



**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

zum Bebauungsplan Nr. 1/1 „Gocher Stadtgarten“ in Goch

- Entwurf -

**Im Auftrag:
Stadt Goch**

Neuss, den 07. Januar 1999

INHALT:	SEITE:
<u>1 AUFTRAGGEBER UND ZWECK DER STELLUNGNAHME</u>	2
1.1 AUFTRAGGEBER	2
1.2 ZWECK DER STELLUNGNAHME	2
1.3 UMFANG DER STELLUNGNAHME	2
<u>2 AUFGABENSTELLUNG</u>	2
<u>3 GRUNDLAGEN</u>	2
3.1 VERWENDETE RICHTLINIEN	2
3.2 WEITERE VORAUSSETZUNGEN	3
<u>4 VORBEMERKUNGEN</u>	3
<u>5 BERECHNUNG</u>	6
<u>6 BEURTEILUNG</u>	7
6.1 GEWERBELÄRM	7
6.2 VERKEHRLÄRM	9
6.3 SUMME	10
<u>7 VORSCHLAG ZUM SATZUNGSBESCHLUß</u>	11
<u>8 ZUSAMMENFASSUNG</u>	12
<u>9 ANHANG</u>	14
9.1 EINGANGSDATEN	14
9.2 DIGITALES GELÄNDEMOMENT	20

1 Auftraggeber und Zweck der Stellungnahme

1.1 Auftraggeber

Stadt Goch, Postfach 10 05 51, 47565 Goch

1.2 Zweck der Stellungnahme

Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 1/1 „Gocher Stadtgarten“ in der 1. Änderung

1.3 Umfang der Stellungnahme

Dieser Bericht umfaßt 11 Seiten Text mit 5 Tabellen, im Anhang 1 Zeichnung und 6 Seiten Tabellen.

2 Aufgabenstellung

Die Stadt Goch plant, den Bebauungsplan Nr. 1/1 „Gocher Stadtgarten“ aufzustellen. Im Zuge dieses Bebauungsplanes soll das Grundstück der ehemaligen Gerberei Moll in Wohnbaufläche umgewandelt werden. Wegen der Nähe des Hofes der Deutschen Post AG mit morgendlichem Ladebetrieb und der Klever Straße mit Verkehrslärm ist eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen und ggfs. Schallschutz vorzuschlagen.

3 Grundlagen

3.1 Verwendete Richtlinien

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

- Baunutzungsverordnung - BauNVO
- DIN 4109: Schallschutz im Hochbau
- DIN 18005 T1: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren
- DIN 18005 T1, Beiblatt 1: Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien

- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)
- VDI 2719: Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- VDI 2714: Schallausbreitung im Freien
- VDI 2720: Schallschutz durch Abschirmung im Freien
- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS- 90)
- Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz
- Akustik 03, Richtlinie zur Berechnung von Schallimmissionen an Schienenwegen (Schall03)
- Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Hess. Landesanstalt f. Umwelt, 1995

3.2 Weitere Voraussetzungen

Von der Stadt Goch wurden ein Lageplan 1:1000 und die folgenden gemittelten Zählergebnisse zur Tageszeit von 1996 übermittelt: Bahnhofstraße: 682,5 Kfz/h, Klever Straße: 1128 Kfz/h. Aus diesen Werten wird ein Prognosewert für das Jahr 2010 für die Brückenstraße abgeleitet.

Von der Post in Goch erhielten wir telefonisch Auskunft über den Ladebetrieb auf dem Posthof: 1 LKW vor 06 Uhr, 2 LKW zwischen 07 Uhr und 08 Uhr, einer nach 08 Uhr. Auf dem Bedienstetenparkplatz werden 5 PKW vor 06 Uhr abgestellt. Der Rest füllt sich bis 08 Uhr. Bis 18 Uhr haben alle den Platz verlassen. Auf dem Ladehof können bis zu 15 PKW parken. Es wird mit 5 stündlichen PKW-Bewegungen zur Tageszeit gerechnet.

4 Vorbemerkungen

Das Plangebiet liegt in Goch zwischen Bahnhof und Niers und wird durch die Straßen Feldstraße, Reiscopstraße und Mittelstraße begrenzt. Östlich grenzt es an den Ladehof der Postfiliale, welche an der Brückenstraße liegt. Derzeit ist das Gebiet mit aufgegebenen Fabrikgebäuden bebaut, die z.T. abgerissen oder verändert werden sollen. Die Gebäude an der Mittelstraße sollen erhalten bleiben.

Als Geräuschquellen werden der betriebliche Lärm durch die Ladetätigkeit der Postfiliale, den Betriebsparkplatz der Post und der Verkehrslärm auf der Brückenstraße untersucht. Die Feld-, Mittel- und Reiscopstraße sind reine Anliegerstraßen, deren Verkehrsbelastungen so niedrig liegen, daß sie nicht untersucht werden. Die Tiefgaragenein- und Ausfahrt für das Plangebiet auf der Reiscopstraße wird ebenfalls nicht untersucht, da dieser Lärm wohnimmanent und somit als sozialadäquat hinzunehmen ist. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, daß die Ein- und Ausfahrt dem Stand der Technik entsprechend eingehaust und mit leise schließenden ferngesteuerten mechanischen Toren versehen sind.

