

## GUTACHTEN

Nr. 11-03-1

### Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 282 „Kreuzweg“ der Stadt Norderstedt

**Auftraggeber:** Boll-Wohnungsbau BGB-Gesellschaft  
Glashütter Damm 50  
22850 Norderstedt

**Planung:** Architektur + Stadtplanung  
Graumannsweg 69  
22087 Hamburg

**Bearbeitung ibs:** Dipl.-Ing. Volker Ziegler

**Erstellt am:** 15.03.2011

Messstelle § 26 BImSchG  
VMPA-Güteprüfstelle  
für Bauakustik / DIN 4109  
Von der IHK zu Lübeck  
ö.b.u.v. Sachverständiger  
für Schallschutz

Grambeker Weg 146  
23879 Mölln  
Telefon 0 45 42 / 83 62 47  
Telefax 0 45 42 / 83 62 48

Kreissparkasse  
Herzogtum Lauenburg  
BLZ 230 527 50  
Kto. 100 430 8502

## Inhaltsverzeichnis

1	<b>Planungsvorhaben und Aufgabenstellung</b> .....	3
2	<b>Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen in der Bauleitplanung</b> .....	4
3	<b>Berechnungsmodell</b> .....	7
4	<b>Verkehrsaufkommen und Schallemissionen</b> .....	8
5	<b>Berechnungsergebnisse</b> .....	10
6	<b>Schallschutzmaßnahmen</b> .....	12
6.1	Trennungsgebot nach § 50 BImSchG .....	12
6.2	Schallschutz durch Abschirmung.....	13
6.3	Schallschutz durch Grundrissgestaltungen .....	14
6.4	Passiver Schallschutz.....	15
6.4.1	Grundlagen .....	15
6.4.2	Bemessung .....	17
6.5	Festsetzungsempfehlung.....	18
7	<b>Sportlärmimmissionen</b> .....	19
8	<b>Zusammenfassung</b> .....	20
	Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen .....	21
	Anlagenverzeichnis .....	22

## **1 Planungsvorhaben und Aufgabenstellung**

Die Stadt Norderstedt stellt den Bebauungsplan Nr. 282 auf, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für ein neues Wohngebiet am Kreuzweg nördlich des Glashütter Damm zu schaffen.

Der Geltungsbereich des Plangebietes ist als Anlage 2 und das städtebauliche Funktionskonzept als Anlage 3 beigefügt. Ein Entwurf der Planzeichnung liegt derzeit noch nicht vor.

Das Funktionskonzept sieht eine Bebauung mit Einzel- und Doppelhäusern vor. Als Art der baulichen Nutzung wird Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt. Die Planstraßen werden an den mittig verlaufenden Kreuzweg angebunden, der in den das Plangebiet im Südosten begrenzenden Glashütter Damm mündet. Im Nordwesten verläuft die Schleswig-Holstein-Straße mit Abständen von  $\geq 260$  m.

Unser Büro wurde beauftragt, die Straßenverkehrslärmimmissionen im Plangebiet zu untersuchen. Außerdem wird auf die Sportlärmimmissionen eingegangen, die von dem südwestlich gelegenen Sportplatz verursacht werden.

## 2 Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen in der Bauleitplanung

Gesetzliche Grundlagen für die Belange des Schallschutzes in der Bauleitplanung ergeben sich aus dem *Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)* [1] und dem Baugesetzbuch (*BauGB*) [2].

Nach § 50 *BImSchG* sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Nach § 1 Abs. 6 Nr. 1 *BauGB* sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Die *DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau" vom Juli 2002* [5] und das heute noch geltende *Beiblatt 1 vom Mai 1987* [6] geben Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung.

Die *DIN 18005-1* verweist zur Ermittlung der Straßenverkehrslärmimmissionen auf die „*Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)*“ [7]. Die Bewertung der Lärmimmissionen erfolgt im Vergleich der für den Tag (06:00 - 22:00 Uhr) und die Nacht (22:00 - 06:00 Uhr) berechneten Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten des *Beiblattes 1 zu DIN 18005*. Die Orientierungswerte für Verkehrslärm betragen:

Einwirkungsorte	Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50
Gewerbegebiete (GE), Kerngebiete (MK)	65	55

Nach den Ausführungen des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* sind die schalltechnischen Orientierungswerte eine sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes, sie sind keine Grenzwerte. Die Einhaltung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Bei der Frage, welche Beurteilungsmaßstäbe bei der Bewertung von Verkehrslärm zur Konkretisierung des Abwägungsspielraumes geeignet und fachlich gerechtfertigt sind, ist die *Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)* [3] zu nennen. Die *16. BImSchV* gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Sie kann aus fachlicher Sicht auch hilfsweise zur Beurteilung von Planungssituationen an bestehenden Verkehrswegen herangezogen werden. Die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* liegen um 4 dB(A) über den Orientierungswerten des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1*:

Einwirkungsorte	Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
Reine und Allgemeine Wohngebiete (WR, WA)	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MK, MD, MI)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Je weiter die Orientierungswerte überschritten werden, desto gewichtiger müssen die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern.

Die Durchsetzung des Trennungsgrundsatzes nach § 50 *BImSchG* stößt häufig auf Grenzen, so dass es nicht möglich ist, allein durch Wahrung von Abständen zu vorhandenen Verkehrswegen schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden. Gründe hierfür können der sparsame Umgang mit Grund und Boden gemäß § 1a (2) *Baugesetzbuch (BauGB)*, städtebauliche Gründe und legitime Interessen einer Gemeinde zur Verwertung von Grundstücken sein.

Wenn in derartigen Fällen das Einhalten größerer Abstände ausscheidet, ist durch geeignete bauliche und technische Vorkehrungen im Sinne von § 9 (1) Nr. 24 BauGB dafür zu sorgen, dass keine ungesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse entstehen.

An erster Stelle von möglichen Maßnahmen steht der aktive Schallschutz durch Errichtung von abschirmenden Lärmschutzwänden oder -wällen. Nur hinreichend gewichtige städtebauliche Belange oder ein Missverhältnis zwischen den Kosten für Schutzmaßnahmen und der mit ihnen zu erreichenden Abschirmungswirkung können es rechtfertigen, von Vorkehrungen des aktiven Schallschutzes abzusehen. Gewichtige städtebauliche Gründe für den Verzicht von aktivem Schallschutz können z.B. sein, dass keine innerörtlichen Barrieren gebildet, Verkehrsbeziehungen nicht gestört oder das Öffnen des Plangebietes in sich anschließende Freiräume nicht unterbunden werden sollen. Dabei ist dann aber die Planung darauf abzustellen, dass z.B. durch die Randbebauungen des Plangebietes die rückwärtigen Flächen wirksam abgeschirmt und geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden.

Sofern aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht oder nur eingeschränkt möglich sind und im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung unterhalb der Grenze zu Gesundheitsgefahren von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, ist ein Ausgleich durch schalltechnisch günstige Gebäudeanordnungen und Grundrissgestaltungen sowie schalldämmende Maßnahmen an den Außenbauteilen von Aufenthaltsräumen vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern.

