

GUTACHTEN

Nr. 04-06-1

**Schallschutzuntersuchung zur Änderung des Bebauungs-
planes Nr. 22 der Gemeinde Timmendorfer Strand
(Nutzungserweiterung des Eissport- und Tenniscentrums)**

Auftraggeber:	Gemeinde Timmendorfer Strand Strandallee 42 23669 Timmendorfer Strand
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Volker Ziegler
Erstellt am:	08.06.2004
Anzahl der Ausfertigungen:	3-fach Auftraggeber 1-fach Auftragnehmer

Messstelle § 26 BImSchG
VMPA-Güteprüfstelle
für Bauakustik / DIN 4109
Von der IHK zu Lübeck
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Telefon 0 45 42 / 83 62 47
Telefax 0 45 42 / 83 62 48
Kreissparkasse
Herzogtum Lauenburg
BLZ 230 527 50
Kto. 100 430 8502

Inhaltsverzeichnis

1	Vorgang und Aufgabenstellung	3
2	Lagebeschreibung.....	4
3	Beurteilungsverfahren	5
4	Vorgehensweise	6
5	Ermittlung der Geräuschemissionen durch Messungen	7
5.1	Messdurchführung	7
5.2	Messergebnisse.....	9
5.3	Bewertung.....	10
6	Ermittlung der Geräuschemissionen durch Berechnungen.....	11
7	Zusammenfassung.....	12
	Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen	13
	Anlagenverzeichnis.....	14

1 Vorgang und Aufgabenstellung

Die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 22 weist das Gelände des Einssport- und Tenniscentrums (ETC) als ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Sport und Freizeit“ aus. Auf der Grundlage dieses Bebauungsplanes wurde das ETC als Versammlungsstätte genehmigt, in der nicht mehr als 800 Personen Einlass finden. Im Jahr 1990 wurde eine Nachtragsbaugenehmigung für eine Nutzungsänderung zur Versammlungsstätte mit mehr als 800 Personen für Einzelveranstaltungen kultureller, sportlicher und sozialer Art erteilt. Die Nutzungsänderung erfolgte mit der Auflage, dass die Einzelveranstaltungen, die länger als 22:00 Uhr dauern, auf eine Anzahl von 18 Ereignissen pro Jahr zu beschränken ist.

Um eine höhere Auslastung zur ermöglichen, wird seitens der Gemeinde Timmendorfer Strand erwogen, eine Änderung des Bebauungsplanes herbeizuführen, um damit eine Grundlage für eine weitere Nachtragsbaugenehmigung zu schaffen. Unser Büro wurde beauftragt, eine über das derzeitige Maß hinausgehende Nutzung nach 22:00 Uhr schalltechnisch zu untersuchen und zu beurteilen.

2 Lagebeschreibung

Das Eissport- und Tenniszentrum (ETC) im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 22 der Gemeinde Timmendorfer Strand verfügt über eine Eissporthalle, eine Tennishalle sowie über mehrere außenliegende Tennisplätze. Für die Nutzer und Besucher stehen die 540 Stellplätze der im Bebauungsplan Nr. 22 ausgewiesenen öffentlichen Parkfläche auf dem Flurstück 154/5 zur Verfügung. Die sich im Norden übergangslos anschließende Parkfläche auf dem Flurstück 145/29 ist als Gemeinschaftsstellplatzanlage zu Gunsten der nördlich gelegenen Sondergebiete mit der Zweckbestimmung „Kurgebiete“ ausgewiesen.

Südlich des ETC befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 22 allgemeine Wohngebiete (WA) entlang der Wohldstraße und der Straße Weedkroog. Nördlich des ETC sind in den Geltungsbereichen der Bebauungspläne Nr. 22, Nr. 18a und Nr. 18c allgemeine Wohngebiete und Sondergebiete mit der Zweckbestimmung „Kurgebiete“ sowie eine Polizeistation ausgewiesen. Im Gebäudekomplex des ETC ist an der Nordostseite eine vermietete Wohnung eingerichtet.

Die im ETC neben den Eishockeyspielen des örtlichen Sportvereins im Rahmen der Regelungen für seltene Ereignisse zugelassenen Einzelveranstaltungen kultureller, sportlicher und sozialer Art finden in der Eissporthalle statt. Diese Halle verfügt über ein Stahltrapezblech mit innenliegender Wärmedämmung. Die nordwestliche Hallenseite zum Parkplatz hin ist massiv gemauert mit etwa 50 % - igem Fensterflächenanteil sowie mehreren Türen (die bei Bedarf zu Lüftungszwecken geöffnet werden). Der Hauptzugang erfolgt an der nordöstlichen Hallenseite. An den nordöstlichen und den südwestlichen Giebelseiten der Eissporthalle befinden sich Brandschutzklappen, die auch zu Lüftungszwecken geöffnet werden können.

Weitere Einzelheiten sind den als Anlagen 1 - 5 beigefügten Plänen und Luftbildaufnahmen zu entnehmen.

3 Beurteilungsverfahren

Sportliche Nutzungen des ETC sind nach der *Sportanlagenlärmschutzverordnung* (18. BImSchV) [1] zu beurteilen. Für Veranstaltungen kultureller und sportlicher Art kommt auch die Anwendung der *Freizeitlärm-Richtlinie* [2] des Landes Schleswig-Holstein in Betracht. Beiden Regelwerken ist gemeinsam, dass die Tageszeit 06:00 - 22:00 Uhr in Zeitblöcke unterschiedlicher Schutzbedürftigkeit unterteilt und nachts zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr die ungünstigste Stunde maßgebend ist.

Die Regelwerke enthalten gebietsbezogene Immissionsrichtwerte für Schallübertragungen außen sowie gebietsunabhängige Immissionsrichtwerte für Schallübertragungen innerhalb von Gebäuden. In der 18. BImSchV gelten die Regelungen für seltene Ereignisse an 18, in der Freizeitlärm-Richtlinie abweichend an 10 Tagen oder Nächten eines Jahres (Immissionsrichtwerte 70 dB(A) tags außerhalb und 65 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeitblöcke sowie 55 dB(A) nachts). In die Bildung der Beurteilungspegel, die mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen sind, fließen neben der Höhe der Geräuschpegel sowie deren Einwirkzeitdauer Zuschläge für Impuls-, Einzelton- und Informationshaltigkeiten ein.

Für die im Rahmen des vorliegenden Gutachtens zu untersuchenden Nutzungen über das derzeitige (seltene) Maß hinaus gelten nach 22:00 Uhr sowohl nach der 18. BImSchV als auch nach der *Freizeitlärm-Richtlinie* folgende Immissionsrichtwerte:

Schallübertragungen außen

40 dB(A) in allgemeinen Wohngebieten (WA)

35 dB(A) in Kurgebieten

Einzelne Geräuschspitzen dürfen um nicht mehr als 20 dB(A) über diesen Werten liegen.

Schallübertragung innerhalb von Gebäuden

25 dB(A).

Einzelne Geräuschspitzen dürfen um nicht mehr als 10 dB(A) über diesem Wert liegen.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen außen 50 cm vor dem geöffneten Fenster des vom Lärm am stärksten betroffenen Aufenthaltsraumes. Innen ist in dem vom Lärm am stärksten betroffenen Aufenthaltsraum bei geschlossenen Fenstern zu messen.

4 Vorgehensweise

Bei Veranstaltungen im ETC können folgende Geräuscheinwirkungen zum Tragen kommen:

- Elektronisch verstärkte Musikdarbietungen, Lautsprecherdurchsagen und Kommunikationsgeräusche innerhalb der Halle (Schallabstrahlung über die Bauhülle)
- An- und Abfahrten der Pkw der Nutzer und Besucher
- Kommunikationsgeräusche im Eingangsbereich sowie im Bereich der Pkw - Stellplätze.

Die Geräuscheinwirkungen durch Musikdarbietungen werden durch Messungen bei Betrieb der halleneigenen Musikanlage, die übrigen Geräuscheinwirkungen durch Schallausbreitungsberechnungen auf der Grundlage von Erfahrungs- und Literaturwerten ermittelt.

5 Ermittlung der Geräuschimmissionen durch Messungen

5.1 Messdurchführung

Die Geräuschimmissionsmessungen erfolgten in der Nacht vom 27. zum 28.05.2004 zwischen 22:00 Uhr und 01:00 Uhr. Als Messpunkte wurden die in der Anlage 5 mit IO 1 (WA), IO 2 (WA), IO 3 (SO Kurgebiet), IO 4 (WA) und IO 5 (WA) gekennzeichneten Immissionsorte gewählt. Hier wurde jeweils in der Nähe der jeweiligen Wohnhäuser mit einem Stativ in etwa 5 m Höhe gemessen. Außerdem wurde in der vermieteten Wohnung des ETC (siehe Anlage 5) gemessen.

Während der Messungen war es weitgehend windstill bei einer Lufttemperatur von etwa 10 °C und wolkenlosem Himmel.

Folgendes Messgerät kam zum Einsatz:

- Schallanalysator Typ 2260, Gerätenummer 1823743, mit Terzanalyse-Software Typ BZ 7206, Brüel & Kjaer
- Mikrofon Typ 4189, Gerätenummer 1820863, Brüel & Kjaer
- Kalibrator Typ 4231, Gerätenummer 1838996, Brüel & Kjaer.

Der Schallpegelmesser verfügt über eine bis Ende 2004 gültige Eichung des Eichamtes Hannover. Die Messkette wurde vor Beginn und nach Beendigung der Messungen mit dem Kalibrator überprüft. Die Messungen erfolgten mit der Zeitbewertung FAST (F) und der Frequenzbewertung A.