In der Bauleitplanung ist die DIN 18005 Teil 1 mit ihren Orientierungswerten im Beiblatt 1 bauaufsichtlich als Beurteilungsgrundlage eingeführt. Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet gem. § 4 BauNVO ausgewiesen werden.

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
nur gewerbliche Anlagen und ausnahmsweise Wohnungen für Inhaber, Leiter, Aufsichts- und Bereitschaftspersonen (§ 9 BauNVO)	70	70
vorwiegend gewerbliche Anlagen, Gewerbegebiete (§ 8 BauNVO)	65	55/50
weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen, Kerngebiete, Mischgebiete, Dorfgebiete (§§ 5-7 BauNVO)	60	50/45
vorwiegend Wohnungen, allgemeine Wohngebiete (§ 4 BauNVO), Kleinsiedlungsgebiete (§ 2 BauNVO)	55	45/40
ausschließlich Wohnungen, reines Wohngebiet (§ 3 BauNVO)	50	40/35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten, ausgewiesen durch Orts- oder Straßenschilder	45	35

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005 T1 Beibl. 1 in dB(A). Für Verkehrslärm gelten nachts die höheren Werte, für Gewerbelärm die niedrigeren. Die Nachtrichtwerte müssen für Gewerbelärm in der lautesten Nachtstunde eingehalten werden. Zur Ruhezeit (19-22 Uhr und 6-7 Uhr) werden die Tages- Beurteilungspegel um 6 dB erhöht. In Sondergebieten je nach baulicher Nutzung

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 einem 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 2 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)

Erläuterungen:

L_r: berechneter Beurteilungspegel am Immissionsort tagsüber
 L_a: maßgeblicher Außenpegel
 erf. R'w: erforderliches bewertetes Bauschalldämmmaß
 SSK: Schallschutzklasse des Fensters nach VDI-2719

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_{erf} >= 42 dB sind zusätzliche Bedingungen an die Wand zu stellen.

Tab. 2: Zur Bestimmung des erforderlichen bewerteten Bauschalldämmmaßes und der Schallschutzklasse nach DIN 4109 und VDI 2719

Fenster, die der geltenden Wärmeschutzverordnung entsprechen, erfüllen in der Regel die Anforderungen an die Schallschutzklasse 2. Es sollte dennoch auf das Prüfzeugnis einer bauakustischen Eignungsprüfung geachtet werden.

5 Berechnung

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

Mittels eines Digitalisiertablets wurden die für die Schallberechnung erforderlichen Daten vom Lageplan in den Rechner übertragen. Hierbei wurden die folgenden Objekte mit ihren spezifischen Eigenschaften aufgenommen:

- Fahrwege (Straßen, LKW-Zufahrten)
- Punktquellen (Laderampe)
- Flächenquellen (Parkplätze)
- Reflexionsflächen (Häuser, Wände)
- Beugungskanten (Wände, Wälle)
- Immissionsorte

Die Dateien bilden das digitale Geländemodell mit allen für die Schallausbreitung erforderlichen Angaben. Im Abschn. 9.1 im Anhang sind die Eingangsdaten in Tabellenform aufgelistet, im Anhang 9.2 ist das verwendete digitale Geländemodell abgebildet.

Aus den Betriebsdaten der Schallquellen werden im Programm Schallemissionsdaten berechnet, die den Quellen zugeordnet werden. Gewerbliche Schallquellen werden durch den Schalleistungspegel gekennzeichnet. Aus den Eingangsdaten und dem implementierten Schallausbreitungsmodell werden am Immissionsort der Beurteilungspegel für die Tageszeit (6 bis 22 Uhr) 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. Als Immissionshöhe wurde einheitlich 4,0m gewählt. Dies

entspricht der höchsten Belastung an einer Hausfront und den Vorgaben der TA Lärm.

Aus den Verkehrsmengen der Klever Straße in zwei Richtungen und der Bahnhofstraße in Richtung Norden wurde die Differenz als Richtungsverkehr nach Süden auf der Brückenstraße zu 445,5 Kfz/h ermittelt. Da die Zählung aus dem Jahre 1996 stammt, muß sie für Prognosezwecke auf das Jahr 2010 hochgerechnet werden. Mit einer angenommenen Verkehrszunahme von 3% pro Jahr ergibt sich über 14 Jahre ein Steigerungsfaktor von 1,51. Somit beträgt der stündliche Verkehr im Jahre 2010 zur Tageszeit auf der Brückenstraße 673 Kfz/h.

