Dipl.-Ing.
Gerd-Dieter Dox
Beratender Ingenieur

AKUSTIK OFFICE
Schallschutz für Industrie * Gewerbe * Verkehr * Freizeit

Dipl.-Ing. Gerd-Dieter Dox • Rotkehlchenweg 1c • 16761 Hennigsdorf

Messstelle nach § 26,28 BImSchG

Schalltechnische Untersuchung

- Lärmimissionsprognose -

B-Plan Nr. 46 „Fontanestraße / Gartenstraße…“

Stadt Hennigsdorf

Auftraggeber:	Stadtverwaltung Hennigsdorf Rathausplatz 1 16761 Hennigsdorf - Auftrag vom 26.05.2015 -
Berichts-Nr.:	G 38 / 2015
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Gerd-Dieter Dox Fachingenieur für Schallschutz
Umfang:	18 Seiten, 3 Anlagen

Gerd-Dieter Dox

Hennigsdorf, den 10. September 2015

BRANDENBURGISCHE INGENIEURKAMMER
Dipl.-Ing.
G.-D. Dox
21013/96
BERATENDER INGENIEUR

Dipl.-Ing- Gerd-Dieter Dox
Beratender Ingenieur

D-16761 Hennigsdorf
Rotkehlchenweg 1c

Tel.: 03302 / 801625
Fax: 03302 / 802356
email: AO.dox@t-online.de

Inhaltsverzeichnis :

0.	Zusammenfassung	3
1.	Aufgabenstellung	6
2.	Aufgabenbearbeitung	7
3.	Berechnungsergebnisse	8
3.1.	Schalltechnische Ausgangsdaten „Verkehrslärm“	8
3.2.	Berechnungsergebnisse	9
4.	Interpretation und Schlussfolgerungen	11
4.1.	Interpretation	11
4.2.	Schlussfolgerungen	11
5.	Passive Schallschutzmaßnahmen	12
5.1	Methodische Vorgehensweise	12
5.2	Ermittlung der Schalldämmmaße	13
5.3.	Ergänzende Hinweise	15
6.	Vorschlag für textliche Festsetzungen	16
7.	Verwendete Unterlagen	18
8.	Verzeichnis der Anlagen	18

Dipl.-Ing- Gerd-Dieter Dox
Beratender Ingenieur
-10.09.2015-

D-16761 Hennigsdorf
Rotkehlchenweg 1c

Tel.: 03302 / 801625
Fax: 03302 / 802356
email: AO.dox@t-online.de

0. Zusammenfassung

Mit dem Bebauungsplan Nr. 46 „Fontanestraße – Gartenstraße…“ in der Stadt Hennigsdorf werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die weitere geordnete städtebauliche Entwicklung des Areal geschaffen.

Für diese Entwicklung liegt bereits ein Bebauungskonzept der Wohnungsgenossenschaft „Einheit“ Hennigsdorf eG vor.

Im Rahmen der Planungen wurde auch eine schalltechnische Untersuchung beauftragt, mit der die durch den Verkehrslärm der Fontanestraße verursachten Lärmimmissionen ermittelt und beurteilt werden.

Vorschriftenkonform werden daraus Vorschläge für B-Plan-Festsetzungen zum passiven Schallschutz abgeleitet.

Grundlage für die Berechnungen bilden als schalltechnisch relevante Ausgangsdaten die Verkehrsstärke-Daten (DTV-Werte) der Fontanestraße, die vom Auftraggeber übergeben wurden.

Die Beurteilung der Immissionssituation erfolgte auf der Grundlage der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ mit den dort empfohlenen schalltechnischen Orientierungswerten für den Schutzanspruch „Allgemeines Wohngebiet - Verkehr“ von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht.

Die vorschriftenkonformen Berechnungen führen an den ausgewählten Immissionsorten zu folgenden Ergebnissen und Schlussfolgerungen:

Am Baufeld WA 1:

1. an der *„östlichen“ Gebäudefassade* (IO 1 und 2) betragen die Beurteilungspegel

am Tag (Tag-Beurteilungspegel)	64 bis 65 dB(A)
in der Nacht (Nacht-Beurteilungspegel)	54 bis 56 dB(A)

   Damit liegen diese Fassaden nach DIN 4109 im Lärmpegelbereich **LPB IV**, für den ein resultierendes Schalldämmmaß des Außenbauteils von Wohnräumen von 40 dB und für Büroräume und sonstige Räume von 35 dB gefordert wird.

2. an der *„nördlichen“ Gebäudefassade* (IO 3 – 5) betragen die Beurteilungspegel

am Tag (Tag-Beurteilungspegel)	max. 60 dB(A)
in der Nacht (Nacht-Beurteilungspegel)	max. 51 dB(A)

   Damit liegen die straßennahen Fassadenbereich nach DIN 4109 im Lärmpegelbereich **LPB III**, für den ein resultierendes Schalldämmmaß des Außenbauteils von Wohnräumen von 35 dB und für Büroräume und sonstige Räume von 30 dB

gefordert wird.

3. an der *„südlichen“ Giebelfassade* (IO 6) betragen die Beurteilungspegel

am Tag (Tag-Beurteilungspegel)	max. 60 dB(A)
in der Nacht (Nacht-Beurteilungspegel)	max. 51 dB(A)

   Damit liegt dieser Giebelbereich nach DIN 4109 im Lärmpegelbereich **LPB III**, für den ein resultierendes Schalldämmmaß des Außenbauteils von Wohnräumen von 35 dB und für Büroräume und sonstige Räume von 30 dB gefordert wird.

4. am vorhandenen *Wohnblock Feldstraße 28* betragen die Beurteilungspegel im Kreuzungsbereich Feldstraße an der „nördlichen Fassade“

am Tag (Tag-Beurteilungspegel)	max. 60 dB(A)
in der Nacht (Nacht-Beurteilungspegel)	max. 51 dB(A)

   Damit liegt dieser straßennahe Fassadenbereich nach DIN 4109 im Lärmpegelbereich **LPB III**, für den ein resultierendes Schalldämmmaß des Außenbauteils von Wohnräumen von 35 dB und für Büroräume und sonstige Räume von 30 dB gefordert wird.

5. am vorhandenen *Wohnblock Feldstraße 28* betragen die Beurteilungspegel im Kreuzungsbereich Feldstraße an der „südlichen Fassade“

am Tag (Tag-Beurteilungspegel)	max. 63 dB(A)
in der Nacht (Nacht-Beurteilungspegel)	max. 54 dB(A)

   Damit liegt dieser kreuzungsnahe Fassadenbereich nach DIN 4109 im Lärmpegelbereich **LPB IV**, für den ein resultierendes Schalldämmmaß des Außenbauteils von Wohnräumen von 40 dB und für Büroräume und sonstige Räume von 35 dB gefordert wird.

Am Baufeld WA 4:

6. am vorhandenen *Wohnhaus Fontanestraße 66* betragen die Beurteilungspegel an der „östlichen Fassade“

am Tag (Tag-Beurteilungspegel)	max. 60 dB(A)
in der Nacht (Nacht-Beurteilungspegel)	max. 51 dB(A)

   Damit liegt dieser straßennahe Fassadenbereich nach DIN 4109 im Lärmpegelbereich **LPB III**, für den ein resultierendes Schalldämmmaß des Außenbauteils von Wohnräumen von 35 dB und für Büroräume und sonstige Räume von 30 dB gefordert wird.

7. am vorhandenen *Wohnhaus Heideweg 1* betragen die Beurteilungspegel an der „nördlichen Fassade“

am Tag (Tag-Beurteilungspegel)	max. 55 dB(A)
in der Nacht (Nacht-Beurteilungspegel)	max. 46 dB(A)

Damit liegt dieser kreuzungsnahe Fassadenbereich nach DIN 4109 im Lärmpegelbereich **LPB II**, für den ein resultierendes Schalldämmmaß des Außenbauteils von Wohnräumen von 30 dB und für Büroräume und sonstige Räume von 30 dB gefordert wird.

Dies stellt nach dem Stand der Technik keine zusätzliche Anforderung aus schalltechnischer Sicht dar.

An den Baufeldern WA 2 und WA 3:

An diesen Baufeldern liegen aufgrund der Entfernungen zur Fontanestraße keine immissionsrelevanten Lärmbelastungen vor.

Zusammenfassend kann aus diesen Ergebnissen geschlussfolgert werden, dass der B-Plan aus akustischer Sicht genehmigungsfähig ist, wenn die vorgenannten schalltechnischen Anforderungen zum passiven Schallschutz in den Lärmpegelbereichen LPB IV und III als B-Plan-Festsetzung berücksichtigt werden.

