

ALN Akustik Labor Nord GmbH  
VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle  
nach DIN 4109  
VMPA - Verband der Materialprüfungsanstalten e.V.  
Notifizierte Messstelle nach  
§ 29b Bundes-Immissionsschutzgesetz



**Schalltechnische Untersuchung**  
zum  
**Bebauungsplan Nr. 68/12**  
**„Wohnquartier zwischen Höhen- und**  
**Karbe-Wagner-Straße Neustrelitz“**  
der  
**Stadt Neustrelitz**

Bericht Nr.: ALK 1661.16492017 V

Auftraggeber: Stadt Neustrelitz  
Vergabestelle  
Strelitzer Straße 1  
17235 Neustrelitz

Der Bericht umfasst 12 Seiten und einen Anhang mit 8 Seiten

Lübeck, den 21.11.2017

(Knut Rasch)  
Messstellenleiter

(Julia Lippmann)  
Berichterstellerin

Dieser Bericht wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet - sei es vollständig oder auszugsweise - bedarf unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung.

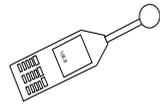
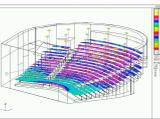


Verband der  
Material-  
prüfungs-  
anstalten e. V.



akkreditiert für:  
Ermittlung von Geräuschen  
Modul Immissionsschutz

## Qualität in der ALN Akustik Labor Nord GmbH

Organisation/Institution	Verfahren/Maßnahme	
Landesbetrieb Mess- und Eichwesen Nordrhein-Westfalen  Kalibrierstelle: Norsonic-Tippkemper	Regelmäßige Prüfung und <i>Eichung</i> akustischer Messgeräte  Rückverfolgbare <i>Kalibrierung</i>	
Verband der Materialprüfungsanstalten e.V. (VMPA)	Zertifizierung der ALN GmbH als <i>Güteprüfstelle</i> für die Durchführung von Güteprüfungen nach DIN 4109 <i>Schallschutz im Hochbau</i>  Regelmäßige Begutachtung der ALN GmbH im Rahmen des Qualitätssicherungsverfahrens – Bauakustische Vergleichsmessungen in der Materialprüfungsanstalt Braunschweig	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Qualifizierung von Mitarbeitern der ALN GmbH als Berater für den <i>DEGA-Schallschutzausweis</i>	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Spezielle Qualifikation für <i>Raumakustik und Beschallung</i> , DEGA-Akademie.	
Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein  DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH	Notifizierung als <i>Messstelle</i> nach § 29b <i>BImSchG</i> i. V. m. der 41. BImSchV für Aufgaben nach §§ 26; 28 <i>BImSchG</i> (Bundes-Immissionsschutzgesetz)  Durch die DAkKS nach <i>DIN EN ISO/IEC 17025:2005</i> akkreditiertes Prüflaboratorium für den Bereich Ermittlung von Geräuschen, Modul Immissionsschutz <i>Akkreditierungsnr. D-PL-19852-01</i>	 Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19852-01-00
Industrie- und Handelskammer zu Lübeck (IHK Lübeck)	<i>Öffentliche Bestellung und Vereidigung</i> des Geschäftsführers der ALN GmbH, Herr Dipl.-Ing. Knut Rasch, als <i>Sachverständiger</i> für Lärmimmissionen und Prognosen für Luftimmissionen	 Sachverständiger f. Lärmimmissionen Dipl.-Ing. Knut Rasch
Architekten und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein	<i>Prüfbefreiter Ingenieur</i> für den Bereich Schallschutz, Dipl.-Ing. (FH) Nils Merten, Erstellung schalltechnischer Nachweise gem. § 70 LBO S-H	<b>LBO § 70</b>
ALN GmbH intern	Die internen Standards zur Qualitätssicherung sind in einem <i>Qualitätsmanagement-Handbuch</i> zusammengefasst. Hier ist insbesondere die innerbetriebliche Organisation geregelt. Die internen Standards werden ständig weiterentwickelt.	

### Sitz der GmbH

Schauenburgerstraße 116  
24118 Kiel

### Kontakt

Tel.: 0431 / 971 08 59  
Fax: 0431 / 971 08 73

### Internet

www.aln-akustik.de  
office@aln-akustik.de

### Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Knut Rasch  
Kiel HRB: 5523

### Bankverbindung

Deutsche Bank  
BIC (SWIFT): DEUTDE33  
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

**Inhalt**

	Seite	
1	Situation Aufgabe Ergebnis	4
2	Bearbeitungsunterlagen	4
3	Örtliche Situation	5
4	Emission	5
5	Ausbreitung	6
6	Geräuschemission	7
6.1	Allgemeines	7
6.2	Verfahren	7
6.3	Orientierungswerte	7
6.4	Beurteilung	8
7	Schutz gegen Außenlärm	9
7.1	Maßgeblicher Außenlärmpegel	9
7.2	Passive Schallschutzmaßnahmen	9
	Literaturverzeichnis	11
	Anlagenverzeichnis	12

**Sitz der GmbH**

Schauenburgerstraße 116  
24118 Kiel

**Kontakt**

Tel.: 0431 / 971 08 59  
Fax: 0431 / 971 08 73

**Internet**

[www.aln-akustik.de](http://www.aln-akustik.de)  
[office@aln-akustik.de](mailto:office@aln-akustik.de)

**Geschäftsführer**

Dipl.-Ing. Knut Rasch  
Kiel HRB: 5523

**Bankverbindung**

Deutsche Bank  
BIC (SWIFT): DEUTDE33  
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

## 1 Situation Aufgabe Ergebnis

Die Stadt Neustrelitz plant die Aufstellung von Bebauungsplan Nr. 68/12 "Wohnquartier zwischen Höhen- und Karbe-Wagner-Straße" in Neustrelitz. Im Plangebiet ist Wohnbebauung vorgesehen, die planungsrechtlich als allgemeines Wohngebiet gesichert werden soll. Für die zukünftige Bebauung liegen zwei Bebauungsvarianten vor. Die ALN Akustik Labor Nord GmbH wird im Rahmen des Bauleitverfahrens beauftragt die Geräuscheinwirkung im Plangebiet für beide Bebauungsvarianten schalltechnisch zu untersuchen und Planungsempfehlungen zu erarbeiten.

