

Original 2.

Bonk - Maire - Hoppmann GbR Dr. - Ing. W. Maire - Dr.rer.nat. G. Hoppmann

Beratende Ingenieure VBI - Bauwesen - Geräusche - Erschütterungen - Luftreinhaltung

Amtlich bekannt gegebene
Messstelle nach § 26 BImSchG

öffentlich bestellt und vereidigt:
Dr.rer.nat. G. Hoppmann

Lehrbeauftragter an der TUHH:
Dr.-Ing. W. Maire

Rostocker Straße 22
30823 Garbsen

Wielandstraße 43
10625 Berlin

Bearbeiter:
Dr. G. Hoppmann
Dipl.-Geogr. W. Meyer

Durchwahl: 05137/8895-24

Garbsen, den 11.05.2001

- 00070 -

Schalltechnisches Gutachten

zu den Bebauungsplänen 104A und 104B

der Stadt Dessau

Berlin Telefon: (030) 310003-0
Berlin Telefax: (030) 310003-95
Berlin e-mail: BMH-BE@T-ONLINE.DE

Garbsen Telefon: (05137) 8895-0
Garbsen Telefax: (05137) 8895-95
Garbsen e-mail: BMH-GA@T-ONLINE.DE

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 "L_{m,E}" in dB(A): Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert in 25 m Abstand bei "freier Schallausbreitung"

Mittelungspegel "L_m" in dB(A): energieäquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiträume "Tag" (6.00 bis 22.00 Uhr) und "Nacht" (22.00 bis 6.00 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 Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ nach Nr. 6.5 der TA Lärm (im folgenden als *Ruhezeitenzuschlag* bezeichnet)....

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 (=> Abschnitt 6)

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

1. Auftraggeber

**STADT DESSAU
- STADTPLANUNGSAMT –
POSTFACH 1425
06813 DESSAU**

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die STADT DESSAU beabsichtigt mit der Aufstellung des *Bebauungsplanes 104 A bzw. 104 B* „Industrie- und Gewerbegebiet Köthener Straße“ die Nachbarschaft zwischen z.T. bereits gewerblich bzw. industriell genutzten Flächen und Wohnnutzungen unter städtebaulichen Gesichtspunkten zu überplanen und neu zu ordnen.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist zu ermitteln, inwieweit ggf. emissionsseitige Beschränkungen für die geplanten GE-Flächen festzusetzen sind, um den Schutzanspruch im Bereich der benachbarten schutzwürdigen Bauflächen sicherzustellen. In diesem Zusammenhang ist die *plangegebene Geräuschvorbelastung* durch die in der Nachbarschaft des Geltungsbereiches gelegenen Gewerbegebietsflächen (=> *B-Plan 121*) sowie die Vorbelastung durch vorhandene Gewerbebetriebe – außerhalb des Plangeltungsbereiches - zu beachten. Darüber hinaus soll die tatsächliche Geräuschsituation durch die innerhalb des Geltungsbereiches bereits vorhandenen Gewerbebetriebe ermittelt und in die Beurteilung eingestellt werden. Dabei soll auch geprüft werden, inwieweit die bestehenden Nutzungen mit den ggf. erforderlichen emissionsseitigen Beschränkungen zu vereinbaren sind. Zusätzlich hierzu sollen Angaben über die Realisierungsmöglichkeiten eines konkreten Ansiedlungsvorhaben gemacht werden.

Unabhängig hiervon sind die auf die schutzwürdigen Bauflächen des Plangebietes einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche der benachbarten Hauptverkehrsstraße, Schienenverkehrsgeräusche der nördlich des Plangebietes verlaufenden Bahnlinie sowie Geräusche durch eine Nutzung einer im Plangebiet gelegenen Freisportanlage zu ermitteln und zu beurteilen.

Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt unter Beachtung der DIN 18005¹. Darüber hinaus werden unter Berücksichtigung der vorhandenen gewerblichen Nutzungen bzw. der konkreten Ansiedlungsvorhaben die Regelungen der TA Lärm² berücksichtigt. Im Hinblick auf die Beurteilung der Straßen- bzw. Schienenverkehrsgeräusche wird die 16. BImSchV³ beachtet. Die Beurteilung der Sportlärmimmissionen erfolgt auf der Grundlage der 18. BImSchV⁴.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am nördlichen Ortsrand von DESSAU-ALTEN unmittelbar nördlich der *Köthener Straße*. Im Norden wird das Plangebiet durch die Bahnstrecke *Dessau-Köthen* begrenzt. Nördlich dieser Bahnlinie schließen sich die Industrie- bzw. Gewerbegebietsflächen (*GI* bzw. *GE* gem. BauNVO⁵) im Geltungsbereich des BEBAUUNGSPLANES NR. 121 sowie das Flugplatzgelände der Stadt Dessau an. Die westliche Grenze des Untersuchungsgebietes wird durch die *Otto-Mader-Straße* gebildet.

Der Geltungsbereich des hier zu beurteilenden Bebauungsplanes Nr. 104 wird durch die *Hünefeldstraße* in die Teilgebiete „A“ bzw. „B“ (östlich bzw. westlich der *Hünefeldstraße*) getrennt.

Im Teilgebiet „A“ befinden sich neben gewerblich genutzten Flächen das Grundstück des Robert-Koch-Krankenhauses sowie ein benachbartes Wohngrundstück.

Bei den vorhandenen Gewerbebetrieben im Teilgebiet „A“ handelt es sich um einen Möbelmarkt sowie einen Betrieb, in dem Bauelemente (Fenster, Türen) hergestellt werden.

Das Teilgebiet „B“, westlich der *Hünefeldstraße*, wird z.Zt. ebenfalls teilweise industriell bzw. gewerblich genutzt. In diesem Zusammenhang sind u.a. die folgenden Nutzungen zu beachten:

Rohstoff-Recycling
Asphaltmischwerk
Reifenhandel / -verwertung
Holzhandlung
Möbelmarkt
Baumarkt

Im Westen der Teilfläche „B“ befinden sich Kleingartenflächen sowie eine Freisportanlage (1 Groß-Spielfeld).

Die verkehrliche Erschließung der Freisportanlage bzw. der Kleingärten sowie von Teilen der gewerblich genutzten Flächen im Teilgebiet „B“ erfolgt aus südlicher Richtung über die *Planstraße A* (→ „öffentliche Straße“) mit einer Anbindung an die *Köthener Straße*. Darüber hinaus werden mehrere Gewerbegrundstücke im Nordosten dieses Teilgebietes durch eine „private Zuwegung“ verkehrstechnisch mit einer Anbindung an die *Hünefeldstraße* erschlossen.

Unter Beachtung des vorliegenden Plankonzeptes sollen die gewerblichen Flächen als *eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE)* gem. BauNVO) ausgewiesen werden. Dabei wird die Nutzbarkeit der geplanten GEE-Gebiete durch die innerhalb des Geltungsbereiches gelegenen vorhandenen Wohnnutzungen im Bereich der *Uthmannstraße* bzw. der *Langefeldstraße*, die schutzwürdigen Nutzungen des *Robert-Koch-Krankenhauses* sowie vorhandene Wohnnutzungen östlich dieses Krankenhauses reglementiert. Des Weiteren sind Kleingärten innerhalb des Teilgebietes „B“ zu beachten.

In Analogie zu den im Rahmen des Verfahrens zum Bebauungsplan Nr. 121 dargestellten Überlegungen wird für das Betriebsgelände des *Robert-Koch-Krankenhauses* die Schutzwürdigkeit¹ eines allgemeinen Wohngebietes (WA gem. BauNVO) zugrunde gelegt.

Der Schutzanspruch der nachfolgend aufgeführten Bauflächen wurde mit der STADT DESSAU (Stadtplanungs- bzw. Umweltamt) sowie mit dem STAU DESSAU / WITTENBERG abgestimmt:

¹ Es wird vorausgesetzt, dass weitergehende Schutzansprüche i.S. der *Richtlinie über den Bau und Betrieb von Krankenhäusern* (vgl. hierzu Abschnitt 6) ggf. durch bauliche Schallschutzmaßnahmen erfüllt werden.

Für die vorhandenen Wohnnutzungen innerhalb des Geltungsbereiches wird unter dem Gesichtspunkt einer bestehenden „Gemengelage“ die Schutzwürdigkeit eines *Mischgebietes* (resp. eines *vorbelasteten* WA-Gebietes) zugrunde gelegt. Alternativ dazu wird die Nutzbarkeit der gewerblichen Flächen unter der Annahme betrachtet, dass für die vorhandenen Wohnhäuser die Schutzwürdigkeit eines *allgemeinen Wohngebietes* zu beachten ist.

