

# **1. ÄNDERUNG DES BEBAUUNGSPLAN**

## **Nr. 18 „AM OBSTGARTEN“**

**(EHEMALS „AM GEMEINDEZENTRUM WEST“)**



## **BEGRÜNDUNG**

## **GEMEINDE RÖTTENBACH**

**AUSFERTIGUNG - STAND: 21.02.2013**

**büro für architektur und städtebau  
thomas wenzel architekt dipl. ing. (fh)**

**ermisch & partner landschaftsplanung  
j. u. i. ermisch dipl. ing. (fh), landschaftsarchitekten**

## Inhaltsverzeichnis

I. Derzeitige städtebauliche und planungsrechtliche Situation

II. Anlass, Ziel und Zweck der Bebauungsplan-Änderung

III. Begründung der geänderten Festsetzungen

1. Bauweise

2. Dachform

3. Dachneigung/Firstrichtung/Eindeckung/Dachüberstände

4. Kniestöcke / Traufhöhen

5. Einfriedungen

6. Sichtdreiecke

7. Schallimmissionsschutz

IV. Umweltbelange

V. Auswirkungen der Planung

## I. Derzeitige städtebauliche und planungsrechtliche Situation

Das Plangebiet der 1. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 18 „Am Obstgarten (ehemals „Am Gemeindezentrum West“) umfasst den gesamten Geltungsbereich des seit dem 11.07.2006 rechtsverbindlichen Bebauungsplanes Nr. 18.

Ziel des Bebauungsplanes Nr. 18 war es, ein attraktives Baugebiet zu schaffen, das sich in die bestehende Landschaft einfügt und durch die Berücksichtigung und Nutzung natürlicher Gegebenheiten eine hohe Wohnqualität erhält. Das Baugebiet ist die Weiterführung des südlich der Staatsstrasse St 2923 gelegenen Wohngebietes. Es stellt die Abrundung des Ortes nach Westen dar und ist eine bauliche Weiterentwicklung westlich des neuen Ortszentrums mit Rathaus, Schulzentrum, Bank und Ärztehaus.

Naturräumlich betrachtet befindet sich das Gebiet in der Naturraumeinheit 113 Mittelfränkisches Becken, Untereinheit 113.5: Nürnberger Becken und Sandplatten. Das Planungsgebiet liegt in der Gemeinde Röttenbach, nördlich der Staatsstraße 2933 von Röttenbach zum Ortsteil Mühlstetten. Der räumliche Geltungsbereich umfasst die Flurstücke 37, 38, 39, 41, 42, 44, 17/43 und 17/44 der Gemarkung Röttenbach mit einer Fläche von 44.729 m<sup>2</sup>.

## II. Anlass, Ziel und Zweck der Bebauungsplan-Änderung

Anlass für die Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 ist die Ausweitung der bisherigen Festsetzungen um einen größeren Freiraum für moderne Bauweisen zu schaffen.

Die Attraktivität des Baugebietes soll damit erhöht, und die Schaffung dauerhafter Werte in Form von modernen Eigenheimen gegeben werden, ohne jedoch den Gebietscharakter zu stark zu verändern. Die Bauweise erlaubt nun durch raumhaltige Dächer ein günstigeres Verhältnis von Grundfläche zu Hüllfläche und kommt somit den in der EnEV 2009 festgelegten Zielen näher.

Ein weiterer wichtiger Grund ist die bessere Möglichkeit zur Schaffung moderner Haustechniken und alternativer Energiegewinnung um den heutigen Stand der Technik Rechnung zu tragen und umweltschonendes Bauen zu ermöglichen.

Deshalb ist eine Änderung des Bebauungsplanes erforderlich.

Die Änderung erfolgt im normalen Verfahren, da durch die Änderung des Bauleitplans die Grundzüge der Planung berührt werden.

Die Bezeichnung des Bebauungsplanes „Am Gemeindezentrum West“ wird im Zuge der Bebauungsplanänderung auf den Namen „Am Obstgarten“ geändert.

Der Name „Am Obstgarten“ hat sich während der bisherigen Vermarktung der Grundstücke als zweckdienlicher erwiesen. Um eventuelle Verwechslungen zu vermeiden, soll zukünftig dieser Name übernommen werden.

## III. Begründung der geänderten Festsetzungen

### 1. Bauweise

Die Festsetzung, dass das zweite Vollgeschoss im Dachgeschoss liegen muss (E+D), wird aufgehoben.

Die Zweigeschossigkeit von Gebäuden kann somit auch durch das Erstellen eines zweiten Obergeschosses erzielt werden. Dies ergibt geringere überbaute Flächen, da die nicht wohnlich zu nutzenden Flächen unter den Dachschrägen minimiert werden. Auch die Hüllflächen der Gebäude werden dadurch reduziert.

## 2. Dachform

Die zulässige Dachform wird um Walm- und Krüppelwalmdächer erweitert.  
Alle Wohnformen und gestalterischen Ausdrucksformen sollen auf Wunsch der Gemeinde ermöglicht werden.

## 3. Dachneigung/Firstrichtung/Eindeckung/Dachüberstände

Die erlaubte Dachneigung der Hauptgebäude und deren Zwerchhäuser werden bei den zulässigen Dachformen auf 16° - 53° erweitert.

Die zulässige Zweigeschossigkeit mit flacheren, raumhaltigen Dächern ermöglicht bei gleicher Wohnfläche eine geringere Gebäudekubatur und somit auch einen reduzierten Energiebedarf.

Frei auskragende Dachüberstände werden am Ortgang mit max. 50,0 cm und an Traufen mit max. 75,0 cm zugelassen. Eine zwingende Festsetzung zur Erstellung von Dachüberständen erfolgt nicht mehr.

Die strenge Festsetzung eines zwingend zu erstellenden Dachüberstandes wird durch das Zulassen anderer Gebäudetypen und Dachformen nicht mehr als Notwendig gesehen und nur noch auf ein maximales Maß beschränkt.

## 4. Kniestöcke / Traufhöhen

Kniestöcke sind bei den Hauptdächern und Zwerchhäusern nur in der Bauweise „E+D“ zulässig. Die Höhe des Kniestocks wird dabei nicht mehr eingeschränkt.

Gleichzeitig wird die maximale Traufhöhe auf 6,00m ab OKFFB Erdgeschoßebene beschränkt. Die Zulassung weiterer Bauformen macht eine Festsetzung der Kniestockhöhe nicht mehr erforderlich. Um den Gebietscharakter zu erhalten wird stattdessen die Höhe der Gebäude durch die Festsetzung einer maximalen Traufhöhe beschränkt.

## 5. Einfriedungen

Die Abgrenzung privater Gartenflächen zum öffentlichen Straßenraum darf auch mit Naturstein-Mauern bis zu einer Höhe vom max. 0,60 m erfolgen, soweit dadurch nicht der Eindruck einer geschlossenen Wand entsteht.

## 6. Sichtdreiecke

Im Zuge des laufenden Änderungsverfahrens hat sich herausgestellt, dass sich in der rechtskräftigen Satzung ein Schreibfehler befindet.

Die Seitenlänge der Sichtdreiecke beträgt wie im Planblatt dargestellt 3,0 m, nicht wie in der Satzung beschrieben 5,0 m.

Dieser Widerspruch wird in der neuen Änderungssatzung beseitigt.

## 7. Schallimmissionsschutz

Im LGA Gutachten QEMATAS 8461062 vom 27.4.2006 wurden Berechnungshöhen für eine geplante Bebauung E+D angesetzt.

Lt. Aussagen des LGA Nürnberg vom 14.02.2012 ergeben sich hinsichtlich der Berechnungshöhen und den Ergebnissen zum o.g. Gutachten keine Änderungen für eine Bebauung E+1. Dies gilt allerdings nur dann, wenn im DG keine schutzbedürftigen Räume vorhanden sind.

Die Maßnahmen und Empfehlungen der schallschutztechnischen Untersuchung der LGA Qualitätstest GmbH sind im Gutachten QEMATAS 8461062 vom 27.4.2006 unter Punkt 10 beschrieben.

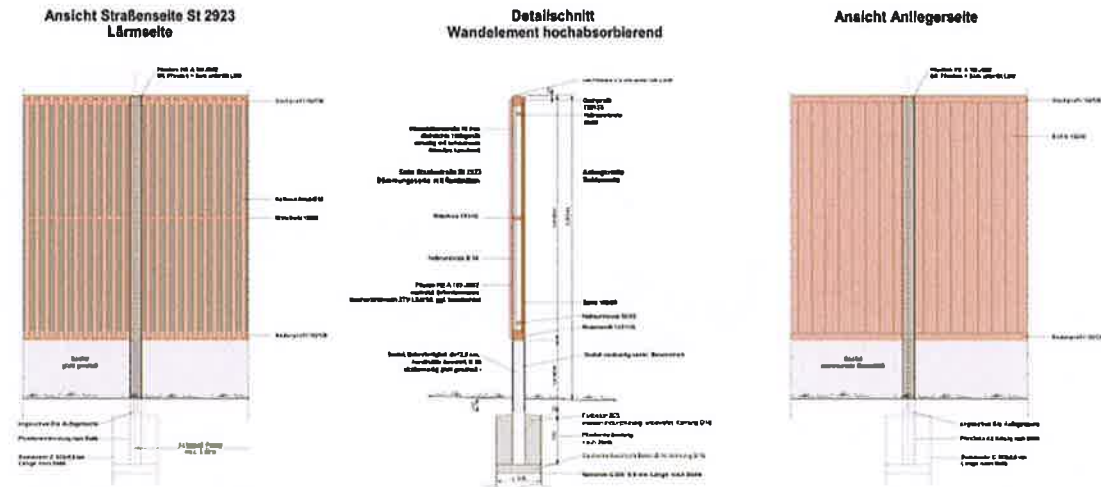
Dieses Gutachten ist als Anlage 1 Bestandteil dieser Begründung.

**Fazit:**

Als Schutz gegen den von der Staatsstraße Röttenbach – Mühlstetten verursachten Verkehrslärm wird gemäß Plandarstellung eine Lärmschutzwand lt. LGA-Gutachten QEMATAS 8461062 vom 27.04.2006 errichtet.

Die Ausbildung erfolgt als Lärmschutzwand mit einer Gesamthöhe von mind. 3,5 m bzw. 3,8 m über Straßenniveau.

Weiterhin werden für die Bebauung im Bereich der zwei Erschließungstrassen passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen.



Auszug aus: Entwurfsplanung, VNI Ingenieurbüro Pleinfeld (unmaßstäblich)

**IV. Umweltbelange**

Da die wesentlichen umweltrelevanten Festsetzungen des bestehenden Bebauungsplanes beibehalten werden, ergeben sich keine erheblichen oder gegenüber dem bestehenden Planungsrecht zusätzlichen Umweltauswirkungen.


Die Änderungen der Bauweise haben keine Auswirkung auf die grünordnerischen Festsetzungen und verursachen keine Änderung der Eingriffsbilanzierung.

## V. Auswirkungen der Planung

Durch die geplante Änderung des Bebauungsplanes werden die wesentlichen Grundzüge der Planung nicht berührt. Erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt sind nicht zu erwarten. Des Weiteren gibt es keine Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung der in § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB genannten Schutzgüter durch die Bebauungsplanänderung.

Von einer Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB wird daher abgesehen.

Röttenbach, den 21. Feb. 2013



Thomas Schneider  
Erster Bürgermeister



(Siegel)

Planverfasser:



Thomas Wenzel

Architekt (FH)

Grünordnung:



Ermisch & Partner

Landschaftsarchitekten

**KaDe GmbH**  
Eingegangen

02. Mai 2006

zur Zahlung freigegeben

**Gutachten**

**QEMATAS 8461062**

vom 27.04.2006

**Schalltechnisches Gutachten zur Bauleitplanung**  
**B-Plan Nr. 18 'Am Gemeindezentrum West' der Gemeinde Röttenbach**

**Auftraggeber:** KaDeGmbH  
Erschließungsgesellschaft der Gemeinde Röttenbach  
Rathausplatz 1  
91187 Röttenbach

**Auftrag vom:** 19.04.2006

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing.(FH) Renner  
Fachzentrum Technische Akustik und Schallschutz

Tel. 0911/655 5464

Fax 0911/655 5453

Der Bericht umfasst 24 Textseiten sowie 17 Anlagen und wurde in 2-facher Ausfertigung für den Auftraggeber erstellt.

