

ING.-BÜRO FÜR AKUSTIK UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

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

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

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

zur

Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 80 "Viktoriastraße" der Stadt Schwelm, bezüglich der auf das Plangebiet durch Straßen- und Schienenverkehr sowie den benachbarten Gewerbebetrieb der Fa. Fritz Müller GmbH einwirkenden Geräusche

Bearb.-Nr. 06/238

Hagen, 12.02.2008

Inhalt	Seite
1. Vorbemerkungen	3
2. Lage- und Situationsbeschreibung	4
3. Schalltechnische Orientierungswerte	5
4. Verkehrsgeräusche	6
4.1. Ausgangsdaten Schienenverkehr	6
4.2. Emissionspegel $L_m^{(25m)}$ der Schienenstrecken	7
4.3. Ausgangsdaten Straßenverkehr	8
4.4. Emissionspegel $L_m^{(25m)}$ der Straßen	11
4.5. Immissionspegel, Mittelungs-/Beurteilungspegel	12
5. Gewerbliche Geräusche	16
6. Lärmschutzmaßnahmen	18
6.1. Aktive Lärmschutzmaßnahmen	19
6.2. Passive Lärmschutzmaßnahmen	19
7. Zusammenfassende Schlussbemerkungen	23
Literaturverzeichnis und Berechnungsgrundlagen	24
Anlagenverzeichnis	25

1. Vorbemerkungen

Die Stadt Schwelm, Fachbereich Planung und Bauordnung, Moltkestraße 24 in 58332 Schwelm, beabsichtigt im Rahmen einer geplanten Neubebauung des ehemaligen Betriebsgrundstücks der Fa. Zassenhaus an der Döinghauser Straße in Schwelm den Bebauungsplan Nr. 80 "Viktoriastraße" aufzustellen. Die Ausarbeitung des Bebauungsplanes und die Planung der Neubebauung wird vom Architekturbüro scheuvens + wachten, Friedenstraße 18 in 44139 Dortmund, bearbeitet.

Im Auftrag der Grundstückseigner der Löttgen GmbH und Martin Koch Projekt GmbH, Im Himmel 38 in Gevelsberg, soll von uns anhand schalltechnischer Berechnungen und Untersuchungen ermittelt werden, welche Geräusch-Immissionen auf das Plangebiet durch den Straßenverkehr und Schienenverkehr einwirken und welche Geräusch-Immissionen durch den benachbarten Gewerbebetrieb der Fa. Fritz Müller GmbH im Plangebiet zu erwarten sind.

Die Berechnung der Verkehrsgeräusche erfolgt nach dem Verfahren der DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" [1], in Verbindung mit den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) [2] und der "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen" (Schall 03) [3].

Die Berechnungen bezüglich der durch die Fa. Fritz Müller GmbH zu erwartenden Geräusch-Immissionen erfolgt auf der Grundlage vorliegender Auszüge alter Betriebsgenehmigungen in Verbindung mit DIN 45691 "Geräuschkontingentierung" [4] und der "TA Lärm" [5].

2. Lage- und Situationsbeschreibung

Das Bebauungsplangebiet "Viktoriastraße" liegt nordwestlich des Stadtzentrums der Stadt Schwelm und ist noch mit ehemals von der Fa. Zassenhaus gewerblich genutzten Gebäuden bebaut (Industriebrache).

Das Plangebiet wird durch die Straßen "Carl-vom-Hagen-Straße" im Westen, die "Viktoriastraße" im Süden und die "Potthoff-/Schützenstraße" sowie die Döinghauser Straße im Osten begrenzt. Nördlich grenzt an das Plangebiet das Betriebsgrundstück der Fa. Fritz Müller GmbH an. Nördlich davon befinden sich in Hochlage die Schienenverkehrsstrecken 2550 Düsseldorf-Hagen und 2525 Neuss-Linderhausen (S-Bahn).

Im Rahmen einer geplanten Neuplanung soll das Gebiet überplant und gemäß dem uns vorliegenden Entwurf im östlichen Bereich als Mischgebiet (MI-Gebiet) nach §6 BauNVO [7] und im westlichen Bereich als Gewerbegebiet (GE-Gebiet) nach §8 BauNVO festgesetzt werden.

Die Lage des Plangebiets ist auf den Anlagen 5, 7 und 8 dargestellt.

Die durch den **Schienen- und Straßenverkehr** auf das Plangebiet einwirkenden Geräusch-Immissionen werden unter der nachfolgenden **Ziffer 4.** beschrieben und beurteilt.

Die zu erwartenden gewerblichen Geräusch-Immissionen werden unter **Ziffer 5.** beschrieben.

3. Schalltechnische Orientierungswerte

Als **Schalltechnische Orientierungswerte (SOW)** sind im Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1, Ausgabe 05.1987, in Abhängigkeit der Gebietsausweisung folgende Werte für die Zeiträume tags (06.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 06.00) aufgeführt:

<u>Verkehrsgeräusche</u>		SOW	
		tags	nachts
Mischgebiete	(MI)	60 dB(A)	50 dB(A)
Gewerbegebiete	(GE)	65 dB(A)	55 dB(A)

Zur Beurteilung der Verträglichkeit gewerblicher Geräuschimmissionen mit benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen werden im Bebauungsplanverfahren Schalltechnische Orientierungswerte (SOW) herangezogen, deren Höhe nach der Schutzbedürftigkeit der Nutzungen gestaffelt ist.

Diese sind zahlenwertmäßig gleich mit den im Baugenehmigungsverfahren heranzuziehenden "Immissionsrichtwerten" (IRW) der TA Lärm [5], die wie folgt lauten:

<u>Gewerbegeräusche</u>		SOW + IRW	
		tags	nachts
Mischgebiete	(MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete	(GE)	65 dB(A)	50 dB(A)

4. Verkehrsgeräusche

Die Berechnungen der Verkehrsgeräusche erfolgen nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" [2] und der "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen" [3]. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt rechnergestützt nach den RLS-90 mit dem Lärm-Immissionsprogramm "IMMI" (Version 6.3) der Firma Wölfel in Höchberg bei Würzburg. Die Ausbreitungsberechnungen der RLS-90 und der Schall 03 unterscheiden sich bei gleichen Randbedingungen im Ergebnis nicht (siehe auch Ziffer 4.5).

4.1. Ausgangsdaten Schienenverkehr

Als Ausgangsdaten für die durchzuführenden Berechnungen werden die von der DB Netz AG, Region West in Duisburg zur Verfügung gestellten Schienenbelastungszahlen der Strecken Nr. 2525 Neuss-Linderhausen (S-Bahn) und Nr. 2550 Düsseldorf-Hagen im Bereich Schwelm verwendet.

Schienenverkehr S-Bahn Strecke Nr. 2525

tagsüber	06.00 bis 22.00 Uhr	insgesamt	91 Züge
nachts	22.00 bis 06.00 Uhr	insgesamt	23 Züge

Schienenverkehr Strecke Nr. 2550

tagsüber	06.00 bis 22.00 Uhr	insgesamt	174 Züge
nachts	22.00 bis 06.00 Uhr	insgesamt	36 Züge

Die Aufteilung nach Fahrzeugart mit den erforderlichen Angaben zur Zuglänge, zur zul. Geschwindigkeit und zum Scheibenbremsenanteil ist den Anlagen 1.1 und 2.1 zu entnehmen.

4.2. Emissionspegel $L_m^{(25m)}$ der Schienenstrecken

Die Emissionspegel $L_{m,E}$ berechnen sich nach dem Verfahren der Schall 03 über die Formel:

$$L_m^{(25)} = 10 \cdot \log \cdot [10^{(0,1 \cdot (51 + D_{Fz} + D_D + D_l + D_v))}] + D_{Fb} + D_{Br} + D_{Bü} + D_{Ra}$$

mit

- D_{Fz} = Einfluss der Fahrzeugart
- D_D = Einfluss der Bremsbauart
- D_l = Einfluss der Zuglänge
- D_v = Einfluss der Geschwindigkeit
- D_{Fb} = Einfluss der Fahrbahnart
- D_{Br} = Einfluss der Brücken
- $D_{Bü}$ = Einfluss der Bahnübergänge
- D_{Ra} = Einfluss der Kurven

Für die Schienenstrecke ist nach Schall 03 die geringere Störwirkung des Schienenverkehrslärms ("Schienenbonus") mit

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} - 5 \text{ dB}$$

zu berücksichtigen.

Die sich nach Schall 03 ergebenden Emissionspegel je Fahrzeugart sind auf den Anlagen 1.3 und 2.3 bis 2.5 dargestellt. Die anzusetzenden Gesamt-Emissionspegel werden nachfolgend angegeben (vgl. Anlagen 1.3 und 2.5)

Schienenverkehr S-Bahn Strecke Nr. 2525

Emissionspegel	$L_{m,E}$	=	53,1	50,1	dB(A)
Differenz Tag/Nacht	$\Delta L_{T/N}$	=		3,0	dB(A)

Schienenverkehr Strecke Nr. 2550

Emissionspegel	$L_{m,E}$	=	71,2	69,5	dB(A)
Differenz Tag/Nacht	$\Delta L_{T/N}$	=		1,7	dB(A)

4.3. Ausgangsdaten Straßenverkehr

Als Ausgangsdaten für die durchzuführenden Berechnungen wurden uns vom Landesbetrieb Straßen NRW bzw. von der Stadt Schwelm folgende Verkehrsbelastungszahlen zur Verfügung gestellt:

Viktoriastraße L 726

-) Verkehrszählung 2000	DTV ₂₀₀₀	=	9.788	Kfz/24 h
-) Tages-Verkehrsstärke	M _T	=	563	Kfz/h
LKW-Anteil, tags	p _T	=	1,9	%
-) Nacht-Verkehrsstärke	M _N	=	98	Kfz/h
LKW-Anteil, nachts	p _N	=	6,1	%

Da Prognosezahlen für die zukünftige Verkehrsentwicklung der Viktoriastraße derzeit nicht zur Verfügung stehen, wird von einem jährlichen Zuwachs von 1 % ausgegangen. Damit ergeben sich folgende der Berechnung zugrunde gelegte Ausgangsdaten (siehe Anlage 3):

Viktoriastraße L 726

-) Verkehrsstärke	DTV ₂₀₂₀	=	11.943	Kfz/24 h
-) Tages-Verkehrsstärke	M _T	=	687	Kfz/h
LKW-Anteil, tags	p _T	=	2,3	%
-) Nacht-Verkehrsstärke	M _N	=	120	Kfz/h
LKW-Anteil, nachts	p _N	=	7,5	%
-) Straßensteigung	Stg	<	5	%

Da Zahlen für die Verkehrsbelastung der Carl-vom-Hagen-Straße nicht zur Verfügung stehen, wurden von uns am 13.12.2006 orientierende Zählungen durchgeführt. Dabei ergaben sich folgende Werte:

Carl-vom-Hagen-Straße

-) Verkehrszählung 2006	DTV ₂₀₀₆	≈	10.800	Kfz/24 h
-) Tages-Verkehrsstärke	M _T	≈	648	Kfz/h
LKW-Anteil, tags	p _T	≈	5,3	%

Wie schon bei der Viktoriastraße wird auch hier von einem jährlichen Zuwachs von 1 % ausgegangen. Damit ergeben sich folgende der Berechnung zugrunde gelegte Ausgangsdaten (siehe Anlage 3):

