



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

Entwicklungsgebiet Wimmersberger Straße in Velbert-Tönisheide

- Textband -

Dokument 020207.Velbert Wimmersberger Str.-2

Im Auftrag:



Stadt Velbert

Neuss, den 14. April 2008

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>	3
4 <u>GRUNDLAGEN</u>	4
4.1 VERWENDETE RICHTLINIEN	4
4.2 WEITERE VORAUSSETZUNGEN	6
5 <u>VORBEMERKUNGEN</u>	7
6 <u>MESSUNGEN</u>	13
7 <u>BERECHNUNGEN</u>	14
7.1 GRUNDLAGEN	14
7.2 RECHENWEG	16
8 <u>BEURTEILUNG</u>	18
8.1 GEWERBELÄRM	18
8.2 VERKEHRSLÄRM	23
8.3 BOLZPLATZ	28
9 <u>QUALITÄT DER ERGEBNISSE</u>	29
10 <u>VORSCHLAG ZUM SATZUNGSBESCHLUSS</u>	30
11 <u>ANHANG</u>	32
11.1 EINGANGSDATEN	32
11.2 GELÄNDEMDELLE	33
11.3 FARBIGE SCHALLIMMISSIONSKARTEN	35

1 Auftraggeber und Zweck der Stellungnahme

1.1 Auftraggeber

Stadt Velbert, FB IV.1.2, 42547 Velbert

1.2 Zweck der Stellungnahme

Städtebauliche Entwicklung innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 539 an der Wimmersberger Straße in Velbert-Tönisheide

1.3 Umfang der Stellungnahme

Dieser Bericht umfasst 30 Seiten Text mit 12 Tabellen und 1 Zeichnung, im Anhang 7 Zeichnungen. In einem gesonderten Datenband sind die für diesen Bericht relevanten Eingangsdaten aufgeführt. Alle kompletten Eingabedaten können dem Bericht zum Lärminderungsplan der Stadt Velbert entnommen werden.

2 Aufgabenstellung

Die Stadt Velbert möchte den Bereich nördlich und südlich der Wimmersberger Straße städtebaulich entwickeln. Hierzu sollen derzeitige Freiflächen in Wohnbauflächen umgewandelt werden. Der ehemalige Sportplatz soll in Richtung auf ein Mischgebiet entwickelt werden.

Gegenüber der bisherigen Planung werden für Gewerbe vorgesehene Flächen in Wohnbauflächen umgewidmet. Somit rückt die Wohnbebauung von Westen her an die Milchstraße heran.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung soll die Auswirkungen des Lärms aus dem Gewerbegebiet Milchstraße (vormals Mittelmann-Gelände), der Kläranlage, eines zu planenden Bolzplatzes und des Straßenverkehrs untersuchen und gegebenenfalls geeigneten Schallschutz vorschlagen.

3 Zusammenfassung

Die Stadt Velbert beabsichtigt, eine städtische Entwicklungsmaßnahme nördlich und südlich der Wimmersberger Straße durchzuführen. Das westlich vorhandene Wohngebiet soll südlich der Wimmersberger Straße nach Osten bis zur Wülfrather Straße und nördlich bis auf einen Schutzstreifen an das vorhandene Gewerbe vorrücken. Ferner soll der ehemalige Sportplatz in das Plangebiet einbezogen werden. Im Plangebiet wurde in einer Vorstudie ein geeigneter Ort für einen Bolzplatz gefunden.

Die nördlich des Plangebiets in einem Tal gelegene Kläranlage verursacht zur Nachtzeit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005. Zwei Schallquellen sind hierfür maßgebend: zum einen das Karussell im Belebungsbecken, welches zu jeder Tages- und Nachtzeit in Betrieb ist und andererseits mögliche Wartungs- und Reparaturarbeiten im Freien. Letztere können, da sie nur im Notfall (auch nachts) auftreten, als seltene Ereignisse gewertet werden. Da der Auslieferung- und Lagereibetrieb für Molkereiprodukte BLF insbesondere zur Nachtzeit arbeitet und ausliefert, ist ein Lärmschutzwall zwischen der Milchstraße und der geplanten Wohnbebauung vom Südrand des Gewerbegebietes bis zur Wimmersberger Straße erforderlich.

Der im nördlichen Teil des ehemaligen Sportplatzes errichtete private Lärmschutzwall ist nicht ausreichend, die Fläche höher als zum Erdgeschoss als Mischgebiet ausweisen zu können: Unter der Voraussetzung, dass auf dem Gelände des ehemaligen Sportplatzes im 1. Obergeschoss zum Wohnen bestimmte Räume angeordnet werden sollen, muss der vorhandene Lärmschutzwall auf der gesamten Länge um 1m erhöht werden. Eine Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet ist in keinem Fall möglich. Die weiteren vorhandenen Gewerbebetriebe östlich und nordöstlich des ehemaligen Sportplatzes führen nicht zu Überschreitungen der Orientierungswerte eines Mischgebietes, so dass einer Ausweisung als Mischgebiet mit diesem zusätzlichen Schallschirm nichts im Wege steht.

Der Gewerbelärm durch die Firma BLF ruff bei einer fehlenden Bebauung auf dem ehemaligen Sportplatz Überschreitungen der Orientie-

rungswerte an den nördlichen Hausfronten der Wimmersberger Straße östlich der Einmündung der Milchstraße hervor. Da hier aus Platzgründen keine Schallschirme wirksam werden können, müssen ohne eine Bebauung auf dem ehemaligen Sportplatz die Hausgrundrisse so gestaltet werden, dass alle zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmte Räume nach Süden weisen.

Der Lärm von der Wimmersberger Straße und der Wülfrather Straße führt zu Überschreitungen der Orientierungswerte an den straßennächsten Hausfronten. Bei der Berechnung zeigt sich, dass im Bereich der Wülfrather Straße die B 224 die stärkste Schallquelle ist. Dies hat zur Folge, dass Schallschirme längs der Wülfrather Straße nur eine verschwindend geringe Wirkung zeigen. Hier sind die Überschreitungen so stark, dass nicht nur an den straßenseitigen Hausfronten, sondern teilweise auch an den Seitenfronten Schallschutzfenster, verbunden mit Zwangsbelüftungseinrichtungen an Schlafräumen, erforderlich werden. Eine Zeichnung im Abschnitt 8.2 zeigt die Lärmpegelbereiche und das erforderliche bewertete Bauschalldämmmaß für die Außenfronten. An den Straßenfronten der Wimmersberger Straße werden ebenfalls Schallschutzfenster mit einem bewerteten Bauschalldämmmaß von $R'_{w}=40$ dB erforderlich. Es wird empfohlen, an allen Wohnhäusern südlich der Wimmersberger Straße als Schallschutzmaßnahme eine Grundrissorientierung dergestalt vorzunehmen, dass alle zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmte Räume nach Süden weisen.

Für die Anlage eines Bolzplatzes wurden in einer Voruntersuchung vier mögliche Standorte untersucht. Am besten geeignet ist die im Lageplan ausgewiesene Fläche, da der ohnehin erforderliche Schallschutzwall gegen den Gewerbelärm auch gegen den Lärm vom Bolzplatz hinreichend schützt. Gegen das Mischgebiet ist kein Schallschutz 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 schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 14. Mai 1998
- 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)
- EnEV-UVO - Verordnung zur Umsetzung der Energieeinsparverordnung - Nordrhein-Westfalen - Vom 31. Mai 2002 (GV. Nr. 14 vom 27.06.2002 S. 210; ber. 19.7.2002 S. 367; 5.4.2005 S. 351)
- DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, T1 Anforderungen und Nachweise
- DIN 18005 T1: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren
- DIN 18005 T1, Beiblatt 1: Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- DIN 18005 T2: Schallschutz im Städtebau; Lärmkarten
- DIN 45691 Nov. 2006: Geräuschkontingentierung
- DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- VDI 2719: Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- VDI 3770: Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen
- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS- 90)
- Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 4. Aufl., 2003
- Landesumweltamt NRW: Merkblatt Nr. 10: Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen - Berechnungshilfen -. Essen, Feb. 1998
- Rd.Erl. Min. f. Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW: Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen bei Freizeitanlagen. Min.Bl. NRW 2004 S. 176 vom 15.01.2004

4.2 Weitere Voraussetzungen

In der Vergangenheit hat der Unterzeichner für das Gewerbegebiet Milchstraße verschiedene schalltechnische Untersuchungen angefertigt, so auch eine Lärmkontingentierung. Hieraus entwickelten sich einzelne schalltechnische Gutachten für die Ansiedlung der Gewerbebetriebe. Alle diese Detailkenntnisse über die gewerblichen Aktivitäten an der Milchstraße fließen in das vorliegende schalltechnische Gutachten ein. Die Lärmkontingente für die weiter entfernt liegenden Gewerbeflächen, zum Beispiel auch jenseits der Wülfrather Straße, wurden dem Lärmmin-derungsplan der Stadt Velbert aus dem Jahre 2006 entnommen. Sowohl die gewerbliche Geräuschbelastung als auch die Geräusche durch den Straßenverkehr werden daher als bekannt vorausgesetzt und im vorliegenden Bericht nicht mehr aufgeführt. Selbstverständlich sind alle relevanten Schallquellen im Datenband aufgeführt. Sie werden jedoch nicht mehr im Text explizit erklärt.

