

Schalltechnische Untersuchung
zur
5. Änderung der Innenentwicklung
des
Bebauungsplanes Nr. 54
– Am Holm/An der Wiek –
Stadt Neustadt in Holstein

Bericht Nr.: ALK 1208.11962014 G/V/Sp - 2

Auftraggeber: Stadt Neustadt in Holstein
Die Bürgermeisterin
Am Markt 1
23730 Neustadt in Holstein

Der Bericht umfasst 21 Seiten und einen Anhang mit 36 Seiten

Kiel, den 27.10.2014

(Rasch)

(Daudert)

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.

Qualität in der ALN Akustik Labor Nord GmbH		
Organisation/Institution	Verfahren/Maßnahme	
Landesbetrieb Mess- und Eichwesen Nordrhein-Westfalen	Regelmäßige Prüfung und <i>Eichung</i> akustischer Messgeräte	
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.	
Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein	Notifizierung als <i>Messstelle</i> nach §§ 26; 28 <i>BlmSchG</i> (Bundes-Immissionsschutzgesetz) Regelmäßige Prüfung	
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	
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.	LBO § 70
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.	

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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	5
3	Örtliche Situation	6
4	Emission	6
4.1	Sportboothafen	6
4.2	Marinekaserne	8
4.3	Gewerbegebiete	8
4.4	Schienenverkehr	9
4.5	Straßenverkehr	10
5	Ausbreitung	10
6	Geräuschimmission	12
6.1	Verfahren	12
6.2	Orientierungswerte/Immissionsrichtwerte	12
6.3	Beurteilung	13
6.3.1	Sportboothafen	13
6.3.2	Verkehr	13
6.3.3	Gewerbe	14
6.4	Prognosequalität	14
7	Maßnahmen/Festsetzungsvorschläge	15
7.1	Schutz vor Gewerbelärm	15
7.2	Schutz vor Außenlärm	15
7.2.1	Maßgeblicher Außenlärmpegel	15
7.2.2	Passive Schallschutzmaßnahmen	15
	Literaturverzeichnis	18
	Anlagenverzeichnis	20

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

1 Situation Aufgabe Ergebnis

Die Stadt Neustadt in Holstein plant die 5. Änderung der Innenentwicklung des Bebauungsplanes Nr. 54. Für den Geltungsbereich ist im Großteil eine Ausweisung als Mischgebiet vorgesehen. Weiterhin ist ein sonstiges Sondergebiet, das der Erholung dient mit der Bezeichnung "Wohnmobile Sportboothafen" geplant. Der gültige Bebauungsplan Nr. 54 weist den überplanten Bereich als Gewerbegebiet aus.

Die 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 54 erfolgt mit Blick auf die Entwicklung des Standortes der ancora Marina zur Steigerung der touristischen Attraktivität. Die Begründung zur 5. Änderung führt aus, dass ein Bedarf von gewerblichen Bauflächen am Standort nicht weiter erkennbar ist. Vielmehr wird eine Entwicklung des Plangebietes zur gezielten Nutzung von Hafengebieten für die Ansiedlung hafenbezogener Beherbergungsbetriebe und anderer hafenbezogener Einrichtungen angestrebt. Im Rahmen des Bauleitverfahrens wird das Akustik Labor Nord beauftragt, die Geräuschsituation im Plangebiet zu untersuchen. Die schalltechnische Untersuchung erfolgt auf Basis einer Geräuschimmissionsprognose.

Das Plangebiet ist beaufschlagt mit Geräuschen

- des Verkehrs (Bahn, Straße)
- des Gewerbes (Gewerbegebiete)
- der benachbarten Marinekaserne
- der ancora Marina, Kunya Yachtwerft, NSV Segelverein (Sport)

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 [10; 11]. Die unterschiedlichen Lärmarten sind nach den einschlägigen Vorschriften zu beurteilen.

Für Geräuschbelastungen des Plangebietes durch Sport ist festzuhalten, dass im Plangebiet keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten sind.

Für Geräuschbelastungen des Plangebietes durch Verkehr (Schiene und Straße) sind in Abhängigkeit von der Umsetzung der geplanten Schienenhinterlandanbindung im Rahmen der festen Fehmarnbeltquerung unterschiedliche Geräuschsituationen zu erwarten. Im Falle, dass auf der bestehenden Bahnstrecke auch die erhöhten Verkehre für das Prognosjahr 2025 abgewickelt werden, ist gerade in der Nachtzeit mit einer weitgehenden Überschreitung der Orientierungswerte im Plangebiet zu rechnen. Die Belastung des Plangebietes durch Verkehrsgeräusche mit umgesetzter Schienenhinterlandanbindung entsprechend Raumordnungsverfahren fällt geringer aus.

Bezüglich der Geräuschbelastungen aus der Marinekaserne und westlich benachbarter Gewerbegebiete ist festzuhalten, dass nachts der Immissionsrichtwert nach TA Lärm für Mischgebiete in Teilbereichen überschritten wird.

Es wird vorgeschlagen passiven Schallschutz nach DIN 4109 [19] entsprechend Abschnitt 7 festzusetzen.

Eine emissionsseitige Einschätzung der betrachteten Geräuschquellen lässt tieffrequente Geräuscheinwirkungen im Sinne der TA Lärm [12] nicht erwarten.

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Bearbeitung werden folgende Unterlagen verwendet:

- Flächennutzungsplan der Neustadt in Holstein, Maßstab 1 : 5000, Stand 18.12.1974
- Satzung der Stadt Neustadt in Holstein über den Bebauungsplan Nr. 54 „Am Holm / An der Wiek“, Teil A: Planzeichnung, Teil B: Text, Maßstab 1 : 2000, Stand 19.06.1992
- Satzung der Stadt Neustadt in Holstein über die 4. Änderung der Innenentwicklung des Bebauungsplanes Nr. 54 „Am Holm / An der Wiek“, Teil A: Planzeichnung, Teil B: Text, Begründung, Maßstab 1 : 1000, stadtplanung kompakt, Eutin, Stand 22.04.2014
- Satzung der Stadt Neustadt in Holstein über die 5. Änderung der Innenentwicklung des Bebauungsplanes Nr. 54 „Am Holm / An der Wiek“, Teil A: Planzeichnung, Teil B: Text, Begründung, Maßstab 1 : 1000, stadtplanung kompakt, Eutin, Stand 27.03.2014
- Satzung der Stadt Neustadt in Holstein über die 6. Änderung der Innenentwicklung des Bebauungsplanes Nr. 54 „Am Holm / An der Wiek“, Teil A: Planzeichnung, Teil B: Text, Begründung, Maßstab 1 : 1000, stadtplanung kompakt, Eutin, Stand 27.03.2014
- Satzung der Stadt Neustadt in Holstein über den Bebauungsplan Nr. 27 „Gewerbegebiet Sierksdorfer Straße“, Teil A: Planzeichnung Teil B: Text, Maßstab 1 : 1000, Stand 24.05.1976
- Satzung der Stadt Neustadt in Holstein über den Bebauungsplan Nr. 37 „Holmer Weg“, Teil A: Planzeichnung, Teil B: Text, Maßstab 1 : 1000, Stand 19.05.1980
- Satzung der Stadt Neustadt in Holstein über die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 51 „Beiderseits des Alten Lübecker Landweges zwischen Eutiner Straße und Reiferbahn“, Teil A: Planzeichnung, Teil B: Text, Maßstab 1 : 1000, Stand 16.07.1999
- Digitale topographische Karten des Untersuchungsgebietes Stand 2011, per mail erhalten durch Stadtbauamt Neustadt am 19.05.2014
- Lage- und Höhenplan für den B-Plan Nr. 54, 4. der Stadt Neustadt, Bereich ancora Marina, Kreis Ostholstein, Gemeinde Neustadt in Holstein, Gemarkung Neustadt, Flur 12, Maßstab 1 : 1000, Vermessungsbüro Holst und Helten, Bad Schwartau, Stand 25.02.2014
- Ergebnisse der Ortsbesichtigung vom 14.05.2014 und 02.07.2014

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

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

3 Örtliche Situation

Eine Übersicht der die örtliche Situation ist den Anlagen 1.1 zu entnehmen.

Das Plangebiet der 5. Änderung zum B-Plan Nr. 54 liegt im südlichen Bereich von Neustadt in Holstein zwischen der Straße "Am Holm" und der Bahnstrecke Puttgarden / Lübeck. Dem Plangebiet benachbart sind im Nordosten eine Marinekaserne der Bundeswehr, im Osten die Ostsee, im Südosten große Flächen für Sportboothäfen und im Westen Gewerbegebiete.

Es ist weitgehend eine Ausweisung als Mischgebiet vorgesehen. Ausgenommen davon ist ein der Erholung dienendes Sonstiges Sondergebiet mit der Bezeichnung "Wohnmobile Sportboothafen".

Die Nutzung des Sondergebiets "Wohnmobile Sportboothafen" wird als nicht dauerhaftes havenbezogenes Wohnen betrachtet. Die Nutzer des Sondergebietes erwarten während der eingeschränkten Dauer ihres Aufenthaltes die Geräusche eines Sportboothafens und anderer typisch maritimer Geräusche ohne damit eine Belästigung zu verbinden. Für die besondere Nutzungsform des nicht dauerhaften havenbezogenen Wohnens wird von einer Schutzbedürftigkeit entsprechend Mischgebiet (MI) ausgegangen.

4 Emission

4.1 Sportboothafen

Die nachfolgende Beschreibung zum Betrieb beruht auf Angaben des Betreibers der ancora Marina und auf eingehender Ortsbesichtigung. Für die vorliegende Prognose wird von einem gut ausgelasteten Betrieb ausgegangen. Der modellierte Lastfall kann als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite angesehen werden, da hinsichtlich der berücksichtigten Schallquellen Abschätzungen zur sicheren Seite eingerechnet werden.

Der Sportboothafen wird von April bis Oktober betrieben. Die Sportboote werden Anfang April mit Bootsliften zu Wasser gelassen und Ende Oktober wieder aus dem Wasser genommen. Die Liftarbeiten und die damit verbundenen Schleppfahrten finden während der allgemeinen Betriebszeiten der ancora Marina montags bis freitags zwischen 8.00 und 16.30 Uhr statt. Während dieser Zeit finden auch Arbeiten in Werkstätten statt. Die beschriebene Arbeitssituation stellt den maßgeblichen Lastfall im Sportboothafen an Land dar.

Die aus dem Wasser genommenen Sportboote lagern im Winter in Hallen und auf dem Freigelände.

Es wird ein Anteil von 55 % Motorsportboote gegenüber 45 % Segelyachten angegeben, in der Tendenz nehme der Anteil der Segelyachten ab. Für vorliegende Prognose wird zur sicheren Seite von 50 % Segelyachten in den Sportboothäfen ausgegangen.

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

Die dominierende Geräuscentwicklung in den Liegeplatzbereichen besteht in den windinduzierten Strömungsgeräuschen in der Takelage der Segelboote.

Das Strömungsgeräusch an Masten ist stark abhängig von Anströmrichtung und Windgeschwindigkeit.

Die Standardwindgeschwindigkeit für die Prognose windinduzierter Geräusche in der Takelage von Segelbooten im Sommerhalbjahr wird unter Berücksichtigung der Regelungen der 18. BImSchV [17] festgelegt. Nach 18. BImSchV [17] ist ein Ereignis selten, wenn es an nicht mehr als 18 Tagen im Jahr vorkommt. Die zu schützende kritische Beurteilungszeit ist die Nacht (22.00 – 6.00 Uhr). Die als Randbedingung für die Ermittlung der Emission windinduzierter Geräusche heranzuziehende Standardwindgeschwindigkeit, ist die Windgeschwindigkeit, die als windigste (lauteste) Stunde (Stundenmittel) während der Nacht nicht häufiger als 18 mal im Jahr vorkommt. Aus einem meteorologischen Gutachten des DWD für eine vergleichbare Anlage [15] leitet sich für die Nachtzeit eine Standardwindgeschwindigkeit als 97-Perzentil der zu erwartenden Windgeschwindigkeitshäufigkeit ab. Für die Betriebszeit des Sportboothafens von April bis Oktober ergibt sich eine Standardwindgeschwindigkeit von 8,5 m/s. Details vergleiche Anlage 5 .

Auf der Grundlage schalltechnischer Messungen an vergleichbarer Anlage ist die Abhängigkeit windinduzierter Geräusche in der Takelage von Segelyachten von der Windgeschwindigkeit untersucht worden [8]. Auf dieser Basis errechnet sich für die Windgeschwindigkeit von 8,5 m/s eine auf die Fläche der Liegeplätze bezogene Schallleistung L_{WA} von 57 dB(A)/m². Für die Prognose wird die Windstatistik der Station Pelzerhaken für den Beobachtungszeitraum 2007 - 2013 herangezogen. Einzelheiten sind Anlage 5 zu entnehmen. Die Quellhöhe wird mit 5 m über der Wasseroberfläche [15] angenommen. Unter der Annahme, dass 50 % der Liegeplätze mit Segelyachten belegt sind, ergibt sich für die Schallleistung ein Abschlag von 3 dB. Die für ein Starkwindereignis in der Nacht abgeleitete Schallleistung wird für die Tageszeit (6.00 bis 22.00 Uhr) übernommen.

Nach Auskunft des Betreibers der ancora Marina sind entsprechend Hafenanordnung (vgl. Anlage 16) Fallen, Stagen und Leinen abzubinden, um Impulsgeräusche zu verhindern. Ein ggf. nach 18. BImSchV [17] zu erteilender Impulszuschlag wird deshalb gleich null gesetzt.

Bei der für die Prognose abgeleiteten Windgeschwindigkeit sind Pfeifgeräusche in der Takelage nicht zu erwarten, ein Tonzuschlag K_T wird nicht erteilt. Grundlage für diese Einschätzung bildet die beschreibende Beaufort-Skala.

Aus den in Anlage 5 dargestellten Zusammenhängen lässt sich auch ableiten, dass ab einer Windgeschwindigkeit von nicht mehr als 6,8 m/s im Liegebereich der geplanten Ferienhäuser auf dem Wasser ein Teil-Beurteilungsschallleistung für Strömungsgeräusche in der Takelage um weitere 3 dB reduziert. Auf Grundlage der Windstatistik stellt sich die reduzierte Schallleistung während 90 Prozent der Betriebsdauer des Sportboothafens von April bis Oktober ein.

Büro KielWalkerdamm 17
24103 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

Weitere Einzelheiten zur Emission sind Anlagen 2 bis 7 zu entnehmen.

Es werden drei Lastfälle betrachtet

werktags, außerhalb der Ruhezeit nach 18. BImSchV (maßgeblich)
(8.00 bis 20.00 Uhr)

Sportboothafen: Kranen, windinduzierte Geräusche, Motorboote;

innerhalb der Ruhezeit nach 18. BImSchV (ergänzend)

(6.00 bis 8.00 Uhr / 20.00 bis 22.00 Uhr)

Sportboothafen: Ein-/Ausfahrt Motorboote, windinduzierte Geräusche

nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)

Sportboothafen: windinduzierte Geräusche

Neben der ancora Marina werden als weitere Sportgeräuschquellen die KUNYA-Werft und der NSV Segelhafen berücksichtigt. Vergleiche hierzu die Anlage 1.1 und 2.

4.2 Marinekaserne

Die Bundeswehr vertritt in ihrer Stellungnahme vom 16.5.2014 [26] die Auffassung, dass für den gesamten Bereich der Marinekaserne Neustadt i.H. eine flächenbezogene Schalleistung von 65 dB(A)/m² tags/nachts gilt. Ausgenommen davon sei nur ein kleiner Bereich im Norden des Kasernengeländes. Vergleiche hierzu Anlage 12. Abweichend davon wird entsprechend Abstimmungsgesprächen mit dem LLUR eine kalibrierte Geräuschemission untersucht, die auf der Voraussetzung fußt, dass die Marinekaserne in der vorhandenen Nachbarschaft keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm hervorruft. Zur Abbildung einer oberen Vertrauensgrenze wird eine Überschreitung der am Immissionsort geltenden Immissionsrichtwerte nach TA Lärm um 3 dB zugelassen. In dem so gebildeten Untersuchungslastfall sind nachts Einschränkungen erforderlich, tags sind keine Einschränkungen erforderlich (vgl. Anlage 1.1). Die Beurteilung der Geräusche der Marinekaserne erfolgt nach den Grundsätzen der TA Lärm, demnach sind die Geräusche weiterer Gewerbebetriebe (benachbarte Gewerbegebiete) miteinzubeziehen. Vergleiche Anlage 1.1, 1.6 und 1.7.

4.3 Gewerbegebiete

Die umliegenden Gewerbegebiete befinden sich zum Teil in Geltungsbereichen von Bebauungsplänen (B-Plan Nr. 27, 37, 54) planungsrechtliche Emissionsbeschränkungen sind nicht festgesetzt. Um den Aufwand für detaillierte Untersuchungen einzelner Betriebe zur Bestimmung der Vorbelastung zu vermeiden, wird wie folgt verfahren.

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

Aus der Ausschöpfung von Immissionsrichtwerten in benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen wird eine plausible, pauschale Emission (flächenbezogene Schalleistung) für die Einschätzung der Vorbelastung hergeleitet. Maximal werden die schalltechnischen Planungswerte für uneingeschränkte Emission nach DIN 18005 angenommen. Dabei wird auch ein Vergleich mit den Ergebnissen aus [7] miteinbezogen.

4.4 Schienenverkehr

Die Berechnung der Emission erfolgt nach der Richtlinie Schall 03 [4] auf Grundlage der für das Jahr 2025 vom Bereich Schall- und Erschütterungsschutz des Bahn-Umwelt-Zentrums der Deutschen Bahn AG in Dresden prognostizierten Verkehrszahlen. Die Prognosezahlen gehen von einem Zuwachs des Güterverkehrs auf der Strecke aus, der (auch) auf die Planungen zur festen Fehmarnbeltquerung zurückzuführen ist.

Der Untersuchungsbereich ist durch die Planungen zur Schienenhinterlandanbindung der festen Fehmarnbeltquerung betroffen. Die schalltechnischen Untersuchung zum Raumordnungsverfahren [5] zeigt auf, dass nach Umsetzung der Streckenführung im Plangebiet eine Abnahme der Belastung durch Geräusche des Schienenverkehrs zu erwarten ist, da dann nur noch Personenzüge die Strecke befahren werden. Die Geräuschbelastung durch Schienenverkehr zeigt sich im Plangebiet der 5. Änderung zum B-Plan Nr. 54 bedeutsam. Insofern wird für das Plangebiet die Geräuschbelastung sowohl für die Bestandsstrecke (Prognose 2025) und für die Bahnstrecke nach Umsetzung der Schienenhinterlandanbindung (ROV) untersucht. Vergleiche hierzu die Anlage 1.1 und die Anlagen 1.2 bis 1.5.

Die Berechnung erfolgt für den Tag und für die Nacht getrennt. Zur Berechnung des Emissionspegels werden nach Abschnitt 5 Schall 03 Züge gleicher Fahrzeugart, mit gleichem Anteil schiebengebremsster Fahrzeuge und mit gleicher Geschwindigkeit zu Klassen zusammengefasst. Für jedes Teilstück der Strecke wird hieraus der Emissionspegel $L_{m,E,k}$ berechnet.

Die Berechnung erfolgt nach Gleichung 1 Schall 03. In Anlage 8 sind die Emissionsdaten für den in dieser Untersuchung betrachteten Streckenabschnitt dargestellt. Es werden die Belastungen auf der Bestandsstrecke (Prognose 2025) und nach erfolgter Schienenhinterlandanbindung (Prognose 2025) aufgezeigt.

Im für die schalltechnische Untersuchung zu berücksichtigenden Streckenabschnitt sind eine Brücke und ein Bahnübergang vorhanden. Kurvenradien kleiner 500 m sind nicht vorhanden. Bei der Fahrbahnart handelt es sich um Betonschwellen auf Schotterbett. Die Höchstgeschwindigkeit ist nach Angaben der Deutschen Bahn AG, Bahnumweltzentrum, im zu betrachtenden Streckenabschnitt auf 100 km/h begrenzt.

Büro KielWalkerdamm 17
24103 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

4.5 Straßenverkehr

Die Straße „Am Holm“ ist keine übergeordnete Straße, Daten zur Verkehrsbelastung liegen nicht vor. Zur Bestimmung der Emissionspegel $L_{m,E}$ für die relevanten Straßenabschnitte der Straße „Am Holm“ nach RLS-90 [14] werden Erkenntnisse aus der Machbarkeitsstudie [7] und eigene Abschätzungen genutzt. Vergleiche hierzu die Anlage 11.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit in den relevanten Straßenabschnitten beträgt 30 km/h bzw. 50 km/h, eine Korrektur nach Tabelle 4 der RLS-90 [1] für unterschiedliche Straßenoberflächen D_{StrO} ist nicht erforderlich. Steigungen von $\geq 5\%$ sind im Untersuchungsgebiet nicht zu berücksichtigen. Ein Zuschlag für Mehrfachreflexion D_{Ref} entsprechend Abschnitt 4 RLS-90 ist nicht zu berücksichtigen. Die resultierenden Emissionsdaten nach RLS-90 sind in Anlage 11 wiedergegeben.

