

## G U T A C H T E N

Nr. 17-11-6

**Verkehrslärmuntersuchung zur Neuaufstellung des Bebauungsplanes  
Nr. 40 -Sch- der Gemeinde Scharbeutz für das Gebiet „Zentrum Nord“**

**Auftraggeber:** Gemeinde Scharbeutz  
Am Bürgerhaus 2  
23683 Scharbeutz

**Planung:** Planungsbüro Ostholstein  
Tremskamp 24  
23611 Bad Schwartau

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

**Erstellt am:** 07.12.2017

Messstelle § 26 BlmSchG  
Von der IHK zu Lübeck  
ö.b.u.v. Sachverständiger  
für Schallschutz  
Grambeker Weg 146  
23879 Mölln  
Telefon 0 45 42 / 83 62 47  
Teletax 0 45 42 / 83 62 48  
Kreissparkasse  
Herzogtum Lauenburg  
BLZ 230 527 50  
Kto. 100 430 8502

## Inhaltsverzeichnis

1	<b>Planungsvorhaben und Aufgabenstellung .....</b>	3
2	<b>Beurteilungsgrundlagen .....</b>	4
2.1	Lärmbelastungen .....	4
2.2	Passiver Schallschutz .....	7
3	<b>Berechnungsverfahren .....</b>	10
4	<b>Verkehrsaufkommen und Schallemissionen .....</b>	13
5	<b>Berechnungsergebnisse und Bewertung .....</b>	15
6	<b>Schallschutzmaßnahmen .....</b>	16
6.1	Aktiver Schallschutz .....	16
6.2	Passiver Schallschutz .....	17
7	<b>Festsetzungsvorschläge .....</b>	18
8	<b>Zusammenfassung .....</b>	20
	<b>Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen .....</b>	21
	<b>Anlagenverzeichnis .....</b>	22

## 1 Planungsvorhaben und Aufgabenstellung

Der Bebauungsplan Nr. 40 -Sch- der Gemeinde Scharbeutz wurde 1989 rechtskräftig mit mehreren Änderungen in den darauffolgenden Jahren (siehe Anlage 2). Zur Vereinheitlichung des Planungsrechtes im Hinblick auf den aktuellen Stand der *Baunutzungsverordnung (BauNVO)* [12] sowie zur Anpassung der Festsetzungen zu Art und Maß der baulichen Nutzungen hat die Gemeinde Scharbeutz eine Überplanung des bis auf einzelne Baulücken bebauten Gebietes zwischen Hamburger Ring (B 76) im Norden und Westen, Strandallee im Osten und Seestraße im Süden beschlossen.

Der Vorentwurf der Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 40 -Sch- mit Stand vom August 2017 ist als Anlage 3 beigefügt. Im westlichen Bereich ist die Festsetzung von Allgemeinen Wohngebieten (WA) mit ein bis zwei Vollgeschossen sowie im Osten Mischgebiete (MI) mit ein bis drei Vollgeschossen vorgesehen.<sup>1)</sup> Zwischen dem westlichen Rand des Allgemeinen Wohngebietes WA I und der B 76 befindet sich eine Lärmschutzwand, die in der Planzeichnung des ursprünglichen Bebauungsplanes Nr. 40 -Sch- festgesetzt ist.<sup>2)</sup>

Der Geltungsbereich umfasst außerdem eine öffentliche Parkfläche am Hamburger Ring. Die in der Planzeichnung dargestellte – aber noch nicht realisierte – Kreisverkehrsanlage<sup>3)</sup> am Hamburger Ring liegt im Geltungsbereich des im Norden angrenzenden Bebauungsplanes Nr. 82 -Sch-.

Unser Büro wurde beauftragt, die Verkehrslärmmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 40 -Sch- zu untersuchen.

- 1) Nach aktuellen ergänzenden Überlegungen wird ggf. für die erste Baureihe an der Strandallee alternativ ein Sonstiges Sondergebiet nach § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Tourismus“ festgesetzt. Aufgrund der vorgesehenen vielfältigen Nutzungsstruktur einschließlich Schank- und Speisewirtschaften ist hierbei nach fachlicher Einschätzung ebenfalls von der mit Mischgebieten verknüpften Schutzbedürftigkeit auszugehen.
- 2) Nach eigenen Aufmaßen vor Ort mit Höhen von 2 - 3 m über OK Fahrbahn (siehe Anlagen 5 - 10).
- 3) Mit Zufahrt zum vorhandenen Reisemobilplatz im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 82 -Sch- sowie zu einem im Südwesten geplanten öffentlichen Parkplatz mit ca. 550 Pkw-Parkplätzen, der in den Anlagen 4 - 10 dargestellt ist.

## 2 Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Lärmbelastungen

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind Lärmimmissionen in der Abwägung der öffentlichen und privaten Belange zu berücksichtigen, sofern sie nicht unerheblich und damit zu vernachlässigen sind.

Gesetzliche Grundlagen für die Belange des Schallschutzes in der Bauleitplanung ergeben sich aus dem *Bundes-Immissionsschutzgesetz (BlmSchG)* [1] und dem *Baugesetzbuch (BauGB)* [2]. Neben dem Trennungsgebot nach § 50 *BlmSchG*<sup>4)</sup> beurteilt sich die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung primär nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes gemäß § 1 Nr. 5, Nr. 6 und Nr. 7 *BauGB* (Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt, allgemeine Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, umweltbezogene Auswirkungen).

