

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Dipl.-Ing. Manfred Bonk ^{bis 1995}Dr.-Ing. Wolf Maire ^{bis 2006}

Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann

öffentlich bestellt und vereidigt IHK H-Hi:

Schall- und Schwingungstechnik

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe

öffentlich bestellt und vereidigt IngKN:

Schallimmissionsschutz

Dipl.-Phys. Michael Krause

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Clemens Zollmann

Rostocker Straße 22

30823 Garbsen

05137/8895-0, -95

Bearbeiter: Dr. G. Hoppmann

Durchwahl: 05137/8895-12

dr.hoppmann@bonk-maire-hoppmann.de

Garbsen, 26.01.2011

- 10172 -

Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan „Schillerstraße“

der Stadt Schönebeck (Elbe)



Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber.....	3
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens	3
3. Örtliche Verhältnisse	4
4. Hauptgeräuschquellen	6
4.1 öffentliche Straßen	6
4.2 Bahnstrecken	10
4.3 Sondergebiet „Handel“	11
4.3.1 Vorbemerkung	11
4.3.2 Öffnungszeiten.....	14
4.3.3 Technische Nebenanlagen	14
4.3.4 gastronomische Einrichtungen	15
4.3.5 Kundenparkplätze.....	16
4.3.6 Einkaufswagen	19
4.3.7 Lieferverkehre, Ladetätigkeiten.....	19
5. Berechnung der Beurteilungspegel	23
5.1 Rechenverfahren.....	23
5.2 Rechenergebnisse	25
5.2.1 öffentliche Straßen	25
5.2.2 Schienenverkehrsgeräusche	27
5.2.3 Verkehrslärm gesamt (<i>Prognosefall</i>)	28
5.2.4 Sondergebiet „Handel“	28
6. Beurteilung	31
6.1 Grundlagen.....	31
6.2 Beurteilung der vorgesehenen städtebaulichen Planung.....	37
6.2.1 Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche.....	37
6.2.2 Neubau von Straßen, Mehrbelastung der vorhandenen Straßen	45
6.2.3 Sondergebiet „Handel“	45
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke.....	47
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	48

Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

1. Auftraggeber

DE HARDE PROJEKTENTWICKLUNG GMBH

Ammerlandstraße 25a

26215 Wiefelstede

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Schillerstraße“ beabsichtigt die Stadt Schönebeck einen stadtnahen Bereich südlich des Hauptbahnhofs städtebaulich neu zu ordnen. Neben einer Überplanung der im Geltungsbereich vorhandenen, straßenbegleitenden Bebauung als *Mischgebiet* bzw. *Besonderes Wohngebiet* (vgl. **MI** bzw. **WB**, BauNVO¹) ist im Westteil des Geltungsbereichs die Ausweisung eines neuen Wohngebiets (**WA**) und zwischen der *Schillerstraße* und der *Friedrichstraße* die Ausweisung eines *Sondergebiets* (**SO**) mit der Zweckbestimmung „Handel“ vorgesehen. In Verbindung mit der Ausweisung neuer Baugebiete ist für die verkehrliche Erschließung dieser Flächen die Ausweisung entsprechender *öffentlicher Verkehrsflächen* beabsichtigt.

Da innerhalb des Plangebiets und an dessen Rändern innerörtliche Hauptverkehrsstraßen verlaufen und darüber hinaus Schienenverkehrsgeräusche von nahegelegenen DB- Hauptstrecken auf das Plangebiet einwirken, soll im Rahmen der anstehenden Bauleitplanung die Verkehrslärmsituation ermittelt und beurteilt werden. Da andererseits durch künftige Nutzungen des geplanten Sondergebiets mit der Zweckbestimmung „Handel“ Geräuscheinwirkungen sowohl aus dem Bereich der Ladezonen als auch von den Kundenparkplätzen einschl. der zugehörigen Zu- und Abfahrtsverkehre erwartet werden müssen, sind die hieraus resultierenden Immissionsbelastungen ebenfalls darzustellen und nach den hierfür maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen zu bewerten. Soweit erforderlich sind Vorschläge für mögliche Lärminderungsmaßnahmen darzustellen, die ggf. bereits im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans berücksichtigt werden könnten. Detaillierte Einzelfallregelungen wie z. B. die Festsetzung höchstzulässiger Emissionspegel von Lüftungsanlagen o. ä. sind dagegen regelmäßig nicht Gegenstand schalltechnischer Untersuchungen zu Bauleitplanverfahren.

Eine diesbezügliche Detaillierung der schalltechnischen Anforderungen an das konkrete Einzelbauvorhaben bleiben einer Immissionsprognose auf der Grundlage der TA Lärmⁱⁱ vorbehalten, die nicht Gegenstand des hier vorliegenden Gutachtens ist.

Im Hinblick auf die Bewertung schalltechnischer Belange im Rahmen der städtebaulichen Planung wird auf die diesbezüglichen Vorgaben gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 abgestellt.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem Übersichtsplan (Anlage 1) zu entnehmen. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Schillerstraße“ ist dort gekennzeichnet. Das betrachtete Plangebiet befindet sich in Schönebeck südlich der *Bahnhofstraße*, westlich der *Friedrichstraße*. Es wird im Süden durch die *Krausestraße* und im Westen durch die rückwärtigen Grundstücksteile der entlang der *Freiligrathstraße* vorhandenen Wohnbebauung begrenzt. Die *Schillerstraße* verläuft von Süden nach Norden durch das Plangebiet. Diese Straße soll künftig der verkehrlichen Erschließung der Lieferzonen dienen, die am westlichen Rand des geplanten *Sondergebiets* „Handel“ angeordnet werden sollen.

Zur verkehrlichen Erschließung des im Westteil des Geltungsbereichs geplanten WA- Gebiets ist der Neubau einer Erschließungsstraße vorgesehen. Diese Straße bindet zwischen den Grundstücken Nr. 14 und Nr. 22 in die *Schillerstraße* ein; eine Anbindung an die *Bahnhofstraße* erfolgt lediglich durch einen Fuß- und Radweg, sodass Durchfahrverkehre in diesem Quartier nicht zu berücksichtigen sind. In östlicher Verlängerung durchquert die angesprochene Planstraße das *Sondergebiet* SO „Handel“ und mündet in Höhe der Hausnummer 112 in die *Friedrichstraße*. Entsprechend der Darstellung im Entwurf zum Bebauungsplan sowie im städtebaulichen Rahmenplan „Schillerstraße“ ist innerhalb des angesprochenen *Sondergebiets* die Realisierung von Baumassen geplant, die einen zentral angeordneten Kunden-/ Besucherparkplatz, der sich beidseitig der o.a. Planstraße erstreckt, dreiseitig umschließen. Die entsprechende Situation ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

Abbildung 1 (Auszug aus dem städtebaulichen Rahmenplan, Stand Januar 2011)

- grün: Erschließung der Ladezonen im geplanten SO-Gebiet
 blau: Verkehrerschließung des geplanten Wohngebiets (Sackgasse)
 gelb: Parkplätze des geplanten SO-Gebiets

Diesem Auszug aus dem städtebaulichen Rahmenplan ist auch die Anordnung der bereits angesprochenen Ladezonen zu entnehmen, die sich westlich der geplanten Gebäude parallel zur *Schillerstraße* erstrecken. Die Ladezonen sollen durch rd. 4 m hohe Wände bzw. Tore gegenüber dem Straßenraum der *Schillerstraße* abgeschlossen werden. Die Umsetzung dieses – nicht nur aus schalltechnischen Gründen gewählt – städtebaulichen Konzepts ist Grundlage der nachfolgenden Betrachtungen.

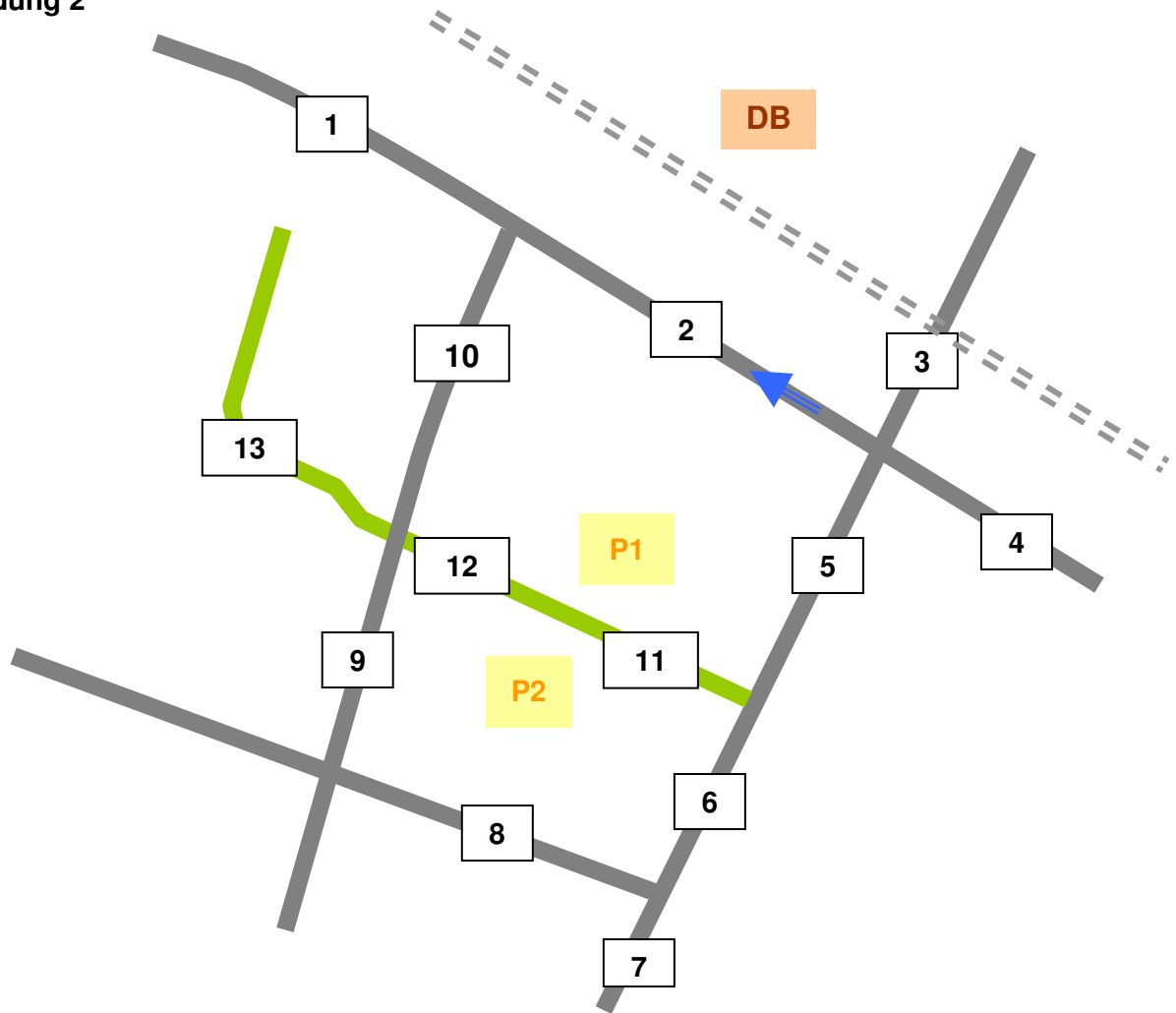
Anlage 1, Blatt 1, zeigt die in den verschiedenen Teilbereichen des Bebauungsplans vorgesehene städtebauliche Ausweisung der verschiedenen Baugebiete.

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 öffentliche Straßen

In der Abbildung 2 sind die im vorliegenden Fall bei den schalltechnischen Berechnungen zu berücksichtigen Straßen resp. Straßenabschnitte in einer Prinzipskizze dargestellt. Die in der von der STADT SCHÖNEBECK verfolgten *Netzvariante 1* im Zuge der Bahnhofstraße vorgesehene Einbahnstraßenregelung ist in dieser Skizze durch einen blauen Pfeil kenntlich gemacht.

Abbildung 2



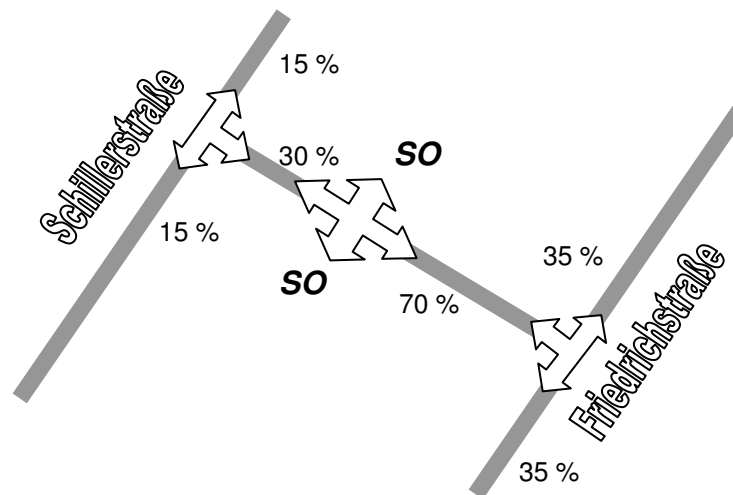
Grün: Planstraßen

Gelb: Kundenparkplätze des geplanten SO-Gebiets

Blau: Einbahnstraßen-Regelung

Zur Verkehrsbelastung der im Untersuchungsbereich gelegenen öffentlichen Straßen liegt uns die Verkehrsuntersuchungⁱⁱⁱ zur Verkehrsbelastung am „Brückental“ vor. Ausweislich dieser Untersuchung verteilen sich die durch das hier zu beurteilende, geplante *Sondergebiet* verursachten Mehrverkehre (600 Kfz/24h) wie folgt:

Abbildung 3



Für die *Netzvariante 1* ohne den o.a. Mehrverkehr wurden uns vom Verkehrsgutachter die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen **Durchschnittlichen, Täglichen Verkehrsstärken** (DTV) übermittelt. Für den Prognosefall mit dem geplanten Sondergebiet werden die o.a. Mehrverkehre zu diesen DTV-Werten addiert.

Für die Erschließungsstraße des geplanten WA-Gebiets im Westteil des Planungsbereichs wurde die Verkehrsbelastung aus der Anzahl der durch diese Straße erschlossenen Wohneinheiten (WE) gemäß

$$\text{DTV (Wohnen)} \approx 5 \cdot \text{WE} \approx 160 \text{ Kfz/24 h}$$

abgeschätzt.

Nach Mitteilung der STADT SCHÖNEBECK soll für die Planstraßen und die *Bahnhofstraße* die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf $v_{\text{zul}} = 30 \text{ km/h}$ beschränkt werden; für alle übrigen betrachteten Straßenabschnitte ist von $v_{\text{zul}} = 50 \text{ km/h}$ auszugehen. Entsprechend dem derzeitigen Planungsstand (Vorplanung) ist im Zuge der *Bahnhofstraße* der folgende Ausbau vorgesehen:

- Abschnitt *Bahnhofstraße* von der *Welsleber Brücke* bis zur Fahrradabstellanlage am Bahnhof: *Asphalt*
- Abschnitt *Bahnhofstraße* von der Fahrradabstellanlage bis zu den Stellplätzen in Schrägaufstellung: *Betonsteinpflaster*
- von dort bis zur *Friedrichstraße* (Bereich Einrichtungsverkehr): *Asphalt*

Nachfolgend werden die Emissionspegel aller betrachteten Straßenabschnitte mit $D_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$, d.h. für asphaltierte Fahrbahnoberflächen, berechnet. Der Pegelzuschlag für gepflasterte Oberflächen wird im oben erwähnten Straßenabschnitt bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt. Dabei wird von $D_{StrO} = +2 \text{ dB(A)}$ (ebenes Pflaster, $v = 30 \text{ km/h}$) ausgegangen. Die für die Berechnung der Emissionspegel maßgeblichen Ausgangsparameter sind in der nachfolgenden Tabelle zusammen gestellt:

Tabelle 1 - Verkehrsmengen und Korrekturterme

Abschnitt Nr. ^{a)}	DTV(P0) ^{b)} [Kfz/d]	DTV (P) ^{c)} [Kfz/d]	v_{zul} [km/h] d)
1	2.800	2.890	30
2	2.330	2.330	30
3	8.813	9.003	50
4	1.497	1.517	50
5	7.041	7.251	50
6	7.689	7.899	50
7	8.148	8.348	50
8	275	285	50
9	317	407	50
10	1.263	1.353	50
11 ^{e)}	772	1.192	30
12 ^{e)}	1.006	1.186	30
13 ^{e)}	160	160	30

a) vgl. Abbildung 2

b) **Durchschnittliche, Tägliche Verkehrsstärke** im Prognose-Nullfall (ohne das geplante Sondergebiet „Handel“)

c) dto. Mit geplantem Sondergebiet

d) Zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h

e) Planstraßen

Für alle Straßen werden die für die Straßengattung „Gemeindestraße“ gemäß *RLS-90*^{iv} typischen Tag-Nacht-Verteilungen der Verkehre und die entsprechenden *Lkw-Anteile* angesetzt. Soweit Längsneigungen von mehr als 5 % zu

beachten sind, werden diese – ebenso wie Pegelzuschläge für Mehrfachreflexionen sowie der Pegelzuschlag für Lichtsignalanlagen (LSA) - entsprechend den jeweiligen Gegebenheiten in den einzelnen Straßenabschnitten resp. Knotenpunkten in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt. Entsprechend den Ausführungen der Verkehrsuntersuchung wird vorausgesetzt, dass die neu zu schaffenden Knoten *Planstraße/ Schillerstraße* und *Planstraße/ Friedrichstraße* ohne LSA realisiert werden.

Die unter Beachtung dieser Parameter auf der Grundlage der *RLS-90* berechneten Emissionspegel „L_{m,E}“ sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 2 - Emissionspegel der öffentlichen Straßen

Straße	Abschnitt Nr.	Prognose ohne SO		Prognose mit SO	
		L _{m,E,T}	L _{m,E,N}	L _{m,E,T}	L _{m,E,N}
Bahnhofstraße	1 *)	56,0	45,8	56,2	45,9
	2 *)	55,2	45,0	55,2	45,0
„Bahntal“	3	63,0	52,8	63,1	52,9
Köthener Straße	4	55,3	45,1	55,4	45,1
Friedrichstraße	5	62,0	51,8	62,1	51,9
	6	62,4	52,2	62,5	52,3
	7	62,7	52,4	62,8	52,5
Krausestraße	8	47,9	37,7	48,1	37,9
Schillerstraße	9	48,6	38,3	49,6	39,4
	10	54,6	44,3	54,9	44,6
Planstraße im SO“Handel“	11	50,4	40,2	52,3	42,1
	12	51,6	41,4	52,3	42,1
Planstraße im WA-Gebiet	13	43	33	43	33

alle Pegelangaben in dB(A)

*) : + 2 dB(A) im Bereich der gepflasterten Fahrbahnoberflächen.

Danach erhöhen sich die Emissionspegel in den am stärksten betroffenen Abschnitten [11] und [12] durch die i.V. mit dem geplanten *Sondergebiet* „Handel“ prognostizierten Mehrverkehre um rd. 1-2 dB(A). In allen übrigen Abschnitten (vorhandenes Straßennetz) bleibt die zu erwartende Erhöhung der Emissionspegel ≤ 1 dB(A). Die immissionsseitige Auswirkung (vgl. Abschnitt 5 des Gutachtens) dieser Pegeländerung weicht von diesen Pegelerhöhungen ab, da sich im Bereich der jeweils betroffenen Bebauung die Geräuscheinwirkungen der vorhandenen und der geplanten Straßen überlagern.

4.2 Bahnstrecken

Von der Abteilung *TECHNIK, SYSTEMVERBUND, DIENSTLEISTUNGEN, BETRIEBLICHER UMWELTSCHUTZ (TUM 1) SCHALL- UND ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ* der DEUTSCHEN BAHN AG wurden uns die aus der Anlage 2 ersichtlichen Angaben zur Belastung der DB-Strecken Nr. 6403 und 6406 übermittelt. Gemäß *SCHALL 03^v* ist im Bahnhofsbereich von der jeweils zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeit auszugehen, um eine eventuelle Störwirkung durch anfahrende und abbremsende Züge zu berücksichtigen.

Unter den genannten Voraussetzungen ist im **Prognosefall 2025** von folgenden Emissionspegeln auszugehen:

Tabelle 3 - Emissionspegel der Bahnstrecken

Strecken-Nr.	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
6403	65,0	60,7
6406	74,0	75,7

alle Pegelangaben in dB(A)

Angegeben sind die Emissionspegel als Summenpegel für beide Richtungsgleise, d.h. je Richtungsgleis geht ein um 3 dB(A) niedrigerer Pegelwert in die Berechnungen ein.

Bei der Berechnung der Immissionspegel sind einerseits die Korrekturen für die „Fahrbahnart“ (Schotterbett mit Betonschwellen → + 2 dB(A)) sowie – strecken-anteilig - die Pegelzuschläge für Brücken zu berücksichtigen, andererseits ist bei der Ermittlung der BEURTEILUNGSPEGEL gemäß *SCHALL 03* der sogenannte „Schienenbonus“ in Höhe von 5 dB(A) in Abzug zu bringen. Diese Pegelkorrekturen werden bei der Ausbreitungsrechnung (vgl. Abschnitt 5) in Ansatz gebracht.

Hinweis:

Die Frage, inwieweit die von der **DB-AG** für den *Prognosefall 2025* mitgeteilten Streckenbelastungen ohne einen „erheblichen baulichen Eingriff“ erreicht werden können, muss offen bleiben. Für den Fall eines Streckenausbaus käme nach den Vorgaben der *16. BImSchV* allein zum Schutz der bereits bestehenden Bebauung die Umsetzung von Lärminderungsmaßnahmen in Frage. Hierzu sind nach derzeitigem Kenntnisstand jedoch keine weiteren Angaben oder Alternativberechnungen möglich.

4.3 Sondergebiet „Handel“

4.3.1 Vorbemerkung

Die Geräuschemissionen eines *Sondergebiets* mit der Zweckbestimmung „Handel“ werden einerseits durch Parkplatzlärm, andererseits durch Geräusche des Lieferverkehrs sowie durch Ladetätigkeiten bestimmt. Geräusche technischer Nebenanlagen (Kühl- und Lüftungsanlagen o. ä.) können dem gegenüber i. d. R. vernachlässigt werden. Sowohl der Parkplatzlärm als auch die Anzahl bzw. Häufigkeit der Liefervorgänge werden im Wesentlichen durch die realisierbare Netto-Verkaufsfläche (VK) bestimmt. Nach den entsprechenden Festsetzungen im vorliegenden Bebauungsplan-Entwurf ist von folgenden Flächen auszugehen:

$$\Sigma \text{ VK} \leq 6.500 \text{ m}^2$$

Da schon nach überschlägigen Berechnungen eine Nachtnutzung des betrachteten SO-Gebiets zu z. Z. erheblichen Richtwertüberschreitungen führt, wird nachfolgend davon ausgegangen, dass sowohl die Öffnungszeit der Märkte als auch die wesentlichen Anliefer-Vorgänge ausschließlich in der BEURTEILUNGSZEIT **tags** (d.h. zwischen 6 und 22 Uhr) liegen. Auf mögliche Ausnahmen wird im jeweiligen Einzelfall näher eingegangen.