Zur Konfliktvermeidung stehen der Bauleitplanung zusammenfassend folgende Instrumente in der Reihenfolge ihrer Prioritäten zur Verfügung:

Trennungsgrundsatz nach § 50 <i>BImSchG</i> „Schallschutz durch Abstand“
Gliederung von Baugebieten hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit
Aktiver Schallschutz Errichtung von schallabschirmenden Lärmschutzwänden oder -wällen
Grundrissgestaltung und Anordnung von Baukörpern derart, dass schutzbedürftige Räume sowie Außenwohnbereiche zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten orientiert werden
Passiver Schallschutz Schalldämmende Maßnahmen an den Außenbauteilen schutzbedürftiger Räume incl. Lüftungseinrichtungen

### **3 Berechnungsmodell**

Auf der Grundlage des von der Stadt Norderstedt zur Verfügung gestellten digitalen Liegenschaftskarte sowie des Funktionsplanes und der lizensierten Google-Luftbildaufnahme, die als Bilddateien hinterlegt werden, wird mit dem Programm LIMA, Version 8.0.03 ein Berechnungsmodell zur Simulation der Schallausbreitung erstellt (siehe Anlage 4).

Die Schallausbreitungsberechnungen beinhalten die abstandsbedingten Pegelabnahmen, die Luftabsorption, die Boden- und Meteorologiedämpfung, topografische Gegebenheiten sowie Abschirmungen und Reflexionen durch vorhandene Gebäude. Die berechneten Lärmimmissionen gelten bei größeren Entfernungen zur Lärmquelle für eine Wetterlage, die die Schallausbreitung begünstigt (Mitwind, Temperaturinversion).

Die Aufstellung des Bebauungsplanes stellt eine Angebotsplanung für Wohnbebauungen dar. Die im Funktionsplan enthaltenen Gebäude und Grundstückseinteilungen haben keinen Festsetzungscharakter. Insofern kann auch davon abgewichen werden. Die Berechnung und die Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen erfolgt daher als „Worst-Case“ - Betrachtung für freie Schallausbreitung innerhalb der Flächen, die für Bauungen zur Verfügung stehen. Gegenüber den auf diese Weise ermittelten Lärmimmissionen werden sich nach vollständiger Bebauung des Plangebietes partiell geringere Werte einstellen.

An den Gebäudefassaden liegen die maßgebenden Immissionsorte in Höhe der oberen Geschossdecken der zu schützenden Räume. Im Regelfall können Immissionshöhen von 2,8 m für das Erdgeschoss zuzüglich 2,7 m für jedes weitere Geschoss angesetzt werden. In den ebenerdigen Außenwohnbereichen (Terrassen, Gärten) ist der Mittelpunkt der jeweiligen Fläche mit einer Immissionshöhe von 2,0 m maßgebend.

#### 4 Verkehrsaufkommen und Schallemissionen

Die Straßenverkehrslärmmissionen werden nach *RLS-90* in Abhängigkeit von folgenden Ausgangswerten berechnet:

DTV	Durchschnittliches Tägliches Verkehrsaufkommen (Mittelwert über alle Tage eines Jahres)
M	Maßgebende stündliche Verkehrsstärken
p	Anteil Lkw $\geq 3,5 \text{ t}^{1)}$
v <sub>zul</sub>	Zulässige Höchstgeschwindigkeit
D <sub>StrO</sub>	Korrekturwert für Art der Fahrbahnoberfläche nach Tabelle 4 der RLS-90
D <sub>Stg</sub>	Korrekturwert für Steigungen und Gefälle > 5 %

- 1) Nach einer Rundverfügung des Landesbetriebes Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein vom 17.02.2010 sind abweichend von der in der RLS-90 angegebenen Grenze von 2,8 t Fahrzeuge ab einem Gesamtgewicht von 3,5 t als Lkw anzusetzen.

Die Verkehrsdaten der Schleswig-Holstein-Straße und des Glashütter Damms für das Analysejahr 2004 sowie das Prognosejahr 2020 wurden uns von der Stadt Norderstedt zur Verfügung gestellt. Die entsprechenden Auszüge aus dem Verkehrsentwicklungsplan sind als Anlagen 5 – 7 beigefügt. Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der Eingangsdaten und die daraus für das Prognosejahr 2020 nach *RLS-90* berechneten Emissionspegel L<sub>m,E</sub>:

Straße	DTV <sub>2020</sub> Kfz/24h	M <sub>Tag</sub> <sup>3)</sup> Kfz/h	M <sub>Nacht</sub> <sup>3)</sup> Kfz/h	p <sub>Tag</sub> <sup>4)</sup> %	p <sub>Nacht</sub> <sup>4)</sup> %	v <sub>zul</sub> km/h	D <sub>StrO</sub> dB(A)	L <sub>m,E,Tag</sub> dB(A)	L <sub>m,E,Nacht</sub> dB(A)
Schleswig-Holstein-Straße	23.000	1.380	184	5	11	80	0	68,6	61,7
Glashütter Damm Ost <sup>1)</sup>	7.500	450	83	3	4	50	0	59,4	52,6
Glashütter Damm West <sup>2)</sup>	6.000	360	66	3	4	50	0	58,5	51,6

### Fußnoten zur Tabelle auf der Seite 8

- 1) Östlich des Kreuzweges
- 2) Westlich des Kreuzweges
- 3) Mit den Umrechnungsfaktoren der RLS-90 für Landesstraßen (Schleswig-Holstein-Straße) bzw. Gemeindestraßen (Glashütter Damm) berechnet
- 4) Angaben für das Analysejahr 2004

Die Emissionspegel  $L_{m,E}$  sind für einen Abstand von 25 m zur Straßenmitte definiert und dienen als Ausgangswerte für die Schallausbreitungsberechnungen. Die Emissionspegel werden dabei jeweils zur Hälfte den äußeren Fahrstreifen der Straßen als Linienschallquellen mit einer Emissionshöhe von 0,5 m Höhe zugeordnet. Programmintern erfolgt eine Unterteilung der Straßenabschnitte gemäß dem Teilstück-Verfahren der *RLS-90* in Abhängigkeit der jeweiligen Abstände zu den Immissions-Berechnungspunkten.

## 5 Berechnungsergebnisse

Die flächenhaften Berechnungen der Verkehrslärmimmissionen sind als Anlage 8 (Außenwohnbereichshöhe 2,0 m, Beurteilungszeit tags) sowie als Anlagen 9 und 10 (1. Obergeschosshöhe 5,5 m, Beurteilungszeiten tags und nachts) beigefügt.

In diesen Lärmkarten sind die Beurteilungspegel farbig in Abstufungen von 5 dB(A) sowie durch graue Isophonenlinien in Abstufungen von 1 dB(A) dargestellt. Die für Allgemeine Wohngebiete geltenden Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* sind zusätzlich durch weiße Linien kenntlich gemacht.

An dem zur Schleswig-Holstein-Straße orientierten nordwestlichen Rand des Plangebietes betragen die Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen maximal 54 dB(A) am Tag und 47 dB(A) in der Nacht. Der Orientierungswert tags von 55 dB(A) wird um mindestens 1 dB(A) unterschritten und der Orientierungswert nachts um höchstens 2 dB(A) überschritten.

An dem zum Glashütter Damm orientierten südöstlichen Rand des Plangebietes wird der Orientierungswert tags in der Außenwohnbereichs-Immissionshöhe 2 m weitgehend eingehalten. Nur das erste Baugrundstück nordöstlich des Kreuzweges ist bereichsweise von Überschreitungen um 1 – 2 dB(A) betroffen. In der Obergeschoss-Immissionshöhe 5,5 m wird der Orientierungswert tags an drei Baugrundstücken um 1 – 3 dB(A) überschritten.