Aus der Tabelle 3 der RLS-90 kann hieraus ein DTV=11231 Kfz/24h. Mit diesem Wert wurde der Verkehrslärm berechnet.

Für eine LKW-Spur wurde ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L'_w=65$ dB(A) pro Meter Weglänge angesetzt. Die Fahrtzeit wird mit Rangieren und Motorleerlauf zu 5 Minuten angenommen. Es wurde eine LKW-Spur über den Hof modelliert, die im Geländemodell im Anhang 9.2 eingetragen ist. Das Laden selbst findet an einer Rampe statt und wird als Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel von 85 dB(A) angesetzt. Dies entspricht den Geräuschen von rollenden Containern oder Ladegeräten auf dem Wagenboden. Eine metallene bewegliche Ladebrücke wurde nicht angenommen. Als Ladezeit wird 15 Minuten je Ladevorgang angenommen.

6 Beurteilung

Gemäß DIN 18005 wird der Gewerbelärm und der Verkehrslärm getrennt beurteilt. Dort, wo wegen Überschreitungen passiver Schallschutz erforderlich wird, müssen für die Bestimmung der erforderlichen Schalldämmung alle Lärmarten addiert werden.

6.1 Gewerbelärm

Die folgende Tabelle 3 zeigt in Verbindung mit dem digitalen Geländemodell im Anhang 9.2 die Beurteilungspegel durch den Gewerbelärm.

Imm. Ort	Pegel Lr		Richtwert	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
1	36.2	23.0	55.0	40.0
2	48.4	40.3	55.0	40.0
3	52.4	43.1	55.0	40.0
4	52.5	42.9	55.0	40.0
5	48.9	42.1	55.0	40.0
6	41.6	37.3	55.0	40.0
7	45.3	39.3	55.0	40.0
8	47.8	42.8	55.0	40.0
9	48.6	44.2	55.0	40.0
10	49.7	45.5	55.0	40.0
11	49.8	46.2	55.0	40.0
12	45.5	42.5	55.0	40.0
13	37.3	34.2	55.0	40.0
14	33.3	30.2	55.0	40.0
15	37.9	34.0	55.0	40.0

Tab. 3: Beurteilungspegel durch Gewerbelärm

Ohne einen Schallschirm auf der Grundstücksgrenze überschreitet der ladende LKW zur lautesten Nachtstunde die Orientierungswerte am zweigeschossigen Neubau bis zu 3,1 dB. Hier ist es vorgesehen, die bestehende Wand des Fabrikgebäudes auf der Grundstücksgrenze zu belassen. Werden die offenen Durchbrüche nicht mehr als 50% der Wandfläche, so wird durch die Wand eine Pegelminderung erreicht, die höher als 3 dB beträgt. Auf diese Weise werden die Orientierungswerte an den geplanten Hausfronten sicher eingehalten.

Der Bedienstetenparkplatz wird von 5 Fahrzeugen vor 06 Uhr, also zur lautesten Nachtstunde, angefahren. Dies erzeugt an den Immissionsorten Nr. 8 bis 12 Überschreitungen für die Nachtzeit von bis zu 6,2 dB am Immissionsort Nr. 11. Diese Überschreitungen können nicht durch abschirmende Maßnahmen beseitigt werden. Auch eine Ausweisung der bestehenden Häuser als Mischgebiet würde diese Überschreitung nicht beseitigen.

Da jedoch in demselben Bereich Überschreitungen des Verkehrslärms auftreten, muß gegen diesen Schallschutz vorgesehen werden, der auch hinreichend gegen den Gewerbelärm schützt. Es kann gem. TA Lärm abgewogen werden, daß die Überschreitung durch den Gewerbelärm

solange geduldet werden muß, wie die Vorbelastung durch den Straßenverkehrslärm andauert. Da der Straßenverkehrslärm stärker ist als der Gewerbelärm, schützen die Maßnahmen gegen den Verkehrslärm auch ausreichend gegen den Gewerbelärm.

Bei einer möglichen Ausweisung der bestehenden Bebauung als Mischgebiet darf die zum Parkplatz weisende Hausfront keine zum Lüften notwendig zu öffnende Fenster enthalten. Die dann am Immissionsort Nr. 10 verbleibende geringfügige Überschreitung von 0,5 dB kann als hinnehmbar abgewogen werden. Dann wären keine Schallschutzmaßnahmen gegen den Gewerbelärm notwendig.

6.2 Verkehrslärm

Die Brückenstraße verursacht an weiten Teilen des Plangebietes Überschreitungen der Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet. Die folgende Tabelle 4 zeigt die Berechnungsergebnisse.

