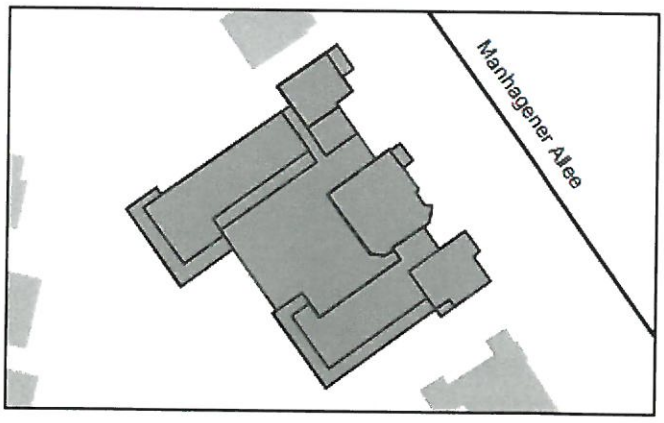
Anlage 11

Lärmtechnische Untersuchung

zum B-Plan BV Manhagener Allee 54-56

in Ahrensburg



Auftraggeber:
S-Immobiliengesellschaft Holstein mbH & Co. KG
Hagenstraße 19
23843 Bad Oldesloe

Auftragnehmer:

LÄRMKONTOR GmbH

Bekannt gegebene Messstelle
nach §§ 26, 28 BImSchG

30. August 2013
Projektnummer: LK 2013.163

Lärmtechnische Untersuchung

zum B-Plan BV Manhagener Allee 54-56

in Ahrensburg

Auftraggeber:
S-Immobiliengesellschaft Holstein mbH & Co. KG
Hagenstraße 19
23843 Bad Oldesloe

Auftragnehmer:

LÄRMKONTOR GmbH

Bekannt gegebene Messstelle
nach §§ 26, 28 BImSchG

Berichtsstand:	30. August 2013
Berichtsumfang:	16 Seiten sowie 4 Anlagen
Projektnummer:	LK 2013.163
Projektleitung:	Folkard Hänisch
Projektbearbeitung:	Michael Piwonski

Inhaltsübersicht

1 Aufgabenstellung 4

2 Arbeitsunterlagen 4

3 Berechnungsgrundlagen 5

4 Beurteilungsgrundlage 5

4.1 Gewerbe 5

4.2 Verkehr 6

5 Eingangsdaten 7

5.1 Gewerbe 7

5.2 Verkehr 10

6 Berechnungsergebnisse 11

6.1 Gewerbe 11

6.2 Verkehr 11

6.3 Lärmpegelbereiche 12

7 Fazit 13

8 Anlagenverzeichnis 15

9 Quellenverzeichnis 16

1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant die Erstellung eines B-Plans mit dem Ziel, ein allgemeines Wohngebiet auszuweisen. In dem allgemeinen Wohngebiet sollen drei Villen umgebaut, sowie neue Wohngebäude realisiert werden.

Das Bauvorhaben befindet sich im Einflussbereich der stark frequentierten Straße Manhagener Allee.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ist ein schalltechnisches Gutachten zu erarbeiten, in welchem die Auswirkungen der Fahrten von Kfz aus oder zu der Tiefgarage auf die Wohnnachbarschaft untersucht werden. Darüber hinaus sind die Einflüsse des prognostizierten Straßenverkehrslärms auf die Planbebauung zu prüfen.

Anschließend sind die Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr an den geplanten Gebäuden im Tagzeitraum zu berechnen und anschließend die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 /1/ aus der Überlagerung von Straßen- und Gewerbelärmpegel zu bestimmen.

2 Arbeitsunterlagen

Folgende Planunterlagen und Daten standen für die Bearbeitung zur Verfügung:

- Lageplan der Bestandsbebauung (dxf und pdf-Format),
  zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber, per E-Mail am 09.07.2013
- Bebauungsplan 77 und 91A der Stadt Ahrensburg, Stand Novenber 2010 und August 2012
  zur Verfügung gestellt durch die Stadt Ahrensburg, per E-Mail am 13.08.2013
- Fotos der Nachbarbebauung, zur Verfügung gestellt durch hage.felshart.griesenberg ARCHITEKTEN BDA, per E-Mail am 13.08.2013
- Schnitt und Grundrisspläne, Stand 07.2013, zur Verfügung gestellt durch hage.felshart.griesenberg ARCHITEKTEN BDA, per E-Mail am 06.08.2013
- Straßenverkehrsdaten (Trend 2025), zur Verfügung gestellt durch urbanus GbR, per E-Mail am 05.08.2013
- Straßenverkehrsdaten (Trend2025) aus Masterplan Verkehr Ahrensburg 2012
  Teil 3: Verkehrliches Leitbild, Entwicklungsoptionen, Integriertes Gesamtkonzept, download vom 01.08.2013 von der Homepage der Stadt Ahrensburg
- Straßenverkehrsdaten (Stand 2011), zur Verfügung gestellt durch die Stadt Ahrensburg, per E-Mail am 19.07.2013

3 Berechnungsgrundlagen

Alle Berechnungen wurden mit dem Programm IMMI, Version 2013 (03.07.2013) der Firma WÖLFEL Meßsysteme Software GmbH + Co. KG durchgeführt.

