



TAS Sachverständigenbüro für
Technische Akustik SV-GmbH



A-4030 Linz Emil-Rathenau-Str. 1
+43 (0) 732-38 38 80 fax -8
www.tas.at office@tas.at

**ALLGEMEIN BEEIDETE UND
GERICHTLICH ZERTIFIZIERTE
SACHVERSTÄNDIGE**

Ing. Wolfgang GRATT
GF. Ing. Gerhard STROHMAYER
Prok. Ing. Werner REICHEL
Prok. Ing. Franz MITTER
Ing. Gerhard LEEB
Ing. Helmut WIESINGER
Prok. Dipl. HTL-Ing. Andreas DOPPLER, MBA

AKKREDITIERTE PRÜFSTELLE

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

**„Masterplan Oberndorf Mitte,
Konzept für neue Wohnbebauungen“**

Gemeinnützige Wohn- und Siedlungs-
genossenschaft "Salzburg" reg.Gen.m.b.H.
Ignaz-Harrer-Straße 35
5020 Salzburg


W. Reichel
für die Geschäftsführung




A. Doppler
Projektleiter

Gz: 12-0031T

AD/jf

Linz, 08.03.2012

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	2 / 46

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINES	4
1.1	AUFTRAG	4
1.2	AUFTRAGGEBER	4
1.3	AUFGABENSTELLUNG.....	4
1.4	KURZBESCHREIBUNG DES BESTANDES	5
1.5	KURZBESCHREIBUNG DES VORHABENS	5
2	GRUNDLAGEN	8
2.1	STANDARDISIERTE ANWEISUNGEN DER TAS SV-GMBH	8
2.2	SONSTIGE NORMEN UND RICHTLINIEN	8
2.3	PROJEKTSPEZIFISCHE GRUNDLAGEN UND LITERATUR	10
2.4	VERWEIS AUF VERWENDETE UNTERSUCHUNGEN ODER LÄRMKATASTER.....	10
2.5	BESCHREIBUNG DER GEPLANTEN WIDMUNG UND BEBAUUNG.....	10
2.6	ERHEBUNGEN	10
2.7	BESCHREIBUNG SCHALLQUELLEN UND AUSBREITUNGSBEDINGUNGEN.....	11
2.7.1	Beschreibung des Betrachtungsfalles "Bestand".....	11
2.7.2	Beschreibung des Betrachtungsfalles "Prognose"	11
2.7.3	Bestehende LS-Maßnahmen	11
2.8	ALLGEMEINES ZU SCHALLTECHNISCHEN UNTERLAGEN.....	12
2.9	BEURTEILUNGSZEITRÄUME	13
2.10	MESS- UND AUSSAGEGENAUIGKEITEN	13
2.11	VERWENDETE BERECHNUNGSSOFTWARE	13
2.12	KALIBRIERUNG DES RECHENMODELLS	14
3	EMISSIONEN.....	15
3.1	EMISSIONEN DES ÖFFENTLICHEN STRAßENVERKEHRS	15
3.2	EMISSIONEN DES VORHABENBEDINGTEN STRAßENVERKEHRS	16
3.3	EMISSIONEN AUS DEN SPORTFLÄCHEN	17
3.4	SPITZENSCHALLPEGEL IM PROJEKTGEBIET	18
4	ANGABEN ZUR VORHERRSCHENDEN SCHALLSITUATION.....	19
4.1	SCHALLIMMISSIONSMESSUNGEN	19
4.1.1	Meteorologische Bedingungen	19
4.1.2	Messgeräte	19
4.1.3	Zusammenfassung der Ergebnisse in Pegel-Zeit-Verläufen	20
4.2	PROGNOSEBERECHNUNGEN ZUR PROGNOSE IM BESTAND.....	24
5	DISKUSSION DER ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN	30
5.1	VERWENDETE GRENZ-, RICHT- UND ORIENTIERUNGSWERTE	30
5.1.1	Freiraumschutz für Aufenthaltsflächen lt. Immissionsrichtlinie zur Kategorie III	30
5.1.2	Maßnahmen am Gebäude lt. Immissionsrichtlinie zur Kategorie III	31
5.1.3	Freiraumschutz für Aufenthaltsflächen lt. Immissionsrichtlinie zur Kategorie IV	31
6	DISKUSSION DER ERGEBNISSE	32

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	3 / 46

7	BEILAGEN.....	39
7.1	FLÄCHENWIDMUNGSPLAN (RECHTSKRÄFTIGER STAND)	39
7.2	FOTODOKUMENTATION	40
7.3	MESSPROTOKOLLE	41
7.4	SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN / BERECHNUNGSEINSTELLUNGEN	42
7.5	IMMISSIONSPLAN	42
7.6	LÄRMKARTEN	42
7.7	DIGITALER DATENTRÄGER	42
7.8	ERLÄUTERUNGEN UND DEFINITIONEN	43
7.8.1	Definitionen der SOP 21	43
7.8.2	Begriffe der ÖNORM S 5004	44

Die Vervielfältigung von Schriftstücken - auch die auszugsweise Vervielfältigung - bedarf der ausdrücklichen Zustimmung durch die TAS Sachverständigenbüro für Technische Akustik SV-GmbH, Originale und Kopien sind durch das farbige Originalsiegel am Deckblatt erkennbar. Textstellen in kursiver Schrift sind keine Eigentexte, sondern Wiedergaben von Zitaten, Literatur oder anderen Schriftstücken. Dieses Dokument wurde auf Basis der zum Zeitpunkt der Befundaufnahme zur Verfügung stehenden Fakten erstellt. Bei Auftreten weiterer Tatsachen behält sich der Sachverständige eine anders lautende Stellungnahme ausdrücklich vor. Es wird darauf hingewiesen, dass sich Prüfergebnisse ausschließlich auf den Prüfgegenstand beziehen. Die Auftragsabwicklung wird EDV-mäßig mit der Software MBusiness, welche Bestandteil des installierten QM-Systems ist, unterstützt. Das QM-Handbuch wurde gemäß der Normenreihe EN ISO/IEC 17025 erstellt. Diskussionen der Ergebnisse, Maßnahmenfestlegungen und Zusammenfassungen sind Textpassagen außerhalb des Prüfberichtes im akkreditierten Umfang und sind somit als allgemeine schalltechnische Beratertätigkeit zu werten.

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	4 / 46

1 ALLGEMEINES

1.1 Auftrag

In Zusammenhang mit der geplanten Änderung der Flächenwidmung der Parzellen Nr. 563/1, 563/2, 1022/6, 577/2, 576, 579/1, 579/3, 581/2, 582/1, 621/1, 615/2, 586 u.a. in Oberndorf, Katastralgemeinde Nr. 56410, wurde die TAS SV-GmbH beauftragt, eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

1.2 Auftraggeber

Gemeinnützige Wohn- und Siedlungsgenossenschaft "Salzburg" reg.Gen.m.b.H.
Ignaz-Harrer-Straße 35
5020 Salzburg

1.3 Aufgabenstellung

- Abschätzung von schalltechnischen Emissionen bestehender Lärmträger (z. B. Verkehrsflächen, Frei- und Spielflächen etc.).
- Durchführung von Schallmessungen vor Ort.
- Erstellung eines Rechenmodells für die gegenständlichen schalltechnischen Berechnungen auf Basis der zur Verfügung gestellten Grundlagendaten, Einarbeitung der bestehenden Bebauungsstruktur und der relevanten Verkehrsträger.
- Erstellung von Rasterlärmkarten zur Darstellung der Immissionsbelastung durch Bahn- und Straßenverkehr im Freien, bezogen auf ein Immissionsniveau von 4,0 m über Boden zum Tages-, Abend- und Nachtzeitraum.
- Vergleich der Immissionen in Bereichen mit Wohnnutzung mit den Kriterien der Richtlinie „Immissionsschutz in der Raumordnung“, herausgegeben vom Amt der Salzburger Landesregierung.

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	5 / 46

1.4 Kurzbeschreibung des Bestandes

Die für die Widmungsänderung und eine Bebauung gedachten Parzellen liegen im Gemeindegebiet von Oberndorf nördlich der Stadt Salzburg. Die Grundstücke liegen nördlich der L 205 Salzburger Straße in einem Abstand von rund 5 m bis 300 m von der Straßenachse entfernt.

Die höchste zulässige Fahrtgeschwindigkeit im Bereich des Grundstückes beträgt auf der Landesstraße im Ortsgebiet 50 km/h, auf den nahen Anrainerstraßen sind zum Teil 30 km/h verordnet, zum Teil erlauben die Streckenbedingungen dort kaum höhere Geschwindigkeiten.

1.5 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Die gemeinnützige Wohn- und Siedlungsgenossenschaft „Salzburg“ beabsichtigt die Bebauung bereits erworbener Flächen angrenzend an die Salzburger Straße in der Stadtgemeinde Oberndorf.

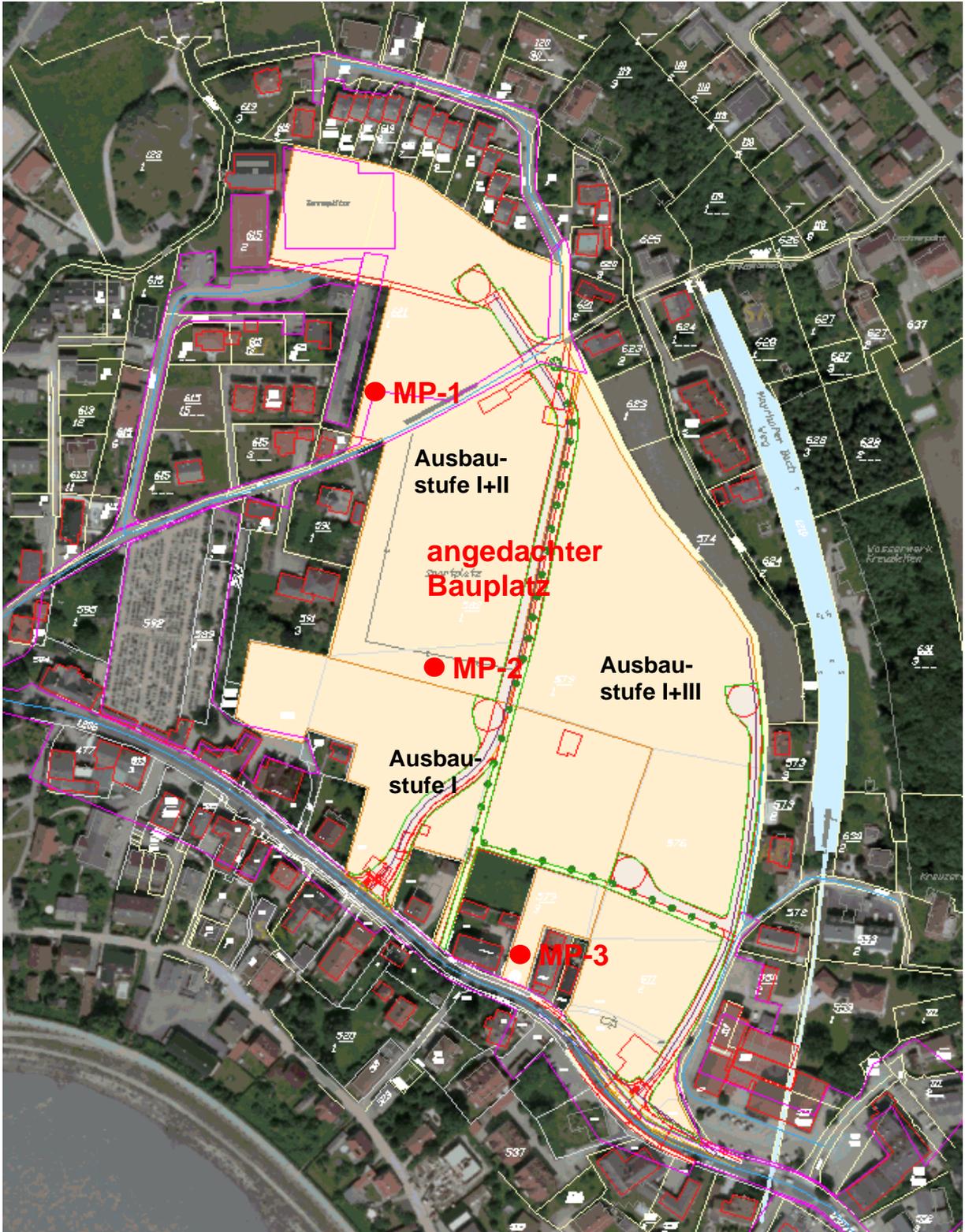
Die Projektwerberin strebt für den Bauplatz eine Umwidmung in „erweitertes Wohngebiet“ (nach § 30 (1) Abs. 2 des Salzburger ROG) an. Ein Auszug des Flächenwidmungsplanes zum Bestand liegt diesem Bericht in der Anlage bei.

Nachdem diese Flächen ebenso wie die anschließenden Flächen im Ausmaß von ca. 6 ha derzeit gänzlich unbebaut und von Wohnbebauung umschlossen sind, wird seitens der Genossenschaft in Abstimmung mit der Stadtgemeinde ein städtebaulicher Wettbewerb durchgeführt. Derzeit liegt noch keine konkrete Planung zur Bebauung bzw. zu den zugehörigen Außenanlagen vor.

Die im Zuge der gegenständlichen Untersuchung verwendeten Messpunktlagen sind in der nachstehenden Bildskizze eingetragen.

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	6 / 46

Abb. 1: Übersichtsplan zum Untersuchungsgebiet (Quelle: SAGIS, Landesregierung Sbg., modifiziert)



Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	7 / 46

1.6 Anmerkungen betreffend die Umwelterheblichkeit

Gemäß dem LGBl. Nr. 59/2007 der Salzburger Landesregierung ist für Änderungen von Plänen keine Umwelterheblichkeitsprüfung bzw. keine Umweltprüfung erforderlich, wenn diese entsprechend dem § 1 als geringfügige Änderungen von Plänen (Entwicklungsprogrammen, Standortverordnungen und Flächenwidmungsplänen) gelten.