Carl-vom-Hagen-Straße

-) Verkehrsstärke	DTV ₂₀₂₀	=	12.414	Kfz/24 h
-) Tages-Verkehrsstärke	M _T	=	744	Kfz/h
LKW-Anteil, tags	p _T	=	6	%
-) Nacht-Verkehrsstärke	M _N	=	136	Kfz/h
LKW-Anteil, nachts (angesetzt)	p _N	=	6	%
-) Straßensteigung, gemäß Höhenkoordinaten berücksichtigt				

Die nachfolgenden Angaben wurden auf der Grundlage der durchgeführten Ortsbesichtigung angesetzt:

-) Korrektur Straßenbelag	D _{Stro}	=	0	dB(A)
-) zulässige Geschwindigkeit PKW	v _{zul}	=	50	km/h
LKW	v _{zul}	=	50	km/h

Für die Döinghauser Straße und die Potthoff-/Schützenstraße liegen ebenfalls keine Zähl­daten vor. Es werden daher auf der Grundlage der durchgeführten Ortsbesichtigung folgende Ausgangsdaten angesetzt (siehe Anlage 3):

Döinghauser Straße

-) Verkehrsstärke	DTV_{2020}	=	1.000	Kfz/24 h
-) Tages-Verkehrsstärke	M_T	=	60	Kfz/h
LKW-Anteil, tags	p_T	=	1	%
-) Nacht-Verkehrsstärke	M_N	=	11	Kfz/h
LKW-Anteil, nachts	p_N	=	1	%
-) Korrektur Straßenbelag	D_{stro}	=	0	dB(A)
-) zulässige Geschwindigkeit	PKW v_{zul}	=	30	km/h
	LKW v_{zul}	=	30	km/h
-) Straßensteigung	Stg	<	5	%

Potthoff-/Schützenstraße

-) Verkehrsstärke	DTV_{2020}	=	1.500	Kfz/24 h
-) Tages-Verkehrsstärke	M_T	=	90	Kfz/h
LKW-Anteil, tags	p_T	=	1	%
-) Nacht-Verkehrsstärke	M_N	=	16,5	Kfz/h
LKW-Anteil, nachts	p_N	=	1	%
-) Korrektur Straßenbelag	D_{stro}	=	0	dB(A)
-) zulässige Geschwindigkeit	PKW v_{zul}	=	30	km/h
	LKW v_{zul}	=	30	km/h
-) Straßensteigung	Stg	<	5	%

4.4. Emissionspegel $L_m^{(25m)}$ der Straßen

Die Emissionspegel $L_{m,E}$ berechnen sich nach dem Verfahren der RLS-90 über die Formel:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad \text{mit}$$

$$L_m^{(25)} = \text{normierter Mittelungspegel in 25 m Abstand zur Straße}$$

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \log [M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)] \quad \text{mit}$$

p = maßgebender LKW-Anteil (über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht) in % am Gesamtverkehr
 M = maßgebende stündliche Verkehrsstärke

$$D_v = \text{Korrektur für die zulässige Geschwindigkeit}$$

$$D_{StrO} = \text{Korrektur für die Straßenoberfläche}$$

$$D_{Stg} = \text{Zuschlag für Steigungen}$$

$$D_E = \text{Korrektur für Spiegelschallquellen (entfällt hier)}$$

Viktoriastraße L 726

			tags	nachts	
Emissionspegel	$L_{m,E}$	=	60,9	55,7	dB(A)
Differenz Tag/Nacht	$\Delta L_{T/N}$	=		5,2	dB(A)

Carl-vom-Hagen-Straße

Emissionspegel	$L_{m,E}$	=	63,1	55,7	dB(A)
Differenz Tag/Nacht	$\Delta L_{T/N}$	=		7,4	dB(A)

Döinghauser Straße

Emissionspegel	$L_{m,E}$	=	47,1	39,7	dB(A)
Differenz Tag/Nacht	$\Delta L_{T/N}$	=		7,4	dB(A)

Potthoff-/Schützenstraße

Emissionspegel	$L_{m,E}$	=	48,8	41,5	dB(A)
Differenz Tag/Nacht	$\Delta L_{T/N}$	=		7,3	dB(A)

4.5. Immissionspegel, Mittelungs-/Beurteilungspegel

Die im Bereich der Immissionsorte zu erwartenden Immissionspegel (Mittelungspegel L_m) der einzelnen Verkehrswege ergeben sich aus der energetischen Summe der Mittelungspegel $L_{m,i}$ der Teilstücke der Verkehrswege über die Formeln:

$$L_m = 10 \cdot \log \sum 10^{(0,1 \cdot L_{m,i})} \quad \text{mit}$$

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_s + D_{BM} + D_B$$

$$L_{m,E} = \text{Emissionspegel nach Ziffer 5.2 und 5.4}$$

$$D_I = \text{Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge } l \\ D_I = 10 \cdot \log(l)$$

$$D_s = \text{Pegelländerung zur Berücksichtigung des Abstandes } s \\ \text{in Meter zwischen Emissionsort und Immissionsort und} \\ \text{der Luftabsorption} \\ \text{nach RLS-90} \quad D_s = 11,2 - 20 \cdot \log(s) - s/200 \\ \text{nach Schall 03} \quad D_s = 10 \log(1/(2 \cdot \pi \cdot s^2)) - s/200 + 19,2$$

$$D_{BM} = \text{Pegelländerung zur Berücksichtigung der Boden- und} \\ \text{Meteorologiedämpfung, } D_{BM} = (h_m/s)(34 + 600/s) - 4,8 \leq 0 \\ h_m: \text{ mittlere Höhe über Grund in Meter}$$

$$D_B = \text{Pegelländerung durch topographische (z.B. Böschungen)} \\ \text{und bauliche Gegebenheiten (z.B. Lärmschutzwände)}$$

Bei Straßen ist gegebenenfalls ein Zuschlag K für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen mit

$$L_r = L_m + K$$

zu berücksichtigen.

Aufgrund der Entfernung zur nächsten lichtzeichengeregelten Kreuzung von > 100 m ist ein Zuschlag K nicht zu berücksichtigen.

Die Beurteilungspegel L_r der Verkehrsgeräusche ergeben sich aus der Summe der jeweiligen Mittelungspegel L_m .

Die für die Punkte A) und B) mit einer relativen Höhe von $H_{rel} = 6,0$ m über Gelände berechneten Beurteilungspegel der einzelnen Verkehrswege sind auf der Anlage 4.1 für den Tageszeitraum und auf der Anlage 4.2 für den Nachtzeitraum dargestellt. Die Lage der Immissionsorte A) und B) ist den Lärm-Rasterkarten auf den Anlagen 5.1 und 5.2 zu entnehmen.

Die Gesamt-Beurteilungspegel L_r der Verkehrsgeräusche (Schiene + Straße), die mit den Schalltechnischen Orientierungswerten zu vergleichen sind, ergeben sich aus der Summe der Beurteilungspegel Schiene + Straße. Siehe **Anlagen 4.1 und 4.2**.

Zur besseren Übersicht werden die **Gesamt-Beurteilungspegel L_r** für den Tages- und Nachtzeitraum und die Schalltechnischen Orientierungswerte **SOW** nach DIN 18 005 noch einmal aufgeführt (alle Werte aufgerundet und angegeben in dB(A)):

Vergleich mit den SOW für Mischgebiete

	L_r	SOW	ü/u
A) tags	62	60	+2
nachts	59	50	+9
B) tags	61	60	+1
nachts	58	50	+8

Ein Vergleich der SOW für Mischgebiete mit den zu erwartenden Verkehrsgläuschen zeigt, dass der für den Tageszeitraum geltende Wert von SOW = 60 dB(A) und der für den Nachtzeitraum geltende Wert von SOW = 50 dB(A) an beiden Immissionsorten überschritten wird.

Neben der Berechnung der Verkehrsgläusche an den ausgewählten Immissionsorten A) und B) werden die Geräuschimmissionen (Gesamt-Beurteilungspegel) im gesamten Plangebiet mit einer relativen Höhe von $H_{rel} = 6,0$ m über Gelände als Lärm-Rasterkarten berechnet.
Siehe Anlagen 5.1 und 5.2.

Gemäß der den in den Anlagen 5.1 und 5.2 dargestellten Lärm-Rasterkarten (LRK) ergeben sich Überschreitungen der für "Mischgebiete" geltenden schalltechnischen Orientierungswerte (SOW),
im Tageszeitraum (Anlage 5.1) an Flächen,
die mindestens im Pegelbereich 60 - 65 dB(A) (orange),
und
im Nachtzeitraum an Flächen,
die mindestens im Pegelbereich 50 - 55 dB(A) (dunkelgelb),
liegen.

Wie die Lärm-Rasterkarten zeigen, werden die Schalltechnischen Orientierungswerte für MI-Gebiete somit im Bereich des Plangebietes insbesondere im Nachtzeitraum nicht eingehalten.

Überschreitungen der für "Gewerbegebiete" geltenden schalltechnischen Orientierungswerte (SOW), ergeben sich im Tageszeitraum (Anlage 5.1) an Flächen, die mindestens im Pegelbereich 65 - 70 dB(A) (hellrot), und im Nachtzeitraum an Flächen, die mindestens im Pegelbereich 55 - 60 dB(A) (hellorange), liegen.

Wie die Lärm-Rasterkarten zeigen, werden die Schalltechnischen Orientierungswerte für GE-Gebiete im Bereich des Plangebietes insbesondere im Nachtzeitraum nicht eingehalten.

5. Gewerbliche Geräusche

Die auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche des nördlich des Plangebietes gelegenen Gewerbebetriebes der Fa. Fritz Müller GmbH sind nach der TA Lärm [5] zu ermitteln und zu beurteilen (vgl. Ziffer 3.), wobei hier der genehmigte Betrieb und nicht der vorhandene Betrieb zu berücksichtigen ist.

Da von der Fa. Fritz Müller GmbH auf schriftliche Anfrage keine Informationen zum derzeitigen und zum genehmigten Betriebsumfang zur Verfügung gestellt wurden, wird auf die uns von der Stadt gemachten Angaben zurückgegriffen.

Gemäß der dort vorliegenden Betriebsbeschreibung von 1996 montiert und kommissioniert die Fa. Fritz Müller GmbH Gartenmöbel (Tische, Stühle, Schirme) aus Metall, Textilien und Holz und beschäftigt 28 Personen. Der Betrieb arbeitet 1-schichtig von 07.00 Uhr bis 16.00 Uhr.

Diese Angaben decken sich mit denen von uns bei verschiedenen Ortsbesichtigungen gemachten Beobachtungen, bei denen neben einzelnen Fahrzeugbewegungen (Pkw und klein Lkw) keinerlei Betriebsgeräusche hörbar waren.

Gemäß den Angaben in den Auszügen der uns von der Stadt Schwelm zur Verfügung gestellten geltenden Betriebsgenehmigungen, muss die Fa. Fritz Müller GmbH am noch vorhandenen Gebäude Döinghauser Straße 35a bzw. 3 m hinter der jeweiligen Grundstücksgrenze des Betriebsgrundstücks die Geräusch-Immissionsrichtwerte tags/nachts für Gewerbegebiete von IRW = 65/50 dB(A) einhalten.

Da der bestehende, genehmigte Betrieb hinsichtlich des Genehmigungsumfangs nicht eingeschränkt werden darf (heranrückende schutzbedürftige Bebauung), ist zunächst davon auszugehen, dass die Immissionsrichtwerte von $IRW = 65/50$ dB(A), unabhängig vom derzeit durchgeführten Betrieb, 3 m jenseits der Grundstücksgrenze ausgeschöpft werden.