5 Ausbreitung

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

Allgemein

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z.B. Gebäude)
- Reflexionen erster Ordnung an Hindernissen
- Digitales Geländemodell des Untersuchungsgebietes
- der Mittelungspegel der Geräuschemission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen gebildet.

TA Lärm

- die Ausbreitungsrechnung für die Sportgeräuschquellen wird entsprechend DIN ISO 9613-2 [22] spektral durchgeführt.
- die Ausbreitungsrechnung für die Gewerbegebiete/Marine wird entsprechend DIN ISO 9613-2 [22] Abschnitt 7.3.2 nicht spektral durchgeführt.
- es wird der äquivalente A-bewertete Dauerschallpegel bei Mitwind für jede Quelle nach Gleichung (5) DIN ISO 9613-2 berechnet.
- eine meteorologische Korrektur C_{met} wird nach Abschnitt 8 DIN ISO 9613-2 [22] vorgenommen. Dabei wird ein langjähriges Mittel der Häufigkeit einzelner Windrichtungen für den Standort Pelzerhaken eingesetzt. Vergleiche hierzu Anlage 10.
- für die Flächen des Plangebiets wird der Bodenfaktor $G = 0,1$ (schallharter Boden) gesetzt.

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

RLS-90

- die Ausbreitungsrechnung für die Straßenverkehrsgeräuschquellen wird entsprechend RLS-90 [14] durchgeführt.
- der Mittelungspegel der Geräuschimmission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen (Straßenabschnitte) gebildet.

Schall 03

- die Ausbreitungsrechnung für die Schienenverkehrsgeräuschquellen wird entsprechend Schall 03 [4] durchgeführt.
- Reflexionen erster Ordnung an Hindernissen
- ohne Berücksichtigung der Korrektur zur verringerten Störwirkung des Schienenverkehrs von 5 dB (Schienenbonus)
- Boden und Meteorologiedämpfung unter Berücksichtigung der mittleren Ausbreitungshöhe über Grund

Parkplatzlärmstudie

- Die akustische Modellierung der Parkplätze für Pkw erfolgt nach Parkplatzlärmstudie [1]. Nach dieser Studie ist die Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [22] vorzunehmen.

18. BImSchV

- die Ausbreitungsrechnung wird abweichend von den Regelungen der 18. BImSchV nach DIN ISO 9613-2 [22] vorgenommen.
Hinweis: Die Windrichtungsverteilung für den zu betrachtenden Standort (vgl. Anlage 10) wird schalltechnisch durch die Bildung einer meteorologischen Korrektur nach ISO 9613-2 [22] berücksichtigt. Daraus ergibt sich auch, dass die Ausbreitungsrechnung für den Sportboothafenbetrieb nicht nach VDI 2714 [16] erfolgt – wie in der 18. BImSchV vorgesehen – sondern nach ISO 9613-2, um entsprechend dem Stand der Technik die örtlichen Windverhältnisse schalltechnisch berücksichtigen zu können.
- die Modellierung der Pkw-Parkplätze erfolgt nach Parkplatzlärmstudie [1]
Hinweis: Die Parkplatzlärmstudie kann für die Modellierung anlagenbezogener Stellplätze (Impulszuschlag; Beurteilungszeitraum) besser angepasst werden. Es wird deshalb der Empfehlung nach [24] gefolgt und abweichend von der 18. BImSchV die Parkplatzlärmstudie statt der RLS-90 herangezogen.

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der aktuellen Version 4.4.145 [25] eingesetzt.

Auf Wunsch können Protokolle der Berechnungen, ggf. auch als detaillierteres Protokoll zur Verfügung gestellt werden.

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

6 Geräuschimmission

6.1 Verfahren

In Schleswig-Holstein ist in der Bauleitplanung DIN 18005 [10; 11] 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 TA Lärm [12] bei Gewerbegeräuscheinwirkung und auf die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [17] bei Einwirkung von Geräuschen aus Sportanlagen.

6.2 Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte

Beiblatt 1 zur DIN 18005 [11] 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)

Besondere Wohngebiete (WB)

tags (6.00 – 22.00 Uhr)	60 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

Dorf- und Mischgebiete (MI, MD)

tags (6.00 – 22.00 Uhr)	60 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)

Der niedrigere der beiden angegebenen Nachtwerte gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm; der höhere für Verkehrslärm von öffentlichen Straßen. Orientierungswerte sind städtebauliche Zielwerte, deren Einhaltung wünschenswert ist, um die Erwartungen angemessenen Schutzes vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für die Einwirkung von Gewerbegeräuschen entsprechen zahlenmäßig den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Gegenüber den Geräuschen der Sportboothäfen sind die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV zu berücksichtigen (vgl. Anlage 13). Für die besondere Nutzungsform des hafenbezogenen Wohnens im Sondergebiet „Wohnmobile Sportboothafen“ werden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete herangezogen.

tags außerhalb der Ruhezeit	60 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeit	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

6.3 Beurteilung

Die Geräuschimmission wird anhand eines Beurteilungspegels L_r beurteilt. Der Beurteilungspegel wird aus den A-bewerteten Immissionen der Geräuschquellen gebildet. Dabei wird die Tageszeit, die Einwirkdauer und ggf. das Auftreten besonderer Geräuschmerkmale (z.B.: Töne, Impulse) berücksichtigt. Der so gebildete Beurteilungspegel L_r ist mit dem der Nutzung in der Nachbarschaft zugehörigen Immissionsrichtwert zu vergleichen. Die Prognose der Beurteilungspegel erfolgt flächenhaft in einer Höhe von 4 m über Gelände.

6.3.1 Sportboothafen

Die prognostizierten Beurteilungspegel aus den benachbarten Sportboothäfen (ancora, KUNYA, NSV) unterschreiten im Plangebiet die Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV. Die Beurteilungspegel betragen an der den Sportboothäfen nahegelegenen Baugrenze in den drei Beurteilungszeiträumen außerhalb Ruhezeit/innerhalb Ruhezeit/nachts maximal 46/43/37 dB(A). Damit werden die zugehörigen Immissionsrichtwerte für Mischgebiet von 60/55/45 dB(A) deutlich unterschritten. Vergleiche hierzu die Anlagen 1.8 bis 1.10.

6.3.2 Verkehr

Die Verkehrsgeräuschsituation im Plangebiet wird wesentlich durch den Bahnverkehr bestimmt. Für den Bahnverkehr werden zwei Varianten untersucht. Zum einen die Prognose für das Jahr 2025 unter der Annahme, dass über die Bestandsstrecke die Mehrverkehre der festen Fehmarnbeltquerung geführt werden. Weiterhin wird die Geräuschsituation nach erfolgter Schienenhinterlandanbindung untersucht. Vergleiche hierzu die Anlagen 1.2 bis 1.5.

Prognose 2025 Bestandsstrecke

Die Beurteilungspegel betragen im Plangebiet an den der Bahnstrecke zugewandten Baugrenzen maximal 64/63 dB(A) tags/nachts. Damit werden die Orientierungswerte für Mischgebiet von 60/50 dB(A) tags/nachts um 4/13 dB überschritten. An den straßennahen Baugrenzen im geplanten Mischgebiet betragen die Beurteilungspegel maximal 61/55 dB(A) tags/nachts. Damit werden die Orientierungswerte für Mischgebiet um 1/5 dB tags/nachts überschritten. Im Sondergebiet „Wohnmobile Sportboothafen“ betragen die Beurteilungspegel tags/nachts maximal 63/55 dB(A), die Orientierungswerte für Mischgebiet werden um 3/5 dB überschritten. Schallschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm sind erforderlich.

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

Schienenhinterlandanbindung ROV

Die Beurteilungspegel betragen im Plangebiet an den der Bahnstrecke zugewandten Baugrenzen maximal 59/54 dB(A) tags/nachts. Damit werden die Orientierungswerte für Mischgebiet von 60/50 dB(A) am Tage eingehalten und nachts um 4 dB überschritten. An straßennahen Baugrenzen im geplanten Mischgebiet betragen die Beurteilungspegel maximal 60/51 dB(A) tags/nachts. Damit werden die Orientierungswerte für Mischgebiet am Tage eingehalten und nachts um 1 dB überschritten. Im Sondergebiet „Wohnmobile Sportboothafen“ betragen die Beurteilungspegel an der straßennahen Baugrenze maximal 63/53 dB(A), die Orientierungswerte für Mischgebiet werden um 3/3 dB tags/nachts überschritten. Im überwiegenden Teil des Sondergebietes werden die Orientierungswerte für Mischgebiet tags/nachts eingehalten. Schallschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm sind erforderlich.

6.3.3 Gewerbe

Die Geräuschsituation durch Gewerbegräusche (Marinekaserne und Gewerbegebiete) stellt sich wie folgt dar. Am Tage beträgt der maximale Beurteilungspegel an der Baugrenze am nordöstlichen Rand des Plangebietes 60 dB(A), damit wird der Immissionsrichtwert nach TA Lärm von 60 dB(A) erreicht. In der Nachtzeit beträgt der maximale Beurteilungspegel ebenfalls an der Baugrenze im Nordosten des Plangebietes 50 dB(A). Damit wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiet von 45 dB(A) um 5 dB überschritten. In einem nördlichen Teilbereich des Plangebietes treten Beurteilungspegel größer 45 dB(A) auf, hier wird der nächtliche Immissionsrichtwert von 45 dB(A) überschritten. Vergleiche hierzu die Anlagen 1.6 und 1.7.

6.4 Prognosequalität

Für die vorliegende Prognose der Geräuschimmission durch die Sportboothäfen wird von einem gut ausgelasteten Betrieb der Sportboothäfen (Ancora Marina, Kunya Werft) ausgegangen, die getroffenen Annahmen können als schalltechnische Ansätze zur sicheren Seite betrachtet werden.

Die getroffenen Annahmen können als konservativer Ansatz bezeichnet werden.

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

7 Maßnahmen / Festsetzungsvorschläge

7.1 Schutz vor Gewerbelärm

Im nordöstlichen Bereich des Mischgebietes, in dem nachts Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) prognostiziert werden (vgl. Anlage 1.7) sind an Nord- und Ostfassaden keine offenbaren Fenster von Aufenthaltsräumen zulässig.

7.2 Schutz vor Außenlärm

7.2.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a nach DIN 4109 [19] für den Geltungsbereich der 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 54 „Am Holm/An der Wiek“ wird wie folgt verfahren: Die Beurteilungspegel L_r für den Tag aus den Verkehrsgeräuschen (Schiene, Straße) werden um 3 dB erhöht. Der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ wird durch energetische Summation des Außenlärmpegels Verkehr mit den Beurteilungspegeln aus Gewerbe- und Sportlärm gebildet.

7.2.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Aktive Schallschutzmaßnahmen (Wälle, Wände) kommen städtebaulich nicht in Betracht.

Auf Grund der Richtwertüberschreitungen sind passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend DIN 4109 [19] erforderlich. Für Aufenthaltsräume ist passiver Schallschutz gemäß DIN 4109 für die Lärmpegelbereiche III – IV entsprechend der Darstellung im Lageplan in Anlage 1.11 bzw. 1.12 festzusetzen. Unterschiede in der Festsetzung der Lärmpegelbereich ergeben sich aufgrund der unterschiedlichen Immissionssituation vor und nach umgesetzter Schienenhinterlandanbindung.

Prognose 2025 Bestandsstrecke

Die Ergebnisse zu Lärmpegelbereichen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- an schienen- und straßenzugewandten Baugrenzen ergibt sich Lärmpegelbereich III und IV.
- in schienen- und straßenentfernteren Bereichen ergibt sich Lärmpegelbereich III. Teilbereiche liegen im Lärmpegelbereich II.

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

Schienehinterlandanbindung ROV

Die Ergebnisse zu Lärmpegelbereichen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- an schienen- und straßenzugewandten Baugrenzen ergibt sich Lärmpegelbereich III.
- in schienen- und straßenentfernteren Bereichen ergibt sich Lärmpegelbereich II.

Für die von der Straße/Schiene abgewandten Gebäudeseiten (lärmabgewandt) 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.

(Anmerkung für den Planer: Die lärmabgewandten Gebäudefronten liegen somit im nächst niedrigeren Lärmpegelbereich bzw. zwei Lärmpegelbereiche niedriger. Die vorgenannten Bedingungen gelten unmittelbar, wenn Bebauung durch eine einseitig einwirkende Quelle beaufschlagt ist. Im vorliegenden Fall ist die vorliegende Überlagerungssituation aus Schiene/Straße, Gewerbe und Sport in die Überlegungen mit einzubeziehen. Ggf. ist im Rahmen der Vorhabenplanung ein detaillierter Nachweis zu erbringen.)

Die Anordnung von Außenwohnbereichen an der Schiene wird an den lärmabgewandten Gebäudeseiten im Schutz der Gebäude empfohlen. Für Aufenthaltsräume sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten in Abhängigkeit vom festgesetzten Lärmpegelbereich die in Tabelle 1 aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile einzuhalten.

Tabelle 1: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Raumarten	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und ähnliches
		erforderliches $R'_{w,res}$ ¹⁾ des Außenbauteils in dB	
III	61 – 65	35	30
IV	66 – 70	40	35
V	71 – 75	45	40
VI	76 – 80	50	45
VII	> 80	2)	50

¹⁾ resultierendes Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils (Wände/Dach, Fenster und Lüftung zusammen)
²⁾ die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

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

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

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 nach Tabelle 9 DIN 4109 ggf. zu erhöhen oder zu mindern.

Für zum Schlafen genutzte Räume im Lärmpegelbereich III oder höher sind schallgedämpfte 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 entsprechen

Im Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der gewählten Konstruktion für die Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereiches nach den Kriterien der DIN 4109 nachzuweisen.

Die Anforderungen an Fenster sind in Abhängigkeit von Fensterflächenanteil und bewertetem Schalldämm-Maß der Wand der Tabelle 10 der DIN 4109 zu entnehmen. Beispielhaft sind Schalldämm-Maße für Wand/Fenster-Kombinationen für einen Fensterflächenanteil von 10 % bis 60 % in Tabelle 2 angegeben. Die schalltechnische Eignung von Fenstern kann über ein Prüfzeugnis oder Ausführung entsprechend Tabelle 40 Beiblatt 1/A1 zu DIN 4109 [21] nachgewiesen werden.

Das im Zeugnis ausgewiesene $R_{w,P}$ (Prüfstand) des Fensters muss um mindestens 2 dB höher sein als das in Tabelle 2 geforderte bewertete Schalldämm-Maß am Bau. Für den Nachweis nach Tabelle 40 Beiblatt 1/A1 zu DIN 4109 [12] sind Korrekturwerte zu beachten. Die Schalldämmung von Fenstern ist auch abhängig von der Pressung der Falzdichtungen, auf DIN 18055 [23] wird hingewiesen.

Tabelle 2: Erforderliche Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern nach DIN 4109

erf. $R'_{w,res}$	Schalldämm-Maße für Wand/Fenster in dB bei folgenden Fensterflächenanteilen					
	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %
30	30/ 25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30
35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32
40	40/32 45/30	40/35	45/35	45/35	40/37 60/35	40/37
45	45/37 50/35	45/40 50/37	50/40	50/40	50/42 60/40	60/42
50	50/40	55/42	55/45	55/45	60/45	–

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

Literatur

- [1] Parkplatzlärmstudie
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
Bayerisches Landesamt für Umwelt, München,
6. Auflage 2007
- [2] DIN EN ISO 717-1 Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen
Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1:2013); Deutsche Fassung
EN ISO 717-1:2013
Juni 2013 Beuth-Verlag, Berlin
- [3] DIN EN 12053 Sicherheit von Flurförderfahrzeugen
Verfahren für die Messung der Geräuschemission
Beuth Verlag, Berlin, August 2002
- [4] Information Akustik 03
Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Verkehrswegen – Schall 03
Deutsche Bundesbahn Bundesbahnzentralamt München, Ausgabe 1990
- [5] Schienenhinterlandanbindung der Festen Fehmarnbeltquerung
Sondergutachten zum Raumordnungsverfahren
Schalltechnische Untersuchung · Abschnitt 2
LAIRM CONSULT GmbH · ACCON GmbH
Stand 30.08.2012
- [6] Richtlinie 92/97/EWG des Rates vom 10. November 1992 zur Änderung der Richtlinie 70/157/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über den zulässigen Geräuschpegel und die Auspuffvorrichtung von Kraftfahrzeugen, Amtsblatt Nr. L 371 vom 19/12/1992 S. 0001 – 0031
- [7] Schalltechnische Machbarkeitsstudie zur Erweiterung der Ancora Marina auf dem Grundstück am Holm 42 und 25 in Neustadt Holstein
Projektnummer: 12023, vom 25. Juni 2013
Lairm Consult GmbH, Hammoor
- [8] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 5/95
- [9] VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten, Aug. 1976
Beuth Verlag, Berlin
- [10] DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau
Grundlagen und Hinweise für die Planung
Beuth Verlag, Berlin, Juli 2002
- [11] Beiblatt 1 zu DIN 18005
Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
Beuth Verlag, Berlin, Mai 1987
- [12] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Aug. 1998
GMBL 1998 S.503

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

Literatur

- [13] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG)
In der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013
(BGBl. I S. 1274, geändert durch Art. 1 Elfes ÄndG vom 02.07.2013 (BGBl. I S. 1943))
- [14] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, 1990
Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 Bundesminister für Verkehr,
10.4.1990
- [15] Schalltechnische Untersuchung , 2. Ergänzung, Bebauungsplan Nr. 35 der Gemeinde Laboe, Bericht Nr. ALK 107.1352003 GSp vom 29.1.2003, ALK Akustik-Labor Kiel GmbH, Kiel
- [16] VDI 2714 Schallausbreitung im Freien, Jan. 1988,
Beuth Verlag, Berlin
- [17] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV), Juli 1991
Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1991, Teil I
- [18] Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm 98
Stand der Beratungen im Unterausschuss Lärmbekämpfung des LAI vom 19.04.2001
- [19] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau 11/89
Beuth Verlag, Berlin
- [20] Schalltechnische Untersuchung zur 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 26 der Gemeinde Großenbrode
Bericht Nr. ALK 1022.10102013 Sp, vom 28.1.2013
ALN Akustik Labor Nord GmbH, Kiel
- [21] Schallschutz im Hochbau Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren; Änderung A1
Beiblatt 1/A1 zu DIN 4109, September 2003
Beuth-Verlag GmbH, Berlin
- [22] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Oktober 1999
Beuth-Verlag, Berlin
- [23] DIN 18055, Ausgabe:1981-10
Fenster; Fugendurchlässigkeit, Schlagregendichtheit und mechanische Beanspruchung;
Anforderungen und Prüfung, Beuth Verlag, Berlin
- [24] Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen - Berechnungshilfen-
Merkblätter Nr. 10
Landesumweltamt NRW, Februar 1998
- [25] Cadna/A® für Windows™
Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen im Freien, Version 4.4.145 (32 bit) (build: 4400)
Dataakustik GmbH, München
- [26] Stellungnahme der Bundeswehr zur 4., 5. und 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 54 der Stadt Neustadt in Holstein, Ralf Grzella, Bundeswehr, Bundesamt für Infrastruktur, Umwelt und Dienstleistungen, Kompetenzzentrum für Baumanagement
email vom 16.05.2014

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

Anlagen

- Anlage 1.1 Lageplan · Übersichtsplan
- Anlage 1.2 Lageplan · Verkehrsgeräusche (Prognose 2025)
Beurteilungspegel tags
- Anlage 1.3 Lageplan · Verkehrsgeräusche (Prognose 2025)
Beurteilungspegel nachts
- Anlage 1.4 Lageplan · Verkehrsgeräusche (ROV)
Beurteilungspegel tags
- Anlage 1.5 Lageplan · Verkehrsgeräusche (ROV)
Beurteilungspegel nachts
- Anlage 1.6 Lageplan · Marinekaserne/Gewerbegebiete
Beurteilungspegel tags
- Anlage 1,7 Lageplan · Marinekaserne/Gewerbegebiete
Beurteilungspegel nachts
- Anlage 1.8 Lageplan · Sportboothafen
Beurteilungspegel tags, a.Rz
- Anlage 1.9 Lageplan · Sportboothafen
Beurteilungspegel tags, i.Rz
- Anlage 1.10 Lageplan · Sportboothafen
Beurteilungspegel nachts
- Anlage 1.11 Lageplan · Lärmpegelbereiche (Prognose 2025)
nach DIN 4109
- Anlage 1.12 Lageplan · Lärmpegelbereiche (ROV)
nach DIN 4109
- Anlage 1.13 Lageplan · Entwurf B-Plan Nr. 54, 5. Änderung
- Anlage 2 Emissionstabelle
ancora/Kunya/NSV/Gewerbegebiete
- Anlage 3 Emission ancora, Teilvorgänge
- Anlage 4 Emission Stellplätze ancora
- Anlage 5 Emission Takelage Segelboote
- Anlage 6 Emission Gabelstapler