Das Plangebiet und seine für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft wurde in einem 3-dimensionalen Geländemodell digital erfasst. In diesem Modell sind die vorhandenen Gebäude außerhalb des Plangebietes sowie sonstige für Abschirmung und Reflexion relevante Elemente in ihrer Lage und Höhe aufgenommen (vgl. Anlage 1).

Die Ausbreitungsberechnung der gewerblichen Schallimmissionen wurde auf Grundlage der TA Lärm /2/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /3/ für die Schallausbreitung durchgeführt. Es wurde eine Mit-Wind-Wetterlage zugrunde gelegt.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für die Straßenverkehrswege erfolgten nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990“ - RLS-90 /4/. Die für die relevanten Straßen des Untersuchungsgebietes maßgeblichen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und Straßenoberflächen wurden entsprechend dieser Grundlagen beurteilt und bei den Berechnungen berücksichtigt.

Für das Plangebiet und die Umgebung des Plangebietes ist bisher kein B-Plan erlassen worden. Entsprechend der tatsächlichen Umgebung vor Ort, Wohnen, bzw. kleine Geschäfte, wurde die Schutzwürdigkeit wie WA eingestuft.

4 Beurteilungsgrundlage

4.1 Gewerbe

Die durch die im Plangebiet liegenden gewerblichen Nutzungen erzeugten Immissionen wurden nach der TA Lärm /2/ beurteilt.

Die TA Lärm /2/ dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist sichergestellt, wenn die Schallbelastung durch Gewerbeanlagen am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ (vgl. Tabelle 1) nicht überschreiten.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Auszug)

Nutzung	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	
	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6 Uhr)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	**55 dB(A)**	**40 dB(A)**
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)

Anmerkungen:
Die angegebenen Immissionsrichtwerte gelten gemäß Absatz 6.4 der TA Lärm „während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1:00 bis 2:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt".

- **Bezugszeiträume**:
  - Tag, außerhalb der Ruhezeiten
    - an Werktagen: 8:00 – 20:00 Uhr
    - an Sonn- und Feiertagen: 9:00 – 13:00, 15:00 – 20:00 Uhr
  - Tag, innerhalb der Ruhezeiten
    - an Werktagen: 6:00 – 8:00, 20:00 – 22:00 Uhr
    - an Sonn- und Feiertagen: 7:00 – 9:00, 13:00 – 15:00, 20:00 – 22:00 Uhr
  - Nacht (ungünstigste volle Stunde)
    - an Werktagen: 22:00 – 6:00 Uhr
    - an Sonn- und Feiertagen: 22:00 – 7:00 Uhr

- **Seltene Ereignisse**

  Bei seltenen Ereignissen (an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und in diesem Rahmen auch an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) soll erreicht werden, dass die Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten. In keinem Fall dürfen seltene Ereignis jedoch die nachfolgenden Werte überschreiten:
  - tags (außerhalb der Ruhezeiten) 70 dB(A)
  - tags (innerhalb der Ruhezeiten) 65 dB(A)
  - nachts 55 dB(A)

- **Einzelne Geräuschspitzen**

  Einzelne Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte außen tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Bei seltenen Ereignissen sollen Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

4.2 Verkehr

Eine für die Beurteilung der auf den Änderungsbereich des Bebauungsplans einwirkenden Verkehrslärmimmissionen maßgebliche Grundlage ist die DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau" /5/. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 /6/ sind als Zielvorstellungen für den Schallschutz im Städtebau schalltechnische Orientierungswerte, getrennt für den Tag (6 - 22 Uhr) und die Nacht (22 - 6 Uhr), angegeben (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte „Verkehrslärm" für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 (Auszug)

Nutzung	Orientierungswerte der DIN 18005	
	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6 Uhr)
Allgemeine Wohngebiete	**55 dB(A)**	**45 dB(A)**
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	50 dB(A)
Kerngebiete	65 dB(A)	55 dB(A)

Idealerweise ist die Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 /6/ anzustreben. Aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau handelt es sich hierbei um erwünschte Zielwerte, jedoch nicht um Grenzwerte. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt dienen und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann.

Oberhalb der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts ist nach geltender Rechtsauffassung /7/ in Aufenthaltsräumen, Schlaf- und Kinderzimmern die Schwelle der Gesundheitsgefährdung erreicht.

5 Eingangsdaten

5.1 Gewerbe

Das Bauvorhaben soll über eine Tiefgarage verfügen.