Nachts weisen die Berechnungen an den am südöstlichen Rand gelegenen Baugrundstücken Überschreitungen um bis zu 6 dB(A) nach. Im überwiegenden Bereich des Plangebietes nordöstlich des Kreuzweges wird der Orientierungswert nachts eingehalten. Dies gilt mit Berücksichtigung der Teilabschirmungen durch die geplanten Häuser ebenfalls für das Plangebiet südwestlich des Kreuzweges.

An dem innerhalb des Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 282 liegenden vorhandenen Wohnhaus Glashütter Damm, das den geringsten Abstand zur Straße aufweist, werden die Orientierungswerte am Tag um bis zu 7 dB(A) und in der Nacht um bis zu 10 dB(A) überschritten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass im überwiegenden Plangebiet die städtebaulichen Zielwerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* für Allgemeine Wohngebiete eingehalten werden. Die geringfügigen Überschreitungen nachts am nordwestlichen Rand des Plangebietes liegen innerhalb des im Abschnitt 2 beschriebenen Abwägungsrahmens und machen keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Höhere Lärmimmissionen stellen sich an den Baugrundstücken sowie den vorhandenen Wohnhäusern am Glashütter Damm ein. Bezüglich Außenwohnbereiche liegen aber keine über die städtebaulichen Zielwerte bzw. über den Abwägungsrahmen hinausgehenden Lärmbelastungen vor. Auf die Überschreitungen der Orientierungswerte an den Gebäudefassaden wird im Abschnitt 6 eingegangen.

## **6 Schallschutzmaßnahmen**

### **6.1 Trennungsgebot nach § 50 BImSchG**

Die Baugrundstücke am Glashütter Damm weisen im Sinne des Trennungsgebotes nach § 50 *BImSchG* größere Abstände zur Straße auf als die vorhandenen Randbebauungen.

Wir regen an, zu prüfen, ob die Bebauung nordöstlich des Kreuzweges bis zu den weißen Linien in der Anlage 8 oder der Anlage 9 zurückgenommen werden kann.

## 6.2 Schallschutz durch Abschirmung

Die Errichtung von Lärmschutzwällen oder -wänden entlang der südöstlichen Grenze des Plangebietes am Glashütter Damm kommt nicht Betracht, da keine ausreichenden Überstandslängen zur Verfügung stehen und frei zu haltende Grundstückszufahrten keine geschlossene Lärmschutzanlage zulassen. Außerdem würde der Aufwand für eine solche Maßnahme nicht im Verhältnis zur Anzahl und Höhe der im Abschnitt 5 beschriebenen Betroffenen stehen.

### **6.3 Schallschutz durch Grundrissgestaltungen**

Dem nächtlichen Schutzbedürfnis am Glashütter Damms kann durch eine Festsetzung im Bebauungsplan Nr. 282 dadurch entsprochen werden, dass Schlaf- und Kinderzimmer in Neubauten an Gebäudeseiten angeordnet werden, die in nördliche Richtungen weisen. Betroffen davon sind die Grundstücke in einem Abstandsbereich von bis zu 50 m zur Mitte des Glashütter Damms, in dem nach Anlage 10 auch der als obere Schwelle des Abwägungsrahmens anzusehende Immissionsgrenzwert der 16. *BImSchV* überschritten wird. Alternativ kommt in Betracht, den Einbau von schalldämmenden Lüftungseinrichtungen im Bebauungsplan festzusetzen. Darauf wird im Abschnitt 6.4 näher eingegangen.

## 6.4 Passiver Schallschutz

### 6.4.1 Grundlagen

Die bauaufsichtlich eingeführte *DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“* (Ausgabe November 1989) [8] enthält die baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit des „maßgeblichen Außenlärmpegels“. Dieser ergibt sich bei Verkehrslärberechnungen aus dem Beurteilungspegel für den Tag, wobei auf die errechneten Werte 3 dB(A) zu addieren sind als Ausgleich für die geringere Schalldämmung der für diffusen Schalleinfall gekennzeichneten Bauteile bei einwirkenden Linienschallquellen.

Nach *DIN 4109* ergeben sich in Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel unabhängig von der Festsetzung der Gebietsart folgende Lärmpegelbereiche bzw. erforderliche resultierende bewertete Schalldämm-Maße  $R'_{w,res}$  der Außenbauteile (Wände, Dachschrägen, Fenster, Rollladenkästen, Lüftungseinrichtungen):

Maßgeblicher Außenlärmpegel  dB(A)	Lärmpegelbereich	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien  erf. $R'_{w,res}$ in dB	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und ähnliches  erf. $R'_{w,res}$ in dB	Büroräume  erf. $R'_{w,res}$ in dB
bis 55	I	35	30	-
56 - 60	II	35	30	30
61 - 65	III	40	35	30
66 - 70	IV	45	40	35
71 - 75	V	50	45	40
76 - 80	VI	55	50	45

Das erforderliche resultierende Schalldämm - Maß erf.  $R'_{w,res}$  gilt für die gesamte Außenfläche eines Raumes. Der Nachweis der Anforderung, insbesondere bei Außenbauteilen, die aus mehreren Teilflächen bestehen, ist nach *DIN 4109*, Abschnitt 5 bzw. *Beiblatt 1 zu DIN 4109* im Einzelfall in Abhängigkeit der Raumgeometrie und der Flächenanteile der einzelnen Außenbauteile zu führen.

Das resultierende Schalldämm-Maß von  $R'_{w,res} = 30$  dB wird standardmäßig bereits aus Wärmeschutzgründen eingehalten. Auf die Festsetzung der Lärmpegelbereiche I und II kann daher verzichtet werden. Die Schalldämmung von erf.  $R'_{w,res} = 35$  dB wird häufig ebenfalls durch die Grundkonstruktion eingehalten. Allenfalls bei großflächigen Verglasungen können sich gegenüber Standardausführungen erhöhte Anforderungen ergeben. Bei Schalldämmungen von erf.  $R'_{w,res} \geq 40$  dB ist grundsätzlich von erhöhten Anforderungen auszugehen.

Nach *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich mit der Konsequenz, dass zum Schlafen genutzte Räume bei Lärmimmissionen oberhalb von 45 dB(A) zur Sicherstellung des erforderlichen hygienischen Luftwechsels mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen auszustatten sind. In der *VDI 2719 [9]* wird diese Schwelle mit Lärmbelastungen nachts ab 50 dB(A) angegeben.

#### **6.4.2 Bemessung**

An dem vorhandenen Wohnhaus Glashütter Damm 35, das innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 282 am dichtesten an der Straße liegt, ergibt sich nach Anlage 9 ein Beurteilungspegel tags von 62 dB(A) und damit ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 65 dB(A). Das liegt am oberen Rand des Lärmpegelbereichs III, der bei Beurteilungspegeln tags von > 57 dB(A) bzw. maßgeblichen Außenlärmpegeln von  $\geq 61$  dB(A) bis zu einem Abstand von 40 m zur Straßenmitte reicht. Im Hinblick auf eine Vereinfachung und Angleichung an den im Abschnitt 6.3 angegebenen Abstand von 50 m, der sich auf die Festsetzung von Grundrissanordnungen bezieht, empfehlen wir, hier auch die Abgrenzungslinie des Lärmpegelbereichs III zu ziehen.