Festsetzungen für den Lärmpegelbereich LPB II sind nicht erforderlich.

1. Aufgabenstellung

Durchführung einer schalltechnischen Untersuchung zur Ermittlung der Schallemissions- / -immissionssituation für den Geltungsbereich des B-Plans

Berücksichtigung aller relevanten Schallemissionen, die auf das B-Plangebiet einwirken (Verkehrslärm Fontanestraße, Kreuzungsbereich Fontane-/Feldstraße mit Ampel)

Festlegung einer ausreichenden Anzahl von Immissionsnachweisorten, mit denen eine repräsentative Aussage zur Immissionssituation erfolgen kann

Vorschriftenkonforme Schallausbreitungsberechnungen zur Ermittlung der Beurteilungspegel Tag / Nacht an den maßgeblichen Immissionsorten

Vergleich der Berechnungsergebnisse mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 Schallschutz im Städtebau für die Gebietseinstufung „Allgemeines Wohngebiet-Verkehr“ von 55 / 45 dB(A) tags/nachts.

Ableitung von Schlussfolgerungen zur Konfliktminimierung

Vorschlag für passive Schallschutzmaßnahmen als Festsetzung im B-Plan

Dipl.-Ing- Gerd-Dieter Dox
Beratender Ingenieur
-10.09.2015-
D-16761 Hennigsdorf
Rotkehlchenweg 1c
Tel.: 03302 / 801625
Fax: 03302 / 802356
email: AO.dox@t-online.de

2. Aufgabenbearbeitung

Die Aufgabenbearbeitung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber und dem beauftragten Planungsbüro WERKSTADT Stadtplaner und Architekten, Berlin.

Aus den übergebenen Arbeitsunterlagen zum Planungsstand konnte die Erarbeitung des Schallausbreitungsmodells mit ausreichender Genauigkeit vorgenommen werden.

Die schalltechnischen Ausgangsdaten zu den Verkehrsstärkwerten der Fontanestraße und der Feldstraße wurden aus den vom Auftraggeber übergebenen Arbeitsunterlagen übernommen:

- Verkehrsentwicklungsplanung 2010
  Planungsbüro Richter-Richard

- Beurteilung der Schallimmissionen der Fontanestraße nach RLS-90
  Planungsbüro Richter-Richard

Die Schallausbreitungsberechnungen wurden mit dem PC-Programm „IMMI“ der Fa. Wölfel-Meßsysteme-Software, Höchberg b. Würzburg, durchgeführt. Das Programm rechnet vorschriftenkonform. Alle zutreffenden Berechnungs- und Beurteilungsvorschriften sind im Programm implementiert (hier. RLS 90, DIN 18005).

Für die schalltechnische Modellierung wurde das Bebauungskonzept der KBA Architekten und Ingenieure GmbH, Status Mai 2015, zugrunde gelegt.

Alle Immissionspunkte wurden jeweils geschossabhängig (EG, OG1, OG2, …) modelliert. Damit ist eine ausreichend detaillierte Aussage möglich ist.

Die Straßen wurden als „Linienschallquelle Straße“ nach RLS 90 modelliert.

In der **ANLAGE 1: Lageplan** sind die Lage des B-Plangebietes mit den Baufeldern und den ausgewählten Immissionspunkten an den Baugrenzen der WA-Gebiete sowie die modellierten Schallquellen (Fontane- und Feldstraße, Ampel) dargestellt.

3. Berechnungsergebnisse

3.1. Schalltechnische Ausgangsdaten „Verkehrslärm“

Die Ausgangsdaten für die Fontane- und Feldstraße wurden aus den vom Auftraggeber übergebenen Arbeitsunterlagen abgeleitet.

Dabei wurde den Straßenabschnitten zugeordnet:

- **Fontanestraße**
  DTV 9.230 Kfz/24h
  M_{Tag} = 540 Kfz/Std., M_{Nacht} = 74 Kfz / Stunde
  LKW-Anteil 2,1 % / 1,7 % tags/nachts
  v = 50 km/h
  nicht geriffelter Gussasphalt

- **Feldstraße „Ost“**
  DTV 2.900 Kfz/24h
  M_{Tag} = 174 Kfz/Std., M_{Nacht} = 32 Kfz / Stunde
  LKW-Anteil 2 % / 1 % tags/nachts
  v = 50 km/h
  nicht geriffelter Gussasphalt

- **Feldstraße „West“**
  DTV 1.500 Kfz/24h
  M_{Tag} = 90 Kfz/Std., M_{Nacht} = 17 Kfz / Stunde
  LKW-Anteil 2 % / 1 % tags/nachts
  v = 30 km/h
  nicht geriffelter Gussasphalt

Vorschriftenkonforme Modellierung der Ampel im Kreuzungsbereich Fontane-/Feldstr.

3.2. Berechnungsergebnisse „Verkehrslärm“

In der **ANLAGE 2: „Verkehrslärm Straße“** sind die Berechnungsergebnisse an allen Immissionsorten dokumentiert.

Zusätzlich erfolgte eine Berechnung der so genannten **Immissionsfarbraster** mit einer Auflösung von 2 m x 2 m für die Tag- und Nacht-Situation.

Die Immissionsfarbraster zeigen die Schallausbreitung farblich unterteilt in 5-dB-Stufen für eine Immissionshöhe von 6,0 m (OG 1). Sie sind der **ANLAGE 3** beigefügt.

Berechnungsergebnisse am Baufeld WA 1:
(Zur Herleitung der erforderlichen Schalldämmmaße siehe Pkt. 5)

	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
	IRW	L r,A	IRW	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
WA 1-1 EG	55.0	64.8	45.0	55.9
WA 1-1 OG1	55.0	65.0	45.0	56.1
WA 1-1 OG2	55.0	64.7	45.0	55.9
WA 1-1 OG3	55.0	64.4	45.0	55.5
WA 1-2 EG	55.0	64.3	45.0	55.4
WA 1-2 OG1	55.0	64.3	45.0	55.4
WA 1-2 OG2	55.0	64.0	45.0	55.1
WA 1-2 OG3	55.0	63.6	45.0	54.7
WA 1-2 OG4	55.0	63.1	45.0	54.2
WA 1-3 EG	55.0	59.6	45.0	50.7
WA 1-3 OG1	55.0	60.0	45.0	51.1
WA 1-3 OG2	55.0	59.9	45.0	51.0
WA 1-3 OG3	55.0	59.7	45.0	50.8
WA 1-3 OG4	55.0	59.4	45.0	50.5
WA 1-4 EG	55.0	52.0	45.0	43.1
WA 1-4 OG1	55.0	53.3	45.0	44.4
WA 1-4 OG2	55.0	54.5	45.0	45.6
WA 1-4 OG3	55.0	54.9	45.0	46.0
WA 1-4 OG4	55.0	54.9	45.0	46.0
WA 1-5 EG	55.0	46.5	45.0	37.6
WA 1-5 OG1	55.0	47.3	45.0	38.4
WA 1-5 OG2	55.0	48.1	45.0	39.2
WA 1-5 OG3	55.0	48.9	45.0	40.0
WA 1-5 OG4	55.0	49.7	45.0	40.8
WA 1-6 Giebel EG	55.0	59.1	45.0	50.3
WA 1-6 Giebel OG1	55.0	60.0	45.0	51.1
WA 1-6 Giebel OG2	55.0	59.8	45.0	51.0
WA 1-6 Giebel OG3	55.0	58.6	45.0	49.8
WA 1-6 Giebel OG4	55.0	58.3	45.0	49.5

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass in den straßennahen Bereichen zur Fontane-straße hin die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 sowohl am Tag als auch in der Nacht um bis zu 10 dB(A) überschritten werden.

Berechnungsergebnisse an den Bestandsgebäuden:

Feld 26 Nord 2m	55.0	58.6	45.0	49.7
Feld 26 Nord 5m	55.0	60.3	45.0	51.4
Feld 26 Süd 2m	55.0	61.5	45.0	53.0
Feld 26 Süd 5m	55.0	62.7	45.0	54.1
Fontane 66 4m	55.0	59.5	45.0	50.6
Fontane 66 7m	55.0	60.2	45.0	51.3
Heideweg 1 4m	55.0	53.9	45.0	45.0
Heideweg 1 7m	55.0	55.4	45.0	46.5

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass an den Bestandsgebäuden in den straßennahen Bereichen zur Fontanestraße die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 sowohl am Tag als auch in der Nacht um bis zu 8 dB(A) überschritten werden.

Mit zunehmender Entfernung zur Fontanestraße verringern sich die Beurteilungspegel.

Vorschriftenkonform sind deshalb Festsetzungen zum passiven Schallschutz in den B-Plan aufzunehmen.