Diesbezüglich haben wir nach DIN 45691 "Geräuschkontingentierung", Ausgabe Dezember 2006, für das gesamte Betriebsgrundstück der Fa. Fritz Müller GmbH Emissionskontingente von $L_{EK} = 67/52$ dB(A) ermittelt, bei dem 3 m jenseits der Grundstücksgrenze die Immissionsrichtwerte von $IRW = 65/50$ dB(A) ausgeschöpft werden (siehe auch Anlagen 6.1 und 6.2).

Die Geräusch-Immissionen sind auf den Anlagen 7.1 und 7.2, als farbige Lärm-Rasterkarten dargestellt. Danach ergibt sich, zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte tags/nachts für eine Mischgebietsbebauung von $IRW = 60/45$ dB(A), ein Mindestabstand zur Grundstücksgrenze von rd. 21 m (blaue Linie).

Daraus folgt, dass hier, wenn Gebäude näher an der Grundstücksgrenze errichtet werden sollen, keine zu öffnenden Fenster von Aufenthaltsräumen (schutzbedürftige Räume nach DIN 4109 wie Wohnzimmer, Schlafzimmer, Kinderzimmer und Wohnküchen, Büroräume) angeordnet werden dürfen. Dies gilt auf Grund der Abschirmung durch das eigene Gebäude nicht für die vom Betriebsgrundstück abgewandten Gebäudefassaden (Südfassaden). In den Bebauungsplan sind daher entsprechende Festsetzungen aufzunehmen.

6. Lärmschutzmaßnahmen

Die in den Ziffern 4. und 5. dargestellten Berechnungsergebnisse zeigen, dass insbesondere im Nachtzeitraum die Verkehrsgeräusche des Schienenverkehrs für die Geräuschsituation im Plangebiet bestimmend sind. Da hier zudem Überschreitungen der Schalltechnischen Orientierungswerte SOW vorliegen, sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

In Bezug auf Lärmschutzmaßnahmen werden prinzipiell zwei Arten unterschieden:

- 1) aktive Lärmschutzmaßnahmen, die bewirken, dass im Bereich der Immissionsorte (außenseitig) möglichst niedrige Geräuschpegel auftreten (z.B. Lärmschutzwände, -wälle)
- 2) passive Lärmschutzmaßnahmen, die bewirken, dass die im Außenbereich vor den Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen auftretenden Geräusche zum Innenbereich der schutzbedürftigen Räume hin auf ein bestimmtes Maß reduziert werden (z.B. Schallschutzfenster).

Hierbei ist anzumerken, dass passive Maßnahmen zum Schutz vor gewerblichen Geräuschen nach der hierfür maßgebenden TA Lärm nicht vorgesehen sind, siehe hierzu auch die letzten beiden Abschnitte unter Ziffer 5..

6.1. Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Im vorliegenden Fall sind aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand oder eines Lärmschutzwalls entlang der für die Geräuschsituation maßgebenden Bahnstrecke auf Grund der Hochlage der Bahnstrecke und der Eigentumsverhältnisse (Bahngelände) nicht möglich, so dass sich die nachfolgenden Angaben zum Schallschutz ausschließlich auf passive Lärmschutzmaßnahmen beziehen.

6.2. Passive Lärmschutzmaßnahmen

Da die geltenden Schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) überschritten werden, sind für die geplanten Gebäude im Plangebiet passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Im Bebauungsplan ist somit eine textliche Festsetzung aufzunehmen, die besagt, dass "Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen" zu treffen sind.

Die erforderlichen passiven Lärmschutzmaßnahmen sind nach dem Verfahren nach Abschnitt 5 "Schutz gegen Außenlärm" der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Ausgabe 1989 [8], zu bestimmen.

Die Lärmschutzmaßnahmen beziehen sich auf die luftschalldämmenden Eigenschaften der Umschließungsbauteile - Außenwände, Fenster und Dachflächen - sofern es sich um Außenflächen von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 handelt.

Die Nachweispflicht der Luftschalldämmung von Außenbauteilen ergibt sich aus dem RdErl. d. MSWKS vom 29.07.2003 Anlage 4.2/1 zur DIN 4109 - Abschnitt 5 für folgende Fälle:

- a) Im Bebauungsplan ist festgesetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

- b) In amtlichen Lärmkarten und Lärminderungsplänen wurde ein maßgeblicher Außenlärmpegel angegeben, der höher ist als
 - 56 dB(A) bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien,

 - 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen^{*)} in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen,

 - 66 dB(A) bei Büroräumen und ähnlichen Räumen.

^{*)} Die Anforderungen gelten nur in Bezug auf schutzbedürftige Räume, wie Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Schlafräume und Kinderzimmer, Büroräume.

Für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel sind die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche und der gewerblichen Geräusche energetisch zu addieren. Darüber hinaus sind zu den berechneten Beurteilungspegeln, gemäß DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", 3 dB zu addieren.

Als Bezugsgröße ist nach DIN 4109 einheitlich der Beurteilungspegel für den Tageszeitraum heranzuziehen, unabhängig davon, ob der Tages-SOW oder der Nacht-SOW überschritten wird.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden für das unbebaute Plangebiet mit einer Berechnungshöhe von $h = 6,0$ m ermittelt.

In den in den Anlagen 8.1 (B-Planentwurf) und 8.2 (Bebauungsentwurf 12a) wiedergegebenen Lärm-Rasterkarten sind die "maßgeblichen Außenlärmpegel" nach DIN 4109 für dargestellt (hier abweichende Farbdarstellung gegenüber den zuvor dargestellten Lärm-Rasterkarten).

Über das Plangebiet erstrecken sich die Lärmpegelbereiche III bis V nach Tabelle 8 in DIN 4109:

Lärmpegelbereich	III, maßgebl. Außenlärmpegel	61 – 65 dB(A)
Lärmpegelbereich	IV, maßgebl. Außenlärmpegel	66 – 70 dB(A)
Lärmpegelbereich	V, maßgebl. Außenlärmpegel	71 – 75 dB(A)

Die Anforderung an das erforderliche resultierende bewertete Schalldämm-Maß $\text{erf.}R'_{w,\text{res}}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume, Unterrichtsräume und ähnliche Räume sowie für Büroräume und ähnliches wird in Tabelle 8 der DIN 4109 wie folgt festgelegt:

	Aufenthaltsräume in Wohnungen,...	Büroräume und ähnliches
Lärmpegelbereich III	$\text{erf.}R'_{w,\text{res}} \geq 35$ dB	$\text{erf.}R'_{w,\text{res}} \geq 30$ dB
Lärmpegelbereich IV	$\text{erf.}R'_{w,\text{res}} \geq 40$ dB	$\text{erf.}R'_{w,\text{res}} \geq 35$ dB
Lärmpegelbereich V	$\text{erf.}R'_{w,\text{res}} \geq 45$ dB	$\text{erf.}R'_{w,\text{res}} \geq 40$ dB

Die in den Bebauungsplan zu übernehmenden maßgeblichen Lärmpegelbereiche sind im Lageplan in **Anlage 8.1** eingetragen. Zur Vereinfachung kann unseres Erachtens als alternative Möglichkeit für das gesamte Plangebiet auch Lärmpegelbereich IV festgesetzt werden.

In Bezug auf die "passiven" Lärmschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster) ist darauf hinzuweisen, dass sich der erforderliche Schallschutz nur bei geschlossenen Fenstern einstellt und für eine ausreichende Be- und Entlüftung der Wohn- und Schlafräume zu sorgen ist.

In Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 Abschnitt 1.1, heißt es in der Anmerkung:

"Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich."

Hieraus leitet sich indirekt ab, dass bei Nacht-Beurteilungspegeln über 45 dB(A) die Fenster während der Schlafphase geschlossen gehalten werden sollten.

Da die berechneten Nacht-Beurteilungspegel im Plangebiet zwischen rd. 55 dB(A) und rd. 63 dB(A) liegen, sind zur Be- und Entlüftung betroffener Schlafräume demnach Fenster mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen zu empfehlen.

Literaturverzeichnis und Berechnungsgrundlagen

- [1] DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" Ausgabe 2003
mit Beiblatt 1, Ausgabe 1987
- [2] RLS-90 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
- [3] Schall 03 "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen", Ausgabe 1990
- [4] DIN 45619 "Geräuschkontingentierung", Ausgabe 20067
- [5] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm vom 26.08.1998 (6. AVwV zum BImSchG); das angewendete Berechnungsverfahren entspricht dem im Anhang zur TA Lärm aufgeführten "Detaillierten Prognoseverfahren"
- [6] DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe 1997
"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"
- [7] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO). In der Fassung der Bekanntmachung v. 23.01.1990, zuletzt geändert 22.04.1993
- [8] DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" (November 1989)
- [9] Planunterlagen
Bebauungsplanentwurf als
PDF + DXF-Datei v. 14.01.2008 M 1: 500
Bebauungsentwurf Variante 12a als PDF-Datei M 1:1000
- [10] von der Stadt Schwelm zur Verfügung gestellte Auszüge aus alten Betriebsgenehmigungen der Fa. F. Müller GmbH
- [11] Ortsbesichtigungen am 25.10.06, 11.12.06, 13.12.06 und am 30.01.08

Die Berechnungen der Geräuschemissionen wurden rechnergestützt - mittels des Lärm-Immissionsprogramms "IMMI 6.3.1" der Firma Wölfel in Höchberg/Würzburg - durchgeführt.

Anlagenverzeichnis

- Anlagen 1.1 - 1.2 Belastungszahlen für den Schienenverkehr der DB-Netz AG, Strecke Nr. 2525
- Anlage 1.3 Ermittlung der Emissionspegel für die Strecke Nr. 2525
- Anlagen 2.1 - 2.2 Belastungszahlen für den Schienenverkehr der DB-Netz AG Strecke Nr. 2550
- Anlagen 2.3 - 2.5 Ermittlung der Emissionspegel für die Strecke Nr. 2525
- Anlage 3 Ausgangsdaten Schienen- und Straßenverkehr und Gewerbefläche
- Anlage 4.1 Berechnungsblatt, Beurteilungspegel Schienen- und Straßenverkehr, tags
- Anlage 4.2 Berechnungsblatt, Beurteilungspegel Schienen- und Straßenverkehr, nachts
- Anlagen 5.1 - 5.2 LRK der Verkehrsgeräusche tags/nachts, Berechnungshöhe $h = 6,0$ m
- Anlage 6.1 Berechnungsblatt, Beurteilungspegel Fa. Müller, tags
- Anlage 6.2 Berechnungsblatt, Beurteilungspegel Fa. Müller, nachts
- Anlagen 7.1 - 7.2 LRK der Gewerbegeräusche tags/nachts, Berechnungshöhe $h = 6,0$ m
- Anlage 8.1 LRK der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Bebauungsplanentwurf
- Anlage 8.2 LRK der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Bebauungsplanentwurf 12a

7. Zusammenfassende Schlussbemerkungen

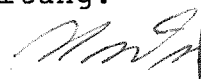
Die rechnerisch ermittelte Geräuschbelastung durch den Schienen- und Straßenverkehr im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 80 "Viktoriastraße" der Stadt Schwelm liegt sowohl tagsüber aber insbesondere nachts in weiten Bereichen über den für Gewerbegebiete mit SOW = 65/55 dB(A) tags/nachts und den für Mischgebiete mit SOW = 60/50 dB(A) tags/nachts heranzuziehenden Schalltechnischen Orientierungswerten.

Im Plangebiet sind somit Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Angaben zu erforderlichen passiven Lärmschutzmaßnahmen sind in Ziffer 6.2. und auf der Anlage 8.1 dargestellt.