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

Anlagen

- Anlage 7 Emission Motorboote
- Anlage 8 Emission Schienenverkehr
- Anlage 9 Winddaten Pelzerhaken
- Anlage 10 Stärkewindrose Pelzerhaken
- Anlage 11 Emission Straße „Am Holm“
- Anlage 12 Emission Marinekaserne
- Anlage 13 Immissionsrichtwerte 18. BImSchV
- Anlage 14 Verwendete Frequenzspektren
- Anlage 15 Kalibrierung Marinekaserne
- Anlage 16 Auszug Hafenordnung/Mietvertrag Sommerliegeplatz
ancora Marina

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

Schalltechnische Untersuchung zur
5. Änderung der Innenentwicklung des Bebauungsplanes Nr. 54 Am Holm / An der Wiek der Stadt Neustadt in Holstein

1. Verkehr
Bahn: DB-Bestandsstrecke und nach Raumordnungsverfahren, Straße: "Am Holm"

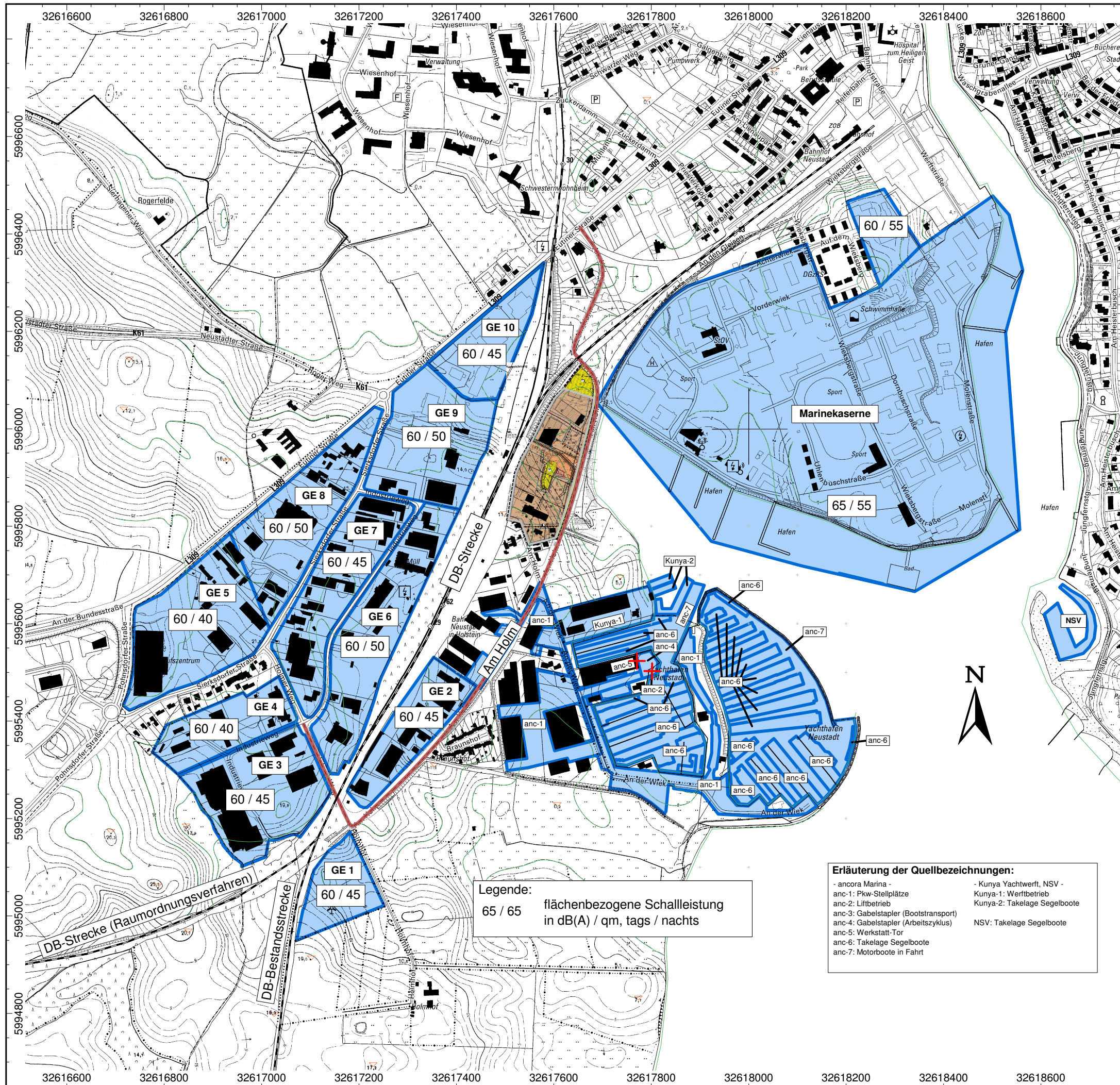
2. Gewerbegebiete mit Marinekaserne

3. Sportboothafen

Übersichtsplan

Lageplan: Untersuchungsgebiet mit Quellen
 Maßstab 1 : 8000

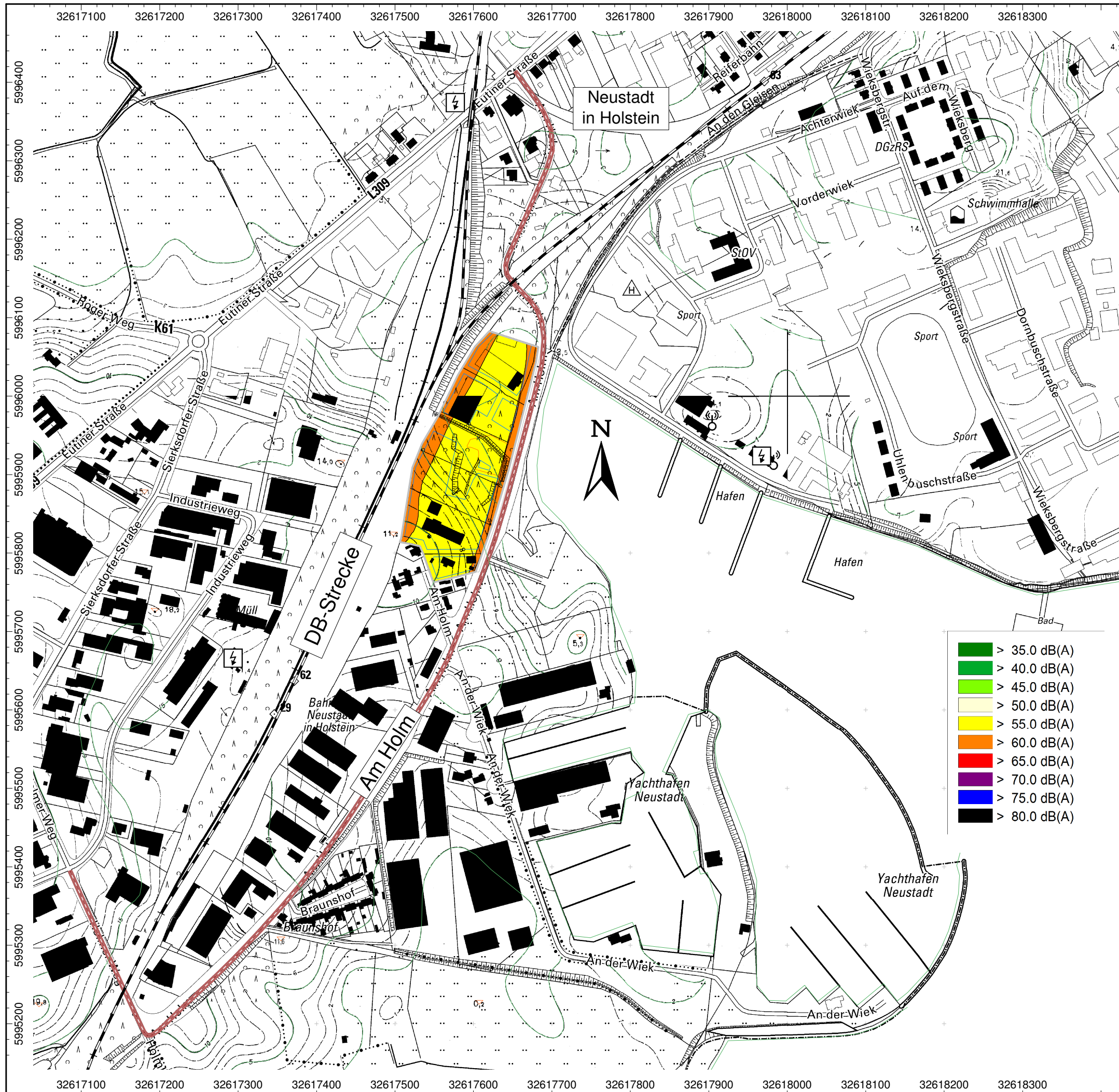
Darstellung:
 Straße (braun)
 Schiene (schwarz/weiß)
 Höhenlinien (grün), Höhenpunkte (orange)



Legende:
 65 / 65 flächenbezogene Schalleistung in dB(A) / qm, tags / nachts

Erläuterung der Quellbezeichnungen:
 - ancora Marina - Kunya Yachtwerft, NSV -
 anc-1: Pkw-Stellplätze Kunya-1: Wertbetrieb
 anc-2: Liftbetrieb Kunya-2: Takelage Segelboote
 anc-3: Gabelstapler (Boottransport)
 anc-4: Gabelstapler (Arbeitszyklus) NSV: Takelage Segelboote
 anc-5: Werkstatt-Tor
 anc-6: Takelage Segelboote
 anc-7: Motorboote in Fahrt

	Datum	Name
Bearb.	08.10.2014	Wriedt
Gepr.		
Norm		
Projekt-Nr.: ALK 1208.11962014 G/V/Sp - 2		
Datei: Bestandsplan-5-abgestimmt.cna		
Auftraggeber: Stadt Neustadt in Holstein Stadtbauamt Am Markt 1 23730 Neustadt in Holstein		
erstellt durch: ALN Akustik Labor Nord GmbH Büro Lübeck Wilhelmstraße 2 23558 Lübeck		
Blatt		Bl.



Schalltechnische Untersuchung zur

5. Änderung der Innenentwicklung des Bebauungsplanes Nr. 54 Am Holm / An der Wiek der Stadt Neustadt in Holstein

Verkehrsgeräusche: DB-Bestandsstrecke Straße "Am Holm"

Beurteilungspegel tags (6.00 - 22.00 Uhr) Raster in 4 m Höhe

Übersichtsplan Untersuchungsgebiet

Lageplan: Untersuchungsgebiet

Maßstab 1 : 5000

Darstellung:
 Straße (braun)
 Schiene (schwarz/weiß)
 Höhenlinien (grün), Höhenpunkte (orange)

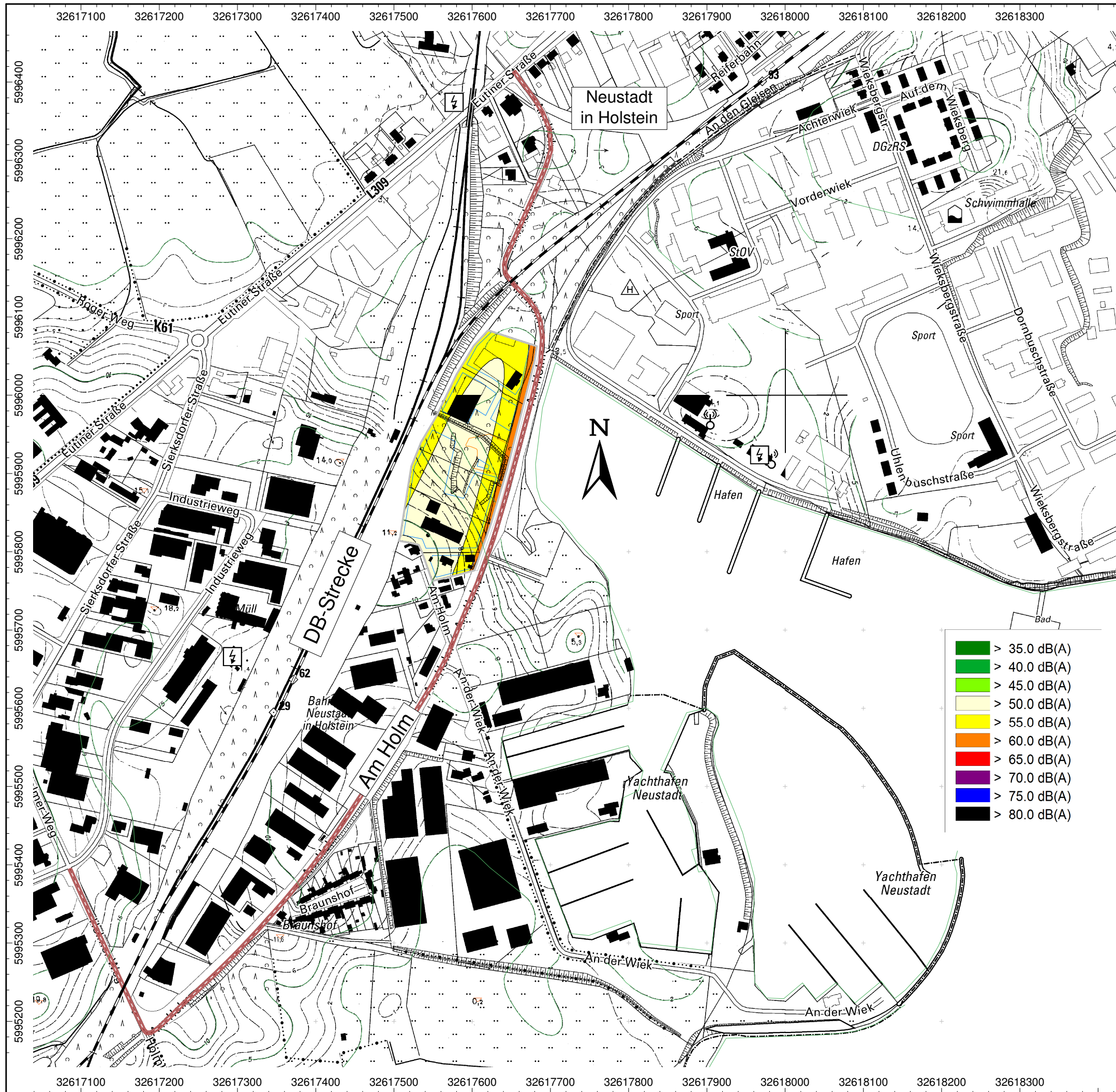
	Datum	Name
Bearb.	08.10.2014	Wriedt
Gepr.		
Norm		

Projekt-Nr.: ALK 1208.11962014 G/V/Sp - 2

Datei: Bestandsplan-5-abgestimmt.cna

Auftraggeber:
 Stadt Neustadt in Holstein
 Stadtbauamt
 Am Markt 1
 23730 Neustadt in Holstein

erstellt durch:
 ALN Akustik Labor Nord GmbH
 Büro Lübeck
 Wilhelmstraße 2
 23558 Lübeck



Schalltechnische Untersuchung

zur

**5. Änderung
der Innenentwicklung des
Bebauungsplanes Nr. 54
Am Holm / An der Wiek
der Stadt Neustadt in Holstein**

**Verkehrsgeräusche:
DB-Strecke (Raumordnungsverfahren)
Straße "Am Holm"**

**Beurteilungspegel tags
(6.00 - 22.00 Uhr)
Raster in 4 m Höhe**

Übersichtsplan Untersuchungsgebiet

Lageplan: Untersuchungsgebiet

Maßstab 1 : 5000

Darstellung:
Straße (braun)
Schiene (schwarz/weiß)
Höhenlinien (grün), Höhenpunkte (orange)

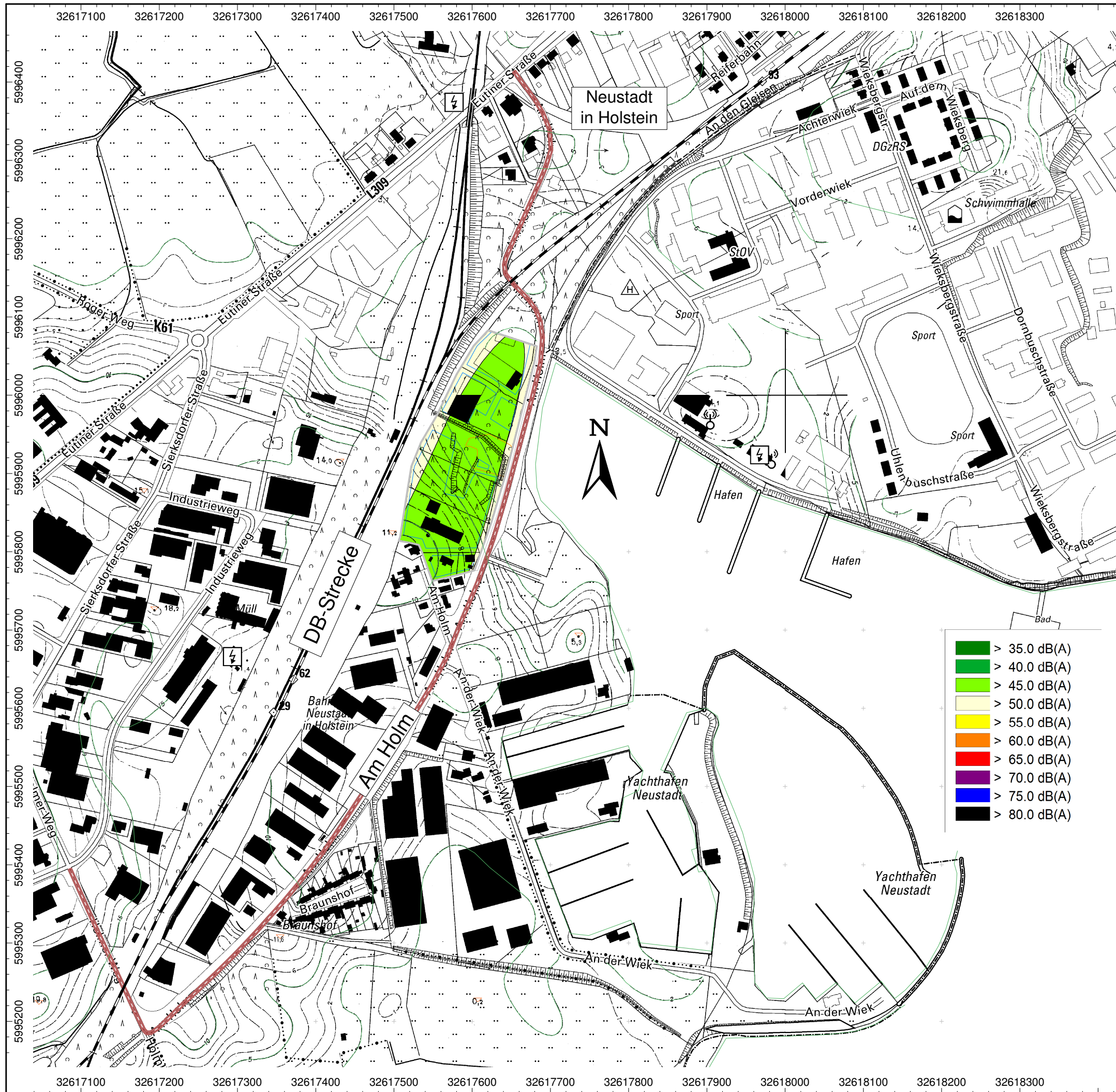
	Datum	Name
Bearb.	08.10.2014	Wriedt
Gepr.		
Norm		

Projekt-Nr.: ALK 1208.11962014 G/V/Sp - 2

Datei: Bestandsplan-5-abgestimmt.cna

Auftraggeber:
Stadt Neustadt in Holstein
Stadtbauamt
Am Markt 1
23730 Neustadt in Holstein

erstellt durch:
ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Wilhelmstraße 2
23558 Lübeck



Schalltechnische Untersuchung

zur
5. Änderung
der Innenentwicklung des
Bebauungsplanes Nr. 54
Am Holm / An der Wiek
der Stadt Neustadt in Holstein

Verkehrsgeräusche:
DB-Strecke (Raumordnungsverfahren)
Straße "Am Holm"