Das Plangebiet ist beaufschlagt mit Straßenverkehrsgeräuschen der "Karbe-Wagner-Straße" und der "Strelitzer Chaussee". Die Beurteilung der Geräuschimmission erfolgt im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 [2; 3]. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, u.a. auf die RLS-90 [1] zur Prognose von Straßenverkehrslärm. Die Geräuschimmission im Plangebiet wird auf Basis von einer Geräuschimmissionsprognose ermittelt. Die Prognoseergebnisse dienen als Basis zur Festlegung von Lärmpegelbereichen und den Anforderungen an den Schutz gegenüber Außenlärm nach DIN 4109-1:2016 [4].

Im Ergebnis zeigt vorliegende schalltechnische Untersuchung, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 [2;3] für Allgemeines Wohngebiet zum Teil überschritten werden. Anforderungen an den Schutz gegenüber Außenlärm nach DIN 4109-1:2016 [4] sind im B-Plan jedoch nur für die Bebauungsvariante 2 festzusetzen. Mit der geplanten Bebauungsvariante 1 sind für die geplanten Aufenthaltsräume keine passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

## 2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Bearbeitung werden folgende Unterlagen verwendet:

- Städtebauliche Untersuchung Bebauungsplan Nr. 68/12 Residenzstadt Neustrelitz, Bebauungsvariante A, Maßstab 1:1000, Stand 17.11.2016, erarbeitet durch Architekturfabrik:nb Architekt Lutz Baun, Auguststraße 16, 17033 Neubrandenburg
- Städtebauliche Untersuchung Bebauungsplan Nr. 68/12 Residenzstadt Neustrelitz, Bebauungsvariante 1, Maßstab 1:1000, Stand 06.03.2017, erarbeitet durch Architekturfabrik:nb Architekt Lutz Baun, Auguststraße 16, 17033 Neubrandenburg
- Ergebnisse der Ortsbesichtigung vom 07.11.2017

Weitere verwendete Unterlagen, insbesondere technische Richtlinien, können der Literaturliste entnommen werden.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

### 3 Örtliche Situation

Der Lageplan in Anlage 1.1 zeigt das Untersuchungsgebiet im Überblick. Das Plangebiet befindet sich im Südosten der Stadt Neustrelitz zwischen der "Höhenstraße" und der "Karbe-Wagner-Straße". Westlich des in Rede stehenden Plangebietes verläuft die Straße "Strelitzer Chaussee".

Nördlich der "Höhenstraße" wird das Plangebiet durch Wohnbebauung und Spielplätze begrenzt. Im Nordosten grenzt der Plangeltungsbereich an das Grundstück der Gesamtschule Neustrelitz (IGS Karbe-Wagner). Südlich an den Geltungsbereich angrenzend befindet sich ein Hotel.

Planungsanlass ist die Entwicklung von Flächen für den Bau von Eigenheimen. Der Bebauungsplan sieht dafür die Ausweisung von Allgemeinem Wohngebiet (WA) vor.

### 4 Emission

Die Ermittlung der Emissionspegel  $L_{m,E}$  der relevanten Straßenabschnitte der "Strelitzer Chaussee" und der "Karbe-Wagner-Straße" nach RLS-90 [1] wird im folgenden beschrieben. Die resultierenden Emissionspegel sind Anlage 2 zu entnehmen. Zur Lage der einzelnen Straßenabschnitte vergleiche Anlage 1.1.

Für die relevanten Straßenabschnitte liegen Verkehrszählraten aus den Jahren 2012 und entsprechende Prognosedaten zur Verkehrsbelastung 2020 vor. Entsprechend dem Verkehrsentwicklungsplanes [7] geht die Stadt Neustrelitz davon aus, dass sich die Verkehrsbelastungen in den relevanten Straßenabschnitten nicht wesentlich verändern werden. Für die Ermittlung der Emissionspegel  $L_{m,E}$  werden nach Rücksprache mit der Stadt Neustrelitz die prognostizierten Verkehrsbelastung für das Jahr 2020 herangezogen.

Eine Korrektur nach Tabelle 4 der RLS-90 [1] für unterschiedliche Straßenoberflächen  $D_{StrO}$  wird nicht erteilt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit in den relevanten Straßenabschnitten beträgt 50 km/h. Steigungen von  $\geq 5\%$  sind im Untersuchungsgebiet nicht zu berücksichtigen. Ein Zuschlag für Mehrfachreflexion  $D_{Ref}$  entsprechend Abschnitt 4 RLS-90 und für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen nach Tabelle 2 RLS-90 ist nicht erforderlich.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

## 5 Ausbreitung

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

### Allgemein

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z.B. Gebäude) außerhalb des Plangeltungsbereiches
- Reflexionen erster Ordnung an Hindernissen außerhalb des Plangeltungsbereiches
- die Ausbreitungsrechnung erfolgt im Plangebiet bei freier Schallausbreitung ohne Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z.B. Gebäude) und Reflexionen an Hindernissen..
- Das Gelände des Untersuchungsgebietes wird im schalltechnischen Sinne als eben vorausgesetzt.
- der Mittelungspegel der Geräuschemission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen gebildet.

### RLS-90

- die Ausbreitungsrechnung für die Straßenverkehrsgeräuschquellen wird entsprechend RLS-90 [1] durchgeführt.
- der Mittelungspegel der Geräuschemission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen (Straßenabschnitte) gebildet.

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der aktuellen Version 2017 MR 1 [5] eingesetzt. Auf Wunsch können Protokolle der Berechnungen, ggf. auch als detaillierteres Protokoll zur Verfügung gestellt werden.

---

<b>Sitz der GmbH</b>	<b>Kontakt</b>	<b>Internet</b>	<b>Geschäftsführer</b>	<b>Bankverbindung</b>
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

## 6 Geräuschimmission

### 6.1 Allgemeines

DIN 18005 [2; 3] ist in der Bauleitplanung für die Belange des Schallschutzes heranzuziehen. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, u.a. auf die RLS-90 [1] bei Straßenverkehrsgeräusch-Immission.

### 6.2 Verfahren

Die Straßenverkehrsgeräusch-Immission wird nach RLS-90 [1] prognostiziert. Die Geräuschsituation wird anhand eines Beurteilungspegels  $L_r$  beurteilt. Der Beurteilungspegel wird aus den A-bewerteten Immissionen der beteiligten Straßenabschnitte unter Berücksichtigung der Tageszeit gebildet. Den einwirkenden schwankenden Geräuschpegeln wird ein konstantes Geräusch des Pegels  $L_r$  während der gesamten Beurteilungszeit gleichgesetzt.

Die Beurteilungszeiten sind:

tags	06.00 – 22.00 Uhr
nachts	22.00 – 06.00 Uhr

Der Beurteilungspegel wird mit dem Orientierungswert verglichen.