Dipl.-Ing- Gerd-Dieter Dox
Beratender Ingenieur
-10.09.2015-

D-16761 Hennigsdorf
Rotkehlchenweg 1c

Tel.: 03302 / 801625
Fax: 03302 / 802356
email: AO.dox@t-online.de

4. Interpretation und Schlussfolgerungen

4.1. Interpretation

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass aufgrund des Verkehrsaufkommens auf der Fontanestraße und im Ampel geregelten Kreuzungsbereich mit der Feldstraße die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für den Schutzanspruch „Allgemeines Wohngebiet-Verkehr“ überschritten werden.

Diese Orientierungswerte betragen

- für „Allgemeines Wohngebiet-Verkehr“ 55 / 45 dB(A) tags/nachts.

Obwohl in der DIN 18005 ausdrücklich darauf verwiesen wird, dass diese Orientierungswerte lediglich als Zielwerte der Planung gelten, deren Einhaltung wünschenswert ist und die mit weiteren Zielen der Planung in die Abwägung eingestellt werden können, werden diese Werte üblicherweise für die Bewertung der Immissionssituation herangezogen.

Bei Überschreitung dieser Werte werden aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung und ihrer kostenmäßigen Verhältnismäßigkeit geprüft.

Aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden längs der Straßen wären einerseits zwar akustisch sehr wirkungsvoll, sind aber an dieser Stelle aus städtebaulicher Sicht nicht verhältnismäßig.

Deshalb werden dann üblicherweise passive Schallschutzmaßnahmen geplant, die auf der Grundlage der DIN 4109 Schallschutz im Hochbau die entsprechenden baulichen Schallschutzmaßnahmen festlegen (siehe Pkt. 5.).

4.2. Schlussfolgerungen

Wegen der vorgenannten Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 wird empfohlen, im B-Plan Festsetzungen zu passiven Schallschutzmaßnahmen in Form des erforderlichen resultierenden Schalldämmmaßes der Außenbauteile zu treffen.

Dipl.-Ing- Gerd-Dieter Dox
Beratender Ingenieur
-10.09.2015-
D-16761 Hennigsdorf
Rotkehlchenweg 1c
Tel.: 03302 / 801625
Fax: 03302 / 802356
email: AO.dox@t-online.de

5. Passive Schallschutzmaßnahmen

5.1. Methodische Vorgehensweise

Als Grundlage für die Ableitung von passiven Schallschutzmaßnahmen (resultierendes Schalldämmmaß R_{res}, ggf. auch Fenster mit entsprechender Schallschutzklasse SK) werden die Lärmpegelbereiche LPB für die Immissionsorte und die daraus abzuleitenden Fenster-Schallschutzklassen SK ermittelt.

Dies erfolgt nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Tabelle 8 „Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen“ mit Hilfe des maßgeblichen Außenlärmpegel L_A, wobei dieser maßgebliche Außenlärmpegel berechnet wird zu

L_A = berechneter Tag-Beurteilungspegel + 3 dB(A)

Bei einem um deutlich weniger als 10 dB(A) niedrigeren Nacht-Beurteilungspegel kann der maßgebliche Außenlärmpegel vereinfachend berechnet werden zu

L_A = (Nacht-Beurteilungspegel + 10 dB(A)) + 3 dB(A)

Nach DIN 4109, Tabelle 10, wird dann das erforderliche Schalldämmaß für die Kombination Außenwand/Fenster mit einem Fensterflächenanteil von 30 bis 40% bestimmt.

Aus VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ kann dann aus der Tabelle 2 der VDI die erforderliche Schallschutzklasse SK der Fenster ermittelt werden.

Übersicht Lärmpegelbereiche und Fenster-SK:

LPB	L_A	Rw,res	Rw,res Wand/Fenster	Fenster S-Klasse
I	bis 55	30	35 / 25	1
II	56 bis 60	30	35 / 25	1
III	61 bis 65	35	40 / 30	2
IV	66 bis 70	40	45 / 35	3
V	71 bis 75	45	50 / 40	4
VI	76 bis 80	50	55 / 45	5
VII	> 80	festzulegen		

Tabelle: Lärmpegelbereiche und Fenster-Schallschutzklassen

Die Übersichtstabelle zeigt, dass in den Lärmpegelbereichen LPB I bis III Schallschutzfenster der Schutzklasse SK 1 bzw. SK 2 erforderlich sind.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass aufgrund der Wärmeschutz- und Energieeinspar-Verordnungen bereits jahrelang alle marktüblichen Fenster mindestens die Anforderungen an die Schallschutzklasse SK 2 erfüllen.

Im Lärmpegelbereich LPB IV sind Fenster der Schallschutzklasse SK 3 gefordert, im LPB V Fenster mit der Schallschutzklasse SK 4.

5.2. Ermittlung der Schalldämmmaße

Nachfolgend die Nachweisführung für die Ermittlung der Schalldämmmaße an den Baugrenzen/Fassaden:

1. **WA 1 (Fontanestraße)**

   maximaler Tag-Beurteilungspegel: 65 dB(A)
   maximaler Nacht-Beurteilungspegel: 56 dB(A)
   maßgeblicher Außenlärmpegel (65+3)= 68 dB(A)
   und somit Lärmpegelbereich **LPB IV**.

   Dies erfordert für „Aufenthaltsräume in Wohnungen“ ein resultierendes Schalldämmmaß von $\mathbf{R_{w,res} = 40\ dB}$, woraus aus Tabelle 10 ein Schalldämmmaß für die Wandkonstruktion von 45 dB und für die Fenster von 35 dB hergeleitet wird.

   Aus VDI 2719 Tabelle 2 wird damit die erforderliche Schallschutzklasse SK des Fensters zu **SK 3** mit einem Prüfstandsmaß von mindestens 37 dB ermittelt.

   Dies stellt nach Stand der Technik eine nur geringfügig erhöhte Anforderung an die Fensterauswahl dar.

2. **WA 1 (Privatstraße)**

   maximaler Tag-Beurteilungspegel: 60 dB(A)
   maximaler Nacht-Beurteilungspegel: 51 dB(A)
   maßgeblicher Außenlärmpegel (60+3)= 63 dB(A)
   und somit Lärmpegelbereich **LPB III**.
   resultierendes Schalldämmmaß: $\mathbf{R_{w,res} = 35\ dB}$,
   Wand 40 dB / Fenster 30 dB
   Fenster: **SK 2,** Prüfstandsmaß mindestens 32 dB

   Diese Anforderungen werden von allen Bauteilen bereits durch die Anforderungen aus anderen Vorschriften (Wärmeschutzverordnung u.ä.) erfüllt, so dass in der Regel keine gesonderten Festlegungen notwendig sind.

3. **WA 1 („Südgiebel“)**

   maximaler Tag-Beurteilungspegel: 60 dB(A)
   maximaler Nacht-Beurteilungspegel: 51 dB(A)
   maßgeblicher Außenlärmpegel (60+3)= 63 dB(A)
   und somit Lärmpegelbereich **LPB III**.
   resultierendes Schalldämmmaß: $\mathbf{R_{w,res} = 35\ dB}$,
   Wand 40 dB / Fenster 30 dB
   Fenster: **SK 2,** Prüfstandsmaß mindestens 32 dB

   Diese Anforderungen werden von allen Bauteilen bereits durch die Anforderungen aus anderen Vorschriften (Wärmeschutzverordnung u.ä.) erfüllt, so dass in

der Regel keine gesonderten Festlegungen notwendig sind.

4. **WA 1 (Feldstraße 26 „Nord“)**

maximaler Tag-Beurteilungspegel: 60 dB(A)
maximaler Nacht-Beurteilungspegel: 51 dB(A)
maßgeblicher Außenlärmpegel (60+3)= 63 dB(A)
und somit Lärmpegelbereich **LPB III**.
resultierendes Schalldämmmaß: $\mathbf{R_{w,res} = 35\ dB}$,
Wand 40 dB / Fenster 30 dB
Fenster: **SK 2,** Prüfstandsmaß mindestens 32 dB

Diese Anforderungen werden von allen Bauteilen bereits durch die Anforderungen aus anderen Vorschriften (Wärmeschutzverordnung u.ä.) erfüllt, so dass in der Regel keine gesonderten Festlegungen notwendig sind.

5. **WA 1 (Feldstraße 26 „Süd“)**

maximaler Tag-Beurteilungspegel: 63 dB(A)
maximaler Nacht-Beurteilungspegel: 54 dB(A)
maßgeblicher Außenlärmpegel (63+3)= 66 dB(A)
und somit Lärmpegelbereich **LPB IV**.