Als geringfügige Änderungen gelten:

1. Planungen, die ausschließlich eine Anpassung an die gegebenen Struktur- und Nutzungsverhältnisse vorsehen;
2. kleinräumige Erweiterungen, Arrondierungen und Fortschreibungen von Plänen, durch die Art und Ausmaß der Umweltauswirkungen offensichtlich nur unwesentlich beeinflusst werden;
3. Planungen, mit denen **offensichtlich keine nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt** verbunden sind.

Ist für ein Vorhaben eine Feststellung der Umwelterheblichkeit durchzuführen, hat dies entsprechend dem § 3 die Beurteilung der voraussichtlichen Umwelterheblichkeit auf Grundlage einer Strukturuntersuchung für den jeweiligen Untersuchungsraum und unter Berücksichtigung der gemäß § 4 Abs 2 ROG 1998 festgelegten Kriterien zu erfolgen und ist zu begründen.

Für die Gesamtbewertung der voraussichtlichen Umwelterheblichkeit von Planungen sind Umweltauswirkungen je Sachgebiet nach Erheblichkeitspunkten wie folgt zu gewichten und für alle Sachgebiete zu addieren.

Tab. 1: Übersicht zu den Erheblichkeitspunkten in Abhängigkeit zur projektbedingten Umweltauswirkung

Umweltauswirkungen je Sachgebiet	Gewichtung in Punkten
nicht gegeben	0
gering gegeben	1
gegeben	8
erheblich gegeben	32

Planungen mit in Summe mindestens 32 Erheblichkeitspunkten haben voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen und sind einer Umweltprüfung zu unterziehen.

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	8 / 46

2 GRUNDLAGEN

2.1 Standardisierte Anweisungen der TAS SV-GmbH

- SOP 20 „Schallausbreitungsberechnungen Straßenverkehrslärm lt. RVS 3.02“ bzw. RVS 04.02.11; Ausgabedatum 02.11.2010
- SOP 22 „Schallausbreitungsberechnungen Schienenverkehrslärm ONR 305011“; Ausgabedatum 02.11.2010
- SOP 21 „Schallausbreitungsberechnungen Industriebetriebe und Gewerbelärmquellen gemäß ÖAL-Richtlinie Nr. 28 oder ÖNORM ISO 9613, Teil 2“; Ausgabe 02.11.2010
- SOP 22 „Schallausbreitungsberechnungen Schienenverkehrslärm, ONR 305011“; Ausgabedatum 02.11.2010
- SOP 24 „Allgemeine Berechnungsparameter für Prognoseberechnungen mit der Software SoundPLAN“; Ausgabedatum 02.11.2010

2.2 Sonstige Normen und Richtlinien

- ÖNORM S 5004 „Messung von Schallimmissionen“; 1.12.2008
- RVS 04.02.11 „Umweltschutz, Lärm und Luftschadstoffe, Lärmschutz“; idgF.
- ÖNORM ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2 : 1996); Ausgabe 01.01.2008
- ÖNORM S 5021 „Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und Raumordnung“; 1.4.2010
- ÖNORM B 8115, Teil 1 "Schallschutz und Raumakustik im Hochbau - Begriffe und Einheiten"; 01.12.2006 (alte Fassung)
- ÖNORM B 8115, Teil 2 „Schallschutz und Raumakustik im Hochbau - Anforderungen an den Schallschutz“; 1.12.2002 (alte Fassung)
- ÖNORM B 8115, Teil 1 „Schallschutz und Raumakustik im Hochbau - Begriffe und Einheiten“; 01.06.2011
- ÖNORM B 8115, Teil 2 „Schallschutz und Raumakustik im Hochbau - Anforderungen an den Schallschutz“; 1.12.2006

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	9 / 46

- ÖNORM B 8115, Teil „Schallschutz und Raumakustik im Hochbau - Raumakustik“; 1.11.2005
- ÖNORM B 8115, Teil 4 „Schallschutz und Raumakustik im Hochbau - Maßnahmen zur Erfüllung der schalltechnischen Anforderungen“; 1.9.2003
- ÖNORM S 5021 „Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und Raumordnung“; Ausgabe vom April 2010
- ÖAL-Richtlinie Nr. 21 „Schalltechnische Grundlagen für örtliche und überörtliche Raumplanung“, September 1972 bis August 1987
- ÖAL-Richtlinie Nr. 36 „Erstellung von Schallimmissionskarten und Konfliktzonenplänen und Planung von Lärminderungsmaßnahmen Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung“; 01.02.2007
- ÖAL-Richtlinie Nr. 3 (Blatt 1) "Beurteilung von Schallimmissionen; Lärmstörungen im Nachbarschaftsbereich“; Dez. 86 (alte Fassung)
- ÖAL-Richtlinie Nr. 3 (Blatt 1) „Beurteilung von Schallimmissionen; Lärmstörungen im Nachbarschaftsbereich“; Ausgabe 1.03.2008
- ÖAL-Richtlinie Nr. 37 „Schallemission und -immission von Sport- und Freizeitaktivitäten; Planungs- und Berechnungsgrundlagen“; März 2003
- Richtlinie „Immissionsschutz in der Raumordnung“, herausgegeben vom Amt der Salzburger Landesregierung, Ausgabe Jänner 2003
- OIB Richtlinie Nr. 5:2011, Dokumente Gz. OIB-330.5-013/11 vom Oktober 2011
- Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	10 / 46

2.3 Projektspezifische Grundlagen und Literatur

- Kataster- und Flächenwidmungsplan zum Untersuchungsgebiet, Unterlagen zur geplanten Flächenentwicklung, erhalten im März 2012 vom Onlineportal „GIS Online“ der Salzburger Landesregierung
- Verkehrstechnische Untersuchung zum gegenständlichen Vorhaben, erstellt vom Büro KETTL aus Oberndorf im Februar 2012
- Vorabzug des Artikels „Heranrückende Wohnbebauung – rechtliche Grundlagen, Praxisfälle und Lösungsansätze“ der Zeitschrift „RdU – Recht der Umwelt“ für die Ausgabe 01/2012.
- Softwareprogramm SoundPLAN in der Version 7.1
- messtechnische Erhebung und Begehungen des Untersuchungsgebietes

2.4 Verweis auf verwendete Untersuchungen oder Lärmkataster

keine

2.5 Beschreibung der geplanten Widmung und Bebauung

Aktuell weisen die bestehenden Baulandflächen teils eine Widmung als „Grünland“, teils eine Widmung als „Mischgebiet“ und teils eine Widmung als „Sportgebiet“ auf. Gegenständlich wird angestrebt, die bestehenden Widmungen für die benötigten Grundstücke in „erweitertes Wohngebiet“ nach § 30 (1) Abs. 2 des Salzburger ROG abändern zu lassen.

2.6 Erhebungen

Durch eine Begehung vor Ort wurden die baulichen wie topografischen Gegebenheiten erfasst. Schalltechnische Messungen zur Abbildung der Schall-IST-Situation wurden durchgeführt, die weiteren fachlichen Ableitungen wurden rechentechnisch durchgeführt.

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	11 / 46

2.7 Beschreibung Schallquellen und Ausbreitungsbedingungen

Die Schallsituation vor Ort wird überwiegend durch verkehrliche Immissionen, ausgehend von der L 205 Salzburger Straße, bestimmt. Weiters sind Immissionen ausgehend von den Sportstätten maßgeblich.

Das Gelände liegt eben. Die bestehende Wohnbebauung ist überwiegend mit zwei Geschossen, im Einzelfall mit drei bis vier Geschossen ausgeführt. Die gewerblichen Betriebsgebäude in Nähe zum Bauplatz weisen zumeist Höhen von rund 4 m bis 6 m auf.

2.7.1 Beschreibung des Betrachtungsfalles "Bestand"

In diesem Betrachtungsfall wird die im gegenständlichen Untersuchungsgebiet gegebene Schall-IST-Situation, verursacht durch Straßenverkehr (ohne Parkplatzverkehr), im Bezugsjahr 2015 den Berechnungen zugrunde gelegt.

2.7.2 Beschreibung des Betrachtungsfalles "Prognose"

In diesem Betrachtungsfall wird die im gegenständlichen Untersuchungsgebiet hochgerechnete Schall-IST-Situation, verursacht durch Straßenverkehr (ohne Parkplatzverkehr) im Bezugsjahr 2025 den Berechnungen zugrunde gelegt.

2.7.3 Bestehende LS-Maßnahmen

Derzeit bestehen (laut Ortsaugenschein) im Bereich der interessierenden Grundstücksflächen mit Ausnahme von Gebäuden, vereinzelt Einfriedungen bzw. Werbetafeln, keine schalltechnisch wirksamen Lärmschutzmaßnahmen.

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	12 / 46

2.8 Allgemeines zu schalltechnischen Unterlagen

Durch die genormte und international standardisierte Beschreibung eines schwankenden Geräusches durch eine einzige Zahl - den $L_{A,eq}$ -Wert - wird es ermöglicht, Schallsituationen zu beschreiben und interessierende Szenarien einer vergleichenden Betrachtung zu unterwerfen.

Während Messungen immer nur punktuelle Momentaufnahmen darstellen und zudem nur bei definierten Witterungsbedingungen durchgeführt werden können (um Verfälschungen durch zufällig vorherrschende meteorologische Einflüsse auszuschalten), beruhen die modellhaften Berechnungen auf nachvollziehbaren Ausgangsdaten, liefern flächenbezogene Aussagen und berücksichtigen nach den gültigen Rechenverfahren auch Mitwindsituationen (Wind in alle Abstrahlrichtungen).

Entscheidend ist auch, dass Berechnungen durch Simulation von Prognosezuständen einen Einblick in künftige Schallsituationen gestatten, sei es zur Darstellung der Auswirkungen von Schallschutzmaßnahmen am Bestand oder um Informationen durch Visualisierung von Prognoseszenarien nach Realisierung, z. B. neuer Infrastruktur u. a. m., zu gewinnen.

Schallimmissionskarten / Rasterlärnkarten

Schallimmissionskarten sind flächenhafte Darstellungen der Schall- bzw. Lärmbelastung in beliebig bebauten oder unbebauten Gebieten eines festgelegten Untersuchungsbereiches. Grundlage für derartige Visualisierungen der Schallsituationen bilden Berechnungen für festgelegte Aufpunkte, welche den Geländekonturen - im interessierenden Betrachtungsniveau über Boden - folgend, in einem festgelegten Raster durchgeführt werden.

Daher ergibt sich auch der Begriff Rasterlärnkarte. Die gegenständlich durchgeführten Berechnungen wurden mit einem definierten Rasterabstand für ein Niveau von 4,0 m über Boden durchgeführt. Zur Bildung der Linien gleicher Schalldruckpegel - der so genannten Isolinien - ist eine Interpolation zwischen den Rasterpunkten erforderlich. Bei Farbdarstellungen verlaufen diese Isolinien immer an der Grenze zwischen zwei benachbarten Farbbereichen.

Die zur Veranschaulichung der Schall-Situationen im interessierenden Untersuchungsbereich erstellten Karten werden üblicherweise in einer Zonierung in 5 dB-Schritten erstellt, wobei jede Zone mit einer anderen Farbe angelegt wird. Die Zuordnung der Farben bzw. die verwendete dB(A)-Skala wurde auf allen derartigen Plänen als Legende ausgewiesen.

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	13 / 46

Besonders anschaulich sind die so genannten Widmungskonfliktkarten, welche die Über- und Unterschreitungen der anzustrebenden Planungsrichtwerte vergleichbar den Lärmkarten in einer Zonierung von 5 dB-Schritten darstellen.

Darüber hinaus ist es möglich, durch entsprechende Rechenoperationen Differenzlärmkarten für unterschiedliche Betrachtungsfälle zu erstellen, in welchen die Veränderung der Schallsituation dokumentiert wird. Rasterlärmkarten vermögen Schallsituationen nachvollziehbar zu objektivieren und machen dadurch raumbezogene Planungen kommunizierbar.

2.9 Beurteilungszeiträume

Die Darstellungen veranschaulichen den Beurteilungspegel zur Tageszeit (06:00 bis 19:00 Uhr), zur Abendzeit (19:00 bis 22:00 Uhr) oder zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr).

2.10 Mess- und Aussagegenauigkeiten

Da Pegelanhebungen in der Größenordnung von 1 dB vom normal empfindlichen menschlichen Ohr subjektiv (vergleichbare Geräuschcharakteristika vorausgesetzt) in der Regel nicht bzw. kaum wahrgenommen werden, wird facheinschlägig ein Irrelevanzmaß von 1 dB akzeptiert.

Vergleichsweise sei auch darauf hingewiesen, dass Präzisionsschallpegelmessgeräte der Klasse 1 bei "in-situ-Messungen" (z. B. Nachkontrollen vor Ort) Genauigkeiten von $\pm 0,7$ dB aufweisen.

Rundung von Ergebnissen

In der Schalltechnik werden regulär Endergebnisse zu Immissionsschallpegel auf ganze Dezibel [dB] gerundet, Zwischenergebnisse mit einer Dezimalstelle angegeben.

2.11 Verwendete Berechnungssoftware

Sämtliche Berechnungen wurden computerunterstützt durchgeführt, wobei in die Rechenmodelle alle schalltechnisch relevanten Gegebenheiten wie Lage der Verkehrsträger, Be-

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	14 / 46

bauung, Topografie, Lärmschutzmaßnahmen, Reflexionsflächen, Mitwindlagen u. dgl. integriert wurden.

Die Berechnungen erfolgten unter Anwendung der im Quellenverzeichnis zitierten Rechenverfahren und gliedern sich im Wesentlichen in zwei Schritte, wobei im ersten Schritt die Emissionsdaten sämtlicher relevanter Quellen ermittelt und im zweiten Schritt die Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt wurden. Für die schalltechnischen Berechnungen wurde gegenständlich das Programmpaket SoundPLAN in der Version 7.1 vom November 2011 verwendet.

2.12 Kalibrierung des Rechenmodells

Auszug aus der ÖAL-Richtlinie Nr. 36, Blatt 1, Seite 18, Punkt 5.4:

"Im Allgemeinen soll die Schallimmission aus den erhobenen Schallemissionsdaten mit dem angegebenen Rechenverfahren rechnerisch ermittelt werden. Es ist zu erwarten, dass bei sorgfältiger Erfassung der Emissionsdaten und sorgfältiger Modellierung des Geländes und der Bebauung die berechneten Schallimmissionspegel (unter Mitwindbedingungen) realitätsnah sind."