Dieser Bericht darf nur im vollen Wortlaut veröffentlicht werden. Jede Veröffentlichung in Kürzung oder Auszug bedarf der vorherigen Genehmigung der LGA QualiTest GmbH.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Auftrag, Situation</b>	<b>3</b>
<b>2 Grundlagen des Gutachtens</b>	<b>3</b>
<b>3 Allgemeines zur Bauleitplanung</b>	<b>5</b>
<b>4 Anforderungen an den Schallschutz</b>	<b>6</b>
<b>4.1 Verkehrslärm</b>	<b>6</b>
<b>4.2 Sportlärm</b>	<b>7</b>
<b>5 Immissionsorte</b>	<b>9</b>
<b>5.1 Immissionsorte für Verkehrslärm</b>	<b>9</b>
<b>5.2 Immissionsorte für Sportlärm</b>	<b>9</b>
<b>6 Berechnungsgrundlagen (Verkehrslärm)</b>	<b>10</b>
<b>6.1 Straßenverkehr</b>	<b>10</b>
<b>6.2 Berechnungsverfahren</b>	<b>10</b>
<b>6.3 Berechnungsdaten Verkehrslärm</b>	<b>11</b>
<b>7 Berechnungsgrundlagen Sportlärm</b>	<b>12</b>
<b>7.1 Allgemein</b>	<b>12</b>
<b>7.2 Berechnungsverfahren</b>	<b>12</b>
<b>7.3 Ausgangsdaten für die Sportanlage</b>	<b>13</b>
<b>7.3.1 Betriebszeiten der Sportanlagen</b>	<b>13</b>
<b>7.3.2 Ausgangsdaten für die Sportanlage</b>	<b>13</b>
<b>8 Berechnung</b>	<b>14</b>
<b>9 Berechnungsergebnisse</b>	<b>15</b>
<b>9.1 Beurteilungspegel (gerundet) für Verkehrslärm</b>	<b>15</b>
<b>9.2 Beurteilungspegel Sportlärm</b>	<b>18</b>
<b>9.2.1 Spitzenpegelkriterium</b>	<b>19</b>
<b>9.3 Immissionsraster</b>	<b>19</b>
<b>10 Stellungnahme</b>	<b>20</b>
<b>10.1 Verkehrslärm</b>	<b>20</b>
<b>10.1.1 Aktiver Schallschutz</b>	<b>21</b>
<b>10.1.2 Mögliche schallpegelsenkende Maßnahmen für schutzwürdige Bebauungen</b>	<b>22</b>
<b>10.2 Sportlärm</b>	<b>24</b>



## 1 Auftrag, Situation

Die LGA QualiTest GmbH - Fachzentrum Technische Akustik und Schallschutz wurde durch die Gemeinde Röttenbach beauftragt, ein schalltechnisches Gutachten zur Bauleitplanung - hier: Bebauungsplan Nr. 18 „Am Gemeindezentrum West“ zu erarbeiten.

Die Gemeinde Röttenbach plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 18 „Am Gemeindezentrum West“. Der Entwurf des Bebauungsplanes sieht Wohnbebauung vor. Es ist eine 2-geschossige Bebauung (E+D) vorgesehen.

Das geplante Bebauungsgebiet liegt am westlichen Ortsrandbereich der Gemeinde Röttenbach.

Auf das geplante Bebauungsgebiet wirken die Straßenverkehrsgeräusche der Staatsstraße St 2923 ein.

Südöstlich des geplanten Baugebietes grenzt eine Schulsportanlage an. Nach Angabe der Gemeinde Röttenbach finden auf der Schulsportanlage auch außerschulische Veranstaltungen (Vereinssport) statt.

## 2 Grundlagen des Gutachtens

- DIN 18005-1 'Schallschutz im Städtebau' vom Juli 2002
- Beiblatt 1 zu DIN 18005-Teil 1 'Schallschutz im Städtebau - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung', Ausgabe Mai 1987
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) vom 26.08.1998
- DIN ISO 9613-2 'Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien', T.2; Okt. 1999
- RLS-90 'Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen', Ausgabe 1990

- Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG (Sportanlagenlärm-schutzverordnung - 18.BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S.42)
- VDI-Richtlinie 2714 'Schallausbreitung im Freien', vom Januar 1988
- VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1 'Schallschutz durch Abschirmung im Freien', vom März 1997
- VDI-Richtlinie 3770 'Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen', vom April 2002
- /1/ Parkplatzlärmstudie, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, Heft 89, 4. Auflage
- /2/ Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für Immissionsschutztechnische Prognosen, Schriftenreihe Sportanlagen und Sportgeräte; B 2/94 - Bundesinstitut für Sportwissenschaft
- /3/ Entwurf Bebauungsplan Nr. 18 „Am Gemeindezentrum West“ der Gemeinde Röttenbach vom 14.11.2005, M 1:1000
- Angaben der Gemeinde Röttenbach zur Art der Nutzung sowie der zeitlichen Nutzung der Sportanlage
- Lageplan als DXF-File - M 1:1000
- Besprechung im Rathaus der Gemeinde Röttenbach (Herr Großkopf), LGA (Herr Renner) am 25.04.2006
- Ortseinsicht am 25.04.2006

### 3 Allgemeines zur Bauleitplanung

Als Beurteilungsgrundlage für die Berücksichtigung eines ausreichenden Schallschutzes bei der Bauleitplanung dient die Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau". In Beiblatt 1 zu Teil 1 dieser Norm sind Orientierungswerte für die auf Baugebiete bzw. Bebauungen einwirkenden Geräuschemissionen genannt, die eingehalten oder möglichst unterschritten werden sollen.

Diese Werte des Beurteilungspegels sollen bereits auf den Grenzen der überbaubaren Grundstücksflächen am äußeren Rand des Bebauungsgebietes eingehalten oder unterschritten werden. Bei Abschirmmaßnahmen (Lärmschutzwand bzw. -wall) gilt diese Forderung auch für die obersten Geschosse der Wohngebäude.

In DIN 18005 sind unter anderem folgende Hinweise gegeben:

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen- zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange -insbesondere in bebauten Gebieten- zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen -insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

#### 4 Anforderungen an den Schallschutz

##### 4.1 Verkehrslärm

Gemäß der DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 -Schallschutz im Städtebau- sollen die Geräuschimmissionen für Einwirkorte folgende Orientierungswerte (hier: Verkehrslärm) nicht überschreiten.

tags (06.00 bis 22.00 Uhr)	65 dB(A) (GE)
	60 dB(A) (MI)
	55 dB(A) (WA)
	45 - 65 dB(A) (Sondergebiete)
nachts (22.00 bis 06.00 Uhr)	55 dB(A) (GE)
	50 dB(A) (MI)
	45 dB(A) (WA)
	35 - 65 dB(A) (Sondergebiete)

Diese Werte des Beurteilungspegels sollen bereits auf den Grenzen der überbaubaren Grundstücksflächen am äußeren Rand des Bebauungsgebietes eingehalten oder unterschritten werden. Bei Abschirmmaßnahmen (Lärmschutzwand bzw. -wall) gilt diese Forderung auch für die obersten Geschosse der Wohngebäude.

Die 16. BImSchV gilt für den Fall der Planung eines Baugebietes an einer bestehenden Straße nicht. Diese Grenzwerte sind aber beim Nebeneinander von Verkehrsweg und Baugebiet ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu rechnen ist.

**Tab.: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV**

Gebietsausweisung	IGW Tag	IGW Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsanlagen	59 dB(A)	49 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

## 4.2 Sportlärm

Bei der Beurteilung von immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Sportanlagen ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) zu beachten. Sie sieht tagsüber Ruhezeiten als getrennte Beurteilungszeiten mit eigenen Immissionsrichtwerten vor, nachts ist die ungünstigste volle Stunde maßgebend.

Nach §2 der 18. BImSchV sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die nachstehend genannten Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen nicht überschritten werden.

Die Immissionsrichtwerte betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in nachstehenden Gebieten:

Beurteilungszeitraum	Immissionsrichtwert in dB(A)				
	GE	MI	WA	WR	Kurzegebiete, Krankenhaus
tags außerhalb Ruhezeiten	65	60	55	50	45
tags innerhalb Ruhezeiten	60	55	50	45	45
nachts	50	45	40	35	35

**Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Bezugszeiträume:**

Zeitraum	an Werktagen	an Sonn- und Feiertagen
tags	06.00 - 22.00 Uhr	07.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr	22.00 - 07.00 Uhr
Ruhezeit	06.00 - 08.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr	07.00 - 09.00 Uhr 13.00 - 15.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden.

***Entsprechend §5 Abs. 5 der 18. BImSchV ist bezüglich bestehender Sportanlagen folgendes zu beachten:***

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der 18. BImSchV baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den in §2 Abs. 2 der 18. BImSchV genannten Immissionsorten jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden – bestehende Bebauung; dies gilt jedoch nicht in Kurgebieten und für Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

***Bezüglich Schulsportanlagen ist folgendes zu beachten:***

Gemäß §5 Abs.3 Satz 1 und 3 der 18. BImSchV soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten abgesehen werden, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport dient. Falls die Schulsportanlage zugleich der allgemeinen Sportausübung dient, z.B. bei einer abendlichen Nutzung des Schulsportplatzes durch Vereine, bleiben bei der Ermittlung der Geräuschemissionen die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten nach Nr. 1.3.2.3 des Anhangs unberücksichtigt. Das bedeutet, dass die durch die allgemeine Sportausübung verursachten Geräusche in diesem Fall über die Zeiten gemittelt werden, in denen kein Schulsport stattfindet.

## 5 Immissionsorte

### 5.1 Immissionsorte für Verkehrslärm

Die Berechnung der im Zusammenhang mit den von öffentlichen Verkehrswegen auf das geplanten Baugebiet einwirkenden Lärmimmissionen wird für Einwirkorte innerhalb des B-Planumgriffes durchgeführt (siehe auch Lageplan der Anlage 1).

Immissionsort	Nutzung	Gebietsausweisung	Orientierungswert Tag/Nacht
1 (E+D) - Parzelle 58	Wohnhaus	WA	55/45
2 (E+D) - Parzelle 36	Wohnhaus	WA	55/45
3 (E+D) - Parzelle 9	Wohnhaus	WA	55/45

### 5.2 Immissionsorte für Sportlärm

Die Ermittlung der Beurteilungspegel wird für die nächstgelegenen Einwirkorte innerhalb des Planungsgebietes durchgeführt (siehe auch Lageplan der Anlage 2).

Immissionsort	Nutzung	Gebietsausweisung	Richtwert Tag/Ruhe/Nacht
I (E+D) - Parzelle 58	Wohnhaus	WA	55/50/40
II (E+D) - Parzelle 55	Wohnhaus	WA	55/50/40
III (E+D) - Parzelle 38	Wohnhaus	WA	55/50/40

Für die Immissionsprognose wurden folgende Immissionsorthöhen angesetzt, wobei sich die Immissionsorthöhen jeweils auf die Höhe des Geländeniveaus beziehen.

Immissionsort Bezeichnung	Höhe für Berechnung
EG	h= 3,3 m
DG	h= 6,1 m

## **6 Berechnungsgrundlagen (Verkehrslärm)**

### **6.1 Straßenverkehr**

Zur Beurteilung der Lärmbelastung und möglicher Lärminderungsmaßnahmen wurden die durch den Verkehr auf der St 2923 hervorgerufenen Lärmbelastungen für das geplante Bebauungsgebiet berechnet. Die Berechnungen wurden nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS 90 durchgeführt. Die Orientierungsrichtwerte sind der DIN 18005, Teil 1 - Beiblatt 1 entnommen.

### **6.2 Berechnungsverfahren**

Die Berechnungen wurden nach der Richtlinie RLS 90 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" durchgeführt. Dabei werden aus der maßgebenden Verkehrsstärke, dem maßgebenden Lkw-Anteil, der Geschwindigkeit und bestimmten Eigenschaften und Gegebenheiten des betrachteten Straßenabschnittes nach einheitlichen Regeln die Verkehrslärmimmissionen an repräsentativen Immissionsorten berechnet. Der maßgebende Lkw-Anteil repräsentiert den Anteil der Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t in Prozent der maßgebenden Verkehrsstärke. Bei der Verkehrsstärke und dem Lkw-Anteil bezieht sich der Begriff 'maßgebend' allein auf die schalltechnischen Berechnungen; für Untersuchungen im Bereich der Straßenverkehrstechnik gelten andere Definitionen.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt unter Berücksichtigung der jeweiligen topografischen Gegebenheiten.



### 6.3 Berechnungsdaten Verkehrslärm

Die Verkehrsbelastung der St 2923 im Bereich des geplanten Baugebietes wird aus dem Verkehrsmengen-Atlas Bayern - Straßenzählung 2000 - übernommen. Der Verkehrsmengen-Atlas Bayern wird von der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (Abteilung Straßen- und Brückenbau, München) herausgegeben.

Nach Angaben des Auftraggebers sind im Einwirkungsbereich der Verkehrswege keine lichtzeichengeregelte Anlagen vorhanden bzw. geplant.

