

Lärmtechnische Untersuchung
zum B-Plan Nr 13 a
der Stadt Bargteheide

Auftraggeber:

Stadt Bargteheide

MASUCH + OLBRISCH INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
GEWERBERING 2 - 22113 OSTSTEINBEK
TEL. 040 / 713 00 4-0

Inhalt

	Seite
1. Anlaß und Aufgabenstellung	1
2. Grundlagen der Untersuchung	1
3. Örtliche Situation	2
4. Beurteilungsgrundlagen	2
5. Eingangsdaten	6
6. Emissionen	9
7. Immissionen	10
7.1 Allgemeines	10
7.2 Straßenlärm	10
7.3 Geräusche von den Parkpaletten	11
8. Bewertung der Ergebnisse, Möglichkeiten für Schallschutzmaßnahmen	13
9. Vorschläge für Lärmschutzmaßnahmen	16
10. Vorschlag für textliche Festsetzungen	17

1. Anlaß und Aufgabenstellung

Für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr 13 a sollen mit Hilfe einer lärmtechnischen Untersuchung die Anforderungen an den Schallschutz ermittelt werden. Aufgrund der örtlichen Situation sind nur Maßnahmen der Grundrißgestaltung und passive Schallschutzmaßnahmen möglich.

2. Grundlagen der Untersuchung

- [1] Bebauungsplan Nr. 13 a der Stadt Bargteheide, erhalten am 16.01.1994, M 1:1.000;
- [2] Eingangsdaten und Belastungen zu B 75 und L 89, mitgeteilt durch das Straßenbauamt Lübeck vom 04.02.1994;
- [3] RLS-90, "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", von 1990, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln;
- [4] Parkplatzlärmstudie, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 1988;
- [5] VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1, Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft, 9/1985;
- [6] VDI-Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, 1/1988,
- [7] VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, E 2/1991,
- [8] VDI-Richtlinie 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987;
- [9] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, November 1989;
- [10] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 vom Mai 1987, "Schallschutz im Städtebau", Beuth, 1990;
- [11] Schallplan, Version 3.7 (1/1994), Ingenieurbüro G. Braunstein + A. Berndt, Industriestraße 4, 71397 Leutenbach.

3. Örtliche Situation

Das Baugebiet wird von den Hauptverkehrsstraßen

- Lohe (L 89) im Südwesten und
- Hamburger Straße (B 75) im Westen begrenzt.

Weitere Geräuschquellen sind

- eine - bereits vorhandene - Tiefgarage mit darüberliegendem offenen Parkdeck mit 41 Stellplätzen auf der Südseite des mehrgeschossigen Wohngebäudes Lohe 3-5 mit Zufahrt von der Lohe entlang der Nordwestfront der vorhandenen Reihenhausanlage,
- eine ebenerdige Stellplatzanlage mit etwa 25 Stellplätzen, in einer Lücke der an der Hamburger Straße entstehenden Bebauung angeordnet.

4. Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung werden im vorliegenden Fall folgende gesetzliche Richtlinien herangezogen:

- das Baugesetzbuch (BauGB),
- das Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schallschutz im Städtebau und der zu seiner Einführung formulierte Mustererlaß,
- die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) in Verbindung mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG),
- die TA Lärm i.V. mit der VDI-Richtlinie 2058/1.

Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung "die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse..." zu berücksichtigen.

Im Runderlaß des Innenministers vom 23.09.1987 "Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau" (AZ: -IV 880 - 511.572.1), veröffentlicht im Amtsblatt für Schleswig-Holstein 1987, S. 412 ff., zur Einführung der DIN 18005, Teil 1 und des dazugehörigen Beiblattes 1 werden folgende Anwendungshinweise gegeben:

- Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes (auch des Schallschutzes zu berücksichtigen).
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, daß schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete vermieden werden.
- Bei allen Neuplanungen einschließlich der "heranrückenden Bebauung" sowie bei der Überplanung von Gebieten ohne wesentliche Vorbelastungen ist ein vorbeugender Schallschutz anzustreben.
- Die Orientierungswerte (nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1) sind aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte. Sie dienen lediglich als Anhalt, so daß von Ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schallschutz im Städtebau, wird anhand von Orientierungswerten konkretisiert, was unter "gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen" aus der Sicht des Schallschutzes zu verstehen ist. Außerdem werden u.a. folgende Hinweise zur Anwendung der Orientierungswerte gegeben.

- "Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belastungen als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen ... zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange ... zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen."

- "In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die 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."

Die Orientierungswerte für Verkehrslärm nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 für die in Aussicht genommenen Gebietsfestsetzungen sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt:

Tabelle 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1

Gebietsnutzung	Orientierungswert dB(A)	
	tags	nachts
- allgemeine Wohngebiete	55	45
- besondere Wohngebiete	60	45

Zu "zulässigen" Überschreitungen finden sich im Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 und im entsprechenden Einführungserlaß keine Hinweise. Hilfsweise kann man zu diesem Zweck die 16. BImSchV heranziehen, in der Immissionsgrenzwerte für den Fall des Baus oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen angegeben werden. Sie sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Orientierungswert dB(A)	
	tags	nachts
- reine und allgemeine Wohngebiete	59	49
- Mischgebiete	64	54

Werden selbst die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (gültig für den Bau oder die wesentliche Änderung von Straßen und Schienenwegen (!); s.o.) noch überschritten, ist besonderer Wert auf entsprechende Ausgleichsmaßnahmen (s.o.) zu legen.

Bei den (privaten) Stellplätzen handelt es sich um Anlagen nach § 3, Abs. 5 BImSchG in Verbindung mit § 22 BImSchG (nicht genehmigungsbedürftige Anlagen). Die Beurteilung erfolgt nach TA Lärm i.V. mit VDI 2058/1; bei Anlagen im Sinne des BImSchG wird gegenüber Verkehrsanlagen zusätzlich das sog. Spitzenpegelkriterium geprüft. - Besonders bezüglich des Spitzenpegelkriteriums sind die Vorgaben von TA Lärm/VDI 2058,1 oft nur schwer zu erfüllen; entsprechende Konflikte lassen sich durch planerische Maßnahmen oft nicht vollständig beheben. In solchen Fällen ist es städtebauliche Praxis, den Konflikt unter Beachtung der übrigen Belange soweit wie möglich zu minimieren. Als Maßnahmen kommen beispielsweise in Betracht:

- räumliche Zuordnung der Stellplatzanlagen möglichst zu "eigenen" und nicht zu fremden Wohnungen,
- Eingrünung der Stellplatzanlagen.

5. Eingangsdaten

Straßen

Die Belastungen für Hamburger Straße (B 75) und Lohe (L 89) ergeben sich aus den Ergebnissen der Straßenverkehrszählung von 1990 (Zählstellen 306 und 305 für B 75 bzw. Zählstelle 0023 für L 89). Für die folgende Untersuchung wird der auf das Jahr 2010 (DTV₂₀₁₀) hochgerechnete durchschnittliche tägliche Verkehr zugrunde gelegt.

In Tabelle 3 sind die Eingangsdaten zusammengestellt.

Tabelle 3: Eingangsdaten Emissionspegelberechnung für Straßenabschnitte

Abschnitt	DTV ^{1) 2)}	maßgebende Lkw-Anteile	zulässige Höchstgeschwindigkeit v
	Kfz/24 h	Pt/n %	km/h
Hamburger Straße (B 75) - nordwestlich	15.000	4,9	50
Lohe (L 89) - südöstlich	12.500	6,7	50
Lohe (L 89)	13.000	7,4	50

1) Hochrechnungsfaktoren für die B 75 $f = 1,13$, für die Lohe 1,05 (begrenzte Kapazität)

2) Die maßgebenden Verkehrsstärken betragen einheitlich $Mt/n = 0,06/0,01 \times DTV$

Weitere Eingangsdaten sind:

- Fahrbahnoberfläche: Asphaltbeton
- Steigung/Gefälle : < 5 %.

Stellplatzanlagen

Für die Stellplatzanlage Lohe 3-5 (Tiefgarage + darüberliegendes offenes Parkdeck) ist nur die Zufahrt sowie das offene Parkdeck von Einfluß. Das offene Parkdeck verfügt über 41 Stellplätze; die Gesamtanlage über ca. 80 Stellplätze. Für die geplante Stellplatzanlage Hamburger Straße 13-19 wird von 25 ebenerdigen Stellplätzen ausgegangen.

In der Parkplatzlärmstudie [4] werden für entsprechende Stellplatzanlagen Bewegungshäufigkeiten von

- im Mittel 0,08 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde tagsüber (6-22 Uhr),
 - 0,07 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde innerhalb der lautesten Nachtstunde
- angegeben.

Für die Ruhestunden 6-7/19-22 Uhr macht die Parkplatzlärmstudie nur eine Aussage zu der Stunde 6-7 Uhr (0,20 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde). Geht man für die übrigen Ruhestunden 19-22 Uhr näherungsweise ebenfalls von 0,08 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde aus (s.o.), so erhält man tagsüber

- für die Ruhestunden 6-7/19-22 Uhr
0,11 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde,
- für den übrigen Tagesabschnitt (7-19 Uhr)
0,07 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde.

Tabelle 4 gibt eine Übersicht der zu erwartenden Fahrbewegungen für die neue Stellplatzanlage (25 Plätze) und das offene Oberdeck der bestehenden Parkpalette.

Tabelle 4: Fahrbewegungen pro Stunde für die Stellplatzanlagen

Stellplatzanlage	Fahrbewegungen pro Stunde in den Zeitabschnitten			
	6- 7 und 19-22 Uhr	tags 7-19 Uhr	i.M. tags ¹⁾	lauteste Stunde nachts
Parkpalette Lohe 3-5 (Oberdeck; 41 Plätze)	4,51	2,87	6,66	2,87
Stellplatzanlage Hamburger Straße 13-19 (25 Plätze)	2,75	1,75	4,06	1,75

¹⁾ unter Berücksichtigung eines Faktors $f = 10^{0,1 \cdot 6} = 4$ zur Berücksichtigung des Ruhezeitenzuschlags für die Werte der Stundengruppen 6-7 Uhr und 19-22 Uhr wie folgt berechnet

$$M (6-22 \text{ Uhr}) = \frac{M (7-19 \text{ Uhr}) \cdot 12 + M (6-7/19-22 \text{ Uhr}) \cdot 4 \cdot 4}{16}$$

Zufahrt zur Parkpalette Lohe 3-5

Mit den o.g. Ansätzen erhält man (vgl. Anlage 2)

- die mittlere Belastung tags zu 13,0 Fahrbewegungen pro Stunde (Ruhezeitzuschläge von 6 % dB(A) für die anteiligen Ereignisse in den Stundengruppen 6-7 Uhr und 19-22 Uhr sind in diesen Wert berücksichtigt.)
- die Belastung in der lautesten Stunde nachts zu 5,6 Fahrbewegungen pro Stunde.

Es wird davon ausgegangen, daß die Fahrzeuge auf der Zufahrt zur Parkpalette bzw. Tiefgarage mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h fahren (sichere Seite).

6. Emissionen

Straße

Die Emissionen werden nach RLS-90 mit dem Programm SCHALLPLAN, Version 3.7 ermittelt. Sie sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt (siehe auch Anlage 2):

Tabelle 5: Emissionspegel

Abschnitt	Emissionspegel $L_{m,E}/dB(A)$	
	tags	nachts
Hamburger Straße (B 75) - nordwestlich Lohe (L 89)	63,4	55,6
- südöstlich Lohe (L 89)	63,4	55,6
Lohe (L 89)	63,8	56,0

Parkpalette Lohe 3-5 und Stellplatzanlage

Hamburger Straße 13-19

Die Schallemissionen des Fahrzeugverkehrs werden entsprechend dem Stand der Technik nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [4] berechnet. Damit ergeben sich folgende Schalleistungs-Beurteilungspegel $L_{w,r}$:

Tabelle 6: Schalleistungs-Beurteilungspegel

Stellplatz	Schalleistungs-Beurteilungspegel [dB(A)]	
	tags ¹⁾	nachts
Lohe 3-5	78,2	74,6
Hamburger Straße 13-19	76,1	72,4

¹⁾ Für Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 6-7 Uhr und 19-22 Uhr ist die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB(A) berücksichtigt (vgl. Tabelle 4).

Zufahrt zur Parkpalette Lohe 3-5

Die Emissionen werden nach RLS-90 ermittelt. Damit ergeben sich Emissionspegel $L_{m,E \text{ tags}} = 39,7 \text{ dB(A)}$ und $L_{m,E \text{ nachts}} = 36,0 \text{ dB(A)}$ (lauteste Stunde nachts) (siehe Anlage 2.2).

7. Immissionen

7.1 Allgemeines

Die Beurteilungspegel werden für die Baugrenzen ermittelt. Dabei werden die Einflüsse auf die Schallausbreitung (Abschirmungen und Reflexionen) von geplanten und vorhandenen Baukörpern inner- und außerhalb des Plangeltungsbereiches berücksichtigt.

Die Ausbreitungsberechnungen für Straßen und Stellplatzanlagen sowie die Darstellung der Ergebnisse in Form von Gebäudelärmkarten erfolgen mit dem Programm SCHALLPLAN, Version 3.7 (Grundlagen RLS-90 und Parkplatzlärmstudie).

Die Beurteilungspegel für den Straßenverkehrslärm sind in den Anlagen 4, für die Geräusche von den Stellplatzanlagen in den Anlagen 5 und die Spitzenpegel aus Stellplatzbenutzung in den Anlagen 6 zusammengestellt.

7.2 Straßenverkehrslärm

Orientierungswertüberschreitungen nach DIN 18005, Blatt 1 sind in Tabelle 7 zusammengestellt (vgl. auch Anlagen 4).

Tabelle 7: Orientierungswertüberschreitungen

Bereich	Orientierungswertüberschreitungen in dB(A)	
	tags	nachts
der B 75 zugewandte Gebäudefronten (außer Einmündungsbereich B 75/L 89)	bis zu max. 8	bis zu max. 17
der L 89 zugewandte Gebäudefronten (außer Einmündungsbereich B 75/L 89)	bis zu max. 15	bis zu max. 17
der B 75 und L 89 zugewandte Gebäudefronten im Einmündungsbereich L 89 in B 75	bis zu max. 11	bis zu max. 18
Gebäudefronten senkrecht zur Achse B 75	bis zu max. 6	bis zu max. 19
Gebäudefront senkrecht zur Achse L 89	bis zu max. 10	bis zu max. 12

7.3 Geräusche von den Parkpaletten

Bezüglich der Immissionsrichtwerte nach VDI 2058/1 erhält man folgende Ergebnisse:

- Parkpalette Lohe 3-5:
 - o deutliche Unterschreitung des Immissionsrichtwertes tags (55 dB(A)),
 - o nachts im westlichen Abschnitt der Nordostfront der "fremden" Reihenhausbebauung (Lohe 7a-7e) Überschreitung des Immissionsrichtwertes (40 dB(A)) um 0,3 dB(A); im Bereich der eigenen Bebauung Überschreitung des Immissionsrichtwertes in einem größeren Bereich (vgl. Anlage 5.2);

- Zufahrt zur Parkpalette Lohe 3-5:
 - o deutliche Unterschreitung des Immissionsrichtwertes tags,
 - o Überschreitung des Immissionsrichtwertes nachts (40 dB(A)) um etwa 2,5 dB(A) an der Nordwestfront der Reihenhausbebauung (fremde Bebauung) und im Bereich der eigenen Bebauung;
- Stellplatzanlage Hamburger Straße 13-19:
Einhaltung der Immissionsrichtwerte tags und nachts.

Für kurzzeitige Geräuschspitzen gelten Grenzwerte, die tags um 30 dB(A) und nachts um 20 dB(A) über den jeweiligen Immissionsrichtwerten liegen. Die Ermittlungen führen zu folgenden Ergebnissen (vgl. Anlagen 6):

- Parkpalette Lohe 3-5:
 - o Einhaltung des Grenzwertes tags (55 + 30 dB(A)),
 - o Überschreitung des Grenzwertes nachts (40 + 20 dB(A)) an der Nordostfront der Reihenhausbebauung (Lohe 7a-7e) um bis zu 12 dB(A);
- Zufahrt zur Parkpalette Lohe 3-5:
 - o Einhaltung des Grenzwertes tags,
 - o Überschreitung des Grenzwertes nachts an der nordwestlichen Giebelfront der - "fremden" - Reihenhausanlage um 7 dB(A) (vgl. Anlage 6.2) und in ähnlicher Größenordnung im Bereich der eigenen Bebauung;
- Stellplatzanlage Hamburger Straße 13-19:
 - o Einhaltung des Grenzwertes tags,
 - o Überschreitung des Grenzwertes nachts im Bereich der Nordwestfront des vorhandenen Gebäudes Lohe 1a-c um bis zu 8 dB(A).

8. Bewertung der Ergebnisse, Möglichkeiten für Schallschutzmaßnahmen

Bezüglich des Straßenverkehrslärms scheiden aktive Schutzmaßnahmen (Wälle, Wände oder Kombinationen Wall/Wand) wegen der erforderlichen Grundstücksanbindungen aus. Ersatzweise kommen bei der vorgegebenen Baukörperanordnung nur Maßnahmen der Grundrißgestaltung und passive Schallschutzmaßnahmen in Betracht.

Bezüglich des Lärms von den Stellplatzanlagen und deren Zufahrten wird - sofern erforderlich - eine Konfliktminderung angestrebt. Für die einzelnen Konflikte gilt folgendes:

- Parkpalette Lohe 3-5/vorhandene Reihenhausbauung: Die Immissionsrichtwertüberschreitung auf der Rückseite der Reihenhausbauung ist von vernachlässigbarem Umfang.

Gravierender ist die nächtliche Überschreitung des Spitzenpegels durch Einzelereignisse auf der Parkpalette (Türen- und Kofferraum-Zuschlagen) zu bewerten; im nördlichen Abschnitt der Rückseite der Reihenhausbauung belaufen sich diese Überschreitungen auf bis zu 12 dB(A), im mittleren Abschnitt auf bis zu 8 dB(A) und im südlichen Abschnitt auf bis zu 4 dB(A).

Eine Begrenzung dieser Überschreitungen auf maximal 5 dB(A) wäre wünschenswert. Mit einer 2,5 m hohen Wand, wie in Anlage 1 dargestellt, wäre dieses Ziel für Erd- und Obergeschoß erreichbar. Damit kann man die Spitzenpegel bis auf den nördlichen Abschnitt der Rückseite der Reihenhausbauung unter den kritischen Spitzenpegelwert von 63 dB(A) senken; unterhalb dieses Wertes ist Schlafen mit in Spalt-

lüftstellung geöffneten Fenstern möglich (vgl. Anlage 10). - In eine Abwägung für eine solche Verbesserungsmaßnahme sollten aber folgende Gesichtspunkte eingestellt werden:

- o Bei der Parkpalette handelt es sich um eine Stellplatzanlage für Wohnungen. Entsprechende Spitzenpegelergebnisse treten daher nur sehr selten auf. Das trifft im besonderen auf den angenommenen Entstehungsort im Bereich der Südwestecke der Parkpalette zu.
- o Bei dem Konflikt handelt es sich um einen vorhandenen Konflikt, auf den vermutlich empfängerseitig bereits ausreichend reagiert worden ist.

Ersatzweise kommen für Schlafzimmerfenster Maßnahmen des passiven Schallschutzes im Bereich der betroffenen rückwärtigen Front der Reihenhausbebauung in Betracht (vgl. folgende Übersicht).

Tabelle 8: Passive Schallschutzmaßnahmen im Bereich der rückwärtigen Front der Reihenhausbebauung für Schlafzimmerfenster

direkte Entfernung zum Schallereignis ¹⁾	$L_{max, a}$ dB(A)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109 dB(A)	erf. $R'_{w, res}$ ²⁾ dB
27 - 47 m	65 - 70	II	30
15 - 27 m	70 - 75	III	35
8,5 - 15 m	75 - 80	IV	40
5 - 8,5 m	80 - 85	V	45

- 1) kürzeste Entfernung zwischen knallender Autotür (ca. 2,0 m vom Rand der Parkpalette entfernt) und Mitte des betroffenen Fensters
- 2) erforderliches resultierendes Schalldämmmaß der gesamten Außenbauteile für Aufenthaltsräume in Wohnungen. Ob schallgedämpfte Lüftungen erforderlich sind, ist im Einzelfall zu prüfen; das Schalldämmmaß von Fenstern in Spaltlüftstellung kann nach VDI 2719 mit 15 dB angenommen werden.

- Zufahrt zur Parkpalette Lohe 3-5/vorhandene Reihenhausbebauung:

Die Immissionsrichtwertüberschreitung nachts bezüglich der Benutzung der Stellplatzzufahrt beträgt 2,5 dB(A) (vgl. Anlage 6.2). Da die entsprechende Orientierungswertüberschreitung aus Verkehr auf der Lohe mit ca. 10 dB(A) darüber liegt, ist diese Tatsache nicht gravierend. Entsprechendes gilt für die Zumutbarkeit der Überschreitung des zulässigen Spitzenpegels nachts (Vorbeifahrt Pkw).