Von der Stadt Velbert wurde im August 2007 ein Rahmenplan vorgelegt, welcher zur Grundlage der Untersuchung geworden ist.

Am 3.4.2007 hat sich der Unterzeichner die Kläranlage angesehen und Geräuschmessungen durchgeführt. Sie befindet sich nördlich des Plangebietes, circa 11 m tiefer als das Plangebiet.

Am Nordrand des ehemaligen Sportplatzes hat ein Investor einen circa 4,5 m hohen Wall gegen das Betriebsgelände der Firma BLF errichtet.

Südlich des Plangebietes befindet sich Außenbereich, welcher landwirtschaftlich genutzt wird.

Das Plangebiet und die Nachbarschaft weisen erhebliche Höhenunterschiede auf, so dass bei der Erstellung des Geländemodells großer Wert auf eine genaue Abbildung der Höhen gelegt werden musste, da sonst Abschirmungen fehlerhaft berechnet werden.

In der Bauleitplanung müssen die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden. Diese sind bezüglich des Gewerbelärms vom Zahlenwert her identisch mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm, so dass hier eine Kompatibilität besteht. Im Gegensatz zur TA Lärm gilt

allerdings die volle achtstündige Nachtzeit als Beurteilungszeit. Der Freizeitlärm vom Bolzplatz muss nach der Freizeitlärmrichtlinie NRW berechnet werden. Diese kennt außer der Tages- und der Nachtzeit noch eine Ruhezeit. Nachts wird der Bolzplatz als nicht bespielt angenommen: Dies wäre schalltechnisch auch nicht realisierbar.

5 Vorbemerkungen

Lärm ist ein subjektiver Begriff. Ein Schallereignis wird dann zu Lärm, wenn es einen Menschen stört, belästigt oder schädigt. Die Schädigungen können in chronischen Krankheiten z.B. des Herz- Kreislauf- Systems, hervorgerufen durch eine Dauerbelastung mit z.B. Verkehrslärm von mehr als 65 dB(A) tagsüber außen bestehen, oder das Innenohr wird durch lange anhaltenden Lärm z.B. am Arbeitsplatz von 85 dB(A) geschädigt (Lärmschwerhörigkeit). Störungen, z.B. Kommunikationsstörungen, Einschlafstörungen oder mangelnde Konzentrationsfähigkeit zählen zu den psychologischen Lärmwirkungen. Nach dem Gesundheitsbegriff der Weltgesundheitsorganisation und der Definition einer schädlichen Umwelteinwirkung im Bundesimmissionsschutzgesetz ist der Gesetzgeber verpflichtet, soweit es nach dem Stand der Technik möglich ist, die Bürger vor Störungen, Belästigungen und Gesundheitsgefahren durch Lärm zu schützen.

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 Orientierungswerten 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.

Wegen der geringeren Störf Wirkung von Schienenverkehrslärm wird vom Beurteilungspegel für Schienenlärm der sog. „Schienenbonus“ von 5 dB abgezogen.

Die ermittelten Beurteilungspegel werden mit den am Immissionsort höchstzulässigen Orientierungswerten verglichen. Bei Überschreitungen muss Schallschutz vorgeschlagen werden. Diese Orientierungswerte in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung zeigt die folgende Tabelle 1.

Nutzung:	tags	nachts
Reine Wohngebiete (§ 3 BauNVO), Wochenendhaus- und Ferienggebiete	50	40/35
Allgemeine Wohngebiete (§ 4 BauNVO), Kleinsiedlungsgebiete (§ 2 BauNVO) und Campingplatzgebiete	55	45/40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (§ 4a BauNVO)	60	45/40
Dorfgebiete, Mischgebiete (§§ 5-6 BauNVO)	60	50/45
Kerngebiete, Gewerbegebiete (§§ 7-8 BauNVO)	65	55/50
Bei sonstigen Sondergebieten, soweit schutzbedürftig, je nach Nutzung	45-65	35-65

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005 T1 Beibl. 1 in dB(A). Für Verkehrslärm gelten nachts die höheren Werte, für Gewerbe- und Freizeitlärm die niedrigeren. Bei Industriegebieten kann kein Orientierungswert angegeben werden. Beim Vorliegen plausibler Gründe kann von den Orientierungswerten abgewichen werden.

Gegen Gewerbelärm sind passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster) nicht zulässig, da die Messvorschrift der TA Lärm besagt, dass der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem *geöffneten* Fenster einzuhalten ist. Schallschirme sind jedoch eine zulässige Schallschutzmaß-

nahme. Gegen Verkehrslärm ist passiver Schallschutz in Form von Schallschutzfenstern zulässig und oftmals bei beengten Verhältnissen die einzige Alternative. Gegebenenfalls kann durch eine geschickte Grundrissgestaltung dafür gesorgt werden, dass empfindliche Wohnnutzungen auf der von der Schallquelle abgewandten Hausfront angeordnet werden. Wo diese Maßnahmen nicht möglich oder wirtschaftlich nicht sinnvoll sind, muss passiv, d.h. beim Betroffenen geschützt werden. Dies bedeutet, dass die Außenfassade des Wohngebäudes nur einen geringen Teil des Schalles durchlassen darf. Diese Schallpegelminderung wird als bewertetes Schalldämmmaß R_w oder am Bau als bewertetes Bauschalldämmmaß R'_{w} in dB angegeben. Für den Freizeitlärm durch den Bolzplatz gelten die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmverordnung, wie sie in den beiden folgenden Tabellen aufgeführt sind.

Nutzung:	tagsüber	Ruhezeit	nachts
Industriegebiet	70	70	70
Gewerbegebiet	65	60	50
Kern-, Dorf-, Mischgebiet	60	55	45
Allg. Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet	55	50	40
reines Wohngebiet	50	45	35
Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	45	35

Tab. 2: Immissionsrichtwerte gem. Freizeitlärmrichtlinie NRW

Zeiten:	Tagzeit		Ruhezeit		Nachtzeit	
werktags	08 bis 20 Uhr	12 h	06 bis 08 Uhr 20 bis 22 Uhr	jeweils 2 h	00 bis 06 Uhr 22 bis 24 Uhr	1 h
sonntags	09 bis 13 Uhr 15 bis 20 Uhr	9 h	07 bis 09, 13 bis 15, 20 bis 22 Uhr	jeweils 2 h	00 bis 07 Uhr 22 bis 24 Uhr	1 h

Tab. 3: Beurteilungszeiten für Freizeitlärm

Bei Freizeitlärm gelten sonntags zur gesamten Tageszeit die Immissionsrichtwerte der Ruhezeit. Gegen Freizeitlärm sind passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster) nicht zulässig. Nachts ist die Beurteilungszeit die lauteste Nachtstunde.

Einzelne kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte der Tabelle 1 tagsüber um höchstens 30 dB und nachts um höchstens 20 dB überschreiten (Spitzenpegelkriterium). Pegelspitzen treten z.B. an Ballfangzäunen bei Schiedsrichterpfeifen und bei Rufen auf.

Der Verkehrslärm des an- und abfahrenden Verkehrs auf öffentlichen Straßen wird gem. 16. BImSchV beurteilt. Dementsprechend sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV anzusetzen.

Werden passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich, berechnen sie sich außer beim Neubau oder einer wesentlichen Änderung von Verkehrswegen nach der Tabelle 8 der DIN 4109. Dort wird vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“ ausgegangen. Dieser ist der berechnete Beurteilungspegel der energetischen Summe aller Schallimmissionen tagsüber plus einen Zuschlag für wechselnde Schalleinfallswinkel von 3 dB und dann zum nächsten vollen Wert aufgerundet. Die DIN 4109 klassiert die Lärmsituation in 5 dB breite Lärmpegelbereiche. Jedem Lärmpegelbereich wird ein erforderliches bewertetes Bauschalldämmmaß zugeordnet, welches von der gesamten Außenfront einzuhalten ist. Wenn die Größenordnungen der Fensterflächen und der Raumgrößen bekannt sind, kann man nach der VDI- Richtlinie 2719 Schallschutzklassen der Fenster ableiten. Die folgende Tabelle 4 zeigt die Zusammenhänge.