Beurteilungspegel nachts
(22.00 - 6.00 Uhr)
Raster in 4 m Höhe

Übersichtsplan Untersuchungsgebiet

Lageplan: Untersuchungsgebiet

Maßstab 1 : 5000

Darstellung:
 Straße (braun)
 Schiene (schwarz/weiß)
 Höhenlinien (grün), Höhenpunkte (orange)

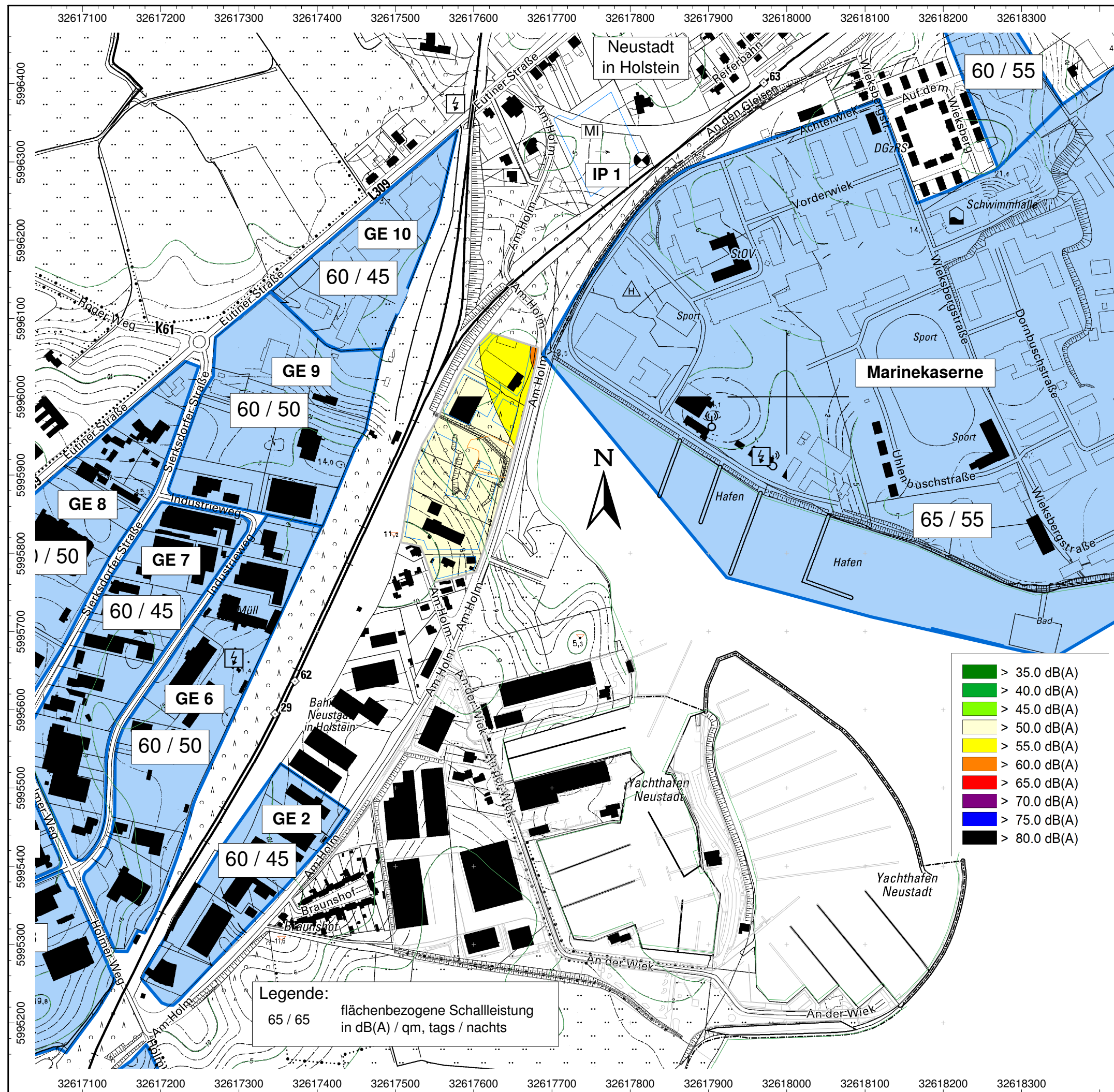
	Datum	Name
Bearb.	08.10.2014	Wriedt
Gepr.		
Norm		

Projekt-Nr.: ALK 1208.11962014 G/V/Sp - 2

Datei: Bestandsplan-5-abgestimmt.cna

Auftraggeber:
 Stadt Neustadt in Holstein
 Stadtbauamt
 Am Markt 1
 23730 Neustadt in Holstein

erstellt durch:
 ALN Akustik Labor Nord GmbH
 Büro Lübeck
 Wilhelmstraße 2
 23558 Lübeck



Schalltechnische Untersuchung zur

5. Änderung der Innenentwicklung des Bebauungsplanes Nr. 54 Am Holm / An der Wiek der Stadt Neustadt in Holstein

Gewerbegebiete mit Marinekaserne Beurteilungspegel tags (6.00 - 22.00 Uhr) Raster in 4 m Höhe

Übersichtsplan Untersuchungsgebiet

Lageplan: Untersuchungsgebiet

Maßstab 1 : 5000

Darstellung:
 Flächenquellen (blau)
 Höhenlinien (grün), Höhenpunkte (orange)

	Datum	Name
Bearb.	24.10.2014	Wriedt
Gepr.		
Norm		

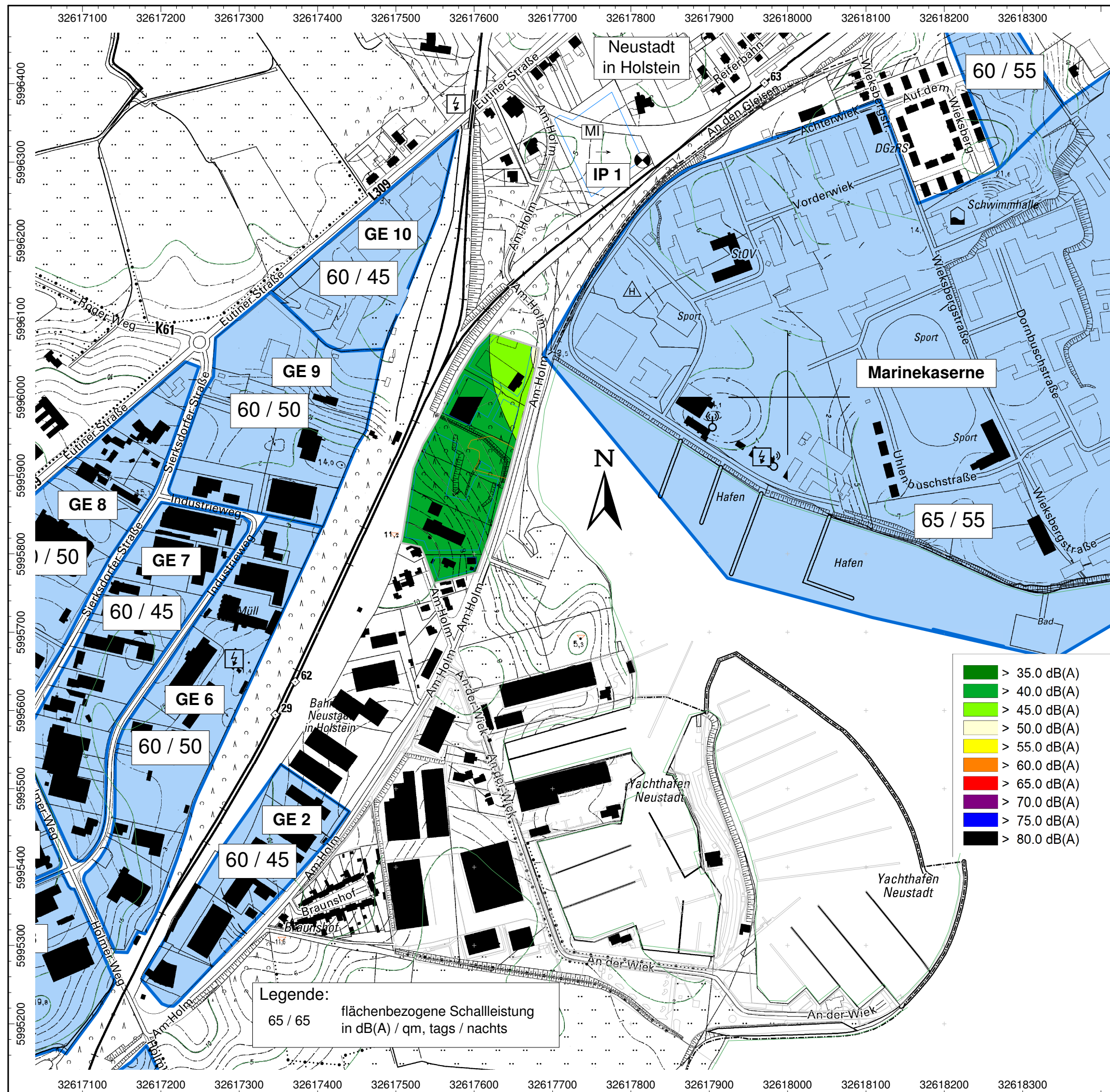
Projekt-Nr.: ALK 1208.11962014 G/V/Sp - 2

Datei: Bestandsplan-6-abgestimmt.cna

Auftraggeber:
 Stadt Neustadt in Holstein
 Stadtbauamt
 Am Markt 1
 23730 Neustadt in Holstein

erstellt durch:
 ALN Akustik Labor Nord GmbH
 Büro Lübeck
 Wilhelmstraße 2
 23558 Lübeck

Blatt



Legende:
 65 / 65 flächenbezogene Schalleistung
 in dB(A) / qm, tags / nachts

- > 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)

Schalltechnische Untersuchung zur
5. Änderung
der Innenentwicklung des
Bebauungsplanes Nr. 54
Am Holm / An der Wiek
der Stadt Neustadt in Holstein

Gewerbegebiete mit Marinekaserne
Beurteilungspegel nachts
(22.00 - 6.00 Uhr)
Raster in 4 m Höhe

Übersichtsplan Untersuchungsgebiet

Lageplan: Untersuchungsgebiet

Maßstab 1 : 5000

Darstellung:
 Flächenquellen (blau)
 Höhenlinien (grün), Höhenpunkte (orange)

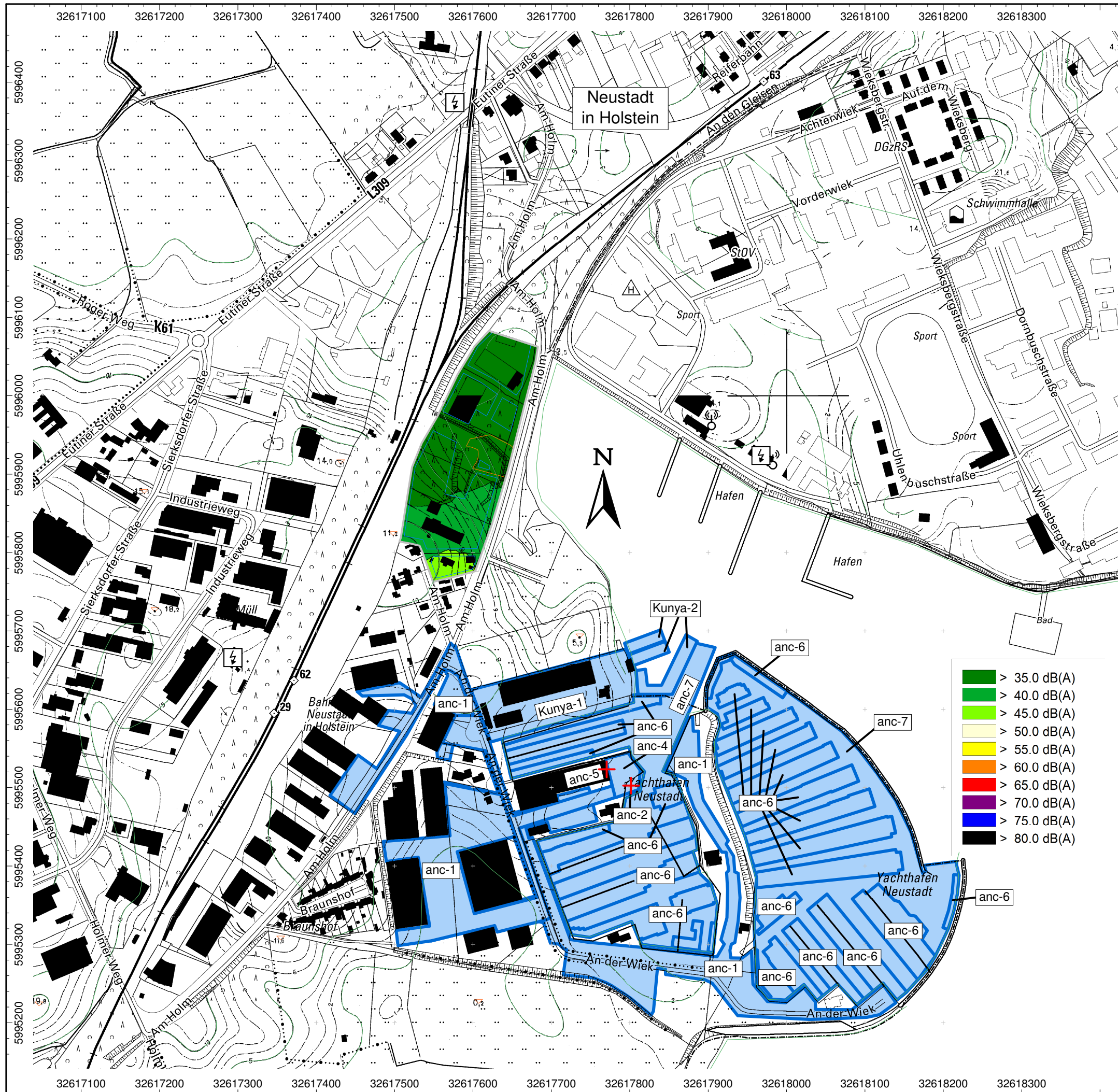
	Datum	Name
Bearb.	24.10.2014	Wriedt
Gepr.		
Norm		

Projekt-Nr.: ALK 1208.11962014 G/V/Sp - 2

Datei: Bestandsplan-6-abgestimmt.cna

Auftraggeber:
 Stadt Neustadt in Holstein
 Stadtbauamt
 Am Markt 1
 23730 Neustadt in Holstein

erstellt durch:
 ALN Akustik Labor Nord GmbH
 Büro Lübeck
 Wilhelmstraße 2
 23558 Lübeck



Schalltechnische Untersuchung zur

5. Änderung der Innenentwicklung des Bebauungsplanes Nr. 54 Am Holm / An der Wiek der Stadt Neustadt in Holstein

Sportboothafen Beurteilungspegel tags außerhalb Ruhezeiten (8.00 - 20.00 Uhr) Raster in 4 m Höhe

Übersichtsplan Untersuchungsgebiet

Lageplan: Untersuchungsgebiet

Maßstab 1 : 5000

Darstellung: Höhenlinien (grün), Höhenpunkte (orange)

	Datum	Name
Bearb.	08.10.2014	Wriedt
Gepr.		
Norm		

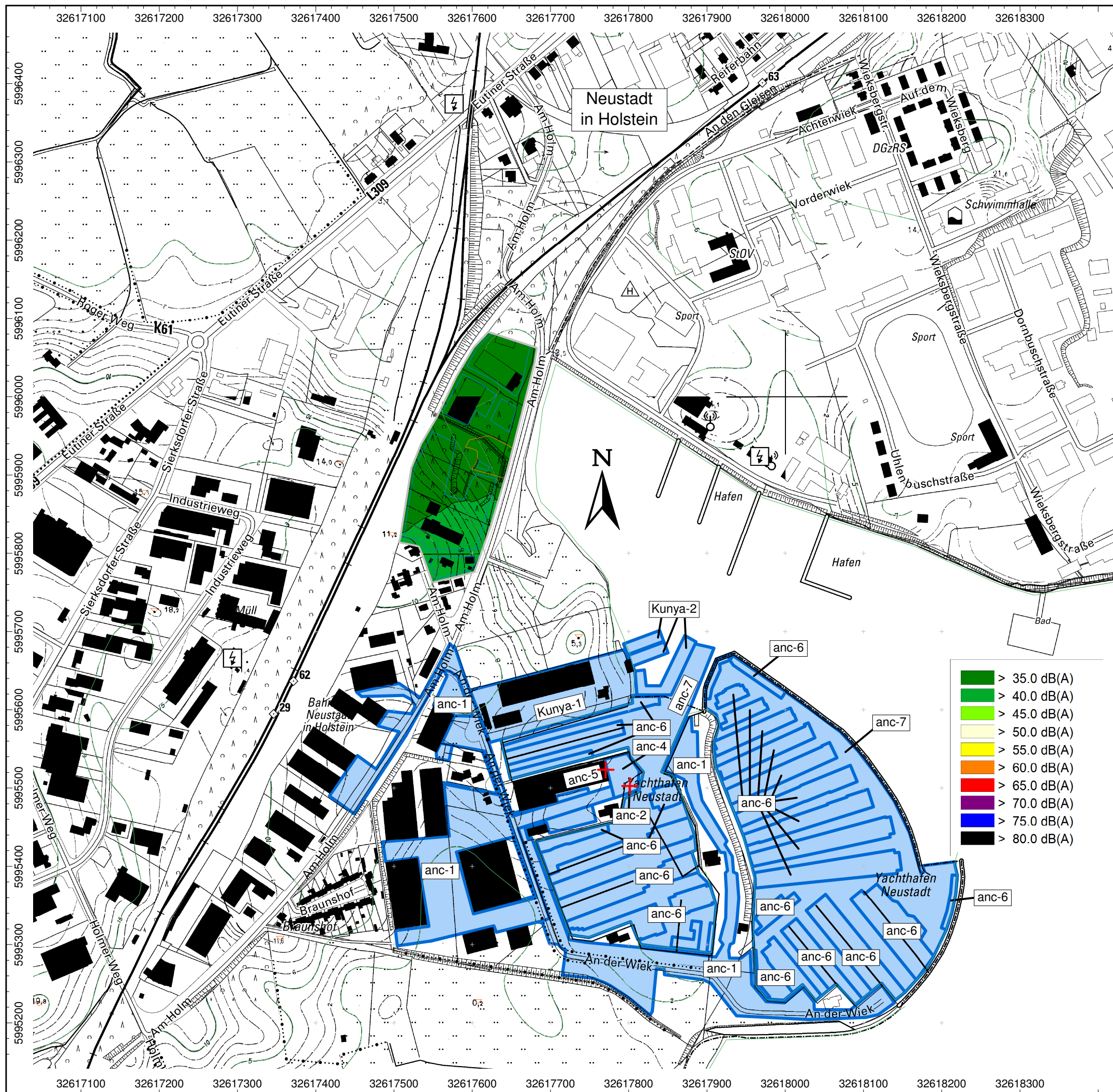
Projekt-Nr.: ALK 1208.11962014 G/V/Sp - 2

Datei: Bestandsplan-5-abgestimmt.cna

Auftraggeber:
Stadt Neustadt in Holstein
Stadtbauplatz
Am Markt 1
23730 Neustadt in Holstein

erstellt durch:
ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Wilhelmstraße 2
23558 Lübeck

Blatt



Schalltechnische Untersuchung zur

5. Änderung der Innenentwicklung des Bebauungsplanes Nr. 54 Am Holm / An der Wiek der Stadt Neustadt in Holstein

Sportboothafen Beurteilungspegel tags innerhalb Ruhezeiten (20.00 - 22.00 Uhr) Raster in 4 m Höhe

Übersichtsplan Untersuchungsgebiet

Lageplan: Untersuchungsgebiet

Maßstab 1 : 5000

Darstellung: Geräuschquellen (blaue Flächen, rote Kreuze) Höhenlinien (grün), Höhenpunkte (orange)