Imm. Ort	Pegel Lr		Richtwert	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)
1	43.2	33.0	55.0	45.0
2	50.8	40.6	55.0	45.0
3	54.5	44.3	55.0	45.0
4	56.9	46.7	55.0	45.0
5	59.6	49.4	55.0	45.0
6	57.1	46.9	55.0	45.0
7	57.3	47.1	55.0	45.0
8	57.8	47.6	55.0	45.0
9	53.8	43.6	55.0	45.0
10	60.9	50.7	55.0	45.0
11	66.7	56.5	55.0	45.0
12	63.6	53.4	55.0	45.0
13	59.7	49.5	55.0	45.0
14	55.0	44.8	55.0	45.0
15	55.0	44.8	55.0	45.0
16	55.7	45.5	55.0	45.0

Tab. 4: Beurteilungspegel durch Verkehrslärm

Die Überschreitungen zur Tageszeit sind geringfügig höher als diejenigen zur Nachtzeit. An der straßenseitigen Front des bestehenden Hauses beträgt die Überschreitung tagsüber 11,7 dB. Dies stellt einen Grund mehr

dar, dort keine zum Öffnen notwendigen Fenster anzuordnen. Die übrigen Überschreitungen müssen durch den Einbau von Schallschutzfenstern in ihrer Wirkung gemindert werden.

6.3 Summe

Die Immissionsorte am Neubau werden durch die verbleibende Wand beseitigt, so daß als Immissionsorte mit passiv zu schützenden Fassaden die Immissionsorte Nr. 7 bis 13 und 16 verbleiben. Für diese Immissionsorte wird die Summe der Beurteilungspegel für Gewerbe- und Verkehrslärm bestimmt und hieraus das gem. DIN 4109 erforderliche bewertete Bauschalldämmmaß der gesamten Außenfront einschließlich aller Flächen wie Fenster, Türen, Lüftungsöffnungen, Rolladenkästen und Heizungsni-schen. Die folgende Tabelle 5 zeigt die erforderlichen Dämmmaße gegen den Verkehrslärm.

Imm. Ort	Pegel Lr Tag (dBA)	Pegel Lr Nacht (dBA)	Richtwert Tag (dBA)	Richtwert Nacht (dBA)	Überschr. Tag (dB)	Überschr. Nacht (dB)	maßgebl. Außenlärm- pegel (dBA)	Lärm- pegel- bereich	erf. R'w (dB)
7	57,6	47,8	55	45	2,6	2,8	61	3	35
8	58,2	48,8	55	45	3,2	3,8	62	3	35
9	54,9	46,9	55	45	keine	1,9	58	2	30
10	61,2	51,9	55	45	6,2	6,9	65	3	35
11	66,8	56,9	55	45	11,8	11,9	70	4	40
12	63,7	53,8	55	45	8,7	8,8	67	4	40
13	59,7	49,6	55	45	4,7	4,6	63	3	35
16	55,8	45,8	55	45	0,8	0,8	59	2	30

Tab. 5: Erforderlicher passiver Schallschutz

Berücksichtigt man, daß ein bewertetes Bauschalldämmmaß von $R'_w=35$ dB von jedem Fenster erreicht wird, welches die Wärmeschutzverordnung erfüllt, so verbleiben als Fassaden mit echten Schallschutzfenstern nur die Immissionsorte Nr. 11 und 12. Zum Immissionsort Nr. 11 wurde weiter oben ausgeführt, daß dort kein zum Öffnen notwendiges Fenster angeordnet werden sollte.

An allen Hausfronten, an denen passiver Schallschutz erforderlich wird, müssen an zum Schlafen bestimmten Räumen (Schlaf- und Kinderzimmer) Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden, die einen hygienisch notwendigen Luftwechsel sicherstellen und das erforderliche bewertete

Bauschalldämmmaß der gesamten Außenhaut nicht unter den geforderten Wert sinken lassen. In der Regel wird dies durch schallgedämpfte Lüftungsschlitze im Rahmen über und unter dem Fenster erreicht.

7 Vorschlag zum Satzungsbeschluß

„Gegen den Lärm vom Posthof muß die bestehende Südostfassade an der Grundstücksgrenze zum Posthof in bis zur Traufhöhe stehenbleiben. Unverglaste Öffnungen dürfen höchstens 50% der Gesamtfläche betragen.

Gegen den Lärm des Bedienstetenparkplatzes der Post und den Straßenverkehrslärm von der Brückenstraße darf an den im digitalen Geländemodell im Anhang 9.2 mit den Nummern 7 bis 13 und 16 gekennzeichneten Hausfronten das bewertete Bauschalldämmmaß nicht niedriger sein als in der Tabelle 5 angegeben. An diesen Hausfronten muß an zum Schlafen bestimmten Räumen durch eine Lüftungseinrichtung der hygienisch notwendige Luftaustausch sichergestellt werden ohne daß das erforderliche bewertete Bauschalldämmmaß unterschritten wird. An Räumen, die nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, wie Flure, Bäder, Toiletten sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.“

Begründung:

Auf dem Betriebshof der Deutschen Post AG werden LKW's be- und entladen. Eine Ladetätigkeit findet vor 06 Uhr, also zur Nachtzeit, statt. Sowohl das Fahren und Rangieren des LKW's als auch der eigentliche Ladevorgang sind geeignet, an den Hausfronten Beurteilungspegel zu erzeugen, welche die dort geltenden Orientierungswerte der DIN 18005 für die Nachtzeit überschreiten. Deshalb sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Das Stehenlassen der alten Fassade des Fabrikgebäudes auf der Grundstücksgrenze mindert den Schall ausreichend, wenn der Anteil der Öffnungen nicht zu groß wird.