Die ermittelte Geräuschbelastung des genehmigten Betriebes der Fa. Fritz Müller GmbH erfordert für die Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen innerhalb des Mischgebietes einen Mindestabstand zur Grundstücksgrenze von rd. 21 m, damit die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von IRW = 60/45 dB(A) eingehalten werden (vgl. Ziffer 5.).

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK
UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

Bearbeitung:

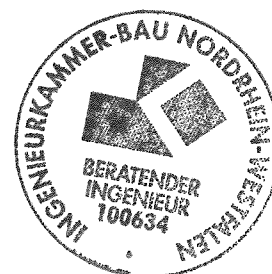

(Dipl.-Ing. (FH) ~~Horstmann~~)



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

Zu diesem Gutachten gehören die Anlagen 1 bis 8.

Siehe Anlagenverzeichnis auf Seite 25.



**Schieneverkehrsdaten, zur Verfügung gestellt von der
 DB Netz AG, Region West, Duisburg**

EMISSION DES SCHIENENVERKEHRS NACH SCHALL 03

Schalltechnische Untersuchung: Strecke. Neuss - Linderhausen

Strecke/Streckenabschnitt: Str.-Nr.: 2525

Belastungsfall/NBS-Betriebsstufe: Jahresfahrplan 2006

Beurteilungszeitraum: Tag (6 - 22 Uhr) - Nacht (22 - 6 Uhr)

Entfernung: 25 m von der jeweiligen Gleisachse

Richtung und GRi: von W-Langerfeld
 nach Schwelm

Bereich: Schwelm

**Streckengeschwindigkeit
 zulässige Geschwindigkeit** 120 km/h
 80 km/h

1 Modell- zug klasse	2 Abstand zum Gl. (m)	3 Zug- gattung (z.B.)	4 Scheiben- bremsan- teil ca. (%)	5 Anzahl der Züge		7 Geschwin- digkeit V (km/h)	8 Zug- länge (m)	9 Mittelungspegel je Gleis	
				6 - 22 Uhr	22 - 6 Uhr			Tag	Nacht
		ICE, IC, EC, ICN	100	x	x	x	350		
		D, IR, EN	100	x	x	x	300		
		SE, RE	60	x	x	x	200		
		S	100	91	23	80	140		
		RB	60	x	x	x	120		
		ExC, TEC, IKE, IK, IKP, IKL, ICG, TE, ICL, EUC, TC, IRC	—	x	x	x	200-700		
		KCL, KC, GC, CL, LTEC, RC, CB, RIK, IRS, RS	—	x	x	x	200-700		
		Tfzf	—	x	x	x	20		

**Schienenverkehrsdaten, zur Verfügung gestellt von der
 DB Netz AG, Region West, Duisburg**

EMISSION DES SCHIENENVERKEHRS NACH SCHALL 03

Erläuterungen:

- Spalte 1: bleibt frei
- Spalte 2: wird vom technischen Dienst bzw. Ing.-Büro festgelegt
- Spalte 4: durchschnittliche Werte
- Spalte 5/6: durchschnittliche Werte nach betrieblichen bzw. statistischen Unterlagen
- Spalte 7: Geschwindigkeiten im maßgeblichen Bereich
- Spalte 8: durchschnittliche Werte
- Spalte 9/10: wird vom technischen Dienst bzw. Ing.-Büro festgelegt

Spalte 3:

ICE	InterCityExpress	IC	InterCity
ICN	InterCityNight	EC	EuroCity
D	Schnellzug	IR	InterRegio
EN	EuroNight		
SE	StadtExpress	RE	RegionalExpress
S	S-Bahn		
RB	RegionalBahn		
ExC	ExpressCargo	TEC	TransEuroCombi
IKE	InterKombiExpress	IK	InterKombiZug
IKP	InterKombiPost	IKL	InterKombiLogistikZug
ICG	InterCargoZug	TE	TransEuropZug
ICL	InterCargoLogistikZug	EUC	EuropUnitCargo
TC	TransCargoZug	IRC	InterRegioCargoZug
KCL	KomplettCargoLogistikZug	KC	KomplettCargoZug
GC	GruppenCargoZug	CL	CargoLeerwagenZug
LTEC	TransEuroKombiZug	RC	RegionalCargoZug
CB	Bedienungsfahrt	RIK	RegionalInterKombiZug
IRS	InterRegionalZug	RS	RegionalZug
Tfzf	Triebfahrzeugleerfahrten		

Vermerk:

Die angegebenen Belastungen wurden aus statistischen Unterlagen bzw. aus besonderen Zählungen entnommen.

Güterzüge unterliegen starken Schwankungsbreiten. Ursache hierfür ist das saisonale Transportaufkommen.

Je nach Zählstrecke kann die Schwankungsbreite +/- 20-25% betragen.

Ausgangsdaten Berechnung nach Schall 03

ANLAGE 1.3 zum
Gutachten 06/238

Auftrag : Löttgen GmbH
Objekt : Bebauungsplan Nr. 80 "Viktoriastraße"
der Stadt Schwelm
Bearb.-Nr. : 06/238
Datum : 12.02.2008
Verfahren : Schall 03

Schall 03

Quelle : DB Netz AG, Region West
Duisburg

Ausgangsdaten Schienenenverkehr
DB-Jahresfahrplan 2006

Schienenstrecke: Neuss - Linderhausen		Richtung u. GRI:	W-Langerfeld - Schwelm	
Strecken Nr.: 2525		Bereich	Schwelm	
		Fahrzeugart	S	
Zuglänge l		m	140,0	140,0
Geschwindigkeit v		km/h	80,0	80,0
Scheibenbremsenanteil p		%	100,0	100,0
Zeitraum			tags	nachts
Anzahl der Züge			91	23
Ausgangswert	L_0	dB(A)	51	51
Einfluß der Fahrzeugart	D_{Fz}	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Bremsbauart	D_D	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Zuglänge	D_l	dB(A)	9,0	6,1
Einfluß der Geschwindigkeit	D_v	dB(A)	-1,9	-1,9
Einfluß der Fahrbahnart	D_{Fb}	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Brücken	D_{Br}	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Bahnübergänge	$D_{Bü}$	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Kurven	D_{Ra}	dB(A)	0,0	0,0
Emissionspegel (25 m)	$L_{m,E}$	dB(A)	58,1	55,1
Schall-Leistung	L_w	dB(A)	77,3	74,3
Diff. tags / nachts	$\Delta L_{T/N}$	dB(A)	3,0	

Übersicht der Emissionspegel und Gesamt-Emissionspegel

Schienenstrecke: Neuss - Linderhausen			tags	nachts
ICE, IC, EC, ICN	$L_{m,E}$	dB(A)	-	-
RB	$L_{m,E}$	dB(A)	-	-
SE, RE	$L_{m,E}$	dB(A)	-	-
KCL, KC, GC, CL	$L_{m,E}$	dB(A)	-	-
S	$L_{m,E}$	dB(A)	58,1	55,1
Emissionspegel	$L_{m,E}$	dB(A)	58,1	55,1
Schienenbonus	s	dB(A)	-5,0	-5,0
Gesamt-Emissionspegel	$L_{m,E}$	dB(A)	53,1	50,1

Schienenverkehrsdaten, zur Verfügung gestellt von der
 DB Netz AG, Region West, Duisburg

EMISSION DES SCHIENENVERKEHRS NACH SCHALL 03

Schalltechnische Untersuchung: Strecke. Düsseldorf - Hagen

Strecke/Streckenabschnitt: Str.-Nr.: 2550

Belastungsfall/NBS-Betriebsstufe: Jahresfahrplan 2006

Beurteilungszeitraum: Tag (6 - 22 Uhr) - Nacht (22 - 6 Uhr)

Entfernung: 25 m von der jeweiligen Gleisachse

Richtung und GRi: von W-Oberbarmen
 nach Ennepetal

Bereich: Schwelm

Streckengeschwindigkeit 160 km/h
zulässige Geschwindigkeit 130 km/h

1	2	3	4	5		7	8	9		10
				Tag	Nacht			Tag	Nacht	
Modell- zug klasse	Abstand zum Gl. (m)	Zug- gattung (z.B.)	Scheiben- bremsan- teil ca. (%)	Anzahl der Züge		Geschwin- digkeit V (km/h)	Zug- länge (m)	Mittelungspegel je Gleis		
		ICE, IC, EC, ICN	100	62	5	130	350			
		D, IR, EN	100	x	x	x	300			
		SE, RE	60	94	8	130	200			
		S	100	x	x	x	140			
		RB	60	x	x	x	120			
		ExC, TEC, IKE, IK, IKP, IKL, ICG, TE, ICL, EUC, TC, IRC	-	14	13	100	200-700			
		KCL, KC, GC, CL, LTEC, RC, CB, RIK, IRS, RS	-	3	9	8	0			
		Tfzf	-	1	1	100	20			

**Schienenverkehrsdaten, zur Verfügung gestellt von der
 DB Netz AG, Region West, Duisburg**

EMISSION DES SCHIENENVERKEHRS NACH SCHALL 03

Erläuterungen:

- Spalte 1: bleibt frei
- Spalte 2: wird vom technischen Dienst bzw. Ing.-Büro festgelegt
- Spalte 4: durchschnittliche Werte
- Spalte 5/6: durchschnittliche Werte nach betrieblichen bzw. statistischen Unterlagen
- Spalte 7: Geschwindigkeiten im maßgeblichen Bereich
- Spalte 8: durchschnittliche Werte
- Spalte 9/10: wird vom technischen Dienst bzw. Ing.-Büro festgelegt

Spalte 3:

ICE	InterCityExpress	IC	InterCity
ICN	InterCityNight	EC	EuroCity
D	Schnellzug	IR	InterRegio
EN	EuroNight		
SE	StadtExpress	RE	RegionalExpress
S	S-Bahn		
RB	RegionalBahn		
ExC	ExpressCargo	TEC	TransEuroCombi
IKE	InterKombiExpress	IK	InterKombiZug
IKP	InterKombiPost	IKL	InterKombiLogistikZug
ICG	InterCargoZug	TE	TransEuropZug
ICL	InterCargoLogistikZug	EUC	EuropUnitCargo
TC	TransCargoZug	IRC	InterRegioCargoZug
KCL	KomplettCargoLogistikZug	KC	KomplettCargoZug
GC	GruppenCargoZug	CL	CargoLeerwagenZug
LTEC	TransEuroKombiZug	RC	RegionalCargoZug
CB	Bedienungsfahrt	RIK	RegionalInterKombiZug
IRS	InterRegionalZug	RS	RegionalZug
Tfzf	Triebfahrzeugleerfahrten		

Vermerk:

Die angegebenen Belastungen wurden aus statistischen Unterlagen bzw. aus besonderen Zählungen entnommen.

Güterzüge unterliegen starken Schwankungsbreiten. Ursache hierfür ist das saisonale Transportaufkommen.

Je nach Zählstrecke kann die Schwankungsbreite +/- 20-25% betragen.