Dies erfordert für „Aufenthaltsräume in Wohnungen“ ein resultierendes Schalldämmmaß von $\mathbf{R_{w,res} = 40\ dB}$, woraus aus Tabelle 10 ein Schalldämmmaß für die Wandkonstruktion von 45 dB und für die Fenster von 35 dB hergeleitet wird.

Aus VDI 2719 Tabelle 2 wird damit die erforderliche Schallschutzklasse SK des Fensters zu **SK 3** mit einem Prüfstandsmaß von mindestens 37 dB ermittelt.

Dies stellt nach Stand der Technik eine nur geringfügig erhöhte Anforderung an die Fensterauswahl dar.

6. ***WA-1 (Wohnhaus Fontanestraße 66)***

maximaler Tag-Beurteilungspegel: 60 dB(A)
maximaler Nacht-Beurteilungspegel: 51 dB(A)
maßgeblicher Außenlärmpegel (60+3)= 63 dB(A)
und somit Lärmpegelbereich **LPB III**.
resultierendes Schalldämmmaß: $\mathbf{R_{w,res} = 35\ dB}$,
Wand 40 dB / Fenster 30 dB
Fenster: **SK 2,** Prüfstandsmaß mindestens 32 dB

Diese Anforderungen werden von allen Bauteilen bereits durch die Anforderungen aus anderen Vorschriften (Wärmeschutzverordnung u.ä.) erfüllt, so dass in der Regel keine gesonderten Festlegungen notwendig sind..

7. ***WA-1 (Wohnhaus Heideweg 1)***

maximaler Tag-Beurteilungspegel: 55 dB(A)
maximaler Nacht-Beurteilungspegel: 47 dB(A)
maßgeblicher Außenlärmpegel (55+3)= 58 dB(A)
und somit Lärmpegelbereich **LPB II**.
resultierendes Schalldämmmaß: **$R_{w,res}$ = 30 dB**,
Wand 35 dB / Fenster 25 dB
Fenster: **SK 1,** Prüfstandsmaß mindestens 27 dB

Diese Anforderungen werden von allen Bauteilen bereits durch die Anforderungen aus anderen Vorschriften (Wärmeschutzverordnung u.ä.) erfüllt, so dass in der Regel keine gesonderten Festlegungen notwendig sind..

8. ***Alle anderen Baugrenzen***

Alle anderen Baugrenzen liegen im Lärmpegelbereich LPB II, für den in der Regel keine gesonderten Festsetzungen notwendig sind.

5.3. Ergänzende Hinweise

Wie aus den Tabellen der DIN 4109 ersichtlich, ist das erforderliche Schalldämmaß der Fenster rund 5 dB kleiner als das $R_{w,res}$ der Außenwand.

Ab dem Lärmpegelbereich III sollten Schall gedämmte Lüftungseinrichtungen für die Fenster vorgesehen werden (z.B. Falzlüftereinsätze o.ä.).

Für die Häuser im Lärmpegelbereich IV führt die Berechnung zu der Aussage, dass üblicherweise Fenster der Schallschutzklasse SK 3 erforderlich sind.

Dies führt zu einem nur geringfügig erhöhtem kostenmäßigen Aufwand.

6. Vorschlag für textliche Festsetzungen

Im Ergebnis der schalltechnischen Untersuchungen wird vorgeschlagen, als Vorkehrungen zum Schutz gegen den Verkehrslärm „Straße“ folgende textliche Festsetzungen in den B-Plan aufzunehmen:

1. Im WA 1 müssen entlang der Fontanestraße an den „östlichen“ Fassaden (Lärmpegelbereich LPB IV)

   die Außenbauteile einschließlich der Fenster von Aufenthaltsräumen in Wohnungen ein bewertetes Luftschalldämmmaß ($R'_{w.res}$ nach DIN 4109, Ausgabe Nov. 1989) von mindestens 40 dB aufweisen,

   die Außenbauteile einschließlich der Fenster von Büroräumen und ähnlichen Arbeitsräumen ein bewertetes Luftschalldämmmaß (($R'_{w.res}$ nach DIN 4109, Ausgabe Nov. 1989) von mindestens 35 dB aufweisen.

2. Im WA 1 müssen entlang der Privatstraße an den „nördlichen“ Fassaden bis zu einem Abstand / Tiefe xx Metern (Lärmpegelbereich LPB III)

   die Außenbauteile einschließlich der Fenster von Aufenthaltsräumen in Wohnungen ein bewertetes Luftschalldämmmaß ($R'_{w.res}$ nach DIN 4109, Ausgabe Nov. 1989) von mindestens 35 dB aufweisen,

   die Außenbauteile einschließlich der Fenster von Büroräumen und ähnlichen Arbeitsräumen ein bewertetes Luftschalldämmmaß (($R'_{w.res}$ nach DIN 4109, Ausgabe Nov. 1989) von mindestens 30 dB aufweisen.

3. Im WA 1 müssen an der „südlichen“ Giebelfassade (Lärmpegelbereich LPB III)

   die Außenbauteile einschließlich der Fenster von Aufenthaltsräumen in Wohnungen ein bewertetes Luftschalldämmmaß ($R'_{w.res}$ nach DIN 4109, Ausgabe Nov. 1989) von mindestens 35 dB aufweisen,

   die Außenbauteile einschließlich der Fenster von Büroräumen und ähnlichen Arbeitsräumen ein bewertetes Luftschalldämmmaß (($R'_{w.res}$ nach DIN 4109, Ausgabe Nov. 1989) von mindestens 30 dB aufweisen.

4. Im WA 1 müssen am Bestandsgebäude „Feldstraße 26“ an der „nördlichen“ Fassade (Lärmpegelbereich LPB III)

   die Außenbauteile einschließlich der Fenster von Aufenthaltsräumen in Wohnungen ein bewertetes Luftschalldämmmaß ($R'_{w.res}$ nach DIN 4109, Ausgabe Nov. 1989) von mindestens 35 dB aufweisen,

   die Außenbauteile einschließlich der Fenster von Büroräumen und ähnlichen Arbeitsräumen ein bewertetes Luftschalldämmmaß (($R'_{w.res}$ nach DIN 4109, Ausga-

be Nov. 1989) von mindestens 30 dB aufweisen.

5. Im WA 1 müssen am Bestandsgebäude „Feldstraße 26“ an der „südlichen“ Fassade (Lärmpegelbereich LPB IV)

   die Außenbauteile einschließlich der Fenster von Aufenthaltsräumen in Wohnungen ein bewertetes Luftschalldämmmaß ($R'_{w.res}$ nach DIN 4109, Ausgabe Nov. 1989) von mindestens 40 dB aufweisen,

   die Außenbauteile einschließlich der Fenster von Büroräumen und ähnlichen Arbeitsräumen ein bewertetes Luftschalldämmmaß (($R'_{w.res}$ nach DIN 4109, Ausgabe Nov. 1989) von mindestens 35 dB aufweisen.

6. Im WA 4 müssen am Bestandsgebäude „Fontanestraße 66“ an der „östlichen“ Fassade (Lärmpegelbereich LPB III)

   die Außenbauteile einschließlich der Fenster von Aufenthaltsräumen in Wohnungen ein bewertetes Luftschalldämmmaß ($R'_{w.res}$ nach DIN 4109, Ausgabe Nov. 1989) von mindestens 35 dB aufweisen,

   die Außenbauteile einschließlich der Fenster von Büroräumen und ähnlichen Arbeitsräumen ein bewertetes Luftschalldämmmaß (($R'_{w.res}$ nach DIN 4109, Ausgabe Nov. 1989) von mindestens 30 dB aufweisen.

7. Die Schalldämmforderungen gemäß den textlichen Festsetzungen 1 – 6 müssen auch bei Aufrechterhaltung des Mindestluftwechsels eingehalten werden. Gleiches gilt für Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben.

8. Ausnahmsweise kann eine Minderung der festgesetzten Bauschalldämmmaße zugelassen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren ein geringerer Lärmpegelbereich LMP nachgewiesen wird, als im Bebauungsplan angenommen.

Mit der Aufnahme dieser textlichen Festsetzungen können die immissionsrechtlichen Anforderungen aus schalltechnischer Sicht erfüllt werden, so dass der B-Plan aus dieser Sicht dann genehmigungsfähig ist.