Gegenständlich wurde festgestellt, dass die Ergebnisse der Messungen zum MP-2 und MP-3 gut (+/- 2 bis dB) mit den Berechnungsergebnissen für die Bestandssituation übereinstimmen. Dass die Berechnung am MP-1 tags und abends deutlich geringere Pegel als gemessen berücksichtigt, ist damit erklärbar, dass die Parkplatz- und evtl. Sportplatzimmissionen nicht in die Berechnung eingehen.

Die weiteren Berechnungsergebnissen werden deshalb ohne zusätzliche Anpassung zur Bewertung herangezogen.

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	15 / 46

3 EMISSIONEN

3.1 Emissionen des öffentlichen Straßenverkehrs

Für den Verkehrsträger L 205 Salzburger Straße (Nebenstrecke zur L 205 St. Georgener Straße) lag laut der Verkehrsuntersuchung vom Büro KETTL im Jahr 2005 ein JDTV von 5.800 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil von ca. 16,7 % vor. Analog der Verkehrsentwicklung auf der L 205 St. Georgener Straße wird gegenständlich zur Abbildung der Prognosen eine Verkehrssteigerung von 1,5 % p.a. angesetzt.

Die Verkehrsmengensteigerung von 2005 auf 2015 bzw. von 2015 auf 2025 kann so mit einem Aufschlag von jeweils 16 % auf den JDTV 2005/2015 erfolgen.

Die Verkehrsmengen zum Anrainerverkehr der ungünstigsten Stunde wurden der Untersuchung des Büro KETTL entnommen. Ausgehend vom Verkehr der Spitzenstunde wurde (empirischer Ansatz) ein 10-fach höherer DTV abgeleitet. Für diesen Verkehr wird keine Prognose abgeleitet, da die Zahl an Verkehrsbewegungen der bestehenden Siedlungen auch zukünftig dem Bestand vergleichbar liegen sollte.

Die Zusammensetzung von Fahrzeugtypen und die zeitliche Aufteilung des Verkehrs werden jeweils entsprechend der RVS 04.02.11 definiert. Hinsichtlich der Fahrbahndecke liegt den Berechnungen "Asphaltbeton" zugrunde.

Tab. 2: Verkehrsmengen- und Emissionstabelle zur L 205

Strecke	DTV [Kfz/24h]	V _{KFZ}	Emissionsschallpegel L _{A,eq} ¹ [dB]		
			Tag	Abend	Nacht
L 205 (2015)	6.730	30	75,1	71,0	67,6
		50	78,0	74,3	70,5
L 205 (2025)	7.810	30	75,8	71,6	68,3
		50	78,6	74,9	71,1

DTV = jahresdurchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h
Zuordnung der Fahrzeuge nach RVS 04.02.11 für eine „Hauptstraße im Ortsgebiet“

Tab. 3: Verkehrsmengen- und Emissionstabelle zu den Anrainerstraßen

Strecke	DTV [Kfz/24h]	V _{KFZ}	Emissionsschallpegel L _{A,eq} ¹ [dB]		
			Tag	Abend	Nacht
Franz-Xaver-Gruber-Str. Nord	200	30	56,9	54,2	47,6
Franz-Xaver-Gruber-Str. Süd	520	30	61,1	58,4	51,8

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	16 / 46

Keltenstraße	80	30	53,0	50,3	43,7
Karl-Billerhart-Straße	60	30	51,7	49,0	42,4

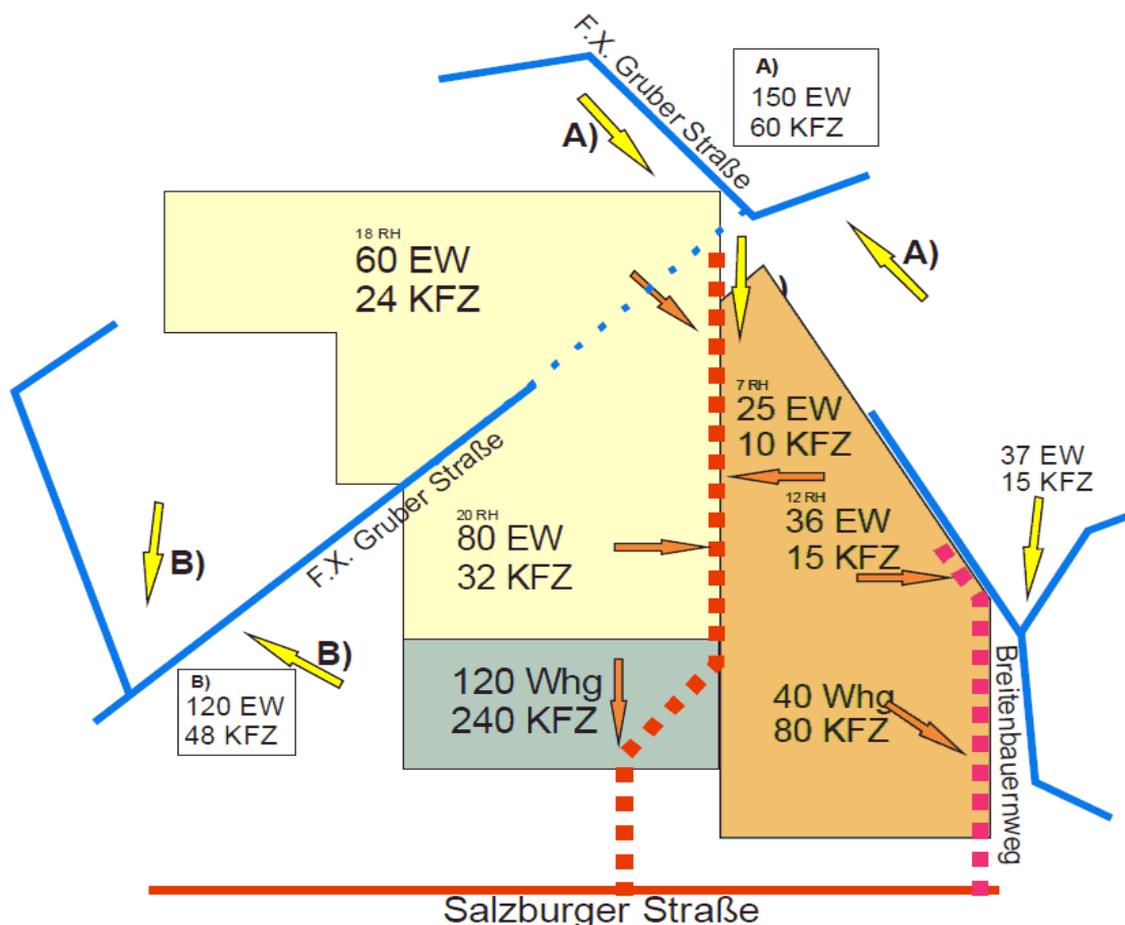
Zuordnung der Fahrzeuge nach RVS 04.02.11 für eine „Anliegerstraße innerorts“

3.2 Emissionen des vorhabenbedingten Straßenverkehrs

Die Verkehrsuntersuchung des Büro KETTL zeigt unter Kapitel 8 auf, dass durch das Projektvorhaben im Vollausbau die Erschließung des Bauplatzes bzw. der etappenweisen Bauplätze hauptsächlich über neu angelegte Verkehrswege am Bauplatz erfolgen wird.

Ausgehend vom Verkehr der Spitzenstunde mit rd. 129 + 40 + 34 = 203 Kfz-Fahrten wäre grob vereinfacht (empirischer Ansatz) ein 10-fach höherer DTV von rd. 2.030 Kfz-FB/24h projektinduziert am Hauptverkehrsträger L 205 zusätzlich zu erwarten.

Abb. 2: Übersicht zur Abschätzung des künftigen Kfz-Anteiles (Quelle: Büro KETTL, Oberndorf)



Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	17 / 46

3.3 Emissionen aus den Sportflächen

Für die Darstellung der parkplatzbedingten Emissionen, ausgehend von den bestehenden Sportflächen, folgt gegenständlich den Vorgaben der ÖAL-Richtlinie Nr. 37 „Schallemission- und -immission von Sport- und Freizeitaktivitäten“.

Da die Benutzung der Sportareale üblicherweise auf den Zeitraum zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr beschränkt bleibt, erübrigt sich eine Ableitung von Emissionen zur Nacht. Im Rahmen der Berechnung wird zudem ein Anpassungswert von 5 dB für mögliche impuls- oder informationshaltige Geräuschcharakter berücksichtigt.

Tab. 4: Emissionstabelle zum durchschnittlichen Betrieb der Sportflächen

Nr.	Beschreibung	Bezugsfläche je Platz	Annahmen zur Spielzeit	Schalleistung L_{w,A} [dB]	
				je Std.	Bezug auf 16h
1	Fußballplatz (bis ~100 Zuschauer)	> 7.000 m ²	3h/16h	106,0	98,7
2	Fußballplatz (Trainingsfeld)	~ 4.200 m ²	3h/16h	97,0	89,7
3	Stockbahnen (2 Stk.)	~ 85 m ²	4h/16h	88,0	82,0
4	Tennisplätze (4 Stk.)	~ 635 m ²	8h/16h	83,0	80,0
5	Tennisplätze (Trainingsfeld)	~ 260 m ²	4h/16h	89,0	83,0

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	18 / 46

3.4 Spitzenschallpegel im Projektgebiet

Gemäß Tabelle 35 der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz und laut ÖAL-Richtlinie Nr. 37 sind mögliche Spitzenpegelereignisse wie folgt anzugeben:

Tab. 5: Spitzenpegelereignisse durch Kfz-Verkehr und Personen

Bezeichnung	Schalleistungspegel $L_{w,A}$ [dB]	Spitzenpegel $L_{A,max}$ [dB]				
		in 15 m	in 25 m	in 50 m	in 100 m	in 200 m
beschleunigte Pkw-Abfahrt	~ 93	<= 61	<= 57	<= 51	<= 45	<= 39
beschleunigte Lkw-Abfahrt	~ 105	<= 73	<= 69	<= 63	<= 57	<= 51
beschleunigte Abfahrt Zweirad	~ 99	<= 67	<= 63	<= 57	<= 51	<= 45
Pkw-Kofferraum schließen	~ 100	<= 68	<= 64	<= 58	<= 52	<= 46
Pkw-Türen schließen	~ 98	<= 66	<= 62	<= 56	<= 50	<= 44
Personengespräche im Freien	~ 95	<= 63	<= 59	<= 53	<= 47	<= 41
Spitzen (Rufe) Fußballplatz	~ 115	<= 83	<= 79	<= 73	<= 67	<= 61
Spitzen Stockbahn	~ 115	<= 83	<= 79	<= 73	<= 67	<= 61
Spitzen Tennisplatz	~ 95	<= 63	<= 59	<= 53	<= 47	<= 41

Die Pegel wurden vereinfacht mit halbkugelförmiger Ausbreitung ohne Abzug für Luft- und Bodenabsorption und evtl. Schirmungen ermittelt. Spitzenpegel über 75 dB sind farblich gekennzeichnet.

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	19 / 46

4 ANGABEN ZUR VORHERRSCHENDEN SCHALLSITUATION

4.1 Schallimmissionsmessungen

Anlässlich dieser Untersuchung wurden von der TAS SV-GmbH schalltechnische Messungen vom Mittwoch, 22.02.2012 auf Donnerstag, 23.02.2012 an drei Messpositionen im Bereich des Bauplatzes in Oberndorf durchgeführt.

4.1.1 Meteorologische Bedingungen

Während den Messerhebungen waren einwandfreie Witterungsverhältnisse, wie Windstille bzw. nur geringe Windgeschwindigkeiten und trockene Fahrbahnen gegeben.

4.1.2 Messgeräte

MP-1:

- Präzisionsschalldruckpegelmessgerät Norsonic, Typ 140, Klasse 0,7, Fabr.Nr. 1403185
Vorverstärker: NOR 1201, Fabr.Nr. 30555; Mikrofon: NOR 1225, Fabr.Nr. 96091, Eichung 2011
(interne Gerätenummer: m201)
- Kalibrator 114,0 dB Norsonic, Typ 1251, Klasse 0,3, Seriennr. 31474, Eichung 2012
(interne Gerätenummer: m211)

MP-2:

- Präzisionsschalldruckpegelmessgerät Norsonic, Typ 140, Klasse 0,7, Fabr.Nr. 1404852
Vorverstärker: NOR 1201, Fabr.Nr. 30677; Mikrofon: NOR 1225, Fabr.Nr. 149386, Eichung 2012
(interne Gerätenummer: m207)
- Kalibrator 114,0 dB Norsonic, Typ 1251, Klasse 0,3, Seriennr. 27922, Eichung 2012
(interne Gerätenummer: m191)

MP-2:

- Präzisionsschalldruckpegelmessgerät Norsonic, Typ 140, Klasse 0,7, Fabr.Nr. 1404853
Vorverstärker: NOR 1201, Fabr.Nr. 30654; Mikrofon: NOR 1225, Fabr.Nr. 149380, Eichung 2012
(interne Gerätenummer: m208)
- Kalibrator 114,0 dB Norsonic, Typ 1251, Klasse 0,3, Seriennr. 27921, Eichung 2012
(interne Gerätenummer: m192)

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	20 / 46

4.1.3 Zusammenfassung der Ergebnisse in Pegel-Zeit-Verläufen

Nachstehend sind die Ergebnisse der Messungen in Tabellen und Diagrammen zusammengefasst. Die einzelnen Pegelschriebe liegen aufgrund des Umfanges (über 100 Seiten in DIN A4) im Büro der TAS SV-GmbH zur Einsicht auf.

