

Gemeinde Unterhaching – Bauamt

B E G R Ü N D U N G

zum

Bebauungsplan 117/99 der Gemeinde Unterhaching für die Erweiterung der Sportanlagen am Sportpark

1. Lage und planungsrechtliche Situation

Das Planungsgebiet liegt zwischen der Bahnlinie München-Ost – Deisenhofen und der Staatsstraße 2368 – Bibberger Straße und grenzt im Norden an die Gemeindegrenze Unterhaching/Neubiberg an. Bereits derzeit besteht im Planungsbereich eine umfangreiche öffentliche Sportanlage sowie öffentliche Grünflächen, deren planungsrechtliche Zulässigkeit in dem seit dem 26.7.1991 gültigen Bebauungsplan 88/89 – Sport- und Freizeitgelände westlich der Bibberger Straße – festgesetzt sind. Der wirksame Flächennutzungsplan der Gemeinde definiert den Planungsbereich als Grünfläche mit der zusätzlichen Aussage Sportanlage – Kleingarten. Durch die Planung wird hauptsächlich eine ca. 4,73 ha große Teilfläche des Grundstückes Fl.Nr. 601 Gem. Unterhaching erfasst. Das Grundstück Fl.Nr. 601 ist das Gesamtgrundstück der Sport- und Freizeitanlage am Sportpark einschl. der Straßenfläche. Ferner wird eine Teilfläche von ca. 150 qm aus dem östlich der Straße „Am Sportpark“ liegenden Gewerbegrundstück Fl.Nr. 601/6 Gemarkung Unterhaching berührt.

2. Planungsziele

a) Ausbau des Fußballstadions

Der bestehende Bebauungsplan setzt für den am Ostrand des Geländes liegenden Bereich des Fußballstadions bisher lediglich eine überdachte Tribüne an der Ostseite des Spielfeldes sowie das bestehende Sportheim fest. Der sportliche Erfolg der Nutzerin des Fußballstadions – der Spielvereinigung Unterhaching e.V. – hat dazu geführt, dass die 1. Mannschaft in der Spielsaison 1999/2000 in die 1. Bundesliga aufgestiegen ist. Im Zusammenhang mit dem erhöhten Zuschauerinteresse und auch aufgrund der Forderungen des Deutschen Fußballbundes ist die Anhebung der Besucherzahl auf ca. 15000 Zuschauer beabsichtigt. Die Zuschauerzahl wurde in der Vergangenheit von der im Bebauungsplan zugrunde gelegten Zahl von 8294 Personen zwischenzeitlich auf 11184 Personen durch den Ausbau der Nord- und Osttribüne erweitert. Zusätzlich ist nun die Erweiterung und Überdachung der Osttribüne, die Erweiterung der Südtribüne und der Neubau von Tribüneanteilen an der Südwest- und Nordwestecke des Stadions mit der Anhebung der Besucherzahl auf 15000 Personen vorgesehen.

b) Neuanlegung eines Kunstrasensportfeldes

Die Gemeinde Unterhaching hat das veraltete bestehende Kunstrasenfeld am Sportgelände an der Bibberger Straße aufgegeben und das Grundstück als Gewerbegrundstück veräußert. Bereits im Zuge der Entscheidung über die Veräußerung der Fläche war im Auftrag des

Gemeinderates untersucht worden, an welcher Stelle ein Kunstrasenplatz als Ersatz gebaut werden soll. Die Untersuchung hat gezeigt, dass eine Konzentration der Aktivitäten des Fußballsportes im Gelände am Sportpark zweckmäßig ist. Eine geeignete Fläche bietet sich nördlich der bestehenden Trainingsplätze an. In diesem Bereich befand sich bisher ein umfangreicher Kinderspielplatz sowie eine Skateboardeinrichtung, die auch im Bebauungsplan 88/89 festgesetzt waren. An deren Stelle tritt der mit Kunstrasen ausgestattete Fußballplatz.

c) Überdachung der Stockbahnen

Im Gelände besteht nördlich des Stadions eine Asphaltstockbahnanlage. Vom Nutzer, dem EC Parksee-Stockschützen e.V., wurde an die Gemeinde die Bitte herangetragen, Vorsorge für eine Überdachung der Stockbahnen zu treffen, damit die Intensität der Nutzung der Bahnen erhöht werden kann. Die planungsrechtlichen Voraussetzungen sollen im Zuge der vorliegenden Änderung des Bebauungsplanes geschaffen werden.

d) Spielplatzflächen

Durch die Errichtung des Kunstrasenfußballfeldes besteht die Notwendigkeit, den bisher an dieser Stelle vorhandenen Spielplatz neu zu schaffen. Es wird hierfür das westlich anschließende Grünflächengelände als Standort festgesetzt. Durch diese Verlagerung bleiben die Spieleinrichtungen weiterhin dem öffentlichen Freizeitbereich der Freizeitanlage am Sportpark zugeordnet.

e) Ausweitung von Gebäudeflächen

Die Intensivierung der Nutzung des Stadions hat dazu geführt, dass mit Einzelbaugenehmigungen des Landratsamtes München ein Mehrzweckgebäude, das sog. "VIP-Gebäude" nördlich der überdachten Westtribüne sowie eine Containeranlage für die Unterbringung der Polizei- und Rettungskräfte errichtet werden konnten. Zusätzlich werden in der Bebauungsplanänderung Bauflächen für eine mögliche geringfügige Erweiterung des Sportheims im Eingangsbereich nach Süden festgesetzt. Ferner wird ein Baubereich für Umkleiden und WC-Anlagen festgesetzt, der dem neuen Kunstrasenspielfeld zugeordnet ist.

f) Straßenverlegung

Der Verlauf der Straße „Am Sportpark“ an der Ostseite der Osttribüne weist einen leicht geschwungenen Verlauf auf. Die Erweiterung und Überdachung der Osttribüne soll aus gestalterischen und bautechnischen Gründen in einem geradlinigen Verlauf von Norden nach Süden angeordnet werden. Diese Erweiterung der Tribüne würde in der Folge in den bestehenden Straßenverlauf eingreifen. Zur Anpassung an die Bauabsicht ist eine geringfügige Verlegung des östlichen Straßenrandes mit Begleitgrün in das Grundstück Fl.Nr. 601/6 notwendig. Der für dieses Grundstück festgesetzte gewerblich nutzbare Baubereich wird durch das Eingreifen der Straßenfläche nicht berührt.

3. Bebauungsplanfestsetzungen

Alle Grundstücksflächen außerhalb der öffentlichen Verkehrsflächen werden als öffentliche Grünflächen festgesetzt. Die Nutzung der öffentlichen Grünflächen wird nach Parkanlage – Kinderspielplatz und Sportanlage unterschieden.

Die Baubereiche für die Gebäude und Tribünen werden durch Baugrenzen festgesetzt, die so gestaltet sind, dass die notwendigen Erweiterungen bzw. Neubauten der Tribünen und Gebäude untergebracht werden können. Die festgesetzten Baugrenzen umfassen im besonderen das Spielfeld des Stadions.

Die Verkehrsflächen werden nach den allgemeinen Straßenflächen der Straße Am Sportpark sowie einen verkehrsberuhigten Bereich an der Nordseite des Geländes unterschieden. Die fußläufige Erschließung, die den Anschluss zum Zugang zur S-Bahn herstellt, wird als öffentliche Verkehrsfläche mit der Zweckbestimmung Fuß- und Radweg festgesetzt. Die Versorgungsumfahrt an der Westseite des Stadions wird als öffentliche Verkehrsfläche –Eigentümerweg – ausgewiesen.

Die Gestalt der Gebäude wird entsprechend dem vorhandenen Baubestand als Satteldachgebäude bzw. Flachdachgebäude festgesetzt. Für die Halle über den Stockschißenbahnen wird die Ausbildung eines Satteldaches vorgegeben. Die Höhenentwicklung der beabsichtigten Tribünenüberdachung der Osttribüne wird mit einer Wandhöhe von max. 14m definiert. Für die Stockschißenhalle wird die Wandhöhe mit 4m festgesetzt. Die Abstandsfläche der östlichen Gebäudewand der Osttribüne greift über die Mitte der angrenzenden öffentlichen Verkehrs- und Grünfläche hinaus. Dieses Übergreifen ist jedoch unschädlich, da durch die bestehende Baugrenzfestsetzung im östlich anschließenden Gewerbegebiet die Unterbringung der dort notwendigen Abstandsflächen auf den dortigen Baugrundstücken möglich ist. Eine Überlappung von Abstandsflächen tritt aufgrund der Festsetzungen nicht ein.

4. Stellplatznachweisung

In den bisher durchgeführten Baugenehmigungsverfahren für die Erweiterung der Osttribüne, für die Errichtung eines Mehrzweckgebäudes und zuletzt für die Erweiterung der Nordtribüne wurde jeweils der Nachweis von Stellplätzen geführt. In der zuletzt erteilten Baugenehmigung vom 28.1.2000 Az. 7.1.2-0063/00 des Landratsamtes München waren für insgesamt 11184 Besucher 1040 Stellplätze als ausreichender Nachweis anerkannt worden. Der Stellplatznachweis für den Bestand wurde wie folgt geführt:

Öffentliche Parkplätze im Bereich d. Sportgeländes und an der Straße Am Sportpark insgesamt	471 Stellplätze
Parkplatz der Bundeswehr östlich der Biberger Straße	440 Stellplätze
Parkplatz der Fa. ALDI an der Ostseite der Biberger Straße	<u>129 Stellplätze</u>
zusammen	1040 Stellplätze.

7 140 qm Sportfläche 24 Stellplätze Nach den Richtzahlen für den Stellplatzbedarf sind für Sportplätze mit Sportstadien
1 Stellplatz je 300 qm Sportfläche sowie zusätzlich 1 Stellplatz je 10 Besucherplätze nachzuweisen. Hieraus errechnet sich folgender Gesamtbedarf:

15000 Besucher

1 500 Stellplätze

Insgesamt

1 524 Stellplätze.

Aus dem Gesamtbedarf sind 1040 Stellplätze gedeckt, so dass ein zusätzlicher Bedarf von 484 Stellplätzen besteht. Zur Deckung dieses zusätzlichen Bedarfes hat die Spielvereinigung Unterhaching einen Bauantrag zur Errichtung eines Parkplatzes auf dem Grundstück Fl.Nr. 725 Gemarkung Unterhaching östlich der Biberger Straße gestellt, über den derzeit noch nicht entschieden ist. Für die Grundstücksfläche besitzt die Gemeinde Unterhaching eine Kaufoption. Auf dem Grundstück können 620 Pkw-Stellplätze sowie 10 Omnibus-Stellplätze untergebracht werden. Die Problematik der Zufahrt wird durch die Aufweitung der Staatsstraße 2368 mit einer Linksabbiegespur gelöst werden können. Die ausreichende Deckung des Stellplatzbedarfes kann mit diesem zusätzlichen Parkplatz erfolgen. Da ein rechnerischer Stellplatzüberhang besteht und eine volle Inanspruchnahme nur bei Heimspielen in der 1. Bundesliga eintreten wird, wird auf einen gesonderten Nachweis für die Trainingsplätze und die Stockschißanlage verzichtet. Die gleichzeitige Nutzung während eines Bundesligaspiels erfolgt nicht. Bei der Betrachtung des Stellplatznachweises ist ferner zu berücksichtigen, dass die Anhänger der auswärtigen Mannschaften erfahrungsgemäß zum überwiegenden Teil entweder mit Omnibussen oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln anreisen.

5. Schallentwicklung

Im bisher geltenden Bebauungsplan Nr.88/89 waren die Auswirkungen der Sportplatznutzung hinsichtlich der Lärmentwicklung untersucht worden. Wegen der nun beabsichtigten Anhebung der Besucherzahl des Stadions wurde eine erneute Untersuchung in Auftrag gegeben. Das Ingenieurbüro Greiner, Gauting hat die hierzu getroffenen Feststellungen in der Schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung im Bericht Nr.20008/3 vom 7.4.2000 ausgewiesen. Nach dem Ergebnis der Untersuchung, die auf der Grundlage der 18.Bundesimmissionschutzverordnung – Sportanlagenlärmschutzverordnung – vorgenommen wurde, kann festgestellt werden, dass beim Normalbetrieb mit Fußballspielen an Samstagen und Sonntagen bei der Einplanung von Schallschutzmaßnahmen am Stadion nur geringe Überschreitungen auftreten werden, die hinzunehmen sind. Spiele an Werktagen mit Spielbeginn um 20 Uhr oder später werfen Probleme der höheren Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf. Die Gesamtbetrachtung zeigt, dass die Schallentwicklung aus dem Betrieb des Stadions so gestaltet werden kann, dass die städteplanerische Verträglichkeit der Sportstätten nicht in Frage gestellt werden muss. Die vom Gutachter vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen (Wände) können innerhalb der festgesetzten Baugrenzen untergebracht werden. Die Verträglichkeitsuntersuchung ist Bestandteil der Begründung.

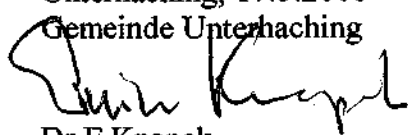
6. Kosten der Maßnahmen

Der Gemeinderat Unterhaching hat festgelegt, dass die Kosten für die Ausweitung des Stadions von der Spielvereinigung Unterhaching als Vorteilsnehmerin abzudecken sind. Entsprechende Vereinbarungen werden im Rahmen eines Pachtvertrages getroffen.

Die Kosten der Anlegung des Kunstrasenplatzes und der damit erforderlichen Verlegung des Kinderspielplatzes fallen der Gemeinde zu. Die Kosten hierfür wurden auf DM 2,4 Mio. geschätzt. Über die Kostentragung für die Überdachung der Stockbahnen besteht noch keine Festlegung.

Unterhaching, 17.5.2000

Gemeinde Unterhaching



Dr. E. Knapik

1. Bürgermeister





Ingenieurbüro Greiner
Pippinplatz 4
82131 Gauting
Telefon 089 – 89 30 86 27
Telefax 089 – 89 30 86 28

Mitgliedschaften:
Verband Beratender Ingenieure VBI
Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Bebauungsplanänderung für das Fußballstadion am Sportpark; Gemeinde Unterhaching

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung

(Schallschutz gegen Sportgeräusche)

Bericht Nr. 20008/3 vom 07.04.2000

Auftraggeber: Gemeinde Unterhaching
 Rathausplatz 7

82008 Unterhaching

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. (FH) R. Greiner

Datum: 07.04.2000

Berichtsumfang: Insgesamt 59 Seiten:
 16 Seiten Textteil
 3 Seiten Anhang A
 14 Seiten Anhang B
 7 Seiten Anhang C 1
 7 Seiten Anhang C 2
 7 Seiten Anhang C 3
 5 Seiten Anhang D

Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
3.	Anforderungen an den Schallschutz	4
4.	Schallpegelmessungen	6
5.	Schallemission	7
5.1	Allgemeines	7
5.2	Emissionsansatz	8
6.	Schallimmissionen	10
6.1	Durchführung der Berechnungen	10
6.2	Berechnungsergebnisse	11
7.	Schallschutzmaßnahmen	12
7.1	Aktive Schallschutzmaßnahmen	12
8.	Beurteilung	12
9.	Zusammenfassung	15

Anhang A:	Abbildungen
Anhang B:	Eingabedateien und Berechnungsergebnisse
Anhang C 1:	Beurteilungspegel Istzustand (Messung)
Anhang C 2:	Beurteilungspegel Prognosezustand Maßnahmen an Lautsprecher
Anhang C 3:	Beurteilungspegel Prognosezustand Maßnahmen an Lautsprecher und Schallschutzwand im Bereich der Südtribüne
Anhang D:	Messung vom 24.03.2000

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Unterhaching plant die Bebauungsplanänderung für das Fußballstadion am Sportpark. Die SpVgg Unterhaching beabsichtigt den Ausbau des Fußballstadions auf ein Fassungsvermögen von ca. 15.000 Zuschauern. An den Sportpark angrenzend befindet sich in südlicher Richtung gemäß Flächennutzungsplan ein WA-Gebiet, welches derzeit noch nicht bebaut ist. In westlicher Richtung liegt, getrennt durch eine Kleingartenanlage und die S-Bahn - Linie ebenfalls ein WA-Gebiet mit hochgeschossiger Bebauung. Im Osten grenzt ein GE-Gebiet an. Im Norden befindet sich landwirtschaftlich genutzte Freifläche (vgl. Anhang A, Seite 2). Neben den Geräuschemissionen durch das Stadion selbst sind gemäß 18.BImSchV auch die Parkplätze, sowie das Verhalten der Zuschauer auf dem Weg ins bzw. vom Stadion anzusetzen.

Bedingt durch die örtliche Situation können die einschlägigen Immissionsrichtwerte der 18.BImSchV durch die Nutzung der Sportanlage an der angrenzenden bestehenden bzw. geplanten Bebauung überschritten werden.

Aufgabe der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung ist :

- die Ermittlung der Schallemissionen der Sportanlage während eines Bundesligaspiels,
- die Berechnung der Schallimmissionen an der angrenzenden bestehenden bzw. geplanten Wohnbebauung,
- Überprüfung des Emissionsansatzes und der Immissionsberechnungen durch orientierende Messungen,
- der Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der Sportanlagenlärmschutzverordnung 18.BImSchV. Nach Absprache mit der Gemeinde Unterhaching sowie mit der SpVgg Unterhaching sind die Berechnungen für drei unterschiedliche Situationen zu beurteilen.

Bundesligaspiel

- Freitag ab 20:00 Uhr,
- Samstag ab 15:30 Uhr,
- Sonntag ab 17:30 Uhr.
- Die Dimensionierung von Schallschutzmaßnahmen, die zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte erforderlich sind,
- die Darstellung der Untersuchungsergebnisse in einem ausführlichen Bericht zur Vorlage bei den genehmigenden Behörden.

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber und der SpVgg Unterhaching. Die Vorgehensweise bei der Erstellung des Gutachtens wurde mit dem zuständigen Landratsamt abgesprochen. Grundlegende Details wurden zudem mit der Regierung von Oberbayern diskutiert.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Lageplan, Maßstab 1:1000 vom 31.08.2000
- Eingabeplanung im Maßstab M 1:1000 vom 17.02.2000
- Ansichten und Schnitte der geplanten Umbaumaßnahmen ohne Datum; Überreicht am 23.03.2000 durch den planenden Architekten

[2] VDI-Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien. Januar 1988

[3] VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien. März 1997

- [4] Ortsbesichtigung am 23.03.2000 in Unterhaching
- [5] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 02.03.1998, Nr. 7/21-8702.6-1997/4, "Vollzug des Bundes-Immissionsschutzgesetzes"
- [6] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991, BGBl. I, S. 1588 - 1596
- [7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503
- [8] Sportanlagen und Sportgeräte, Bundesinstitut für Sportwissenschaft; B2/94 „Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen"
- [9] Sport und Lärm, Referate der Aussprachetagung zur Richtlinie VDI 3724 (Entwurf) am 13. April 1989
- [10] VDI Berichte 1386 Der Schalltechnik 1998; Entwicklung eines akustischen Modells zur Berechnung der Geräuschimmissionen eines großen Sportstadions (>50.000 Zuschauer); Dr. D. Fiederer; H. Leiker
- [11] LfU - Arbeitskreis Sport- und Freizeitlärm; Hinweise zur schall- und lichttechnischen Beurteilung von Fußballplätzen ; Stand Oktober 1997
- [12] LfU – 2/3 Hai; Aktuelle Probleme bei der Beurteilung von Sport- und Freizeitanlagen, Oktober 1996 ; E. Hainz
- [13] Emissionskennwerte von Schallquellen; Sport- und Freizeitanlagen; VDI – Richtlinie 3770; Entwurf August 1999
- [14] Besprechung am 16.03.2000 über die grobe Vorgehensweise bei der Bearbeitung des Projektes mit dem Landratsamt München
- [15] Besprechung am 30. und 31.03.2000 über die Vorgehensweise bei der Bearbeitung des Projektes mit dem Landratsamt München (Hr. Bernhard)
- [16] Angaben der SpVgg Unterhaching zum Betriebsablauf während eines Spieltages vom 23.3.2000 (Hr. Hartmann)
- [17] Angaben des planenden Architekten (Hr. Rogge) zur Bauausführung der geplanten Anlagen vom 30.3.2000
- [18] Messung des Ingenieurbüros Greiner während eines Bundesligaspiels der SpVgg Unterhaching am 24.03.2000
- [19] Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibushöfen. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 3. Auflage 1994

3. Anforderungen an den Schallschutz

Für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen ist zur Berechnung und Beurteilung der Geräuschimmissionen die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV, [6]) heranzuziehen. Sie gilt auch für Geräusche, die durch Einrichtungen verursacht werden, die "mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen"; dazu gehören z.B. Parkflächen und Vereinsheime¹.

¹ Sofern es sich bei den Parkplätzen um öffentlich gewidmete Stellplätze handelt, sind diese jedoch getrennt von den Sportgeräuschen nach der 16. BImSchV zu beurteilen.

Die 18. BImSchV enthält Immissionsrichtwerte, die durch die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Sportgeräusche nicht überschritten werden sollten. Sie lauten (in dB(A)):

für Immissionsorte in	WR-Gebieten	WA-Gebieten	MI-Gebieten
Tags außerhalb der Ruhezeiten	50	55	60
tags innerhalb der Ruhezeiten	45	50	55
ungünstigste Stunde während der Nacht	35	40	45

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in der folgenden Tabelle 1 genannten Beurteilungszeiträume.

Tabelle 1. Beurteilungszeiträume für Sportlärm

Zeit		Randbedingung	Beurteilungs- zeitraum
Tagsüber außerhalb der Ruhezeiten			
Werktags	08.00-20.00 Uhr		12 Std.
Sonntags	09.00-13.00 und 15.00-20.00 Uhr	wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	9 Std.
	09.00-20.00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., zu- sammenhängend und mind. 0,5 Std. zw. 13 u. 15 Uhr	4 Std.
	09.00-20.00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., nicht zusammenhängend oder weniger als 0,5 Std. zw. 13 u. 15 Uhr	11 Std.
Tagsüber innerhalb der Ruhezeiten			
Werktags	06.00-08.00 Uhr		2 Std.
	20.00-22.00 Uhr		2 Std.
Sonntags	07.00-09.00 Uhr		2 Std.
	20.00-22.00 Uhr		2 Std.
	13.00-15.00 Uhr	nur zu berücksichtigen, wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	2 Std.
Nachts			
Werktags	22.00-06.00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.
Sonntags	22.00-07.00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.

Die 18. BImSchV nennt insbesondere folgende Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte:

- technische Maßnahmen an Lautsprecheranlagen (z.B. dezentrale Aufstellung, Einbau von Schallpegelbegrenzern);
- technische und bauliche Schallschutzmaßnahmen an den Sportanlagen (z.B. schalltechnisch günstige Bodenbeläge, lärmgeminderte Ballfangzäune, Abschirmanlagen wie Schallschutzwälle und -wände);
- organisatorische Maßnahmen, damit "Zuschauer keine übermäßig lärmerzeugenden Instrumente..... verwenden";
- betriebliche und organisatorische Maßnahmen zur schalltechnisch günstigen Gestaltung der An- und Abfahrtswege und Parkplätze.