### 6.3 Orientierungswerte

Beiblatt 1 zur DIN 18005 [3] enthält folgende Orientierungswerte:

Allgemeine Wohngebiete (WA)

tags (6.00 – 22.00 Uhr)	55 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

Der niedrigere der beiden angegebenen Nachtwerte gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeidlärm; der höhere für Verkehrslärm von öffentlichen Straßen und Schienenverkehrslärm. Die Orientierungswerte der DIN 18005 [2;3] sind städtebauliche Zielwerte, keine Grenzwerte.

## 6.4 Beurteilung

Die Prognose der Beurteilungspegel  $L_r$  durch den einwirkenden Straßenverkehr erfolgt flächenhaft in einer Immissionshöhe von 4 m über Gelände. Die Berechnungen erfolgen bei freier Schallausbreitung – ohne Berücksichtigung geplanten Gebäude – um allgemein gültige Aussagen zur Geräuschimmission im Plangeltungsbereich zu formulieren. Vergleiche hierzu die Anlagen 1.2 bis 1.6.

Die Ergebnisse der Rasterberechnungen für das geplante Wohngebiet in Neustrelitz lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Am Tage ist in den straßennahen Bereichen im Süden des Plangebietes mit Überschreitungen des Orientierungswertes für Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) zu rechnen. Es werden maximale Beurteilungspegel von gerundet 65 dB(A) prognostiziert. Im straßenentfernteren Bereich im Norden des Geltungsbereiches wird der Orientierungswert von 55 dB(A) unterschritten.

In der Nachtzeit ist in der südlichen Hälfte des Geltungsbereiches mit Überschreitungen des nächtlichen Orientierungswertes für Allgemeines Wohngebiet von 45 dB(A) zu rechnen. Im straßennahen Bereich des Plangeltungsbereiches werden maximale Beurteilungspegel von gerundet 56 dB(A) prognostiziert. Im nördlichen Bereich des Plangeltungsbereiches bleibt der Orientierungswert unterschritten.

### *Bebauungsvariante 1*

Die prognostizierten Beurteilungspegel für die Bebauungsvariante 1 in Anlage 1.2 und 1.3 zeigen, dass nicht mit Überschreitungen des Orientierungswertes an der geplanten Bebauung zu rechnen ist. Maximal werden Beurteilungspegel von 53/44 dB(A) tags/nachts prognostiziert. Der Orientierungswert für Allgemeines Wohngebiet von 55/45 dB(A) wird um 2/1 dB tags/nachts unterschritten. Passive Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

### *Bebauungsvariante 2*

Die prognostizierten Beurteilungspegel für die Bebauungsvariante 2 sind in Anlage 1.5 und 1.6 darstellt. Es zeigt sich, dass für die geplante straßennahe Bebauung mit Überschreitungen des Orientierungswertes am Tage und in der Nacht zu rechnen ist. Maximal werden Beurteilungspegel von 57/49 dB(A) tags/nachts prognostiziert. Der Orientierungswert für Allgemeines Wohngebiet von 55/45 dB(A) wird um 2/4 dB tags/nachts überschritten. Aufgrund der Überschreitungen sind passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDEB237 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

## **7 Schutz gegen Außenlärm**

### **7.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel**

Für die Auslegung passiver Schallschutzmaßnahmen erfolgt die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_{a,m}$  für Verkehrslärm nach DIN 4109-2:2016 [6]. Zur Bildung der maßgeblichen Außenlärmpegel sind die nächtlichen Beurteilungspegel für Verkehrslärm entsprechend Abschnitt 4.4.5.2 Straßenverkehr DIN 4109-2:2016 [6] mit einem Gesamtzuschlag von 13 dB zu versehen, da die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt.

In Anlage 1.4 und Anlage 1.7 sind die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel für die Straßenlärmwirkung im Plangebiet dargestellt.

### **7.2 Passive Schallschutzmaßnahmen**

Für geplante Aufenthaltsräume ist passiver Schallschutz gemäß DIN 4109-1:2016 [4] für die Lärmpegelbereiche II - IV entsprechend der Darstellung im Lageplan in Anlage 1.4 und 1.7 im Bebauungsplan Nr. 68/12 der Stadt Neustrelitz vorzusehen.

Die Ergebnisse zu Lärmpegelbereichen für die Bebauungsvarianten lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- bei straßennaher Bebauung ergäbe sich Lärmpegelbereich IV.
- für die Bebauungsvariante 1 ergibt sich für die geplanten Wohnbebauung Lärmpegelbereich II.
- für die Bebauungsvariante 2 ergibt sich für die geplanten Wohnbebauung Lärmpegelbereich III und II.

Für die von der Straße abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A), gemindert werden.

Für Außenwohnbereiche der straßennahen geplanten Wohnbebauung der Bebauungsvariante 2 ist ausreichender Schallschutz entweder durch Orientierung an lärmabgewandten Gebäudeseiten umzusetzen oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen – wie z.B. verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten) mit teilgeöffneten Bauteilen – mit dem Ziel, in dem zugehörigen Außenwohnbereich den Beurteilungspegel tags von 55 dB(A) nicht zu überschreiten.

---

<b>Sitz der GmbH</b>	<b>Kontakt</b>	<b>Internet</b>	<b>Geschäftsführer</b>	<b>Bankverbindung</b>
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Für Aufenthaltsräume sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten in Abhängigkeit vom Lärmpegelbereich die in Tabelle 1 aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile einzuhalten:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel  dB(A)	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und ähnliches
		erforderliches $R'_{w,res}$ <sup>1)</sup> des Außenbauteils in dB		
II	55 – 60	35	30	30
III	61 – 65	40	35	30
IV	66 – 71	45	40	35

<sup>1)</sup> resultierendes Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils (Wände/Dach, Fenster und Lüftung zusammen)

Die schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile für den Lärmpegelbereich II werden durch übliche Bauweise (in Verbindung mit Wärmeschutzvorschriften) erfüllt; schalltechnische Nachweise sind für diesen Bereich nicht erforderlich.

Die in Tabelle 1 genannten Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche des Raumes um den Korrekturwert  $K_{AL}$  nach DIN 4109-2:2016-07 [6] zu erhöhen oder zu mindern.

Für zum Schlafen genutzte Räume im Lärmpegelbereich III bis V sind schalldämpfte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann. Das Schalldämm-Maß des Außenbauteils darf durch Lüftungselemente nicht unzulässig beeinträchtigt werden. Das Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils aus Wand/Dach, Fenster, Lüftungselement  $R'_{w,res}$  muss den Anforderungen nach DIN 4109-01:2016 [4] entsprechen (vgl. Tabelle 1).