Projekt: 12-0031T
Bezeichnung: IST-Bestandserhebung
Messpunkt: MP-1
Adresse: 5110 Oberndorf, Franz-Xaver-Gruber Str.
Messzeitraum: 22.02.2012, 13:00 Uhr - 22.02.2012, 23:00 Uhr



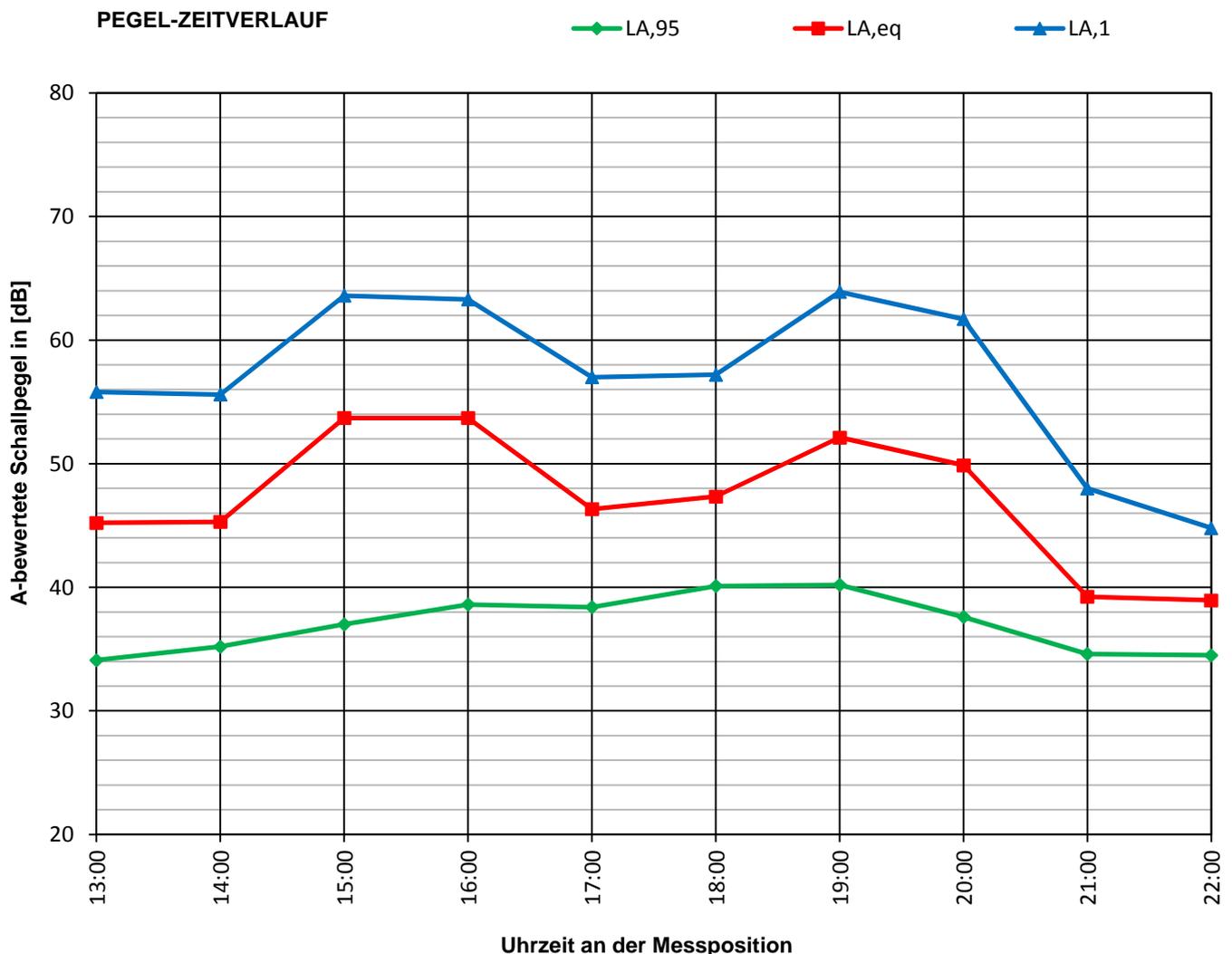
TAS Sachverständigenbüro für
 Technische Akustik SV-GmbH
 Akkreditierte Prüfstelle
 A-4030 Linz, Emil-Rathenau-Str.1
 Tel: +43 (0) 732 38 38 80, Fax: -8
 www.tas.at office@tas.at

Mess- beginn	Messergebnisse [dB]		
	L _{A,95}	L _{A,eq}	L _{A,1}
13:00	34,1	45,2	55,8
14:00	35,2	45,3	55,6
15:00	37,0	53,7	63,6
16:00	38,6	53,7	63,3
17:00	38,4	46,3	57,0
18:00	40,1	47,3	57,2
19:00	40,2	52,1	63,9
20:00	37,6	49,9	61,7

Mess- beginn	Messergebnisse [dB]		
	L _{A,95}	L _{A,eq}	L _{A,1}
21:00	34,6	39,2	48,0
22:00	34,5	38,9	44,8

Mess- beginn	Messergebnisse [dB]		
	L _{A,95}	L _{A,eq}	L _{A,1}

Zusammenfassung der Dauerschallpegel und Statistikpegel je Beurteilungszeitraum [dB]		TAG (6:00 - 19:00)		ABEND (19:00 - 22:00)		NACHT (22:00 - 6:00)	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
Basispegel:	L _{A,95}	34	40	35	40	35	35
energieäquivalenter Dauerschallpegel:	L _{A,eq}	45	54	39	52	39	39
mittlerer Spitzenpegel:	L _{A,1}	56	64	48	64	45	45
mittlerer Dauerschallpegel:	L _{A,eq,mittl.}	50		50		39	



Projekt: 12-0031T
Bezeichnung: IST-Bestandserhebung
Messpunkt: MP-2
Adresse: 5110 Oberndorf, Parz. 582/1, Sportplatz
Messzeitraum: 22.02.2012, 14:00 Uhr - 23.02.2012, 09:00 Uhr



TAS Sachverständigenbüro für
 Technische Akustik SV-GmbH
 Akkreditierte Prüfstelle
 A-4030 Linz, Emil-Rathenau-Str.1
 Tel: +43 (0) 732 38 38 80, Fax: -8
 www.tas.at office@tas.at

Mess- beginn	Messergebnisse [dB]		
	L _{A,95}	L _{A,eq}	L _{A,1}
14:00	39,0	46,0	54,1
15:00	39,9	45,9	53,1
16:00	41,9	47,1	54,4
17:00	42,6	46,6	51,9
18:00	43,3	49,2	57,1
19:00	40,3	47,1	56,0
20:00	38,3	44,5	51,4
21:00	35,1	42,8	50,0

Mess- beginn	Messergebnisse [dB]		
	L _{A,95}	L _{A,eq}	L _{A,1}
22:00	34,8	41,6	49,0
23:00	31,7	39,7	47,8
00:00	28,8	37,8	46,8
01:00	28,2	35,7	46,1
02:00	29,7	35,7	44,4
03:00	30,3	37,9	46,4
04:00	33,9	40,4	47,9
05:00	38,3	44,7	51,2

Mess- beginn	Messergebnisse [dB]		
	L _{A,95}	L _{A,eq}	L _{A,1}
06:00	44,5	49,5	55,2
07:00	46,9	50,3	55,4
08:00	45,5	49,9	54,9

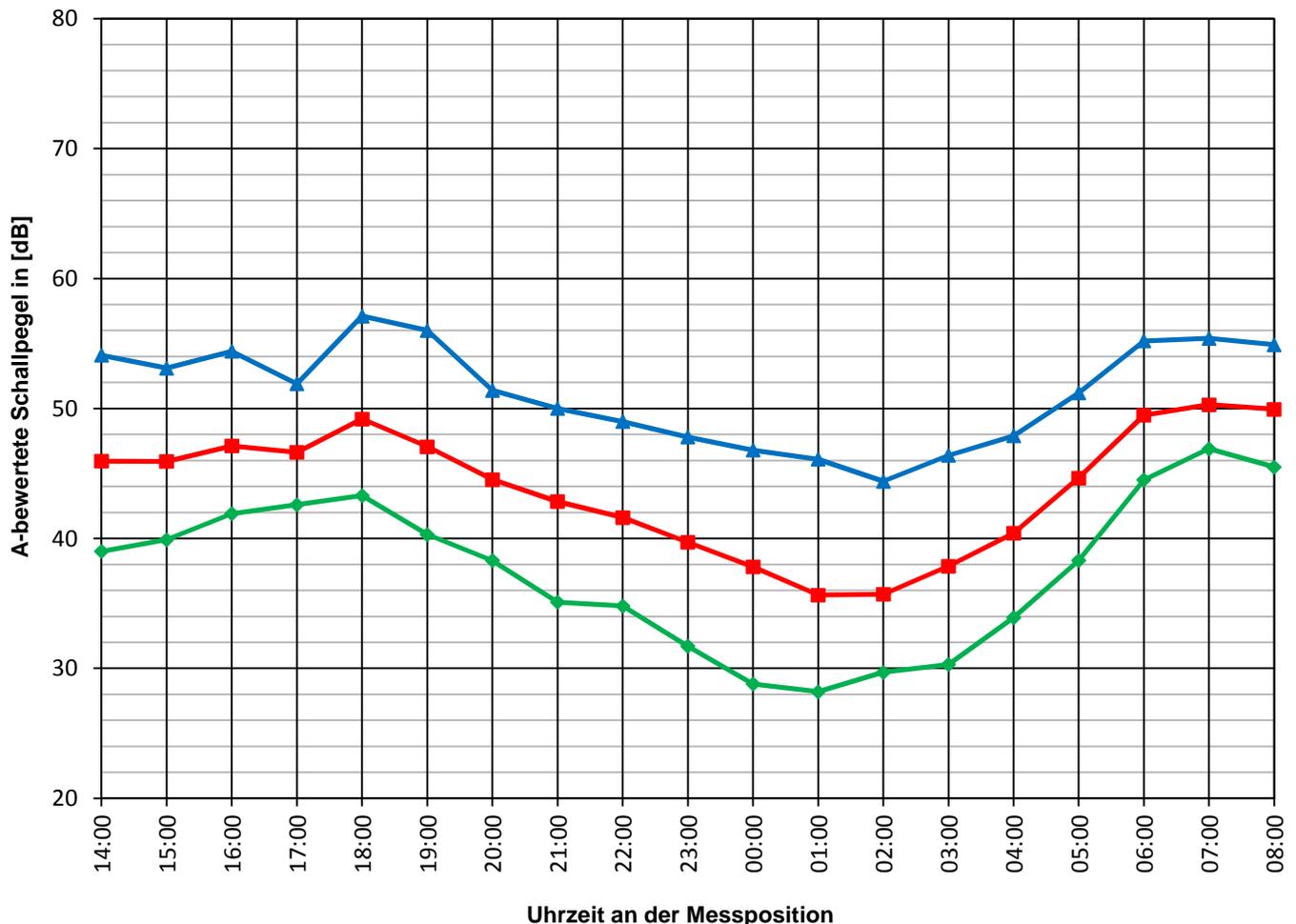
Zusammenfassung der Dauerschallpegel und Statistikpegel je Beurteilungszeitraum [dB]		TAG (6:00 - 19:00)		ABEND (19:00 - 22:00)		NACHT (22:00 - 6:00)	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
Basispegel:	L _{A,95}	39	47	35	40	28	38
energieäquivalenter Dauerschallpegel:	L _{A,eq}	46	50	43	47	36	45
mittlerer Spitzenpegel:	L _{A,1}	52	57	50	56	44	51
mittlerer Dauerschallpegel:	L _{A,eq,mittl.}	48		45		40	

PEGEL-ZEITVERLAUF

—◆— LA,95

—■— LA,eq

—▲— LA,1



Projekt: 12-0031T
Bezeichnung: IST-Bestandserhebung
Messpunkt: MP-3
Adresse: 5110 Oberndorf, Parz. 579/3, Salzburger Str.
Messzeitraum: 22.02.2012, 14:00 Uhr - 23.02.2012, 09:00 Uhr



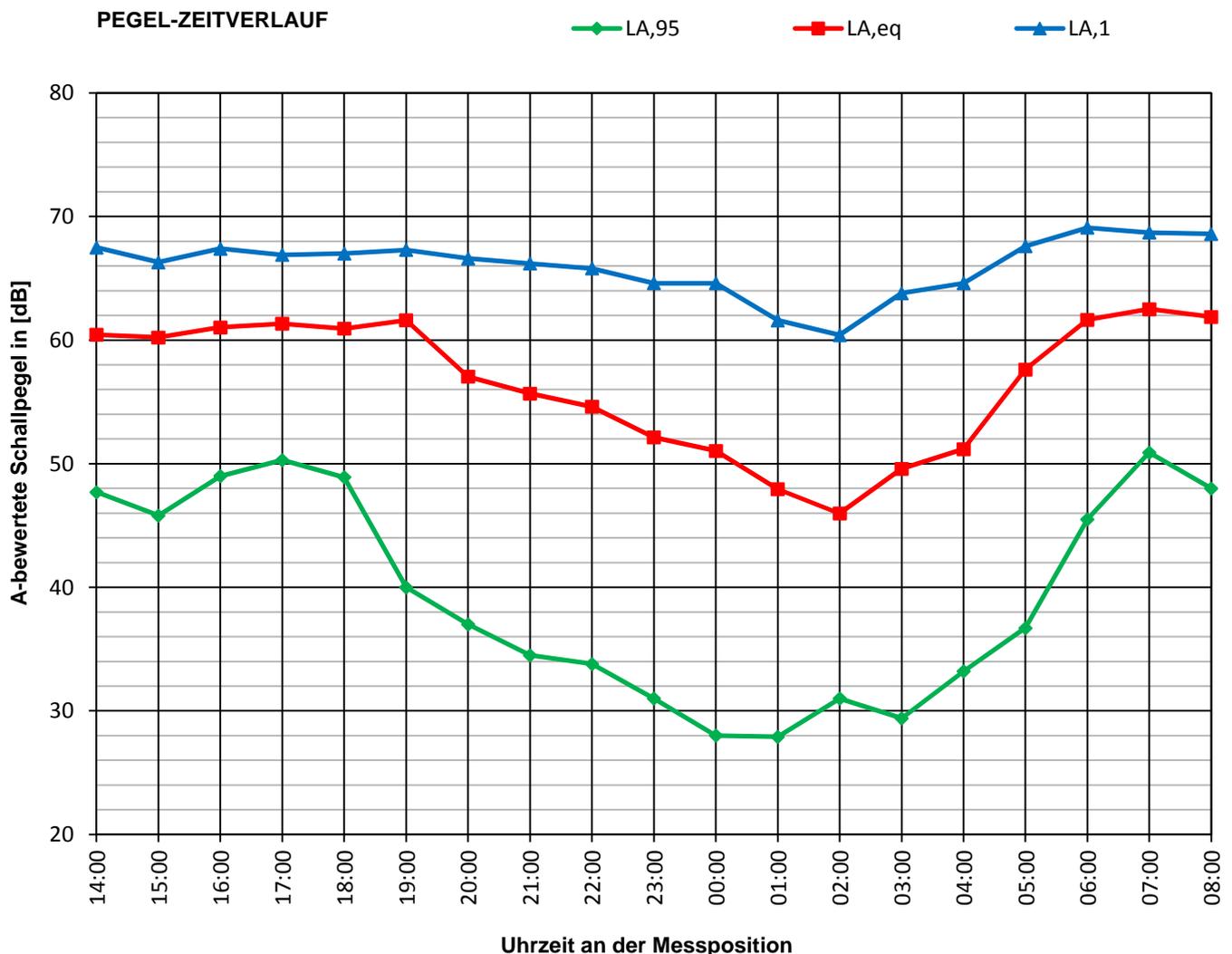
TAS Sachverständigenbüro für
 Technische Akustik SV-GmbH
 Akkreditierte Prüfstelle
 A-4030 Linz, Emil-Rathenau-Str.1
 Tel: +43 (0) 732 38 38 80, Fax: -8
 www.tas.at office@tas.at