Folgende Messparameter wurden simultan erfasst:

- L_{AFeq} : Energieäquivalenter Mittelungspegel (als Breitbandpegel und terzspektral)
- L_{AFTeq} : Taktmaximal-Mittelungspegel mit einer Taktzeit von 5 Sekunden (maßgebender Messparameter nach *TA Lärm* für die Beurteilung impulshaltiger Geräusche, die Differenz $K_I = L_{AFTeq} - L_{AFeq}$ ist als Zuschlag für die Impulshaltigkeit definiert), wird auch als L_{AFtm5} angegeben
- L_{AFmax} : Maximaler Schalldruckpegel.

Die Immissionsmessungen erfolgten im Protokollmodus des Schallanalysators mit Ablegung der o.a. Messdaten im 1-Sekunden-Takt und Markierung der Geräuschsimulationen.

Die Messungen in der Umgebung wurden von zwei Mitarbeitern des ibs vorgenommen. Ein Mitarbeiter befand sich innerhalb der Eissporthalle und überwachte dort die Geräuschpegel mit einem zweiten geeichten Messgerät. Zwischen der Eissporthalle und den Immissionsmesspunkten bestand Funksprechverbindung.

Es wurden durch den technischen Leiter des ETC, Herrn Chakravorty, wechselnd ein Pop - Musikstück sowie breitbandiges rosa Rauschen per CD über die festinstallierte halleneigene Verstärker- und Lautsprecheranlage bei definierten und gleichbleibenden Verstärkereinstellungen abgespielt. Die Frequenzspektren der Halleninnenpegel sind als Anlage 6 beigefügt. Beim Abspielen des Musikstückes wurde der Halleninnenpegel auf $L_{Aeq} = 103 \text{ dB(A)}$ mit einem Impulszuschlag von $K_1 = 3 \text{ dB(A)}$, beim Abspielen des breitbandigen Rauschens auf $L_{Aeq} = 100 \text{ dB(A)}$ eingestellt. Die Messungen in der Umgebung erfolgten bei geschlossenen und geöffneten Brandschutzklappen an den Giebelseiten. Außerdem wurde eine der Türen an der Nordwestseite der Halle zur Simulation der üblichen Lüftung bei hohen Besucherzahlen zeitweise geöffnet.

5.2 Messergebnisse

Die Ergebnisse der Immissionsmessungen sind exemplarisch für IO 4 als Anlagen 7 - 9 beigefügt. In der folgenden Tabelle sind die Mittelungspegel L_{Aeq} der jeweiligen 1 - 2 minütigen Messsequenzen zusammengefasst:

	IO 1 L_{Aeq} dB(A)	IO 2 L_{Aeq} dB(A)	IO 3 L_{Aeq} dB(A)	IO 4 L_{Aeq} dB(A)	IO 5 L_{Aeq} dB(A)
Musikstück, Halleninnenpegel $L_{Aeq} = 103$ dB(A)					
Brandschutzklappen und Tür geöffnet	59	-	41	-	-
Brandschutzklappen und Tür geschlossen	50	48	36	49	38
Rauschen, Halleninnenpegel $L_{Aeq} = 100$ dB(A)					
Brandschutzklappen und Tür geöffnet	56	53	-	53	40
Brandschutzklappen und Tür geschlossen	47	45	-	46	36

Die Differenz von 3 dB(A) zwischen den Halleninnenpegeln beim Abspielen des Musikstückes und des breitbandigen Rauschens findet sich auch immissionsseitig wieder, da die jeweiligen Emissions-Frequenzspektren sich nicht wesentlich unterscheiden. Beim Abspielen über professionelle Verstärkeranlagen, wie sie in Diskotheken oder von Musikgruppen eingesetzt werden, können sich bei gleichen Halleninnenpegeln durch die stärkere Basslastigkeit und die geringere Schalldämmung der Bauhülle im tieffrequenten Bereich höhere Immissionspegel ergeben. Dies gilt gleichermaßen für den im Schlafzimmer der im ETC vermieteten Wohnung gemessenen Mittelungspegel beim Abspielen des Musikstückes von $L_{Aeq} = 36$ dB(A).

Die Impulshaltigkeit beim Abspielen des Musikstückes betrug emissions- wie immissionsseitig 3 dB(A). Die Differenzen zwischen geöffneten und geschlossenen Brandschutzklappen und Tür lagen je nach Ausrichtung der Immissionsorte zu den Öffnungen bei 4 - 9 dB(A).

5.3 Bewertung

Bei einem Halleninnenpegel von 100 dB(A) und geschlossenen Lüftungsöffnungen werden an den ungünstigsten Immissionsorten IO 1 und IO 4 Immissionspegel von 46 - 47 dB(A) erzeugt. Zuzüglich eines Zuschlages von 3 dB(A) für die Impulshaltigkeit und von 3 dB(A) für die Ton- und Informationshaltigkeit wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) nachts um 12 - 13 dB(A) überschritten. Bei geöffneten Brandschutzklappen und Türen (wie dies nach Auskunft von Herrn Chakravorty bei hohen Besucherzahlen die Praxis ist) wird der Immissionsrichtwert gar um bis zu 22 dB(A) überschritten.

In der vermieteten Wohnung im ETC - Gebäude wird der Immissionsrichtwert von 25 dB(A) bei einem Halleninnenpegel von 100 dB(A) mit Berücksichtigung der Impuls- sowie Ton- und Informationshaltigkeitszuschläge von insgesamt 6 dB(A) um bis zu 14 dB(A) überschritten.

Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass der Halleninnenpegel zur Einhaltung des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) an IO 1 und IO 4 bei geschlossenen Lüftungsöffnungen unterhalb von 90 dB(A) und bei geöffneten Brandschutzklappen und Türen unterhalb von 80 dB(A) liegen muss. Bei Veranstaltungen mit Musikdarbietungen ist jedoch erfahrungsgemäß mit Raumpegeln von 90 - 105 dB(A) zu rechnen. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass bei Veranstaltungen mit Musikdarbietungen bzw. Nutzungen von Verstärkeranlagen die Immissionsrichtwerte für nicht nur selten stattfindende Ereignisse in der Umgebung nicht eingehalten werden können. Aufgrund der Nähe zu schutzbedürftigen Gebäuden und deren hohen Schutzansprüchen von allgemeinen Wohngebieten und Kurgebieten sowie der relativ geringen Schalldämmung der Bauhülle der Eissporthalle würden sich Immissionskonflikte ergeben.

6 Ermittlung der Geräuschemissionen durch Berechnungen

Ausgehend von dem Halleninnenpegel $L_{Aeq} = 100$ dB(A) und einem plausiblen frequenzwirksamen Schalldämm-Maß des Daches und der Fenster von $R'_w = 28$ dB lassen sich die gemessenen Immissionspegel mit maximalen Abweichungen von 2 dB(A) auch durch Schallausbreitungsberechnungen nach VDI 2571 [4] und DIN ISO 9613-2 [3] nachweisen. Die entsprechenden Berechnungen sind als Anlagen 11 - 16 beigelegt.

Die Geräuschemissionen durch den Parkverkehr der Besucher lassen sich ebenfalls durch Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 auf der Grundlage der Schallleistungsangaben der *Parkplatzlärmstudie* [6] ermitteln. Ausgehend von einer Schallleistung von 67 dB(A) incl. Impulshaltigkeit für Türenschnellen, Motorstart und Anfahrbewegung und einem Zuschlag von 3 dB(A) für das Befahren der Parkplatzgassen erhält man bei Abfahrt von 200 Pkw nach 22:00 Uhr innerhalb einer Stunde eine Gesamtschallleistung von 93 dB(A). Etwaige Kommunikationsgeräusche, die insbesondere bei jungen Besuchern erheblich zur Lärmeinwirkung beitragen können, sind hierin noch nicht enthalten.

Verteilt man diese Schallleistung gleichmäßig über die Parkplatzfläche des Flurstückes 154/5 (wobei die Gemeinschaftsstellplätze auf dem Flurstück 145/29, die den Kurgebieten gewidmet sind, ausgespart bleiben), so ergeben sich an den nächstgelegenen Immissionsorten IO 2 und IO 6 Beurteilungspegel für die Nachtzeit von 43 - 45 dB(A). Die Berechnungen sind als Anlagen 17 und 18 beigelegt. Der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) wird überschritten. Bei höheren Abfahrtszahlen (theoretisch sind bis zu 540 Abfahrten innerhalb einer Stunde möglich) bzw. bei zusätzlichen Geräuscheinwirkungen durch die Kommunikation der Besucher (Unterhaltungen, Rufe, Schreie) nach [5] können die Beurteilungspegel noch erheblich darüber liegen.

Zur Einhaltung des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) dürften - ohne Berücksichtigung von Kommunikationsgeräuschen - nicht mehr als etwa 70 Pkw innerhalb einer Stunde den Parkplatz nach 22:00 Uhr verlassen. Dies kann allerdings weder reglementiert noch gewährleistet werden.

Bei nicht nur selten stattfindenden besucherintensiven Veranstaltungen, die bis nach 22:00 Uhr andauern, führen die Parkplatzgeräusche zu Richtwertüberschreitungen und somit zu Immissionskonflikten.