Die *DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau"* vom Juli 2002 [4] gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Die Vorgängernorm wurde einschließlich des heute noch geltenden *Beiblattes 1* [5] vom Mai 1987 durch Erlass als Instrumentarium für die Bauleitplanung eingeführt. Das *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* enthält Orientierungswerte für Lärmeinwirkungen (differenziert nach verschiedenen Lärmquellenarten), um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmelastungen zu erfüllen. Zur Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen sind folgende schalltechnische Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* heranzuziehen:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1

	Tag 06:00 – 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 – 06:00 Uhr dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65	55
Dorf-, Mischgebiete (MD, MI)	60	50
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Reine Wohngebiete (WR)	50	40

4) Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

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

Sofern sich die Orientierungswerte nicht bzw. nicht mit vertretbaren Mitteln sicherstellen lassen, können im Rahmen des Abwägungsprozesses auch Immissionswerte oberhalb der Orientierungswerte als Zielwerte für die städtebauliche Planung angenommen werden. Bei der Frage, welche Beurteilungsmaßstäbe bei der Bewertung von Verkehrslärm zur Konkretisierung des Abwägungsspielraumes geeignet und fachlich gerechtfertigt sind, ist die *Verkehrs lärmSchutzverordnung (16. BlmSchV)* [3] zu nennen. Die 16. BlmSchV gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen (und ist in diesen Fällen zwingend anzuwenden). Sie kann aus fachlicher Sicht auch hilfsweise zur Beurteilung von städtebaulichen Planungssituationen an bestehenden Verkehrswegen herangezogen werden. Die in der Tabelle 2 zusammengefassten Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV liegen um  $\geq 4$  dB(A) über den Orientierungswerten des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1*.

**Tabelle 2:** Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV

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

In Wohngebieten können darüber hinaus nach der Rechtsprechung die um 5 dB(A) angehobenen Orientierungswerte (die den städtebaulichen Zielwerten für – auch dem Wohnen dienende – Misch- und Dorfgebiete entsprechen und somit ebenfalls noch gesundes Wohnen sicherstellen) als Abwägungsschwellen herangezogen werden.

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

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

An erster Stelle von möglichen Maßnahmen steht der aktive Schallschutz durch Errichtung von abschirmenden Lärmschutzwänden oder -wällen. Nur hinreichend gewichtige städtebauliche Belange oder ein Missverhältnis zwischen den Kosten für Schutzmaßnahmen und der mit ihnen zu erreichenden Abschirmungswirkung können es rechtfertigen, von Vorkehrungen des aktiven Schallschutzes abzusehen.

Sofern aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht oder nur eingeschränkt möglich sind und im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung unterhalb der Grenze zu Gesundheitsgefahren von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, ist ein Ausgleich durch schalltechnisch günstige Gebäudeanordnungen und Grundrissgestaltungen sowie schalldämmende Maßnahmen an den Außenbauteilen von Aufenthaltsräumen vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern. Auf die entsprechenden Bemessungsgrundlagen wird im Kapitel 2.2 eingegangen.

In der 16. BlmSchV und in der Rechtsprechung nehmen die Höchstwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht einen besonderen Stellenwert ein zum Schutz vor Gesundheitsgefährdungen. Diese Werte werden gemeinhin als Grenzen für planerisches Handeln bei der Neuausweisung von Gebieten mit Wohnnutzungen angesehen.

## 2.2 Passiver Schallschutz

Die bauaufsichtlich eingeführte *DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“ (Ausgabe November 1989)* [6, 7] enthält die baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen.

Die Ausgabe dieser Norm wurde im Juli 2016 zurückgezogen und durch die neue *DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“* [8] in Verbindung mit *DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“* [9] ersetzt. Im bauaufsichtlichen Regelungsrahmen ist die alte *DIN 4109* zunächst weiterhin als Technische Baubestimmung gültig. Es ist aber damit zu rechnen, dass die neue *DIN 4109* diese ersetzen wird. Nach aktuell vorliegenden Informationen werden derzeit jedoch noch Bemerkungen insbesondere hinsichtlich des Schutzes gegenüber Außenlärm erarbeitet, die dann die neue *DIN 4109* ergänzen werden.

Im Hinblick auf die Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Außenlärm besteht der wesentliche Unterschied zwischen den beiden Fassungen darin, dass die alte *DIN 4109* die Lärmpegelbereiche als Bemessungsgrundlage für die Schalldämmungen der Außenbauteile ausschließlich auf den Tagzeitraum abstellt (was insbesondere in Fällen, in denen die nächtlichen Lärmimmissionen um deutlich weniger als 10 dB(A) unter den Tagwerten liegen, in Fachkreisen auch bisher schon für fragwürdig und nicht mehr den anerkannten Regeln der Technik entsprechend angesehen wurde), während die neue *DIN 4109* diesbezüglich zwischen Tag und Nacht differenziert.

Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm beziehen sich neben dem meist pegelbestimmenden Verkehr auch auf gewerbliche Lärmeinwirkungen. Bei Überschreitungen der gebietsspezifischen Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* für Verkehrslärmimmissionen dient der passive Schallschutz als Ausgleich zur Erreichung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse. Werden die Orientierungswerte eingehalten, dann dient der passive Schallschutz der allgemeinen Lärmvorsorge.

In der alten und neuen *DIN 4109* werden unabhängig von der Festsetzung der Gebietsart Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ und der damit verknüpften Lärmpegelbereiche definiert.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 - 22:00 Uhr) sowie nach neuer *DIN 4109* für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 - 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht). Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Beurteilungszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Bei Straßenverkehrslärmimmissionen sind die Beurteilungspegel im Regelfall rechnerisch zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels 3 dB(A) zu addieren sind (zum Ausgleich für die – gegenüber den für diffusen Schalleinfall geltenden Typisierungen von Bauteilen – geringere Schalldämmung bei einwirkenden Linienschallquellen). Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich nach neuer DIN 4109 der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) zum Ausgleich des in der Nacht gegenüber dem Tag erhöhten Schutzbedürfnisses.

Bei Gewerbelärmimmissionen wird im Regelfall der gebietsabhängige Immissionsrichtwert der TA Lärm für den Tag plus Zuschlag von 3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärmpegel eingesetzt. Der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel wird durch logarithmische Addition der lärmartenspezifischen Außenlärmpegel bestimmt. Dies kann nach fachlicher Einschätzung im vorliegenden Fall vernachlässigt und die Bemessung des erforderlichen passiven Schallschutzes auf den an den Plangebietsrändern dominierenden Verkehrslärm beschränkt werden.