Das Eckhaus Brückenstraße/ Mittelstraße grenzt unmittelbar an den Bedienstetenparkplatz der Deutschen Post AG. Auch dort fahren zur Nachtzeit, also vor 06 Uhr, ca. 5 Fahrzeuge ein, die geeignet sind, die Orientierungswerte zur Nachtzeit für Betriebsgeräusche zu überschreiten. Hinzu kommen die Geräusche durch den Straßenverkehr von der Brük-

kenstraße. so daß an diesem Haus an allen Fronten die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet überschritten sind. Da hier abschirmende Maßnahmen nicht möglich sind, müssen Schallschutzfenster eingebaut werden, die in den Wohnungen ein ungestörtes Wohnen ermöglichen. Da Schallschutzfenster nur dann wirken, wenn sie geschlossen sind, muß durch Zwangsbelüftungen sichergestellt sein, daß Schlafräume ausreichend belüftet werden. An Wohnräumen ist eine Stoßbelüftung zumutbar.

8 Zusammenfassung

Die Stadt Goch möchte das Gelände der ehemaligen Färberei Moll zu Wohnbauflächen umwandeln. Hierzu ist der Bebauungsplan Nr. 1/1 in seiner ersten Änderung in Aufstellung begriffen.

Östlich an das Plangebiet grenzt der Posthof und ein Bedienstetenparkplatz der Post. Weiter östlich verläuft die Brückenstraße. Diese beiden Schallquellen müssen untersucht und ihre Auswirkungen auf das Plangebiet festgestellt werden.

Es kommt zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet an der Front des Neubaus an der Grundstücksgrenze zum Posthof durch die nächtliche Ladetätigkeit. Da geplant ist, die alte Fassade der Betriebsgebäude stehenzulassen, kann diese als Schallschirm dienen. Der Schutz ist dann ausreichend, wenn die Wand stehen bleibt und maximal 50% der Fläche als Wand erhalten bleibt.

Als Schutz gegen das nächtliche Parken auf dem Bedienstetenparkplatz und den Verkehr auf der Brückenstraße muß passiver Schallschutz an einigen Hausfronten der vorhandenen Gebäude an der Mittelstraße vorgesehen werden. Die Höhe des Schallschutzes zeigt die Tabelle 5. An zum Schlafen bestimmten Räumen ist eine schallgedämpfte Zwangsbelüftung erforderlich.

Neuss, den 07.01.99



Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. U. Ritterstaedt

9 Anhang

9.1 Eingangsdaten

Eingestellte Rechenparameter

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschl. (TA Lärm)
Max. Fehler	0.00
Max. Suchradius	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge	1000.00
Min. Abschnittslänge	1.00
Min. Abschnittslänge %	0.00
Proj. Liniengu.	An
Proj. Flächenqu.	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
DGM	
Standardhöhe	0.00
Suchradius für Höhenlinien	100.00
Geländemodell	Mittelwert
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	1
Suchradius für Reflektoren (um Qu, Imm)	100.00 100.00
Max. Abstand Quelle-Imm	1000.00 1000.00
Mindestabstand Imm-Reflektor	1.00 1.00
Mindestabstand Quelle-Reflektor	0.00
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin in FQ schirmen nicht ab	An
Bodendämpf. über Schirm	An
Schimberechnungskoeff C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	20
Rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-90)	
Reflexion	erste
Seitenbeugung	keine
Bebaungsdämpfung	Aus
Bewuchsdämpfung	Aus
Emmission	äußere Fahrstreifen

Punktquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw		Lw / Li			Korrektur		Einwirkzeit			Hohe (m)	Koordinaten			
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)		X (m)	Y (m)	Z (m)	
Laden	90.0	90.0	Lw	90		0.0	0.0	30.00	30.00	15.00	2.00	r	83.28	27.67	2.00

Linienquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li			Korrektur		Einwirkzeit		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
LKW-Spur	85.4	85.4	65.0	65.0	Lw'	65		0.0	0.0	10.00	10.00	5.00

Parkplätze

Bezeichnung	Typ	Lme		Zahldaten		Zuschlag		Berechnung nach
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Stellpl.	Beweg/h/Stellp.	Dp (dB)	Parkplatzart	
P Post-Mitarb.	VDI	38.8	35.8	1	5.000	2.500	3.0	P+R-Parkplatz LfU-Studie 1995 genau
F Posthof	VDI	38.8	0.0	15	0.333	0.000	3.0	P+R-Parkplatz LfU-Studie 1995 genau