## 6.5 Festsetzungsempfehlung

Im Hinblick auf die Ausführungen zum passiven Schallschutz im Abschnitt 6.4.2 empfehlen wir, parallel zum Glashütter Damm in einem Abstand von 50 m zur Straßenmitte die Abgrenzungslinie des Lärmpegelbereichs III sowie folgenden Text festzusetzen, der außerdem auch die Ausführungen im Abschnitt 6.3 zur Grundrissanordnung aufgreift (auf die zusätzliche Anregung im zweiten Satz des Abschnittes 6.1 wird gesondert hingewiesen):

1. *In dem im Teil A - Planzeichnung - gekennzeichneten Lärmpegelbereich sind bei Neu-, An- oder Umbauten bauliche Vorkehrungen zum Schutz vor Verkehrslärm zu treffen (passiver Schallschutz). Die Außenbauteile müssen nach Tabelle 8 der DIN 4109, Ausgabe 1989, mindestens folgenden Anforderungen hinsichtlich der Schalldämmung genügen:*

<b>Lärmpegelbereich</b>	<b>Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen</b>
<i>III</i>	<i>35 dB</i>

*An vollständig vom Glashütter Damm abgewandten Gebäudeseiten entfällt die Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile.*

2. *Das erforderliche resultierende Schalldämm - Maß erf.  $R'_{w,res}$  bezieht sich auf die gesamte Außenfläche eines Raumes einschließlich Dach. Der Nachweis ist im Einzelfall in Abhängigkeit der Raumgeometrie und der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen. Grundlage ist die als Technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 und Beiblatt 1 zu DIN 4109.*
3. *Der erforderliche hygienische Luftwechsel in Schlaf- und Kinderzimmern ist im Lärmpegelbereich III durch schalldämmende Lüftungseinrichtungen oder andere - den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechende - Maßnahmen sicherzustellen, sofern die Grundrissanordnung keine Fensterbelüftung an den vollständig vom Glashütter Damm abgewandten Gebäudeseiten zulässt. Lüftungseinrichtungen sind beim Nachweis der resultierenden Schalldämmung zu berücksichtigen.*
4. *Von den Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn sich die Berechnungsgrundlagen, die dem schalltechnischen Gutachten zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 282 zugrunde liegen, ändern.*
5. *Der Schallschutznachweis für die Festsetzungen Nr. 1 bis Nr. 4 ist im Rahmen der Ausführungsplanung der Bebauungen zu erbringen.*

## **7 Sportlärmimmissionen**

Unser Büro hat im Jahr 2009 eine schalltechnische Untersuchung [10] des südwestlich des Bebauungsplanes Nr. 282 gelegenen Sportplatzes an der Grundschule Harksheide-Süd auf der Grundlage der *Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)* [4] vorgenommen.

Der Sportplatz war ursprünglich als Schulsportplatz konzipiert und genehmigt, wird zwischenzeitlich aber auch von Vereinen für Fußballtraining und Fußballspiele genutzt. Im schalltechnischen Gutachten wurden das Potenzial für die erweiterte Vereinsnutzung untersucht im Hinblick auf die Schutzbedürftigkeit der benachbarten vorhandenen Wohnbebauungen sowie die bereits damals schon in Vorbereitung befindlichen Planung für das Wohngebiet am Kreuzweg.

Dabei stellte sich heraus, dass Fußballspiele sonntags in der Ruhezeit 13:00 – 15:00 Uhr an den vorhandenen Wohnbebauungen den Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete nicht einhalten. Alle anderen Schulsport- und Vereinsnutzungen lösen keine Richtwertüberschreitungen aus.

Demzufolge sollen nach Auskunft der Stadt Norderstedt Vereinsnutzungen mit Ausnahme von Fußballspielen sonntags in der Ruhezeit 13:00 – 15:00 Uhr zugelassen werden.

Dies bedeutet nach den Ausführungen im schalltechnischen Gutachten für das im Nordosten geplante Allgemeine Wohngebiet, dass die Baugrenzen einen Abstand von mindestens 25 m zur nordöstlichen Grenze des Sportplatz-Flurstückes 19/8 aufweisen müssen. Dies ist bei der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 282 zu berücksichtigen.

## 8 Zusammenfassung

Die Berechnungen der von der Schleswig-Holstein-Straße und dem Glashütter Damm ausgehenden Lärmimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 282 erfolgen auf der Grundlage der Verkehrsdaten des Verkehrsentwicklungsplanes der Stadt Norderstedt für den Prognosehorizont 2020.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass im überwiegenden Plangebiet die städtebaulichen Zielwerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* für Allgemeine Wohngebiete eingehalten werden. Die geringfügigen Überschreitungen nachts am nordwestlichen Rand des Plangebietes liegen innerhalb des im Abschnitt 2 beschriebenen Abwägungsrahmens und machen keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Höhere Lärmimmissionen stellen sich an den Baugrundstücken sowie den vorhandenen Wohnhäusern am Glashütter Damm ein. Bezüglich Außenwohnbereiche liegen aber keine über die städtebaulichen Zielwerte bzw. über den Abwägungsrahmen hinausgehenden Lärmbelastungen vor. Auf Schallschutzmaßnahmen bezüglich der Überschreitungen der Orientierungswerte an den Gebäudefassaden wird im Abschnitt 6 eingegangen, der Anregungen und Empfehlungen zum Trennungsgebot nach § 50 *BImSchG*, zu Abschirmungen, zu Grundrissanordnungen und zu passiven Schallschutzmaßnahmen enthält. Ein Festsetzungsvorschlag kann dem Abschnitt 6.5 entnommen werden.

Hinsichtlich der Geräuschimmissionen, die von dem südwestlich gelegenen Sportplatz ausgehen, müssen die Baugrenzen einen Abstand von mindestens 25 m zur nordöstlichen Grenze des Flurstückes 19/8 aufweisen. Abschnitt 7 enthält nähere Ausführungen.



Ingenieurbüro für Schallschutz  
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Mölln, 15.03.2011

Dieses Gutachten enthält 22 Seiten Text und 10 Blatt Anlagen.