Da bezüglich des Verkehrslärms von der Lohe ohnehin passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, wird der passive Schallschutz insgesamt so dimensioniert, daß er auch zum passiven Schutz vor den Geräuschen von der Stellplatzzufahrt ausreicht. Erforderlich ist Lärmpegelbereich IV sowohl bezüglich der Mittelungspegel (vgl. Anlage 8) als auch bezüglich der Spitzenpegel nachts (vgl. Tabelle 8).

- Parkpalette Lohe 3-5/eigene Wohnbebauung:
Die Anforderungen an den passiven Schallschutz ergeben sich aus Anlage 8 (Mittelungspegel) in Verbindung mit Tabelle 8 (Spitzenpegel aus Stellplatzlärm; Schutz von Schlafräumen). Sie reichen bis Lärmpegelbereich IV. - Es handelt sich um einen vorhandenen Konflikt, auf den vermutlich empfängerseitig bereits ausreichend reagiert worden ist.
- Stellplatzanlage Hamburger Straße 13-19:
Gemäß Tabelle 8 ergeben sich Anforderungen, die für Schlafzimmerfenster dem Lärmpegelbereich V entsprechen ($R'_{w, res} = 45$ dB). Aus diesem Grunde sollte an diesen Fronten wie auch für die Straßenfronten auf Schlafzimmerfenster - zumindest in den unteren beiden Geschossen - verzichtet werden.

9. Vorschläge für Lärmschutzmaßnahmen

Lärmschutzmaßnahmen sind erforderlich gegenüber dem Verkehrslärm auf Hamburger Straße (B 75) und Lohe (L 89) sowie gegenüber dem Lärm von den Stellplatzanlagen Lohe 3-5 und Hamburger Straße 13-19. Bezüglich der maßgeblichen Außenlärmpegel (Mittelungspegel) aus der Summe dieser Quellen sind die Anforderungen für das lauteste Geschoß in Anlage 8 dargestellt. - Vereinfachungen zur sicheren Seite sind denkbar.

In den rückwärtigen von den Straßen durch die Baukörper abgeschirmten Bereichen sind bei Schlafzimmern die **konkurrierenden** Anforderungen zu beachten, die sich aus den von den Stellplatzanlagen ausgehenden Spitzenpegeln ergeben (Spitzenpegel maßgebend, da Mittelungspegel wegen geringer Häufigkeit der Fahrbewegungen sehr niedrig). Die Anforderungen ergeben sich in Abhängigkeit von der kürzesten Entfernung zum nächsten Quellort der Stellplatzanlage aus Tabelle 8.

Der Konflikt Stellplatzanlagen vs. eigene **vorhandene** Wohnbauung wird vermutlich gelöst sein, so daß auf entsprechende Festsetzungen verzichtet werden könnte.

Für den Konflikt neue Stellplatzanlagen vs. neue Bebauung und ggf. vorhandene Stellplatzanlage vs. vorhandene Bebauung (Oberdeck von Parkpalette Lohe 3-5 vs. Reihenhausbauung) sind die konkurrierenden Anforderungen an Schlafzimmerfenster aus den Spitzenpegeln nachts zu beachten. Mit einer Lärmschutzwand (flächenbezogene Masse mindestens 10 kg/m^2 ; Wand zur Parkpalette hin hochabsorbierend) gemäß Anlagen 1 und 6.1 kann der letztgenannte Konflikt zum größten Teil gelöst werden (vgl. Abschnitt 8).

Für die Straßenrandbebauung an Hamburger Straße (B 75) und Lohe (L 89) sollen Schlafzimmerfenster nach Möglichkeit zur straßenabgewandten Seite orientiert werden. Entsprechendes gilt für die der Stellplatzanlage Hamburger Straße 13-19 benachbarten Fronten.

10. Vorschlag für textliche Festsetzungen

Entsprechend Anlage 8 sind Lärmpegelbereiche zum Schutz vor Straßenverkehrs- und Stellplatzlärm festzusetzen.

Konkurrierend sind Lärmpegelbereiche gemäß Tabelle 8 für Schlafzimmerfenster zum Schutz vor Spitzenpegeln von den Stellplatzanlagen festzusetzen.

Schlafzimmerfenster sind auszuschließen für

- die straßenzugewandten Fronten der Straßenrandbebauung Hamburger Straße (B 75) und Lohe (L 89),
- die der Stellplatzanlage Hamburger Straße 13-19 benachbarten Fronten.

Im Ausnahmefall sind sie zulässig, wenn das dem zutreffenden Lärmpegelbereich entsprechende Schalldämmmaß erf. $R'_{w, res}$ unter Berücksichtigung von schallgedämpften Lüftungen eingehalten wird.

Schlafzimmerfenster sind nur dann ohne schallgedämpfte Lüftungen zulässig, wenn das aufgrund der Forderungen von Anlage 8 und Tabelle 8 möglich ist.

Ggf. ist eine Lärmschutzwand gemäß Anlagen 1 und 6.1 festzusetzen (vgl. Abschnitt 9).

Oststeinbek, 20.09.1994

MASUCH + OLBRISCH
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR DAS BAUWESEN MBH VBI
GEWERBERING 2/22-13 OSTSTEINBEK
B. HAMBURG, TELEFON (040) 713004-0

Anlagen

- 1 Übersichtsplan M 1:1.000

- 2 Fahrbewegungen auf der Zufahrt zur Parkpalette Lohe 3-5

- 3 Emissionspegelermittlungen
 - 3.1 Hamburger Straße (B 75) und Lohe (L 89)
 - 3.2 Stellplatzanlagen
 - 3.3 Zufahrt zur Parkpalette Lohe 3-5

- 4 Beurteilungspegel für Straßenverkehr
 - 4.1 tags 6-22 Uhr
 - 4.1.1 Erdgeschoß
 - 4.1.2 1. Obergeschoß
 - 4.1.3 2. Obergeschoß
 - 4.1.4 3. Obergeschoß
 - 4.1.5 4. Obergeschoß
 - 4.2 nachts 22-6 Uhr
 - 4.2.1 Erdgeschoß
 - 4.2.2 1. Obergeschoß
 - 4.2.3 2. Obergeschoß
 - 4.2.4 3. Obergeschoß
 - 4.2.5 4. Obergeschoß

- 5 Beurteilungspegel für Parkpalette Lohe 3-5 (einschließ-
lich Zufahrt) und Stellplatzanlage Hamburger Straße 13-19
lautestes Geschoß)
 - 5.1 tags 6-22 Uhr
 - 5.2 lauteste Stunde nachts

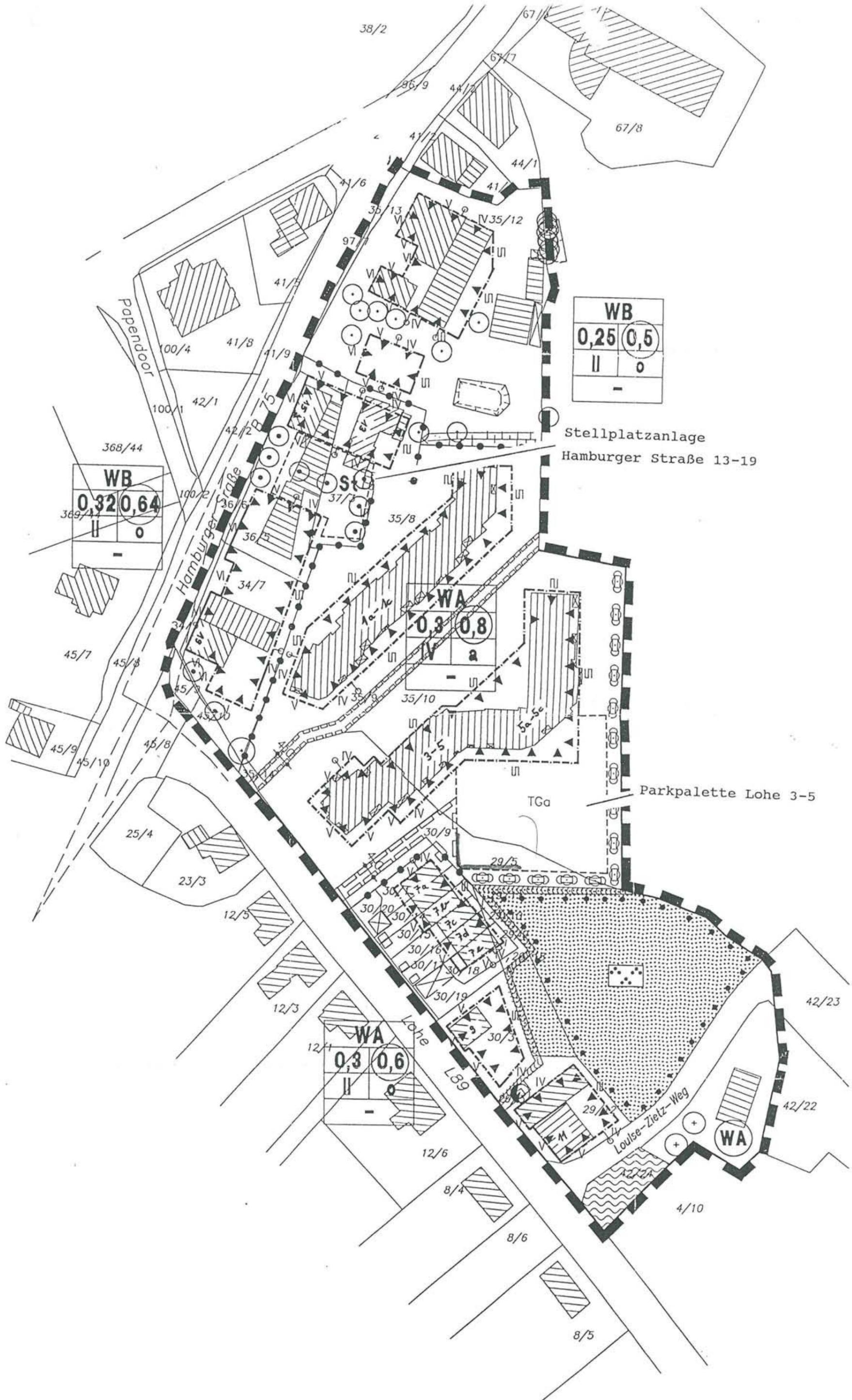
- 6 Spitzenpegel aus Benutzung der Stellplatzanlagen
 - 6.1 Oberdeck Parkpalette Lohe 3-5
 - 6.1.0 farbige Darstellung (ohne Lärmschutz)
 - 6.1.1 Darstellung von Emissions- und Immissionsorten