Straßen

Bezeichnung	Lme		Zahldaten		zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	DTV	Str. gatt.	Pkw (km/h)	Lkw (km/h)	Abst.	Distro (dB)	Art
Brückenstr.	64.0	53.8	11231	Gemeindestraße	50		0.0	0.0	1

Immissionspunkte

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Hohe (m)	r	Koordinaten		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)			X (m)	Y (m)	Z (m)
1	44.0	33.4	55.0	45.0	4.00	r	48.10	15.43	4.00
2	52.8	43.5	55.0	45.0	4.00	r	54.60	25.63	4.00
3	56.6	46.7	55.0	45.0	4.00	r	61.25	35.88	4.00
4	58.2	48.2	55.0	45.0	4.00	r	67.38	45.52	4.00
5	59.9	50.1	55.0	45.0	4.00	r	75.72	58.50	4.00
6	57.2	47.4	55.0	45.0	4.00	r	72.91	63.31	4.00
7	57.6	47.8	55.0	45.0	4.00	r	82.12	70.46	4.00
8	58.2	48.8	55.0	45.0	4.00	r	85.74	70.52	4.00
9	54.9	46.9	55.0	45.0	4.00	r	88.68	71.12	4.00
10	61.2	51.9	55.0	45.0	4.00	r	90.66	66.81	4.00
11	66.8	56.9	55.0	45.0	4.00	r	94.52	69.31	4.00
12	63.7	53.8	55.0	45.0	4.00	r	93.81	75.93	4.00
13	59.7	49.6	55.0	45.0	4.00	r	86.15	81.23	4.00
14	55.0	44.9	55.0	45.0	4.00	r	75.52	88.15	4.00
15	55.3	45.5	55.0	45.0	4.00	r	76.73	73.74	4.00
16	55.8	45.8	55.0	45.0	4.00	r	69.45	76.04	4.00

Häuser

Bezeichnung	WG	Absorption	Hohe Anfang (m)	r
außen 2	x	0.21	10.00	r
außen 2	x	0.21	10.00	r
außen 2	x	0.21	10.00	r
außen 2	x	0.21	10.00	r
außen 2	x	0.21	10.00	r
außen 2	x	0.21	10.00	r
außen 2	x	0.21	10.00	r
außen 2	x	0.21	10.00	r
außen 2	x	0.21	10.00	r
außen 2	x	0.21	10.00	r
außen 2	x	0.21	10.00	r
außen 2	x	0.21	10.00	r
außen 2	x	0.21	10.00	r
Post	x	0.21	10.00	r
innen alt	x	0.21	12.00	r
innen alt	x	0.21	15.00	r
neu 2	x	0.21	10.00	r
neu 2	x	0.21	10.00	r

Geometrie Linienquellen

Bezeichnung	Höhe		Punktkoordinaten			
	Anfang (m)	Ende (m)	x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
LKW-Spur	1.00	r	102.22	45.23	1.00	0.00
			94.16	47.49	1.00	0.00
			85.59	50.51	1.00	0.00
			80.19	50.83	1.00	0.00
			76.22	47.97	1.00	0.00
			69.23	36.54	1.00	0.00
			64.63	28.44	1.00	0.00
			65.42	24.16	1.00	0.00
			70.35	20.51	1.00	0.00
			75.11	19.39	1.00	0.00
			79.51	21.30	1.00	0.00
			81.62	27.17	1.00	0.00
			87.17	44.32	1.00	0.00
			88.92	45.59	1.00	0.00
			93.68	45.75	1.00	0.00
			99.40	44.64	1.00	0.00
			102.02	43.96	1.00	0.00

Geometrie Parkplätze

Bezeichnung	Höhe		Punktkoordinaten			
	Anfang (m)	Ende (m)	x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
P Post-Mitarb.	0.00	r	85.78	56.08	0.00	0.00
			93.93	52.16	0.00	0.00
			103.25	50.68	0.00	0.00
			104.62	60.95	0.00	0.00
			105.36	71.63	0.00	0.00
			99.01	72.27	0.00	0.00
			97.00	73.65	0.00	0.00
P Posthof	0.00	r	61.72	30.93	0.00	0.00
			64.60	29.22	0.00	0.00
			75.13	46.99	0.00	0.00
			72.25	48.70	0.00	0.00

Geometrie Straßen

Bezeichnung	Höhe		Punktkoordinaten				Abst (m)	QNeig (%)
	Anfang (m)	Ende (m)	x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)		
Brückenstr.	0.00	r	113.05	90.65	0.00	0.00		
			111.56	79.63	0.00	0.00		
			110.30	70.82	0.00	0.00		
			108.17	49.93	0.00	0.00		
			105.13	34.93	0.00	0.00		
			99.98	15.82	0.00	0.00		
			94.47	-1.36	0.00	0.00		
			64.74	-50.54	0.00	0.00		