Unter dem Aspekt der „Gemengelage“ wird auch die bestehende Nachbarschaft zwischen Kleingärten – innerhalb der Plangebietes - und benachbarten Gewerbebetrieben bzw. der vorhandenen Freisportanlage betrachtet; für die Kleingartenflächen wird dem gemäß der Schutzanspruch eines *Mischgebietes* angenommen.

Diese Schutzwürdigkeit wird alternativ auch für das innerhalb der geplanten GE-Flächen gelegene Wohngebäude *Hünefeldstraße 3* (ehemalige Betriebsleiterwohnung) berücksichtigt. In Analogie zur Beurteilung im Bauleitverfahren zum Bebauungsplan Nr. 121 wird zunächst auf den Schutzanspruch eines *GE-Gebietes* abgestellt.

Darüber hinaus sind schutzwürdige Bauflächen außerhalb des Plangeltungsbereiches zu beachten.

Im FLÄCHENNUTZUNGSPLAN der Stadt Dessau sind die südlich der *Köthener Straße* gelegenen Bauflächen als *Wohnbauflächen* dargestellt. Unter Berücksichtigung der historisch gewachsenen Nachbarschaft zu gewerblichen Nutzungen wird für diese Bebauung die Schutzwürdigkeit eines *Mischgebietes* zugrunde gelegt.

Die Wohnbauflächen im Bereich *Ellerbreite / Pappelgrund* sind durch einen rechtskräftigen Bebauungsplan als *allgemeines Wohngebiet* (WA gem. BauNVO) ausgewiesen; dies wird entsprechend dem hier geltenden Planungsrecht berücksichtigt.

Zusätzlich hierzu sind Kleingärten mit dem Schutzanspruch eines WA-Gebietes bzw. ein vorhandenes Einzelhaus im Nordwesten des Plangebietes (Schutzanspruch *MI*) zu beachten.

In Anlage 1 ist das Untersuchungsgebiet sowie die betrachteten Gebäude (Anlage 1) mit den untersuchten Aufpunkte (:= *Immissionsorte*; := *Beurteilungspunkte*) dargestellt.

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Industrie- / Gewerbegebiete

4.1.1 „Abstrakter Planfall“

Gemäß DIN 18005 soll für Gewerbegebiete ein "typischer" flächenbezogener Schall-Leistungspegel⁶ von 60 dB(A) und für Industriegebiete ein entsprechender Pegelwert von 65 dB(A) berücksichtigt werden.

Nach den uns vorliegenden Vergleichs-Messergebnissen muss davon ausgegangen werden, dass derartige Flächen-Schall-Leistungspegel tags bereits eine gewisse Einschränkung der industriell / gewerblichen Nutzung bedeuten können. Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, dass die angesprochene Norm die Geräuschsituation *tags* und *nachts* nicht differenziert; hier ergibt sich jedoch bereits durch die innerhalb von Gewerbegebieten einzuhaltenden Richtwerte ein deutlicher Unterschied der tatsächlich auftretenden Geräuschemissionen. In der nachfolgenden Tabelle ist eine Differenzierung der flächenbezogenen Emissionswerte für Industriegebiete (GI-BauNVO), eingeschränkte Industriegebiete (GI_e), Gewerbegebiete (GE-BauNVO) und eingeschränkte Gewerbegebiete (GE_e) angegeben. Es ist darauf hinzuweisen, dass diese Zusammenstellung lediglich eine grobe Rasterung darstellt.

Tabelle 1.

Ausweisung bzw. Nutzungsmöglichkeit	Flächenbezogener Schall-Leistungspegel L _W " [dB(A)]	
	6.00-22.00	22.00-6.00
GI	≅ 70	≅ 60
GI _e	65 – 70	50 - 60
GE	63 – 68	48 - 53
GE _e	57 – 63	*) - 48

*) : bei ein- oder zweischichtig arbeitenden Betrieben, deren Betriebszeit nicht in die Nachtzeit fällt, ist der in der Zeit von 22.00 - 6.00 Uhr höchstzulässige flächenbezogene Schall-Leistungspegel von untergeordneter Bedeutung.