Ausgangsdaten Berechnung nach Schall 03

ANLAGE 2.3 zum
Gutachten 06/238

Auftrag : Löttgen GmbH
Objekt : Bebauungsplan Nr. 80 "Viktoriastraße"
der Stadt Schwelm
Bearb.-Nr. : 06/238
Datum : 12.02.2008
Verfahren : Schall 03

Schall 03

Quelle : DB Netz AG, Region West
Duisburg

Ausgangsdaten Schienenverkehr
DB-Jahresfahrplan 2006

Schienenstrecke: Düsseldorf - Hagen		Richtung u. GRI:	W-Oberb. - Ennepetal	
Strecken Nr.: 2550		Bereich	Schwelm	
		Fahrzeugart	ICE, IC, EC, ICN	
Zuglänge l		m	350,0	350,0
Geschwindigkeit v		km/h	130,0	130,0
Scheibenbremsenanteil p		%	100,0	100,0
Zeitraum			tags	nachts
Anzahl der Züge			62	5
Ausgangswert	L_0	dB(A)	51	51
Einfluß der Fahrzeugart	D_{Fz}	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Bremsbauart	D_D	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Zuglänge	D_l	dB(A)	11,3	3,4
Einfluß der Geschwindigkeit	D_v	dB(A)	2,3	2,3
Einfluß der Fahrbahnart	D_{Fb}	dB(A)		0,0
Einfluß der Brücken	D_{Br}	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Bahnübergänge	$D_{Bü}$	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Kurven	D_{Ra}	dB(A)	0,0	0,0
Emissionspegel (25 m)	$L_{m,E}$	dB(A)	64,6	56,7
Schall-Leistung	L_w	dB(A)	83,8	75,9
Diff. tags / nachts	$\Delta L_{T/N}$	dB(A)	7,9	

Schienenstrecke: Düsseldorf - Hagen		Richtung u. GRI:	W-Oberb. - Ennepetal	
Strecken Nr.: 2550		Bereich	Schwelm	
		Fahrzeugart	SE, RE	
Zuglänge l		m	200,0	200,0
Geschwindigkeit v		km/h	130,0	130,0
Scheibenbremsenanteil p		%	60,0	60,0
Zeitraum			tags	nachts
Anzahl der Züge			94	8
Ausgangswert	L_0	dB(A)	51	51
Einfluß der Fahrzeugart	D_{Fz}	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Bremsbauart	D_D	dB(A)	4,2	4,2
Einfluß der Zuglänge	D_l	dB(A)	10,7	3,0
Einfluß der Geschwindigkeit	D_v	dB(A)	2,3	2,3
Einfluß der Fahrbahnart	D_{Fb}	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Brücken	D_{Br}	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Bahnübergänge	$D_{Bü}$	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Kurven	D_{Ra}	dB(A)	0,0	0,0
Emissionspegel (25 m)	$L_{m,E}$	dB(A)	68,1	60,4
Schall-Leistung	L_w	dB(A)	87,3	79,6
Diff. tags / nachts	$\Delta L_{T/N}$	dB(A)	7,7	

Ausgangsdaten

Berechnung nach Schall 03

ANLAGE 2.4 zum
Gutachten 06/238

Auftrag : Löttgen GmbH
 Objekt : Bebauungsplan Nr. 80 "Viktoriastraße"
 der Stadt Schwelm
 Bearb.-Nr. : 06/238
 Datum : 12.02.2008
 Verfahren : Schall 03

Schall 03

Quelle : DB Netz AG, Region West
 Duisburg

Ausgangsdaten Schienenenverkehr
 DB-Jahresfahrplan 2006

Schienenstrecke: Düsseldorf - Hagen		Richtung u. GRi:	W-Oberb. - Ennepetal	
Strecken Nr.: 2550		Bereich	Schwelm	
		Fahrzeugart	ExC, TEC, IKE,....	
Zuglänge l		m	450,0	450,0
Geschwindigkeit v		km/h	100,0	100,0
Scheibenbremsenanteil p		%	0,0	0,0
Zeitraum			tags	nachts
Anzahl der Züge			14	13
Ausgangswert	L_0	dB(A)	51	51
Einfluß der Fahrzeugart	D_{Fz}	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Bremsbauart	D_D	dB(A)	7,0	7,0
Einfluß der Zuglänge	D_l	dB(A)	6,0	8,6
Einfluß der Geschwindigkeit	D_v	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Fahbahnart	D_{Fb}	dB(A)	2,0	2,0
Einfluß der Brücken	D_{Br}	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Bahnübergänge	$D_{Bü}$	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Kurven	D_{Ra}	dB(A)	0,0	0,0
Emissionspegel (25 m)	$L_{m,E}$	dB(A)	65,9	68,6
Schall-Leistung	L_w	dB(A)	85,1	87,8
Diff. tags / nachts	$\Delta L_{T/N}$	dB(A)	-2,7	

Schienenstrecke: Düsseldorf - Hagen		Richtung u. GRi:	W-Oberb. - Ennepetal	
Strecken Nr.: 2550		Bereich	Schwelm	
		Fahrzeugart	KCL, KC, GC, CL	
Zuglänge l		m	0,0	0,0
Geschwindigkeit v		km/h	0,0	0,0
Scheibenbremsenanteil p		%	0,0	0,0
Zeitraum			tags	nachts
Anzahl der Züge			0	0
Ausgangswert	L_0	dB(A)	0	0
Einfluß der Fahrzeugart	D_{Fz}	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Bremsbauart	D_D	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Zuglänge	D_l	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Geschwindigkeit	D_v	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Fahbahnart	D_{Fb}	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Brücken	D_{Br}	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Bahnübergänge	$D_{Bü}$	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Kurven	D_{Ra}	dB(A)	0,0	0,0
Emissionspegel (25 m)	$L_{m,E}$	dB(A)	0,0	0,0
Schall-Leistung	L_w	dB(A)	0,0	0,0
Diff. tags / nachts	$\Delta L_{T/N}$	dB(A)	0,0	

Ausgangsdaten

Berechnung nach Schall 03

ANLAGE 2.5 zum
 Gutachten 06/238

Auftrag : Löttgen GmbH
 Objekt : Bebauungsplan Nr. 80 "Viktoriastraße"
 der Stadt Schwelm
 Bearb.-Nr. : 06/238
 Datum : 12.02.2008
 Verfahren : Schall 03

Schall 03

Quelle : DB Netz AG, Region West
 Duisburg

Ausgangsdaten Schienenverkehr
 DB-Jahresfahrplan 2006

Schienenstrecke: Düsseldorf - Hagen		Richtung u. GRI:	W-Oberb. - Ennepetal	
Strecken Nr.: 2550		Bereich	Schwelm	
		Fahrzeugart	Tfzf	
Zuglänge l		m	20,0	20,0
Geschwindigkeit v		km/h	100,0	100,0
Scheibenbremsenanteil p		%	0,0	0,0
Zeitraum			tags	nachts
Anzahl der Züge			1	1
Ausgangswert	L_0	dB(A)	51	51
Einfluß der Fahrzeugart	D_{Fz}	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Bremsbauart	D_D	dB(A)	7,0	7,0
Einfluß der Zuglänge	D_l	dB(A)	-19,0	-16,0
Einfluß der Geschwindigkeit	D_v	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Fahrbahnart	D_{Fb}	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Brücken	D_{Br}	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Bahnübergänge	$D_{Bü}$	dB(A)	0,0	0,0
Einfluß der Kurven	D_{Ra}	dB(A)	0,0	0,0
Emissionspegel (25 m)	$L_{m,E}$	dB(A)	39,0	42,0
Schall-Leistung	L_w	dB(A)	58,2	61,2
Diff. tags / nachts	$\Delta L_{T/N}$	dB(A)	-3,0	

Übersicht der Emissionspegel und Gesamt-Emissionspegel

Schienenstrecke: Düsseldorf - Hagen			tags	nachts
ICE, IC, EC, ICN	$L_{m,E}$	dB(A)	64,6	56,7
SE, RE	$L_{m,E}$	dB(A)	68,1	60,4
ExC, TEC, IKE,....	$L_{m,E}$	dB(A)	65,9	68,6
KCL, KC, GC, CL	$L_{m,E}$	dB(A)	0,0	0,0
Tfzf	$L_{m,E}$	dB(A)	39,0	42,0
Emissionspegel	$L_{m,E}$	dB(A)	71,2	69,5
Schienenbonus	s	dB(A)	-5,0	-5,0
Gesamt-Emissionspegel	$L_{m,E}$	dB(A)	66,2	64,5

Arbeitsbereich										
x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	z min /m	z max /m	z1 /m	z2 /m	z3 /m	z4 /m	
1190,00	1830,00	-190,00	270,00	-160,00	310,00	212,00	212,00	205,00	195,00	

Straße /RLS-90										Übersicht
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	Geräusch-typ	Lm,E /dB(A) Tag	Lm,E /dB(A) Nacht			Länge /m	
STRb001	Schiene 2525	Schiene	46	Straße	53,1	50,1			647,83	
STRb002	Schiene 2550	Schiene	46	Straße	66,2	64,5			647,83	
STRb003	Viktoriastraße	Straße	29	Straße	60,9	55,7			399,27	
STRb004	Carl-v.-Hagen-Straße	Straße	29	Straße	63,1	55,7			276,71	
STRb005	Döinghauser Strae	Straße	28	Straße	47,1	39,7			224,63	
STRb006	Pothoff-/Schützenst	Straße	28	Straße	48,8	41,5			303,38	

Straße /RLS-90												Übersicht
Element	Bezeichnung	Straßentyp	Oberfläche	DTV /Kfz/24h	Emiss.-Variante	M /Kfz/h	p %	dLStrO /dB	v,PKW /(km/h)	v,LKW /(km/h)		
STRb001	Schiene 2525				Tag Nacht							
STRb002	Schiene 2550				Tag Nacht							
STRb003	Viktoriastraße	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	687,00 120,00	2,30 7,50	0,0 0,0	50 50	50 50		
STRb004	Carl-v.-Hagen-Straße	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt	12414,00	Tag Nacht	744,84 136,55	6,00 6,00	0,0 0,0	50 50	50 50		
STRb005	Döinghauser Strae	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt	1000,00	Tag Nacht	60,00 11,00	1,00 1,00	0,0 0,0	30 30	30 30		
STRb006	Pothoff-/Schützenst	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt	1500,00	Tag Nacht	90,00 16,50	1,00 1,00	0,0 0,0	30 30	30 30		

Straße /RLS-90										Übersicht
Element	Bezeichnung	Steigung %	Regelquer-schnitt	d(SQ) /m	hBeb /m	w /m	Wandtyp	Dreifl		
STRb001	Schiene 2525	aus Koordinaten	1-sprung	0,000						
STRb002	Schiene 2550	aus Koordinaten	1-sprung	0,000						
STRb003	Viktoriastraße	aus Koordinaten	RQ 9	1,500						
STRb004	Carl-v.-Hagen-Straße	aus Koordinaten	RQ 9	1,500						
STRb005	Döinghauser Strae	aus Koordinaten	RQ 7.5	1,375						
STRb006	Pothoff-/Schützenst	aus Koordinaten	RQ 7.5	1,375						

Flächen-SQ /iso 9613											Übersicht
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	hohe Quelle	(Netto-) Fläche /m²	D0 /dB	Spektrum	Emiss.-Variante	Lw* /dB(A)	Lw /dB(A)	
FLQi001	Fläche Müller, 67/52	Fläche 67/52	0	Nein	6646,34	0,0	A-Pegel	Tag Nacht	67,0 52,0	105,2 90,2	

Flächen-SQ /iso 9613											Übersicht
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.	Emission /dB(A)	Dämmwert /dB	Zuschlag /dB	Lw* /dB(A)					
FLQi001	Fläche Müller, 67/52	Tag	67,0			67,0					

Flächen-SQ /iso 9613											Übersicht
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.	Emission /dB(A)	Dämmwert /dB	Zuschlag /dB	Lw* /dB(A)					
FLQi001	Fläche Müller, 67/52	Nacht	52,0			52,0					

Auftrag: Löttgen GmbH

Untersuchung der Geräusch-Immissionen

ANLAGE 4.1 zum Gutachten 06/238

Bearb.-Nr.: 06/238

Aufstellung des Bebauungsplans

Datum: 12.02.2008

Nr. 80 "Viktoriastraße" der Stadt Schwelm

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: A) Baugrenze 65/50 X = 1522,94 Y = 52,60 Variante: Straße und Schiene	Emissionsvariante: Tag Z = 212,86
-----------------------	---	--------------------------------------