Im Einzelfall kann die zuständige Behörde auch Betriebszeiten festsetzen (ausgenommen für Freibäder), um die Einhaltung der Immissionsrichtwerte sicherzustellen. Dabei sollen "der Schutz der Nachbarschaft..... sowie die Gewährleistung einer sinnvollen Sportausübung" gegeneinander abgewogen werden. Von einer Betriebszeitenfestsetzung soll abgesehen werden,

- wenn es sich um eine Sportanlage handelt, die ausschließlich dem Schulsport, der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen oder der Sportausbildung im Rahmen der Landesverteidigung dient;
- wenn die Sportanlage vor Inkrafttreten der 18. BImSchV (18.10.1991) genehmigt war und die Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB überschritten werden (wird eine bestehende Anlage erweitert, so ist sie jedoch keine bestehende Anlage im Sinne dieser Verordnung mehr); dies gilt nicht für Immissionsorte in Kurgebieten²;
- wenn die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte auf "seltene Ereignisse" (max. 5 % der Tage oder Nächte eines Jahres) zurückzuführen sind und
 - diese Überschreitungen höchstens 10 dB(A) betragen,
 - die folgenden Immissionshöchstwerte (unabhängig von der Gebietsnutzung) nicht überschritten werden:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
nachts	55 dB(A),

kurzzeitige Geräuschspitzen diese erhöhten Immissionsrichtwerte um tags nicht mehr als 20 dB(A) und nachts nicht mehr als 10 dB überschreiten³.

4. Schallpegelmessungen

Im Zuge der Bearbeitung des Projektes wurde eine Messung während eines Bundesligaspiels der SpVgg Unterhaching gegen den SSV Ulm 1846 am 24.03.2000 durchgeführt. Dort waren 10.000 Zuschauer anwesend. Die genauen Meßbedingungen und Umstände sind in diesem Bericht in Anhang D ausführlich beschrieben. Die wesentlichen Meßergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Während des Spiel (96 min.)

- $L_{AFm} = 56,2 \text{ dB(A)}$
- $L_{AFTm}(5s) = 60,4 \text{ dB(A)}$

Vor, nach dem Spiel und während der Halbzeitpause (113 min.)

- $L_{AFm} = 59,8 \text{ dB(A)}$
- $L_{AFTm}(5s) = 65,8 \text{ dB(A)}$

Der Grundgeräuschpegel lag während der Messungen zwischen 48 und 52 dB(A). Am Meßpunkt traten einzelne Geräuschspitzen bis 82 dB(A) auf. Für die Impuls-, Ton- und Informationshaltigkeit der Geräusche ist ein Gesamtzuschlag von 6 dB(A) auf den Mittelungspegel L_{AFm} vorzunehmen.

² Nach Rücksprache mit dem Landesamt für Umweltschutz (LfU) ist diese Begünstigung bestehender Sportanlagen nicht anzuwenden, wenn im Einwirkungsbereich einer bestehenden Sportanlage schutzbedürftige Bebauung neu errichtet wird.

³ Die Anforderungen an Spitzenpegel sind damit in WR-, WA- und MI-Gebieten für den Normalbetrieb und für seltene Ereignisse gleich hoch.

Die wichtige Erkenntnis aus den Messungen ist, daß die Geräuschsituation während des Spiel nur ca. ½ so laut ist, wie vor, nach dem Spiel sowie während der Halbzeit. Ursache hierfür sind die sehr lauten Stadionsdurchsagen, bzw. das Abspielen von sehr lauter Musik.

5. Schallemission

5.1 Allgemeines

Nutzung des Stadions:

Nach Angaben des Auftraggebers und der SpVgg Unterhaching wird das Stadion ausschließlich für die Bundesligaspiele des Sportvereins genutzt. Auf der Gesamtanlage befindet sich noch zusätzlich die Trainingsplätze der SpVgg, der Fan-Shop, die Kartenvorverkaufsstelle und ein Gastronomiebetrieb mit Biergarten. Die Geräuschemissionen dieser Anlagen spielen im Vergleich zu den Geräuschemissionen bei Fußballspielen nur eine sehr untergeordnete Rolle, so daß sie bei der Beurteilung der schalltechnischen Situation vernachlässigt werden können.

Die Fußballspiele finden in der Regel an Samstagen in der Zeit von 15:30 Uhr bis 17:15 statt. In Ausnahmefällen können die Spiele auch an Sonntagen um 17:30 Uhr angepfiffen werden. In seltenen Ausnahmefällen werden die Fußballspiele auch an Werktagen (Die., Mi., Fr.) 20:00 Uhr angesetzt. Dies ist nur dann erforderlich, wenn die eigentliche Spielsaison, durch den Beginn einer Europa-, oder Weltmeisterschaft, verkürzt werden muß.

Zuschauer:

Derzeit faßt das Stadion 11.259 Zuschauerplätze, die sich auf folgende Tribünen aufteilen:

- | | |
|---------------------------|-----------------|
| - Nordtribüne | 4241 Stehplätze |
| - Westtribüne (überdacht) | 2568 Sitzplätze |
| - Südtribüne | 2074 Stehplätze |
| - Osttribüne | 2376 Sitzplätze |

Die Nordtribüne wird im wesentlichen für die Anhänger der Gästemannschaften reserviert. Die Anhänger (Fanclubs) der SpVgg Unterhaching befinden sich hauptsächlich auf der Südtribüne.

Durch den Ausbau des Stadion wird Fassungsvermögen von ca. 14.300 Zuschauern erreicht. In folgenden Bereichen werden neue Zuschauerplätze vorgesehen:

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| - Nordosttribüne | 815 Stehplätze |
| - Südwesttribüne | 345 Stehplätze |
| - Osttribüne (überdacht) | 1810 Sitzplätze |

Im Bereich der Tribünen sind zahlreiche Lautsprecher in einer Höhe von 5 - 6m aufgehängt. An der Nord- und Südtribüne jeweils 4 Lautsprecher, an der Ost- und Westtribüne jeweils 8. Derzeit strahlen die Lautsprecher auf der Osttribüne nach Westen ab. Im Zuge der Errichtung der Osttribüne werden diese dann auf die Zuschauer der Osttribüne gerichtet.

Parkplätze:

Südlich der Südtribüne ist eine Parkfläche für ca. 300 Pkw vorhanden. Für die Nutzung dieses Parkbereichs ist eine Genehmigung erforderlich. Im östlichen Anschluß an das Stadion bestehen derzeit zwei weitere Parkflächen in einem GE – Gebiet, auf die aber nach Ausbau des Stadions nicht weiter zurückgegriffen werden kann. Weitere Stellplätze befinden sich im Bereich des Aldi-Marktes und an der Neubiberger Straße. Diese Stellplätze liegen jeweils in großer Entfernung zu einer Wohnbebauung und in ca. 400m Entfernung vom Stadion. Die Zuschauer gehen parallel der Neubibergerstraße vorbei an derzeit unbebauten Grundstücken bzw. durch ein GE – Gebiet

zum Stadion. Daher sind sie für die Beurteilung der schalltechnischen Situation nicht relevant. Die Anreise weiterer Zuschauer durch Busse erfolgt über die Stichstraße zum Sportpark. Die Geräuschsituation wird hierzu gemäß 16.BImSchV beurteilt. Ein weiterer Teil der Zuschauer erreicht das Stadion durch die öffentlichen Verkehrsmittel (S-Bahn). Diese Zuschauer gehen dann entlang der Wohnbebauung westlich der S - Bahnstrecke, durch den Sportpark, zwischen den Trainingsplätzen zum Stadion. Diese Geräuschsituation dort wird separat behandelt.

5.2 Emissionsansatz

Zuschauer

Gemäß [10] gilt:

$$L_W = L_{WZ} + 10 \log n_z + K + DI$$

Es bedeuten:

- L_W = Gesamtschalleistung der Tribüne
- L_{WZ} = Schalleistung eines Zuschauers
- n_z = Zuschauerzahl
- K = sonstige Emissionseinflüsse
- DI = Richtwirkungsmaß

Bei den Emissionsmessungen im Stadion [10] wurde festgestellt daß die Geräuschintensität in bestimmten Bereichen höher als in anderen Bereichen lag. Daher sind folgende K - Werte anzusetzen:

- Sitzplatzbereich $K = 0 \text{ dB(A)}$
- Stehplatzbereich $K = 11 \text{ dB(A)}$
- Stehplatzbereich Anhänger der Heimmannschaft $K = 20 \text{ dB(A)}$

Der Schalleistungspegel eines Zuschauers ergab sich hierbei zu 78 dB(A) . Die Richtwirkung der abgestrahlten Schalleistung kann für die Südtribüne in Bezug auf die maßgebenden Immissionsorte mit -10 dB(A) angesetzt werden.

Dieser Ansatz deckt sich nicht in allen Bereichen mit den Erkenntnissen aus [8]. Dort werden insbesondere für den Stehplatzbereich deutlich geringere Emissionen angesetzt. Diese Studie hat aber auch den Schwerpunkt auf Sportanlagen bzw. Fußballspiele mit einer geringeren Zuschauerbeteiligung von bis zu 1.000 Zuschauer. Daher sind die Erkenntnisse hieraus im vorliegenden Fall nicht in Ansatz zu bringen.

Mit dem oben beschriebenen Emissionsansatz kann man davon auszugehen, daß man dann auf der sicheren Seite liegt. Des weiteren konnte dann eine sehr gute Übereinstimmung der Meßergebnisse vom 24.03.2000 mit den theoretischen Berechnungen festgestellt werden.

Folgender detaillierter Emissionsansatz wurde gewählt:

- Nordtribüne (während der Messungen):
 $L_W = 78 + 10 \log (2985) + 11 = 123,7 \text{ dB(A)}$
- Nordtribüne (Maximalbelegung):
 $L_W = 78 + 10 \log (4241) + 11 = 125,3 \text{ dB(A)}$
- Westtribüne (Messung und Maximalbelegung):
 $L_W = 78 + 10 \log (2568) = 112,1 \text{ dB(A)}$

- Osttribüne (Messung und Maximalbelegung):

$$L_w = 78 + 10 \log (2376) = 111,8 \text{ dB(A)}$$
- Südtribüne (Messung und Maximalbelegung):

$$L_w = 78 + 10 \log (2074) + 20 - 10 = 121,2 \text{ dB(A)}$$
- Nordosttribüne (Maximalbelegung):

$$L_w = 78 + 10 \log (815) = 107,1 \text{ dB(A)}$$
- Südwesttribüne (Maximalbelegung):

$$L_w = 78 + 10 \log (345) = 103,4 \text{ dB(A)}$$
- Osttribüne Erweiterung (Maximalbelegung/Sitzplätze):

$$L_w = 78 + 10 \log (1810) = 110,5 \text{ dB(A)}$$

Lautsprecheranlage

Vor dem Spiel, während der Halbzeitpause, sowie nach dem Spiel finden Lautsprecherdurchsagen z.T. mit Musikuntermalung statt. Diese Durchsagen haben jeweils eine Dauer von ca. 12 min. Die Gesamteinwirkzeit aller relevanten Schallquellen bezogen auf ein Spieltag dauert in der Regel drei Stunden. Für die einzelnen Lautsprecher wird eine Schalleistung von ca. 117 dB(A) in Ansatz gebracht. Mit der entsprechenden Zeitkorrektur ergibt sich somit ein Schalleistungspegel von jeweils 110 dB(A). Dieser Pegel stimmt gut mit den Erkenntnissen gemäß [11] überein. Bei dem Vergleich der Meßergebnisse der Geräuschbelastung vor dem Spiel, während der Halbzeitpause sowie nach dem Spiel (dort sind die Schallimmissionen der Lautsprecheranlage pegelbestimmend) mit den theoretischen Berechnungen zeigen auf Basis dieses Ansatzes ebenfalls eine sehr gute Übereinstimmung.

Parkplätze

Die Berechnung der von Parkplätzen ausgehenden Schallemission erfolgt gemäß RLS-90 nach

$$L_{m,E} = 37 \text{ dB(A)} + 10 \lg (N \cdot n) + D_p$$

mit

N:	Anzahl der Bewegungen/Stunde und Stellplatz
n:	Anzahl der Stellplätze
D _p :	Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen (für Pkw-Parkplätze 0 dB)

Der Parkplatz 1 umfaßt 300 Stellplätze. Wir setzen jeweils zunächst 1 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde an.

Damit ergibt sich folgender Emissionspegel für den Parkplatz:

- Parkplatz 1 $L_{m,E} = 61,8 \text{ dB(A)}$

6. Schallimmissionen

6.1 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für Geräusche aus Sport- und Freizeitanlagen nach dem Verfahren der VDI-Richtlinien 2714 und 2720. Hierzu wird

über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Parkplätze;
 - Punkt-, und Flächenschallquellen;
 - Abschirmkanten;
 - Höhenlinien;
 - bestehende Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt; zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)
 - Immissionsorte:
 - IO Stumpfweise 1 und 2 (Nutzung WA)
 - IO WA westlich der S-Bahn (Nutzung WA)
 - IO WA westlich der S-Bahn MFH (Nutzung WA)
 - Meßpunkt MP
- Zunächst wurden die Geräuschemissionen für alle vorhandenen bzw. geplanten Stockwerke berechnet (vgl. Anhang B, Seite 5). Für die Darstellung der Situation während der maßgebenden Beurteilungszeiträume wurden dann jedoch nur noch diese Immissionsorte ausgewählt bei denen die höchste Geräuschbelastung vorlag.

Dabei werden Flächen durch Polygonzüge nachgebildet. Das eingesetzte Programm "Cadna A" (Version 2.91.85) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Das Gelände ist im Bereich des Planungsgebietes im wesentlichen eben und wurde mit der Bezugshöhe $Z = 552$ m angesetzt. Die Ausbreitungsrechnung wird gemäß VDI-Richtlinie 2714 bzw. 2720 durchgeführt.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung

berücksichtigt. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird im Rahmen der Bauleitplanung für alle Geräuscharten bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang B zusammengefaßt und in den Abbildung auf Seite 2 in Anhang A grafisch dargestellt.

6.2 Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind im Anhang B Seite 5 (Dauerpegel) sowie im Anhang C für die jeweiligen Beurteilungszeiträume (in Teilbeurteilungspegeln) dargestellt.

Tabelle 3. Berechnete Beurteilungspegel in dB(A)

		Berechneter Beurteilungspegel an den Immissionsorten					
Beurteilungszeitraum	Einwirkzeit der Schallquellen	WA Stumpfweise 3.OG	WA westlich der S-Bahn 8.OG	WA westlich der S-Bahn MFH 3.OG	WA Stumpfweise 2 3.OG	Immissionsrichtwert	Bemerkung
Spiel Freitag 20:00 Uhr							
Istzustand bei 10.000 Zuschauer							
8:00 - 20:00 Uhr	18:30 - 20:00	55,7	51	50,2	55	55	Anhang C 1
20:00 - 22:00 Uhr	20:00 - 22:00	64	59,4	60,2	63,9	50	Anhang C 1
Lauteste Nachtstunde	22:00 - 22:15	58,1	53,3	57,3	59,8	40	Anhang C 1
Prognosezustand mit neuer Osttribüne (Sitzplätze) und um 3 dB(A) reduzierter Schalleistung der Lautsprecher							
8:00 - 20:00 Uhr	18:30 - 20:00	53,7	49	48,6	53,1	55	Anhang C 2
20:00 - 22:00 Uhr	20:00 - 22:00	64,7	60,2	60,9	64,6	50	Anhang C 2
Lauteste Nachtstunde	22:00 - 22:15	55,1	50,4	49,1	54,4	40	Anhang C 2
Prognosezustand mit neuer Osttribüne (Sitzplätze) und um 3 dB(A) reduzierter Schalleistung der Lautsprecher und einer 8m hohen SSWd im Bereich der Südtribüne							
8:00 - 20:00 Uhr	18:30 - 20:00	52,6	48,5	48,4	52,2	55	Anhang C 3
20:00 - 22:00 Uhr	20:00 - 22:00	63,7	59,8	60,5	63,8	50	Anhang C 3
Lauteste Nachtstunde	22:00 - 22:15	54	49,8	49	53,3	40	Anhang C 3
Spiel Samstag 15:30 Uhr							
Istzustand bei 10.000 Zuschauer							
8:00 - 20:00 Uhr	14:00 - 17:30	58,7	54	54	58,3	55	Anhang C 1
Prognosezustand mit neuer Osttribüne (Sitzplätze) und um 3 dB(A) reduzierter Schalleistung der Lautsprecher							
8:00 - 20:00 Uhr	14:00 - 17:30	58,2	53,6	53,9	57,8	55	Anhang C 2
Prognosezustand mit neuer Osttribüne (Sitzplätze) und um 3 dB(A) reduzierter Schalleistung der Lautsprecher und einer 8m hohen SSWd im Bereich der Südtribüne							
8:00 - 20:00 Uhr	14:00 - 17:30	57,1	53,1	53,5	57	55	Anhang C 3
Spiel Sonntag 17:30 Uhr							
Istzustand bei 10.000 Zuschauer							
9-13 und 15-20 Uhr	16:00 - 19:30	59,9	55,3	55,3	59,5	55	Anhang C 1
Prognosezustand mit neuer Osttribüne (Sitzplätze) und um 3 dB(A) reduzierter Schalleistung der Lautsprecher							
9-13 und 15-20 Uhr	16:00 - 19:30	59,4	54,9	55,1	59,1	55	Anhang C 2
Prognosezustand mit neuer Osttribüne (Sitzplätze) und um 3 dB(A) reduzierter Schalleistung der Lautsprecher und einer 8m hohen SSWd im Bereich der Südtribüne							
9-13 und 15-20 Uhr	16:00 - 19:30	58,3	54,4	54,8	58,3	55	Anhang C 3

Fett gedruckte Beurteilungspegel kennzeichnen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte.

7. Schallschutzmaßnahmen

7.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

- Zur Verbesserung der schalltechnischen Situation sind folgende Maßnahmen beabsichtigt:
- Reduzierung der Schalleistung der Lautsprecheranlage um 3 dB(A),
- Reduzierung der Durchsagen der Lautsprecheranlage auf das notwendige Mindestmaß,
- Beschränkung der Durchsagen und Musikeinspielungen nach Spielschluß auf ein Minimum (dies gilt vor allem für Spiele, die in den Abendstunden stattfinden),
- Bau einer Schallschutzwand mit einer Höhe von bis zu 8m im Bereich zwischen West- und Südtribüne bzw. zwischen Ost- und Südtribüne,
- Überdachung der Südtribüne (dies hat auf die schalltechnische Situation nur eine geringe Auswirkung),

Änderung der Abstrahlrichtung der Lautsprecher an der Osttribüne (nach Errichtung der Überdachung werden die Lautsprecher in Richtung Osten zu den Zuschauern hin abstrahlen, und nicht wie bislang in Richtung Westen zur Wohnbebauung).

8. Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der 18.BImSchV für WA - Gebiete zeigt folgende Ergebnisse:

Fußballspiel Samstag 15:30 Uhr

An der bestehenden Wohnbebauung (WA westlich der S-Bahn) werden die Immissionsrichtwerte derzeit und auch nach dem Ausbau des Stadions eingehalten. An der südlich angrenzenden zukünftigen Bebauung (WA Stumpfwiese) treten derzeit Überschreitungen der Richtwerte um maximal 4 dB(A) auf. Zukünftig können durch die unter Punkt 8 beschriebenen Schallschutzmaßnahmen trotz höherer Zuschauerzahlen Pegelreduzierungen von bis zu 2 dB(A) auftreten. Dennoch verbleiben Überschreitungen der Immissionsrichtwerte um bis zu 2 dB(A).

Fußballspiel Sonntag 17:30 Uhr

An der bestehenden Wohnbebauung (WA westlich der S-Bahn) werden die Immissionsrichtwerte derzeit und auch nach dem Ausbau des Stadions eingehalten. An der südlich angrenzenden zukünftigen Bebauung (WA Stumpfwiese) treten derzeit Überschreitungen der Richtwerte um maximal 5 dB(A) auf. Zukünftig können durch die unter Punkt 8 beschriebenen Schallschutzmaßnahmen trotz höherer Zuschauerzahlen Pegelreduzierungen von bis zu 2 dB(A) auftreten. Dennoch verbleiben Überschreitungen der Immissionsrichtwerte um bis zu 3 dB(A).

Fußballspiel Freitag 20:00 Uhr

Beurteilungszeit werktags außerhalb der Ruhezeiten (8:00 – 20:00 Uhr)

An der bestehenden Wohnbebauung (WA westlich der S-Bahn) werden die Immissionsrichtwerte derzeit und auch nach dem Ausbau des Stadions eingehalten. An der südlich angrenzenden zukünftigen Bebauung (WA Stumpfwiese) treten derzeit Überschreitungen der Richtwerte um maximal 1 dB(A) auf. Zukünftig können durch die unter Punkt 8 beschriebenen Schallschutzmaßnahmen trotz höherer Zuschauerzahlen die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Beurteilungszeit werktags innerhalb der Ruhezeiten (20:00 – 22:00 Uhr)

An der bestehenden Wohnbebauung (WA westlich der S-Bahn) werden die Immissionsrichtwerte derzeit und auch nach dem Ausbau des Stadions deutlich um bis zu 10,5 dB(A) überschritten. An der südlich angrenzenden zukünftigen Bebauung (WA Stumpfwiese) treten derzeit Überschreitungen der Richtwerte um maximal 14 dB(A) auf. Zukünftig können durch die unter Punkt 8 beschriebenen Schallschutzmaßnahmen trotz höherer Zuschauerzahlen geringe Pegelreduzierungen (ca. 0,3 dB(A)) erreicht werden. Dennoch verbleiben Überschreitungen der Immissionsrichtwerte um bis zu 14 dB(A).

Beurteilungszeit werktags während der Nachtzeit (22:00 – 23:00 Uhr)

An der bestehenden Wohnbebauung (WA westlich der S-Bahn) werden die Immissionsrichtwerte derzeit deutlich um bis zu 17 dB(A) überschritten. An der südlich angrenzenden zukünftigen Bebauung (WA Stumpfwiese) treten derzeit Überschreitungen der Richtwerte um maximal 20 dB(A) auf. Zukünftig können durch die unter Punkt 8 beschriebenen Schallschutzmaßnahmen trotz höherer Zuschauerzahlen Pegelreduzierungen um bis zu 8 dB(A) erreicht werden. Dennoch verbleiben Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der bestehenden Bebauung um bis zu 10 dB(A), an der geplanten Bebauung um bis 14 dB(A).

Hinweis:

Diese Berechnungsergebnisse kennzeichnen eine Maximalabschätzung der Geräuschbelastung. Es wird davon ausgegangen, daß das Stadion ausverkauft ist. Im Vergleich zu den Meßergebnissen vom 24.03.2000 am Meßpunkt (64,5 dB(A)) wurde der Emissionsansatz so gewählt, daß durch die Berechnungen ca. 1,5 dB(A) höhere Pegel (65,9dB(A)) ermittelt werden. Daher liegt man insgesamt mit den Berechnungen auf der sicheren Seite (vgl. Anhang D, Seite 5 (Messung) mit Anhang C 1, Seite 6 (Prognosezustand zuzüglich eines Korrekturfaktors von 5,4 dB(A) aus $10 \log(3,5h/12h)$).