Um den Belang des Schall-Immissionsschutzes beim Aneinandergrenzen von potenziell Geräuschemittierenden (hier: SO „Handel“) und schutzbedürftigen (hier: WA-, WB- und MI-Gebiete) Bauflächen im Sinne der für einen „Angebotsplan“ anzustrebenden abstrakten Regelung zu lösen, wäre grundsätzlich die Festsetzung von *flächenbezogenen Schallleistungspegeln*^{vi} resp. von *Emissionskontingenten* denkbar. Zwar ist eine solche Festsetzung nach unserem Kenntnisstand¹ bei **Sondergebieten** auf der Grundlage von § 1(4) BauNVO nicht möglich, da nach § 1(3) keine Regelungen nach Abschnitt (4)....(10) möglich sind.

Nach § 11 (2) der BauNVO könnten *Emissionskontingente* bei der Definition der Zweckbestimmung u.E. jedoch als „Eigenschaft“ des SO-Gebietes festgesetzt werden. In diesem Fall wäre zu formulieren:

¹ soweit im Rahmen der Beurteilung des Plangebietes verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

Bezüglich der nachfolgend angesprochenen Begriffe und Verfahren wird auf DIN 45691 („Geräuschkontingentierung“, Hrsg. Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag Berlin, Dezember 2006) verwiesen. Eine Umverteilung der Emissionskontingente ist zulässig wenn nachgewiesen wird, dass der aus den festgesetzten Emissionskontingenten resultierende Gesamt-Immissionswert L_{GI} nicht überschritten wird.

Im Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „....“ sind Anlagen und Einrichtungen zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} weder tags (6.00 – 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 – 6.00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)

Teilgebiet	$L_{EK, \text{ tags }}$	$L_{EK, \text{ nachts }}$
SO _x	*)	*)
...	...	...

*) Die Zahlenwerte sind im Rahmen des Abwägungsverfahrens in Anlehnung an die Ausführungen im Abschnitt 5.2 des Gutachtens durch die planende Kommune festzulegen.

Bezüglich einer Festsetzung „immissionswirksamer“, flächenbezogener Schallleistungspegel (*IFSP*) (nach Nomenklatur der o.a. DIN 45691: „Emissionskontingente“) wird auf die diesbezüglich positive Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes vom 27.01.1998 verwiesen (BVerwG 4 NB 3.97).

Der beschriebene Weg ist im betrachteten Fall des Bebauungsplans „Schillerstraße“ aus folgenden Gründen jedoch nicht zielführend:

Der Entwurf zum Bebauungsplan sieht im westlichen Teil des *Sondergebiets* die Ausweisung einer überbaubaren Fläche vor, auf der – wie im Bebauungsentwurf skizziert – die geplanten Einkaufsmärkte realisiert werden sollen. Der daran östlich bis zur *Friedrichstraße* anschließende Teil des *Sondergebiets* wird als nicht überbaubare Fläche ausgewiesen und steht damit nur für die Einrichtung von Stellplätzen sowie deren Zufahrten zur Verfügung. Da im Bereich überbauter Flächen unter Beachtung der Möglichkeiten des baulichen Schallschutzes grundsätzlich sehr niedrige *Emissionskontingente* sicher gestellt werden können, eine Beschränkung der Emissionen bei Freiflächen – zumal bei einer angrenzenden, mehrgeschossigen Bebauung – jedoch nur in sehr begrenztem Maße möglich ist, ließe sich aufgrund der Unterteilung in „überbaubare“ und „nicht überbaubare“ Flächen eine Differenzierung der festzusetzenden *Emissionskontingente* vornehmen. Dieses Grundprinzip wird jedoch in Frage gestellt, wenn beachtet wird, dass bei einem „Angebotsplan“ die (künftig) überbaute Fläche nicht

mit der „überbaubaren“ Fläche übereinstimmt. Vielmehr wird es auch in diesem Bereich Freiflächennutzungen (Parkplätze, Lieferzonen, Fahrwege) geben, bei denen bauliche Schallschutzmaßnahmen nur bedingt zu wirksamen Pegelminderungen führen.

Das in der DIN 45691^{vii} beschriebene Verfahren der *Emissionskontingentierung* lässt zwar differenzierende Festsetzungen durch eine weitgehende „Feingliederung“ i.V. mit *richtungsabhängigen Zusatzkontingenten* zu, jedoch setzt ein solches Regime wiederum ein konkretes Nutzungskonzept voraus, das dann über das Modell der *Emissionskontingentierung* abgebildet wird. Die im Sinne einer „Angebotsplanung“ grundsätzlich möglichen Abweichungen der künftigen, tatsächlichen baulichen Grundstücksnutzung könnten daher im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren zu Umsetzungsproblemen führen, obwohl auch mit abweichenden Nutzungskonzepten der Schutzanspruch der betroffenen, schutzbedürftigen Nachbarschaft sicher gestellt werden könnte. Dieses Grundsatzproblem kann nur dann umgangen werden, wenn eine nicht Grundstücksbezogene „Umverteilung“ der *Emissionskontingente* im gesamten Sondergebiet sichergestellt werden kann. Hierzu wäre z.B. eine Vereinigungsbaulast oder eine vergleichbare Regelung² erforderlich, durch die eine entsprechende Übertragbarkeit von *Emissionskontingenten* unterschiedlich eingeschränkter Teilflächen des geplanten SO-Gebiets erreicht werden könnte.

Im Abwägungsverfahren der planenden Kommune ist andererseits zu beachten, dass im Rahmen künftiger Einzelgenehmigungsverfahren entsprechend den Vorgaben der TA Lärmⁱⁱ regelmäßig **Immissionsprognosen** zu erstellen sind, in denen die *Vorbelastung*^{viii} durch bereits genehmigte „Anlagen“ zu berücksichtigen ist. Dem gemäß ist ein „Problemtransfer“ in die künftigen Einzelgenehmigungsverfahren möglich, ohne dass hierdurch eine unzulässige Immissionsbelastung der betroffenen Nachbarschaft zu erwarten wäre. Dem angesprochenen „Problemtransfer“ steht allenfalls das so genannte „Windhund-Problem“ entgegen, wonach die zuerst genehmigte Anlage die durch das SO-Gebiet insgesamt zulässigen Geräuschimmissionen ausschöpfen könnte, so dass sich nachfolgend

² soweit verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

zur Genehmigung anstehende Objekte der ersten Anlage „unterordnen“ müssten. Soweit die Genehmigung der im betrachteten *Sondergebiet* geplanten Vorhaben jedoch „in einem Zuge“ erfolgt, handelt es sich bei der beschriebenen Konstellation um ein theoretisches Problem, das der Möglichkeit des „Problemtransfers“ nicht entgegen steht.

Aus den genannten Gründen wird im vorliegenden Fall aus fachtechnischer Sicht vorgeschlagen, auf eine Festsetzung von *Emissionskontingenten* zu verzichten.

Diese Vorgehensweise setzt voraus, dass in einer objektbezogenen, beispielhaften Immissionsprognose geprüft wird, ob bzw. unter welchen Voraussetzungen die beabsichtigte Nutzung des geplanten *Sondergebiets* möglich ist. Hierauf beziehen sich die nachfolgenden Betrachtungen.

4.3.2 Öffnungszeiten

Im Sinne einer Betrachtung des „abstrakten Planfalls“ (perspektivische Betrachtung im Bauleitverfahren) wird nachfolgend vorausgesetzt, dass die geschäftliche Nutzung des geplanten *Sondergebiets* auf die BEURTEILUNGSZEITEN **tags** (6-22 Uhr) beschränkt ist, dabei werden ggf. Nutzungszeiten berücksichtigt, die über die, konkret geplanten Öffnungszeiten hinausgehen. Eine Nachtnutzung des *Sondergebiets*, d.h. eine Nutzung der Parkplätze und Ladezonen sowie deren Zufahrten zwischen 22 und 6 Uhr, wird jedoch – abgesehen von der im Abschnitt 4.3.4 diskutierten Nutzung in Verbindung mit gastronomischen Einrichtungen - im „abstrakten Planfall“ ausgeschlossen.

4.3.3 Technische Nebenanlagen

Die durch technische Nebenanlagen (Kühl- und Lüftungsanlagen, Klimaanlage...) hervorgerufenen Geräuschimmissionen sind einerseits von den Emissionskennwerten dieser Quellen, andererseits jedoch wesentlich auch von den jeweiligen Ausbreitungsverhältnissen (Abstand zwischen Quelle und Immissionsort, Richtwirkung, Reflexions- und Abschirmeffekte..) abhängig. Neu zu errichtende Anlagen müssen nach den Bestimmungen der TA Lärm dem heutigen STAND DER LÄRMMINDERUNGSTECHNIK entsprechen. Darüber hinaus liegen jedoch i.d.R. zum

Zeitpunkt der Aufstellung resp. Änderung eines Bebauungsplans keine detaillierten Informationen über die zuletzt angesprochenen, pegelbestimmenden Ausbreitungsparameter vor. Daher können Anforderungen an die schalltechnische Beschaffenheit neu zu installierender technischer Nebenanlagen regelmäßig erst im Rahmen künftiger Einzelgenehmigungsverfahren formuliert werden. Insbesondere sind Emissionsbeschränkende Festsetzungen in der anstehenden Bauleitplanung unter Beachtung der im vorliegenden Fall vorhandenen Abstände zur ggf. betroffenen Nachbarbebauung weder möglich noch erforderlich.

4.3.4 gastronomische Einrichtungen

Da eine eigenständige, nicht an die Marktöffnungszeiten gebundene **Gastronomie** mit einer entsprechenden Außenbewirtschaftung durch die Festsetzungen des Bebauungsplans nicht ausgeschlossen wird, ist im Sinne einer Prüfung der Nutzungsmöglichkeiten des geplanten *Sondergebiets* auch ein gastronomisches Konzept mit Life- Musik und/ oder der Wiedergabe von Musik durch elektroakustische Anlagen sowie Nutzungszeiten nach 22 Uhr in die Planungsüberlegungen einzubeziehen. Entsprechend den vorgesehenen Festsetzungen sind derartige Nutzungen im vorliegenden Fall jedoch von vornherein auf *gastronomische Einrichtungen i. S. d. § 6 (2) Nr. 3 BauNVO*³ - d.h. auf Betriebe, „die das Wohnen nicht wesentlich stören“ - beschränkt.

Die Frage, ob durch Musikwiedergabe (Life oder über elektroakustische Anlagen) innerhalb des Gebäudes ein Immissionskonflikt erwartet werden muss, hängt wesentlich von der bauakustischen Beschaffenheit des Gebäudes bzw. des Raumes ab. Hierzu zählt im Hinblick auf die Schallabstrahlung in die Umgebung wesentlich auch das Lüftungskonzept (vgl. auch Abschnitt 4.3.2). Detaillierte Aussagen hierzu sind regelmäßig nur in Kenntnis des konkreten Einzelvorhabens möglich und können in der Bauleitplanung nicht „vorab“ geregelt werden. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass geeignete bauliche und technische Möglichkeiten verfügbar sind, um derartige Nutzungen nachbarschaftsverträglich zu ermöglichen. Bei einer Außenbewirtschaftung muss im Regelfall davon ausgegangen werden, dass eine Musikwiedergabe – soweit es

³ vgl. „Art der baulichen Nutzung“ in Ziffer 1. der textlichen Festsetzungen

sich nicht um reine „Hintergrundmusik“ handelt – aus Gründen des Schall-Immissionsschutzes nicht möglich sein wird. Dies gilt insbesondere bei einer Außenbewirtschaftung mit Nutzungszeiten nach 22 Uhr.

Bei einer gaststättenüblichen Öffnungszeit bis zur örtlich geregelten „Sperrzeit“ ist neben den primären Geräuschen aus der Gaststätte bzw. aus dem Bereich einer Außenbewirtschaftung auch der „Sekundärlärm“ durch an- und abfahrende Kfz sowie Parkvorgänge zu beachten. Entsprechend den Vorgaben der TA Lärm ist bei Nutzungszeiten nach 22 Uhr die so genannten *ungünstigste Nachtstunde* zu beurteilen, d.h. eine „Mittelwertbildung“ über eine längere Beurteilungszeit findet nicht statt. Darüber hinaus führt das bereits angesprochene „Spitzenpegel-Kriterium“ (vgl. Abschnitt 6.1) in der Nachtzeit zu einer weitergehenden Einschränkung zulässiger Geräuschemissionen. Eine Parkplatznutzung ist unter Beachtung überschlägiger Berechnungen in der Zeit zwischen 22 und 6 Uhr eingeschränkt möglich, da das angesprochene „Spitzenpegel-Kriterium“ bei einer Beschränkung auf eine reine Pkw-Nutzung und auf Stellplatzbereiche im mittleren und westlichen Teil der St-Flächen nicht verletzt wird. Rein rechnerisch kann bei einer räumlichen Gleichverteilung der Vorgänge in der *ungünstigsten Nachtstunde* rd. 1/30 der am Tage berücksichtigten Parkvorgänge stattfinden, bevor es in der Nachbarschaft zu einer Überschreitung des maßgeblichen Nacht-Richtwerts kommt. Dieses Ergebnis ist jedoch wesentlich auch von der tatsächlichen Lage bzw. der Zuordnung der in der Nacht genutzten Stellplätze zu einem bestimmten Parkplatzbereich abhängig und kann insoweit lediglich als erste Abschätzung im Rahmen der hier zu beurteilenden Bauleitplanung dienen. Weitergehende Berechnungen setzen einen Detaillierungsgrad voraus, der regelmäßig erst im jeweiligen Einzelgenehmigungsverfahren erreicht wird.

4.3.5 Kundenparkplätze

Der *flächenbezogene Schallleistungspegel* eines Pkw-Parkplatzes der Größe S berechnet sich entsprechend der aktuellen PARKPLATZLÄRMSTUDIE^{ix} nach dem so genannten *zusammengefassten Verfahren* wie folgt:

$$(1) \quad L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{S_{tro}} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S/1\text{m}^2) \text{ in dB(A)}$$

Der *Schallleistungs-Beurteilungspegel* der Gesamtfläche S eines Parkplatzes ergibt sich entsprechend zu:

$$(1a) \quad L_{wAr} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

Für „Parkplätze an Einkaufszentren“ ist – abhängig von der Art der Einkaufswagen und der Fahrbahnoberfläche mit folgenden Korrekturwerten K_{PA} und K_I zu rechnen:

Tabelle 4

Parkplatzart	Zuschläge in dB(A)	
	K_{PA}	K_I
Pkw-Parkplätze		
Parkplätze an Einkaufszentren		
Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Standard-Einkaufswagen auf Pflaster	5	4
Parkplätze an Einkaufszentren		
lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	3	4

Danach ist es bei Verwendung *lärmarmen Einkaufswagen* die Art der Fahrbahnoberfläche von untergeordneter Bedeutung. Entsprechend dem STAND DER LÄRM-MINDERUNGSTECHNIK kann bei neuen Märkten i.d.R. die Verwendung *lärmarmen Einkaufswagen* vorausgesetzt werden; alternativ führt eine Asphaltierung der Fahrgassen zum selben Ergebnis. Nachfolgend wird von $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$ und $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ ausgegangen. Darüber hinaus wird der Fall asphaltierter Fahrgassen mit $K_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Der Korrekturwert K_D für den *Durchfahr- und Parksuchverkehr* berechnet sich nach der Studie wie folgt:

$$K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9) \text{ dB(A) für } f \cdot B > 10 \text{ Stellplätze}$$

$$K_D = 0 \text{ dB(A) für } f \cdot B \leq 10 \text{ EP}$$

Im vorliegenden Fall wird ein pauschaler Ansatz mit $K_D = 5 \text{ dB}$ gewählt. Mit $L_{w0} = 63 \text{ dB(A)}$ reduziert sich die Gleichung (1a) zu:

$$(1b) \quad L_{wAr} = 75 + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

Unter Beachtung des vorliegenden Freiflächenplans (Bebauungsentwurf, Nutzungsbeispiel und Bebauungsplanentwurf) sind insgesamt 221 EP⁴ geplant. Mit $\Sigma \text{VK} \leq 6.500 \text{ m}^2$ (vgl. Abschnitt 4.3.1) ergibt sich nach Tabelle 33 der PARKPLATZLÄRMSTUDIE (Netto-VK > 5.000 m²) die folgende mittlere Nutzungsfrequenz der Kunden-Parkplätze:

- *Sondergebiet* gesamt $N \cdot B \approx 0,07 \cdot 6.500 = 455 \text{ Bew./h.}$

Diese Zahl liegt deutlich über der vom Verkehrsgutachter und der STADT SCHÖNEBECK angenommenen Nutzungsfrequenz von $\approx 600 \cdot 2/16 \approx 75 \text{ Bew./h.}$ Selbst wenn angenommen wird, dass zusätzliche Fahrten innerhalb und zwischen den Parkplatzbereichen [P1] und [P2] auftreten⁵, bleibt die vom Verkehrsgutachter prognostizierte Fahrzeugfrequenz erheblich hinter dem Ansatz der PARKPLATZLÄRMSTUDIE zurück. Für den „abstrakten Planfall“ wird daher im Hinblick auf die Stellplatznutzung der Mittelwert der o.g. Fahrzeugzahlen berücksichtigt, d.h. es wird von 265 Bew./h ausgegangen. Der Gesamt- EMISSIONSPEGEL der Pkw-Stellplätze nördlich und südlich der Planstraße (vgl. [P1], [P2] – Abb. 2) berechnet sich damit zu:

$$[\text{P1}]: \quad \Sigma L_{\text{wAr}} = 75 + 10 \cdot \lg(153) = 96,9 \approx \mathbf{97 \text{ dB(A)}},$$

$$[\text{P2}]: \quad \Sigma L_{\text{wAr}} = 75 + 10 \cdot \lg(112) = 95,5 \approx \mathbf{96 \text{ dB(A)}}.$$

Im Hinblick auf die nach Nr. 6.1 der TA Lärm ebenfalls zu untersuchenden *kurzzeitigen Geräuschspitzen* sollen folgende mittlere Maximalpegel berücksichtigt werden:

Tabelle 5: Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung

	beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschießen	Heck- bzw. Kofferraumklappenschießen ⁶⁷⁾	Druckluftgeräusch
Pkw	67 ⁶⁸⁾ (Messung 1984)	72 (Messung 1999)	74 (Messung 1999)	-
Lkw	80 ⁷⁰⁾ (EG-Grenzwert)	75 (Messung 1999)	-	72 ⁷¹⁾

alle Pegelwerte in dB(A); Erläuterungen vgl. PARKPLATZLÄRMSTUDIE

⁴ davon liegen ≈ 93 EP südlich und ≈ 128 EP nördlich der Planstraße
ca. 13 EP südlich der Planstraße sollen als Anwohner-Stellplätze genutzt werden.

⁵ Z.B. Fahrten von einem Getränkemarkt zu einem Discounter o.ä.

4.3.6 Einkaufswagen

Wie im Abschnitt 4.3.5 ausgeführt werden die Geräuschemissionen von Einkaufswagen (EKW) im Bereich der Kundenparkplätze in Verbindung mit den übrigen parkplatztypischen Geräuschemissionen durch die Ansätze der PARK-PLATZLÄRMSTUDIE abgebildet. Für das Zusammenschieben von Einkaufswagen wurde bei eigenen schalltechnischen Messungen ein typischer Maximalpegel von $L_{WA,max} = 93,5 \text{ dB(A)}$ ermittelt. Für i.M. 50 Vorgänge pro Stunde berechnet sich der Schallleistungs-Beurteilungspegel nach dem *Takt-Maximalpegel-Verfahren* zu:

$$L_{WA,r} \approx 93,5 + 10 \cdot \lg (50 \cdot 5 / 3.600) \approx \mathbf{82 \text{ dB(A)}}.$$

Der Standort solcher „EKW-Boxen“ wird in fünf Eingangsbereichen zu den geplanten Märkten berücksichtigt.

4.3.7 Lieferverkehre, Ladetätigkeiten

Da die bei Anlagengeräuschen zu beachtenden *Ruhezeiten* nach Nr. 6.5 der TA Lärm an *Sonn- und Feiertagen* von denen an den übrigen Wochentagen abweichen, wird nachfolgend vorausgesetzt, dass Anlieferungen an *Sonn- und Feiertagen* nicht stattfinden. Dagegen werden mögliche Anlieferungen innerhalb der morgendlichen oder abendlichen *Ruhezeiten* (6-7 Uhr bzw. 20-22 Uhr) in die Berechnung der BEURTEILUNGSPEGEL eingestellt. Es ist eine verwaltungsrechtliche Frage, die im Rahmen des hier vorliegenden Fachgutachtens nicht beantwortet werden kann, ob eine entsprechend einschränkende Regelung bereits in die Festsetzungen des Bebauungsplans aufzunehmen ist oder ob diesbezüglich im Sinne eines „Problemtransfers“ auf das konkrete Einzelgenehmigungsverfahren verwiesen werden kann.

Nach einer Untersuchung der *Hessischen Landesanstalt für Umwelt*^x wird für die Geräuschemissionen von Lkw-Bewegungen ein einheitlicher Emissionsansatz für alle Wegeelemente zugrunde gelegt, wobei nicht einzelne Lkw sondern einzelne Abschnitte der Fahrstrecke als Schallquelle betrachtet werden. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ eines Streckenabschnitts errechnet sich nach:

$$L_{WA}' = L_{WA,1h}' + 10 \cdot \lg n + 10 \cdot \lg l / l_{1m} - 10 \cdot \lg (T_r / 1h)$$

dabei ist:

$L_{WA,1h}'$ der zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde

n : die Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r

l : die Länge eines Streckenabschnittes in m

T_r : der Beurteilungszeitraum in h ($T_r = 16$ Std. tags; $T_r = 1$ Std nachts)

Die auf eine Stunde und 1 m Wegelement normierte Schalleistungspegel von Lkw-Bewegungen werden wie folgt berücksichtigt:

Tabelle 6

Leistungsklasse	$L_{WA,1h}'$ [dB(A)]	
	<i>alt</i>	<i>neu</i>
Lkw < 105 kW (Lkw <i>mittel</i>)	65	63
Lkw > 105 kW (Lkw <i>groß</i>)	70	65

Diese Kennwerte wurden in der überarbeiteten Studie – auch für „große“ Lkw auf 62-63 dB(A) reduziert. Der gewählte Ansatz stellt insoweit eine Abschätzung zur sicheren Seite dar und berücksichtigt ggf. zusätzlich auftretende Geräusche durch Rückfahrwarner oder Lkw-eigene Kühlanlagen. Bei einem angenommenen Lieferverkehr von ≤ 40 Lkw pro Tag ergibt sich für die Fahrstrecken (Hin- und Rückweg) damit im Mittel⁶ der folgende *längenbezogene Schalleistungs-Beurteilungspegel*:

Lkw	$L'_{WA,1}$	Bew./Tag	Bew./Std.	$L'_{w,Ar}$
klein/mittel, neu	63	25	1,56	64,9
klein/mittel, alt	65	25	1,56	66,9
groß, neu	65	15	0,94	64,7
groß, alt	70	15	0,94	69,7
Lieferverkehr gesamt einschl. Kleinanlieferungen, Entsorgung usw.				$\Sigma \approx 73$

alle Pegelangaben in dB(A)

Dieser Emissionspegel verteilt sich auf die Zufahrten zu den beiden Ladebereichen an der *Schillerstraße*, für jede Zufahrt ist dem gemäß von einem *flächenbezogener Schalleistungspegel*

$$L'_{w,Ar} \approx 70 \text{ dB(A)}$$

auszugehen.