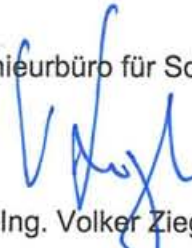
7 Zusammenfassung

Seitens der Gemeinde Timmendorfer Strand wird erwogen, eine Änderung des Bebauungsplanes herbeizuführen, um damit eine Grundlage für eine Nachtragsbaugenehmigung hinsichtlich einer höheren Auslastung des ETC zu schaffen. Unser Büro wurde beauftragt, eine über das derzeitige (seltene) Maß hinausgehende Nutzung nach 22:00 Uhr schalltechnisch zu untersuchen und zu beurteilen.

Durchgeführte Messungen und Berechnungen belegen, dass sich die Immissionsrichtwerte für nicht nur selten stattfindende Ereignisse in der Umgebung, die durch allgemeine Wohngebiete und Kurgebiete geprägt ist, nachts nicht einhalten lassen. Sowohl die Geräuscheinwirkungen durch das Abspielen von Musik bzw. die Nutzung von Verstärkeranlagen innerhalb der Halle als auch die abfahrenden Pkw (ggf. mit Kommunikationsgeräuschen außen) tragen jeweils für sich allein zu Richtwertüberschreitungen bei und würden zu Immissionskonflikten führen. Von einer Nutzungserweiterung nach 22:00 Uhr über das derzeitige Maß hinaus sollte daher aus Immissionsschutzgründen abgesehen werden.

Mölln, 08.06.2004

Ingenieurbüro für Schallschutz


Dipl.-Ing. Volker Ziegler

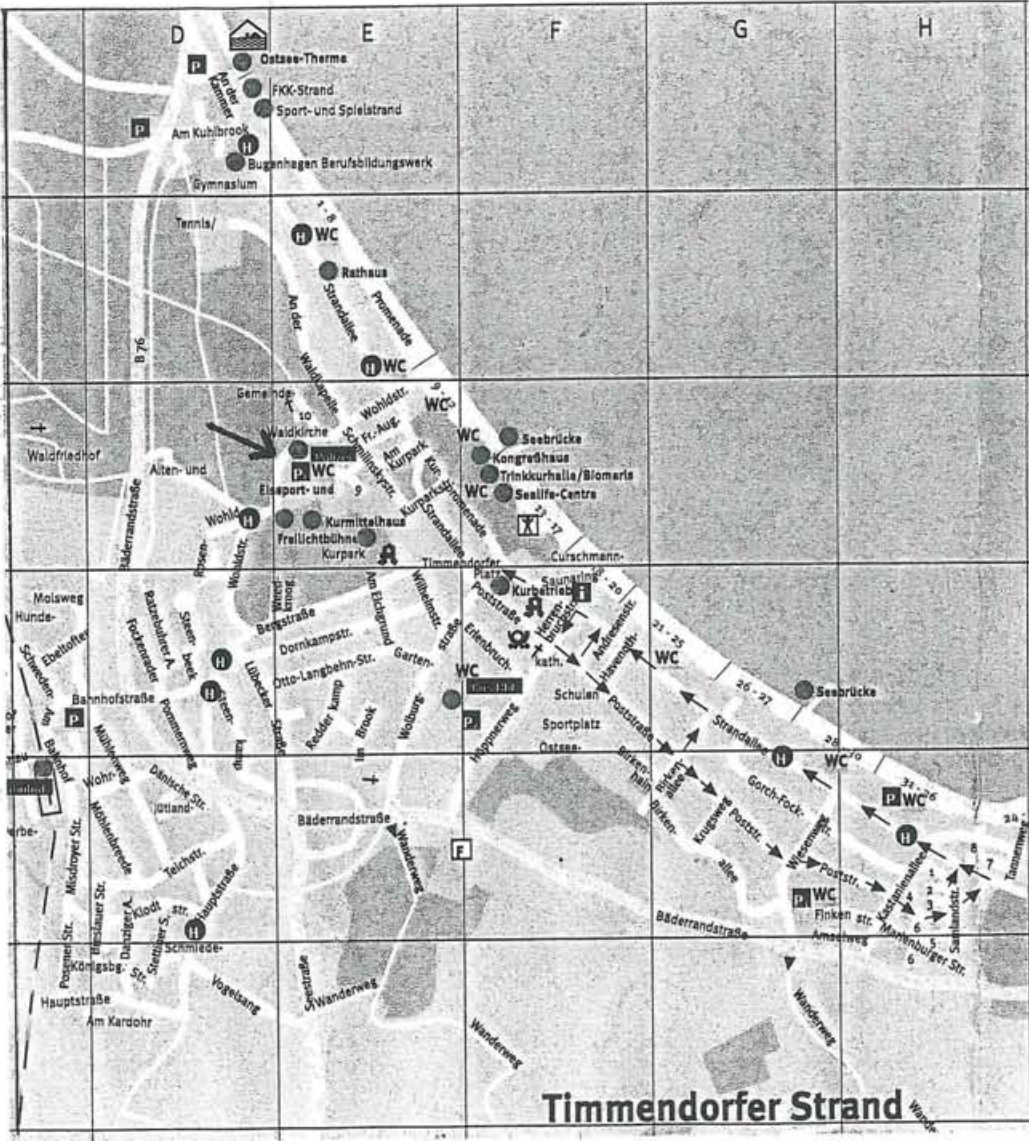
Dieses Gutachten enthält 14 Seiten und 18 Blatt Anlagen.

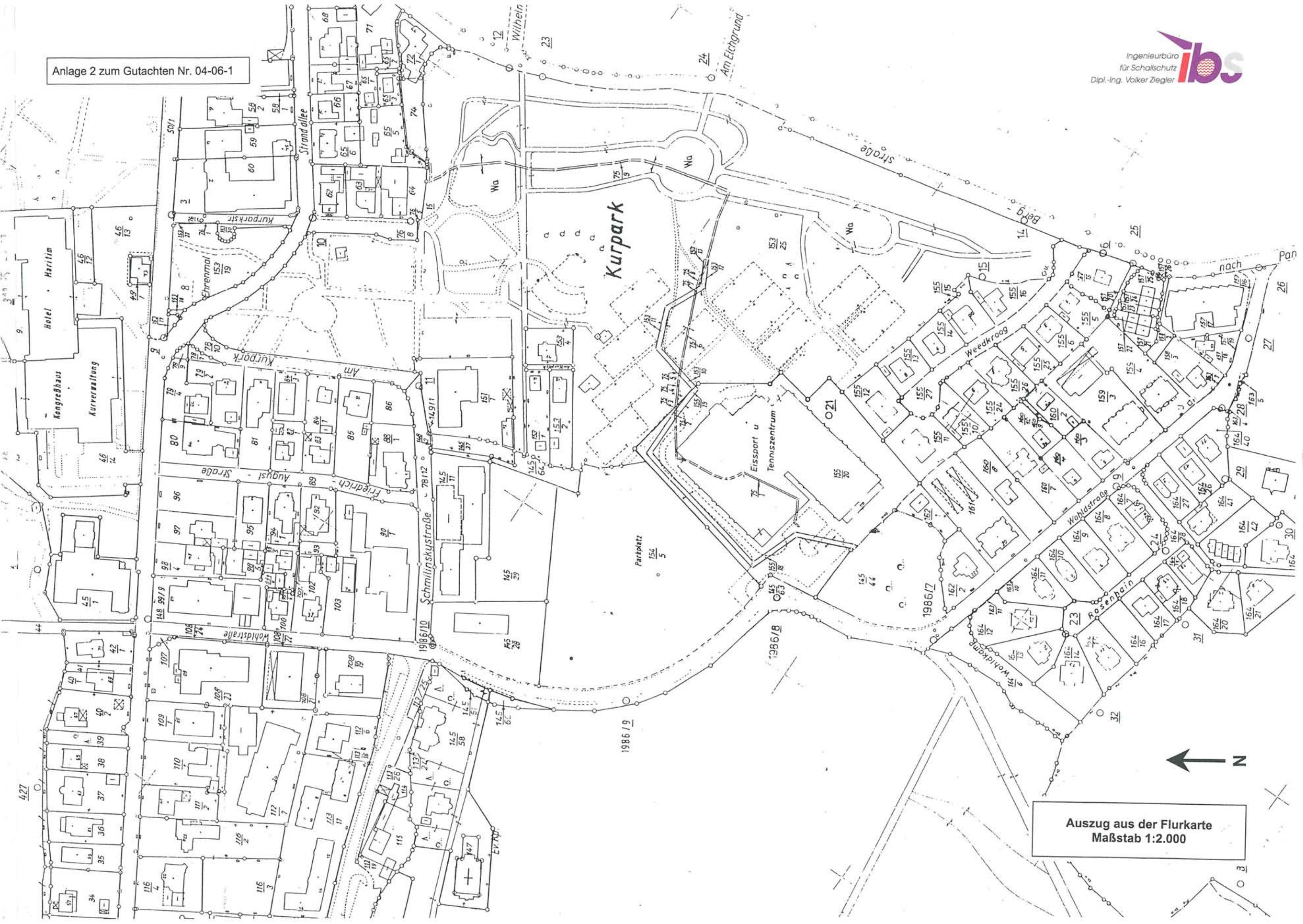
Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

- [1] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18.07.1991 (BGBl. I S. 1588, ber. S. 1790)
- [2] Hinweise zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeitlärm - Richtlinie), Erlass des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein vom 22.06.1998 (Amtsblatt für SH Nr. 31/1998, S. 572)
- [3] DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999
Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- [4] VDI 2571 vom August 1976,
Schallabstrahlung von Industriebauten
- [5] VDI 3770 vom April 2002,
Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen
- [6] Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz; Heft 89, 4. Auflage, 2003