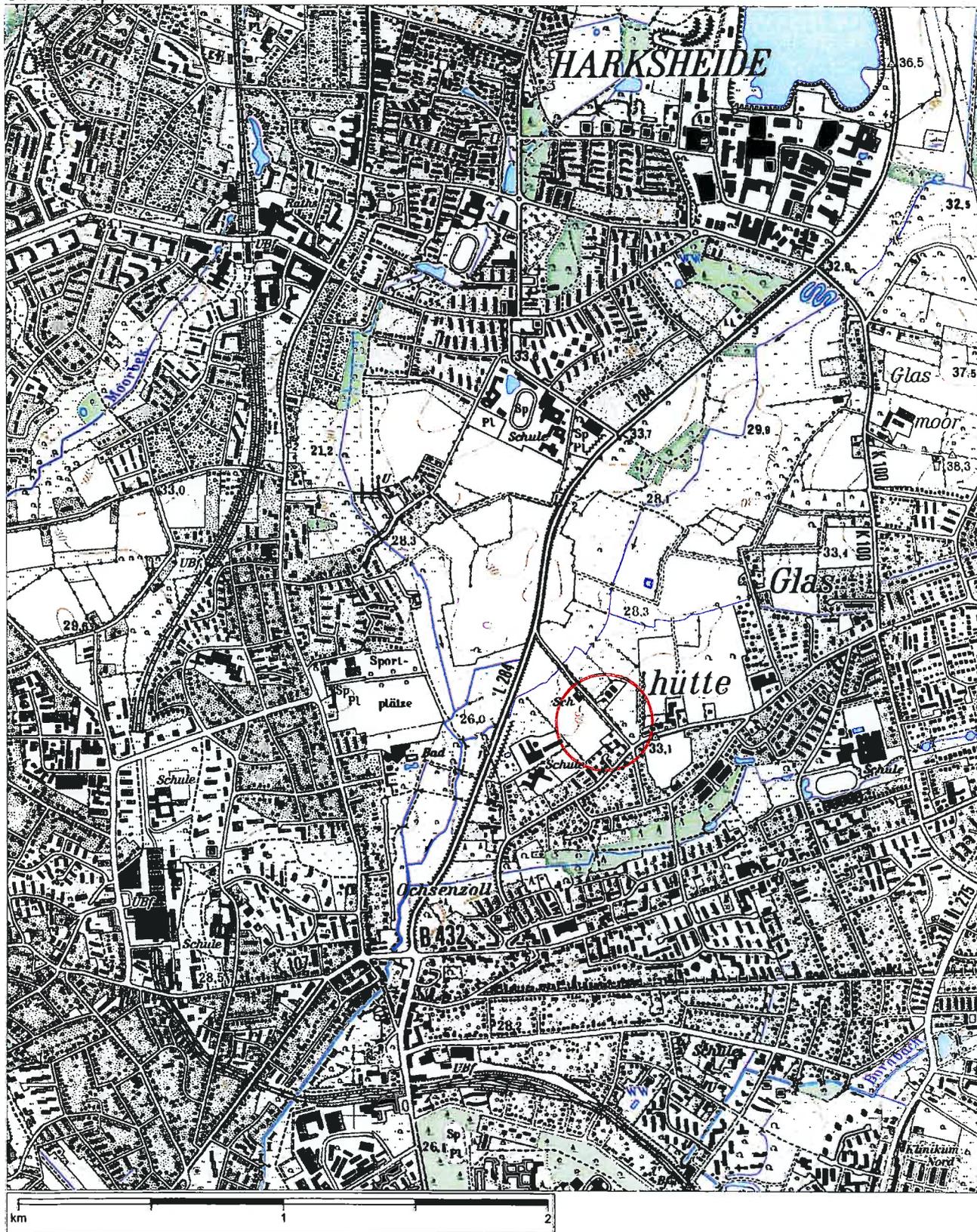
## Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

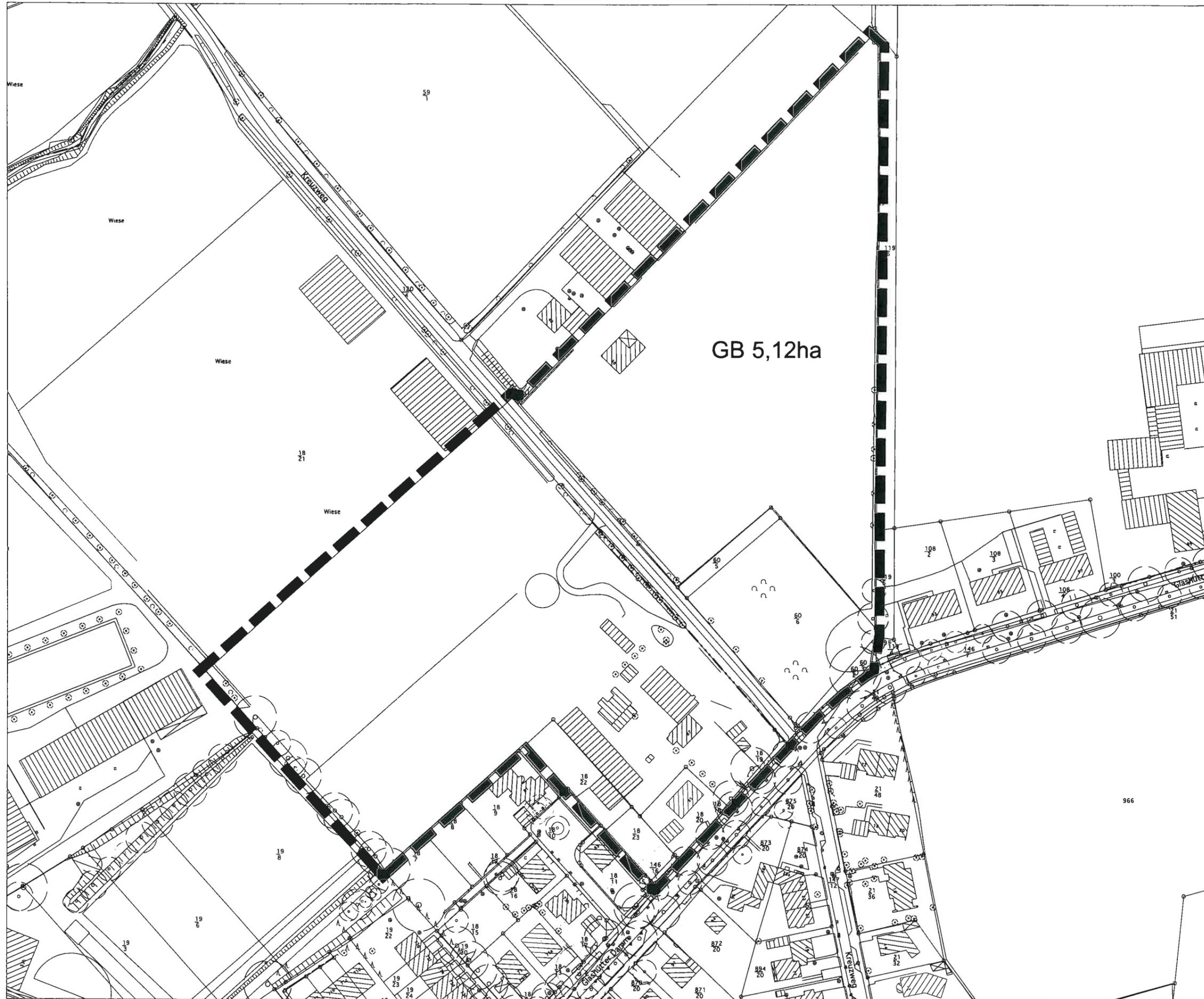
- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Neufassung vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 1.3.2011 I 282 (Nr. 8)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Neufassung vom 23.09.2004 (BGBl. I, S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036)
- [4] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18.07.1991 (BGBl. I S. 1588, ber. S. 1790), zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 09.02.2006 (BGBl. I Nr. 7, S. 324)
- [5] DIN 18005-1 vom Juli 2002  
Schallschutz im Städtebau
- [6] Beiblatt 1 zu DIN 18005 vom Mai 1987  
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [8] DIN 4109 vom November 1989 mit Berichtigung 1 vom August 1992  
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise
- [9] VDI 2719 vom August 1987  
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- [10] Gutachten Nr. 09-09-7 vom 25.09.2009, Schalltechnische Untersuchung des Sportplatzes an der Grundschule Harksheide-Süd am Glashütter Damm in Norderstedt, Ingenieurbüro für Schallschutz, 23879 Mölln

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Übersichtsplan
Anlage 2:	Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 282
Anlage 3:	Entwurf des städtebaulichen Funktionskonzeptes, Stand 12.10.2010
Anlage 4:	Lageplan des Berechnungsmodells
Anlagen 5 - 7:	Auszüge aus dem Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Norderstedt
Anlagen 8 - 10:	Lärmimmissionskarten Straßenverkehr