Mess- beginn	Messergebnisse [dB]		
	L _{A,95}	L _{A,eq}	L _{A,1}
14:00	47,7	60,4	67,5
15:00	45,8	60,2	66,3
16:00	49,0	61,0	67,4
17:00	50,3	61,3	66,9
18:00	48,9	60,9	67,0
19:00	40,0	61,6	67,3
20:00	37,0	57,0	66,6
21:00	34,5	55,7	66,2

Mess- beginn	Messergebnisse [dB]		
	L _{A,95}	L _{A,eq}	L _{A,1}
22:00	33,8	54,6	65,8
23:00	31,0	52,1	64,6
00:00	28,0	51,0	64,6
01:00	27,9	47,9	61,6
02:00	31,0	46,0	60,4
03:00	29,4	49,6	63,8
04:00	33,2	51,2	64,6
05:00	36,7	57,6	67,6

Mess- beginn	Messergebnisse [dB]		
	L _{A,95}	L _{A,eq}	L _{A,1}
06:00	45,5	61,6	69,1
07:00	50,9	62,5	68,7
08:00	48,0	61,9	68,6

Zusammenfassung der Dauerschallpegel und Statistikpegel je Beurteilungszeitraum [dB]		TAG (6:00 - 19:00)		ABEND (19:00 - 22:00)		NACHT (22:00 - 6:00)	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
Basispegel:	L _{A,95}	46	51	35	40	28	37
energieäquivalenter Dauerschallpegel:	L _{A,eq}	60	63	56	62	46	58
mittlerer Spitzenpegel:	L _{A,1}	66	69	66	67	60	68
mittlerer Dauerschallpegel:	L _{A,eq,mittl.}	61		59		53	



Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	24 / 46

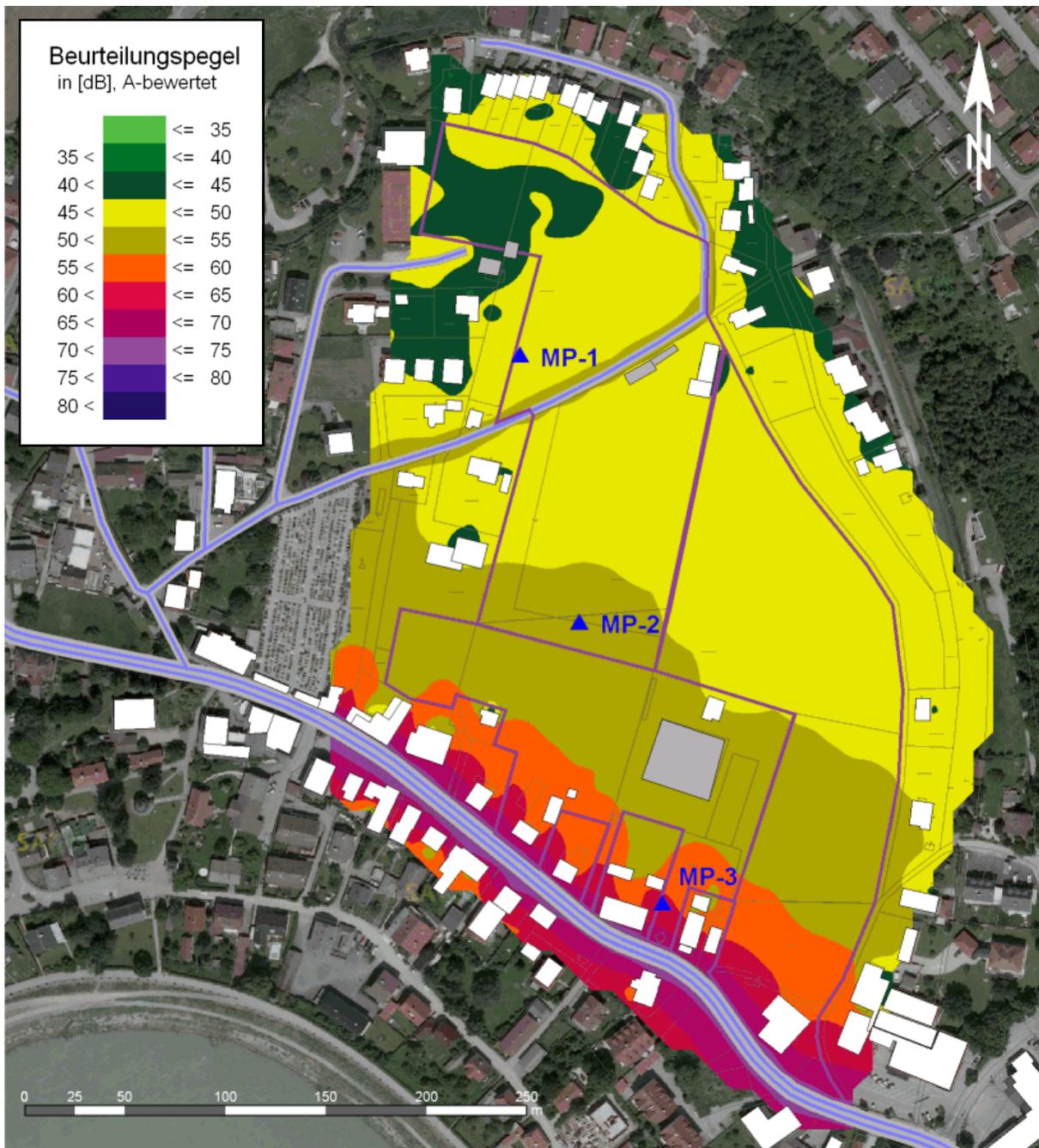
4.2 Prognoseberechnungen zur Prognose im Bestand

Nachfolgend liegen Schallimmissionskarten zum Betrachtungsfall „Prognose im Bestand“ für das Bezugsjahr 2025 bei. Es handelt sich dabei um flächige Rasterlärmkarten in 4,0 m über Gelände (zur Kontrolle des Schutzzieles bei unbebauten Grundstücken, vgl. Regelung nach ÖNORM S 5021).

Die Karten berücksichtigen zum einen den Straßenverkehr im öffentlichen Straßennetz und andererseits die energetische Summe von Immissionen des Straßenverkehrs und Immissionen der Sportplatznutzungen im Untersuchungsgebiet.

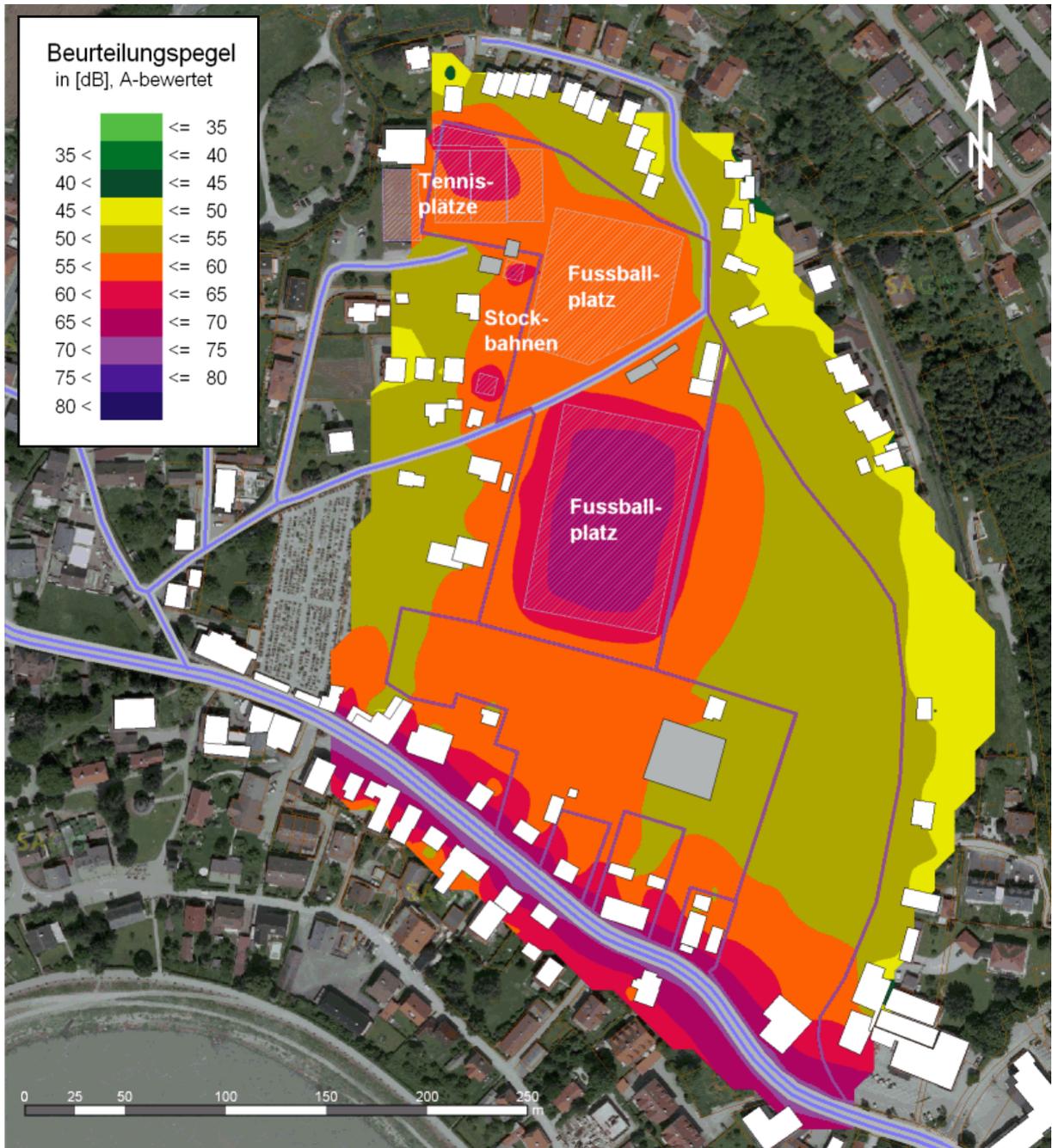
Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	25 / 46

Abb. 3: Schallimmissionskarte zum Straßenverkehr am Tag



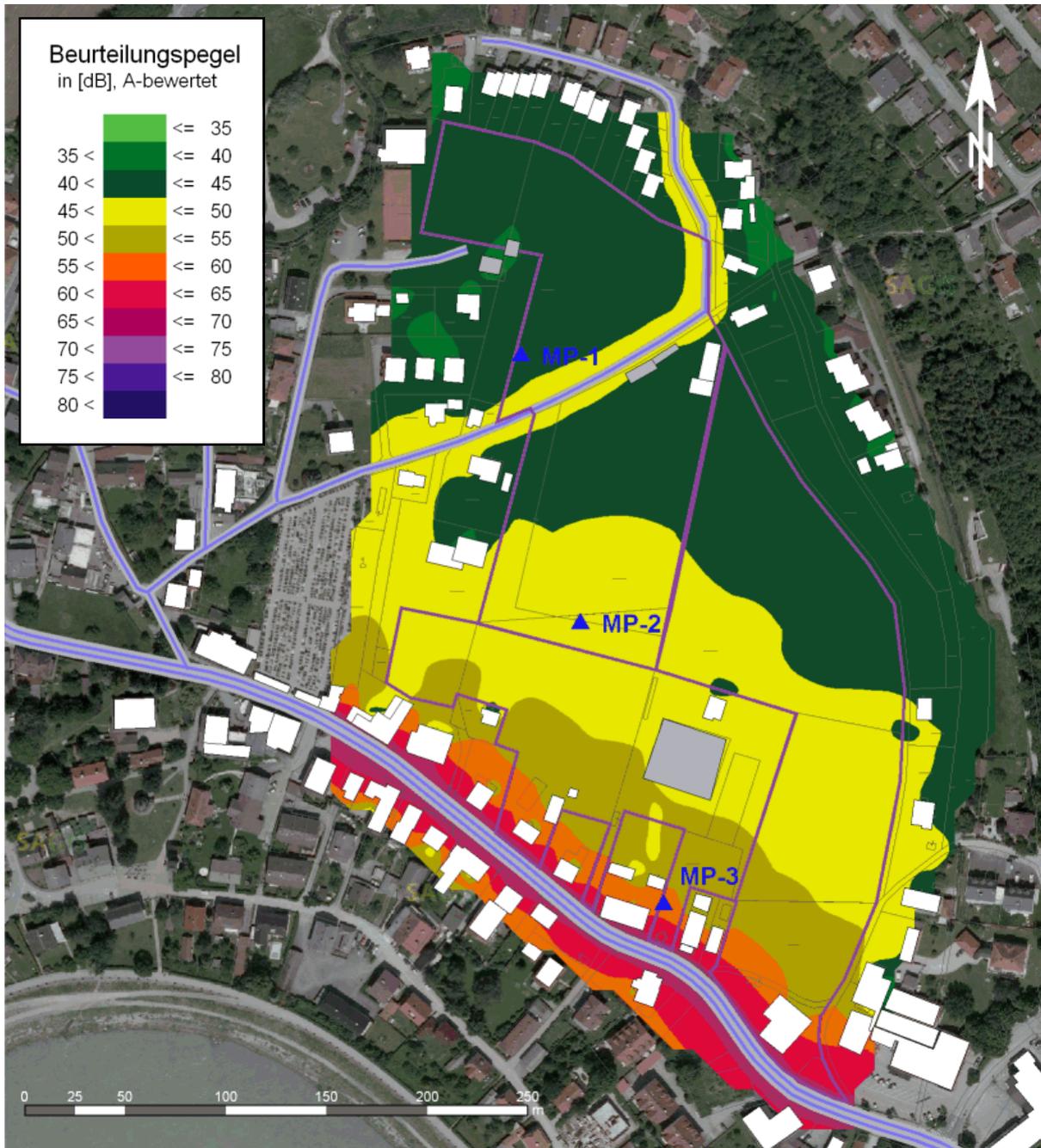
Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	26 / 46