Schallemission der Zufahrtsstraße zum Stadion

Gemäß 18.BImSchV sind Verkehrsräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen bei der Beurteilung gesondert zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht selten auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungsverfahren der 16.BImSchV sinngemäß anzuwenden. Im vorliegenden Fall ergibt sich für den Tageszeitraum eine maßgebende stündliche Verkehrsstärke von 46 Kfz/h (700 Pkw, 30 Busse) mit einem Lkw - Anteil von 4,1 %. Für die Nachtzeit ergibt sich eine stündliche Verkehrsmenge von 39 Kfz/h (300 Pkw, 15 Busse) bei einem Lkw - Anteil von 4,76 %. Der sich hieraus ergebende Emissionspegel beträgt tags $L_{m,E} = 47,7$ dB(A), nachts $L_{m,E} = 47,3$ dB(A) (vgl. Anhang B, Seite 5). Die nächstgelegene (geplante) Wohnbebauung befindet sich in ca. 40m Abstand zur Zufahrtsstraße. Daher ist mit keinen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV für WA – Gebiete zu rechnen.

Schallemission durch das Verhalten der Zuschauer auf dem Weg ins bzw. aus dem Stadion

Gemäß 18. BImSchV heißt es unter § 3 Maßnahmen:

Zur Erfüllung der Pflichten nach § 2 Abs. 1 hat der Betreiber Vorkehrungen zu treffen, daß Zuschauer keine übermäßig lärmzeugende Instrumente wie pyrotechnische Gegenstände oder druckgasbetriebene Lärmfanfaren verwenden, und An- und Abfahrtswege und Parkplätze durch Maßnahmen betrieblicher und organisatorischer Art so zu gestalten, daß schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Im vorliegenden Fall reist eine nicht unerhebliche Anzahl der Zuschauer durch die öffentlichen Verkehrsmittel (S-Bahn) an. Auf dem Weg von den S - Bahnstationen in das Stadion laufen diese in ca. 20m an bestehender Wohnbebauung vorbei. Diese Zuschauerströme werden derzeit sowohl von der örtlichen Polizei als auch von den Fan-Beauftragten der Vereine begleitet. Dennoch treten in der Regel während des ½ stündigen Zustroms der Zuschauer Mittelungspegel an der angrenzenden Wohnbebauung von ca. 73 dB(A) auf. Diese Belastung konnte durch die Aufzeichnungen während der Messungen ermittelt werden (vgl. Anhang D, Seite 4). Auch der theoretische Ansatz (Vergleich der Situation mit einem mit 500 Personen gefüllten Biergarten) führt zu einer Geräuschbelastung in vergleichbarer Größenordnung. Dennoch ist nicht anzunehmen, daß alle Zuschauer auf dem Weg ins Stadion solche Geräuschemissionen verursachen. Dieses verhaltensbezogene Problem kann jedoch nur durch intensivere

organisatorische Maßnahmen und Ordnungstechniken reduziert, jedoch nicht behoben werden.

Seltene „Störereignisse“

In [6] heißt es:

§ 5 Abs.5 der 18. BImSchV trifft eine Sonderregelung, um Großveranstaltungen und Turnierwettkämpfe zu ermöglichen. Solche Veranstaltungen mit ihren gegenüber normalen Veranstaltungen wesentlich höheren Geräuschemissionen können durchgeführt werden, wenn die dadurch verursachten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nur selten auftreten. Zunächst ist zu prüfen, ob in diesem Sinne eine ein besonderes Ereignis oder eine besondere Veranstaltung vorliegt, die auch schalltechnisch aus dem übrigen Betrieb auf der Anlage herausragt. Erst dann darf ausnahmsweise das 18 Tage Kriterium mit den erhöhten Immissionsrichtwerten angewandt werden. Es geht also nicht an, den normalen Betrieb einer Sportanlage zu kritischen Beurteilungszeiten zu rechtfertigen, nur weil diese kritischen Zeiten an wenigen Tagen des Jahres betroffen sind. Im übrigen wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, daß zur Beurteilung der Lärmsituation für seltene Ereignisse in erster Linie die Immissionsrichtwerte plus 10 dB und nicht von vorne herein die Höchstwerte von 70 dB(A) für die Tageszeit, 65 dB(A) für die Ruhezeit und 55 dB(A) für die Nachtzeit heranzuziehen sind.

Gemäß den Angaben der SpVgg finden, wie unter Punkt 4.1 beschrieben, die Spiele der Mannschaft in der Regel nur an Samstagen und Sonntagen statt. Nur während seltener Ausnahmesituationen sind Abendspiele werktags angesetzt. Diese Spiele sind dann in der Regel bis 21:45 Uhr beendet. Das Stadion entleert sich dann relativ schnell (vgl. Anhang D; Seite 4 und 5). Während der Nachtzeit nach 22:00 Uhr ist in der Regel mit keinen schädlichen Geräuschemissionen zu rechnen. Hierfür sind organisatorische Maßnahmen notwendig.

Fazit:

Im Vergleich zur momentanen Situation können nach dem Ausbau des Fußballstadions, trotz des erhöhten Fassungsvermögens, durch gezielte Schallschutzmaßnahmen (Schallpegelbegrenzung der Lautsprecheranlage, Schallschutzwand im Bereich der Südtribüne) geringere Geräuschbelastungen an der angrenzenden Wohnbebauung prognostiziert werden. Bei dieser vorgenommenen Maximalabschätzung der Geräuschbelastung treten an der bestehenden Wohnbebauung westlich der S – Bahnlinie keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an Samstagen und an Sonntagen auf. Finden Spiele in seltenen Fällen auch werktags um 20:00 Uhr statt, so werden die Immissionsrichtwerte während der Ruhezeiten um bis zu 10,5 dB(A) überschritten. Die in der 18.BImSchV genannten erhöhten Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse (sofern diese Situation rechtlich durch seltene Ereignisse abgedeckt ist) können gerade eingehalten werden. Durch organisatorische Maßnahmen ist nach 22:00 Uhr die Lautsprecheranlage des Stadions abzuschalten. Andernfalls ergeben sich hohe Überschreitungen um bis zu 17 dB(A) während der lautesten Nachtstunde. Ähnlich hohe Überschreitungen wären zu erwarten, wenn sich die Anstoßzeit der Spiele noch weiter in die Abendstunden verlagern würde. Diese Überschreitungen sind selbst für den Sonderfall der seltenen Ereignisse nicht abgedeckt.

An der geplanten Wohnbebauung auf der Stumpfweise würden derzeit die Immissionsrichtwerte bei Spielen an Samstagen und Sonntagen um bis zu 4 bzw. 5 dB(A) überschritten werden. Durch die beschriebenen Umbau – und Erweiterungsmaßnahmen können diese Überschreitungen um 2 dB(A) reduziert werden. Finden Spiele um 20:00 Uhr statt, so würden sich Überschreitungen um bis zu 14 dB(A), trotz der beschriebenen Schallschutzmaßnahmen, ergeben. Verglichen mit den Höchstwerten der Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse werden diese gerade unterschritten. Während der lautesten Nachtstunde (22:00 – 23:00) wären diese Überschreitungen um bis zu 6 dB(A) höher.

9. Zusammenfassung

Die Gemeinde Unterhaching plant die Bebauungsplanänderung für das Fußballstadion am Sportpark. Die SpVgg Unterhaching beabsichtigt den Ausbau des Fußballstadions auf ein Fassungsvermögen von ca. 15.000 Zuschauern.

Die schalltechnische Untersuchung zeigt folgende wesentlichen Ergebnisse:

Normalbetrieb mit Fußballspielen an Samstagen und Sonntagen

- Bestehende Bebauung (WA westlich der S- Bahn)
Einhaltung der Immissionsrichtwerte in allen Beurteilungszeiträumen vor und nach Ausbau des Stadions.
- Geplante Bebauung (WA Stumpfwiese)
Die Immissionsrichtwerte werden derzeit um bis zu 5 dB(A) überschritten. Durch den Ausbau des Stadions (mit den genannten Schallschutzmaßnahmen) verringern sich die Überschreitungen um bis zu 2 dB(A).

Seltene Ausnahmefälle (Spiele an Werktagen um 20:00 Uhr)

- Bestehende Bebauung (WA westlich der S- Bahn)
Überschreitung der Immissionsrichtwerte während der Ruhezeiten um ca. 10,5dB(A), während der Nachtzeit um bis zu 17 dB(A) sofern Spiele nach 20:00 Uhr angepfiffen werden. Durch den Ausbau des Stadions (mit den genannten Schallschutzmaßnahmen) verringern sich die Überschreitungen während der Nachtzeit um bis zu 8 dB(A).
- Geplante Bebauung (WA Stumpfwiese)
Überschreitung der Immissionsrichtwerte während der Ruhezeiten um ca. 14 dB(A), während der Nachtzeit um bis zu 20 dB(A) sofern Spiele nach 20:00 Uhr angepfiffen werden. Durch den Ausbau des Stadions (mit den genannten Schallschutzmaßnahmen) verringern sich die Überschreitungen in den Ruhezeiten nur geringfügig um ca. 0,3 dB(A) und während der Nachtzeit um bis zu 7 dB(A).

Fazit:

Gegen die Bebauungsplanänderung zum Ausbau des Fußballstadions bestehen während einer Nutzung des Stadions an Samstagen und Sonntagen keine Bedenken. Nur an der geplanten Wohnbebauung im Süden können die einschlägigen Immissionsrichtwerte um maximal 2 dB(A) überschritten werden. Dies ist nur der Fall, wenn das Stadion komplett ausverkauft ist.

Finden Fußballspiele an Werktagen um 20:00 Uhr, statt so ergeben sich Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zukünftig um 15 dB(A). Derzeit können die Überschreitungen auch noch höher sein. Im vorliegenden Fall liegen diese Überschreitungen gerade noch innerhalb der Höchstwerte, die die 18.BImSchV für seltene Ereignisse vorsieht. Ob dieses Kriterium hier Anwendung finden kann, läßt sich nicht mit 100 %-tiger Sicherheit sagen (vgl. hierzu Seite 14 dieses Berichts).

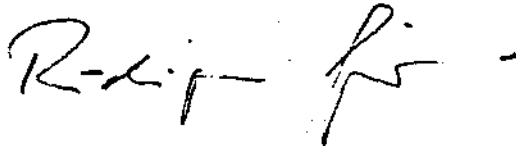
Bei Fußballspielen die nach 20:00 Uhr beginnen treten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte um bis zu 20 dB(A) während der Nachtzeit auf. Hier werden auch die Höchstwerte der 18. BImSchV für seltenen Ereignisse überschritten. Aus schalltechnischer Sicht ist keine Nutzung des Sportparks während der Nachtzeit möglich.

An der derzeit unbebauten Fläche im GE – Gebiet im östlichen Anschluß an das Stadion werden die Immissionsrichtwerte ebenfalls deutlich überschritten. Hier ist die Situation u.E. unkritisch, da in den Zeiten in den die Überschreitungen auftreten in der Regel mit keiner sensiblen Nutzung zu rechnen ist.

Da die geplante Schallschutzwand im Bereich der Südtribüne keine Pegelminderungen für die bestehende Bebauung bewirkt, kann diese auch erst später gebaut werden, wenn die geplante Bebauung im Bereich der Stumpfwiese besteht.

Hinweise:

- Gemäß VGH – Urteil vom 14.11.98 sind im Zuge des Bebauungsplanverfahrens hier keine Nutzungszeitbeschränkungen zu formulieren. Dies erfolgt im Baugenehmigungsverfahren.
- Ob eine Rechtfertigung der Überschreitungen, hinsichtlich der Einhaltung der Höchstwerte für seltene Ereignisse, angesetzt werden kann, wird von den Gerichten unterschiedlich bewertet.

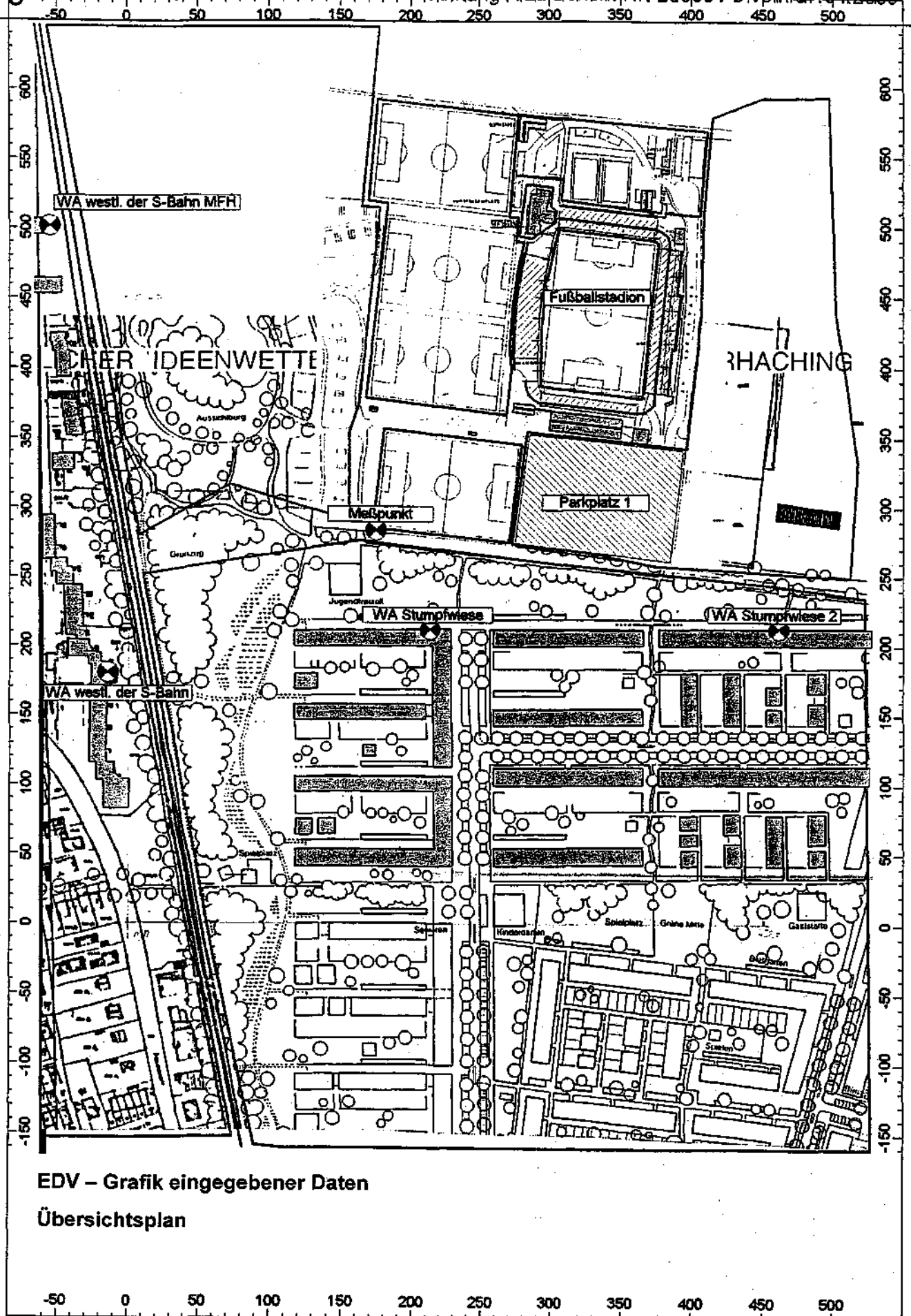


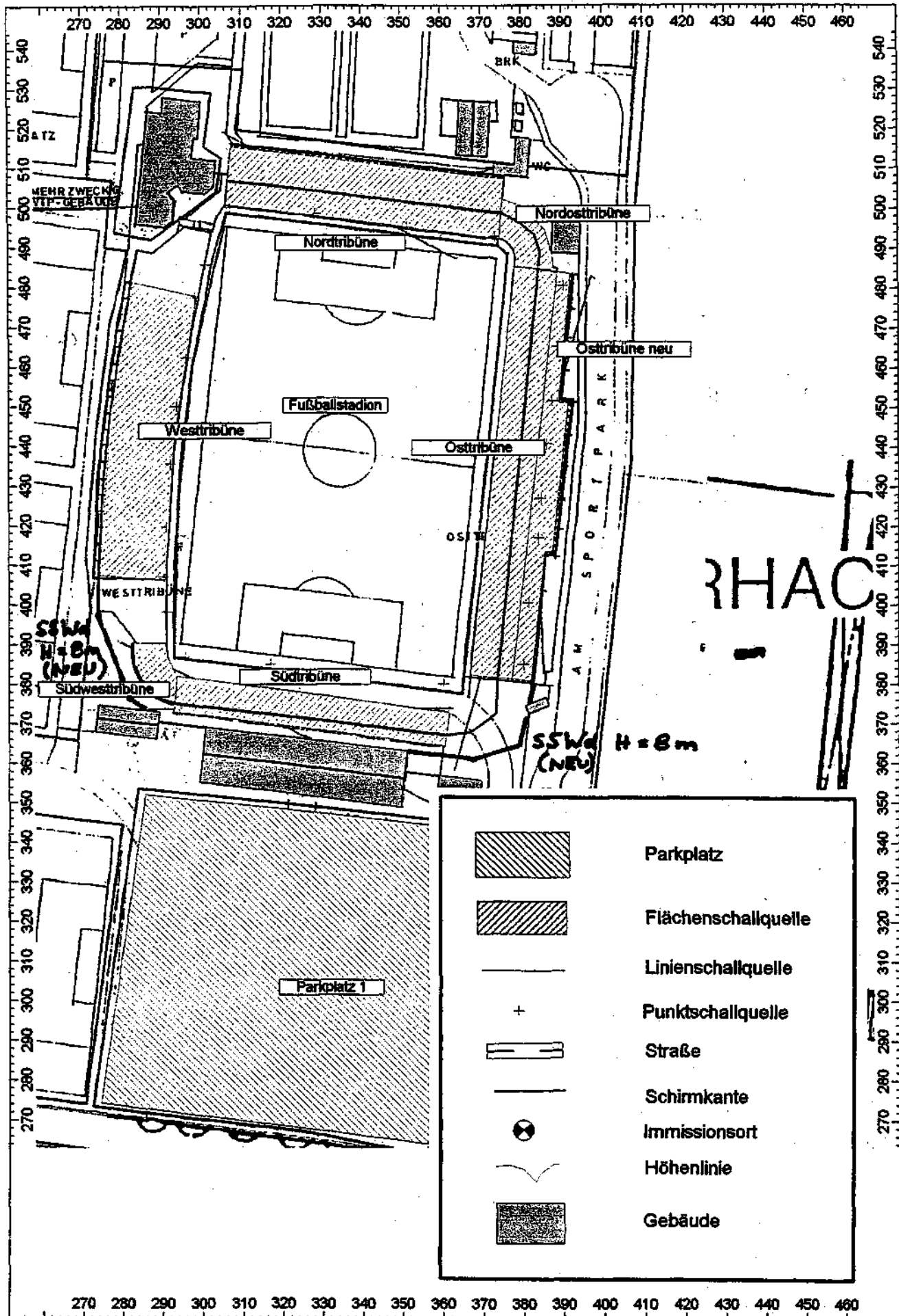
Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner



Anhang A

Abbildungen





Anhang B

Eingabedateien und Berechnungsergebnisse

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschland (VDI)
Max. Fehler	0.00
Max. Suchradius	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge	1000.00
Min. Abschnittslänge	1.00
Min. Abschnittslänge %	0.00
Proj. Linienqu.	An
Proj. Flächenqu.	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
DGM	
Standardhöhe	550.00
Suchradius für Höhenlinien	300.00
Geländemodell	Mittelwert
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Suchradius für Reflektoren (um Qu, Imm)	100.00 100.00
Max. Abstand Quelle-Imm	1000.00 1000.00
Mindestabstand Imm-Reflektor	1.00 1.00
Mindestabstand Quelle-Reflektor	0.00
Industrie (VDI 2714/2720)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin in FQ schirmen nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung
Schirmberechnungskoeff C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
Rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. (m/s)	3.0
Mitwindwetterlage	An
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS	
Schiene (Schall 03)	
Streng nach Schall03	
Fluglärm (AzB)	
Streng nach AzB	

Teilbeurteilungspegel ohne Schallschutzmaßnahmen:

Quelle	Teilpegel Tag		WA Stumpfweise EG	WA Stumpfweise 1.OG	WA Stumpfweise 2.OG	WA Stumpfweise 3.OG	WA westlich der S-Bahn 6.OG	WA westlich der S-Bahn 7.OG	WA westlich der S-Bahn 8.OG	WA westlich der S-Bahn MFH 2 EG	WA westlich der S-Bahn MFH 2 1.OG	WA westlich der S-Bahn MFH 2 2.OG	WA westlich der S-Bahn MFH 2 3.OG	WA 2 Stumpfweise EG	WA 2 Stumpfweise 1.OG	WA 2 Stumpfweise 2.OG	WA 2 Stumpfweise 3.OG	
Bezeichnung	MP																	
Lautsprecher Ost 1	52,9	48,8	49	49	49	49	47,5	47,7	47,9	45,8	45,9	45,9	45,9	45,9	42,7	42,9	43,1	43,4
Lautsprecher Ost 2	53,5	49,2	49,3	49,3	49,4	49,4	47,5	47,7	48	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	42,5	42,7	42,9	43,2
Lautsprecher Ost 3	53,9	50,5	50,7	50,8	50,8	50,8	47,6	47,8	48	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	46	46,4	46,7	47,1
Lautsprecher Ost 4	53,4	50,7	50,9	50,9	51	51	47	47,1	47,3	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	46,2	46,6	47	47,3
Lautsprecher Ost 5	53,2	51,4	51,7	51,7	51,8	51,8	46,2	46,3	46,4	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	48,7	49,1	47,1	47,4
Lautsprecher Ost 6	49,3	47,7	48,1	48,3	48,2	44,9	44,9	45	45,1	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	43,6	43,9	44,1	44,6
Lautsprecher Ost 7	51,8	50,4	51	51,2	51,3	45,7	45,7	45,7	45,7	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	45,1	45,4	45,7	46,4
Lautsprecher Ost 8	51,8	51,9	52	52,1	52,5	45,9	45,9	45,9	45,9	45,8	45,8	45,8	45,8	45,7	51,9	52,2	52,5	52,7
Lautsprecher Süd 1	54,1	50,9	51,1	52,2	52,4	46	46	46,1	46,2	45,5	45,6	45,6	45,6	44	44,6	44,6	45,4	46,1
Lautsprecher Süd 2	52,9	43,7	44,3	45,7	46,2	45,5	45,5	45,6	45,8	45	45,1	45,2	45,3	44,2	44,9	44,9	45,8	46,5
Lautsprecher Süd 3	48,2	43,6	44,2	44,9	45,5	43,3	43,3	43,6	43,8	44	44,3	44,5	44,7	47,6	48,3	50,8	51,2	51,2
Lautsprecher Süd 4	46,7	43,7	44,3	44,9	45,5	42,9	42,9	43,1	43,3	45,7	45,9	46	46	51,4	51,7	52	52,2	52,2
Lautsprecher Nord 1	48,5	47,4	47,6	47,8	47,9	42,1	42,1	42,4	42,6	36,9	37,1	39,8	40	49,9	50	50,3	50,5	50,5
Lautsprecher Nord 2	51,5	49,2	49,6	49,7	49,9	45,2	45,2	45,2	45,2	42,1	42,5	44,2	44,4	49,9	50,1	50,1	50,1	50,7
Lautsprecher Nord 3	51,8	48,9	49,3	49,5	49,7	44,9	44,9	44,9	44,9	44,5	44,7	44,8	44,9	48,6	48,9	49,2	49,3	49,3
Lautsprecher Nord 4	52,6	50,1	50,3	50,3	50,6	46,3	46,3	46,4	46,4	44,1	44,2	44,3	44,4	45,9	46,4	46,8	47,1	47,1
Lautsprecher West 1	50,4	49,7	50	50,1	50,2	42,4	42,4	42,6	42,8	39	39,2	39,5	41,2	51,4	51,6	51,8	51,8	51,9
Lautsprecher West 2	48,9	48,1	48,5	48,6	48,8	45,6	45,6	45,8	45,9	39,7	39,9	40,2	40,6	50,4	50,5	50,5	50,8	50,8
Lautsprecher West 3	48,9	48,8	49	49,2	49,4	42,1	42,1	42,3	42,6	39,5	39,8	40,1	40,4	50,2	50,5	50,7	50,8	50,8
Lautsprecher West 4	49,4	49,3	49,5	49,7	49,9	42	42	42,2	42,5	39,4	39,7	40	40,3	51,5	51,8	52	52,1	52,1
Lautsprecher West 5	49,8	49,8	50,1	50,3	50,5	41,7	41,7	42	42,3	39,5	39,7	40	40,3	49	49	49	49,1	49,1
Lautsprecher West 6	51,7	50,5	50,7	50,9	51,2	41,7	41,7	42	42,2	39,5	39,7	40	40,3	49,1	49,7	50,1	50,1	50,6
Lautsprecher West 7	54,5	51	51,2	51,5	51,7	45,8	45,8	46	46,1	39,6	39,9	40,2	40,5	46,5	47,3	47,8	48,4	48,4
Lautsprecher West 8	54,8	51,4	51,6	51,9	52,1	46	46	46,1	46,2	40,1	40,4	40,6	40,9	46,2	46,9	47,6	48,2	48,2
Zuschauer Nord	64,6	62,1	62,3	62,6	62,7	58,1	58,2	58,3	58,3	57,5	57,6	58,1	58,2	62,1	62,4	62,5	62,7	62,7
Zuschauer Ost	53,7	50,2	50,9	51,4	51,7	47,9	48	48	48	46,8	47	47,1	47,2	46,3	47	47,4	47,8	47,8
Zuschauer West	50,2	49,9	50,3	50,7	51	40,1	40,2	40,4	40,4	38,6	38,7	38,9	39	51,8	52,1	52,4	52,7	52,7
Zuschauer Süd	58,4	54,9	55,3	55,6	55,8	50,8	50,9	51,2	51,2	56,1	56,2	56,4	56,5	53,5	55,6	56,1	56,5	56,5
Zuschauer Nord-Ost	49	45,3	45,7	46	46,2	42,7	42,7	42,7	42,7	41,2	41,3	41,5	41,6	39	39,6	40,5	41,5	41,5
Zuschauer Süd-West	47,9	43,3	43,5	43,8	44,1	39	39,1	39,2	39,2	39,7	39,8	39,9	40	35,3	35,9	36,6	37,2	37,2
Osttribüne neu	52,5	50,2	50,5	50,7	50,8	46,2	46,3	46,4	46,4	45,6	45,6	45,6	45,6	45,5	45,8	45,8	46,3	46,3
PP 1	42,7	42,4	42,7	43,1	43,4	33,5	33,7	33,8	33,8	31,4	31,5	31,6	31,8	41,8	42,1	42,4	42,8	42,8