Die Pkw-Fahrten der Zufahrtswege wurden gemäß der Parkplatzlärmstudie 2007 /8/ als Linienschallquellen modelliert. Danach kann je Pkw-Fahrt ein stündlicher längenbezogener Schallleistungspegel von L'_{WA} = 47,5 dB(A) für den ebenen Zufahrtsbereich angesetzt werden. Die Rampe wurde so modelliert, dass eine Steigung von 10% nicht überschritten wird. Für das Hochfahren auf der Rampe wurde ein Steigungszuschlag von 3 dB auf den stündlichen längenbezogenen Schallleistungspegel vergeben. Die Anzahl der Fahrten wurde gemäß der Parkplatzlärmstudie 2007 /8/ aus der Anzahl der Stellplätze errechnet. Die Eingangsdaten der Parkebene der Tiefgarage sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Eingangsdaten Parkebene TG

Quelle	Zeitraumt	Einwirk-zeit [h]	Anzahl Stellplätze	Bewegungen [pro Stellpl./h]	Bewe-gungen [Einwirk-zeit]	Oberfläche	$L_{wA,r}$ [dB(A)]
Park-ebene TG	6-22 Uhr	16	30	0,15	72	asphaltierte Fahrgasse	77
	LNS	1		0,02	1	asphaltierte Fahrgasse	68

Erläuterungen:

$L_{wA,r}$: beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)
LNS: Lauteste Nachtstunde
pro Stellpl./h: Die Angabe der Pkw-Bewegungen bezieht sich auf 1 Stellplatz innerhalb 1 Stunde

Es wurde gemäß der Parkplatzlärmstudie 2007 /8/ für die Fahrten auf offenen Rampen ein Spitzenpegel von 94 dB(A) vergeben, da durch beschleunigtes Anfahren auf der Rampe es zu kurzzeitigen Geräuschspitzen kommen kann.

Die Lage der Zufahrten ist Anlage 2b und die Eingangsdaten sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Eingangsdaten Zufahrtswege

Quelle	Zeitraum	Ein-wirkzeit [h]	$L'_{WA,1h}$ (Einzelereignis) [dB(A)]	Bewegun-gen [Einwirkzeit]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Zufahrt TG Teilstrecke unterhalb der Rampe	7-20 Uhr	13	47,5	58,5	54
	6-7 Uhr, 20-22 Uhr (Ruhezeit)	3		13,5	
	22-6 Uhr, LNS	1		1	45
Rampe hochfahren	7-20 Uhr	13	50,5	29,3	54
	6-7 Uhr, 20-22 Uhr (Ruhezeit)	3		6,8	
	22-6 Uhr, LNS	1		1	45
Rampe herunterfahren	7-20 Uhr	13	47,5	29,3	51
	6-7 Uhr, 20-22 Uhr (Ruhezeit)	3		6,8	
	22-6 Uhr, LNS	1		0	42
Zufahrt TG Teilstrecke oberhalb der Rampe	7-20 Uhr	13	47,5	58,5	54
	6-7 Uhr, 20-22 Uhr (Ruhezeit)	3		13,5	
	22-6 Uhr, LNS	1		1	45

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$: längenbezogener Schallleistungspegel auf eine Stunde umgerechnet
$L'_{WA,r}$: beurteilter längenbezogener Schallleistungspegel
LNS: Lauteste Nachtstunde

Die innenliegende Ebene des geplanten Parkhauses weist eine Parkfläche von ca. 763 m² auf. Die Höhe jeder Ebene beträgt 2,6 m. Der Innenpegel für eine Ebene kann nach VDI 3760 gemäß nachstehender Formel errechnet werden:

$$L_I = L_W+14+10\ lg(T/V)$$

mit:
L_I = Innenpegel in dB(A)
L_W = Schallleistungspegel in dB(A)
T = Nachhallzeit in s
V = Volumen in m^3, V = F x h = 1.983 m^3 mit F ~ 763 m^2 und h = 2,6 m
A = äquivalente Absorptionsfläche nach DIN 52212 in m^2

Da in der Detailzeichnung lediglich ein nicht näher spezifizierter Öffnungsanteil angegeben ist, wurde zur Berechnung der Nachhallzeit T zur „sicheren Seite" hin von einem nach allen Außenseiten offenen Gebäude (Schalldämm-Maß 0 dB) ausgegangen. Die Nachhallzeit errechnet sich dabei aus den Raumgeometrien sowie den Reflexionseigenschaften der Raumbegrenzungen nach folgender Formel zu 1,43 Sekunden:

$$T = 0,16 * V/A$$

mit:
T = Nachhallzeit in s
V = Volumen in m^3, V = F x h = 1.983 m^3 mit F ~ 763 m^2 und h = 2,6 m
A = äquivalente Absorptionsfläche nach DIN 52212 in m^2 A = 222 m^2

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der oben aufgeführten Berechnungen kommt es für die Schallabstrahlung der Fassaden zu den in Tabelle 5 aufgeführten Werten. Für die Berechnung der Geräuschauswirkungen der Tiefgarage werden alle Außenseiten zur sicheren Seite hin als offen angenommen.

