



Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.- Ing. U. Ritterstaedt
Stüttgener Str. 33 · 41468 Neuss
Tel.: 02131/3 55 05 · Fax: 02131/ 3 55 06
Internet: <http://www.Laerm.com>
Email: Laerm@Laerm.com

Von der IHK Mittlerer Niederrhein Krefeld - Mönchengladbach - Neuss
vereidigter und öffentlich bestellter Sachverständiger für Lärmschutz
(Verkehrs-, Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 826
– nördliche Kettwiger Straße -
- Entwurf Textband -

Dokument 080706.Velbert Techn. Betriebe

Im Auftrag:



Stadt Velbert

Neuss, den 27. September 2006

INHALT:	SEITE:
1 <u>AUFTRAGGEBER UND ZWECK DER STELLUNGNAHME</u>	2
1.1 AUFTRAGGEBER	2
1.2 ZWECK DER STELLUNGNAHME	2
1.3 UMFANG DER STELLUNGNAHME	2
2 <u>AUFGABENSTELLUNG</u>	2
3 <u>ZUSAMMENFASSUNG</u>	2
4 <u>GRUNDLAGEN</u>	3
4.1 VERWENDETE RICHTLINIEN	3
4.2 WEITERE VORAUSSETZUNGEN	4
5 <u>VORBEMERKUNGEN</u>	5
6 <u>BERECHNUNGEN</u>	7
6.1 GRUNDLAGEN	7
6.1.1 TECHN. BETRIEBE	7
6.1.2 STADTWERKE	8
6.1.3 SPITZENPEGEL	8
6.1.4 ÖFFENTLICHER STRAßENVERKEHR	8
6.2 RECHENWEG	9
7 <u>BEURTEILUNG</u>	10
7.1 BEIDE BETRIEBE	10
7.2 VERKEHR	12
7.3 SPITZENPEGEL	12
8 <u>QUALITÄT DER ERGEBNISSE</u>	13
9 <u>VORSCHLAG ZUM SATZUNGSBESCHLUSS UND FÜR AUFLAGEN</u>	14
10 <u>ANHANG</u>	15
10.1 EINGANGSDATEN	15
10.2 GELÄNDEMOMELL	16

1 Auftraggeber und Zweck der Stellungnahme

1.1 Auftraggeber

Stadt Velbert, 42547 Velbert

1.2 Zweck der Stellungnahme

Umsiedlung der Technischen Betriebe der Stadt Velbert auf eine derzeit landwirtschaftlich genutzte Fläche an der Kettwiger Straße

1.3 Umfang der Stellungnahme

Dieser Bericht umfasst 13 Seiten Text mit 4 Tabellen, im Anhang 1 Zeichnung. Die Eingangsdaten finden sich in einem separaten Band.

2 Aufgabenstellung

Die Stadt Velbert beabsichtigt, die Technischen Betriebe (TBV), die derzeit am Lindenkamp untergebracht sind, in neue Gebäude an der Kettwiger Straße westlich im Anschluss an die Stadtwerke (SWV) anzusiedeln. Hierzu soll der Bebauungsplan Nr. 826 – Nördliche Kettwiger Straße – aufgestellt werden, nach dem mehrere Gebäude neu geschaffen und zwei Zufahrten zur Kettwiger Straße neu angelegt werden sollen.

Wegen der Nähe zu den Stadtwerken und, weil beide Betriebe in der Summe die Immissionsrichtwerte der TA Lärm einhalten müssen, ist eine schalltechnische Untersuchung erforderlich. Die maßgeblichen Immissionsorte liegen südlich der Kettwiger Straße im Allgemeinen Wohngebiet Zur Grafenburg. Am Südrand der Kettwiger Straße befindet sich eine ca. 3,5m hohe Böschung. Ein derzeit im Plangebiet liegendes Wohnhaus, Kettwiger Straße 4, wird überplant.