[illegible]

Punktquellen

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit		KD	Frequ.	Richtw.	Höhe	Koordinaten		
		Tag	Nacht	Typ	Wert (norm.)	Tag	Nacht	R	Fläche	Tag	Nacht	Tag	Nacht					X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)	(mm)	(mm)	(min)	(min)		(Hz)		(m)	(m)	(m)	(m)
Lautsprecher Ost 1		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		300,16	400,42	567,03	
Lautsprecher Ost 2		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		308,85	405,02	557,06	
Lautsprecher Ost 3		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		307,34	401,31	567,06	
Lautsprecher Ost 4		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		305,92	440,47	537,05	
Lautsprecher Ost 5		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		304,60	426,71	567,06	
Lautsprecher Ost 6		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		303,31	416,42	557,05	
Lautsprecher Ost 7		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		301,47	403,51	527,05	
Lautsprecher Ost 8		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		300,10	394,90	537,05	
Lautsprecher Süd 1		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		325,70	396,76	534,22	
Lautsprecher Süd 2		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		316,87	384,60	554,22	
Lautsprecher Süd 3		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		316,44	382,26	554,22	
Lautsprecher Süd 4		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		302,26	379,86	554,22	
Lautsprecher Nord 1		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		307,08	500,00	554,48	
Lautsprecher Nord 2		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		318,34	496,41	554,48	
Lautsprecher Nord 3		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		311,53	495,23	554,31	
Lautsprecher Nord 4		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		313,22	492,90	554,48	
Lautsprecher West 1		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		300,99	496,71	556,38	
Lautsprecher West 2		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		298,34	477,31	556,38	
Lautsprecher West 3		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		296,96	462,43	556,38	
Lautsprecher West 4		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		293,60	449,90	556,27	
Lautsprecher West 5		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		291,29	435,44	556,27	
Lautsprecher West 6		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		290,84	419,96	556,27	
Lautsprecher West 7		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		290,41	407,13	556,30	
Lautsprecher West 8		110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0					0,0	500 (norm.)	5,00	r		291,20	396,13	556,27	

Flächenquellen

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit		KD	Frequ.
		Tag	Nacht	Typ	Wert (norm.)	Tag	Nacht	R	Fläche	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		(dBA)	(dBA)		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)	(min)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(m)
Zuschauer Nord		123,7	123,7	Lw	123,7	0,0	0,0							0,0	500
Zuschauer Ost		111,8	111,8	Lw	111,8	0,0	0,0							0,0	500
Zuschauer West		112,1	112,1	Lw	112,1	0,0	0,0							0,0	500
Zuschauer Süd		121,2	121,2	Lw	121,2	-10,0	0,0							0,0	500
Zuschauer Nord-Ost		107,1	107,1	Lw	107,1	0,0	0,0							0,0	500
Zuschauer Süd-West		103,4	103,4	Lw	103,4	0,0	0,0							0,0	500
Ostribüne neu		110,5	110,5	Lw	110,5	0,0	0,0							0,0	500

Parkplätze

Bezeichnung	M. ID	Typ	Lme		Zählzeiten		Zuschlag		Berechnung nach		Einwirkzeit	
			Tag	Nacht	Stellpl.	Bewegh/Stellpl.	Dp	Parkplatzart			Tag	Nacht
			(dBA)	(dBA)			(dB)				(min)	(min)
PP 1		RLS	61,8	61,8	300	1.000	1.000	0,0 PKW-Parkplatz	RLS-90			

Strassen

Bezeichnung	M. ID	Lme		Zählzeiten		genaue Zählzeiten		zuf. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachreih.	
		Tag	Nacht	DTV	Str.galt.	M	M	p (%)	p (%)		Abst.	Dstro	Art	Dreih	Hbeab
		(dBA)	(dBA)			Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)	(dB)	(%)	(m)	(m)
Zufahrt Parkplatz 1		47,7	47,3			46,0	39,4	4,1	4,8	30	RQ 7,5	0,0	1	0,0	0,0

Immissionspunkte

Bezeichnung	M. ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart	Höhe	Koordinaten		
		Tag	Nacht	Tag	Nacht			X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(m)	(m)	(m)	(m)
MP		69,0	71,5	0,0	0,0	x Gesamt	7,00	174,12	283,57	558,21
WA Stumpfwiese EG		66,5	68,6	55,0	40,0		2,50	213,30	212,00	554,50
WA Stumpfwiese 1.OG		66,8	68,9	55,0	40,0		5,30	213,30	212,00	557,30
WA Stumpfwiese 2.OG		67,0	69,2	55,0	40,0		8,10	213,30	212,00	560,10
WA Stumpfwiese 3.OG		67,2	69,4	55,0	40,0		10,90	213,30	212,00	562,90
WA westlich der S-Bahn 6.OG		62,3	64,5	55,0	40,0		16,50	-14,41	180,65	568,50
WA westlich der S-Bahn 7.OG		62,4	64,6	55,0	40,0		19,30	-14,41	180,65	571,30
WA westlich der S-Bahn 8.OG		62,6	64,8	55,0	40,0		22,10	-14,41	180,65	574,10
WA westlich der S-Bahn MFH 2 EG		62,2	67,3	55,0	40,0		2,50	-55,10	501,45	554,50
WA westlich der S-Bahn MFH 2 1.OG		62,3	67,4	55,0	40,0		5,30	-55,10	501,45	557,30
WA westlich der S-Bahn MFH 2 2.OG		62,6	67,6	55,0	40,0		8,10	-55,10	501,45	560,10
WA westlich der S-Bahn MFH 2 3.OG		62,7	67,7	55,0	40,0		10,90	-55,10	501,45	562,90
WA 2 Stumpfwiese EG		65,8	67,6	55,0	40,0		2,50	461,33	212,44	554,50
WA 2 Stumpfwiese 1.OG		66,2	68,7	55,0	40,0		5,30	461,33	212,44	557,30
WA 2 Stumpfwiese 2.OG		66,5	69,1	55,0	40,0		8,10	461,33	212,44	560,10
WA 2 Stumpfwiese 3.OG		66,8	69,4	55,0	40,0		10,90	461,33	212,44	562,90

Hindernisse

Schirme

Bezeichnung	M. ID	Absorption		Z-Ausd.	Höhe	
		links	rechts		Anfang	Ende
				(m)	(m)	(m)
DF NG am Trainingsplatz					2,70	r
DF Sportlerheim					7,57	r
SSWd Sportlerheim					2,00	r
DF WC,Kiosk					3,50	r
Wand Nordtribüne		0,21	0,21		10,00	r

Bezeichnung	M.	ID	Absorption		Z.-Ausd.	Höhe	
			links	rechts		Anfang	Ende
					(m)	(m)	(m)
Wand Osttribüne			0.21	0.21		7.00	r
Wand Westtribüne			0.21	0.21		9.50	r
DF Stockschützen			0.21	0.21		5.00	r
DF Umkleideg.			0.21	0.21		5.00	r
Tribüne Süd-West			0.21	0.21		2.00	r

Häuser

Bezeichnung	M.	ID	WG	Absorption	Höhe
					Anfang
					(m)
VIP Gebäude			x	0.21	7.00 r
NG am Trainingsplatz			x	0.21	2.00 r
Kasse 2			x	0.21	3.00 r
Sportlerheim			x	0.21	4.80 r
WC, Kiosk			x	0.21	3.00 r
Fan-Shop			x	0.21	3.00 r
Kasse 4			x	0.21	3.00 r
Kiosk			x	0.21	3.00 r
WC			x	0.21	3.00 r
Mannschaftsgebäude Stockschiützen			x	0.21	3.50 r
Polizei			x	0.21	2.50 r
BRK			x	0.21	2.50 r
WC Polizei			x	0.21	2.50 r
Umkleideg.			x	0.21	3.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA Stumpfwiese			x	0.21	14.00 r
WA westlich S-Bahn			x	0.21	14.00 r
WA westlich S-Bahn			x	0.21	19.60 r
WA westlich S-Bahn			x	0.21	25.20 r
WA westlich S-Bahn			x	0.21	25.20 r
WA westlich S-Bahn DH			x	0.21	9.00 r
WA westlich S-Bahn RH 1			x	0.21	9.00 r
WA westlich S-Bahn RH 2			x	0.21	9.00 r
WA westlich S-Bahn MFH 1			x	0.21	12.00 r
WA westlich S-Bahn MFH 2			x	0.21	12.00 r

Geometriedaten**Geometrie Linienquellen**

Bezeichnung	Höhe		Punktkoordinaten			
	Anfang	Ende	x	y	z	Boden
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)

Geometrie Flächenquellen

Bezeichnung	Höhe		Punktkoordinaten			
	Anfang	Ende	x	y	z	Boden
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Zuschauer Nord			306.02	500.79	551.20	549.96
			374.28	492.32	551.20	549.68
			375.60	507.14	560.40	551.52
			307.34	515.34	560.40	551.70
Zuschauer Ost			378.25	485.45	551.20	549.54
			366.87	382.26	551.20	549.35
			377.19	381.20	555.20	552.04
			388.83	483.59	555.20	552.03
Zuschauer West			298.61	477.77	551.20	549.34
			293.05	442.32	551.20	549.26
			290.67	406.33	551.20	549.29
			274.27	407.39	557.80	550.30
Zuschauer Süd			277.18	448.67	557.80	550.29
			282.73	481.48	557.80	550.37
			293.58	381.99	551.20	550.22
			361.58	372.73	551.20	551.02
Zuschauer Nord-Ost			360.52	364.27	554.40	552.19
			292.79	373.00	554.40	552.26
			374.28	492.46	551.20	549.75
			376.53	491.66	551.20	549.95
Zuschauer Süd-West			377.85	489.81	551.20	549.66
			378.51	487.43	551.20	549.59
			378.25	485.31	551.20	549.55
			387.91	484.25	555.20	552.03
Osttribüne neu			387.51	487.96	555.20	552.03
			385.66	494.57	555.20	552.02
			379.70	500.53	555.20	551.97
			375.07	502.11	555.20	551.89
Zuschauer Süd-West			290.67	390.20	551.20	549.32
			291.33	386.49	551.20	549.29
			292.26	384.51	551.20	549.42
			293.58	382.13	551.20	550.15
Osttribüne neu			292.92	375.51	554.40	552.33
			289.22	376.70	554.40	551.80
			285.25	380.54	554.40	550.79
			283.13	385.17	554.40	550.37
Osttribüne neu			282.73	390.33	554.40	550.20
			388.70	483.86	555.20	552.03
			377.19	381.33	555.20	552.04
			382.09	380.80	558.02	552.07
Osttribüne neu			385.39	413.35	558.02	552.06
			387.24	413.35	558.02	552.08
			391.35	450.92	558.02	552.07
			388.96	450.92	558.02	552.06
Osttribüne neu			392.01	483.33	558.02	552.03

Geometrie Parkplätze

Bezeichnung	Höhe		Punktkoordinaten			
	Anfang	Ende	x	y	z	Boden
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
PP 1	0.50		285.51	352.10	552.70	552.20
			393.73	340.19	552.70	552.20
			384.47	260.55	552.70	552.20
			274.40	274.31	552.70	552.20

Geometrie Schirme

Bezeichnung	M.	ID	Absorption		Z-Ausd. (m)	Höhe		Punktkoordinaten			
			links	rechts		Anfang (m)	Ende (m)	x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
DF NG am Trainingsplatz						2.70	r	169.43	370.64	553.17	550.47
								174.99	370.11	553.19	550.49
DF Sportlerheim						7.57	r	300.01	362.18	559.71	552.14
								350.01	356.09	559.77	552.20
SSWd Sportlerheim						2.00	r	288.89	370.51	553.82	551.82
								300.93	368.92	554.29	552.29
DF WC,Kiosk						3.50	r	273.55	371.44	553.94	550.44
								288.50	369.72	555.25	551.75
Wand Nordtribüne			0.21	0.21		10.00	r	307.41	516.16	561.62	551.62
								375.68	507.96	561.48	551.48
Wand Osttribüne			0.21	0.21		7.00	r	392.61	483.62	559.03	552.03
								389.43	451.87	559.06	552.06
								392.61	451.61	559.09	552.09
								388.11	412.71	559.09	552.09
								385.47	412.45	559.06	552.06
								382.56	380.17	559.07	552.07
Wand Westtribüne			0.21	0.21		9.50	r	284.00	489.57	560.27	550.77
								282.41	481.50	559.85	550.35
								280.96	481.64	559.81	550.31
								278.84	469.73	559.80	550.30
								276.85	457.03	559.80	550.30
								275.27	444.46	559.80	550.30
								273.81	431.63	559.80	550.30
								273.68	419.59	559.80	550.30
								272.49	406.89	559.80	550.30
								274.08	406.76	559.80	550.30
								274.08	398.43	559.80	550.30
DF Stockschiitzen			0.21	0.21		5.00	r	368.27	526.75	556.42	551.42
								367.74	513.25	556.42	551.42
DF Umkleideg.			0.21	0.21		5.00	r	297.49	574.11	556.36	551.35
								282.15	575.83	555.86	550.86
								281.22	561.94	555.38	550.38
Tribüne Süd-West			0.21	0.21		2.00	r	282.34	390.46	552.23	550.23
								282.34	386.62	552.34	550.34
								283.00	383.85	552.46	550.46
								284.72	380.14	552.83	550.83
								287.76	376.83	553.56	551.56
								292.39	374.72	554.32	552.32

Geometrie Häuser

Bezeichnung	M.	ID	WG	Absorption	Höhe		Punktkoordinaten			
					Anfang (m)		x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
VIP Gebäude			x	0.21	7.00	r	290.74	528.07	558.82	551.82
							300.01	526.88	558.82	551.82
							299.34	517.62	558.82	551.82
							298.29	517.75	558.82	551.82
							297.76	512.59	558.82	551.82
							303.58	511.80	558.82	551.82
							303.05	505.18	558.82	551.82
							301.06	503.46	558.82	551.82
							295.37	504.26	558.82	551.82
							294.32	505.85	558.82	551.82
							291.67	503.86	558.82	551.82
							293.26	502.14	558.82	551.82
							292.99	496.85	558.82	551.82
							290.74	495.26	558.82	551.82
							283.73	496.19	558.82	551.82
							286.78	524.50	558.82	551.82
							290.35	524.10	558.82	551.82

Bezeichnung	M.	ID	WG	Absorption	Höhe	Punktkoordinaten			
					Anfang	x	y	z	Boden
					(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
NG am Trainingsplatz			x	0.21	2.00	r	169.73	372.29	552.42
							175.35	371.77	552.42
							175.02	368.20	552.42
							169.40	368.73	552.42
Kasse 2			x	0.21	3.00	r	241.43	353.98	554.14
							247.06	353.45	554.14
							246.86	351.33	554.14
							241.23	351.86	554.14
Sportlerheim			x	0.21	4.80	r	300.67	369.06	557.09
							351.07	362.97	557.09
							349.48	348.82	557.09
							299.08	355.17	557.09
WC, Kiosk			x	0.21	3.00	r	273.96	374.86	553.42
							289.18	373.02	553.42
							288.35	366.23	553.42
							273.13	368.07	553.42
Fan-Shop			x	0.21	3.00	r	359.04	356.91	555.19
							369.50	355.79	555.19
							368.37	345.22	555.19
							357.91	346.34	555.19
Kasse 4			x	0.21	3.00	r	380.49	374.45	555.06
							385.46	376.46	555.06
							386.28	374.45	555.06
							381.30	372.43	555.06
Kiosk			x	0.21	3.00	r	387.78	499.88	554.83
							394.65	499.64	554.83
							394.26	488.53	554.83
							387.40	488.77	554.83
WC			x	0.21	3.00	r	378.85	517.75	554.42
							382.29	517.49	554.42
							381.54	507.67	554.42
							373.00	508.33	554.42
							373.22	511.16	554.42
							378.31	510.77	554.42
Mannschaftsgebäude Stockschiützen			x	0.21	3.50	r	364.65	527.04	554.92
							372.32	526.58	554.92
							371.49	512.83	554.92
							363.82	513.29	554.92
Polizei			x	0.21	2.50	r	382.69	563.39	553.91
							385.73	563.13	553.91
							384.14	543.55	553.91
							378.32	544.08	553.91
							378.98	551.35	553.91
							381.76	551.09	553.91
BRK			x	0.21	2.50	r	378.43	541.77	553.84
							383.99	541.35	553.84
							383.77	538.45	553.84
							378.21	538.87	553.84
WC Polizei			x	0.21	2.50	r	368.68	553.27	553.87
							374.09	552.75	553.87
							373.81	549.77	553.87
							368.39	550.29	553.87
Umkleideg.			x	0.21	3.00	r	279.24	580.19	554.21
							298.15	577.95	554.21
							297.23	570.14	554.21
							285.06	571.46	554.21
							284.13	561.28	554.21
							277.65	561.94	554.21
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	116.78	210.57	566.00
							228.17	212.16	566.00
							228.96	112.94	566.00
							215.47	113.47	566.00
							214.68	199.99	566.00
							116.78	199.46	566.00

Bezeichnung	M.	ID	WG	Absorption	Höhe Anfang (m)	Punktkoordinaten			
						x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	117.32	179.78	566.00
							132.79	179.54	566.00
							132.62	168.70	566.00
							117.15	168.94	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	116.79	157.64	566.00
							209.80	158.31	566.00
							209.87	147.33	566.00
							116.87	146.66	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	117.10	105.58	566.00
							228.75	106.11	566.00
							229.28	41.29	566.00
							117.10	41.03	566.00
							117.36	53.46	566.00
							216.58	53.73	566.00
							215.26	95.53	566.00
							117.36	94.74	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	164.99	128.73	566.00
							173.85	128.74	566.00
							173.85	120.41	566.00
							164.99	120.40	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	117.93	75.45	566.00
							129.30	75.39	566.00
							129.23	63.88	566.00
							117.86	63.95	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	133.67	75.46	566.00
							145.18	75.39	566.00
							145.11	64.01	566.00
							133.60	64.08	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	259.18	211.42	566.00
							365.01	211.15	566.00
							365.54	200.04	566.00
							258.65	199.51	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	258.73	153.93	566.00
							364.96	154.86	566.00
							365.06	143.36	566.00
							258.83	142.43	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	376.39	211.95	566.00
							527.20	212.74	566.00
							527.20	200.57	566.00
							376.65	200.04	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	391.94	180.46	566.00
							403.17	180.73	566.00
							404.10	143.16	566.00
							392.87	142.89	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	422.29	180.82	566.00
							433.93	180.90	566.00
							434.21	143.20	566.00
							422.57	143.11	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	481.86	181.13	566.00
							494.27	181.10	566.00
							494.22	166.43	566.00
							481.82	166.46	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	452.22	170.98	566.00
							462.94	171.16	566.00
							463.14	158.72	566.00
							452.43	158.55	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	452.26	154.73	566.00
							463.11	154.86	566.00
							463.24	143.49	566.00
							452.39	143.36	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	482.11	159.26	566.00
							493.98	159.06	566.00
							493.72	143.58	566.00
							481.84	143.79	566.00

Bezeichnung	M.	ID	WG	Absorption	Höhe Anfang (m)	Punktkoordinaten			
						x (m)	y (m)	z (m)	Boden (m)
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	258.92	111.93	566.00
							365.01	112.73	566.00
							364.75	100.29	566.00
							258.92	99.23	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	258.92	54.26	566.00
							364.48	55.31	566.00
							365.01	42.61	566.00
							259.18	41.56	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	376.13	112.20	566.00
							525.89	113.79	566.00
							525.89	100.82	566.00
							376.40	100.03	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	391.39	77.82	566.00
							403.43	78.05	566.00
							403.61	68.52	566.00
							391.57	68.30	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	391.84	64.51	566.00
							403.74	64.64	566.00
							403.82	56.70	566.00
							391.92	56.58	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	392.01	52.66	566.00
							403.92	52.94	566.00
							404.17	41.82	566.00
							392.27	41.55	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	422.50	79.23	566.00
							433.73	79.55	566.00
							434.14	65.00	566.00
							422.91	64.68	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	423.11	58.00	566.00
							434.75	58.17	566.00
							434.99	41.91	566.00
							423.35	41.74	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	452.43	78.45	566.00
							464.20	78.48	566.00
							464.28	41.83	566.00
							452.51	41.81	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	482.17	79.35	566.00
							494.34	79.42	566.00
							494.46	58.26	566.00
							482.29	58.19	566.00
WA Stumpfweise			x	0.21	14.00	r	482.60	53.69	566.00
							493.83	54.03	566.00
							494.16	42.91	566.00
							482.93	42.58	566.00
WA westlich S-Bahn			x	0.21	14.00	r	-52.52	294.28	566.00
							-51.94	262.67	566.00
							-60.53	262.51	566.00
							-61.11	294.12	566.00
WA westlich S-Bahn			x	0.21	19.60	r	-54.87	262.72	571.60
							-43.50	262.98	571.60
							-43.50	256.37	571.60
							-39.00	256.37	571.60
							-39.00	243.67	571.60
							-50.64	243.67	571.60
							-51.17	253.19	571.60
							-55.14	253.19	571.60
WA westlich S-Bahn			x	0.21	25.20	r	-45.61	243.40	577.20
							-32.91	243.14	577.20
							-32.12	213.24	577.20
							-29.74	213.51	577.20
							-29.74	204.25	577.20
							-36.62	204.25	577.20
							-36.62	206.89	577.20
							-44.56	207.42	577.20