Elementtyp: Straße (RLS-90)												
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90												
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb001	Schiene 2525		81,2		-31,4			-2,6	0,7	0,0	46,2	
	Schiene 2525 / Refl		82,0		-39,8			-4,1	3,8	0,0	36,7	
STRb002	Schiene 2550		94,3		-31,0			-2,3	0,7	0,0	59,8	
	Schiene 2550 / Refl		95,2		-39,6			-4,1	3,7	0,0	50,2	
STRb003	Viktoriastraße		86,9		-31,3			-3,8	1,8	0,0	50,2	
	Viktoriastraße / Refl		86,4		-34,3			-4,2	3,5	0,0	45,9	
STRb004	Carl-v.-Hagen-Straße		87,6		-32,5			-3,8	5,5	0,0	49,9	
	Carl-v.-Hagen-Straße / Refl		88,5		-36,2			-4,4	4,6	0,0	44,7	
STRb005	Döinghauser Strae		70,6		-28,7			-3,3	3,2	0,0	36,8	
	Döinghauser Strae / Refl		71,4		-30,6			-3,6	2,0	0,0	34,5	
STRb006	Pothhoff-/Schützenst		73,7		-30,1			-3,5	4,0	0,0	36,0	
	Pothhoff-/Schützenst / Refl		73,4		-33,7			-4,1	3,3	0,0	33,3	
											61,4	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: B) Baugrenze 60/45 X = 1527,30 Y = 35,27 Variante: Straße und Schiene	Emissionsvariante: Tag Z = 213,24
-----------------------	---	--------------------------------------

Elementtyp: Straße (RLS-90)												
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90												
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb001	Schiene 2525		81,2		-32,4			-3,0	1,1	0,0	44,5	
	Schiene 2525 / Refl		82,3		-40,1			-4,1	2,9	0,0	37,3	
STRb002	Schiene 2550		94,3		-32,1			-2,8	1,1	0,0	57,9	
	Schiene 2550 / Refl		95,6		-39,9			-4,1	3,1	0,0	50,7	
STRb003	Viktoriastraße		86,9		-29,7			-3,6	1,8	0,0	51,7	
	Viktoriastraße / Refl		87,0		-33,8			-4,1	3,3	0,0	47,1	
STRb004	Carl-v.-Hagen-Straße		87,6		-32,2			-3,9	4,4	0,0	50,3	
	Carl-v.-Hagen-Straße / Refl		87,4		-34,3			-4,2	3,2	0,0	46,3	
STRb005	Döinghauser Strae		70,6		-28,7			-3,4	2,6	0,0	36,8	
	Döinghauser Strae / Refl		70,9		-30,7			-3,6	2,1	0,0	34,1	
STRb006	Pothhoff-/Schützenst		73,7		-29,3			-3,4	3,5	0,0	37,2	
	Pothhoff-/Schützenst / Refl		73,0		-32,7			-4,0	3,2	0,0	33,7	
											60,5	

Auftrag: Löttgen GmbH

Untersuchung der Geräusch-Immissionen

ANLAGE 4.2 zum Gutachten 06/238

Bearb.-Nr.: 06/238

Aufstellung des Bebauungsplans

Datum: 12.02.2008

Nr. 80 "Viktoriastraße" der Stadt Schwelm

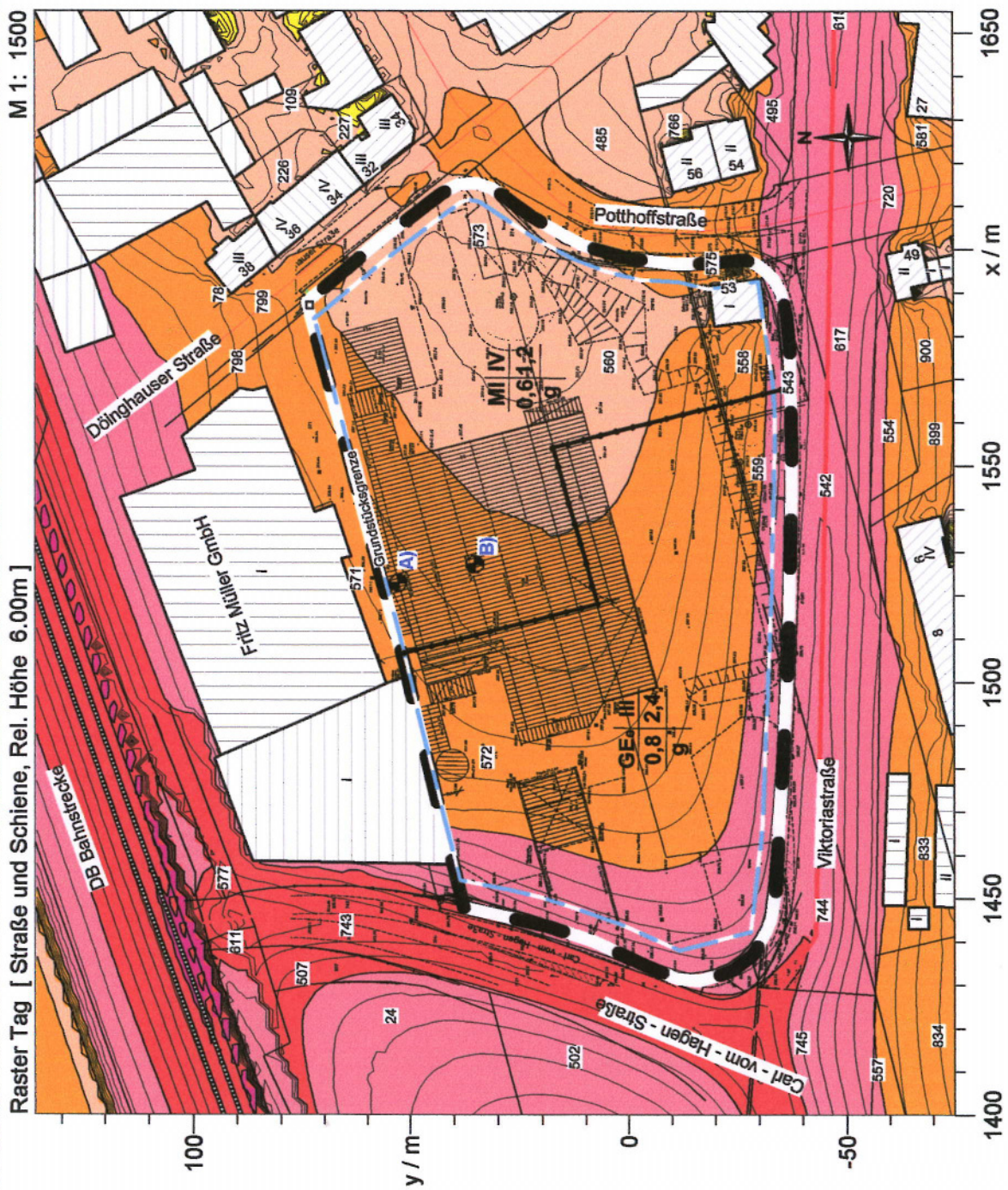
Einzelpunktberechnung	Immissionsort: A) Baugrenze 65/50 X = 1522,94 Y = 52,60 Variante: Straße und Schiene	Emissionsvariante: Nacht Z = 212,86
-----------------------	---	--

Elementtyp: Straße (RLS-90)												
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90												
Element	Bezeichnung	ξ / m	L^* / dB(A)	Abstand / m	D_s / dB	d_h / m	h_m / m	DBM / dB	D_z / dB	Drefl / dB	L_r / dB(A)	$L_{r\text{ ges}}$ / dB(A)
STRb001	Schiene 2525		78,2		-31,4			-2,6	0,7	0,0	43,2	
	Schiene 2525 / Refl		79,0		-39,8			-4,1	3,8	0,0	33,7	
STRb002	Schiene 2550		92,6		-31,0			-2,3	0,7	0,0	58,1	
	Schiene 2550 / Refl		93,5		-39,6			-4,1	3,7	0,0	48,5	
STRb003	Viktoriastraße		81,7		-31,3			-3,8	1,8	0,0	45,1	
	Viktoriastraße / Refl		81,3		-34,3			-4,2	3,5	0,0	40,8	
STRb004	Carl-v.-Hagen-Straße		80,3		-32,5			-3,8	5,5	0,0	42,5	
	Carl-v.-Hagen-Straße / Refl		81,1		-36,2			-4,4	4,6	0,0	37,3	
STRb005	Döinghauser Strae		63,2		-28,7			-3,3	3,2	0,0	29,4	
	Döinghauser Strae / Refl		64,0		-30,6			-3,6	2,0	0,0	27,2	
STRb006	Potthoff-/Schützenst		66,3		-30,1			-3,5	4,0	0,0	28,6	
	Potthoff-/Schützenst / Refl		66,0		-33,7			-4,1	3,3	0,0	25,9	
											59,0	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: B) Baugrenze 60/45 X = 1527,30 Y = 35,27 Variante: Straße und Schiene	Emissionsvariante: Nacht Z = 213,24
-----------------------	---	--

Elementtyp: Straße (RLS-90)												
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90												
Element	Bezeichnung	ξ / m	L^* / dB(A)	Abstand / m	D_s / dB	d_h / m	h_m / m	DBM / dB	D_z / dB	Drefl / dB	L_r / dB(A)	$L_{r\text{ ges}}$ / dB(A)
STRb001	Schiene 2525		78,2		-32,4			-3,0	1,1	0,0	41,5	
	Schiene 2525 / Refl		79,3		-40,1			-4,1	2,9	0,0	34,3	
STRb002	Schiene 2550		92,6		-32,1			-2,8	1,1	0,0	56,2	
	Schiene 2550 / Refl		93,9		-39,9			-4,1	3,1	0,0	49,0	
STRb003	Viktoriastraße		81,7		-29,7			-3,6	1,8	0,0	46,5	
	Viktoriastraße / Refl		81,9		-33,8			-4,1	3,3	0,0	42,0	
STRb004	Carl-v.-Hagen-Straße		80,2		-32,2			-3,9	4,4	0,0	42,9	
	Carl-v.-Hagen-Straße / Refl		80,1		-34,3			-4,2	3,2	0,0	39,0	
STRb005	Döinghauser Strae		63,2		-28,7			-3,4	2,6	0,0	29,4	
	Döinghauser Strae / Refl		63,6		-30,7			-3,6	2,1	0,0	26,7	
STRb006	Potthoff-/Schützenst		66,3		-29,3			-3,4	3,5	0,0	29,9	
	Potthoff-/Schützenst / Refl		65,6		-32,7			-4,0	3,2	0,0	26,4	
											57,8	

Bebauungsplan Nr. 80 "Viktoriastraße" der Stadt Schweilm
Verkehrsraster Tag, Immissionsraster Tag nach DIN 18005