Im Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der gewählten Konstruktion für die Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereiches nach den Kriterien in Abschnitt 4.4.1 DIN 4109-2:2016-07 [6] nachzuweisen.

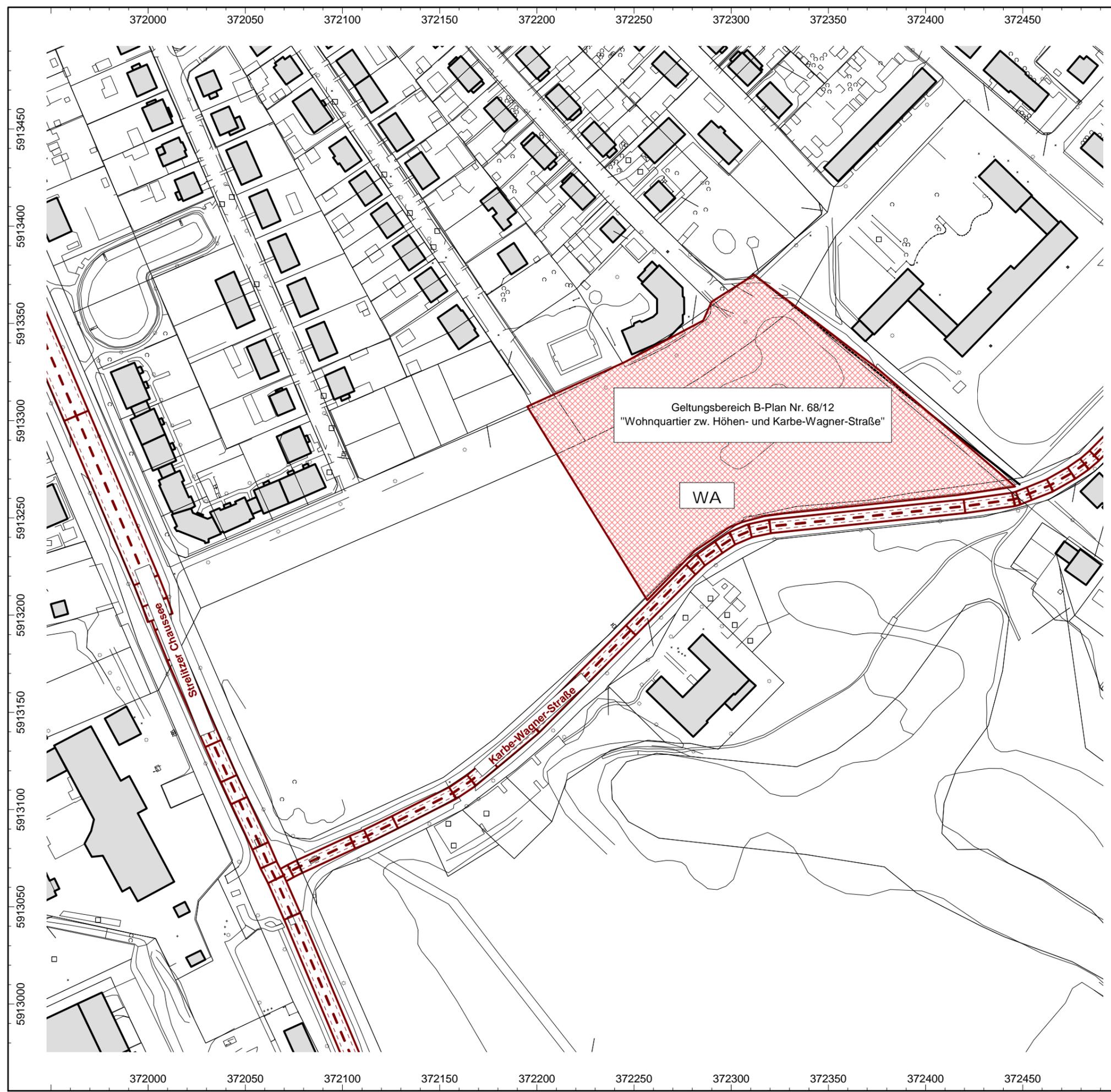
## Literatur

- [1] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, 1990  
Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990  
Bundesminister für Verkehr, 10.4.1990
- [2] DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau  
Grundlagen und Hinweise für die Planung  
Beuth Verlag, Berlin, Juli 2002
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18005  
Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung  
Beuth Verlag, Berlin, Mai 1987
- [4] DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau  
Teil 1: Mindestanforderungen  
Beuth Verlag, Berlin, Juli 2016
- [5] Cadna/A® für Windows™  
Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen im Freien, Version 2017 MR 1 (32 bit) (build: 159.4707)  
Datakustik GmbH, Gilching
- [6] DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau  
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen  
Juli 2016
- [7] Verkehrsentwicklungsplan Neustrelitz  
Fortschreibung/Aktualisierung auf den Prognosehorizont 2020  
Schüler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	<a href="http://www.aln-akustik.de">www.aln-akustik.de</a> <a href="mailto:office@aln-akustik.de">office@aln-akustik.de</a>	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

**Anlagen**

- Anlage 1.1 Lageplan Überblick Untersuchungsgebiet
- Anlage 1.2 Lageplan Bebauungsvariante 1 Beurteilungspegel tags
- Anlage 1.3 Lageplan Bebauungsvariante 1 Beurteilungspegel nachts
- Anlage 1.4 Lageplan Bebauungsvariante 1 Lärmpegelbereiche
- Anlage 1.5 Lageplan Bebauungsvariante 2 Beurteilungspegel tags
- Anlage 1.6 Lageplan Bebauungsvariante 2 Beurteilungspegel nachts
- Anlage 1.7 Lageplan Bebauungsvariante 2 Lärmpegelbereiche
- Anlage 2 Emission Straße



**Schalltechnische Untersuchung zum**

**Bebauungsplan 68/12  
"Wohnquartier zw. Höhenstraße und  
Karbe-Wagner-Straße"  
Stadt Neustrelitz**

**Überblick Untersuchungsgebiet**

**Lageplan mit Darstellung:**

- Gebäude (grau)
- Straße (braun)

**Lageplan Maßstab:** 1:2000



**Auftraggeber:**

Stadt Neustrelitz  
Strelitzer Straße 1  
17235 Neustrelitz

**erstellt durch:**

ALN Akustik Labor Nord  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
17.11.2017	Lippmann
Projekt-Nr.: ALK1661.16492017 V	
Datei: ALK_1661_Neustrelitz_Modell.cna	