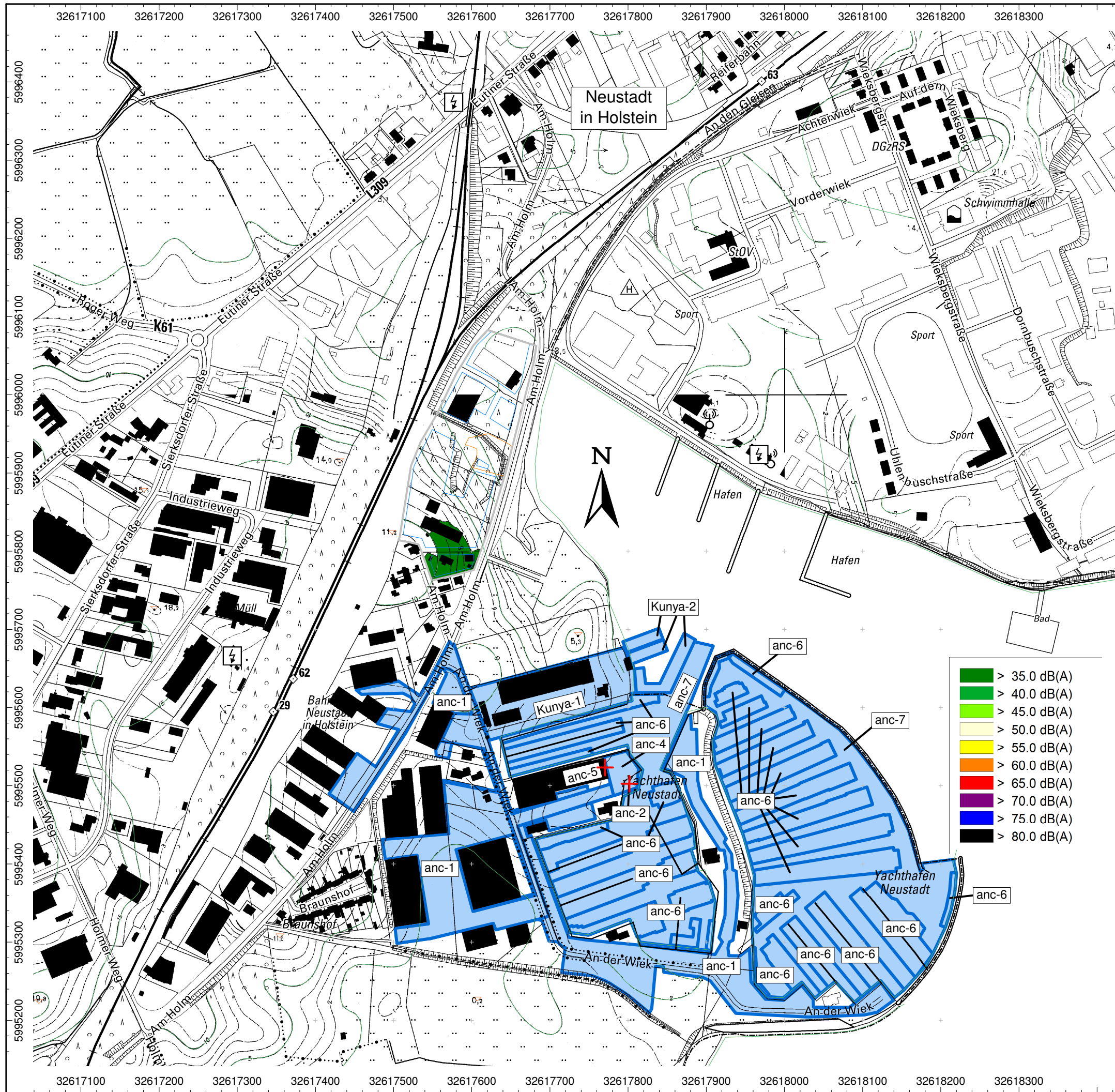
	Datum	Name
Bearb.	08.10.2014	Wriedt
Gepr.		
Norm		

Projekt-Nr.: ALK 1208.11962014 G/V/Sp - 2

Datei: Bestandsplan-5-abgestimmt.cna

Auftraggeber:
Stadt Neustadt in Holstein
Stadtbauplatz
Am Markt 1
23730 Neustadt in Holstein

erstellt durch:
ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Wilhelmstraße 2
23558 Lübeck



Schalltechnische Untersuchung zur

5. Änderung der Innenentwicklung des Bebauungsplanes Nr. 54 Am Holm / An der Wiek der Stadt Neustadt in Holstein

Sportboothafen Beurteilungspegel nachts, lauteste Stunde (22.00 - 6.00 Uhr) Raster in 4 m Höhe

Übersichtsplan Untersuchungsgebiet

Lageplan: Untersuchungsgebiet

Maßstab 1 : 7500

Darstellung: Geräuschquellen (blaue Flächen, rote Linien) Höhenlinien (grün), Höhenpunkte (orange)

	Datum	Name
Bearb.	08.10.2014	Wriedt
Gepr.		
Norm		

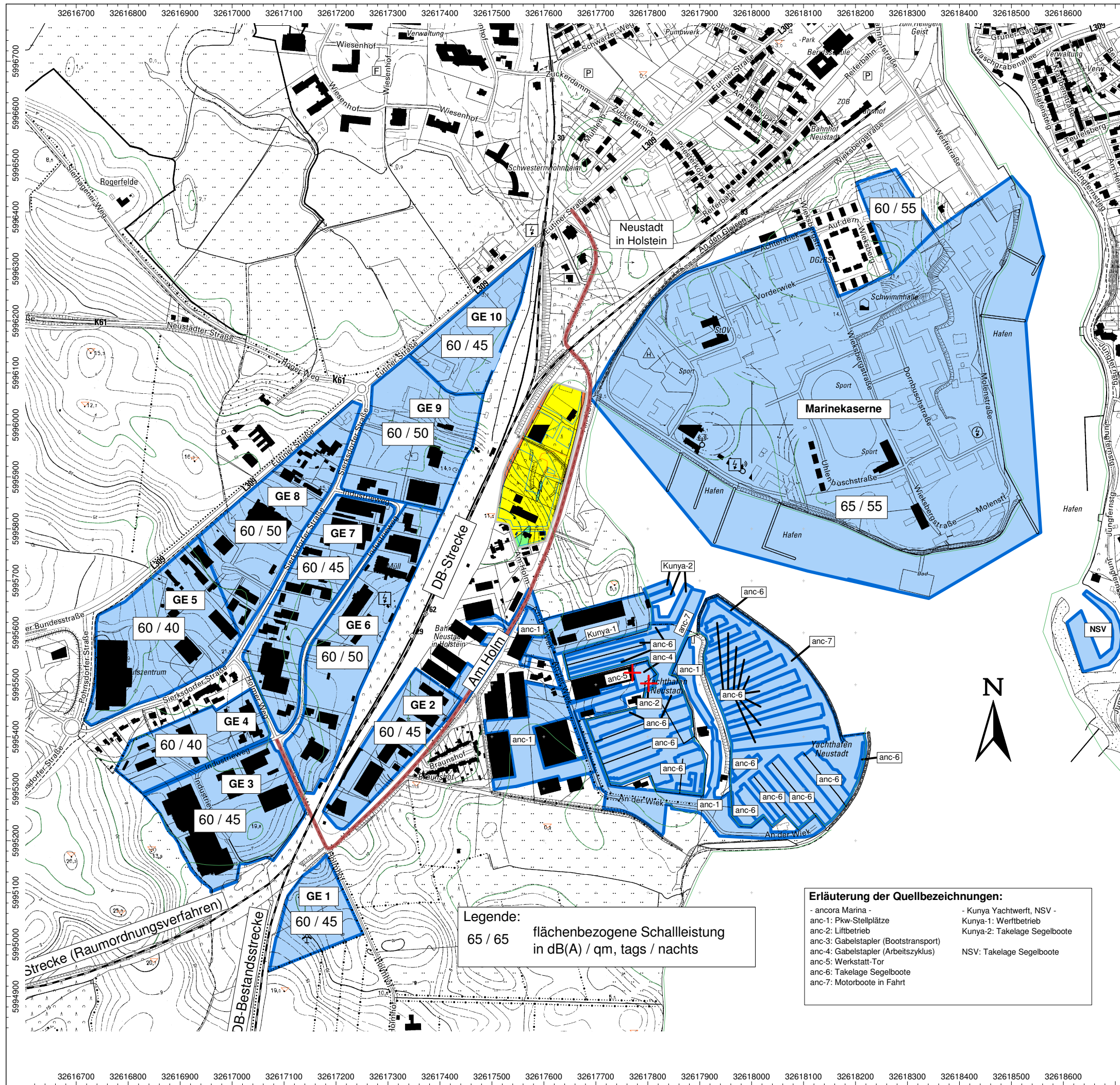
Projekt-Nr.: ALK 1208.11962014 G/V/Sp - 2

Datei: Bestandsplan-5-abgestimmt.cna

Auftraggeber:
Stadt Neustadt in Holstein
Stadtbauamt
Am Markt 1
23730 Neustadt in Holstein

erstellt durch:
ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Wilhelmstraße 2
23558 Lübeck

Blatt



Anlage 1.11

Schalltechnische Untersuchung
zur 5. Änderung der Innenentwicklung
des Bebauungsplanes Nr. 54
"Am Holm / An der Wiek"

Stadt Neustadt in Holstein

Lastfall: resultierender Aussenlärmpegel
DB-Bestandsstrecke + Gewerbe + Sport

Lärmpegelbereiche/
Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109
Immissionshöhe:
4 m über Gelände

- Lärmpegelbereich (LPB)/
Maßgeblicher Außenlärmpegel
- > 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
- blau: Flächenquellen
- schwarz/weiß: Bahnstrecke

Lageplan: Maßstab 1 : 7500

Auftraggeber:
Stadt Neustadt in Holstein
Stadtbauamt
Am Markt 1
23730 Neustadt in Holstein

erstellt durch:
ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Wilhelmstraße 2
23558 Lübeck

Projekt-Nr.: ALK1208.11962014 G/V/Sp - 2
Rechendatei: Bestandsplan-5-abgestimmt.cna
Raster:
Lübeck, den 08.10.14

Legende:
65 / 65 flächenbezogene Schalleistung
in dB(A) / qm, tags / nachts

Erläuterung der Quellbezeichnungen:

- ancora Marina
- anc-1: Pkw-Stellplätze
- anc-2: Liftbetrieb
- anc-3: Gabelstapler (Bootstransport)
- anc-4: Gabelstapler (Arbeitszyklus)
- anc-5: Werkstatt-Tor
- anc-6: Takelage Segelboote
- anc-7: Motorboote in Fahrt
- Kunya Yachtwerft, NSV
- Kunya-1: Wertbetrieb
- Kunya-2: Takelage Segelboote
- NSV: Takelage Segelboote

Anlage 1.12

Schalltechnische Untersuchung
zur 5. Änderung der Innenentwicklung
des Bebauungsplanes Nr. 54
"Am Holm / An der Wiek"

Stadt Neustadt in Holstein

Lastfall: resultierender Aussenlärmpegel
DB-ROV + Gewerbe + Sport

Lärmpegelbereiche/
Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109
Immissionshöhe:
4 m über Gelände

Lärmpegelbereich (LPB)/
Maßgeblicher Außenlärmpegel

- > 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:

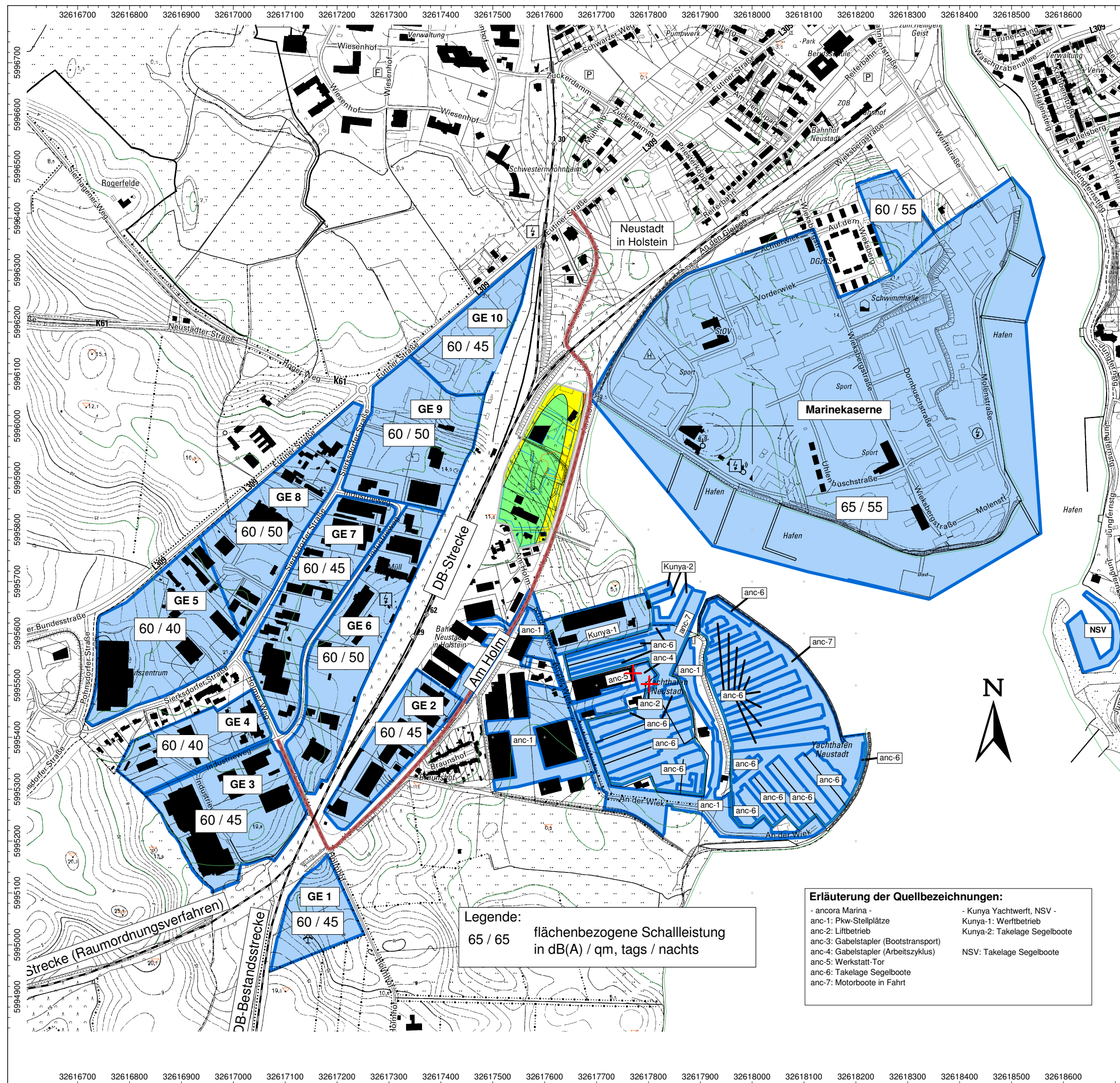
- braun: Straßenabschnitte
- blau: Flächenquellen
- schwarz/weiß: Bahnstrecke

Lageplan: Maßstab 1 : 7500

Auftraggeber:
Stadt Neustadt in Holstein
Stadtbauamt
Am Markt 1
23730 Neustadt in Holstein

erstellt durch:
ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Wilhelmstraße 2
23558 Lübeck

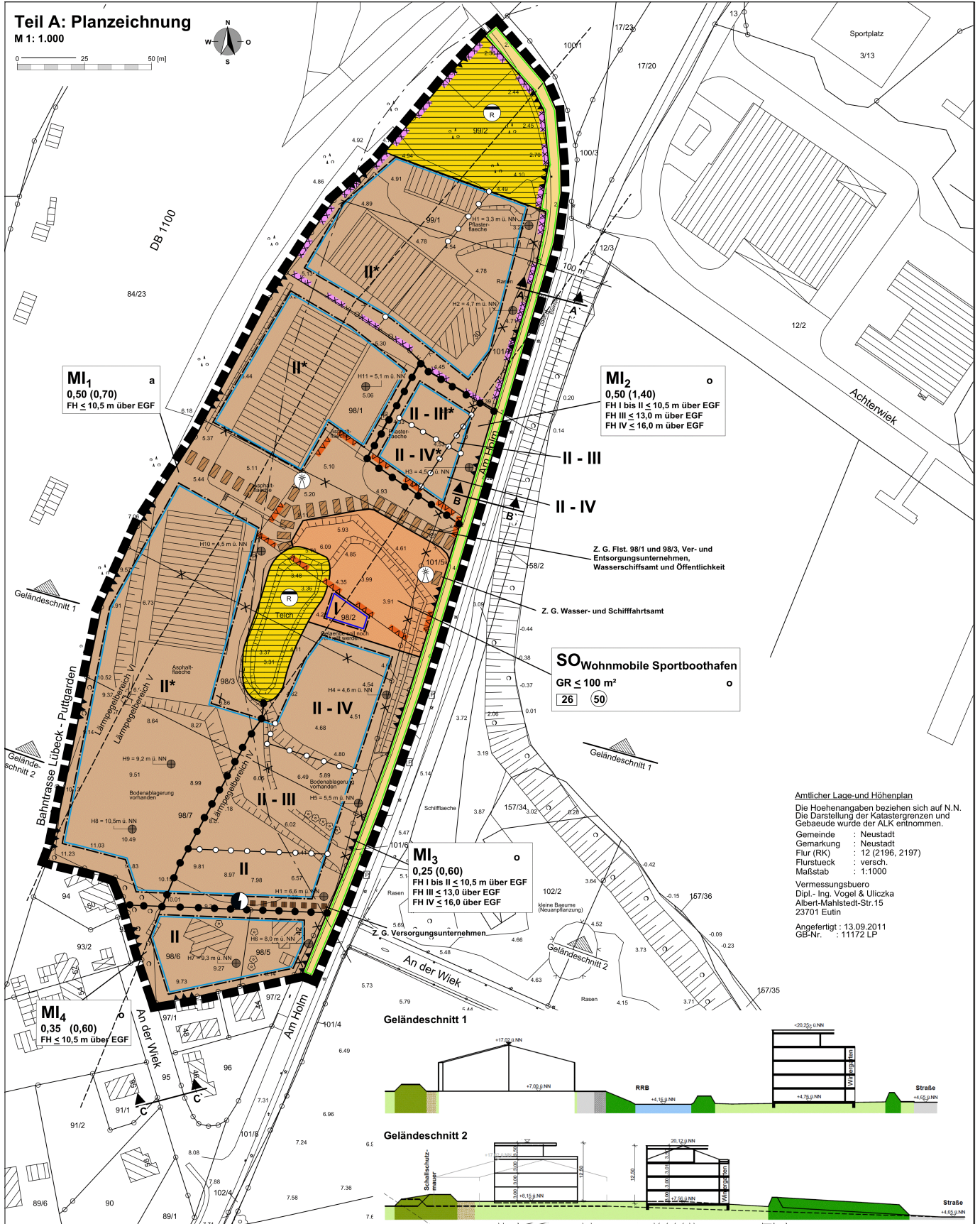
Projekt-Nr.: ALK1208.11962014 G/V/Sp - 2
Rechendatei: Bestandsplan-5-abgestimmt.cna
Raster:
Lübeck, den 08.10.14



Legende:
65 / 65 flächenbezogene Schalleistung
in dB(A) / qm, tags / nachts

Erläuterung der Quellbezeichnungen:

- ancora Marina
- anc-1: Pkw-Stellplätze
- anc-2: Liftbetrieb
- anc-3: Gabelstapler (Bootstransport)
- anc-4: Gabelstapler (Arbeitszyklus)
- anc-5: Werkstatt-Tor
- anc-6: Takelage Segelboote
- anc-7: Motorboote in Fahrt
- Kunya Yachtwerft, NSV
- Kunya-1: Wertbetrieb
- Kunya-2: Takelage Segelboote
- NSV: Takelage Segelboote