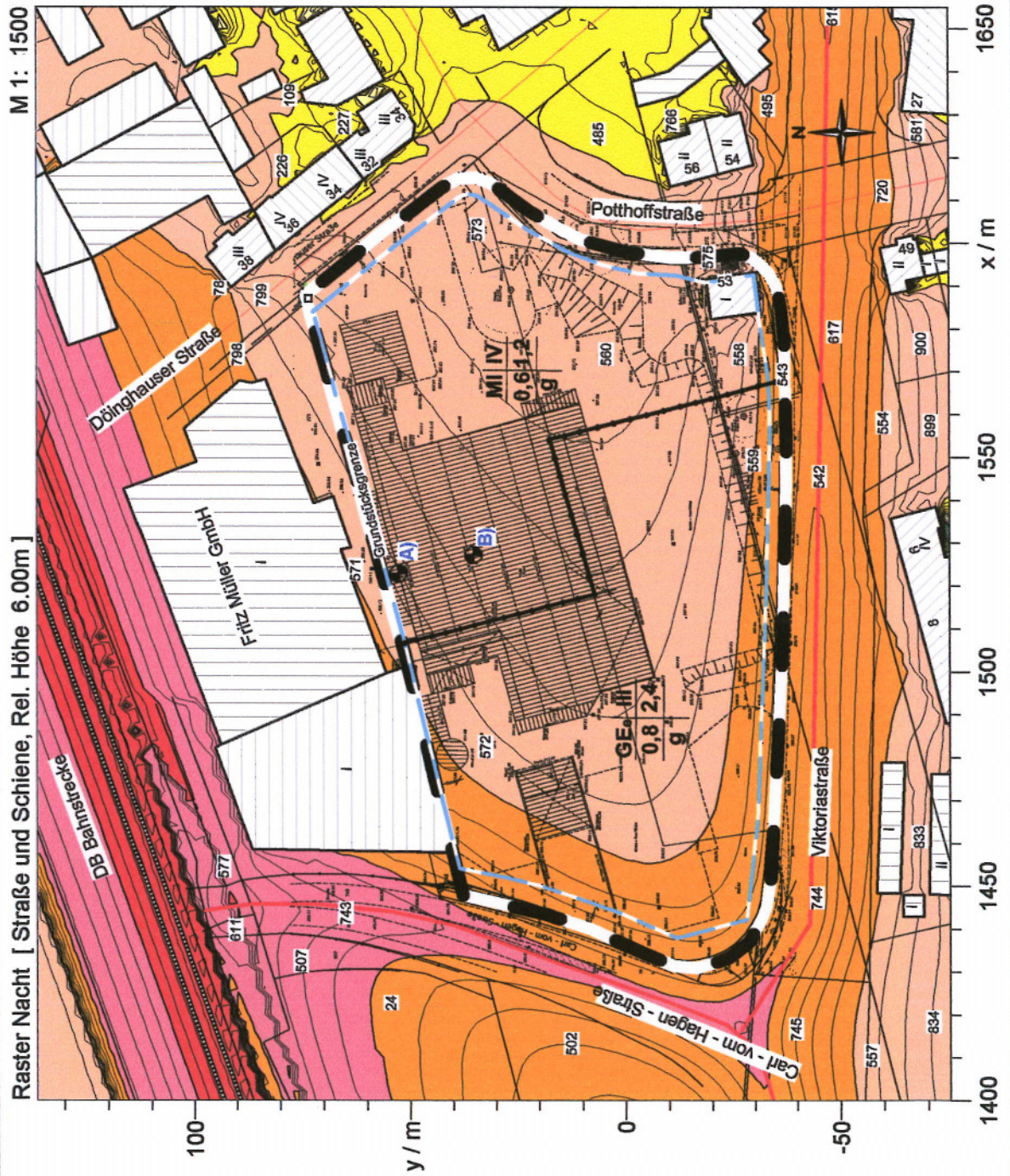


Tag
Pegel
dB(A)

>...-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-..

Auftrag: Löttgen GmbH
 Bearb.-Nr.: 06/238
 Datum: 12.02.2008
 Untersuchung der Geräusch-Immissionen
 Aufstellung des Bebauungsplans
 Nr. 80 "Viktoriastraße" der Stadt Schweilm

Bebauungsplan Nr. 80 "Viktoriastraße" der Stadt Schweilm
Verkehrsgeräusche, Immissionsrastrer Nacht nach DIN 18005



Nacht Pegel dB(A)
>...-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-..

Auftrag: Lötgen GmbH
Bearb.-Nr.: 06/238
Datum: 12.02.2008
Untersuchung der Geräusch-Immissionen
Aufstellung des Bebauungsplans
Nr. 80 "Viktoriastraße" der Stadt Schweilm

Auftrag: Löttgen GmbH	Untersuchung der Geräusch-Immissionen	ANLAGE 6.1	zum 06/238
Bearb.-Nr.: 06/238	Aufstellung des Bebauungsplans	Gutachten	
Datum: 12.02.2008	Nr. 80 "Viktoriastraße" der Stadt Schwelm		

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: A) Baugrenze 65/50 X = 1522,94 Y = 52,60 Variante: Gewerbe (Fläche)	Emissionsvariante: Tag Z = 212,86
-----------------------	---	--------------------------------------

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLQi001	Fläche Müller, 67/52	105,3	0,0		40,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		65,1	65,1

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: B) Baugrenze 60/45 X = 1527,30 Y = 35,27 Variante: Gewerbe (Fläche)	Emissionsvariante: Tag Z = 213,24
-----------------------	---	--------------------------------------

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLQi001	Fläche Müller, 67/52	105,3	0,0		45,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		60,1	60,1

Auftrag: Löttgen GmbH	Untersuchung der Geräusch-Immissionen	ANLAGE 6.2	zum 06/238
Bearb.-Nr.: 06/238	Aufstellung des Bebauungsplans	Gutachten	
Datum: 12.02.2008	Nr. 80 "Viktoriastraße" der Stadt Schwelm		

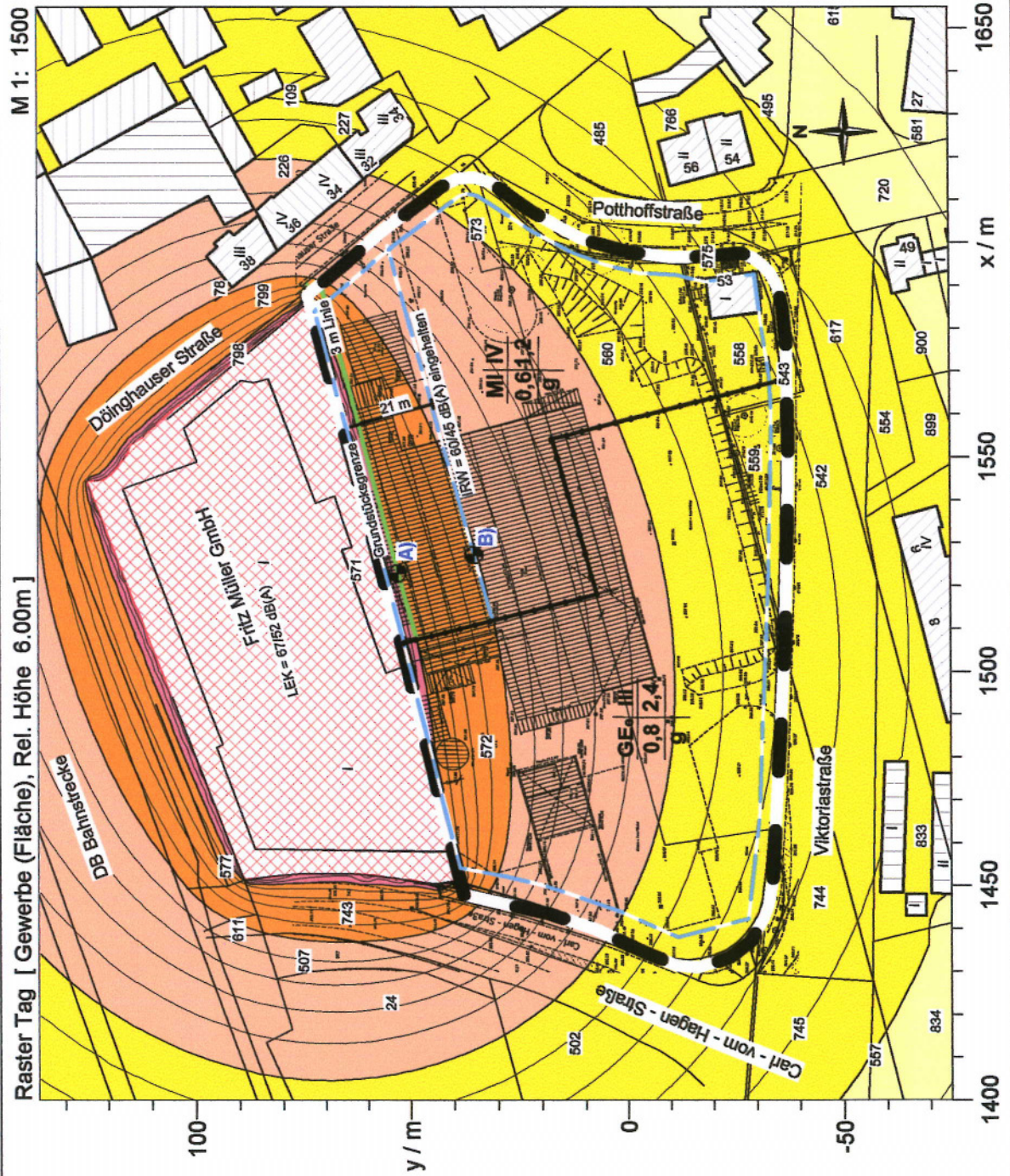
Einzelpunktberechnung	Immissionsort: A) Baugrenze 65/50 X = 1522,94 Y = 52,60 Variante: Gewerbe (Fläche)	Emissionsvariante: Nacht Z = 212,86
-----------------------	---	--

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLQI001	Fläche Müller, 67/52	90,3	0,0		40,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		50,1	50,1

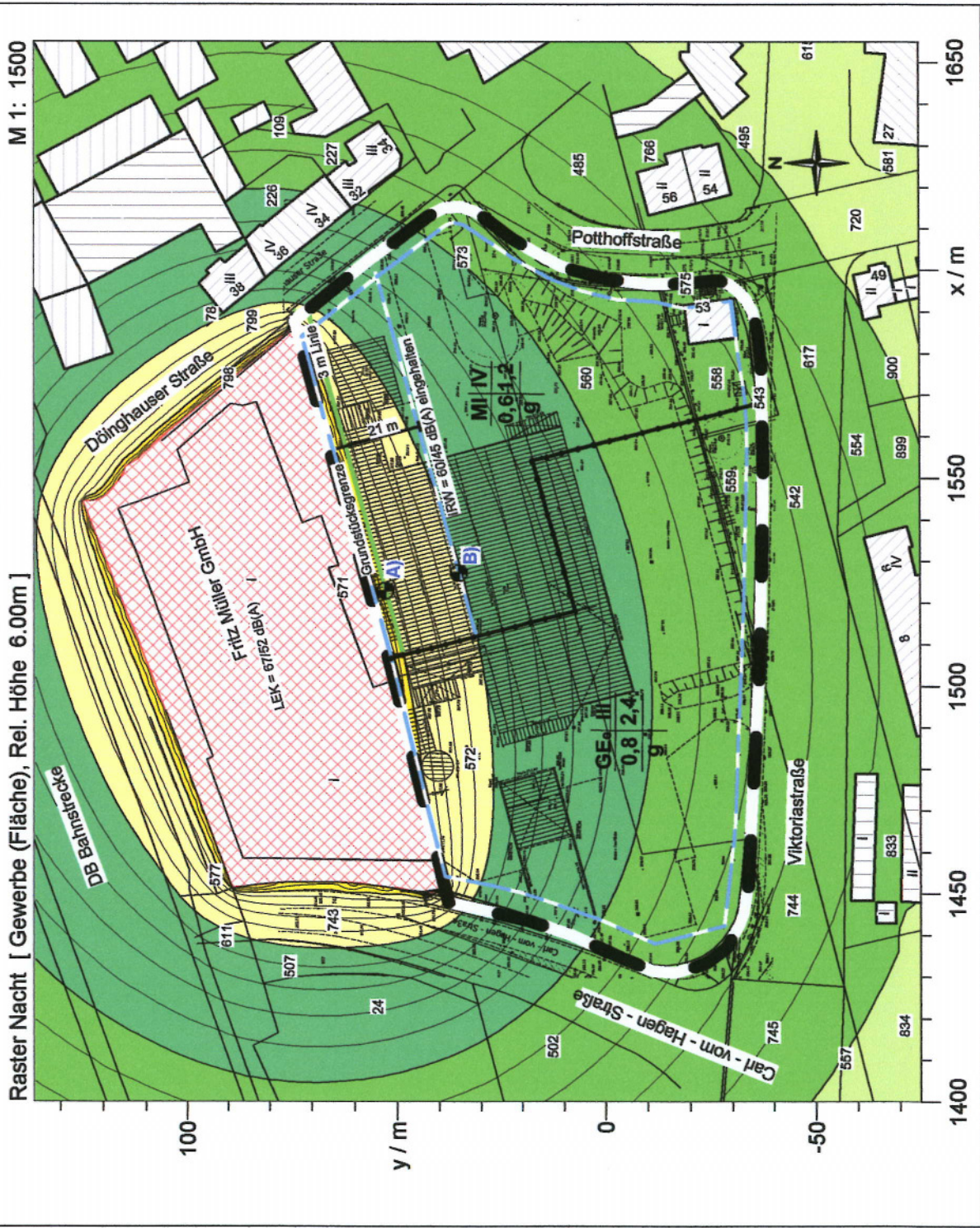
Einzelpunktberechnung	Immissionsort: B) Baugrenze 60/45 X = 1527,30 Y = 35,27 Variante: Gewerbe (Fläche)	Emissionsvariante: Nacht Z = 213,24
-----------------------	---	--