Für **Rangiergeräusche** von Lkw ist nach der Studie ein mittlerer Schalleistungs-

⁶ 50 % Mix aus „alten“ und „neuen“ Lkw; kleine und große Lkw gem. Abschnitt 4.5

pegel anzusetzen, der *um etwa 5 dB(A) über dem Schallleistungspegel des Leerlaufgeräusches von 94 dB(A) liegt*, d.h. es ist mit

$$L_{wA} \text{ (Rangieren)} = 99 \text{ dB(A)}$$

zu rechnen. „Komplizierte Rangiervorgänge - mit mehrmaligem Vor- und Zurücksetzen“ sind unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten nicht anzunehmen. Für den „Andockvorgang“ wird unter Beachtung der Länge der Rangierstrecke und einer mittleren Rangiergeschwindigkeit von rd. 5 km/h eine Einwirkzeit von 1 Min je Vorgang angesetzt. Für die Abfahrt der Lkw sind unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten keine zusätzlichen Geräuschemissionen durch Rangiervorgänge zu beachten.

Für beide Ladezonen (je 20 Lkw/Tag) ergibt sich damit der folgende *Schallleistungs-Beurteilungspegel*:

$$L_{wA r} = 99 + 10 \cdot \lg 20 / (16 \cdot 60) \approx 82 \text{ dB(A)}.$$

Nach der bereits angesprochenen Veröffentlichung der *Hessischen Landesanstalt für Umwelt* ist bei der „Be- bzw. Entladung an der Außenrampe“ von folgenden kennzeichnenden *Schallleistungspegeln* auszugehen:

Rollcontainer über Ladebordwand

$$\text{„voll auf Lkw“} \quad L_{wAT, 1h} = 77,4 \text{ dB(A)}$$

$$\text{„leer von Lkw“} \quad L_{wAT, 1h} = 77,8 \text{ dB(A)}$$

Palettenhubwagen über Ladebordwand

$$\text{„voll auf Lkw“} \quad L_{wAT, 1h} = 88,0 \text{ dB(A)}$$

$$\text{„leer von Lkw“} \quad L_{wAT, 1h} = 89,1 \text{ dB(A)}$$

Palettenhubwagen über stationäre Überladebrücke

$$\text{„voll auf Lkw“} \quad L_{wAT, 1h} = 75,9 \text{ dB(A)}$$

$$\text{„leer von Lkw“} \quad L_{wAT, 1h} = 84,9 \text{ dB(A)}$$

Die aufgeführten Kennwerte wurden auf ein Ereignis pro Stunde normiert. Da die Einwirkzeiten für die angesprochenen Vorgänge vergleichbar groß sind, kann - gemittelt über einen Betriebstag - der „energetische“ Mittelwert der Einzelereignisse den weiteren Berechnungen zugrunde gelegt werden:

$$< L_{wAT, 1h} > \approx 85 \text{ dB(A)}.$$

Für **100 Ereignisse** (z.B. 10 Lkw/Tag, je 10 Vorgänge) ergibt sich in der BEURTEILUNGSZEIT *tags* ($t_0 = 16$ h) als *Schallleistungs-Beurteilungspegel* für zwei Ladebereiche jeweils:

$$L_{wA\ r} = 85 + 10 \cdot \lg 100/16 \approx 93 \text{ dB(A)}.$$

In der Überlagerung mit den o.a. Rangiergeräuschen ist damit für die Ladezonen jeweils der folgende *Schallleistungs-Beurteilungspegel* anzusetzen:

$$\Sigma L_{wA\ r} \approx 93 \oplus 82 = 93,3 \text{ dB(A)}.$$

Im Sinne einer konservativen Abschätzung wird von

$$\Sigma L_{wA\ r} = \mathbf{95 \text{ dB(A) je Ladezone}}$$

ausgegangen. Damit sind ggf. zusätzlich auftretende Geräuschemissionen durch Lkw-eigene Kühlaggregate im Emissionspegel enthalten.

Die im Abschnitt 4.3.3 dargelegten Überlegungen zum Emissionsverhalten „technischer Nebenanlagen“ gelten sinngemäß auch für den Betrieb von Presscontainern o.ä. im Bereich von Ladezonen, die aus diesem Grunde nicht explizit berücksichtigt werden.

Für Kleinanlieferungen vor den parkplatzseitigen Eingängen der geplanten Marktgebäude werden zur Sicherheit zusätzliche Quellen mit einem Emissionspegel von

$$\mathbf{L_{wA\ r} = 85 \text{ dB(A) je Ladebereich}}$$

angesetzt. Entsprechende Quellen werden im Bereich der im Abschnitt 4.3.6 beschriebenen „EKW-Boxen“ berücksichtigt.

Maximalpegel (*kurzzeitige Geräuschspitzen* $L_{wA, \max}$) für die o.a. Ladevorgänge lagen zwischen 104 und 120 dB(A). Unter Beachtung der auch bei Fahr- und Rangiervorgängen auftretenden *kurzzeitigen Geräuschspitzen* wird in der hier vorliegenden Immissionsprognose $L_{wA, \max} \leq 120 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Bezüglich auftretender Maximalpegel sind in dem erwähnten Bericht der *Hessischen Landesanstalt für Umwelt* darüber hinaus für Bremsenquietschen (Lkw) bzw. Entlüftungsgeräusche der Betriebsbremse ("Druckluft-Zischen") maximale Schallleistungspegel ($L_{wA, \max}$) zwischen 98 und 125 dB(A) messtechnisch ermittelt worden. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei den

höheren Kennwerten um Extremwerte handelt, die keinesfalls regelmäßig auftreten und ggf. als "seltenes Ereignis" anzusehen wären. Nach der im Abschnitt 4.3.5 angesprochenen PARKPLATZLÄRMSTUDIE ist von einem mittleren Maximalpegel zwischen 114 und 116 dB(A) auszugehen. Dabei können diese *kurzzeitigen Geräuschspitzen* bereits i.S. eines schalltechnisch ungünstigsten Ansatzes gesehen werden; i.d.R. werden niedrigere Geräuschspitzen auftreten. Da bei der Entwicklung lärmarter Lkw u.a. Lärminderungsmaßnahmen insbesondere für den Bereich der Bremsen und Druckluft vorgesehen werden, kann angenommen werden, dass zukünftig der Anteil der Fahrzeuge, die die o.a. Spitzenpegel um 10 dB(A) unterschreiten deutlich zunehmen wird. Aus den genannten Gründen kann der für Ladevorgänge Kennwert von

$$L_{wA, \max} \leq 120 \text{ dB(A)}$$

auch für die i.V. mit Lkw-Fahr- und Rangierbewegungen auftretenden *kurzzeitigen Geräuschspitzen* als typisch angesehen werden.

5. Berechnung der Beurteilungspegel

5.1 Rechenverfahren

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen wird nach den Verfahren der bereits angesprochenen Richtlinien *RLS-90* (Straßenlärm) und *SCHALL 03* (Schienenlärm) durchgeführt. Die Immissionsbelastung des Plangebiets durch Straßen- und Schienenverkehrslärm wird in so genannten LÄRMKARTEN berechnet und dargestellt. Diese Berechnungsart zeigt die flächenhafte Verteilung der Immissionsbelastung unter Beachtung des Einflusses der vorhandenen und der geplanten Bebauung. Als Grundlage für eine ggf. erforderliche Festsetzung „passiver“ Schallschutzmaßnahmen erfolgt darüber hinaus eine Berechnung der so genannten LÄRMPEGELBEREICHE. Dabei wird die Situation bei „freier Schallausbreitung“ der Ausbreitungssituation unter Beachtung des Einflusses von Reflexions- und Abschirmeffekten durch die vorhandene Bebauung gegenüber gestellt. Die Ausbreitungsrechnung für andere Emittenten erfolgt nach den Vorgaben der TA Lärm entsprechend der DIN ISO 9613-2^{xi}. Dabei wird die Frequenzabhängigkeit der Geräuschemissionen der maßgebenden Emittenten durch Ansatz entsprechender Terzspektren berücksichtigt (frequenzabhängige

Berechnung).

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Für die Aufpunkte (*Immissionsorte; Beurteilungspunkte*) wird eine typische Immissionshöhe $h_A = 3,0$ m über GOK für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt. Die Lage der betrachteten Beurteilungspunkte ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Das Kriterium für die Betrachtung flächenhafter oder linienförmiger Geräuschemissionen wird im Sinne der angesprochenen Norm ebenso beachtet wie der Einfluss von Bodeneffekten (u.a. „schallharte“ Oberflächen im Bereich der Stellplätze, Straßen und Fahrwege).

Für Straßenverkehrsgeräusche und Geräuschemissionen auf Pkw-Parkplätzen ist richtliniengerecht $< h_Q > = 0,5$ m über OK Fahrfläche zu berücksichtigen. Für Lkw-Fahrbewegungen und Ladegeräusche wird eine Quellpunkthöhe von $< h_Q > = 1,0$ m über GOK angesetzt.

Die angesprochenen Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *sound-PLAN*^{xii} programmiert. Die Berechnungen wurden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

<i>Winkelschrittweite:</i>	<i>1 °</i>
<i>Reflexzahl:</i>	<i>3</i>
<i>Reflextiefe:</i>	<i>1</i>
<i>Reflexverlust</i> ⁷ :	<i>1 dB</i>
<i>Seitenbeugung:</i>	<i>ja</i>
<i>Suchradius:</i>	<i>5000 m</i>

Berechnet wurden jeweils die durch die im Abschnitt 4 genannten Geräuschemissionen verursachten Mittelungspegel getrennt für die BEURTEILUNGSZEITEN von 6.00 - 22.00 Uhr (*tags*) und 22.00 - 6.00 Uhr (*nachts*). Dabei wird bei „Anlagen-geräuschen“ i.S. der Regelungen der TA Lärm auf die *ungünstigste Nachtstunde (volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel)* abgestellt. Die i.S. spezifischer Beurteilungsverfahren zu beachtenden Pegelzuschläge (z.B. *Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm) werden im jeweiligen Einzelfall berücksichtigt.

⁷ an „schallharten“ Gebäudeflächen (Regelfall)

5.2 Rechenergebnisse

5.2.1 öffentliche Straßen

Die Immissionsbelastung des Plangebiets durch Straßenverkehrsgeräusche von den vorhandenen und geplanten öffentlichen Straßen ist den LÄRMKARTEN der Anlage 3, Blatt 3 und 4, zu entnehmen. Diese Karten beschreiben die Situation im *Prognosefall*, d.h. einschließlich der durch das geplante *Sondergebiet* „Handel“ zu erwartenden Mehrverkehre.

Betrachtet man allein die durch die **Planstraßen** verursachten Geräusch-Immissionsbelastungen unter dem Gesichtspunkt des „Straßenneubaus“, so stellt sich die Situation wie folgt dar:

Tabelle 7a - Mittelungspegel durch Neubau der Planstraßen

Aufpunkt	Hausseite	Stockwerk	OW tags	a) nachts	L _{m,P,N} tags	b) nachts	Anspr. c)
S1	SW	EG	60	50	47	37	nein
S1	SW	1.OG	60	50	49	38	nein
S1	SW	2.OG	60	50	49	39	nein
S1	SW	3.OG	60	50	49	39	nein
S2	SO	EG	60	50	46	36	nein
S2	SO	1.OG	60	50	47	37	nein
S2	SO	2.OG	60	50	48	38	nein
S2	SO	3.OG	60	50	48	38	nein
S3	NO	EG	60	50	48	38	nein
S3	NO	1.OG	60	50	49	39	nein
S3	NO	2.OG	60	50	50	40	nein
S3	NO	3.OG	60	50	50	40	nein
S4	SO	EG	60	50	47	37	nein
S4	SO	1.OG	60	50	49	39	nein
S4	SO	2.OG	60	50	49	39	nein
S4	SO	3.OG	60	50	49	39	Nein
S5	NW	EG	60	50	53	43	nein
S5	NW	1.OG	60	50	53	43	nein
S5	NW	2.OG	60	50	53	43	nein

alle Pegelangaben in dB(A)

Erläuterungen vgl. Fußnoten zu Tabelle 7b

Tabelle 7b - Mittelungspegel durch Neubau der Planstraßen

Aufpunkt	Hausseite	Stockwerk	OW tags	a) nachts	L _{m,P,N} tags	b) nachts	Anspr. c)
S6	N	EG	60	50	51	41	nein
S7	NO	EG	60	50	51	41	nein
S7	NO	1.OG	60	50	52	42	nein
S7	NO	2.OG	60	50	52	42	nein
S8	SO	EG	60	50	45	35	nein
S8	SO	1.OG	60	50	45	35	nein
S8	SO	2.OG	60	50	44	34	nein

alle Pegelangaben in dB(A)

- a) ORIENTIERUNGSWERTE nach Beiblatt 1 zu DIN 18005
Hinweis: Diese *Anhaltswerte* sind gemäß DIN 18005 im Rahmen der städtebaulichen Planung zu beachten. Die nach § 2 der 16. *BImSchV* für einen „Straßenneubau“ maßgeblichen IMMISSIONSGRENZWERTE sind jeweils um 4 dB(A) höher!
- b) Mittelungspegel im Prognosefall (nur Planstraßen).
- c) Anspruch auf Schallschutz bei Anwendung der Kriterien der 16. *BImSchV* unter der Voraussetzung, dass die Planstraßen unter dem Gesichtspunkt des „Straßenneubaus“ zu beurteilen sind.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Mittelungspegel für den *Prognose-Nullfall* und den *Prognosefall* gegenüber gestellt. Diese Rechenergebnisse beschreiben die Immissionsbelastung durch alle auf die betrachteten Immissionsorte einwirkenden Verkehrsgeräusche von den vorhandenen und geplanten **öffentlichen Straßen**.

Tabelle 8a - Erhöhung der Mittelungspegel der Straßenverkehrsgeräusche

Aufpunkt	Hausseite	Stockwerk	OW tags	a) nachts	L _{m,P0} tags	b) nachts	L _{m,P} tags	c) nachts	DL _{P,P0} tags	c) nachts	Anspr. d)
S1	SW	EG	60	50	57	46	57	47	0,4	0,4	nein
S1	SW	1.OG	60	50	57	46	57	47	0,4	0,4	nein
S1	SW	2.OG	60	50	56	46	57	47	0,5	0,4	nein
S1	SW	3.OG	60	50	56	46	57	46	0,5	0,5	nein
S2	SO	EG	60	50	63	53	63	53	0,3	0,3	nein
S2	SO	1.OG	60	50	62	52	62	52	0,3	0,3	nein
S2	SO	2.OG	60	50	61	51	61	51	0,3	0,3	nein
S2	SO	3.OG	60	50	60	50	61	50	0,3	0,3	nein
S3	NO	EG	60	50	55	44	55	45	0,7	0,8	nein
S3	NO	1.OG	60	50	55	45	56	46	0,7	0,7	nein
S3	NO	2.OG	60	50	55	45	56	46	0,7	0,7	nein
S3	NO	3.OG	60	50	55	45	56	46	0,7	0,7	nein

alle Pegelangaben in dB(A)

Erläuterungen vgl. Fußnoten zu Tabelle 8b

Tabelle 8b - Erhöhung der Mittelungspegel der Straßenverkehrsgeräusche

Aufpunkt	Hausseite	Stockwerk	OW tags	a) nachts	L _{m,P0} tags	b) nachts	L _{m,P} tags	c) nachts	DL _{P-P0} tags	c) nachts	Anspr. d)
S4	SO	EG	60	50	58	48	59	49	0,9	0,9	nein
S4	SO	1.OG	60	50	58	47	58	48	0,8	0,9	nein
S4	SO	2.OG	60	50	57	47	58	48	0,8	0,8	nein
S4	SO	3.OG	60	50	57	47	58	47	0,8	0,8	nein
S5	NW	EG	60	50	69	59	69	59	0,1	0,1	nein
S5	NW	1.OG	60	50	68	58	69	58	0,1	0,1	nein
S5	NW	2.OG	60	50	68	58	68	58	0,2	0,2	nein
S6	N	EG	60	50	67	57	67	57	0,1	0,1	nein
S7	NO	EG	60	50	64	53	64	54	0,2	0,2	nein
S7	NO	1.OG	60	50	64	54	64	54	0,1	0,1	nein
S7	NO	2.OG	60	50	64	54	64	54	0,1	0,1	nein
S8	SO	EG	60	50	69	59	69	59	0,1	0,1	nein
S8	SO	1.OG	60	50	69	59	69	59	0,1	0,1	nein
S8	SO	2.OG	60	50	69	58	69	58	0,1	0,1	nein

alle Pegelangaben in dB(A)

- a) ORIENTIERUNGSWERTE nach Beiblatt 1 zu DIN 18005
- b) Mittelungspegel im Prognose-Nullfall (alle Straßen)
- c) Mittelungspegel im Prognosefall einschl. Mehrbelastung durch gepl. SO-Gebiet
- d) Pegelerhöhung durch Mehrverkehr des SO-Gebiets
- e) „wesentliche Änderung“ bei Anwendung der Kriterien der 16. BImSchV unter der Voraussetzung, dass ein „erheblicher baulicher Eingriff“ vorliegt.

Diese Gegenüberstellung kann auch einer schalltechnischen Beurteilung der Mehrbelastung der öffentlichen Straßen im Sinne von Ziffer 7.4 der TA Lärm (vgl. hierzu Abschnitt 6.1 dieses Gutachtens) zugrunde gelegt werden.

5.2.2 Schienenverkehrsgeräusche

Durch Schienenverkehrsgeräusche von den nahe gelegenen DB-Strecken Nr. 6403 und 6406 ergeben sich die in den LÄRMKARTEN der Anlage 3, Blatt 1 und 2 dargestellten Immissionsbelastungen des betrachteten Plangebiets. Dabei ist die Strecke Nr. 6406 pegelbestimmend. Die dargestellten LÄRMKARTEN beziehen sich auf die von der DB-AG für den **Prognosefall 2025** mitgeteilten Streckenbelastungen. Wie bereits aus dem Vergleich der Emissionspegel (vgl. Tabelle 3 im Abschnitt 4.2) ersichtlich, liegt die Belastung durch Schienenverkehrslärm in der Nachtzeit in einer vergleichbaren Größenordnung wie am Tage. Bedingt durch die in der BEURTEILUNGSZEIT *nachts* gegenüber dem „Tag“ um 10 dB(A) niedrigeren

ORIENTIERUNGSWERTE (vgl. Abschnitt 6.1) ergibt sich damit die schalltechnisch ungünstigere Immissionssituation in der Nachtzeit. Auf diesen Sachverhalt wird im Zusammenhang mit der Diskussion passiver Schallschutzmaßnahmen im Abschnitt 6.2.1 näher eingegangen.

5.2.3 Verkehrslärm gesamt (*Prognosefall*)

In der Anlage 4 sind die unter Beachtung der in den Abschnitten 5.2.1 und 5.2.2 beschriebenen Immissionsbelastungen durch Straßen- und Schienenverkehrslärm berechneten *Konfliktkarten* sowie die aus den berechneten Immissionspegeln abgeleiteten LÄRMPEGELBEREICHE dargestellt. Die Blätter dieser Anlage sind wie folgt geordnet:

Tabelle 9 - LÄRMKARTEN der Anlage 4

Blatt Nr.	BEURTEILUNGS-ZEIT	Ausbreitungssituation	Kennwert
1	tags (6-22 Uhr)	ohne Bebauung	LÄRMPEGELBEREICH DIN 4109
2	nachts (22-6 Uhr)	ohne Bebauung	LÄRMPEGELBEREICH DIN 4109 ^{a)}
3	tags (6-22 Uhr)	ohne Bebauung	<i>Konfliktkarte</i> ^{b)}
4	nachts (22-6 Uhr)	ohne Bebauung	<i>Konfliktkarte</i> ^{b)}
5	tags (6-22 Uhr)	mit vorh. Bebauung	LÄRMPEGELBEREICH DIN 4109
6	nachts (22-6 Uhr)	mit vorh. Bebauung	LÄRMPEGELBEREICH DIN 4109 ^{a)}

a) aus der Immissionsbelastung „nachts“ in Anlehnung an DIN 4109 abgeleitet (vgl. hierzu Abschnitt 6.2.1 dieses Gutachtens)

b) In den *Konfliktkarten* ist die Überschreitung der in den einzelnen Baugebieten jeweils zu beachtenden ORIENTIERUNGSWERTE nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 dargestellt.

Die Darstellungen der Anlage 4 berücksichtigen jeweils den „Summenpegel“ aus Straßen- und Schienenverkehrslärm.

5.2.4 Sondergebiet „Handel“

Im Hinblick auf Geräusche aus dem geplanten *Sondergebiet* „Handel“ werden die in Blatt 2 der Anlage 1 gekennzeichneten Immissionsorte untersucht. Unter Beachtung entsprechender Vorberechnungen sind diese Aufpunkte am stärksten betroffen. Die Immissionsorte (02) und (13) befinden sich in diesem Sinne an der Westseite der Gebäude *Schillerstraße* 3 und 15, da die Südseite (*Schillerstraße* 3) bzw. die Nordseite (*Schillerstraße* 15) fensterlos sind. Die Lage der westlich der

Schillerstraße gelegenen Immissionsorte (01) und (14) wurde so gewählt, dass die beispielhaft betrachteten Ladezonen den größtmöglichen Immissionsbeitrag verursachen. In der nachfolgenden Tabelle sind die mit den im Abschnitt 4.3 beschriebenen Emissionsansätzen für die angesprochenen Immissionsorte (Aufpunkte) berechneten BEURTEILUNGSPEGEL zusammen gestellt:

Tabelle 10 - Immissionsorte im Nordteil des Untersuchungsgebiets

Aufpunkt	Bau- gebiet	Stock- werk	Haus- seite	OW tags	a) nachts	L _r tags	b) nachts	> OW tags	c) nachts
1	MI	EG	SO	60	45	57,7	17,4	---	---
1	MI	1. OG	SO	60	45	58,3	19,0	---	---
1	MI	2. OG	SO	60	45	59,3	24,7	---	---
1	MI	3. OG	SO	60	45	59,9	26,4	---	---
2	MI	EG	NW	60	45	53,7	14,2	---	---
2	MI	1. OG	NW	60	45	53,7	15,1	---	---
2	MI	2. OG	NW	60	45	53,7	19,8	---	---
3	MI	EG	SW	60	45	36,7	17,8	---	---
3	MI	1. OG	SW	60	45	39,3	19,7	---	---
3	MI	2. OG	SW	60	45	43,0	25,1	---	---
3	MI	3. OG	SW	60	45	44,1	26,7	---	---
4	MI	EG	SW	60	45	35,4	18,2	---	---
4	MI	1. OG	SW	60	45	37,5	20,7	---	---
5	MI	EG	NW	60	45	53,8	37,8	---	---
5	MI	1. OG	NW	60	45	53,7	37,6	---	---
5	MI	2. OG	NW	60	45	53,7	37,6	---	---
6	MI	EG	NW	60	45	55,2	39,5	---	---
6	MI	1. OG	NW	60	45	55,1	39,4	---	---
6	MI	2. OG	NW	60	45	55,1	39,4	---	---
7	MI	EG	NW	60	45	57,0	41,5	---	---
7	MI	1. OG	NW	60	45	56,4	40,8	---	---
7	MI	2. OG	NW	60	45	56,4	40,8	---	---
8	MI	EG	NW	60	45	56,1	40,1	---	---

alle Pegelangaben in dB(A)

- a) ORIENTIERUNGSWERTE nach Beiblatt 1 zu DIN 18005
- b) BEURTEILUNGSPEGEL durch Geräusche aus dem geplanten SO-Gebiet (Nutzungsbeispiel)
- c) ggf. Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE a)

Tabelle 11 - Immissionsorte im Südteil des Untersuchungsgebiets

Aufpunkt	Baugebiet	Stockwerk	Hausseite	OW tags	a) nachts	L _r tags	b) nachts	> OW tags	c) nachts
9	MI	EG	NW	60	45	48,8	32,3	---	---
9	MI	1. OG	NW	60	45	51,7	35,6	---	---
10	MI	EG	NO	60	45	47,7	32,1	---	---
10	MI	1. OG	NO	60	45	47,7	32,0	---	---
11	WB	EG	NO	60	40	35,5	17,8	---	---
11	WB	1. OG	NO	60	40	37,5	20,2	---	---
11	WB	2. OG	NO	60	40	42,4	25,4	---	---
12	WB	EG	SO	60	40	35,2	16,3	---	---
12	WB	1. OG	SO	60	40	36,6	18,3	---	---
12	WB	2. OG	SO	60	40	40,3	23,7	---	---
13	WB	EG	NW	60	40	53,3	14,9	---	---
13	WB	1. OG	NW	60	40	53,2	15,8	---	---
13	WB	2. OG	NW	60	40	53,3	20,3	---	---
14	MI	EG	SO	60	45	57,7	18,8	---	---
14	MI	1. OG	SO	60	45	58,5	20,4	---	---
14	MI	2. OG	SO	60	45	59,6	25,4	---	---

alle Pegelangaben in dB(A)

a) ORIENTIERUNGSWERTE nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

b) BEURTEILUNGSPEGEL durch Geräusche aus dem geplanten SO-Gebiet (Nutzungsbeispiel)

c) ggf. Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE a)

Die abschirmende Wirkung der nach dem vorliegenden Bebauungsentwurf entlang der *Schillerstraße*, westlich der Ladezonen geplanten Schallschutzwände und -tore ist in den Berechnungsergebnissen enthalten.