Die alte und neue DIN 4109 verknüpfen die maßgeblichen Außenlärmpegel mit folgenden Anforderungen an die Schalldämmungen der Außenbauteile.

*Tabelle 3: Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Außenlärm gemäß DIN 4109*

Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Lärmpegel- bereich	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und ähnliches	Büro- räume <sup>a)</sup> und ähnliches
erf. R' <sub>w,res</sub> der Außenbauteile in dB				
bis 55	I	35	30	-
56 - 60	II	35	30	30
61 - 65	III	40	35	30
66 - 70	IV	45	40	35
71 - 75	V	50	45	40
76 - 80	VI	b)	50	45
> 80	VII	b)	b)	50

a) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

b) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,res}$  gilt für die komplette Fassade eines Raumes, die die Gesamtheit aller Außenbauteile bezeichnet. Eine Fassade kann aus verschiedenen Bauteilen (Wand, Dach, Fenster, Türen) und Elementen (Lüftungseinrichtungen, Rollladenkästen) bestehen. Der Nachweis des erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maßes erf.  $R'_{w,res}$  ist im Rahmen der Objektplanung in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen. Bei Anforderungen von erf.  $R'_{w,res} > 40$  dB sind nach neuer DIN 4109 auch die Schallübertragungen über die flankierenden Bauteile zu berücksichtigen.

Das resultierende Schalldämm-Maß von  $R'_{w,res} = 30$  dB wird standardmäßig bereits aus Wärmeschutzgründen eingehalten. Auf die Festsetzung der Lärmpegelbereiche I und II kann daher in Bebauungsplänen verzichtet werden. Die Schalldämmung von  $R'_{w,res} = 35$  dB des Lärmpegelbereichs III wird heutzutage im Wohnungsbau im Regelfall ebenfalls schon durch übliche Bauweisen eingehalten. Allenfalls bei großflächigen Verglasungen können sich gegenüber Standardausführungen erhöhte Anforderungen ergeben. Bei Schalldämmungen von  $R'_{w,res} > 35$  dB ist grundsätzlich von erhöhten Anforderungen auszugehen.

Nach *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich. In der VDI 2719 [10] ist diese Schwelle bei 50 dB(A) angesiedelt. Zur Sicherstellung eines hygienischen Luftwechsels können bei Nachtpegeln zwischen 45 dB(A) und 50 dB(A) bzw. sollten über 50 dB(A) Schlafräume als Ausgleichsmaßnahme mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen ausgestattet werden.

Da die neue DIN 4109 noch nicht bauaufsichtlich eingeführt ist und aktuell noch Änderungen als Entwurf veröffentlicht wurden, wird im vorliegenden Fall auf die bauaufsichtlich noch geltende alte Fassung der DIN 4109 aus dem Jahr 1989 Bezug genommen. Im Vorgriff auf die zu erwartenden Änderungen werden bei der Bemessung des passiven Schallschutzes auf der sicheren Seite liegend aber auch die Verkehrslärmimmissionen in der Nacht berücksichtigt.

### 3 Berechnungsverfahren

Die Verkehrslärmimmissionen werden durch Schallausbreitungsberechnungen ermittelt. Auf der Grundlage der im Kapitel 4 beschriebenen Verkehrsdaten und der als DWG-Datei zur Verfügung gestellten Planunterlage sowie des maßstabsskalierten (aus Google Earth Pro entnommenen) Luftbildes wird mit dem Programm LIMA, Version 11.1, ein digitales Modell für die Simulationsberechnungen erstellt.

Die DIN 18005-1 verweist zur Ermittlung von Straßenverkehrslärmimmissionen auf die RLS-90 [11]. Die Berechnungen erfolgen nach diesem Regelwerk in Abhängigkeit von folgenden Ausgangswerten:

*Tabelle 4: Berechnungsparameter Straßenverkehrslärm nach RLS-90*

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

Mit diesen Parametern werden zunächst die Emissionspegel  $L_{m,E}$  berechnet, die für einen Abstand von 25 m zur Straßenmitte definiert sind und als Basis für die Schallausbreitungsberechnungen dienen. Bei einer mehrstreifigen Straße werden den äußeren Fahrstreifen Linien-schallquellen in 0,5 m Höhe zugeordnet mit jeweils 50 % des Verkehrsaufkommens des Straßenquerschnittes bzw. der Emissionspegel.

Die Berechnungen erfolgen nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 mit programminterner Unterteilung der Straßenabschnitte in Abhängigkeit der jeweiligen Abstände zu den Immissions-Berechnungspunkten.

5) Nach einer Rundverfügung des Landesbetriebes Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein vom 17.02.2010 sollen abweichend von der in der RLS-90 angegebenen Grenze von 2,8 t Fahrzeuge ab einem Gesamtgewicht von 3,5 t als Lkw angesetzt werden (vor dem Hintergrund, dass nach Untersuchungen der Bundesanstalt für Straßenwesen / BASt keine signifikanten Unterschiede der Ergebnisse der Verkehrslärm-berechnungen zwischen den Tonnagegrenzen 2,8 t und 3,5 t zu erwarten sind).

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

An den Gebäuden liegen die maßgebenden Immissionsorte in Höhe der oberen Geschosdecke des zu schützenden Raumes. Die Immissionsberechnungshöhen werden mit 2,8 m pro Geschoss angesetzt.

Die vorhandenen Bebauungen im Umfeld des Bebauungsplanes Nr. 40 -Sch- sowie die Gebäude innerhalb des Geltungsbereichs werden als abschirmende und reflektierende Objekte in das Berechnungsmodell eingegeben. Abweichend davon erfolgen die Berechnungen zur Bestimmung der festzusetzenden Lärmpegelbereiche (passiver Schallschutz) vereinfachend und auf der sicheren Seite liegend ohne Gebäude innerhalb des Plangebietes.