Der Flächenbezogene Schallleistungspegel aus den Parkvorgängen beträgt:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_I + K_D + 10\ lg(B\ N)$$

mit:
$L_{W''}$ = flächenbezogener Schallleistungspegel
L_{W0} = Schallleistungspegel für eine Bewegung/h = 63 dB(A)
K_I = Zuschlag für die Impulshaftigkeit = 4 dB(A)
K_D = Zuschlag für den Durchfahr- und Parksuchverkehr in den Fahrgassen = 2,5 lg (f*B – 9)
B = Anzahl der Stellplätze
f = Stellplätze / Einheit der Bezugsgröße = 1
N = Bewegungshäufigkeit am Tag = 0,15, für die LNS = 0,02

Tabelle 5: Eingangsdaten Fassaden

Quelle	Einwirkzeit	Einwirkzeit [h]	L_{WAr} [dB(A)]	L_I [dB(A)]	Raumbedingungen nach EN 12354-4; Tabelle B.1	Schalldämm-Maß [dB(A)]	$L''_{WA,r}$ [dB(A)]
Fassaden der Tiefgarage	7-20 Uhr	13	77	59	-5	0	54
	6-7 Uhr; 20-22 Uhr	3					
	LNS	1	68	51			46

Erläuterungen:

L_I: Innenpegel
LNS: Lauteste Nachstunde
L_{WAr}: resultierender Schallleistungspegel
$L''_{WA,r}$: beurteilter flächenbezogener Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

Es wurde gemäß der Parkplatzlärmstudie 2007 /8/ für kurzzeitige Zuschlagen der Türen beim Parken ein Spitzenpegel von L_{rSP} = 98 dB(A) berücksichtigt.

5.2 Verkehr

Als Straßenverkehrsquellen wurden die angrenzenden Straßen um das Bebauungsplangebiet im schalltechnischen Modell berücksichtigt. Hierbei ist eine prognostizierte Verkehrssituation (2025) betrachtet worden. Die Lage der im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung berücksichtigten Straßen ist der Anlage 1 zu entnehmen. Die Prognosedaten des Masterplans Verkehr weisen höhere Prognosewerte auf als die durch die urbanus GbR zur Verfügung gestellten Straßenverkehrsdaten (Trend2025). Zur „sicheren Seite" hin wurden auf die Werte des Masterplans Verkehr zurückgegriffen.

In Tabelle 6 sind die Verkehrsdaten und Emissionspegel der beiden relevanten Straßen dargestellt.

Tabelle 6: Eingangsdaten und Emissionspegel Straße (Prognose)

Straße	DTV [Kfz/Tag]	Lkw-Anteil Tag/Nacht [%]	Straßenoberfläche	v_{zul} [km/h]	Emissionspegel $L_{m,E}$	
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Manhagener Allee	20.000	2,2/3,0	Asphalt	50	64	55
Bargenkoppelredder	5.000	1,0/2,0	Asphalt	50	57	50

Erläuterungen:

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit

6 Berechnungsergebnisse

6.1 Gewerbe

Die Ergebnisse der Gewerbe-Immissionspegelberechnung sind in Anlage 2b dargestellt. Durch die Nutzung der Tiefgarage sind unter Zugrundelegung der in Kapitel 5.1 beschriebenen Eingangsdaten Beurteilungspegel von bis zu 46 dB(A) tags und bis zu 36 dB(A) nachts an der südlich angrenzenden Nachbarbebauung zu erwarten (vgl. Anlage 2b). Durch einzelne Geräuschspitzen können hier Spitzenpegel von bis zu ca. 68 dB(A) auftreten.

Die Richtwerte der TA Lärm /2/ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts werden somit in der Nachbarschaft um mindestens 9 dB(A) tags und 4 dB(A) nachts unterschritten. Das Spitzenpegelkriterium wird jedoch mit um bis zu 8 dB(A) an der Nachbarbebauung überschritten.

An den Fassaden der Planbebauung sind Beurteilungspegel von bis zu 48 dB(A) am Tag und 38 dB(A) in der Nacht zu erwarten. Die Richtwerte der TA Lärm /2/ für allgemeine Wohngebiete werden somit tags um mindestens 7 dB(A) und nachts um bis zu 2 dB(A) unterschritten.

Auch bei der Planbebauung treten durch einzelne Geräuschspitzen an den nächstgelegenen Immissionpunkten der Tiefgaragenzufahrten Spitzenpegel von bis zu 72 dB(A) auf und damit sind Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums um bis zu 12 dB(A)zu erwarten.

Die Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums an der Nachbarbebauung sind aus schallschutzfachlicher Sicht zu tolerieren, da sie auch in vergleichbaren Einfamilienhaussituationen auftreten würden. Stellplätze auf dem Privatgrund sind typisch für Flächen auf denen Einfamilienhäuser stehen.

6.2 Verkehr

Die berechneten Beurteilungspegel durch die Verkehrslärmeinwirkung tags und nachts sind in der Anlage 2a dargestellt.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 /6/ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts können an den straßenzugewandten Seiten um bis zu ca. 13 dB(A) tags und um bis zu ca. 15 dB(A) nachts überschritten werden.

An den straßenabgewandten Nord- und Südfassaden können in der Nacht in den obersten Stockwerken mit bis zu 47 dB(A) Überschreitungen um bis zu 2 dB(A) auftreten.

An den Südfassaden der beiden um einen Hof gestalteten Neubauten können mit bis zu 60 dB(A) tags und 51 dB(A) nachts Überschreitungen um bis zu 5 dB(A) nachts und 6 dB(A) nachts auftreten. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) Tag / Nacht wird nicht überschritten.

Lärmschutz in Gestalt von Lärmschutzwänden kommt wegen der städtischen Struktur mit Straße und straßennaher Bebauung nicht in Frage. Aufgrund dessen sind zum Schutz vor Verkehrslärm nur passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden möglich. Sollten die Räume als Wohnungen genutzt werden, ist nachzuweisen, dass die Schalldämmung der Außenbauteile ausreicht.

Unter Berücksichtigung der durch den Verkehrslärm sowohl in der Tag- als auch in der Nachtzeit verursachten Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 /6/ sind im vorhabenbezogenen Bebauungsplan BV Manhagener Allee 54-56 Festsetzungen zum passiven Lärmschutz und zur Grundrissgestaltung notwendig, um einen erforderlichen Geräuschimmissionsschutz zu gewährleisten. Für verbleibende Schlafräume zur besonders belasteten Manhagener Straße hin sollten zusätzlich zur ausreichenden Luftschalldämmung der Außenbauteile mit Schallschutzfenstern ergänzend geeignete schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden.

6.3 Lärmpegelbereiche

Für die Dimensionierung von passiven Schallschutzmaßnahmen sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumnutzungen die Tabellen 8 - 10 der DIN 4109: „Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“ /1/ heranzuziehen.

In Abhängigkeit vom festgesetzten Lärmpegelbereich sind die in der nachfolgenden Tabelle 7 aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile einzuhalten. Die erforderlichen Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche des Raumes nach der Tabelle 9 der DIN 4109 zu erhöhen oder zu mindern. Das jeweilig erforderliche Schalldämm-Maß resultiert aus den einzelnen Schalldämm-Maßen der Teilflächen (z.B. Fenster und Wand).

Aus den in der Anlage 2b für Gewerbelärm und den in Anlage 2a für Verkehrslärm aufgeführten Beurteilungspegeln wurden gemäß DIN 4109, Beiblatt 1 /1/ die maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet durch energetische Addition Lärmquellen für den Tagzeitraum ermittelt, wobei der Verkehrslärm zur Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 mit einem Zuschlag von 3 dB(A) zu versehen ist.

Aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln können letztendlich die Lärmpegelbereiche nach Tabellen 8–10 der DIN 4109: „Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“ /1/ (vgl. Tabelle 7) abgeleitet werden.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in Anlage 2c dargestellt.

Unter Berücksichtigung der zuvor genannten Sachverhalte ergeben sich Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes entsprechend Lärmpegelbereich V für die östlichen, Lärmpegelbereiche (LPB) von IV für die nördlichen und südlichen Fassaden der drei zu erhaltenen Villen. Alle verbleibenden Fassaden sind dem LPB III zuzuordnen.

LPB III entspricht nach unserem Kenntnisstand im Normalfall heutigem baulichen Standard.

7 Fazit

Der Gewerbelärm durch die Tiefgaragenzufahrt ist sowohl im Plangebiet als auch in der Nachbarschaft schalltechnisch mit den Nutzungen verträglich.

Der Verkehrslärm im Plangebiet wird im Wesentlichen von der Manhagener Allee verursacht. Die Orientierungswerte der DIN 18005 /6/ werden z.T. erheblich überschritten, die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) Tag / Nacht wird jedoch eingehalten.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile sind entsprechend der Lärmpegelbereiche V der zur Manhagener Allee frontalen und Lärmpegelbereiche IV zu den seitlichen Fassaden der drei Villen, ansonsten entsprechend Lärmpegelbereich III im Bebauungsplan gemäß der DIN 4109: „Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“ /1/ festzusetzen.

Gegenüber dem Verkehrslärm könnte ferner textlich festgesetzt werden:

„Im Planungsgebiet sind bauliche Vorkehrungen zum Schutz gegen Verkehrslärm zu treffen. Für die dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume sind Maßnahmen der Grundrissgestaltung und passive Schallschutzmaßnahmen an den Fassaden gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ vorzusehen.

Nach DIN 4109, Tabelle 8 gelten die in Tabelle 7 aufgeführten Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ der Außenbauteile.

Tabelle 7: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Lärmpegel-bereich	maßgeblicher Außenlärmpegel	erf. $R'_{w,res}$	
		für Aufenthaltsräume in Wohnungen	für Büroräume und ähnliches
III	61 bis 65 dB(A)	35 dB	30 dB
IV	66 bis 70 dB(A)	40 dB	35 dB
V	71 bis 75 dB(A)	45 dB	40 dB

Anmerkungen:
Die in der Tabelle 7 aufgeführten Schalldämm-Maße gelten für das gesamte Außenbauteil, das heißt für die Kombination aus Fenstern, Türen, Wand und ggf. nach außen führenden Belüftungseinrichtungen.
Die in Tabelle 7 genannten Anforderungen verstehen sich in Abhängigkeit der Raum- bzw. Bürogrößen zuzüglich der Korrekturwerte nach Tabelle 9 der DIN 4109.

Nachweise zur Schalldämmung sind im Baugenehmigungsverfahren nach DIN 4109 zu führen. Fenster von zum Schlafen vorgesehenen Räumen (Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind zu weniger geräuschbelasteten Fassaden hin zu orientieren. Ist eine solche Anordnung nicht möglich, so sind diese Räume bei Lage im Lärmpegelbereich IV mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen zu versehen."

Hamburg, 30. August 2013

i.V. Folkard Hänisch
LÄRMKONTOR GmbH

i.A. Michael Piwonski
LÄRMKONTOR GmbH

8 Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Lageplan Verkehr

Anlage 2a: Fassadenpegelplan Verkehr, Tag/Nacht, dB(A)

Anlage 2b: Fassadenpegelplan Gewerbe, Tag/Nacht, dB(A)

Anlage 2c: Fassadenpegelplan maßgebliche Außenlärmpegel

9 Quellenverzeichnis

/1/ **DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise Beiblatt 1 zur DIN 4109, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren**
DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., vom November 1989, zu beziehen über Beuth Verlag GmbH

/2/ **Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)**
vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998, S. 503)

/3/ **DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren**
vom Oktober 1999 DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH

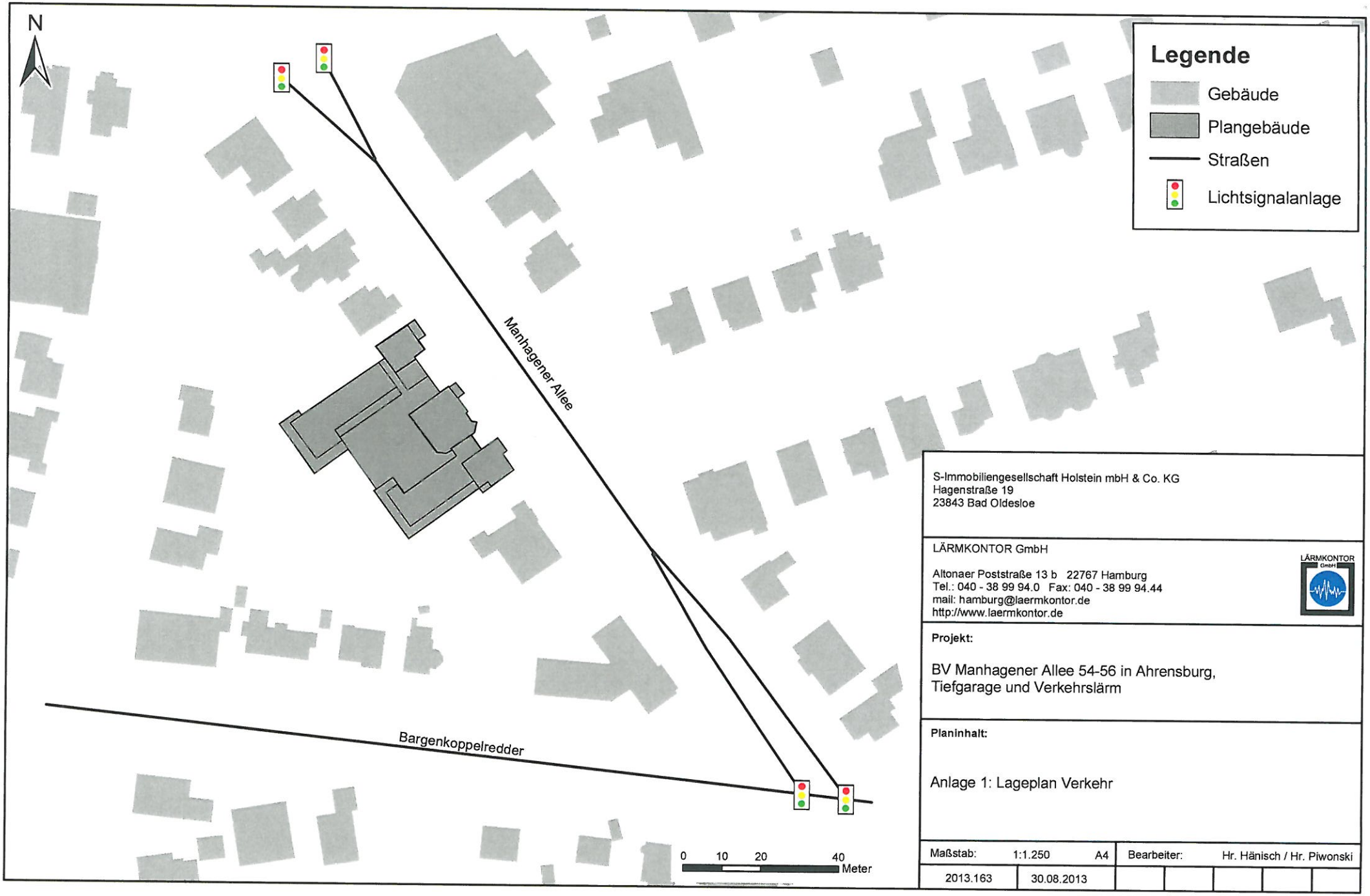
/4/ **Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90**
Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr, VkBl. Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79

/5/ **DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau"**
vom Juli 2002,
DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH

/6/ **Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau" Teil 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"**
vom Mai 1987,
DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH

/7/ **VGH Mannheim, Urteil aus 12/1996 – 3S356/95**
veröffentlicht in Ule / Laubinger, § 41 Nr. 33 sowie Nr. 64

/8/ **Parkplatzlärmstudie**
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007



S-Immobiliengesellschaft Holstein mbH & Co. KG
Hagenstraße 19
23843 Bad Oldesloe

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

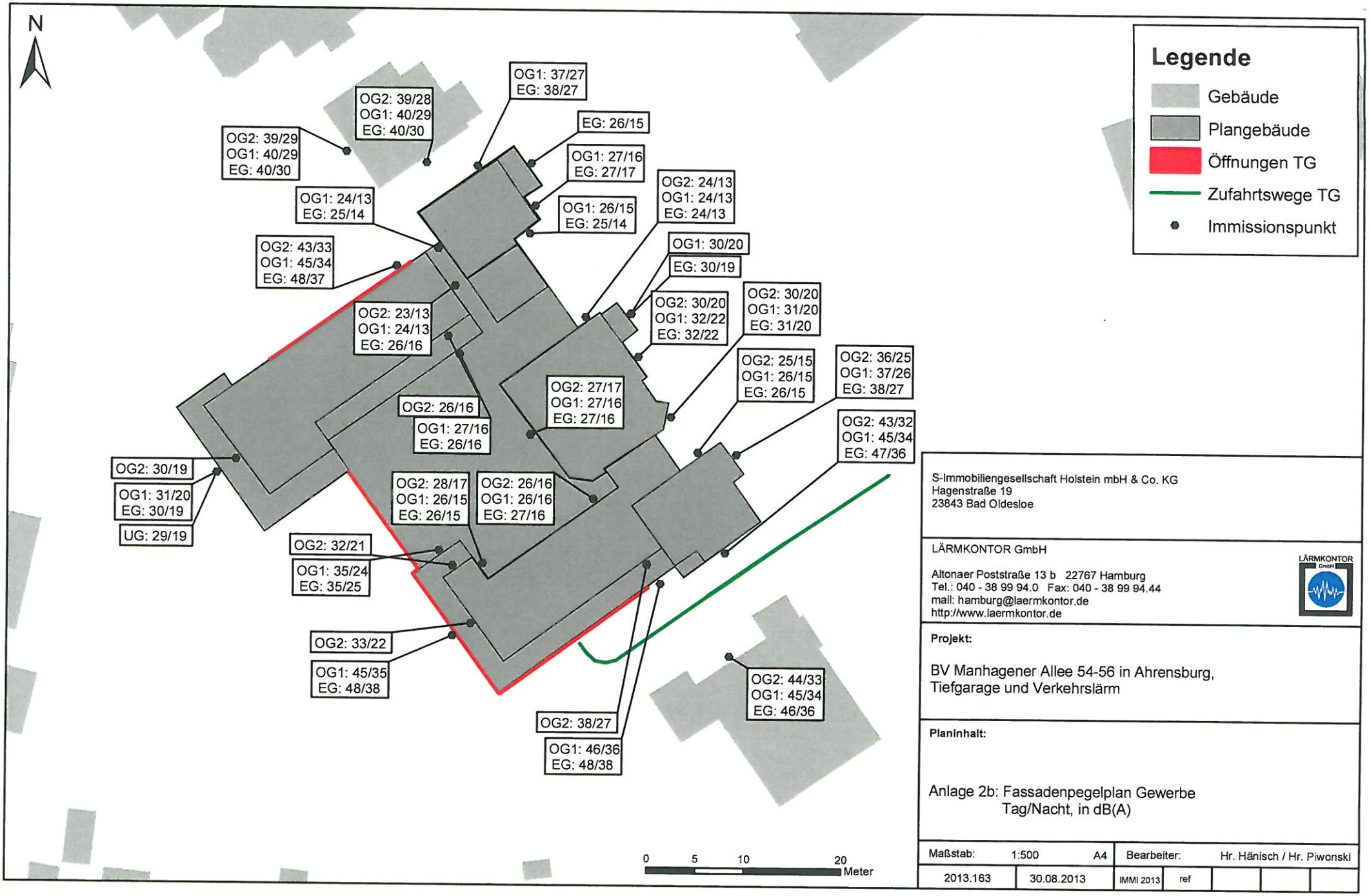
Projekt:

BV Manhagener Allee 54-56 in Ahrensburg,
Tiefgarage und Verkehrslärm

Planinhalt:

Anlage 1: Lageplan Verkehr

Maßstab:	1:1.250	A4	Bearbeiter:	Hr. Hänisch / Hr. Piwonski
2013.163	30.08.2013			



S-Immobiliengesellschaft Holstein mbH & Co. KG
Hagenstraße 19
23843 Bad Oldesloe

LÄRMKONTOR GmbH
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

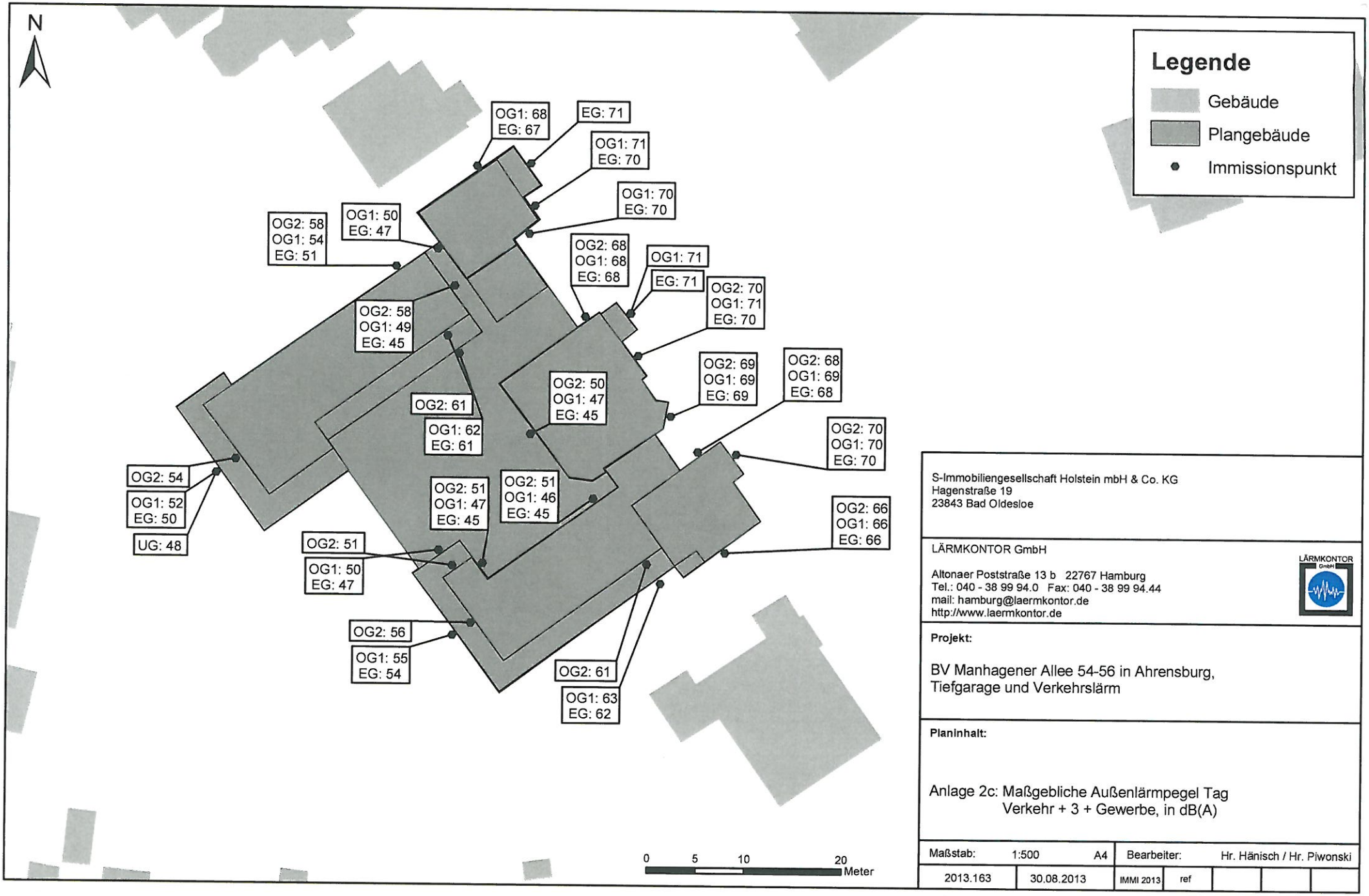
Projekt:

BV Manhagener Allee 54-56 in Ahrensburg,
Tiefgarage und Verkehrslärm

Planinhalt:

Anlage 2b: Fassadenpegelplan Gewerbe
Tag/Nacht, in dB(A)

Maßstab:	1:500	A4	Bearbeiter:	Hr. Hänisch / Hr. Piwonski
2013.163	30.08.2013	IMMI 2013	ref	



S-Immobiliengesellschaft Holstein mbH & Co. KG
Hagenstraße 19
23843 Bad Oldesloe

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

Projekt:

BV Manhagener Allee 54-56 in Ahrensburg,
Tiefgarage und Verkehrslärm

Planinhalt:

Anlage 2c: Maßgebliche Außenlärmpegel Tag
Verkehr + 3 + Gewerbe, in dB(A)

Maßstab:	1:500	A4	Bearbeiter:	Hr. Hänisch / Hr. Piwonski
2013.163	30.08.2013	IMMI 2013	ref	