Der Einfluss der einzelnen Quellen auf den resultierenden BEURTEILUNGSPEGEL sowie die maßgeblichen Ausbreitungsparameter (vgl. ISO 9613-2) sind den Tabellen der Anlage 5 zu entnehmen. Diese Tabellen beschreiben die Situation im Bereich der oberen Stockwerke der betrachteten Nachbarbebauung, da diese Immissionsorte i.d.R. am stärksten betroffenen sind.

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind bei der Beurteilung der schalltechnischen Situation die folgenden Erlasse, Richtlinien und Normen zu beachten:

- Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“
- bei „Anlagengeräuschen“ im konkreten Einzelfall >> TA Lärm
- im Zusammenhang mit *Verkehrslärmimmissionen* (ggf.):
16. *Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes*

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind den Baugebieten bestimmte ORIENTIERUNGSWERTE zugeordnet. ORIENTIERUNGSWERTE in diesem Sinne sind jedoch nur Hilfswerte für die Bauleitplanung. Sie geben an, welche Immissionsbelastung im Regelfall bestimmten Flächen oder Gebieten zuzuordnen ist. Diese *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* können unter Beachtung des jeweiligen Einzelfalles überschritten oder unterschritten werden, wenn nach einer Abwägung anderen Belangen der Vorzug zu geben ist oder wenn dies nach den konkreten tatsächlichen Verhältnissen unvermeidbar ist. Die ORIENTIERUNGSWERTE sind insoweit nicht als „Grenzwerte“ zu verstehen. Als *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* werden im Beiblatt 1 zu DIN 18005 u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

b) bei allgemeinen Wohngebieten (WA).....

<i>tags</i>	55 dB(A)
<i>nachts</i>	45 bzw. 40 dB(A).

d) bei besonderen Wohngebieten (WB)

<i>tags</i>	60 dB(A)
<i>nachts</i>	45 bzw. 40 dB(A).

e) bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

<i>tags</i>	60 dB(A)
<i>nachts</i>	50 bzw. 45 dB(A)

f) bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

<i>tags</i>	65 dB(A)
<i>nachts</i>	55 dB(A) bzw. 50 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten; der höhere Nachtwert ist entsprechend für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Bezüglich der Schutzbedürftigkeit von *Sondergebieten* führt das Beiblatt 1 zu DIN 18005 unter Beachtung der Vielzahl möglicher „Zweckbestimmungen“ die Bandbreite der ORIENTIERUNGSWERTE wie folgt auf:

g) bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzwürdig sind, je nach Nutzungsart

<i>tags</i>	<i>45 dB(A) bis 65 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>35 dB(A) bis 65 dB(A)</i>

Da die Schutzbedürftigkeit von *Sondergebieten* in der TA Lärm (s.u.) nicht explizit geregelt ist, wird empfohlen, die Schutzbedürftigkeit des geplanten *Sondergebietes* „Handel“ im Rahmen des anstehenden Bauleitverfahrens festzulegen. Unter Beachtung der tatsächlichen Nutzung eines solchen Baugebiets kommen dabei (Abwägung) die ORIENTIERUNGSWERTE für Mischgebiete, Kerngebiete der Gewerbegebiete in Frage; d.h.

<i>tags</i>	<i>60 bis 65 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>45 bis 50 dB(A) für Gewerbelärm</i>
<i>bzw.</i>	<i>50 bis 55 dB(A) für Verkehrslärm.</i>

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgendes ausgeführt:

Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Es ist eine Rechtsfrage, inwieweit (z.B. mit Blick auf die Ausführungen in Beiblatt 1 zu DIN 18005) im Hinblick auf die Einwirkung von **Verkehrsrgeräuschen** ein Abwägungsspielraum über den genannten ORIENTIERUNGSWERT hinaus besteht. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass eine Überschreitung des jeweils maßgebenden ORIENTIERUNGSWERTES um bis zu 3 dB(A) als nicht „wesentlich“ einzustufen ist (→ vgl. hierzu Ausführungen zur „subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden“). Bei Orientierungswertüberschreitung von mehr als 3 dB(A) könnte eine Abwägungsmöglichkeit ebenfalls gegeben sein, soweit es um den Schutz künftiger Wohngebäude geht, da bei einer nicht zu großen Außenlärmbelastung (jedoch oberhalb der angesprochene ORIENTIERUNGSWERTE) auf den nach Stand der Bautechnik ohnehin vorhandenen baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm verwiesen werden kann. Diese Argumentation greift jedoch nicht für den sogen. *Außenwohnbereich* (Terrasse,

Freisitze usw.) eines Grundstückes.

Für den **Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen** sind die Regelungen der 16. BImSchV (s.o.) heranzuziehen. Nach § 2 dieser Rechtsverordnung gelten u.a. die folgenden IMMISSIONSGRENZWERTE (IGW):

2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

<i>tags</i>	<i>59 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>49 dB(A)</i>

3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

<i>tags</i>	<i>64 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>54 dB(A)</i>

Zur Definition des *Anwendungsbereiches* ist in § 1 der 16.Verordnung Folgendes ausgeführt:

- (1) *Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).*
- (2) *Die Änderung ist wesentlich, wenn*
 - 1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
 - 2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.*

*Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens **70 Dezibel (A)** am Tage oder mindestens **60 Dezibel (A)** in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.*

Die Immissionsgrenzwerte sind nach der 16. BImSchV als Obergrenzen zu verstehen, bei deren Überschreitung ein Anspruch auf Lärmschutz ausgelöst wird; ein Abwägungsspielraum (wie z.B. bei den Orientierungswerten gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005) besteht nach der 16. BImSchV nicht.

Ausdrücklich ist darauf hinzuweisen, dass die Regelungen der 16. BImSchV für den Baulastträger des jeweiligen (öffentlichen) Verkehrsweges im Falle **des Neubaus oder der wesentlichen Änderung** (auf der Grundlage eines *erheblichen baulichen Eingriffs*) **eines Verkehrsweges** maßgebend sind. Zu beachten sind die o.g. IMMISSIONSGRENZWERTE der 16. BImSchV darüber hinaus auch im Zusammenhang mit den in Nr. 7.4 der TA Lärm getroffenen Regelungen.

In der hier zu beurteilenden **städtebaulichen Planung** ist dagegen zunächst auf die in Beiblatt zu DIN 18005 genannten ORIENTIERUNGSWERTE (*Anhaltswerte für die städtebauliche Planung*) abzustellen.

Für „Anlagengeräusche“ (**Gewerbelärm**) sind im konkreten Einzelfall die IMMISSIONSRICHTWERTE gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

c) *in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

tags 60 dB(A)
nachts 45 dB(A)

d) *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

tags 55 dB(A)
nachts 40 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen **Maximalpegel**:

Baugebiet	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
WA/ WS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)
MI/ MD/ MK	60 + 30 = 90 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)

In Nr. 6.4 der TA Lärm werden bezüglich der maßgeblichen **BEURTEILUNGSZEITEN** folgende Regelungen getroffen:

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 - 22.00 Uhr
2. nachts 22.00 - 06.00 Uhr.

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlagen relevant beiträgt.

Im Nr. 7.4 der TA Lärm ist bezüglich der i.V. mit einer Anlage verursachten **Verkehrslärmimmissionen** folgendes ausgeführt:

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 bis 4.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.*

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90, bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkB.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79. Die Richtlinien sind zu beziehen von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswegen, Alfred-Schütte-Allee 10, 50679 Köln.

Der Beurteilungspegel für Schienenwege ist zu ermitteln nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Ausgabe 1990 - Schall 03, bekanntgemacht im Amtsblatt der Deutschen Bundesbahn Nr. 14 vom 04. April 1990 unter lfd. Nr. 133. Die Richtlinie ist zu beziehen von der Deutschen Bahn AG, Drucksachenzentrale, Stuttgarter Straße 61a, 76137 Karlsruhe.

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet (vgl. u.a. Sälzer^{xiii}):

„**messbar**“ (nicht messbar“):

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

„**wesentlich**“ (nicht wesentlich):

Als "wesentliche Änderung" wird - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)⁸ definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeit - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ($\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$) wird.

„**Verdoppelung**“:

Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

Im Hinblick auf eine denkbare **Emissionskontingentierung** im betrachteten Plangebiet ist zu beachten, dass dieser Planungsansatz nur für Immissionsorte außerhalb des emittierenden Gebiets für das *Emissionskontingente* festgelegt werden (vgl. Nr. 4.1 der DIN 45691) „wirksam“ wäre. Die maximal möglichen *Emissionskontingente* werden bei freier Schallausbreitung in Abhängigkeit von der Lage der schutzbedürftigen Immissionsorte außerhalb des Emissionsgebiets ermittelt (vgl. Nr. 4.5 der DIN 45691 i.V. mit Nr. 4.2). Die mögliche *Schallleistung* steigt mit zunehmendem Abstand von der umliegenden Bebauung bzw. sinkt mit deren Schutzanspruch ($MI \rightarrow WA \rightarrow WR$). Daraus folgt, dass Immissionsanteile einzelner Teilflächen des Bebauungsplans für schutzbedürftige Immissionsorte (Betriebsleiterwohnungen, Büros...) innerhalb eines Gebiets mit festgesetzten *Emissionskontingenten* i.a. von den örtlichen Gegebenheiten der außerhalb des Plangebietes liegenden schützenswerten Bebauung abhängen und demzufolge die innerhalb des Gebiets maßgeblichen Immissionsrichtwerte durchaus überschritten sein können⁹. Eine Ermittlung von *Emissionskontingenten* unter Beachtung von Immissionsorten innerhalb der potenziell emittierenden Teilflächen ist u.a. auch deshalb nicht möglich, weil die Lage dieser Immissionsorte völlig unbestimmt ist

⁸ entsprechend den Regelungen der 16.BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.

⁹ Hinweis: Bei „beliebig kleinen“ Abständen zwischen emittierender Fläche und schutzbedürftigem Immissionsort versagt die Emissionskontingentierung bereits aufgrund des mathematischen Modells.

(z.B. abhängig von Grundstücksaufteilungen und anderen „geometrischen“ Parametern).

Um den Schutzanspruch von Immissionsorten innerhalb des betrachteten *Sondergebiets* zu berücksichtigen kann demzufolge nur auf die IMMISSIONS-RICTWERTE nach Nr. 6.1 der TA-Lärm abgestellt werden und nicht auf die Emissionskontingentierung. Dabei ist auch zu beachten, dass die Lärmbelastung eines betroffenen Immissionsortes in einer solchen Nachbarschaftssituation aufgrund des geringen Abstands i.d.R. durch einzelne, unmittelbar benachbarte Anlagen und nicht durch für die umliegende schutzbedürftige Bebauung i.S. der kumulierenden Wirkung maßgeblichen Summe aus den Pegelanteilen einer Vielzahl von Anlagen bestimmt wird. Auch aus diesen Gründen wird vorgeschlagen, im vorliegenden Fall auf eine *Emissionskontingentierung* zu verzichten und die zum Schutz der betroffenen Wohnnachbarschaft ggf. erforderlichen Schallschutzmaßnahmen stattdessen in künftigen Einzelgenehmigungsverfahren festzulegen. Wie bereits im Abschnitt 4.3.1 dargelegt, ist ein solcher „Problemtransfer“ im vorliegenden Fall möglich, ohne dass hierdurch eine unzulässige Immissionsbelastung der betroffenen Nachbarschaft erwartet werden muss.

6.2 Beurteilung der vorgesehenen städtebaulichen Planung

6.2.1 Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche

Nach den in der Anlage 3 dargestellten LÄRMKARTEN werden sowohl die in *WA-Gebieten* als auch die in *WB-* und *MI-Gebieten* nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 zu beachtenden ORIENTIERUNGSWERTE in großen Teilen des Bebauungsplans „Schillerstraße“ überschritten. Dies gilt aufgrund der einwirkenden Schienenverkehrsgeräusche insbesondere in der Nachtzeit.

Dabei ist zu beachten, dass die hier beschriebene Situation als historisch gewachsene, innerstädtische Konstellation anzusehen ist, wie sie in vielen vergleichbar strukturierten Innenstädten vorzufinden ist. Aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen an den angrenzenden

Straßen kommen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten¹⁰ im vorliegenden Fall nicht in Frage. Die Realisierung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen an den bestehenden Bahnstrecken der DB ist im Hinblick auf erforderliche Wandhöhen und –längen als unverhältnismäßig anzusehen.

Hinweis:

Die Frage, inwieweit unter Beachtung der dargestellten – hohen – Immissionsbelastung die Voraussetzungen für eine Maßnahme der **Lärmsanierung**¹¹ gegeben sein könnten, ist gesondert zu prüfen.

Aus diesen Gründen wird daher im Hinblick auf künftige Bauvorhaben vorgeschlagen, in den Bebauungsplan eine Regelung zum **passiven Schallschutz** aufzunehmen.

Grundsätzliche Regelungen zum *passiven Schallschutz* werden in der VDI-Richtlinie 2719, dem Abschnitt 5 der DIN 4109 sowie in der 24. BImSchV getroffen. Sowohl die VDI-2719 als auch die 24. BImSchV setzen eine detaillierte Kenntnis der baulichen Verhältnisse (Geometrie der Außen- und Fensterflächen, äquivalente Absorptionsflächen der betroffenen Räume usw.) voraus. Diese Informationen liegen bei Aufstellung eines Bebauungsplans (hinsichtlich künftiger Bauvorhaben) regelmäßig nicht vor und können insoweit nur im konkreten Einzelbauvorhaben Berücksichtigung finden. Als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplans wird deshalb grundsätzlich auf die DIN 4109 abgestellt.

Die auf der Grundlage der DIN 4109 berechneten **Lärmpegelbereiche** sind in den Lärmkarten der Anlage 4 dargestellt. Die in Blatt 1 dargestellten *Lärmpegelbereiche* basieren entsprechend der Norm auf den für die Beurteilungszeit „tags“ berechneten Mittelungspegeln; d. h. der *maßgebliche Außenlärmpegel* $L_{m,a}$ wurde gemäß

$$L_{m,a} = L_{m,T} + 3 \text{ dB(A)}$$

berechnet. Dieser Ansatz der Norm geht davon aus, dass die in der Nachtzeit auftretenden Verkehrslärmimmissionen i. d. R. um 10 dB(A) niedriger sind als am

¹⁰ Die Grundstücke werden zu einem großen Teil über eben diese Straßen verkehrlich erschlossen.

¹¹ Freiwillige Maßnahmen. Vgl. *Richtlinie für die Förderung von Lärmsanierungsmaßnahmen Schiene* – 07. März 2005, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Tage, so dass eine differenzierte Betrachtung der Geräuschsituation „nachts“ nicht erforderlich ist. Da im vorliegenden Fall – bedingt durch den Einfluss der Bahnstrecken – die in der Nachtzeit zu erwartende Verkehrslärmbelastung des Plangebiets in derselben Größenordnung wie am Tage liegt, ergeben sich die *maßgeblichen Außenlärmpegel* in Anlehnung an die DIN 4109 gemäß

$$L_{m,a}^* = L_{m,N} + 10 + 3 \text{ dB(A)}.$$

Die so berechneten LÄRMPEGELBEREICHE sind in Blatt 2 der Anlage 4 dargestellt. Der Vergleich mit Blatt 1 der Anlage 3 zeigt deutlich den Einfluss der DB-Strecken in der Nachtzeit.

Danach ergeben sich bei „formaler“ Anwendung der DIN 4109 erheblich geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz als bei Ansatz der (gegenüber den einzuhaltenden ORIENTIERUNGSWERTEN) höheren *maßgeblichen Außenlärmpegel nachts*. Im Rahmen des Abwägungsverfahrens der planenden Kommune ist daher zu entscheiden, welcher der angesprochenen Bezugsfälle einer **Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen** zugrunde gelegt werden soll.

In Blatt 1/2 und Blatt 5/6 der Anlage 4 sind die LÄRMPEGELBEREICHE für den Fall einer „freien Schallausbreitung“ und unter Einbeziehung des Einflusses der vorhandenen Bebauung dargestellt. Aus der Gegenüberstellung ist ersichtlich, dass sich durch den – pegelmindernden – Einfluss der Bebauung ein wesentlicher Unterschied im erforderlichen Umfang des passiven Schallschutzes ergibt. Auch in dieser Hinsicht ist im Rahmen des Abwägungsverfahrens zu diskutieren, inwieweit die LÄRMKARTEN gemäß Blatt 5 und 6 der Anlage 4 als „Beispiel“ in den Bebauungsplan aufgenommen werden sollten, um einen vereinfachten Einzelfallnachweis zu ermöglichen, bei dem in der Bemessung des baulichen Schallschutzes eines Neubauvorhabens auf die bestehende Bebauungssituation Bezug genommen wird. Da im „abstrakten Planfall“ der Fortbestand der z.Z. vorhandenen Bebauung nicht als gesichert vorausgesetzt werden kann, sind die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm grundsätzlich¹² auf die in Blatt 1 bzw. 2 der Anlage 4 dargestellten LÄRMPEGELBEREICHE abzustellen.

¹² soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

Vorbehaltlich einer rechtlichen Prüfung könnte eine Festsetzung zum „passiven“ Schallschutz z.B. auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB wie folgt gefasst werden:

*Im Gebiet **MI_x** (**WB_x**, **WA_x**) können die ORIENTIERUNGSWERTE für Mischgebiete (Besondere Wohngebiete, Allgemeine Wohngebiete) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 durch Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche von den öffentlichen Verkehrswegen um bis zu ...^{a)} dB(A) überschritten werden. Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Straßenlärm) werden bauliche Schallschutzmaßnahmen festgesetzt. Auf der Grundlage der Regelungen in Abschnitt 5 der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist ein hinreichender baulicher Schutz gegenüber Außenlärm nachzuweisen; dabei ist von den in ...^{b)} dargestellten Lärmpegelbereichen auszugehen. Ein Einzelnachweis auf der Grundlage der VDI-Richtlinie 2719 ist zulässig. Pegelminderungen durch vorgelagerte Bauteile oder Gebäude dürfen bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels in Ansatz gebracht werden.*

Im gesamten Plangebiet muss bei Schlafräumen und Kinderzimmern die erforderliche Raumlüftung bei geschlossenen Fenstern möglich sein.

Eine geeignete Raumbelüftung kann unter anderem durch:

- eine zentrale Hauslüftungsanlage*
 - eine Querlüftung über Lüftungsöffnungen oder Fenster in der der Lärmquelle abgewandten Hausseite oder durch*
 - schallgedämmte Lüftungsöffnungen mit einer Einfügungsdämpfung die dem Schall-dämm-Maß der Fenster entspricht.*
- sicher gestellt werden.*

a) abhängig von der Lage des jeweiligen Baugebiets, vgl. hierzu Anlage 4, Blatt 3 und 4

b) zeichnerische Darstellung im Bebauungsplan oder in einem Deckblatt zum Bebauungsplan

Auf Fußnote 1) in Tabelle 8 der DIN 4109 sein an dieser Stelle hingewiesen. Demnach sind passive Schallschutzmaßnahmen an Büroräumen nur erforderlich, wenn der Beitrag des Verkehrslärms den Innenpegel dominant bestimmt.

Den vorgeschlagenen Regelungen zur Raumlüftungen liegen folgende Überlegungen zugrunde:

Für Wohnräume und vergleichbare Aufenthaltsräume, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann die Raumbelüftung durch das zeitweise Öffnen der Fenster sichergestellt werden. Es entspricht der üblichen Nutzergewohnheit, wenn in Zeiten eines erhöhten Ruhebedürfnisses (bei Gesprächen, beim Telefonieren, Fernsehen usw.) die Fenster geschlossen gehalten werden und die Raumlüftung als „Stoßlüftung“ außerhalb dieser Zeitintervalle vorgenommen wird. Für Schlafräume und Kinderzimmer ist jedoch davon auszugehen, dass die Raumbelüftung bedingt durch die Anforderungen an den baulichen Schallschutz als „Permanentlüftung“ auch bei geschlossenem Fenster möglich sein muss. Aus diesem Grund

ist bei derartigen Raumnutzungen der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine vergleichbare Raumlüftung erforderlich, die ein Öffnen der Fenster nicht erforderlich macht, wenn der ORIENTIERUNGSWERT in der Nachtzeit überschritten wird.

Der pegelmindernde Einfluss der vorhandenen, straßenbegleitenden Bebauung hat eine wesentliche Bedeutung auch im Hinblick auf die Immissionsbelastung schutzbedürftiger Freibereiche (Terrasse, Balkone, Loggien...). Wie in vergleichbaren innerstädtischen Situationen sollte daher im Hinblick auf künftige¹³ Grundstücksnutzungen dafür Sorge getragen werden, dass schutzbedürftige Freibereiche (Balkone, Terrassen, Loggien...) möglichst auf den straßenabgewandten Grundstücksteilen angeordnet werden, die durch die straßenbegleitende Bebauung wirksam abgeschirmt werden. Eine entsprechende Festsetzung könnte wie folgt gefasst werden:

In den Lärmpegelbereichen IV und V sind schutzbedürftige Freibereiche (Balkone, Terrassen,...) unzulässig. Ausnahmen sind zulässig, wenn im Einzelfall die Einhaltung eines Beurteilungspegels von 60 dB(A) nachgewiesen wird. Für einen solchen Nachweis darf der maßgebliche Außenlärmpegel im Nahbereich der schienenabgewandten Gebäudeseite um 10 dB(A) gemindert werden.

Die DIN 4109 berücksichtigt **pauschale Annahmen** über anzustrebende Innenpegel und das Absorptionsverhalten des betroffenen, schutzwürdigen Raumes. Die Norm legt in Abhängigkeit von der "Raumart" (Nutzungsart, Schutzwürdigkeit) bestimmte Schalldämmmaße für das Gesamt-Außenbauteil in Abhängigkeit von einem "Lärmpegelbereich" fest. In Abhängigkeit vom Fensterflächenanteil wird das Schalldämmmaß für Fenster und Außenwände differenziert.

