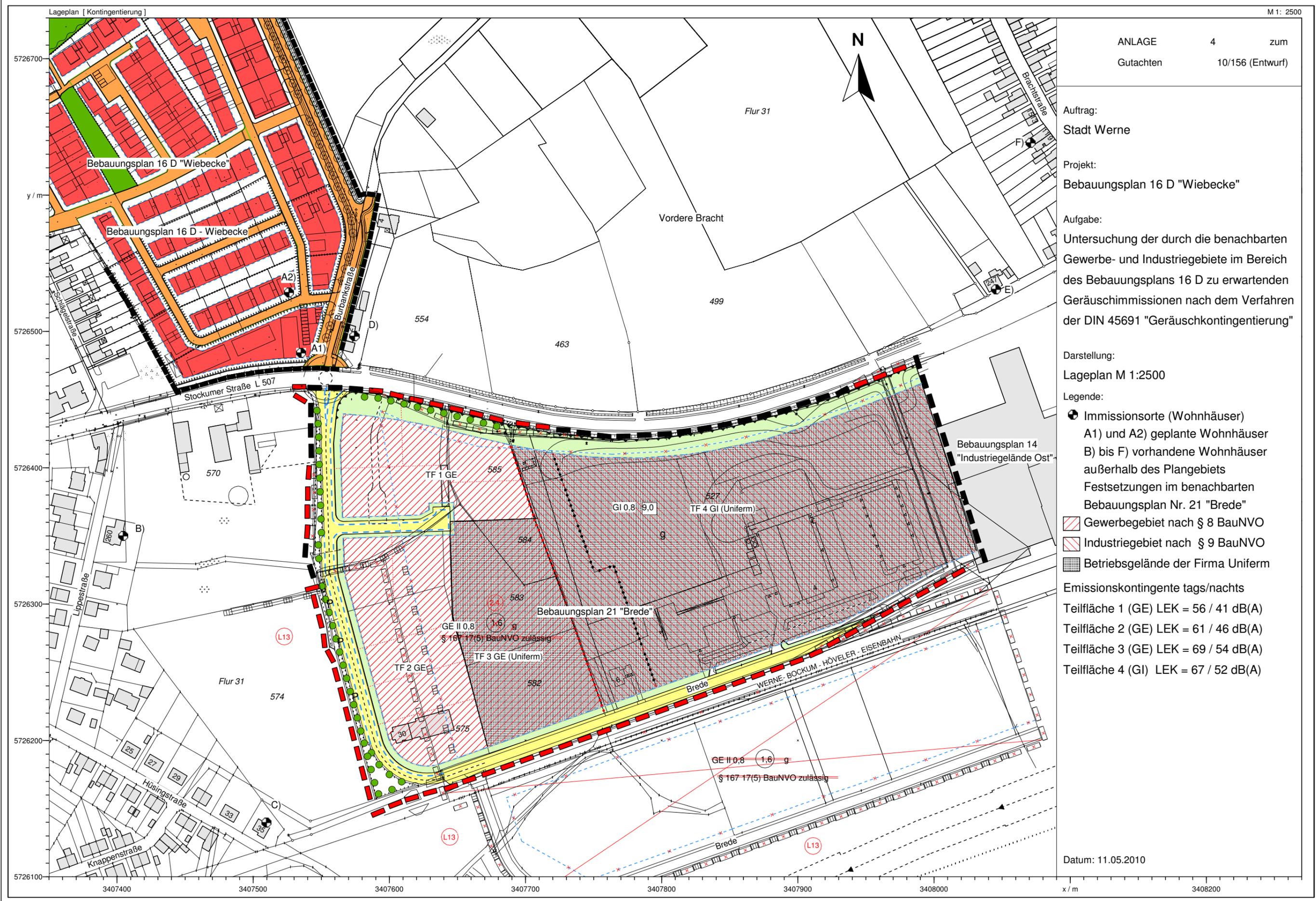
Projekt:  
 Bebauungsplan 16 D "Wiebecke"

Aufgabe:  
 Untersuchung der durch die benachbarte Firma UNIFERM GmbH & Co. KG auf das Plangebiet einwirkenden und zu erwartenden Geräuschimmissionen nach dem Verfahren der TA Lärm

Darstellung:  
 Lageplan M 1:2500

- Legende:
- Immissionsorte (Wohnhäuser)
  - A1) und A2) geplante Wohnhäuser
  - B) bis F) vorhandene Wohnhäuser außerhalb des Plangebiets
  - Betrieb der Firma UNIFERM
  - vorhandene Betriebsgebäude
  - ▨ geplante Betriebsgebäude
  - ▩ geplante befestigte Flächen
- Maßgebliche Geräuschemittenten (Q)
- 1) Pulverproduktion (Turm)
  - 2) Energiezentrale
  - 3) Lkw-Be- und Entladen
  - 4) Lkw mit Kühlaggregat
  - 5) Lkw-An- und Abfahrten
  - 6) Abreinigen Rohstoffsilos
  - 7) Abluftgebläse Waage 310 (Turm)
  - 8) Abluftgebläse Waage 320 (Turm)
  - 9) Kühlung Waagen 310+320
  - 10) Rückkühler (Turm)
  - 11) Lüftungsanlage (Turm)
  - 12) Rückkühler (Hefelager)
  - 13) Kühlanlage (Frosteranlage)

Datum: 11.05.2010



ANLAGE 4 zum  
 Gutachten 10/156 (Entwurf)

Auftrag:  
 Stadt Werne

Projekt:  
 Bebauungsplan 16 D "Wiebecke"

Aufgabe:  
 Untersuchung der durch die benachbarten  
 Gewerbe- und Industriegebiete im Bereich  
 des Bebauungsplans 16 D zu erwartenden  
 Geräuschimmissionen nach dem Verfahren  
 der DIN 45691 "Geräuschkontingentierung"

Darstellung:  
 Lageplan M 1:2500

- Legende:
- Immissionsorte (Wohnhäuser)
  - A1) und A2) geplante Wohnhäuser
  - B) bis F) vorhandene Wohnhäuser
  - außerhalb des Plangebiets
  - Festsetzungen im benachbarten
  - Bebauungsplan Nr. 21 "Brede"
  - ▨ Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO
  - ▩ Industriegebiet nach § 9 BauNVO
  - ▧ Betriebsgelände der Firma Uniform

Emissionskontingente tags/nachts

Teilfläche 1 (GE) LEK = 56 / 41 dB(A)

Teilfläche 2 (GE) LEK = 61 / 46 dB(A)

Teilfläche 3 (GE) LEK = 69 / 54 dB(A)

Teilfläche 4 (GI) LEK = 67 / 52 dB(A)

Datum: 11.05.2010