

Schalltechnische Untersuchung
für den B-Plan Nr. 60.08 „Am Steinberg“ in Warnitz

Auftraggeber: Roman Koch Baugeschäft GmbH
Kirschenhöfer Weg 4
19057 Schwerin

Auftragnehmer: TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Geschäftsstelle Rostock
Trelleborger Straße 15
18107 Rostock

Auftrags-Nr.: 07LM121

Umfang des Berichtes: 10 Seiten
3 Anlagen

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Dirk Seeburg

Telefon: 0381/7703-447
Fax: 0381/7703-450
e.mail: dseeburg@tuev-nord.de

Rostock, den 28.11.2007

Inhaltsverzeichnis

1. **Zusammenfassung** 3

2. **Aufgabenstellung** 4

3. **Örtliche Verhältnisse** 4

4. **Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik** 4

5. **Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen** 5

5.1. Anforderungen der DIN 18 005 5

5.2. Anforderungen der DIN 4109 6

6. **Geräuschemissionen**..... 7

6.1. Gewerbe/Industrie..... 7

6.2. Straßenverkehr 8

6.3. Gewerbe Plangebiet..... 9

7. **Ermittlung und Beurteilung der Geräuschmissionen** 9

8. **Lärmpegelbereiche**..... 9

Quellenverzeichnis 10

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lageplan

Übersichtslageplan mit der räumlichen Einordnung des Plangebietes, der Lage des Messpunktes und der Schallquellen

(M 1 : 5.000)

Anlage 2 Rasterlärmkarten

Anlage 2.1 T Gewerbe Tag

Anlage 2.2 T/N Straßenverkehr Tag/Nacht

Anlage 3 maßgeblicher Außenlärmpegel

1. Zusammenfassung

Die Roman Koch Baugeschäft GmbH plant die Aufstellung eines B-Planes Nr. 60.08 „Am Steinberg“ für ein Mischgebiet in Warnitz. Die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG wurde mit der Erarbeitung einer Schalltechnischen Untersuchung für den B-Plan beauftragt.

Das B-Plangebiet befindet sich im westlichen Bereich der Ortslage Warnitz und nördlich der Straße „Zum Kirschenhof“. Es umfasst eine Fläche von ca. 11.400 m².

Innerhalb des Plangebietes sind ein Backshop, eine Physiotherapie und das Wohn- und Geschäftshaus für die Roman Koch Baugeschäft GmbH vorgesehen. Diese gewerblichen Einrichtungen können als nicht immissionsrelevant eingestuft werden. Dies gilt sowohl für das Plangebiet als auch für die angrenzenden Flächen.

Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem LIMA. Das Programmsystem führt die Schallausbreitungsrechnungen für den Straßenverkehr auf der Grundlage der RLS 90 /3/ und für Gewerbe auf der Grundlage der DIN 9613-2 /4/ unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse durch.

Zur Visualisierung der Geräuschsituation im Untersuchungsgebiet wurden Rasterlärmkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum berechnet.

Die Beurteilungspegel für Gewerbelärm liegen im Bereich des Plangebietes am Tage zwischen 35 und 31 dB(A). Für den Nachtzeitraum bestehen keine Gewerbelärmimmissionen. Der Orientierungswert für Mischgebiete wird für den Tageszeitraum (60 dB(A)) um mindestens 25 dB(A) und der für allgemeine Wohngebiete (55 dB(A)) um mindestens 20 dB(A) unterschritten.

Die Beurteilungspegel für den Straßenverkehr liegen am Tage zwischen 40 und 46 dB(A) und in der Nacht zwischen 31 und 37 dB(A). Die Orientierungswerte für Mischgebiete werden tags/nachts (60/50 dB(A)) um mehr als 14 dB(A) und die für allgemeine Wohngebiete (55/45 dB(A)) um mehr als 9 dB(A) unterschritten.