Für die schalltechnische Betrachtung wird aus formaltechnischen Gründen das Prognosejahr 2020 zugrunde gelegt. Für das Prognosejahr 2020 wird entsprechend RAS-Q96 als Zunahmefaktor - bezogen auf das Jahr 2000- der Faktor  $F=1,145$  angesetzt.

Tab.: Datengrundlage für relevante Straßen

Prognose 2020	St 2923
DTV <sub>24</sub> [Kfz/24h]: -Zählung 2000	2813
DTV <sub>24</sub> [Kfz/24h]:	3221
Lkw-Anteil - tags/nachts- p [%]:	7,1 / 11,5
Zulässige Höchstgeschwindigkeit (Pkw/Lkw) - [km/h]:	50 / 50
Straßenbelag:	Nicht geriffelter Gußasphalt
Steigung [%]:	aus Geländeverlauf

## **7 Berechnungsgrundlagen Sportlärm**

### **7.1 Allgemein**

Nach Angabe der Gemeinde Röttenbach finden auf der Schulsportanlage auch außerschulischen Veranstaltungen (Vereinssport) statt.

Es wurde mitgeteilt, dass sich auf der Schulsportanlage primär Kinder (Schule mit Klassen der Jahrgangsstufen 1 bis 4) und Jugendliche (TSV Röttenbach - Vereinssport) aufhalten. Die Schulsportanlage verfügt über keine eine Lautsprecheranlage sowie auch über keine Flutlichtanlage. Es wurde angegeben das bei Leichtathletikveranstaltungen weder Schüsse, Pfiffe noch Glockenläuten vorhanden ist. Als Aktivitäten auf dem Gebiet der Leichtathletik wurden Weitsprung und Kugelstoßen angegeben. Die jährlich einmal stattfindenden Bundesjugendspiele werden für die schalltechnische Prognose nicht explizit betrachtet.

Die für die Prognoseberechnung angesetzten Lärmemissionen der Sportanlage werden nach VDI 3770 bzw. nach der Studie 'Geräusentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen / Wolfgang Probst. Bundesinstitut für Sportwissenschaft, 1994 - Schriftenreihe Sportanlagen und Sportgeräte; B 94/2 -' angesetzt. Für den Allwetterplatz wird als ungünstigste Nutzung die Nutzung als Bolzplatz angenommen.

Relevante Geräuschanteile bei Leichtathletikveranstaltungen sind Lautsprecherdurchsagen, Schüsse, Pfiffe, Läuten, Starteransagen und Publikumsäußerungen. Die Sportausübung selbst (Weitsprung, Dreisprung, Diskuswerfen, Hürdenlauf, Hochsprung, Stabhochsprung, Laufen, Kugelstoßen etc.) ist nicht die bestimmende Geräuschemission. Diese werden deshalb für die Prognoseberechnung nicht explizit betrachtet, da deren Lärmimmissionsanteil keine Erhöhung der berechneten relevanten Geräuschanteile erbringt.

### **7.2 Berechnungsverfahren**

Die Ermittlung des Beurteilungspegels erfolgt nach 18. BImSchV. Entsprechend der 18. BImSchV wird die Schallausbreitungsrechnung entsprechend VDI 2714 bzw. VDI 2720/1 durchgeführt. Die Berechnung von Parkplatzgeräuschen, die der Anlage zuzurechnen sind, erfolgt nach RLS-90.

### 7.3 Ausgangsdaten für die Sportanlage

#### 7.3.1 Betriebszeiten der Sportanlagen

Die Gemeinde Röttenbach teilte nachstehende maximale Nutzungszeiten mit.

**Tabelle : max. Betriebszeiten (Schulsport - Mo bis Fr)**

bestehende Sportanlage	08.00 bis 13.00 Uhr
Parkplatz	-- bis -- Uhr

**Tabelle : max. Betriebszeiten (Vereinsport)**

bestehende Sportanlage Mo bis Fr	13.00 bis 19.00 Uhr
bestehende Sportanlage Sa	09.00 bis 12.00 Uhr
	14.00 bis 17.00 Uhr
bestehende Sportanlage So	10.00 bis 12.00 Uhr
Parkplatz	-- bis -- Uhr

#### 7.3.2 Ausgangsdaten für die Sportanlage

Für die Prognoseberechnung werden nachfolgende relevante Emissionsquellen der Sportanlage berücksichtigt.

	Rasenfeld	Allwetterplatz	Beach-Volleyball	Glocke	Lautsprecher	Zuschauer
$L_{WA}^*$ in dB(A)	97	101	94	keine	keine	keine
$L_{WA,max}$ in dB(A)	118	115	115			
$L_{W'A}$ in dB(A)/m <sup>2</sup>						
Zuschlag $K_i$ in dB						
<b>Einwirkzeiten in h</b>						
Werktag 06-08 Uhr	-	-	-	-	-	-
Werktag 08-20 Uhr	6,0	6,0	6,0	-	-	-
Werktag 08-20 Uhr Schulsport	5,0	5,0	5,0	-	-	-
Werktag 20-22 Uhr	-	-	-	-	-	-
Werktag 22-06 Uhr	-	-	-	-	-	-
Sonntag 07-09 Uhr	-	-	-	-	-	-
Sonntag 09-20 Uhr	2,0	2,0	2,0	-	-	-
Sonntag 20-22 Uhr	-	-	-	-	-	-
Sonntag 22-07 Uhr	-	-	-	-	-	-

- \* Die oben angegebenen Schalleistungspegel der Sportflächen beinhalten die Lärmemissionen der Spieler sowie von Schiedsrichterpfeifen.

Beim Betrieb auf dem Rasenspielfeld, dem Allwetterplatz sowie bei Leichtathletikaktivitäten erfolgen keine Lautsprecherdurchsagen bzw. Hintergrundmusik - keine Anlage vorhanden, so dass kein Zuschlag für Lautsprecherdurchsagen vergeben wird.

Impulshaltigen Geräusche einer Startpistole bzw. Trillerpfeife sowie einer Glocke zum Einläuten der letzten Laufrunde sind nicht zu berücksichtigen, da nach Angabe der Gemeinde Röttenbach keine derartigen Aktivitäten stattfinden.

Ein der Sportanlage zuzurechnende Parkplatzlärm wird nicht explizit berücksichtigt, da sich auf der Schulsportanlage primär Kinder (Schule mit Klassen der Jahrgangsstufen 1 bis 4) und Jugendliche (TSV Röttenbach - Vereinssport) aufhalten.

Nach Angabe der Gemeinde Röttenbach finden keine Gleichzeitigkeit der Sportaktivitäten auf den einzelnen Anlagenteilen statt. Für die schalltechnische Prognoseberechnung wird im Sinne einer Maximalabschätzung jedoch eine Gleichzeitigkeit der Aktivitäten auf den Anlagenteilen berücksichtigt.

## **8 Berechnung**

Die Ausbreitungsrechnung wurde mit einer EDV-Anlage durchgeführt. Für die Berechnung wurde das Programm IMMI 5 zur rechnergestützten Immissionsprognose der Firma Wölfel Meßsysteme \* Software herangezogen.

Das Programm berücksichtigt bei der Ausbreitungsrechnung je nach Berechnungsverfahren die Pegelminderung durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung.

Die Ausbreitungsrechnung zum jeweiligen anzuwendenden Berechnungsverfahren ist unter den Berechnungsgrundlagen der entsprechenden Einzelpunkte aufgeführt.

## 9 Berechnungsergebnisse

### 9.1 Beurteilungspegel (gerundet) für Verkehrslärm

In der nachstehenden Tabelle sind die Beurteilungspegel dargestellt. Die Detaillergebnisse sind aus den Anlagen 7 bis 11 ersichtlich.

**Tab. 1: Beurteilungspegel L<sub>r</sub> (gerundet) - OHNE MASSNAHME**

<i>Immissionsort Obergeschoß</i>	<b>Beurteilungspegel in dB(A)</b>		<i>Orientierungs- wert in dB(A)</i>	<i>Überschreitungen tags / nachts</i>
	<i>Tagzeit (06-22 Uhr)</i>	<i>Nachtzeit (22-06 Uhr)</i>		
1 (WA)	63	56	55 / 45	8 / 11
2 (WA)	60	53	55 / 45	5 / 8
3 (WA)	63	56	55 / 45	8 / 11

Wie vorstehende Tabelle 1 zeigt, können die Orientierungswerte nach DIN 18005 innerhalb des Planungsgebietes bezogen auf Verkehrslärmimmissionen für die dem Verkehrsweg (St 2923) nahe gelegenen Immissionsorten nicht eingehalten werden.

Nachfolgend werden die ermittelten Beurteilungspegel auch mit den Grenzwerten der 16. BImSchV verglichen, um für die Gemeinde konkrete Abwägungsgrenzen aufzuzeigen.

**Tab. 1.1: Beurteilungspegel L<sub>r</sub> (gerundet) - OHNE MASSNAHME**

<i>Immissionsort Obergeschoß</i>	<b>Beurteilungspegel in dB(A)</b>		<i>Grenzwert in dB(A)</i>	<i>Überschreitungen tags / nachts</i>
	<i>Tagzeit (06-22 Uhr)</i>	<i>Nachtzeit (22-06 Uhr)</i>		
1 (WA)	63	56	59 / 49	4 / 7
2 (WA)	60	53	59 / 49	1 / 4
3 (WA)	63	56	59 / 49	4 / 7

Die 16. BImSchV gilt für den Fall der Planung eines Baugebietes an einer bestehenden Straße nicht. Diese Grenzwerte sind aber beim Nebeneinander von Verkehrsweg und Baugebiet ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu rechnen ist.

Sollten die Grenzwerte der 16. BImSchV an schutzwürdigen Räumen nicht eingehalten werden können, dürfte eine Überschreitung in geringem Umfang nur bei entsprechend gewichtigen Gründen Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Durch geeignete Maßnahmen müssen jedenfalls die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt werden.

### Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Insbesondere bei Neuplanungen von Gebieten mit schutzwürdiger Bebauung sind bei Überschreitungen der Orientierungswerte primär aktive Maßnahmen vorzusehen. Im vorliegenden Fall wäre eine aktive Maßnahme am südlichen Rand der geplanten Bebauung entlang der St 2923 in Form einer Lärmschutzwand oder eines Erdwalles zur Einhaltung der Orientierungswerte möglich.

Infolge der zwei geplanten Erschließungsstraßen ist allerdings die Erstellung einer durchgehenden Lärmschutzmaßnahme nicht realisierbar.

Nachfolgend werden mögliche Maßnahmen aufgezeigt, um die Orientierungswerte der DIN 18005 einhalten zu können. Dies kann prinzipiell durch eine entsprechende Abstandsfläche (keine Bebauung im Bereich von Überschreitungen) oder durch aktive Maßnahmen in Form von Lärmschutzwänden/ -wällen erfolgen.

### **Maßnahmen:**

#### **- keine Bebauung im Bereich von Überschreitungen (siehe Anlage 3)**

Um die Orientierungswerte nach DIN 18005 einzuhalten, wäre ein Abstand von ca. 30 m zwischen Straßenmittenachse und Wohnbebauung erforderlich.

### **ODER**

#### **- Lärmschutzwand (siehe Anlage 4 und 5)**

Lärmschutzwand entlang der St 2923 an der südlichen Baugebietsgrenze

Westwand W1	H = 3,8 m über Straßenniveau	L = ca. 80 m
Mittelwand W2	H = 3,5 m über Straßenniveau	L = ca. 180 m
Ostwand W3	H = 3,8 m über Straßenniveau	L = ca. 50 m

Die der Berechnung zugrunde liegende Form der Lärmschutzwände ist aus den Anlagen ersichtlich.

**Hinweis**

Die für die Prognoseberechnung angesetzte Lärmschutzwand wurde unter schalltechnischen Gesichtspunkten modelliert. Bei einer Realisierung dieser Maßnahme ist die jeweilige Landesbauordnung zu beachten.

Bei Ausführung der vorab beschriebenen Lärmschutzwände ergeben sich nachstehende Beurteilungspegel. Die Detailergebnisse sind aus den Anlagen 7 bis 11 ersichtlich.