**Schalltechnische Untersuchung zum**  
**Bebauungsplan Nr. 68/12**  
**"Wohnquartier zw. Höhen- und**  
**Karbe-Wagner-Straße"**  
**der Stadt Neustrelitz**

**Lastfall: ohne vorhandene und**  
**geplante Gebäude im Planungsgebiet**

**Straßenverkehrsgeräuschimmission**  
**Bebauungsvariante 1**

**Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr**  
**Immissionshöhe: 4m über Gelände**

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

**Lageplan mit Darstellung:**

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude



**Lageplan Maßstab:** 1: 1000

**Auftraggeber:**

Stadt Neustrelitz  
 Strelitzer Straße 1  
 17235 Neustrelitz

**erstellt durch:**

ALN Akustik Labor Nord GmbH  
 Büro Lübeck  
 Katharinenstraße 15  
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
17.11.2017	Lippmann

Projekt-Nr.: ALK 1661.16492017 G

Datei: ALK\_1661\_Neustrelitz\_Modell\_mit\_V1.cna



**Schalltechnische Untersuchung zum**  
**Bebauungsplan Nr. 68/12**  
**"Wohnquartier zw. Höhen- und**  
**Karbe-Wagner-Straße"**  
**der Stadt Neustrelitz**

**Lastfall: ohne vorhandene und**  
**geplante Gebäude im Planungsgebiet**

**Straßenverkehrsgeräuschimmission**  
**Bebauungsvariante 1**

**Beurteilungspegel nachts 22.00 - 6.00 Uhr**  
**Immissionshöhe: 4m über Gelände**

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

**Lageplan mit Darstellung:**

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude



**Lageplan Maßstab:** 1: 1000

**Auftraggeber:**

Stadt Neustrelitz  
 Strelitzer Straße 1  
 17235 Neustrelitz

**erstellt durch:**

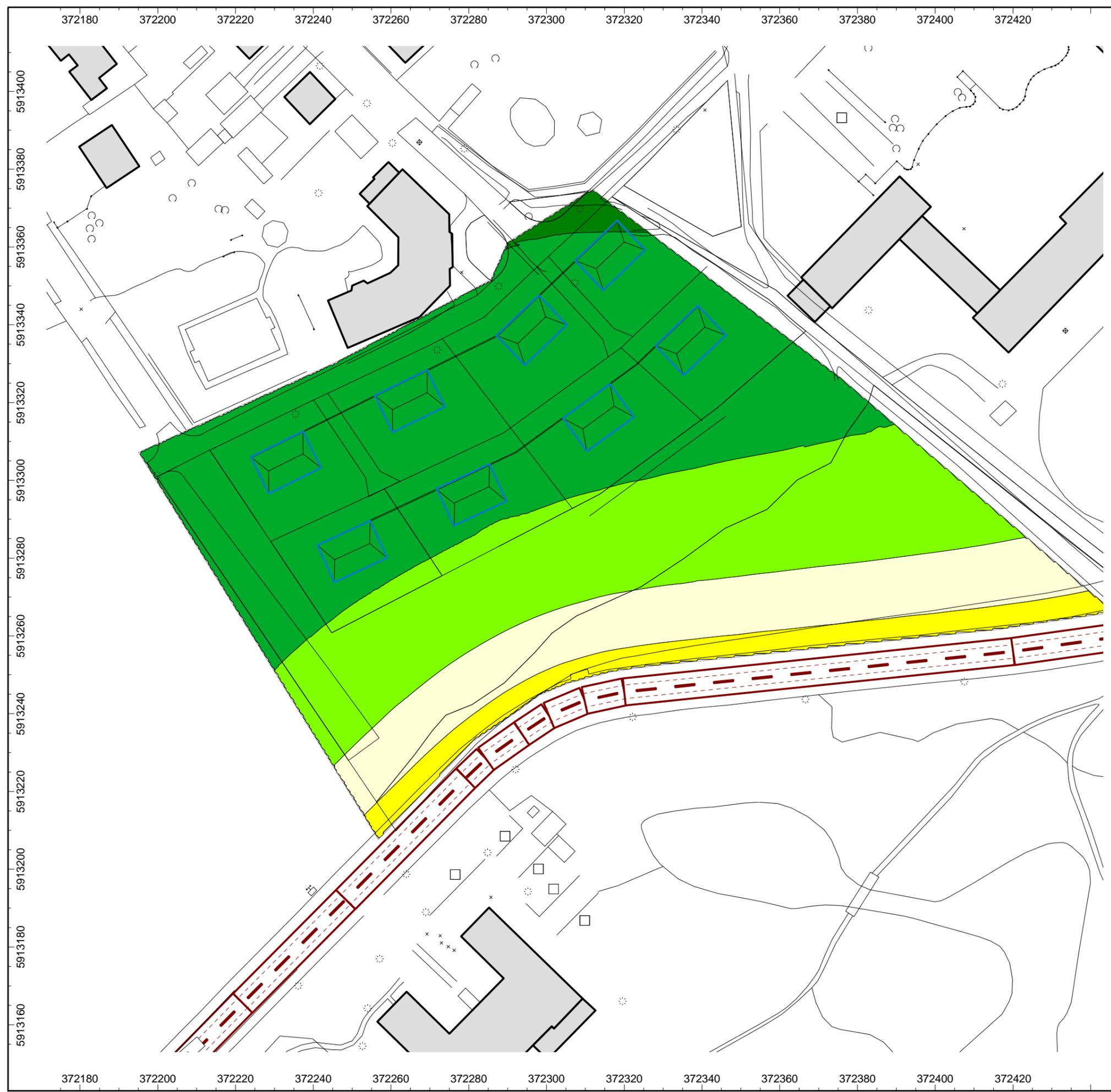
ALN Akustik Labor Nord GmbH  
 Büro Lübeck  
 Katharinenstraße 15  
 23554 Lübeck