Die Lärmpegelbereiche werden für das Plangebiet auf der Basis des maßgeblichen Außenlärmpegels berechnet. Die maßgeblichen Außenlärmpegel liegen für das Plangebiet zwischen 43 und 49 dB(A). Die Fläche des Plangebietes befindet sich somit innerhalb des Lärmpegelbereiches I. Anforderungen an passive Schallschutzmaßnahmen sind somit nicht zu stellen.

gez. D. Seeburg

Dipl.-Ing. Dirk Seeburg
TÜV NORD Umweltschutz

2. Aufgabenstellung

Die Roman Koch Baugeschäft GmbH plant die Aufstellung eines B-Planes Nr. 60.08 „Am Steinberg“ für ein Mischgebiet in Warnitz. Die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG wurde mit der Erarbeitung einer Schalltechnischen Untersuchung für den B-Plan beauftragt.

In der Schalltechnischen Untersuchung sollen die Geräuschemissionen untersucht und bewertet werden, die von außen auf das Plangebiet einwirken (Straßen- und Schienenverkehr, Gewerbe). Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18 005 sind Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen zu unterbreiten.

Der Erarbeitung der Schalltechnischen Stellungnahme lagen folgende vorhabensspezifischen Unterlagen zugrunde:

- topographische Karten M 1 : 10.000;
- Vorentwurf zum B-Plan mit Stand November 2007;
- Schalltechnische Untersuchungen für das Tierheim /5/ und zum B-Plan Nr. 43.03 „Warnitz Wiesengrund“ /6/;
- Ortsbesichtigung und Schallmessung am 26.11.2007.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtlichen Verhältnisse können dem Lageplan in Anlage 1.1 entnommen werden. Das B-Plangebiet befindet sich im westlichen Bereich der Ortslage Warnitz und nördlich der Straße „Zum Kirschenhof“. Es umfasst eine Fläche von ca. 11.400 m². Diese Fläche ist im Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt Schwerin als gemischte Baufläche ausgewiesen.

Nördlich der Straße „Zum Kirschenhof“ befinden sich gewerbliche Nutzungen. Westlich des Plangebietes sind das Tierheim Schwerin und eine Halle für Schausteller gelegen. Südöstlich des Plangebietes befinden sich die Fa. GORNIG (Verkaufseinrichtung für Kleinhangwerker), die Fa. AUST Sanitär-, Heizungs- und Lüftungstechnik und die Zimmerei J. Köhnke.

Die Entfernung der Südgrenze des Plangebietes zur Straße „Zum Kirschenhof“ beträgt ca. 80 m. Sie führt von Warnitz nach Herren Steinfeld. Von der Straße „Zum Kirschhof“ besteht eine Stichstraße mit Wendehamer in Höhe der südlichen Grenze des Plangebietes.

Südlich der Straße „Zum Kirschenhof“ befindet sich ein Wohngebiet (B-Plan Nr. 43.03 „Warnitz-Wiesengrund“). Südlich dieses Wohngebietes verläuft die Bahnlinie von Schwerin nach Gadebusch in einer Entfernung von ca. 300 m zur Südgrenze des Plangebietes.

4. Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

In Kapitel 5 werden die Grundlagen für die Berechnungs- und Beurteilungsverfahren sowie die schalltechnischen Anforderungen dargelegt. Die grundlegenden Anforderungen der städtebaulichen Planung sind in der DIN 18 005 dargelegt (Kap. 5.1). Die Bemessung passiver Lärmschutzmaßnahmen orientiert sich an der DIN 4109 (Kap. 5.2).

Die Ermittlung der Geräuschemissionen der für das B-Plangebiet maßgebenden Schallemitenten (Straßenverkehr und Gewerbe) erfolgt in Kapitel 6. Die Beurteilung der berechneten Geräuschemissionen erfolgt in Kapitel 7. Für erforderliche passive Lärmschutzmaßnahmen werden die Lärmpegelbereiche in Kapitel 8 ausgewiesen.

5. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

5.1. Anforderungen der DIN 18 005

Bei der städtebaulichen Planung sind nach § 50 BImSchG die für bestimmte Nutzungen 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.

Im Bereich der städtebaulichen Planung ist bei der Beurteilung des Lärms von den schalltechnischen Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005 /1/ auszugehen.

Als Maß für die durchschnittliche Langzeitbelastung von betroffenen Personen oder ausgewählten Immissionsorten wird der Beurteilungspegel L_r verwendet. Er wird aus dem Schallleistungspegel L_w der jeweiligen Schallquellen unter Berücksichtigung der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet und auf die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) bezogen.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z.B. Straßen-, und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird in der DIN 18 005 auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen.