Für die Festsetzung des passiven Lärmschutzes im Rahmen der Bauleitplanung ergeben sich hieraus folgende Möglichkeiten:

- 1) Der Bebauungsplan nennt den "maßgebenden Außenlärmpegel", der an den einzelnen Gebäudeseiten straßenzugewandt und -abgewandt berücksichtigt werden muss und verweist darüber hinaus für das konkrete Einzelgenehmigungsverfahren auf die Regelungen der VDI-Richtlinie 2719. Die Ermittlung des erforderlichen Schalldämmmaßes erfolgt dann im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens, wobei die jeweiligen baulichen Verhältnisse (Fenstergrößen, Abschirmung durch die Gebäudestellung, Schutzwürdigkeit des Raumes ...) entsprechend den konkreten Bauantragsunterlagen berücksichtigt können.

¹³ perspektivischer Ansatz der Bauleitplanung

- 2) Der Bebauungsplan legt auf der Grundlage der DIN 4109 die erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maße von Fenstern und Außenwänden bzw. die Mindestwerte für das Gesamt-Außenbauteil fest. Bei dieser Vorgehensweise beschränkt sich der Nachweis im Baugenehmigungsverfahren auf die Wahl einer entsprechenden baulichen Ausführung im Sinne der Ausführungsbeispiele gemäß Beiblatt 1 zu DIN 4109.
- 2) Der Bebauungsplan stellt die zu beachtenden LÄRMPEGELBEREICHE zeichnerisch dar und setzt weiter fest, dass entsprechend den Regelungen im Abschnitt 5 der DIN 4109 bauliche Maßnahmen zum Schutz gegenüber Außenlärm vorzusehen sind.

In den im vorliegenden Fall zu beachtenden LÄRMPEGELBEREICHEN staffeln sich die *erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße* der **Gesamtaußenbauteile** nach Tabelle 8 der DIN 4109 wie folgt:

Tabelle 12 - Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen
(Auszug aus Tabelle 8 der DIN 4109)

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	erforderliches, resultierendes Schalldämmmaß des Gesamtaußenbauteils erf. $R'_{w, res}$ in dB		
		Bettenräumen in Krankenanstalten o.ä.	Aufenthaltsräume in Wohnungen o.ä.	Büroräume ¹⁾ und ähnliches
IV	66 bis 70	45 dB	40 dB	35 dB
V	71 bis 75	50 dB	45 dB	40 dB
VI	76 bis 80	2)	50 dB	45 dB
VII	> 80	2)	2)	50 dB

1) An Außenbauteilen 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.

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

Das in dieser Tabelle angegebene *erforderliche resultierende Schalldämm-Maß* des **Gesamtaußenbauteils** ist ggf. in Abhängigkeit vom Verhältnis der betroffenen Fläche aller Außenbauteile „ S_{W+F} “ zur Raumgröße „ S_G “ nach Tabelle 9 der DIN 4109 wie folgt zu korrigieren:

Tabelle 13 - Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämmmaß
in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)}/S_G$ (vgl. DIN 4109, Tabelle 9)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

Beim Einbau von **Lüftungseinrichtungen** (wie auch bei Rollladen Kästen, die nicht außen vor dem Fenster angeordnet sind) ist deren Schalldämm-Maß und die zugehörige Bezugsfläche bei der Ermittlung des *resultierenden Schalldämm-Maßes* zu berücksichtigen und wie eine zusätzliche "Fensterfläche" zu behandeln. Die Korrekturwerte in Abhängigkeit von $S_{(W+F)}/S_G$ bzw. die Fensterflächenanteile sind in den betroffenen Objekten im jeweiligen Einzelfall zu ermitteln.

Im Einzelfall ist ebenfalls zu prüfen, ob neben den schallgedämmten Fenstern auch **schallgedämmte Zu-/ Abluftöffnungen** zu installieren sind. Dabei kann u.E. von folgender Überlegung ausgegangen werden:

Bei Schlafräumen und Kinderzimmern muss die erforderliche Raumlüftung bei geschlossenen Fenstern sichergestellt sein. Hier ist der Einbau schallgedämmter Lüftungsöffnungen (mit einem dem Schalldämm-Maß der Fenster entsprechenden Einfügungs-Dämpfungsmaß) zwingend erforderlich.

Bei Wohn- und Arbeitsräumen sowie bei anderen Aufenthaltsräumen, die nicht dem Schlafen dienen, kann die erforderliche Raumlüftung durch das zeitweise Öffnen der Fenster sichergestellt werden; in Zeitintervallen eines erhöhten Ruhebedürfnisses (Gespräche, Telefonieren, Fernsehen usw.) können die – schallgedämmten - Fenster geschlossen werden. Der Einbau schallgedämmter Lüftungsöffnungen ist hier aus den genannten Gründen u.E. nicht erforderlich.

Bei Massivgebäuden (ein- oder zweischaliges Mauerwerk, Flächengewicht $m'' > 450 \text{ kg/m}^2$) kann ohne expliziten Nachweis vorausgesetzt werden, dass durch die Wandflächen ein bewertetes Schalldämmmaß $R_w' = 50 \text{ dB}$ sicher erreicht wird. Die schalltechnischen Anforderungen sind dann entsprechend durch Fenster (sowie ggf. vorhandene Rollladenkästen und andere, leichte Außenbauteile) zu erfüllen. Im Bereich der ausgebauten Dachgeschosse ist die Schalldämmung der Dachflächen für Lärmpegelbereiche $\geq \text{IV}$ in die Untersuchung einzubeziehen, da ohne besondere Vorkehrungen bei Dachflächen lediglich ein Schalldämm-Maß von rd. 30 bis 35 dB erreicht wird.

Unter Beachtung dieser Sachverhalte kann aus der nachfolgend auszugsweise wiedergegebenen Tabelle 10 der DIN 4109 in Abhängigkeit vom *Fensterflächenanteil* das erforderliche Schalldämm-Maß der Fenster bzw. i.V. mit den in

der VDI- 2719 getroffenen Definitionen die entsprechende **Fenster-Schallschutzklasse** ermittelt werden.

Tabelle 14 - Erforderliche Schalldämmeße $\text{erf.}R'_{w,\text{res}}$ von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern. (Auszug aus DIN 4109, Tabelle 10)

erf. $R'_{w,\text{res}}$ nach Tab.8	Schalldämmeße für Wand/Fenster in dB bei folgenden Fensterflächenanteilen in % in dB					
	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %
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	40/35	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	55/40	55/42	55/45	55/45	60/45	-

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m und mehr, unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämmmaß $\text{erf.}R'_{w,\text{res}}$ des Außenbauteiles nach Tabelle 8 und der Korrektur von -2 dB nach Tabelle 9, Zeile 2.

Nach Tabelle 2 der VDI-Richtlinie gilt der folgende Zusammenhang zwischen dem Schalldämm-Maß und der **Schallschutzklasse** von Fenstern:

Tabelle 15 (vgl. Tabelle 2 der VDI-Richtlinie 2719)

Schall- schutz- klasse	bewertetes Schalldämm-Maß R'_w des am Bau funktionsfähig eingebauten Fensters, gemessen nach DIN 52210 Teil 5 in dB	erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß R_w des im Prüfstand (P-F) nach DIN 52210 Teil 2 eingebauten funktionsfähigen Fensters in dB
1	25 bis 29	≥ 27
2	30 bis 34	≥ 32
3	35 bis 39	≥ 37
4	40 bis 44	≥ 42
5	45 bis 49	≥ 47
6	> 50	≥ 52

Die VDI-Richtlinie 2719 und die DIN 4109 sind als anerkannte technische Regelwerke anzusehen; insoweit müssen die Ausführungen der Richtlinie/ Norm mit Einschränkungen nicht in den Bebauungsplan aufgenommen werden. Es erscheint vielmehr ausreichend, die Lärmpegelbereiche in den Bebauungsplan zu übernehmen, die sich aus den vorstehenden Berechnungen ergeben und den **Grundsatz** des passiven Lärmschutzes im Bebauungsplan zu fixieren.

6.2.2 Neubau von Straßen, Mehrbelastung der vorhandenen Straßen

Nach den im Abschnitt 5.2.1 zusammen gestellten Berechnungsergebnissen löst die durch die **Planstraßen** verursachte Geräusch-Immissionsbelastung nach den Beurteilungskriterien der 16. BImSchV keinen Rechtsanspruch auf Schallschutzmaßnahmen aus. Die Verkehrslärmbelastung der unter dem Gesichtspunkt des „Straßenneubaus“ zu betrachtenden Planstraßen unterschreitet nicht nur die in § 2 der angesprochenen Rechtsverordnung festgesetzten IMMISSIONSGRENZWERTE sondern insbesondere auch die in der städtebaulichen Planung zu beachtenden ORIENTIERUNGSWERTE nach Beiblatt 1 zu DIN 18005.

Die Gegenüberstellung der Mittelungspegel des Straßenverkehrslärms für den *Prognose-Nullfall* und den *Prognosefall* (vgl. Tabelle 5 im Abschnitt 5.2.1) zeigt, dass auch die in Verbindung mit der verkehrlichen Erschließung des geplanten Sondergebiets zu erwartende Mehrbelastung der vorhandenen und geplanten **öffentlichen Straßen** zu keiner „wesentlichen Änderung“ der Immissionssituation im Sinne der diesbezüglichen Kriterien in § 1 der 16. BImSchV führt. Damit sind auch gemäß Ziffer 7.4 der TA Lärm (vgl. Abschnitt 6.1 dieses Gutachtens) keine *Maßnahmen organisatorischer Art* zur Minderung der Verkehrslärmimmissionen des Straßenverkehrs vorzuschlagen.

6.2.3 Sondergebiet „Handel“

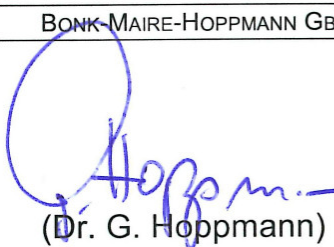
Nach den Ergebnissen der auf der Grundlage eines Nutzungsbeispiels durchgeführten schalltechnischen Berechnungen kann davon ausgegangen werden, dass eine Nutzung des geplanten *Sondergebiets* mit der ausgewiesenen Zweckbestimmung „Handel“ möglich sein wird, ohne dass die in der Nachbarschaft zu beachtenden ORIENTIERUNGSWERTE (nach Beiblatt 1 zu DIN 18005) bzw. IMMISSIONSRICHTWERTE (nach Ziffer 6.1 der TA Lärm) überschritten werden. Dabei ist zu beachten, dass im betrachteten Nutzungsbeispiel einerseits eine grundsätzliche Beschränkung auf die BEURTEILUNGSZEIT **tags** (6-22 Uhr) mit einer nur untergeordneten Stellplatznutzung in der *ungünstigsten Nachtstunde* vorausgesetzt wurde und dass die im Bebauungsentwurf entlang der Schillerstraße als westlicher Abschluss der Ladezonen geplanten, ≥ 4 m hohen Schallschutzwände von vornherein in die Ausbreitungsrechnung eingestellt wurden.

Andererseits wurden für die im geplanten *Sondergebiet* „Handel“ typischerweise zu erwartenden Geräuschemissionen konservative Ansätze gewählt, die hinsichtlich der Stellplatznutzung und der Frequentierung der Ladezonen deutlich „auf der sicheren Seite“ liegen (vgl. hierzu Abschnitt 4.3 des Gutachtens).

Bezüglich der Geräuschemissionen technischer Nebenanlagen, die nicht in das betrachtete Emissionsmodell eingestellt wurden, wird auf die Ausführungen im Abschnitt 4.3.3 verwiesen.

Wie bereits im Abschnitt 6.2.2 dargelegt, führt die durch das geplante *Sondergebiet* „Handel“ zu erwartende Mehrbelastung der öffentlichen Straßen auch im Sinne von Ziffer 7.4 der TA Lärm (vgl. Abschnitt 6.1 dieses Gutachtens) zu keinem erkennbaren Immissionskonflikt.

BONK-MAIRE-HOPPMANN GbR


(Dr. G. Hoppmann)



Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

dB(A): Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde (für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung nach DIN 651 als "gehör richtig" anzunehmen)

Emissionspegel: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert $L_{m,E}$ in (25 m-Pegel), bei „Gewerbelärm“ i.d.R. der *Schallleistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr} .

Mittelungspegel " L_m " in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und "nachts" (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge. Z.B. Schienenbonus für Schienenverkehrsgeräusche bei durchgehenden Bahnstrecken; Zuschlag für *Tonhaltigkeit*...

Immissionsgrenzwert (IGW): Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (näheres hierzu s. Abschnitt 6)

Orientierungswert (OW): Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

Immissionsrichtwert (IRW): Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

Ruhezeiten → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht HQ = 0,5 m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen HQ = Schienenoberkante.

Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

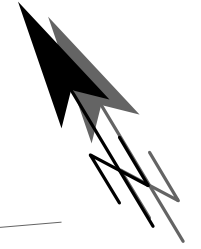
Quellen, Richtlinien, Verordnungen

- i Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) bekannt gemacht im Bundesgesetzblatt I S. 1763, i.d. Fassung vom 23.1.1990.
- ii Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff
- iii Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, Magdeburg, November 2010
- iv *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)* bekannt gegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 (siehe Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258 ff) unter Berücksichtigung der Berichtigung Februar 1992, bekannt gegeben vom BMV mit ARS 17/1992 vom 18.03.1992 (siehe Verkehrsblatt 1992, Heft 7, S. 208).
- v *Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - schall 03* Ausgabe 1990, eingeführt mit Schreiben der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn vom 19.03.1990 (W 2.010 Mau 9.1) - vgl. auch Anlage 2 zur 16. BImSchV
- vi Der flächenbezogene Schallleistungspegel L_W ergibt sich aus der Summe der Schallleistungspegel ΣL_{WA} aller Geräuschquellen auf einer Fläche der Größe "S" gemäß:

$$L_W := \Sigma L_{WA} - 10 \cdot \lg S / 1 \text{ m}^2$$

Dieser Kennwert entspricht im Wesentlichen dem durch die DIN 45691 definierten „Emissionskontingent“ L_{EK} .
- vii DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- viii In Abschnitt 2.4 der TA Lärm ist hierzu ausgeführt:
Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.

Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.
Gesamtbelastung ist Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.
Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.
- ix "Parkplatzlärmstudie" Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007 (ISBN 3-936385-26-2)
- x "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"; Wiesbaden 1995 (Hessische Landesanstalt für Umwelt)
- xi DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien* Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. aktuelle Fassung: 1999-10
 (Abschnitt A.1.4 der TA Lärm verweist auf den Entwurf vom September 1997, der sich jedoch nur graduell vom aktuellen Weißdruck unterscheidet)
- xii INGENIEURGEMEINSCHAFT BRAUNSTEIN & BERNDT, Programmversion 7.0
- xiii Sälzer, Elmar: Städtebaulicher Schallschutz. 1982 Bauverlag GmbH " Wiesbaden und Berlin
 Bruckmayer, S. und Lang, J.:
 "Störung der Bevölkerung durch Verkehrslärm. Österreichische Ingenieur-Zeitschrift 112 (1967)
 Gösele, K. und Schupp, G.:
 Straßenverkehrslärm und Störung von Baugebieten. FBW-Blätter, Folge 3, 1971
 Gösele, K. und Koch, S.:
 Die Störfähigkeit von Geräuschen verschiedener Frequenzbandbreite. Acustica 20 (1968)
 Kastka, J. und Buchta, E.:
 Zur Messung und Bewertung von Verkehrslärmbelastungsreaktionen. Ergebnisse einer Felduntersuchung, 9. ICA, Madrid, 1977



Legende

- DB-Strecken
- Geltungsbereich B-Plan
- SO-Gebiet "Handel" überbaubar
- SO-Gebiet "Handel" nicht überbaubar
- Mischgebiete
- Besondere Wohngebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- öff. Verkehrsflächen
- Anwohnerstellplätze

Maßstab 1:2000



Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI
Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Rostocker Str. 22
30623 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0
Fax: 05137 8895-95

Gutachten Nr.: - 10172 -

Anlage x Blatt: x

Maßstab: 1 : 2000

Datum		Zeichen
bear.	xx.xx.2010	Dr. Hoppmann
gez.	xx.xx.2010	xxxx
gepr.	xx.xx.2010	Dr. Hoppmann

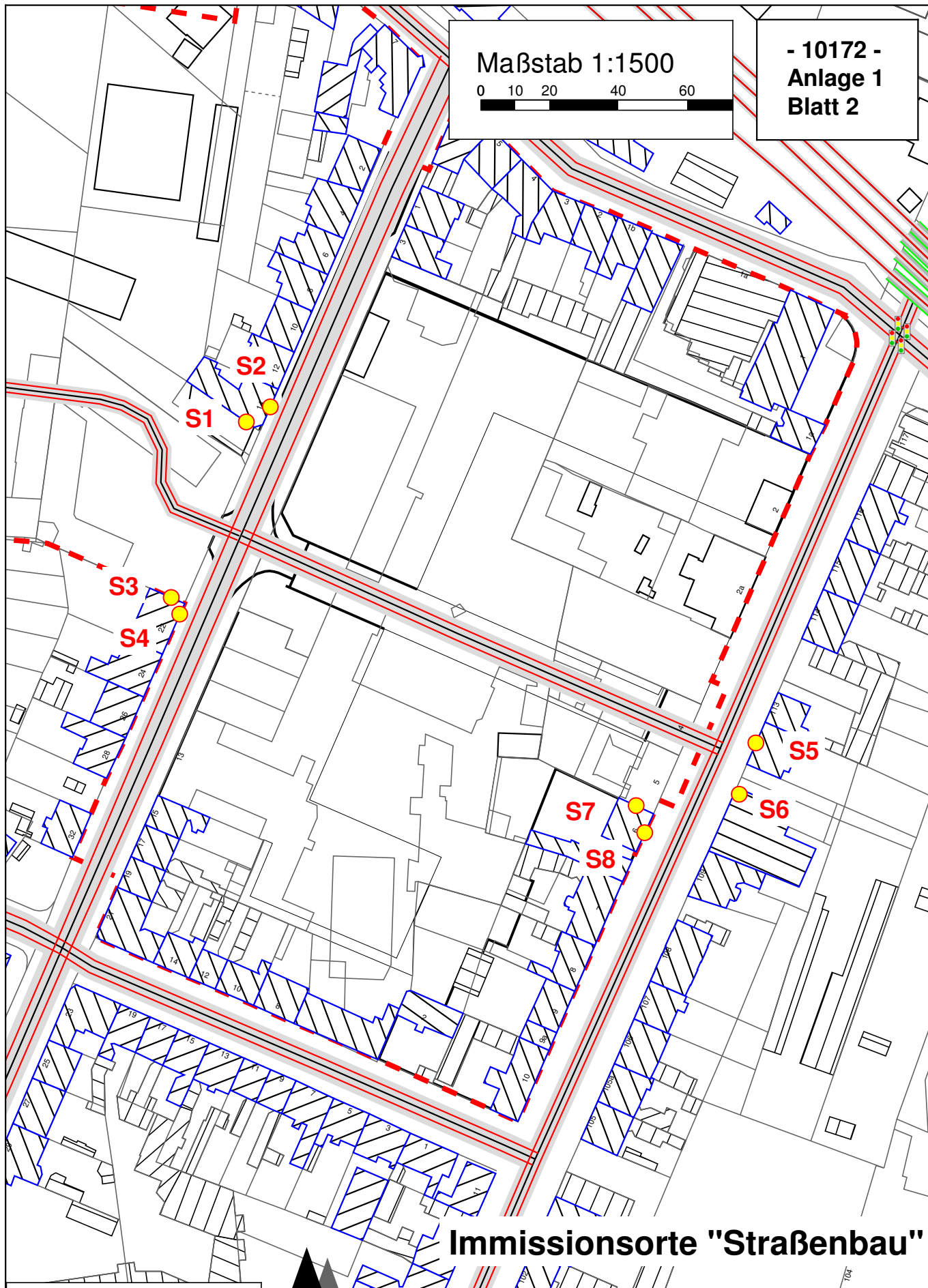
Bebauungsplan "Schillerstraße", Stadt Schönebeck



Maßstab 1:1500

0 10 20 40 60

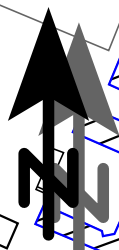
- 10172 -
Anlage 1
Blatt 2



Immissionsorte "Straßenbau"

Zeichenerklärung

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Immissionsort



BMH
GmbH

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI

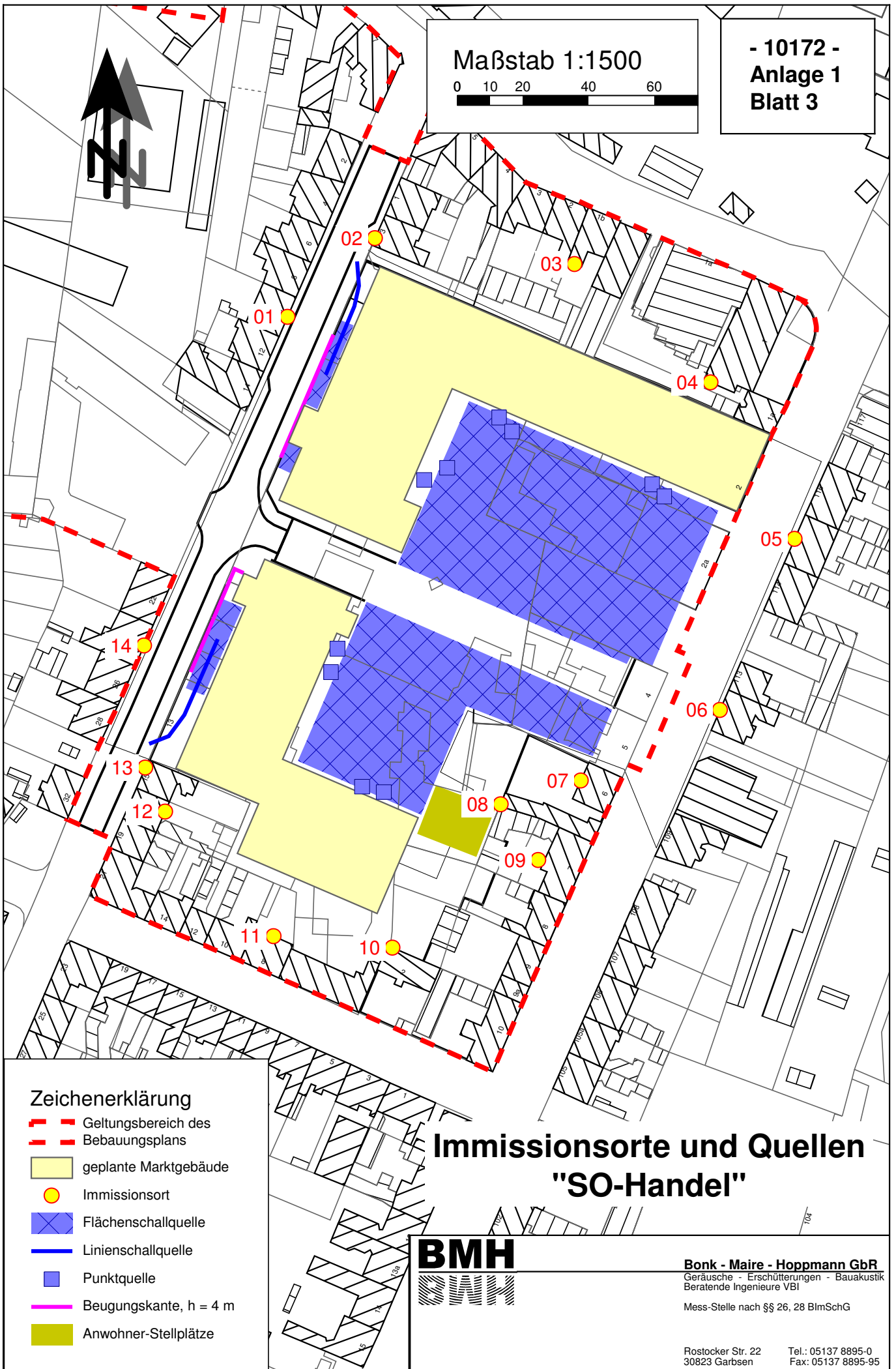
Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0
Fax: 05137 8895-95

Maßstab 1:1500

0 10 20 40 60

- 10172 -
Anlage 1
Blatt 3



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- geplante Marktgebäude
- Immissionsort
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Punktquelle
- Beugungskante, h = 4 m
- Anwohner-Stellplätze

Immissionsorte und Quellen "SO-Handel"

BMH
GmbH

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen

Tel.: 05137 8895-0
Fax: 05137 8895-95

Strecke 6403 Abschnitt Schönebeck Bahnhof (Bahnsteigbereich)

Verkehr Tagesperiode [Prognose 2025 / Strecke]

Zugart	Anzahl	Länge m	v_max km/h	SB-Anteil %	DFz db(A)
RB-E	33	100	140	100	0
RB-ET	32	70	140	100	-2
RB-VT	32	90	120	100	0
RE-VT	2	90	120	100	0
RE-VT	16	130	120	100	0
S	64	70	120	100	-2
IC-E	24	240	160	100	0
IC-E	6	260	160	100	0
ICE	2	190	160	100	-3
Total	211				

Verkehr Nachtperiode [Prognose 2025 / Strecke]

Zugart	Anzahl	Länge m	v_max km/h	SB-Anteil %	DFz db(A)
RB-E	11	100	140	100	0
RB-ET	6	70	140	100	-2
RB-VT	4	50	120	100	0
S	8	70	120	100	-2
IC-E	6	260	160	100	0
Total	35				

Die zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist eingearbeitet.