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	erf. R'w in dB der Außenhaut	erf. R'w in dB des Fensters	Schallschutzklasse
I	bis 55	30	30	2
II	56-60	30	30	2
III	61-65	35	32	2
IV	66-70	40	37	3
V	71-75	45	42, Wand:60	4
VI	76-80	50	47, Wand: ?	(5)
VII	>80	?	52, Wand: ?	(6)

Bedingungen für die Schallschutzfenster:

Das Verhältnis Grundfläche/ Außenfläche des Raumes beträgt ca. 0,5.
Der Anteil der Fensterfläche an der Außenfläche beträgt maximal 60%.
Die Anforderungen gelten nur für Aufenthaltsräume (Wohn- u. Schlafräume).
Bei $R'_{w\text{ erf}} \geq 42$ dB sind zusätzliche Bedingungen an die Wand zu stellen.

Tab. 4: Zur Bestimmung des erforderlichen bewerteten Bauschalldämmmaßes und der Schallschutzklasse nach DIN 4109 und VDI 2719

Der schwächste Teil einer Fassade ist in der Regel das Fenster. Deshalb werden, falls erforderlich, spezielle Schallschutzfenster eingebaut. Sie werden entsprechend ihrer Dämmleistung in Schallschutzklassen eingeteilt. Die Tabelle 5 gibt einige konstruktive Merkmale von Schallschutzfenstern an. Schallschutzfenster sind allerdings nur wirksam, wenn

sie geschlossen sind. Sie erfordern daher eine Stoßbelüftung oder den Einbau von schallgedämmten Zwangsbelüftungen.

SSK	R'_w in dB	Merkmale
1	25 bis 29	Einfachfenster mit Isolierverglasung Gesamtglasdicke ≥ 6 mm Scheibenzwischenraum ≥ 8 mm R'_w der Verglasung ≥ 27 dB keine Dichtung erforderlich
2	30 bis 34	Einfachfenster mit Isolierverglasung Gesamtglasdicke ≥ 8 mm Scheibenzwischenraum ≥ 12 mm R'_w der Verglasung ≥ 32 dB eine umlaufende Dichtung erforderlich
3	35 bis 39	Verbundfenster mit 2 Einfachscheiben Gesamtglasdicke ≥ 8 mm Scheibenzwischenraum ≥ 40 mm 2 umlaufende Dichtungen erforderlich oder Außenflügel dicht am Blendrahmen und kein Luftspalt zwischen beiden Flügelrahmen
4	40 bis 44	Verbundfenster mit 1 Einfach- und 1 Isolierglasscheibe Gesamtglasdicke $\geq 8 + 6/12/4$ mm Scheibenzwischenraum ≥ 50 mm 2 umlaufende Dichtungen erforderlich
5	45 bis 49	Kastenfenster mit 1 Einfach- und 1 Isolierglasscheibe Gesamtglasdicke ≥ 8 mm + 6/12/4 Scheibenzwischenraum ≥ 100 mm 2 umlaufende Dichtungen erforderlich
6	≥ 50	allgemeine Angaben nicht möglich. Kastenfenster mit Glasdicken und Scheibenabständen, die über SSK5 hinausgehen. Zusätzlich schallabsorbierende Laibungen zwischen Außen- und Innenfenster, beide Fenster schalltechnisch entkoppelt.

Tab. 5: Konstruktive Merkmale von Schallschutzfenstern, nach VDI 2719 (vereinfacht)

Fenster, die der geltenden Energieeinsparverordnung entsprechen, erfüllen in der Regel die Anforderungen an die Schallschutzklasse 2 und weisen bereits in Verbindung mit einer massiven Wand ein bewertetes Bauschalldämmmaß von mindestens $R'_w=35$ dB auf. Deshalb braucht passiver Schallschutz nicht festgesetzt zu werden, wenn das erforderliche bewertete Bauschalldämmmaß $R'_{w,erf}=35$ dB oder weniger beträgt. Es sollte dennoch auf das Prüfzeugnis einer bauakustischen Eignungsprüfung geachtet werden.

Die VDI-Richtlinie 2719 weist in ihrer Tabelle 6 Anhaltswerte für Innenraumpegel aus, die gegen Außenlärm nicht überschritten werden sollen. Diese Anhaltswerte zeigt die folgende Tabelle 6.

Raumart	L_i in dB(A)	L_{max} in dB(A)
1. Schlafräume in der lautesten Nachtstunde		
1.1 in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Krankenhaus- und Kurgeländen	25 bis 30	35 bis 40
1.2 in allen übrigen Gebieten	30 bis 35	40 bis 45

Raumart	L_i in dB(A)	L_{max} in dB(A)
2. Wohnräume tagsüber		
2.1 in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Krankenhaus- und Kurgebieten	30 bis 35	40 bis 45
2.2 in allen übrigen Gebieten	35 bis 40	45 bis 50
3. Kommunikations- und Arbeitsräume tagsüber		
3.1 Unterrichtsräume, ruhebedürftige Einzelbüros, wissenschaftliche Arbeitsräume, Bibliotheken, Konferenz- und Vortragsräume, Arztpraxen, Operationsräume, Kirchen, Aulen	30 bis 40	40 bis 50
3.2 Büros für mehrere Personen	35 bis 45	45 bis 55
3.3 Großraumbüros, Gaststätten, Schalträume, Läden	40 bis 50	50 bis 60

Tab. 6: Anhaltswerte für Innenraumpegel nach VDI 2719, Tab. 6. L_i ist der gemittelte Innenraumpegel, L_{max} ist der mittlere Maximalpegel.

Ein gekipptes Fenster erzeugt eine A-bewertete Schallpegeldifferenz zwischen außen und innen von ca. 15 dB. Werden die Anhaltswerte der Tabelle nachts bei einem gekippten Fenster überschritten, so wird der Einbau von Zwangsbelüftungen empfohlen. Dieser Anhaltswert nachts entspricht außen dem Orientierungswert der DIN 18005. Die VDI-Richtlinie stellt den Stand der Lärminderungstechnik dar; sie hat jedoch im Gegensatz zur DIN 18005, die bauaufsichtlich eingeführt ist, keine rechtliche Bindung. Deshalb werden, um gesundes Schlafen zu ermöglichen, auch ohne rechtliche Notwendigkeit Zwangsbelüftungen empfohlen, die nicht verbindlich festgesetzt werden können. Diese Empfehlung stellt also eine sachverständige Aussage dar. Die Notwendigkeit einer ausreichenden Belüftung der Räume während des Schlafes ist wissenschaftlich nachgewiesen. Ein entsprechender Artikel kann beim Unterzeichner angefordert werden.

Schallschirme (Wälle, Wände) wirken dadurch, dass der Schall einen Umweg über oder um das Hindernis herum zurücklegen muss, um gebeugt zum Immissionsort zu gelangen. Je größer der relative Umweg ist, desto höher ist die Pegelminderung. Dies bedeutet: Kann man vom Immissionsort aus die Schallquelle sehen, so mindert ein Schallschirm in der Regel den Schall nicht. Pegelminderungen, die größer als ca. 20 dB sind, lassen sich mit Schallschirmen in der Regel nicht erreichen. Da der Schall auch seitlich um die Schirme herum zum Empfänger gelangen kann, muss das Hindernis lang genug sein.

Die schallpegelmindernde Wirkung eines Schallschirms (Wall oder Wand) hängt von drei Faktoren ab:

- Die Höhe: Je höher ein Schirm ist, desto größer ist der Umweg, den der Schall zurücklegen muss, um zum Empfänger zu gelangen und desto größer ist die Pegelminderung.
- Die Länge: da der Schall auch seitlich um Schirme herum gebeugt wird, muss der Schirm auch eine bestimmte Mindestlänge aufweisen.
- Die Transmission: der Schirm muss akustisch so dicht sein, dass der durch ihn hindurch dringende Anteil des Schalles gegenüber dem gebeugten Anteil vernachlässigbar ist. Dies ist regelmäßig dann der Fall, wenn das bewertete Bauschalldämmmaß des Schallschirms mindestens $R'_w=30$ dB beträgt, d. h. der Schirm muss akustisch dicht sein. Die genaue Bauausführung ist dabei unwichtig: üblich sind Wälle, gemauerte Wände, Betonwände, Glaswände, dichte (genu-tete) Holzwände oder mit Erde gefüllte Pflanztröge mit Bewuchs, sogenannte Steilwälle.

Die Lärmemissionskontingentierung wird gem. DIN 45691 vom November 2006 durchgeführt. In ihr wird für jede Teilfläche derjenige flächenbezogene Schallleistungspegel festgelegt, der in der Summe aller Teilflächen und aller außerhalb des Plangebietes gelegenen Schallemissionen sicherstellt, dass an den kritischen Immissionsorten auch bei ungünstigsten Schallausbreitungsbedingungen der Immissionsrichtwert der TA Lärm nicht überschritten wird. Der höchstzulässige immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel einer Teilfläche wird Emissionskontingent genannt, in dB(A) berechnet und getrennt für die Tages- und die Nachtzeit bestimmt. Das verwendete Verfahren ist so gewählt, dass in der Summe aller Teilflächen die höchstmögliche Schallenergie abgestrahlt werden kann. Bei einer Teilung einer Fläche erhält jede Teilfläche dasselbe Emissionskontingent, da es flächenbezogen ist.