Abb. 4: Schallimmissionskarte zum Straßenverkehr und Sportplatzbetrieb am Tag



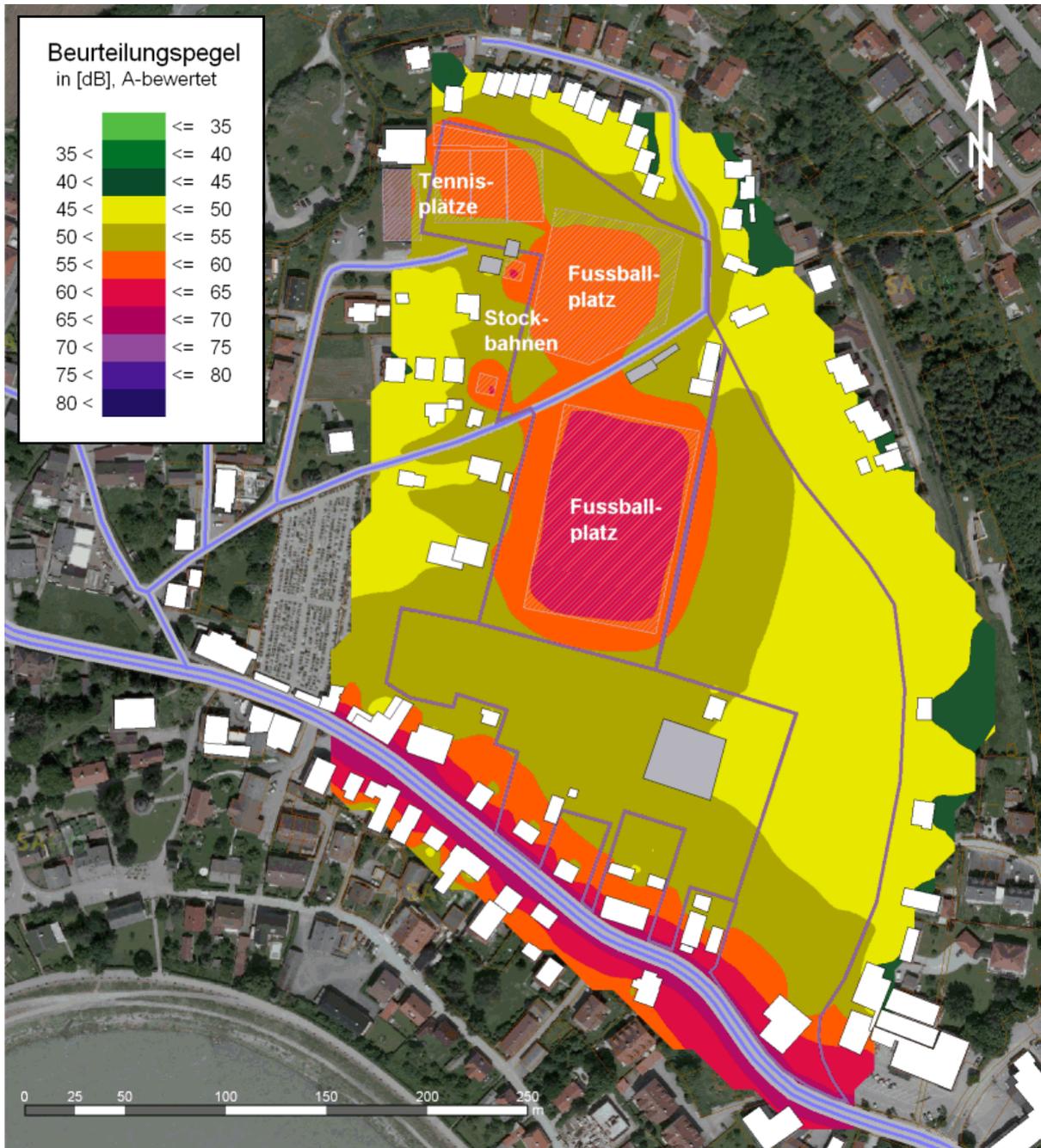
Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	27 / 46

Abb. 5: Schallimmissionskarte zum Straßenverkehr am Abend



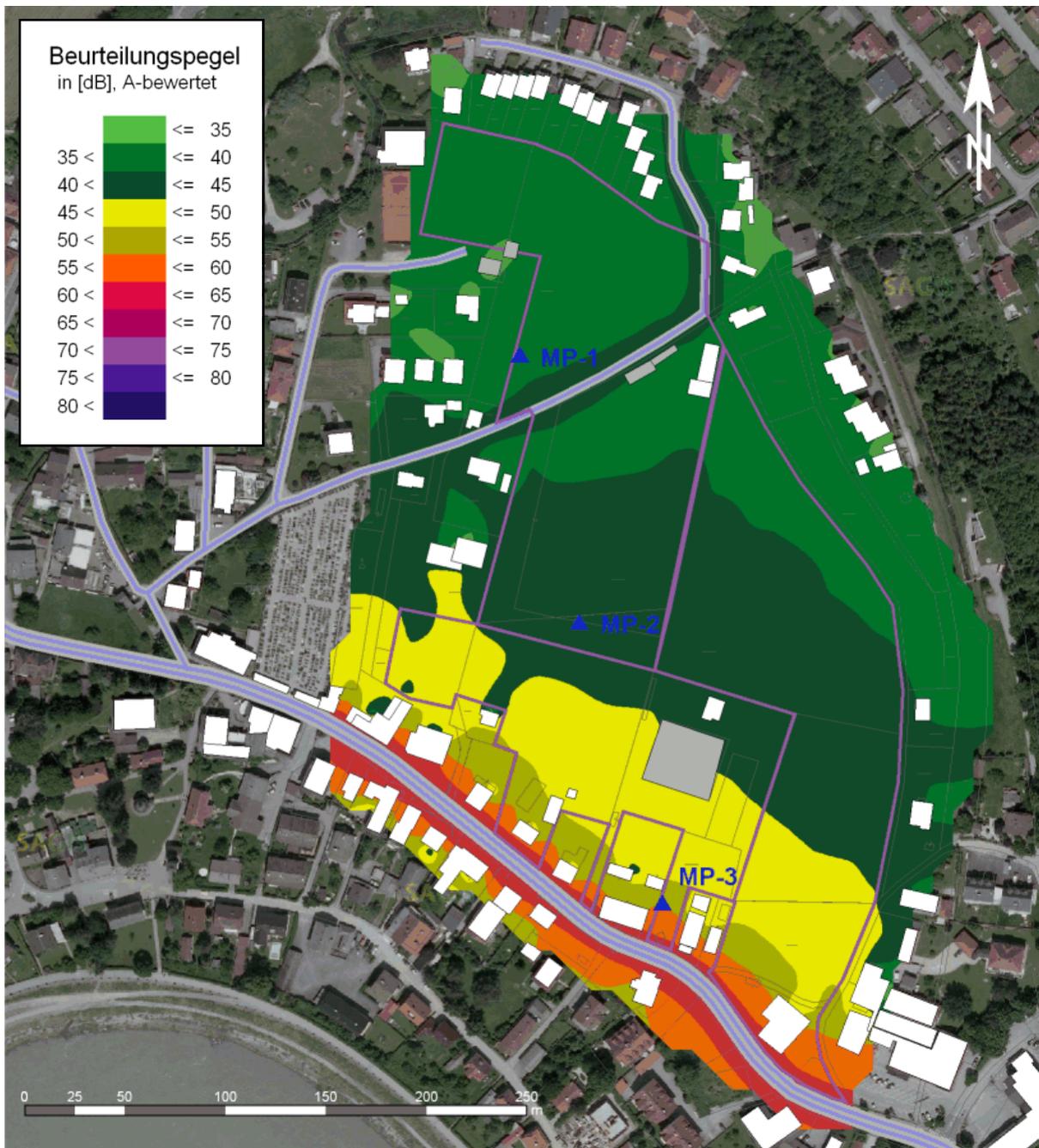
Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	28 / 46

Abb. 6: Schallimmissionskarte zum Straßenverkehr und Sportplatzbetrieb am Abend



Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	29 / 46

Abb. 7: Schallimmissionskarte zum Straßenverkehr zur Nacht



Da zur Nacht (d.h. nach 22:00 Uhr) kein Betrieb der Sportplatzanlagen üblich ist, entfällt die Betrachtung einer weiteren Nachlärmkarte.

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	30 / 46

5 DISKUSSION DER ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

5.1 Verwendete Grenz-, Richt- und Orientierungswerte

Als wesentliche Beurteilungsgrundlage wird die Richtlinie "Lärmschutz in der Raumordnung des Landes Salzburg" zur Festlegung der praktisch baulichen Maßnahmen an Gebäuden und Anordnung der Räumlichkeiten sowie der Definition umwelthygienischer Orientierungswerte für Schallimmissionen herangezogen.

Gemäß der Richtlinie „Immissionsschutz in der Raumordnung des Landes Salzburg“ ist für die Nutzungskategorie III (z.B. erweitertes Wohngebiet) von folgenden Vorgaben auszugehen:

5.1.1 Freiraumschutz für Aufenthaltsflächen lt. Immissionsrichtlinie zur Kategorie III

Beurteilungszeitraum	Ziel- bzw. Grenzwerte		Schallschutzmaßnahmen
	L _r in [dB]	L _{A,max} in [dB]	
TAGESZEIT (06:00 bis 22:00 Uhr)	≤ 55	≤ 75	keine Maßnahmen notwendig
	> 55	> 75	Maßnahmen wie LS-Wände bzw. -wälle und entsprechende Gebäudeform und -stellung, schallabgewandte Situierung der Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer um ≤ 60 dB zu erreichen Je nach technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten sind bis zu 5 dB Überschreitung zulässig.
NACHTZEIT (22:00 bis 06:00 Uhr)	≤ 45	≤ 65	Anmerkung: zur Nachtzeit ist ein längerer Aufenthalt von Personen im Freien allgemein unüblich und demnach immissionstechnisch in der Regel nicht kritisch. Von Bedeutung ist allerdings die Gewährleistung einer gesunden Erholung bzw. eines gesunden Schlafes innerhalb der Wohnbauten.

Gemäß der Richtlinie "Immissionsschutz in der Raumordnung" des Amtes der Salzburger Landesregierung ist bei Flächen der Widmungskategorie III für Aufenthaltsflächen im Freien ein Beurteilungspegel von ≤ 55 dB tags (06:00 bis 22:00 Uhr) sicherzustellen.

Nur unter berücksichtigungswürdigen Umständen (z. B. technische und wirtschaftliche Möglichkeiten) erlaubt die Immissionsschutzrichtlinie des Landes Salzburg eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte zum Freiraumschutz um bis zu 5 dB.

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	31 / 46

5.1.2 Maßnahmen am Gebäude lt. Immissionsrichtlinie zur Kategorie III

Beurteilungszeitraum	Ziel- bzw. Grenzwerte, L _r in [dB]	Schallschutzmaßnahmen
TAGESZEIT für Wohnräume, Kinderzimmer	≤ 55	keine Maßnahmen notwendig
	> 55 und ≤ 60	Wohnräume hinter verglasten Loggien/Wintergärten oder Wohnräume vorzugsweise hinter Kastenfenstern ^{*)} , ausnahmsweise hinter Schallschutzfenstern
	> 60 bis ≤ 65	vorzugsweise keine Wohnräume, ausnahmsweise Wohnräume hinter Kastenfenstern ^{*)}
	> 65	keine Wohnräume möglich

Beurteilungszeitraum	Ziel- bzw. Grenzwerte L _r in [dB]	Schallschutzmaßnahmen
NACHTZEITRAUM für Schlafräume, Kinderzimmer	≤ 45	keine Maßnahmen notwendig
	> 45 und ≤ 55	vorzugsweise Kastenfenster ^{*)} , ausnahmsweise Schallschutzfenster mit schallgedämmter Be- und Entlüftung
	> 55	keine Schlafräume möglich

^{*)} Kastenfenster mit hochabsorbierender Auskleidung der Laibung, das im gekippten Zustand ein bewertetes Bauschalldämmmaß von $R'_{w} \geq 20$ dB aufweist und dadurch eine natürliche Lüftung gewährleistet

5.1.3 Freiraumschutz für Aufenthaltsflächen lt. Immissionsrichtlinie zur Kategorie IV

Die Anforderungen an Nutzungen der Kategorie IV (z.B. Kerngebiet) liegen um 5 dB höher als die vorstehenden Richtwerte zu Nutzungen der Kategorie III.