**Tab. 2: Beurteilungspegel L<sub>r</sub> (gerundet) - MIT MASSNAHME**

<i>Immissionsort EG / DG</i>	<b>Beurteilungspegel in dB(A)</b>		<i>Orientierungs- wert in dB(A)</i>	<i>Überschreitungen tags / nachts</i>
	<i>Tagzeit (06-22 Uhr)</i>	<i>Nachtzeit (22-06 Uhr)</i>		
1 (WA) - EG	51	43	55 / 45	- / -
1 (WA) - DG	60	53	55 / 45	5 / 8
2 (WA) - EG	48	41	55 / 45	- / -
2 (WA) - DG	52	44	55 / 45	- / -
3 (WA) - EG	51	44	55 / 45	- / -
3 (WA) - DG	61	53	55 / 45	6 / 8

Wie vorstehende Tabelle 2 zeigt, können die Orientierungswerte nach DIN 18005 innerhalb des Planungsgebietes bezogen auf Verkehrslärmimmissionen für die dem Verkehrsweg (St 2923) nahe gelegenen Immissionsorten im EG eingehalten werden.

Für die Bebauungen im Bereich der zwei Erschließungsstraßen können die Orientierungswerte nach DIN 18005 sowohl zur Tagzeit als auch zur Nachtzeit im DG nicht eingehalten werden.

Für die betroffenen Gebäude könnten passive Lärmschutzmaßnahmen eingesetzt werden, um zumindest das innere der Gebäude entsprechend zu schützen.

## 9.2 Beurteilungspegel Sportlärm

Bezüglich der geplanten Bebauung wurden für den Beurteilungszeitraum Tag (werktags 08.00 bis 20.00 Uhr) ein Immissionsraster -siehe Anlage 6- erstellt. Ein Immissionsraster, als Farbraster oder Isophonendarstellung ausgeführt, dient in erster Linie zur übersichtlichen Darstellung der Schallausbreitung (entspricht der Lärmbelastung) über ein begrenztes Gebiet.

**Tab. 4: Beurteilungspegel (gerundet) Sportlärm**

Zeitraum	BEURTEILUNGSPEGEL in dB(A)								
	WERTAGS				SONN- und FEIERTAGS				
	06-08 RZ	08-20	20-22 RZ	22-06	07-09 RZ	09-20		20-22 RZ	22-07
IO I	-	53	-	-	-	50	-	-	-
Richtwert WA	50	55	50	40	50	55	-	50	40
IO II	-	46	-	-	-	43	-	-	-
Richtwert WA	50	55	50	40	50	55	-	50	40
IO III	-	47	-	-	-	45	-	-	-
Richtwert WA	50	55	50	40	50	55	-	50	40

Wie vorstehende Tabelle zeigt, kommt es unter Beachtung der mitgeteilten bzw. angesetzten Einwirkzeiten der einzelnen Sportanlagen bzw. Aktivitäten und den angesetzten Prognosedaten (Schalleistungspegel, Art der Ereignisse etc.) für die untersuchten Immissionsorte zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte.

Die von den einzelnen Anlagenteilen an den gewählten Immissionsorten verursachten Lärmimmissionen sind aus den Anlagen 12 - 17 ersichtlich.



### 9.2.1 Spitzenpegelkriterium

Für die Spitzenpegelbetrachtung wurden die in nachstehender Tabelle aufgeführten Spitzenpegelereignisse angesetzt. Hierbei kommt es zu keinen Überschreitungen der Richtwerte für die Spitzenpegelbetrachtung an den untersuchten Immissionsorten. Die nachstehende Tabelle zeigt jeweils die höchsten auftretenden Pegel für den jeweiligen Immissionsort - siehe Anlage 13.

**Tab. 5: Spitzenpegel Tagzeit / Nachtzeit**

<b>Spitzenpegel in dB(A)</b>			
Emittent - Einzelereignis	IO I (WA)	IO II (WA)	IO III (WA)
Schiedsrichterpfiff (L <sub>WA</sub> = 118 dB(A))	81,9 / - / -	66,6 / - / -	67,6 / - / -
Schreien sehr laut (L <sub>WA</sub> = 115 dB(A))	- / - / -	- / - / -	- / - / -
Richtwert (Tag/Ruhe/Nacht) in dB(A)	85/80/60	85/80/60	85/80/60

### 9.3 Immissionsraster

Bezüglich der geplanten Bebauung wurden für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht Immissionsraster -siehe Anlage 3 bis 6- erstellt. Ein Immissionsraster, als Farbraster oder Isophonendarstellung ausgeführt, dient in erster Linie zur übersichtlichen Darstellung der Schallausbreitung (entspricht der Lärmbelastung) über ein begrenztes Gebiet.

**Anlage 3** zeigt das Verkehrslärmraster für den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) auf einer Höhe von 6,1 m über Geländeneiveau.

**Anlage 4** zeigt das Verkehrslärmraster mit Maßnahmen für den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) auf einer Höhe von 3,3 m über Geländeneiveau.

**Anlage 5** zeigt das Verkehrslärmraster mit Maßnahmen für den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) auf einer Höhe von 6,1 m über Geländeneiveau.

**Anlage 6** zeigt das Sportlärmraster für den Beurteilungszeitraum Werktags (08.00 bis 20.00 Uhr) auf einer Höhe von 6,1 m über Geländeneiveau.

***In den einzelnen Immissionslärmrastern kennzeichnen jeweils die rot gefärbten Flächen eine Überschreitung der Richtwerte für ein WA-Gebiet. Die einzelnen Pegelbereiche (mit den zugeordneten Farben) in 5 dB(A) Schritten sind jeweils am unteren linken Rand der Ausdrücke der Immissionsraster beschrieben.***

## **10 Stellungnahme**

### **10.1 Verkehrslärm**

Wie die berechneten Beurteilungspegel zeigen, werden die Orientierungswerte nach DIN 18005 für eine Bebauung im Planungsgebiet infolge des Straßenverkehrslärms teilweise überschritten. Als Schallschutzmaßnahmen sind planungstechnisch primär aktive Maßnahmen (Erdwall, Schallschutzwand, Abstandsflächen etc.) vorzusehen.

Um für die Gemeinde konkrete Abwägungsgrenzen aufzuzeigen, wurden die ermittelten Beurteilungspegel auch mit den Grenzwerten der 16. BImSchV verglichen. Es ist festzustellen, dass im südlichen Bereich des geplanten Baugebietes beim Vergleich mit den Grenzwerten der 16. BImSchV noch Überschreitungen bis zu 7 dB vorliegen.

Die 16. BImSchV gilt für den Fall der Planung eines Baugebietes an einer bestehenden Straße nicht. Diese Grenzwerte sind aber beim Nebeneinander von Verkehrsweg und Baugebiet ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu rechnen ist. Sollten die Grenzwerte der 16. BImSchV an schutzwürdigen Räumen nicht eingehalten werden können, dürfte eine Überschreitung in geringem Umfang nur bei entsprechend gewichtigen Gründen Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Durch geeignete Maßnahmen müssen jedenfalls die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse gewahrt werden.

Bei der Neuplanung von Gebieten mit schutzwürdiger Bebauung sind Lärmschutzmaßnahmen so auszulegen, dass auch Freiflächen der Wohngrundstücke außerhalb der Gebäude entsprechend geschützt sind. Passive Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster für Aufenthaltsräume) für Straßen- und Schienenlärm sollten nur nach genauer Betrachtung der Lärmsituation eingesetzt werden, da sie nur das Innere der Wohngebäude schützen und nur im völlig dicht geschlossenen Zustand wirksam sind.

### 10.1.1 Aktiver Schallschutz

Insbesondere bei Neuplanungen von Gebieten mit schutzwürdiger Bebauung sind bei Überschreitungen der Orientierungswerte primär aktive Maßnahmen vorzusehen.

Nachfolgend werden mögliche Maßnahmen aufgezeigt, um die Immissionsrichtwerte der DIN 18005 einhalten zu können. Dies kann prinzipiell durch eine entsprechende Abstandsfläche (keine Bebauung im Bereich von Überschreitungen) oder durch aktive Maßnahmen in Form von Lärmschutzwänden/ -wällen erfolgen.

#### **Maßnahmen:**

##### **- keine Bebauung im Bereich von Überschreitungen (siehe Anlage 3)**

Um die Orientierungswerte nach DIN 18005 einzuhalten, wäre ein Abstand von ca. 30 m zwischen Straßenmitte und Wohnbebauung erforderlich.

#### **ODER**

##### **- Lärmschutzwand (siehe Anlage 4 und 5)**

Lärmschutzwand entlang der St 2923 an der südlichen Baugebietsgrenze

Westwand W1	H = 3,8 m über Straßenniveau	L = ca. 80 m
Mittelwand W2	H = 3,5 m über Straßenniveau	L = ca. 180 m
Ostwand W3	H = 3,8 m über Straßenniveau	L = ca. 50 m

Die der Berechnung zugrunde liegende Form der Lärmschutzwände ist aus den Anlagen ersichtlich.

#### **Hinweis**

Die für die Prognoseberechnung angesetzte Lärmschutzwand wurde unter schalltechnischen Gesichtspunkten modelliert. Bei einer Realisierung dieser Maßnahme ist die jeweilige Landesbauordnung zu beachten.

Bei Ausführung der vorab beschriebenen Lärmschutzwände können die Orientierungswerte nach DIN 18005 innerhalb des Planungsgebietes bezogen auf Verkehrslärmimmissionen für die dem Verkehrsweg (St 2923) nahe gelegenen Immissionsorten im EG eingehalten werden.

Für die Bebauungen im Bereich der zwei Erschließungsstraßen können die Orientierungswerte nach DIN 18005 sowohl zur Tagzeit als auch zur Nachtzeit im DG nicht eingehalten werden.

Für die betroffenen Gebäude könnten passive Lärmschutzmaßnahmen eingesetzt werden, um zumindest das Innere der Gebäude entsprechend zu schützen.

#### **10.1.2 Mögliche schallpegelsenkende Maßnahmen für schutzwürdige Bebauungen**

Können die zur Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 erforderlichen Pegelminderungen an den relevanten Fassaden durch aktive Maßnahmen (Abschirmeinrichtungen wie Erdwall, Schallschutzwand, Abstandsflächen, Schallschutzbebauung etc.) nicht realisiert werden oder soll z.B. aus planungstechnischen Gründen der einzuhaltende Mindestabstand nicht realisiert, so verbleiben im Falle einer Abwägungsentscheidung für eine Bebauung mit Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 nur nachstehende Maßnahmen, um den Pegel im Inneren der Gebäude soweit wie möglich zu senken.

##### **Passiver Schallschutz**

In Frage kommen im vorliegenden Fall folgende prinzipielle Maßnahmen:

###### **a) Grundrissorientierung**

Sollte es aus planungstechnischen Gründen zwingend erforderlich sein, dass Wohnbebauung in Gebieten mit Überschreitungen erstellt wird, so sind folgende Aspekte zu beachten.

Schalltechnisch empfehlenswert ist die entsprechende Aufteilung der Wohnungen (Bäder, Nebenräume, Küchen, Treppenhäuser zur lauten Gebäudeseite, Aufenthaltsräume und Außenwohnflächen (Balkone, Loggien, Terrassen u.ä.) zur leisen Seite) oder durch sogenannte durchstreckte Wohnungen, bei denen Aufenthaltsräume zwar Fenster zur lauten Seite haben, jedoch von der leisen Gebäudeseite belüftet werden können.

#### b) Schallschutzmaßnahmen am Gebäude

Sollen Aufenthalts- und Ruheräume mit passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, mechanische Belüftung) geschützt werden, sind folgende Aspekte zu beachten.

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann voll wirksam ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Da Fenster in Spaltlüftungsstellung nur ein bewertetes Schalldämmmaß von ca. 15 dB erreichen, ist diese Lüftungsart nur bedingt einsetzbar. Während tagsüber bei Aufenthaltsräumen (Wohnräumen, Büroräume) auf Stoßbelüftung ausgewichen werden kann, ist dies bei Schlaf- und Kinderzimmern nachts nicht möglich.

Als Stoßlüftung bezeichnet man die natürliche Lüftung, die durch das volle Öffnen von Fenstern geschieht. Während der Öffnungszeiten des Fensters muss unter Umständen eine erhöhte Lärmeinwirkung in Kauf genommen werden.

Eine sachgerechte Auslegung von passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster etc.) sollte erst bei Vorlage von konkreten baulichen Gegebenheiten durchgeführt werden.

#### **HINWEIS**

Die Luftschalldämmung der Außenbauteile von Wohnungen im Planungsgebiet richtet sich nach den Anforderungen der DIN 4109, Tabelle 8, vom November 1989. Hierbei wird ausgehend vom ‚maßgeblichen Außenlärmpegel‘ auf das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß der Außenbauteile abgestellt.

## 10.2 Sportlärm

Wie die berechneten Beurteilungspegel zeigen, kommt es unter Beachtung der mitgeteilten Einwirkzeiten der einzelnen Sportanlagen und den angesetzten Prognosedaten (Schalleistungspegel, Art der Ereignisse etc.) für die untersuchten Immissionsorte zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte.

### Spitzenpegelkriterium


Die Spitzenpegelbetrachtung führt im vorliegenden Fall an den untersuchten Immissionsorten zu keinen Überschreitungen durch kurzzeitige Pegelspitzen zur relevanten Tagzeit.

Nürnberg, 27.04.2006

LGA QualiTest GmbH  
Fachzentrum Technische Akustik und Schallschutz

  
Dipl.-Ing. Leuner  
Leiter des Fachzentrums



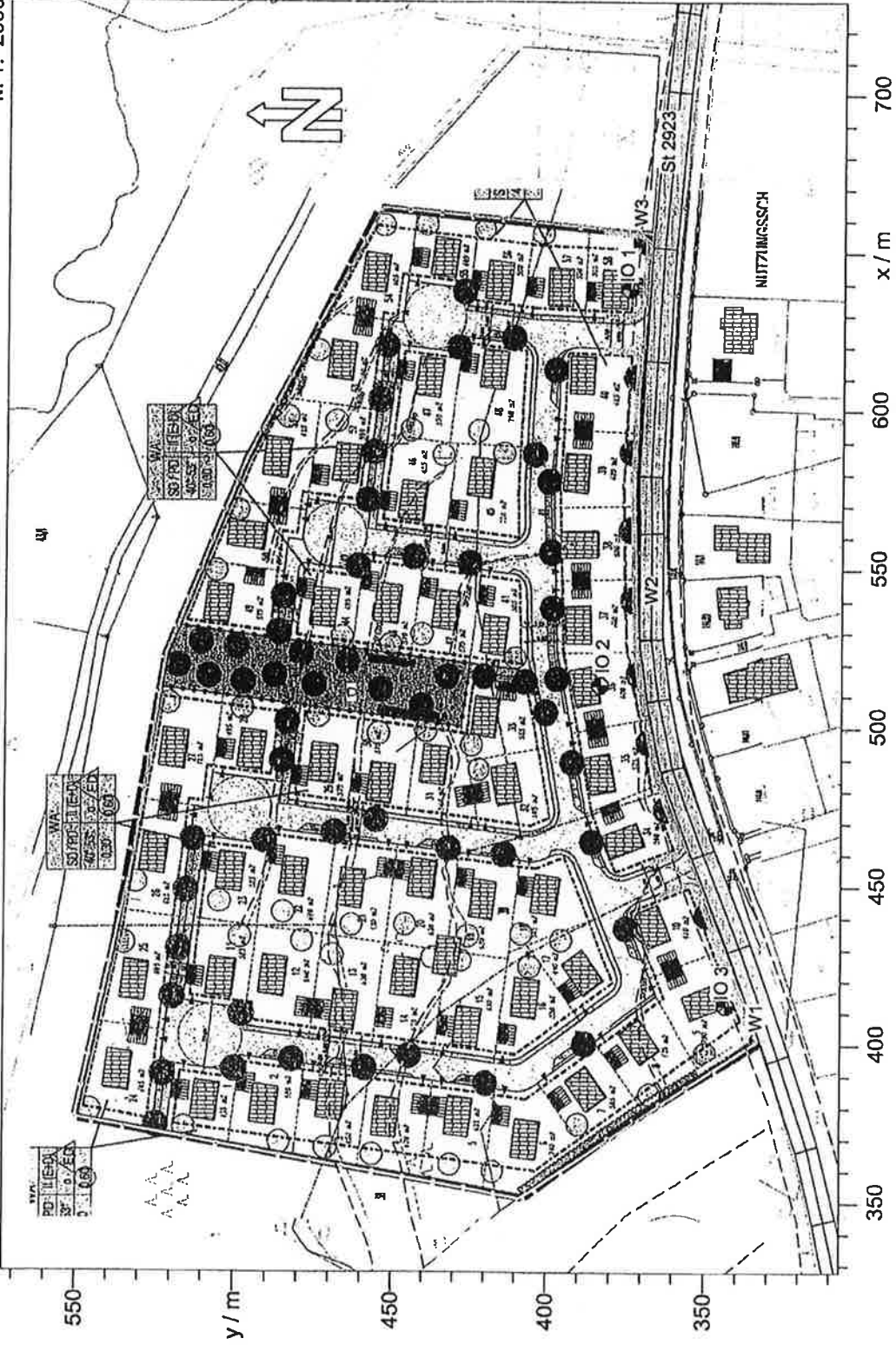
  
Dipl.-Ing. (FH) Renner

# Lageplan Verkehrslärm

Auftraggeber: KaDeGmbH  
 Auftrag vom: 19.04.2006  
 QEMATAS 8461062

M 1: 2000

Lageplan [ Straße mit Massn ]