6 Messungen

Für die Messungen wurde ein geeichter Präzisions-Schallpegelanalysator Typ NC-10 der Fa. Cortex verwendet, der vor und nach den Messungen kalibriert und überprüft wurde.

Messort: auf dem Gelände der Kläranlage Tönisheide des Bergisch-Rheinischen Wasserverbandes

Messzeit: 03.04.2007 ab 09:00 Uhr

Messhöhe: 4m über Grund

Wetter: Die Temperatur betrug +5 grad, es war trocken. Auf den Anhöhen wehte ein frischer Wind aus Ost, der jedoch im Tal der Kläranlage nur schwach zu spüren war und das Messergebnis nicht beeinflusste.

Fremdgeräusche: keine

Messverfahren: Energetisch gemittelter A-bewerteter Takt-Maximalpegel der dynamischen Zeitkonstante „schnell“ und einer Taktzeit von 5 Sekunden gemäß Anhang 3 der TA Lärm. Zusätzlich wurde ein Terzspektrum aufgenommen.

Zwei Geräuschquellen konnten gemessen werden:

1. Das so genannte Karussell, der Rührmotor im Belebungsbecken, ein breitbandiges Plätschern von Wasser und
2. der so genannte Klassierer, der Feststoffaustrag.

Weitere Geräusche, die nicht gemessen werden konnten, sind die Abholung von Schlamm mittels LKW und Wartungsarbeiten auf dem Hof.

Für das Karussell wurde ein Schallleistungspegel von $L_w=101,7$ dB(A) und für den Klassierer ein Schallleistungspegel von $L_w=88,9$ dB(A) festgestellt. Der Klassierer war zwar tonhaltig, doch bei einer Frequenz von 25 Hz, die wegen der A-Frequenzbewertung nicht wirkungsrelevant ist. Der Klassierer läuft höchstens eine halbe Stunde am Tage. Das Karussell ist rund um die Uhr zu ca. 2/3 der Zeit in Betrieb.

7 Berechnungen

7.1 Grundlagen

Die gewerblichen Geräusche der nordöstlich des Plangebietes gelegenen Gewerbebetriebe an der Milchstraße wurden aus den Vorgutachten übernommen. Für den Betrieb Nocken & Erley, der etwas weiter entfernt liegt, wurde nicht die tatsächliche Emission, sondern das errech-

nete Lärmkontingent eingesetzt, da dies bei Planungen in Zukunft erreicht werden muss. Besonders kritisch ist der Molkereivertrieb BLF, da er zur Nachtzeit ausliefert. Die Auslieferfahrzeuge wurden auf der Milchstraße und der Wimmersberger Straße dem öffentlichen Straßenverkehr zugeschlagen. Für den Betrieb BLF hat der Unterzeichner mit der Dokumenten-Nummer 090307 am 22.11.2007 eine Betriebserweiterung schalltechnisch begutachtet. Die dort gewonnenen Ergebnisse sind im vorliegenden Bericht enthalten. Das wesentliche Ergebnis dieses Gutachtens war, dass der Schallschutzwall auf dem Gelände des ehemaligen Sportplatzes um 1m erhöht werden muss. Außerdem wurden die im vorliegenden Gutachten geforderten Schallschutzwälle zwischen dem vorhandenen Gewerbe- und dem geplanten Wohngebiet als vorhanden berücksichtigt.

Die Kläranlage wurde ebenfalls als gewerbliches Geräusch beurteilt. Zusätzlich zu den beiden gemessenen Schallleistungspegeln wurde nach Angaben der Betriebsleitung mit maximal sechs LKW am Tage gerechnet. Die Absaugung des Schlammes erfolgt mit einer Pumpe, für welche ein Schallleistungspegel von $L_w=100$ dB(A) über 30 Minuten je Absaugvorgang angesetzt. Ferner gibt die Betriebsleitung an, dass zuweilen Wartungsarbeiten auf dem Hof stattfinden, im Notfall auch nachts. Da hierbei auch unter anderem ein Winkelschleifer eingesetzt wird, welcher einen Schallleistungspegel von $L_w=110$ dB(A) über 30 Minuten aufweist, würde allein diese Schallquelle zur Nachtzeit zu erheblichen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der geplanten Wohnbebauung führen, welche nicht hinreichend durch Schallschirme gemindert werden können. Aus diesem Grunde wird argumentiert, dass diese Geräusche ausschließlich zur Behebung eines Notstandes in der Abwasserentsorgung dienen und somit sozialadäquat und hinzunehmen sind. Andernfalls wäre die Wohnbebauung im Norden des Plangebietes nicht möglich.

Östlich des ehemaligen Sportplatzes findet sich ein Dachdeckerbetrieb. Dachdecker weisen insofern eine Besonderheit auf, als sie zur heißen Sommerzeit morgens vor 6:00 Uhr, also zur gesetzlichen Nachtzeit, mit der Arbeit beginnen. Aus diesem Grunde wurde für die möglichen

Ladetätigkeiten auf der Betriebsfläche auch zur Nachtzeit ein Schallleistungspegel von $L_w=80$ dB(A) angesetzt.

Am Ostrand des ehemaligen Sportplatzes befindet sich ein gewerblich genutzter Parkplatz, der wie ein P+R-Platz schalltechnisch bewertet wird.

Es sollte unter anderem geprüft werden, welches Lärmkontingent das geplante Gewerbegebiet östlich der Wülfrather Straße erhalten kann, ohne dass es zu Überschreitungen der Orientierungswerte im geplanten Neubaugebiet kommt. Dieses Gebiet wurde im Lärminderungsplan mit einem Lärmkontingent von tags/nachts $L''_w=60/45$ dB(A) berücksichtigt. Es zeigte sich, dass dieses Kontingent um tags und nachts 5 dB erhöht werden kann. Einschränkungen bei der möglichen Ansiedlung von Gewerbebetrieben sind dort also durch die Planung der Wohngebiete nicht zu erwarten.

Für die Wimmersberger Straße wurde vom Planungsamt eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von $DTV=4900$ Kfz/24h angegeben. Auf dem östlichen Teil wurden nachts die Lieferfahrzeuge der Firma BLF hinzugefügt. Auf der Milchstraße gibt das Planungsamt eine $DTV=4500$ Kfz/24h an. Auch hier wurden südlich des Betriebes BLF die Lieferfahrzeuge zur Nachtzeit addiert. Für die Wülfrather Straße wurde eine $DTV=9421$ übermittelt und verwendet.

Zusätzlich wurden die B 224 und die Reuterstraße (L 200), sowie eine mögliche reaktivierte Eisenbahnstrecke mit den Verkehrsmengen aus dem Lärminderungsplan übernommen. Hier wird mit einem S-Bahnbetrieb wie auf der Strecke durch Neviges und Langenberg gerechnet.

Vier Standorte wurden in einer Vorstudie für die Anlage eines Bolzplatzes geprüft. Gemäß Merkblatt Nummer 10 des Landesumweltamtes weist ein Bolzplatz einen Schallleistungspegel von $L_w=98$ dB(A) auf. Als Abmessungen wurden 20×30 m² eingesetzt. Es wurde der im Lageplan eingesetzte Standort für den vorliegenden Bericht übernommen.

7.2 Rechenweg

Die Geräusche wurden in Übereinstimmung mit der Richtlinie RLS-90, der Schall03 und der Norm DIN ISO 9613-2 mit Hilfe des Schallausbrei-

tungsprogrammes Cadna/A berechnet. Mittels eines Scanners wurden die für die Schallberechnung erforderlichen Daten vom Lageplan in den Rechner übertragen. Das grundsätzliche Geländemodell, sowie die gewerblichen Schallquellen wurden aus dem Lärminderungsplan übernommen, wobei die Höhenlinien verfeinert wurden.

Es wurden die folgenden Objekte mit ihren spezifischen Eigenschaften aufgenommen:

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

Die Dateien bilden das digitale Geländemodell mit allen für die Schallausbreitung erforderlichen Angaben. Im Anhang 11.1 sind die Eingangsdaten und verwendeten Rechenparameter in Tabellenform aufgelistet, 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, Schienenwege und Parkplätze durch den Emissionspegel. Aus den Eingangsdaten und dem implementierten Schallausbreitungsmodell werden am Immissionsort der Beurteilungspegel für die Tageszeit (6 bis 22 Uhr), für den Bolzplatz die Ruhezeit und die Nachtzeit (22 bis 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 Orientierungswerten verglichen. Das gewählte Modell berechnet auch Beugung um Hindernisse und die erste Reflexion. Für die

Berechnung von Kurven gleichen Beurteilungspegels (Schallimmissionskarten) wird ein Raster von Immissionsorten mit einer Maschenweite von 10m gleicher Immissionshöhe von 5m über Grund (Fensteroberkante 1. OG oder DG) über das Plangebiet gelegt und für jeden Rasterpunkt wie für einen Immissionsort der Beurteilungspegel errechnet. Die Kurven gleichen Beurteilungspegels erhält man durch eine geeignete Interpolation zwischen den Rasterpunkten.