Quellen-Nr.		Quelle	Schalltechnische Größe		Impulse	Töne	Zuschläge		Spezieller Zuschlag	Quellenhöhe	Spektrum Bez.	Lit.	Betrieb Vorgang	Anzahl / Dauer	Bemerkung	
					dB	dB		dB		m ü.F.						
anc 1	Pkw, Parkvorgang	Ausgangsschalleistung pro Pkw-Bewegung	LwA	63,0 dB(A)	4	entsprechend Richtlinie	0	keine Tonhaltigkeit	0,0	kein spezieller Zuschlag	0,5	LE03	[1] Parkvorgang P+R Parkplatz, Wohnanlagen, Mitarbeiter	200 Bew. 1200 Bew.	tags, innerhalb Ruhezeit tags, außerhalb Ruhezeit nachts, lauteste Stunde	700 Stellplätze Vergleiche Anlage 4.
anc 2	Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch	Schalleistungspegel	LwA	105,5 dB(A)		keine Impulshaltigkeit		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag	1	LE18	[6] Fahrgeräusch Bootsliift	400 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit tags, außerhalb Ruhezeit nachts, lauteste Stunde	Liftbetrieb, Auskränen 40 Boote pro Tag à 10 Minuten Vergleiche Anlage 3.
anc 3	Gabelstapler, dieselgetrieben	Schalleistungspegel	LwA	104,3 dB(A)	1,8	Klappern der Gabel ohne Last Ki = 3 dB für halbe Betriebszeit		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag	0,5	LE28	Fahrgeräusch Gabelstapler	240 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit tags, außerhalb Ruhezeit nachts, lauteste Stunde	Mittlerer Schalleistungspegel der eingesetzten Diesel-Gabelstapler (Herstellangaben, Fa. Still) 40 Boote pro Tag mittlere Fahrstrecke 1000 m bei 10 km/h Vergleiche Anlage 3.
anc 4	Gabelstapler mit Dieselmotor Arbeitszyklus	Schalleistungspegel Arbeitszyklus	LwAZ	104,7 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag in Schalleistungspegel enthalten	0	keine Tonhaltigkeit	0,0	kein spezieller Zuschlag	1,5	LE32	Gabelstaplerbetrieb	60 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit tags, außerhalb Ruhezeit nachts, lauteste Stunde	Rangierbetrieb im Logistikbereich Eigene Messung an vergleichbarer Quelle Vergleiche Anlage 3 und 6.
anc 5	Blechbearbeitung (Schleifen, Hämmern)	Innenpegel	Li	80,0 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag in Schalleistungspegel enthalten		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag		L01	[9] Blechbearbeitung (Schleifen, Hämmern)	510 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit tags, außerhalb Ruhezeit nachts, lauteste Stunde	Werkstattinnenpegel, angepasst Offens Tor R _w = 0 dB
anc 6	Takelage von Segelbooten	flächenbezogene Schalleistung	LwA"	57,0 dB(A)/qm	0,0	Abgespannte Fallen (Hafenordnung)	0	keine Tonhaltigkeit	-3,0	Abschlag 50 % Segelboote	5	LEMarina	Windinduzierte Geräusche in der Takelage von Segelbooten bei einer Windgeschwindigkeit von 8,5 m/s	120 Minuten 720 Minuten 60 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit tags, außerhalb Ruhezeit nachts, lauteste Stunde	Vergleiche Anlage 5. Messung an vergleichbarer Anlage.
anc 7	Motorboot, Außenbordmotor	Schalleistungspegel	LwA	86,7 dB(A)	3	entsprechend Richtlinie		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag	0,5	LE55	Vorbeifahrpegel	900 Minuten 900 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit tags, außerhalb Ruhezeit nachts, lauteste Stunde	Vergleiche Anlage 3. Messung an vergleichbarer Anlage - Nord-/Südhafen - Osthafen

Tabelle A 2

Emission

Betrieb: Kunya Yachtwerft, Neustadt
 Betriebsart: Yachtwerft, Marina

Betrieb: NSV Segelverein

Quellen-Nr.	Quelle	Schalltechnische Größe		Impulse	Töne	Zuschläge			Quellenhöhe	Spektrum Bez.	Lit.	Betrieb Vorgang	Anzahl / Dauer	Bemerkung
						Spezieller Zuschlag								
			LwA"	dB	dB	dB	dB	dB	m ü.F.					
Kunya 1	Yachtwerft, Anlagen nicht näher bekannt	flächenbezogene Schalleistung	LwA"	60,0 dB(A)/qm tags	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag	1	Summ	[10]	uneingeschränkter Betrieb tags	120 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit	Kalibrierung der flächenbezogenen Schalleistung in der vorhandenen Nachbarschaft
				720 Minuten								tags, außerhalb Ruhezeit		
				60 Minuten								nachts, lauteste Stunde		
Kunya 2	Takelage von Segelbooten	flächenbezogene Schalleistung	LwA"	57,0 dB(A)/qm	keine Impulshaltigkeit	0 keine Tonhaltigkeit	-3,0 Abschlag 50 % Segelboote	5	LEMarina	Windinduzierte Geräusche in der Takelage von Segelbooten bei einer Windgeschwindigkeit von 8,5 m/s	120 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit	Vergleiche Anlage 5.	
				720 Minuten							tags, außerhalb Ruhezeit			
				60 Minuten							nachts, lauteste Stunde			
Hafen	Takelage von Segelbooten (NSV Segelverein)	flächenbezogene Schalleistung	LwA"	57,0 dB(A)/qm	3 Wert gesetzt für das Schlagen von Fallen	0 keine Tonhaltigkeit	0,0 kein spezieller Zuschlag	5	LEMarina	Windinduzierte Geräusche in der Takelage von Segelbooten bei einer Windgeschwindigkeit von 8,5 m/s	120 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit	Vergleiche Anlage 5.	
				720 Minuten							tags, außerhalb Ruhezeit			
				60 Minuten							nachts, lauteste Stunde			

Quellen-Nr.		Quelle	Schalltechnische Größe	Impulse		Töne	Zuschläge	Spezieller Zuschlag	Quellenhöhe	Spektrum Bez.	Lit.	Betrieb Vorgang	Anzahl / Dauer		Bemerkung
				dB		dB		dB	m ü.F.						
GE 1	1	Gewerbegebiet, Anlagen nicht näher bekannt	flächenbezogene Schalleistung	LwA"	60 dB(A)/qm tags	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag	1	Summ	[10]	uneingeschränkter Betrieb tags	180 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit	Geltungsbereich B-Plan Nr. 54
					45 dB(A)/qm nachts							eingeschränkter Betrieb nachts	780 Minuten	tags, außerhalb Ruhezeit	
													60 Minuten	nachts, lauteste Stunde	
GE 2	2	Gewerbegebiet, Anlagen nicht näher bekannt	flächenbezogene Schalleistung	LwA"	60 dB(A)/qm tags	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag	1	Summ	[10]	uneingeschränkter Betrieb tags	180 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit	Geltungsbereich B-Plan Nr. 54
					45 dB(A)/qm nachts							eingeschränkter Betrieb nachts	780 Minuten	tags, außerhalb Ruhezeit	
													60 Minuten	nachts, lauteste Stunde	
GE 3	3	Gewerbegebiet, Anlagen nicht näher bekannt	flächenbezogene Schalleistung	LwA"	60 dB(A)/qm tags	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag	1	Summ	[10]	uneingeschränkter Betrieb tags	180 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit	Geltungsbereich B-Plan Nr. 37
					45 dB(A)/qm nachts							eingeschränkter Betrieb nachts	780 Minuten	tags, außerhalb Ruhezeit	
													60 Minuten	nachts, lauteste Stunde	
GE 4	4	Gewerbegebiet, Anlagen nicht näher bekannt	flächenbezogene Schalleistung	LwA"	60 dB(A)/qm tags	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag	1	Summ	[10]	uneingeschränkter Betrieb tags	180 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit	Geltungsbereich B-Plan Nr. 37
					40 dB(A)/qm nachts							eingeschränkter Betrieb nachts	780 Minuten	tags, außerhalb Ruhezeit	
													60 Minuten	nachts, lauteste Stunde	
GE 5	5	Gewerbegebiet, Anlagen nicht näher bekannt	flächenbezogene Schalleistung	LwA"	60 dB(A)/qm tags	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag	1	Summ	[10]	uneingeschränkter Betrieb tags	180 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit	
					40 dB(A)/qm nachts							eingeschränkter Betrieb nachts	780 Minuten	tags, außerhalb Ruhezeit	
													60 Minuten	nachts, lauteste Stunde	
GE 6	6	Gewerbegebiet, Anlagen nicht näher bekannt	flächenbezogene Schalleistung	LwA"	60 dB(A)/qm tags	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag	1	Summ	[10]	uneingeschränkter Betrieb tags	180 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit	
					50 dB(A)/qm nachts							eingeschränkter Betrieb nachts	780 Minuten	tags, außerhalb Ruhezeit	
													60 Minuten	nachts, lauteste Stunde	
GE 7	7	Gewerbegebiet, Anlagen nicht näher bekannt	flächenbezogene Schalleistung	LwA"	60 dB(A)/qm tags	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag	1	Summ	[10]	uneingeschränkter Betrieb tags	180 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit	Geltungsbereich B-Plan Nr. 27
					45 dB(A)/qm nachts							eingeschränkter Betrieb nachts	780 Minuten	tags, außerhalb Ruhezeit	
													60 Minuten	nachts, lauteste Stunde	
GE 8	8	Gewerbegebiet, Anlagen nicht näher bekannt	flächenbezogene Schalleistung	LwA"	60 dB(A)/qm tags	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag	1	Summ	[10]	uneingeschränkter Betrieb tags	180 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit	Geltungsbereich B-Plan Nr. 27
					50 dB(A)/qm nachts							eingeschränkter Betrieb nachts	780 Minuten	tags, außerhalb Ruhezeit	
													60 Minuten	nachts, lauteste Stunde	

Tabelle A 2

Emission

Betrieb: Benachbarte Gewerbebetriebe

Quellen-Nr.	Quelle	Schalltechnische Größe		Zuschläge			Spezieller Zuschlag	Quellenhöhe	Spektrum Bez.	Lit.	Betrieb Vorgang	Anzahl / Dauer	Bemerkung
		Impulse	Töne	dB	dB	dB							
GE 9	Gewerbegebiet Anlagen nicht näher bekannt	flächenbezogene Schalleistung	LwA"	60	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag	1	Summ		uneingeschränkter Betrieb tags	180 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit tags, außerhalb Ruhezeit nachts, lauteste Stunde
				50	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag				eingeschränkter Betrieb nachts	60 Minuten	
GE 10	Gewerbegebiet, Anlagen nicht näher bekannt	flächenbezogene Schalleistung	LwA"	60	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag	1	Summ		uneingeschränkter Betrieb tags	180 Minuten	tags, innerhalb Ruhezeit tags, außerhalb Ruhezeit nachts, lauteste Stunde
				45	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag				eingeschränkter Betrieb nachts	60 Minuten	

Tab. A 3.1: Schalleistung ancora Marina - Werktags, außerhalb Ruhezeit (8.00 - 20.00 Uhr)

Quellen-Nr.	Teilvorgang	Schalleistung eines Ereignisses LWA	Geschwindigkeit v km/h	Strecke m	Dauer Einzelereignis t _i min	Anzahl Ereignisse n	Dauer min	Teil-Beurteilungsschalleistung LW,r,i ¹⁾ dB(A)	Bemerkungen
anc-2	Liftbetrieb (Auskränen)	105,5			10	40	400	102,9	
anc-3	Gabelstapler-Fahrweg	104,3	10	1.000	6	40	240	99,5	
anc-4	Gabelstapler Rangierbetrieb	104,7			60	1	60	93,9	
anc-7	Motorboote in Fahrt (incl. 3 dB Impulszuschlag) Nord-/Südhafen	89,7	5	500	6	150	900	90,7	
anc-7	Motorboote in Fahrt (incl. 3 dB Impulszuschlag) Osthafen	89,7	5	500	6	150	900	90,7	

1) bezogen auf eine Beurteilungszeit von 12 h ; außerhalb Ruhezeiten

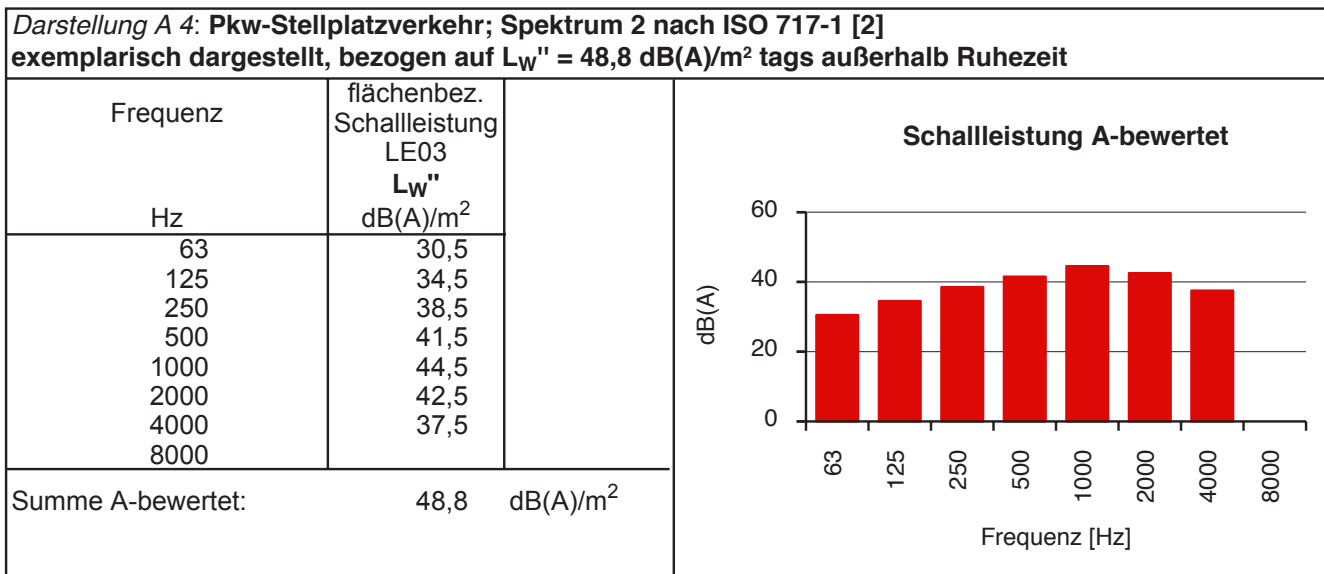
Tab. A 3.2: Schalleistung ancora Marina - Innerhalb Ruhezeit (20.00 - 22.00 Uhr)

Quellen-Nr.	Teilvorgang	Schalleistung eines Ereignisses LWA	Geschwindigkeit v km/h	Strecke m	Dauer Einzelereignis t _i min	Anzahl Ereignisse n	Dauer min	Teil-Beurteilungsschalleistung LW,r,i ¹⁾ dB(A)	Bemerkungen
RZ-anc-7	Motorboote in Fahrt (incl. 3 dB Impulszuschlag) Nord-/Südhafen	89,7	5	500	6	150	900	98,5	
RZ-anc-7	Motorboote in Fahrt (incl. 3 dB Impulszuschlag) Osthafen	89,7	5	500	6	150	900	98,5	

1) bezogen auf eine Beurteilungszeit von 2 h ; innerhalb Ruhezeiten

Büro KielWalkerdamm 17
24103 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

Tabelle A 4: Schalleistung Parkplatzbetrieb werktags nach Parkplatzlärmstudie 2007 [1]			
<i>Zusammengefasstes Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 mit Berücksichtigung von K_D</i>			
Parkplatz-Bezeichnung: Parkplatz (anc-1) · ancora Marina · Neustadt			
Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen			
Bezugsgröße:	700	Stellplätze	
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz	
Anzahl der Stellplätze n	700	Stellplätze (gesamt)	
Bewegungshäufigkeit N tags	0,125	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f	1	Stp/1 Stp	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	1400	Bewegungen(700 Stellplätzen und 16 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,125	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 8.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	1200	Bewegungen/(700 Stellplätzen und 12 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 8.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	0,143	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 6.00 bis 8.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr (innerhalb Ruhezeiten)	200	Bewegungen/(700 Stellplätzen und 2 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 8.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr (innerhalb Ruhezeiten)	0,143	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	700 STP		
Oberfläche Fahrgassen	Pflaster	Asphalt	
Schalleistung für eine Pkw-Bewegung pro Stunde in dB(A):	63,0		
Zuschlag für Parkplatzart K_{PA} in dB(A):	0,0		
Zuschlag für das Taktmaximalverfahren K_I in dB(A):	4,0		
Schallanteil durchfahrender Kfz K_D in dB(A):	7,1		
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{Stro}	1,0		
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags außerhalb Ruhezeit L_W dB(A):	95,1		
Parkplatzfläche in m^2 :	43021		
Flächenbezogene Schalleistung tags außerhalb Ruhezeit L_W'' dB(A)/ m^2 :	48,8		
Emissionspegel energetisch tags außerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	58,9		
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags innerhalb Ruhezeit L_W dB(A):	95,1		
Parkplatzfläche in m^2 :	43021		
Flächenbezogene Schalleistung tags innerhalb Ruhezeit L_W'' dB(A)/ m^2 :	48,8		
Emissionspegel energetisch tags innerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	58,9		



Tab A 5.1: Ableitung der Standardwindgeschwindigkeit	
Ansatz	technische Parameter
Seltenes Ereignis nach 18. BImSchV	18 Tage im Jahr
Starkwindereignis nachts (22.00 – 6.00 Uhr): Jahresstunden mit Starkwindereignis als seltenes Ereignis nach 18. BImSchV abgeleitet aus Untersuchungen des DWD für die Station Kiel-Holtenau für vergleichbare Anlage [15]	3 % der Jahresstunden mit Starkwindereignis, das als selten im Sinne der 18. BImSchV anzusehen ist
Die Standardwindgeschwindigkeit, ist die Geschwindigkeit, die in 97 % der Jahresstunden nicht überschritten wird. Diese Geschwindigkeit ist i. S. der 18. BImSchV nicht mehr als selten anzusehen.	Standardwindgeschwindigkeit als 97-Perzentil der zu erwartenden Windgeschwindigkeitshäufigkeit
Standardwindgeschwindigkeit im Jahreszeitraum (vgl. Anlage 9.2) mittlere Windgeschwindigkeit aus vorliegender Windstatistik: 4,4 m/s	9,1 – 10,0 m/s aus vorliegender Häufigkeitsverteilung
Standardwindgeschwindigkeit im Sommer Hafenbetrieb vom 1. April bis zum 31. Oktober (vgl. Anlage 9.2) mittlere Windgeschwindigkeit aus vorliegender Windstatistik: 4,0 m/s	8,5 m/s

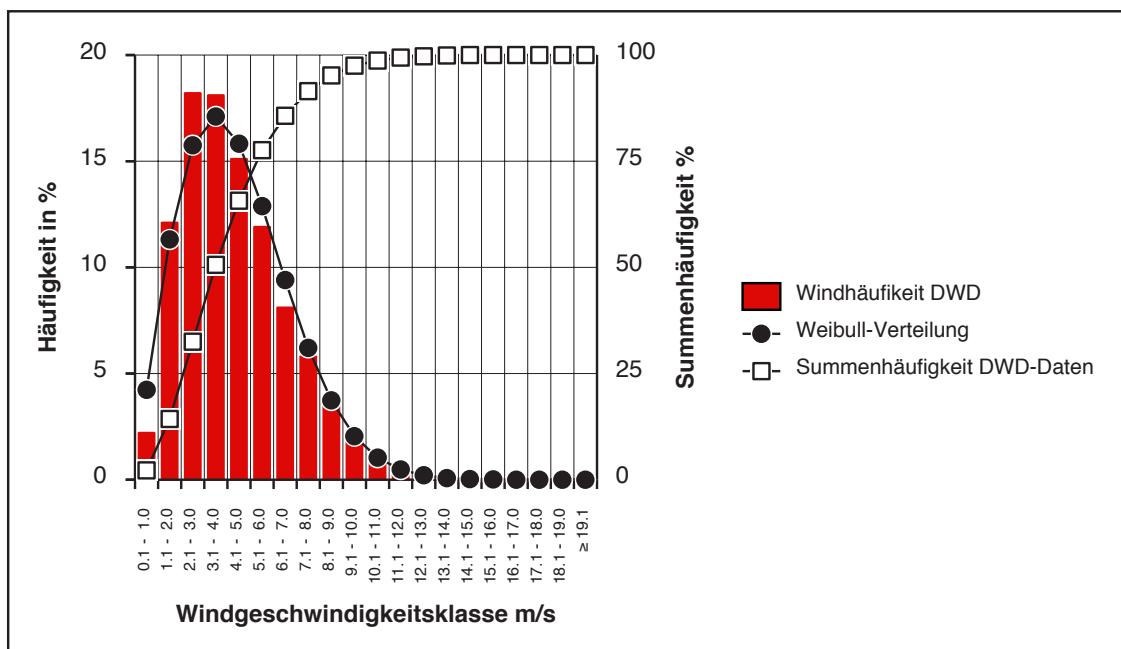
Tab. A 5.2: Mittlere monatliche Windgeschwindigkeiten · jahreszeitliche Verteilung	
Beobachtungszeitraum 2007 – 2013 · Station Pelzerhaken	
Monat	Windgeschw. m/s
Januar	5,3
Februar	5,0
März	4,7
April	4,0
Mai	3,9
Juni	3,8
Juli	3,7
August	3,6
September	4,2
Oktober	4,7
November	5,2
Dezember	5,3
Jahr	4,4

Quelle: DWD Deutscher Wetterdienst, Hamburg 06/2014

Erläuterung

Nach 18. BImSchV ist ein Ereignis selten, wenn es an nicht mehr als 18 Tagen im Jahr vorkommt. Die zu schützende kritische Tageszeit ist die Nacht (22.00 – 6.00 Uhr). Die als Randbedingung für die Ermittlung der Emission windinduzierter Geräusche heranzuziehende Standardwindgeschwindigkeit, ist die Windgeschwindigkeit, die als windigste (lauteste) Stunde (Stundenmittel) während der Nacht nicht häufiger als 18 mal im Jahr vorkommt.