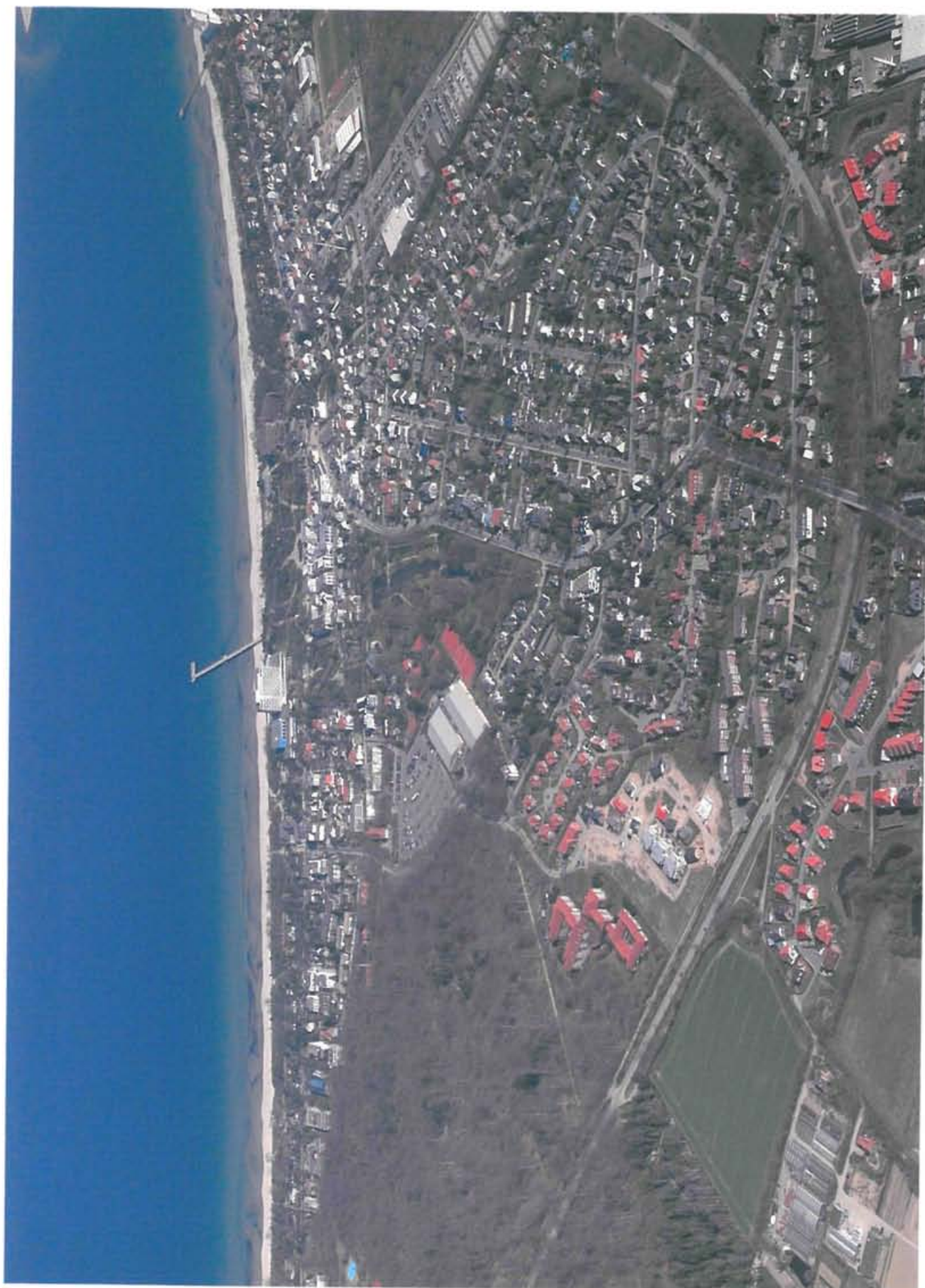
Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Übersichtsplan
Anlage 2:	Auszug aus der Flurkarte
Anlagen 3, 4:	Luftbildaufnahmen
Anlage 5:	Gebietsausweisungen und Immissionsorte
Anlagen 6 - 9:	Messprotokolle
Anlage 10:	Erläuterungen zu den Schallausbreitungs - Berechnungstabellen
Anlagen 11 - 13:	Berechnung der Gebäudeabstrahlung, Brandschutzklappen und Tür geschlossen
Anlagen 14 - 16:	Berechnung der Gebäudeabstrahlung, Brandschutzklappen und Tür geöffnet
Anlagen 17, 18:	Berechnung des Parkplatzlärms