8 Beurteilung

8.1 Gewerbelärm

Überraschenderweise stellte sich heraus, dass das Karussell der Kläranlage im Plangebiet bis in die dritte Hauszeile hinein für Überschreitungen zur Nachtzeit sorgt. Gleichzeitig stellte sich heraus, dass Wartungsarbeiten auf dem Hof der Kläranlage zur Nachtzeit, wenn sie gemäß TA Lärm als regelmäßig vorhanden beurteilt werden, für Überschreitungen sorgen, welche auf keinen Fall durch Schallschirme ausreichend gemindert werden können. Deshalb wird vorgeschlagen, dass Wartungsarbeiten, welche in Notfällen in der Nachtzeit bis zu einer Stunde dauern können, als seltene Ereignisse gewertet werden, selbst wenn sie häufiger als zehnmal im Jahr stattfinden. Dies erscheint gerechtfertigt, da das Klärwerk eine Einrichtung der öffentlichen Daseinsvorsorge ist. Deshalb wurden nächtliche Reparaturarbeiten am Klärwerk als seltenes Ereignis gem. TA Lärm beurteilt.

Es verbleiben jedoch durch den dauernden Betrieb des Rührwerkes im Belebungsbecken (Karussell) erhebliche Überschreitungen zur Nachtzeit von bis zu 13 dB an den Wohnhäusern an der Böschungskante zum Klärwerk. Um diese Überschreitung zu beseitigen, wäre ein über 10m hoher Schallschirm an der Plangrenze erforderlich. Ein derartiger Schallschirm scheidet aus verschiedenen Gründen, z.B. den hohen Kosten und dem hohen Flächenverbrauch, aus: Er wäre u.a. höher als die Firste der Wohnhäuser und mindestens 30m breit. Ohne Schallschutz wird der Orientierungswert zur Nachtzeit nur an den Südfronten eingehalten. Es bleibt daher als einzig denkbare Schallschutzmaßnahme übrig, das

gesamte Belebungsbecken mit dem Rührmotor einzuhausen. Die Einhausung würde zudem die unmittelbar betroffenen Anwohner ebenfalls entlasten. Da die Kläranlage außerhalb des Plangebietes gelegen ist, muss dieser Umstand durch einen städtebaulichen Vertrag gesichert werden.

Die nächtlichen Tätigkeiten der Firma BLF (früher: Bleckmann) führen auch im derzeit genehmigten Betrieb zu Überschreitungen in der Nachtzeit an den östlichen Hausfronten nördlich der Wimmersberger Straße und im Bereich des ehemaligen Sportplatzes. Deshalb und wegen der nächtlichen LKW-Ausfahrten musste ein Lärmschutzwall parallel zu Milchstraße nach Süden bis zur Wimmersberger Straße eingefügt werden.

Die Notwendigkeit der Anlage dieses Lärmschutzwalles eröffnet gleichzeitig die Möglichkeit, zwischen dem Wall und der Milchstraße einen Bolzplatz anzuordnen. Ferner kostet die Schüttung des Walles weniger als der Verlust, wenn die erste Hausreihe nicht errichtet werden kann.

Der privat geschüttete Wall im Norden des ehemaligen Sportplatzes ist nicht vollständig geeignet, auf der restlichen Fläche des Sportplatzes die Immissionsrichtwerte eines Mischgebietes einzuhalten. Vielmehr muss er zum Schutz einer zweistöckigen Bebauung in der gesamten Länge auf eine Höhe von 5,5m über dem Niveau des Sportplatzes gebracht werden. Für den Fall, dass die ehemalige Sportplatzfläche nicht bebaut wird, dürfen an den Wohnhäusern unmittelbar südlich der Wimmersberger Straße und östlich der Einmündung der Milchstraße an den Nordfronten keine zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmte Räume angeordnet werden, es sei denn, diese Räume verfügen über eine der Straße abgewandte Möglichkeit der Lüftung.

Die östlich des ehemaligen Sportplatzes gelegenen Gewerbebetriebe führen nicht zu Geräuschimmissionen auf der Fläche des ehemaligen Sportplatzes, welche eine Mischnutzung dort gefährden könnten. Selbst der vorhandene private Parkplatz steht einer Mischnutzung nicht im Wege. Ein Allgemeines Wohngebiet ist hingegen dort nicht möglich, denn dann müssten die Schallschutzanlagen nach Norden verstärkt

werden und weitere Schallschutzanlagen nach Norden und Osten eingerichtet werden.

Das geplante Gewerbegebiet jenseits der Wülfrather Straße konnte einen Lärmkontingent von tags/nachts $L'w=65/50$ dB(A) erhalten ohne, dass es zu Überschreitungen an der geplanten Wohnbebauung kommt. Dieses Kontingent lässt eine uneingeschränkte Gewerbenutzung zu.

Für alle Immissionsorte sind die Beurteilungspegel in der folgenden Tabelle 7 berechnet worden. Hierbei sind zunächst keine Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt worden. Die Reparaturarbeiten an der Kläranlage sind allerdings nachts nicht mitbeurteilt worden.

Berechnungspunkt Bezeichnung	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
G01	55	40	51,9	51,0	-	11,0
G02	55	40	48,8	47,7	-	7,7
G03	55	40	50,7	49,8	-	9,8
G04	55	40	51,5	50,6	-	10,6
G05	55	40	48,9	45,8	-	5,8
G06	55	40	48,6	44,9	-	4,9
G07	55	40	49,5	46,3	-	6,3
G08	55	40	48,6	43,9	-	3,9
G09	55	40	47,9	40,3	-	0,3
G10	55	40	47,1	39,5	-	-
G11	55	40	46,0	38,6	-	-
G12	55	40	45,1	37,2	-	-
G13	55	40	42,9	37,6	-	-
G14	55	40	43,1	36,9	-	-
G15	55	40	44,6	33,1	-	-
G16	55	40	51,2	40,1	-	0,1
G17	55	45	39,9	27,3	-	-
G18	60	45	53,8	46,9	-	1,9
G19	60	45	51,2	43,7	-	-
G20	60	45	53,2	44,7	-	-
G21	60	45	48,7	44,9	-	-
G22	60	45	44,2	41,6	-	-
G23	60	45	41,0	28,7	-	-
G24	60	45	43,7	30,4	-	-
G25	55	40	49,2	34,6	-	-
G26	55	40	54,0	39,1	-	-
G27	55	40	54,2	53,2	-	13,2
G28	55	40	54,0	39,1	-	-
G29	55	40	54,7	39,8	-	-
G30	55	40	54,9	39,9	-	-

Berechnungspunkt Bezeichnung	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
G31	55	40	54,5	39,5	-	-
G32	55	40	52,3	37,4	-	-
G33	55	40	54,1	39,1	-	-
G34	55	40	45,9	40,4	-	0,4

Tabelle 7: Gewerbelärm ohne Schallschutz

Überschreitungen der Orientierungswerte werden nur zur Nachtzeit festgestellt. An den Immissionsorten Nr. G2-7, sowie G27 und G33 sind die Überschreitungen durch die Kläranlage verursacht.

Die Überschreitung an den Immissionsorten Nr. G8 und G9 wird durch den nächtlichen Ladebetrieb des Händlers für Molkereiprodukte BLF hervorgerufen. Aus diesem Grunde ist zwischen dem Rand der geplanten Wohnbebauung und der Milchstraße ein Schallschutzwall zu schützen. Die notwendigen Höhen der Wallkrone können in Verbindung mit dem Lageplan im Anhang 11.2 der folgenden Tabelle 8 entnommen werden. Dieser Wall schützt gleichzeitig gegen den anlagenbezogenen Verkehrslärm auf öffentlicher Straße, wenn die Auslieferfahrzeuge von BLF zur Nachtzeit über die Milchstraße und die Wimmersberger Straße ausfahren.

Bezeichnung	Station	Punktkoordinaten			
		x	y	z	Boden
		(m)	(m)	(m)	(m)
Wall Bleckmann	10	2574102,50	5686704,76	266,00	254,11
	11	2574116,92	5686690,16	264,00	257,68
	12	2574127,87	5686671,90	268,00	260,96
	13	2574136,14	5686649,22	269,50	263,84
	14	2574142,48	5686625,58	270,00	265,07
	15	2574149,59	5686600,21	269,50	265,86
	16	2574153,63	5686587,33	268,00	266,05
	17	2574157,66	5686576,00	266,00	266,12

Tab. 8: Lage und Höhe der Wallkrone. Zwischen den Stationen kann linear interpoliert werden.