Bezeichnung	M.	ID	WG	Absorption	Höhe	Punktkoordinaten			
					Anfang	x	y	z	Boden
					(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
						-46.67	452.37	564.00	552.00
						-77.36	452.37	564.00	552.00
WA westlich S-Bahn MFH 2			x	0.21	12.00	-79.29	506.19	564.00	552.00
						-55.22	506.50	564.00	552.00
						-55.07	495.13	564.00	552.00
						-79.14	494.81	564.00	552.00

Geometrie Höhenlinien

Bezeichnung	M.	ID	Höhe		Punktkoordinaten		
			Anfang	Ende	x	y	z
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
PP 552,2m über NN					284.04	353.62	552.20
					396.49	341.45	552.20
					406.80	435.91	552.20
					408.13	501.26	552.20
					415.01	577.99	552.20
					449.93	592.01	552.20
					497.03	592.81	552.20
					502.05	438.82	552.20
					517.66	331.40	552.20
					517.40	331.40	552.20
					512.37	249.11	552.20
					374.79	257.31	552.20
					325.58	267.10	552.20
					272.66	273.45	552.20
					284.04	353.62	552.20
Spielfeld 549.22m über NN					306.42	498.61	549.22
					374.15	490.41	549.22
					376.54	488.03	549.22
					364.89	377.44	549.22
					292.93	386.70	549.22
					294.25	427.18	549.22
					297.69	460.51	549.22
					306.42	498.88	549.22
Südtribüne oben 552.35m über NN					293.46	375.05	552.35
					361.19	366.85	552.35
Nordtribüne oben 552.02m über NN					374.42	498.61	552.02
					306.42	506.82	552.02
Osttribüne oben 552.04m über NN					374.68	498.88	552.04
					379.18	496.50	552.04
					383.15	493.32	552.04
					384.47	488.82	552.04
					384.21	484.59	552.04
					373.63	381.67	552.04
					373.10	372.41	552.04
					367.01	367.65	552.04
					360.93	366.85	552.04
Trainingsplätze west 550.3m über NN					167.52	378.23	550.30
					268.85	365.79	550.30
					272.29	398.60	550.30
					270.97	412.10	550.30
					273.61	443.05	550.30
					277.32	471.36	550.30
					281.82	489.35	550.30
					275.99	490.15	550.30
					277.85	507.08	550.30
					271.76	507.61	550.30
					277.58	580.37	550.30
					176.25	591.48	550.30
					169.90	519.25	550.30
					183.65	517.40	550.30
					177.04	462.63	550.30
					167.25	378.23	550.30
Stockbahnen nord 551.42m über NN					279.17	581.01	551.42

Bezeichnung	M.	ID	Höhe		Punktkoordinaten		
			Anfang (m)	Ende (m)	x (m)	y (m)	z (m)
					411.46	568.31	551.42
					406.17	507.72	551.42
					363.31	512.48	551.42
					308.54	519.62	551.42
					310.65	534.70	551.42
					276.26	537.35	551.42
VIP -Gebäude 551.82m über NN					287.11	530.73	551.82
					302.72	528.88	551.82
					300.87	515.39	551.82
					305.10	512.48	551.82
					303.78	503.75	551.82
					287.64	492.11	551.82
					278.38	493.96	551.82
					283.67	530.73	551.82
					286.58	530.47	551.82
Trainingsplatz 1 551.2m über NN					180.48	356.37	551.20
					279.96	344.47	551.20
					270.70	274.09	551.20
					171.75	284.94	551.20
					180.48	356.11	551.20
Baugebiet Stumpfweise 552m über NN					110.89	-160.22	552.00
					526.95	-160.89	552.00
					522.32	234.67	552.00
					458.16	243.27	552.00
					301.39	259.14	552.00
					163.15	275.68	552.00
					11.01	251.20	552.00
					58.64	-14.70	552.00
					89.07	-158.24	552.00
					112.88	-160.89	552.00
S-Bahndamm 553m über NN					81.13	-160.24	553.00
					55.99	-40.52	553.00
					32.84	89.79	553.00
					26.23	121.54	553.00
					-22.72	398.03	553.00
					-64.39	664.60	553.00
Wohngebiet westl. der S-Bahn 552m über NN					-60.42	-153.63	552.00
					73.85	-152.30	552.00
					48.72	-23.32	552.00
					28.21	87.14	552.00
					7.05	204.88	552.00
					-37.27	453.59	552.00
					-67.04	657.32	552.00
Sportpark 550.5m über NN					-56.45	645.28	550.50
					177.70	643.96	550.50
					165.13	514.97	550.50
					177.70	514.31	550.50
					162.49	374.75	550.50
					155.87	353.58	550.50
					155.21	290.08	550.50
					72.53	315.88	550.50
					8.37	279.50	550.50
					-56.45	644.62	550.50

Anhang C 1

Berechnung der Beurteilungspegel durch Sportanlagen

Istzustand (Messung) mit 10.000 Zuschauer

Berechnung des Beurteilungspegels durch Sportanlagen (nach Sportanlagenlärmschutzverordnung / 18. BImSchV)

Untersuchungsobjekt:	SpVgg Unterhaching
	Bebauungsplan zum Stadionumbau
Bemerkungen:	Istzustand bei Messung mit 10.000 Zuschauern

Geräuschimmissionen bei Dauerbetrieb:

- Dauerbetrieb auf allen Sportanlagen
- auf den Parkplätzen 1 Bewegung pro Stellplatz und Stunde

Immissionsort:	Parkplatz?	WA Stumpfweise 3.OG	WA westlich S-B 8.OG	WA westlich S-B MFH 2.3.OG	WA 2 Stumpfweise 3.OG	Meßpunkt					
Gebietsnutzung:		WA	WA	WA	WA	WA					
Teilbeurteilungspegel der einzelnen Sportanlagen											
Lautsprecher Ost 1	nein	49	47,9	45,9	43,4	52,9					
Lautsprecher Ost 2	nein	49,4	48	45,9	43,2	53,5					
Lautsprecher Ost 3	nein	50,8	48	45,8	47,1	53,9					
Lautsprecher Ost 4	nein	51	47,3	45,8	47,3	53,4					
Lautsprecher Ost 5	nein	51,8	46,4	45,8	47,4	53,2					
Lautsprecher Ost 6	nein	48,2	45,1	45,8	44,6	49,3					
Lautsprecher Ost 7	nein	51,3	45,7	45,8	46,4	51,8					
Lautsprecher Ost 8	nein	52,5	45,9	45,7	52,7	51,8					
Lautsprecher Süd 1	nein	52,4	46,2	45,9	46,1	54,1					
Lautsprecher Süd 2	nein	46,2	45,8	45,3	46,5	52,9					
Lautsprecher Süd 3	nein	45,5	43,8	44,7	51,2	48,2					
Lautsprecher Süd 4	nein	45,5	43,3	46	52,2	46,7					
Lautsprecher Nord 1	nein	47,9	42,6	40	50,5	48,5					
Lautsprecher Nord 2	nein	49,9	45,2	44,4	50,7	51,5					
Lautsprecher Nord 3	nein	49,7	44,9	44,9	49,3	51,8					
Lautsprecher Nord 4	nein	50,6	46,4	44,4	47,1	52,6					
Lautsprecher West 1	nein	50,2	42,8	41,2	51,9	50,4					
Lautsprecher West 2	nein	48,8	45,9	40,6	50,8	48,9					
Lautsprecher West 3	nein	49,4	42,6	40,4	50,8	48,9					
Lautsprecher West 4	nein	49,9	42,5	40,3	52,1	49,4					
Lautsprecher West 5	nein	50,5	42,3	40,3	49,1	49,8					
Lautsprecher West 6	nein	51,2	42,2	40,3	50,6	51,7					
Lautsprecher West 7	nein	51,7	46,1	40,5	48,4	54,5					
Lautsprecher West 8	nein	52,1	46,2	40,9	48,2	54,8					
Parkplatz	ja	43,4	33,8	31,8	42,8	42,7					
Zuschauer Nord	nein	62,7	58,3	58,2	62,7	64,6					
Zuschauer Ost	nein	51,7	48	47,2	47,8	53,7					
Zuschauer West	nein	51	40,4	39	52,7	50,2					
Zuschauer Süd	nein	55,8	51,2	56,5	56,5	58,4					
Zuschauer Nord-Ost	nein	0	0	0	0	0					
Zuschauer Süd-West	nein	0	0	0	0	0					
Zuschauer Ost neu	nein	0	0	0	0	0					

Alle Pegel in dB(A), Beurteilungspegel gerundet auf ganze dB.

Berechnung des Beurteilungspegels durch Sportanlagen

(nach SportanlagenlärmSchutzverordnung / 18. BImSchV)

Untersuchungsobjekt: SpVgg Unterhaching
Bebauungsplan zum Stadionumbau

Bemerkungen: Spiel freitags ab 20:00 Uhr
ab 90min. vor dem Spiel werden Geräuschemissionen angesetzt

Beurteilungszeitraum: Werktags außerhalb der Ruhezeiten, 8-20 Uhr
(12 Stunden)

Zeiten mit Schulsport: 0 Stunden

Immissionsort:	Nutzungszeit (Std.)	WA Stumpfwiese 3.OG	WA westlich S-B 8.OG	WA westlich S-B MFH 2.3.OG	WA 2 Stumpfwiese 3.OG	Meßpunkt					
Gebietsnutzung:		WA	WA	WA	WA	WA					
Beurteilungspegel der einzelnen Sportanlagen:											
Lautsprecher Ost 1	1,5	40,0	38,9	36,9	34,4	43,9					
Lautsprecher Ost 2	1,5	40,4	39,0	36,9	34,2	44,5					
Lautsprecher Ost 3	1,5	41,8	39,0	36,8	38,1	44,9					
Lautsprecher Ost 4	1,5	42,0	38,3	36,8	38,3	44,4					
Lautsprecher Ost 5	1,5	42,8	37,4	36,8	38,4	44,2					
Lautsprecher Ost 6	1,5	39,2	36,1	36,8	35,6	40,3					
Lautsprecher Ost 7	1,5	42,3	36,7	36,8	37,4	42,8					
Lautsprecher Ost 8	1,5	43,5	36,9	36,7	43,7	42,8					
Lautsprecher Süd 1	1,5	43,4	37,2	36,9	37,1	45,1					
Lautsprecher Süd 2	1,5	37,2	36,8	36,3	37,5	43,9					
Lautsprecher Süd 3	1,5	36,5	34,8	35,7	42,2	39,2					
Lautsprecher Süd 4	1,5	36,5	34,3	37,0	43,2	37,7					
Lautsprecher Nord 1	1,5	38,9	33,6	31,0	41,5	39,5					
Lautsprecher Nord 2	1,5	40,9	36,2	35,4	41,7	42,5					
Lautsprecher Nord 3	1,5	40,7	35,9	35,9	40,3	42,8					
Lautsprecher Nord 4	1,5	41,6	37,4	35,4	38,1	43,6					
Lautsprecher West 1	1,5	41,2	33,8	32,2	42,9	41,4					
Lautsprecher West 2	1,5	39,8	36,9	31,6	41,8	39,9					
Lautsprecher West 3	1,5	40,4	33,6	31,4	41,8	39,9					
Lautsprecher West 4	1,5	40,9	33,5	31,3	43,1	40,4					
Lautsprecher West 5	1,5	41,5	33,3	31,3	40,1	40,8					
Lautsprecher West 6	1,5	42,2	33,2	31,3	41,6	42,7					
Lautsprecher West 7	1,5	42,7	37,1	31,5	39,4	45,5					
Lautsprecher West 8	1,5	43,1	37,2	31,9	39,2	45,8					
Parkplatz	0,12	34,2	24,6	22,6	33,6	33,5					
Zuschauer Nord	0,25	45,9	41,5	41,4	45,9	47,8					
Zuschauer Ost	0,25	34,9	31,2	30,4	31,0	36,9					
Zuschauer West	0,25	34,2	23,6	22,2	35,9	33,4					
Zuschauer Süd	0,25	39,0	34,4	39,7	39,7	41,6					
Zuschauer Nord-Ost	0,25	-16,8	-16,8	-16,8	-16,8	0,0					
Zuschauer Süd-West	0,25	-16,8	-16,8	-16,8	-16,8	0,0					
Zuschauer Ost neu	0,25	-16,8	-16,8	-16,8	-16,8	0,0					
Beurteilungspegel (Gesamtimmission)		55,7	51,0	50,2	55,0	57,4	####	####	####	####	####
Immissionsrichtwert		55	55	55	55	55					
Überschreitung		1				2					

Alle Pegel in dB(A), Beurteilungspegel gerundet auf ganze dB.

Berechnung des Beurteilungspegels durch Sportanlagen

(nach Sportanlagenlärmschutzverordnung / 18. BImSchV)

Untersuchungsobjekt:	SpVgg Unterhaching
	Bebauungsplan zum Stadionumbau
Bemerkungen:	Spiel freitags ab 20:00 Uhr
	90 min. Spiel , 15 min. HZ Pause , 15 min. nach dem Spiel
Beurteilungszeitraum:	Werktags Ruhezeit von 20-22 Uhr (2 Stunden)
Zeiten mit Schulsport:	0 Stunden

Immissionsort:	Nutzungszeit [Std.]	WA Stumpfwiese 3. OG	WA westlich S-B 8. OG	WA westlich S-B MFH 2.3. OG	WA 2 Stumpfwiese 3. OG	Meßpunkt					
Gebietsnutzung:		WA	WA	WA	WA	WA					
Teilbeurteilungspegel der einzelnen Sportanlagen											
Lautsprecher Ost 1	0,5	43,0	41,9	39,9	37,4	46,9					
Lautsprecher Ost 2	0,5	43,4	42,0	39,9	37,2	47,5					
Lautsprecher Ost 3	0,5	44,8	42,0	39,8	41,1	47,9					
Lautsprecher Ost 4	0,5	45,0	41,3	39,8	41,3	47,4					
Lautsprecher Ost 5	0,5	45,8	40,4	39,8	41,4	47,2					
Lautsprecher Ost 6	0,5	42,2	39,1	39,8	38,6	43,3					
Lautsprecher Ost 7	0,5	45,3	39,7	39,8	40,4	45,8					
Lautsprecher Ost 8	0,5	46,5	39,9	39,7	46,7	45,8					
Lautsprecher Süd 1	0,5	46,4	40,2	39,9	40,1	48,1					
Lautsprecher Süd 2	0,5	40,2	39,8	39,3	40,5	46,9					
Lautsprecher Süd 3	0,5	39,5	37,8	38,7	45,2	42,2					
Lautsprecher Süd 4	0,5	39,5	37,3	40,0	46,2	40,7					
Lautsprecher Nord 1	0,5	41,9	36,6	34,0	44,5	42,5					
Lautsprecher Nord 2	0,5	43,9	39,2	38,4	44,7	45,5					
Lautsprecher Nord 3	0,5	43,7	38,9	38,9	43,3	45,8					
Lautsprecher Nord 4	0,5	44,6	40,4	38,4	41,1	46,6					
Lautsprecher West 1	0,5	44,2	36,8	35,2	45,9	44,4					
Lautsprecher West 2	0,5	42,8	39,9	34,6	44,8	42,9					
Lautsprecher West 3	0,5	43,4	36,6	34,4	44,8	42,9					
Lautsprecher West 4	0,5	43,9	36,5	34,3	46,1	43,4					
Lautsprecher West 5	0,5	44,5	36,3	34,3	43,1	43,8					
Lautsprecher West 6	0,5	45,2	36,2	34,3	44,6	45,7					
Lautsprecher West 7	0,5	45,7	40,1	34,5	42,4	48,5					
Lautsprecher West 8	0,5	46,1	40,2	34,9	42,2	48,8					
Parkplatz	0,5	40,4	30,8	28,8	39,8	39,7					
Zuschauer Nord	1,5	61,5	57,1	57,0	61,5	63,4					
Zuschauer Ost	1,5	50,5	46,8	46,0	46,6	52,5					
Zuschauer West	1,5	49,8	39,2	37,8	51,5	49,0					
Zuschauer Süd	1,5	54,6	50,0	55,3	55,3	57,2					
Zuschauer Nord-Ost	1,5	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2					
Zuschauer Süd-West	1,5	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2					
Zuschauer Ost neu	1,5	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2					
Beurteilungspegel (Gesamtimmission)		64,0	59,4	60,2	63,9	65,9	####	####	####	####	####
Immissionsrichtwert		50	50	50	50	50					
Überschreitung		14	9	10	14	16					

Alle Pegel in dB(A), Beurteilungspegel gerundet auf ganze dB.

Berechnung des Beurteilungspegels durch Sportanlagen

(nach Sportanlagenlärmschutzverordnung / 18. BImSchV)

Untersuchungsobjekt: SpVgg Unterhaching
Bebauungsplan zum Stadionumbau

Bemerkungen: Spiel sonntags ab 17:30 Uhr
90 min. Spiel, 15 min. HZ Pause, 105 min. vor/nach dem Spiel

Beurteilungszeitraum: Sonntags außerhalb der Ruhezeiten, 9-13 und 15-20
(9 Stunden)

Zeiten mit Schulsport: 0 Stunden

Immissionsort:	Nutzungszeit [Std.]	WA Stumpfweise 3.OG	WA westlich S-B 8.OG	WA westlich S-B MPH 2.3.OG	WA 2 Stumpfweise 3.OG	Meßpunkt					
Gebietsnutzung:		WA	WA	WA	WA	WA					
Teilbeurteilungspegel der einzelnen Sportanlagen											
Lautsprecher Ost 1	2	42,5	41,4	39,4	36,9	46,4					
Lautsprecher Ost 2	2	42,9	41,5	39,4	36,7	47,0					
Lautsprecher Ost 3	2	44,3	41,5	39,3	40,6	47,4					
Lautsprecher Ost 4	2	44,5	40,8	39,3	40,8	46,9					
Lautsprecher Ost 5	2	45,3	39,9	39,3	40,9	46,7					
Lautsprecher Ost 6	2	41,7	38,6	39,3	38,1	42,8					
Lautsprecher Ost 7	2	44,8	39,2	39,3	39,9	45,3					
Lautsprecher Ost 8	2	46,0	39,4	39,2	46,2	45,3					
Lautsprecher Süd 1	2	45,9	39,7	39,4	39,6	47,6					
Lautsprecher Süd 2	2	39,7	39,3	38,8	40,0	46,4					
Lautsprecher Süd 3	2	39,0	37,3	38,2	44,7	41,7					
Lautsprecher Süd 4	2	39,0	36,8	39,5	45,7	40,2					
Lautsprecher Nord 1	2	41,4	36,1	33,5	44,0	42,0					
Lautsprecher Nord 2	2	43,4	38,7	37,9	44,2	45,0					
Lautsprecher Nord 3	2	43,2	38,4	38,4	42,8	45,3					
Lautsprecher Nord 4	2	44,1	39,9	37,9	40,6	46,1					
Lautsprecher West 1	2	43,7	36,3	34,7	45,4	43,9					
Lautsprecher West 2	2	42,3	39,4	34,1	44,3	42,4					
Lautsprecher West 3	2	42,9	36,1	33,9	44,3	42,4					
Lautsprecher West 4	2	43,4	36,0	33,8	45,6	42,9					
Lautsprecher West 5	2	44,0	35,8	33,8	42,6	43,3					
Lautsprecher West 6	2	44,7	35,7	33,8	44,1	45,2					
Lautsprecher West 7	2	45,2	39,6	34,0	41,9	48,0					
Lautsprecher West 8	2	45,6	39,7	34,4	41,7	48,3					
Parkplatz	0,22	36,8	27,2	25,2	36,2	36,1					
Zuschauer Nord	1,5	54,9	50,5	50,4	54,9	56,8					
Zuschauer Ost	1,5	43,9	40,2	39,4	40,0	45,9					
Zuschauer West	1,5	43,2	32,6	31,2	44,9	42,4					
Zuschauer Süd	1,5	48,0	43,4	48,7	48,7	50,6					
Zuschauer Nord-Ost	1,5	-7,8	-7,8	-7,8	-7,8	-7,8					
Zuschauer Süd-West	1,5	-7,8	-7,8	-7,8	-7,8	-7,8					
Zuschauer Ost neu	1,5	-7,8	-7,8	-7,8	-7,8	-7,8					
Beurteilungspegel (Gesamtimmission)		59,9	55,3	55,3	59,5	61,7	####	####	####	####	####
Immissionsrichtwert		55	55	55	55	55					
Überschreitung		5			5	7					

Alle Pegel in dB(A), Beurteilungspegel gerundet auf ganze dB.