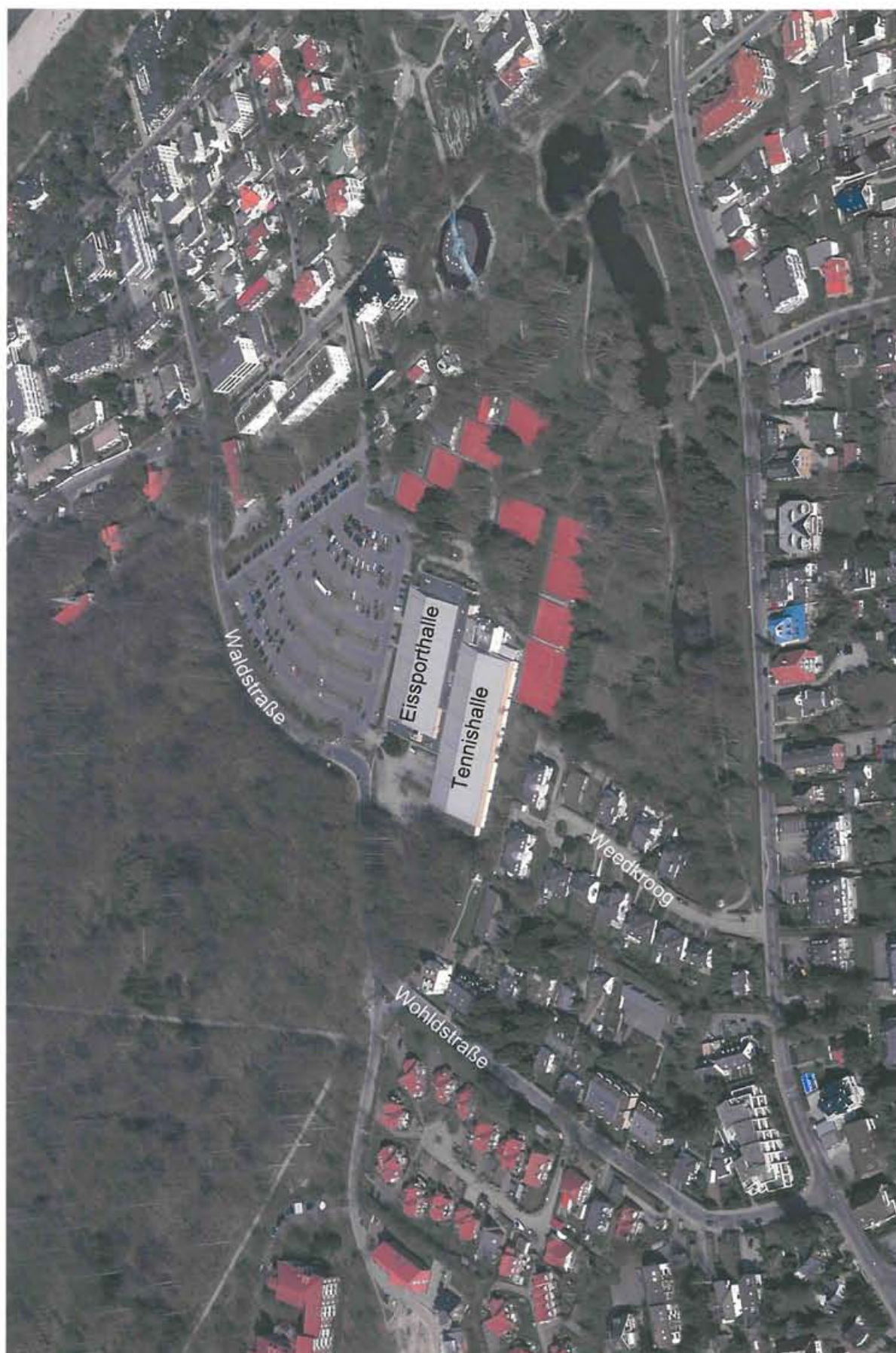




Auszug aus der Flurkarte
Maßstab 1:2.000



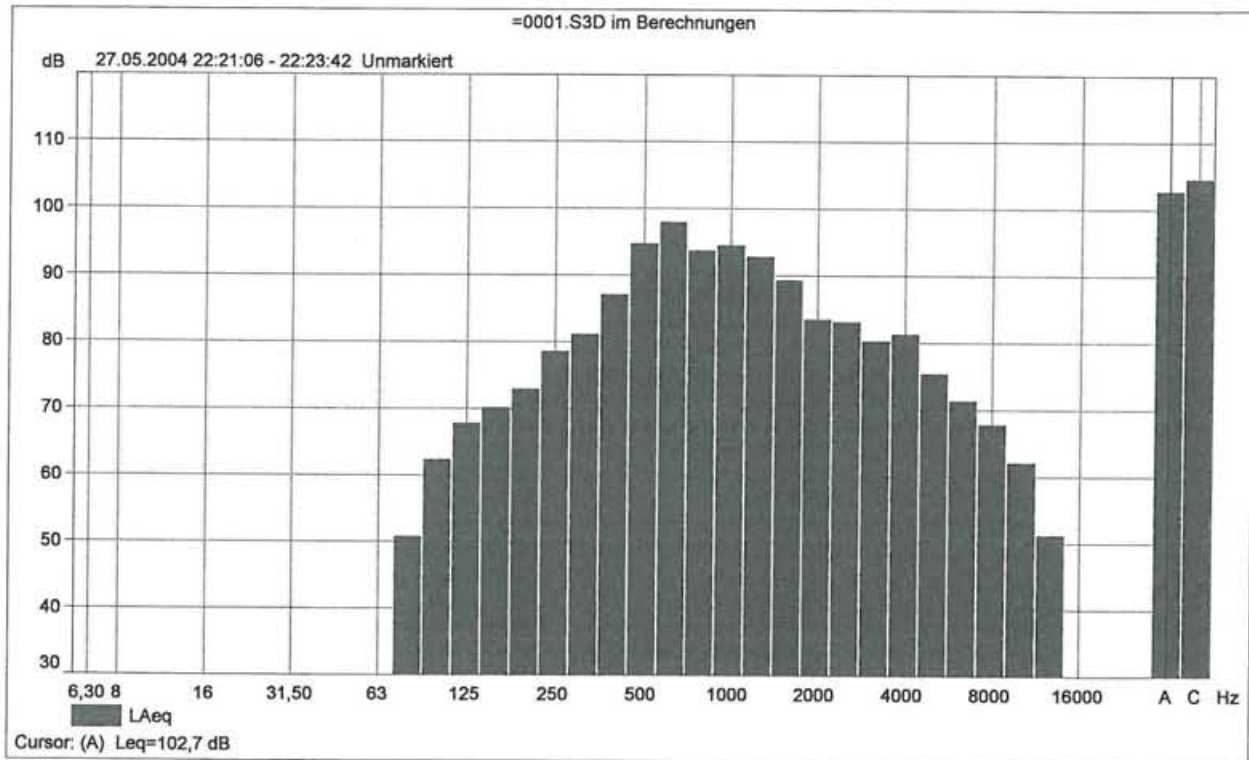
Luftbildaufnahme April 2004



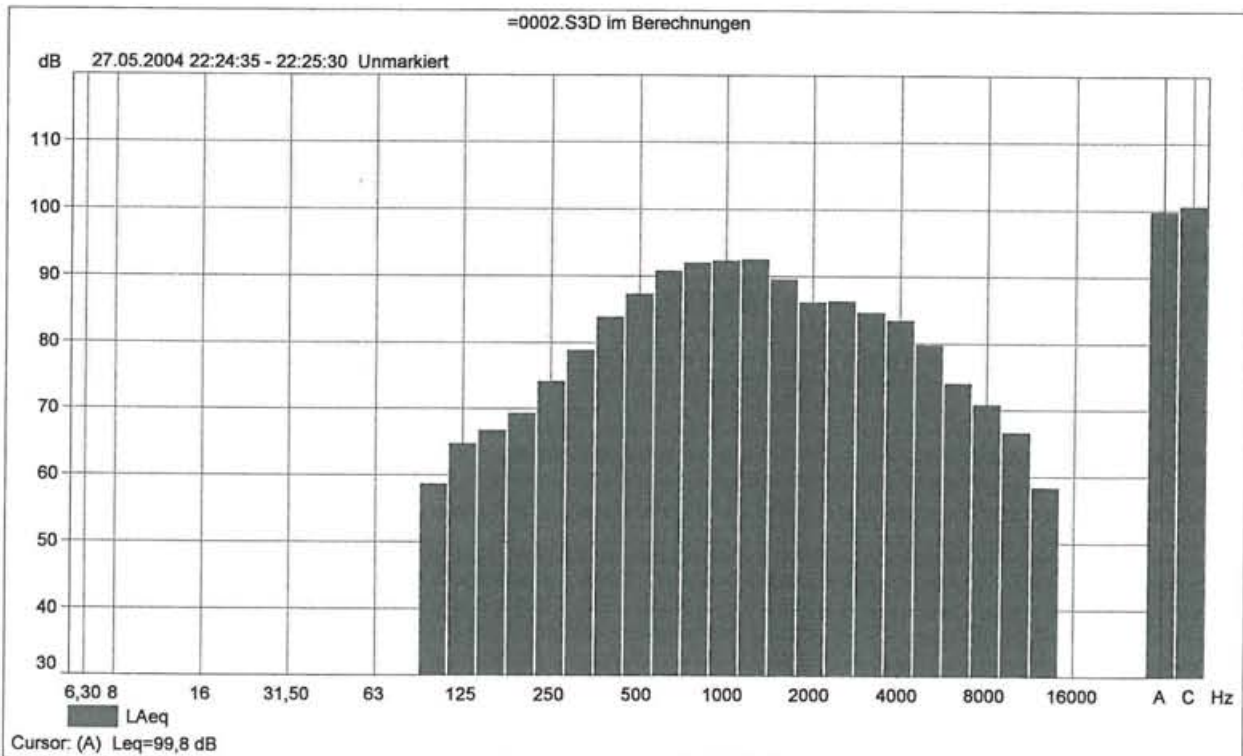
Luftbildaufnahme April 2004



Innerhalb der Eishockeyhalle Frequenzspektrum Musik



Frequenzspektrum Rauschen

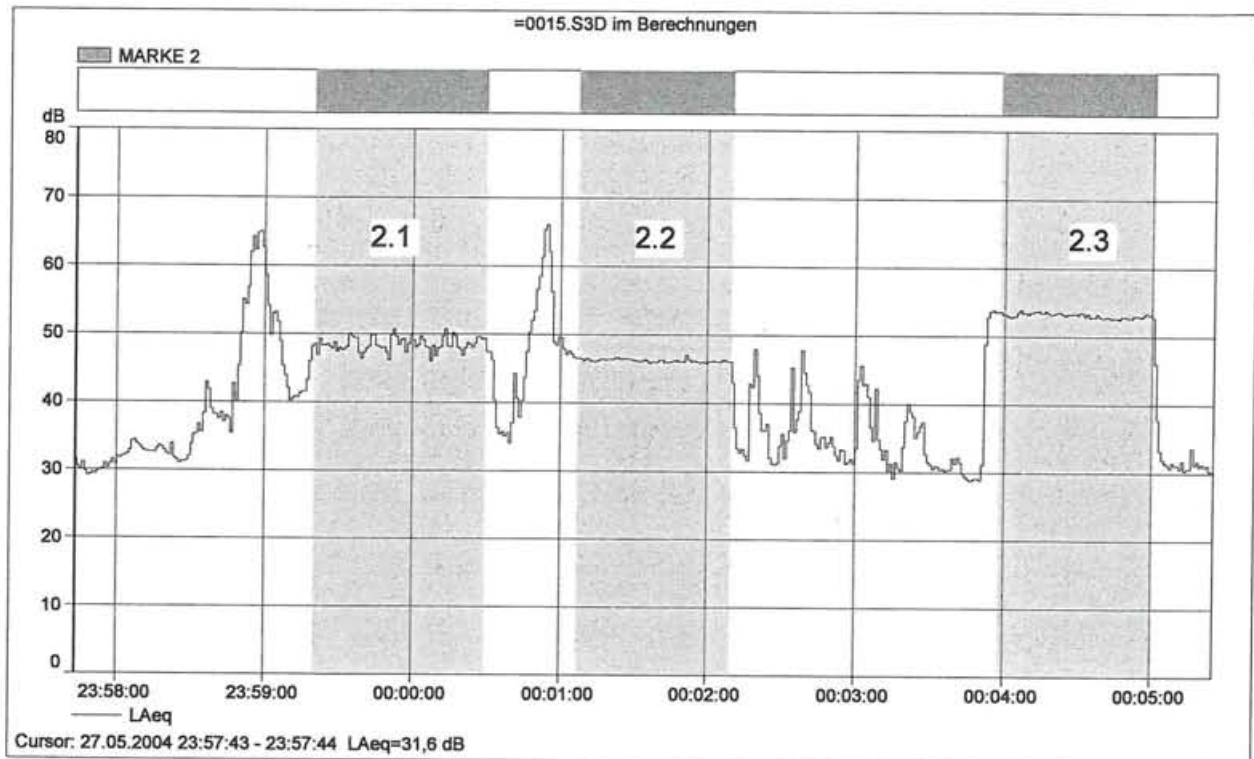


Messpunkt IO 4

Pegelzeitverlauf (L_{Aeq} im 1-Sekunden-Takt)

Marke 2 = Musik bzw. Rauschen innerhalb der Halle

Dazwischen Fremdgeräusche (Kommunikation des Messpersonals untereinander und über Funk mit der ETC-Halle)