Die geringfügige Überschreitung am Immissionsort Nr. G16 wird durch die angenommenen nächtlichen Ladevorgänge auf dem Hof der Dachdeckerei Schröder verursacht. Wegen der Geringfügigkeit bleibt diese Überschreitung vernachlässigbar.

Die Überschreitung am Immissionsort Nr. G18 wird durch den Ladebetrieb auf dem Gelände von BLF verursacht. Zur Minderung muss der vorhandene private Wall auf dem Gelände des ehemaligen Sportplat-

zes dann erhöht werden, wenn die Wohnbebauung auf dem Sportplatzgelände im Mischgebiet zweigeschossig werden soll: Der Wall muss auf eine Schirmhöhe von mindestens 5,5m über dem Sportplatzniveau gebracht werden.

Unter Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen:

- Einhausung der Kläranlage,
- Keine Berücksichtigung nächtlicher Wartungsarbeiten,
- Schütten eines Walles parallel zur Milchstraße und
- Erhöhung des Walles auf dem Sportplatzgelände

werden die Beurteilungspegel der folgenden Tabelle 9 berechnet.

Berechnungspunkt Bezeichnung	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
G01	55	40	45,5	34,7	-	-
G02	55	40	43,7	36,2	-	-
G03	55	40	44,6	35,9	-	-
G04	55	40	45,2	35,3	-	-
G05	55	40	45,5	36,1	-	-
G06	55	40	44,6	36,3	-	-
G07	55	40	42,3	32,5	-	-
G08	55	40	44,4	38,6	-	-
G09	55	40	44,4	38,0	-	-
G10	55	40	45,5	38,5	-	-
G11	55	40	45,0	38,0	-	-
G12	55	40	44,5	37,0	-	-
G13	55	40	41,4	33,8	-	-
G14	55	40	41,9	29,8	-	-
G15	55	40	44,5	32,4	-	-
G16	55	40	51,1	39,8	-	-
G17	55	45	39,8	26,4	-	-
G18	60	45	51,8	43,3	-	-
G19	60	45	48,3	39,6	-	-
G20	60	45	50,2	41,3	-	-
G21	60	45	45,7	38,4	-	-
G22	60	45	39,6	30,1	-	-
G23	60	45	41,0	28,0	-	-
G24	60	45	43,6	29,8	-	-
G25	55	40	49,2	34,5	-	-
G26	55	40	54,0	39,0	-	-
G27	55	40	48,0	37,0	-	-
G28	55	40	54,0	39,1	-	-
G29	55	40	54,7	39,8	-	-
G30	55	40	54,9	39,9	-	-
G31	55	40	54,5	39,5	-	-

Berechnungspunkt Bezeichnung	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
G32	55	40	52,3	37,4	-	-
G33	55	40	54,1	39,1	-	-
G34	55	40	41,1	36,4	-	-

Tab. 9: Beurteilungspegel Gewerbelärm mit Maßnahmen

Überschreitungen der Orientierungswerte durch Gewerbelärm werden nicht mehr festgestellt.

Sollte der Sportplatz nicht bebaut werden, so verbleiben Überschreitungen nachts an den Straßenfronten der ersten Hausreihe an der Wimmersberger Straße östlich der Milchstraße. Für diesen Fall dürfen an den Wohnhäusern unmittelbar südlich der Wimmersberger Straße und östlich der Einmündung der Milchstraße an den Nordfronten keine zum Schlafen bestimmte Räume angeordnet werden, es sei denn, diese Räume verfügen über eine der Straße abgewandte Möglichkeit der Lüftung. Die Notwendigkeit von Schallschutzfenstern durch den Verkehrslärm an diesen Hausfronten gemäß dem folgenden Abschnitt bleibt erhalten.

Sollte der Sportplatz bebaut werden, so darf die Bebauung der nördlichen zum Betrieb BLFweisenden Häuser ohne eine Erhöhung des vorhandenen privaten Walles nur einstöckig sein. Alternativ müssten im Erdgeschoss Wohnungen und in höheren Stockwerken ausschließlich gewerblich genutzte Räume vorgesehen werden.

8.2 Verkehrslärm

Die folgende Tabelle 10 zeigt die Berechnungsergebnisse für den gesamten Straßenverkehrslärm für die betroffenen Straßenfronten, also dem öffentlichen und dem anlagenbezogenen durch die Fa. BLF zur Nachtzeit. Alle übrigen Betriebe weisen eine geringe Verkehrsbelastung auf, so dass diese im öffentlichen Verkehr enthalten ist.

Berechnungspunkt Bezeichnung	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
V01	55	45	49,5	41,1	-	-
V02	55	45	52,9	45,9	-	0,9
V03	55	45	56,0	48,9	1,0	3,9
V04	55	45	58,6	50,4	3,6	5,4
V05	55	45	63,0	54,4	8,0	9,4
V06	55	45	60,6	53,1	5,6	8,1
V07	55	45	63,1	55,4	8,1	10,4
V08	55	45	63,6	56,2	8,6	11,2
V09	55	45	61,5	52,6	6,5	7,6
V10	60	50	60,8	53,0	0,8	3,0
V11	60	50	61,3	53,2	1,3	3,2
V12	55	45	60,9	55,3	5,9	10,3
V13	55	45	63,6	57,7	8,6	12,7
V14	55	45	63,6	57,4	8,6	12,4
V15	55	45	65,8	59,2	10,8	14,2
V16	55	45	67,8	60,1	12,8	15,1
V17	55	45	69,8	61,5	14,8	16,5
V18	55	45	67,1	58,2	12,1	13,2
V19	55	45	74,1	64,4	19,1	19,4
V20	60	50	63,7	56,1	3,7	6,1
V21	60	50	64,3	56,7	4,3	6,7
V22	55	45	62,8	53,1	7,8	8,1
V23	55	45	62,8	52,9	7,8	7,9
V24	55	45	62,8	52,8	7,8	7,8
V25	55	45	61,6	52,5	6,6	7,5
V26	55	45	61,1	51,2	6,1	6,2
V27	55	45	61,1	51,1	6,1	6,1
V28	55	45	61,2	51,1	6,2	6,1
V29	55	45	61,2	51,2	6,2	6,2

Tabelle 10: Beurteilungspegel für Verkehrslärm

Bei dieser Berechnung wurde die Tiefflage der B224 berücksichtigt. Ferner wurde eine mögliche Reaktivierung der Bahnstrecke parallel zur Wülfrather Straße in der Weise berücksichtigt, wie es im Lärminderungsplan der Stadt Velbert der Fall ist. Erwartungsgemäß führt die Milchstraße wegen des Lärmschutzwalles, nicht zu Überschreitungen der Orientierungswerte. Die Wimmersberger Straße und die Wülfrather Straße führen zu Überschreitungen während der Tages- und der Nachtzeit, selbst an den Immissionsorten Nr. V4 und V9. Der Schallschutzwall an der Milchstraße sorgt jedoch dafür, dass der anlagenbezogene Verkehrslärm der nächtlichen Ausfahrten von BLF nicht zu den Überschreitungen beiträgt und somit diese Überschreitungen abwägungsfähig sind.

Im Einzelnen:

Selbst an der Wimmersberger Straße, die (bis auf eine Ausflugsgaststätte) im westlichen Teil als Erschließungsstraße für ein Wohngebiet dient, werden tags und nachts die Orientierungswerte um mehr als den Abwägungsspielraum der DIN 18005 von 5 dB überschritten, so dass Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden müssen. An den südlich der Straße gelegenen Häusern ist es vorstellbar, alle empfindlichen Nutzungen an die zum Wohnen bevorzugte Südfront zu verlagern. An den Nordfronten wird bereits der Lärmpegelbereich 4 gemäß DIN 4109 mit einem erforderlichen bewerteten Bauschalldämmmaß von mindestens $R'_{w,erf}=40$ dB der gesamten Hausfront erreicht. An den nördlich der Straße gelegenen geplanten Wohnhäusern wird empfohlen, Schlaf- und Kinderzimmer nach Norden zu verlegen. Dort ist auch bei gekipptem Fenster ein ungestörter Nachtschlaf möglich. Unter Berücksichtigung der Tabelle 4 des vorliegenden Gutachtens liegen die Südfronten im Lärmpegelbereich 3. Somit wird kein spezieller Schallschutz erforderlich.