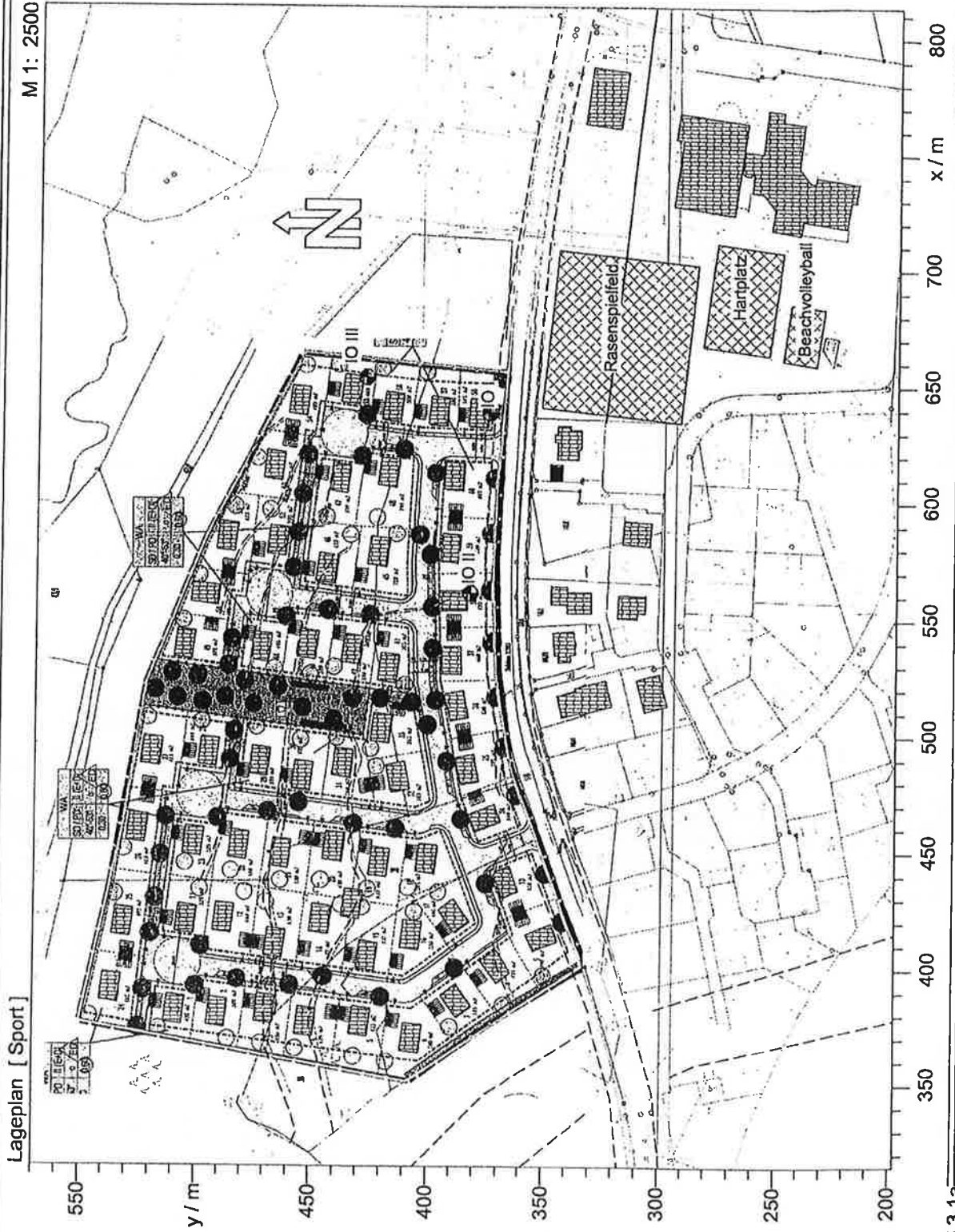
Lageplan  
Sportlärm

**LGAD**  
Anlage 2

Auftraggeber: KaDeGmbH

Auftrag vom 19.04.2006

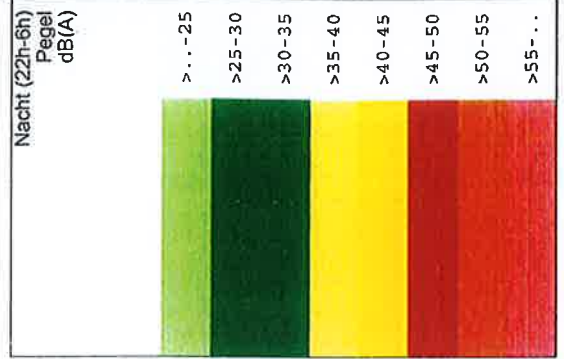
QEMATAS 8461062



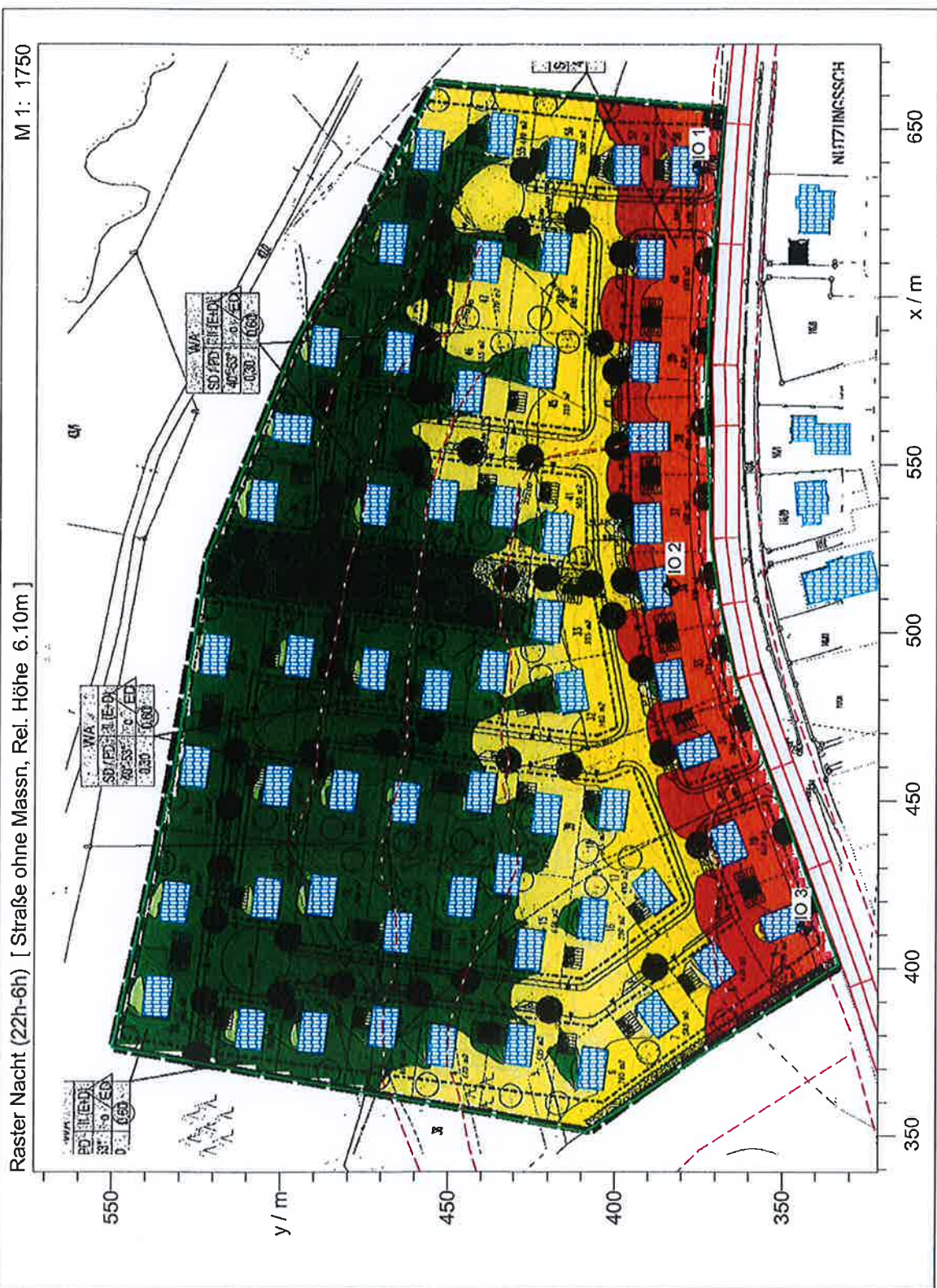


Immissionsraster H = DG  
 Verkehrslärm Nachtzeit - ohne Maßnahme

Anlage 3



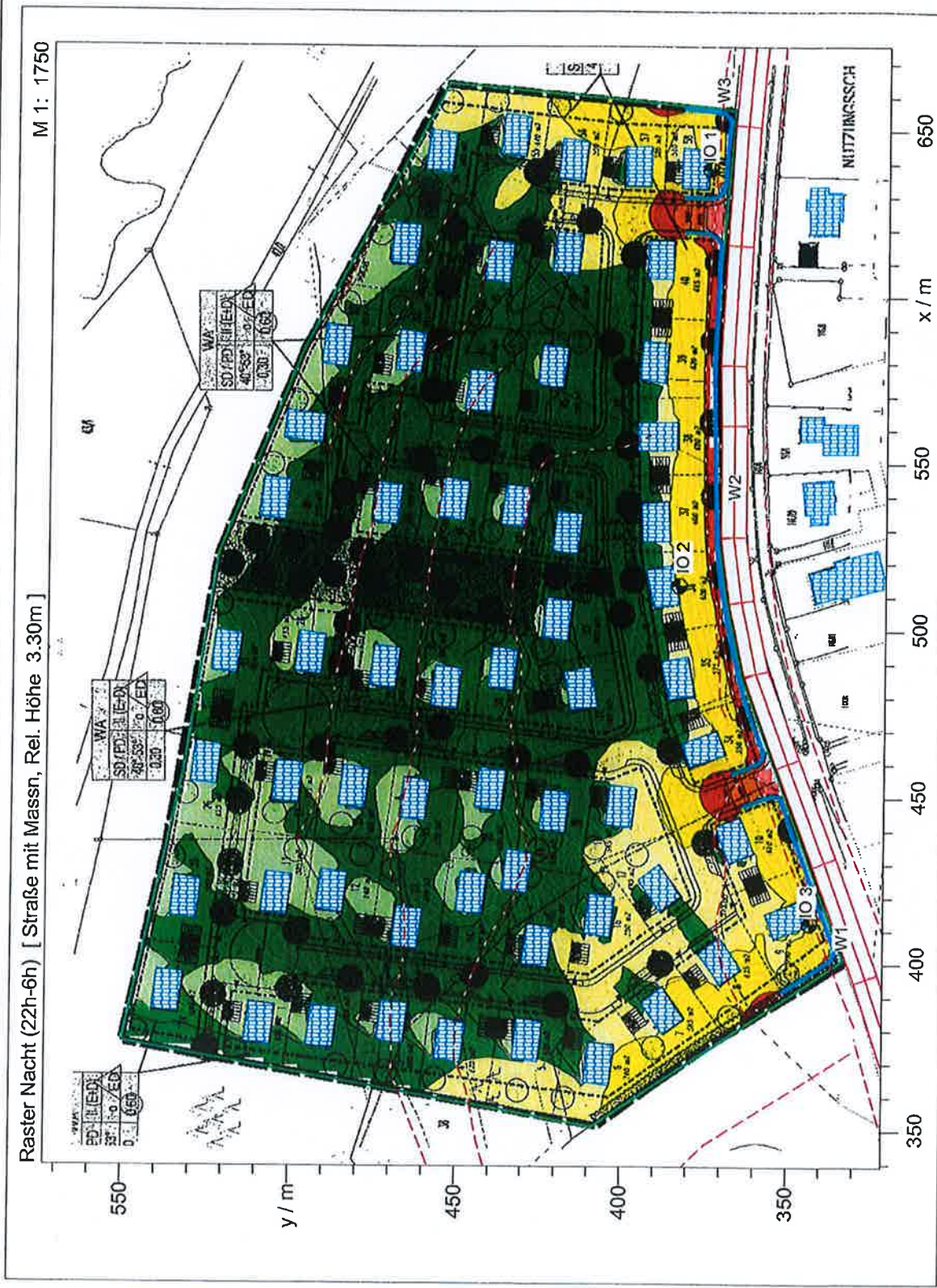
Auftraggeber: KaDeGmbH  
 Auftrag vom: 19.04.2006  
 QEMATAS 8461062





# Immissionsraster H = EG

## Verkehrslärm Nachtzeit - mit Maßnahme



Nacht (22h-6h) Pegel dB(A)

>...-25	>25-30	>30-35	>35-40	>40-45	>45-50	>50-55	>55-...
---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

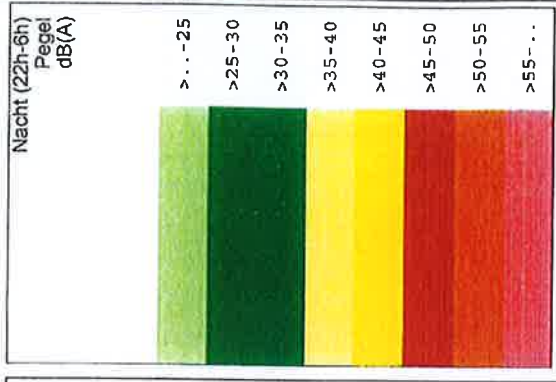
Auftraggeber: KaDeGmbH  
 Auftrag vom: 19.04.2006  
 QEMATAS 8461062



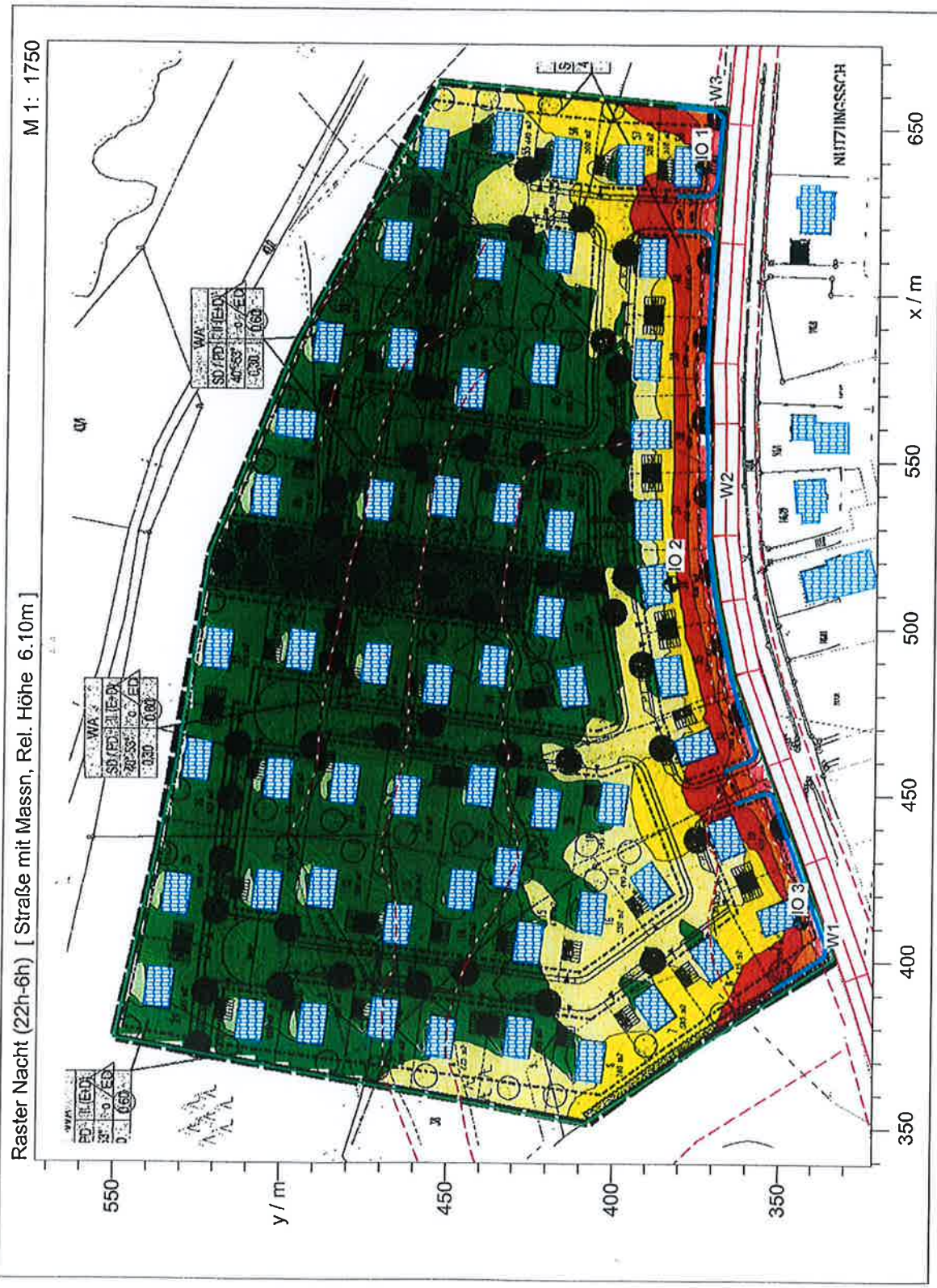
# Immissionsraster H = DG

## Verkehrslärm Nachtzeit - mit Maßnahme

Anlage 5



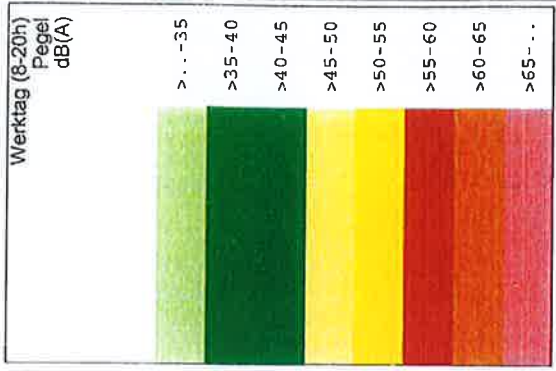
Auftraggeber: KaDeGmbH  
 Auftrag vom: 19.04.2006  
 QEMATAS 8461062



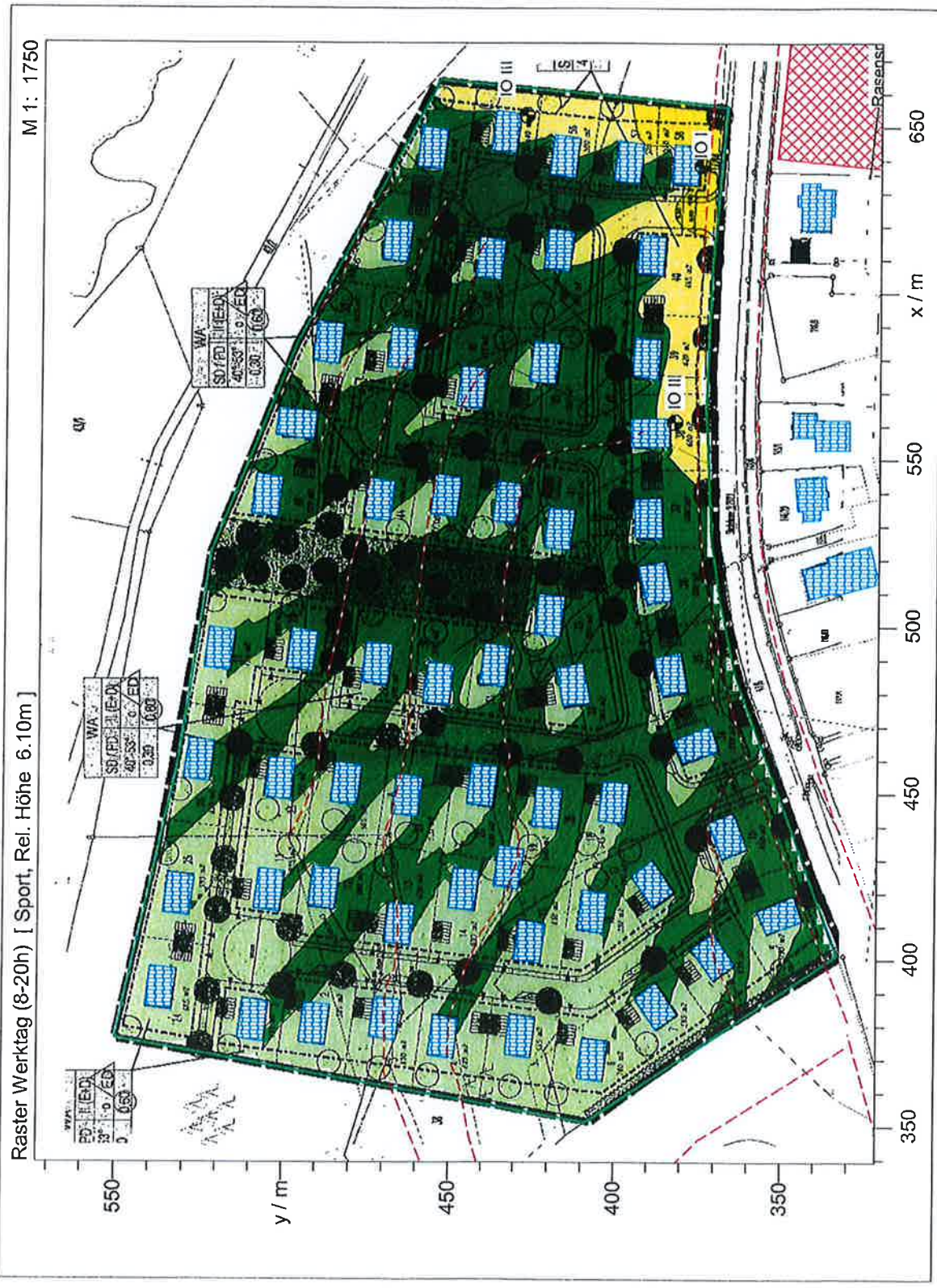


# Immissionsraster H = DG

## Sportlärm - Werktag 8 - 20 Uhr



Auftraggeber: KaDeGmbH  
 Auftrag vom 19.04.2006  
 QEMATAS 8461062



Beurteilung nach DIN 18005					Beurteilungspegel			Spitzenpegel		
Immissionspunkt		x /m	y /m	z /m	Variante	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	Δ /dB	U,Sp /dB(A)	Δ /dB
Beurteilungszeitraum Tag (6h-22h)					Spitzenpegel darf IRW um max. 30 dB überschreiten					
IO 1	EG	638.59	375.54	376.38	Straße ohne Massn	55	63	8.0		---
IO 1	OG1	638.59	375.54	379.18	Straße ohne Massn	55	63	8.0		---
IO 2	EG	513.45	383.77	376.31	Straße ohne Massn	55	60	5.0		---
IO 2	OG1	513.45	383.77	379.11	Straße ohne Massn	55	60	5.0		---
IO 3	EG	412.28	343.55	376.96	Straße ohne Massn	55	63	8.0		---
IO 3	OG1	412.28	343.55	379.76	Straße ohne Massn	55	63	8.0		---
IO 1	EG	638.59	375.54	376.38	Straße mit Massn	55	51	---		---
IO 1	OG1	638.59	375.54	379.18	Straße mit Massn	55	60	5.0		---
IO 2	EG	513.45	383.77	376.31	Straße mit Massn	55	48	---		---
IO 2	OG1	513.45	383.77	379.11	Straße mit Massn	55	52	---		---
IO 3	EG	412.28	343.55	376.96	Straße mit Massn	55	51	---		---
IO 3	OG1	412.28	343.55	379.76	Straße mit Massn	55	61	6.0		---

Beurteilung nach DIN 18005					Beurteilungspegel			Spitzenpegel		
Immissionspunkt		x /m	y /m	z /m	Variante	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	Δ /dB	U,Sp /dB(A)	Δ /dB
Beurteilungszeitraum Nacht (22h-5h)					Spitzenpegel darf IRW um max. 20 dB überschreiten					
IO 1	EG	638.59	375.54	376.38	Straße ohne Massn	45	56	11.0		---
IO 1	OG1	638.59	375.54	379.18	Straße ohne Massn	45	56	11.0		---
IO 2	EG	513.45	383.77	376.31	Straße ohne Massn	45	53	8.0		---
IO 2	OG1	513.45	383.77	379.11	Straße ohne Massn	45	53	8.0		---
IO 3	EG	412.28	343.55	376.96	Straße ohne Massn	45	56	11.0		---
IO 3	OG1	412.28	343.55	379.76	Straße ohne Massn	45	56	11.0		---
IO 1	EG	638.59	375.54	376.38	Straße mit Massn	45	43	---		---
IO 1	OG1	638.59	375.54	379.18	Straße mit Massn	45	53	8.0		---
IO 2	EG	513.45	383.77	376.31	Straße mit Massn	45	41	---		---
IO 2	OG1	513.45	383.77	379.11	Straße mit Massn	45	44	---		---
IO 3	EG	412.28	343.55	376.96	Straße mit Massn	45	44	---		---
IO 3	OG1	412.28	343.55	379.76	Straße mit Massn	45	53	8.0		---

Auftraggeber: KaDeGmbH

Auftrag vom: 19.04.2006

QEMATAS 8461062

A.8

Immissionsort	IO 1	EG	Z = 376.38
X = 638.59	Y = 375.54		
Variante:	Straße ohne Massn		

Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Element	Bezeichnung	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)
STRb001	St 2923	62.8	62.8	55.4	55.4

Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
55.0	62.8	45.0	55.4

Immissionsort	IO 1	OG1	Z = 379.18
X = 638.59	Y = 375.54		
Variante:	Straße ohne Massn		

Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Element	Bezeichnung	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)
STRb001	St 2923	62.5	62.5	55.2	55.2

Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
55.0	62.5	45.0	55.2

Immissionsort	IO 2	EG	Z = 376.31
X = 513.45	Y = 383.77		
Variante:	Straße ohne Massn		

Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Element	Bezeichnung	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)
STRb001	St 2923	59.7	59.7	52.3	52.3

Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
55.0	59.7	45.0	52.3

Immissionsort	IO 2	OG1	Z = 379.11
X = 513.45	Y = 383.77		
Variante:	Straße ohne Massn		

Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Element	Bezeichnung	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)
STRb001	St 2923	60.0	60.0	52.6	52.6

Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
55.0	60.0	45.0	52.6

Immissionsort	IO 3	EG	Z = 376.96
X = 412.28	Y = 343.55		
Variante:	Straße ohne Massn		

Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Element	Bezeichnung	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)
STRb001	St 2923	62.8	62.8	55.5	55.5

Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
55.0	62.8	45.0	55.5

Auftraggeber: KaDeGmbH

Auftrag vom: 19.04.2006

QEMATAS 8461062

A.9

Immissionsort	IO 3	OG1	Z = 379.76
X = 412.28	Y = 343.55		
Variante: Straße ohne Massn			

Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Element	Bezeichnung	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,l</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,l</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)
STRb001	St 2923	62.6	62.6	55.2	55.2

Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
55.0	62.6	45.0	55.2

Immissionsort	IO 1	EG	Z = 376.38
X = 638.59	Y = 375.54		
Variante: Straße mit Massn			

Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Element	Bezeichnung	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,l</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,l</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)
STRb001	St 2923	50.2	50.2	42.9	42.9

Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
55.0	50.2	45.0	42.9

Immissionsort	IO 1	OG1	Z = 379.18
X = 638.59	Y = 375.54		
Variante: Straße mit Massn			

Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Element	Bezeichnung	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,l</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,l</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)
STRb001	St 2923	59.9	59.9	52.6	52.6

Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
55.0	59.9	45.0	52.6

Immissionsort	IO 2	EG	Z = 376.31
X = 513.45	Y = 383.77		
Variante: Straße mit Massn			

Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Element	Bezeichnung	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,l</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,l</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)
STRb001	St 2923	47.7	47.7	40.4	40.4

Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
55.0	47.7	45.0	40.4

Immissionsort	IO 2	OG1	Z = 379.11
X = 513.45	Y = 383.77		
Variante: Straße mit Massn			

Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Element	Bezeichnung	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,l</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,l</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)
STRb001	St 2923	51.1	51.1	43.8	43.8

Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
55.0	51.1	45.0	43.8

Auftraggeber: KaDeGmbH

Auftrag vom: 19.04.2006

QEMATAS 8461062

A.10

Immissionsort	IO 3	EG	Z = 376.96
X =	412.28	Y = 343.55	
Variante:	Straße mit Massn		

Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Element	Bezeichnung	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)
STRb001	St 2923	50.5	50.5	43.2	43.2

Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
55.0	50.5	45.0	43.2

Immissionsort	IO 3	OG1	Z = 379.76
X =	412.28	Y = 343.55	
Variante:	Straße mit Massn		

Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Element	Bezeichnung	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)
STRb001	St 2923	60.4	60.4	53.0	53.0

Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
55.0	60.4	45.0	53.0



Auftraggeber: KaDeGmbH

Auftrag vom: 19.04.2006

QEMATAS 8461062

A.11

Arbeitsbereich										
x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	z min /m	z max /m	z1 /m	z2 /m	z3 /m	z4 /m	
-20.00	950.00	-20.00	900.00	360.00	390.00	373.00	373.00	368.00	371.00	

Straße /RLS-90										Straße mit Massen		
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	Geräusch- typ	Lm,E /dB(A) Tag	Lm,E /dB(A) Nacht			Länge /m			
STRb001	St 2923	Straße	0	Straße	57.7	50.3			620.46			

Straße /RLS-90											Straße mit Massen	
Element	Bezeichnung	Straßentyp	Oberfläche	DTV /(Kfz/24h)	Emis- Variante	M /(Kfz/h)	p %	dLStO /dB	v,PKW /(km/h)	v,LKW /(km/h)		
STRb001	St 2923	Landes-/ Kreisstraße	Nicht genießer Gußasphalt	3221.00	Tag Nacht	193.26 25.77	7.10 11.50	0.0 0.0	50 50	50 50		

Straße /RLS-90										Straße mit Massen		
Element	Bezeichnung	Steigung /‰	Regelquer- schnitt	d(SQ) /m	hBeb /m	w /m	Wandtyp	Dreif				
STRb001	St 2923	aus Koordinaten	RQ 7.5	1.375								

Straße /RLS-90								Straße mit Massen	
Element	Bezeichnung	Beurteilungs-Vorschrift	Spitzenpeg. /dB(A)	Impuls-Z /dB	Info-Z /dB	Ton-Z /dB	Extra-Z /dB		
STRb001	St 2923	DIN 18005					0.0		

Straße /RLS-90											Straße mit Massen	
Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR /h	Zeitzone	Dauer ZZ /h	Emis- variante	Lm,E /dB(A)	n- mal	Einwirk- zeit /h	dLI /dB	Lm,Er /dB(A)	
STRb001	St 2923	Tag (6h-22h) Nacht (22h-6h)	16.00 8.00	Tag (6h-22h) Nacht (22h-6h)	16.00 8.00	Tag Nacht	57.7 50.3	1 1	16.0000 8.0000	0.0 0.0	57.7 50.3	

Auftraggeber: KaDeGmbH  
 Auftrag vom 19.04.2006  
 QEMATAS 8461062

A.12

Beurteilung nach 18. BImSchV (4h-Regel)		IRW		Beurteilungswert		Spitzenwert	
Immissionspunkt	x /m	y /m	z /m	IRW /dB(A)	Ces-Peak /dB(A)	A /dB	Li.Sp /dB(A)
Beurteilungswert für IRW um max. 30 dB überschreiten:							
IO I	EG	375.54	376.38	55.0	51.9	---	81.9
IO I	OG1	638.59	379.18	55.0	52.8	---	81.8
IO II	EG	561.25	376.00	55.0	45.2	---	66.1
IO II	OG1	383.29	378.80	55.0	45.5	---	66.6
IO III	EG	653.62	373.26	55.0	46.6	---	66.7
IO III	OG1	428.50	376.06	55.0	47.2	---	67.6

Beurteilung nach 18. BImSchV (4h-Regel)		IRW		Beurteilungswert		Spitzenwert	
Immissionspunkt	x /m	y /m	z /m	IRW /dB(A)	Ces-Peak /dB(A)	A /dB	Li.Sp /dB(A)
Beurteilungswert für IRW um max. 30 dB überschreiten:							
IO I	EG	375.54	376.38	55.0	49.5	---	81.9
IO I	OG1	638.59	379.18	55.0	50.4	---	81.8
IO II	EG	561.25	376.00	55.0	42.8	---	66.1
IO II	OG1	383.29	378.80	55.0	43.2	---	66.6
IO III	EG	653.62	373.26	55.0	44.2	---	66.7
IO III	OG1	428.50	376.06	55.0	44.8	---	67.6