Die Geländehöhen werden im Berechnungsmodell hinterlegt. Dies gilt insbesondere für den Verlauf der B 76, die von ca. 1 m üNN im Bereich der geplanten Kreisverkehrsanlage auf ca. 10 m üNN im Bereich der südwestlichen Plangebietsgrenze ansteigt mit beidseitigen Böschungen. Der westliche Rand des Allgemeinen Wohngebietes WA I liegt mit ca. 4 m üNN im Bereich der Wendeanlage der Neuen Bergstraße bzw. mit ca. 8 m üNN im Bereich der Wendeanlage der Hansastrasse um 2 - 3 m unter dem Straßenniveau. Dies wirkt sich vorteilhaft auf die Abschirmung der Lärmschutzwand entlang der B 76 aus mit abgestuften Höhen von 2,5 m, 3,0 m und 2,0 m über OK Fahrbahn gemäß eigenen Aufmaßen vor Ort. Die jeweiligen Abschnitte der Lärmschutzwand sind in den Anlagen 5 - 10 gekennzeichnet und in den Fotos auf der folgenden Seite abgebildet.

Die Beurteilungspegel sind grundsätzlich ab X,1 dB(A) auf den nächsten ganzen Wert X+1 dB(A) aufzurunden. Im Gegensatz zu den Beurteilungsregelwerken, die für Lärmimmissionen durch Gewerbe-, Sport- und Freizeitanlagen gelten, ist bei Verkehrslärmberchnungen nachts nicht die ungünstigste Stunde, sondern der gesamte 8-stündige Beurteilungszeitraum maßgebend.

Lärmschutzwand h = 2,0 m



Lärmschutzwand h = 2,0 m (vorne) bzw. 3,0 m (hinten)



#### **4 Verkehrsaufkommen und Schallemissionen**

Bei den im 5 Jahres - Rhythmus stattfindenden bundesweiten Verkehrszählungen wurde letztmalig 2015 an der Zählstelle 1930 0602, die nach den Farbdarstellungen der Zählstellenkarte für den gesamten Verlauf der B 76 zwischen Timmendorfer Strand (L 181) und Scharbeutz (B 432) gilt, ein Verkehrsaufkommen von  $DTV = 10.172 \text{ Kfz}/24\text{h}$  erfasst mit maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken von  $M_{Tag} = 586 \text{ Kfz/h}$  und  $M_{Nacht} = 100 \text{ Kfz/h}$  sowie Lkw-Anteilen von  $p_{Tag} = 2,3\%$  und  $p_{Nacht} = 2,9\%$ .

Die Zählstelle 1930 0602 liegt südöstlich der Kreisverkehrsanlage, an der die L 102 auf die B 76 stößt. Nach einer im Auftrag der Gemeinde Scharbeutz im Zusammenhang mit der Erarbeitung eines Parkleitsystems durch das Planungsbüro Hahm, 49084 Osnabrück, an einem besucherstarken Sommerferientag des Jahres 2014 vorgenommenen Verkehrszählung nimmt das Verkehrsaufkommen auf der B 76 in Richtung Nordosten zwischen Kreisverkehrsanlage und Strandallee gegenüber der Zählstelle 1930 0602 ab. Die Übertragung der Verkehrsdaten der Zählstelle 1930 0602 auf den Abschnitt der B 76 im Einwirkungsbereich zum Bebauungsplan Nr. 40 -Sch- liegt somit auf der sicheren Seite. Eine direkte Verwendung der Zähldaten aus dem Jahr 2014 ist im Übrigen nicht möglich, da keine Hochrechnungen der zwischen 08:00 Uhr und 18:00 Uhr gezählten Verkehrsaufkommen auf den 24-stündigen Jahresdurchschnitt vorliegen und keine Lkw-Anteile ermittelt wurden. Tendenziell „passen“ die gezählten Werte aber zu den Werten der Verkehrserhebung im Jahr 2015.

Derzeit steht das Ortsschild ca. 50 m westlich der Trelleborgstraße. Innerhalb der geschlossenen Ortschaft gilt  $v_{zu} = 50 \text{ km/h}$  und westlich des Ortsschildes  $v_{zul} = 70 \text{ km/h}$  gemäß Ausschilderung. Es wird für den Planzustand davon ausgegangen, dass östlich und innerhalb der Kreisverkehrsanlage  $v_{zul} = 50 \text{ km/h}$  gilt mit resultierenden Emissionspegeln von  $L_{m,E} = 60,2 \text{ dB(A)}$  am Tag und  $L_{m,E} = 52,9 \text{ dB(A)}$  in der Nacht. Westlich der Kreisverkehrsanlage wird  $v_{zul} = 70 \text{ km/h}$  mit Emissionspegeln von  $L_{m,E} = 62,6 \text{ dB(A)}$  am Tag und  $L_{m,E} = 55,2 \text{ dB(A)}$  in der Nacht angesetzt.

Für die Strandallee werden überschlägig zwei Drittel des Verkehrsaufkommens der B 76 für den Abschnitt nördlich des Hamburger Ringes mit  $v_{zul} = 50 \text{ km/h}$  und ein Drittel für den Abschnitt südlich des Hamburger Ringes mit  $v_{zul} = 30 \text{ km/h}$  (abschnittsweise Einbahnstraße) berücksichtigt. Man kommt auf Emissionspegel von  $L_{m,E} = 58,2 \text{ dB(A)}$  am Tag und  $L_{m,E} = 50,9 \text{ dB(A)}$  in der Nacht für die Strandallee-Nord und von  $L_{m,E} = 52,8 \text{ dB(A)}$  am Tag und  $L_{m,E} = 45,5 \text{ dB(A)}$  in der Nacht für die Strandallee-Süd.

Der Einfluss der Fahrbahnoberfläche wird an allen Straßenabschnitten mit  $D_{stro} = 0 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt.