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	32 / 46

6 DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Die gemeinnützige Wohn- und Siedlungsgenossenschaft „Salzburg“ beabsichtigt die Bebauung bereits erworbener Flächen angrenzend an die Salzburger Straße in der Stadtgemeinde Oberndorf.

Derzeit liegt noch keine konkrete Planung zur Bebauung und den zugehörigen Außenanlagen vor, jedoch war es möglich über die Schallimmissionsprognosen die prinzipielle Beherrschbarkeit der schalltechnischen Verhältnisse vor Ort zu untersuchen.

Zur Vorbelastung:

Das Projektgebiet liegt in einem Bereich, in dem nach aktueller Erhebung vor Ort eine akustische Vorbelastung (Messwerte) wie folgt vorherrscht:

Tab. 6: Verkehrsmengen- und Emissionstabelle zu den Anrainerstraßen

Messpunkt	Beschreibung	Immissionspegel $L_{A,eq,mittel}$ [dB]	
		06:00 – 22:00 Uhr	22:00 – 06:00 Uhr
MP-1	Nördlicher Messpunkt an der Franz-Xaver-Gruber-Str.	50	n.v.
MP-2	Mittiger Messpunkt südlich des Fußballplatzes	48	40
MP-3	Südlicher Messpunkt mit 25 m Abstand zur L 205	61	53

Zuordnung der Fahrzeuge nach RVS 04.02.11 für eine „Anliegerstraße innerorts“

So liegt derzeit im Bereich des MP-1 und MP-2 eine Immissionssituation vor, welche den Kriterien der Richtlinie „Immissionsschutz in der Raumordnung“ des Landes Salzburg für Grundstücke der Flächenwidmungskategorie II (z.B. reines Wohngebiet) mit kleiner gleich 50 B im Freien zur Tageszeit/Abendzeit entspricht.

Nur im Nahbereich des Hauptverkehrsträgers L 205 sind höhere Pegel vergleichbar der Kategorie III (z.B. erweitertes Wohngebiet) bis Kategorie IV (z.B. Kerngebiet) festzustellen.

Immissionen zur Prognose:

Zur Prognose wurde ein gestiegenes Verkehrsaufkommen auf den öffentlichen Straßen als auch ein etappenweises Aufschließen des Bauplatzes berücksichtigt. Die folgenden Karten zeigen die Immission zur Tageszeit bei etappenweisem Rückbau der Sportflächen. Die weiße Linie kennzeichnet die Isophone mit 55 dB.

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	33 / 46

Abb. 8: Schallimmissionskarten zum Tageszeitraum mit etappenweisem Rückbau der Sportflächen



Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	34 / 46

Unabhängig von der sozialen Wertschätzung verfügbarer Sportflächen, sind solche Einrichtungen in der Regel mit maßgeblichen Lärmerregungen verbunden, die auf die bestehenden Siedlungen und nach Aufschluss des Bauplatzes auch auf die zukünftigen Wohnnutzungen einwirken.

Wie die Karten aufzeigen, kann bei Rückbau der bestehenden Sporteinrichtungen eine deutliche Verbesserung der Schallsituation vor Ort für die bestehenden und auch zukünftigen Nachbarn erreicht werden.

Beschreibung der Bestandssituation mit allen derzeitigen Sportflächen:

Im Bestandsfall dominiert auf den Ausbaustufenflächen I und II des Bauplatzes eine Immission der „oranzen“ Pegelklasse mit $L_r = 55$ dB bis 60 dB. Auf der Ausbaustufenfläche III liegt bereits derzeit überwiegend eine Immission der „gelben“ Pegelklasse mit $L_r = 50$ dB bis 55 dB vor. Nur im Nahbereich zum Fußballplatz bzw. entlang der L 205 (bis etwa 25 m zur Straße) liegen Beurteilungspegel $L_r \geq 60$ dB vor.

Sportbedingt typische Spitzenpegelereignisse mit $L_{A,SP} \geq 75$ dB sind bis etwa 50 m zum Fußball- bzw. Trainingsplatz oder den Stockbahnen wahrscheinlich.

Im Vergleich zu den Zielwerten der Salzburger Immissionsrichtlinie zur Kategorie III (z.B. erweitertes Wohngebiet) kann folgende Einstufung nach Handlungsstufen getroffen werden:

Tab. 7: Einschätzung der Immissionslage für die Bestandssituation

Einstufung nach Immissionsrichtlinie	Ausbaustufenfläche I	Ausbaustufenfläche II	Ausbaustufenfläche III
Regelfall	~ 35 %	~ 5 %	~ 80 %
Handlungsstufe 1	~ 50 %	~ 35 %	~ 15 %
Handlungsstufe 2	~ 5 %	~ 60 %	~ 5 %

Anmerkung: die Flächenanteile wurden größenordnungsmäßig geschätzt und nicht detailliert ermittelt

Folglich liegt auf der **Ausbaustufenfläche I** derzeit zum überwiegenden Teil eine Handlungsstufe 1 vor, wobei in dieser Stufe erfahrungsgemäß mit einfachen Schallschutzmaßnahmen an der Quelle, auf dem Ausbreitungsweg und am Immissionsort ein Zustand erreicht werden kann, der beim überwiegenden Teil der Bevölkerung auch langfristig keine Belästigung auslöst.

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	35 / 46

Auf der **Ausbaustufenfläche II** liegt derzeit zum überwiegenden Teil eine Handlungsstufe 2 vor. Bei einer Handlungsstufe 2 sind erfahrungsgemäß aufwendige und umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen erforderlich, um letztlich eine aus der Sicht des Lärmschutzes vertretbare und sozial verantwortbare Wohnqualität zu erzielen.

In der Salzburger Immissionsrichtlinie wird nachdrücklich darauf hingewiesen, dass in Handlungsstufe 2 in Freiflächen wie Loggien, Balkonen, Gärten usw. eine Nutzung nicht ohne erhebliche Belästigung möglich ist und damit den umwelthygienischen Mindeststandards für Erholungsflächen vor/bei Wohnungen nicht entsprochen wird. Als Sanierungsziel gilt, den Regelfallwert zu erreichen und nur bei unangemessenem Aufwand bzw. in Ausnahmefällen lediglich bis zu den Werten der Handlungsstufe 1 zu sanieren.

Auf der **Ausbaustufenfläche III** liegt auch derzeit schon im überwiegenden Maß der Regelfall (d.h. eine Einhaltung der anzustrebenden Immissionshygiene) vor. Lediglich mit Nähe zur L 205 wird eine Handlungsstufe 1 schlagend. Jene auf den Nahbereich der L 205 begrenzte Flächen, die der Handlungsstufe 2 entsprechen, sind für Aufschließungsbereiche (z.B. Verkehrsflächen, Zufahrten, Nebennutzungen etc.) prädestiniert.

Beschreibung der Immissionslage bei Rückbau des Fußballplatzes:

Wird der Fußballplatz im Zuge der Aufschließung des Bauplatzes rückgebaut, sind deutliche Immissionsminderungen erreichbar. Im Vergleich zu den Zielwerten der Salzburger Immissionsrichtlinie zur Kategorie III (z.B. erweitertes Wohngebiet) kann folgende Einstufung nach Handlungsstufen getroffen werden:

Tab. 8: Einschätzung der Immissionslage am Bauplatz nach Rückbau des Fußballplatzes

Einstufung nach Immissionsrichtlinie	Ausbaustufenfläche I	Ausbaustufenfläche II	Ausbaustufenfläche III
Regelfall	~ 70 %	~ 60 %	~ 90 %
Handlungsstufe 1	~ 25 %	~ 30 %	~ 5 %
Handlungsstufe 2	~ 5 %	~ 10 %	~ 5 %

Anmerkung: die Flächenanteile wurden größenordnungsmäßig geschätzt und nicht detailliert ermittelt

Damit liegt auf der **Ausbaustufenfläche I, dem südlichen Teil der Ausbaustufenfläche II und auf der Ausbaustufenfläche III** im überwiegenden Maß der Regelfall (d.h. eine Einhaltung der anzustrebenden Immissionshygiene) vor. Lediglich mit Nähe zur L 205 wird eine

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	36 / 46

Handlungsstufe 1 schlagend. Jene auf den Nahbereich der L 205 begrenzte Flächen, die der Handlungsstufe 2 entsprechen, sind für Aufschließungsbereiche (z.B. Verkehrsflächen, Zufahrten, Nebennutzungen etc.) prädestiniert.

Auf dem nördlichen Teil der **Ausbaustufenfläche II** dominiert durch die Nutzung des Trainingsplatzes und der Tennisplätze bzw. Stockbahnen eine Handlungsstufe 1, wobei diese Flächen bei aufrechter Nutzung als Sportflächen aber auch nicht für die Aufschließung mit Wohnbauten zur Verfügung stehen und damit kein Nutzungskonflikt vorliegen kann.

Beschreibung der Immissionslage bei Rückbau des Fußball- und Trainingsplatzes:

Werden der Fußballplatz und der Trainingsplatz im Zuge der fortschreitenden Aufschließung des Bauplatzes rückgebaut, sind weitere Immissionsminderungen erreichbar. Im Vergleich zu den Zielwerten der Salzburger Immissionsrichtlinie zur Kategorie III (z.B. erweitertes Wohngebiet) kann folgende Einstufung nach Handlungsstufen getroffen werden:

Tab. 9: Einschätzung der Immissionslage am Bauplatz nach Rückbau des Fußballplatzes

Einstufung nach Immissionsrichtlinie	Ausbaustufenfläche I	Ausbaustufenfläche II	Ausbaustufenfläche III
Regelfall	~ 70 %	~ 80 %	~ 90 %
Handlungsstufe 1	~ 25 %	~ 15 %	~ 5 %
Handlungsstufe 2	~ 5 %	~ 5 %	~ 5 %

Anmerkung: die Flächenanteile wurden größenordnungsmäßig geschätzt und nicht detailliert ermittelt

Damit liegt auf allen **Ausbaustufenflächen** im überwiegenden Maß der Regelfall (d.h. eine Einhaltung der anzustrebenden Immissionshygiene) vor. Der nördlichste Teil der **Ausbaustufenfläche II** bleibt weiter der Nutzung mit Tennisplätzen vorbehalten, wobei diese Fläche dann auch nicht für die Aufschließung mit Wohnbauten zur Verfügung steht und damit kein Nutzungskonflikt vorliegen kann.

Im Bereich der bestehenden Stockbahnen sind bis etwa 50 m von der Sportfläche entfernt noch typische Spitzenpegelereignisse mit $L_{A,SP} \geq 75$ dB wahrscheinlich, die bei einer heranrückenden Wohnbebauung noch Maßnahmen zum Schutz der neuen Nachbarschaft erfordern können.

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	37 / 46

Beschreibung der Immissionslage bei Rückbau der Fußball- und Tennisplätze:

Werden bis auf die Stockbahnen alle derzeitigen Sportflächen rückgebaut, verbleiben im Vergleich zu den Zielwerten der Salzburger Immissionsrichtlinie zur Kategorie III (z.B. erweitertes Wohngebiet) nachfolgende Einstufungen:

Tab. 10: Einschätzung der Immissionslage am Bauplatz nach Rückbau des Fußballplatzes

Einstufung nach Immissionsrichtlinie	Ausbaustufenfläche I	Ausbaustufenfläche II	Ausbaustufenfläche III
Regelfall	~ 70 %	100 %	~ 90 %
Handlungsstufe 1	~ 25 %	-	~ 5 %
Handlungsstufe 2	~ 5 %	-	~ 5 %

Anmerkung: die Flächenanteile wurden größenordnungsmäßig geschätzt und nicht detailliert ermittelt

Damit liegt auf allen **Ausbaustufenflächen** im überwiegenden Maß der Regelfall (d.h. eine Einhaltung der anzustrebenden Immissionshygiene) vor. Nur mehr im Bereich der bestehenden Stockbahnen (bis etwa 50 m Entfernung von der Sportfläche) sind typische Spitzenpegelereignisse mit $L_{A,SP} \geq 75$ dB wahrscheinlich, die bei einer heranrückenden Wohnbebauung noch Maßnahmen zum Schutz der neuen Nachbarschaft erfordern können.

Zur projekteigenen Verkehrserzeugung:

Nach gänzlicher Aufschließung des Bauplatzes mit neuen Wohnbauten wird laut der gegenständlichen verkehrstechnischen Untersuchung des Büros KETTL ein projektbedingter Verkehr von 203 Kfz-FB zur Spitzenstunde zu erwarten sein. Grob vereinfacht (empirischer Ansatz) würde dies einen 10-fach höheren DTV von rd. 2.030 Kfz-FB/24h am Hauptverkehrsträger L 205 zusätzlich erwarten lassen.

Im Vergleich zum derzeitigen Aufkommen ($DTV_{2015} = 6.500$ Kfz/24h) und der Annahme, dass von dem Projektverkehr etwa 75 % der Fahrzeuge den Weg nach Süden (Richtung Stadt-Salzburg) nutzen, bedeutet dies einen Zuwachs auf der L 205 von rd. 1.525 Kfz/24h und damit akustisch eine Anhebung der IST-Lage um rd. 0,9 dB.

Pegelhebungen von rund 1 dB werden vom Menschen in der Regel (vergleichbare Geräusche vorausgesetzt) nicht bzw. kaum wahrgenommen und gelten in der schalltechnischen Praxis als unwesentlich bzw. als irrelevant.

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	38 / 46

Verweis auf die folgende Einreichplanung:

Die zum jetzigen Zeitpunkt vorliegende Untersuchung basiert auf einer Betrachtung der bestehenden und erwarteten Schallsituation auf den unbebauten Grundstücksflächen.

Festlegungen zum Schutz der neuen Wohnbauten können jedenfalls nach Vorliegen einer konkreten Planung und im Laufe der weiteren behördlichen Prüfungen und Genehmigungen (z.B. per Verordnung zum Bebauungsplan) getroffen werden.

Abschätzung der schalltechnischen Umwelterheblichkeit:

Bei der Erheblichkeit von Immissionen ist zu unterscheiden, ob die Immissionen von der Planung ausgehen oder von außen auf die Planung einwirken. Gegenständlich wurden beide Betrachtungen geführt.