7. Verwendet Unterlagen

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
  Bundes-Immissionsschutzgesetz -BImSchG- vom 14. Mai 1990

- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90),
  Ausgabe 1990

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau (2002)
  Grundlagen und Hinweise für die Planung
  Beiblatt 1 Schalltechnische Orientierungswerte

- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau (1989)
  VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen (1987)

- Arbeitsunterlagen des Auftraggebers / Planungsbüros

8. Verzeichnis der Anlagen

- ANLAGE 1 : Lageplan
- ANLAGE 2 : Berechnungsergebnisse „Verkehrslärm“
- ANLAGE 3 : Immissionsfarbraster Tag/Nacht

Dipl.-Ing- Gerd-Dieter Dox
Beratender Ingenieur
-10.09.2015-
D-16761 Hennigsdorf
Rotkehlchenweg 1c
Tel.: 03302 / 801625
Fax: 03302 / 802356
email: AO.dox@t-online.de

ANLAGE 1:

LAGEPLAN

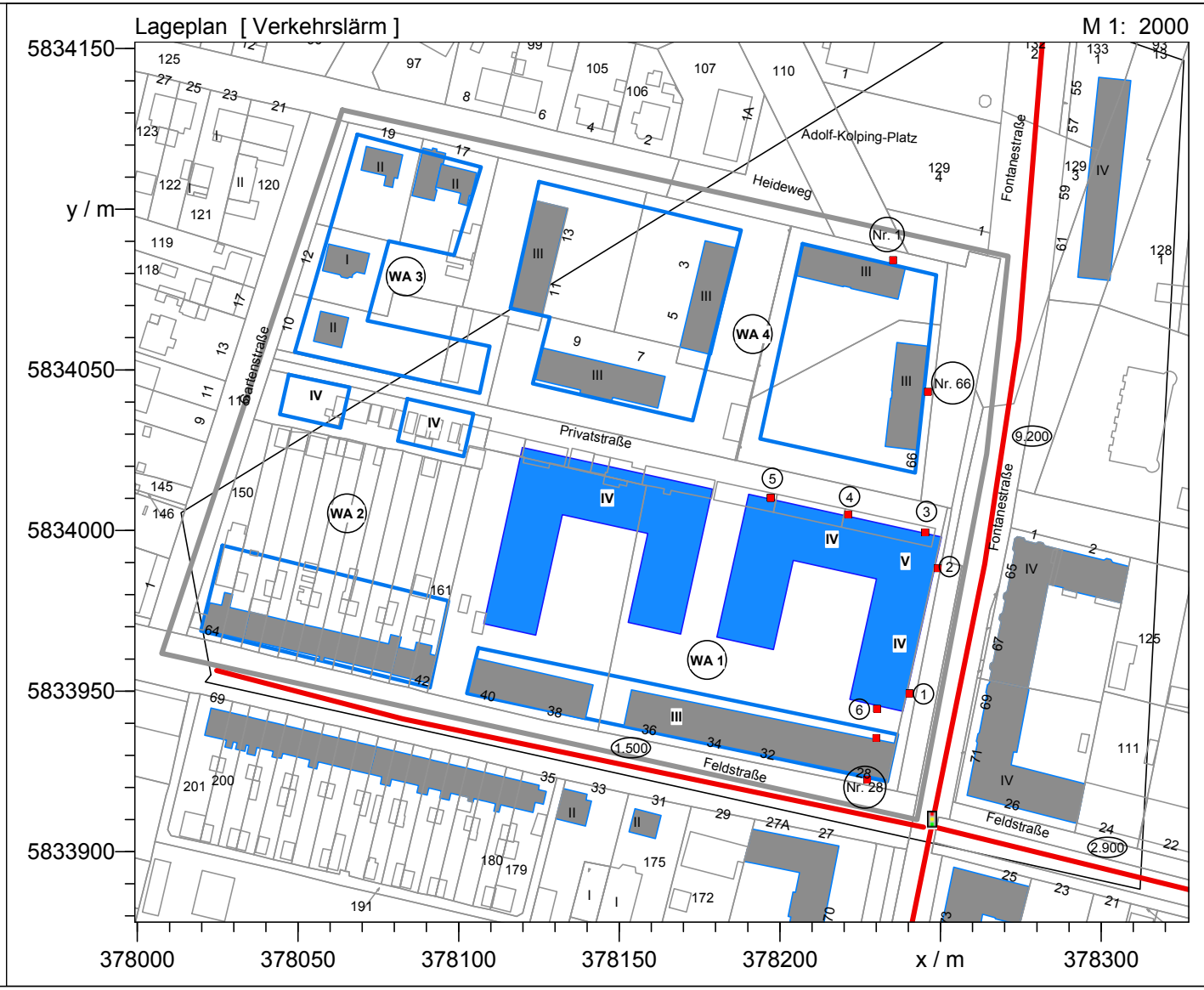
Dipl.-Ing- Gerd-Dieter Dox
Beratender Ingenieur

D-16761 Hennigsdorf
Rotkehlchenweg 1c

Tel.: 03302 / 801625
Fax: 03302 / 802356
email: AO.dox@t-online.de

B-PLAN Nr. 46 "Fontanestr/Gartenstr"

LAGEPLAN



IMMI 2010-1

AKUSTIK OFFICE	SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG	16761 HENNIGSDORF
GERD-DIETER DOX	Bebauungsplan Nr. 46 "Fontanestr-/Gartenstr"	ROTKEHLCHENWEG 1c
BERATENDER INGENIEUR	STADT HENNIGSDORF	08.09.2015

ANLAGE 2:

BERECHNUNGSERGEBNISSE

- Verkehrslärm Straße -

Dipl.-Ing- Gerd-Dieter Dox
Beratender Ingenieur

D-16761 Hennigsdorf
Rotkehlchenweg 1c

Tel.: 03302 / 801625
Fax: 03302 / 802356
email: AO.dox@t-online.de

Kurze Liste		**- Unbenannt -**							
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach DIN 18005**							
Verkehrslärm									
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt008	WA 1-1 EG	55.0	64.8	45.0	55.9				
IPkt009	WA 1-1 OG1	55.0	65.0	45.0	56.1				
IPkt010	WA 1-1 OG2	55.0	64.7	45.0	55.9				
IPkt011	WA 1-1 OG3	55.0	64.4	45.0	55.5				
IPkt003	WA 1-2 EG	55.0	64.3	45.0	55.4				
IPkt004	WA 1-2 OG1	55.0	64.3	45.0	55.4				
IPkt005	WA 1-2 OG2	55.0	64.0	45.0	55.1				
IPkt006	WA 1-2 OG3	55.0	63.6	45.0	54.7				
IPkt007	WA 1-2 OG4	55.0	63.1	45.0	54.2				
IPkt012	WA 1-3 EG	55.0	59.6	45.0	50.7				
IPkt013	WA 1-3 OG1	55.0	60.0	45.0	51.1				
IPkt014	WA 1-3 OG2	55.0	59.9	45.0	51.0				
IPkt015	WA 1-3 OG3	55.0	59.7	45.0	50.8				
IPkt016	WA 1-3 OG4	55.0	59.4	45.0	50.5				
IPkt017	WA 1-4 EG	55.0	52.0	45.0	43.1				
IPkt018	WA 1-4 OG1	55.0	53.3	45.0	44.4				
IPkt019	WA 1-4 OG2	55.0	54.5	45.0	45.6				
IPkt020	WA 1-4 OG3	55.0	54.9	45.0	46.0				
IPkt021	WA 1-4 OG4	55.0	54.9	45.0	46.0				
IPkt022	WA 1-5 EG	55.0	46.5	45.0	37.6				
IPkt023	WA 1-5 OG1	55.0	47.3	45.0	38.4				
IPkt024	WA 1-5 OG2	55.0	48.1	45.0	39.2				
IPkt025	WA 1-5 OG3	55.0	48.9	45.0	40.0				
IPkt026	WA 1-5 OG4	55.0	49.7	45.0	40.8				
IPkt029	WA 1-6 Giebel EG	55.0	59.1	45.0	50.3				
IPkt030	WA 1-6 Giebel OG1	55.0	60.0	45.0	51.1				
IPkt031	WA 1-6 Giebel OG2	55.0	59.8	45.0	51.0				
IPkt032	WA 1-6 Giebel OG3	55.0	58.6	45.0	49.8				
IPkt033	WA 1-6 Giebel OG4	55.0	58.3	45.0	49.5				
IPkt034	Feld 26 Nord 2m	55.0	58.6	45.0	49.7				
IPkt035	Feld 26 Nord 5m	55.0	60.3	45.0	51.4				
IPkt036	Feld 26 Süd 2m	55.0	61.5	45.0	53.0				
IPkt037	Feld 26 Süd 5m	55.0	62.7	45.0	54.1				
IPkt001	Fontane 66 4m	55.0	59.5	45.0	50.6				
IPkt002	Fontane 66 7m	55.0	60.2	45.0	51.3				
IPkt027	Heideweg 1 4m	55.0	53.9	45.0	45.0				
IPkt028	Heideweg 1 7m	55.0	55.4	45.0	46.5				

F1 drücken, um Hinweise zu weiteren Features zu erhalten.

Mittlere Liste »		**- Unbenannt -**
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach DIN 18005**
IPkt008 »	**WA 1-1 EG**	**Verkehrslärm**

		x = 378240.3 m		y = 5833949.3 m		z = 3.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	64.8	64.8	55.9	55.9		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	43.9	64.8	35.8	55.9		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	39.3	64.8	31.3	55.9		
	Summe		**64.8**		**55.9**		

IPkt009 »	**WA 1-1 OG1**	**Verkehrslärm**

		x = 378240.3 m		y = 5833949.3 m		z = 6.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	64.9	64.9	56.0	56.0		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	45.3	65.0	37.2	56.1		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	41.1	65.0	33.1	56.1		
	Summe		**65.0**		**56.1**		

IPkt010 »	**WA 1-1 OG2**	**Verkehrslärm**

		x = 378240.3 m		y = 5833949.3 m		z = 9.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	64.6	64.6	55.7	55.7		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	46.6	64.7	38.5	55.8		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	41.8	64.7	33.8	55.9		
	Summe		**64.7**		**55.9**		

IPkt011 »	**WA 1-1 OG3**	**Verkehrslärm**

		x = 378240.3 m		y = 5833949.3 m		z = 12.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	64.3	64.3	55.4	55.4		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	46.7	64.3	38.6	55.4		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	41.7	64.4	33.7	55.5		
	Summe		**64.4**		**55.5**		

IPkt003 »	**WA 1-2 EG**	**Verkehrslärm**

		x = 378249.2 m		y = 5833988.3 m		z = 3.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	64.2	64.2	55.3	55.3		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	35.2	64.3	27.1	55.4		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	31.0	64.3	22.9	55.4		
	Summe		**64.3**		**55.4**		

IPkt004 »	**WA 1-2 OG1**	**Verkehrslärm**

		x = 378249.2 m		y = 5833988.3 m		z = 6.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	64.3	64.3	55.4	55.4		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	35.9	64.3	27.8	55.4		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	31.7	64.3	23.7	55.4		
	Summe		**64.3**		**55.4**		

IPkt005 »	**WA 1-2 OG2**	**Verkehrslärm**

		x = 378249.2 m		y = 5833988.3 m		z = 9.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	64.0	64.0	55.1	55.1		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	36.6	64.0	28.5	55.1		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	32.5	64.0	24.4	55.1		
	Summe		**64.0**		**55.1**		

IPkt006 »	**WA 1-2 OG3**	**Verkehrslärm**					
		x = 378249.2 m		y = 5833988.3 m		z = 12.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	63.6	63.6	54.7	54.7		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	37.4	63.6	29.3	54.7		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	33.2	63.6	25.2	54.7		
	Summe		**63.6**		**54.7**		

IPkt007 »	**WA 1-2 OG4**	**Verkehrslärm**					
		x = 378249.2 m		y = 5833988.3 m		z = 15.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	63.1	63.1	54.2	54.2		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	38.1	63.1	30.0	54.2		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	33.9	63.1	25.9	54.2		
	Summe		**63.1**		**54.2**		

IPkt012 »	**WA 1-3 EG**	**Verkehrslärm**					
		x = 378245.2 m		y = 5833999.4 m		z = 3.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	59.6	59.6	50.7	50.7		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	14.4	59.6	6.3	50.7		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	11.3	59.6	3.3	50.7		
	Summe		**59.6**		**50.7**		

IPkt013 »	**WA 1-3 OG1**	**Verkehrslärm**					
		x = 378245.2 m		y = 5833999.4 m		z = 6.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	60.0	60.0	51.1	51.1		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	15.2	60.0	7.1	51.1		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	12.1	60.0	4.1	51.1		
	Summe		**60.0**		**51.1**		

IPkt014 »	**WA 1-3 OG2**	**Verkehrslärm**					
		x = 378245.2 m		y = 5833999.4 m		z = 9.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	59.9	59.9	51.0	51.0		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	16.2	59.9	8.1	51.0		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	13.1	59.9	5.1	51.0		
	Summe		**59.9**		**51.0**		

IPkt015 »	**WA 1-3 OG3**	**Verkehrslärm**					
		x = 378245.2 m		y = 5833999.4 m		z = 12.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		

		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	59.7	59.7	50.8	50.8		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	17.7	59.7	9.6	50.8		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	14.4	59.7	6.4	50.8		
	Summe		**59.7**		**50.8**		

IPkt016 »	**WA 1-3 OG4**	**Verkehrslärm**					
		x = 378245.2 m		y = 5833999.4 m		z = 15.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	59.4	59.4	50.5	50.5		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	20.1	59.4	12.0	50.5		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	16.4	59.4	8.4	50.5		
	Summe		**59.4**		**50.5**		

IPkt017 »	**WA 1-4 EG**	**Verkehrslärm**					
		x = 378221.3 m		y = 5834005.0 m		z = 3.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	52.0	52.0	43.1	43.1		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	13.4	52.0	5.3	43.1		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	11.9	52.0	3.9	43.1		
	Summe		**52.0**		**43.1**		

IPkt018 »	**WA 1-4 OG1**	**Verkehrslärm**					
		x = 378221.3 m		y = 5834005.0 m		z = 6.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	53.3	53.3	44.4	44.4		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	14.2	53.3	6.1	44.4		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	12.7	53.3	4.7	44.4		
	Summe		**53.3**		**44.4**		

IPkt019 »	**WA 1-4 OG2**	**Verkehrslärm**					
		x = 378221.3 m		y = 5834005.0 m		z = 9.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	54.5	54.5	45.6	45.6		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	15.3	54.5	7.2	45.6		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	13.7	54.5	5.7	45.6		
	Summe		**54.5**		**45.6**		

IPkt020 »	**WA 1-4 OG3**	**Verkehrslärm**					
		x = 378221.3 m		y = 5834005.0 m		z = 12.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	54.9	54.9	46.0	46.0		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	16.7	54.9	8.6	46.0		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	15.0	54.9	7.0	46.0		
	Summe		**54.9**		**46.0**		

IPkt021 »	**WA 1-4 OG4**	**Verkehrslärm**					
		x = 378221.3 m		y = 5834005.0 m		z = 15.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	54.9	54.9	46.0	46.0		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	19.1	54.9	11.0	46.0		

STRb003 »	Feldstr West 1.500	17.0	54.9	9.0	46.0		
	Summe		**54.9**		**46.0**		

IPkt022 »	**WA 1-5 EG**	**Verkehrslärm**					
		x = 378197.2 m		y = 5834010.2 m		z = 3.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	46.5	46.5	37.6	37.6		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	11.2	46.5	3.2	37.6		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	11.2	46.5	3.1	37.6		
	Summe		**46.5**		**37.6**		

IPkt023 »	**WA 1-5 OG1**	**Verkehrslärm**					
		x = 378197.2 m		y = 5834010.2 m		z = 6.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	47.3	47.3	38.4	38.4		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	12.0	47.3	4.0	38.4		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	12.0	47.3	4.0	38.4		
	Summe		**47.3**		**38.4**		

IPkt024 »	**WA 1-5 OG2**	**Verkehrslärm**					
		x = 378197.2 m		y = 5834010.2 m		z = 9.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	48.1	48.1	39.2	39.2		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	13.1	48.1	5.0	39.2		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	13.0	48.1	5.0	39.2		
	Summe		**48.1**		**39.2**		

IPkt025 »	**WA 1-5 OG3**	**Verkehrslärm**					
		x = 378197.2 m		y = 5834010.2 m		z = 12.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	48.9	48.9	40.0	40.0		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	14.5	48.9	6.4	40.0		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	14.3	48.9	6.3	40.0		
	Summe		**48.9**		**40.0**		

IPkt026 »	**WA 1-5 OG4**	**Verkehrslärm**					
		x = 378197.2 m		y = 5834010.2 m		z = 15.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	49.7	49.7	40.8	40.8		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	16.7	49.7	8.6	40.8		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	16.3	49.7	8.3	40.8		
	Summe		**49.7**		**40.8**		

IPkt029 »	**WA 1-6 Giebel EG**	**Verkehrslärm**					
		x = 378230.2 m		y = 5833944.4 m		z = 3.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	58.9	58.9	50.0	50.0		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	45.3	59.1	37.2	50.2		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	24.9	59.1	16.9	50.3		
	Summe		**59.1**		**50.3**		

IPkt030 »	**WA 1-6 Giebel OG1**	**Verkehrslärm**					
		x = 378230.2 m		y = 5833944.4 m		z = 6.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	59.8	59.8	50.9	50.9		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	46.5	60.0	38.4	51.1		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	26.3	60.0	18.3	51.1		
	Summe		**60.0**		**51.1**		

IPkt031 »	**WA 1-6 Giebel OG2**	**Verkehrslärm**					
		x = 378230.2 m		y = 5833944.4 m		z = 9.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	59.5	59.5	50.6	50.6		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	47.7	59.8	39.6	51.0		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	28.0	59.8	19.9	51.0		
	Summe		**59.8**		**51.0**		

IPkt032 »	**WA 1-6 Giebel OG3**	**Verkehrslärm**					
		x = 378230.2 m		y = 5833944.4 m		z = 12.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	58.2	58.2	49.3	49.3		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	47.3	58.6	39.2	49.7		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	28.6	58.6	20.6	49.8		
	Summe		**58.6**		**49.8**		

IPkt033 »	**WA 1-6 Giebel OG4**	**Verkehrslärm**					
		x = 378230.2 m		y = 5833944.4 m		z = 15.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	58.0	58.0	49.1	49.1		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	47.3	58.3	39.2	49.5		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	30.4	58.3	22.4	49.5		
	Summe		**58.3**		**49.5**		

IPkt034 »	**Feld 26 Nord 2m**	**Verkehrslärm**					
		x = 378230.0 m		y = 5833935.4 m		z = 2.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	58.6	58.6	49.7	49.7		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	23.5	58.6	15.4	49.7		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	23.0	58.6	15.0	49.7		
	Summe		**58.6**		**49.7**		

IPkt035 »	**Feld 26 Nord 5m**	**Verkehrslärm**					
		x = 378230.0 m		y = 5833935.4 m		z = 5.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	60.3	60.3	51.4	51.4		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	24.9	60.3	16.8	51.4		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	24.2	60.3	16.2	51.4		
	Summe		**60.3**		**51.4**		

IPkt036 »	**Feld 26 Süd 2m**	**Verkehrslärm**					
		x = 378227.2 m		y = 5833922.5 m		z = 2.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			

		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	59.2	59.2	50.3	50.3		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	56.7	61.2	48.7	52.6		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	50.4	61.5	42.3	53.0		
	Summe		**61.5**		**53.0**		

IPkt037 »	**Feld 26 Süd 5m**	**Verkehrslärm**					
		x = 378227.2 m		y = 5833922.5 m		z = 5.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	60.9	60.9	52.0	52.0		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	56.7	62.3	48.7	53.6		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	52.1	62.7	44.0	54.1		
	Summe		**62.7**		**54.1**		

IPkt001 »	**Fontane 66 4m**	**Verkehrslärm**					
		x = 378246.1 m		y = 5834043.2 m		z = 4.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	59.5	59.5	50.6	50.6		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	17.7	59.5	9.6	50.6		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	11.0	59.5	3.0	50.6		
	Summe		**59.5**		**50.6**		

IPkt002 »	**Fontane 66 7m**	**Verkehrslärm**					
		x = 378246.1 m		y = 5834043.2 m		z = 7.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	60.2	60.2	51.3	51.3		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	18.9	60.2	10.8	51.3		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	12.2	60.2	4.2	51.3		
	Summe		**60.2**		**51.3**		

IPkt027 »	**Heideweg 1 4m**	**Verkehrslärm**					
		x = 378235.2 m		y = 5834084.1 m		z = 4.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	53.9	53.9	45.0	45.0		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	11.5	53.9	3.4	45.0		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	8.5	53.9	0.5	45.0		
	Summe		**53.9**		**45.0**		

IPkt028 »	**Heideweg 1 7m**	**Verkehrslärm**					
		x = 378235.2 m		y = 5834084.1 m		z = 7.0 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	Fontane DTV 9.200	55.4	55.4	46.5	46.5		
STRb002 »	Feldstr OST DTV2900	13.3	55.4	5.2	46.5		
STRb003 »	Feldstr West 1.500	9.9	55.4	1.9	46.5		
	Summe		**55.4**		**46.5**		

ANLAGE 3:

BERECHNUNGSERGEBNISSE

- Immissionsfarbraster Tag/Nacht -

Dipl.-Ing- Gerd-Dieter Dox
Beratender Ingenieur

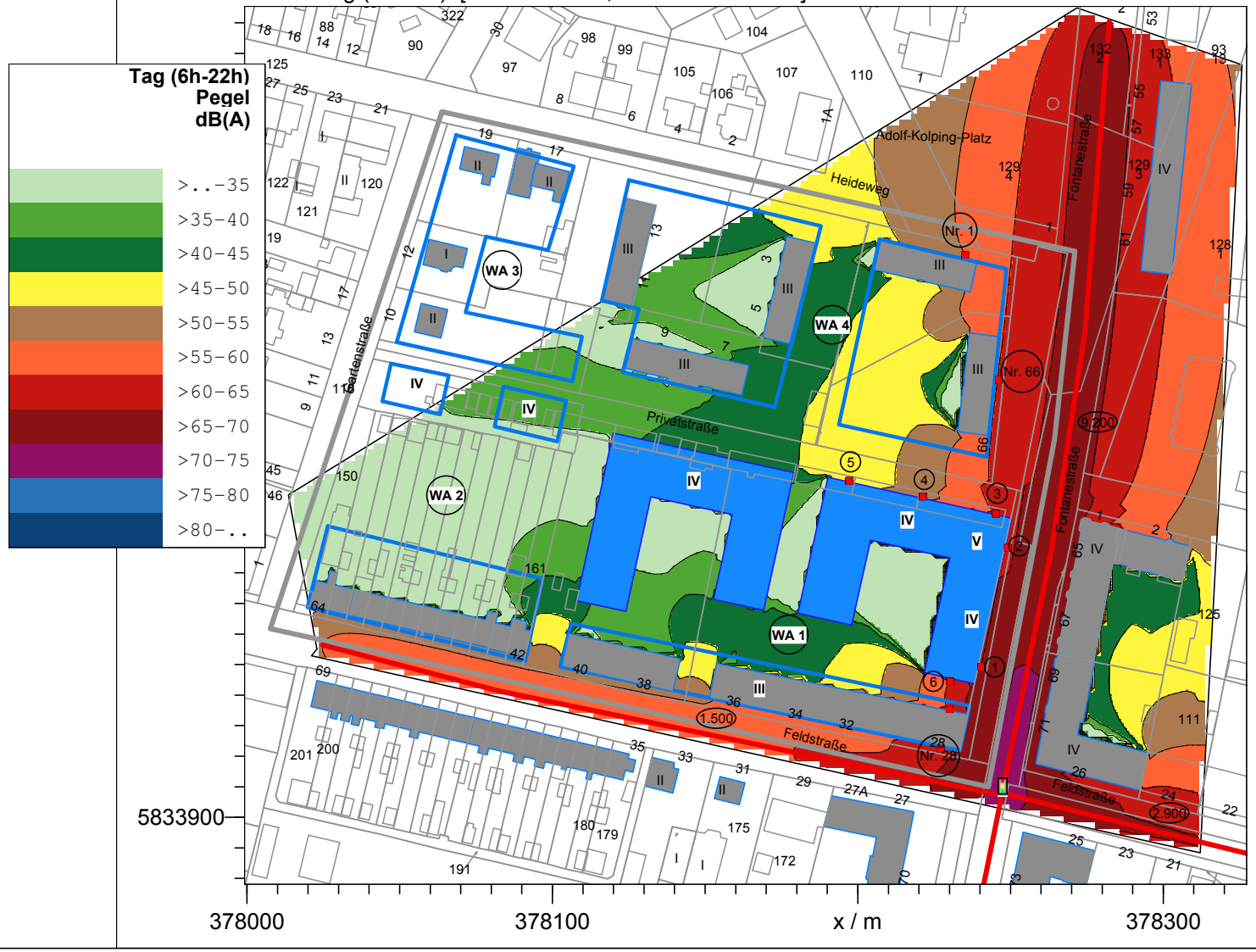
D-16761 Hennigsdorf
Rotkehlchenweg 1c

Tel.: 03302 / 801625
Fax: 03302 / 802356
email: AO.dox@t-online.de

B-PLAN Nr. 46 "Fontanestr/Gartenstr"

LAGEPLAN

Raster Tag (6h-22h) [Verkehrslärm, Rel. Höhe 6.00m]