Übersichtsplan





Anlage 2 zum Gutachten  
Nr. 11-03-1

Stadt Norderstedt  
Bebauungsplan Nr. 282  
Kreuzweg

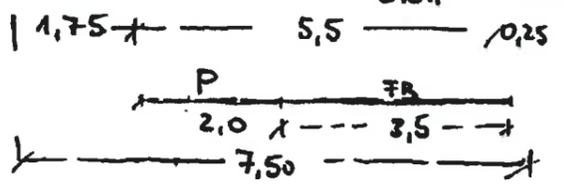
**Geltungsbereich**  
M. 1:1.000

**ARCHITEKTUR  
+ STADTPLANUNG**

Stand: August 2010



FAHRBANW MISCHEBENH-FLACH



GEM. BAUANTRAG GENEHMIGT

Wiese

Anlage 3 zum Gutachten  
Nr. 11-03-1

STADT NORDERSTEDT  
B-PLAN 282  
KREUZWEG

FUNKTIONSKONZEPT  
M. 1:1.000  
12.10.2010

ARCHITEKTUR  
+ STADTPLANUNG



Datengrundlage ALK, Copyr. Vermessungs- und Katasterverwaltung Schleswig-Holstein  
 Luftbild aus Google Earth Pro mit vom ibs erworbenen Lizenz der Google Inc.



Lageplan des Berechnungsmodells mit Plangebiet und Achsen der Straßenmittentenen



ANLAGE 4  
 Gutachten 11-03-1  
 Plotdatei: plan  
 M 1: 2000

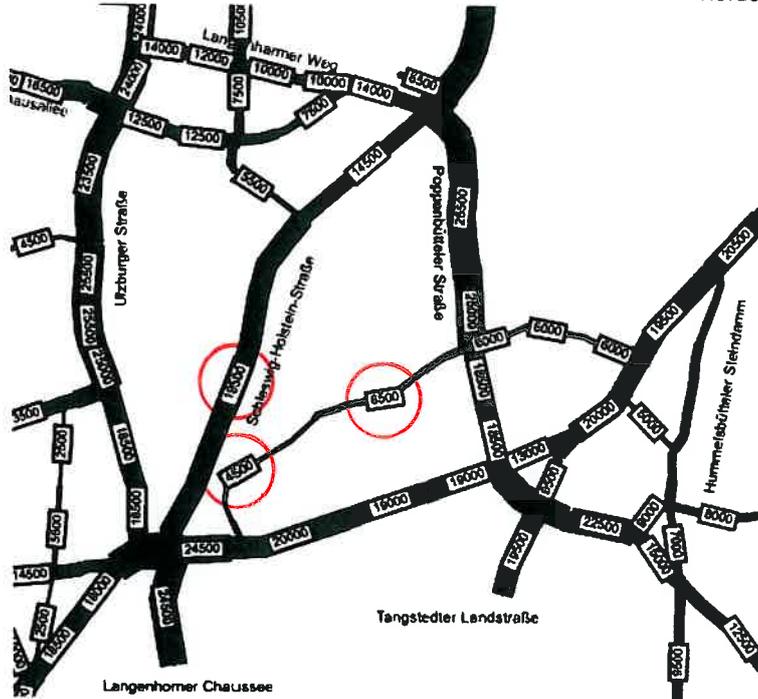
Bebauungsplan Nr. 282  
 - Kreuzweg - der Stadt  
 Norderstedt

Auftraggeber:  
 Boll-Wohnungsbau BGB-Ges.  
 Glashütter Damm 50  
 22850 Norderstedt

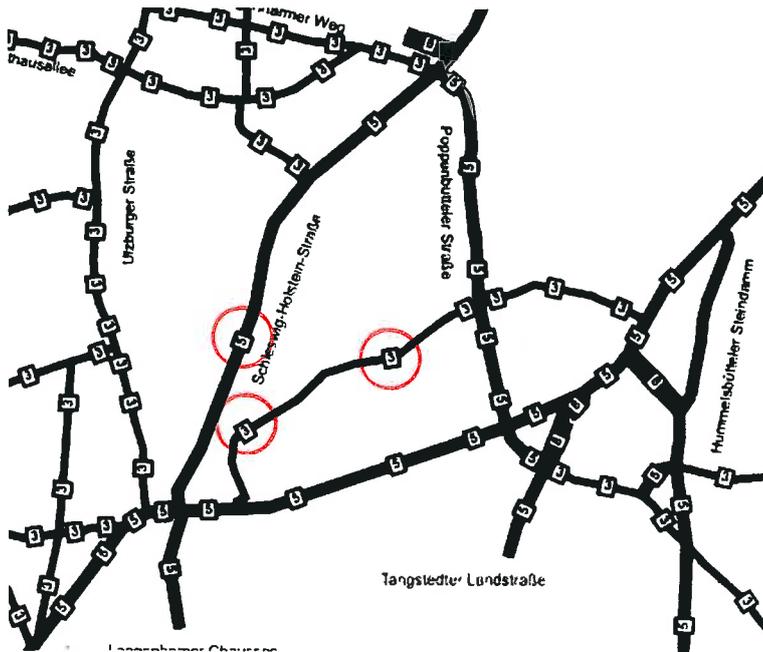
Ing.-Büro für Schallschutz  
 Grambeker Weg 146  
 23879 Mölln  
 Tel.: 0 45 42 / 83 62 47

Stadt Norderstedt  
Amt für Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr  
Herr Freude

Norderstedt, den 01.03.2011



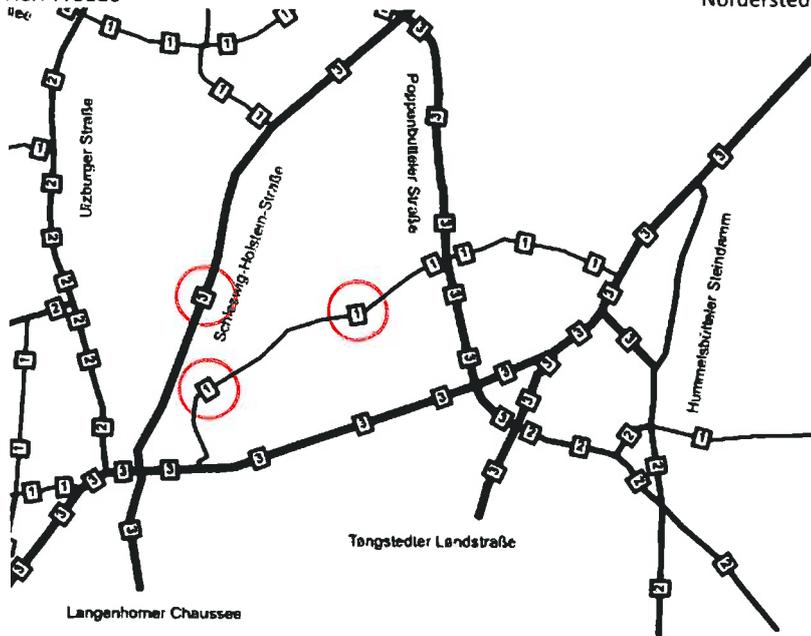
Ausschnitt aus VEP 2020 – Planfall PA 2004 (Analyse), Kfz/ 24h