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung durch Messung oder Prognose ermittelten Beurteilungspegel sind jeweils mit den Orientierungswerten zu vergleichen. Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach DIN 18 005

Gebietsnutzungsart		Orientierungswerte in dB (A)	
		Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6 Uhr)
a)	Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35 ¹⁾
b)	allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
c)	Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
d)	besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
e)	Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45
f)	Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
g)	schutzbedürftige Sondergebiete (SO) je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

¹⁾ Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere ist auf Verkehrsgeräusche anzuwenden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 1 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder den überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden **Verkehrswegen** und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Als Zumutbarkeitsgrenze für eine gegebenenfalls ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte sollten dabei die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /5/) herangezogen werden. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen als Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung definiert.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben. Dies ist jedoch häufig nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch nach BauGB, § 9 Abs. 5 Nr. 1 im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen erforderlich sind. Dabei ist zunächst der Schutz durch Lärmschirme (Wände oder Wälle) anzustreben. Dort, wo dies aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht zweckmäßig ist, sollten über die Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 /2/ gegebenenfalls bauliche passive Maßnahmen zur Schalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt werden.

5.2. Anforderungen der DIN 4109

Zum Schutz gegen Außenlärm müssen die Außenbauteile von Gebäuden bestimmten Mindestanforderungen an das resultierende Luftschalldämm-Maß genügen (vgl. Tabelle 2). Dazu sind die vorhandenen oder zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel zu ermitteln, denen nach DIN 4109 /2/ Lärmpegelbereiche und die erforderlichen resultierenden Mindest-Schalldämm-Maße zugeordnet sind.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf nach DIN 4109 der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

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

gemindert werden.

Für Straßenverkehrslärm wird der maßgebliche Außenlärmpegel in der Regel nach DIN 18005 bzw. der gleichwertigen RLS 90 /3/ als Beurteilungspegel tags (06.00 bis 22.00 Uhr) berechnet. Zu den berechneten Werten sind 3 dB gemäß DIN 4109 (Pkt. 5.5.9) zu addieren.

Tabelle 2: Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

maßgeblicher Außenlärmpegel [dB (A)]	Lärmpegelbereich	Erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ [dB]		
		Krankenanstalten u. Sanatorien	Wohnungen, Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Bürräume u.ä.
bis 55	I	35	30	-
56 bis 60	II	35	30	30
61 bis 65	III	40	35	30
66 bis 70	IV	45	40	35
71 bis 75	V	50	45	40
76 bis 80	VI	entsprechend örtlicher Gegebenheiten	50	45
>80	VII		entsprechend örtlicher Gegebenheiten	50

6. Geräuschemissionen

6.1. Gewerbe/Industrie

Westlich des B-Plangebietes ist das **Tierheim Schwerin** gelegen. An der Ostseite der Geländes befindet sich die Innenzwingeranlage in einer Halle (Höhe ca. 6 m). Westlich dieser Halle wurde eine Hundezwingeranlage im Freien mit 15 Hundezwingern errichtet. In dem Tierheim sind seit einigen Jahren etwa 25 bis 30 Hunde untergebracht.

Die Fütterung der Hunde erfolgt zwischen 07.30 und 08.00 Uhr. Die Besuchszeiten liegen von 10 - 12 und von 14 – 16 Uhr. Zu diesen Zeiten ist mit Geräuschemissionen durch die Hunde zu rechnen. Maximale Geräuschemissionen treten bei der Fütterung auf. Während der Besuchszeiten bellen die Hunde, wenn sich Besucher im Innenhof aufhalten oder andere Hunde vorbeigeführt werden. Außerhalb dieser Zeiten ist eher selten mit dem Bellen der Hunde zu rechnen.

Es wurde eine orientierende Schallmessung zur Ermittlung der Schallemissionen durchgeführt. Auf der Zufahrt zum Tierheim wurde eine orientierende Schallmessung durchgeführt. Die Entfernung des Messpunktes zur Halle des Tierheimes betrug ca. 60 m und die zur Hundezwingeranlage im Freien ca. 115 m. Der Messpunkt ist in Anlage 1 dokumentiert

Für die Messungen wurde der Universalschallpegelmesser TYP SA 121, Fa. Norsonic verwendet. Das Gerät entspricht den einschlägigen Vorschriften, ist amtlich geeicht und wurde vor und nach der Messung kalibriert.