3 Zusammenfassung

Die Stadt Velbert möchte im Zuge eines Bebauungsplanes die Technischen Betriebe in den Bereich westlich der Stadtwerke nördlich der Kettwiger Straße ansiedeln. Da in einem Bebauungsplan alle Lärmkonflikte gelöst werden müssen, werden beide Betriebe mit ihren Tätigkeiten analysiert. Die betrieblichen Aktivitäten werden in Lärmkennwerte über-

setzt. Dann werden für 12 Immissionsorte südlich der Kettwiger Straße die Beurteilungspegel errechnet und mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen.

Tagsüber ergeben sich keine Überschreitungen. Nachts treten dann erhebliche Überschreitungen auf, wenn der Winterdienst ausrücken muss. Da dies öfter als 10 mal im Jahr geschehen kann, darf es nicht als „seltenes Ereignis“ mit entsprechend höheren Immissionsrichtwerten beurteilt werden. Es werden die folgenden schallschützenden Maßnahmen vorgeschlagen:

1. Die Ausfahrt der Technischen Betriebe der Stadt Velbert muss bis zur Ausfahrt aus der unteren Parkpalette öffentlich gewidmet sein.
2. Die Ostwand der unteren Parkpalette muss im südlichen Bereich auf mindestens 40m zugemauert werden.
3. Auf den Betriebsparkplätzen der Technischen Betriebe und der Stadtwerke dürfen in der lautesten Nachtstunde jeweils höchstens 10 Stellplatzwechsel (10 Ein- und 10 Ausparkvorgänge) stattfinden.

Mit diesen Maßnahmen werden überall die Immissionsrichtwerte der TA Lärm und das Spitzenpegelkriterium für ein Allgemeines Wohngebiet eingehalten. Auch das Spitzenpegelkriterium wird überall eingehalten.

Der anlagenbezogene Verkehrslärm auf öffentlicher Straße liegt weit unterhalb der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, so dass eine Untersuchung des öffentlichen Verkehrs entfallen kann.

Schallschirme oder Änderungen der Ausfahrten sind nicht erforderlich.

4 Grundlagen

4.1 Verwendete Richtlinien

Diesem Bericht liegen die folgenden Gesetze, Normen und Richtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung zugrunde:

- Gesetz zum Schutz vor Luftverunreinigungen, Geräuschen und ähnlichen Umwelteinwirkungen (Landes-Immissionsschutzgesetz – LImSchG

-) vom 18. März 1975. GV NW. 1975 S. 232, zuletzt geändert durch Gesetz vom 4.5.2004 (GV. NRW. S. 229)

- Baunutzungsverordnung - BauNVO
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
- DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS- 90)
- Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 4. Aufl., 2003
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005
- Landesumweltamt NRW: Merkblatt Nr. 25: Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW - Essen, Aug. 2000

4.2 Weitere Voraussetzungen

Zwar gelten im Bebauungsplanverfahren die Orientierungswerte der DIN 18005, doch müssen Gewerbebetriebe die Immissionsrichtwerte der TA Lärm einhalten. Deshalb erfolgt die schalltechnische Beurteilung nach dem strengerem Verfahren der TA Lärm.

Am 23.08.2006 hat der Unterzeichner mit Herrn Wieneck von den Technischen Betrieben der Stadt Velbert gesprochen und deren geplante lärm erzeugende Aktivitäten erfragt.

Am 29.08.2006 hat der Unterzeichner ein Gespräch mit Herrn von Rath von den Stadtwerken geführt und deren betriebliche Aktivitäten erfragt.

Die Stadt Velbert stellte einen Bebauungsplanentwurf Nr. 826 - Nördliche Kettwiger Straße - mit Stand vom Februar 2006 zur Verfügung.

Es wird davon ausgegangen, dass die Geräusche in den Werkstätten in einem nicht hörbaren Umfang nach außen dringen. Deshalb sind aus-

schließlich die Fahrzeugbewegungen und Ladetätigkeiten im Freien zu beurteilen.

Am 20.09.2006 fand ein Gespräch beim Planungsamt statt, in dem zusammen mit Herrn Wieneck Alternativen der Verkehrsführung besprochen wurden.