Die in der Anlage 1 dargestellten Teilflächen werden bei der Untersuchung des „abstrakten Planfalles“ mit flächenbezogenen Emissionspegeln belegt, die mit den Kennwerten der o.a. Tabelle zu vergleichen sind. Es ist eine verwaltungsrechtliche Frage, die nicht im Rahmen dieses Gutachtens beantwortet werden kann, ob bei Ansatz eines *GE-typischen* Emissionskennwertes i.S. der Tabelle 1 - d.h. einem gegenüber der

DIN 18005 um 10 dB(A) reduzierten Nachtwert - bereits eine einschränkende Festsetzung für die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr erforderlich wird. U.E. kann in der schalltechnischen Beurteilung davon ausgegangen werden, dass die Ausweisung eines uneingeschränkten GE-Gebietes möglich ist, wenn bei Ansatz von flächenbezogenen Schall-Leistungspegeln von 65 dB(A) am Tage und 50 dB(A) in der Nacht der Immissionsschutznachweis für die umliegenden, schutzbedürftigen Bauflächen erbracht werden kann. Andernfalls sind zum Schutz angrenzender Bauflächen ggf. i.V. mit einer Gliederung des GE-Gebietes flächenbezogene Schall-Leistungspegel im Bebauungsplan festzusetzen.

4.1.2 Rechenansätze

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen i.V. mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr.121 ist bei der Gliederung der betrachteten Gewerbegebietsflächen zu beachten, dass im Bereich der untersuchten schutzwürdigen Bauflächen (*Robert-Koch-Krankenhaus*, Wohnbebauung an der *Uthmannstraße* bzw. *Köthener Straße*, KG-Flächen) eine plangegebene bzw. tatsächlich vorhandene Geräuschvorbelastung von:

<i>tags</i>	≈ 55 dB(A)
<i>nachts</i>	≈ 40 dB(A)

vorliegt. Damit ist sicherzustellen, dass durch die Zusatzbelastung des betrachteten Gewerbegebietes im Bereich des allgemeinen Wohngebietes südlich der *Köthener Straße* eine Pegelerhöhung und in den angrenzenden Mischgebietsflächen (*MI* gem. BauNVO) eine Überschreitung der hierfür maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE vermieden wird.

In einem ersten Rechenmodell (=> **Variante 0**) wurde das betrachtete Plangebiet mit den o.a. typischen Emissionswerten eines uneingeschränkten Gewerbegebietes (GE gem. BauNVO) belegt, d.h.:

<i>tags</i>	$L_w'' = 65 \text{ dB(A)}$
<i>nachts</i>	$L_w'' = 50 \text{ dB(A)}$

Die vorgenannten flächenbezogenen Schall-Leistungspegel werden auch

für die Fläche des vorhandenen Sportplatzes in Ansatz gebracht, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine gewerbliche Nachnutzung dieser Fläche zu ermöglichen. Da die o.g. Randbedingungen unter Ansatz GE-typischer Flächen-Schall-Leistungspegel nicht erreicht werden, erfolgte eine **Gliederung** des Gewerbegebietes.

In einem zweiten Rechenmodell (=> **Variante I**) wurden für die Teilflächen ([GE1] bis [GE 10]) gegenüber der Variante „0“ niedrigere flächenbezogene Schall-Leistungspegel in Ansatz gebracht (=> Gliederung vgl. Anlage 1, Blatt 2). Dieses Rechenmodell wurde nach den Ergebnissen erster schalltechnischer Berechnungen in Zusammenarbeit mit dem Planungsamt der Stadt Dessau unter Beachtung der tatsächlichen Nutzung sowie der vorhandenen Grundstücksgrenzen optimiert.

Die emissionsseitigen Einschränkungen für das Gewerbegebiet resultieren dabei im wesentlichen durch die unmittelbare Nachbarschaft zu der vorhandenen Wohnbebauung an der *Langefeld-* bzw. *Uthmannstraße* (Schutzanspruch eines Mischgebietes), der hohen Schutzwürdigkeit des *Robert-Koch-Krankenhauses* sowie dem Schutzanspruch des allgemeinen Wohngebietes südlich der *Köthener Straße*.