Für die Messung werden folgende Messgrößen genutzt:

L_{Aeq} - Mittelungspegel des A-bewerteten Schalldruckpegels mit der Zeitbewertung „Fast“;

L_{ATm} - Mittelungspegel des A-bewerteten Schalldruckpegels nach dem Takt-Maximalverfahren (Taktzeit 5 Sekunden)

$L_{AF,95}$ - 95%-Percentilpegel als Maß für den mittleren Pegel des Grundgeräusches.

Tabelle 3: Zusammenstellung der Messergebnisse (Mittelungspegel L_{Aeq} , Taktmaximalpegel L_{ATm} , Grundgeräuschpegel $L_{AF,95}$) mit Angabe der Entfernung zum Kamin (s)

Id. Nr.	Maßgebende Emittenten	s [m]	Messpunkt	L_{Aeq} [dB(A)]	L_{ATm} [dB(A)]	$L_{AF,95}$ [dB(A)]
1	Hundegebell Tierheim	115	MP1	50,7	60,2	37,7

Für den Bereich des Hundezwingers berechnet sich ein Schalleistungspegel von 100 dB(A) mit einem Impulszuschlag von 10 dB(A). Dieser zeigt eine Übereinstimmung mit dem Wert der vorliegenden Schallprognose /6/. Die Einwirkzeit von Hundegebell dieser Lautstärke kann für den Tageszeitraum mit etwa 2 Stunden angegeben werden.

Südlich des Tierheimes stehen zwei Hallen, die durch **Schausteller** genutzt werden. Relevante Geräuschemissionen gehen von diesen Hallen nicht aus.

Südwestlich des Plangebietes befindet sich das Betriebsgelände der Fa. **GORNIG**. Hier erfolgt der Verkauf von Sanitäreinrichtungen an Handwerker. Die Anlieferung von Waren erfolgt 1 x täglich in der Zeit von 06 – 07 Uhr mit einem LKW. Pro Tag wird für die Schallprognose mit 20 Transportern von Handwerkern gerechnet.

Für einen LKW pro Stunde mit Hin- und Rückfahrt berechnet sich ein längenbezogener Schalleistungspegel von 66 dB(A)/m für eine Stunde. Für 20 Kleintransporter innerhalb eines Zeitraumes von 10 Stunden beträgt der längenbezogene Schalleistungspegel 58 dB(A)/m für 10 Stunden.

Die Fa. **AUST Sanitär-, Lüftungs- und Heizungstechnik** nutzt die Hallen, die sich östlich an den Verkaufsraum der Fa. GORNIG anschließen als Lager. An der Ostseite der Hallen befindet sich ein überdachter offener Lagerbereich, in dem pro Tag maximal 2 LKW ent- oder beladen werden.

Für zwei LKW innerhalb von 2 Stunden mit Hin- und Rückfahrt berechnet sich ein längenbezogener Schalleistungspegel von 66 dB(A)/m für diese zwei Stunden.

Östlich des Plangebietes befindet sich die Zimmerei **J. Köhnke**. Vorgefertigte Dachstühle werden pro Woche mit 1 bis 2 LKW angeliefert und in einer geschlossenen Halle komplettiert. Die fertigen Dachstühle werden mit maximal 2 LKW pro Woche auf die Baustellen gefahren.

Für einen LKW pro Stunde mit Hin- und Rückfahrt berechnet sich ein längenbezogener Schalleistungspegel von 66 dB(A)/m für eine Stunde.

6.2. Straßenverkehr

Für die Straße „Zum Kirschenhof“ geht die Netzplanung der Landeshauptstadt Schwerin für das Jahr 2020 von einem DTV-Wert von 2.500 Kfz/d aus.

Aufgrund der Charakteristik der Straße wird von einem LKW-Anteil in 24 Stunden von 3 Prozent ausgegangen. Nach RLS-90 berechnen sich Emissionspegel von 54,8 dB(A) am Tage und von 45,9 dB(A) in der Nacht.

6.3. Gewerbe Plangebiet

Innerhalb des Plangebietes sind ein Backshop, eine Physiotherapie und das Wohn- und Geschäftshaus für die Roman Koch Baugeschäft GmbH vorgesehen. Diese gewerblichen Einrichtungen können als nicht immissionsrelevant eingestuft werden. Dies gilt sowohl für das Plangebiet als auch für die angrenzenden Flächen.

7. Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem LIMA. Das Programmsystem führt die Schallausbreitungsrechnungen für den Straßenverkehr auf der Grundlage der RLS 90 /3/ und für Gewerbe auf der Grundlage der DIN 9613-2 /4/ unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse durch.

Zur Visualisierung der Geräuschsituation im Untersuchungsgebiet wurden Rasterlärmkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum berechnet. In den Rasterlärmkarten erfolgt eine farbig codierte Darstellung der Beurteilungspegel mit einer Klassenbreite von 5 dB(A) und einem Abstand von 1 dB(A). Die Berechnungshöhe von 4 m ist repräsentativ für das 1. Obergeschoss und entspricht den Vorgaben für flächenhafte Schall-Immissionsberechnungen der Umgebungslärmrichtlinie. Die Geräuschsituation in den ebenerdigen Außenwohnbereichen wird leicht überbewertet.

Gewerbe

Die Rasterlärmkarte für Gewerbe findet sich in Anlage 2.1. Die Beurteilungspegel für Gewerbelärm liegen im Bereich des Plangebietes am Tage zwischen 35 und 31 dB(A). Für den Nachtzeitraum bestehen keine Gewerbelärmimmissionen

Der Orientierungswert für Mischgebiete wird für den Tageszeitraum (60 dB(A)) um mindestens 25 dB(A) und der für allgemeine Wohngebiete (55 dB(A)) um mindestens 20 dB(A) unterschritten.

Straßenverkehr

Die Geräuschimmissionen im Plangebiet werden durch den Verkehr auf der Straße „Zum Kirschenhof“ bestimmt. Die Beurteilungspegel liegen am Tage zwischen 40 und 46 dB(A) und in der Nacht zwischen 31 und 37 dB(A). Die Orientierungswerte für Mischgebiete werden tags/nachts (60/50 dB(A)) um mehr als 14 dB(A) und die für allgemeine Wohngebiete (55/45 dB(A)) um mehr als 9 dB(A) unterschritten.

8. Lärmpegelbereiche

Die Lärmpegelbereiche werden für das Plangebiet auf der Basis des maßgeblichen Außenlärmpegels berechnet. Er wird aus Summe der um 3 dB(A) erhöhten Verkehrslärmimmissionen und der Gewerbelärmimmissionen für den Tageszeitraum berechnet. Die maßgeblichen Außenlärmpegel für das Plangebiet werden ohne hochbauliche Hindernisse innerhalb des Plangebietes berechnet und sind in Anlage 3 dargestellt.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel liegen für das Plangebiet zwischen 43 und 49 dB(A).

Die Fläche des Plangebietes befindet sich somit innerhalb des Lärmpegelbereiches I. Anforderungen an passive Schallschutzmaßnahmen sind somit nicht zu stellen.

Quellenverzeichnis

- /1/ TA Lärm: - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm). Carl-Heymanns-Verlag.- Köln, 1998
- /2/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Beuth Verlag, 1987
- /3/ DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau (Juli 2002).- in DIN Taschenbuch 35 Schallschutz.- Beuth Verlag, 2002
- /4/ Entwurf DIN 45691: Geräuschkontingentierung (Mai 2005).- Beuth Verlag, 2005
- /5/ Kohlen Wendlandt: Schallimmissionsprognose GP 157/94 über die Geräuschemissionen der Tierhaltung im geplanten Tierheim Warnitz bei Schwerin. – Rostock, 20.05.1994
- /6/ GEO Projekt Schwerin: Schallimmissionsprognose zum Bebauungsplan Nr. 43.03 Warnitz-Wiesengrund“ – Schwerin. – Schwerin, 03.02.2005