Der östliche Teil der Wimmersberger Straße wird insbesondere zur Nachtzeit durch den Auslieferungsverkehr der Firma BLF stärker belastet. Hier wird an den straßennächsten Hausfronten überall der Lärmpegelbereich 4 erreicht oder überschritten, so dass Schallschutzfenster mit einem bewerteten Bauschalldämmmaß von mindestens $R'_{w,erf}=40$ dB erforderlich werden. Hier sollten auch unter Berücksichtigung einer Bebauung auf dem ehemaligen Sportplatzgelände zum Schlafen bestimmte Räume möglichst auf die straßenabgewandte Seite gelegt werden (siehe auch hierzu die Ausführungen im vorangegangenen Abschnitt). Da dies im Bereich des ehemaligen Sportplatzes es nicht möglich ist, wird empfohlen, dort an zum Schlafen bestimmten Räumen fensterunabhängige Zwangsbelüftungen vorzusehen.

An den Wohnhäusern westlich der Milchstraße werden, bedingt durch den Lärmschutzwall, die Orientierungswerte nur knapp überschritten, so dass unter Ausnutzung eines Abwägungsspielraumes keine Schallschutzmaßnahmen gegen den Verkehrslärm erforderlich werden.

An der Wülfrather Straße bestimmt trotz der größeren Entfernung und der Tieflage die B224 die Geräuschsituation. Aus diesem Grund sind Schallschirme längs der Wülfrather Straße wenig geeignet, die Orientierungswerte einzuhalten. Es wurde versucht, mithilfe eines Schallschirmes wenigstens im Erdgeschoss und damit auch in den Freiräumen den Orientierungswert tagsüber einhalten zu können. Dies gelang selbst mit einer 3 m hohen Wand nicht. Wegen der großen Entfernung sind Schallschirme nahezu wirkungslos. Außerdem muss daran erinnert werden, dass eine reaktivierte Bahnstrecke in die Berechnung einbezogen worden ist, so, wie es auch im Lärminderungsplan geschehen ist. Auch in diesem Bereich sollte eine Grundrissorientierung in der Weise vorgenommen werden, dass vorwiegend Räume, welche zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, nach Westen orientiert werden sollten.

Da gegen Verkehrslärm passive Schallschutzmaßnahmen zulässig sind, kann die Grundrissorientierung nur empfohlen werden. Die folgende Tabelle 11 zeigt das gemäß DIN 4109 erforderliche bewertete Bauschalldämmmaß für alle Straßenfronten im Plangebiet.

Imm. Ort	Richtwert		Pegel Lr		Überschr.		maßgebli. Außenlärm- pegel (dBA)	Lärm- pegel- bereich	erf. R'w (dB)
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dB)	Nacht (dB)			
V01	55	45	49,5	41,1	-	-	53	1	30
V02	55	45	52,9	45,9	-	0,9	56	2	30
V03	55	45	56	48,9	1	3,9	59	2	30
V04	55	45	58,6	50,4	3,6	5,4	62	3	35
V05	55	45	63	54,4	8	9,4	66	4	40
V06	55	45	60,6	53,1	5,6	8,1	64	3	35
V07	55	45	63,1	55,4	8,1	10,4	67	4	40
V08	55	45	63,6	56,2	8,6	11,2	67	4	40
V09	55	45	61,5	52,6	6,5	7,6	65	3	35
V10	60	50	60,8	53	0,8	3	64	3	35
V11	60	50	61,3	53,2	1,3	3,2	65	3	35
V12	55	45	60,9	55,3	5,9	10,3	64	3	35
V13	55	45	63,6	57,7	8,6	12,7	67	4	40
V14	55	45	63,6	57,4	8,6	12,4	67	4	40
V15	55	45	65,8	59,2	10,8	14,2	69	4	40
V16	55	45	67,8	60,1	12,8	15,1	71	5	45
V17	55	45	69,8	61,5	14,8	16,5	73	5	45
V18	55	45	67,1	58,2	12,1	13,2	71	5	45
V19	55	45	74,1	64,4	19,1	19,4	78	6	50
V20	60	50	63,7	56,1	3,7	6,1	67	4	40
V21	60	50	64,3	56,7	4,3	6,7	68	4	40
V22	55	45	62,8	53,1	7,8	8,1	66	4	40
V23	55	45	62,8	52,9	7,8	7,9	66	4	40
V24	55	45	62,8	52,8	7,8	7,8	66	4	40
V25	55	45	61,6	52,5	6,6	7,5	65	3	35

Imm. Ort	Richtwert		Pegel Lr		Überschr.		maßgebl. Außenlärm- pegel (dBA)	Lärm- pegel- bereich	erf. R'w (dB)
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dB)	Nacht (dB)			
V26	55	45	61,1	51,2	6,1	6,2	65	3	35
V27	55	45	61,1	51,1	6,1	6,1	65	3	35
V28	55	45	61,2	51,1	6,2	6,1	65	3	35
V29	55	45	61,2	51,2	6,2	6,2	65	3	35

Tabelle 11: Lärmpegelbereiche und erforderliches bewertetes Bauschalldämmmaß

Da normale wärmedämmende Fenster in mit einer massiven Wand mindestens ein bewertetes Bauschalldämmmaß von $R'w=35$ dB erreichen, werden überall dort, wo ein bewertetes Bauschalldämmmaß von 40 dB und mehr erforderlich wird, der Einbau von Schallschutzfenstern notwendig. Alle erforderlichen Schallschutzfenster wurden rot markiert.

An den Straßenfronten der Wülfrather Straße werden massive Schallschutzfenster erforderlich, wobei am südlichsten Haus sogar ein bewertetes Bauschalldämmmaß von mindestens $R'w,erf=50$ dB erforderlich wird. An dieser Hausfront sollte zumindest kein zum Lüften notwendiges Fenster angeordnet werden. Wegen der hohen Schallpegel an diesem Wohnhaus gegenüber der Einmündung der Reuterstraße wird empfohlen, dieses Wohnhaus mit den Immissionsort-Nummern V 18 und V 19 nicht zu errichten. Da üblicherweise die Seitenfronten einen Beurteilungspegel aufweisen, welcher um circa 5 dB unter demjenigen an der Straßenfront liegt, müssen an den Häusern mit den Immissionsorten Nummer V12 bis V19 die Seitenfronten detailliert untersucht werden. Hierfür wurde für diesen Bereich eine kleine Schallimmissionskarte angefertigt, welche die Lärmpegelbereiche und damit den erforderlichen passiven Schallschutz zeigt. Der Lärmpegelbereich und damit das erforderliche bewertete Bauschalldämmmaß liegt an den Seitenfronten um eine Kategorie niedriger und an den Rückfronten nochmals eine Kategorie niedriger. Berücksichtigt man, dass im Lärmpegelbereich 3 kein passiver Schallschutz mehr erforderlich wird, so liegen lediglich zwei Häuser unmittelbar an der Abzweigung der Reuterstraße auch an den Rückfronten in Lärmpegelbereichen, welche eine Nutzung der Gärten an den straßenabgewandten Hausfronten erschweren (Immissionsorte Nr. V 17 bis V 19).