Tab A 5.3: Häufigkeit der Windgeschwindigkeiten im Jahreszeitraum							
DWD-Daten Pelzerhaken				Weibull-Verteilung		a: 4,96 m/s	
Beobachtungszeitraum 10 Jahre (2007 – 2013)				Δv : 1,0 m/s		k: 1,97	
Lfd. Nr.	Windgesch.- Klasse m/s	Häufigkeit %	Summenhäufigkeit %	Windgeschw. m/s	Rechengröße	Wahrscheinlichkeit %	integrierte Wahrscheinlichkeit %
1	0.1 - 1.0	2,2	2,2	0,5	0,01	4,24	1,1
2	1.1 - 2.0	12,1	14,3	1,5	0,09	11,31	9,0
3	2.1 - 3.0	18,2	32,5	2,5	0,26	15,75	22,8
4	3.1 - 4.0	18,1	50,6	3,5	0,50	17,11	39,5
5	4.1 - 5.0	15,1	65,7	4,5	0,82	15,83	56,2
6	5.1 - 6.0	11,9	77,6	5,5	1,22	12,89	70,6
7	6.1 - 7.0	8,1	85,7	6,5	1,70	9,41	81,8
8	7.1 - 8.0	5,8	91,5	7,5	2,26	6,21	89,5
9	8.1 - 9.0	3,7	95,2	8,5	2,89	3,73	94,4
10	9.1 - 10.0	2,3	97,5	9,5	3,59	2,05	97,2
11	10.1 - 11.0	1,2	98,7	10,5	4,38	1,03	98,7
12	11.1 - 12.0	0,7	99,4	11,5	5,23	0,48	99,5
13	12.1 - 13.0	0,3	99,7	12,5	6,17	0,20	99,8
14	13.1 - 14.0	0,2	99,9	13,5	7,18	0,08	99,9
15	14.1 - 15.0	0,1	100	14,5	8,26	0,03	100,0
16	15.1 - 16.0	0,0	100	15,5	9,43	0,01	100,0
17	16.1 - 17.0	0,0	100	16,5	10,66	0,00	100,0
18	17.1 - 18.0	0,0	100	17,5	11,97	0,00	100,0
19	18.1 - 19.0	0,0	100	18,5	13,36	0,00	100,0
20	≥ 19.1	0,0	100	19,5	14,82	0,00	100,0
Mittel	4,4			4,4			



Weibull-Verteilung

Die Weibull-Verteilung liefert die Wahrscheinlichkeitsdichte für das Auftreten bestimmter Windgeschwindigkeiten.

Skalierungsfaktor a [m/s]

Der Faktor wird aus der gegebenen mittleren Windgeschwindigkeit abgeleitet.

Formfaktor k (dimensionslos)

Der Faktor wird über eine Ausgleichsrechnung aus der gegebenen Häufigkeitsverteilung abgeleitet.

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

Tab A 5.4: Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Windgeschwindigkeiten im Sommer (April – Oktober)

Weibull-Verteilung

a: 4,50 m/s

k: 1,97

Δv : 1 m/s

Lfd. Nr.	Windgeschw. m/s	Rechengröße	Wahrscheinlichkeit %	integrierte Wahrscheinlichkeit %
1	1	0,05	9,66	5,0
2	2	0,20	16,28	18,3
3	3	0,45	18,84	36,2
4	4	0,79	17,67	54,7
5	5	1,23	14,16	70,8
6	6	1,76	9,93	82,8
7	7	2,39	6,17	90,8
8	8	3,11	3,42	95,5
9	9	3,92	1,71	98,0
10	10	4,82	0,77	99,2
11	11	5,82	0,31	99,7
12	12	6,90	0,11	99,9
13	13	8,08	0,04	100,0
14	14	9,35	0,01	100,0
15	15	10,72	0,00	100,0
16	16	12,17	0,00	100,0
17	17	13,71	0,00	100,0
18	18	15,35	0,00	100,0
19	19	17,07	0,00	100,0
20	20	18,89	0,00	100,0
Mittel	4,0			
Perzentil	8,5	3,50	2,45	97,0

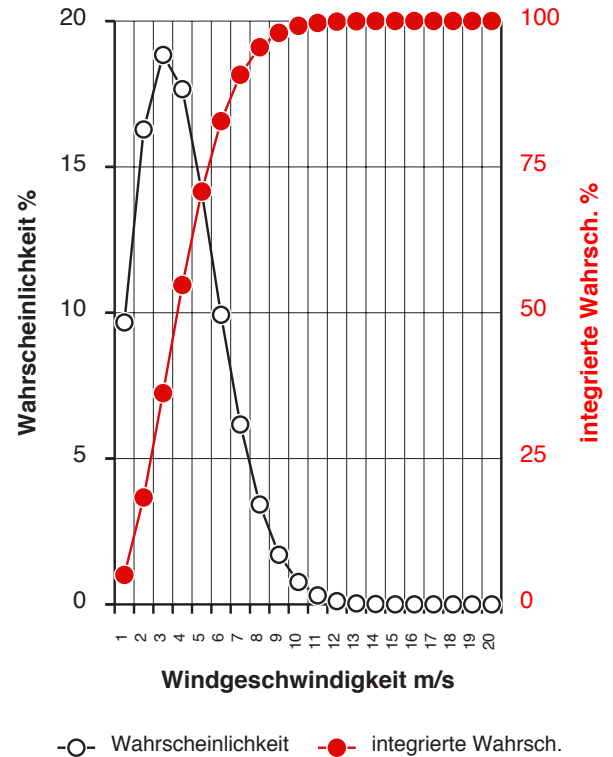


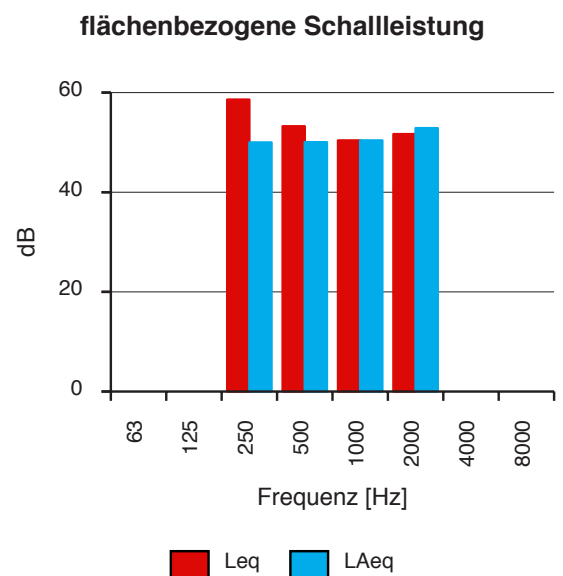
Tabelle A 5.5: Flächenbezogene Schalleistung
Anlagengeräusch windinduzierter Geräusche in der Takelage von Segelbooten

Wingeschwindigkeit:

8,5 m/s

≈ 5 Beaufort (starker Wind)

Oktavmittenfrequenz Hz	Schalleistung	
	L_w dB/m ²	L_{wA} dB(A)/m ²
63	2)	
125	2)	
250	58,6	50,0
500	53,2	50,0
1000	50,4	50,4
2000	51,7	52,9
4000	2)	
8000	2)	
Summe:	60,8	57,0
Impulse K_I 1):	0 dB	
Ton K_T 3):	0 dB	



1) Fallen, Stagen und Leinen müssen nach Hafenordnung abgebunden werden, um störende Impulsgeräusche zu mindern

2) messtechnisch nicht vom Fremdgeräusch zu trennen

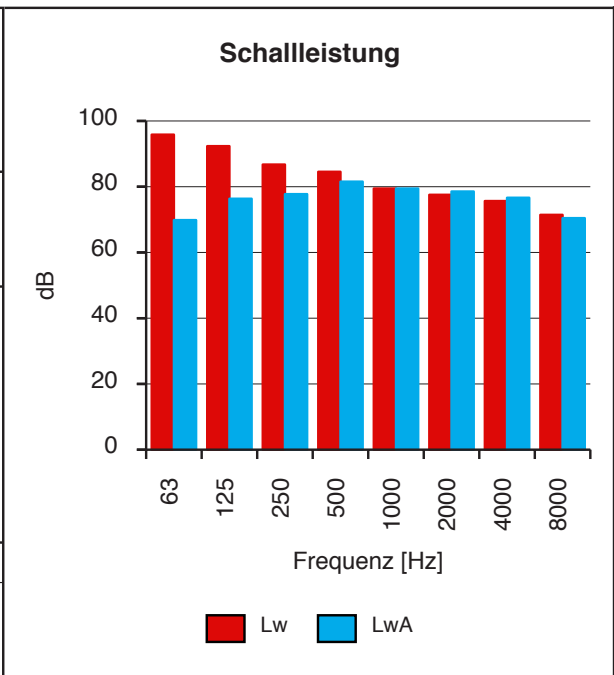
3) Pfeifgeräusche in der Takelage sind nicht zu erwarten, es wird kein Tonzuschlag K_T erteilt.

Tabelle A 6: Schalleistungspegel im Arbeitszyklus nach EN DIN 12053 [3] Flurförderzeug: Dieselbetriebener Gabelstapler Förderzeug-Art: Gabelstapler (Gegengewichtsstapler) nach DIN 12053 Tab A.1							
Betriebsart	Zeitanteil- Faktor DIN 12053 Tab. A.1	L _{wAi}	L _{wAZi}	Zuschläge K		L _{wAZi} + K dB(A)	Bemerkung
		dB(A) Messergebnis dB(A)	dB(A) DIN 12053 dB(A)	Impulse K _I ¹⁾ dB	Ton K _T ²⁾ dB		
a) Heben	0,18	103,1	95,7	6,9	0	102,6	Lkw entladen Holzumschlag Eigene Messung an vergleichbarer Anlage
b) Leerlauf	0,58	94,0	91,6	0	0	91,6	Lkw-Leerlaufgeräusch [8]
c) Fahren	0,24	104,3	98,1	1,8	0	99,9	Gabelstapler Fahrgeräusch Eigene Messung an vergleichbarer Quelle Klappern der Gabel ohne Last K _I = 3 dB für halbe Betriebszeit
Summen			100,6			104,7	
1) Zuschläge aus Messung Gesamtarbeitsvorgang heben/senken/ablegen							
2) Zuschläge aus Messung einzelner Betriebsarten nach EN DIN 12053							

Büro Kiel
 Walkerdamm 17
 24103 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

Tab: A 7: **Vorbeifahrpegel Motorboot**
 Schlauchboot mit Außenbordmotor (115 PS), mittlere Drehzahl
 Meßabstand: 4 m
 Ko: 3 dB

Oktavmitten- frequenz Hz	Meßwert Lp lin dB	Schalleistung	
		LwA A-bewertet dB(A)	Lw lin dB
63	75,8	69,8	95,8
125	72,3	76,3	92,3
250	66,7	77,7	86,7
500	64,5	81,5	84,5
1000	59,4	79,4	79,4
2000	57,5	78,5	77,5
4000	55,6	76,6	75,6
8000	51,4	70,4	71,4
Summe:	78,1	86,7	98,1
Impulse K _I [dB]:	3	subjektiv keine Auffälligkeit	
Ton K _T [dB]:			



Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

Anlage 8.1: **Prognosedaten Bahnverkehr · 2025 (Bestandstrasse)**

Tabelle A 8.1: Streckenbelastung · Prognose 2025						
1100 Streckenabschnitt Sierksdorf - Neustadt (Holstein)						
bei Neustadt Holstein			Km 28,5 - Km 29,7 V = 100 km/h			
Schienenverkehr Prognose (Z 2025 / Strecke)						
Zugart	Anzahl Tag (6 - 22) Uhr	Anzahl Nacht (22 - 6)Uhr	SB - Anteil (%)	V - max (Km/h)	Länge (m)	DFz dB(A)
GZ-V	52	25	10	100	130	0
RB-V	16	4	95	100	100	0
RB-VT	16	4	100	100	130	0
IC-V	5	1	100	100	210	0
IC-V	5	1	100	100	120	0
ICE-VT	9	1	100	100	110	0
Total	103	36				

Traktionsarten:
 E = Bespannung mit E-Lok
 V = Bespannung mit Diesellok
 ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:
 LZ = Leerzug/Lok
 GZ = Güterzug
 RB = Regionalbahn
 RE = Regionalexpress

S = S-Bahn
 ICE = Triebzug des HGV
 IC = Intercityzug
 D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug
 TGV = franz.Triebzug des HGV

*bei Entfall des Schienenbonus ist der SB-Anteil bei Güterzügen in der Prognose auf 85 % zu setzen
 In der neuen Schall 03 wird es keinen Ansatz mehr für den Scheibenbremsanteil geben*

Tabelle A 8.2: Emission Schienenverkehr nach Schall 03 [4]													
Streckenabschnitt: Sierksdorf - Neustadt (Holstein)													
Prognosehorizont: 2025													
Nr.	Zuggattung	Anzahl Züge		Geschwindigkeit	DFz	Emissionspegel		Emissionspegel				Emissionspegel	
		Tag	Nacht			km/h	dB	L _{m,E,i} Tag	L _{m,E,i} Nacht	DF _b	D _{Br}	D _{Bü}	D _{Ra}
						dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1	GZ-V	52	25	100	0	59,3	59,1	2	0	0	0	63,4	62,2
2	RB-V	16	4	100	0	51,8	48,8	2	0	0	0		
3	RB-VT	16	4	100	0	52,1	49,1	2	0	0	0		
4	IC-V	5	1	100	0	49,2	45,2	2	0	0	0		
5	IC-V	5	1	100	0	46,7	42,8	2	0	0	0		
6	ICE-VT	9	1	100	0	48,9	42,4	2	0	0	0		

DFz : Pegeldifferenz für Einfluß der Fahrzeugart
 DF_b : Pegeldifferenz für Einfluß der Fahrbahnart
 D_{Br} : Pegeldifferenz für Einfluß von Brücken
 D_{Bü} : Pegeldifferenz für Einfluß der Bahnübergänge
 D_{Ra} : Pegeldifferenz für Einfluß der Kurven

Anlage 8.2: Prognosedaten Bahnverkehr · 2025 (Planfall) ROV Schienenhinterlandabindung [5]

Planfall (Querschnitt), Prognose 2025 zwischen Abzweig 1110 und Neustadt

1	2	3	4		5	6	7	8	9		10
			Anzahl der Züge						Mittelungspegel je Gleis Lm,E		
lfd. Nr.	Zugart	Scheibenbremsanteil p	Tag	Nacht	Länge je Zug	Geschwindigkeit v	Korrekturfahrzeugart D,Fz	Tag	Nacht		
-	-	%	-	-	m	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
-	vgl. Tab. 2	vgl. Tab. 3	16 Std.	8 Std.	vgl. Tab. 2		vgl. Tab. 4	-	-		
1	ICE	100	22	-	400	160	-2	60,5	-		
2	RE/RB	100	34	6	105	160	0	58,6	54,0		
3	GZ	0	52	26	835	120	0	73,9	73,9		
energetischer Summenpegel in dB(A):								74,2	74,0		

Planfall (Querschnitt), Prognose 2025 nördlich Neustadt

1	2	3	4		5	6	7	8	9		10
			Anzahl der Züge						Mittelungspegel je Gleis Lm,E		
lfd. Nr.	Zugart	Scheibenbremsanteil p	Tag	Nacht	Länge je Zug	Geschwindigkeit v	Korrekturfahrzeugart D,Fz	Tag	Nacht		
-	-	%	-	-	m	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
-	vgl. Tab. 2	vgl. Tab. 3	16 Std.	8 Std.	vgl. Tab. 2		vgl. Tab. 4	-	-		
1	ICE	100	22	-	400	160	-2	60,5	-		
2	RE/RB	100	16	2	52	160	0	52,2	46,2		
3	GZ	0	52	26	835	120	0	73,9	73,9		
energetischer Summenpegel in dB(A):								74,1	73,9		

Planfall (Querschnitt), Prognose 2025 Abzweig Neustadt

1	2	3	4		5	6	7	8	9		10
			Anzahl der Züge						Mittelungspegel je Gleis Lm,E		
lfd. Nr.	Zugart	Scheibenbremsanteil p	Tag	Nacht	Länge je Zug	Geschwindigkeit v	Korrekturfahrzeugart D,Fz	Tag	Nacht		
-	-	%	-	-	m	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
-	vgl. Tab. 2	vgl. Tab. 3	16 Std.	8 Std.	vgl. Tab. 2		vgl. Tab. 4	-	-		
1	RE/RB	100	34	6	52	160	0	55,5	51,0		
energetischer Summenpegel in dB(A):								55,5	51,0		

Anlage 8.3: Emissionsdaten Bahn · Streckenabschnitte

Bezeichnung	M.	ID	Lm,E		Zugklassen Gatt.	p (%)	Anzahl Züge				v (km/h)	l (m)	Dfz (dB)	Dae (dB)	Zuschläge				Vmax (km/h)		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)			Tag	Abend	Nacht	Dfb (dB)					Dbr (dB)	Dbü (dB)	Dra (dB)				
Schiene Süd		Schiene 2025	63,4	62,2	Güterzug	85	52	0	25	100	130	0	0	59,3	59,1	2	0	0	0	100	
					Regional	95	16	0	4	100	100	0	0	51,8	48,8						
					Regional	100	16	0	4	100	130	0	0	52,1	49,1						
					Intercity	100	5	0	1	100	210	0	0	49,2	45,2						
					Intercity	100	5	0	1	100	120	0	0	46,7	42,8						
					Triebzug	100	9	0	1	100	110	0	0	48,9	42,4						
Schiene Bahnübergang		Schiene 2025	66,4	65,2	Güterzug	85	52	0	25	100	130	0	0	59,3	59,1				5	100	
					Regional	95	16	0	4	100	100	0	0	51,8	48,8						
					Regional	100	16	0	4	100	130	0	0	52,1	49,1						
					Intercity	100	5	0	1	100	210	0	0	49,2	45,2						
					Intercity	100	5	0	1	100	120	0	0	46,7	42,8						
					Triebzug	100	9	0	1	100	110	0	0	48,9	42,4						
Schiene Nord		Schiene 2025	63,4	62,2	Güterzug	85	52	0	25	100	130	0	0	59,3	59,1	2	0	0	0	100	
					Regional	95	16	0	4	100	100	0	0	51,8	48,8						
					Regional	100	16	0	4	100	130	0	0	52,1	49,1						
					Intercity	100	5	0	1	100	210	0	0	49,2	45,2						
					Intercity	100	5	0	1	100	120	0	0	46,7	42,8						
					Triebzug	100	9	0	1	100	110	0	0	48,9	42,4						
Schiene Brücke		Schiene 2025	66,4	65,2	Güterzug	85	52	0	25	100	130	0	0	59,3	59,1	2	3	0	0	100	
					Regional	95	16	0	4	100	100	0	0	51,8	48,8						
					Regional	100	16	0	4	100	130	0	0	52,1	49,1						
					Intercity	100	5	0	1	100	210	0	0	49,2	45,2						
					Intercity	100	5	0	1	100	120	0	0	46,7	42,8						
					Triebzug	100	9	0	1	100	110	0	0	48,9	42,4						
Schiene Nord		Schiene 2025	63,4	62,2	Güterzug	85	52	0	25	100	130	0	0	59,3	59,1	2	0	0	0	100	
					Regional	95	16	0	4	100	100	0	0	51,8	48,8						
					Regional	100	16	0	4	100	130	0	0	52,1	49,1						
					Intercity	100	5	0	1	100	210	0	0	49,2	45,2						
					Intercity	100	5	0	1	100	120	0	0	46,7	42,8						
					Triebzug	100	9	0	1	100	110	0	0	48,9	42,4						
Schiene (Personenzüge)		Schiene 2025	57,0	54,0	Regional1	95	16	0	4	100	100	0	0	51,8	48,8	2	0	0	0	100	
					Regional2	100	16	0	4	100	130	0	0	52,1	49,1						
Schiene ROV	ROV		57,5	53,0	Regional	100	34	0	6	160	52	0	0	55,5	51,0	2	0	0	0		
Schiene ROV	ROV		60,5	56,0	Regional	100	34	0	6	160	52	0	0	55,5	51,0			5			
Schiene ROV	ROV		57,5	53,0	Regional	100	34	0	6	160	52	0	0	55,5	51,0	2	0	0	0		

Büro Kiel

 Walkerdamm 17
 24103 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): DEUTDEB237
 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

