

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG ZUR GEPLANTEN ERWEITERUNG DER FA. GEA WESTFALIA SEPARATOR IN OELDE

AUFTRAGS-NR. 08-244-G01

Auftraggeber: GEA Westfalia Separator GmbH
Werner-Habig-Str. 1
59302 Oelde

Bearbeitet von: Dipl.-Geogr. Oliver Winter

Berichtsdatum: 22.01.2009/Wi/Bk/ab

Berichtsumfang: 18 Textseiten
4 Anlagen
3 Abbildungen

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
<u>1. AUFGABENSTELLUNG</u>	<u>3</u>
<u>2. ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN</u>	<u>4</u>
2.1. GEPLANTE ERWEITERUNG	4
2.2. BETRACHTETE IMMISSIONSPUNKTE (IP)	5
<u>3. BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN</u>	<u>6</u>
<u>4. ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL</u>	<u>6</u>
4.1. ALLGEMEINES	6
4.2. GEBÄUDEABSTRAHLUNG	7
<u>AUFBAU</u>	<u>9</u>
4.3. PKW-VERKEHR	11
4.4. LKW-VERKEHR	12
4.5. BEURTEILUNGSPEGEL TAGS/NACHTS	13
4.6. QUALITÄT DER PROGNOSE	14
<u>5. KFZ-VERKEHR AUF ÖFFENTLICHEN STRAßEN</u>	<u>15</u>
<u>6. SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN</u>	<u>16</u>
<u>7. FAZIT</u>	<u>17</u>

Anlagen: Anl. I – IV
Abb. 1 – 3

1. Aufgabenstellung

Der Auftraggeber (AG) plant seinen Betrieb an der Werner-Habig-Straße in Oelde zu erweitern. U. a. ist der Neubau von 2 Produktionshallen und eines PKW-Parkplatzes sowie die Verlegung der Haupt Lkw-Ein- und Ausfahrt vorgesehen (s. Abb.1).

Für die Erweiterungsfläche plant die Stadt Oelde die Aufstellung eines B-Plans (B-Plan Nr. 107 „Werner-Habig-Straße“, s. Abb. 2).

Um bereits zu einem frühen Planungszeitpunkt die städtebauliche Verträglichkeit der geplanten Erweiterung zu prüfen, wird von der Stadt Oelde sowie von der Bezirksregierung Münster eine schalltechnische Untersuchung gefordert, aus der hervorgeht, ob und ggf. mit welchen zusätzlichen Maßnahmen die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm vom 26.08.1998 eingehalten werden.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt liegt noch keine konkrete Architekturplanung sondern lediglich eine grobe Vorplanung vor. In der vorliegenden Untersuchung können deshalb noch nicht sämtliche für die Geräuschemissionen relevanten Quellen berücksichtigt werden. Es kann allerdings anhand der vorliegenden Planungen sowie der geplanten Nutzung der Rahmen der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen als Grundlage für die weitere Aufstellung des B-Plans aufgezeigt werden. Im Einzelnen sollen in Abstimmung mit dem AG, der Stadt Oelde sowie der Bezirksregierung Münster folgende Punkte geprüft werden:

- Berechnung der zu erwartenden Geräuschemissionen durch die Gebäudeabstrahlung sowie den Lkw-Verkehr auf der neu geplanten Lkw-Ein- und Ausfahrt zur Tages- und Nachtzeit.
- Berechnung der Geräuschemissionen des neuen Parkplatzes zur Tageszeit
- Ermittlung der Beurteilungspegel tags/nachts auf Grundlage der TA Lärm. Nördlich der geplanten Erweiterungsfläche befindet sich ein Wohnhaus, welches nach Angaben der Stadt Oelde den Schutzanspruch eines Mischgebietes (MI) aufweist. Östlich sowie süd-östlich befinden sich Wohnhäuser in einem Gebiet, welches nach Angaben der Stadt Oelde den Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (WA) aufweist. Die IRW für MI/WA betragen:

	MI/WA	
tags	60/55 dB(A)	(06.00 – 22.00 Uhr)
nachts	45/40 dB(A)	(22.00 – 06.00 Uhr, ungünstigste volle Stunde)

Die Vorbelastung durch die bestehenden Betriebsteile des AG und sonstige gewerbliche Anlagen werden durch eine Abstimmung der Beurteilungspegel auf einen um 6 dB(A) reduzierten IRW berücksichtigt.

2. Örtliche Gegebenheiten

2.1. Geplante Erweiterung

Der AG produziert in Oelde an der Werner-Habig-Straße u.a. Separatoren und Dekanter, die z.B. zur Trennung von Flüssigkeitsgemischen, Abscheiden von Feststoffen und zur Klärung von Suspensionen eingesetzt werden.

Nördlich der bestehenden Betriebsteile sollen 2 neue Hallen errichtet werden (s. Abb. 3 u. Anl. I). Nach Angaben des AG ist von folgender Nutzung auszugehen:

Halle 5 - Trommelfertigung

In der Halle 5 soll die Fertigung der Trommeln für die Separatoren eingerichtet werden. Es handelt sich um übliche Metallbauarbeiten. Allerdings wird nach Angaben des AG sowie nach Beobachtungen vor Ort weitgehend auf Fertigungsverfahren wie Hämmern, Schrauben oder Bohren verzichtet. Die Fertigung erfolgt überwiegend durch Nietverfahren

Halle 6 – Montage/Prüfstand/Endmontage

In der Halle 6 werden in einem Hallenteil Separatoren montiert (Montage), in einem weiteren Hallenteil werden die Separatoren vor der Auslieferung durch umfangreiche Testläufe geprüft (Prüfstand). Im Bereich der Endmontage werden letzte Arbeiten sowie die Verpackung der Separatoren und Dekanter als Vorbereitung für den Versand vorgenommen.

Lkw-Anlieferung und Abtransport

Es ist geplant, die vorhandene zentrale Lkw-Ein- und Ausfahrt von der Werner-Habig-Straße an den Robert-Schumann-Ring, nördlich der geplanten Hallenneubauten zu verlegen (s. a. Anl. I). Hierbei sollen die anliefernden Lkw bis auf die Südseite der Halle 5 fahren und dort in der Halle entladen werden. Die abtransportierenden Lkw sollen rückwärts vor die Westseite der Halle 6 fahren und auf den Robert-Schumann-Ring ausfahren.

Pkw-Stellplätze

Östlich der Werner-Habig-Straße soll ein zusätzlicher Stellplatz mit max. 160 Stellplätzen eingerichtet werden (s. a. Anl. I), der nach Angaben des AG nur im Tageszeitraum (06.00 – 22.00 Uhr) benutzt werden soll.

Es ist eine Betriebszeit von 00.00 – 24.00 Uhr (3-Schichtbetrieb) in den neuen Hallen geplant.

2.2. Betrachtete Immissionspunkte (IP)

In Abstimmung mit der Bezirksregierung Münster werden die folgenden Immissionspunkte untersucht. Sie liegen an den Hausfronten in Höhe der Fenster als ungünstigste Immissionspunkte.

- IP1: 1½-geschossiges Wohnhaus Robert-Schumann-Ring 8, nördlich der geplanten Erweiterung (MI)
- IP2: 3-geschossiges Wohnhaus nordöstlich der geplanten Erweiterung Nordring 37 (WA)
- IP3: 3-geschossiges Wohnhaus Sertürner Weg 2, östlich des neu geplanten Parkplatzes (WA)
- IP4: 3-geschossiges Wohnhaus an der Bernhard-Rinke-Str. 11, östlich des vorhandenen Parkplatzes (WA)
- IP5: 1½-geschossiges Wohnhaus Zum Geisterholz 18, westlich der bestehenden Betriebsteile (WA)

Das Gelände weist kein schalltechnisch relevantes Gefälle auf, wie bei einer Ortsbesichtigung festgestellt wurde.

3. Beurteilungsgrundlagen

- Auszug aus der Flurkarte des Kreises Warendorf, Vermessungs- und Katasteramt
- Werksentwicklungsplanung, Phase 1, des AG (Stand Sep. 2008)
- TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (26.8.1998)
- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (10/1999)
- DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ mit Beiblatt 1+2 (11/1989) und Beiblatt 3 (6/1996); DIN 4109/A1: Änderung A1 (1/2001) sowie Änderung zu Beiblatt 1/A1 der DIN 4109 (9/2003).
- „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (Ausgabe 1990)
- „Parkplatzlärmstudie“ 2007 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage
- 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (12.6.1990)

4. Ermittlung der Beurteilungspegel

4.1. Allgemeines

Im Folgenden werden die zu erwartenden Beurteilungspegel ermittelt.

- Die Berechnungen erfolgen nach der detaillierten Prognose der TA Lärm, Pkt. A. 2.3.
- Eine Berechnung im Terzfrequenzspektrum erfolgte nicht.

- Bei den Berechnungen sind die Reflexionen und Abschirmungen durch die bestehende und geplante Bebauung mit einbezogen.
- Die Impulshaltigkeit (K_I) wurde, so weit erforderlich, bei den einzelnen Schallquellen durch den Taktmaximalpegel berücksichtigt. Da es sich um Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen handelt, erfolgt kein pauschaler Zuschlag nach TA Lärm, Anhang A.2.5.3.
- Die meteorologische Korrektur C_{met} wird bei den Berechnungen berücksichtigt, wobei $C_0 = 2$ dB gesetzt wird.
- Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00 – 07.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00 – 09.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr) finden gemäß TA Lärm, Pkt. 6 nur bei den in einem WA, WR und Kurgebieten liegenden Wohnhäusern bzw. schutzbedürftigen Räumen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) Berücksichtigung. Im vorliegenden Fall wird der Zuschlag nur für die IP 2 - 5 bei den Aktivitäten berücksichtigt, die in diesen Zeiträumen zu erwarten sind.
- Eine schalltechnisch relevante Vorbelastung des Gebietes gemäß TA Lärm, Pkt. 2.4. ist u. U. durch die bestehenden Betriebsteile des AG vorhanden. Eine messtechnische Überprüfung im Nacht- und Tageszeitraum ergab keine eindeutigen Aussagen, da die Fremdgeräusche durchgängig über den Geräuschen des Betriebes lag und somit keine Aussage zur Vorbelastung getroffen werden kann. Daher wird in Abstimmung mit dem AG der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch die zu betrachtende Anlage an allen Immissionsorten auf 6 dB(A) unter IRW abgestimmt.
- Die Berechnungen erfolgten mit der Software IMMI der Fa. Wölfel Meßsysteme Software GmbH & Co, Höchberg. Die Anlagen sind jeweils mit der Programmversion gekennzeichnet.
- Ein detailliertes, digitalisiertes, dreidimensionales Berechnungsmodell ist den Anl. I u. III und die Einzelberechnungen sind den beigefügten Anl. II u. IV zu entnehmen.

4.2. Gebäudeabstrahlung

In den zur Verlagerung vorgesehenen Produktionsbereichen wurden in den momentan genutzten bestehenden Hallen Messungen des Innenpegels durchgeführt. Diese werden für die weitere Untersuchung rechnerisch für die neuen Hallen bzw. Hallenbereiche angesetzt. Die Messungen ergaben die folgenden Ergebnisse:

Tab. I: Messtechnisch ermittelte Innenpegel in dB(A)

Produktionsbereich	Innenpegel (L_{AFTeq})
Halle 26/46 - Trommelfertigung	79,7
Halle 64 - Hallenteil Montage	67,0 (79,7)
Halle 64 - Hallenteil Feinmontage / Verpackung	78,1
Halle 26/46 - Prüfstand	81,0 (88,8)

Anmerkungen:

In der Teilhalle „Montage“ (jetziger Standort) wurde ein Innenpegel von $L_{AFTeq} = 67,0$ dB(A) gemessen. Da nach Angaben von Mitarbeitern des AG u.U. zu anderen Betriebszeiten höhere Innenpegel zu erwarten sind, wurde für die weiteren Berechnungen der im Bereich der Trommelfertigung gemessene Wert ($L_{AFTeq} = 79,7$ dB(A)) verwendet. Hierdurch sind in der Berechnung Sicherheiten enthalten.