- 6.1.2 ohne aktiven Lärmschutz
 - 6.1.3 mit Lärmschutzwand von 2,5 m
 - 6.2 Zufahrt zur Parkpalette Lohe 3-5
 - 6.3 Stellplatzanlage Hamburger Straße 13-19
-
- 7 Lärmpegelbereiche für die Summe der Außenlärmpegel aus Straßen- und Stellplatzlärm (lautestes Geschoß)

 - 8 vereinfachte Darstellung der Lärmpegelbereiche für Außenlärmpegel (Mittelungspegel; lautestes Geschoß)

 - 9 Ermittlung der Lärmpegelbereiche für Außenlärm-Spitzenpegel aus Stellplatzlärm für Schlafzimmer

 - 10 maximal zulässiger Außen-Spitzenschallpegel, damit auf schallgedämpfte Lüftungen verzichtet werden kann



Anlage 1
 Übersichtsplan
 M. = 1 : 1000

Fahrbewegungen auf der Zufahrt zur Parkpalette Lohe 3-5

- Tagesabschnitt 6-22 Uhr
 - o M (7-19 Uhr) = $N \cdot t \cdot n /$ = 67,2 Fahrbewegungen
 $N = 0,07$ Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde
 $t = 12$ Stunden
 $n = 80$; Anzahl der Stellplätze
 - o M (Ruhezeiten) = $N \cdot t \cdot n \cdot f /$ = 140,80 Fahrbewegungen
 $N = 0,11$ Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde
 $t = 4$ Stunden (6-7 Uhr/19-22 Uhr)
 $n = 80$; Anzahl der Stellplätze
 $f = 10^{0,1 \cdot 6} = 4$; Faktor zur Berücksichtigung des Ruhezeitenzuschlags von 6 dB(A)
 - o \bar{M} (6-22 Uhr) = $\frac{M(7-19) + M(\text{Ruhezeiten})}{16} = 13,0$
 - o lauteste Stunde nachts
 $\bar{M}(\text{nachts}) = 0,07 \cdot 80 = 5,6$ Fahrbew./h

LU B-Plan 13a Bargteheide
 Berechnung der Emissionspegel LME für Straßenverkehr

Abschnittsname : B 75 südlich L 89		Werte nach RLS 90	
Verkehrswerte	: 12500 Kfz/24h 6.7 %LKW(t) 0.010 M nachts 6.7 %LKW(n)	LM25(t/n)	68.0 60.2
Geschwindigkeiten	: PKW 50 km/h LKW 50 km/h	Dv (t/n)	-4.6 -4.6
Straßenoberfläche	: Nicht geriffelte Guß-, Splitmastix-asphalte Asphaltbetone	Dstro	0.0 0.0
Steigung / Gefälle	: 0.0 %	Dsteig	0.0 0.0
Mehrfachreflexion	: Faktor 0 Höhe 0.0 Abstand 0.0	Drefl	0.0 0.0
Signalzuschläge	:	Dsig(t/n)	0.0 0.0
LME TAGS 63.4 dB(A)		NACHTS 55.6 dB(A)	

Abschnittsname : B 75 nördlich L 89		Werte nach RLS 90	
Verkehrswerte	: 15000 Kfz/24h 4.9 %LKW(t) 0.010 M nachts 4.9 %LKW(n)	LM25(t/n)	68.3 60.5
Geschwindigkeiten	: PKW 50 km/h LKW 50 km/h	Dv (t/n)	-4.9 -4.9
Straßenoberfläche	: Nicht geriffelte Guß-, Splitmastix-asphalte Asphaltbetone	Dstro	0.0 0.0
Steigung / Gefälle	: 0.0 %	Dsteig	0.0 0.0
Mehrfachreflexion	: Faktor 0 Höhe 0.0 Abstand 0.0	Drefl	0.0 0.0
Signalzuschläge	:	Dsig(t/n)	0.0 0.0
LME TAGS 63.4 dB(A)		NACHTS 55.6 dB(A)	

LU B-Plan 13a Bargteheide
Berechnung der Emissionspegel LME für Straßenverkehr

Abschnittsname : L 89	Werte nach RLS 90
Verkehrswerte : 13000 Kfz/24h 7.4 %LKW(t) 0.010 M nachts 7.4 %LKW(n)	LM25(t/n) 68.3 60.5
Geschwindigkeiten : PKW 50 km/h LKW 50 km/h	Dv (t/n) -4.5 -4.5
Straßenoberfläche : Nicht geriffelte Guß-, Splitmastix-asphalte Asphaltbetone	Dstro 0.0 0.0
Steigung / Gefälle: 0.0 %	Dsteig 0.0 0.0
Mehrfachreflexion : Faktor 0 Höhe 0.0 Abstand 0.0	Drefl 0.0 0.0
Signalzuschläge :	Dsig(t/n) 0.0 0.0
LME TAGS 63.8 dB(A) NACHTS 56.0 dB(A)	

Emissionen Stellplatzanlagen

Verwendung der Gleichung aus der Parkplatzlärmstudie,
2. Auflage

$$L_w = L_{w0} + \Delta L_L + 10 \cdot \lg N \cdot n$$

- L_{w0} = 70 dB(A) für Stellplatzanlagen mit mehr als 30 Plätzen; im vorliegenden Fall auch für die Stellplatzanlage Hamburger Straße angewandt, da nicht auszuschließen ist, daß die Häufigkeit der Fahrbewegungen durch geschäftliche Nutzung höher liegt.
- ΔL_L = 0 dB(A) für Stellplatzanlagen von Wohnanlagen
- N : Anzahl der Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde
- n : Anzahl der Stellplätze

Stellplatzanlage	Schalleistung-Beurteilungspegel ¹⁾ /dB(A)	
	tags	lauteste Stunde nachts
Parkpalette Lohe 3-5 (Oberdeck; 41 Plätze)	78,2	74,6
Stellplatzanlage Hamburger Straße 13-19 (25 Plätze)	76,1	72,4

1) Werte $N \cdot n$ aus Tabelle 4 des Textes; diese Werte berücksichtigen bereits den Ruhezeitenzuschlag für die Stundengruppen 6-7 Uhr und 19-22 Uhr.

LU B-Plan 13a Bargteheide
Berechnung der Emissionspegel LME für Straßenverkehr

Abschnittsname :	Werte nach RLS 90	
Verkehrswerte : 13 Kfz/h(t) 6 Kfz/h(n) 0 Lkw/h(t) 0 Lkw/h(n)	LM25(t/n)	48.4 44.8
Geschwindigkeiten : PKW 30 km/h LKW 0 km/h	Dv (t/n)	-8.8 -8.8
Straßenoberfläche : Nicht geriffelte Guß-, Splitmastix-asphalte Asphaltbetone	Dstro	0.0 0.0
Steigung / Gefälle: 0.0 %	Dsteig	0.0 0.0
Mehrfachreflexion : Faktor 0 Höhe 0.0 Abstand 0.0	Drefl	0.0 0.0
Signalzuschläge :	Dsig(t/n)	0.0 0.0
LME TAGS 39.7 dB(A) NACHTS 36.0 dB(A)		

Anlage 4.1.1
 Beurteilungspegel
 für Straßenverkehr
 tags 6–22 Uhr
 im Erdgeschoß



dB(A) - Skala tags
 Beurteilungspegel Straße
 EG

40 <		<= 40
45 <		<= 45
50 <		<= 50
55 <		<= 55
60 <		<= 60
65 <		<= 65
70 <		<= 70
75 <		<= 75

Legende

-  Straße
-  Gebäude
-  B-Plangrenze

M: 1: 1000

Anlage 4.1.2
 Beurteilungspegel
 für Straßenverkehr
 tags 6–22 Uhr
 im 1. Obergeschoß



dB(A) - Skala tags
 Beurteilungspegel Straße
 1. OG

40 <	≤ 40
45 <	≤ 45
50 <	≤ 50
55 <	≤ 55
60 <	≤ 60
65 <	≤ 65
70 <	≤ 70
75 <	≤ 75

Legende

- Straße
- Gebäude
- B-Plangrenze

M: 1: 1000

Anlage 4.1.3
 Beurteilungspegel
 für Straßenverkehr
 tags 6–22 Uhr
 im 2. Obergeschoß



dB(A) – Skala tags
 Beurteilungspegel Straße
 2. OG

40 <	≤ 40
45 <	≤ 45
50 <	≤ 50
55 <	≤ 55
60 <	≤ 60
65 <	≤ 65
70 <	≤ 70
75 <	≤ 75

Legende

- Straße
- Gebäude
- B-Plangrenze

M: 1: 1000



Anlage 4.1.4
 Beurteilungspegel
 für Straßenverkehr
 tags 6–22 Uhr
 im 3. Obergeschoß



dB(A) – Skala tags
 Beurteilungspegel Straße
 3. OG

40 <	≤ 40
45 <	≤ 45
50 <	≤ 50
55 <	≤ 55
60 <	≤ 60
65 <	≤ 65
70 <	≤ 70
75 <	≤ 75

Legende

- Straße
- Gebäude
- B-Plangrenze

M: 1: 1000

Anlage 4.1.5
 Beurteilungspegel
 für Straßenverkehr
 tags 6–22 Uhr
 im 4. Obergeschoß



dB (A) - Skala tags
 Beurteilungspegel Straße
 4. OG

40 <	≤ 40
45 <	≤ 45
50 <	≤ 50
55 <	≤ 55
60 <	≤ 60
65 <	≤ 65
70 <	≤ 70
75 <	≤ 75

Legende

- Straße
- Gebäude
- B-Plangrenze

M: 1: 1000

Anlage 4.2.1
 Beurteilungspegel
 für Straßenverkehr
 nachts 22–6 Uhr
 im Erdgeschoß



dB(A) – Skala nachts
 Beurteilungspegel Straße
 EG

40	<	40
45	<	45
50	<	50
55	<	55
60	<	60
65	<	65
70	<	70

Legende

- Straße
- Gebäude
- B-Plangrenze

M: 1: 1000

Anlage 4.2.2
 Beurteilungspegel
 für Straßenverkehr
 nachts 22–6 Uhr
 im 1. Obergeschoß



dB(A) - Skala nachts
 Beurteilungspegel Straße
 1. OG

40 <	40	<=	40
45 <	45	<=	45
50 <	50	<=	50
55 <	55	<=	55
60 <	60	<=	60
65 <	65	<=	65
70 <	70	<=	70

Legende

- Straße
- Gebäude
- B-Plangrenze

M: 1: 1000

Anlage 4.2.3
 Beurteilungspegel
 für Straßenverkehr
 nachts 22–6 Uhr
 im 2. Obergeschoß



dB(A) - Skala nachts
 Beurteilungspegel Straße
 2. 06

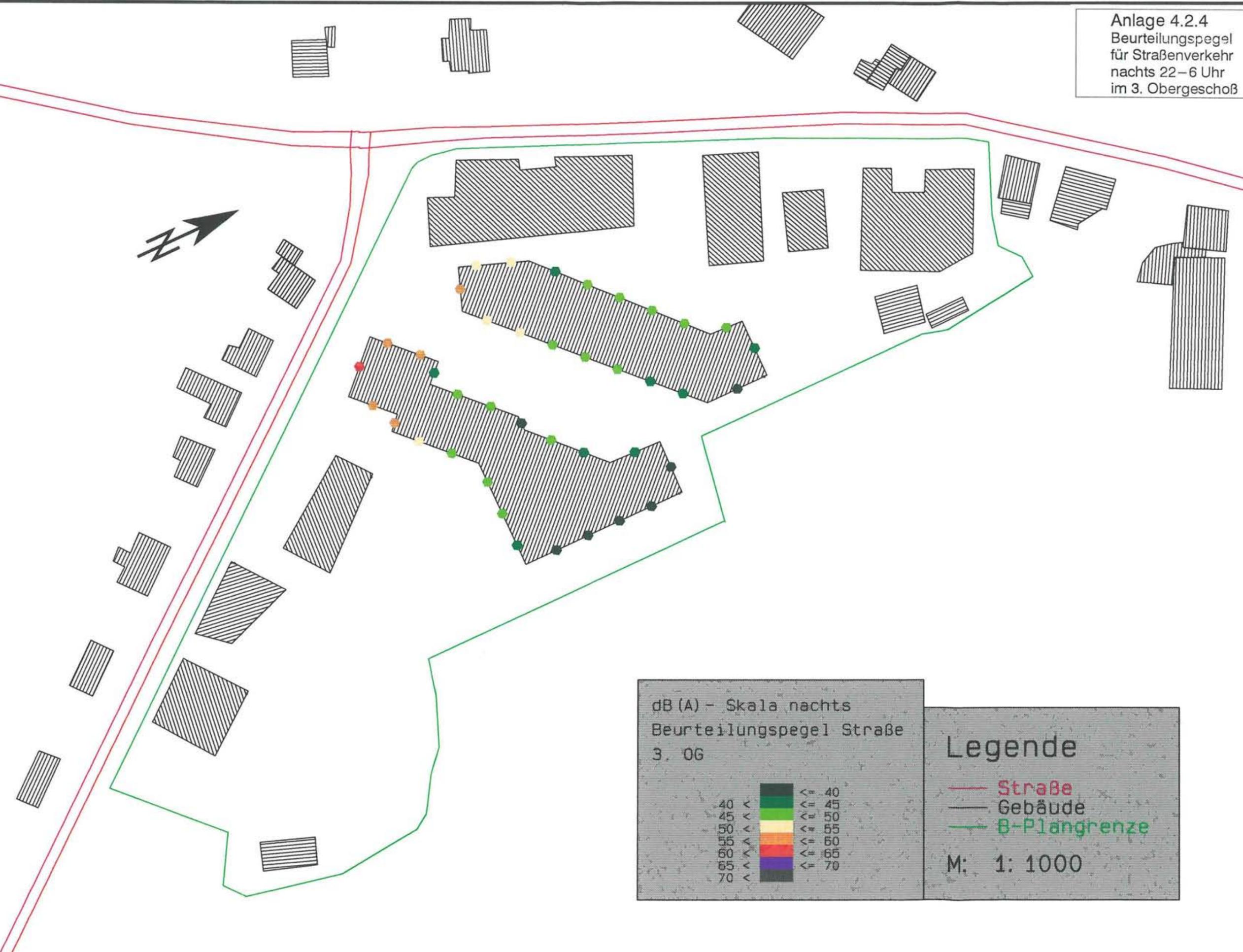
40 <		<= 40
45 <		<= 45
50 <		<= 50
55 <		<= 55
60 <		<= 60
65 <		<= 65
70 <		<= 70

Legende

- Straße
- Gebäude
- B-Plangrenze

M: 1: 1000

Anlage 4.2.4
Beurteilungspegel
für Straßenverkehr
nachts 22–6 Uhr
im 3. Obergeschoß



dB (A) - Skala nachts
Beurteilungspegel Straße
3. OG

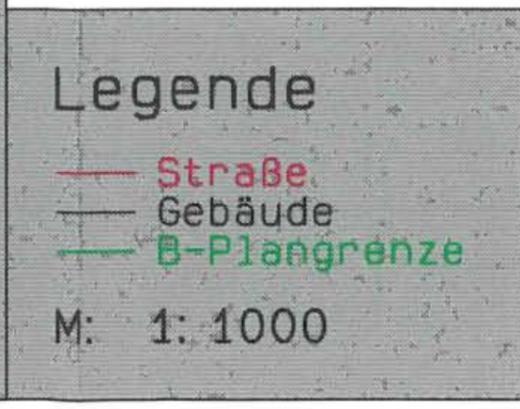
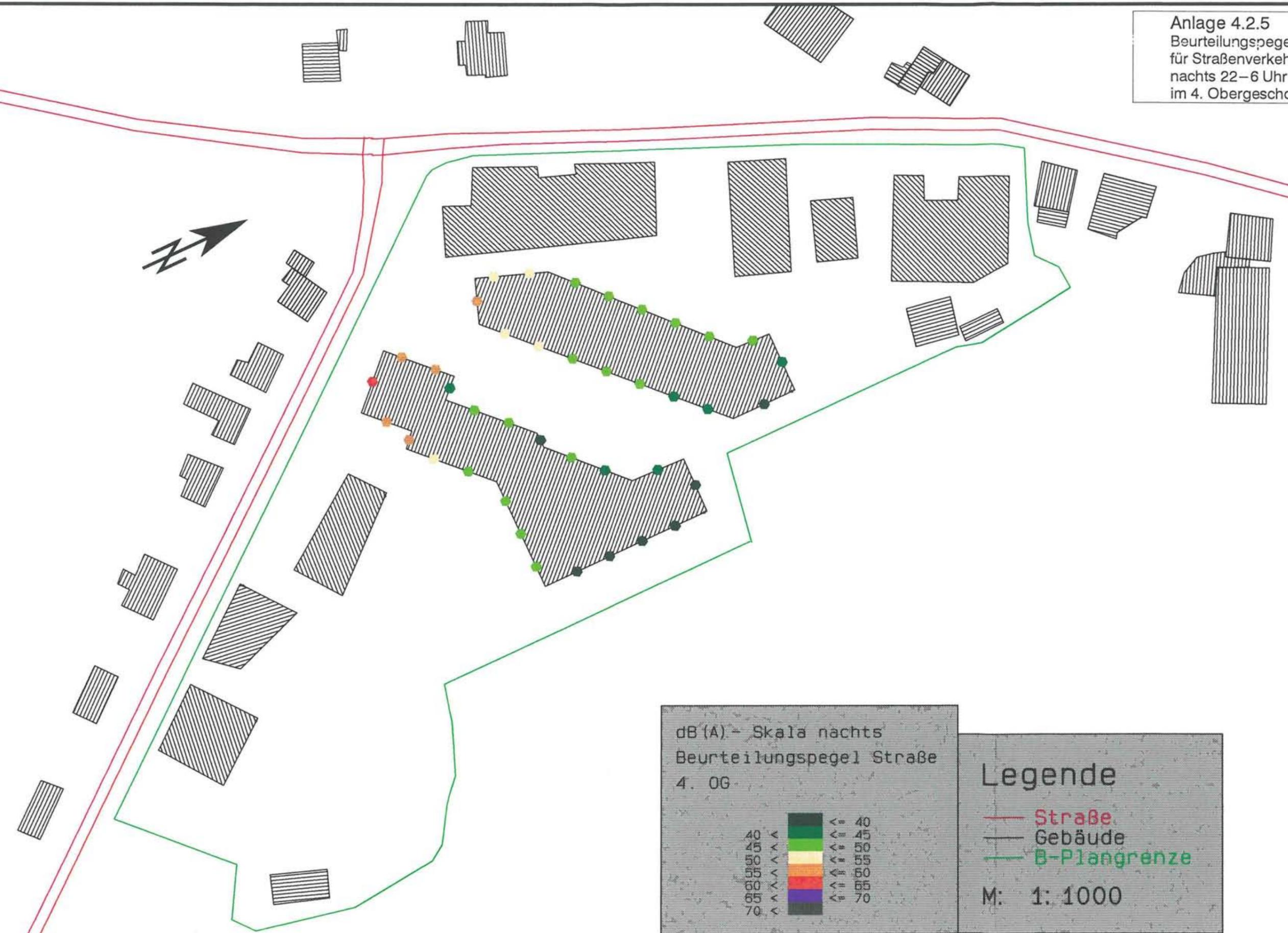
40 <	≤ 40
45 <	≤ 45
50 <	≤ 50
55 <	≤ 55
60 <	≤ 60
65 <	≤ 65
70 <	≤ 70

Legende

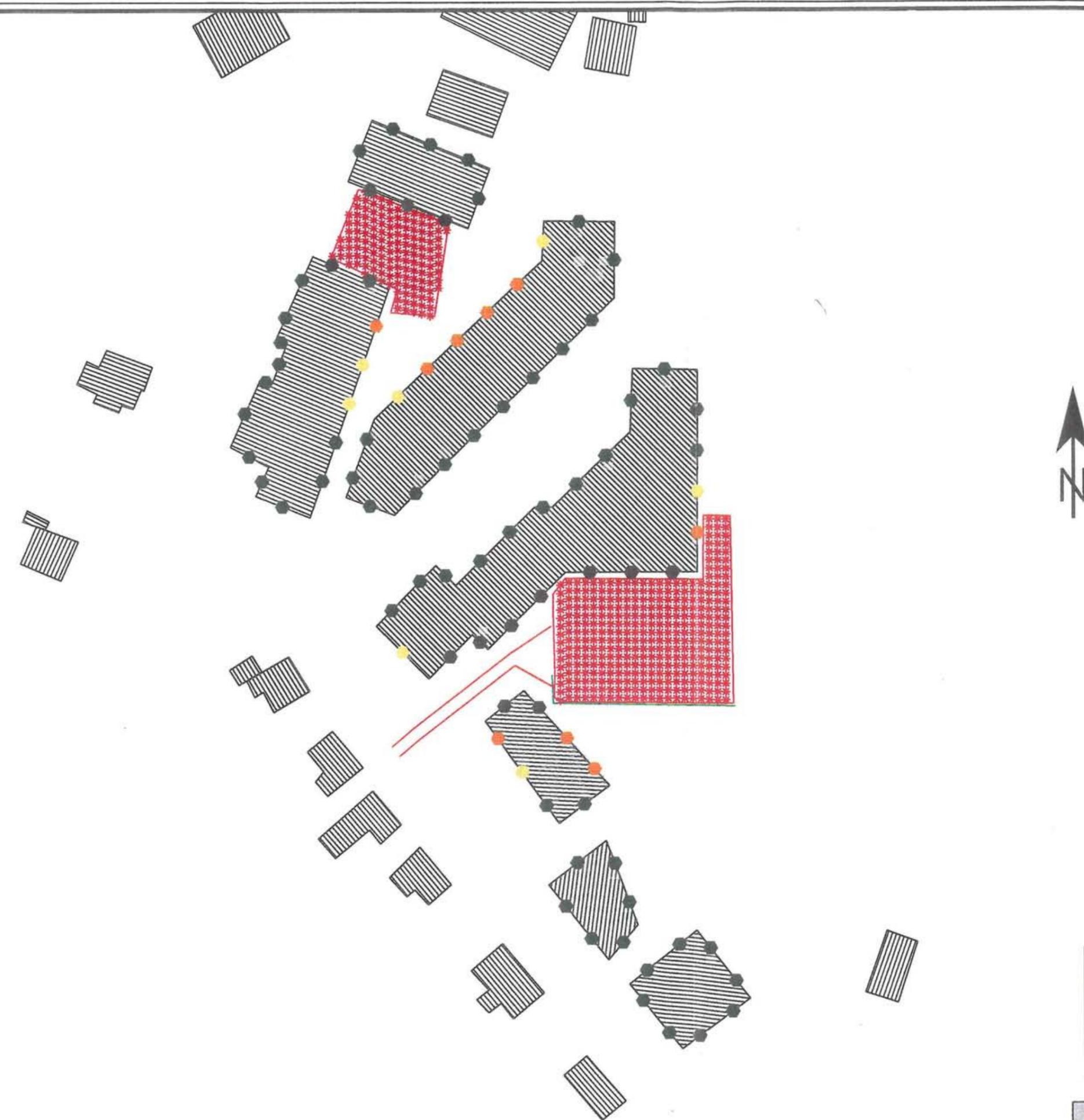
- Straße
- Gebäude
- B-Plangrenze

M: 1: 1000

Anlage 4.2.5
 Beurteilungspegel
 für Straßenverkehr
 nachts 22–6 Uhr
 im 4. Obergeschoß

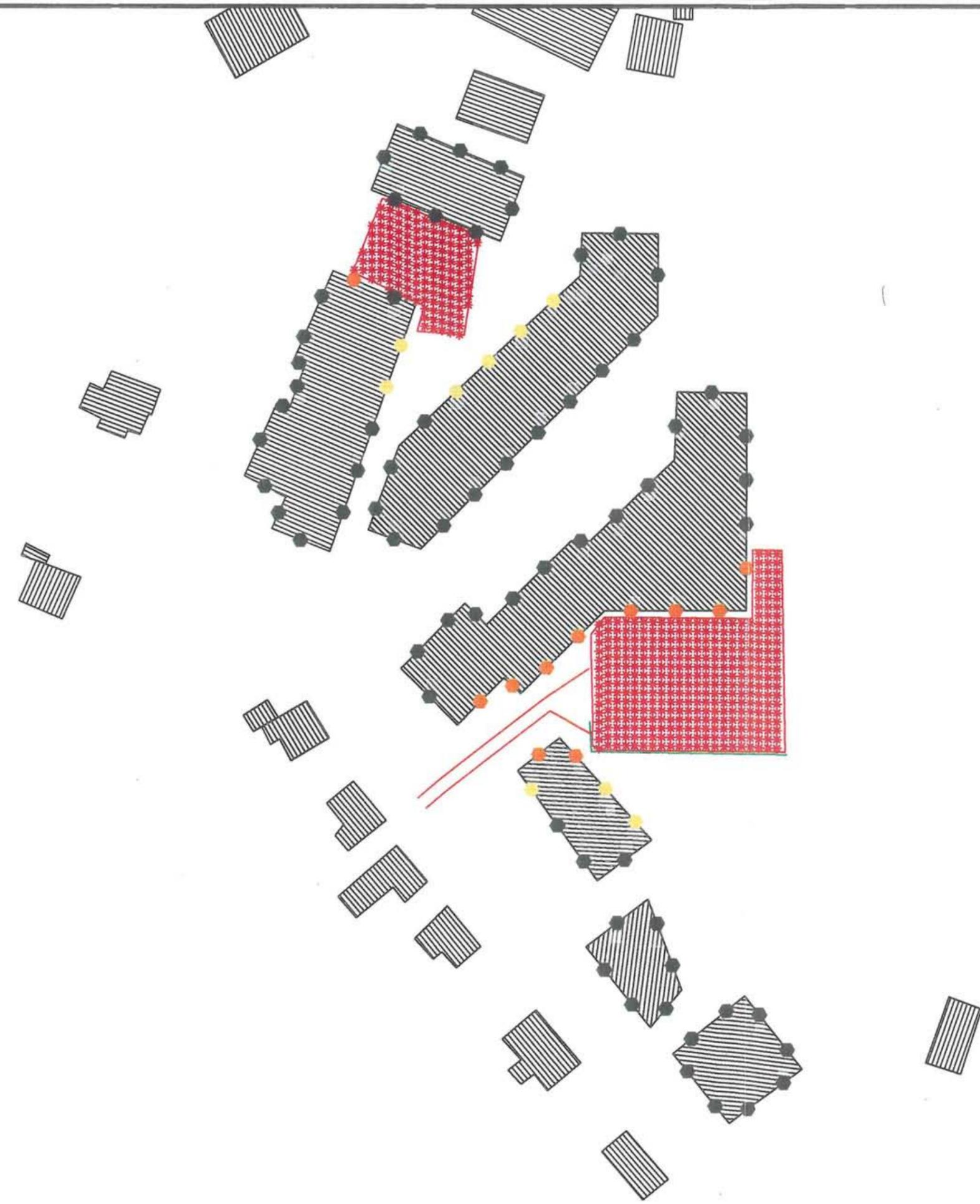


Anlage 5.1
 Beurteilungspegel für Parkpalette
 Lohe 3-5 (einschl. Zufahrt) und
 Stellplatzanlage Hmb. Str. 13-19
 tags 6-22 Uhr (lautestes Geschöß)



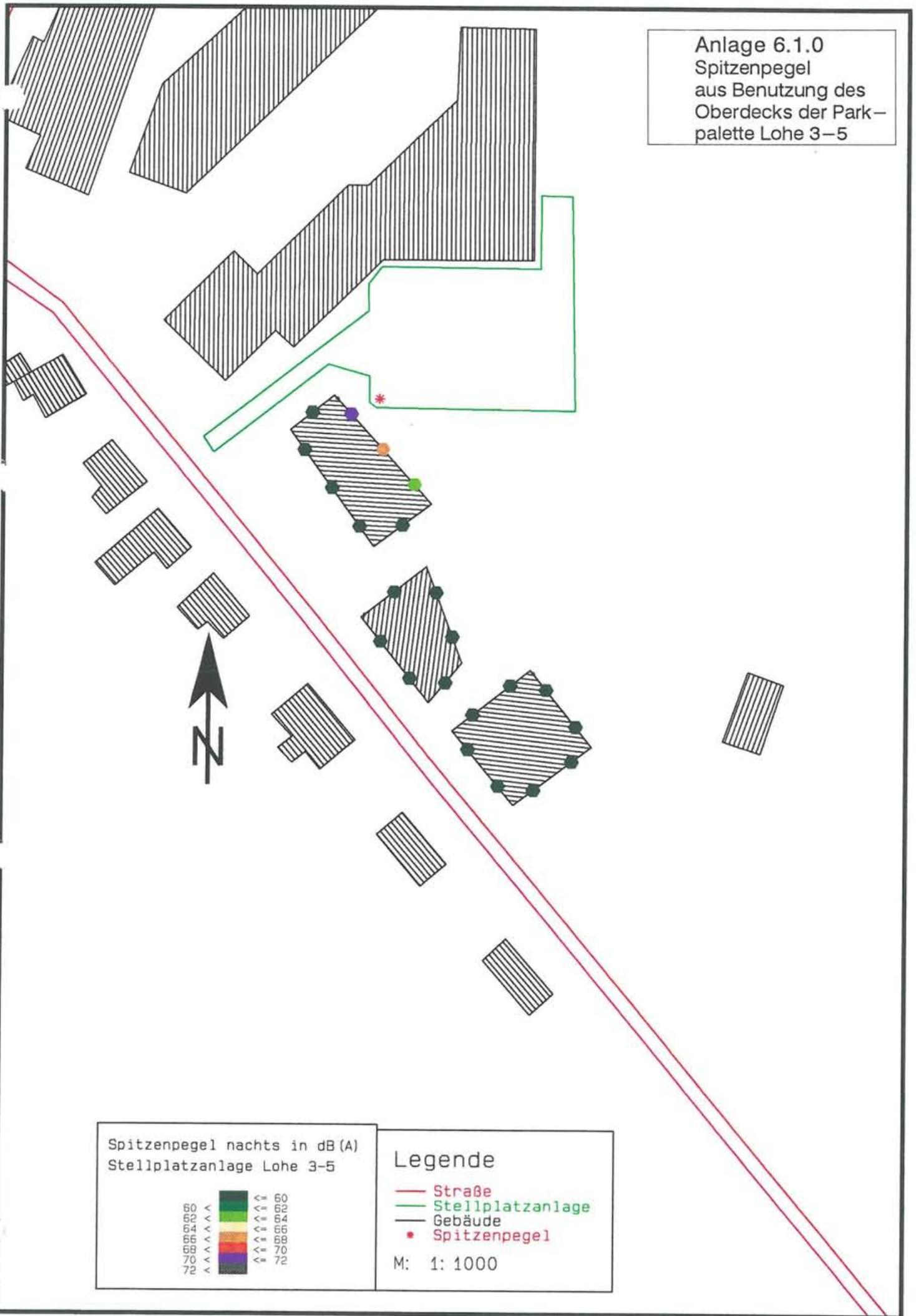
Stellpl. Lohe und Hmb. Str. Beurteilungspegel tags EG bis DG		Legende	
35 <	40 <	— Straße	— B-Planngrenze
40 <	45 <	— Gebäude	• Stellplatzanlage
45 <	50 <		
50 <			
			M: 1:1000

Anlage 5.2
 Beurteilungspegel für Parkpalette
 Lohe 3-5 (einschl. Zufahrt) und
 Stellplatzanlage Hmb. Str. 13-19
 lauteste Std. nachts, (lautest. Gesch.)



Stellpl. Lohe und Hmb. Str. Beurteilungspegel nachts EG bis OG		Legende	
35 <	35 >	— Straße	* Stellplatzanlage M: 1: 1000
40 <	40 >	— B-Plangrenze	
45 <	45 >	— Gebäude	
50 <	50 >		

Anlage 6.1.0
 Spitzenpegel
 aus Benutzung des
 Oberdecks der Park-
 palette Lohe 3-5



Spitzenpegel nachts in dB (A)
 Stellplatzanlage Lohe 3-5

60	←	60
62	←	62
64	←	64
66	←	66
68	←	68
70	←	70
72	←	72

Legende

- Straße
- Stellplatzanlage
- Gebäude
- Spitzenpegel

M: 1: 1000

Nr. Punkt_name X Y H Pegel(t) Pegel(n) Pegel(s)

1	Projekt : 4115				Datum : 27.09.94		
2	Laufdatei : 117				Uhrzeit : 13:08		
3							
4	Berechnung Spitzenpegel 1 Parkdeck Lohe 3-5 ohne LSW						
5	=====						
6							
7	4115;RD KP KD ASP117;I107 Q107 B1 //						
8							
9	7.1/NW	103.478	43.100	12.800	51.481	51.481	51.481
10	7.1/NW	103.478	43.100	15.600	52.916	52.916	52.916
11	7.1/NW	103.478	43.100	18.400	54.215	54.215	54.215
12							
13	7.2/NO	111.552	42.595	12.800	71.833	71.833	71.833
14	7.2/NO	111.552	42.595	15.600	70.869	70.869	70.869
15	7.2/NO	111.552	42.595	18.400	69.262	69.262	69.262
16							
17	7.3/NO	118.308	35.065	12.800	67.891	67.891	67.891
18	7.3/NO	118.308	35.065	15.600	67.506	67.506	67.506
19	7.3/NO	118.308	35.065	18.400	66.749	66.749	66.749
20							
21	7.4/NO	124.855	27.769	12.800	62.902	62.902	62.902
22	7.4/NO	124.855	27.769	15.600	62.829	62.829	62.829
23	7.4/NO	124.855	27.769	18.400	62.627	62.627	62.627

Quelle 1

Ergebnistabelle mit Leq für tags, nachts und sonder

Ing. Büro Masuch + Olbrisch Gewerbering 2 22113 Oststeinbek Tel:040/7130040

LU B-Plan 13a Bargteheide Ergebnis Zyklus : 118 Seite 1

Nr. Punkt_name X Y H Pegel(t) Pegel(n) Pegel(s)

1	Projekt : 4115				Datum : 27.09.94		
2	Laufdatei : 118				Uhrzeit : 13:09		
3							
4	Berechnung Spitzenpegel 2 Parkdeck Lohe 3-5 ohne LSW						
5	=====						
6							
7	4115;RD KP KD ASP118;I107 Q108 B1//						
8							
9	7.1/NW	103.478	43.100	12.800	52.878	52.878	52.878
10	7.1/NW	103.478	43.100	15.600	54.552	54.552	54.552
11	7.1/NW	103.478	43.100	18.400	55.253	55.253	55.253
12							
13	7.2/NO	111.552	42.595	12.800	64.113	64.113	64.113
14	7.2/NO	111.552	42.595	15.600	64.114	64.114	64.114
15	7.2/NO	111.552	42.595	18.400	63.957	63.957	63.957
16							
17	7.3/NO	118.308	35.065	12.800	62.935	62.935	62.935
18	7.3/NO	118.308	35.065	15.600	62.914	62.914	62.914
19	7.3/NO	118.308	35.065	18.400	62.789	62.789	62.789
20							
21	7.4/NO	124.855	27.769	12.800	60.110	60.110	60.110
22	7.4/NO	124.855	27.769	15.600	60.676	60.676	60.676
23	7.4/NO	124.855	27.769	18.400	60.646	60.646	60.646

Ergebnistabelle mit Leq für tags, nachts und sonder

Ing. Büro Masuch + Olbrisch Gewerbering 2 22113 Oststeinbek Tel:040/7130040

LU B-Plan 13a Bargteheide Ergebnis Zyklus : 119 Seite 1

Nr. Punkt_name X Y H Pegel(t) Pegel(n) Pegel(s)

1	Projekt : 4115				Datum : 27.09.94		
2	Laufdatei : 119				Uhrzeit : 13:09		
3							
4	Berechnung Spitzenpegel 3 Parkdeck Lohe 3-5 ohne LSW						
5	=====						
6							
7	4115;RD KP KD ASP119;I107 Q109 B1//						
8							
9	7.1/NW	103.478	43.100	12.800	51.711	51.711	51.711
10	7.1/NW	103.478	43.100	15.600	52.804	52.804	52.804
11	7.1/NW	103.478	43.100	18.400	53.883	53.883	53.883
12							
13	7.2/NO	111.552	42.595	12.800	61.336	61.336	61.336
14	7.2/NO	111.552	42.595	15.600	61.430	61.430	61.430
15	7.2/NO	111.552	42.595	18.400	61.399	61.399	61.399
16							
17	7.3/NO	118.308	35.065	12.800	62.702	62.702	62.702
18	7.3/NO	118.308	35.065	15.600	62.632	62.632	62.632
19	7.3/NO	118.308	35.065	18.400	62.435	62.435	62.435
20							
21	7.4/NO	124.855	27.769	12.800	62.308	62.308	62.308
22	7.4/NO	124.855	27.769	15.600	62.232	62.232	62.232
23	7.4/NO	124.855	27.769	18.400	62.031	62.031	62.031

Quelle 3

Ergebnistabelle mit Leq für tags, nachts und sonder

Nr. Punkt_name X Y H Pegel(t) Pegel(n) Pegel(s)

1	Projekt : 4115				Datum : 27.09.94			
2	Laufdatei : 107				Uhrzeit : 12:54			
3								
4	Berechnung Spitzenpegel 1 Parkdeck Lohe 3-5 mit LSW 2.5m							
5	=====							
6								
7	4115;RD KP KD ASP107;I107 Q107 B1 B5//							
8	7.1/NW	103.478	43.100	12.800	42.709	42.709	42.709	
9	7.1/NW	103.478	43.100	15.600	43.541	43.541	43.541	
10	7.1/NW	103.478	43.100	18.400	44.401	44.401	44.401	
11								
12	7.2/NO	111.552	42.595	12.800	60.041	60.041	60.041	
13	7.2/NO	111.552	42.595	15.600	65.821	65.821	65.821	
14	7.2/NO	111.552	42.595	18.400	69.107	69.107	69.107	
15								
16	7.3/NO	118.308	35.065	12.800	55.544	55.544	55.544	
17	7.3/NO	118.308	35.065	15.600	58.263	58.263	58.263	
18	7.3/NO	118.308	35.065	18.400	60.610	60.610	60.610	
19								
20	7.4/NO	124.855	27.769	12.800	51.434	51.434	51.434	
21	7.4/NO	124.855	27.769	15.600	53.105	53.105	53.105	
22	7.4/NO	124.855	27.769	18.400	54.486	54.486	54.486	

Quelle 1

Ergebnistabelle mit Leq für tags, nachts und sonder

Nr. Punkt_name X Y H Pegel(t) Pegel(n) Pegel(s)

1	Projekt : 4115				Datum : 27.09.94		
2	Laufdatei : 108				Uhrzeit : 12:54		
3							
4	Berechnung Spitzenpegel 2 Parkdeck Lohe 3-5 mit LSW 2.5m						
5	=====						
6							
7	4115;RD KP KD ASP108;I107 Q108 B1 B5//						
8							
9	7.1/NW	103.478	43.100	12.800	52.878	52.878	52.878
10	7.1/NW	103.478	43.100	15.600	54.552	54.552	54.552
11	7.1/NW	103.478	43.100	18.400	55.253	55.253	55.253
12							
13	7.2/NO	111.552	42.595	12.800	57.820	57.820	57.820
14	7.2/NO	111.552	42.595	15.600	64.114	64.114	64.114
15	7.2/NO	111.552	42.595	18.400	63.957	63.957	63.957
16							
17	7.3/NO	118.308	35.065	12.800	56.192	56.192	56.192
18	7.3/NO	118.308	35.065	15.600	59.378	59.378	59.378
19	7.3/NO	118.308	35.065	18.400	62.789	62.789	62.789
20							
21	7.4/NO	124.855	27.769	12.800	53.709	53.709	53.709
22	7.4/NO	124.855	27.769	15.600	56.661	56.661	56.661
23	7.4/NO	124.855	27.769	18.400	59.682	59.682	59.682

Quelle 2

Ergebnistabelle mit Leq für tags, nachts und sonder

Ing. Büro Masuch + Olbrisch Gewerbering 2 22113 Oststeinbek Tel:040/7130040

LU B-Plan 13a Bargteheide Ergebnis Zyklus : 109 Seite 1

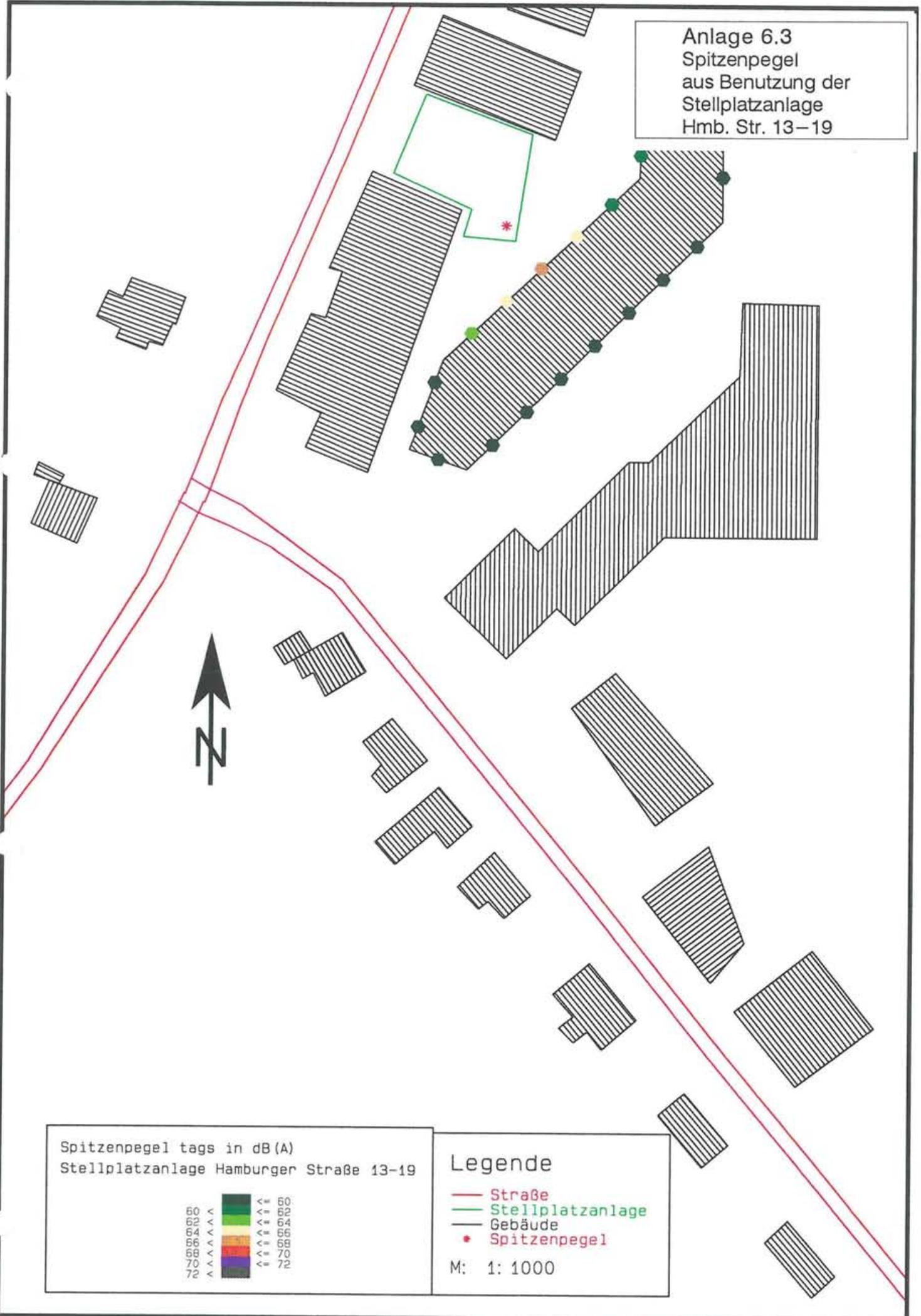
Nr.	Punkt_name	X	Y	H	Pegel(t)	Pegel(n)	Pegel(s)
-----	------------	---	---	---	----------	----------	----------

1	Projekt : 4115				Datum : 27.09.94		
2	Laufdatei : 109				Uhrzeit : 12:55		
3							
4	Berechnung Spitzenpegel 3 Parkdeck Lohe 3-5 mit LSW 2.5m						
5	=====						
6							
7	4115;RD KP KD ASP109;I107 Q109 B1 B5//						
8							
9	7.1/NW	103.478	43.100	12.800	49.867	49.867	49.867
10	7.1/NW	103.478	43.100	15.600	51.046	51.046	51.046
11	7.1/NW	103.478	43.100	18.400	52.785	52.785	52.785
12							
13	7.2/NO	111.552	42.595	12.800	55.284	55.284	55.284
14	7.2/NO	111.552	42.595	15.600	58.229	58.229	58.229
15	7.2/NO	111.552	42.595	18.400	61.399	61.399	61.399
16							
17	7.3/NO	118.308	35.065	12.800	53.650	53.650	53.650
18	7.3/NO	118.308	35.065	15.600	55.869	55.869	55.869
19	7.3/NO	118.308	35.065	18.400	57.718	57.718	57.718
20							
21	7.4/NO	124.855	27.769	12.800	51.804	51.804	51.804
22	7.4/NO	124.855	27.769	15.600	53.736	53.736	53.736
23	7.4/NO	124.855	27.769	18.400	55.074	55.074	55.074

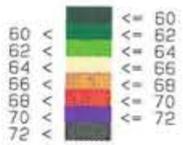
Quelle 3

Ergebnistabelle mit Leq für tags, nachts und sonder

Anlage 6.3
 Spitzenpegel
 aus Benutzung der
 Stellplatzanlage
 Hmb. Str. 13-19



Spitzenpegel tags in dB(A)
 Stellplatzanlage Hamburger Straße 13-19



Legende

- Straße
- Stellplatzanlage
- Gebäude
- Spitzenpegel

M: 1: 1000

Anlage 7
Lärmpegelbereiche
für die Summe der
Außenlärmpegel



Lärmpegelbereiche
maßgeblicher Außenlärmpegel
in dB (A)

Lärmpegelbereich	dB (A) Range	Color
LPB I	≤ 55	Black
LPB II	$55 < \leq 60$	Green
LPB III	$60 < \leq 65$	Yellow
LPB IV	$65 < \leq 70$	Orange
LPB V	$70 < \leq 75$	Purple
LPB VI	$75 <$	Dark Grey

Legende

- Straße
- Gebäude
- B-Plangrenze
- * Stellplatzanlage

M: 1: 1000

Anlage 8
 Vereinfachte Darstellung
 der Lärmpegel-
 bereiche für
 Außenlärmpegel

- Mittelungspegel
- lautestes Geschoss



Lärmpegelbereich	[dB(A)]
LPB I	51 – 55
LPB II	56 – 60
LPB III	61 – 65
LPB IV	66 – 70
LPB V	71 – 75
LPB VI	76 – 80

**Ermittlung der Lärmpegelbereiche für Außenlärm-Spitzenpegel
aus Stellplatzlärm für Schlafzimmer**

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes für die Nachtzeit nach DIN 4109 wird unter Verwendung der VDI 2719 auf den Tageslastfall zurückgeführt.

$$L_{a,D} = L_{a,N} + DL$$

$L_{a,D}$ = Dimensionierungs-Schallpegel

$L_{a,N}$ = maßgebender Außenschallpegel nachts

$$L_{a,N} = L_1 - 10 + 3$$

$$L_1 = L_{max} - DL$$

$DL = 3 \text{ dB(A)}$ (vgl. S. 3 dieser Anlage)

$$L_{a,N} = L_{max} - 10$$

$$L_{a,D} = L_{max} - 10$$

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 in Abhängigkeit von der Entfernung zum Schallereignis

$$D_s = L_{w, \max} - L_a + K_0 - D_{B-M} \rightarrow 0$$

$$D_s = 20 \cdot \lg s_m / s_0 + 11$$

$$K_0 = 3 \text{ dB(A)}$$

$$s_m = 10^{(L_{w, \max} - L_{a, 0} - 8) / 20}$$

$$L_{w, \max} = 96,5 \text{ dB(A)} \text{ (Türenschiagen)}$$

Damit ergeben sich die in der folgenden Übersicht zusammengestellten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (in Abhängigkeit von der direkten Entfernung zum Schallereignis)

direkte Entfernung zum Schallereignis m	$L_{\max, a}$	Lärmpegelbereich
26,6 - 47,3	65 - 70	II
15,0 - 26,6	70 - 75	III
8,4 - 15,0	75 - 80	IV
4,7 - 8,4	80 - 85	V

Ermittlung des Wertes D_L

D_L ist die Differenz zwischen Spitzenpegel und dem Überschreitungspegel L_1 gemäß DIN 4109, Anlage B 1. Es erfolgt exemplarische Ermittlung für das Oberdeck der Parkpalette und die Zufahrt zur Parkpalette.

$$D_L = 10 \cdot \lg t/T - 10 \cdot \lg 0,01 \cdot T/T = 10 \cdot \lg t/0,01 \cdot T$$

$$t = E_1 + E_2$$

E_1 : Ereigniszeit (1) für Fahrten von/zur gesamten Parkpalette

$$E_1 = t_1 \cdot n_1$$

$$t_1 = 5 \text{ sec}$$

$$n_1 = n \cdot N$$

$$n = 82 \text{ Stellplätze}$$

$$N = 0,07 \cdot 4 \text{ Fahrten pro Stellplatz in der gesamten Nacht}$$

$$n_1 = 23 \text{ Fahrten}$$

$$E_1 = 115 \text{ sec}$$

E_2 : Ereigniszeit (2) für Türeenschlagen auf dem Oberdeck

$$E_2 = t_2 \cdot n_2$$

$$t_2 = 1 \text{ sec}$$

$$n_2 = 42 \cdot 0,07 \cdot 4$$

$$E_2 = 12 \text{ sec}$$

$$t_1 = 127 \text{ sec}$$

$$T = 28.800 \text{ sec (gesamte Nacht)}$$

$$D_L = - 3,6 \text{ dB(A)}$$

Maximal zulässiger Außen-Spitzenpegel, damit auf schalldämpfte Lüftungen verzichtet werden kann

$$L_{a,max} \leq R'_{w,res} + L_i - 10 \lg \frac{S_g}{A} - K - W [+ D_{L1}] \quad (\text{VDI 2719})$$

$$R'_{w,res} = -10 \lg \frac{1}{S_g} \left(\sum S_i \cdot 10^{-R_{wi}/10} \right)$$

zur sicheren Seite wird für S_i und S_g angenommen:

- Fenster: $S_1 = 1,5 \times 1,5 = 2,25 \text{ m}^2$
- Wand : $S_2 = 4 \times 2,5 - 2,25 = 7,75 \text{ m}^2$
- Gesamtfläche: $S_g = 10 \text{ m}^2$
- $R_{w,1}$ (offenes Fenster) = 15 dB
- $R_{w,2}$ (Wand) = 50 dB

$$R'_{w,res} = 21,5 \text{ dB}$$

$$L_i \leq 40 \text{ dB(A)}$$

$$A = 0,8 \cdot G \quad (\text{Regelbeziehung})$$

$$G = 16 \text{ m}^2 \quad (\text{zur sicheren Seite hin niedrig angesetzt})$$

$$A = 12,8$$

$$10 \lg S_g/A = -1,07$$

$$K = 3 \quad (\text{Ansatz für "normale" Straßen})$$

$$W = 0$$

$$D_{L1} = 3 \text{ dB(A)} \quad (\text{vgl. Anlage 9, Seite 3})$$

$$L_{a,max} \leq 63 \text{ dB(A)}$$