Legende

Traktionsarten: -E, -V = mit E- bzw. Diesellok bespannte Züge
 -ET, -VT = Elektro- bzw. Dieseltriebzüge
 ICE, TGV, S = Elektrotriebzüge

Zugarten : GZ = Güterzug
 IC/NZ = Intercity- bzw. Nachtreisezüge
 D/AZ = D- oder Saisonreisezüge
 RB, RE = Regionalzüge
 S = S-Bahnzüge
 ICE, TGV = Züge des HGV

Strecke 6406 Abschnitt Schönebeck Bahnhof (Bahnsteigbereich)

Verkehr Tagesperiode [Prognose 2025 / Strecke]

Zugart	Anzahl	Länge	v_max	SB-Anteil	DFz
		m	km/h	%	db(A)
GZ-E	100	700	100	10	0
Total	100				

Verkehr Nachtperiode [Prognose 2025 / Strecke]

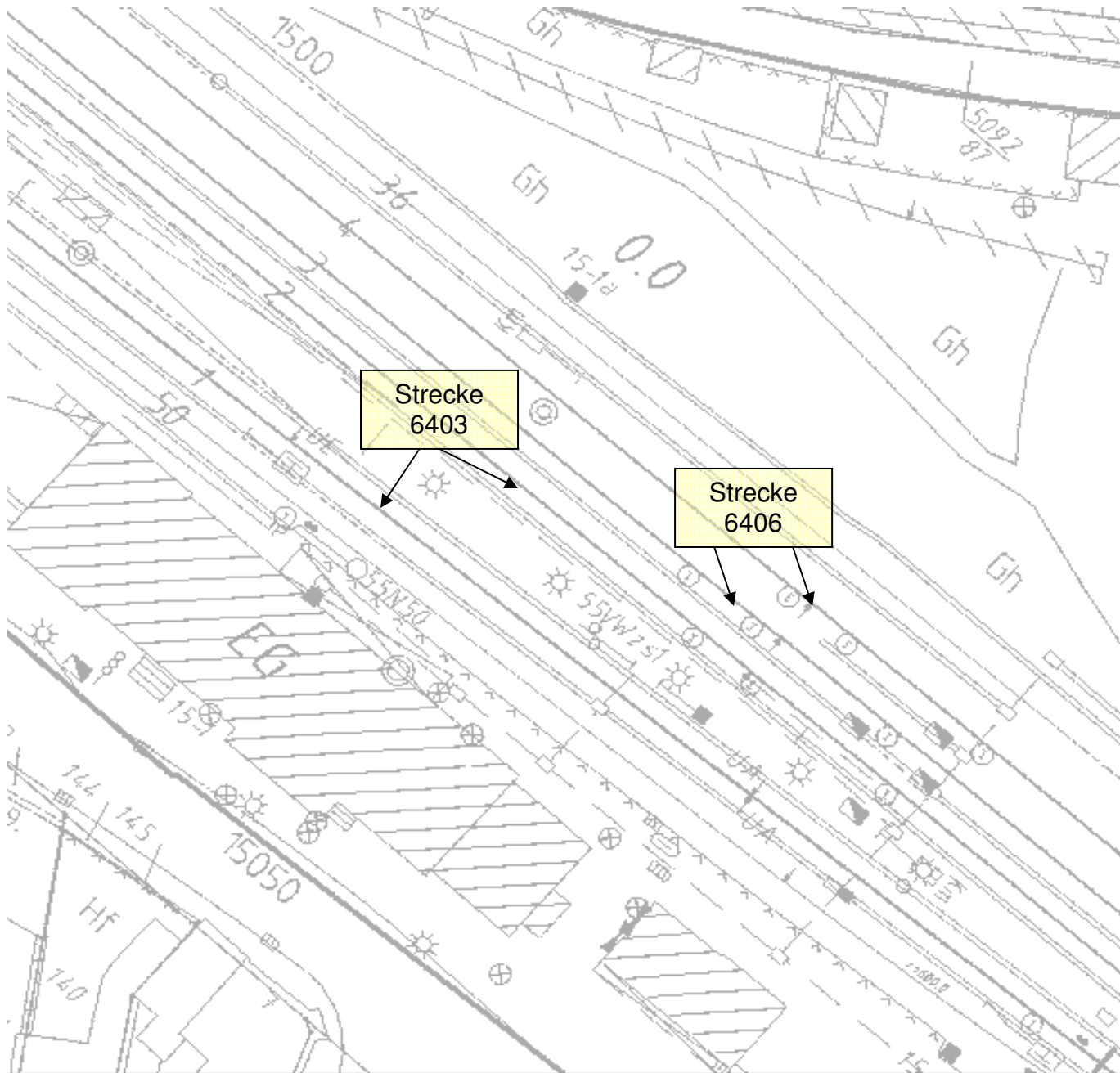
Zugart	Anzahl	Länge	v_max	SB-Anteil	DFz
		m	km/h	%	db(A)
GZ-E	73	700	100	10	0
Total	73				

Die zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist eingearbeitet.

Legende

Traktionsarten: -E, -V = mit E- bzw. Diesellok bespannte Züge
-ET, -VT = Elektro- bzw. Dieseltriebzüge
ICE, TGV, S = Elektrotriebzüge
Zugarten : GZ = Güterzug
IC/NZ = Intercity- bzw. Nachtreisezüge
D/AZ = D- oder Saisonreisezüge
RB, RE = Regionalzüge
S = S-Bahnzüge
ICE, TGV = Züge des HGV

Bahnhof Schönebeck, Bahnsteigbereich; Lage der Streckengleise



Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 m

- 10172 -
Anlage 3
Blatt 1

Pegelwerte
LrT
in dB(A)

		<= 55
55 <		<= 56
56 <		<= 57
57 <		<= 58
58 <		<= 59
59 <		<= 60
60 <		<= 61
61 <		<= 62
62 <		<= 63
63 <		<= 64
64 <		<= 65
65 <		<= 66
66 <		<= 67
67 <		<= 68
68 <		<= 69
69 <		

Schienenverkehrslärm Prognose tags (6-22 Uhr)



BMH
BMH

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen

Tel.: 05137 8895-0
Fax: 05137 8895-95

Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 m

- 10172 -
Anlage 3
Blatt 2

Pegelwerte
LrN
in dB(A)

		<= 45
45 <		<= 46
46 <		<= 47
47 <		<= 48
48 <		<= 49
49 <		<= 50
50 <		<= 51
51 <		<= 52
52 <		<= 53
53 <		<= 54
54 <		<= 55
55 <		<= 56
56 <		<= 57
57 <		<= 58
58 <		<= 59
59 <		

Schienenverkehrslärm Prognose nachts (22-6 Uhr)



BMH
BMH

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen

Tel.: 05137 8895-0
Fax: 05137 8895-95

Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 m

- 10172 -
Anlage 3
Blatt 3

Pegelwerte
LrT
in dB(A)

		<= 55
55 <		<= 56
56 <		<= 57
57 <		<= 58
58 <		<= 59
59 <		<= 60
60 <		<= 61
61 <		<= 62
62 <		<= 63
63 <		<= 64
64 <		<= 65
65 <		<= 66
66 <		<= 67
67 <		<= 68
68 <		<= 69
69 <		

**Straßenverkehrslärm gesamt
tags (6-22 Uhr)**

BMH
BMH

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0
Fax: 05137 8895-95

Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 m

- 10172 -
Anlage 3
Blatt 4

Pegelwerte
LrN
in dB(A)

		<= 45
45 <		<= 46
46 <		<= 47
47 <		<= 48
48 <		<= 49
49 <		<= 50
50 <		<= 51
51 <		<= 52
52 <		<= 53
53 <		<= 54
54 <		<= 55
55 <		<= 56
56 <		<= 57
57 <		<= 58
58 <		<= 59
59 <		

**Straßenverkehrslärm gesamt
nachts (22-6 Uhr)**

BMH
BMH

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0
Fax: 05137 8895-95

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

- 10172 -
Anlage 4
Blatt 1

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

Pegelwerte
in dB(A)

I	<=	55
II	<=	60
III	<=	65
IV	<=	70
V	<=	75
VI	<=	80
VII	<=	80

BMH
BMH

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0
Fax: 05137 8895-95

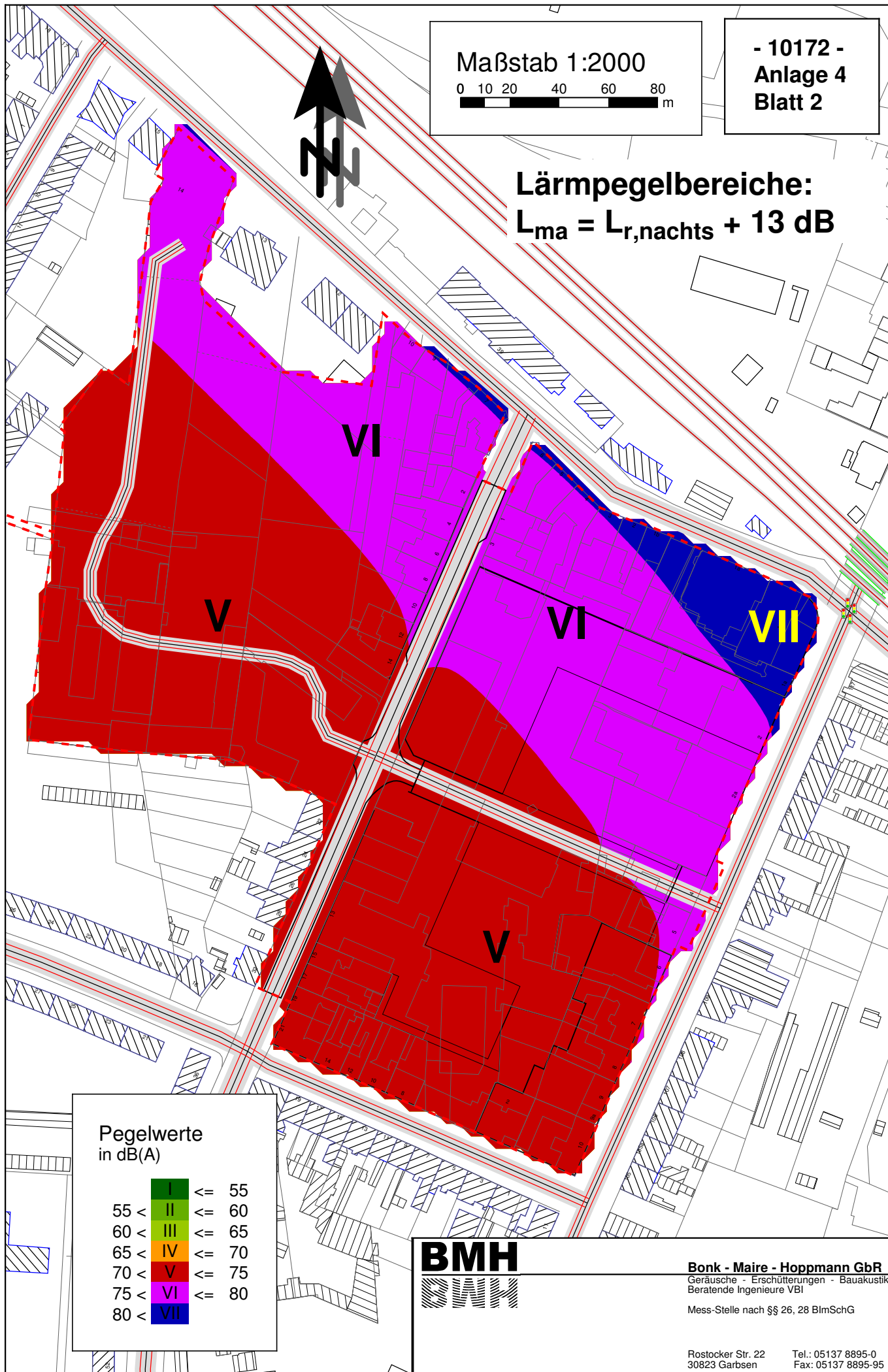
Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

- 10172 -
Anlage 4
Blatt 2

Lärmpegelbereiche:

$L_{ma} = L_{r,nachts} + 13 \text{ dB}$



BMH
BMH

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

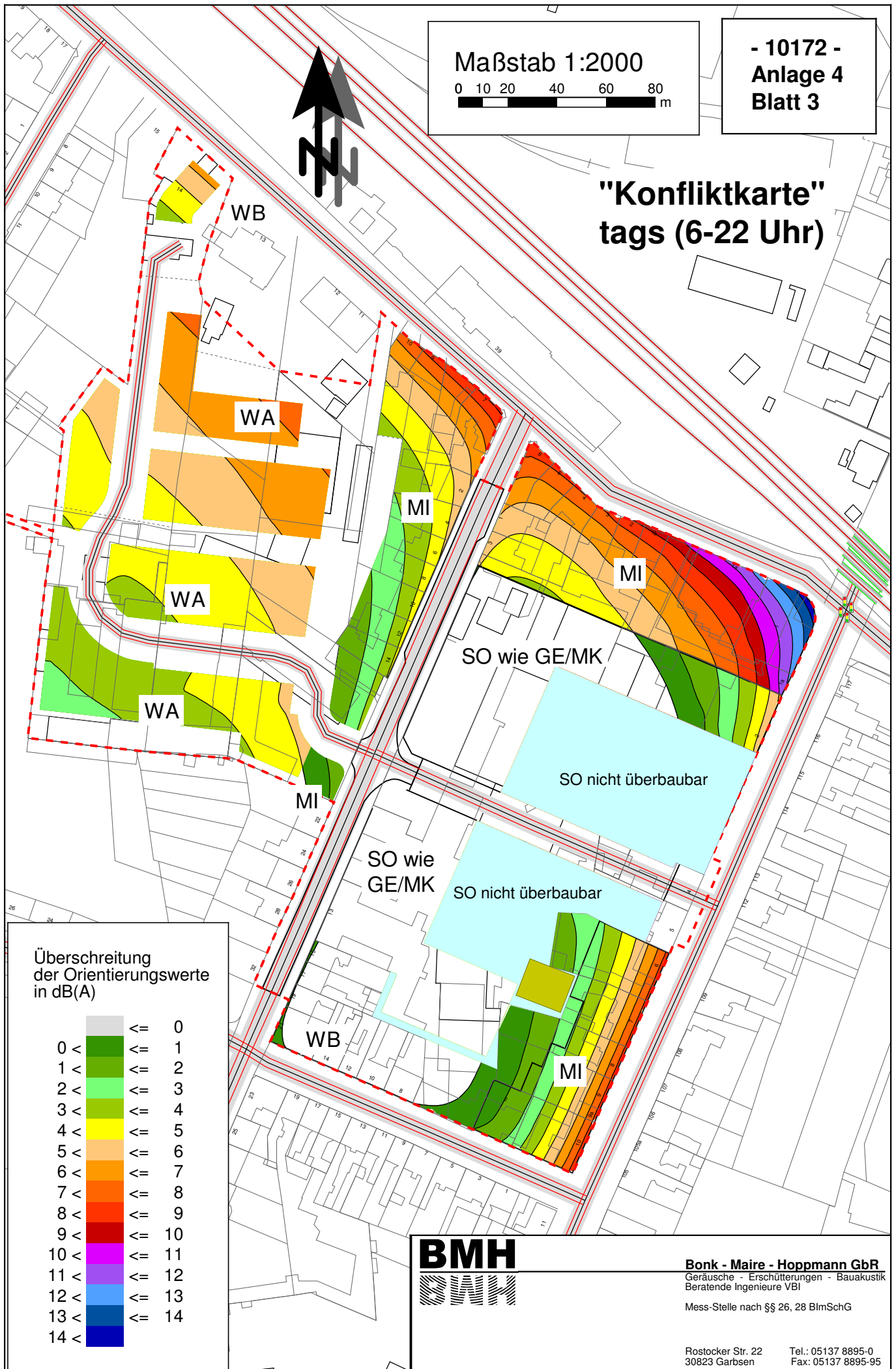
Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0
Fax: 05137 8895-95

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

- 10172 -
Anlage 4
Blatt 3

"Konfliktkarte" tags (6-22 Uhr)



"Konfliktkarte" nachts (22-6 Uhr)

ACHTUNG!
Abweichende
Skalierung

Überschreitung der Orientierungswerte in dB(A)

		≤ 8
8 <		≤ 9
9 <		≤ 10
10 <		≤ 11
11 <		≤ 12
12 <		≤ 13
13 <		≤ 14
14 <		≤ 15
15 <		≤ 16
16 <		≤ 17
17 <		≤ 18
18 <		≤ 19
19 <		≤ 20
20 <		≤ 21
21 <		≤ 22
22 <		



Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Rostocker Str. 22 Tel.: 05137 8895-0
30823 Garbsen Fax: 05137 8895-95

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

- 10172 -
Anlage 4
Blatt 5

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 mit vorhandener Bebauung

Pegelwerte
in dB(A)

I	<=	55
II	<=	60
III	<=	65
IV	<=	70
V	<=	75
VI	<=	80
VII	<=	80

BMH
BMH

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0
Fax: 05137 8895-95

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

- 10172 -
Anlage 4
Blatt 6

Lärmpegelbereiche:
 $L_{ma} = L_{r,nachts} + 13 \text{ dB}$
mit vorhandener Bebauung

Pegelwerte
in dB(A)

	I	<=	55
55 <	II	<=	60
60 <	III	<=	65
65 <	IV	<=	70
70 <	V	<=	75
75 <	VI	<=	80
80 <	VII		

BMH
BMH

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure VBI

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0
Fax: 05137 8895-95

B-Plan "Schillerstraße" Schönebeck

Mittlere Ausbreitung - SO-Nutzungsbeispiel

-10172-
Anlage 5
Blatt 1

Zeitbe	Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	l oder m,m²	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr
01	3. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 59,9 dB(A) LrN 26,4 dB(A)										
LrT	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	125,8	-53,0	1,7	-8,8	-0,5	2,1	37,5
LrN	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	125,8	-53,0	1,7	-8,8	-0,5	2,1	22,5
LrT	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	100,2	-51,0	1,8	-9,1	-0,5	0,9	39,1
LrN	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	100,2	-51,0	1,8	-9,1	-0,5	0,9	24,1
LrT	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	102,4	-51,2	1,7	-4,7	-0,4	2,0	42,5
LrN	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	102,4	-51,2	1,7	-4,7	-0,4	2,0	
LrT	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	22,0	-37,8	1,8	-3,5	-0,1	3,6	59,1
LrN	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	22,0	-37,8	1,8	-3,5	-0,1	3,6	
LrT	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	43,6	-43,8	1,6	-7,2	-0,1	0,2	45,7
LrN	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	43,6	-43,8	1,6	-7,2	-0,1	0,2	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	119,5	-52,5	1,8	-2,7	-0,7	3,4	35,1
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	119,5	-52,5	1,8	-2,7	-0,7	3,4	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	22,6	-38,1	1,9	-1,5	-0,2	2,6	50,3
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	22,6	-38,1	1,9	-1,5	-0,2	2,6	
LrT	EKW-Box 1	82,0	82,0		65,5	-47,3	2,3	-19,9	-2,1	0,9	15,9
LrN	EKW-Box 1	82,0	82,0		65,5	-47,3	2,3	-19,9	-2,1	0,9	
LrT	EKW-Box 2	82,0	82,0		72,0	-48,1	2,3	-18,2	-1,5	0,0	16,4
LrN	EKW-Box 2	82,0	82,0		72,0	-48,1	2,3	-18,2	-1,5	0,0	
LrT	EKW-Box 3	82,0	82,0		122,6	-52,8	2,3	-6,1	-2,8	0,0	22,6
LrN	EKW-Box 3	82,0	82,0		122,6	-52,8	2,3	-6,1	-2,8	0,0	
LrT	EKW-Box 5	82,0	82,0		102,6	-51,2	2,3	-19,9	-2,9	0,0	10,3
LrN	EKW-Box 5	82,0	82,0		102,6	-51,2	2,3	-19,9	-2,9	0,0	
LrT	EKW-Box 4	82,0	82,0		145,1	-54,2	2,3	-12,2	-2,0	2,6	18,4
LrN	EKW-Box 4	82,0	82,0		145,1	-54,2	2,3	-12,2	-2,0	2,6	
LrT	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		67,6	-47,6	1,9	-15,4	-0,1	1,5	25,3
LrN	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		67,6	-47,6	1,9	-15,4	-0,1	1,5	
LrT	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		77,4	-48,8	1,9	-10,9	-0,1	0,0	27,1
LrN	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		77,4	-48,8	1,9	-10,9	-0,1	0,0	
LrT	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		127,5	-53,1	1,8	-4,9	-0,5	0,0	28,3
LrN	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		127,5	-53,1	1,8	-4,9	-0,5	0,0	
LrT	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		109,4	-51,8	1,8	-16,8	-0,2	0,0	18,0
LrN	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		109,4	-51,8	1,8	-16,8	-0,2	0,0	
LrT	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		147,9	-54,4	1,8	-7,4	-0,3	3,4	28,0
LrN	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		147,9	-54,4	1,8	-7,4	-0,3	3,4	