Im einzelnen werden die folgenden Flächen-Schall-Leistungspegel für die geplanten Gewerbegebietsflächen berücksichtigt:

Tabelle 2 -Flächenschall-Leistungspegel gem. Variante I -

Fläche (vgl. Anlage 1)	Variante I		
	<i>tags</i>	<i>nachts</i>	Flächengröße
[GEe1]	50	35 ^{*)}	12.900
[GEe2]	58	43 ^{*)}	31.500
[GEe3]	60	45	61.000
[GEe4]	55	40	14.400
[GEe5]	50	35 ^{*)}	22.800
[GEe6]	58	43 ^{*)}	18.900
[GEe7]	60	45	24.500
[GEe8]	62	47 ⁾	100.300
[GEe9]	55	40 ^{*)}	51.300
[GEe10]	52	37 ^{*)}	11.700

Pegel in dB(A)

^{*)}:(vgl. Abschnitt 6.2.2.1)

Flächengröße in m²

In der letzten Spalte der vorstehenden Tabelle sind die Flächengrößen der betrachteten Teilflächen angegeben.

4.1.3 Vorhandene Nutzungen

Die Ermittlung der Geräuschsituation durch die innerhalb des Planungsbereiches gelegenen vorhandenen gewerblichen Nutzungen erfolgte durch eine Betriebsbefragung, bei der ggf. schalltechnische Messungen im Nahbereich relevanter Geräuschquellen durchgeführt wurden. Darüber hinaus wurden für einzelne Gewerbebetriebe Messberichte berücksichtigt, die vom STAU DESSAU / WITTENBERG bzw. dem Umweltamt der STADT DESSAU zur Verfügung gestellt wurden.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Betriebsangaben kann vorausgesetzt werden, dass eine Nutzung der z.Zt. vorhandenen Gewerbebetriebe i.d.R. am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) erfolgt. Ein Nutzung in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) kann lediglich für ein Gewerbegrundstück in unmittelbarer Nachbarschaft zum *Robert-Koch-Krankenhaus* nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden (=> Lkw-Beladung).

Die Ergebnisse der Betriebsbefragung bzw. der schalltechnischen Messungen sind aus Gründen des Datenschutzes dem Gutachten zur Bauleitplanung nicht beigefügt. Die Emissionsansätze, die den schalltechnischen Berechnungen der „Bestandssituation“ zugrunde gelegt wurden, sind in einem separaten Bericht zusammengestellt, der dem Auftraggeber vorliegt.

4.2 Straßenverkehrsgeräusche

Zur Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen werden Verkehrsmengenangaben des Tiefbauamtes der STADT DESSAU für das Jahr 2010 zugrunde gelegt. Dabei ist der sog „Planfall 4.1“ zugrunde zu legen, der eine Verlängerung der *Otto-Mader-Straße* sowie der *Hünefeldstraße* in nördliche Richtung vorsieht.

In Tabelle 3 sind die *durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen* (DTV) für die betrachteten Straßenabschnitte zusammengestellt. Darüber hinaus sind die zu beachtenden Höchstgeschwindigkeiten sowie die nach den Regelungen der *RLS-90*⁷ für *Gemeindestraßen* zu beachtenden Lkw-

Anteile angegeben.

Die Berechnung der EMISSIONSPEGEL „L_{m,E}“ erfolgt unter Beachtung der von der STADT DESSAU angegebenen Verkehrsbelastung entsprechend dem Rechenverfahren der o.a. Richtlinie *RLS-90*. Für die betrachteten Straßenabschnitte wird ein Belag gem. *RLS-90*, Tabelle 4, Nr. 1 (*nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte*) berücksichtigt. Die entsprechende Pegelkorrektur beträgt:

$$D_{\text{StrO}} = 0 \text{ dB(A)};$$

diese Korrektur ist nicht geschwindigkeitsabhängig. Im vorliegenden Fall sind Steigungen der Straßen von mehr als 5 % nicht zu beachten, d.h.:

$$D_{\text{Stg}} = 0 \text{ dB(A)}.$$

In den letzten Spalten der Tabelle 3 sind die unter Beachtung der vorstehenden Ausgangsparameter errechneten EMISSIONSPEGEL „L_{m,E}“ zusammengestellt:

Tabelle 3 – Emissionspegel -

Abschnitt	DTV Kfz/24h	v [km/h]	Lkw-Anteil pt / pn [%]	tags		nachts	
				L _{mE,t} [dB(A)]	L _{mE,n} [dB(A)]	L _{mE,t} [dB(A)]	L _{mE,n} [dB(A)]
[1]	11.156	50	10 / 3	64,0	53,8		
[2]	8.840	50	10 / 3	63,0	52,8		
[3]	8.839	50	10 / 3	63,0	52,8		
[4]	7.497	50	10 / 3	62,3	52,1		
[5]	9.574	50	10 / 3	63,4	53,1		
[6]	5.129	50	10 / 3	60,6	50,4		
[7]	6.239	50	10 / 3	61,5	51,3		

Lage der Straßenabschnitte vgl. Anlage 1, Blatt 2

4.3 Schienenverkehrsgeräusche

Nach Mitteilung der STADT DESSAU sind für die nördlich des Plangebietes verlaufende Bahnlinie *Dessau-Köthen* unter Berücksichtigung der Regelungen der *SCHALL 03*⁸ ohne Abzug des sogen. *Schienenbonus* EMISSIONSPEGEL von:

$$\begin{array}{lll} \text{tags} & L_{m,25 m, t} & = 64,7 \text{ dB(A)} \\ \text{nachts} & L_{m,25 m, n} & = 51,1 \text{ dB(A)} \end{array}$$

zugrunde zu legen. Die o.a. Pegelkorrektur für eine *verminderte Störwirkung durchgehender Bahnstrecken (Schienenbonus)* wird bei der Ausbreitungsrechnung in Abzug gebracht.

In den vorstehenden EMISSIONSPEGELN ist der Pegelzuschlag für ein „Schotterbett mit Betonschwellen“ von:

$$DF_b = + 2 \text{ dB.}$$

bereits enthalten.

4.4 Sportlärm

4.4.1 Emissionskennwerte

■ Fußballplätze

Für Fußballplätze (Punktspiele ohne wesentliche Zuschauerbeteiligung, < 200 Zuschauer) ergeben sich nach der Veröffentlichung *Sport und Umwelt*⁹ bzw. in der DIN 3770¹⁰ typische Schall-Leistungspegel von ca. 100 dB(A). Aufgrund der *Auffälligkeit* der Geräusche wird ein Zuschlag von 6 dB(A) berücksichtigt. Für Trainingsbetrieb werden in der o.g. Broschüre 3 dB niedrigere Schall-Leistungspegel angegeben.

Diese Kenndaten gelten unter der Voraussetzung, dass keine Lautsprecheranlagen betrieben werden bzw. deren Einfluss vernachlässigt werden kann.

Für eine Zuschauerbeteiligung mit mehr als rd. 200 Zuschauern ist von einem um 3 dB(A) bis 7 dB(A) höheren Emissionskennwert auszugehen. Derartige Ereignisse können unter Beachtung der Ergebnisse einer durchgeführten Ortsbesichtigung ausgeschlossen werden.

■ Leichtathletik-Anlagen

Die Geräuschemissionen dieser Anlagen können gegenüber der oben beschriebenen Fußballplätze vernachlässigt werden; zu beachten sind allenfalls einzelne Spitzenpegel, wie sie z.B. bei der Verwendung von Startpistolen auftreten. Hierbei ist mit

$$L_{WA,max} \square 120 \text{ dB(A)}$$

zu rechnen, die Geräusche sind impulshaltig. Unter Beachtung der Größe

der betrachteten Sportanlage sind derartige Vorgänge im vorliegenden Fall nicht als "typisch" anzusehen und werden deshalb ggf. als "seltenes Ereignis" betrachtet.

Für die einzelnen Teile der Sportanlage werden die folgenden Emissionskennwerte berücksichtigt:

Tabelle 4

Quelle	L_{WA} [dB(A)]	K_1 [dB]	L_{WA} [dB(A)]
Fußballplatz (Training)	100	3	103
Fußballplatz (Punktspiel ≤ 200 Zuschauer))	100	6	106

Weitere nennenswerte Geräuschmissionen i.V. mit einer Nutzung der Sportanlage (=> z.B. Parkplätze) sind im vorliegenden Fall unter Beachtung des vom Sportverein (PSV 90) angegebenen Nutzungsumfanges nicht zu beachten.

4.4.2 Schall-Leistungs-Beurteilungspegel der Sportanlagen

Die Berechnung der Schall-Leistungs-Beurteilungspegel für die betrachteten Sportanlagen erfolgt unter Berücksichtigung der vom betrachteten Sportverein angegebenen Nutzungszeiten und -arten.