PELZERHAKEN  Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit AUSWERTUNGSZEITRAUM: 1.2007 - 12.2013 in den Windrichtungssektoren														
Jahr														
Angaben in Promille														
m/s	Sektoren in Dekagrad												UML	SUMME
	35-01	02-04	05-07	08-10	11-13	14-16	17-19	20-22	23-25	26-28	29-31	32-34		
0.1 - 1.0	2	2	1	1	2	1	1	1	2	3	3	3	0	22
1.1 - 2.0	10	6	6	6	7	7	6	8	14	22	16	13	-	121
2.1 - 3.0	10	7	10	11	9	8	8	13	29	34	26	16	-	182
3.1 - 4.0	11	7	14	12	7	6	8	14	38	30	23	11	-	181
4.1 - 5.0	7	5	18	10	6	5	7	15	35	19	18	6	-	151
5.1 - 6.0	4	4	17	7	5	5	8	14	27	10	13	4	-	119
6.1 - 7.0	3	3	11	6	5	4	7	13	17	5	5	2	-	81
7.1 - 8.0	1	2	9	5	4	4	5	12	10	2	3	1	-	58
8.1 - 9.0	0	1	6	4	3	2	4	8	5	1	1	0	-	37
9.1 - 10.0	0	1	3	3	2	1	3	5	3	0	1	0	-	23
10.1 - 11.0	0	0	1	2	1	0	1	3	1	0	0	-	-	12
11.1 - 12.0	-	0	1	2	1	0	1	1	0	-	0	-	-	7
12.1 - 13.0	-	-	0	1	0	0	0	1	0	-	-	-	-	3
13.1 - 14.0	-	-	0	1	0	-	0	0	0	0	0	-	-	2
14.1 - 15.0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	-	-	1
15.1 - 16.0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	-	-	0
16.1 - 17.0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	-	-	-	0
17.1 - 18.0	-	-	-	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
18.1 - 19.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>= 19.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUMME	49	38	99	74	51	46	61	109	181	127	108	57	0	1000
Anzahl der Windstillen in Promille	0													
UML = umlaufend														
© Deutscher Wetterdienst										W112M / S		06/14/BH		

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

Pelzerhaken													
Monats- und Jahresmittel der Windgeschwindigkeit													
Langjähriges Mittel der Windgeschwindigkeit													
Auswertungszeitraum Januar 2007 bis April 2013													
Messeinheit: m/s													
JAHR	Jahresmittel	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
2007	4,3	6,2	5,1	4,9	3,7	3,4	3,8	3,5	3,5	4,3	3,6	4,4	4,6
2008	4,5	6,2	4,6	5,1	3,7	3,8	3,9	4,3	3,8	4,5	4,6	5,5	4,2
2009	4,3	4,4	4,1	4,0	3,9	4,1	4,3	3,2	3,4	3,9	4,7	6,0	5,4
2010	4,4	5,8	4,8	3,7	4,1	4,1	3,2	3,3	3,6	4,7	4,9	5,3	5,2
2011	4,5	3,6	6,5	4,1	4,4	3,9	3,6	4,7	3,9	3,6	4,7	4,8	6,6
2012	4,5	5,5	4,9	4,2	4,4	4,2	3,8	3,7	3,5	4,1	4,7	5,3	5,5
2013	4,7	5,4	4,8	6,5	4,0	3,9	4,2	3,1	3,8	4,0	5,4	4,8	6,0
Mittel 2007-2013	4,4	5,3	5,0	4,7	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	4,2	4,7	5,2	5,4

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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): DEUTDEB237
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Anlage 10: Stärkewindrose · DWD-Station Pelzerhaken

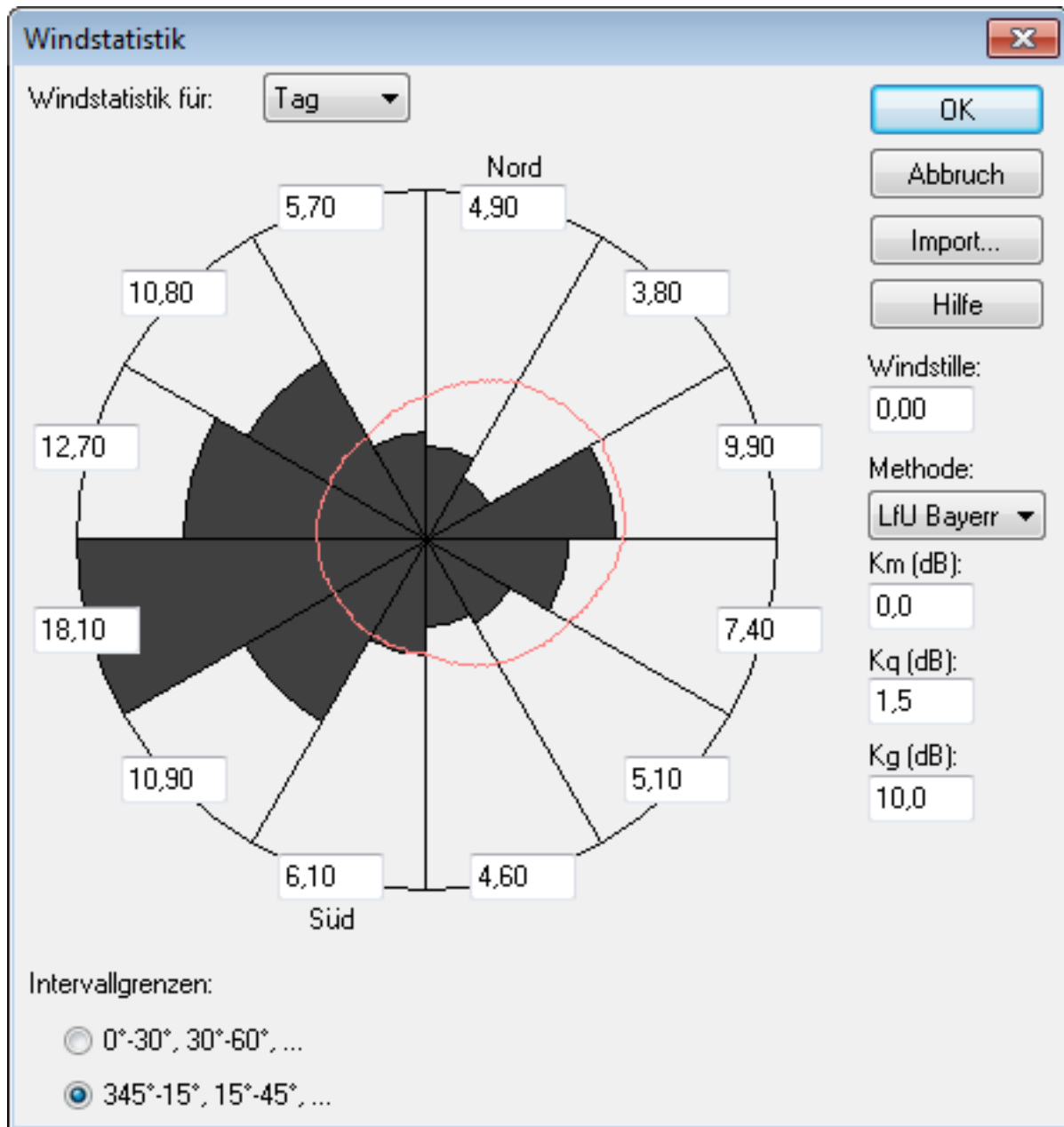


Tabelle A 11: Emissionspegel der Fahrwege nach RLS-90 [11]

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	Straßenabschnitt	DTV Kfz/24h	F _{M,t}	F _{M,n}	M _t Kfz/h	M _n Kfz/h	p _t %	p _n %	V _{zul} Pkw km/h	V _{zul} Lkw km/h	Straßen- oberfläche	D _{Stro} dB	g %	D _{reff} dB	L _{m,E,t} dB(A)	L _{m,E,n} dB(A)
1	Am Holm, 50 km/h	2000	0,06	0,011	120	22	10	3	50	50	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	56,6	46,3
2	Am Holm, 30 km/h	2000	0,06	0,011	120	22	10	3	30	30	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	54,0	43,9

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalten 3 und 4: Faktoren zur Berechnung der M_t/ M_n - Werte aus dem DTV, mit M_t/ M_n 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.

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 Kiel

Kontakt

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

Internet

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

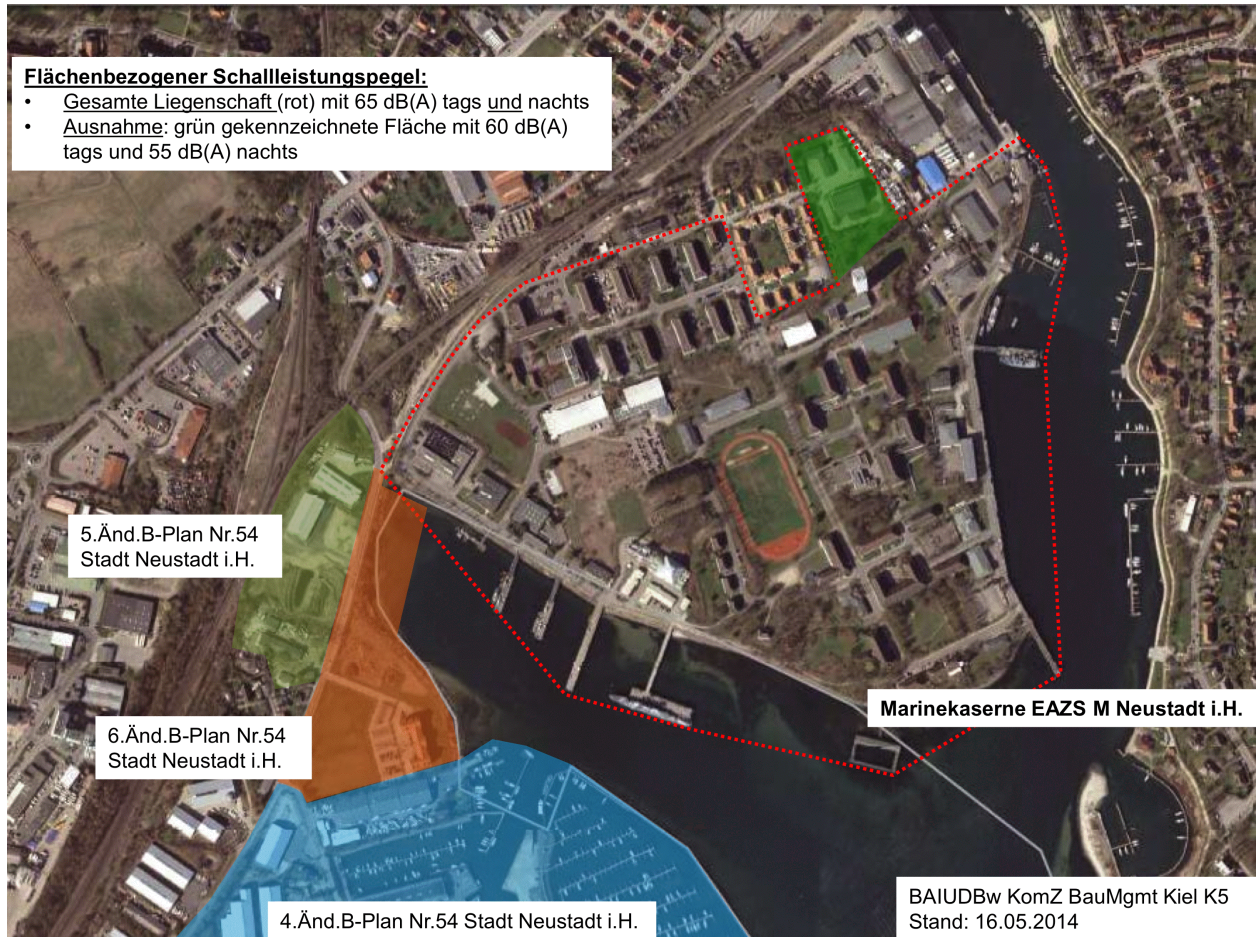
Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Knut Rasch
Kiel HRB: 5523

Bankverbindung

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

Anlage 12: Flächenbezogene Schalleistungspegel · Marinekaserne Neustadt i.H.

**Büro Kiel**

Walkerdamm 17
24103 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

Nachfolgende Tabelle A 13 stellt die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [17] zusammen mit den maßgebenden Beurteilungszeiten dar.

Tabelle A 13: Immissionsrichtwerte und Beurteilungszeiten gemäß 18. BImSchV							
Nutzung	Beurteilungsgröße	Immissionsrichtwerte					
		Ereignisse üblicher Häufigkeit			seltene Ereignisse		
		tags		nachts ³⁾	tags		nachts ³⁾
		außerhalb Ruhezeiten ¹⁾	innerhalb Ruhezeiten ²⁾	dB(A)	außerhalb Ruhezeiten ¹⁾	innerhalb Ruhezeiten ²⁾	dB(A)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
allgemeines Wohngebiet	Beurteilungspegel						
	werktags, sonn- und feiertags	55	50	40	65	60	50
	kurzzeitige Geräuschspitzen						
	werktags, sonn- und feiertags	85	80	60	85	80	60
Misch- gebiet	Beurteilungspegel						
	werktags, sonn- und feiertags	60	55	45	70	65	55
	kurzzeitige Geräuschspitzen						
	werktags, sonn- und feiertags	90	85	65	90	85	65
<p>Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten: tags an Werktagen: 6.00 – 22.00 Uhr; 16 Std. tags an Sonn- und Feiertagen: 7.00 – 22.00 Uhr; 15 Std.</p> <p>1) Beurteilungszeit außerhalb der Ruhezeiten: an Werktagen: 8.00 – 20.00 Uhr; 12 Std. an Sonn- und Feiertagen: 9.00 – 13.00 Uhr und 15.00 – 20.00 Uhr; 9 Std. ^{*)}</p> <p>2) Beurteilungszeit innerhalb der Ruhezeiten: an Werktagen: 6.00 – 8.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr; 2 Std. an Sonn- und Feiertagen: 7.00 – 9.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr ^{*)}, 20.00 – 22.00 Uhr, 2 Std.</p> <p>^{*)} Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.</p> <p>3) Beurteilungszeit nachts: an Werktagen: 22.00 – 6.00 Uhr, 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde) an Sonn- und Feiertagen: 22.00 – 7.00 Uhr, 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde)</p>							

In der 18. BImSchV wird nach Ereignissen üblicher Häufigkeit und seltenen Ereignissen unterschieden. Eine Nutzung der Anlage gilt als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten.

Anlage 14: **Verwendete Frequenzspektren**

Bezeichnung	ID	Typ	Bew.	Oktavspektrum (dB)												Quelle
				31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin		
Blechbearbeitung (Schleifen, Hämmern)	LE01	Li				85	90	100	100	100	95			105,1	105,4	VDI 2571
tiefenlastiges Spektrum, Verkehrsärmspektrum	LE03	Lw	A		-18	-14	-10	-7	-4	-4	-11			0,3		10 DIN EN ISO 717-1, Spektrum 2
Rundunggeräusch, Lkw > 105 kW, 2000 1/min	LE18	Lw	A		-28	-15	-14	-8	-5	-5	-10			0		5,1 Techn. Bericht HL.U., Heft 192 - Rundunggeräusch
Fahrergeräusch Diesel-Gabelstapler	LE28	Lw	A		73,4	83,9	92,7	98,6	100	98,1	91,2			0	104,3	108 Messung an vergleichbarer Anlage
Rangierbetrieb Diesel-Gabelstapler	LE32	Lw			112,9	102,4	101,5	96,5	97,4	95,4	91,4			83,6	102,3	113,8 Messung an vergleichbarer Anlage
Vorbeifahrpegel Motorboot mit Außenborder (115 PS), mittlere Drehzahl, o. Kl = 3 dB	LE55	Lw	A		69,8	76,3	77,7	81,5	79,4	78,5	76,6			70,4	86,7	98,2 Messung an vergleichbarer Anlage
Takelage von Segelbooten, Wind: 8,5 m/s	LEMarina	Lw	A				50	50	50,4	52,9					57	60,8 Eigene Ableitung

<i>Tabelle A15: Kalibrierung Marinekaserne am Immissionsort IP 1, vergleiche Anlage A 1.6 und A 1.7</i>		
Quellbezeichnung	Beurteilungspegel	
	tags	nachts
	dB(A)	
Marine, F1, 60/55 flächenbezogene Schalleistung in dB(A)/m ² , tags / nachts	29,5	24,5
Marine, F2, 65/55 flächenbezogene Schalleistung in dB(A)/m ² , tags / nachts	57,7	47,7
Summe (gerundet)	58	48
Immissionsrichtwert für Mischgebiet	60	45
Abweichung	÷	3

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

Auszug aus der Hafenordnung der ancora Marina GmbH & Co. KG

Liegeordnung

1. Unbefugten ist das Betreten der Hallen und Stege verboten.
2. Die Liegeplätze sind sauber zu halten. Auf den Steganlagen dürfen keine Fußmatten und Antennen befestigt werden. Für ordnungsgemäße Vertäuerung der Boote ist unbedingt Sorge zu tragen. Die Nachtruhe verlangt Rücksichtnahme und ist einzuhalten.
3. Jeder Mieter ist gehalten, seinen Hausmüll ordnungsgemäß in die dafür vorgesehenen Behälter zu sortieren. Die Entsorgungsmöglichkeiten im Hafen sind ausschließlich für an Bord anfallenden Müll vorgesehen.
4. Industriemüll: Batterien, Altöle, Fette, Teppichböden, Kühlschränke, Planen, Folien usw. sind ausschließlich an der Tankstelle gegen Gebühr zu entsorgen.
5. Das Einleiten von Abwässern in den Hafen ist nicht gestattet. Die Benutzung von Bord-WC's im Hafen ist nur gestattet, wenn das Boot mit einem dafür vorgesehenen Fäkalientank ausgerüstet ist. Das Betanken der Boote ist nur im Tankstellenbereich gestattet. Automatische Lenzanlagen dürfen nicht in Betrieb sein.
6. Es sind nur gesetzlich zugelassene, TBT-freie Unterwasserschiffarben im Hafen der ancora zugelassen. Der Mieter haftet bei Zuwiderhandlung
7. Die Höchstgeschwindigkeit für Schiffe im gesamten Hafengebiet einschließlich der Einfahrten beträgt 10 km/h. Schiffsführer haften bei Überschreitung. Jetski und Beiboote dürfen nur im Standgas im Hafen fahren.
8. Parken ist nur auf den vorgeschriebenen Stellplätzen gestattet. Unrechtmäßig abgestellte Fahrzeuge können vom Vermieter entfernt werden, die Kosten trägt der Fahrzeughalter. Im gesamten Hafengebiet gilt die Straßenverkehrsordnung.
9. Das Waschen von Kraftfahrzeugen, Trailern usw. ist im gesamten Hafengebiet nicht gestattet. Für das Waschen von Unterwasserschiffen sind Waschplätze gegen Gebühr zu nutzen.
10. Private Lagerböcke und Trailer sind nach der Winterlagerung vom Hafengebiet zu entfernen, da wir sonst Aufwandsentschädigungen gemäß der jeweils gültigen Preisliste erheben müssen. Trailer und Lagerböcke, die dennoch bei der ancora Marina verbleiben, können vom Mieter auf eigene Gefahr auf dem dafür vorgesehenen Platz gegen Gebühr eingelagert werden.
11. Das Rauchen und Arbeiten mit offener Flamme und funkenreisenden Werkzeugen in den Hallen ist verboten. Sämtliche lärm- und schmutzverursachenden Arbeiten sind an den Stegen nicht gestattet. Hierfür ist das Schiff in den Servicebereich zu verholten.
12. Das Wohnen und Übernachten auf an Land abgestellten Schiffen ist aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.
13. Hunde sind im Hafengebiet an der Leine zu führen. Ausnahme ist der Hundeplatz.
14. Das Kühlen der Yachten mit Trinkwasser ist nicht gestattet.
15. Das Radfahren auf den Stegen ist untersagt.
16. Bei Segelyachten tragen die Schiffseigner aus Lärmschutzgründen dafür Sorge, die Fallen an den Segelbooten zu spannen bzw. sonstige Maßnahmen zu ergreifen, um das Schlagen der Leinen / Wanten am Mast zu unterbinden.
17. Stege dürfen grundsätzlich nicht mit Gegenständen / Fahrrädern oder sonstigen Materialien zugestellt werden. Die einwandfreie Begehbarkeit für alle Steganlieger ohne Hindernisse muss zu jedem Zeitpunkt gewahrt bleiben.

ancora Marina GmbH & Co. KG • An der Wiek 7-15 • 23730 Neustadt in Holstein
 Tel.: 045 61/51 71-0 • Fax: 045 61/51 71-67 • info@ancora-marina.com • www.ancora-marina.com

Eingetragen beim Registergericht in Oldenburg/Holstein HRA 1222, persönlich haftender Gesellschafter: ancora Marina GmbH, mit Sitz in Neustadt in Holstein, Registergericht Oldenburg/Holstein HRB 183 • Steuer-Nr. 25 281 13107 • UST-ID-Nr.: DE 135 234 235
 Geschäftsführer: Oliver Seifer • Bankverbindung: Sparkasse Holstein • 23730 Neustadt/H. • Konto-Nr.: 85.002.004 (BLZ 213 522 40)

Gültig ab 2014

Büro Kiel

Walkerdamm 17
 24103 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