Zusätzlich werden gem. TA Lärm die Spitzenpegel und der anlagenbezogene Verkehr auf öffentlicher Straße untersucht.

5 Vorbemerkungen

Da man Lärm als *subjektives* Ereignis nicht messen und bewerten kann, wird hilfsweise die gemittelte Stärke des Schalls als Kriterium verwendet. Da das menschliche Ohr Schallintensitäten über 10 Zehnerpotenzen wahrnehmen kann, hat es sich als zweckmäßig erwiesen, als Maß für die Stärke des Schalls eine logarithmische Größe zu wählen: das Dezibel, abgekürzt dB mit der dem Menschen angepassten Frequenzbewertung dB(A). In diesem Gutachten werden die Beurteilungspegel in dB(A) bestimmt, die mit den Immissionsrichtwerten verglichen werden und bei Überschreitungen einen Schutzanspruch auslösen.

Eine Schallquelle wird durch ihre Schallemission gekennzeichnet. Im Falle einer Straße, eines Schienenweges oder eines Parkplatzes können sog. Emissionspegel aus den Verkehrsangaben berechnet werden. Diese Werte bezeichnen denjenigen Schallpegel, der in einem Abstand von 25m von der Mittellinie der Schallquelle bei freier Schallausbreitung gemessen würde. Eine Punktquelle wird durch seine Schallleistung gekennzeichnet, die, wie alle Leistungen, in Watt gemessen wird. In der Akustik wird jedoch der Schallleistungspegel in dB angegeben, welcher eine logarithmierte Größe der Schallleistung darstellt. Eine Fläche wird als eine Schar gleichmäßig verteilter Punktquellen zerlegt dargestellt, in der jeder Punkt 1 m² umfasst und die gleiche Schallleistung aufweist. Die Schallleistung eines solchen Punktes kennzeichnet die Fläche als Pegel der flächenbezogenen Schallleistung $L''_{w,}$ meist flächenbezogener Schallleistungspegel genannt. Eine linienförmige Schallquelle (außer Straßen und Schienenwegen) wird durch den längenbezogenen

Schallleistungspegel L'_w in dB(A) gekennzeichnet. Auf die drei verschiedenen Arten von Schallquellen werden die Gesetze der Schallausbreitung angewandt, um den Immissionspegel oder Beurteilungspegel L_r am Immissionsort zu erhalten.

Die ermittelten Beurteilungspegel werden mit den am Immissionsort höchstzulässigen Immissionsrichtwerten verglichen. Bei Überschreitungen muss Schallschutz vorgeschlagen werden. Die Wohnhäuser jenseits der Kettwiger Straße liegen in einem Allgemeinen Wohngebiet gem. § 4 BauNVO, für das die folgenden Immissionsrichtwerte gelten:

tagsüber (06-22 Uhr): 55 dB(A) und

in der lautesten Nachtstunde zwischen 22 Uhr und 06 Uhr: 40 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte der Tabelle 1 tagsüber um höchstens 30 dB und nachts um höchstens 20 dB überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

Gem. Nr. 6.3 der TA Lärm betragen die Immissionsrichtwerte bei sog. „seltenen Ereignissen“ tagsüber 70 dB(A) und nachts 55 dB(A). Selten ist ein Ereignis, wenn es an nicht mehr als 10 Kalendertagen und nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden stattfindet. Das Spitzenpegelkriterium liegt bei seltenen Ereignissen tagsüber 20 dB und nachts 10 dB über dem Immissionsrichtwert. Seltene Ereignisse treten nicht auf.

Die Messvorschrift der TA Lärm besagt, dass der Immissionsrichtwert 0,5m vor dem geöffneten Fenster des maßgeblichen Immissionsortes eingehalten werden muss. Diese Vorschrift sagt damit aus, dass zwar Hindernisse auf dem Schallausbreitungsweg als Schallschirme wirken können, doch die Dämmwirkung des Fensters unberücksichtigt bleibt. Schallschutzfenster sind also keine zulässige Schallschutzmaßnahme.

6 Berechnungen

6.1 Grundlagen

Grundsätzlich spielen Geräusche, die sich innerhalb einer Halle abspielen, gegenüber den Aktivitäten im Außenbereich keine Rolle. Im Außenbereich treten bei beiden Betrieben die folgenden Geräuschquellen auf:

- LKW-Ein- und -Ausfahrten,
- PKW-Bewegungen von Mitarbeitern und Kunden,
- Parkplatzbewegungen und
- Ladetätigkeiten.

Die TBV besitzen auch einen Nachtbetrieb. Da gem. TA Lärm die lauteste Nachtstunde als Beurteilungszeitraum gilt und alle Tätigkeiten, die häufiger als 10mal im Jahr auftreten, wie täglich stattfindend beurteilt werden müssen, ist das nächtliche Ausrücken des Winterdienstes in der Zeit zwischen 05 Uhr und 06 Uhr der kritische Zeitraum.

6.1.1 Techn. Betriebe

Nach Angaben von Herrn Wieneck wird mit 200 PKW täglich gerechnet. Hinzu kommen 108 Klein-LKW und 32 große LKW. Auf der rückwärtigen Fläche findet Ladetätigkeit von Baustoffen und Streumitteln statt. Es wird mit 2 Stunden täglicher Ladezeit zur Tageszeit und 50% der Nachtstunden gerechnet.

Ferner bewegen sich in jeder beliebigen Stunde 2 LKW von der Freifläche zur Ausfahrt und zurück. Dazu kommen 32 tägliche LKW-Ein- und -Ausfahrten aus der unteren Parkpalette.

Für den Winterdienst wird mit 9 LKW-Ausfahrten in der lautesten Nachtstunde gerechnet.

In der Kfz-Halle herrscht über 4 Stunden zur Tageszeit und 15 Minuten zur lautesten Nachtstunde ein Halleninnenpegel von $L_i=75$ dB(A), wie er bei der Wartung von Fahrzeugen und Geräten bzw. beim Leerlauf eines LKW auftritt. Dementsprechend wurde an der der Zufahrt zugewandten offenen Hallenfront eine senkrechte Flächenschallquelle eingefügt. Da diese Schallquelle zu Konflikten führt, wird diese Fläche später auf die nördliche Hälfte begrenzt. Der südliche Teil muss daher zugemauert werden. Der

Halleninnenpegel wurde der Hessischen Verladehofstudie entnommen und gilt für den Leerlauf eines mittleren LKW.

Laut Plan befinden sich 108 Stellplätze auf der oberen Parkpalette. Diese Parkplätze wechseln zweimal zur Tageszeit und einmal zu 25% zur lautesten Nachtstunde. Dementsprechend sind auch die Bewegungen auf der Zufahrt gewählt.

6.1.2 Stadtwerke

Nach den Angaben von Herrn von Rath finden 8 Liefervorgänge mit LKW und 5 Klein-LKW zur Tageszeit statt. Ein dieselgetriebener Hubstapler mit einem Schallleistungspegel von $L_w=105$ dB(A) befährt das Freigelände bis zu 2 Stunden zur Tageszeit. Nachts findet nur ein Schichtwechsel ohne LKW-Bewegungen statt.

Der Betriebsparkplatz vor der Werkstatt weist 103 Stellplätze auf. Die Wechsel sind gleich wie beim TBV.

6.1.3 Spitzenpegel

An jeder Grundstücksausfahrt wird mit einem startenden Fahrzeug zur Nachtzeit gerechnet. An der Ausfahrt der Parkpalette der TBV startet ein PKW, an den beiden Betriebsausfahrten startet ein LKW, bei den TBV tags und nachts, bei den SWV nur tagsüber. Die Spitzenschallleistungspegel sind der Bayerischen Parkplatzlärmstudie entnommen worden.

6.1.4 Öffentlicher Straßenverkehr

Hier muss der zusätzlich durch die beiden Betriebe erzeugte Verkehrslärm dem öffentlichen Straßenverkehr gegenübergestellt werden. Es wird angenommen, der gesamte betriebliche Verkehr beider Betriebe fahre nach links aus und biege dann auf der Werdener Straße in Richtung Innenstadt ab. Die möglichen Verkehre in andere Richtungen werden als unbedeutend angesehen.