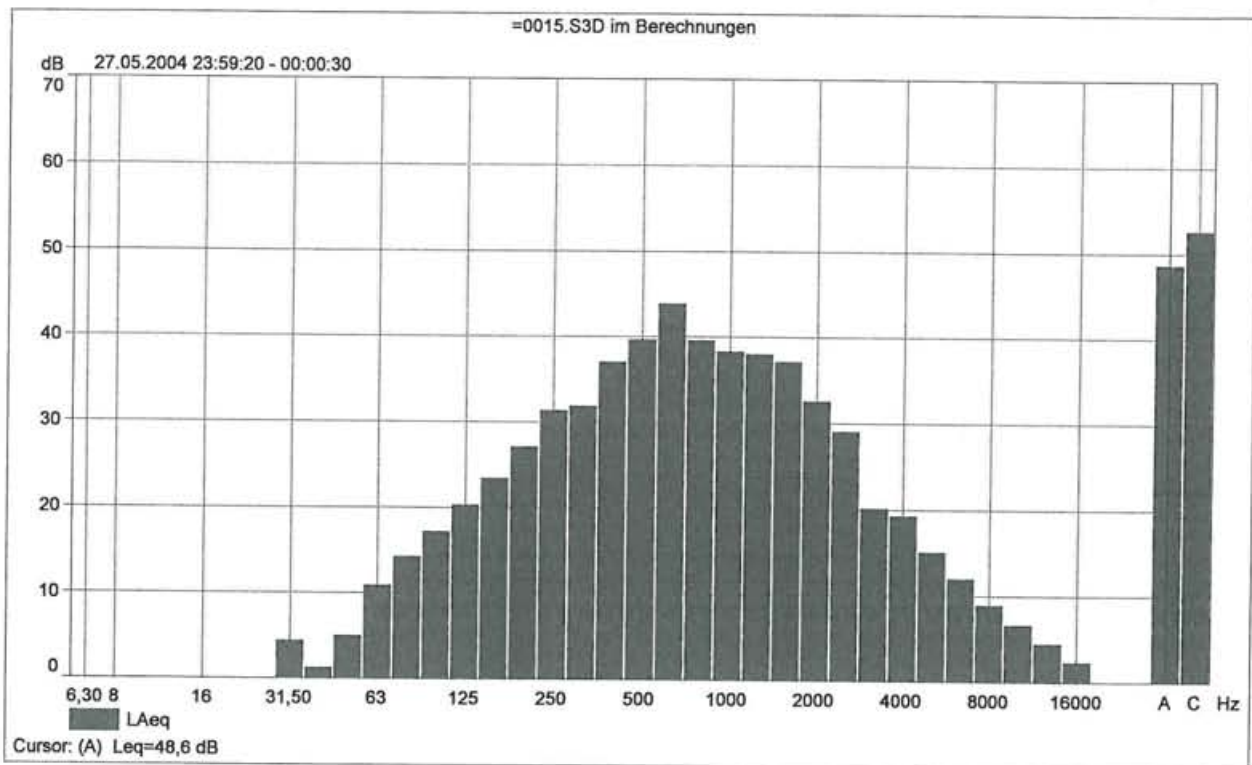


Einzelwerte

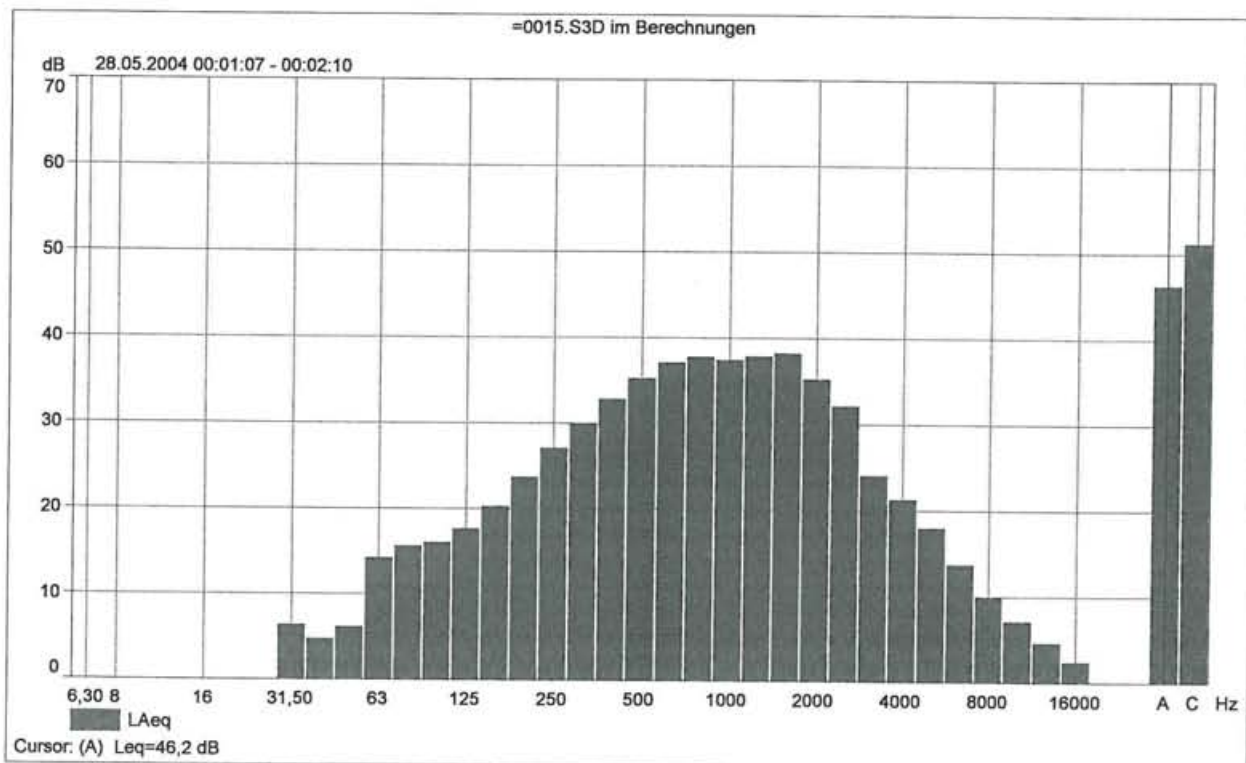
Messabschnitt	Startzeit	Endzeit	Dauer	L_{Aeq} dB(A)	L_{AFTm5} dB(A)	L_{AFMax} dB(A)
MARKE 2.1 Musik Lüftungsklappen und Tür geschlossen	27.05.2004 23:59:20	28.05.2004 00:00:30	0:01:10	48,6	51,3	53,4
MARKE 2.2 Rauschen Lüftungsklappen und Tür geschlossen	28.05.2004 00:01:07	28.05.2004 00:02:10	0:01:03	46,2	47,3	49,0
MARKE 2.3 Rauschen, Lüftungsklappen und Tür geöffnet	28.05.2004 00:03:58	28.05.2004 00:05:01	0:01:03	53,1	54,0	54,6

Messpunkt IO 4

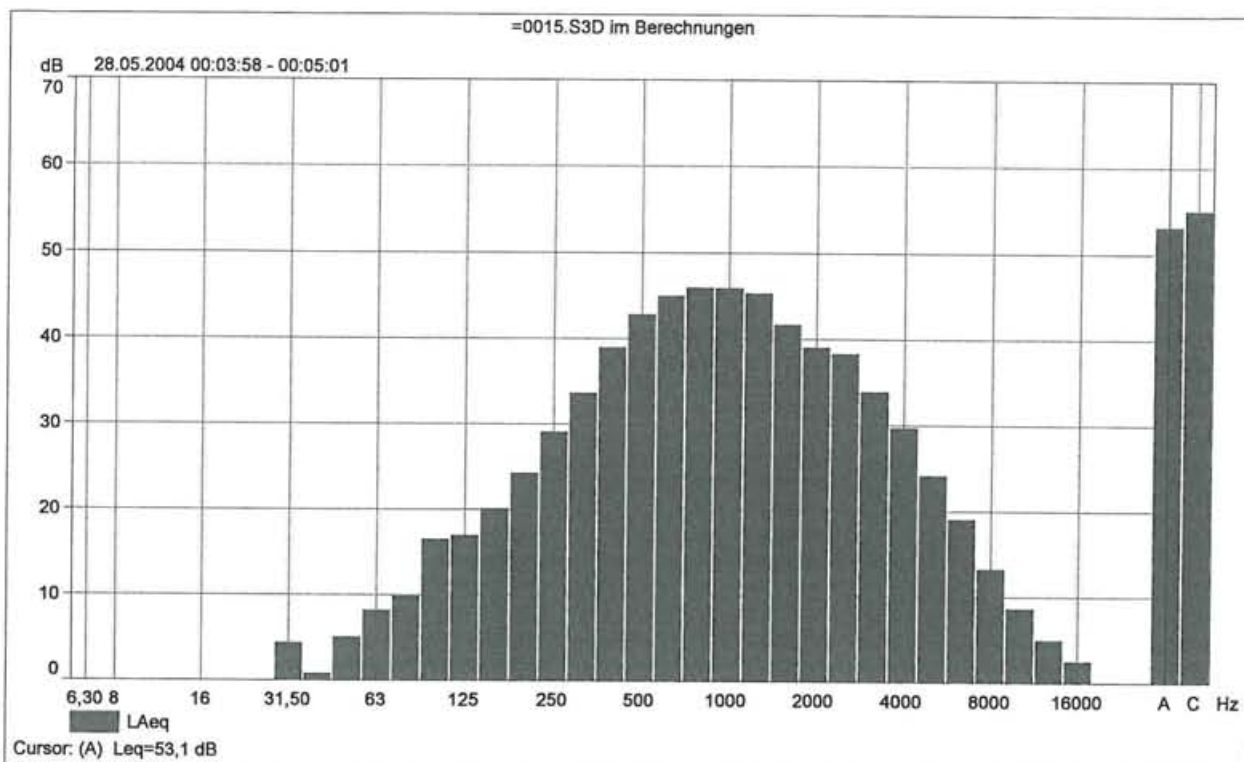
Frequenzspektrum Messabschnitt Marke 2.1