Auftraggeber: KaDeGmbH

Auftrag vom 19.04.2006

QEMATAS 8461062

A.13

Spitzenpegel (Beurteilung nach 18. BImSchV (4h-Regel))				Maximale Überschreitung des Richtwerts um 30/20 dB (Tag/Nacht)								
Immissionspunkt	x /m	y /m	z /m	Variante	Beurteilungs- zeitraum	Element	Bezeichnung	Lw,Sp /dB(A)	D,ges /dB	U,Sp /dB(A)	IRW /dB(A)	
IO I	EG	638.59	375.54	376.38	Sport	Werktag (8-20h)	FLQc003	Rasenfeld	118.0	-36.1	81.9	55.0
						Sonntag (9-20h)	FLQc003	Rasenfeld	118.0	-36.1	81.9	55.0
IO I	OG1	638.59	375.54	379.18	Sport	Werktag (8-20h)	FLQc003	Rasenfeld	118.0	-36.2	81.8	55.0
						Sonntag (9-20h)	FLQc003	Rasenfeld	118.0	-36.2	81.8	55.0
IO II	EG	561.25	383.29	376.00	Sport	Werktag (8-20h)	FLQc003	Rasenfeld	118.0	-51.9	66.1	55.0
						Sonntag (9-20h)	FLQc003	Rasenfeld	118.0	-51.9	66.1	55.0
IO II	OG1	561.25	383.29	378.80	Sport	Werktag (8-20h)	FLQc003	Rasenfeld	118.0	-51.4	66.6	55.0
						Sonntag (9-20h)	FLQc003	Rasenfeld	118.0	-51.4	66.6	55.0
IO III	EG	653.62	428.50	373.26	Sport	Werktag (8-20h)	FLQc003	Rasenfeld	118.0	-51.3	66.7	55.0
						Sonntag (9-20h)	FLQc003	Rasenfeld	118.0	-51.3	66.7	55.0
IO III	OG1	653.62	428.50	376.06	Sport	Werktag (8-20h)	FLQc003	Rasenfeld	118.0	-50.4	67.6	55.0
						Sonntag (9-20h)	FLQc003	Rasenfeld	118.0	-50.4	67.6	55.0

Auftraggeber: KaDeGmbH  
 Auftrag vom 19.04.2006  
 QEMATAS 8461062

A.14

Immissionsort IO I EG  
 X = 638.69 Y = 375.54 Z = 376.38  
 Variante: Sport

Element	Werktag (8-20h)			Werktag, Nacht (22-6h)			Sonntag (9-20h)			Sonntag, RZ (20-22h)			Beurteilung nach 18. BImSchV (4h-Regel)		
	IRW	Ges-Peg.	AB(A)	IRW	Ges-Peg.	AB(A)	IRW	Ges-Peg.	AB(A)	IRW	Ges-Peg.	AB(A)	IRW	Ges-Peg.	AB(A)
FLO-001	55.0	51.9	37.8	40.0	40.0	40.0	55.0	49.5	35.4	50.0	50.0	50.0	40.0	40.0	40.0
FLO-002			46.4						44.0						
FLO-003			50.2						47.9						

Werktag (8-20h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag (9-20h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.
50.0	51.9	40.0	40.0	50.0	49.5	50.0	50.0	40.0	40.0

Immissionsort IO I OG1  
 X = 638.69 Y = 375.54 Z = 379.18  
 Variante: Sport

Element	Werktag (8-20h)			Werktag, Nacht (22-6h)			Sonntag (9-20h)			Sonntag, RZ (20-22h)			Beurteilung nach 18. BImSchV (4h-Regel)		
	IRW	Ges-Peg.	AB(A)	IRW	Ges-Peg.	AB(A)	IRW	Ges-Peg.	AB(A)	IRW	Ges-Peg.	AB(A)	IRW	Ges-Peg.	AB(A)
FLO-001	38.1	38.1	37.8	40.0	40.0	40.0	35.8	35.8	35.8	50.0	50.0	50.0	40.0	40.0	40.0
FLO-002	46.8	47.4					44.5	45.0							
FLO-003	51.3	52.8					48.9	50.4							

Werktag (8-20h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag (9-20h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.
50.0	52.8	40.0	40.0	50.0	50.4	50.0	50.4	40.0	40.0

Immissionsort IO II EG  
 X = 661.25 Y = 383.29 Z = 376.00  
 Variante: Sport

Element	Werktag (8-20h)			Werktag, Nacht (22-6h)			Sonntag (9-20h)			Sonntag, RZ (20-22h)			Beurteilung nach 18. BImSchV (4h-Regel)		
	IRW	Ges-Peg.	AB(A)	IRW	Ges-Peg.	AB(A)	IRW	Ges-Peg.	AB(A)	IRW	Ges-Peg.	AB(A)	IRW	Ges-Peg.	AB(A)
FLO-001	35.3	35.3	37.8	40.0	40.0	40.0	32.9	32.9	32.9	50.0	50.0	50.0	40.0	40.0	40.0
FLO-002	42.6	43.4					40.3	41.0							
FLO-003	40.5	45.2					38.1	42.8							

Werktag (8-20h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag (9-20h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.
50.0	45.2	40.0	40.0	50.0	42.8	50.0	42.8	40.0	40.0

Auftraggeber: KaDeGmbH  
 Auftrag vom 19.04.2006  
 QEMATAS 8461062

A/S

Immissionsort IO III OGI  
 X = 561.25 Y = 383.29 Z = 378.80  
 Variante: Sport

Element	Bezeichnung	Werktag, RZ (6-8h)			Werktag, RZ (20-22h)			Werktag, Nacht (22-6h)			Sonntag, RZ (7-9h)			Sonntag, RZ (9-20h)			Sonntag, RZ (20-22h)			Sonntag, Nacht (22-7h)		
		IRW	Ges-Peg.	/dB(A)	IRW	Ges-Peg.	/dB(A)	IRW	Ges-Peg.	/dB(A)	IRW	Ges-Peg.	/dB(A)	IRW	Ges-Peg.	/dB(A)	IRW	Ges-Peg.	/dB(A)	IRW	Ges-Peg.	/dB(A)
FL0c001	Beschulleyball	35.0	43.0	43.7	35.0	43.0	43.7	33.2	40.6	41.3	33.2	40.6	41.3	33.2	40.6	41.3	33.2	40.6	41.3	33.2	40.6	41.3
FL0c002	Harpplatz	43.0	43.7		43.0	43.7		40.6	41.3		40.6	41.3		40.6	41.3		40.6	41.3		40.6	41.3	
FL0c003	Rasenfeld	40.9	45.5		40.9	45.5		38.6	43.2		38.6	43.2		38.6	43.2		38.6	43.2		38.6	43.2	

Werktag, RZ (6-8h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag, RZ (7-9h)		Sonntag, RZ (9-20h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.
50.0	45.5	50.0	45.5	40.0	40.0	50.0	43.2	55.0	43.2	50.0	40.0	40.0	40.0

Immissionsort IO III EG  
 X = 653.62 Y = 428.50 Z = 373.26  
 Variante: Sport

Element	Bezeichnung	Werktag, RZ (6-8h)			Werktag, RZ (20-22h)			Werktag, Nacht (22-6h)			Sonntag, RZ (7-9h)			Sonntag, RZ (9-20h)			Sonntag, RZ (20-22h)			Sonntag, Nacht (22-7h)		
		IRW	Ges-Peg.	/dB(A)	IRW	Ges-Peg.	/dB(A)	IRW	Ges-Peg.	/dB(A)	IRW	Ges-Peg.	/dB(A)	IRW	Ges-Peg.	/dB(A)	IRW	Ges-Peg.	/dB(A)	IRW	Ges-Peg.	/dB(A)
FL0c001	Beschulleyball	34.6	43.5	43.5	34.6	43.5	43.5	32.3	40.6	41.2	32.3	40.6	41.2	32.3	40.6	41.2	32.3	40.6	41.2	32.3	40.6	41.2
FL0c002	Harpplatz	43.5	43.5		43.5	43.5		40.6	41.2		40.6	41.2		40.6	41.2		40.6	41.2		40.6	41.2	
FL0c003	Rasenfeld	43.6	46.6		43.6	46.6		41.3	44.2		41.3	44.2		41.3	44.2		41.3	44.2		41.3	44.2	

Werktag, RZ (6-8h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag, RZ (7-9h)		Sonntag, RZ (9-20h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.
50.0	46.6	50.0	46.6	40.0	40.0	50.0	44.2	55.0	44.2	50.0	40.0	40.0	40.0

Immissionsort IO III OGI  
 X = 653.62 Y = 428.50 Z = 376.06  
 Variante: Sport

Element	Bezeichnung	Werktag, RZ (6-8h)			Werktag, RZ (20-22h)			Werktag, Nacht (22-6h)			Sonntag, RZ (7-9h)			Sonntag, RZ (9-20h)			Sonntag, RZ (20-22h)			Sonntag, Nacht (22-7h)		
		IRW	Ges-Peg.	/dB(A)	IRW	Ges-Peg.	/dB(A)	IRW	Ges-Peg.	/dB(A)	IRW	Ges-Peg.	/dB(A)	IRW	Ges-Peg.	/dB(A)	IRW	Ges-Peg.	/dB(A)	IRW	Ges-Peg.	/dB(A)
FL0c001	Beschulleyball	35.0	43.4	44.0	35.0	43.4	44.0	32.6	41.0	41.6	32.6	41.0	41.6	32.6	41.0	41.6	32.6	41.0	41.6	32.6	41.0	41.6
FL0c002	Harpplatz	43.4	44.0		43.4	44.0		41.0	41.6		41.0	41.6		41.0	41.6		41.0	41.6		41.0	41.6	
FL0c003	Rasenfeld	44.4	47.2		44.4	47.2		42.0	44.8		42.0	44.8		42.0	44.8		42.0	44.8		42.0	44.8	

Werktag, RZ (6-8h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag, RZ (7-9h)		Sonntag, RZ (9-20h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.
50.0	47.2	50.0	47.2	40.0	40.0	50.0	44.8	55.0	44.8	50.0	40.0	40.0	40.0

Auftraggeber: KaDeGmbH

Auftrag vom 19.04.2006

QEMATAS 8461062

A.16

Arbeitsbereich		x min	x max	y min	y max	z min	z max	z1	z2	z3	z4
		/m	/m	/m	/m	/m	/m	/m	/m	/m	/m
		-20.00	950.00	-20.00	900.00	360.00	390.00	373.00	373.00	368.00	371.00

Flächen-SQ/ND/ Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	(Netto-) Fläche/m²	K0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante		Lw* /dB(A)	Lw /dB(A)	Sport
							Tag	Nacht			
FLOc001	Beachvolleyball	Gruppe 0	0	370.31	3.0	A-Pegel	68.3	68.3	68.3	94.0	
FLOc002	Hartplatz	Gruppe 0	0	1268.53	3.0	A-Pegel	68.3	68.3	68.3	94.0	
FLOc003	Rasenfeld	Gruppe 0	0	4125.19	3.0	A-Pegel	70.0	70.0	70.0	101.0	
							70.0	70.0	70.0	101.0	
							60.8	60.8	60.8	97.0	
							60.8	60.8	60.8	97.0	

Flächen-SQ/ND/ Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.	Emission /dB(A)	Dämmwert /dB	Zuschlag /dB	Lw* /dB(A)	Emission /dB(A)	Dämmwert /dB	Zuschlag /dB	Lw* /dB(A)	Emission /dB(A)	Dämmwert /dB	Zuschlag /dB	Lw* /dB(A)	Sport
FLOc001	Beachvolleyball	Tag	94.0			94.0									
FLOc002	Hartplatz	Tag	68.3			68.3									
FLOc003	Rasenfeld	Tag	101.0			101.0									
		Tag	70.0			70.0									
		Tag	97.0			97.0									
		Tag	60.8			60.8									

Flächen-SQ/ND/ Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.	Emission /dB(A)	Dämmwert /dB	Zuschlag /dB	Lw* /dB(A)	Emission /dB(A)	Dämmwert /dB	Zuschlag /dB	Lw* /dB(A)	Emission /dB(A)	Dämmwert /dB	Zuschlag /dB	Lw* /dB(A)	Sport
FLOc001	Beachvolleyball	Nacht	94.0			94.0									
FLOc002	Hartplatz	Nacht	68.3			68.3									
FLOc003	Rasenfeld	Nacht	101.0			101.0									
		Nacht	70.0			70.0									
		Nacht	97.0			97.0									
		Nacht	60.8			60.8									

Flächen-SQ/ND/ Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.	Emission /dB(A)	Dämmwert /dB	Zuschlag /dB	Lw* /dB(A)	Emission /dB(A)	Dämmwert /dB	Zuschlag /dB	Lw* /dB(A)	Emission /dB(A)	Dämmwert /dB	Zuschlag /dB	Lw* /dB(A)	Sport
FLOc001	Beachvolleyball	Ruhe	94.0			94.0									
FLOc002	Hartplatz	Ruhe	68.3			68.3									
FLOc003	Rasenfeld	Ruhe	101.0			101.0									
		Ruhe	70.0			70.0									
		Ruhe	97.0			97.0									
		Ruhe	60.8			60.8									