Zum Zeitpunkt der Messungen des Innenpegels im bisherigen Prüfstand waren lediglich 5 Prüfstände in Betrieb. Nach Angaben des AG sollen zukünftig max. bis zu 30 Prüfstände zeitgleich betrieben werden. Der gemessene Innenpegel von $L_{AFTeq} = 81,0$ dB(A) wurde entsprechend auf die höhere Anzahl an Prüfständen gemäß Tab. I umgerechnet.

Nach Angaben des AG sollen die Außenwände der Hallen überwiegend mit einem Stahlbetonsockel mit einer Höhe von $h \approx 3$ m sowie Stahlkassettenkonstruktionen in den darüber liegenden Bereichen errichtet werden.

Die Dächer sollen ebenfalls in einer Stahltrapezkonstruktion errichtet werden und zur Belichtung Oberlichter bzw. RWA-Klappen erhalten. In der nachfolgenden Tab. II sind die für die Untersuchung angesetzten bewerteten Schalldämm-Maße der einzelnen Bauteile sowie deren Aufbau dargestellt. Da die genaue Hallenaufteilung zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht bekannt ist, stellen die nachfolgend aufgeführten Bauteilaufbauten die Lösung für den denkbar ungünstigsten Fall dar. Es ist damit zu rechnen, dass bei geeigneter Grundrissgestaltung erheblich geringere Schallschutzanforderungen bestehen. Dies muss im Rahmen einer ergänzenden schalltechnischen Untersuchung nach Vorliegen einer Architekturplanung geprüft werden.

Tab. II: Schalldämm-Maße

Bauteil	<u>Aufbau</u>	$R'_{w,R} / R_{w,R}$
Außenwände Ost	- Stahlbeton, d = 18 cm	53
Außenwände, sonstige	- Stahlkassette, d ≥ 130 mm, Blechstärke t ≥ 0,75 mm - Mineralfaserplatten, d ≥ 130 mm - Außenschale Stahltrapezblech, t ≥ 0,75 mm	41
Türen/Tore	Herstellernachweis $R_{w,R} \geq 20$ im eingebauten, betriebsfertigen Zustand; $R_{w,P} \geq 25$	20
Fenster	Herstellernachweis $R_{w,R} \geq 35$ im eingebauten, betriebsfertigen Zustand; $R_{w,P} \geq 37$	35
Dächer	- 3-lagige bituminöse Abdichtung - Mineralfaserdämmung, d ≥ 100 mm - bituminöse Dampfsperre	42
Oberlichter / RWA	Herstellernachweis $R_{w,R} \geq 33$ im eingebauten, betriebsfertigen Zustand; $R_{w,P} \geq 35$	33

Konkrete Planungen über die Flächenanteile von Fenstern, Türen, Toren sowie Oberlichtern, etc. liegen zum gegenwärtigen Planungszeitpunkt nicht vor. Für die weiteren Berechnungen wird von einem Fensterflächenanteil von 20 % und einem Gesamtanteil von Türen und Toren in den Fassaden von 10 % ausgegangen.

Für einzelne Teilbereiche (nördliche Außenwände der Hallen 5 und 6) kann aufgrund der geplanten Nutzung von einem reduzierten Anteil von Türen und Toren (5 %) ausgegangen werden.

Der Prüfstand soll nach Angaben des AG eine Außenwand aus Stahlbeton erhalten. Eine derartige Ausführung ist für die gesamte östliche Außenwand der Halle 6 erforderlich. Übliche Fenster, Türen und Tore sind nicht möglich. Lässt sich dies nicht vermeiden, sind hochschalldämmende Bauteile zu verwenden oder es sind Schallschleusen anzuordnen. In diesem Fall muss

eine neue schalltechnische Auslegung erfolgen. Alternativ ist es u.U. ausreichend, die Halle 6 nach Osten durch einen zusätzlichen Hallenteil, der von den geräuschintensiven Hallenteilen abgetrennt ist, zu erweitern.

Für das Dach wird von einem Anteil von RWA bzw. Oberlichtern von max. 20 % ausgegangen.

Die Fenster, Türen, Tore und Oberlichter der Halle 6 dürfen zu Belüftungszwecken tags und nachts nicht geöffnet werden, da sonst mit Richtwertüberschreitungen zu rechnen ist. Gleiches gilt für die Fenster, Türen und Tore in der nördlichen Außenwand sowie der nördlichen Hälfte der westlichen Außenwand der Halle 5. Für die erforderliche Belüftung der Hallen ist u.U. eine Lüftungsanlage erforderlich.

Aus den in Tab. II genannten Schalldämm-Maßen sowie den oben angeführten Annahmen zu den Flächenanteilen errechnen sich die in der nachfolgenden Tab. III aufgeführten und für die weiteren Berechnungen verwendeten resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile.

Tab. III: Resultierende Schalldämm-Maße

AW Stb		Fläche [m²]	R _{w,R} ; R _{w,R} [dB]
Bauteil 1	AW Stb	100	53
Bauteil 2	-	-	-
Bauteil 3	-	-	-
Gesamtes Bauteil		100	53,0
AW Standard		Fläche [m²]	R _{w,R} ; R _{w,R} [dB]
Bauteil 1	AW	70	41
Bauteil 2	Tür/Tor	10	20
Bauteil 3	Fenster	20	35
Gesamtes Bauteil		100	29,5
AW Tür/Tor reduziert		Fläche [m²]	R _{w,R} ; R _{w,R} [dB]
Bauteil 1	AW	75	41
Bauteil 2	Tür/Tor	5	20
Bauteil 3	Fenster	20	35
Gesamtes Bauteil		100	32,1
Dach Standard		Fläche [m²]	R _{w,R} ; R _{w,R} [dB]
Bauteil 1	Dach	80	42
Bauteil 2	RWA/Oberlichter	20	33
Bauteil 3			
Gesamtes Bauteil		100	38,2

Die Stahlbeton-Außenwand wurde für die östliche Außenwand der Halle 6 (Prüfstand sowie Feinmontage) angesetzt, weil bei einer Ausführung mit einer Kassettenkonstruktion Richtwert-überschreitungen zu erwarten sind. Alternativ zu einer Stahlbetonaußenwand kann, wie u. U. vorgesehen, die Halle um einen Bereich mit einer weniger geräuschintensiver Nutzung nach Osten zu erweitern.

4.3. Pkw-Verkehr

Die Geräuschimmissionen des neu geplanten Parkplatzes (s. Anl. I) werden nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie 2007 berechnet. Für den Parkplatz ergeben sich folgende Berechnungsansätze:

- Es wurde der Parkplatztyp Park and Ride (P + R) bzw. Mitarbeiterparkplatz ausgewählt.
- Es ist aufgrund der zur Verfügung stehenden Fläche (ca. 3.900 m²) von einer max. Anzahl von 160 Stellplätzen auszugehen.
- Da es sich um einen Mitarbeiterparkplatz handelt, kann von einem max. 2-fachen Wechsel ausgegangen werden (4 Bewegungen/Tag und Stellplatz, 1 Parkvorgang ≡ 2 Bewegungen).
- Es wird von asphaltierten Fahrgassen ausgegangen.
- Maximalpegel für Türeenschließen gemäß Parkplatzlärmstudie 2007:
 $L_{WAFmax.} = 97,5 \text{ dB(A)}$.
- Der Schalleistungspegel berechnet sich gemäß PLS 2007, Formel 11 A wie folgt:

$$L_{W''} = L_{WO} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \times \lg(B \times N) - 10 \times \lg(S/1\text{m}^2) \text{ in dB(A)}$$

$L_{W''}$ = Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)

L_{WO} = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h

K_{PA} = 0 dB(A) = Zuschlag für die Parkplatzart (Parkplatzlärmstudie 2007, Tab. 34)

K_I = 4 dB(A) = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (Parkplatzlärmstudie 2007, Tab. 34)

K_D = $2,5 \times \lg(f \times B - 9)$, Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
1 bei P + R-Plätzen, Mitarbeiterparkplätzen u.ä.

K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen = 0 dB(A) bei Asphalt

B = Bezugsgröße = Stellplätze = 160

N = Bewegungshäufigkeit aufgrund der Schichtarbeit

B x N = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche (tags: 40, nachts: -)
S = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes

In Abstimmung mit dem AG wird davon ausgegangen, dass der Parkplatz nur im Tageszeitraum (06.00 – 22.00 Uhr) genutzt wird.

4.4. Lkw-Verkehr

Nach Angaben des AG ist für die Anlieferung an der Südseite der Halle 5 tags eine max. Anzahl von 20 Lkw im Tageszeitraum zu erwarten. An der Westseite der Halle 6 sind max. 15 Lkw zum Warenabtransport zu erwarten. Zusätzlich ist im Tageszeitraum mit 30 weiteren Lkw-An- und Abfahrten für die übrigen Betriebsteile über dieselbe Ein- und Ausfahrt zu rechnen. Die angenommen Fahrwege sind in der Anl. I entsprechend gekennzeichnet.

Zusätzlich wird für den Abtransport von der Halle 6 ein Lkw / Nachtstunde (eine volle Zeitstunde) angesetzt, um evtl. Erweiterungen der Betriebsabläufe zu berücksichtigen. Hierdurch wird es erforderlich, nördlich der Halle 5 im Anschluss an die Nordfassade der Halle 6 eine Lärmschutzwand (LS-Wand) in einer Höhe von 5 m und den in der Anl. I gekennzeichneten Verlauf (ca 100 m) zu errichten.

Sofern auf Lkw-Abtransporte bzw. Fahrbewegungen im Bereich der neuen Zufahrt im Nachtzeitraum (22.00 – 06.00 Uhr) verzichtet werden kann, ist diese LS-Wand nicht erforderlich. Die erforderliche Ausführung der LS-Wand ist unter Pkt. 6 dargestellt.

Zusätzlich ist es erforderlich, die Ein- und Ausfahrt um ca. 12 m nach Westen zu verlegen. Die Lärmschutzwand muss hierbei soweit nach Westen fortgesetzt werden, dass sie mindestens bis zur Bezugslinie zur westlichen Außenwand des Gebäudes Robert-Schumann-Ring Nr. 8 reicht.

Umfangreiche Rangiervorgänge sind aufgrund der geplanten Platzverhältnisse und möglichen Kurvenradien nicht zu erwarten und werden daher nicht berücksichtigt.

Die Be- und Entladevorgänge an der Südseite der Halle 5 und an der Westseite der Halle 6 (nur tags) können im Freien stattfinden. Nachts muss die Beladung an der Westseite der Halle 6 in der Halle bei geschlossenen Toren stattfinden oder es sind geeignete alternative Schallschutz-

maßnahmen auszuführen. Hierzu wird ggf. eine schalltechnische Ergänzung empfohlen. In jedem Fall wird eine Ausführung der Laderampen o.ä. mit Torranddichtungen empfohlen.

Als Maximalpegel für eine beschleunigte Anfahrt wird ein Wert von $L_{W\text{Amax.}} = 104,5 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

4.5. Beurteilungspegel tags/nachts

Die Berechnungen ergeben unter Berücksichtigung der unter Pkt. 6 dargestellten Schallschutzmaßnahmen die in den nachfolgenden Tab. IV und Tab. V aufgeführten Beurteilungspegel.

Tab. IV: Beurteilungs- und Spitzenpegel in dB(A) tags mit Schallschutzmaßnahmen

Immissionsort	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5
ΣL_r	41,2	47,6	48,2	31,8	31,2
IRW	60-4	55-4	55-4	55-4	55-4
Unter-/ Überschreitung	12,8	1,4	0,8	17,2	17,8
$L_{AF\text{max.}}$	64,4	60,0	63,5	37,6	44,9
$L_{AF\text{max.zul.}}$	90	85	85	85	85
Unter-/ Überschreitung	25,6	25,0	21,5	47,4	40,1

Tab. V: Beurteilungs- und Spitzenpegel in dB(A) nachts mit Schallschutzmaßnahmen

Immissionsort	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5
ΣL_r	37,5	33,4	28,3	23,0	22,5
IRW	45-4	40-4	40-4	40-4	40-4
Unter-/ Überschreitung	1,5	0,6	5,7	11,0	11,5
$L_{AF\text{max.}}$	64,4	40,5	34,7	30,6	38,4
$L_{AF\text{max.zul.}}$	65	60	60	60	60
Unter-/ Überschreitung	0,6	19,5	25,3	29,4	21,6

Unter Berücksichtigung der bisher vorliegenden Vorplanungen sowie der Angaben des AG sowie der getroffenen Annahmen ist festzustellen, dass die IRW sowie die max. zul. Spitzenpegel

tags und nachts mit den unter Pkt. 6 dargestellten Schallschutzmaßnahmen eingehalten werden. Die Berechnungen sind in der Anl. II dokumentiert.

4.6. Qualität der Prognose

Zur Beurteilung der Qualität der detaillierten Prognose der Geräuschemissionen können die nachfolgenden Punkte herangezogen werden:

- Die Impulshaltigkeit wird durch die Verwendung von Emissionsgrößen nach dem Takt-Maximalpegel-Verfahren berücksichtigt.
- Die verwendeten Emissionsgrößen beruhen aufgrund von Vergleichsmessungen auf gesicherten und belegten Erfahrungswerten.
- Die messtechnisch ermittelten Innenpegel wurden für die neue bauliche Situation teilweise erhöht, um auch außergewöhnliche Betriebsaktivitäten zu berücksichtigen.
- Die Berechnungen der Stellplätze erfolgten nach dem zusammenfassenden Verfahren der Parkplatzlärmstudie 2007 mit den bereits dort enthaltenen Sicherheiten. Insofern liegen die ermittelten Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionspunkten an der Obergrenze der tatsächlich zu erwartenden Geräuschemissionen.
- Die LKW-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück wurden in vollem Umfang der Zusatzbelastung (Betriebserweiterung) zugeschlagen. Größtenteils handelt es sich um Fahrten, die bereits im jetzigen Zustand stattfinden und somit auch Bestandteil der Vorbelastung sind. Hierdurch sind in der Untersuchung Sicherheiten enthalten.
- Insbesondere an den IP 1 und 2 ist gemäß durchgeführter Messungen mit keiner relevanten Vorbelastung durch die bestehenden Betriebsteile zu rechnen (Anlagengeräusch lag unter Fremdgeräusch). Dennoch wurde auch hier pauschal auf 6 dB(A) unter IRW abgestimmt.
- Das verwendete Berechnungsprogramm Immi der Wölfel ist ein anerkanntes Programm, das sich insbesondere die Bewältigung komplexer schalltechnischer Konstellationen auszeichnet.

5. Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen

Gemäß Pkt. 7.4 der TA Lärm (Berücksichtigung von Verkehrsgläuschen) müssen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen berücksichtigt werden. Zusätzliche Maßnahmen organisatorischer Art werden erforderlich, soweit die folgenden drei Punkte kumulativ zutreffen:

- der Beurteilungspegel der Verkehrsgläusche wird rechnerisch um mind. 3 dB(A) erhöht,
- es ist keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- die Immissionsgrenzwerte (IGW) der Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) werden überschritten.

Die sich auf Grundlage der unter Pkt. 4.3. und 4.4 ermittelten Fahrzeugbewegungen auf den Straßen Robert-Schumann-Ring, Nordring und Werner-Habig-Straße ergebenden Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten sind in der nachfolgenden Tabelle wiedergegeben:

Tab. VI: Beurteilungspegel durch KfZ-Verkehr auf öffentlichen Straßen in dB(A) durch die Betriebserweiterung tags und nachts

Immissionsort	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5
$\Sigma L_{r, \text{tags}}$	51,8	53,7	43,2	36,9	36,4
IRW	64	59	59	59	59
Unter-/ Überschreitung	12,2	5,3	15,8	22,1	22,6
$\Sigma L_{r, \text{nachts}}$	45,8	44,6	33,6	27,3	28,4
IRW	54	49	49	49	49
Unter-/ Überschreitung	8,2	4,4	15,4	21,7	20,6

Die IGW der 16.BImSchV werden um mindestens 5,3 dB(A) (tags) bzw. 4,4 dB(A) (nachts) unterschritten. Die Berechnungen sind in der Anlage IV dokumentiert

Eine Überschreitung der IGW wäre nur möglich, wenn der bereits vorhandene Kfz-Verkehr die Grenzwerte nahezu ausschöpfen würde. In diesem Fall würden die durch die untersuchte Anlage hinzukommenden Immissionen aber eine Erhöhung des Beurteilungspegels von maximal 1,3 dB(A), und somit weniger als 3 dB(A) verursachen.

Somit sind keine weiteren Maßnahmen organisatorischer Art erforderlich.

6. Schallschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung des Schutzanspruches an den betrachteten Immissionspunkten sind die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen erforderlich. Es ist zu berücksichtigen, dass genaue Hallenaufteilung zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht bekannt ist, und die genannten Schallschutzmaßnahmen die Lösung für den denkbar ungünstigsten Fall darstellen. Es ist damit zu rechnen, dass bei geeigneter Grundrissgestaltung erheblich geringere Schallschutzmaßnahmen ausreichen. Dies muss im Rahmen einer ergänzenden schalltechnischen Untersuchung nach Vorliegen einer Architekturplanung geprüft werden.

Maßnahmen zur Einhaltung der IRW tags (ungünstigster Fall):

- In den neu geplanten Hallen 5 und 6 müssen die unter Pkt. 4.2. wieder gegebenen Innenpegel eingehalten werden. Hierfür sind u. U. zusätzliche raumakustische Maßnahmen und/oder Lärminderungsmaßnahmen an den Arbeitsplätzen erforderlich.
- Die unter Pkt. 4.2. in der Tab. III genannten resultierenden Schalldämm-Maße müssen für die jeweiligen Außenbauteile eingehalten werden. Dies bedeutet für die neu geplanten Hallen:
 - Dächer: erf. $R'_{w, res.} \geq 38 \text{ dB}$
 - östliche Außenwand der Halle 6 (Feinmontage u. Prüfstand): erf. $R'_{w, res.} \geq 53 \text{ dB}$
 - nördliche Außenwände der Hallen 5 und 6: erf. $R'_{w, res.} \geq 32 \text{ dB}$
 - alle übrigen Außenwände: erf. $R'_{w, res.} \geq 29 \text{ dB}$
- Die resultierenden Schalldämm-Maße müssen mit den unter Pkt. 4.2. dargestellten Maßnahmen, Schalldämm-Maßen und Flächenanteilen gewährleistet werden. Es ist aber bei abweichenden Flächenanteilen auch eine Anpassung der Schalldämm-Maße bzw. umgekehrt möglich. Hierzu wird eine schaltechnische Ergänzung empfohlen.
- Es ist sicherzustellen, dass die unter Pkt. 4.4. aufgeführten Anzahlen der Lkw-Fahrten nicht überschritten werden (südlich Halle 5: 20; westlich Halle 6: 15; sonstige: 30).
- Der neue Parkplatz an der Werner-Habig-Straße darf nur im Zeitraum zwischen 6.00 und 22.00 Uhr genutzt werden. Dies ist durch betriebliche Anweisungen und/oder eine

entsprechende Beschilderung bzw. Sperrmaßnahmen zu gewährleisten. Sollte eine Nachtnutzung geplant werden oder eine höhere Frequentierung erforderlich sein, sind u.U. zusätzliche Schallschutzmaßnahmen erforderlich, die in einer ergänzenden Untersuchung dimensioniert werden müssen.

zusätzliche Maßnahmen zur Einhaltung der IRW nachts (ungünstigster Fall):

- Nachts ist max. 1 Lkw-Abfahrt pro Nachtstunde von der Westseite der Halle 6 möglich.
- Es ist erforderlich, nördlich der Halle 5 im Anschluss an die Nordfassade der Halle 6 eine Lärmschutzwand (LS-Wand) mit einer Länge von ca. 100 m und einer Höhe von 5 m zu errichten. Die erforderliche LS-Wand muss ein Schalldämm-Maß von $R'_w \geq 20$ dB aufweisen. Dies wird durch alle 1-schaligen, dichten Bauteile mit einem Flächengewicht von $m' \geq 10$ kg/m² erreicht. Es ist auf eine gute Abdichtung der einzelnen Bauteile untereinander sowie am Boden zu achten. Eine absorbierende oder hochabsorbierende Ausführung der LS-Wand ist nicht erforderlich.
- Sofern ein nächtlicher Lkw-Verkehr auf neu geplanten Zulieferungsstrecke ausgeschlossen werden kann, ist die Errichtung der o. g. LS-Wand nicht erforderlich.
- Bei LKW-Fahrten nachts ist es erforderlich, die geplante Ein- und Ausfahrt um ca. 12 m nach Westen zu verlegen. Die Lärmschutzwand muss hierbei soweit nach Westen fortgesetzt werden, dass sie mindestens bis zur Bezugslinie zur westlichen Außenwand des Gebäudes Robert-Schumann-Ring Nr. 8 reicht.
- Die Beladung der LKW an der Westseite der Halle 6 muss nachts in den Hallen bei geschlossenen Toren erfolgen.

7. Fazit

Die schalltechnische Untersuchung hat gezeigt, dass die vorgegebenen um 6 dB(A) reduzierten IRW unter Berücksichtigung der geplanten Nutzung und der Schallschutzmaßnahmen an allen betrachteten Immissionspunkten eingehalten werden können.

Da zum gegenwärtigen Planungszeitpunkt noch nicht alle schalltechnisch relevanten Quellen bekannt sind und dementsprechend nicht betrachtet wurden, sollte spätestens zum Bauantrag

eine schalltechnische Ergänzung durchgeführt werden. Hierbei sind zusätzliche Randbedingungen bzw. Schallschutzmaßnahmen zu haustechnischen Aggregaten und sonstigen hinzukommenden Quellen zu erarbeiten und es ist die konkrete Architekturplanung incl. der geplanten Bauteilflächen und Aufbauten zu bewerten.

Die Untersuchung hat weiterhin gezeigt, dass eine Aufstellung des B-Plans 107 mit der Gebietseinstufung Industriegebiet (GI) möglich ist, ohne dass es an den benachbarten Wohnhäusern (MI bzw. WA östlich) im Sinne der TA Lärm gibt. Somit ist die städtebauliche Verträglichkeit bei Beachtung der dieser Untersuchung zugrundeliegenden Festlegungen und Schallschutzmaßnahmen gewährleistet.