Frequenzspektrum Messabschnitt Marke 2.2



Frequenzspektrum Messabschnitt Marke 2.3



Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2
Erläuterungen der Spaltenüberschriften in den Berechnungsblättern

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Emission	Schallleistungspegel L_W für Punktschallquellen (RQ=0), längenbezogener Schallleistungspegel L_W' für Linienschallquellen (RQ=1), flächenbezogener Schallleistungspegel L_W'' für horizontale Flächenschallquellen (RQ=2) und für vertikale Flächenschallquellen (RQ = 3)
RQ	Art der Schallquelle (s.o.)
Anz/L/FI	Anzahl der Punktschallquellen, Länge der Linienschallquellen, Fläche der Flächenschallquellen
$L_{W,ges}$	Gesamtschallleistung
min. ds	Minimaler Abstand zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort
D_c	Richtwirkungskorrektur (3 für Schallquellen auf ebenen Flächen = K_0 nach VDI 2714) bei Berechnung der Bodendämpfung A_{gr} nach Ab- schnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2
D_l	Richtwirkungsmaß
C_{met}	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
D_{refl}	Pegelerhöhungen durch Reflexionen
A_{div}	Geometrische Ausbreitungsdämpfung
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes, hier nach DIN ISO 9613-2 Abschnitt 7.3.2
A_{atm}	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
L_{AT}	Mittelungspegel der Schallquelle am Immissionsort
K_{EZ}	Einwirkzeitkorrektur = $10 \lg(\text{Einwirkzeit}/16 \text{ Std. tags})$ bzw. $10 \lg(\text{Einwirkzeit lauteste Stunde}/1 \text{ Std.})$ nachts
K_R	Ruhezeitzuschlag, bezogen auf gesamte Einwirkzeit
L_m	Mittelungspegel der Schallquelle mit Einwirkzeitkorrekturen und Ruhezeitzuschlägen = Teil-Beurteilungspegel
Immission	Gesamt - Beurteilungspegel

Projekt:
Gebäudeabstrahlung mit $L_I=100$ dB(A) und $RW=28$ dB für Dach und Fenster

Auftrag
ep1BGE

Datum
04/06/2004

Seite
1

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO1 BG - GEB.: IO 1 <ID>
Lage des Aufpunktes : $X_i=0.9231$ km $Y_i=0.6582$ km $Z_i=2.70$ m
Tag Nacht
Immission : 47.7 dB(A) 47.7 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	L _{w,ges}		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cnet	mittlere Werte für					L AT		Zeitzuschläge			Lm		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	NR	(L AT+KEZ+NR)			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
Dach	-	68.0	68.0	L _w "	2.0	2560.7	102.1	102.1	0.0	93.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-52.8	-4.3	-0.2	-0.6	47.2	47.2	0.0	0.0	0.0	47.2	47.2
Fenster	-	65.0	65.0	L _w "	3.0	254.4	89.1	89.1	0.0	93.4	6.0	0.0	0.0	0.0	-52.7	-4.0	-0.3	0.0	38.1	38.1	0.0	0.0	0.0	38.1	38.1

Aufpunktbezeichnung : IO1 1.OG - GEB.: IO 1 <ID>
Lage des Aufpunktes : $X_i=0.9231$ km $Y_i=0.6582$ km $Z_i=5.50$ m
Tag Nacht
Immission : 47.8 dB(A) 47.8 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	L _{w,ges}		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cnet	mittlere Werte für					L AT		Zeitzuschläge			Lm		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht	
		dB (A)	dB (A)		/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)		
Dach	-	68.0	68.0	L _w "	2.0	2560.7	102.1	102.1	0.0	93.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-52.8	-3.9	-0.2	-0.9	47.3	47.3	0.0	0.0	0.0	47.3	47.3
Fenster	-	65.0	65.0	L _w "	3.0	254.4	89.1	89.1	0.0	93.5	6.0	0.0	0.0	0.0	-52.7	-3.6	-0.3	0.0	38.5	38.5	0.0	0.0	0.0	38.5	38.5

Projekt:
Gebäudeabstrahlung mit $L_i=100$ dB(A) und $RW=28$ dB für Dach und Fenster

Auftrag
ep183E

Datum
04/06/2004

Seite
2

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO2 BG - GEB.: IO 2 <ID>-
Lage des Aufpunktes : $X_i=0.8316$ km $Y_i=0.7107$ km $Z_i=2.80$ m
Tag Nacht
Immission : 45.3 dB(A) 45.3 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Onet	mittlere Werte für				Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge			Lm	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr	Tag			Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)			
		dB (A)	dB (A)			/ m / qm	dB (A)						dB (A)	dB	m	dB			dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)
Dach	-	68.0	68.0	Lw*	2.0	2560.7	102.1	102.1	0.0	133.4	3.0	0.0													
Fenster	-	65.0	65.0	Lw**	3.0	254.4	89.1	89.1	0.0	148.7	6.0	0.0	0.0	0.0	-55.3	-4.5	-0.3	-0.3	44.7	44.7	0.0	0.0	0.0	44.7	44.7
													0.0	0.0	-54.4	-4.2	-0.4	0.0	36.1	36.1	0.0	0.0	0.0	36.1	36.1

Aufpunktbezeichnung : IO2 1.0G - GEB.: IO 2 <ID>-
Lage des Aufpunktes : $X_i=0.8316$ km $Y_i=0.7107$ km $Z_i=5.60$ m
Tag Nacht
Immission : 45.3 dB(A) 45.3 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Onet	mittlere Werte für				Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge			Lm	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr	Tag			Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)			
		dB (A)	dB (A)		/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	
Dach	-	68.0	68.0	Lw*	2.0	2560.7	102.1	102.1	0.0	133.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-55.3	-4.1	-0.3	-0.7	44.7	44.7	0.0	0.0	0.0	44.7	44.7
Fenster	-	65.0	65.0	Lw*	3.0	254.4	89.1	89.1	0.0	148.7	6.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	-3.8	-0.4	0.0	36.5	36.5	0.0	0.0	0.0	36.5	36.5

Projekt:
Gebäudeabstrahlung mit LI=100 dB(A) und RW=28 dB für Dach und Fenster

Auftrag
ep183E

Datum
04/06/2004

Seite
3

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO4 BG - GEB.: IO 4
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.8053 km Yi= 0.4118 km Zi= 2.70 m
Tag Nacht
Immission : 45.8 dB(A) 45.8 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cnet	mittlere Werte für					L AT		Zeitzuschläge			Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht	
		dB (A)	dB (A)		/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)		
Dach	-	68.0	68.0	Lw"	2.0	2560.7	102.1	102.1	0.0	113.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.2	-4.4	-0.3	-0.4	45.8	45.8	0.0	0.0	0.0	45.8	45.8
Fenster	-	65.0	65.0	Lw"	3.0	254.4	89.1	89.1	0.0	156.2	6.0	0.0	0.0	0.0	-54.9	-4.2	-0.3	-20.8	14.9	14.9	0.0	0.0	0.0	14.9	14.9

Aufpunktbezeichnung : IO4 1.03 - GEB.: IO 4
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.8053 km Yi= 0.4118 km Zi= 5.50 m
Tag Nacht
Immission : 45.8 dB(A) 45.8 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Lm	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Dach Fenster	-	68.0	68.0	Lw"	2.0	2560.7	102.1	102.1	0.0	114.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.2	-4.0	-0.3	-0.8	45.8	45.8	0.0	0.0	0.0	45.8	45.8
	-	65.0	65.0	Lw"	3.0	254.4	89.1	89.1	0.0	156.2	6.0	0.0	0.0	0.0	-54.9	-3.9	-0.3	-21.1	14.9	14.9	0.0	0.0	0.0	14.9	14.9

Anlage 13 zum Gutachten Nr. 04-06-1

Projekt:
Gebäudeabstrahlung, Tür und Lüftungsklappen auf

Auftrag
ep2BGE

Datum
04/06/2004

Seite
1

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO1 BG - GEB.: IO 1 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9231 km Yi= 0.6582 km Zi= 2.70 m
Tag Nacht
Immission : 54.6 dB(A) 54.6 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet	mittlere Werte für				Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge			Lm	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr	Tag			Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)			
		dB (A)	dB (A)		/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht		
Dach	-	68.0	68.0	Lw*	2.0	2560.7	102.1	102.1	0.0	93.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-52.8	-4.3	-0.2	-0.6	47.2	47.2	0.0	0.0	0.0	47.2	47.2
Fenster	-	65.0	65.0	Lw*	3.0	254.4	89.1	89.1	0.0	93.4	6.0	0.0	0.0	0.0	-52.7	-4.0	-0.3	0.0	38.1	38.1	0.0	0.0	0.0	38.1	38.1
Giebellüftung	-	99.0	99.0	Lw	0.0	2.0	102.0	102.0	0.0	86.5	6.0	0.0	0.0	0.0	-49.8	-3.0	-0.5	-2.6	52.1	52.1	0.0	0.0	0.0	52.1	52.1
Tür auf	-	99.0	99.0	Lw	0.0	1.0	99.0	99.0	0.0	119.0	6.0	0.0	0.0	0.0	-52.5	-4.2	-0.2	0.0	48.1	48.1	0.0	0.0	0.0	48.1	48.1