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137) 88950

B-Plan "Schillerstraße" Schönebeck

Mittlere Ausbreitung - SO-Nutzungsbeispiel

-10172-
Anlage 5
Blatt 2

Zeitbe	Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	l oder m,m²	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr
02	2. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 53,7 dB(A) LrN 19,8 dB(A)										
LrT	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	143,2	-54,1	1,7	-20,9	-0,4	7,0	29,2
LrN	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	143,2	-54,1	1,7	-20,9	-0,4	7,0	14,2
LrT	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	101,9	-51,2	1,7	-21,5	-0,4	7,7	33,4
LrN	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	101,9	-51,2	1,7	-21,5	-0,4	7,7	18,4
LrT	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	133,2	-53,5	1,8	-13,7	-0,2	0,4	29,8
LrN	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	133,2	-53,5	1,8	-13,7	-0,2	0,4	
LrT	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	39,7	-43,0	1,7	-4,9	-0,1	3,2	51,9
LrN	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	39,7	-43,0	1,7	-4,9	-0,1	3,2	
LrT	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	72,0	-48,1	1,8	-12,9	-0,2	1,6	37,3
LrN	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	72,0	-48,1	1,8	-12,9	-0,2	1,6	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	158,3	-55,0	1,8	-6,1	-0,8	0,3	26,3
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	158,3	-55,0	1,8	-6,1	-0,8	0,3	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	21,4	-37,6	1,4	-2,7	-0,1	1,9	48,5
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	21,4	-37,6	1,4	-2,7	-0,1	1,9	
LrT	EKW-Box 1	82,0	82,0		75,4	-48,5	2,3	-24,9	-2,4	3,9	12,4
LrN	EKW-Box 1	82,0	82,0		75,4	-48,5	2,3	-24,9	-2,4	3,9	
LrT	EKW-Box 2	82,0	82,0		66,7	-47,5	2,2	-24,9	-2,2	3,4	13,0
LrN	EKW-Box 2	82,0	82,0		66,7	-47,5	2,2	-24,9	-2,2	3,4	
LrT	EKW-Box 3	82,0	82,0		113,0	-52,1	2,2	-24,9	-3,1	4,4	8,6
LrN	EKW-Box 3	82,0	82,0		113,0	-52,1	2,2	-24,9	-3,1	4,4	
LrT	EKW-Box 5	82,0	82,0		125,7	-53,0	2,3	-24,9	-3,3	5,2	8,3
LrN	EKW-Box 5	82,0	82,0		125,7	-53,0	2,3	-24,9	-3,3	5,2	
LrT	EKW-Box 4	82,0	82,0		167,2	-55,5	2,3	-24,4	-3,5	10,5	11,5
LrN	EKW-Box 4	82,0	82,0		167,2	-55,5	2,3	-24,4	-3,5	10,5	
LrT	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		73,5	-48,3	1,8	-22,3	-0,2	4,8	20,7
LrN	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		73,5	-48,3	1,8	-22,3	-0,2	4,8	
LrT	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		72,4	-48,2	1,7	-22,7	-0,2	5,6	21,2
LrN	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		72,4	-48,2	1,7	-22,7	-0,2	5,6	
LrT	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		118,2	-52,4	1,6	-22,3	-0,3	7,0	18,6
LrN	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		118,2	-52,4	1,6	-22,3	-0,3	7,0	
LrT	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		132,9	-53,5	1,8	-22,9	-0,3	3,0	13,1
LrN	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		132,9	-53,5	1,8	-22,9	-0,3	3,0	
LrT	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		168,7	-55,5	1,7	-20,4	-0,3	8,0	18,5
LrN	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		168,7	-55,5	1,7	-20,4	-0,3	8,0	

B-Plan "Schillerstraße" Schönebeck

Mittlere Ausbreitung - SO-Nutzungsbeispiel

-10172-
Anlage 5
Blatt 3

Zeitbe	Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	l oder m,m²	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr
03	3. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 44,1 dB(A) LrN 26,7 dB(A)										
LrT	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	141,6	-54,0	1,5	-4,9	-0,9	1,4	39,0
LrN	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	141,6	-54,0	1,5	-4,9	-0,9	1,4	24,0
LrT	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	82,0	-49,3	1,4	-11,1	-0,3	0,6	38,4
LrN	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	82,0	-49,3	1,4	-11,1	-0,3	0,6	23,4
LrT	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	161,0	-55,1	1,6	-15,6	-0,3	0,5	26,0
LrN	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	161,0	-55,1	1,6	-15,6	-0,3	0,5	
LrT	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	80,4	-49,1	1,3	-16,8	-0,2	6,9	37,2
LrN	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	80,4	-49,1	1,3	-16,8	-0,2	6,9	
LrT	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	105,6	-51,5	1,6	-18,0	-0,3	3,8	30,6
LrN	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	105,6	-51,5	1,6	-18,0	-0,3	3,8	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	170,2	-55,6	1,7	-17,3	-0,6	1,4	15,5
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	170,2	-55,6	1,7	-17,3	-0,6	1,4	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	71,9	-48,1	1,0	-15,4	-0,3	8,6	31,3
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	71,9	-48,1	1,0	-15,4	-0,3	8,6	
LrT	EKW-Box 1	82,0	82,0		80,7	-49,1	2,0	-14,6	-1,2	5,1	24,2
LrN	EKW-Box 1	82,0	82,0		80,7	-49,1	2,0	-14,6	-1,2	5,1	
LrT	EKW-Box 2	82,0	82,0		53,0	-45,5	1,4	-19,9	-1,9	0,1	16,2
LrN	EKW-Box 2	82,0	82,0		53,0	-45,5	1,4	-19,9	-1,9	0,1	
LrT	EKW-Box 3	82,0	82,0		71,8	-48,1	1,6	-19,9	-2,3	1,1	14,4
LrN	EKW-Box 3	82,0	82,0		71,8	-48,1	1,6	-19,9	-2,3	1,1	
LrT	EKW-Box 5	82,0	82,0		138,0	-53,8	2,1	-19,9	-3,5	0,0	7,0
LrN	EKW-Box 5	82,0	82,0		138,0	-53,8	2,1	-19,9	-3,5	0,0	
LrT	EKW-Box 4	82,0	82,0		172,1	-55,7	2,2	-4,2	-4,4	2,5	22,4
LrN	EKW-Box 4	82,0	82,0		172,1	-55,7	2,2	-4,2	-4,4	2,5	
LrT	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		73,8	-48,4	1,5	-10,5	-0,1	1,9	29,5
LrN	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		73,8	-48,4	1,5	-10,5	-0,1	1,9	
LrT	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		55,3	-45,8	0,7	-16,8	-0,1	0,1	23,0
LrN	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		55,3	-45,8	0,7	-16,8	-0,1	0,1	
LrT	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		76,4	-48,7	1,2	-16,4	-0,2	0,5	21,5
LrN	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		76,4	-48,7	1,2	-16,4	-0,2	0,5	
LrT	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		145,0	-54,2	1,6	-4,8	-0,5	0,0	27,1
LrN	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		145,0	-54,2	1,6	-4,8	-0,5	0,0	
LrT	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		171,2	-55,7	1,6	-4,7	-0,6	2,4	28,1
LrN	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		171,2	-55,7	1,6	-4,7	-0,6	2,4	

B-Plan "Schillerstraße" Schönebeck

Mittlere Ausbreitung - SO-Nutzungsbeispiel

-10172-
Anlage 5
Blatt 4

Zeitbe	Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	l oder m,m²	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr
04	1. OG OW,T 60 dB(A)			OW,N 45 dB(A)		LrT 37,5 dB(A)		LrN 20,7 dB(A)			
LrT	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	130,2	-53,3	1,6	-15,3	-0,2	1,5	30,3
LrN	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	130,2	-53,3	1,6	-15,3	-0,2	1,5	15,3
LrT	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	63,7	-47,1	1,6	-18,5	-0,1	1,4	34,3
LrN	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	63,7	-47,1	1,6	-18,5	-0,1	1,4	19,3
LrT	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	171,1	-55,7	1,6	-22,2	-0,4	2,6	21,0
LrN	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	171,1	-55,7	1,6	-22,2	-0,4	2,6	
LrT	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	116,5	-52,3	1,5	-21,6	-0,3	5,6	27,9
LrN	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	116,5	-52,3	1,5	-21,6	-0,3	5,6	
LrT	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	130,7	-53,3	1,6	-23,0	-0,4	3,0	22,9
LrN	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	130,7	-53,3	1,6	-23,0	-0,4	3,0	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	183,9	-56,3	1,8	-23,7	-0,8	3,5	10,5
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	183,9	-56,3	1,8	-23,7	-0,8	3,5	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	113,0	-52,1	1,5	-20,1	-0,4	5,8	20,3
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	113,0	-52,1	1,5	-20,1	-0,4	5,8	
LrT	EKW-Box 1	82,0	82,0		92,3	-50,3	2,2	-22,9	-1,7	4,4	13,7
LrN	EKW-Box 1	82,0	82,0		92,3	-50,3	2,2	-22,9	-1,7	4,4	
LrT	EKW-Box 2	82,0	82,0		65,4	-47,3	2,1	-24,8	-2,1	1,8	11,7
LrN	EKW-Box 2	82,0	82,0		65,4	-47,3	2,1	-24,8	-2,1	1,8	
LrT	EKW-Box 3	82,0	82,0		36,0	-42,1	1,8	-24,8	-1,3	1,5	17,0
LrN	EKW-Box 3	82,0	82,0		36,0	-42,1	1,8	-24,8	-1,3	1,5	
LrT	EKW-Box 5	82,0	82,0		139,7	-53,9	2,3	-21,8	-1,8	3,6	10,4
LrN	EKW-Box 5	82,0	82,0		139,7	-53,9	2,3	-21,8	-1,8	3,6	
LrT	EKW-Box 4	82,0	82,0		162,6	-55,2	2,3	-21,7	-2,0	3,6	9,0
LrN	EKW-Box 4	82,0	82,0		162,6	-55,2	2,3	-21,7	-2,0	3,6	
LrT	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		84,5	-49,5	1,6	-16,7	-0,1	2,7	23,0
LrN	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		84,5	-49,5	1,6	-16,7	-0,1	2,7	
LrT	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		62,5	-46,9	1,6	-21,0	-0,1	1,0	19,5
LrN	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		62,5	-46,9	1,6	-21,0	-0,1	1,0	
LrT	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		37,7	-42,5	1,2	-21,6	-0,1	1,3	23,3
LrN	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		37,7	-42,5	1,2	-21,6	-0,1	1,3	
LrT	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		145,5	-54,2	1,6	-14,5	-0,2	3,2	20,9
LrN	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		145,5	-54,2	1,6	-14,5	-0,2	3,2	
LrT	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		159,6	-55,1	1,6	-14,4	-0,2	2,7	19,6
LrN	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		159,6	-55,1	1,6	-14,4	-0,2	2,7	

B-Plan "Schillerstraße" Schönebeck Mittlere Ausbreitung - SO-Nutzungsbeispiel

**-10172-
Anlage 5
Blatt 5**

Zeitbe	Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	l oder m,m²	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr
05	2. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 53,7 dB(A) LrN 37,6 dB(A)										
LrT	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	118,8	-52,5	1,7	0,0	-0,9	1,0	45,4
LrN	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	118,8	-52,5	1,7	0,0	-0,9	1,0	30,4
LrT	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	62,9	-47,0	1,9	0,0	-0,5	0,3	51,7
LrN	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	62,9	-47,0	1,9	0,0	-0,5	0,3	36,7
LrT	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	180,2	-56,1	1,8	-17,1	-0,4	3,0	26,2
LrN	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	180,2	-56,1	1,8	-17,1	-0,4	3,0	
LrT	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	151,7	-54,6	1,8	-18,2	-0,4	4,8	28,3
LrN	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	151,7	-54,6	1,8	-18,2	-0,4	4,8	
LrT	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	156,3	-54,9	1,8	-18,1	-0,4	0,0	23,4
LrN	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	156,3	-54,9	1,8	-18,1	-0,4	0,0	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	187,3	-56,4	1,8	-18,9	-0,9	5,0	16,6
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	187,3	-56,4	1,8	-18,9	-0,9	5,0	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	152,0	-54,6	1,8	-19,3	-0,8	4,5	17,3
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	152,0	-54,6	1,8	-19,3	-0,8	4,5	
LrT	EKW-Box 1	82,0	82,0		114,5	-52,2	2,3	0,0	-3,2	2,3	31,3
LrN	EKW-Box 1	82,0	82,0		114,5	-52,2	2,3	0,0	-3,2	2,3	
LrT	EKW-Box 2	82,0	82,0		97,6	-50,8	2,3	0,0	-2,9	3,1	33,7
LrN	EKW-Box 2	82,0	82,0		97,6	-50,8	2,3	0,0	-2,9	3,1	
LrT	EKW-Box 3	82,0	82,0		47,0	-44,4	2,3	0,0	-1,7	0,2	38,4
LrN	EKW-Box 3	82,0	82,0		47,0	-44,4	2,3	0,0	-1,7	0,2	
LrT	EKW-Box 5	82,0	82,0		143,4	-54,1	2,3	0,0	-3,7	2,4	29,0
LrN	EKW-Box 5	82,0	82,0		143,4	-54,1	2,3	0,0	-3,7	2,4	
LrT	EKW-Box 4	82,0	82,0		152,0	-54,6	2,0	0,0	-3,8	3,3	28,8
LrN	EKW-Box 4	82,0	82,0		152,0	-54,6	2,0	0,0	-3,8	3,3	
LrT	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		108,3	-51,7	1,8	0,0	-0,4	2,0	36,7
LrN	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		108,3	-51,7	1,8	0,0	-0,4	2,0	
LrT	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		92,4	-50,3	1,8	0,0	-0,4	1,4	37,6
LrN	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		92,4	-50,3	1,8	0,0	-0,4	1,4	
LrT	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		42,4	-43,5	1,9	0,0	-0,2	0,1	43,3
LrN	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		42,4	-43,5	1,9	0,0	-0,2	0,1	
LrT	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		147,1	-54,3	1,8	0,0	-0,6	2,4	34,3
LrN	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		147,1	-54,3	1,8	0,0	-0,6	2,4	
LrT	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		147,1	-54,3	0,4	0,0	-0,6	2,3	32,7
LrN	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		147,1	-54,3	0,4	0,0	-0,6	2,3	

B-Plan "Schillerstraße" Schönebeck

Mittlere Ausbreitung - SO-Nutzungsbeispiel

-10172-
Anlage 5
Blatt 6

Zeitbe	Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	l oder m,m²	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr
06	2. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 55,1 dB(A) LrN 39,4 dB(A)										
LrT	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	78,2	-48,9	1,7	0,0	-0,6	1,4	49,6
LrN	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	78,2	-48,9	1,7	0,0	-0,6	1,4	34,6
LrT	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	63,1	-47,0	1,9	0,0	-0,5	1,3	52,6
LrN	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	63,1	-47,0	1,9	0,0	-0,5	1,3	37,6
LrT	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	155,5	-54,8	1,8	-17,5	-0,4	3,6	27,7
LrN	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	155,5	-54,8	1,8	-17,5	-0,4	3,6	
LrT	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	159,4	-55,0	1,8	-18,2	-0,4	5,0	28,2
LrN	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	159,4	-55,0	1,8	-18,2	-0,4	5,0	
LrT	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	152,3	-54,6	1,8	-17,2	-0,4	0,0	24,5
LrN	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	152,3	-54,6	1,8	-17,2	-0,4	0,0	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	160,3	-55,1	1,8	-19,1	-0,8	4,7	17,6
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	160,3	-55,1	1,8	-19,1	-0,8	4,7	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	164,5	-55,3	1,8	-19,2	-0,8	6,2	18,3
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	164,5	-55,3	1,8	-19,2	-0,8	6,2	
LrT	EKW-Box 1	82,0	82,0		114,4	-52,2	2,3	0,0	-3,2	4,0	33,0
LrN	EKW-Box 1	82,0	82,0		114,4	-52,2	2,3	0,0	-3,2	4,0	
LrT	EKW-Box 2	82,0	82,0		111,8	-52,0	2,3	0,0	-3,1	4,5	33,7
LrN	EKW-Box 2	82,0	82,0		111,8	-52,0	2,3	0,0	-3,1	4,5	
LrT	EKW-Box 3	82,0	82,0		72,1	-48,2	2,3	0,0	-2,4	2,3	36,1
LrN	EKW-Box 3	82,0	82,0		72,1	-48,2	2,3	0,0	-2,4	2,3	
LrT	EKW-Box 5	82,0	82,0		118,3	-52,4	2,3	0,0	-3,3	4,2	32,8
LrN	EKW-Box 5	82,0	82,0		118,3	-52,4	2,3	0,0	-3,3	4,2	
LrT	EKW-Box 4	82,0	82,0		111,7	-52,0	1,3	0,0	-3,2	3,4	31,5
LrN	EKW-Box 4	82,0	82,0		111,7	-52,0	1,3	0,0	-3,2	3,4	
LrT	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		111,4	-51,9	1,8	0,0	-0,4	3,5	37,9
LrN	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		111,4	-51,9	1,8	0,0	-0,4	3,5	
LrT	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		106,1	-51,5	1,8	0,0	-0,4	4,0	38,9
LrN	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		106,1	-51,5	1,8	0,0	-0,4	4,0	
LrT	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		67,6	-47,6	1,9	0,0	-0,3	2,1	41,2
LrN	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		67,6	-47,6	1,9	0,0	-0,3	2,1	
LrT	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		119,2	-52,5	1,8	0,0	-0,5	3,9	37,7
LrN	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		119,2	-52,5	1,8	0,0	-0,5	3,9	
LrT	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		105,6	-51,5	-0,3	0,0	-0,5	3,2	36,0
LrN	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		105,6	-51,5	-0,3	0,0	-0,5	3,2	

B-Plan "Schillerstraße" Schönebeck

Mittlere Ausbreitung - SO-Nutzungsbeispiel

-10172-
Anlage 5
Blatt 7

Zeitbe	Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	l oder m,m²	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr
07	2. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 56,4 dB(A) LrN 40,8 dB(A)										
LrT	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	40,6	-43,2	0,8	0,0	-0,3	0,7	54,0
LrN	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	40,6	-43,2	0,8	0,0	-0,3	0,7	39,0
LrT	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	71,4	-48,1	1,7	-0,2	-0,6	1,1	51,0
LrN	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	71,4	-48,1	1,7	-0,2	-0,6	1,1	36,0
LrT	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	119,0	-52,5	1,4	-17,7	-0,3	4,1	30,0
LrN	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	119,0	-52,5	1,4	-17,7	-0,3	4,1	
LrT	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	148,5	-54,4	1,7	-18,0	-0,4	4,0	27,9
LrN	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	148,5	-54,4	1,7	-18,0	-0,4	4,0	
LrT	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	132,8	-53,5	1,6	-16,6	-0,3	0,1	26,4
LrN	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	132,8	-53,5	1,6	-16,6	-0,3	0,1	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	121,2	-52,7	1,5	-19,1	-0,6	5,7	20,8
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	121,2	-52,7	1,5	-19,1	-0,6	5,7	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	154,9	-54,8	1,8	-19,2	-0,8	5,8	18,4
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	154,9	-54,8	1,8	-19,2	-0,8	5,8	
LrT	EKW-Box 1	82,0	82,0		103,5	-51,3	2,2	0,0	-3,0	3,6	33,5
LrN	EKW-Box 1	82,0	82,0		103,5	-51,3	2,2	0,0	-3,0	3,6	
LrT	EKW-Box 2	82,0	82,0		113,5	-52,1	2,2	0,0	-3,2	2,4	31,4
LrN	EKW-Box 2	82,0	82,0		113,5	-52,1	2,2	0,0	-3,2	2,4	
LrT	EKW-Box 3	82,0	82,0		93,0	-50,4	2,2	0,0	-2,8	3,2	34,3
LrN	EKW-Box 3	82,0	82,0		93,0	-50,4	2,2	0,0	-2,8	3,2	
LrT	EKW-Box 5	82,0	82,0		84,6	-49,5	1,7	0,0	-2,6	2,6	34,2
LrN	EKW-Box 5	82,0	82,0		84,6	-49,5	1,7	0,0	-2,6	2,6	
LrT	EKW-Box 4	82,0	82,0		67,0	-47,5	1,3	0,0	-2,3	3,3	36,8
LrN	EKW-Box 4	82,0	82,0		67,0	-47,5	1,3	0,0	-2,3	3,3	
LrT	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		103,8	-51,3	1,7	0,0	-0,4	3,4	38,4
LrN	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		103,8	-51,3	1,7	0,0	-0,4	3,4	
LrT	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		108,6	-51,7	1,7	0,0	-0,4	2,3	36,9
LrN	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		108,6	-51,7	1,7	0,0	-0,4	2,3	
LrT	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		90,5	-50,1	1,8	0,0	-0,4	2,7	39,0
LrN	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		90,5	-50,1	1,8	0,0	-0,4	2,7	
LrT	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		83,2	-49,4	1,1	0,0	-0,3	3,9	40,3
LrN	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		83,2	-49,4	1,1	0,0	-0,3	3,9	
LrT	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		60,5	-46,6	0,1	0,0	-0,3	3,0	41,2
LrN	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		60,5	-46,6	0,1	0,0	-0,3	3,0	

B-Plan "Schillerstraße" Schönebeck

Mittlere Ausbreitung - SO-Nutzungsbeispiel

**-10172-
Anlage 5
Blatt 8**

Zeitbe	Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	l oder m,m²	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr
08	EG	OW,T 60 dB(A)	OW,N 45 dB(A)	LrT 56,1 dB(A)	LrN 40,1 dB(A)						
LrT	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	39,3	-42,9	0,6	-0,5	-0,4	1,2	54,0
LrN	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	39,3	-42,9	0,6	-0,5	-0,4	1,2	39,0
LrT	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	82,0	-49,3	1,2	-1,5	-0,6	1,6	48,4
LrN	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	82,0	-49,3	1,2	-1,5	-0,6	1,6	33,4
LrT	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	99,6	-51,0	1,1	-21,7	-0,2	5,7	28,9
LrN	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	99,6	-51,0	1,1	-21,7	-0,2	5,7	
LrT	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	143,7	-54,1	1,1	-21,7	-0,3	4,3	24,3
LrN	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	143,7	-54,1	1,1	-21,7	-0,3	4,3	
LrT	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	123,5	-52,8	1,0	-17,6	-0,2	0,3	25,6
LrN	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	123,5	-52,8	1,0	-17,6	-0,2	0,3	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	100,8	-51,1	1,7	-23,4	-0,5	5,4	18,1
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	100,8	-51,1	1,7	-23,4	-0,5	5,4	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	151,3	-54,6	1,9	-23,5	-0,7	5,2	14,0
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	151,3	-54,6	1,9	-23,5	-0,7	5,2	
LrT	EKW-Box 1	82,0	82,0		101,5	-51,1	1,9	0,0	-3,0	0,0	29,8
LrN	EKW-Box 1	82,0	82,0		101,5	-51,1	1,9	0,0	-3,0	0,0	
LrT	EKW-Box 2	82,0	82,0		117,8	-52,4	1,9	0,0	-3,3	3,9	32,2
LrN	EKW-Box 2	82,0	82,0		117,8	-52,4	1,9	0,0	-3,3	3,9	
LrT	EKW-Box 3	82,0	82,0		107,8	-51,6	2,0	-7,2	-2,1	0,4	23,4
LrN	EKW-Box 3	82,0	82,0		107,8	-51,6	2,0	-7,2	-2,1	0,4	
LrT	EKW-Box 5	82,0	82,0		68,7	-47,7	2,0	0,0	-2,3	2,3	36,2
LrN	EKW-Box 5	82,0	82,0		68,7	-47,7	2,0	0,0	-2,3	2,3	
LrT	EKW-Box 4	82,0	82,0		42,6	-43,6	1,8	0,0	-1,6	2,8	41,4
LrN	EKW-Box 4	82,0	82,0		42,6	-43,6	1,8	0,0	-1,6	2,8	
LrT	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		103,8	-51,3	0,9	0,0	-0,4	0,1	34,3
LrN	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		103,8	-51,3	0,9	0,0	-0,4	0,1	
LrT	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		113,6	-52,1	1,0	0,0	-0,5	2,9	36,3
LrN	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		113,6	-52,1	1,0	0,0	-0,5	2,9	
LrT	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		106,2	-51,5	1,0	-4,9	-0,3	1,3	30,6
LrN	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		106,2	-51,5	1,0	-4,9	-0,3	1,3	
LrT	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		65,5	-47,3	1,1	0,0	-0,3	3,1	41,6
LrN	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		65,5	-47,3	1,1	0,0	-0,3	3,1	
LrT	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		35,8	-42,1	0,8	0,0	-0,2	2,5	46,1
LrN	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		35,8	-42,1	0,8	0,0	-0,2	2,5	