Geometrie Häuser

Bezeichnung	WG	Absorption	Höhe Anfang (m)	Punktkoordinaten			
				x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
außen 2	x	0.21	10.00	15.61	48.33	10.00	0.00
				17.00	49.74	10.00	0.00
				16.36	50.57	10.00	0.00
				17.70	52.34	10.00	0.00
				17.95	52.12	10.00	0.00
				19.60	53.70	10.00	0.00
				20.15	53.17	10.00	0.00
				21.50	54.74	10.00	0.00
				20.93	55.37	10.00	0.00
				22.44	56.91	10.00	0.00
				23.02	56.34	10.00	0.00
				25.66	59.06	10.00	0.00
				25.11	59.86	10.00	0.00
				26.76	61.70	10.00	0.00
				27.27	61.26	10.00	0.00
				28.45	62.37	10.00	0.00

Bezeichnung	WG	Absorption	Höhe Anfang (m)	Punktkoordinaten			Boden (m)	
				x (m)	y (m)	z (m)		
				27.98	63.07	10.00	0.00	
				29.54	64.91	10.00	0.00	
				30.21	64.24	10.00	0.00	
				31.68	65.79	10.00	0.00	
				31.19	66.21	10.00	0.00	
				33.80	69.30	10.00	0.00	
				34.33	68.75	10.00	0.00	
				65.68	102.88	10.00	0.00	
				61.51	106.61	10.00	0.00	
				51.34	95.54	10.00	0.00	
				49.87	96.76	10.00	0.00	
				47.12	93.98	10.00	0.00	
				45.43	95.58	10.00	0.00	
				43.52	94.12	10.00	0.00	
				46.73	90.71	10.00	0.00	
				43.44	86.74	10.00	0.00	
				39.89	89.89	10.00	0.00	
				36.69	87.17	10.00	0.00	
				40.09	83.42	10.00	0.00	
				32.04	74.55	10.00	0.00	
				29.81	76.42	10.00	0.00	
				9.23	54.48	10.00	0.00	
außen 2	x	0.21	10.00	r	106.60	80.23	10.00	0.00
					107.89	89.61	10.00	0.00
					101.33	93.80	10.00	0.00
					100.01	86.23	10.00	0.00
					96.81	88.39	10.00	0.00
					98.54	91.30	10.00	0.00
					97.03	92.45	10.00	0.00
					95.96	91.37	10.00	0.00
					91.19	94.35	10.00	0.00
					91.56	95.47	10.00	0.00
					90.32	96.65	10.00	0.00
					89.62	95.56	10.00	0.00
					88.55	96.38	10.00	0.00
					90.01	99.03	10.00	0.00
					85.56	102.35	10.00	0.00
					84.39	100.48	10.00	0.00
					78.47	104.22	10.00	0.00
					76.66	100.85	10.00	0.00
					75.21	100.64	10.00	0.00
					74.36	99.22	10.00	0.00
					74.60	98.52	10.00	0.00
					99.98	81.60	10.00	0.00
außen 2	x	0.21	10.00	r	-3.17	25.24	10.00	0.00
					-11.76	35.46	10.00	0.00
					-15.53	32.44	10.00	0.00
					-13.04	29.49	10.00	0.00
					-15.09	27.18	10.00	0.00
					-13.60	25.51	10.00	0.00
					-11.52	27.31	10.00	0.00
					-9.77	25.26	10.00	0.00
					-14.18	21.13	10.00	0.00
					-11.44	18.19	10.00	0.00
außen 2	x	0.21	10.00	r	54.86	-28.20	10.00	0.00
					53.25	-26.90	10.00	0.00
					52.53	-27.58	10.00	0.00
					51.38	-26.69	10.00	0.00
					51.55	-25.88	10.00	0.00
					50.14	-24.97	10.00	0.00
					49.51	-25.55	10.00	0.00
					48.19	-24.59	10.00	0.00
					48.55	-23.96	10.00	0.00
					46.91	-22.82	10.00	0.00
					46.28	-23.52	10.00	0.00
					44.91	-22.35	10.00	0.00
					45.25	-21.85	10.00	0.00
					43.56	-20.73	10.00	0.00