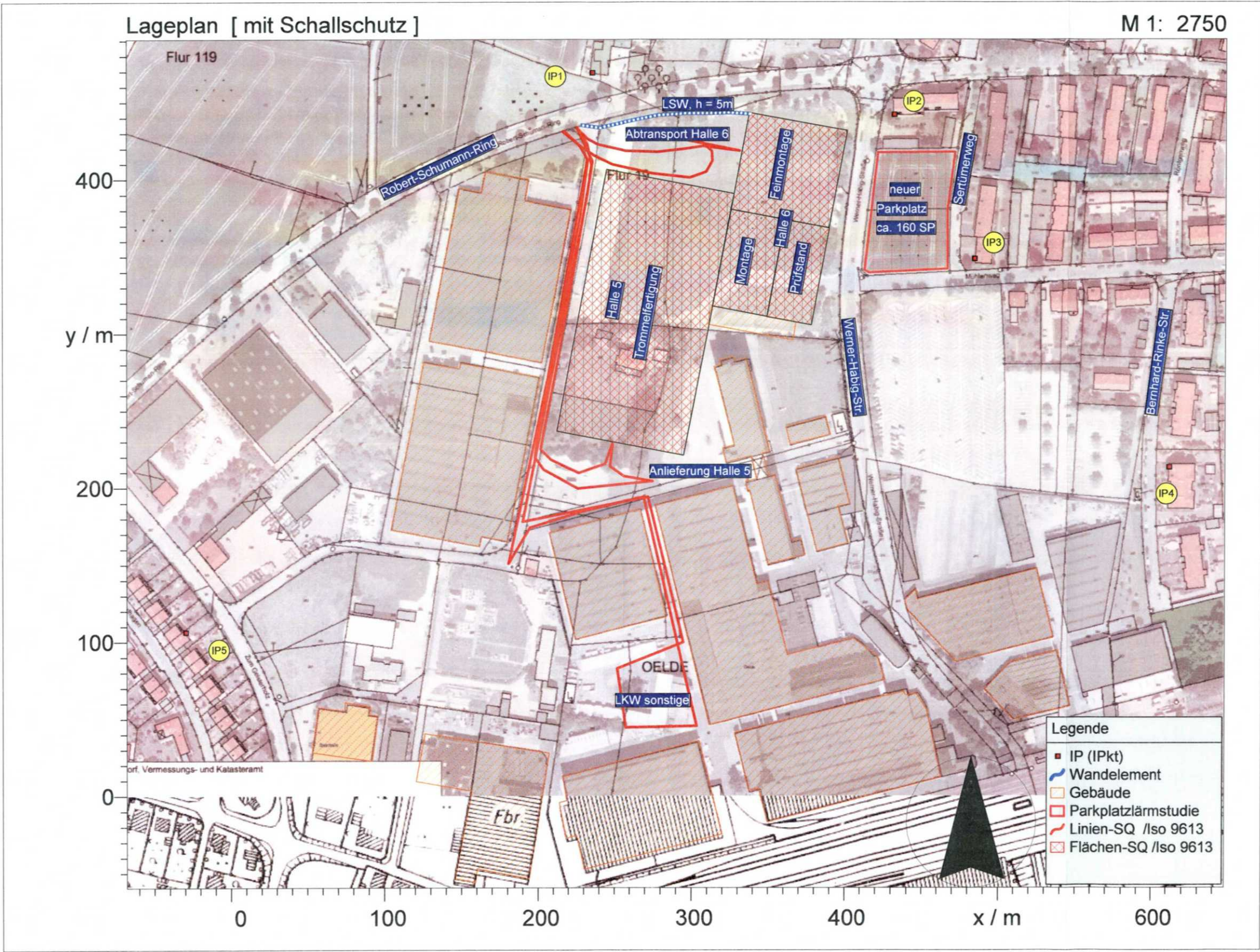
Prof. Dr. Beckenbauer

Ing.-büro Prof. Dr. Beckenbauer
Lindemann-Platz 3
33689 Bielefeld

Projekt: Erweiterung GEA
Westfalia Separator Oelde
Auftragsnr. 08-244-G01

Anlage: I
Sachbearbeiter: Wi
Datum: 17.12.2008

Erweiterung der
Fa. GEA Westfalia Separator in Oelde



Ergebnisse

Kurze Liste									
Immissionsberechnung			Beurteilung nach TA Lärm (1998)						
mit Schallschutz									
			Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)				
			IRW	L r,A	IRW	L r,A			
			/dB	/dB	/dB	/dB			
IPkt001	IP 1		60.0	41.2	45.0	37.5			
IPkt002	IP 2		55.0	47.6	40.0	33.4			
IPkt003	IP 3		55.0	48.2	40.0	28.3			
IPkt004	IP 4		55.0	31.8	40.0	23.0			
IPkt005	IP 5		55.0	31.2	40.0	22.5			

Spitzenpegel (Beurteilung nach TA Lärm (1998))									
Immissionspunkt	Variante	Beurteilungs- zeitraum	Element	Bezeichnung	Lw,Sp /dB(A)	D,ges /dB	Li,Sp /dB(A)	IRW /dB(A)	
IP 1	mit Schallschutz	Werktag (6h-22h)	LIQi002	Abtransp	105,4	-41,0	64,4	60,0	
		Nacht (22h-6h)	LIQi002	Abtransp	105,4	-41,0	64,4	45,0	
IP 2	mit Schallschutz	Werktag (6h-22h)	PRKL002	Parkplatz neu	97,5	-37,5	60,0	55,0	
		Nacht (22h-6h)	LIQi002	Abtransp	105,4	-64,9	40,5	40,0	
IP 3	mit Schallschutz	Werktag (6h-22h)	PRKL002	Parkplatz neu	97,5	-34,0	63,5	55,0	
		Nacht (22h-6h)	LIQi002	Abtransp	105,4	-70,7	34,7	40,0	
IP 4	mit Schallschutz	Werktag (6h-22h)	LIQi003	LKW sonst.	104,5	-66,9	37,6	55,0	
		Nacht (22h-6h)	LIQi002	Abtransp	105,4	-74,8	30,6	40,0	
IP 5	mit Schallschutz	Werktag (6h-22h)	LIQi003	LKW sonst.	104,5	-59,6	44,9	55,0	
		Nacht (22h-6h)	LIQi002	Abtransp	105,4	-67,0	38,4	40,0	

Mittlere Liste									
Immissionsberechnung			Beurteilung nach TA Lärm (1998)						
IPkt001	IP 1	mit Schallschutz							
		x = 235.2 m		y = 468.9 m		z = 4.7 m			
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)					
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
LIQi003	LKW sonst.	36.4	36.4						
LIQi002	Abtransp	35.2	38.8	34.9	34.9				
LIQi001	Anlieferung	34.9	40.3		34.9				
FLQi001	Halle 5 /WAND W	29.9	40.7	29.9	36.1				
FLQi002	Halle 5 /WAND N	28.4	40.9	28.4	36.8				
FLQi031	Feinmontage /WAND W	26.0	41.1	26.0	37.1				
FLQi006	Halle 5 /DACH	22.2	41.1	22.2	37.3				
FLQi032	Feinmontage /WAND N	20.5	41.2	20.5	37.4				
FLQi024	Prüfstand /DACH	17.6	41.2	17.6	37.4				
FLQi035	Feinmontage /DACH	16.3	41.2	16.3	37.4				
PRKL002	Parkplatz neu	13.0	41.2		37.4				
FLQi029	Montage /DACH	12.7	41.2	12.7	37.5				
FLQi004	Halle 5 /WAND O	5.6	41.2	5.6	37.5				
FLQi005	Halle 5 /WAND S	4.3	41.2	4.3	37.5				
FLQi023	Prüfstand /WAND S	1.9	41.2	1.9	37.5				
FLQi019	Prüfstand /WAND O	-11.2	41.2	-11.2	37.5				
FLQi033	Feinmontage /WAND O	-22.4	41.2	-22.4	37.5				
	Summe		41.2		37.5				

IPkt002	IP 2	mit Schallschutz					
		x = 431.4 m		y = 441.7 m		z = 10.7 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i} A	L _{r,A}	L _{r,i} A	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL002	Parkplatz neu	47.3	47.3				
FLQi032	Feinmontage /WAND N	33.3	47.5	31.4	31.4		
FLQi024	Prüfstand /DACH	27.9	47.5	26.0	32.5		
FLQi035	Feinmontage /DACH	22.8	47.6	20.9	32.8		
LIQi002	Abtransp	21.1	47.6	18.5	32.9		
FLQi006	Halle 5 /DACH	21.0	47.6	19.1	33.1		
LIQi003	LKW sonst.	20.5	47.6		33.1		
LIQi001	Anlieferung	17.9	47.6		33.1		
FLQi029	Montage /DACH	15.6	47.6	13.6	33.2		
FLQi019	Prüfstand /WAND O	15.6	47.6	13.6	33.2		
FLQi002	Halle 5 /WAND N	14.5	47.6	12.5	33.2		
FLQi004	Halle 5 /WAND O	14.4	47.6	12.5	33.3		
FLQi033	Feinmontage /WAND O	13.2	47.6	11.2	33.3		
FLQi023	Prüfstand /WAND S	12.8	47.6	10.8	33.3		
FLQi031	Feinmontage /WAND W	11.3	47.6	9.4	33.3		
FLQi001	Halle 5 /WAND W	7.8	47.6	5.9	33.4		
FLQi005	Halle 5 /WAND S	5.3	47.6	3.4	33.4		
	Summe		47.6		33.4		

IPkt003	IP 3	mit Schallschutz					
		x = 484.0 m		y = 348.1 m		z = 7.7 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i} A	L _{r,A}	L _{r,i} A	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL002	Parkplatz neu	48.1	48.1				
FLQi024	Prüfstand /DACH	28.5	48.2	26.6	26.6		
FLQi006	Halle 5 /DACH	19.9	48.2	18.0	27.1		
FLQi023	Prüfstand /WAND S	18.4	48.2	16.4	27.5		
FLQi035	Feinmontage /DACH	18.2	48.2	16.3	27.8		
LIQi003	LKW sonst.	17.2	48.2		27.8		
FLQi019	Prüfstand /WAND O	16.0	48.2	14.1	28.0		
LIQi001	Anlieferung	14.1	48.2		28.0		
FLQi029	Montage /DACH	14.0	48.2	12.1	28.1		
LIQi002	Abtransp	12.9	48.2	10.3	28.2		
FLQi004	Halle 5 /WAND O	7.6	48.2	5.6	28.2		
FLQi032	Feinmontage /WAND N	7.0	48.2	5.1	28.2		
FLQi001	Halle 5 /WAND W	6.5	48.2	4.6	28.2		
FLQi005	Halle 5 /WAND S	5.8	48.2	3.9	28.2		
FLQi002	Halle 5 /WAND N	5.3	48.2	3.4	28.2		
FLQi033	Feinmontage /WAND O	5.1	48.2	3.2	28.3		
FLQi031	Feinmontage /WAND W	3.7	48.2	1.7	28.3		
	Summe		48.2		28.3		

IPkt004	IP 4	mit Schallschutz					
		x = 611.7 m		y = 212.7 m		z = 7.7 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL002	Parkplatz neu	30.4	30.4				
FLQi024	Prüfstand /DACH	21.1	30.9	19.2	19.2		
FLQi023	Prüfstand /WAND S	20.8	31.3	18.9	22.1		
LIQi003	LKW sonst.	18.7	31.6		22.1		
FLQi006	Halle 5 /DACH	13.9	31.6	12.0	22.5		
LIQi001	Anlieferung	11.7	31.7		22.5		
FLQi035	Feinmontage /DACH	10.4	31.7	8.5	22.6		
FLQi029	Montage /DACH	9.6	31.7	7.7	22.8		
LIQi002	Abtransp	7.5	31.8	5.0	22.9		
FLQi001	Halle 5 /WAND W	5.0	31.8	3.0	22.9		
FLQi019	Prüfstand /WAND O	4.9	31.8	2.9	22.9		
FLQi005	Halle 5 /WAND S	2.4	31.8	0.5	23.0		
FLQi004	Halle 5 /WAND O	0.4	31.8	-1.5	23.0		
FLQi002	Halle 5 /WAND N	-1.1	31.8	-3.0	23.0		
FLQi032	Feinmontage /WAND N	-2.1	31.8	-4.0	23.0		
FLQi031	Feinmontage /WAND W	-4.3	31.8	-6.2	23.0		
FLQi033	Feinmontage /WAND O	-7.0	31.8	-8.9	23.0		
	Summe		31.8		23.0		

IPkt005	IP 5	mit Schallschutz					
		x = -29.4 m		y = 106.0 m		z = 4.7 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
LIQi003	LKW sonst.	28.8	28.8				
LIQi001	Anlieferung	24.1	30.1				
FLQi001	Halle 5 /WAND W	20.5	30.6	18.6	18.6		
FLQi005	Halle 5 /WAND S	18.2	30.8	16.2	20.6		
FLQi006	Halle 5 /DACH	16.3	31.0	14.4	21.5		
LIQi002	Abtransp	13.8	31.0	11.3	21.9		
FLQi024	Prüfstand /DACH	12.5	31.1	10.6	22.2		
PRKL002	Parkplatz neu	9.4	31.1		22.2		
FLQi004	Halle 5 /WAND O	8.8	31.2	6.9	22.3		
FLQi029	Montage /DACH	7.6	31.2	5.7	22.4		
FLQi035	Feinmontage /DACH	5.3	31.2	3.4	22.5		
FLQi031	Feinmontage /WAND W	4.1	31.2	2.2	22.5		
FLQi023	Prüfstand /WAND S	-0.6	31.2	-2.5	22.5		
FLQi002	Halle 5 /WAND N	-2.7	31.2	-4.6	22.5		
FLQi032	Feinmontage /WAND N	-7.3	31.2	-9.2	22.5		
FLQi019	Prüfstand /WAND O	-18.0	31.2	-20.0	22.5		
FLQi033	Feinmontage /WAND O	-31.9	31.2	-33.8	22.5		
	Summe		31.2		22.5		

Ausbreitungsberechnung (IP 2)

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 2	Emissionsvariante : Tag
	X = 431,42 Variante: mit Schallschutz	Y = 441,66 Z = 10,70

Elementtyp: Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613)					LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613					Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	ξ	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT	LFT	LAT
		/ m	/ dB(A)	/ dB	/ m	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB(A)	ges / dB(A)
PRKL002	Parkplatz neu		88,5	3,0		45,4	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0		44,9	
	Parkplatz neu / Refl		86,3	3,0		50,8	0,2	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0		35,7	
															45,4

Elementtyp: Linienschallquelle (ISO 9613)		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet													
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	ξ	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT	LFT	LAT
		/ m	/ dB(A)	/ dB	/ m	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB(A)	ges / dB(A)
LIQI001	Anlieferung		88,5	3,0		58,2	0,4	3,9	0,0	0,0	13,0	1,0		13,9	
	Anlieferung / Refl		82,7	3,0		59,2	0,5	4,0	0,0	0,0	19,2	1,1		1,8	
LIQI002	Abtransp		85,3	3,0		55,1	0,3	3,4	0,0	0,0	12,5	0,5		17,7	
	Abtransp / Refl		81,0	3,0		55,8	0,3	3,6	0,0	0,0	13,3	0,7		10,8	
LIQI003	LKW sonst.		91,0	3,0		60,0	0,5	4,0	0,0	0,0	12,7	1,2		15,2	
	LKW sonst. / Refl		85,6	3,0		60,1	0,5	4,1	0,0	0,0	16,3	1,2		6,5	
															45,4

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet													
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT	LFT	LAT	
		/ dB(A)	/ dB	/ m	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB(A)	/ dB(A)	
FLQi001	Halle 5 /WAND W	80,5	6,0		58,3	0,4	3,3	0,0	0,0	18,5	0,4		5,5		
	Halle 5 /WAND W / Refl	70,5	6,0		58,9	0,5	3,8	0,0	0,0	17,2	0,9		-4,8		
FLQi002	Halle 5 /WAND N	74,4	6,0		55,2	0,3	2,5	0,0	0,0	10,7	0,0		12,5		
FLQi004	Halle 5 /WAND O	77,5	6,0		57,4	0,4	3,1	0,0	0,0	9,2	0,1		12,5		
FLQi005	Halle 5 /WAND S	77,4	6,0		59,8	0,5	3,6	0,0	0,0	15,3	0,7		3,4		
FLQi006	Halle 5 /DACH	79,3	3,0		57,0	0,4	2,4	0,0	0,0	3,7	0,0		19,0		
	Halle 5 /DACH / Refl	62,0	3,0		57,5	0,4	2,6	0,0	0,0	2,4	0,0		2,1		
FLQi019	Prüfstand /WAND O	61,3	6,0		51,8	0,2	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0		13,6		
FLQi023	Prüfstand /WAND S	77,1	6,0		54,4	0,3	2,5	0,0	0,0	15,1	0,0		10,8		
FLQi024	Prüfstand /DACH	79,6	2,9		52,4	0,2	0,6	0,0	0,0	4,6	0,0		24,8		
	Prüfstand /DACH / Refl	76,5	2,9		53,9	0,3	1,4	0,0	0,0	4,3	0,0		19,7		
FLQi029	Montage /DACH	71,4	2,9		53,5	0,3	1,2	0,0	0,0	5,8	0,0		13,6		
FLQi031	Feinmontage /WAND W	73,8	5,9		51,1	0,2	1,2	0,0	0,0	17,6	0,0		9,4		
FLQi032	Feinmontage /WAND N	71,7	5,8		45,8	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0		31,4		
FLQi033	Feinmontage /WAND O	50,6	5,7		45,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		11,2		
FLQi035	Feinmontage /DACH	72,3	2,7		48,0	0,1	0,0	0,0	0,0	5,9	0,0		20,9		

Legende

ISO 9613	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien	Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet		
Bezeichnung	Name der Schallquelle	
	"Abschnitt 1":	Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle
	"Teil 1":	Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist
	"REFL001/WAND001":	Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements
	Lw:	Schallleistungspegel
	Dc = D0 + DI + Domega:	Raumwinkelmaß+Richtwirkungsmaß+Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)
	Abstand:	Abstand s des Immissionsortes von der Schallquelle
	Adiv:	Abstandsmaß
	Aatm:	Luftabsorptionsmaß
	Agr:	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
	Afol:	Bewuchsdämpfungsmaß
	Ahous:	Bebauungsdämpfungsmaß
	Abar:	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms
	Cmet:	Meteorologische Korrektur
	LFT /dB:	Schalldruckpegel am Immissionsort für ein Teilstück
	LFT /dB(A)	Schalldruckpegel (A-bewertet) am Immissionsort für ein Teilstück
	LAT ges:	Schalldruckpegel am Immissionsort, summiert über alle Schallquellen

Eingangsdaten

Parkplatzlärmstudie (2)					Basis-Lastfall			
PRKL002	Bezeichnung	Parkplatz neu	Wirkradius /m		99999.0			
	Gruppe	SQ KFZ	Lw (Tag) /dB(A)		88.5			
	Darstellung	PRKL	Lw (Nacht) /dB(A)		-			
	Knotenzahl	7	Lw (Ruhe) /dB(A)		88.5			
	Länge /m	257.25	Lw" (Tag) /dB(A)		52.6			
	Länge /m (2D)	257.25	Lw" (Nacht) /dB(A)		-			
	Fläche /m²	3900.28	Lw" (Ruhe) /dB(A)		52.6			
			Konstante Höhe /m		0.0			
			Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613)			
			Parkplatz		P+R - Parkplatz			
			Modus		Normalfall (zusammengefasst)			
			Kpa /dB		0.0			
			Ki /dB		4.0			
			Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen			
			B		160.0			
			f		1.0			
			N (Tag)		0.3			
			N (Nacht)		0.0			
			N (Ruhe)		0.3			
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Extra-Zuschlag /dB	
TA Lärm (1998)		97.5	0.0	0.0	0.0	0.0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
Werktag (6h-22h)		16.00						90.4
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	52.6	1	1.00000	-6.04	
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	52.6	1	13.00000	-0.90	
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	52.6	1	2.00000	-3.03	
Sonntag (6h-22h)		16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	52.6	0	5.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	52.6	0	9.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	52.6	0	2.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	-	0	1.00000	-99.00	

Linien-SQ /iso 9613 (3)											Basis-Lastfall		
LIQi001	Bezeichnung	Anlieferung				Wirkradius /m				99999.0			
	Gruppe	SQ KFZ				Lw (Tag) /dB(A)				88.5			
	Darstellung	LIQi				Lw (Nacht) /dB(A)				88.5			
	Knotenzahl	20				Lw (Ruhe) /dB(A)				88.5			
	Länge /m	627.23				Lw' (Tag) /dB(A)				60.5			
	Länge /m (2D)	627.23				Lw' (Nacht) /dB(A)				60.5			
	Fläche /m²	--				Lw' (Ruhe) /dB(A)				60.5			
						Emission ist				längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
						D0				0.0			
						Hohe Quelle				Nein			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission /dB(A)	60.5										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw' /dB(A)	60.5										
	Nacht	Emission /dB(A)	60.5										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw' /dB(A)	60.5										
	Ruhe	Emission /dB(A)	60.5										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw' /dB(A)	60.5										
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Extra-Zuschlag /dB				

	TA Lärm (1998)	104.5	0.0	0.0	0.0	0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	Werktag (6h-22h)	16.00						64.2
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	60.5	2	1.00000	-3.03	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	60.5	14	1.00000	-0.58	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	60.5	4	1.00000	-0.02	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	60.5	0	5.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	60.5	0	9.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	60.5	0	2.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	60.5	0	1.00000	-99.00	-

LIQI002	Bezeichnung		Abtransp			Wirkradius /m					99999.0			
	Gruppe		SQ KFZ			Lw (Tag) /dB(A)					85.3			
	Darstellung		LIQI			Lw (Nacht) /dB(A)					85.3			
	Knotenzahl		19			Lw (Ruhe) /dB(A)					85.3			
	Länge /m		302.65			Lw' (Tag) /dB(A)					60.5			
	Länge /m (2D)		302.65			Lw' (Nacht) /dB(A)					60.5			
	Fläche /m²		---			Lw' (Ruhe) /dB(A)					60.5			
						Emission ist					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
						D0					0.0			
						Hohe Quelle					Nein			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission /dB(A)	60.5											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw' /dB(A)	60.5											
	Nacht	Emission /dB(A)	60.5											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw' /dB(A)	60.5											
	Ruhe	Emission /dB(A)	60.5											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw' /dB(A)	60.5											
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Extra-Zuschlag /dB			
	TA Lärm (1998)		105.4		0.0		0.0		0.0		0.0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h		Emi.-Var.		Lw' /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	Werktag (6h-22h)		16.00											63.1
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00		Ruhe		60.5		2		1.00000		-3.03	
	Werktag (7h-20h)		13.00		Tag		60.5		13		1.00000		-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00		Ruhe		60.5		2		1.00000		-3.03	
	Sonntag (6h-22h)		16.00											-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00		Ruhe		60.5		0		5.00000		-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00		Tag		60.5		0		9.00000		-99.00	
	So, RZ(13h-15h)		2.00		Ruhe		60.5		0		2.00000		-99.00	
	Nacht (22h-6h)		1.00		Nacht		60.5		1		1.00000		0.00	60.5

[illegible]

	Dämmung /dB(A)	-											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw' /dB(A)	60.5											
Nacht	Emission /dB(A)	60.5											
	Dämmung /dB(A)	-											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw' /dB(A)	60.5											
Ruhe	Emission /dB(A)	60.5											
	Dämmung /dB(A)	-											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw' /dB(A)	60.5											
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Extra-Zuschlag /dB					
TA Lärm (1998)		104.5	0.0	0.0		0.0		0.0		0.0			
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw''r /dB(A)				
Werktag (6h-22h)		16.00							65.3				
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	60.5	2	1.00000		-3.03					
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	60.5	24	1.00000		1.76					
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	60.5	4	1.00000		-0.02					
Sonntag (6h-22h)		16.00							-				
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	60.5	0	5.00000		-99.00					
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	60.5	0	9.00000		-99.00					
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	60.5	0	2.00000		-99.00					
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	60.5	0	1.00000		-99.00					

Flächen-SQ /iso 9613 (13)												Basis-Lastfall
FLQI001	Bezeichnung	Halle 5 /WAND W		Wirkradius /m		99999.0						
	Gruppe	SQ Gebäude		Lw (Tag) /dB(A)		80.5						
	Darstellung	FLQI		Lw (Nacht) /dB(A)		80.5						
	Knotenzahl	5		Lw (Ruhe) /dB(A)		80.5						
	Länge /m	373.62		Lw'' (Tag) /dB(A)		46.7						
	Länge /m (2D)	345.62		Lw'' (Nacht) /dB(A)		46.7						
	Fläche /m²	2419.31		Lw'' (Ruhe) /dB(A)		46.7						
				Emission ist		Innenpegel (Lp)						
				D0		3.0						
				Hohe Quelle		Nein						
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz: Trommelfertigung									
		Dämmung	Referenz: AW Standard									
		Zuschlag /dB(A)	-									
		Lw'' /dB(A)	46.7									
	Nacht	Emission	Referenz: Trommelfertigung									
		Dämmung	Referenz: AW Standard									
		Zuschlag /dB(A)	-									
		Lw'' /dB(A)	46.7									
	Ruhe	Emission	Referenz: Trommelfertigung									
		Dämmung	Referenz: AW Standard									
		Zuschlag /dB(A)	-									
		Lw'' /dB(A)	46.7									
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Extra-Zuschlag /dB			
TA Lärm (1998)		-	0.0		0.0		0.0		0.0			
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw'' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw''r /dB(A)			
Werktag (6h-22h)		16.00							48.6			
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	46.7	1	1.00000		-6.04				
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	46.7	1	13.00000		-0.90				
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	46.7	1	2.00000		-3.03				
Sonntag (6h-22h)		16.00							50.3			
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	46.7	1	5.00000		0.95				
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	46.7	1	9.00000		-2.50				
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	46.7	1	2.00000		-3.03				
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	46.7	1	1.00000		0.00	46.7			

[illegible]

	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Extra-Zuschlag /dB		
	TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0	0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Werktag (6h-22h)	16.00						48.6
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	46.7	1	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	46.7	1	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	46.7	1	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						50.3
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	46.7	1	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	46.7	1	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	46.7	1	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	46.7	1	1.00000	0.00	46.7

FLQI005	Bezeichnung		Halle 5 /WAND S				Wirkradius /m				99999.0			
	Gruppe		SQ Gebäude				Lw (Tag) /dB(A)				77.4			
	Darstellung		FLQi				Lw (Nacht) /dB(A)				77.4			
	Knotenzahl		5				Lw (Ruhe) /dB(A)				77.4			
	Länge /m		196.54				Lw" (Tag) /dB(A)				46.7			
	Länge /m (2D)		168.54				Lw" (Nacht) /dB(A)				46.7			
	Fläche /m²		1179.77				Lw" (Ruhe) /dB(A)				46.7			
							Emission ist				Innenpegel (Lp)			
							D0				3.0			
							Hohe Quelle				Nein			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: Trommelfertigung											
		Dämmung	Referenz: AW Standard											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw" /dB(A)	46.7											
	Nacht	Emission	Referenz: Trommelfertigung											
		Dämmung	Referenz: AW Standard											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw" /dB(A)	46.7											
	Ruhe	Emission	Referenz: Trommelfertigung											
		Dämmung	Referenz: AW Standard											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw" /dB(A)	46.7											
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB			Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB			Extra-Zuschlag /dB	
	TA Lärm (1998)				0.0			0.0		0.0			0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone			Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)			16.00									48.6	
	Werktag, RZ (6h-7h)			1.00	Ruhe	46.7		1		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)			13.00	Tag	46.7		1		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)			2.00	Ruhe	46.7		1		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)			16.00									50.3	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)			5.00	Ruhe	46.7		1		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)			9.00	Tag	46.7		1		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)			2.00	Ruhe	46.7		1		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)			1.00	Nacht	46.7		1		1.00000		0.00	46.7	

FLQI006	Bezeichnung	Halle 5 /DACH				Wirkradius /m				99999.0			
	Gruppe	SQ Gebäude				Lw (Tag) /dB(A)				79.3			
	Darstellung	FLQI				Lw (Nacht) /dB(A)				79.3			
	Knotenzahl	6				Lw (Ruhe) /dB(A)				79.3			
	Länge /m	514.15				Lw" (Tag) /dB(A)				37.7			
	Länge /m (2D)	514.15				Lw" (Nacht) /dB(A)				37.7			
	Fläche /m²	14562.36				Lw" (Ruhe) /dB(A)				37.7			
						Emission ist				Innenpegel (Lp)			
						D0				0.0			
						Hohe Quelle				Nein			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz

	Tag	Emission	Referenz: Trommelfertigung									
		Dämmung	Referenz: Dach gesamt									
		Zuschlag /dB(A)	-									
		Lw" /dB(A)	37.7									
	Nacht	Emission	Referenz: Trommelfertigung									
		Dämmung	Referenz: Dach gesamt									
		Zuschlag /dB(A)	-									
		Lw" /dB(A)	37.7									
	Ruhe	Emission	Referenz: Trommelfertigung									
		Dämmung	Referenz: Dach gesamt									
		Zuschlag /dB(A)	-									
		Lw" /dB(A)	37.7									
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Extra-Zuschlag /dB		
	TA Lärm (1998)		-	0.0		0.0		0.0		0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	Werktag (6h-22h)		16.00							39.6		
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	37.7	1	1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	37.7	1	13.00000		-0.90			
	Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	37.7	1	2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)		16.00							41.3		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	37.7	1	5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	37.7	1	9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	37.7	1	2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	37.7	1	1.00000		0.00	37.7		

FLQI019	Bezeichnung	Prüfstand /WAND O				Wirkradius /m				99999.0			
	Gruppe	SQ Gebäude				Lw (Tag) /dB(A)				61.3			
	Darstellung	FLQI				Lw (Nacht) /dB(A)				61.3			
	Knotenzahl	5				Lw (Ruhe) /dB(A)				61.3			
	Länge /m	156.20				Lw" (Tag) /dB(A)				31.8			
	Länge /m (2D)	128.20				Lw" (Nacht) /dB(A)				31.8			
	Fläche /m²	897.38				Lw" (Ruhe) /dB(A)				31.8			
						Emission ist				Innenpegel (Lp)			
						D0				3.0			
						Hohe Quelle				Nein			
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: Prüfstand										
		Dämmung	Referenz: AW Stahlbeton										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	31.8										
	Nacht	Emission	Referenz: Prüfstand										
		Dämmung	Referenz: AW Stahlbeton										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	31.8										
	Ruhe	Emission	Referenz: Prüfstand										
		Dämmung	Referenz: AW Stahlbeton										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	31.8										
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Extra-Zuschlag /dB			
	TA Lärm (1998)		-	0.0		0.0		0.0		0.0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw"r /dB(A)			
	Werktag (6h-22h)		16.00							33.7			
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	31.8	1	1.00000		-6.04				
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	31.8	1	13.00000		-0.90				
	Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	31.8	1	2.00000		-3.03				
	Sonntag (6h-22h)		16.00							35.4			
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	31.8	1	5.00000		0.95				
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	31.8	1	9.00000		-2.50				
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	31.8	1	2.00000		-3.03				
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	31.8	1	1.00000		0.00	31.8			

FLQi023	Bezeichnung	Prüfstand /WAND S				Wirkradius /m				99999.0			
	Gruppe	SQ Gebäude				Lw (Tag) /dB(A)				77.1			
	Darstellung	FLQi				Lw (Nacht) /dB(A)				77.1			
	Knotenzahl	5				Lw (Ruhe) /dB(A)				77.1			
	Länge /m	47.15				Lw" (Tag) /dB(A)				55.8			
	Länge /m (2D)	19.15				Lw" (Nacht) /dB(A)				55.8			
	Fläche /m²	134.04				Lw" (Ruhe) /dB(A)				55.8			
						Emission ist				Innenpegel (Lp)			
						D0				3.0			
						Hohe Quelle				Nein			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz: Prüfstand										
		Dämmung	Referenz: AW Standard										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	55.8										
	Nacht	Emission	Referenz: Prüfstand										
		Dämmung	Referenz: AW Standard										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	55.8										
	Ruhe	Emission	Referenz: Prüfstand										
		Dämmung	Referenz: AW Standard										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	55.8										
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB			Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Extra-Zuschlag /dB		
	TA Lärm (1998)			0.0			0.0		0.0		0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lw"r /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)	16.00										57.7	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	55.8		1		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	55.8		1		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	55.8		1		2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00										59.4	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	55.8		1		5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	55.8		1		9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	55.8		1		2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	55.8		1		1.00000		0.00		55.8	

[illegible]

	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Extra-Zuschlag /dB		
	TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0	0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Werktag (6h-22h)	16.00						48.7
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	46.8	1	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	46.8	1	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	46.8	1	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						50.4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	46.8	1	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	46.8	1	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	46.8	1	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	46.8	1	1.00000	0.00	46.8

FLQI029	Bezeichnung		Montage /DACH				Wirkradius /m				99999.0			
	Gruppe		SQ Gebäude				Lw (Tag) /dB(A)				71.4			
	Darstellung		FLQi				Lw (Nacht) /dB(A)				71.4			
	Knotenzahl		5				Lw (Ruhe) /dB(A)				71.4			
	Länge /m		200.84				Lw" (Tag) /dB(A)				37.7			
	Länge /m (2D)		200.84				Lw" (Nacht) /dB(A)				37.7			
	Fläche /m²		2331.54				Lw" (Ruhe) /dB(A)				37.7			
							Emission ist				Innenpegel (Lp)			
							D0				0.0			
							Hohe Quelle				Nein			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: Montage											
		Dämmung	Referenz: Dach gesamt											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw" /dB(A)	37.7											
	Nacht	Emission	Referenz: Montage											
		Dämmung	Referenz: Dach gesamt											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw" /dB(A)	37.7											
	Ruhe	Emission	Referenz: Montage											
		Dämmung	Referenz: Dach gesamt											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw" /dB(A)	37.7											
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB			Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Extra-Zuschlag /dB		
	TA Lärm (1998)				0.0			0.0		0.0		0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone			Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)			16.00									39.6	
	Werktag, RZ (6h-7h)			1.00	Ruhe	37.7		1		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)			13.00	Tag	37.7		1		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)			2.00	Ruhe	37.7		1		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)			16.00									41.3	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)			5.00	Ruhe	37.7		1		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)			9.00	Tag	37.7		1		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)			2.00	Ruhe	37.7		1		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)			1.00	Nacht	37.7		1		1.00000		0.00	37.7	

FLQI031	Bezeichnung	Feinmontage /WAND W				Wirkradius /m				99999.0			
	Gruppe	SQ Gebäude				Lw (Tag) /dB(A)				73.8			
	Darstellung	FLQI				Lw (Nacht) /dB(A)				73.8			
	Knotenzahl	5				Lw (Ruhe) /dB(A)				73.8			
	Länge /m	134.37				Lw" (Tag) /dB(A)				45.1			
	Länge /m (2D)	106.37				Lw" (Nacht) /dB(A)				45.1			
	Fläche /m²	744.59				Lw" (Ruhe) /dB(A)				45.1			
						Emission ist				Innenpegel (Lp)			
						D0				3.0			
						Hohe Quelle				Nein			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz

	Tag	Emission	Referenz: Feinmontage/Verpackung									
		Dämmung	Referenz: AW Standard									
		Zuschlag /dB(A)	-									
		Lw" /dB(A)	45.1									
	Nacht	Emission	Referenz: Feinmontage/Verpackung									
		Dämmung	Referenz: AW Standard									
		Zuschlag /dB(A)	-									
		Lw" /dB(A)	45.1									
	Ruhe	Emission	Referenz: Feinmontage/Verpackung									
		Dämmung	Referenz: AW Standard									
		Zuschlag /dB(A)	-									
		Lw" /dB(A)	45.1									
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Extra-Zuschlag /dB		
	TA Lärm (1998)		-	0.0		0.0		0.0		0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	Werktag (6h-22h)		16.00							47.0		
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	45.1	1	1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	45.1	1	13.00000		-0.90			
	Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	45.1	1	2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)		16.00							48.7		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	45.1	1	5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	45.1	1	9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	45.1	1	2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	45.1	1	1.00000		0.00	45.1		

FLQi032	Bezeichnung	Feinmontage /WAND N		Wirkradius /m		99999.0							
	Gruppe	SQ Gebäude		Lw (Tag) /dB(A)		71.7							
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		71.7							
	Knotenzahl	5		Lw (Ruhe) /dB(A)		71.7							
	Länge /m	158.12		Lw" (Tag) /dB(A)		42.1							
	Länge /m (2D)	130.12		Lw" (Nacht) /dB(A)		42.1							
	Fläche /m²	910.86		Lw" (Ruhe) /dB(A)		42.1							
				Emission ist		Innenpegel (Lp)							
				D0		3.0							
				Hohe Quelle		Nein							
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: Feinmontage/Verpackung										
		Dämmung	Referenz: AW Tür/Tor reduziert										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	42.1										
	Nacht	Emission	Referenz: Feinmontage/Verpackung										
		Dämmung	Referenz: AW Tür/Tor reduziert										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	42.1										
	Ruhe	Emission	Referenz: Feinmontage/Verpackung										
		Dämmung	Referenz: AW Tür/Tor reduziert										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	42.1										
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Extra-Zuschlag /dB			
	TA Lärm (1998)		-	0.0		0.0		0.0		0.0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw"r /dB(A)			
	Werktag (6h-22h)		16.00							44.0			
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	42.1	1	1.00000		-6.04				
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	42.1	1	13.00000		-0.90				
	Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	42.1	1	2.00000		-3.03				
	Sonntag (6h-22h)		16.00							45.7			
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	42.1	1	5.00000		0.95				
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	42.1	1	9.00000		-2.50				
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	42.1	1	2.00000		-3.03				
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	42.1	1	1.00000		0.00	42.1			

FLQI033	Bezeichnung		Feinmontage /WAND O				Wirkradius /m				99999.0			
	Gruppe		SQ Gebäude				Lw (Tag) /dB(A)				50.6			
	Darstellung		FLQi				Lw (Nacht) /dB(A)				50.6			
	Knotenzahl		5				Lw (Ruhe) /dB(A)				50.6			
	Länge /m		156.40				Lw" (Tag) /dB(A)				21.1			
	Länge /m (2D)		128.40				Lw" (Nacht) /dB(A)				21.1			
	Fläche /m²		898.80				Lw" (Ruhe) /dB(A)				21.1			
							Emission ist				Innenpegel (Lp)			
							D0				3.0			
							Hohe Quelle				Nein			
Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag		Emission	Referenz: Feinmontage/Verpackung											
		Dämmung	Referenz: AW Stahlbeton											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw" /dB(A)	21.1											
Nacht		Emission	Referenz: Feinmontage/Verpackung											
		Dämmung	Referenz: AW Stahlbeton											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw" /dB(A)	21.1											
Ruhe		Emission	Referenz: Feinmontage/Verpackung											
		Dämmung	Referenz: AW Stahlbeton											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw" /dB(A)	21.1											
Beurteilungsvorschrift			Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB			Extra-Zuschlag /dB		
TA Lärm (1998)					-		0.0		0.0			0.0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone			Dauer /h		Emi.-Var.		Lw" /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw"r /dB(A)
Werktag (6h-22h)			16.00											23.0
Werktag, RZ (6h-7h)			1.00		Ruhe		21.1		1		1.00000		-6.04	
Werktag (7h-20h)			13.00		Tag		21.1		1		13.00000		-0.90	
Werktag,RZ(20h-22h)			2.00		Ruhe		21.1		1		2.00000		-3.03	
Sonntag (6h-22h)			16.00											24.7
So, RZ(6h-9h/20h-22h)			5.00		Ruhe		21.1		1		5.00000		0.95	
So (9h-13h/15h-20h)			9.00		Tag		21.1		1		9.00000		-2.50	
So, RZ(13h-15h)			2.00		Ruhe		21.1		1		2.00000		-3.03	
Nacht (22h-6h)			1.00		Nacht		21.1		1		1.00000		0.00	21.1

[illegible]

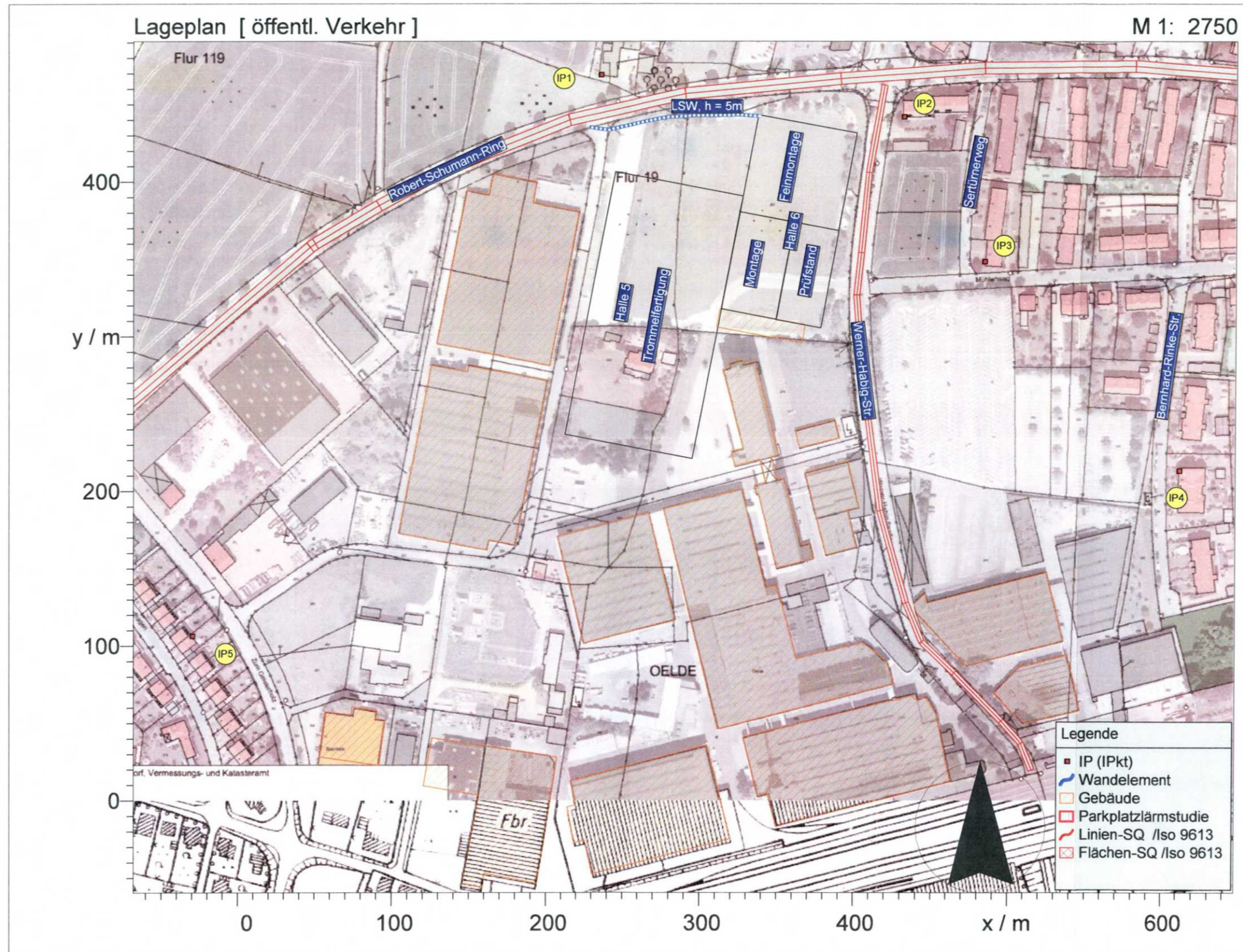
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Extra-Zuschlag /dB		
	TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0	0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emt.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Werktag (6h-22h)	16.00						38.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	36.1	1	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	36.1	1	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	36.1	1	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						39.7
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	36.1	1	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	36.1	1	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	36.1	1	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	36.1	1	1.00000	0.00	36.1

Ing.-büro Prof. Dr. Beckenbauer
Lindemann-Platz 3
33689 Bielefeld

Projekt: Erweiterung GEA
Westfalia Separator Oelde
Auftragsnr. 08-244-G01

Anlage: III
Sachbearbeiter: Wi
Datum: 17.12.2008

Erweiterung der
Fa. GEA Westfalia Separator in Oelde



Ergebnisse

Kurze Liste									
Immissionsberechnung				Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
öffentl. Verkehr									
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IP 1	60,0	51,8	60,0	51,8	45,0	45,8		
IPkt002	IP 2	55,0	53,7	55,0	55,4	40,0	44,6		
IPkt003	IP 3	55,0	43,2	55,0	44,9	40,0	33,6		
IPkt004	IP 4	55,0	36,9	55,0	38,6	40,0	27,3		
IPkt005	IP 5	55,0	36,4	55,0	38,1	40,0	28,4		

Ausbreitungsberechnung (IP 1)

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 1	Emissionsvariante: Tag
	X = 235,19 Variante: öffentl. Verkehr	Y = 468,86 Z = 4,70

Elementtyp:		Straße (RLS-90)											
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90													
Element	Bezeichnung	ξ	L^*	Abstand	D_s	d_h	h_m	DBM	D_z	D_{refl}		L_r	L_r ges
		/ m	/ dB(A)						/ dB	/ dB		/ dB	/ dB
STRb001	R.-Sch.-R./Nordr.		79,6		-24,8			-1,1	0,0	0,0		51,1	
	R.-Sch.-R./Nordr. / Refl		80,0		-30,7			-2,8	0,4	0,0		43,3	
STRb002	Werner-Habig-Str.		70,5		-36,7			-4,3	5,4	0,0		26,1	
	Werner-Habig-Str. / Refl		69,3		-45,5			-4,5	8,8	0,0		13,8	
													51,8

Legende

RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)
$L_{r,i} = L^* + D_s + DBM + D_{refl} - D_z$ mit $L^* = L_m, E + 10 \lg(l) + K$		
Bezeichnung	Name der Schallquelle	
	"Abschnitt 1":	Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle
	"Teil 1":	Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist
	"REFL001/WAND001":	Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements
	L*:	Emissionspegel, einschließlich der Korrektur DI zur Berücksichtigung der Teilstücklänge; ggf. einschließlich des Ampelzuschlags K
	Abstand:	Abstand zwischen Emissions- und Immissionsort
	Ds:	Pegeländerung durch unterschiedliche Abstände
	dh:	Höhendifferenz zwischen Emissions- und Immissionsort
	hm:	Mittlerer Abstand zwischen dem Grund und der Verbindungslinie zwischen Emissions- und Immissionsort
	DBM:	Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung
	Dz:	Abschirmmaß eines Lärmschirms
	Drefl:	Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion
	Lr:	Beurteilungspegel für ein Teilstück
	Lr ges:	Beurteilungspegel, summiert über alle Schallquellen

Eingangsdaten

Straße /RLS-90 (2)								öffentl. Verkehr								
STRb001	Bezeichnung		R.-Sch.-R./Nordr.		Wirkradius /m		99999.0									
	Gruppe		öff. Verkehr		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.0									
	Darstellung		STRb		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.0									
	Knotenzahl		12		Regelquerschnitt d(SQ) in m		1.4									
	Länge /m		848.65		Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt									
	Länge /m (2D)		848.65													
	Fläche /m²		---													
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v PKW /km/h	v LKW /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)							
	Tag	0.00	-	4.00	100.00	50.00	50.00	52.96	50.34							
	Nacht	0.00	-	1.00	100.00	50.00	50.00	46.94	44.32							
	Ruhe	0.00	-	4.00	100.00	50.00	50.00	52.96	50.34							
Beurteilungsvorschrift			Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Extra-Zuschlag /dB					
TA Lärm (1998)			-		0.0		0.0		0.0		0.0					
Beurteilungszeitraum / Zeitzone			Dauer /h		Emi.-Var.		Lm,E /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lm,Er /dB(A)	
Werktag (6h-22h)			16.00												52.3	
Werktag, RZ (6h-7h)			1.00		Ruhe		50.3		1		1.00000		-6.04			
Werktag (7h-20h)			13.00		Tag		50.3		1		13.00000		-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)			2.00		Ruhe		50.3		1		2.00000		-3.03			
Sonntag (6h-22h)			16.00												54.0	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)			5.00		Ruhe		50.3		1		5.00000		0.95			
So (9h-13h/15h-20h)			9.00		Tag		50.3		1		9.00000		-2.50			
So, RZ(13h-15h)			2.00		Ruhe		50.3		1		2.00000		-3.03			
Nacht (22h-6h)			1.00		Nacht		44.3		1		1.00000		0.00		44.3	

STRb002	Bezeichnung		Werner-Habig-Str.			Wirkradius /m		99999.0	
	Gruppe		öff. Verkehr			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.0	
	Darstellung		STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.0	
	Knotenzahl		12			Regelquerschnitt d(SQ) in m		0.0	
	Länge /m		477.39			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Länge /m (2D)		477.39						
	Fläche /m²		--						
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v PKW /km/h	v LKW /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	-	20.00	0.00	50.00	50.00	50.31	43.72
	Nacht	0.00	-	0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00	-99.00
	Ruhe	0.00	-	20.00	0.00	50.00	50.00	50.31	43.72
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB	Extra-Zuschlag /dB
	TA Lärm (1998)		-		0.0	0.0		0.0	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone			Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
	Werktag (6h-22h)			16.00					45.6
	Werktag, RZ (6h-7h)			1.00	Ruhe	43.7	1	1.00000	-6.04
	Werktag (7h-20h)			13.00	Tag	43.7	1	13.00000	-0.90
	Werktag,RZ(20h-22h)			2.00	Ruhe	43.7	1	2.00000	-3.03
	Sonntag (6h-22h)			16.00					47.3
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)			5.00	Ruhe	43.7	1	5.00000	0.95
	So (9h-13h/15h-20h)			9.00	Tag	43.7	1	9.00000	-2.50
	So, RZ(13h-15h)			2.00	Ruhe	43.7	1	2.00000	-3.03
	Nacht (22h-6h)			1.00	Nacht	-	1	1.00000	0.00

Flur 119

Flur 19

FLAECH
ERWEITERUNG

OELDE

R 3440821 m

H 5744658 m

H 5744156 m

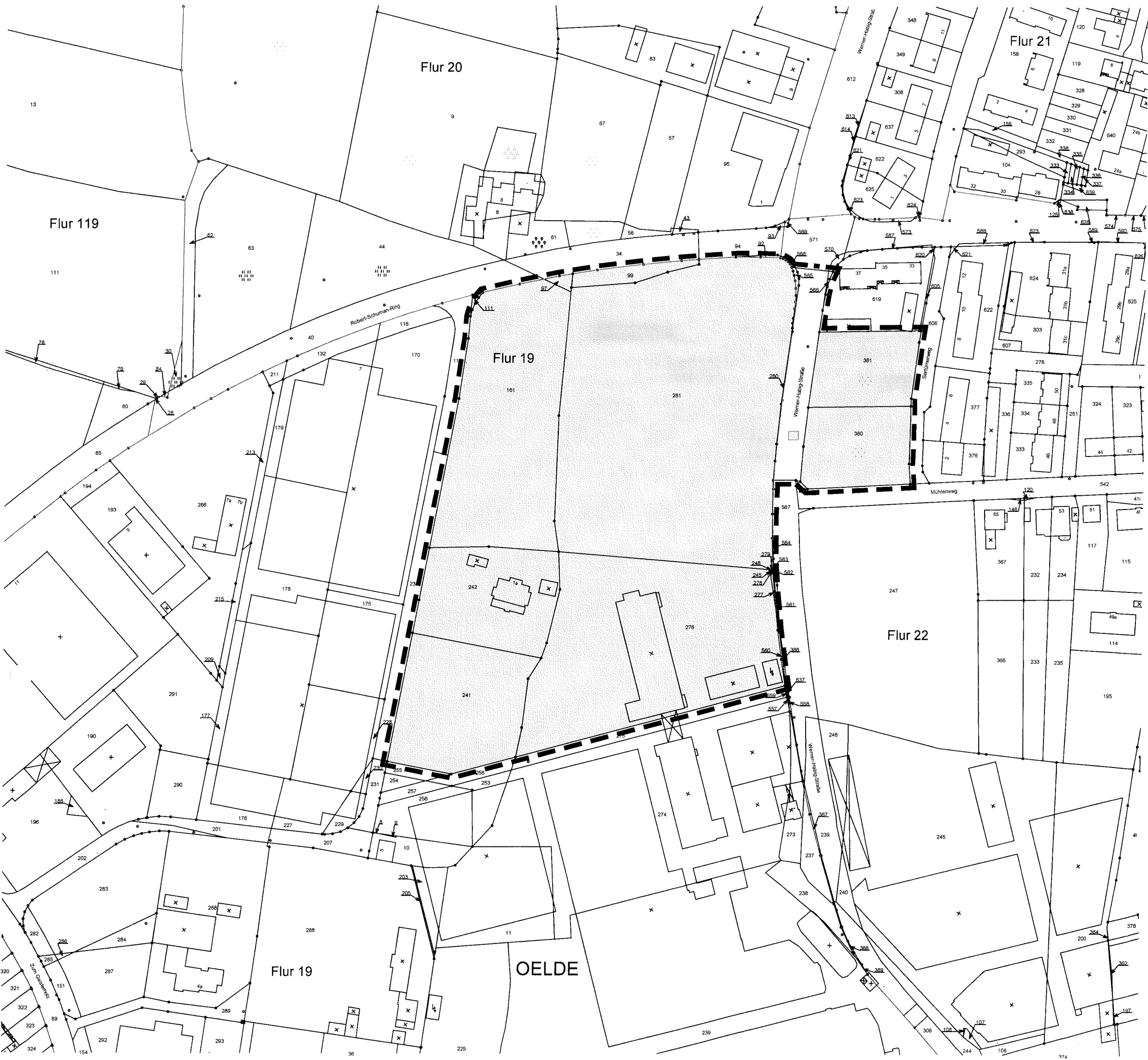
Kreis Warendorf, Vermessungs- und Katasteramt

R 3440055 m



1:2000

ABB. 1



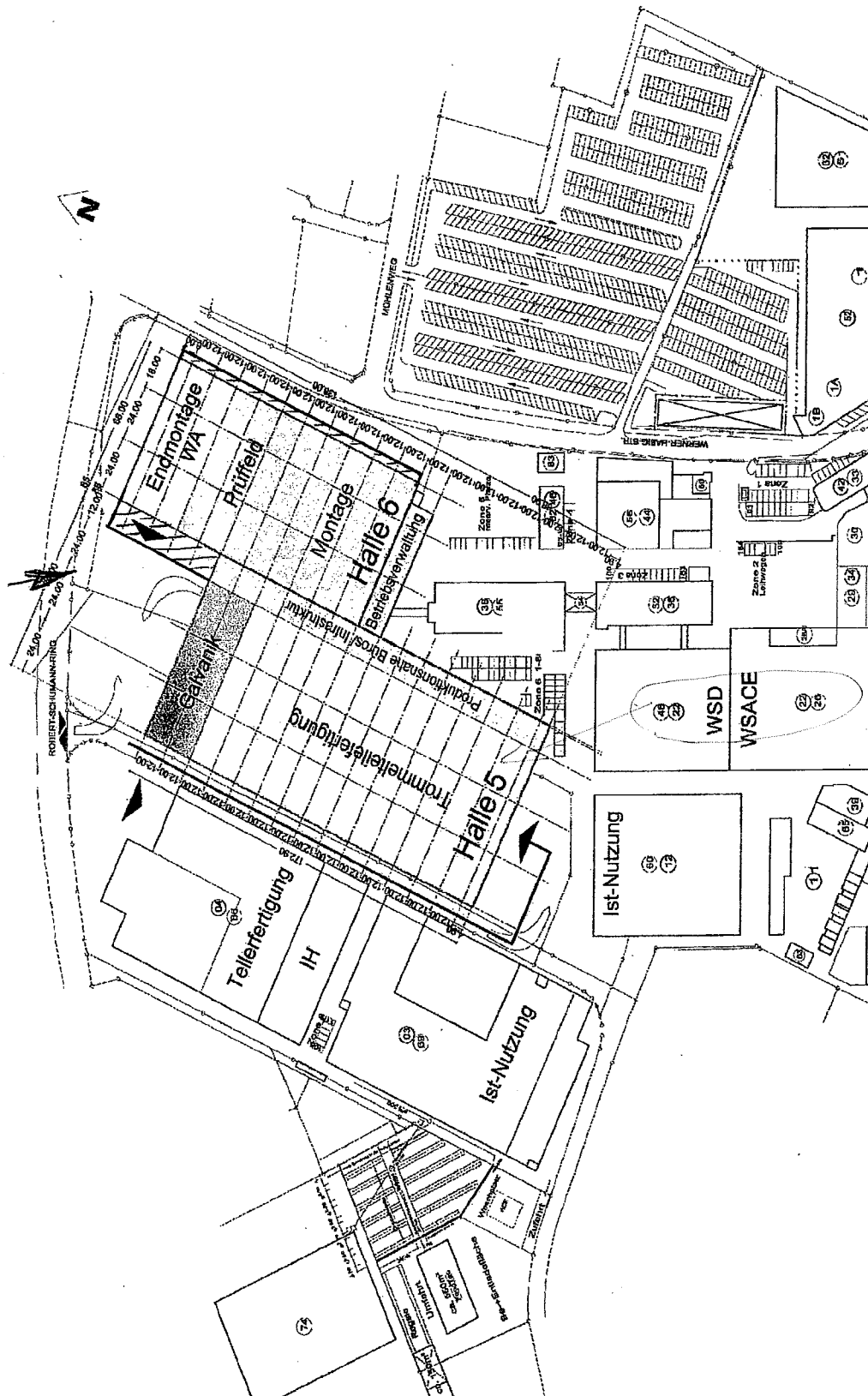
Westfalla Separator | Werkentwicklungsplanung - Phase 1

H 3D-Modell und Blocklayout

Stand: 18.09.2008_SL

05.11.2008

Block-Layout



Westfalla_Anfrage_Bauplanung_080918_SL.xls / H

05.11.08 Sch / Mu / We

18.09.2008
Sch / We
Mu