Berechnung des Beurteilungspegels durch Sportanlagen (nach Sportanlagenlärmschutzverordnung / 18. BImSchV)

Untersuchungsobjekt: SpVgg Unterhaching
Bebauungsplan zum Stadionumbau

Bemerkungen: Spiel samstags ab 15:30 Uhr
90 min. Spiel, 15 min. HZ Pausse, 105 min. vor/nach dem Spiel

Beurteilungszeitraum: Werktags außerhalb der Ruhezeiten, 8-20 Uhr
(12 Stunden)

Zeiten mit Schulsport: 0 Stunden

Immissionsort	Nutzungszeit [Std.]	WA Stumpfphase 3.OG	WA westlich S-B 8.OG	WA westlich S-B MfH 2.3.OG	WA 2 Stumpfphase 3.OG	Meßpunkt					
Gebietsnutzung:		WA	WA	WA	WA	WA					
Realbeurteilungspegel der einzelnen Sportanlagen											
Lautsprecher Ost 1	2	41,2	40,1	38,1	35,6	45,1					
Lautsprecher Ost 2	2	41,6	40,2	38,1	35,4	45,7					
Lautsprecher Ost 3	2	43,0	40,2	38,0	39,3	46,1					
Lautsprecher Ost 4	2	43,2	39,5	38,0	39,5	45,6					
Lautsprecher Ost 5	2	44,0	38,6	38,0	39,6	45,4					
Lautsprecher Ost 6	2	40,4	37,3	38,0	36,8	41,5					
Lautsprecher Ost 7	2	43,5	37,9	38,0	38,6	44,0					
Lautsprecher Ost 8	2	44,7	38,1	37,9	44,9	44,0					
Lautsprecher Süd 1	2	44,6	38,4	38,1	38,3	46,3					
Lautsprecher Süd 2	2	38,4	38,0	37,5	38,7	45,1					
Lautsprecher Süd 3	2	37,7	36,0	36,9	43,4	40,4					
Lautsprecher Süd 4	2	37,7	35,5	38,2	44,4	38,9					
Lautsprecher Nord 1	2	40,1	34,8	32,2	42,7	40,7					
Lautsprecher Nord 2	2	42,1	37,4	36,6	42,9	43,7					
Lautsprecher Nord 3	2	41,9	37,1	37,1	41,5	44,0					
Lautsprecher Nord 4	2	42,8	38,6	36,6	39,3	44,8					
Lautsprecher West 1	2	42,4	35,0	33,4	44,1	42,6					
Lautsprecher West 2	2	41,0	38,1	32,8	43,0	41,1					
Lautsprecher West 3	2	41,6	34,8	32,6	43,0	41,1					
Lautsprecher West 4	2	42,1	34,7	32,5	44,3	41,6					
Lautsprecher West 5	2	42,7	34,5	32,5	41,3	42,0					
Lautsprecher West 6	2	43,4	34,4	32,5	42,8	43,9					
Lautsprecher West 7	2	43,9	38,3	32,7	40,6	46,7					
Lautsprecher West 8	2	44,3	38,4	33,1	40,4	47,0					
Parkplatz	0,17	35,6	26,0	24,0	35,0	34,9					
Zuschauer Nord	1,5	53,7	49,3	49,2	53,7	55,6					
Zuschauer Ost	1,5	42,7	39,0	38,2	38,8	44,7					
Zuschauer West	1,5	42,0	31,4	30,0	43,7	41,2					
Zuschauer Süd	1,5	46,8	42,2	47,5	47,5	49,4					
Zuschauer Nord-Ost	1,5	-9,0	-9,0	-9,0	-9,0	-9,0					
Zuschauer Süd-West	1,5	-9,0	-9,0	-9,0	-9,0	-9,0					
Zuschauer Ost neu	1,5	-9,0	-9,0	-9,0	-9,0	-9,0					
Beurteilungspegel (Gesamtimmission)		58,7	54,0	54,0	58,3	60,5	####	####	####	####	####
Immissionsrichtwert		55	55	55	55	55					
Überschreitung		4			3	5					

Alle Pegel in dB(A), Beurteilungspegel gerundet auf ganze dB.

Berechnung des Beurteilungspegels durch Sportanlagen

(nach Sportanlagenlärmschutzverordnung / 18. BImSchV)

Untersuchungsobjekt: SpVgg Unterhaching
Bebauungsplan zum Stadionumbau

Bemerkungen: Spiel freitags ab 20:00 Uhr
15 min. nach dem Spiel

Beurteilungszeitraum: Nachtzeit (ungünstigste Stunde)
(1 Stunde)

Zeiten mit Schulsport: 0 Stunden

Immissionsort:	Nutzungszeit (Std.) /	WA Stumpfwiese 3. OG	WA westlich S-B 8 OG	WA westlich S-B MFH 2 3. OG	WA 2 Stumpfwiese 3. OG	Messpunkt					
Gebietsnutzung:		WA	WA	WA	WA	WA					
Teilbeurteilungspegel der einzelnen Sportanlagen											
Lautsprecher Ost 1	0,25	43,0	41,9	39,9	37,4	46,9					
Lautsprecher Ost 2	0,25	43,4	42,0	39,9	37,2	47,5					
Lautsprecher Ost 3	0,25	44,8	42,0	39,8	41,1	47,9					
Lautsprecher Ost 4	0,25	45,0	41,3	39,8	41,3	47,4					
Lautsprecher Ost 5	0,25	45,8	40,4	39,8	41,4	47,2					
Lautsprecher Ost 6	0,25	42,2	39,1	39,8	38,6	43,3					
Lautsprecher Ost 7	0,25	45,3	39,7	39,8	40,4	45,8					
Lautsprecher Ost 8	0,25	46,5	39,9	39,7	46,7	45,8					
Lautsprecher Süd 1	0,25	46,4	40,2	39,9	40,1	48,1					
Lautsprecher Süd 2	0,25	40,2	39,8	39,3	40,5	46,9					
Lautsprecher Süd 3	0,25	39,5	37,8	38,7	45,2	42,2					
Lautsprecher Süd 4	0,25	39,5	37,3	40,0	46,2	40,7					
Lautsprecher Nord 1	0,25	41,9	36,6	34,0	44,5	42,5					
Lautsprecher Nord 2	0,25	43,9	39,2	38,4	44,7	45,5					
Lautsprecher Nord 3	0,25	43,7	38,9	38,9	43,3	45,8					
Lautsprecher Nord 4	0,25	44,6	40,4	38,4	41,1	46,6					
Lautsprecher West 1	0,25	44,2	36,8	35,2	45,9	44,4					
Lautsprecher West 2	0,25	42,8	39,9	34,6	44,8	42,9					
Lautsprecher West 3	0,25	43,4	36,6	34,4	44,8	42,9					
Lautsprecher West 4	0,25	43,9	36,5	34,3	46,1	43,4					
Lautsprecher West 5	0,25	44,5	36,3	34,3	43,1	43,8					
Lautsprecher West 6	0,25	45,2	36,2	34,3	44,6	45,7					
Lautsprecher West 7	0,25	45,7	40,1	34,5	42,4	48,5					
Lautsprecher West 8	0,25	46,1	40,2	34,9	42,2	48,8					
Parkplatz	0,5	40,4	30,8	28,8	39,8	39,7					
Zuschauer Nord	0	-7,3	-11,7	-11,8	-7,3	-5,4					
Zuschauer Ost	0	-8,3	-12,0	-12,8	-12,2	-6,3					
Zuschauer West	0	-19,0	-29,6	-31,0	-17,3	-19,8					
Zuschauer Süd	0	-4,2	-8,8	-3,5	-3,5	-1,6					
Zuschauer Nord-Ost	0	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0					
Zuschauer Süd-West	0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0					
Zuschauer Ost neu	0	-70,0	-70,0	-70,0	-70,0	-70,0					
	0										
Beurteilungspegel (Gesamtimmission)		58,1	53,3	52,0	57,3	59,8	####	####	####	####	####
Immissionsrichtwert		40	40	40	40	40					
Überschreitung		18	13	12	17	20					

Alle Pegel in dB(A), Beurteilungspegel gerundet auf ganze dB.

Anhang C 2

Berechnung der Beurteilungspegel durch Sportanlagen

Prognosezustand nach Stadionausbau

Schalleistungspegel der Lautsprecher um 3dB(A) reduziert

Berechnung des Beurteilungspegels durch Sportanlagen

(nach Sportanlagenlärmschutzverordnung / 18. BImSchV)

Untersuchungsobjekt:	SpVgg Unterhaching
	Bebauungsplan zum Stadionumbau
Bemerkungen:	Prognosezustand mit ausgebautem Stadion ca. 15.000 Zuschauer
	Schalleistung der Lautsprecher um 3dB reduziert/Osttribüne Sitzpl.

Geräuschimmissionen bei Dauerbetrieb:

- Dauerbetrieb auf allen Sportanlagen
- auf den Parkplätzen 1 Bewegung pro Stellplatz und Stunde

Immissionsort:	Parkplatz?	WA Sumpfwiese 3 OG	WA westlich S-B 8 OG	WA westlich S-B MFH 2.3 OG	WA 2 Sumpfwiese 3 OG	Meßpunkt						
Gebietsnutzung:		WA	WA	WA	WA	WA						
Teilbeurteilungspegel der einzelnen Sportanlagen												
Lautsprecher Ost 1	nein	46	44,9	42,9	40,4	49,9						
Lautsprecher Ost 2	nein	46,4	45	42,9	40,2	50,5						
Lautsprecher Ost 3	nein	47,8	45	42,8	44,1	50,9						
Lautsprecher Ost 4	nein	48	44,3	42,8	44,3	50,4						
Lautsprecher Ost 5	nein	48,8	43,4	42,8	44,4	50,2						
Lautsprecher Ost 6	nein	45,2	42,1	42,8	41,6	46,3						
Lautsprecher Ost 7	nein	48,3	42,7	42,8	43,4	48,8						
Lautsprecher Ost 8	nein	49,5	42,9	42,7	49,7	48,8						
Lautsprecher Süd 1	nein	49,4	43,2	42,9	43,1	51,1						
Lautsprecher Süd 2	nein	43,2	42,8	42,3	43,5	49,9						
Lautsprecher Süd 3	nein	42,5	41,8	41,7	48,2	45,2						
Lautsprecher Süd 4	nein	42,5	40,3	43	49,2	43,7						
Lautsprecher Nord 1	nein	44,9	39,6	37	47,5	45,5						
Lautsprecher Nord 2	nein	46,9	42,2	41,4	47,7	48,5						
Lautsprecher Nord 3	nein	46,7	41,9	41,9	46,3	48,8						
Lautsprecher Nord 4	nein	47,6	43,4	41,4	44,1	49,6						
Lautsprecher West 1	nein	47,2	39,8	39,2	48,9	47,4						
Lautsprecher West 2	nein	45,8	42,9	37,6	47,8	45,9						
Lautsprecher West 3	nein	46,4	39,6	37,4	47,8	45,9						
Lautsprecher West 4	nein	46,9	39,5	37,3	49,1	46,4						
Lautsprecher West 5	nein	47,5	39,3	37,3	46,1	46,8						
Lautsprecher West 6	nein	48,2	39,2	37,3	47,6	48,7						
Lautsprecher West 7	nein	48,7	43,1	37,5	45,4	51,5						
Lautsprecher West 8	nein	49,1	43,2	37,9	45,2	51,8						
Parkplatz	ja	43,4	33,8	31,8	42,8	42,7						
Zuschauer Nord	nein	64,3	59,9	59,8	64,3	66,2						
Zuschauer Ost	nein	51,7	48	47,2	47,8	53,7						
Zuschauer West	nein	51	40,4	39	52,7	50,2						
Zuschauer Süd	nein	55,8	51,2	56,5	56,5	58,4						
Zuschauer Nord-Ost	nein	46,2	42,7	41,6	41,5	0						
Zuschauer Süd-West	nein	44,1	39,2	40	37,2	0						
Zuschauer Ost neu	nein	50,9	46,5	45,7	46,4	0						

Alle Pegel in dB(A), Beurteilungspegel gerundet auf ganze dB.

Berechnung des Beurteilungspegels durch Sportanlagen

(nach Sportanlagenlärmschutzverordnung / 18. BImSchV)

Untersuchungsobjekt: SpVgg Unterhaching
Bebauungsplan zum Stadionumbau

Bemerkungen: Spiel freitags ab 20:00 Uhr
ab 90min, vor dem Spiel werden Geräuschemissionen angesetzt

Beurteilungszeitraum: Werktags außerhalb der Ruhezeiten, 8-20 Uhr
(12 Stunden)

Zeiten mit Schulsport: 0 Stunden

Immissionsort	Nutzungszeit [Std.]	WA Stumpfweise 3.OG	WA westlich S-B 8.OG	WA westlich S-B MFH 2.3.OG	WA 2 Stumpfweise 3.OG	Messpunkt					
Gebietsnutzung:		WA	WA	WA	WA	WA					
Beurteilungspegel der einzelnen Sportanlagen											
Lautsprecher Ost 1	1,5	37,0	35,9	33,9	31,4	40,9					
Lautsprecher Ost 2	1,5	37,4	36,0	33,9	31,2	41,5					
Lautsprecher Ost 3	1,5	38,8	36,0	33,8	35,1	41,9					
Lautsprecher Ost 4	1,5	39,0	35,3	33,8	35,3	41,4					
Lautsprecher Ost 5	1,5	39,8	34,4	33,8	35,4	41,2					
Lautsprecher Ost 6	1,5	36,2	33,1	33,8	32,6	37,3					
Lautsprecher Ost 7	1,5	39,3	33,7	33,8	34,4	39,8					
Lautsprecher Ost 8	1,5	40,5	33,9	33,7	40,7	39,8					
Lautsprecher Süd 1	1,5	40,4	34,2	33,9	34,1	42,1					
Lautsprecher Süd 2	1,5	34,2	33,8	33,3	34,5	40,9					
Lautsprecher Süd 3	1,5	33,5	32,8	32,7	39,2	36,2					
Lautsprecher Süd 4	1,5	33,5	31,3	34,0	40,2	34,7					
Lautsprecher Nord 1	1,5	35,9	30,6	28,0	38,5	36,5					
Lautsprecher Nord 2	1,5	37,9	33,2	32,4	38,7	39,5					
Lautsprecher Nord 3	1,5	37,7	32,9	32,9	37,3	39,8					
Lautsprecher Nord 4	1,5	38,6	34,4	32,4	35,1	40,6					
Lautsprecher West 1	1,5	38,2	30,8	30,2	39,9	38,4					
Lautsprecher West 2	1,5	36,8	33,9	28,6	38,8	36,9					
Lautsprecher West 3	1,5	37,4	30,6	28,4	38,8	36,9					
Lautsprecher West 4	1,5	37,9	30,5	28,3	40,1	37,4					
Lautsprecher West 5	1,5	38,5	30,3	28,3	37,1	37,8					
Lautsprecher West 6	1,5	39,2	30,2	28,3	38,6	39,7					
Lautsprecher West 7	1,5	39,7	34,1	28,5	36,4	42,5					
Lautsprecher West 8	1,5	40,1	34,2	28,9	36,2	42,8					
Parkplatz	0,12	34,2	24,6	22,6	33,6	33,5					
Zuschauer Nord	0,25	47,5	43,1	43,0	47,5	49,4					
Zuschauer Ost	0,25	34,9	31,2	30,4	31,0	36,9					
Zuschauer West	0,25	34,2	23,6	22,2	35,9	33,4					
Zuschauer Süd	0,25	39,0	34,4	39,7	39,7	41,6					
Zuschauer Nord-Ost	0,25	29,4	25,9	24,8	24,7	0,0					
Zuschauer Süd-West	0,25	27,3	22,4	23,2	20,4	0,0					
Zuschauer Ost neu	0,25	34,1	29,7	28,9	29,6	0,0					
Beurteilungspegel (Gesamtimmission)		53,7	49,0	48,6	53,1	55,4	####	####	####	####	####
Immissionsrichtwert		55	55	55	55	55					
Überschreitung											

Alle Pegel in dB(A), Beurteilungspegel gerundet auf ganze dB.

Berechnung des Beurteilungspegels durch Sportanlagen (nach Sportanlagenlärmschutzverordnung / 18. BImSchV)

Untersuchungsobjekt: SpVgg Unterhaching
Bebauungsplan zum Stadionumbau

Bemerkungen: Spiel freitags ab 20:00 Uhr
90 min. Spiel, 15 min. HZ Pause, 15 min. nach dem Spiel

Beurteilungszeitraum: Werktags Ruhezeit von 20-22 Uhr
(2 Stunden)

Zeiten mit Schulsport: 0 Stunden

Immissionsort:	Nutzungszeit [Std.]	WA Stumpfweise 3. OG	WA westlich S-B 8. OG	WA westlich S-B MPH 2.3. OG	WA 2 Stumpfweise 3. OG	Meßpunkt					
Gebietsnutzung:		WA	WA	WA	WA	WA					
Teilbeurteilungspegel der einzelnen Sportanlagen											
Lautsprecher Ost 1	0,5	40,0	38,9	36,9	34,4	43,9					
Lautsprecher Ost 2	0,5	40,4	39,0	36,9	34,2	44,5					
Lautsprecher Ost 3	0,5	41,8	39,0	36,8	38,1	44,9					
Lautsprecher Ost 4	0,5	42,0	38,3	36,8	38,3	44,4					
Lautsprecher Ost 5	0,5	42,8	37,4	36,8	38,4	44,2					
Lautsprecher Ost 6	0,5	39,2	36,1	36,8	35,6	40,3					
Lautsprecher Ost 7	0,5	42,3	36,7	36,8	37,4	42,8					
Lautsprecher Ost 8	0,5	43,5	36,9	36,7	43,7	42,8					
Lautsprecher Süd 1	0,5	43,4	37,2	36,9	37,1	45,1					
Lautsprecher Süd 2	0,5	37,2	36,8	36,3	37,5	43,9					
Lautsprecher Süd 3	0,5	36,5	35,8	35,7	42,2	39,2					
Lautsprecher Süd 4	0,5	36,5	34,3	37,0	43,2	37,7					
Lautsprecher Nord 1	0,5	38,9	33,6	31,0	41,5	39,5					
Lautsprecher Nord 2	0,5	40,9	36,2	35,4	41,7	42,5					
Lautsprecher Nord 3	0,5	40,7	35,9	35,9	40,3	42,8					
Lautsprecher Nord 4	0,5	41,6	37,4	35,4	38,1	43,6					
Lautsprecher West 1	0,5	41,2	33,8	33,2	42,9	41,4					
Lautsprecher West 2	0,5	39,8	36,9	31,6	41,8	39,9					
Lautsprecher West 3	0,5	40,4	33,6	31,4	41,8	39,9					
Lautsprecher West 4	0,5	40,9	33,5	31,3	43,1	40,4					
Lautsprecher West 5	0,5	41,5	33,3	31,3	40,1	40,8					
Lautsprecher West 6	0,5	42,2	33,2	31,3	41,6	42,7					
Lautsprecher West 7	0,5	42,7	37,1	31,5	39,4	45,5					
Lautsprecher West 8	0,5	43,1	37,2	31,9	39,2	45,8					
Parkplatz	0,5	40,4	30,8	28,8	39,8	39,7					
Zuschauer Nord	1,5	63,1	58,7	58,6	63,1	65,0					
Zuschauer Ost	1,5	50,5	46,8	46,0	46,6	52,5					
Zuschauer West	1,5	49,8	39,2	37,8	51,5	49,0					
Zuschauer Süd	1,5	54,6	50,0	55,3	55,3	57,2					
Zuschauer Nord-Ost	1,5	45,0	41,5	40,4	40,3	-1,2					
Zuschauer Süd-West	1,5	42,9	38,0	38,8	36,0	-1,2					
Zuschauer Ost neu	1,5	49,7	45,3	44,5	45,2	-1,2					
Beurteilungspegel (Gesamtimmission)		64,7	60,2	60,9	64,6	66,4	####	####	####	####	####
Immissionsrichtwert		50	50	50	50	50					
Überschreitung		15	10	11	15	16					

Alle Pegel in dB(A), Beurteilungspegel gerundet auf ganze dB.

Berechnung des Beurteilungspegels durch Sportanlagen

(nach Sportanlagenlärmschutzverordnung / 18. BImSchV)

Untersuchungsobjekt: SpVgg Unterhaching
Bebauungsplan zum Stadionumbau

Bemerkungen: Spiel sonntags ab 17:30 Uhr
90 min. Spiel, 15 min. HZ Pause, 105 min. vor/nach dem Spiel

Beurteilungszeitraum: Sonntags außerhalb der Ruhezeiten, 9-13 und 15-20
(9 Stunden)

Zeiten mit Schulsport: 0 Stunden

Immissionsort:	Nutzungszeit (Std.)	WA Stumpfweise 3.OG	WA westlich S-B 8.OG	WA westlich S-B MFH 2 3.OG	WA 2 Stumpfweise 3.OG	Meßpunkt								
Gebietsnutzung:		WA	WA	WA	WA	WA								
Beurteilungspegel der einzelnen Sportanlagen														
Lautsprecher Ost 1	2	39,5	38,4	36,4	33,9	43,4								
Lautsprecher Ost 2	2	39,9	38,5	36,4	33,7	44,0								
Lautsprecher Ost 3	2	41,3	38,5	36,3	37,6	44,4								
Lautsprecher Ost 4	2	41,5	37,8	36,3	37,8	43,9								
Lautsprecher Ost 5	2	42,3	36,9	36,3	37,9	43,7								
Lautsprecher Ost 6	2	38,7	35,6	36,3	35,1	39,8								
Lautsprecher Ost 7	2	41,8	38,2	36,3	36,9	42,3								
Lautsprecher Ost 8	2	43,0	36,4	36,2	43,2	42,3								
Lautsprecher Süd 1	2	42,9	36,7	36,4	36,6	44,6								
Lautsprecher Süd 2	2	36,7	36,3	35,8	37,0	43,4								
Lautsprecher Süd 3	2	36,0	35,3	35,2	41,7	38,7								
Lautsprecher Süd 4	2	36,0	33,8	36,5	42,7	37,2								
Lautsprecher Nord 1	2	38,4	33,1	30,5	41,0	39,0								
Lautsprecher Nord 2	2	40,4	35,7	34,9	41,2	42,0								
Lautsprecher Nord 3	2	40,2	35,4	35,4	39,8	42,3								
Lautsprecher Nord 4	2	41,1	36,9	34,9	37,6	43,1								
Lautsprecher West 1	2	40,7	33,3	32,7	42,4	40,9								
Lautsprecher West 2	2	39,3	36,4	31,1	41,3	39,4								
Lautsprecher West 3	2	39,9	33,1	30,9	41,3	39,4								
Lautsprecher West 4	2	40,4	33,0	30,8	42,6	39,9								
Lautsprecher West 5	2	41,0	32,8	30,8	39,6	40,3								
Lautsprecher West 6	2	41,7	32,7	30,8	41,1	42,2								
Lautsprecher West 7	2	42,2	36,6	31,0	38,9	45,0								
Lautsprecher West 8	2	42,6	36,7	31,4	38,7	45,3								
Parkplatz	0,22	36,8	27,2	25,2	36,2	36,1								
Zuschauer Nord	1,5	56,5	52,1	52,0	56,5	58,4								
Zuschauer Ost	1,5	43,9	40,2	39,4	40,0	45,9								
Zuschauer West	1,5	43,2	32,6	31,2	44,9	42,4								
Zuschauer Süd	1,5	48,0	43,4	48,7	48,7	50,6								
Zuschauer Nord-Ost	1,5	38,4	34,9	33,8	33,7	-7,8								
Zuschauer Süd-West	1,5	36,3	31,4	32,2	29,4	-7,8								
Zuschauer Ost neu	1,5	43,1	38,7	37,9	38,6	-7,8								
Beurteilungspegel (Gesamtimmision)		59,4	54,9	55,1	59,1	61,1	####	####	####	####	####			
Immissionsrichtwert		55	55	55	55	55								
Überschreitung		4			4	6								

Alle Pegel in dB(A), Beurteilungspegel gerundet auf ganze dB.