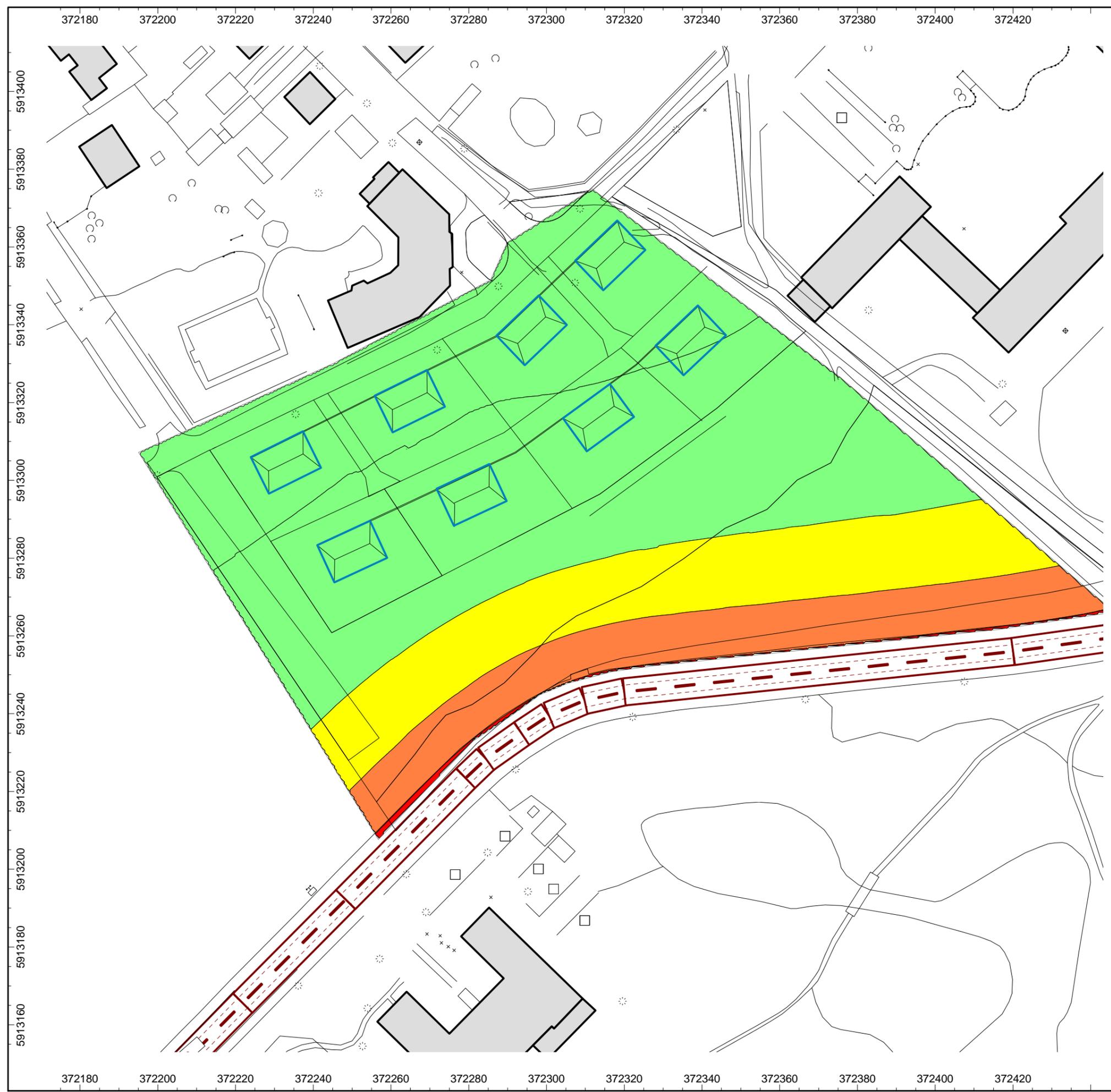


Datum	Bearbeiter/in
17.11.2017	Lippmann

Projekt-Nr.: ALK 1661.16492017 G

Datei: ALK\_1661\_Neustrelitz\_Modell\_mit\_V1.cna





**Schalltechnische Untersuchung zum**  
**Bebauungsplan Nr. 68/12**  
**"Wohnquartier zw. Höhen- und**  
**Karbe-Wagner-Straße"**  
**der Stadt Neustrelitz**

**Lastfall: ohne vorhandene und**  
**geplante Gebäude im Planungsgebiet**

**Lärmpegelbereich**  
**Bebauungsvariante 1**

**Lärmpegelbereich (LPB)**  
**Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109**

- LPB I (bis 55 dB(A))
- LPB II (56 bis 60 dB(A))
- LPB III (61 bis 65 dB(A))
- LPB IV (66 bis 70 dB(A))
- LPB V (71 bis 75 dB(A))
- LPB VI (76 bis 80 dB(A))
- LPB VII (> 80 dB(A))

**Lageplan mit Darstellung:**

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude

**Lageplan Maßstab:** 1: 1000



**Auftraggeber:**

Stadt Neustrelitz  
 Strelitzer Straße 1  
 17235 Neustrelitz

**erstellt durch:**

ALN Akustik Labor Nord GmbH  
 Büro Lübeck  
 Katharinenstraße 15  
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
04.11.2014	Lippmann

Projekt-Nr.: ALK 1661.16492017 V

Datei: ALK\_1661\_Neustrelitz\_Modell\_mit\_V1.cna

**Schalltechnische Untersuchung zum**  
**Bebauungsplan Nr. 68/12**  
**"Wohnquartier zw. Höhen- und**  
**Karbe-Wagner-Straße"**  
**der Stadt Neustrelitz**

**Lastfall: ohne vorhandene und**  
**geplante Gebäude im Planungsgebiet**

**Straßenverkehrsgeräuschimmission**  
**Bebauungsvariante 2**

**Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr**  
**Immissionshöhe: 4m über Gelände**

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

**Lageplan mit Darstellung:**

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude



**Lageplan Maßstab:** 1: 1000

**Auftraggeber:**

Stadt Neustrelitz  
 Strelitzer Straße 1  
 17235 Neustrelitz

**erstellt durch:**

ALN Akustik Labor Nord GmbH  
 Büro Lübeck  
 Katharinenstraße 15  
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
17.11.2017	Lippmann

Projekt-Nr.: ALK 1661.16492017 G

Datei: ALK\_1661\_Neustrelitz\_Modell\_mit\_V2.cna



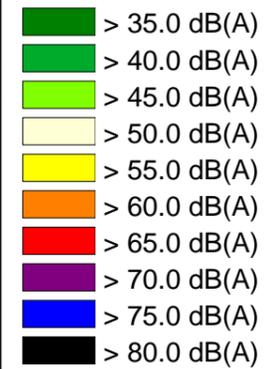
Schalltechnische Untersuchung zum

Bebauungsplan Nr. 68/12  
"Wohnquartier zw. Höhen- und  
Karbe-Wagner-Straße"  
der Stadt Neustrelitz

Lastfall: ohne vorhandene und  
geplante Gebäude im Planungsgebiet

Straßenverkehrsgeräuschimmission  
Bebauungsvariante 2

Beurteilungspegel nachts 22.00 - 6.00 Uhr  
Immissionshöhe: 4m über Gelände



Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude



Lageplan Maßstab: 1: 1000

Auftraggeber:

Stadt Neustrelitz  
Strelitzer Straße 1  
17235 Neustrelitz

erstellt durch:

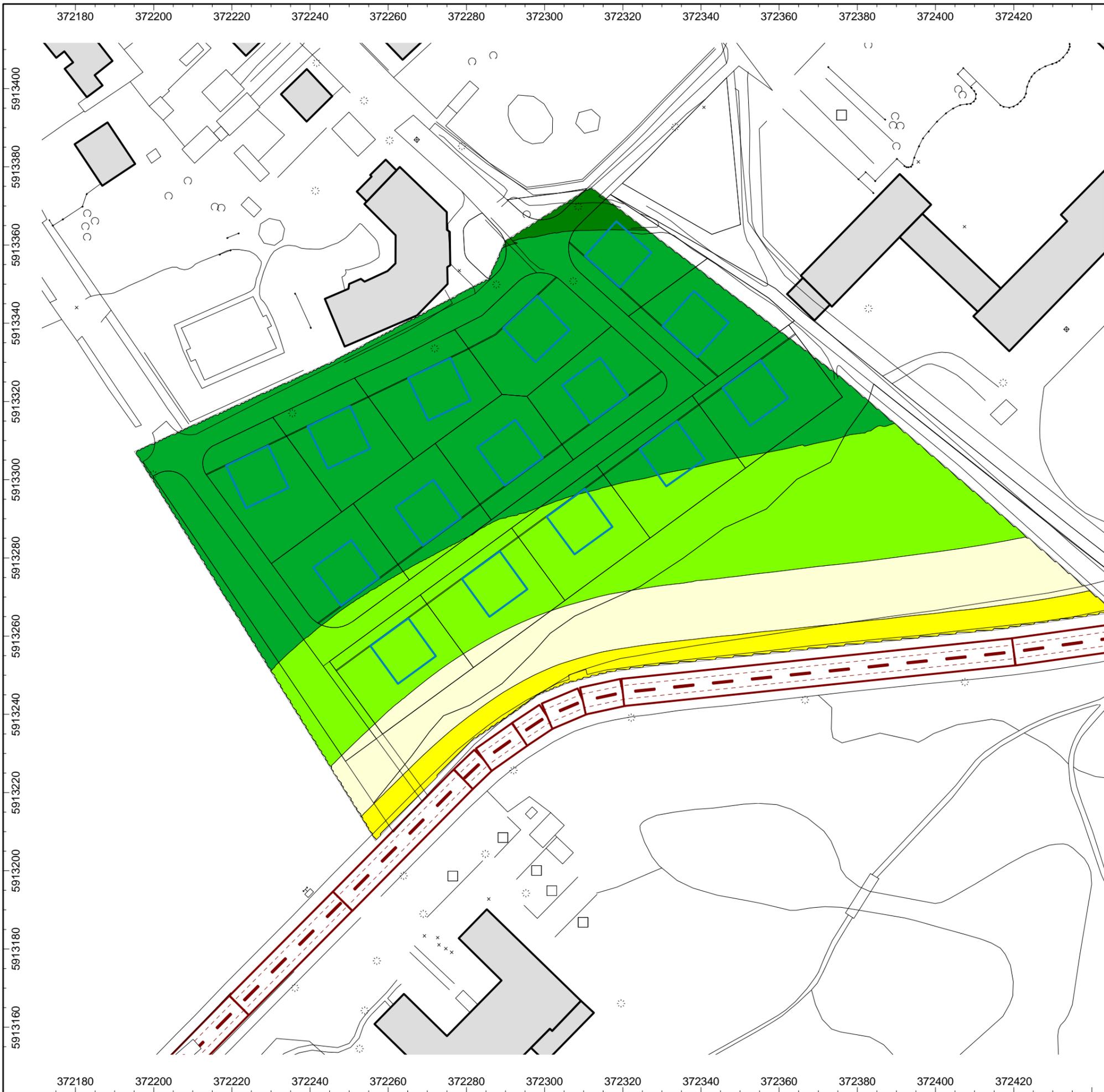
ALN Akustik Labor Nord GmbH  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck

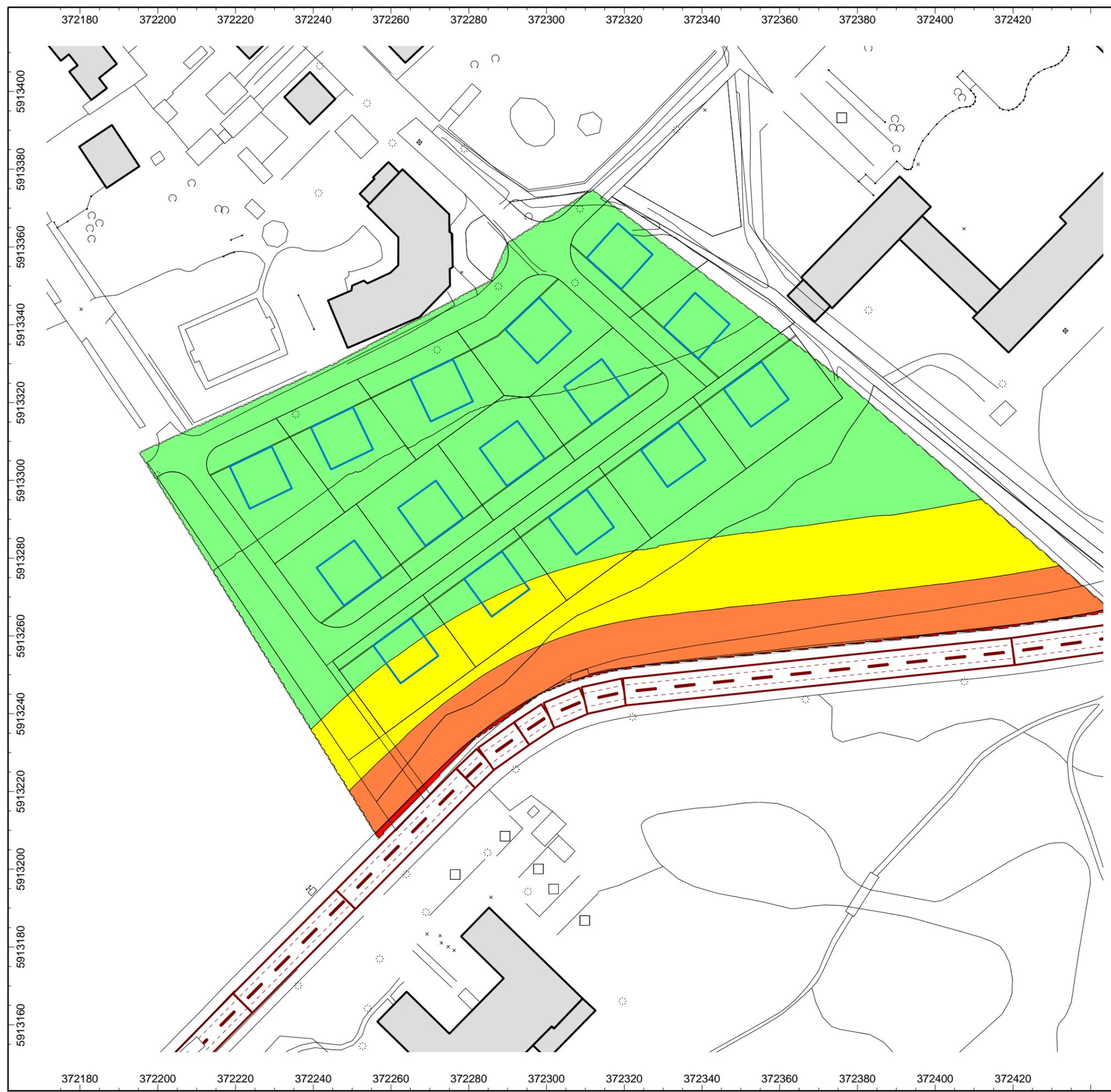


Datum	Bearbeiter/in
13.11.2017	Lippmann

Projekt-Nr.: ALK 1661.16492017 G

Datei: ALK\_1661\_Neustrelitz\_Modell\_mit\_V2.cna





**Schalltechnische Untersuchung zum**  
**Bebauungsplan Nr. 68/12**  
**"Wohnquartier zw. Höhen- und**  
**Karbe-Wagner-Straße"**  
**der Stadt Neustrelitz**

**Lastfall: ohne vorhandene und**  
**geplante Gebäude im Planungsgebiet**

**Lärmpegelbereich**  
**Bebauungsvariante 2**

**Lärmpegelbereich (LPB)**  
**Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109**

- LPB I (bis 55 dB(A))
- LPB II (56 bis 60 dB(A))
- LPB III (61 bis 65 dB(A))
- LPB IV (66 bis 70 dB(A))
- LPB V (71 bis 75 dB(A))
- LPB VI (76 bis 80 dB(A))
- LPB VII (> 80 dB(A))

**Lageplan mit Darstellung:**

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude

**Lageplan Maßstab:** 1: 1000



**Auftraggeber:**

Stadt Neustrelitz  
 Strelitzer Straße 1  
 17235 Neustrelitz

**erstellt durch:**

ALN Akustik Labor Nord GmbH  
 Büro Lübeck  
 Katharinenstraße 15  
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
17.11.2017	Lippmann

Projekt-Nr.: ALK 1661.16492017 V

Datei: ALK\_1661\_Neustrelitz\_Modell\_mit\_V2.cna

**Tabelle A 2.1: Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 3, RLS-90**

Straße-Bezeichnung	DTV Kfz/24h	SV-Verkehr Kfz/24h	p24h	Straßengattung	q	pxTag	pxNacht	MTag	MNacht
Strelitzer Chaussee	10639	136	1,3	Gemeindestraße	0,3	1,7	0,5	0,06 x DTV	0,011 x DTV
Karbe-Wagner-Straße Strelitzer Chaussee bis Kirschenallee	7838	106	1,4	Gemeindestraße	0,3	1,8	0,5	0,06 x DTV	0,011 x DTV
Karbe-Wagner-Straße Strelitzer Chaussee bis Lessingstraße	4458	190	4,3	Gemeindestraße	0,3	5,6	1,7	0,06 x DTV	0,011 x DTV

DTV: Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke  
 SV-Verkehr: Schwerverkehr in 24 Stunden  
 p24h: Lkw-Anteil in 24 Stunden  
 q: Verhältnis Lkw-Anteil nachts/tags nach Tabelle 3, RLS-90  
 pxTag: Maßgebender Lkw-Anteil tags (06.00 - 22.00 Uhr)  
 pxNacht: Maßgebender Lkw-Anteil nachts (22.00 - 06.00 Uhr)  
 MTag: Maßgebende Verkehrsstärke tags  
 MNacht: Maßgebende Verkehrsstärke nachts

**Tabelle A 2.2: Emissionspegel der Fahrwege nach RLS-90 [1]**

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	Fahrweg	DTV Kfz/24h	F <sub>M,t</sub>	F <sub>M,n</sub>	M <sub>t</sub> Kfz/h	M <sub>n</sub> Kfz/h	p <sub>t</sub> %	p <sub>n</sub> %	V <sub>zul</sub> Pkw km/h	V <sub>zul</sub> Lkw km/h	Straßen- oberfläche	D <sub>StrO</sub> dB	g %	D <sub>refl</sub> dB	L <sub>m,E,t</sub> dB(A)	L <sub>m,E,n</sub> dB(A)
1	Strelitzer Chaussee	10639	0,06	0,011	638	117	1,7	0,5	50	50	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	60,1	51,8
2	Karbe-Wagner-Str. Strelitzer Chaussee bis Lessingstraße	7838	0,06	0,011	470	86	1,8	0,5	50	50	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	58,9	50,5
3	Karbe-Wagner- Straße Lessingstraße bis Kirschenallee	4458	0,06	0,011	267	49	5,6	1,7	30	30	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	56,0	46,7

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalten 3 und 4: Faktoren zur Berechnung der M<sub>t</sub>/ M<sub>n</sub> - Werte aus dem DTV, mit M<sub>t</sub>/ M<sub>n</sub> maßgebliche stündliche Verkehrsstärken tags und nachts,
- Spalten 7 und 8: maßgebliche Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 2,8t zulässiger Gesamtmasse) tags und nachts;
- Spalten 9 und 10: zulässige Höchstgeschwindigkeit;
- Spalte 11 und 12: Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnarten nach Tabelle 4 der RLS-90;
- Spalte 13: Steigungen und Gefälle (Zuschlag nach Gleichung 6 der RLS-90 bei g > 5 %);
- Spalte 14: Zuschlag für Mehrfachreflexion zwischen parallelen geschlossenen Hausfassaden, Lärmschutzwänden und Stützmauern
- Spalten 15 und 16: Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90, bezogen auf einen Abstand von 25m zur Straßenachse und eine Höhe von 4,0 m über Gelände.