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLQI001	Fläche Müller, 67/52	90,3	0,0		45,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		45,1	45,1

Bebauungsplan Nr. 80 "Viktoriastraße" der Stadt Schwelm
 Mindestabstand zum Gewerbebetrieb für eine Mischgebietsbebauung



Bebauungsplan Nr. 80 "Viktoriastraße" der Stadt Schwelm
 Mindestabstand zum Gewerbebetrieb für eine Mischgebietsbebauung

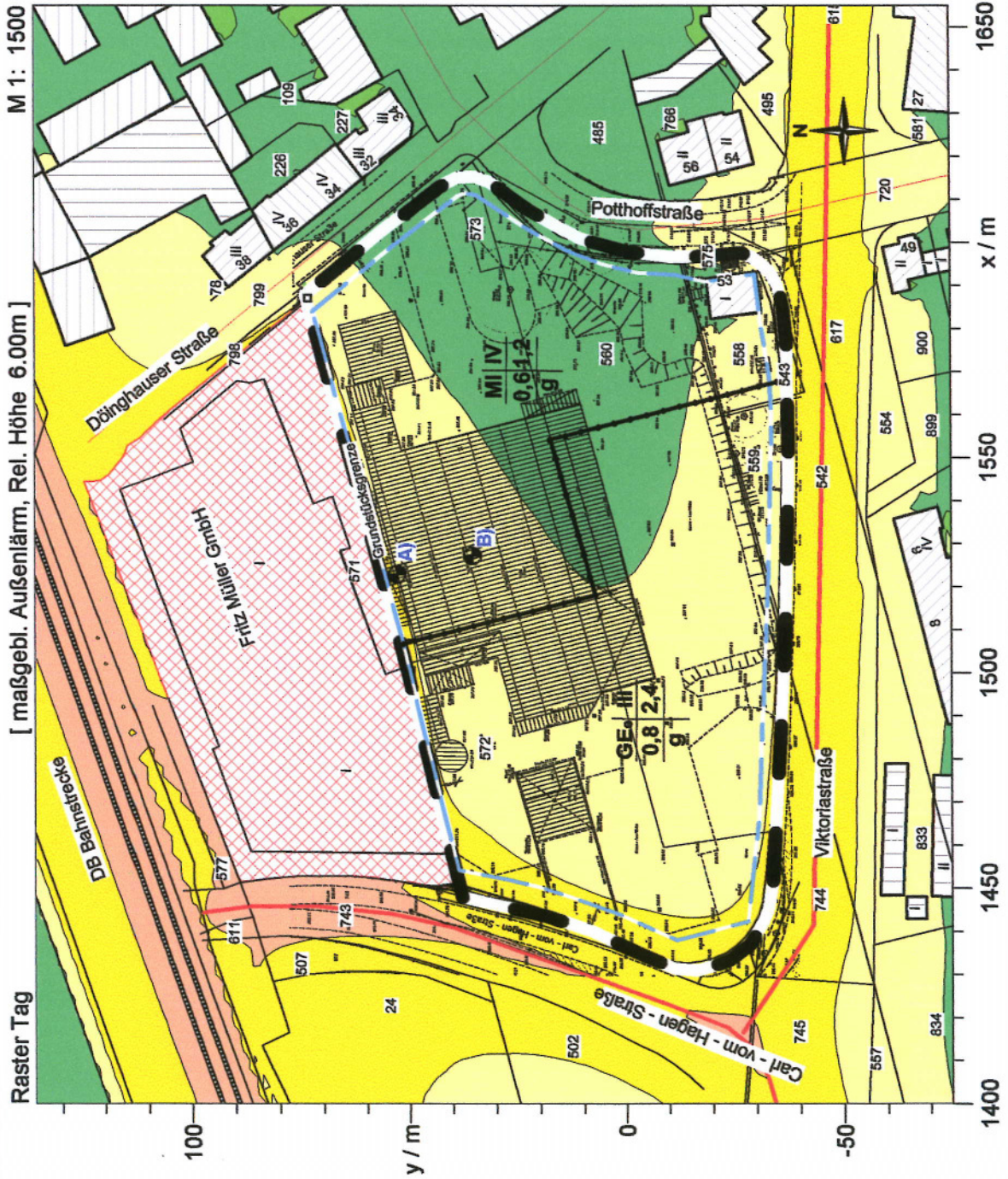


Nacht Pegel dB(A)

> - - 35
> 35 - 40
> 40 - 45
> 45 - 50
> 50 - 55
> 55 - 60
> 60 - 65
> 65 - 70
> 70 - 75
> 75 - 80
> 80 - . .

Auftrag: Lötting GmbH
 Bearb.-Nr.: 06/238
 Datum: 12.02.2008
 Untersuchung der Geräusch-Immissionen
 Aufstellung des Bebauungsplans
 Nr. 80 "Viktoriastraße" der Stadt Schwelm

Bebauungsplan Nr. 80 "Viktoriastraße" der Stadt Schweilm
maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



Tag
DIN 4109 (+3dB)
Lärmpegelbereiche

I	-55 dB (A)
II	56-60 dB (A)
III	61-65 dB (A)
IV	66-70 dB (A)
V	71-75 dB (A)
VI	76-80 dB (A)
VII	>80 dB (A)

Auftrag: Lötting GmbH

Bearb.-Nr.: 06/238

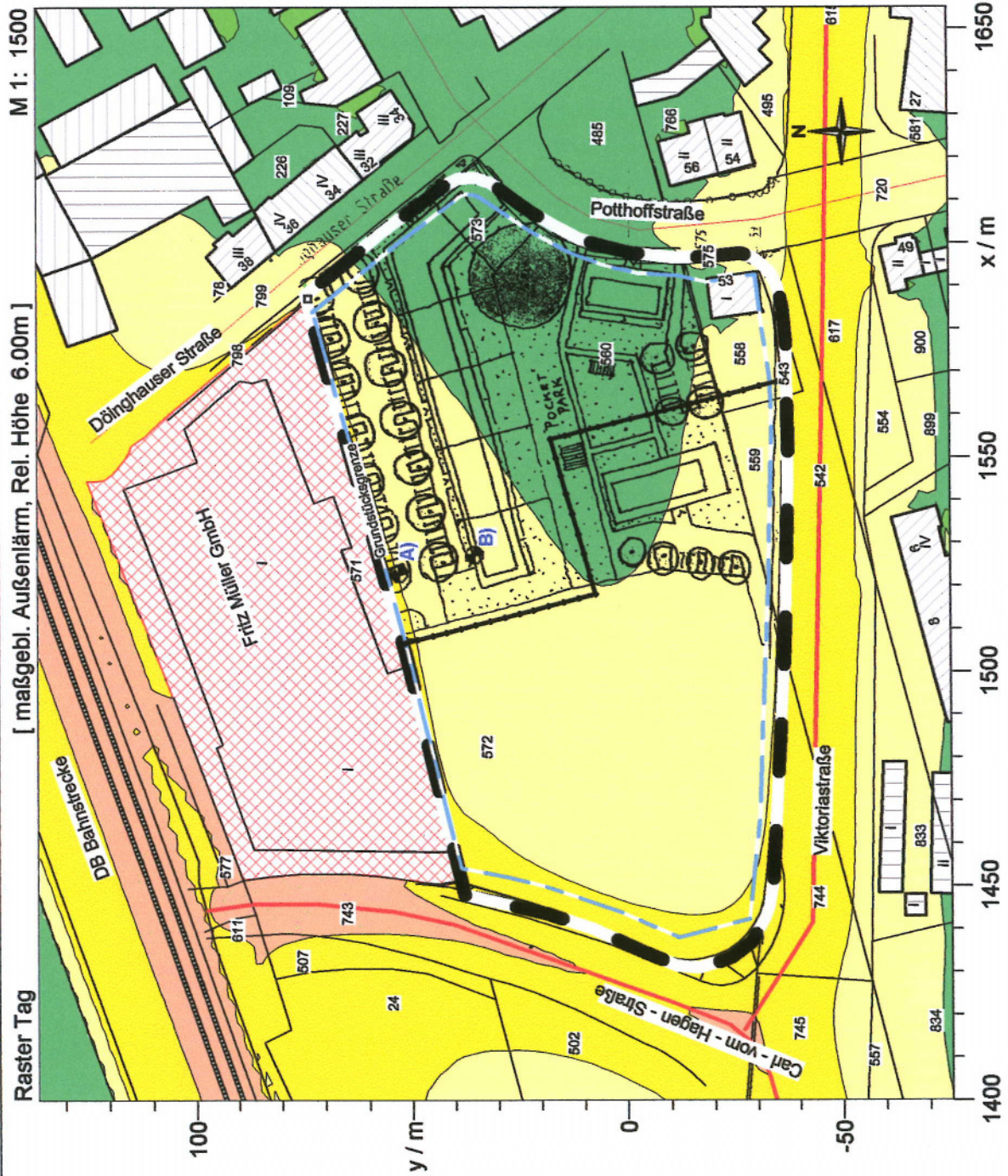
Datum: 12.02.2008

Untersuchung der Geräusch-Immissionen

Aufstellung des Bebauungsplans

Nr. 80 "Viktoriastraße" der Stadt Schweilm

Bebauungsplan Nr. 80 "Viktoriastraße" der Stadt Schweilm
 Bebauungsentwurf 12a, maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



Tag
 DIN 4109 (+3dB)
 Lärmpegelbereiche



Auftrag: Löttgen GmbH

Bearb.-Nr.: 06/238

Datum: 12.02.2008

Untersuchung der Geräusch-Immissionen

Aufstellung des Bebauungsplans

Nr. 80 "Viktoriastraße" der Stadt Schweilm