B-Plan "Schillerstraße" Schönebeck

Mittlere Ausbreitung - SO-Nutzungsbeispiel

-10172-
Anlage 5
Blatt 9

Zeitbe	Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	l oder m,m²	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr
09	1. OG OW,T 60 dB(A)			OW,N 45 dB(A)		LrT 51,7 dB(A)		LrN 35,6 dB(A)			
LrT	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	57,2	-46,1	0,5	-2,7	-0,7	1,3	48,3
LrN	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	57,2	-46,1	0,5	-2,7	-0,7	1,3	33,3
LrT	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	97,0	-50,7	1,1	-1,2	-0,9	1,5	46,8
LrN	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	97,0	-50,7	1,1	-1,2	-0,9	1,5	31,8
LrT	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	118,4	-52,5	1,4	-21,7	-0,3	5,2	27,3
LrN	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	118,4	-52,5	1,4	-21,7	-0,3	5,2	
LrT	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	163,7	-55,3	1,3	-21,8	-0,4	4,4	23,2
LrN	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	163,7	-55,3	1,3	-21,8	-0,4	4,4	
LrT	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	144,2	-54,2	1,2	-17,6	-0,3	0,2	24,5
LrN	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	144,2	-54,2	1,2	-17,6	-0,3	0,2	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	117,8	-52,4	1,6	-23,4	-0,5	5,0	16,3
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	117,8	-52,4	1,6	-23,4	-0,5	5,0	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	173,7	-55,8	1,5	-23,4	-0,8	5,7	12,8
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	173,7	-55,8	1,5	-23,4	-0,8	5,7	
LrT	EKW-Box 1	82,0	82,0		120,9	-52,6	1,9	0,0	-3,4	0,9	28,8
LrN	EKW-Box 1	82,0	82,0		120,9	-52,6	1,9	0,0	-3,4	0,9	
LrT	EKW-Box 2	82,0	82,0		135,3	-53,6	2,0	0,0	-3,6	2,5	29,3
LrN	EKW-Box 2	82,0	82,0		135,3	-53,6	2,0	0,0	-3,6	2,5	
LrT	EKW-Box 3	82,0	82,0		119,6	-52,5	2,0	0,0	-3,3	3,1	31,2
LrN	EKW-Box 3	82,0	82,0		119,6	-52,5	2,0	0,0	-3,3	3,1	
LrT	EKW-Box 5	82,0	82,0		88,9	-50,0	1,8	-0,1	-2,8	2,4	33,4
LrN	EKW-Box 5	82,0	82,0		88,9	-50,0	1,8	-0,1	-2,8	2,4	
LrT	EKW-Box 4	82,0	82,0		58,3	-46,3	1,4	0,0	-2,0	0,8	35,9
LrN	EKW-Box 4	82,0	82,0		58,3	-46,3	1,4	0,0	-2,0	0,8	
LrT	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		122,7	-52,8	1,2	-1,0	-0,6	0,7	32,6
LrN	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		122,7	-52,8	1,2	-1,0	-0,6	0,7	
LrT	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		130,8	-53,3	1,3	-0,8	-0,6	2,4	34,0
LrN	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		130,8	-53,3	1,3	-0,8	-0,6	2,4	
LrT	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		117,3	-52,4	1,3	-0,8	-0,5	2,8	35,4
LrN	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		117,3	-52,4	1,3	-0,8	-0,5	2,8	
LrT	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		85,3	-49,6	1,3	-1,3	-0,4	2,3	37,3
LrN	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		85,3	-49,6	1,3	-1,3	-0,4	2,3	
LrT	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		51,6	-45,2	0,0	0,0	-0,2	0,7	40,2
LrN	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		51,6	-45,2	0,0	0,0	-0,2	0,7	

B-Plan "Schillerstraße" Schönebeck

Mittlere Ausbreitung - SO-Nutzungsbeispiel

-10172-
Anlage 5
Blatt 10

Zeitbe	Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	l oder m,m²	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr
10	1. OG OW,T 60 dB(A)			OW,N 45 dB(A)		LrT 47,7 dB(A)		LrN 32,0 dB(A)			
LrT	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	72,3	-48,2	0,9	-6,1	-0,6	1,3	43,3
LrN	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	72,3	-48,2	0,9	-6,1	-0,6	1,3	28,3
LrT	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	133,8	-53,5	1,1	-1,0	-1,0	2,1	44,7
LrN	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	133,8	-53,5	1,1	-1,0	-1,0	2,1	29,7
LrT	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	106,5	-51,5	1,2	-21,8	-0,3	4,9	27,5
LrN	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	106,5	-51,5	1,2	-21,8	-0,3	4,9	
LrT	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	178,7	-56,0	1,4	-22,4	-0,4	1,4	18,9
LrN	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	178,7	-56,0	1,4	-22,4	-0,4	1,4	
LrT	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	152,5	-54,7	1,4	-22,5	-0,4	1,1	20,0
LrN	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	152,5	-54,7	1,4	-22,5	-0,4	1,1	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	98,5	-50,9	1,0	-22,7	-0,4	3,7	16,7
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	98,5	-50,9	1,0	-22,7	-0,4	3,7	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	187,6	-56,5	1,6	-23,9	-0,9	3,3	9,4
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	187,6	-56,5	1,6	-23,9	-0,9	3,3	
LrT	EKW-Box 1	82,0	82,0		142,8	-54,1	2,1	-15,4	-1,6	3,7	16,6
LrN	EKW-Box 1	82,0	82,0		142,8	-54,1	2,1	-15,4	-1,6	3,7	
LrT	EKW-Box 2	82,0	82,0		164,7	-55,3	2,2	0,0	-4,0	3,2	28,1
LrN	EKW-Box 2	82,0	82,0		164,7	-55,3	2,2	0,0	-4,0	3,2	
LrT	EKW-Box 3	82,0	82,0		161,8	-55,2	1,9	0,0	-3,9	2,4	27,2
LrN	EKW-Box 3	82,0	82,0		161,8	-55,2	1,9	0,0	-3,9	2,4	
LrT	EKW-Box 5	82,0	82,0		92,6	-50,3	2,0	-21,4	-1,5	13,9	24,8
LrN	EKW-Box 5	82,0	82,0		92,6	-50,3	2,0	-21,4	-1,5	13,9	
LrT	EKW-Box 4	82,0	82,0		50,0	-45,0	0,9	-24,0	-1,6	0,8	13,3
LrN	EKW-Box 4	82,0	82,0		50,0	-45,0	0,9	-24,0	-1,6	0,8	
LrT	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		147,1	-54,3	1,5	-7,0	-0,3	1,1	26,0
LrN	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		147,1	-54,3	1,5	-7,0	-0,3	1,1	
LrT	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		161,4	-55,1	1,5	0,0	-0,6	2,5	33,3
LrN	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		161,4	-55,1	1,5	0,0	-0,6	2,5	
LrT	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		160,5	-55,1	1,0	0,0	-0,6	4,1	34,4
LrN	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		160,5	-55,1	1,0	0,0	-0,6	4,1	
LrT	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		86,1	-49,7	1,3	-15,0	-0,1	4,4	25,9
LrN	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		86,1	-49,7	1,3	-15,0	-0,1	4,4	
LrT	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		47,6	-44,6	-0,2	-18,4	-0,1	0,4	22,1
LrN	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		47,6	-44,6	-0,2	-18,4	-0,1	0,4	

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137) 88950

B-Plan "Schillerstraße" Schönebeck

Mittlere Ausbreitung - SO-Nutzungsbeispiel

**-10172-
Anlage 5
Blatt 11**

Zeitbe	Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	l oder m,m²	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr
11	2. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 42,4 dB(A) LrN 25,4 dB(A)										
LrT	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	80,3	-49,1	1,1	-12,4	-0,2	1,1	36,5
LrN	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	80,3	-49,1	1,1	-12,4	-0,2	1,1	21,5
LrT	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	148,8	-54,4	1,4	-6,7	-0,6	1,7	38,2
LrN	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	148,8	-54,4	1,4	-6,7	-0,6	1,7	23,2
LrT	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	89,5	-50,0	1,1	-15,6	-0,2	2,8	33,1
LrN	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	89,5	-50,0	1,1	-15,6	-0,2	2,8	
LrT	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	176,0	-55,9	1,5	-16,6	-0,4	1,1	24,8
LrN	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	176,0	-55,9	1,5	-16,6	-0,4	1,1	
LrT	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	145,9	-54,3	1,5	-16,5	-0,3	1,6	27,0
LrN	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	145,9	-54,3	1,5	-16,5	-0,3	1,6	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	77,1	-48,7	0,6	-17,2	-0,3	1,2	21,5
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	77,1	-48,7	0,6	-17,2	-0,3	1,2	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	183,2	-56,3	1,6	-18,4	-0,8	1,5	13,4
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	183,2	-56,3	1,6	-18,4	-0,8	1,5	
LrT	EKW-Box 1	82,0	82,0		146,4	-54,3	2,1	-19,7	-3,4	10,9	17,5
LrN	EKW-Box 1	82,0	82,0		146,4	-54,3	2,1	-19,7	-3,4	10,9	
LrT	EKW-Box 2	82,0	82,0		172,3	-55,7	2,1	-6,4	-3,4	2,5	21,1
LrN	EKW-Box 2	82,0	82,0		172,3	-55,7	2,1	-6,4	-3,4	2,5	
LrT	EKW-Box 3	82,0	82,0		179,6	-56,1	2,1	-6,2	-3,5	3,4	21,7
LrN	EKW-Box 3	82,0	82,0		179,6	-56,1	2,1	-6,2	-3,5	3,4	
LrT	EKW-Box 5	82,0	82,0		89,9	-50,1	1,9	-15,3	-1,3	6,2	23,4
LrN	EKW-Box 5	82,0	82,0		89,9	-50,1	1,9	-15,3	-1,3	6,2	
LrT	EKW-Box 4	82,0	82,0		53,3	-45,5	0,7	-19,9	-1,9	0,6	16,1
LrN	EKW-Box 4	82,0	82,0		53,3	-45,5	0,7	-19,9	-1,9	0,6	
LrT	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		152,3	-54,6	1,5	-5,6	-0,5	1,5	27,3
LrN	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		152,3	-54,6	1,5	-5,6	-0,5	1,5	
LrT	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		170,1	-55,6	1,5	-5,2	-0,6	3,2	28,3
LrN	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		170,1	-55,6	1,5	-5,2	-0,6	3,2	
LrT	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		179,3	-56,1	1,5	-5,1	-0,6	3,0	27,7
LrN	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		179,3	-56,1	1,5	-5,1	-0,6	3,0	
LrT	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		82,6	-49,3	1,3	-10,6	-0,1	2,5	28,8
LrN	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		82,6	-49,3	1,3	-10,6	-0,1	2,5	
LrT	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		55,7	-45,9	-0,4	-17,1	-0,2	0,3	21,7
LrN	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		55,7	-45,9	-0,4	-17,1	-0,2	0,3	

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137) 88950

B-Plan "Schillerstraße" Schönebeck

Mittlere Ausbreitung - SO-Nutzungsbeispiel

-10172-
Anlage 5
Blatt 12

Zeitbe	Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	l oder m,m²	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr
12	2. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 40,3 dB(A) LrN 23,7 dB(A)										
LrT	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	80,0	-49,1	1,5	-12,5	-0,3	0,6	36,3
LrN	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	80,0	-49,1	1,5	-12,5	-0,3	0,6	21,3
LrT	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	144,5	-54,2	1,6	-10,2	-0,7	1,5	35,0
LrN	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	144,5	-54,2	1,6	-10,2	-0,7	1,5	20,0
LrT	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	50,9	-45,1	1,2	-19,4	-0,1	1,2	32,8
LrN	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	50,9	-45,1	1,2	-19,4	-0,1	1,2	
LrT	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	144,6	-54,2	1,7	-22,2	-0,3	0,9	20,8
LrN	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	144,6	-54,2	1,7	-22,2	-0,3	0,9	
LrT	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	114,4	-52,2	1,7	-21,1	-0,2	2,2	25,4
LrN	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	114,4	-52,2	1,7	-21,1	-0,2	2,2	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	32,3	-41,2	0,7	-21,3	-0,1	0,7	24,8
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	32,3	-41,2	0,7	-21,3	-0,1	0,7	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	161,8	-55,2	1,8	-23,2	-0,7	1,1	9,5
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	161,8	-55,2	1,8	-23,2	-0,7	1,1	
LrT	EKW-Box 1	82,0	82,0		128,4	-53,2	2,2	-24,7	-3,2	2,9	6,0
LrN	EKW-Box 1	82,0	82,0		128,4	-53,2	2,2	-24,7	-3,2	2,9	
LrT	EKW-Box 2	82,0	82,0		157,5	-54,9	2,2	-23,2	-2,4	7,7	11,3
LrN	EKW-Box 2	82,0	82,0		157,5	-54,9	2,2	-23,2	-2,4	7,7	
LrT	EKW-Box 3	82,0	82,0		178,9	-56,0	2,2	-17,7	-1,5	7,6	16,6
LrN	EKW-Box 3	82,0	82,0		178,9	-56,0	2,2	-17,7	-1,5	7,6	
LrT	EKW-Box 5	82,0	82,0		72,5	-48,2	2,1	-24,8	-2,2	4,3	13,1
LrN	EKW-Box 5	82,0	82,0		72,5	-48,2	2,1	-24,8	-2,2	4,3	
LrT	EKW-Box 4	82,0	82,0		60,8	-46,7	1,5	-19,9	-2,0	0,5	15,4
LrN	EKW-Box 4	82,0	82,0		60,8	-46,7	1,5	-19,9	-2,0	0,5	
LrT	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		135,6	-53,6	1,7	-19,6	-0,2	3,5	16,7
LrN	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		135,6	-53,6	1,7	-19,6	-0,2	3,5	
LrT	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		156,9	-54,9	1,7	-16,0	-0,2	6,1	21,6
LrN	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		156,9	-54,9	1,7	-16,0	-0,2	6,1	
LrT	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		180,0	-56,1	1,7	-10,1	-0,3	2,4	22,5
LrN	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		180,0	-56,1	1,7	-10,1	-0,3	2,4	
LrT	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		66,4	-47,4	1,7	-21,3	-0,1	0,8	18,5
LrN	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		66,4	-47,4	1,7	-21,3	-0,1	0,8	
LrT	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		67,2	-47,5	1,0	-16,8	-0,2	0,0	21,5
LrN	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		67,2	-47,5	1,0	-16,8	-0,2	0,0	

B-Plan "Schillerstraße" Schönebeck

Mittlere Ausbreitung - SO-Nutzungsbeispiel

-10172-
Anlage 5
Blatt 13

Zeitbe	Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	l oder m,m²	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr
13	2. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 53,3 dB(A) LrN 20,3 dB(A)										
LrT	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	82,2	-49,3	1,7	-21,4	-0,3	5,8	32,5
LrN	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	82,2	-49,3	1,7	-21,4	-0,3	5,8	17,5
LrT	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	141,4	-54,0	1,7	-20,7	-0,4	8,4	31,9
LrN	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	141,4	-54,0	1,7	-20,7	-0,4	8,4	16,9
LrT	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	40,9	-43,2	1,8	-5,5	-0,1	2,8	50,7
LrN	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	40,9	-43,2	1,8	-5,5	-0,1	2,8	
LrT	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	134,3	-53,6	1,8	-6,7	-0,4	1,0	37,1
LrN	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	134,3	-53,6	1,8	-6,7	-0,4	1,0	
LrT	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	104,3	-51,4	1,8	-3,7	-0,4	3,0	44,3
LrN	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	104,3	-51,4	1,8	-3,7	-0,4	3,0	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	20,0	-37,0	1,6	-4,2	-0,1	1,4	47,8
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	20,0	-37,0	1,6	-4,2	-0,1	1,4	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	152,9	-54,7	1,8	-4,8	-0,8	0,9	28,1
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	152,9	-54,7	1,8	-4,8	-0,8	0,9	
LrT	EKW-Box 1	82,0	82,0		122,2	-52,7	2,3	-24,9	-3,2	4,5	8,0
LrN	EKW-Box 1	82,0	82,0		122,2	-52,7	2,3	-24,9	-3,2	4,5	
LrT	EKW-Box 2	82,0	82,0		151,7	-54,6	2,3	-24,8	-3,5	10,4	11,7
LrN	EKW-Box 2	82,0	82,0		151,7	-54,6	2,3	-24,8	-3,5	10,4	
LrT	EKW-Box 3	82,0	82,0		176,9	-55,9	2,3	-24,5	-3,7	15,1	15,2
LrN	EKW-Box 3	82,0	82,0		176,9	-55,9	2,3	-24,5	-3,7	15,1	
LrT	EKW-Box 5	82,0	82,0		69,1	-47,8	2,3	-24,9	-2,2	3,6	13,0
LrN	EKW-Box 5	82,0	82,0		69,1	-47,8	2,3	-24,9	-2,2	3,6	
LrT	EKW-Box 4	82,0	82,0		66,6	-47,5	2,2	-24,9	-2,2	3,9	13,6
LrN	EKW-Box 4	82,0	82,0		66,6	-47,5	2,2	-24,9	-2,2	3,9	
LrT	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		129,8	-53,3	1,8	-22,4	-0,3	4,8	15,6
LrN	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		129,8	-53,3	1,8	-22,4	-0,3	4,8	
LrT	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		151,6	-54,6	1,8	-21,5	-0,3	9,7	20,0
LrN	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		151,6	-54,6	1,8	-21,5	-0,3	9,7	
LrT	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		178,5	-56,0	1,7	-20,4	-0,3	12,3	22,2
LrN	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		178,5	-56,0	1,7	-20,4	-0,3	12,3	
LrT	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		64,0	-47,1	1,9	-23,2	-0,2	3,5	19,9
LrN	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		64,0	-47,1	1,9	-23,2	-0,2	3,5	
LrT	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		73,3	-48,3	1,7	-22,5	-0,2	5,4	21,1
LrN	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		73,3	-48,3	1,7	-22,5	-0,2	5,4	

Bonk - Maire - Hoppmann Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel.(05137) 88950

B-Plan "Schillerstraße" Schönebeck

Mittlere Ausbreitung - SO-Nutzungsbeispiel

-10172-
Anlage 5
Blatt 14

Zeitbe	Schallquelle	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	l oder m,m²	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr
14	2. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 59,6 dB(A) LrN 25,4 dB(A)										
LrT	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	83,5	-49,4	1,8	-12,5	-0,3	1,3	36,9
LrN	Parkplatz Süd	96,0	61,5	2813	83,5	-49,4	1,8	-12,5	-0,3	1,3	21,9
LrT	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	126,7	-53,0	1,7	-9,6	-0,4	2,1	37,7
LrN	Parkplatz Nord	97,0	60,5	4482	126,7	-53,0	1,7	-9,6	-0,4	2,1	22,7
LrT	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	23,0	-38,2	2,0	-4,0	-0,1	3,3	58,0
LrN	Ladezone Süd	95,0	72,4	182	23,0	-38,2	2,0	-4,0	-0,1	3,3	
LrT	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	101,9	-51,2	1,8	-6,8	-0,3	2,2	40,8
LrN	Ladezone Nord 2	95,0	74,3	117	101,9	-51,2	1,8	-6,8	-0,3	2,2	
LrT	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	72,9	-48,2	1,8	-0,1	-0,3	3,9	52,0
LrN	Ladezone Nord 1	95,0	79,5	35	72,9	-48,2	1,8	-0,1	-0,3	3,9	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	23,9	-38,6	2,0	-1,7	-0,2	2,7	50,3
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Süd	86,0	70,0	40	23,9	-38,6	2,0	-1,7	-0,2	2,7	
LrT	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	116,2	-52,3	1,8	-3,3	-0,6	0,3	31,5
LrN	Lkw-Zufahrt Ladezone Nord	85,6	70,0	36	116,2	-52,3	1,8	-3,3	-0,6	0,3	
LrT	EKW-Box 1	82,0	82,0		99,3	-50,9	2,3	-19,9	-2,8	0,0	10,7
LrN	EKW-Box 1	82,0	82,0		99,3	-50,9	2,3	-19,9	-2,8	0,0	
LrT	EKW-Box 2	82,0	82,0		128,7	-53,2	2,3	-17,2	-1,9	2,5	14,6
LrN	EKW-Box 2	82,0	82,0		128,7	-53,2	2,3	-17,2	-1,9	2,5	
LrT	EKW-Box 3	82,0	82,0		162,5	-55,2	2,3	-7,7	-2,9	2,7	21,2
LrN	EKW-Box 3	82,0	82,0		162,5	-55,2	2,3	-7,7	-2,9	2,7	
LrT	EKW-Box 5	82,0	82,0		59,2	-46,4	2,3	-19,9	-2,0	0,8	16,8
LrN	EKW-Box 5	82,0	82,0		59,2	-46,4	2,3	-19,9	-2,0	0,8	
LrT	EKW-Box 4	82,0	82,0		79,3	-49,0	2,3	-17,5	-1,4	2,5	18,9
LrN	EKW-Box 4	82,0	82,0		79,3	-49,0	2,3	-17,5	-1,4	2,5	
LrT	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		107,2	-51,6	1,8	-14,5	-0,2	0,0	20,6
LrN	Kleinanlieferung 1	85,0	85,0		107,2	-51,6	1,8	-14,5	-0,2	0,0	
LrT	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		129,8	-53,3	1,8	-10,1	-0,2	3,0	26,2
LrN	Kleinanlieferung 2	85,0	85,0		129,8	-53,3	1,8	-10,1	-0,2	3,0	
LrT	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		164,9	-55,3	1,8	-5,5	-0,5	0,9	26,3
LrN	Kleinanlieferung 3	85,0	85,0		164,9	-55,3	1,8	-5,5	-0,5	0,9	
LrT	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		57,9	-46,2	1,9	-18,0	-0,2	0,7	23,2
LrN	Kleinanlieferung 5	85,0	85,0		57,9	-46,2	1,9	-18,0	-0,2	0,7	
LrT	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		85,8	-49,7	1,9	-10,3	-0,2	2,3	29,0
LrN	Kleinanlieferung 4	85,0	85,0		85,8	-49,7	1,9	-10,3	-0,2	2,3	

B-Plan "Schillerstraße" Schönebeck

Mittlere Ausbreitung - SO-Nutzungsbeispiel

-10172-
Anlage 5
Blatt 15

Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich