



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

- LÄRMIMMISSIONSPROGNOSE -

im Rahmen des Verfahrens
1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 15-b „Stadtbad“

Stadt Hennigsdorf

Auftraggeber: Stadtverwaltung Hennigsdorf
Fachdienst Stadtplanung
Rathausplatz 1
16761 Hennigsdorf
- Auftrag vom 24.01.2011 -

Berichts-Nr.: G 12 / 2011

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Gerd-Dieter Dox
Fachingenieur für Schallschutz

Umfang: 10 Seiten, 2 Anlagen

Gerd-Dieter Dox

Hennigsdorf, den 09.05.2011





Inhaltsverzeichnis :

0.	Zusammenfassung	3
1.	Aufgabenstellung	4
2.	Aufgabenbearbeitung	4
3.	Geräuschkontingentierung	5
3.1.	Methodische Vorgehensweise	5
3.2.	Berechnung der Emissionskontingente	6
3.3.	Berechnung der Immissionskontingente	6
4.	Interpretation, Schlussfolgerungen	7
5..	Vorschlag für textliche Festsetzungen	8
6.	Verwendete Unterlagen	10
7.	Verzeichnis der Anlagen	10

0. Zusammenfassung

Mit der 1. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 15-b „Stadtbad“ werden die planungsrechtlichen Grundlagen für den geplanten Neubau eines Stadtbades in Hennigsdorf auf dem Gelände des ehemaligen Puschkin-Gymnasiums geschaffen.

Im Rahmen der Planungen wurde auch eine Untersuchung zur Beurteilung der immissionsrechtlichen Verträglichkeit des Stadtbades mit den angrenzenden Wohnnutzungen mit dem Schutzanspruch für „Allgemeines Wohngebiet WA“ beauftragt.

Da eine konkrete Ausführungsplanung zum Stadtbad noch nicht vorliegt, wird die immissionsrechtliche Verträglichkeit der Planung durch eine textliche Festsetzung für ein maximal zulässiges Geräuschkontingent am Tage und in der Nacht abgesichert.

Die Ermittlung dieses Kontingents erfolgte vorschriftenkonform auf der Grundlage der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ für die im B-Plan ausgewiesenen Teilflächen „Stadtbad“ und „Gewerbe“. Dabei werden die Kontingentwerte in einer Optimierungsrechnung so bestimmt, dass einerseits ein maximal mögliches Emissionskontingent je Flächenanteil ermittelt wird, bei dem andererseits an den umliegenden schutzwürdigen Wohnnutzungen die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts als immissionsrechtliche Anforderung gesichert wird.

Die Kontingentwerte werden als flächenbezogene Schalldruckpegel ausgewiesen.

Die Berechnungen führen zu folgenden maximal zulässige Emissionskontingenten tags/nachts:

- für die Teilfläche „Stadtbad“: 61 / 46 dB/m²
- für die Teilfläche „Gewerbe“: 61 / 46 dB/m²

Bei Einhaltung dieses Geräuschkontingents werden an allen umliegenden Wohnhäusern die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

In den weiteren Planungen sind die entsprechenden baulichen und technischen Maßnahmen (z.B. Auswahl und Standort der versorgungstechnischen Anlagen) unter Berücksichtigung der festgesetzten Kontingentwerte auszuwählen.

Damit kann ein Immissionskonflikt aus schalltechnischer Sicht ausgeschlossen werden.

1. Aufgabenstellung

Durchführung einer schalltechnischen Untersuchung zur Ermittlung der Schallemissions- / -immissionssituation im Rahmen der B-Planbearbeitung

Durchführung einer Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 für die B-Plan-Teilflächen Stadtbad und Gewerbe

Interpretation des Konfliktpotenzials

Erarbeitung von Empfehlungen für Festsetzungen im B-Plan

2. Aufgabenbearbeitung

Die Aufgabenbearbeitung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber.

Grundlage der Bearbeitung waren die vom Auftraggeber übergebenen Arbeitsunterlagen zum aktuellen Planungsstand (Entwurf B-Plan).

Da eine konkrete Ausführungsplanung für das Stadtbad noch nicht vorliegt und somit auch die potenziellen Lärmquellen (versorgungstechnische Anlagen, Zuluft/Abluft, usw.) weder vom Standort noch von der Geräteauswahl nicht bekannt sind, wurde die Methode der Geräuschkontingentierung angewendet, bei der den bebaubaren Flächen ein so genanntes „Emissionskontingent“ für die Tag- und Nacht-Emission in Form eines flächenbezogenen Schalleistungspegels zugewiesen wird.

Als Immissionsnachweisorte wurden die umliegenden Wohnhäuser Neuendorfstraße 8, Parkstraße 2, 8-12, Rathenaustraße 1b – 1d und Bötzower Straße 19 mit einer Höhe von $h = 6$ m gewählt.

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.

In der **ANLAGE 1: LAGEPLAN** sind die Lage des B-Plangebietes und der angrenzenden Wohnhäuser als Immissionsorte dargestellt.

3. Geräuschkontingentierung

3.1. Methodische Vorgehensweise

Die Methode der Geräuschkontingentierung ist eine in der Praxis bewährte Vorgehensweise, bei der der zu beplanenden Fläche ein „Emissionskontingent“ als flächenbezogener Schalleistungspegel für den Tag- und Nacht-Beurteilungszeitraum zugeordnet wird.

Dieses Kontingent wird so berechnet, dass bei Einhaltung bzw. Unterschreitung des Kontingentwertes an den maßgeblichen Immissionsorten die dort anzusetzenden Schallschutzziele (hier: schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005) eingehalten werden.

Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die B-Planfläche in sinnvoll unterteilte Teilflächen zu untergliedern und die Optimierungsrechnung für diese Teilflächen vorzunehmen. Dadurch kann die Verteilung der Emissionskontingente innerhalb der B-Planfläche entsprechend den Zielen der Planung unterschiedlich vorgenommen und somit gesteuert werden.

Im vorliegenden Fall ist die B-Planbearbeitung vorhabenorientiert, so dass die vorhandenen Flächen bereits als „Stadtbad“ für die Neuplanung und als „Gewerbe“ für die Nutzungsänderung im denkmalgeschützten Gebäude des Puschkin-Gymnasiums vorgegeben sind.

Die fachliche Grundlage für die Geräuschkontingentierung stellt die DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, 12/2006 dar.

In den bisherigen Planungen wurde die „Lärmkontingentierung“ durch die Festsetzung von „immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln IFSP“ in dB/m² berücksichtigt. Dieser Begriff ist nunmehr durch die Definition des „Emissionskontingentes“ nach DIN 45691 gleichwertig ersetzt worden.

Als fachliche neue Methode empfiehlt die DIN 45691 weitere Möglichkeiten für die schalltechnische Beurteilung der B-Planflächen, so zum Beispiel im ANHANG 1 durch die Festlegung von zusätzlichen, richtungsabhängigen Emissionskontingenten und im ANHANG 2 durch die Festsetzung von Immissionskontingenten an definierten Immissionsorten außerhalb des B-Plangebietes. Allerdings ist die planungsrechtliche Anwendbarkeit dieser zusätzlichen Empfehlungen noch nicht abgeklärt.

Auftragskonform und vereinfachend wurde deshalb die Geräuschkontingentierung nach dem konventionellen Ansatz vorgenommen.

Der Schutzanspruch der umliegenden Wohnbebauungen ist ein „Allgemeines Wohngebiet WA“ mit den schalltechnischen Orientierungswerten von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts.

3. 2. Berechnung der Emissionskontingente

Die Berechnungen werden vorschriftenkonform mit einer Ausbreitungsberechnung vorgenommen, bei der lediglich die entfernungsabhängige Pegelabnahme berücksichtigt wird. Alle weiteren möglichen Ausbreitungshindernisse oder –dämpfungen bleiben unberücksichtigt.

Im IMMI-Programm ist für diese Berechnungen ein Modul „B-Plan“ implementiert, mit dem die Geräuschkontingentierung rationell vorgenommen werden kann.

Die Optimierungsrechnung führt für die vorgenannten Teilflächen zu folgenden **Emissionskontingenten $L_{EK, \text{tags}}$ und $L_{EK, \text{nachts}}$** als flächenbezogene Schalleistungspegel (in dB/m²):

- für die Teilfläche „Schwimmbad“: 61 / 46 dB/m²
- für die Teilfläche „Gewerbe“: 61 / 46 dB/m²

Diese Kontingentwerte sind als textliche Festsetzungen zum Immissionsschutz in die B-Planunterlagen zu übernehmen.

3.3. Berechnung der Immissionskontingente

Mit den ermittelten Emissionskontingenten werden an den Immissionsorten die zu prognostizierenden Beurteilungspegel berechnet. Diese werden in der DIN 45691 als „Immissionskontingent“ bezeichnet.

Im nachfolgenden (baurechtlichen) Genehmigungsverfahren ist die Einhaltung der Emissionskontingente mit Hilfe der Immissionskontingente nachzuweisen (siehe unten).

In der **ANLAGE 2: Geräuschkontingentierung** sind die Berechnungsergebnisse als Protokollausdruck des IMMI-Programms dokumentiert.

Dabei zeigt die Übersichtstabelle die berechneten Beurteilungspegel Tag/Nacht an allen Immissionsorten.

In einer zweiten Tabelle sind die Teil-Beurteilungspegel der beiden Teilflächen (Schwimmbad und Gewerbe) an jedem Immissionspunkt und deren kumulative Überlagerung zum Gesamt-Beurteilungspegel ausgewiesen. Daraus kann abgeleitet werden, welche Teilflächen am jeweiligen Immissionsort dominierend sind.

Den Tabellen vorangestellt ist die LAGEPLAN-Darstellung, in der die Teilflächen mit der Modellierung als Flächenschallquelle (mit den Emissionskontingenten 61 / 46 dB/m²) dargestellt sind.

Ergebnisse als Übersichtstabelle:

Immissionsort	DIN 18005	$L_{r,T}$	$L_{r,N}$
Bötzower Str. 19 "West"	55 / 40	51,0	36,0
Bötzower Straße 19 "Süd"	55 / 40	51,2	36,2
Neuendorfer Str. 8	55 / 40	54,5	39,5
Parkstraße 2	55 / 40	53,4	38,4
Parkstraße 8	55 / 40	52,9	37,9
Parkstraße 10	55 / 40	51,9	36,9
Parkstraße 12	55 / 40	50,9	35,9
Rathenaustraße 1b	55 / 40	50,8	35,8
Rathenaustraße 1c	55 / 40	51,4	36,4
Rathenaustraße 1d	55 / 40	51,1	36,1

Der Vergleich der Berechnungsergebnisse mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 zeigt, dass an allen Wohnhäusern die Tag- und Nacht-Werte eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.

Auf diese Einhaltung war ja die Optimierungsrechnung abgestellt.

4. Interpretation, Schlussfolgerungen

Die Berechnungsergebnisse der Geräuschkontingentierung zeigen, dass mit den berechneten Emissionskontingenten die Einhaltung der „schalltechnischen Orientierungswerte“ der DIN 18005 abgesichert wird.

Diese Kontingentwerte sind als textliche Festsetzung in den B-Plan aufzunehmen.

Mit diesen Festsetzungen wird ein Immissionskonflikt aus schalltechnischer Sicht ausgeschlossen.

4. Vorschlag für textliche Festsetzungen

Mit den berechneten Emissionskontingenten können in der weiteren B-Planbearbeitung planungsrechtlich abgesicherte Festsetzungen getroffen werden.

Dabei wird in Übereinstimmung mit den Empfehlungen in der DIN 45 691 und den Empfehlungen der Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung folgender Text vorgeschlagen:

Im Plangebiet sind auf den Bauflächen „Stadtbad“ und „Gewerbe“ nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen soweit begrenzt sind, dass die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, weder tags (6.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) überschritten werden

Teilfläche	L_{EK} , tags	$L_{EK,nachts}$
Stadtbad	61 dB	46 dB
Gewerbe	61 dB	46 dB

Das Vorhaben ist zulässig, wenn der Beurteilungspegel der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebes (beurteilt nach der TA Lärm, Fassung vom 26. August 1998 unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung) das nach DIN 45691, Abschnitt 5 für das Betriebsgrundstück berechnete Immissionskontingent oder einen Wert von 15 dB(A) unter dem maßgeblichen Immissionsrichtwert (Nr. 6.1. der TA Lärm) am maßgeblichen Immissionsort im Einwirkungsbereich (Nr. 2.2 und 2.3. der TA Lärm) nicht überschreitet.

Weiter wird empfohlen, in der Begründung weitere Erläuterungen zur Geräuschkontingentierung zu formulieren, z.B.

– *Begriffserläuterung*

Das Emissionskontingent L_{EK} nach DIN 45691 ist der Wert des Pegels der flächenbezogenen Schalleistung einer Teilfläche (in dB pro /m²), der der Berechnung der Immissionskontingente zugrunde gelegt wird.

Für das Emissionskontingent war bisher die Bezeichnung „immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel IFSP“ gebräuchlich.

– *Hinweis zum Berechnungsverfahren*

Bei der Ermittlung der Emissionskontingente wurde als Berechnungsverfahren eine ungehinderte Schallausbreitung angenommen, die ausschließlich die geometri-

sche Ausbreitungsdämpfung berücksichtigt.

Ggf. auch detaillierte Angabe der Teilflächen Größen der Kontingentierung

– *Hinweis zu den maßgeblichen Immissionsorten:*

Als maßgebliche Immissionsorte wurden die IO in der Bötzower Straße (Nr. 19), in der Neuendorstraße 8, der Parkstraße 2, 8, 10, 12 und in der Parkstraße 1b – 1d berücksichtigt.

Detaillierte Angaben sind im Schallgutachten (G 12/2011) dokumentiert.

Für diese Immissionsorte sind im Schallgutachten (G 11/2011) auch die aus den Emissionskontingenten berechneten so genannten „Immissionskontingente“ als Beurteilungspegel dokumentiert, die zur späteren Prüfung der Einhaltung der Emissionskontingente angewendet werden.

– *Hinweis zur Prüfung der Einhaltung nach DIN 45691 Abschnitt 5:*

Das Vorhaben erfüllt die schalltechnischen Anforderungen des Bebauungsplanes, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel das aus dem Emissionskontingent abzuleitende Immissionskontingent an den maßgeblichen Immissionsorten nicht überschreitet.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze).



6. Verwendete Unterlagen

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge Bundes-Immissionsschutzgesetz -BImSchG- vom 14. Mai 1990
- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006
- Arbeitsunterlagen des Auftraggebers

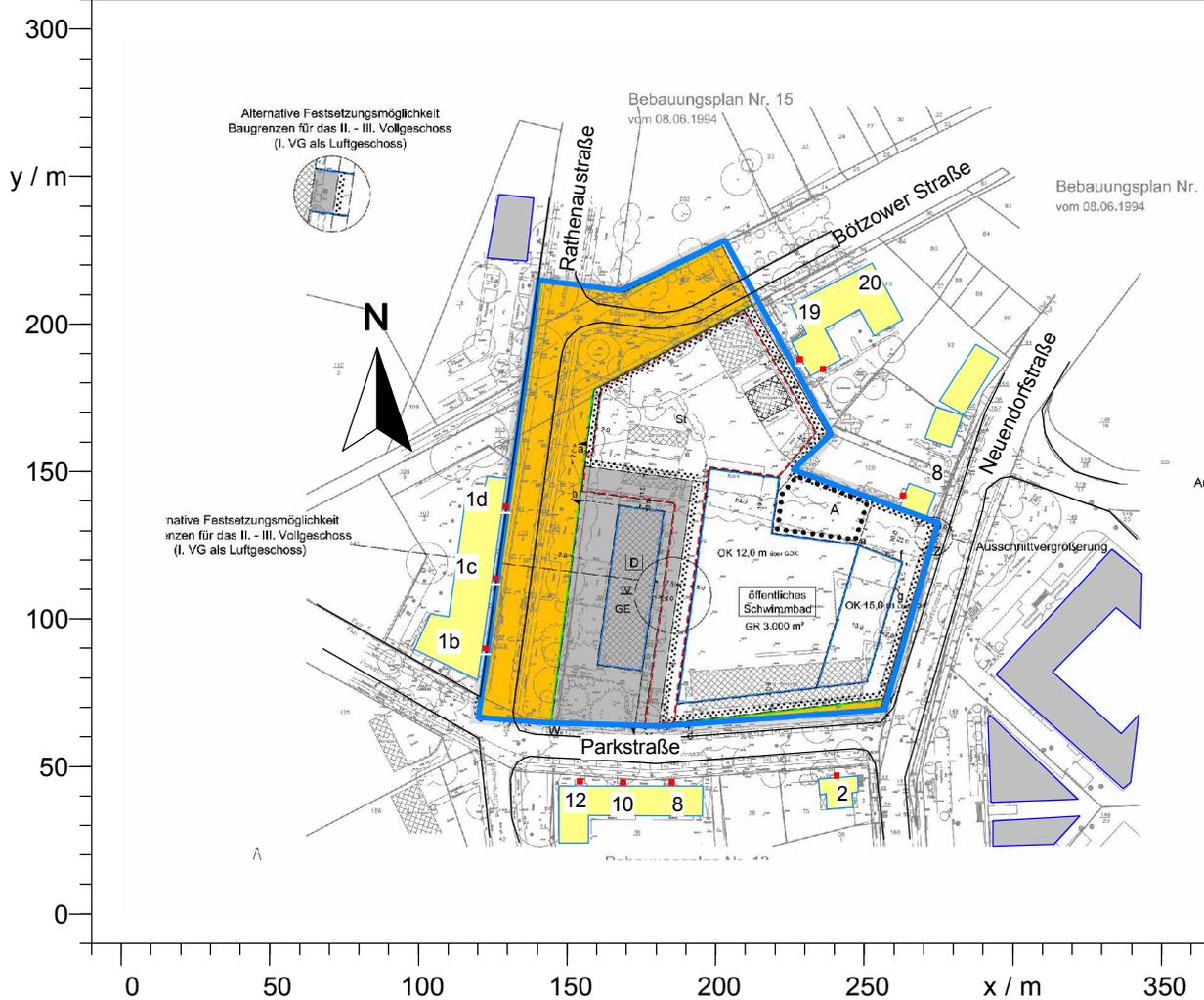
7. Verzeichnis der Anlagen

- ANLAGE 1 : Lageplan
- ANLAGE 2 : Berechnungsergebnisse „Geräuschkontingentierung“

ANLAGE 1:
LAGEPLAN

Lageplan [Schwimmbad]

M 1: 2500



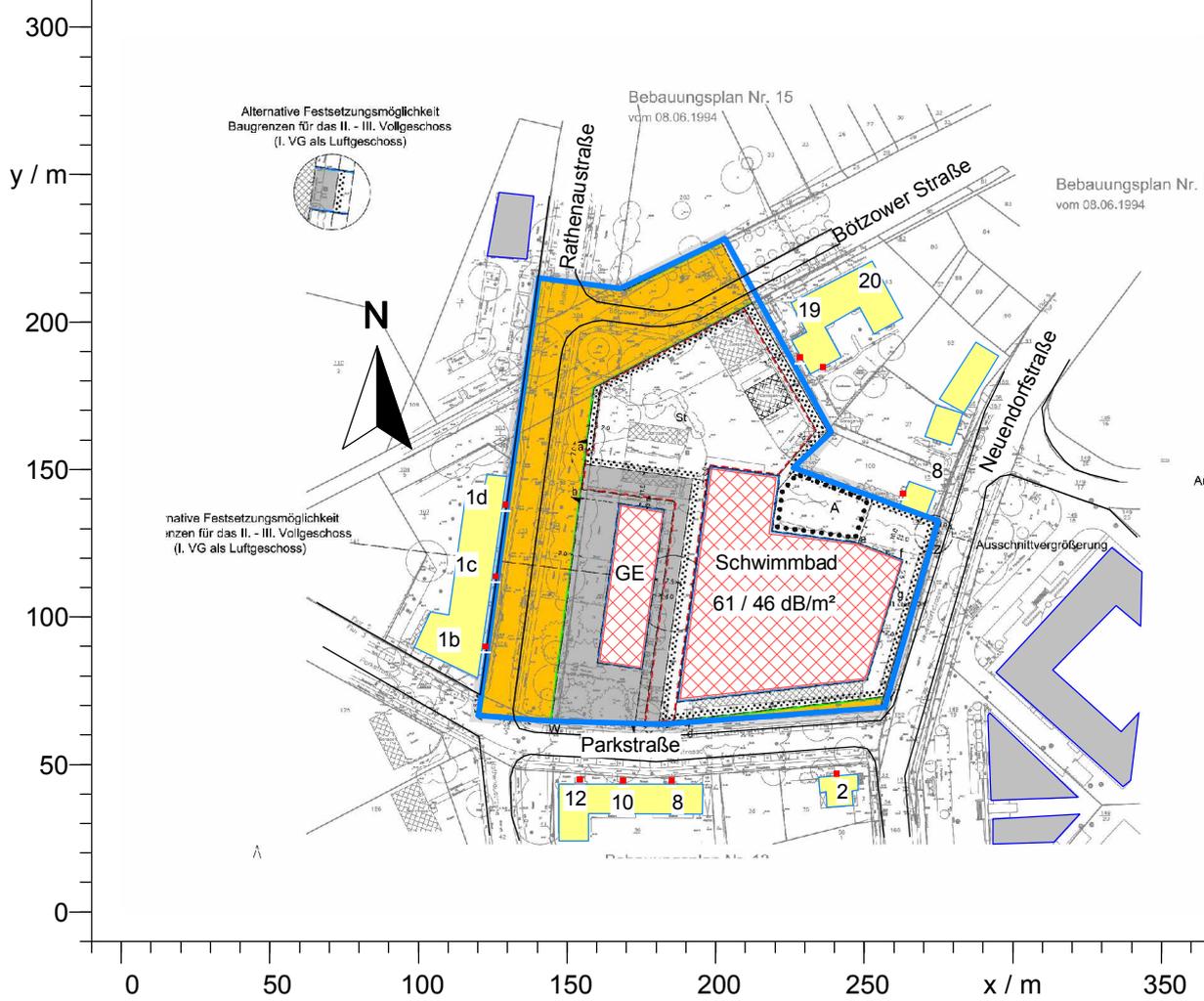
ANLAGE 2:

BERECHNUNGSERGEBNISSE

- Geräuschkontingentierung -

Lageplan [Schwimmbad]

M 1: 2500



AKUSTIK OFFICE	SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG	16761 HENNIGSDORF
GERD-DIETER DOX	1. Änderung B-PLAN Nr. 15b "Stadtbad"	ROTKEHLCHENWEG 1c
BERATENDER INGENIEUR	STADT HENNIGSDORF	06.05.2011

Kurze Liste		- Unbenannt -							
Immissionsberechnung									
Schwimmbad									
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	Bötzower 19 West	55,0	51,0	40,0	36,0				
IPkt002	Bötzower 19 Süd	55,0	51,2	40,0	36,2				
IPkt003	Neuendorfer 8	55,0	54,5	40,0	39,5				
IPkt004	Parkstr 2	55,0	53,4	40,0	38,4				
IPkt005	Parkstr 8	55,0	52,9	40,0	37,9				
IPkt006	Parkstr 10	55,0	51,9	40,0	36,9				
IPkt007	Parkstr 12	55,0	50,9	40,0	35,9				
IPkt008	Rathenauer 1b	55,0	50,8	40,0	35,8				
IPkt009	Rathenauer 1c	55,0	51,4	40,0	36,4				
IPkt010	Rathenauer 1d	55,0	51,1	40,0	36,1				

F1 drücken, um Hinweise zu weiteren Features zu erhalten.

AKUSTIK OFFICE	SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG	16761 HENNIGSDORF
GERD-DIETER DOX	1. Änderung B-PLAN Nr. 15b "Stadtbad"	ROTKEHLCHENWEG 1c
BERATENDER INGENIEUR	STADT HENNIGSDORF	06.05.2011

Mittlere Liste »		- Unbenannt -				
Immissionsberechnung						
IPkt001 »	Bötzower 19 West	Schwimmbad				
		x = 228,4 m		y = 187,8 m		z = 6,0 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQa001 »	Schimmhalle	50,5	50,5	35,5	35,5	
FLQa002 »	Gewerbe Puschkin	41,8	51,0	26,8	36,0	
	Summe		51,0		36,0	

IPkt002 »	Bötzower 19 Süd	Schwimmbad				
		x = 236,0 m		y = 184,3 m		z = 6,0 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQa001 »	Schimmhalle	50,7	50,7	35,7	35,7	
FLQa002 »	Gewerbe Puschkin	41,5	51,2	26,5	36,2	
	Summe		51,2		36,2	

IPkt003 »	Neuendorfer 8	Schwimmbad				
		x = 263,1 m		y = 141,5 m		z = 6,0 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQa001 »	Schimmhalle	54,3	54,3	39,3	39,3	
FLQa002 »	Gewerbe Puschkin	41,5	54,5	26,5	39,5	
	Summe		54,5		39,5	

IPkt004 »	Parkstr 2	Schwimmbad				
		x = 240,7 m		y = 46,5 m		z = 6,0 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQa001 »	Schimmhalle	53,1	53,1	38,1	38,1	
FLQa002 »	Gewerbe Puschkin	41,8	53,4	26,8	38,4	
	Summe		53,4		38,4	

IPkt005 »	Parkstr 8	Schwimmbad				
		x = 185,1 m		y = 44,2 m		z = 6,0 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQa001 »	Schimmhalle	52,0	52,0	37,0	37,0	
FLQa002 »	Gewerbe Puschkin	45,3	52,9	30,3	37,9	
	Summe		52,9		37,9	

IPkt006 »	Parkstr 10	Schwimmbad				
		x = 168,8 m		y = 44,2 m		z = 6,0 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQa001 »	Schimmhalle	50,7	50,7	35,7	35,7	
FLQa002 »	Gewerbe Puschkin	45,6	51,9	30,6	36,9	
	Summe		51,9		36,9	

IPkt007 »	Parkstr 12	Schwimmbad				
		x = 154,3 m		y = 44,6 m		z = 6,0 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQa001 »	Schimmhalle	49,5	49,5	34,5	34,5	
FLQa002 »	Gewerbe Puschkin	45,3	50,9	30,3	35,9	

AKUSTIK OFFICE	SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG	16761 HENNIGSDORF
GERD-DIETER DOX	1. Änderung B-PLAN Nr. 15b "Stadtbad"	ROTKEHLCHENWEG 1c
BERATENDER INGENIEUR	STADT HENNIGSDORF	06.05.2011

	Summe		50,9		35,9	
--	-------	--	-------------	--	-------------	--

IPkt008 »	Rathenauer 1b	Schwimmbad				
		x = 122,6 m		y = 89,7 m		z = 6,0 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQa001 »	Schimmhalle	48,5	48,5	33,5	33,5	
FLQa002 »	Gewerbe Puschkin	46,9	50,8	31,9	35,8	
	Summe		50,8		35,8	

IPkt009 »	Rathenauer 1c	Schwimmbad				
		x = 125,9 m		y = 113,4 m		z = 6,0 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQa001 »	Schimmhalle	48,9	48,9	33,9	33,9	
FLQa002 »	Gewerbe Puschkin	47,9	51,4	32,9	36,4	
	Summe		51,4		36,4	

IPkt010 »	Rathenauer 1d	Schwimmbad				
		x = 129,5 m		y = 137,8 m		z = 6,0 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQa001 »	Schimmhalle	48,8	48,8	33,8	33,8	
FLQa002 »	Gewerbe Puschkin	47,3	51,1	32,3	36,1	
	Summe		51,1		36,1	

AKUSTIK OFFICE	SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG	16761 HENNIGSDORF
GERD-DIETER DOX	1. Änderung B-PLAN Nr. 15b "Stadtbad"	ROTKEHLCHENWEG 1c
BERATENDER INGENIEUR	STADT HENNIGSDORF	06.05.2011

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: Bötzower 19 West X = 228,36 Y = 187,80	Emissionsvariante: Tag Z = 6,00
Variante: Schwimmbad		

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)									
Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005									
Element	Bezeichnung	Lw+LK / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr = (Lw + LK) - Ls - Lz - Lg	
								Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
FLQa001	Schimmhalle								
	Dreieck 1	76,4	73,6	45,7	0,000	0,0	0,0	30,7	
	Dreieck 2								
	Teildreieck 1	82,4	93,7	47,9	0,000	0,0	0,0	34,5	
	Teildreieck 2	82,4	78,9	46,3	0,000	0,0	0,0	36,1	
	Dreieck 3								
	Teildreieck 1	86,1	103,1	48,8	0,000	0,0	0,0	37,4	
	Teildreieck 2	83,1	80,5	46,5	0,000	0,0	0,0	36,6	
	Teildreieck 3	83,1	95,6	48,1	0,000	0,0	0,0	35,1	
	Dreieck 4								
	Teildreieck 1	85,7	70,9	45,4	0,000	0,0	0,0	40,3	
	Teildreieck 2	82,7	95,3	48,0	0,000	0,0	0,0	34,6	
	Teildreieck 3	82,7	78,2	46,2	0,000	0,0	0,0	36,4	
	Dreieck 5	74,5	77,3	46,1	0,000	0,0	0,0	28,4	
	Dreieck 6								
	Teildreieck 1	84,9	100,7	48,5	0,000	0,0	0,0	36,3	
	Teildreieck 2	84,9	81,4	46,6	0,000	0,0	0,0	38,3	
	Teildreieck 3	87,9	106,3	49,0	0,000	0,0	0,0	38,8	
	Dreieck 7								
	Teildreieck 1	83,7	77,7	46,2	0,000	0,0	0,0	37,5	
	Teildreieck 2	83,7	94,8	48,0	0,000	0,0	0,0	35,7	
	Teildreieck 3	86,7	69,9	45,2	0,000	0,0	0,0	41,5	
	Dreieck 8								
	Teildreieck 1	81,2	51,4	42,5	0,000	0,0	0,0	38,8	
	Teildreieck 2	81,2	46,7	41,6	0,000	0,0	0,0	39,6	
	Dreieck 9								
	Teildreieck 1	81,3	55,2	43,1	0,000	0,0	0,0	38,2	
Teildreieck 2	81,3	59,1	43,7	0,000	0,0	0,0	37,6		
FLQa002	Gewerbe Puschkin								
	Dreieck 1								
	Teildreieck 1	80,7	86,3	47,1	0,000	0,0	0,0	33,5	
	Teildreieck 2	80,7	102,2	48,7	0,000	0,0	0,0	32,0	
	Teildreieck 3	83,7	81,1	46,6	0,000	0,0	0,0	37,1	
	Dreieck 2								
	Teildreieck 1	80,6	106,1	49,0	0,000	0,0	0,0	31,6	
	Teildreieck 2	80,6	90,9	47,6	0,000	0,0	0,0	33,0	
	Teildreieck 3	83,6	112,1	49,5	0,000	0,0	0,0	34,1	
									51,0

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: Bötzower 19 Süd X = 236,01 Y = 184,34	Emissionsvariante: Tag Z = 6,00
Variante: Schwimmbad		

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)									
Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005									
Element	Bezeichnung	Lw+LK / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr = (Lw + LK) - Ls - Lz - Lg	
								Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
FLQa001	Schimmhalle								
	Dreieck 1								
	Teildreieck 1	83,2	86,4	47,1	0,000	0,0	0,0	36,1	
	Teildreieck 2	83,2	71,5	45,4	0,000	0,0	0,0	37,8	
	Dreieck 2	57,1	91,2	47,6	0,000	0,0	0,0	9,5	
	Dreieck 3								
	Teildreieck 1	73,9	76,0	46,0	0,000	0,0	0,0	27,9	
	Teildreieck 2	73,9	91,1	47,6	0,000	0,0	0,0	26,3	
	Teildreieck 3	76,9	68,1	45,0	0,000	0,0	0,0	31,9	
	Dreieck 4								
	Teildreieck 1	85,8	93,6	47,9	0,000	0,0	0,0	37,9	
	Teildreieck 2	85,8	74,9	45,8	0,000	0,0	0,0	40,0	
	Teildreieck 3	88,8	99,1	48,4	0,000	0,0	0,0	40,4	
	Dreieck 5								
	Teildreieck 1	82,4	74,6	45,8	0,000	0,0	0,0	36,6	
	Teildreieck 2	82,4	90,0	47,5	0,000	0,0	0,0	34,9	
	Teildreieck 3	85,4	65,7	44,7	0,000	0,0	0,0	40,7	
	Dreieck 6								
Teildreieck 1	84,6	109,8	49,3	0,000	0,0	0,0	35,3		

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)		Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005							Lr = (Lw + LK) - Ls - Lz - Lg	
Element	Bezeichnung	Lw+LK / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)	
FLQa002	Teildreieck 2	81,6	83,1	46,8	0,000	0,0	0,0	34,8		
	Teildreieck 3	81,6	99,0	48,4	0,000	0,0	0,0	33,2		
	Dreieck 7									
	Teildreieck 1	83,2	78,3	46,2	0,000	0,0	0,0	36,9		
	Teildreieck 2	83,2	96,9	48,2	0,000	0,0	0,0	35,0		
	Teildreieck 3	86,2	71,1	45,4	0,000	0,0	0,0	40,8		
	Dreieck 8									
	Teildreieck 1	81,2	50,7	42,3	0,000	0,0	0,0	38,9		
	Teildreieck 2	81,2	47,4	41,7	0,000	0,0	0,0	39,5		
	Dreieck 9									
	Teildreieck 1	81,3	56,6	43,3	0,000	0,0	0,0	38,0		
	Teildreieck 2	81,3	59,1	43,7	0,000	0,0	0,0	37,6		
	Gewerbe Puschkin									
	Dreieck 1									
	Teildreieck 1	80,7	88,4	47,4	0,000	0,0	0,0	33,3		
	Teildreieck 2	80,7	103,6	48,8	0,000	0,0	0,0	31,9		
	Teildreieck 3	83,7	84,1	46,9	0,000	0,0	0,0	36,8		
	Dreieck 2									
	Teildreieck 1	80,6	108,1	49,2	0,000	0,0	0,0	31,4		
	Teildreieck 2	80,6	93,8	47,9	0,000	0,0	0,0	32,7		
	Teildreieck 3	83,6	113,5	49,6	0,000	0,0	0,0	34,0		
										51,2

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: Neuendorfer 8	Emissionsvariante: Tag
	X = 263,10 Y = 141,47	Z = 6,00
	Variante: Schwimmbad	

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)		Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005							Lr = (Lw + LK) - Ls - Lz - Lg	
Element	Bezeichnung	Lw+LK / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)	
FLQa001	Schimmhalle									
	Dreieck 1									
	Teildreieck 1	75,4	40,3	40,3	0,000	0,0	0,0	35,1		
	Teildreieck 2	72,4	29,2	37,4	0,000	0,0	0,0	34,9		
	Teildreieck 3	72,4	36,6	39,4	0,000	0,0	0,0	32,9		
	Teildreieck 4	78,4	51,4	42,5	0,000	0,0	0,0	35,9		
	Teildreieck 5	75,4	29,3	37,5	0,000	0,0	0,0	37,9		
	Teildreieck 6	75,4	36,7	39,5	0,000	0,0	0,0	35,9		
	Teildreieck 7	75,4	23,9	35,7	0,000	0,0	0,0	39,7		
	Teildreieck 8	75,4	27,9	37,0	0,000	0,0	0,0	38,4		
	Dreieck 2									
	Teildreieck 1	86,0	68,8	45,1	0,000	0,0	0,0	40,9		
	Teildreieck 2	86,0	81,7	46,6	0,000	0,0	0,0	39,4		
	Teildreieck 3	80,0	45,9	41,5	0,000	0,0	0,0	38,5		
	Teildreieck 4	80,0	52,5	42,6	0,000	0,0	0,0	37,3		
	Teildreieck 5	77,0	36,2	39,3	0,000	0,0	0,0	37,6		
	Teildreieck 6	77,0	29,8	37,6	0,000	0,0	0,0	39,4		
	Teildreieck 7	80,0	39,6	40,1	0,000	0,0	0,0	39,9		
	Teildreieck 8	83,0	57,3	43,4	0,000	0,0	0,0	39,6		
	Teildreieck 9	83,0	55,6	43,2	0,000	0,0	0,0	39,8		
	Dreieck 3									
	Teildreieck 1	80,8	52,5	42,6	0,000	0,0	0,0	38,2		
	Teildreieck 2	80,8	58,5	43,6	0,000	0,0	0,0	37,2		
	Teildreieck 3	83,8	57,7	43,5	0,000	0,0	0,0	40,3		
	Teildreieck 4	77,8	39,0	40,0	0,000	0,0	0,0	37,8		
	Teildreieck 5	77,8	39,4	40,1	0,000	0,0	0,0	37,7		
	Teildreieck 6	77,8	29,4	37,5	0,000	0,0	0,0	40,3		
	Teildreieck 7	77,8	36,0	39,3	0,000	0,0	0,0	38,5		
	Teildreieck 8	80,8	52,3	42,6	0,000	0,0	0,0	38,2		
	Teildreieck 9	80,8	45,5	41,4	0,000	0,0	0,0	39,4		
	Teildreieck 10	86,8	81,6	46,6	0,000	0,0	0,0	40,2		
	Teildreieck 11	83,8	69,9	45,2	0,000	0,0	0,0	38,6		
	Teildreieck 12	83,8	68,3	45,0	0,000	0,0	0,0	38,8		
	Dreieck 4									
	Teildreieck 1	73,0	39,6	40,1	0,000	0,0	0,0	32,9		
	Teildreieck 2	70,0	29,6	37,6	0,000	0,0	0,0	32,5		
	Teildreieck 3	70,0	36,4	39,4	0,000	0,0	0,0	30,6		
	Teildreieck 4	76,1	50,0	42,2	0,000	0,0	0,0	33,9		
	Teildreieck 5	73,0	29,3	37,5	0,000	0,0	0,0	35,6		

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)									Lr = (Lw + LK) - Ls - Lz - Lg	
Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005										
Element	Bezeichnung	Lw+LK / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)	
FLQa002	Teildreieck 6	73,0	35,9	39,3	0,000	0,0	0,0	33,8		
	Teildreieck 7	76,1	25,6	36,3	0,000	0,0	0,0	39,8		
	Dreieck 5									
	Teildreieck 1	79,6	58,0	43,5	0,000	0,0	0,0	36,1		
	Teildreieck 2	73,6	39,9	40,2	0,000	0,0	0,0	33,4		
	Teildreieck 3	70,6	29,0	37,4	0,000	0,0	0,0	33,2		
	Teildreieck 4	70,6	36,0	39,3	0,000	0,0	0,0	31,3		
	Teildreieck 5	76,6	50,2	42,2	0,000	0,0	0,0	34,4		
	Dreieck 6									
	Teildreieck 1	81,2	47,9	41,8	0,000	0,0	0,0	39,4		
	Teildreieck 2	81,2	54,4	43,0	0,000	0,0	0,0	38,3		
	Dreieck 7	84,3	59,3	43,7	0,000	0,0	0,0	40,6		
	Gewerbe Puschkin									
	Dreieck 1									
	Teildreieck 1	80,7	88,9	47,4	0,000	0,0	0,0	33,3		
	Teildreieck 2	80,7	97,2	48,2	0,000	0,0	0,0	32,4		
	Teildreieck 3	83,7	90,3	47,5	0,000	0,0	0,0	36,1		
	Dreieck 2									
	Teildreieck 1	80,6	105,0	48,9	0,000	0,0	0,0	31,7		
	Teildreieck 2	80,6	97,5	48,2	0,000	0,0	0,0	32,4		
Teildreieck 3	83,6	106,0	49,0	0,000	0,0	0,0	34,6			
								54,5		

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: Parkstr 2	Emissionsvariante: Tag
	X = 240,75	Y = 46,52
	Variante: Schwimmbad	Z = 6,00

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)									Lr = (Lw + LK) - Ls - Lz - Lg	
Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005										
Element	Bezeichnung	Lw+LK / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)	
FLQa001	Schimmhalle									
	Dreieck 1									
	Teildreieck 1	80,2	62,1	44,2	0,000	0,0	0,0	36,0		
	Teildreieck 2	80,2	48,3	41,9	0,000	0,0	0,0	38,3		
	Teildreieck 3	83,2	69,8	45,2	0,000	0,0	0,0	38,0		
	Dreieck 2									
	Teildreieck 1	80,5	41,2	40,5	0,000	0,0	0,0	40,0		
	Teildreieck 2	80,5	48,4	41,9	0,000	0,0	0,0	38,6		
	Teildreieck 3	77,5	37,4	39,6	0,000	0,0	0,0	37,9		
	Teildreieck 4	77,5	34,0	38,8	0,000	0,0	0,0	38,7		
	Teildreieck 5	77,5	35,2	39,1	0,000	0,0	0,0	38,4		
	Teildreieck 6	77,5	37,7	39,7	0,000	0,0	0,0	37,8		
	Teildreieck 7	80,5	45,5	41,4	0,000	0,0	0,0	39,1		
	Teildreieck 8	80,5	52,7	42,7	0,000	0,0	0,0	37,8		
	Teildreieck 9	83,5	48,8	42,0	0,000	0,0	0,0	41,5		
	Teildreieck 10	80,5	58,2	43,6	0,000	0,0	0,0	36,9		
Teildreieck 11	80,5	58,5	43,6	0,000	0,0	0,0	36,9			
Teildreieck 12	83,5	66,4	44,8	0,000	0,0	0,0	38,8			
Teildreieck 13	80,5	47,6	41,8	0,000	0,0	0,0	38,7			
Teildreieck 14	80,5	40,1	40,2	0,000	0,0	0,0	40,3			
Teildreieck 15	80,5	51,0	42,4	0,000	0,0	0,0	38,1			
Teildreieck 16	80,5	50,7	42,3	0,000	0,0	0,0	38,2			
Dreieck 3										
Teildreieck 1	86,8	78,2	46,2	0,000	0,0	0,0	40,6			
Teildreieck 2	83,8	75,2	45,9	0,000	0,0	0,0	37,9			
Teildreieck 3	83,8	68,3	45,0	0,000	0,0	0,0	38,8			
Teildreieck 4	83,8	61,0	44,0	0,000	0,0	0,0	39,8			
Teildreieck 5	83,8	61,4	44,1	0,000	0,0	0,0	39,8			
Teildreieck 6	83,8	81,4	46,6	0,000	0,0	0,0	37,2			
Teildreieck 7	83,8	68,4	45,0	0,000	0,0	0,0	38,8			
Dreieck 4	84,2	99,7	48,5	0,000	0,0	0,0	35,8			
Dreieck 5	84,3	97,2	48,2	0,000	0,0	0,0	36,1			
FLQa002	Gewerbe Puschkin									
	Dreieck 1									
	Teildreieck 1	80,7	95,9	48,1	0,000	0,0	0,0	32,6		
	Teildreieck 2	80,7	85,5	47,1	0,000	0,0	0,0	33,6		
	Teildreieck 3	83,7	105,3	49,0	0,000	0,0	0,0	34,7		
Dreieck 2										
Teildreieck 1	80,6	93,6	47,9	0,000	0,0	0,0	32,7			

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)									
Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005									
Element	Bezeichnung	Lw+LK / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
	Teildreieck 2	80,6	103,3	48,8	0,000	0,0	0,0	31,8	
	Teildreieck 3	83,6	85,4	47,0	0,000	0,0	0,0	36,6	
									53,4

Einzelpunktberechnung				Immissionsort: Parkstr 8		Emissionsvariante: Tag	
				X = 185,14	Y = 44,21	Z = 6,00	
				Variante: Schwimmbad			

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)									
Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005									
Element	Bezeichnung	Lw+LK / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
FLQa001	Schimmhalle								
	Dreieck 1	86,2	93,3	47,8	0,000	0,0	0,0	38,4	
	Dreieck 2								
	Teildreieck 1	83,5	58,3	43,6	0,000	0,0	0,0	39,9	
	Teildreieck 2	80,5	66,5	44,8	0,000	0,0	0,0	35,7	
	Teildreieck 3	80,5	57,5	43,5	0,000	0,0	0,0	37,0	
	Teildreieck 4	80,5	41,8	40,6	0,000	0,0	0,0	39,9	
	Teildreieck 5	77,5	33,0	38,5	0,000	0,0	0,0	39,0	
	Teildreieck 6	77,5	38,8	40,0	0,000	0,0	0,0	37,5	
	Teildreieck 7	83,5	51,1	42,4	0,000	0,0	0,0	41,1	
	Teildreieck 8	86,5	83,3	46,8	0,000	0,0	0,0	39,7	
	Teildreieck 9	83,5	75,0	45,9	0,000	0,0	0,0	37,7	
	Teildreieck 10	83,5	71,4	45,4	0,000	0,0	0,0	38,1	
	Dreieck 3								
	Teildreieck 1	86,8	79,6	46,4	0,000	0,0	0,0	40,4	
	Teildreieck 2	86,8	85,1	47,0	0,000	0,0	0,0	39,8	
	Teildreieck 3	83,8	54,7	43,0	0,000	0,0	0,0	40,8	
	Teildreieck 4	77,8	41,4	40,5	0,000	0,0	0,0	37,3	
	Teildreieck 5	77,8	36,1	39,3	0,000	0,0	0,0	38,5	
	Teildreieck 6	80,8	48,4	41,9	0,000	0,0	0,0	38,9	
	Teildreieck 7	83,8	72,9	45,6	0,000	0,0	0,0	38,2	
Teildreieck 8	83,8	64,3	44,5	0,000	0,0	0,0	39,4		
Dreieck 4	84,2	101,5	48,6	0,000	0,0	0,0	35,6		
Dreieck 5	84,3	94,4	47,9	0,000	0,0	0,0	36,4		
FLQa002	Gewerbe Puschkin								
	Dreieck 1	78,2	81,5	46,6	0,000	0,0	0,0	31,6	
	Dreieck 2								
	Teildreieck 1	75,4	49,9	42,2	0,000	0,0	0,0	33,2	
	Teildreieck 2	75,4	59,0	43,7	0,000	0,0	0,0	31,7	
	Teildreieck 3	75,4	79,3	46,4	0,000	0,0	0,0	29,0	
	Teildreieck 4	75,4	66,0	44,7	0,000	0,0	0,0	30,7	
	Dreieck 3								
	Teildreieck 1	80,6	61,4	44,1	0,000	0,0	0,0	36,6	
	Teildreieck 2	80,6	77,6	46,2	0,000	0,0	0,0	34,4	
	Teildreieck 3	80,6	55,9	43,2	0,000	0,0	0,0	37,4	
	Teildreieck 4	80,6	46,9	41,6	0,000	0,0	0,0	39,0	
	Dreieck 4	84,2	80,2	46,5	0,000	0,0	0,0	37,7	
									52,9

Einzelpunktberechnung				Immissionsort: Parkstr 10		Emissionsvariante: Tag	
				X = 168,85	Y = 44,23	Z = 6,00	
				Variante: Schwimmbad			

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)									
Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005									
Element	Bezeichnung	Lw+LK / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
FLQa001	Schimmhalle								
	Dreieck 1	86,2	105,8	49,0	0,000	0,0	0,0	37,2	
	Dreieck 2								
	Teildreieck 1	83,5	70,2	45,3	0,000	0,0	0,0	38,2	
	Teildreieck 2	83,5	75,6	45,9	0,000	0,0	0,0	37,6	
	Teildreieck 3	80,5	52,7	42,7	0,000	0,0	0,0	37,8	
	Teildreieck 4	80,5	44,6	41,2	0,000	0,0	0,0	39,3	
Teildreieck 5	83,5	61,7	44,1	0,000	0,0	0,0	39,4		
Teildreieck 6	86,5	94,5	48,0	0,000	0,0	0,0	38,6		

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)									Lr = (Lw + LK) - Ls - Lz - Lg	
Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005										
Element	Bezeichnung	Lw+LK / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)	
FLQa002	Teildreieck 7	86,5	85,7	47,1	0,000	0,0	0,0	39,4		
	Dreieck 3									
	Teildreieck 1	86,1	95,3	48,0	0,000	0,0	0,0	38,0		
	Teildreieck 2	80,0	64,8	44,5	0,000	0,0	0,0	35,5		
	Teildreieck 3	77,0	46,4	41,5	0,000	0,0	0,0	35,5		
	Teildreieck 4	77,0	57,5	43,5	0,000	0,0	0,0	33,6		
	Teildreieck 5	83,0	80,5	46,5	0,000	0,0	0,0	36,5		
	Dreieck 4									
	Teildreieck 1	61,4	38,9	40,0	0,000	0,0	0,0	21,4		
	Teildreieck 2	58,4	52,7	42,7	0,000	0,0	0,0	15,7		
	Teildreieck 3	58,4	43,4	41,0	0,000	0,0	0,0	17,4		
	Teildreieck 4	61,4	71,7	45,5	0,000	0,0	0,0	15,9		
	Teildreieck 5	58,4	57,4	43,4	0,000	0,0	0,0	14,9		
	Teildreieck 6	55,4	43,5	41,0	0,000	0,0	0,0	14,4		
	Teildreieck 7	55,4	52,7	42,7	0,000	0,0	0,0	12,7		
	Dreieck 5									
	Teildreieck 1	87,5	85,7	47,1	0,000	0,0	0,0	40,4		
	Teildreieck 2	81,5	60,0	43,8	0,000	0,0	0,0	37,6		
	Teildreieck 3	78,5	44,4	41,2	0,000	0,0	0,0	37,3		
	Teildreieck 4	78,5	53,5	42,8	0,000	0,0	0,0	35,6		
	Teildreieck 5	84,5	73,0	45,6	0,000	0,0	0,0	38,9		
	Dreieck 6	84,2	107,0	49,1	0,000	0,0	0,0	35,1		
	Dreieck 7	84,3	98,9	48,4	0,000	0,0	0,0	35,9		
	Gewerbe Puschkin									
	Dreieck 1									
	Teildreieck 1	80,7	74,8	45,8	0,000	0,0	0,0	34,8		
	Teildreieck 2	80,7	57,2	43,4	0,000	0,0	0,0	37,3		
	Teildreieck 3	83,7	83,9	46,9	0,000	0,0	0,0	36,8		
	Dreieck 2									
	Teildreieck 1	80,6	58,3	43,6	0,000	0,0	0,0	37,0		
	Teildreieck 2	80,6	75,7	45,9	0,000	0,0	0,0	34,7		
	Teildreieck 3	77,6	49,2	42,1	0,000	0,0	0,0	35,5		
	Teildreieck 4	77,6	57,6	43,5	0,000	0,0	0,0	34,1		
Teildreieck 5	80,6	44,3	41,1	0,000	0,0	0,0	39,5			
								51,9		

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: Parkstr 12	Emissionsvariante: Tag
	X = 154,29	Y = 44,59
	Variante: Schwimmbad	Z = 6,00

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)									Lr = (Lw + LK) - Ls - Lz - Lg	
Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005										
Element	Bezeichnung	Lw+LK / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)	
FLQa001	Schimmhalle									
	Dreieck 1	68,4	128,2	50,8	0,000	0,0	0,0	17,6		
	Dreieck 2									
	Teildreieck 1	85,3	114,7	49,7	0,000	0,0	0,0	35,6		
	Teildreieck 2	79,3	82,9	46,8	0,000	0,0	0,0	32,5		
	Teildreieck 3	76,3	63,7	44,4	0,000	0,0	0,0	31,9		
	Teildreieck 4	76,3	75,6	45,9	0,000	0,0	0,0	30,4		
	Teildreieck 5	82,3	100,1	48,5	0,000	0,0	0,0	33,8		
	Dreieck 3									
	Teildreieck 1	77,7	52,9	42,7	0,000	0,0	0,0	35,0		
	Teildreieck 2	74,7	71,4	45,4	0,000	0,0	0,0	29,3		
	Teildreieck 3	74,7	60,6	43,9	0,000	0,0	0,0	30,8		
	Teildreieck 4	77,7	97,8	48,3	0,000	0,0	0,0	29,5		
	Teildreieck 5	77,7	73,7	45,7	0,000	0,0	0,0	32,0		
	Dreieck 4									
	Teildreieck 1	86,8	94,3	47,9	0,000	0,0	0,0	38,9		
	Teildreieck 2	86,8	104,2	48,9	0,000	0,0	0,0	38,0		
	Teildreieck 3	83,8	71,3	45,4	0,000	0,0	0,0	38,4		
	Teildreieck 4	80,8	54,3	42,9	0,000	0,0	0,0	37,9		
	Teildreieck 5	80,8	62,2	44,2	0,000	0,0	0,0	36,6		
	Teildreieck 6	86,8	81,4	46,6	0,000	0,0	0,0	40,2		
	Dreieck 5									
	Teildreieck 1	85,1	89,2	47,4	0,000	0,0	0,0	37,6		
	Teildreieck 2	82,1	65,8	44,7	0,000	0,0	0,0	37,4		
	Teildreieck 3	82,1	79,1	46,3	0,000	0,0	0,0	35,7		
	Teildreieck 4	88,1	107,2	49,1	0,000	0,0	0,0	39,0		

AKUSTIK OFFICE	SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG	16761 HENNIGSDORF
GERD-DIETER DOX	1. Änderung B-PLAN Nr. 15b "Stadtbad"	ROTKEHLCHENWEG 1c
BERATENDER INGENIEUR	STADT HENNIGSDORF	06.05.2011

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)									
Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005									
Element	Bezeichnung	Lw+LK / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
FLQa002	Dreieck 6	84,2	113,4	49,6	0,000	0,0	0,0	34,6	
	Dreieck 7	84,3	104,7	48,9	0,000	0,0	0,0	35,4	
	Gewerbe Puschklin								
	Dreieck 1								
	Teildreieck 1	80,7	77,4	46,1	0,000	0,0	0,0	34,5	
	Teildreieck 2	80,7	60,1	43,9	0,000	0,0	0,0	36,8	
	Teildreieck 3	83,7	85,7	47,1	0,000	0,0	0,0	36,6	
	Dreieck 2								
	Teildreieck 1	80,6	59,0	43,7	0,000	0,0	0,0	36,9	
	Teildreieck 2	80,6	76,7	46,1	0,000	0,0	0,0	34,6	
	Teildreieck 3	80,6	54,9	43,0	0,000	0,0	0,0	37,6	
	Teildreieck 4	80,6	46,5	41,6	0,000	0,0	0,0	39,0	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: Rathenauer 1b	Emissionsvariante: Tag
	X = 122,61	Y = 89,72
	Z = 6,00	
	Variante: Schwimmbad	

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)										
Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005										
Element	Bezeichnung	Lw+LK / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)	
FLQa001	Schimmhalle									
	Dreieck 1	86,2	132,1	51,1	0,000	0,0	0,0	35,1		
	Dreieck 2									
	Teildreieck 1	86,5	106,8	49,1	0,000	0,0	0,0	37,4		
	Teildreieck 2	86,5	86,2	47,1	0,000	0,0	0,0	39,4		
	Teildreieck 3	89,5	116,6	49,9	0,000	0,0	0,0	39,6		
	Dreieck 3									
	Teildreieck 1	86,8	94,1	47,9	0,000	0,0	0,0	38,9		
	Teildreieck 2	86,8	110,0	49,4	0,000	0,0	0,0	37,5		
	Teildreieck 3	83,8	82,0	46,7	0,000	0,0	0,0	37,2		
	Teildreieck 4	83,8	72,0	45,5	0,000	0,0	0,0	38,3		
	Teildreieck 5	86,8	82,1	46,7	0,000	0,0	0,0	40,2		
	Dreieck 4	84,2	103,9	48,8	0,000	0,0	0,0	35,4		
	Dreieck 5	84,3	94,2	47,9	0,000	0,0	0,0	36,4		
	FLQa002	Gewerbe Puschklin								
		Dreieck 1								
		Teildreieck 1	80,7	62,0	44,1	0,000	0,0	0,0	36,5	
Teildreieck 2		77,7	53,4	42,8	0,000	0,0	0,0	34,9		
Teildreieck 3		77,7	54,3	42,9	0,000	0,0	0,0	34,7		
Teildreieck 4		83,7	64,2	44,4	0,000	0,0	0,0	39,2		
Dreieck 2										
Teildreieck 1		77,6	48,2	41,9	0,000	0,0	0,0	35,7		
Teildreieck 2		74,6	41,3	40,5	0,000	0,0	0,0	34,1		
Teildreieck 3		74,6	44,2	41,1	0,000	0,0	0,0	33,5		
Teildreieck 4		77,6	57,0	43,4	0,000	0,0	0,0	34,2		
Teildreieck 5		77,6	52,9	42,7	0,000	0,0	0,0	34,9		
Teildreieck 6		77,6	44,6	41,2	0,000	0,0	0,0	36,4		
Teildreieck 7	77,6	49,4	42,1	0,000	0,0	0,0	35,5			
Teildreieck 8	80,6	47,3	41,7	0,000	0,0	0,0	38,9			
									50,8	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: Rathenauer 1c	Emissionsvariante: Tag
	X = 125,89	Y = 113,37
	Z = 6,00	
	Variante: Schwimmbad	

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)									
Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005									
Element	Bezeichnung	Lw+LK / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
FLQa001	Schimmhalle								
	Dreieck 1	86,2	127,8	50,8	0,000	0,0	0,0	35,5	
	Dreieck 2								
	Teildreieck 1	86,5	107,3	49,1	0,000	0,0	0,0	37,4	
	Teildreieck 2	86,5	88,3	47,3	0,000	0,0	0,0	39,2	
Teildreieck 3	89,5	113,5	49,6	0,000	0,0	0,0	39,9		
Dreieck 3									

AKUSTIK OFFICE	SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG	16761 HENNIGSDORF
GERD-DIETER DOX	1. Änderung B-PLAN Nr. 15b "Stadtbad"	ROTHELCHENWEG 1c
BERATENDER INGENIEUR	STADT HENNIGSDORF	06.05.2011

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)		Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005							Lr = (Lw + LK) - Ls - Lz - Lg	
Element	Bezeichnung	Lw+LK / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)	
FLQa002	Teildreieck 1	86,8	86,3	47,1	0,000	0,0	0,0	39,7		
	Teildreieck 2	86,8	103,3	48,8	0,000	0,0	0,0	38,1		
	Teildreieck 3	83,8	80,6	46,5	0,000	0,0	0,0	37,3		
	Teildreieck 4	83,8	73,7	45,7	0,000	0,0	0,0	38,1		
	Teildreieck 5	83,8	72,6	45,6	0,000	0,0	0,0	38,3		
	Teildreieck 6	83,8	80,3	46,5	0,000	0,0	0,0	37,4		
	Dreieck 4	84,2	91,2	47,6	0,000	0,0	0,0	36,6		
	Dreieck 5	84,3	81,8	46,6	0,000	0,0	0,0	37,7		
	Gewerbe Puschkin									
	Dreieck 1									
	Teildreieck 1	77,7	50,0	42,2	0,000	0,0	0,0	35,5		
	Teildreieck 2	77,7	54,2	42,9	0,000	0,0	0,0	34,7		
	Teildreieck 3	74,7	52,0	42,6	0,000	0,0	0,0	32,1		
	Teildreieck 4	74,7	53,6	42,8	0,000	0,0	0,0	31,8		
	Teildreieck 5	77,7	49,4	42,1	0,000	0,0	0,0	35,6		
	Teildreieck 6	77,7	52,6	42,7	0,000	0,0	0,0	35,0		
	Teildreieck 7	77,7	47,5	41,7	0,000	0,0	0,0	35,9		
	Teildreieck 8	80,7	51,5	42,5	0,000	0,0	0,0	38,2		
	Dreieck 2									
	Teildreieck 1	77,6	42,5	40,8	0,000	0,0	0,0	36,8		
	Teildreieck 2	74,6	42,7	40,8	0,000	0,0	0,0	33,8		
	Teildreieck 3	74,6	40,6	40,3	0,000	0,0	0,0	34,2		
	Teildreieck 4	74,6	42,0	40,7	0,000	0,0	0,0	33,9		
	Teildreieck 5	74,6	45,3	41,3	0,000	0,0	0,0	33,3		
	Teildreieck 6	77,6	43,2	40,9	0,000	0,0	0,0	36,7		
	Teildreieck 7	77,6	45,9	41,5	0,000	0,0	0,0	36,1		
	Teildreieck 8	77,6	46,2	41,5	0,000	0,0	0,0	36,1		
	Teildreieck 9	80,6	50,7	42,3	0,000	0,0	0,0	38,3		
										51,4

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: Rathenauer 1d	Emissionsvariante: Tag
	X = 129,53	Y = 137,76
	Z = 6,00	
	Variante: Schwimmbad	

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)		Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005							Lr = (Lw + LK) - Ls - Lz - Lg	
Element	Bezeichnung	Lw+LK / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)	
FLQa001	Schimmhalle									
	Dreieck 1	86,2	127,7	50,7	0,000	0,0	0,0	35,5		
	Dreieck 2									
	Teildreieck 1	86,5	113,1	49,6	0,000	0,0	0,0	36,9		
	Teildreieck 2	86,5	96,6	48,2	0,000	0,0	0,0	38,4		
	Teildreieck 3	89,5	115,3	49,8	0,000	0,0	0,0	39,7		
	Dreieck 3									
	Teildreieck 1	86,8	84,6	47,0	0,000	0,0	0,0	39,9		
	Teildreieck 2	86,8	101,8	48,6	0,000	0,0	0,0	38,2		
	Teildreieck 3	86,8	84,2	46,9	0,000	0,0	0,0	39,9		
FLQa002	Teildreieck 4	83,8	72,4	45,5	0,000	0,0	0,0	38,3		
	Teildreieck 5	83,8	83,0	46,8	0,000	0,0	0,0	37,1		
	Dreieck 4	84,2	83,0	46,8	0,000	0,0	0,0	37,4		
	Dreieck 5	84,3	74,8	45,8	0,000	0,0	0,0	38,5		
	Gewerbe Puschkin									
	Dreieck 1									
	Teildreieck 1	77,7	52,0	42,6	0,000	0,0	0,0	35,1		
	Teildreieck 2	74,7	51,6	42,5	0,000	0,0	0,0	32,2		
	Teildreieck 3	74,7	53,0	42,7	0,000	0,0	0,0	31,9		
	Teildreieck 4	80,7	58,7	43,6	0,000	0,0	0,0	37,0		
	Teildreieck 5	77,7	48,1	41,9	0,000	0,0	0,0	35,8		
	Teildreieck 6	77,7	47,3	41,7	0,000	0,0	0,0	35,9		
	Teildreieck 7	80,7	44,5	41,2	0,000	0,0	0,0	39,5		
	Dreieck 2									
	Teildreieck 1	77,6	49,5	42,1	0,000	0,0	0,0	35,5		
	Teildreieck 2	74,6	55,9	43,2	0,000	0,0	0,0	31,4		
	Teildreieck 3	74,6	50,1	42,2	0,000	0,0	0,0	32,4		
	Teildreieck 4	74,6	41,8	40,6	0,000	0,0	0,0	34,0		
	Teildreieck 5	74,6	40,1	40,2	0,000	0,0	0,0	34,4		
	Teildreieck 6	77,6	45,5	41,4	0,000	0,0	0,0	36,2		
Teildreieck 7	83,6	60,1	43,9	0,000	0,0	0,0	39,8			
									51,1	

AKUSTIK OFFICE

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

16761 HENNIGSDORF

GERD-DIETER DOX

1. Änderung B-PLAN Nr. 15b "Stadtbad"

ROTKEHLCHENWEG 1c

BERATENDER INGENIEUR

STADT HENNIGSDORF

06.05.2011

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)									
Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005									
$L_r = (L_w + L_K) - L_s - L_z - L_g$									
Element	Bezeichnung	Lw+Lk / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)