Die Verkehrsmengen des öffentlichen Straßenverkehrs wurden dem Lärminderungsplan der Stadt Velbert entnommen. Es sind Ergebnisse der Bundesverkehrszählung 2000, die auf das Prognosejahr 2015 hochgerechnet wurden.

6.2 Rechenweg

Die Geräusche wurden in Übereinstimmung mit der Richtlinie RLS-90, der Bayerischen Parkplatzlärmstudie und der Norm DIN ISO 9613-2 mit Hilfe des Schallausbreitungsprogrammes Cadna/A berechnet.

Mittels eines Scanners wurden die für die Schallberechnung erforderlichen Daten vom Lageplan in den Rechner übertragen. Die verwendete Planunterlage mit Höheninformationen wurde als digitale Karte aus dem Lärminderungsplan der Stadt Velbert entnommen.

Es wurden die folgenden Objekte mit ihren spezifischen Eigenschaften aufgenommen:

- Punktquellen
- Linienquellen
- Flächenquellen (Gewerbeflächen, Parkplätze)
- Fahrwege (Straßen, Zufahrten)
- Reflexionsflächen (Häuser, Wände)
- Beugungskanten (Wände, Wälle)
- Höhenlinien, Höhenpunkte
- Immissionsorte

Die Dateien bilden das digitale Geländemodell mit allen für die Schallausbreitung erforderlichen Angaben. Die Eingangsdaten sind des Umfanges wegen in einer separaten Datei zusammengefasst. Im Anhang 11.2 ist das verwendete Geländemodell abgebildet.

Aus den Betriebsdaten der Schallquellen werden im Programm Schall-emissionsdaten berechnet, die den Quellen zugeordnet werden. Gewerbliche Schallquellen werden durch den Schallleistungspegel gekennzeichnet, Straßen und Parkplätze durch den Emissionspegel. Aus den Eingangsdaten und dem implementierten Schallausbreitungsmodell werden am Immissionsort der Beurteilungspegel für die Tageszeit (6 bis 22 Uhr) und die lauteste Nachtstunde zwischen 22 und 6 Uhr errechnet. Um alle Quellen und Spiegelquellen zu erfassen, werden von den Immissionsorten Suchstrahlen ausgesandt, die alle Quellen und Spiegelquellen in ihren Winkelbereichen eingrenzen und die Pegelanteile

berechnen. Die Pegelanteile werden energetisch zum Beurteilungspegel aufaddiert. Diese werden mit den voreingestellten Immissionsrichtwerten verglichen. Das gewählte Modell berechnet auch Beugung um Hindernisse und die erste Reflexion.

7 Beurteilung

Insgesamt wurden 12 Immissionsorte in jeweils 5m Höhe (I. Stock) an den straßenseitigen Hausfronten verteilt. Für diese repräsentativen Punkte werden die Beurteilungspegel errechnet.

7.1 beide Betriebe

Ohne weitere Maßnahmen werden die Beurteilungspegel der folgenden Tabelle 1 berechnet.

Berechnungspunkt	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
Bezeichnung	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
1	55	40	40,5	38,8	-	-
2	55	40	41,1	39,9	-	-
3	55	40	43,9	42,6	-	2,6
4	55	40	44,2	43,1	-	3,1
5	55	40	45,0	43,8	-	3,8
6	55	40	45,7	43,9	-	3,9
7	55	40	50,6	46,6	-	6,6
8	55	40	47,4	43,4	-	3,4
9	55	40	45,2	43,0	-	3,0
10	55	40	42,8	40,0	-	-
11	55	40	43,5	39,2	-	-
12	55	40	30,6	25,8	-	-

Tab. 1: Beurteilungspegel beide Betriebe ohne Maßnahmen

Tagsüber wird der Immissionsrichtwert überall eingehalten, in der lautesten Nachtstunde um bis zu 6,6 dB überschritten. Der Immissionsort Nr. 7 mit der höchsten Überschreitung liegt unmittelbar gegenüber der geplanten Ausfahrt von den TBV. Es handelt sich zwar um eine Giebelfront, doch befinden sich dort Fenster von Wohnräumen.

Sieht man sich die stärksten Einzelschallquellen am Immissionsort Nr. 7 an, so erkennt man drei Quellen, die den Pegel bestimmen: Das Einparken zur Nachtzeit, die Aktivitäten im unteren Parkdeck und die nächtlichen Ausfahrten zum Winterdienst. Da man an der Ausfahrt als lauteste

Schallquelle nichts ändern kann, wird vorgeschlagen, die Ausfahrt öffentlich zu widmen: Dann ist der Verkehr öffentlicher Straßenverkehr und wird nach der weniger strengen 16. BImSchV beurteilt. Ferner wird vorgeschlagen, die offene Seitenwand des unteren Parkdecks im südlichen Bereich zuzumauern, so dass ca. 40m offenbleiben. Für die Querlüftung müsste diese Öffnung ausreichen. Es ist mit 27 Parkbewegungen auf dem oberen Parkdeck in der lautesten Nachtstunde gerechnet worden. Da dieser Wert eher zu hoch gegriffen ist, wird berechnet, wie sich die Geräuschsituation mit nur 10 nächtlichen Einparkvorgängen auf der oberen Parkpalette darstellt.

Gleiches gilt für den Parkplatz der Stadtwerke: Auch hier wurde im ersten Ansatz mit 27 Parkbewegungen in der lautesten Nachtstunde gerechnet. Reduziert man diese Zahl auf 10 in der lautesten Nachtstunde, so treten keine Überschreitungen auf. Im Gegensatz zu den TBV findet jedoch keine nächtliche LKW-Ausfahrt statt.

Mit diesen Maßnahmen werden die Beurteilungspegel der folgenden Tabelle 2 berechnet.

Berechnungspunkt Bezeichnung	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB	nachts dB
1	55	40	40,2	35,4	-	-
2	55	40	41,1	36,5	-	-
3	55	40	43,6	38,7	-	-
4	55	40	43,4	38,8	-	-
5	55	40	43,8	39,1	-	-
6	55	40	42,9	38,8	-	-
7	55	40	43,9	39,6	-	-
8	55	40	43,7	38,4	-	-
9	55	40	44,8	39,9	-	-
10	55	40	42,7	37,3	-	-
11	55	40	43,5	37,5	-	-
12	55	40	30,3	24,4	-	-

Tab. 2: Beurteilungspegel mit Maßnahmen

Die Immissionsrichtwerte werden überall und zu jeder Zeit eingehalten. Die Errichtung von Schallschirmen oder die Verlagerung von Verkehren auf andere Ausfahrten ist daher nicht erforderlich.

7.2 Verkehr

Gemäß den Vorgaben aus dem vorangegangenen Abschnitt ist der Verkehr in der Zufahrt zu den TBV öffentlich. Die folgende Tabelle zeigt den anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlicher Straße, verglichen mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV, die tagsüber um 4 dB und nachts um 9 dB höher liegen als die Immissionsrichtwerte der TA Lärm. Außerdem ist die Beurteilungszeit nachts die gesamte Nachtzeit.

Berechnungspunkt	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
Bezeichnung	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
1	59	49	37,4	27,3	-	-
2	59	49	35,8	25,7	-	-
3	59	49	40,2	30,0	-	-
4	59	49	42,0	32,1	-	-
5	59	49	43,3	33,3	-	-
6	59	49	42,9	33,1	-	-
7	59	49	45,3	35,7	-	-
8	59	49	42,4	32,4	-	-
9	59	49	41,0	30,5	-	-
10	59	49	43,5	32,4	-	-
11	59	49	51,6	40,2	-	-
12	59	49	48,6	37,5	-	-

Tab. 3: Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlicher Straße

Überschreitungen werden nicht festgestellt. Wegen des geringen Umfanges des anlagenbezogenen Verkehrs erübrigt sich eine Untersuchung des allgemeinen öffentlichen Verkehrs, da der anlagenbezogene Verkehrslärm mit Sicherheit unhörbar im allgemeinen Verkehrslärm untergeht.

7.3 Spitzenpegel

Es werden jeweils startende Fahrzeuge an den Ausfahrten beurteilt. An der Ausfahrt der oberen Parkpalette und zur Nachtzeit an der Ausfahrt der SWV starten nur PKW, an der Ausfahrt der TBV und bei den SWV zur Tageszeit treten LKW-Starts auf. Die Spitzenpegel der folgenden Tabelle 4 werden berechnet. Hierbei ist berücksichtigt, dass die Zufahrt zum Gelände der TBV öffentlich ist: Dort werden gem. 16. BImSchV keine Spitzenpegel untersucht.

Berechnungspunkt Bezeichnung	Kriterium		Spitzenpegel Lmax		Überschreitung	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
1	85	60	47,2	45,0	-	-
2	85	60	47,1	47,0	-	-
3	85	60	52,1	51,2	-	-
4	85	60	48,3	46,3	-	-
5	85	60	52,5	52,1	-	-
6	85	60	55,5	54,8	-	-
7	85	60	57,2	56,2	-	-
8	85	60	53,8	43,5	-	-
9	85	60	55,8	43,7	-	-
10	85	60	52,5	40,4	-	-
11	85	60	61,1	48,2	-	-
12	85	60	44,0	34,9	-	-

Tabelle 4: Spitzenpegel

Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm treten nicht auf.

8 Qualität der Ergebnisse

Alle Annahmen entstammen Angaben der Betreiber und anerkannten technischen Regelwerken. Die Betreiber wurden aufgefordert, Maximalangaben zu übermitteln. Allerdings sind die Bestimmungen der höchstzulässigen Parkplatzwechsel mit 10 in der lautesten Nachtstunde knapp gerechnet, so dass diese die kritischsten Werte darstellen. Ob zufällig unerkannt Überschreitungen auftreten, hängt daher von der Qualität der Berechnung der Parkplätze ab. Sollten sich die jeweils 10 Parkplatzwechsel in der lautesten Nachtstunde vorwiegend im straßenabgewandten Teil der Parkplätze abspielen, so erhöht dieser Umstand die Sicherheit der Prognose.

Im Übrigen beinhaltet die Berechnungsformel der Bay. Parkplatzlärmstudie einen Sicherheitszuschlag von ca. 2 dB. Unter Hinzunahme der möglichen Fehler durch die Schallausbreitung beträgt der Fehler +1/-3 dB. Es kann also nicht ausgeschlossen werden, dass unter ungünstigen Umständen eine nahezu unhörbare Überschreitung von 1 dB auftritt.

In Anbetracht des erheblichen öffentlichen Fahrzeugverkehrs auf der Kettwiger Straße von DTV=9615 Kfz/24h bleiben die innerbetrieblichen

Geräusche auch auf den Parkplätzen, zumal sie ebenfalls Verkehrsräusche sind, durch den öffentlichen Straßenverkehr verdeckt.

9 Vorschlag zum Satzungsbeschluss und für Auflagen

1. Die Ausfahrt der Technischen Betriebe der Stadt Velbert muss bis zur Ausfahrt aus der unteren Parkpalette öffentlich gewidmet sein.
2. Die Ostwand der unteren Parkpalette muss im südlichen Bereich auf mindestens 40m zugemauert werden.
3. Auf den Betriebsparkplätzen der Technischen Betriebe und der Stadtwerke dürfen in der lautesten Nachtstunde jeweils höchstens 10 Stellplatzwechsel (10 Ein- und 10 Ausparkvorgänge) stattfinden.

Neuss, den 27.09.2006


Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. U. Ritterstaedt



10 Anhang

10.1 Eingangsdaten

Wegen des Umfanges der Eingangsdaten werden diese in einer separaten Datei geliefert.

10.2 Geländemodell