Aufpunktbezeichnung : IO1 1.OG - GEB.: IO 1 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9231 km Yi= 0.6582 km Zi= 5.50 m
Tag Nacht
Immission : 55.1 dB(A) 55.1 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet	mittlere Werte für				Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge			Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr	Tag			Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)			
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Dach	-	68.0	68.0	Lw*	2.0	2560.7	102.1	102.1	0.0	93.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-52.8	-3.9	-0.2	-0.9	47.3	47.3	0.0	0.0	0.0	47.3	47.3
Fenster	-	65.0	65.0	Lw*	3.0	254.4	89.1	89.1	0.0	93.5	6.0	0.0	0.0	0.0	-52.7	-3.6	-0.3	0.0	38.5	38.5	0.0	0.0	0.0	38.5	38.5
Giebellüftung	-	99.0	99.0	Lw	0.0	2.0	102.0	102.0	0.0	86.4	6.0	0.0	0.0	0.0	-49.8	-2.3	-0.6	-2.5	52.8	52.8	0.0	0.0	0.0	52.8	52.8
Tür auf	-	99.0	99.0	Lw	0.0	1.0	99.0	99.0	0.0	119.1	6.0	0.0	0.0	0.0	-52.5	-3.7	-0.3	0.0	48.5	48.5	0.0	0.0	0.0	48.5	48.5

Projekt:
Gebäudeabstrahlung, Tür und Lüftungsklappen auf

Auftrag
ep2BGE

Datum
04/06/2004

Seite
2

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO2 BG - GEB.: IO 2 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.8316 km Yi= 0.7107 km Zi= 2.80 m
Tag Nacht
Immission : 50.9 dB(A) 50.9 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet	mittlere Werte für					L AT		Zeitzuschläge			Lm	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Dach	-	68.0	68.0	Lw"	2.0	2560.7	102.1	102.1	0.0	133.4	3.0	0.0	0.0	-55.3	-4.5	-0.3	-0.3	44.7	44.7	0.0	0.0	0.0	44.7	44.7
Fenster	-	65.0	65.0	Lw"	3.0	254.4	89.1	89.1	0.0	148.7	6.0	0.0	0.0	-54.4	-4.2	-0.4	0.0	36.1	36.1	0.0	0.0	0.0	36.1	36.1
Giebellüftung	-	99.0	99.0	Lw	0.0	2.0	102.0	102.0	0.0	144.3	6.0	0.0	0.0	-54.2	-3.8	-0.5	-2.7	46.8	46.8	0.0	0.0	0.0	46.8	46.8
Tür auf	-	99.0	99.0	Lw	0.0	1.0	99.0	99.0	0.0	146.1	6.0	0.0	0.0	-54.3	-4.3	-0.3	0.0	46.1	46.1	0.0	0.0	0.0	46.1	46.1

Aufpunktbezeichnung : IO2 1.OG - GEB.: IO 2 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.8316 km Yi= 0.7107 km Zi= 5.60 m
Tag Nacht
Immission : 51.2 dB(A) 51.2 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht			Dc	DI	Cmet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	KR Tag	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
Dach	-	68.0	68.0	Lw"	2.0	2560.7	102.1	102.1	0.0	133.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-55.3	-4.1	-0.3	-0.7	44.7	44.7	0.0	0.0	0.0	44.7	44.7	
Fenster	-	65.0	65.0	Lw"	3.0	254.4	89.1	89.1	0.0	148.7	6.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	-3.8	-0.4	0.0	36.5	36.5	0.0	0.0	0.0	36.5	36.5	
Giebellüftung	-	99.0	99.0	Lw	0.0	2.0	102.0	102.0	0.0	144.3	6.0	0.0	0.0	0.0	-54.2	-3.4	-0.5	-2.7	47.2	47.2	0.0	0.0	0.0	47.2	47.2	
Tür auf	-	99.0	99.0	Lw	0.0	1.0	99.0	99.0	0.0	146.1	6.0	0.0	0.0	0.0	-54.3	-3.9	-0.3	0.0	46.5	46.5	0.0	0.0	0.0	46.5	46.5	

Anlage 15 zum Gutachten Nr. 04-06-1

Projekt:
Gebäudeabstrahlung, Tür und Lüftungskappen auf

Auftrag
ep2BGE

Datum
04/06/2004

Seite
3

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO4 BG - GEB.: IO 4 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.8053 km Yi= 0.4118 km Zi= 2.70 m
Tag Nacht
Immission : 51.1 dB(A) 51.1 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet	mittlere Werte für				Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge		Lm		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Activ	Agr	Tag			Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)			
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Dach	-	68.0	68.0	Lw"	2.0	2560.7	102.1	102.1	0.0	113.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.2	-4.4	-0.3	-0.4	45.8	45.8	0.0	0.0	0.0	45.8	45.8
Fenster	-	65.0	65.0	Lw"	3.0	254.4	89.1	89.1	0.0	156.2	6.0	0.0	0.0	0.0	-54.9	-4.2	-0.3	-20.8	14.9	14.9	0.0	0.0	0.0	14.9	14.9
Giebellüftung	-	99.0	99.0	Lw	0.0	2.0	102.0	102.0	0.0	110.9	6.0	0.0	0.0	0.0	-52.0	-3.4	-0.5	-2.6	49.5	49.5	0.0	0.0	0.0	49.5	49.5
Tür auf	-	99.0	99.0	Lw	0.0	1.0	99.0	99.0	0.0	159.7	6.0	0.0	0.0	0.0	-55.1	-4.4	-0.3	-20.6	24.6	24.6	0.0	0.0	0.0	24.6	24.6

Aufpunktbezeichnung : IO4 1.OG - GEB.: IO 4 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.8053 km Yi= 0.4118 km Zi= 5.50 m
Tag Nacht
Immission : 51.4 dB(A) 51.4 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet	mittlere Werte für				Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge			Lm	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr	Tag			Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Dach	-	68.0	68.0	Lw*	2.0	2560.7	102.1	102.1	0.0	114.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.2	-4.0	-0.3	-0.8	45.8	45.8	0.0	0.0	0.0	45.8	45.8
Fenster	-	65.0	65.0	Lw*	3.0	254.4	89.1	89.1	0.0	156.2	6.0	0.0	0.0	0.0	-54.9	-3.9	-0.3	-21.1	14.9	14.9	0.0	0.0	0.0	14.9	14.9
Giebellüftung	-	99.0	99.0	Lw	0.0	2.0	102.0	102.0	0.0	110.8	6.0	0.0	0.0	0.0	-52.0	-2.9	-0.6	-2.5	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0	50.0	50.0
Tür auf	-	99.0	99.0	Lw	0.0	1.0	99.0	99.0	0.0	159.8	6.0	0.0	0.0	0.0	-55.1	-4.0	-0.3	-21.0	24.6	24.6	0.0	0.0	0.0	24.6	24.6

Projekt:
Parkplatz, Abfahrt von 200 Pkw mit $LW=70$ dB(A) in einer Stunde

Auftrag
ep3b83E

Datum
04/06/2004

Seite
1

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO2 BG - GEB.: IO 2 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.8316 km Yi= 0.7107 km Zi= 2.70 m
Tag Nacht
Immission : 41.3 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet	mittlere Werte für				Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge		Lm		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr	Tag			Nacht	Tag	Nacht	KR	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Parkplatz	-	0.0	51.5	Lw*	2.0	14030.9	0.0	93.0	0.0	45.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-50.3	-4.0	-0.4	0.0	0.0	41.3	0.0	0.0	0.0	0.0	41.3

Aufpunktbezeichnung : IO2 1.OG - GEB.: IO 2 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.8316 km Yi= 0.7107 km Zi= 5.50 m
Tag Nacht
Immission : 42.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet	mittlere Werte für					Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge			Lm	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr	KEZ	KR			(L AT+KEZ+KR)	Tag	Nacht				
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
Parkplatz	-	0.0	51.5	Lw*	2.0	14030.9	0.0	93.0	0.0	45.5	3.0	0.0	0.0	-50.2	-3.2	-0.6	0.0	0.0	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.0		

Aufpunktbezeichnung : IO2 2.OG - GEB.: IO 2 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.8316 km Yi= 0.7107 km Zi= 8.30 m
Tag Nacht
Immission : 42.8 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet	mittlere Werte für				Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge			Lm	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr	KEZ			KR	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		dB (A)	dB (A)		/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	
Parkplatz	-	0.0	51.5	Lw*	2.0	14030.9	0.0	93.0	0.0	45.9	3.0	0.0	0.0	-50.1	-2.5	-0.6	0.0	0.0	42.8	0.0	0.0	0.0	0.0	42.8	

Projekt:
Parkplatz, Abfahrt von 200 Pkw mit $LW=70$ dB(A) in einer Stunde

Auftrag
ep3b808

Datum
04/06/2004

Seite
2

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO6 BG - GEB.: IO 6 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.8795 km Yi= 0.6637 km Zi= 2.70 m
Immission : Tag Nacht
43.7 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet	mittlere Werte für				Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge			Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr				Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB		dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Parkplatz	-	0.0	51.5	Lw*	2.0	14030.9	0.0	93.0	0.0	20.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.1	-3.2	-1.0	0.0	0.0	43.7	0.0	0.0	0.0	0.0	43.7

Aufpunktbezeichnung : IO6 1.0G - GEB.: IO 6 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.8795 km Yi= 0.6637 km Zi= 5.50 m
Immission : Tag Nacht
44.8 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet	mittlere Werte für				Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge			Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr				Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB		dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Parkplatz	-	0.0	51.5	Lw*	2.0	14030.9	0.0	93.0	0.0	21.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-47.7	-2.1	-1.4	0.0	0.0	44.8	0.0	0.0	0.0	0.0	44.8

Anlage 18 zum Gutachten Nr. 04-06-1