Die Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen ist in der städtebaulichen Planung auf die zu erwartende Verkehrsentwicklung abzustellen. Wir berücksichtigen bei den Berechnungen für alle Straßen einen pauschalen Prognosezuschlag von 1 dB(A). Dies entspricht einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens von 25 % bei gleichbleibenden Lkw-Anteilen.

Der geplante öffentliche Parkplatz mit 550 Stellplätzen südwestlich des Reisemobilplatzes wird saisonal überwiegend durch Strandbesucher genutzt. Auf der sicheren Seite liegend wird von den in der RLS-90 für P+R – Parkplätzen angegebenen Frequentierungen je Stellplatz von 0,3 Parkbewegungen pro Stunde am Tag und 0,06 Parkbewegungen pro Stunde in der Nacht ausgegangen. Man kommt damit am Tag auf 165 Parkbewegungen pro Stunde (bzw. insgesamt 2.640 Parkbewegungen in 16 Stunden) sowie in der Nacht auf 33 Parkbewegungen pro Stunde (bzw. insgesamt 264 Parkbewegungen in 8 Stunden). Einschließlich des Summanden 17 dB(A) in der Gleichung 30 der RLS-90 ergeben sich Emissionspegel des Parkplatzes von  $L_{m,E} = 76,2$  dB(A) am Tag und  $L_{m,E} = 69,2$  dB(A) in der Nacht. Die An- und Abfahrt zwischen der Kreisverkehrsanlage und dem Parkplatz wird mit  $v_{zul} = 30$  km/h und resultierenden Emissionspegeln von  $L_{m,E} = 50,7$  dB(A) am Tag und  $L_{m,E} = 43,7$  dB(A) in der Nacht hinzugerechnet.

Der vorhandene öffentliche Parkplatz südlich des Hamburger Ringes im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 40 -Sch- wird entsprechend dem Flächenverhältnis zum geplanten Parkplatz mit um 2 dB(A) geringeren Emissionspegeln in die Berechnungen einbezogen.

## 5 Berechnungsergebnisse und Bewertung

Die flächendeckenden Berechnungsergebnisse sind für die Immissionshöhen 2,8 m (EG) und 5,6 m (1. OG) als Anlagen 5 - 8 beigelegt.<sup>6)</sup> In diesen Lärmkarten sind die Beurteilungspegel farbig in Abstufungen von 5 dB(A) sowie durch graue Isophonenlinien in Abstufungen von 1 dB(A) dargestellt. Es ergeben sich folgende Beurteilungssituationen:

### Westlicher Rand des Allgemeinen Wohngebietes WA I unmittelbar hinter der Lärmschutzwand an der B 76

Im Erdgeschoss wird am Tag der Orientierungswert des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* von 55 dB(A) größtenteils eingehalten bzw. an einem Grundstück um 1 dB(A) überschritten. In der Nacht weisen die Berechnungen Überschreitungen des Orientierungswertes von 45 dB(A) um bis zu 4 dB(A) nach, der Immissionsgrenzwert der 16. *BlmSchV* von 49 dB(A) wird aber eingehalten.

Im 1. Ober-/Dachgeschoss nimmt die Abschirmwirkung der Lärmschutzwand ab mit Beurteilungspegeln von maximal 59 dB(A) am Tag und maximal 52 dB(A) in der Nacht. Die Immissionsgrenzwerte der 16. *BlmSchV* von 59 / 49 dB(A) werden am Tag eingehalten und in der Nacht um maximal 3 dB(A) überschritten.

### Nördlicher Rand der Allgemeinen Wohngebiete WA I und WA II südlich des öffentlichen Parkplatzes

Die Orientierungswerte von 55 / 45 dB(A) werden bereichsweise eingehalten bzw. überschritten. Die Immissionsgrenzwerte von 59 / 49 dB(A) werden am Tag eingehalten sowie in der Nacht an zwei Grundstücken überschritten.

### Nördlicher bzw. östlicher Rand der Mischgebiete am Hamburger Ring bzw. an der Strandallee

Die höchsten Lärmbelastungen treten an den Gebäuden am Hamburger Ring auf mit Beurteilungspegeln von bis zu 67 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht oberhalb der Orientierungswerte von 60 / 50 dB(A) und auch der Immissionsgrenzwerte von 64 / 54 dB(A).

Entlang der Strandallee ergeben die Berechnungen Beurteilungspegel von maximal 60 dB(A) am Tag und 53 dB(A) in der Nacht unterhalb der Immissionsgrenzwerte.

6) Diese Immissionshöhen sind für das Wohngebiet WA I im Westen des Bebauungsplanes Nr. 40 -Sch- maßgebend, in dem ein Vollgeschoss (und ein ausbaubares Dachgeschoss) zulässig sind. In den übrigen – von der Lärmschutzwand an der B 76 weiter entfernten – Wohn- und Mischgebieten, in denen bis zu drei Vollgeschosse zulässig sind, ergeben sich oberhalb des 1. Obergeschosses nur geringfügig abweichende Beurteilungssituationen, sodass auf entsprechende zusätzliche Lärmkarten verzichtet werden kann.

## 6 Schallschutzmaßnahmen

### 6.1 Aktiver Schallschutz

Die entlang der B 76 vorhandene Lärmschutzwand bewirkt in Verbindung mit der Topografie (das Wohngebiet WA I liegt um 2 - 3 m unterhalb des Straßenniveaus) deutliche Lärmreduzierungen mit Einhaltung des Immissionsgrenzwertes der 16. BlmSchV für den Tag von 59 dB(A). Der Immissionsgrenzwert für die Nacht von 49 dB(A) wird um maximal 3 dB(A) überschritten. Hierbei handelt es sich um eine Bestandssituation. Die Grundstücke sind vollständig bebaut. Die Festsetzung der Baugrenzen lässt nur in geringem Umfang bauliche Erweiterungen zu. Die Überplanung des Gebietes löst keine neuen Konfliktsituationen aus. Insofern wird aus fachlicher Sicht im Zusammenhang mit der Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 40 -Sch- keine Notwendigkeit gesehen, den an der B 76 vorhandenen aktiven Lärmschutz zu verbessern. Die Lärmschutzwand sollte jedoch mit den in den Anlagen 5 - 10 angegebenen Höhen über OK Fahrbahn der B 76 bei der Gebietsüberplanung gesichert werden. Dabei sollte außerdem auch die erforderliche Qualität der Lärmschutzwand mit einem Schalldämm-Maß von mindestens 25 dB festgesetzt werden.

Am Hamburger Ring östlich der geplanten Kreisverkehrsanlage und an der Strandallee sind Lärmschutzwände aus städtebaulichen und erschließungstechnischen Gründen nicht realisierbar. Auch hier gilt, dass es sich um eine Bestandssituation handelt und die Überplanung des Gebietes keine neuen Konfliktsituationen auslöst.

## 6.2 Passiver Schallschutz

Überschreitungen der Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005* bzw. der Immissionsgrenzwerte der *16. BlmSchV* lassen sich zum Schutz der Bewohner und Nutzer innerhalb der Gebäude durch kompensierende Maßnahmen an den Außenbauteilen ausgleichen. Die entsprechenden passiven Schallschutzmaßnahmen sollten zur Sicherung dieses Belanges für Neu- und Ersatzbebauungen sowie für Um-/Erweiterungsbaumaßnahmen bei der Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 40 -Sch- festgesetzt werden.

In der Anlage 9 sind die Lärmpegelbereiche auf der Grundlage der Beurteilungspegel tags (gültig für Aufenthaltsräume in Büros sowie für tagsüber genutzte Aufenthaltsräume in Wohnungen) und in der Anlage 10 die Lärmpegelbereiche auf der Grundlage der Beurteilungspegel nachts (gültig für Schlaf- und Kinderzimmer in Wohnungen) jeweils für das 1. Obergeschoss sowie vereinfachend und auf der sicheren Seite liegend ohne Gebäude innerhalb des Plangebietes dargestellt. Aus fachlicher Sicht wird auf der sicheren Seite liegend vorgeschlagen, die Abgrenzungslinien der Lärmpegelbereiche V, IV und III gemäß Anlage 10 ohne Differenzierung der Tag-/Nachtnutzungen der Räume sowie ohne Geschossdifferenzierung festzusetzen.

Der erforderliche hygienische Luftwechsel in Schlaf- und Kinderzimmern ist in den festgesetzten Lärmpegelbereichen durch schalldämmende Lüftungseinrichtungen oder andere – den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechende – Maßnahmen sicherzustellen, sofern die Grundrissanordnung keine Fensterbelüftungen an den vollständig von den Straßenlärmquellen abgewandten Gebäudeseiten zulässt.

## 7 Festsetzungsvorschläge

Auf der Grundlage der Ausführungen im Kapitel 6.2 in Verbindung mit Kapitel 2.2 und Anlage 10 werden folgende Festsetzungen zum passiven Schallschutz vorgeschlagen (Rechtsgrundlage § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB):

*„Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes 40 -Sch- sind für Neu- und Ersatzbebauungen sowie für Um-/Erweiterungsbaumaßnahmen Vorkehrungen zum Schutz vor Verkehrslärmmissionen zu treffen (passiver Schallschutz). Es gelten die folgenden Anforderungen an die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion der Außenbauteile von Gebäuden (Wand, Dach, Fenster, Lüftung):*

<b>Lärmpegel- bereich</b>	<b>Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß <math>R'_{w,res}</math> der Außenbauteile von</b>	
	<b>Aufenthaltsräumen in Wohnungen und ähnliches dB</b>	<b>Büroräumen und ähnliches dB</b>
V	45	40
IV	40	35
III	35	30

*Für vollständig von den Straßenverkehrslärmquellen abgewandte Gebäudeseiten gelten in den jeweiligen Lärmpegelbereichen um 5 dB geringere Anforderungen.*

*Das erforderliche resultierende Schalldämm - Maß erf.  $R'_{w,res}$  bezieht sich auf die gesamte Außenfläche eines Raumes einschließlich Dach. Der Nachweis der Anforderung ist in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen. Grundlage für den Nachweis der Schalldämm-Maße ist die als Technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“ und Beiblatt 1 zu DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren“, jeweils Ausgabe 1989, bzw. die entsprechenden Nachfolgenormen, die zum Zeitpunkt der Einreichung der Bauantragsunterlagen bauaufsichtlich eingeführt sind.*

*Der erforderliche hygienische Luftwechsel in Schlafräumen und Kinderzimmern ist in den Lärmpegelbereichen durch schalldämmende Lüftungseinrichtungen oder andere – den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechende – Maßnahmen sicherzustellen, sofern die Grundrissanordnung keine Fensterbelüftungen an den vollständig von den Straßenlärmquellen abgewandten Gebäudeseiten zulässt.*

*Das Maß der schalldämmenden Wirkung der Lüftungseinrichtungen ist auf die festgesetzten Lärmpegelbereiche abzustellen und beim Nachweis der resultierenden Schalldämmung zu berücksichtigen.*

*Der Nachweis der festgesetzten passiven Schallschutzanforderungen ist im Rahmen der Objektplanung zu erbringen. Von den Festsetzungen kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn sich aus den für das konkrete Objekt berechneten Lärmimmissionen nachweislich geringere Anforderungen an den Schallschutz ergeben.“*

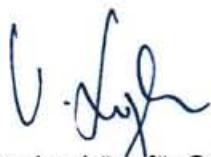
Bezugnehmend auf die Ausführungen im Kapitel 6.1 wird außerdem empfohlen, die vorhandene Lärmschutzwand an der B 76 mit den in den Anlagen 5 - 10 angegebenen Höhen über OK Fahrbahn bei der Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 40 -Sch- planungsrechtlich zu sichern. Dabei sollte neben den Höhen die erforderliche Qualität der Lärmschutzwand mit einem Schalldämm-Maß von mindestens 25 dB festgesetzt werden.

## 8 Zusammenfassung

An den Rändern der Allgemeinen Wohngebiete und der Mischgebiete im Geltungsbereich der Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 40 -Sch- entlang der B 76 (Hamburger Ring) bzw. der Strandallee werden die Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* bzw. die als Abwägungshilfen heranziehbaren Immissionsgrenzwerte der *16. BlmSchV* bereichsweise eingehalten, bereichsweise aber auch überschritten (siehe Kapitel 5). Auf die Ausführungen in der Fußnote 1 auf Seite 3 zu einer eventuellen alternativen Festsetzung eines Sonstigen Sondergebiets Tourismus an der Strandallee anstelle von Mischgebiet wird verwiesen.

Die entlang der B 76 vorhandene Lärmschutzwand bewirkt in Verbindung mit der Topografie (das Wohngebiet WA I liegt um 2 - 3 m unterhalb des Straßenniveaus) deutliche Lärmreduzierungen mit Einhaltung des Immissionsgrenzwertes der *16. BlmSchV* für den Tag von 59 dB(A). Der Immissionsgrenzwert für die Nacht von 49 dB(A) wird um maximal 3 dB(A) überschritten. Hierbei handelt es sich um eine Bestandssituation. Die Grundstücke sind vollständig bebaut. Die Festsetzung der Baugrenzen lässt nur in geringem Umfang bauliche Erweiterungen zu. Die Überplanung des Gebietes löst keine neuen Konfliktsituationen aus (dies gilt im Übrigen auch für die Bebauungen am Hamburger Ring östlich der geplanten Verkehrsanlage sowie entlang der Strandallee). Insofern wird aus fachlicher Sicht im Zusammenhang mit der Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 40 -Sch- keine Notwendigkeit gesehen, den an der B 76 vorhandenen aktiven Lärmschutz zu verbessern. Die Lärmschutzwand sollte jedoch mit den in den Anlagen 5 - 10 angegebenen Höhen über OK Fahrbahn der B 76 bei der Gebietsüberplanung gesichert werden. Dabei sollte außerdem auch die erforderliche Qualität der Lärmschutzwand mit einem Schalldämm-Maß von mindestens 25 dB festgesetzt werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte bzw. der Immissionsgrenzwerte lassen sich zum Schutz der Bewohner und Nutzer innerhalb der Gebäude durch kompensierende Maßnahmen an den Außenbauteilen ausgleichen. Die entsprechenden passiven Schallschutzmaßnahmen sollten zur Sicherung dieses Belanges für Neu- und Ersatzbebauungen sowie für Um-/Erweiterungsbaumaßnahmen bei der Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 40 -Sch- festgesetzt werden. Nähere Ausführungen können dem Kapitel 6.2 sowie Festsetzungsvorschläge dem Kapitel 7 in Verbindung mit Anlage 10 entnommen werden.



Ingenieurbüro für Schallschutz  
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Mölln, 07.12.2017

Dieses Gutachten enthält 22 Textseiten und 10 Blatt Anlagen.

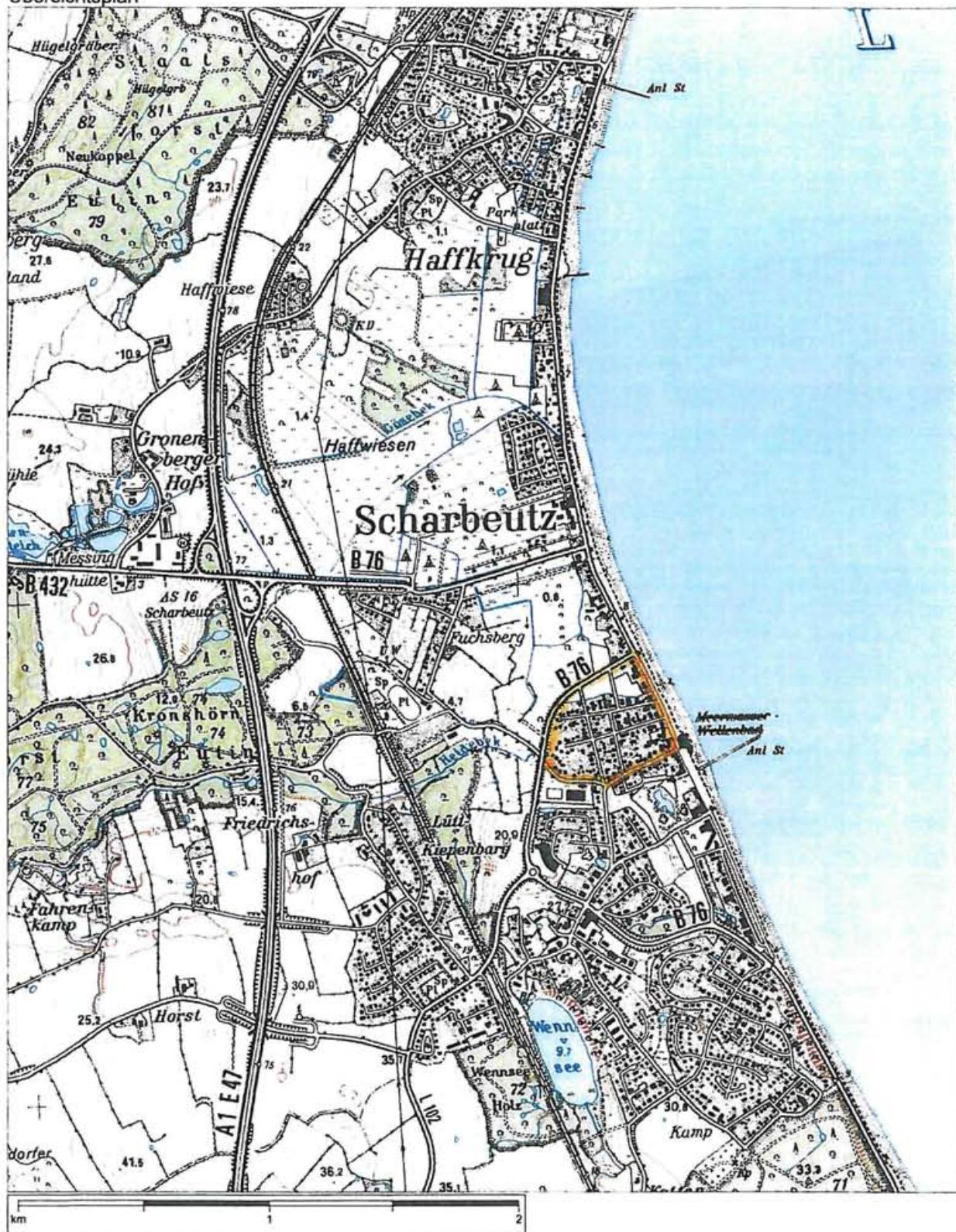
## Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BlmSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 29.05.2017 (BGBl. I Nr. 32 S. 1298)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Neufassung vom 23.09.2004 (BGBl. I, S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 29.05.2017 (BGBl. I Nr. 32 S. 1298)
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)
- [4] DIN 18005-1 vom Juli 2002  
Schallschutz im Städtebau
- [5] Beiblatt 1 zu DIN 18005 vom Mai 1987  
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [6] DIN 4109 vom November 1989  
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise
- [7] Beiblatt 1 zu DIN 4109 vom November 1989  
Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren
- [8] DIN 4109-1 vom Juli 2016  
Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen
- [9] DIN 4109-2 vom Juli 2016  
Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [10] VDI 2719 vom August 1987  
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- [11] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [12] 4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I Nr. 25 S. 1057)

## Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtsplan
- Anlage 2: Ursprünglicher Bebauungsplan Nr. 40 -Sch-
- Anlage 3: Vorentwurf der Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 40 -Sch-,  
Stand August 2017
- Anlage 4: Luftbild mit Geltungsbereich und Baugrenzen der Neuaufstellung des  
Bebauungsplanes Nr. 40 -Sch-
- Anlagen 5 - 8: Ergebnisse der Verkehrslärmberechnungen
- Anlagen 9, 10: Darstellung der Lärmpegelbereiche als Bemessungsgrundlage  
für den passiven Schallschutz

Übersichtsplan

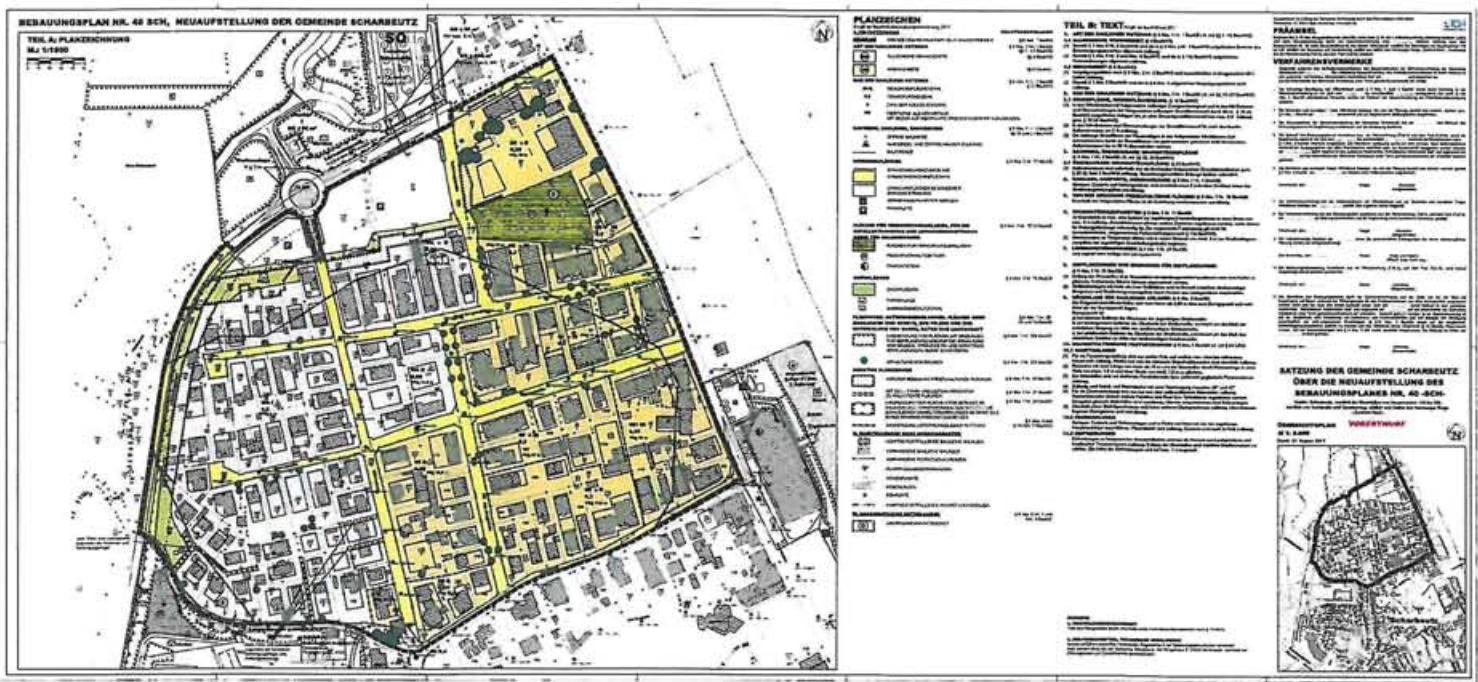


## **TEIL A-PLANZEICHNUNG**



**PLANZEICHENERKLÄRUNG**

TEIL B - TEXT



Anlage 3 zum Gulachten  
Nr. 17-11-6