Dabei zeigte sich, dass die auf das Planungsgebiet einwirkenden verkehrlichen und sportflächenbedingten Immissionen entsprechend der Richtlinie „Immissionsschutz in der Raumordnung“ des Landes Salzburg die Hygieneziele für „erweitertes Wohngebiet“ (Kategorie III) auf der Ausbaustufenfläche III überwiegend eingehalten bzw. auf den anderen Ausbaustufenflächen durch Rückbau der einzelnen Sportflächen erreicht werden können.

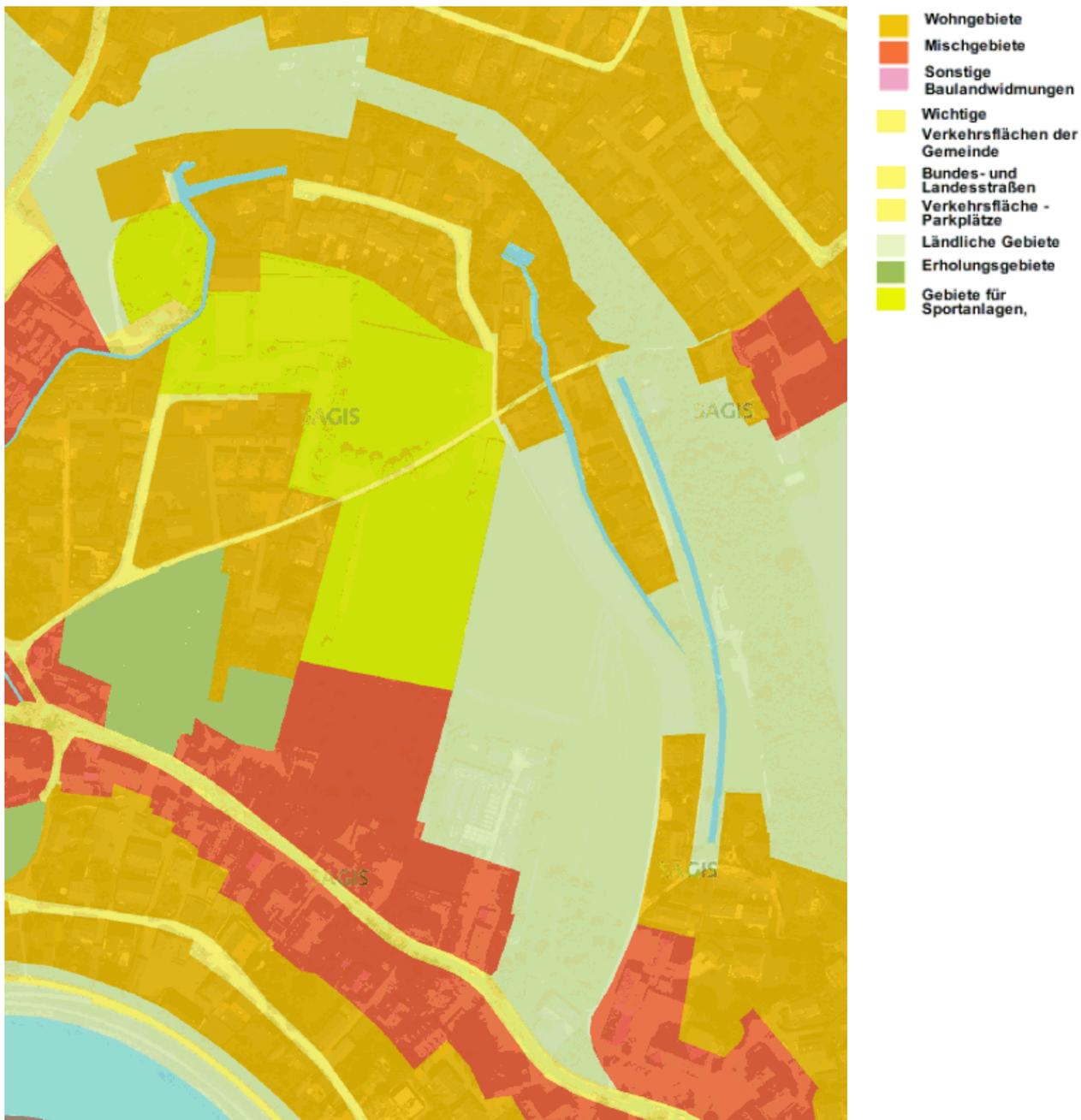
Die vorhabendbedingt erwartete Verkehrserzeugung auf der L 205 wird sich im Rahmen der akustischen Mess- und Aussagegenauigkeit bewegen. In diesem Zusammenhang können erhebliche Wirkungen im Sinne des LGBl. Nr. 59-2007 ausgeschlossen werden und auf geringe Wirkungen begrenzt werden. Für eine allfällige Bewertung der voraussichtlichen Umwelterheblichkeit wird deshalb vom Sachgebiet „Schalltechnik/Lärm“ ein Erheblichkeitspunkt (1 Punkt für geringe Umweltauswirkungen) vergeben.

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	39 / 46

7 BEILAGEN

7.1 Flächenwidmungsplan (rechtskräftiger Stand)

Abb. 9: Flächenwidmungsplan (Quelle: SAGIS, Landesregierung Sbg.)



Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	40 / 46

7.2 **Fotodokumentation**

Foto zur Messposition MP-1:



Foto zur Messposition MP-2:



Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	41 / 46

Foto zur Messposition MP-3:



7.3 Messprotokolle

sind dem Textteil eingegliedert

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	42 / 46

7.4 Schalltechnische Berechnungen / Berechnungseinstellungen

Bodendämpfung der Verkehrswege:	0,0
Bodendämpfung des Umlandes:	0,8
Reflexionsverlust umliegender Gebäude:	1 dB
Reflexionsordnung:	3
Reflexionsabstand (Quelle/Immissionsort):	50/200 m
Rasterabstand:	10 m
Immissionshöhe RLK:	4,0 m
Vegetationsdämpfungen (z.B. Wälder):	keine

Als Fahrbahndecke wird auf allen Straßenabschnitten "Asphaltbeton" mit den schalltechnischen Spezifikationen nach RVS 04.02.11 berücksichtigt.

7.5 Immissionsplan

ist dem Textteil eingegliedert

7.6 Lärmkarten

sind dem Textteil eingegliedert

7.7 Digitaler Datenträger

Unterlagen zur Modellgeometrie bzw. die rechentechnischen Projektdateien liegen bei der TAS SV-GmbH auf. Bei Bedarf kann selbstverständlich Einsicht in diese Unterlagen genommen werden.

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	43 / 46

7.8 Erläuterungen und Definitionen

7.8.1 Definitionen der SOP 21

energieäquivalenter Dauerschallpegel L_{eq} :

Einzahlangabe zur Beschreibung von Schallereignissen mit beliebigem zeitlichem Verlauf des Schallpegels

Der energieäquivalente Dauerschallpegel wird als jener Schalldruckpegel errechnet, der bei dauernder Einwirkung einem beliebigen Geräusch energieäquivalent ist.

Der energieäquivalente Dauerschallpegel ist definiert durch:

$$L_{eq} = 10 \lg \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p(t)^2}{p_0^2} dt$$

Es bedeutet:

$p(t)$ Schalldruck
 p_0 Bezugsschalldruck
 $t_2 - t_1$ Messzeit, in Sekunden

Der A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{A,eq}$ ist der mit der Frequenzbewertung A gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61672-1 ermittelte energieäquivalente Dauerschallpegel.

Einfügungs-Dämpfung:

Der Unterschied zwischen den Dauerschalldruckpegeln bei einem Empfänger an einem festgelegten Ort bei zwei Zuständen:

- a) mit dem Schirm (aufgestellt) und
- b) ohne den Schirm (entfernt),

jedoch ohne andere bedeutende Veränderungen; in Dezibel.

Genauigkeit des Verfahrens:

Aufgrund der Anwendungen der ÖNORM ISO 9613, Teil 2 für die Schallausbreitungsberechnungen beträgt die Genauigkeit des angewandten Verfahrens:

Höhe h^a	Entfernung d^b	
	$0 < d < 100$ m	$100 \text{ m} < d < 1000$ m
m		
$0 < h < 5$	+/- 3 dB	+/- 3 dB
$5 < h < 30$	+/- 1 dB	+/- 3 dB

a h - mittlere Höhe von Quelle und Empfänger

b d - Entfernung zwischen Quelle und Empfänger

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr.:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	44 / 46

7.8.2 Begriffe der ÖNORM S 5004

Schallpegel, Schalldruckpegel L_p :

zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses der Quadrate des Effektivwertes des Schalldrucks und des Bezugsschalldrucks, ausgedrückt in Dezibel (dB)

$$L_p = 10 \lg \frac{p^2}{p_0^2}$$

Es bedeutet:

p Effektivwert des Schalldrucks
 p_0 Bezugsschalldruck

Der Bezugsschalldruck p_0 beträgt 20 μ Pa

Der A-bewertete Schalldruckpegel $L_{p,A}$ ist der mit der Frequenzbewertung A gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61672-1 ermittelte Schalldruckpegel.

Der Terzband- bzw. Oktavband-Schalldruckpegel $L_{p,terz}$ bzw. $L_{p,okt}$ ist der mit Terz- bzw. Oktavfilter gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61260 gemessene Schalldruckpegel.

energieäquivalenter Dauerschallpegel L_{eq} :

Einzahlangabe zur Beschreibung von Schallereignissen mit beliebigem zeitlichem Verlauf des Schallpegels

Der energieäquivalente Dauerschallpegel wird als jener Schalldruckpegel errechnet, der bei dauernder Einwirkung einem beliebigen Geräusch energieäquivalent ist.

Der energieäquivalente Dauerschallpegel ist definiert durch:

$$L_{eq} = 10 \lg \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p(t)^2}{p_0^2} dt$$

Es bedeutet:

$p(t)$ Schalldruck
 p_0 Bezugsschalldruck
 $t_2 - t_1$ Messzeit, in Sekunden

Der A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{A,eq}$ ist der mit der Frequenzbewertung A gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61672-1 ermittelte energieäquivalente Dauerschallpegel.

Schallereignispegel L_E :

virtueller Schallpegel, der den gesamten Energieinhalt eines Schallereignisses beliebiger Dauer auf 1 s bezieht

Der Zusammenhang zwischen dem energieäquivalenten Dauerschallpegel und dem Schallereignispegel ist durch die folgende Gleichung gegeben:

$$L_E = L_{eq} + 10 \lg \frac{t_2 - t_1}{T_0}$$

$t_2 - t_1$ Messzeit, in Sekunden

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	45 / 46

$T_0 = 1$ Sekunde

Der A-bewertete Schallereignispegel ($L_{A,E}$) ist der mit der Frequenzbewertung A gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61672-1 ermittelte Schallereignispegel.

Basispegel $L_{A,95}$:

der in 95 % der Messzeit überschrittene A-bewertete, mit der Zeitbewertung F (Fast) ermittelte Schalldruckpegel der Schallpegel-Häufigkeitsverteilung eines beliebigen Geräusches

mittlerer Spitzenpegel $L_{A,1}$:

der in 1 % der Messzeit überschrittene A-bewertete, mit der Zeitbewertung F (Fast) ermittelte Schalldruckpegel der Schallpegel-Häufigkeitsverteilung eines beliebigen Geräusches

kennzeichnende Pegelspitze:

charakteristisches Schallereignis begrenzter Dauer, das sich deutlich wahrnehmbar vom übrigen Geräusch abhebt und eindeutig zugeordnet werden kann

kennzeichnender Spitzenpegel $L_{A,sp}$:

der mit der Zeitbewertung F (Fast) und der Frequenzbewertung A gemessene höchste Wert einer einzelnen kennzeichnenden Pegelspitze

Gesamtschallimmission:

Summe aller Schalleinwirkungen aus der Umgebung.

spezifische Schallimmission:

Spezielles, einer bestimmten Schallquelle oder einer Gruppe von Schallquellen zuordenbares Geräusch (z.B. Gebläse allein, Motor allein oder Betriebslärm allein, Verkehrslärm allein).

Ortsübliche Schallimmission:

Nach Abschaltung aller an der zu untersuchenden, spezifischen Schallimmission beteiligten Schallquellen am Messort üblicherweise vorhandenes Geräusch (z.B. Immission aus Verkehrsanlagen, bereits genehmigten Betriebsanlagen oder Betriebsanlagenteilen, natürliche Geräusche).

Tagzeitraum: Zeitraum zwischen 06:00 und 19:00 Uhr

Abendzeitraum: Zeitraum zwischen 19:00 und 22:00 Uhr

Nachtzeitraum: Zeitraum zwischen 22:00 und 06:00 Uhr

Nachhallzeit (T) :

Zeit, in der nach Beendigung der Schallanregung der Schalldruckpegel im Raum um 60 dB abnimmt

Genauigkeit des Verfahrens:

Die Unsicherheit bei der Bestimmung des Schalldruckpegels entsprechend der Prüfnorm ÖNORM S 5004 hängt von mehreren Faktoren ab, welche die Ergebnisse beeinflussen. Einige betreffen Umgebungsbedingungen, andere die Messtechniken.

Entsprechend Anhang A der ÖNORM S 5004 beträgt der Vertrauensbereich der Ergebnisse unter Anwendung der Prüfnorm ÖNORM S 5004:

Geschäftszahl:	12-0031T	Rev.Nr:	0	1	2	3		
Bezeichnung:	FLWP Oberndorf Mitte	Datum:	08.03.12				Seite:	46 / 46

**Vertrauensbereiche für den A-bewerteten,
energieäquivalenten Dauerschallpegel, in [dB]**

Geräuschart	für $L_{A,eq}$
Straßenverkehr	1,1
Anlagengeräusche	2,0

**Vertrauensbereiche für den A-bewerteten, energieäquivalenten Dauerschallpegel und die
Schallpegel-Häufigkeitsverteilungen bei typischem Straßenverkehr, in [dB]**

Messpunkt	für $L_{A,eq}$	für $L_{A,95}$	für $L_{A,1}$
vor dem geöffneten Fenster	0,9	1,1	1,5
im Raum bei geöffnetem Fenster	0,7	1,0	0,8
an der Grenzfläche	0,6	0,7	1,0