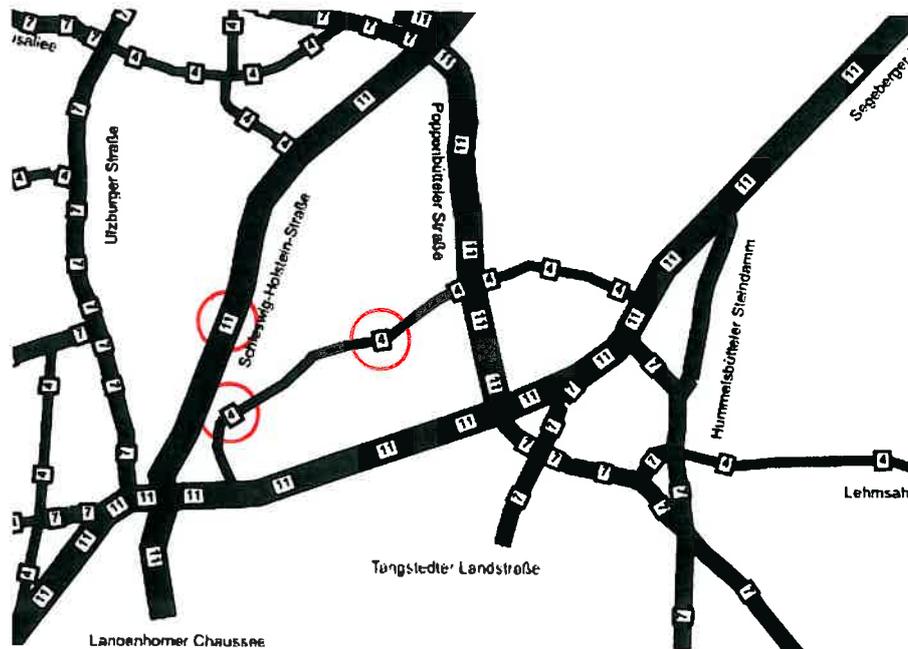
Ausschnitt aus VEP 2020 – Planfall PA 2004 (Analyse), SV- Anteile (06:00 – 18:00 Uhr) in %  
Seite 1

Stadt Norderstedt  
Amt für Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr  
Herr Freude

Norderstedt, den 01.03.2011



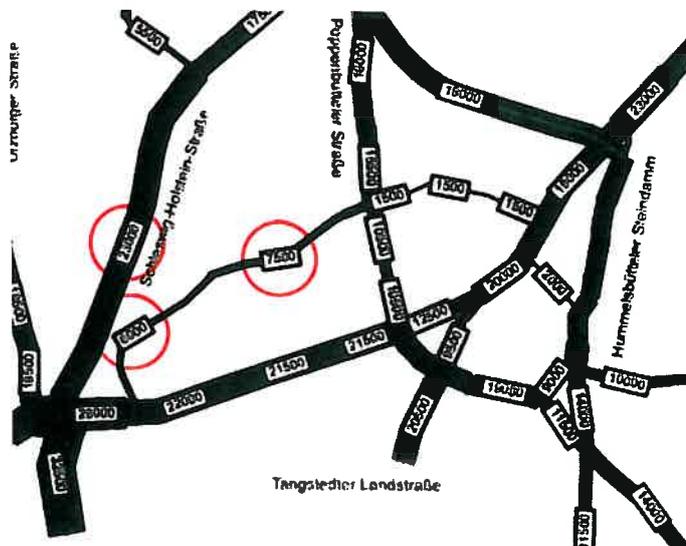
Ausschnitt aus VEP 2020 – Planfall PA 2004 (Analyse), SV- Anteile (18:00 – 22:00 Uhr) in %



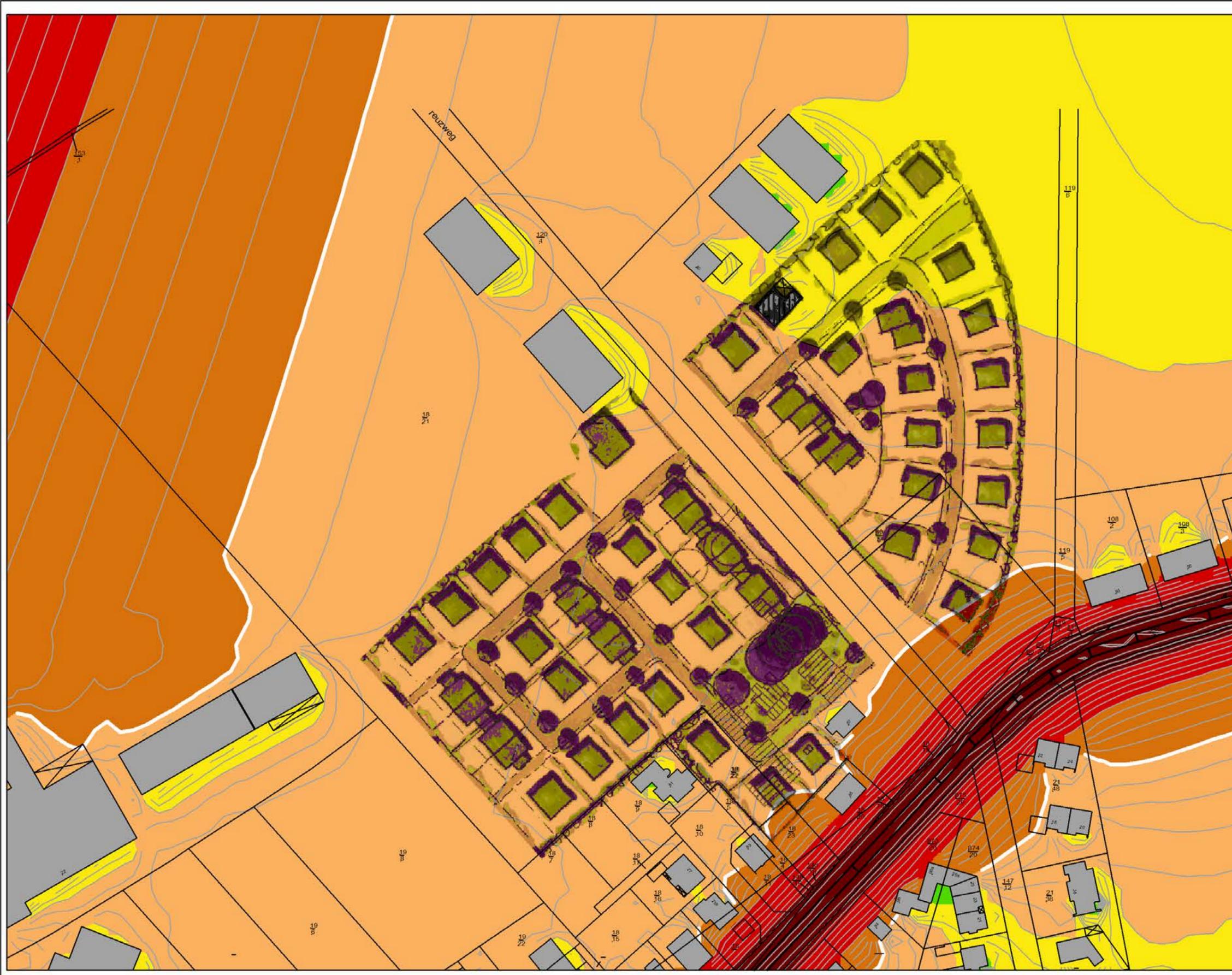
Ausschnitt aus VEP 2020 – Planfall PA 2004 (Analyse), SV- Anteile (22:00 – 06:00 Uhr) in %

Stadt Norderstedt  
Amt für Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr  
Herr Freude

Norderstedt, den 01.03.2011



Ausschnitt Planfall P9 2020, Kfz/ 24 h



**Beurteilungspegel**

- <= 35 dB(A)
- > 35 - 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 - 60 dB(A)
- > 60 - 65 dB(A)
- > 65 - 70 dB(A)
- > 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)
- Isolinien 1 dB



Lärmkarte Straßenverkehr  
 Berechnung nach RLS-90  
 in 2,0 m Höhe (AWB)  
 Tag 06:00 - 22:00 Uhr



ANLAGE 8  
 Gutachten 11-03-1  
 Plotdatei: r1-ab-t  
 M 1: 1500

Bebauungsplan Nr. 282  
 - Kreuzweg - der Stadt  
 Norderstedt

Berechnungen mit DTV 2020  
 Weiße Linie: Orientierungs-  
 wert 55 dB(A) für WA

Auftraggeber:  
 Boll-Wohnungsbau BGB-Ges.  
 Glashütter Damm 50  
 22850 Norderstedt

Ing.-Büro für Schallschutz  
 Grambeker Weg 146  
 23879 Mölln  
 Tel.: 0 45 42 / 83 62 47



**Beurteilungspegel**

- <= 35 dB(A)
- > 35 - 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 - 60 dB(A)
- > 60 - 65 dB(A)
- > 65 - 70 dB(A)
- > 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)
- Isolinien 1 dB



Lärmkarte Straßenverkehr  
 Berechnung nach RLS-90  
 in 5,5 m Höhe (1.OG)  
 Tag 06:00 - 22:00 Uhr



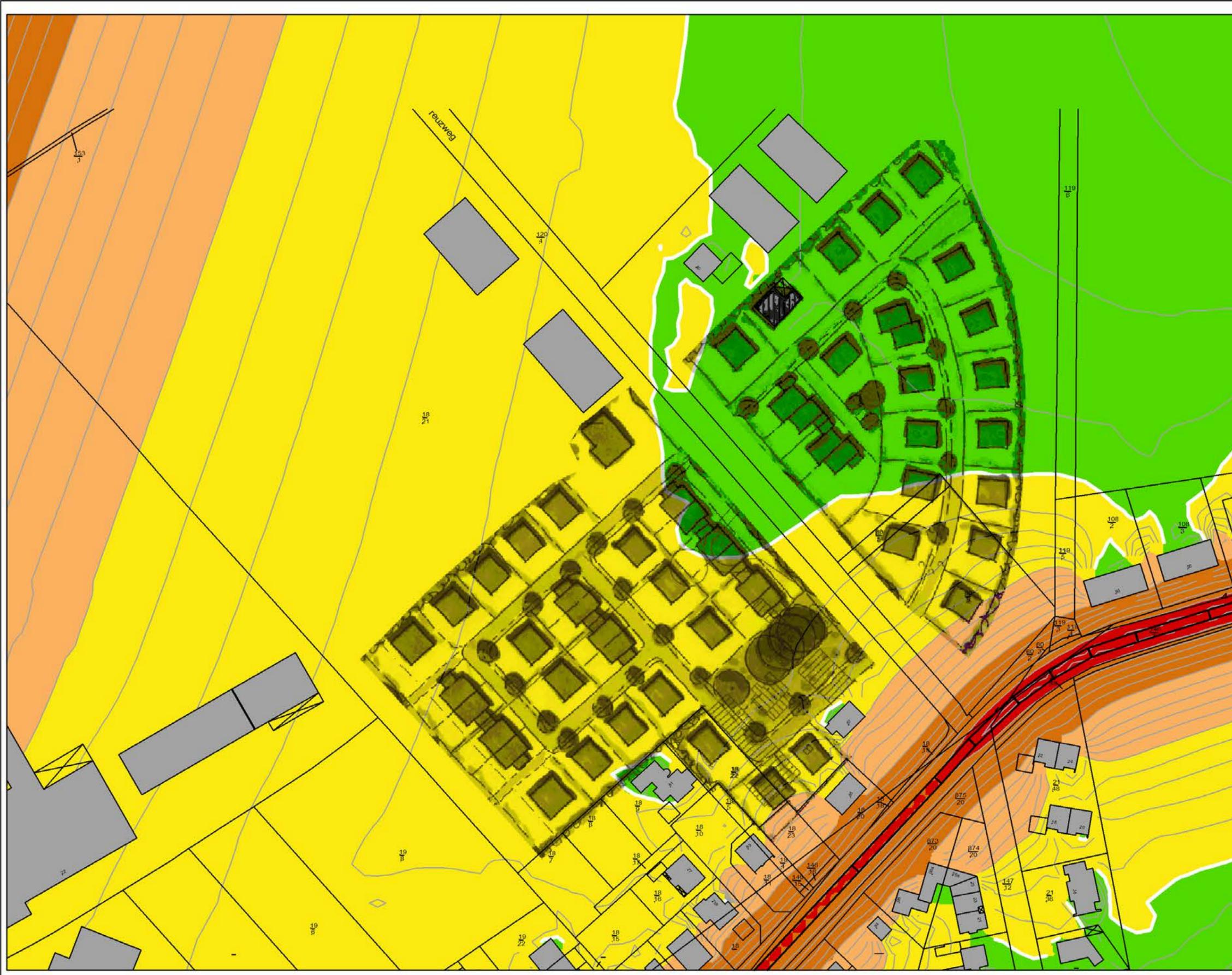
ANLAGE 9  
 Gutachten 11-03-1  
 Plotdatei: r1-og-t  
 M 1: 1500

Bebauungsplan Nr. 282  
 - Kreuzweg - der Stadt  
 Norderstedt

Berechnungen mit DTV 2020  
 Weiße Linie: Orientierungs-  
 wert 55 dB(A) für WA

Auftraggeber:  
 Boll-Wohnungsbau BGB-Ges.  
 Glashütter Damm 50  
 22850 Norderstedt

Ing.-Büro für Schallschutz  
 Grambeker Weg 146  
 23879 Mölln  
 Tel.: 0 45 42 / 83 62 47



**Beurteilungspegel**

- <= 35 dB(A)
- > 35 - 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 - 60 dB(A)
- > 60 - 65 dB(A)
- > 65 - 70 dB(A)
- > 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)
- Isolinien 1 dB



Lärmkarte Straßenverkehr  
 Berechnung nach RLS-90  
 in 5,5 m Höhe (1.OG)  
 Nacht 22:00 - 06:00 Uhr



ANLAGE 10  
 Gutachten 11-03-1  
 Plotdatei: r1-og-n  
 M 1: 1500

Bebauungsplan Nr. 282  
 - Kreuzweg - der Stadt  
 Norderstedt

Berechnungen mit DTV 2020  
 Weiße Linie: Orientierungs-  
 wert 45 dB(A) für WA

Auftraggeber:  
 Boll-Wohnungsbau BGB-Ges.  
 Glashütter Damm 50  
 22850 Norderstedt

Ing.-Büro für Schallschutz  
 Grambeker Weg 146  
 23879 Mölln  
 Tel.: 0 45 42 / 83 62 47