Berechnung des Beurteilungspegels durch Sportanlagen

(nach Sportanlagenlärmschutzverordnung / 18. BImSchV)

Untersuchungsobjekt: SpVgg Unterhaching
Bebauungsplan zum Stadionumbau

Bemerkungen: Spiel samstags ab 15:30 Uhr
90 min. Spiel, 15 min. HZ Pause, 105 min. vor/nach dem Spiel

Beurteilungszeitraum: Werktags außerhalb der Ruhezeiten, 8-20 Uhr
(12 Stunden)

Zeiten mit Schulsport: 0 Stunden

Immissionsort:	Nutzungszeit [Std.]	WA Stumpfweise 3.OG	WA westlich S-B 8.OG	WA westlich S-B MfH 2.3.OG	WA 2 Stumpfweise 3.OG	Meßpunkt					
Gebietsnutzung:		WA	WA	WA	WA	WA					
Beurteilungspegel der einzelnen Sportanlagen											
Lautsprecher Ost 1	2	38,2	37,1	35,1	32,6	42,1					
Lautsprecher Ost 2	2	38,6	37,2	35,1	32,4	42,7					
Lautsprecher Ost 3	2	40,0	37,2	35,0	36,3	43,1					
Lautsprecher Ost 4	2	40,2	36,5	35,0	36,5	42,6					
Lautsprecher Ost 5	2	41,0	35,6	35,0	36,6	42,4					
Lautsprecher Ost 6	2	37,4	34,3	35,0	33,8	38,5					
Lautsprecher Ost 7	2	40,5	34,9	35,0	35,6	41,0					
Lautsprecher Ost 8	2	41,7	35,1	34,9	41,9	41,0					
Lautsprecher Süd 1	2	41,6	35,4	35,1	35,3	43,3					
Lautsprecher Süd 2	2	35,4	35,0	34,5	35,7	42,1					
Lautsprecher Süd 3	2	34,7	34,0	33,9	40,4	37,4					
Lautsprecher Süd 4	2	34,7	32,5	35,2	41,4	35,9					
Lautsprecher Nord 1	2	37,1	31,8	29,2	39,7	37,7					
Lautsprecher Nord 2	2	39,1	34,4	33,6	39,9	40,7					
Lautsprecher Nord 3	2	38,9	34,1	34,1	38,5	41,0					
Lautsprecher Nord 4	2	39,8	35,6	33,6	36,3	41,8					
Lautsprecher West 1	2	39,4	32,0	31,4	41,1	39,6					
Lautsprecher West 2	2	38,0	35,1	29,8	40,0	38,1					
Lautsprecher West 3	2	38,6	31,8	29,6	40,0	38,1					
Lautsprecher West 4	2	39,1	31,7	29,5	41,3	38,6					
Lautsprecher West 5	2	39,7	31,5	29,5	38,3	39,0					
Lautsprecher West 6	2	40,4	31,4	29,5	39,8	40,9					
Lautsprecher West 7	2	40,9	35,3	29,7	37,6	43,7					
Lautsprecher West 8	2	41,3	35,4	30,1	37,4	44,0					
Parkplatz	0,17	35,6	26,0	24,0	35,0	34,9					
Zuschauer Nord	1,5	55,3	50,9	50,8	55,3	57,2					
Zuschauer Ost	1,5	42,7	39,0	38,2	38,8	44,7					
Zuschauer West	1,5	42,0	31,4	30,0	43,7	41,2					
Zuschauer Süd	1,5	46,8	42,2	47,5	47,5	49,4					
Zuschauer Nord-Ost	1,5	37,2	33,7	32,6	32,5	-9,0					
Zuschauer Süd-West	1,5	35,1	30,2	31,0	28,2	-9,0					
Zuschauer Ost neu	1,5	41,9	37,5	36,7	37,4	-9,0					
Beurteilungspegel (Gesamtimmission)		58,2	53,6	53,9	57,8	59,9	####	####	####	####	####
Immissionsrichtwert		55	55	55	55	55					
Überschreitung		3			3	5					

Alle Pegel in dB(A), Beurteilungspegel gerundet auf ganze dB.

Berechnung des Beurteilungspegels durch Sportanlagen (nach Sportanlagenlärmschutzverordnung / 18. BImSchV)

Untersuchungsobjekt: SpVgg Unterhaching
Bebauungsplan zum Stadionumbau

Bemerkungen: Spiel freitags ab 20:00 Uhr
15 min. nach dem Spiel

Beurteilungszeitraum: Nachtzeit (ungünstigste Stunde)
(1 Stunde)

Zeiten mit Schulsport: 0 Stunden

Immissionsort:	Nutzungszeit [Std.]	WA Stumpfweide 3.OG	WA westlich S-B 8.OG	WA westlich S-B MFH 2.3.OG	WA 2 Stumpfweide 3.OG	Meßpunkt					
Gebietsnutzung:		WA	WA	WA	WA	WA					
Beurteilungspegel der einzelnen Sportanlagen											
Lautsprecher Ost 1	0,25	40,0	38,9	36,9	34,4	43,9					
Lautsprecher Ost 2	0,25	40,4	39,0	36,9	34,2	44,5					
Lautsprecher Ost 3	0,25	41,8	39,0	36,8	38,1	44,9					
Lautsprecher Ost 4	0,25	42,0	38,3	36,8	38,3	44,4					
Lautsprecher Ost 5	0,25	42,8	37,4	36,8	38,4	44,2					
Lautsprecher Ost 6	0,25	39,2	36,1	36,8	35,6	40,3					
Lautsprecher Ost 7	0,25	42,3	36,7	36,8	37,4	42,8					
Lautsprecher Ost 8	0,25	43,5	36,9	36,7	43,7	42,8					
Lautsprecher Süd 1	0,25	43,4	37,2	36,9	37,1	45,1					
Lautsprecher Süd 2	0,25	37,2	36,8	36,3	37,5	43,9					
Lautsprecher Süd 3	0,25	36,5	35,8	35,7	42,2	39,2					
Lautsprecher Süd 4	0,25	36,5	34,3	37,0	43,2	37,7					
Lautsprecher Nord 1	0,25	38,9	33,6	31,0	41,5	39,5					
Lautsprecher Nord 2	0,25	40,9	36,2	35,4	41,7	42,5					
Lautsprecher Nord 3	0,25	40,7	35,9	35,9	40,3	42,8					
Lautsprecher Nord 4	0,25	41,6	37,4	35,4	38,1	43,6					
Lautsprecher West 1	0,25	41,2	33,8	33,2	42,9	41,4					
Lautsprecher West 2	0,25	39,8	36,9	31,6	41,8	39,9					
Lautsprecher West 3	0,25	40,4	33,6	31,4	41,8	39,9					
Lautsprecher West 4	0,25	40,9	33,5	31,3	43,1	40,4					
Lautsprecher West 5	0,25	41,5	33,3	31,3	40,1	40,8					
Lautsprecher West 6	0,25	42,2	33,2	31,3	41,6	42,7					
Lautsprecher West 7	0,25	42,7	37,1	31,5	39,4	45,5					
Lautsprecher West 8	0,25	43,1	37,2	31,9	39,2	45,8					
Parkplatz	0,5	40,4	30,8	28,8	39,8	39,7					
Zuschauer Nord	0	-5,7	-10,1	-10,2	-5,7	-3,8					
Zuschauer Ost	0	-8,3	-12,0	-12,8	-12,2	-6,3					
Zuschauer West	0	-19,0	-29,6	-31,0	-17,3	-19,8					
Zuschauer Süd	0	-4,2	-8,8	-3,5	-3,5	-1,6					
Zuschauer Nord-Ost	0	-3,8	-7,3	-8,4	-8,5	-50,0					
Zuschauer Süd-West	0	-15,9	-20,8	-20,0	-22,8	-60,0					
Zuschauer Ost neu	0	-19,1	-23,5	-24,3	-23,6	-70,0					
	0										
Beurteilungspegel (Gesamtimmission)		55,1	50,4	49,1	54,4	56,8	####	####	####	####	####
Immissionsrichtwert		40	40	40	40	40					
Überschreitung		15	10	9	14	17					

Alle Pegel in dB(A), Beurteilungspegel gerundet auf ganze dB.

Anhang C 3

Berechnung der Beurteilungspegel durch Sportanlagen

Prognosezustand nach Stadionausbau

Schalleistungspegel der Lautsprecher um 3dB(A) reduziert

Zusätzliche Schallschutzwand H = 8m im Bereich der Südtribüne

Berechnung des Beurteilungspegels durch Sportanlagen (nach Sportanlagenlärmschutzverordnung / 18. BImSchV)

Untersuchungsobjekt:	SpVgg Unterhaching Bebauungsplan zum Stadionumbau
Bemerkungen:	Prognosezustand mit ausgebautem Stadion ca. 15.000 Zuschauer Schalleistung der Lautsprecher um 3dB reduziert/Osttribüne Skizpl.

Geräuschimmissionen bei Dauerbetrieb:

- Dauerbetrieb auf allen Sportanlagen
- auf den Parkplätzen 1 Bewegung pro Stellplatz und Stunde

Immissionsort:	Parkplatz?	WA Stumpfweise 3.OG	WA westlich S-B 8.OG	WA westlich S-B MFH 2.3.OG	WA 2 Stumpfweise 3.OG	Meßpunkt								
Gebietsnutzung:		WA	WA	WA	WA	WA								
Beurteilungspegel der einzelnen Sportanlagen														
Lautsprecher Ost 1	nein	46	44,9	42,9	40,4	49,2								
Lautsprecher Ost 2	nein	43,4	45	42,9	40,2	50								
Lautsprecher Ost 3	nein	47,6	45	42,8	44,1	50,4								
Lautsprecher Ost 4	nein	47,8	44,1	42,8	44,3	49,8								
Lautsprecher Ost 5	nein	48,6	42,5	42,8	44,4	49,9								
Lautsprecher Ost 6	nein	45,2	41,4	42,8	41,6	47,1								
Lautsprecher Ost 7	nein	48,1	42,7	42,8	43	48,8								
Lautsprecher Ost 8	nein	49,2	42,9	42,7	39,8	49,7								
Lautsprecher Süd 1	nein	39,6	37,5	39,9	43	42,7								
Lautsprecher Süd 2	nein	42,6	38,5	42,3	43,3	43,4								
Lautsprecher Süd 3	nein	42,4	40,5	41,7	40,8	44,8								
Lautsprecher Süd 4	nein	42,3	40,3	44,4	40,2	43,6								
Lautsprecher Nord 1	nein	44	39,6	37	46,7	45,4								
Lautsprecher Nord 2	nein	46	42,2	41,4	47,1	48,4								
Lautsprecher Nord 3	nein	45,9	41,9	41,9	46,2	48,2								
Lautsprecher Nord 4	nein	47,5	43,4	41,4	44,1	49,2								
Lautsprecher West 1	nein	46,6	39,8	38,2	48,2	47,4								
Lautsprecher West 2	nein	44,7	42,9	37,6	47,2	45,9								
Lautsprecher West 3	nein	45,3	39,6	37,4	47,4	45,8								
Lautsprecher West 4	nein	45,7	39,5	37,3	48,9	46,1								
Lautsprecher West 5	nein	46,2	39,2	37,3	46,7	46,2								
Lautsprecher West 6	nein	46,5	38,8	37,3	48,8	46								
Lautsprecher West 7	nein	46	41,2	37,5	45,4	47,7								
Lautsprecher West 8	nein	44,8	41,1	37,9	45,2	46,9								
Parkplatz	ja	43,5	34	31,8	42,9	42,7								
Zuschauer Nord	nein	63,7	59,9	59,8	64,1	66								
Zuschauer Ost	nein	51,4	47,7	47,4	44,5	53,1								
Zuschauer West	nein	49,1	40	38,8	52,5	48,8								
Zuschauer Süd	nein	48,1	45,1	54,9	49,1	51,1								
Zuschauer Nord-Ost	nein	46,2	42,6	41,6	41,4	0								
Zuschauer Süd-West	nein	33,2	28,4	32,3	36,2	0								
Zuschauer Ost neu	nein	50,6	46,4	45,7	45,5	0								

Alle Pegel in dB(A), Beurteilungspegel gerundet auf ganze dB.

Berechnung des Beurteilungspegels durch Sportanlagen

(nach Sportanlagenlärmschutzverordnung / 18. BImSchV)

Untersuchungsobjekt: SpVgg Unterhaching
Bebauungsplan zum Stadionumbau

Bemerkungen: Spiel freitags ab 20:00 Uhr
ab 90min. vor dem Spiel werden Geräuschemissionen angesetzt

Beurteilungszeitraum: Werktags außerhalb der Ruhezeiten, 8-20 Uhr
(12 Stunden)

Zeiten mit Schulsport: 0 Stunden

Immissionsort:	Nutzungszeit [Std.]	WA Stumpfweise 3.OG	WA westlich S-B 8.OG	WA westlich S-B MFH 2 3.OG	WA 2 Stumpfweise 3.OG	Meßpunkt								
Gebietsnutzung:		WA	WA	WA	WA	WA								
Lautsprecherpegel der einzelnen Sportanlagen														
Lautsprecher Ost 1	1,5	37,0	35,9	33,9	31,4	40,2								
Lautsprecher Ost 2	1,5	34,4	36,0	33,9	31,2	41,0								
Lautsprecher Ost 3	1,5	38,6	36,0	33,8	35,1	41,4								
Lautsprecher Ost 4	1,5	38,8	35,1	33,8	35,3	40,8								
Lautsprecher Ost 5	1,5	39,6	33,5	33,8	35,4	40,9								
Lautsprecher Ost 6	1,5	36,2	32,4	33,8	32,6	38,1								
Lautsprecher Ost 7	1,5	39,1	33,7	33,8	34,0	39,8								
Lautsprecher Ost 8	1,5	40,2	33,9	33,7	30,8	40,7								
Lautsprecher Süd 1	1,5	30,6	28,5	30,9	34,0	33,7								
Lautsprecher Süd 2	1,5	33,6	29,5	33,3	34,3	34,4								
Lautsprecher Süd 3	1,5	33,4	31,5	32,7	31,8	35,8								
Lautsprecher Süd 4	1,5	33,3	31,3	35,4	31,2	34,6								
Lautsprecher Nord 1	1,5	35,0	30,6	28,0	37,7	36,4								
Lautsprecher Nord 2	1,5	37,0	33,2	32,4	38,1	39,4								
Lautsprecher Nord 3	1,5	36,9	32,9	32,9	37,2	39,2								
Lautsprecher Nord 4	1,5	38,5	34,4	32,4	35,1	40,2								
Lautsprecher West 1	1,5	37,6	30,8	29,2	39,2	38,4								
Lautsprecher West 2	1,5	35,7	33,9	28,6	38,2	36,9								
Lautsprecher West 3	1,5	36,3	30,6	28,4	38,4	36,8								
Lautsprecher West 4	1,5	36,7	30,5	28,3	39,9	37,1								
Lautsprecher West 5	1,5	37,2	30,2	28,3	37,7	37,2								
Lautsprecher West 6	1,5	37,5	29,8	28,3	39,8	37,0								
Lautsprecher West 7	1,5	37,0	32,2	28,5	36,4	38,7								
Lautsprecher West 8	1,5	35,8	32,1	28,9	36,2	37,9								
Parkplatz	0,12	34,3	24,8	22,6	33,7	33,5								
Zuschauer Nord	0,25	46,9	43,1	43,0	47,3	49,2								
Zuschauer Ost	0,25	34,6	30,9	30,6	27,7	36,3								
Zuschauer West	0,25	32,3	23,2	22,0	35,7	32,0								
Zuschauer Süd	0,25	31,3	28,3	38,1	32,3	34,3								
Zuschauer Nord-Ost	0,25	29,4	25,8	24,8	24,6	0,0								
Zuschauer Süd-West	0,25	16,4	11,6	15,5	19,4	0,0								
Zuschauer Ost neu	0,25	33,8	29,6	28,9	28,7	0,0								
Beurteilungspegel (Gesamtimmission)		52,6	48,5	48,4	52,2	54,3	####	####	####	####	####			
Immissionsrichtwert		55	55	55	55	55								
Überschreitung														

Alle Pegel in dB(A), Beurteilungspegel gerundet auf ganze dB.

Berechnung des Beurteilungspegels durch Sportanlagen

(nach Sportanlagenlärmschutzverordnung / 18. BImSchV)

Untersuchungsobjekt:	SpVgg Unterhaching
	Bebauungsplan zum Stadionumbau
Bemerkungen:	Spiel freitags ab 20:00 Uhr
	90 min. Spiel , 15 min. HZ Pause , 15 min. nach dem Spiel
Beurteilungszeitraum:	Werktags Ruhezeit von 20-22 Uhr (2 Stunden)
Zeiten mit Schulsport:	0 Stunden

Immissionsort:	Nutzungszeit (Std.)	WA Stampfwiese 3.OG	WA westlich S-B 8.OG	WA westlich S-B MFH 2 3.OG	WA 2 Stampfwiese 3.OG	Meßpunkt								
Gebietsnutzung:		WA	WA	WA	WA	WA								
Beurteilungspegel einzelner Sportanlagen														
Lautsprecher Ost 1	0,5	40,0	38,9	36,9	34,4	43,2								
Lautsprecher Ost 2	0,5	37,4	39,0	36,9	34,2	44,0								
Lautsprecher Ost 3	0,5	41,6	39,0	36,8	38,1	44,4								
Lautsprecher Ost 4	0,5	41,8	38,1	36,8	38,3	43,8								
Lautsprecher Ost 5	0,5	42,6	36,5	36,8	38,4	43,9								
Lautsprecher Ost 6	0,5	39,2	35,4	36,8	35,6	41,1								
Lautsprecher Ost 7	0,5	42,1	36,7	36,8	37,0	42,8								
Lautsprecher Ost 8	0,5	43,2	36,9	36,7	33,8	43,7								
Lautsprecher Süd 1	0,5	33,6	31,5	33,9	37,0	36,7								
Lautsprecher Süd 2	0,5	36,6	32,5	36,3	37,3	37,4								
Lautsprecher Süd 3	0,5	36,4	34,5	35,7	34,8	38,8								
Lautsprecher Süd 4	0,5	36,3	34,3	38,4	34,2	37,6								
Lautsprecher Nord 1	0,5	38,0	33,6	31,0	40,7	39,4								
Lautsprecher Nord 2	0,5	40,0	36,2	35,4	41,1	42,4								
Lautsprecher Nord 3	0,5	39,9	35,9	35,9	40,2	42,2								
Lautsprecher Nord 4	0,5	41,5	37,4	35,4	38,1	43,2								
Lautsprecher West 1	0,5	40,6	33,8	32,2	42,2	41,4								
Lautsprecher West 2	0,5	38,7	36,9	31,6	41,2	39,9								
Lautsprecher West 3	0,5	39,3	33,6	31,4	41,4	39,8								
Lautsprecher West 4	0,5	39,7	33,5	31,3	42,9	40,1								
Lautsprecher West 5	0,5	40,2	33,2	31,3	40,7	40,2								
Lautsprecher West 6	0,5	40,5	32,8	31,3	42,8	40,0								
Lautsprecher West 7	0,5	40,0	35,2	31,5	39,4	41,7								
Lautsprecher West 8	0,5	38,8	35,1	31,9	39,2	40,9								
Parkplatz	0,5	40,5	31,0	28,8	39,9	39,7								
Zuschauer Nord	1,5	62,5	58,7	58,6	62,9	64,8								
Zuschauer Ost	1,5	50,2	46,5	46,2	43,3	51,9								
Zuschauer West	1,5	47,9	38,8	37,6	51,3	47,6								
Zuschauer Süd	1,5	46,9	43,9	53,7	47,9	49,9								
Zuschauer Nord-Ost	1,5	45,0	41,4	40,4	40,2	-1,2								
Zuschauer Süd-West	1,5	32,0	27,2	31,1	35,0	-1,2								
Zuschauer Ost neu	1,5	49,4	45,2	44,5	44,3	-1,2								
Beurteilungspegel (Gesamtimmission)		63,7	59,8	60,5	63,8	65,6	####	####	####	####	####			
Immissionsrichtwert		50	50	50	50	50								
Überschreitung		14	10	10	14	16								

Alle Pegel in dB(A), Beurteilungspegel gerundet auf ganze dB.

Berechnung des Beurteilungspegels durch Sportanlagen

(nach Sportanlagenlärmschutzverordnung / 18. BImSchV)

Untersuchungsobjekt: SpVgg Unterhaching
Bebauungsplan zum Stadionumbau

Bemerkungen: Spiel sonntags ab 17:30 Uhr
90 min. Spiel, 15 min. HZ Pause, 105 min. vor/nach dem Spiel

Beurteilungszeitraum: Sonntags außerhalb der Ruhezeiten, 9-13 und 15-20
(9 Stunden)

Zeiten mit Schulsport: 0 Stunden

Immissionsort:	Nutzungszeit (Std.)	WA Stumpfmess 3.0G	WA westlich S-B 8.0G	WA westlich S-B MFH 2.3.0G	WA 2 Stumpfmess 3.0G	Meßpunkt					
Gebietsnutzung:		WA	WA	WA	WA	WA					
Beurteilungspegel der einzelnen Sportanlagen											
Lautsprecher Ost 1	2	39,5	38,4	36,4	33,9	42,7					
Lautsprecher Ost 2	2	36,9	38,5	36,4	33,7	43,5					
Lautsprecher Ost 3	2	41,1	38,5	36,3	37,6	43,9					
Lautsprecher Ost 4	2	41,3	37,6	36,3	37,8	43,3					
Lautsprecher Ost 5	2	42,1	36,0	36,3	37,9	43,4					
Lautsprecher Ost 6	2	38,7	34,9	36,3	35,1	40,6					
Lautsprecher Ost 7	2	41,6	36,2	36,3	36,5	42,3					
Lautsprecher Ost 8	2	42,7	36,4	36,2	33,3	43,2					
Lautsprecher Süd 1	2	33,1	31,0	33,4	36,5	36,2					
Lautsprecher Süd 2	2	36,1	32,0	35,8	36,8	36,9					
Lautsprecher Süd 3	2	35,9	34,0	35,2	34,3	38,3					
Lautsprecher Süd 4	2	35,8	33,8	37,9	33,7	37,1					
Lautsprecher Nord 1	2	37,5	33,1	30,5	40,2	38,9					
Lautsprecher Nord 2	2	39,5	35,7	34,9	40,6	41,9					
Lautsprecher Nord 3	2	39,4	35,4	35,4	39,7	41,7					
Lautsprecher Nord 4	2	41,0	36,9	34,9	37,6	42,7					
Lautsprecher West 1	2	40,1	33,3	31,7	41,7	40,9					
Lautsprecher West 2	2	38,2	36,4	31,1	40,7	39,4					
Lautsprecher West 3	2	38,8	33,1	30,9	40,9	39,3					
Lautsprecher West 4	2	39,2	33,0	30,8	42,4	39,6					
Lautsprecher West 5	2	39,7	32,7	30,8	40,2	39,7					
Lautsprecher West 6	2	40,0	32,3	30,8	42,3	39,5					
Lautsprecher West 7	2	39,5	34,7	31,0	38,9	41,2					
Lautsprecher West 8	2	38,3	34,6	31,4	38,7	40,4					
Parkplatz	0,22	36,9	27,4	25,2	36,3	36,1					
Zuschauer Nord	1,5	55,9	52,1	52,0	56,3	58,2					
Zuschauer Ost	1,5	43,6	39,9	39,6	36,7	45,3					
Zuschauer West	1,5	41,3	32,2	31,0	44,7	41,0					
Zuschauer Süd	1,5	40,3	37,3	47,1	41,3	43,3					
Zuschauer Nord-Ost	1,5	38,4	34,8	33,8	33,6	-7,8					
Zuschauer Süd-West	1,5	25,4	20,6	24,5	28,4	-7,8					
Zuschauer Ost neu	1,5	42,8	38,6	37,9	37,7	-7,8					
Beurteilungspegel (Gesamtimmission)		58,3	54,4	54,8	58,3	60,2	####	####	####	####	####
Immissionsrichtwert		55	55	55	55	55					
Überschreitung		3			3	5					

Alle Pegel in dB(A), Beurteilungspegel gerundet auf ganze dB.