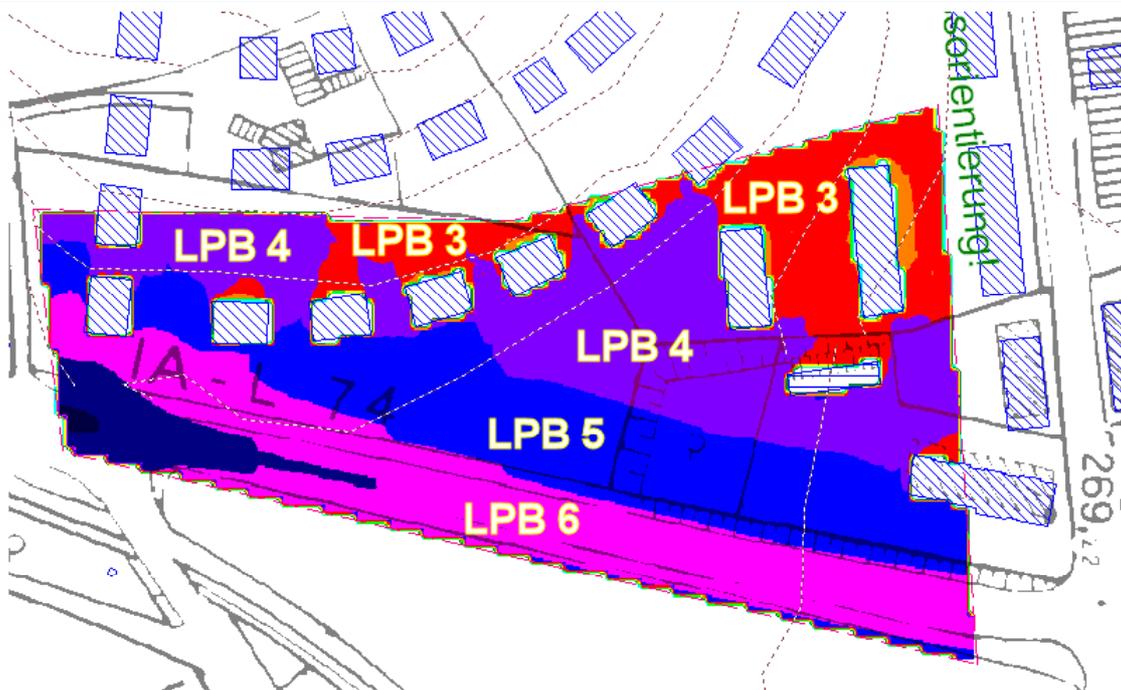


Bild 1: Lärmpegelbereiche an der Wülfrather Straße

8.3 Bolzplatz

Es wird davon ausgegangen, dass Bolzplätzen zur Nachtzeit nicht genutzt werden, da sonst Bolzplätze im Plangebiet schalltechnisch nicht möglich wären. Ferner muss berücksichtigt werden, dass gegen Freizeiteinrichtungen in der Ruhezeit um 5 dB strengere Richtwerte gelten als gegen Verkehrs- oder Gewerbelärm. Die Nachtnutzung sollte mit einem Schild verboten werden. Dann haben wenigstens die Anwohner einen Anspruch auf Nachtruhe und können diesen ggfs. mit Hilfe der Polizei durchsetzen.

In einer Voruntersuchung wurden geeignete Standorte für die Anlage eines Bolzplatzes gesucht. Als Kriterium für den Standort eines Bolzplatzes wurde möglichst viel Abstand zur nächsten Wohnbebauung gewählt, weil einerseits Abstand den Pegel vermindert und andererseits Raum für einen Lärmschutzwall vorgesehen werden muss. Es zeigte sich, dass der gewählte Standort zwischen der Milchstraße und dem Lärmschutzwall unmittelbare südlich vom Gewerbegebiet schalltechnisch der günstigste ist, da wegen des Gewerbelärms ohnehin ein Schallschutzwall vorgesehen werden muss.

Für ein Mischgebiet gilt ein 5 dB höher Immissionsrichtwert zur Ruhezeit, so dass auf der Fläche des ehemaligen Sportplatzes der Immissions-

richtwert auch ohne weitere Schutzmaßnahmen eingehalten werden kann. Dies zeigt Tabelle 12.

Berechnungspunkt Bezeichnung	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung	
	tags	Ruhe	tags	Ruhe	tags	Ruhe
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
S1	55	50	40,0	40,0	-	-
S2	55	50	44,7	44,7	-	-
S3	55	50	45,5	45,5	-	-
S4	55	50	45,7	45,7	-	-
S5	60	55	51,1	51,1	-	-
S6	60	55	53,4	53,4	-	-

Tab. 12: Beurteilungspegel durch den Bolzplatz

9 Qualität der Ergebnisse

Die kritischste Schallemission ist das Karussell der Kläranlage. Hier wurde zwar nur eine einzige Schalleistungsmessung vorgenommen, doch ist diese zuverlässig, da sich die Schallquelle selbst nicht ändert und die Messe Entfernung so gering gewählt war, dass Schallausbreitungsbedingungen keinen Einfluss ausüben und andererseits so weit entfernt, dass eindeutig auf eine punktförmige Schallquelle zurückgerechnet werden konnte. Bei der Berechnung der Schallausbreitung wurde die Bepflanzung nicht mit berechnet. Außerdem wurde mit einer mittleren Mitwind-situation gerechnet, die im vorliegenden Fall selten auftritt. Insofern kann das Rechenergebnis als gesichert gelten. Die übrigen gewerblichen Geräusche sind aus schalltechnischen Gutachten entnommen worden, welche für die Genehmigung dieser Betriebe erstellt wurden. Die lauteste Schallquelle, auf welche auch die Verlängerung des Schallschutzwalles abgestimmt werden musste, sind die Kälteaggregate der Firma BLF, die ebenfalls im Zuge einer Abnahmemessung messtechnisch erfasst wurden. Ferner wurde auch in diesem Falle mit einer mittleren Mitwind-situation gerechnet, welche ebenfalls selten auftritt. Insofern sind auch diese Werte gesichert.

Die Richtlinie für den Schallschutz an Straßen (RLS-90) berechnet üblicherweise um 2 dB zu hohe Werte, so dass auch die Verkehrslärmunter-suchung auf einer sicheren Basis steht.

Für den Bolzplatz wurde derjenige Immissionsansatz gewählt, den das Merkblatt Nummer 10 angibt. Da dieser für die Prognose vorgeschrieben ist und dazu dient, dass unter keinen Umständen Überschreitungen unerkannt bleiben, gilt auch dieser Wert als gesichert. Wenn statt der Ballfanggitter Netze eingesetzt werden, so liegt der Beurteilungspegel in allen Fällen mindestens 3 dB unterhalb der Immissionsrichtwerte und ist insofern auch gesichert.

Alles in allem kann festgestellt werden, dass es äußerst unwahrscheinlich ist, dass versehentlich Überschreitungen unerkannt geblieben sind.

10 Vorschlag zum Satzungsbeschluss

Das Belebungsbecken des nördlich des Plangebietes gelegenen Klärwerkes muss vollständig eingehaust werden. Dieser Umstand muss vertraglich dauerhaft sichergestellt werden.

Zwischen der Wohnbebauung und der Milchstraße ist vom Südrand des Gewerbegebietes bis zur Wimmersberger Straße ein Lärmschutzwall zu schütten, dessen Koordinaten und Kronenhöhen der Tabelle 8 des schalltechnischen Gutachtens des I.F.S., Neuss Nr. 020207 vom 21.04.2008 in Verbindung mit dem Lageplan im Anhang 11.2 entnommen werden können.

Die Fläche ehemaligen Sportplatzes muss bei einer möglichen Bebauung als Mischgebiet gemäß § 6 BauNVO festgesetzt werden. Entweder wird der private Schallschutzwall um mindestens 1m erhöht, oder im Obergeschoss dürfen keine Wohnräume angeordnet werden.

Es dürfen an der straßennächsten Hausreihe der Wimmersberger Straße östlich der Milchstraße an zum Schlafen bestimmten Räumen keine zum Lüften notwendigen Fenster nach Norden weisen. Die Notwendigkeit passiven Schallschutzes an allen zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räumen bleibt von dieser Forderung unberührt.

Ein Bolzplatz kann nur auf der Fläche zwischen dem Lärmschutzwall und der Milchstraße südlich der Fa. Hentschel errichtet werden und darf nur zur Tageszeit zwischen 06 Uhr und 22 Uhr genutzt werden. Als zusätzliche Sicherheit gegen mögliche Überschreitungen sollten statt Ballfanggitter Netze verwendet werden.

Für das geplante Gewerbegebiet östlich der Wülfrather Straße (Nr. 22) wird ein Lärmkontingent gemäß DIN 45691 von tagsüber 65 dB(A) und nachts 50 dB(A) vorausgesetzt, welches natürlich im vorliegenden Bebauungsplan nicht festgesetzt werden kann.

An der Hausfront der Hauszeilen unmittelbar an der Wimmersberger Straße und der Wülfrather Straße wird passiver Schallschutz gemäß Tabelle 9 des schalltechnischen Gutachtens des I.F.S., Neuss Nr. 020207 vom 21.04.2008 festgesetzt. Dort wird empfohlen, keine zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmte Räume zur Straße weisen zu lassen. Alternativ müssen die Außenfronten dieser Räume ein bewertetes Bauschalldämmmaß gemäß Tabelle in Verbindung mit dem Lageplan im Anhang aufweisen. An zum Schlafen bestimmten Räumen dieser Hausfronten (Schlaf- oder Kinderzimmern) wird empfohlen, schalldämpfte Zwangsbelüftungseinrichtungen vorzusehen, die das erforderliche bewertete Bauschalldämmmaß nicht unter einen Wert von $R'w=40$ dB sinken lassen.

An der Wülfrather Straße wird auch an den Seitenfronten passiver Schallschutz gemäß der Zeichnung Nummer 1 erforderlich. Dort werden an allen Hausfronten an zum Schlafen bestimmten Räumen Zwangsbelüftungseinrichtungen erforderlich. Es wird empfohlen, das südöstlichste Doppelhaus an der Wülfrather Straße gegenüber der Einmündung der Reuterstraße aus Schallschutzgründen nicht zu errichten.

Es wird ferner empfohlen, dass die Erwerber von Häusern der ersten zwei Hausreihen an der Kläranlage vertraglich erklären, dass sie gelegentliche nächtliche Reparaturarbeiten an der Kläranlage hinnehmen. Ein entsprechender Text sollte in die Begründung aufgenommen werden.

Neuss, den 14.04.2008


Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. U. Ritterstaedt