Bezeichnung	WG	Absorption	Höhe Anfang (m)	Punktkoordinaten				
				x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)	
				42.96	-21.34	10.00	0.00	
				38.92	-17.63	10.00	0.00	
				38.65	-17.89	10.00	0.00	
				36.48	-16.17	10.00	0.00	
				37.02	-15.64	10.00	0.00	
				31.62	-11.46	10.00	0.00	
				31.17	-11.98	10.00	0.00	
				18.24	-1.58	10.00	0.00	
				15.25	0.68	10.00	0.00	
				17.48	3.28	10.00	0.00	
				0.39	21.66	10.00	0.00	
				-7.40	13.65	10.00	0.00	
				-4.01	10.16	10.00	0.00	
				-0.80	12.70	10.00	0.00	
				1.23	10.52	10.00	0.00	
				0.27	9.77	10.00	0.00	
				1.93	8.17	10.00	0.00	
				-0.15	6.53	10.00	0.00	
				3.33	2.88	10.00	0.00	
				5.35	4.71	10.00	0.00	
				7.54	2.23	10.00	0.00	
				5.92	0.35	10.00	0.00	
				10.17	-4.35	10.00	0.00	
				12.86	-1.59	10.00	0.00	
				16.10	-4.14	10.00	0.00	
				13.34	-8.23	10.00	0.00	
				30.86	-23.29	10.00	0.00	
				31.44	-22.50	10.00	0.00	
				48.95	-34.71	10.00	0.00	
außen 2	x	0.21	10.00	r	85.35	-2.32	10.00	0.00
					78.30	0.76	10.00	0.00
					76.29	-5.10	10.00	0.00
					77.33	-5.58	10.00	0.00
					76.51	-7.58	10.00	0.00
					81.27	-9.63	10.00	0.00
außen 2	x	0.21	10.00	r	76.42	-10.50	10.00	0.00
					73.85	-8.74	10.00	0.00
					71.84	-11.70	10.00	0.00
					74.42	-13.45	10.00	0.00
außen 2	x	0.21	10.00	r	71.66	-10.84	10.00	0.00
					74.09	-7.63	10.00	0.00
					72.48	-6.41	10.00	0.00
					70.05	-9.62	10.00	0.00
außen 2	x	0.21	10.00	r	62.92	-17.43	10.00	0.00
					57.80	-13.39	10.00	0.00
					54.61	-17.44	10.00	0.00
					59.73	-21.47	10.00	0.00
außen 2	x	0.21	10.00	r	55.36	-16.06	10.00	0.00
					60.42	-10.02	10.00	0.00
					46.03	2.02	10.00	0.00
					40.97	-4.03	10.00	0.00
außen 2	x	0.21	10.00	r	63.55	-5.53	10.00	0.00
					67.07	-1.19	10.00	0.00
					65.08	0.12	10.00	0.00
					64.55	-0.50	10.00	0.00
					58.60	4.09	10.00	0.00
					57.63	2.93	10.00	0.00
					55.93	4.18	10.00	0.00
					54.40	1.77	10.00	0.00
außen 2	x	0.21	10.00	r	53.47	0.53	10.00	0.00
					55.99	4.14	10.00	0.00
					52.44	6.63	10.00	0.00
					49.91	3.02	10.00	0.00
außen 2	x	0.21	10.00	r	56.31	8.68	10.00	0.00
					58.87	12.65	10.00	0.00
					52.04	17.06	10.00	0.00
					49.48	13.10	10.00	0.00
außen 2	x	0.21	10.00	r	69.73	5.61	10.00	0.00

Bezeichnung	WG	Absorption	Höhe Anfang (m)		Punktkoordinaten			Boden (m)
					x (m)	y (m)	z (m)	
					75.32	14.23	10.00	0.00
					57.64	25.70	10.00	0.00
					52.05	17.08	10.00	0.00
Post	x	0.21	10.00	r	89.52	0.79	10.00	0.00
					92.54	10.05	10.00	0.00
					91.08	10.52	10.00	0.00
					99.54	36.54	10.00	0.00
					88.84	40.02	10.00	0.00
					79.59	11.57	10.00	0.00
					85.49	9.65	10.00	0.00
					83.27	2.82	10.00	0.00
innen alt	x	0.21	12.00	r	92.10	65.84	12.00	0.00
					97.12	73.59	12.00	0.00
					90.42	78.02	12.00	0.00
					86.88	72.50	12.00	0.00
					90.52	70.03	12.00	0.00
					89.17	67.98	12.00	0.00
innen alt	x	0.21	15.00	r	84.65	69.04	15.00	0.00
					90.43	78.03	15.00	0.00
					68.09	92.74	15.00	0.00
					58.85	82.70	15.00	0.00
					67.68	74.58	15.00	0.00
					71.01	77.69	15.00	0.00
neu 2	x	0.21	10.00	r	54.78	78.60	10.00	0.00
					62.04	71.65	10.00	0.00
					19.00	25.16	10.00	0.00
					41.01	4.49	10.00	0.00
					36.54	-2.42	10.00	0.00
					18.50	15.50	10.00	0.00
					7.06	26.62	10.00	0.00
neu 2	x	0.21	10.00	r	45.62	11.85	10.00	0.00
					76.88	60.57	10.00	0.00
					69.06	65.59	10.00	0.00
					37.80	16.87	10.00	0.00

9.2 Digitales Geländemodell

I.F.S.
Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. U. Ritterstaedt
Stüttgener Str. 33, 41468 Neuss

Stadt Goch
Bebauungsplan Nr. 1/1
"Goher Stadtgarten"

Schalltechnische Untersuchung
Digitales Geländemodell 1:750