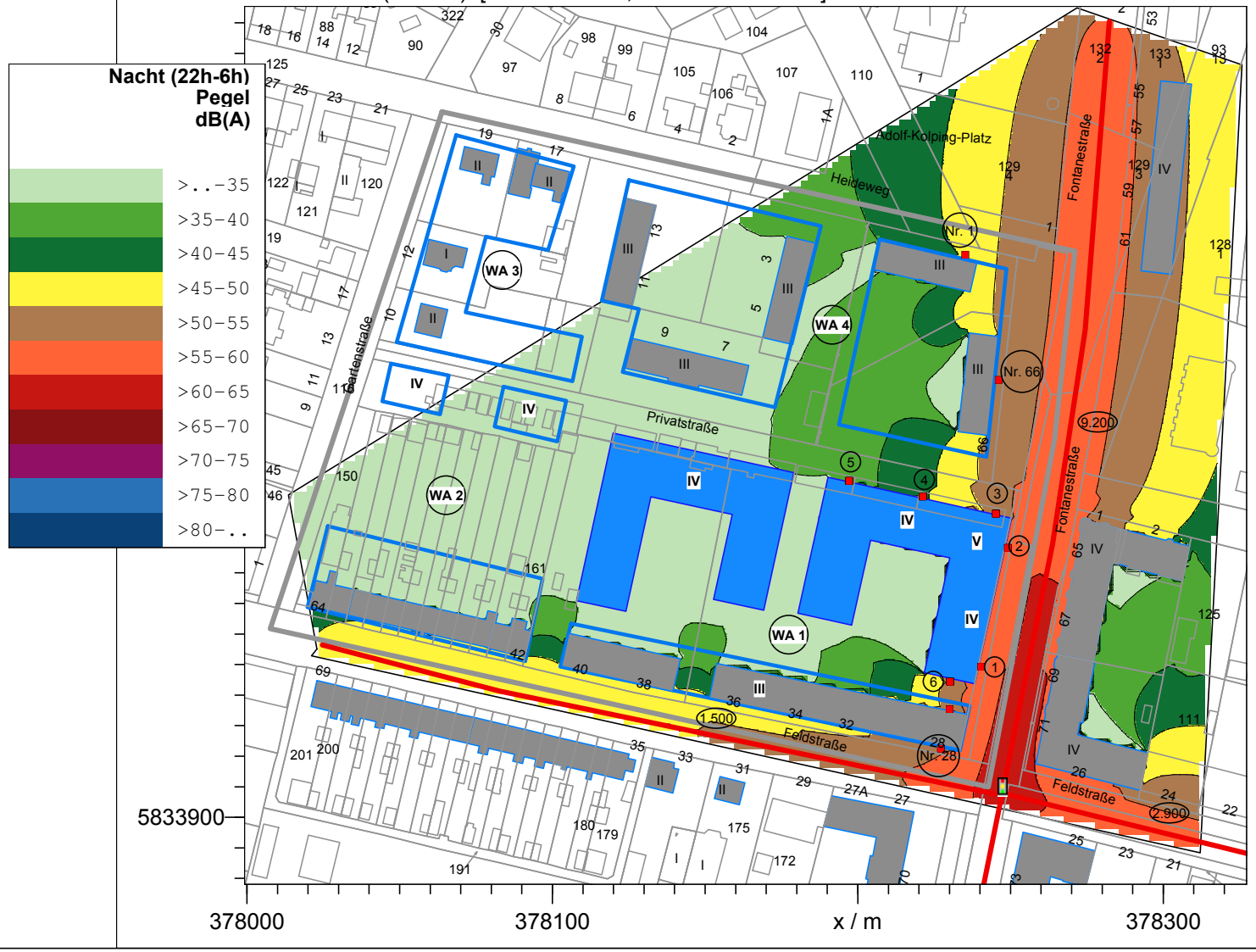
IMMI 2010-1

AKUSTIK OFFICE	SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG	16761 HENNIGSDORF
GERD-DIETER DOX	Bebauungsplan Nr. 46 "Fontanestr-/Gartenstr"	ROTKEHLCHENWEG 1c
BERATENDER INGENIEUR	STADT HENNIGSDORF	08.09.2015

B-PLAN Nr. 46 "Fontanestr/Gartenstr"

LAGEPLAN

Raster Nacht (22h-6h) [Verkehrslärm, Rel. Höhe 6.00m]

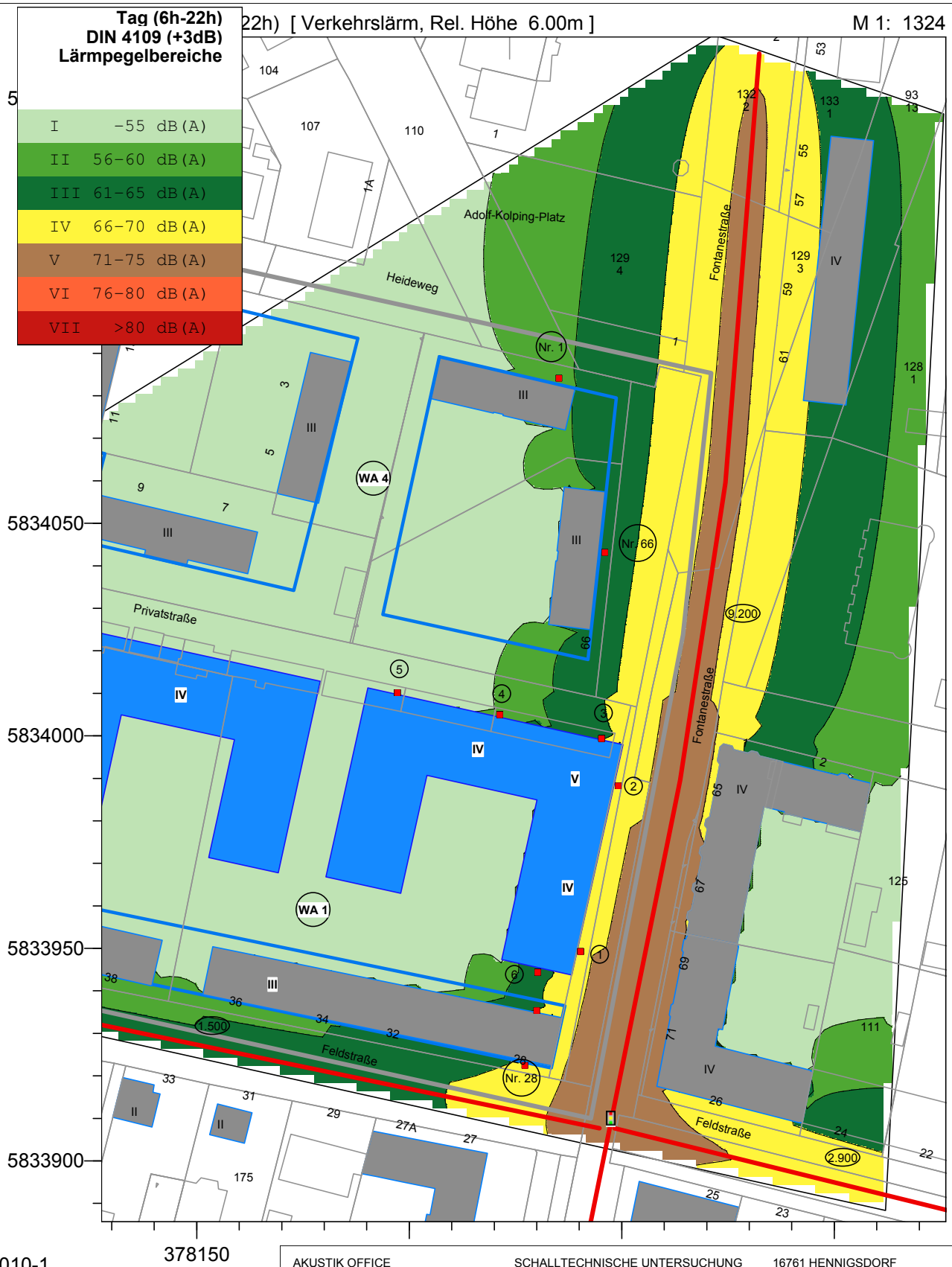


IMMI 2010-1

AKUSTIK OFFICE	SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG	16761 HENNIGSDORF
GERD-DIETER DOX	Bebauungsplan Nr. 46 "Fontanestr-/Gartenstr"	ROTKEHLCHENWEG 1c
BERATENDER INGENIEUR	STADT HENNIGSDORF	08.09.2015

B-PLAN Nr. 46 "Fontanestr/Gartenstr"

LAGEPLAN



AKUSTIK OFFICE	SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG	16761 HENNIGSDORF
GERD-DIETER DOX	Bebauungsplan Nr. 46 "Fontanestr-/Gartenstr"	ROTKEHLCHENWEG 1c
BERATENDER INGENIEUR	STADT HENNIGSDORF	08.09.2015

IMMI 2010-1