Berechnung des Beurteilungspegels durch Sportanlagen

(nach Sportanlagenlärmschutzverordnung / 18. BImSchV)

Untersuchungsobjekt: SpVgg Unterhaching
Bebauungsplan zum Stadionumbau

Bemerkungen: Spiel samstags ab 15:30 Uhr
90 min. Spiel, 15 min. HZ Pause, 105 min. vor/nach dem Spiel

Beurteilungszeitraum: Werktags außerhalb der Ruhezeiten, 8-20 Uhr
(12 Stunden)

Zeiten mit Schulsport: 0 Stunden

Immissionsort:	Nutzungszeit [Std.]	WA Stumpfwiese 3.OG	WA westlich S-B 3.OG	WA westlich S-B MfH 2.3.OG	WA 2 Stumpfwiese 3.OG	Meßpunkt					
Gebietsnutzung:		WA	WA	WA	WA	WA					
Beurteilungspegel der einzelnen Sportanlagen											
Lautsprecher Ost 1	2	38,2	37,1	35,1	32,6	41,4					
Lautsprecher Ost 2	2	35,6	37,2	35,1	32,4	42,2					
Lautsprecher Ost 3	2	39,8	37,2	35,0	36,3	42,6					
Lautsprecher Ost 4	2	40,0	36,3	35,0	36,5	42,0					
Lautsprecher Ost 5	2	40,8	34,7	35,0	36,6	42,1					
Lautsprecher Ost 6	2	37,4	33,6	35,0	33,8	39,3					
Lautsprecher Ost 7	2	40,3	34,9	35,0	35,2	41,0					
Lautsprecher Ost 8	2	41,4	35,1	34,9	32,0	41,9					
Lautsprecher Süd 1	2	31,8	29,7	32,1	35,2	34,9					
Lautsprecher Süd 2	2	34,8	30,7	34,5	35,5	35,6					
Lautsprecher Süd 3	2	34,6	32,7	33,9	33,0	37,0					
Lautsprecher Süd 4	2	34,5	32,5	36,6	32,4	35,8					
Lautsprecher Nord 1	2	36,2	31,8	29,2	38,9	37,6					
Lautsprecher Nord 2	2	38,2	34,4	33,6	39,3	40,6					
Lautsprecher Nord 3	2	38,1	34,1	34,1	38,4	40,4					
Lautsprecher Nord 4	2	39,7	35,6	33,6	36,3	41,4					
Lautsprecher West 1	2	38,8	32,0	30,4	40,4	39,6					
Lautsprecher West 2	2	36,9	35,1	29,8	39,4	38,1					
Lautsprecher West 3	2	37,5	31,8	29,6	39,6	38,0					
Lautsprecher West 4	2	37,9	31,7	29,5	41,1	38,3					
Lautsprecher West 5	2	38,4	31,4	29,5	38,9	38,4					
Lautsprecher West 6	2	38,7	31,0	29,5	41,0	38,2					
Lautsprecher West 7	2	38,2	33,4	29,7	37,6	39,9					
Lautsprecher West 8	2	37,0	33,3	30,1	37,4	39,1					
Parkplatz	0,17	35,7	26,2	24,0	35,1	34,9					
Zuschauer Nord	1,5	54,7	50,9	50,8	55,1	57,0					
Zuschauer Ost	1,5	42,4	38,7	38,4	35,5	44,1					
Zuschauer West	1,5	40,1	31,0	29,8	43,5	39,8					
Zuschauer Süd	1,5	39,1	36,1	45,9	40,1	42,1					
Zuschauer Nord-Ost	1,5	37,2	33,6	32,6	32,4	-9,0					
Zuschauer Süd-West	1,5	24,2	19,4	23,3	27,2	-9,0					
Zuschauer Ost neu	1,5	41,6	37,4	36,7	36,5	-9,0					
Beurteilungspegel (Gesamtimmersion)		57,1	53,1	53,5	57,0	59,0	####	####	####	####	####
Immissionsrichtwert		55	55	55	55	55					
Überschreitung		2			2	4					

Alle Pegel in dB(A), Beurteilungspegel gerundet auf ganze dB.

Berechnung des Beurteilungspegels durch Sportanlagen

(nach Sportanlagenlärmschutzverordnung / 18. BImSchV)

Untersuchungsobjekt: SpVgg Unterhaching
Bebauungsplan zum Stadionumbau

Bemerkungen: Spiel freitags ab 20:00 Uhr
15 min. nach dem Spiel

Beurteilungszeitraum: Nachtzeit (ungünstigste Stunde)
(1 Stunde)

Zeiten mit Schulsport: 0 Stunden

Immissionsort:	Nutzungszeit (Std.)	WA Stumpfweise 3.OG	WA westlich S-B 8.OG	WA westlich S-B MFH 2.3.OG	WA 2 Stumpfweise 3.OG	Meßpunkt					
Gebietsnutzung:		WA	WA	WA	WA	WA					
Beurteilungspegel der einzelnen Sportanlagen											
Lautsprecher Ost 1	0,25	40,0	38,9	36,9	34,4	43,2					
Lautsprecher Ost 2	0,25	37,4	39,0	36,9	34,2	44,0					
Lautsprecher Ost 3	0,25	41,6	39,0	36,8	38,1	44,4					
Lautsprecher Ost 4	0,25	41,8	38,1	36,8	38,3	43,8					
Lautsprecher Ost 5	0,25	42,6	36,5	36,8	38,4	43,9					
Lautsprecher Ost 6	0,25	39,2	35,4	36,8	35,6	41,1					
Lautsprecher Ost 7	0,25	42,1	36,7	36,8	37,0	42,8					
Lautsprecher Ost 8	0,25	43,2	36,9	36,7	33,8	43,7					
Lautsprecher Süd 1	0,25	33,6	31,5	33,9	37,0	36,7					
Lautsprecher Süd 2	0,25	36,6	32,5	36,3	37,3	37,4					
Lautsprecher Süd 3	0,25	36,4	34,5	35,7	34,8	38,8					
Lautsprecher Süd 4	0,25	36,3	34,3	38,4	34,2	37,6					
Lautsprecher Nord 1	0,25	38,0	33,6	31,0	40,7	39,4					
Lautsprecher Nord 2	0,25	40,0	36,2	35,4	41,1	42,4					
Lautsprecher Nord 3	0,25	39,9	35,9	35,9	40,2	42,2					
Lautsprecher Nord 4	0,25	41,5	37,4	35,4	38,1	43,2					
Lautsprecher West 1	0,25	40,6	33,8	32,2	42,2	41,4					
Lautsprecher West 2	0,25	38,7	36,9	31,6	41,2	39,9					
Lautsprecher West 3	0,25	39,3	33,6	31,4	41,4	39,8					
Lautsprecher West 4	0,25	39,7	33,5	31,3	42,9	40,1					
Lautsprecher West 5	0,25	40,2	33,2	31,3	40,7	40,2					
Lautsprecher West 6	0,25	40,5	32,8	31,3	42,8	40,0					
Lautsprecher West 7	0,25	40,0	35,2	31,5	39,4	41,7					
Lautsprecher West 8	0,25	38,8	35,1	31,9	39,2	40,9					
Parkplatz	0,5	40,5	31,0	28,8	39,9	39,7					
Zuschauer Nord	0	-6,3	-10,1	-10,2	-5,9	-4,0					
Zuschauer Ost	0	-8,6	-12,3	-12,6	-15,5	-6,9					
Zuschauer West	0	-20,9	-30,0	-31,2	-17,5	-21,2					
Zuschauer Süd	0	-11,9	-14,9	-5,1	-10,9	-8,9					
Zuschauer Nord-Ost	0	-3,8	-7,4	-8,4	-8,6	-50,0					
Zuschauer Süd-West	0	-26,8	-31,6	-27,7	-23,8	-60,0					
Zuschauer Ost neu	0	-19,4	-23,6	-24,3	-24,5	-70,0					
	0										
Beurteilungspegel (Gesamtimmission)		54,0	49,8	49,0	53,3	55,6	####	####	####	####	####
Immissionsrichtwert		40	40	40	40	40					
Überschreitung		14	10	9	13	16					

Alle Pegel in dB(A), Beurteilungspegel gerundet auf ganze dB.

Anhang D

Schallpegelmessungen am 24.03.2000

Ort: Unterhaching

Zeit: 18:45 – 22:15

Meßpersonal: **Dipl.-Ing.(FH) R. Greiner**
 Dipl.-Math. oec. S. Greiner
 M. Szemscik

Durchführung der Schallpegelmessungen

1. Ort und Zeit der Messungen

Die Schallpegelmessungen wurden am 24.03.2000 während des Bundesligaspiels der SpVgg Unterhaching gegen den SSV Ulm 1846 in der Zeit von 18:45 bis 22:15 Uhr durchgeführt. Der Beginn des Fußballspiels wurde um 20:00 Uhr festgestellt. Die Lage des Meßpunktes ist in Anhang A, Seite 3 gekennzeichnet. Das Mikrofon hatte eine Höhe von 7m über Grund. Der Meßpunkt wurde so gewählt, daß durch die bestehende Bebauung des Stadions möglichst nur eine geringe Abschirmung vorliegt.

2. Wetter

Zu Beginn der Messungen um 18:45 Uhr fiel starker Niederschlag. Der Wind kam aus westlichen Richtungen. Um 19:15 Uhr beruhigte sich die Wettersituation. Der Niederschlag hörte auf, es war nur noch schwach windig. Um 21:00 war es windstill und trocken. Die Temperaturen lagen während der Messungen bei ca. 7 ° C.

3. Verwendete Meßgeräte

Für die Messungen wurden folgende Meßgeräte, die den Anforderungen der DIN IEC 651, Klasse 1, entsprechen, verwendet.

Schallpegelmesser	LD 824	Ser. Nr. 824 A 0332
Mikrofon	LD 2541	Ser. Nr. 5393
Vorverstärker	LD PRM 902	Ser. Nr. 0664
Kalibrator	Norsonic 1443 Typ 1251	Ser. Nr. DKD-K 18901-00-03

Die Meßeinrichtung wurde am Beginn der Messung kalibriert. Die Kalibrierung wurde am Meßende überprüft. Dabei wurde eine Abweichung von 0,2 dB(A) festgestellt.

4. Messung

An dem Meßpunkt erstreckte sich die Messung über mehrere typische Geräuschzyklen von mindestens 15 min. Dauer. Die Schallimmissionsmessungen wurden permanent beobachtet, so daß auftretende Geräusche hinsichtlich ihrer Ursache kommentiert werden konnten. Durch weiteres Meßpersonal wurde das Spielgeschehen im Stadion aufmerksam verfolgt und wichtige Ereignisse notiert.

5. Meßergebnisse und Auswertung

Die Schallpegelmessungen wurden in insgesamt 19 Intervallen abgespeichert. Die einzelnen Intervalle hatten jeweils eine unterschiedliche Länge. Dies ergab sich aus den relevanten Ereignissen während der Messung.

Folgende Meßergebnisse wurden ermittelt:

	Zeit	LAFTm(5s)	LAeq	Lmax	L1	L 50	L95	Speicher Nr.
1	18:45 - 19:01	62,6	56,8	71,3	64,5	54,8	51,4	7
2	19:02 - 19:07	60,5	56,7	80,6	60	54,2	52,3	8
3	19:09 - 19:15	62,8	57,8	72,9	66,6	55,2	51,5	9
4	19:16 - 19:42	64,1	59,3	79,7	66	57,2	52,6	10
5	19:47 - 20:08	65,5	61,2	82,1	69,4	58,9	54	11
6	20:08 - 20:25	59,3	56	79	63	54	49,1	12
7	20:25 - 20:46	59,4	55	80	65,1	51,8	48,2	13
8	20:46 - 20:55	56,6	52,5	80,4	62,4	50,1	46,5	14
9	20:55 - 21:10	67,4	62,8	78,2	71	59,4	50,7	15
10	21:10 - 21:26	60	55,6	73,9	66,5	51,3	47,3	16
11	21:26 - 21:41	59,6	55,2	74,7	67	50,7	47	17
12	21:41 - 21:57	63,6	59,2	74,2	70	53,1	48,2	18
13	21:57 - 22:12	61,7	56,9	71,5	66,1	53,3	47,8	19
Mittelungspegel								

Daraus ergaben sich folgende Mittelungspegel während der Beurteilungszeiten

Situation vor dem Spiel:

	Zeit	LAFTm(5s)	LAeq	Lmax	L1	L 50	L95	Speicher Nr.
1	18:45 - 19:01	62,6	56,8	71,3	64,5	54,8	51,4	7
2	19:01 - 19:09	60,5	56,7	80,6	60	54,2	52,3	8
3	19:09 - 19:15	62,8	57,8	72,9	66,6	55,2	51,5	9
4	19:15 - 19:42	64,1	59,3	79,7	66	57,2	52,6	10
5	19:42 - 20:08	65,5	61,2	82,1	69,4	58,9	54	11
Mittelungspegel		64,1	59,4	82,1	67	57,2	52,8	

Situation in der 1. Halbzeit:

	Zeit	LAFTm(5s)	LAeq	Lmax	L1	L 50	L95	Speicher Nr.
6	20:08 - 20:25	59,3	56	79	63	54	49,1	12
7	20:25 - 20:46	59,4	55	80	65,1	51,8	48,2	13
8	20:46 - 20:55	56,6	52,5	80,4	62,4	50,1	46,5	14
		58,9	55	80,4	63,9	52,4	48,2	

Situation in der Halbzeitpause:

	Zeit	LAFTm(5s)	LAeq	Lmax	L1	L 50	L95	Speicher Nr.
9	20:55 - 21:10	67,4	62,8	78,2	71	59,4	50,7	15
Mittelungspegel		67,4	62,8	78,2	71	59,4	50,7	

Situation in der 2. Halbzeit:

	Zeit	LAFTm(5s)	LAeq	Lmax	L1	L 50	L95	Speicher Nr.
10	21:10 - 21:26	60	55,6	73,9	66,5	51,3	47,3	16
11	21:26 - 21:41	59,6	55,2	74,7	67	50,7	47	17
12	21:41 - 21:57	63,6	59,2	74,2	70	53,1	48,2	18
Mittelungspegel		61,4	57,1	74,7	68,1	51,8	47,5	

Situation nach dem Spiel:

	Zeit	LAFTm(5s)	LAeq	Lmax	L1	L 50	L95	Speicher Nr.
13	21:57 - 22:12	61,7	56,9	71,5	66,1	53,3	47,8	19
Mittelungspegel		61,7	56,9	71,5	66,1	53,3	47,8	

Die wesentlichen Meßergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Während des Spiel (96 min.)

- $L_{AFm} = 56,2 \text{ dB(A)}$
- $L_{AFTm}(5s) = 60,4 \text{ dB(A)}$

Vor, nach dem Spiel und während der Halbzeitpause (113 min.)

- $L_{AFm} = 59,8 \text{ dB(A)}$
- $L_{AFTm}(5s) = 65,8 \text{ dB(A)}$

Der Grundgeräuschpegel lag während der Messungen zwischen 48 und 52 dB(A). Am Meßpunkt traten einzelne Geräuschspitzen bis 82 dB(A) (Lautsprecherdurchsage) bzw. bei Torjubel bis 75 dB(A) auf. Für die Impuls-, Ton- und Informationshaltigkeit der Geräusche ist ein Gesamtzuschlag von 6 dB(A) auf den Mittelungspegel L_{AFm} vorzunehmen.

Während der Messungen ergibt sich somit ein Mittelungspegel $L_{AFm} = 64,5 \text{ dB(A)}$ unter Berücksichtigung des Gesamtzuschlags von 6 dB(A).

6. Folgerungen

Die wichtige Erkenntnis aus den Messungen ist, daß die Geräuschsituation während des Spiel nur ca. $\frac{1}{2}$ so laut ist, wie vor, nach dem Spiel sowie während der Halbzeit. Ursache hierfür sind die sehr lauten Stadionsdurchsagen, bzw. das Abspielen von sehr lauter Musik.

In der Zeit von 18:45 – 19:08 Uhr sind die Geräusche, der ins Stadion strömenden Zuschauer pegelbestimmend. Der Hauptstrom der Zuschauer verlief hierbei in ca. 80m vom Meßpunkt.

7. Beobachtungen während der Messungen

Ab 18:45 Uhr setzt ein intensiver Zustrom der Zuschauer ins Stadion ein. Der Parkplatz südlicher Südtribüne ist nahezu besetzt. Um 19:25 Uhr werden die Zuschauer vom Stadionsprecher begrüßt. Um 19:50 Uhr werden Fan –Mitteilungen, um 19:58 Uhr die Aufstellungen der Mannschaften

bekannt gegeben. An dem Meßpunkt wurden vor und nach dem Spiel sowie während der Halbzeitpause im wesentlichen nur die Geräusche durch die Lautsprecheranlage wahrgenommen. Während des Spiels wurden hauptsächlich die Zuschauer auf der Nord- und Osttribüne gehört, insbesondere während des gefallenen Tores um 21:48 Uhr. Um 21:56 Uhr ist das Spiel beendet. Um 22:19 Uhr hat sich das Stadion komplett geleert.



Landratsamt München · Postfach 95 02 60 · 81518 München

An
Team 8.1.2-d

im Hause

Öffnungszeiten:

Di und Do. von 08.00 bis 12.00 Uhr
und Do. von 14.00 bis 17.30 Uhr

Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben flexible Arbeitszeit.
Daher empfehlen wir Ihnen, Termine zu vereinbaren.

Ihr Zeichen
Ihre Nachricht vom

Bitte bei Antwort angeben
Unser Zeichen
7.1.3 - 0036/00/BL

Ansprechpartner/-in
Frau Roth

Durchwahl
089 / 6221-
Tel. 2551
Fax 2639

Zimmer-Nr. München,
E 3.01 13.01.2006
E-Mail: ellen.roth@lra-m.bayern.de

Rechtskraft des Bebauungsplanes Nr. 117/99 „Erweiterung der Sportanlagen am Sportpark“ der Gemeinde Unterhaching

Anlagen:

- 1 Bebauungsplan
- 1 Begründung

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Gemeinde Unterhaching hat am 05.01.2006 die Genehmigung des o.g. Bebauungsplanes gemäß § 10 Abs. 3 BauGB bekannt gemacht. Der Bebauungsplan wurde mit diesem Datum rechtsverbindlich. Die beigefügten Unterlagen sind für die dortigen Akten bestimmt.

Mit freundlichen Grüßen

Schuff
Schuff

BEBAUUNGSPLAN NR. 117 / 99

AM SPORTPARK

**Gemeinde Unterhaching
Rathausplatz 7, 82008 Unterhaching**

Teilflächen der Grundstücke Flur Nr. 601 und 601/6 Gemarkung Unterhaching

Die Gemeinde Unterhaching erlässt aufgrund der §§ 2, 9 und 10 des Baugesetzbuches - BauGB -, Art. 91 Bayerische Bauordnung - BayBO - und Art. 23 der Gemeindeordnung für den Freistaat Bayern diesen Bebauungsplan als

SATZUNG

Planung:

**Peter Rogge VFA
Dipl. Ing. Architekt
Zugspitzstraße 8
82008 Unterhaching**

Tel.: 089/ 611 13 43

Fax: 089/ 61 83 13

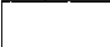
e-mail: info@peter-rogge.de

**Fassung: 04.04.2000
redaktionelle Änderung: 06.12.2005**

A. FESTSETZUNG DURCH PLANZEICHEN

1.  Grenze des räumlichen Geltungsbereiches
2. II Zahl der Vollgeschosse höchstzulässig, z.B. 2 Vollgeschosse
3.  Baugrenze
4.  Straßenbegrenzungslinie
5.  Öffentliche Verkehrsfläche
6.  Öffentliche Verkehrsfläche, verkehrsberuhigter Ausbau
7. F + R Öffentliche Verkehrsfläche als Fuß- und Radweg mit wassergebundener Decke
8.  Verkehrsfläche für Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr, Polizei, Sanitätsdienste, Rundfunk- und Fernsehanstalten und der Betreiber
9. P Parkbucht, bzw. Parkstreifen
10.  Öffentliche Grünfläche
- 10a.  Kinderspielplatz
- 10b.  Sportanlage
11.  Zu pflanzende Bäume / Sträucher
12.  Vorhandene Bäume / Sträucher
13.  Öffentliche Grünfläche Parkanlage
14. FD Flachdach, Dachneigung 0 - 7 Grad
15. ZD Zeltdach, Dachneigung 10 - 20 Grad
16. SD Satteldach, Dachneigung 18 - 30 Grad
17. WH 6,00 Wandhöhe, z.B. 6,00 m über festgesetzter Straßenoberkante nach Festsetzung A 19
18.  Maßzahl in Meter
19. 549,30 Höhenfestsetzung über NN, z.B. 549,39 m über Normal Null - Geländeoberkante -
20. Dieser Bebauungsplan ersetzt in seinem Geltungsbereich die Festsetzungen des bisher geltenden Bebauungsplanes Nr. 88 / 89 der Gemeinde Unterhaching

B. HINWEISE

1.  vorhandene Grundstücksgrenze
 2.  aufzuhebende Grundstücksgrenze
 3. **601** Flurstücksnummer, z.B. 601
 4. **E** Eigentümerweg, öffentlich gewidmet
 5.  geplante Bauwerke
 6.  vorhandenes Gebäude
7. Nahezu alle Flächen innerhalb des Umgriffes des Bebauungsplanes befinden sich auf einer ehemaligen, wiederverfüllten Kiesgrube. Eine Verminderung der Tragfähigkeit des Untergrundes ist daher möglich. Eine Überprüfung der Tragfähigkeit ist durch Einzelbegutachtung erforderlich. Durch die Altablagerungen in der Kiesgrube sind Bodenverunreinigungen möglich. Im Zuge der Durchführung von Baumaßnahmen ist eine Detailuntersuchung und Klärung notwendig.
Die Versickerung von Niederschlagswasser bedarf der wasserrechtlichen Genehmigung. Eine Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt München und dem LRA München im Zuge der Baugenehmigungsverfahren ist notwendig.
8. Beim Spiel- und Trainingsbetrieb auf dem Sportgelände kann es während der abendlichen und sonntäglichen Ruhezeiten zur Überschreitung der für Dauerkleingärten bestehenden Orientierungswerte für den Schallschutz kommen. Beeinträchtigungen durch Lärm sind zu erwarten.

C. VERFAHRENSVERMERKE

1. Der Gemeinderat Unterhaching hat am 12.05.1999 die Aufstellung des Bebauungsplanes beschlossen. Der Beschluss wurde am 28.04.2000 bekannt gemacht. Die frühzeitige Beteiligung der Bürger an der Planung erfolgte in der Zeit vom 28.04.2000 bis 19.05.2000.
2. Der Entwurf des Bebauungsplanes mit Begründung wurde gemäß § 3 Abs. 2 BauGB auf die Dauer eines Monats vom 05.06.2000 bis einschließlich 05.07.2000 im Rathaus Unterhaching öffentlich ausgelegt. Zum Entwurf des Bebauungsplanes wurden die Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 BauGB beteiligt.
3. Der Gemeinderat Unterhaching hat am 14.12.2005 den Bebauungsplan in der Fassung vom 04.04.2000 mit redaktionellen Änderungen am 06.12.2005 und Begründung gemäß § 10 BauGB als Satzung beschlossen.

Unterhaching, 03. Jan. 2006

Dr. E. Knapik
1. Bürgermeister

4. Der Satzungsbeschluss zu Bebauungsplan wurde am 05. Jan. 2006 gemäß § 10 Abs. 3 BauGB durch Veröffentlichung im Amtsblatt Nr. 1 der Gemeinde Unterhaching bekannt gemacht.

Der Bebauungsplan ist damit in Kraft getreten.

Unterhaching, 05. Jan. 2006

Dr. E. Knapik
1. Bürgermeister