Danach ist die schalltechnisch ungünstigste Situation bei einem vierstündigen Fußballpunktspielbetrieb an Sonn- bzw. Feiertagen „außerhalb der Ruhezeiten“ gem. 18. BImSchV zu erwarten. Ein Nutzung der Sportanlagen „innerhalb der Ruhezeiten“ kann unter Beachtung der vorliegenden Nutzungszeiten ausgeschlossen werden. Als Schall-Leistungs-Beurteilungspegel für den o.g. 4-stündigen Punktspielbetrieb ergibt sich:

$$L_{WA}^* = 102,5 \text{ dB(A)}.$$

5. Durchführung der Berechnungen

5.1 Rechenverfahren

Straßenverkehrslärmeinwirkungen werden entsprechend den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*, Schienenverkehrslärmeinwirkungen entsprechend der *SCHALL 03* (vgl. auch Anlage 1 und 2 zur *16. BImSchV*) berechnet.

Die Ausbreitungsrechnung für andere Emittenten erfolgt entsprechend der VDI-Richtlinie 2714¹¹ i.V. mit ISO 9613-2¹². Abschirmungen werden ggf. gemäß VDI-Richtlinie 2720 *Schallschutz durch Abschirmung im Freien*¹³ berechnet. Dabei wird eine maßgebende Frequenz für Luftabsorption und Abschirmung $f = 500$ Hz berücksichtigt. Das Kriterium für die Betrachtung flächenhafter Geräuschemissionen wird im Sinne der DIN 18005 beachtet. Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Dabei wird für die Aufpunkte (*Immissionsorte; Beurteilungspunkte*) eine typische Aufpunkthöhe

$$h_A = 3,0 \text{ m über Geländehöhe}$$

für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt.

Die flächenhaften Berechnungen erfolgen für eine Immissionsorthöhe von:

$$h_{Imm} = 5,8 \text{ m über Geländehöhe;}$$

diese Immissionshöhe entspricht der Fensterhöhe im 1.OG bzw. dem ausgebauten DG einer 1½-geschossigen Bebauung. Darüber hinaus wurde bei der Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche für Freiflächenbereiche eine Immissionsorthöhe von

$$h_{Imm} = 1,8 \text{ m über Geländehöhe}$$

berücksichtigt.

Für Geräusche aus dem Bereich der Sportplätze wird eine mittlere Quellpunkthöhe

$$\langle h_Q \rangle = 1,8 \text{ m über Gelände}$$

angesetzt. Für Straßenverkehrsgeräusche und Geräuschemissionen auf Pkw-Parkplätzen wird richtliniengerecht

$$\langle h_Q \rangle = 0,5 \text{ m über OK Fahrfläche}$$

berücksichtigt.

Für Geräusche aus den GE-Gebieten wird eine mittlere Quellpunkthöhe

$$\langle h_Q \rangle = 4,0 \text{ m über Gelände}$$

angesetzt. Diese Höhe kann als Mittelwert für Geräuschemissionen von den Freiflächen (Fahrverkehr, $h_Q \approx 1-1\frac{1}{2}$ m) und den wesentlichen schallabstrahlenden Bauteilen der Betriebsgebäude (Lüftungsöffnungen, Dachlüfter u.ä., $h_Q \approx 3-15$ m) angesehen werden.

Die Berechnungen der Straßenverkehrsgeräusche im Bereich des *Robert-Koch-Krankenhauses* erfolgen unter Berücksichtigung einer Lärmschutzwand bzw. eines Lärmschutzwalles im westlichen Teil des Krankenhausesgeländes. In den Nebenbestimmungen der Baugenehmigung zu Neubau- und Umbaumaßnahmen des Krankenhauses ist die Errichtung eines Lärmschutzwalles mit einer maßgeblichen Schirmkantenhöhe von:

$$H_W = 3,0 \text{ m}$$

in einem Abstand von 12 bis 15 m zur Mitte der *Hünefeldstraße* festgesetzt worden. Darüber hinaus ist eine Lärmschutzwand mit einer Schirmkantenhöhe von:

$$H_W = 2,0 \text{ m}$$

unmittelbar an dem Erweiterungsbau zu beachten. Die Lage der geplanten Lärmschutzmaßnahmen ist Anlage 1 zu entnehmen.

Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *SOUND-plan*¹⁴ programmiert. Das Rechenverfahren arbeitet nach dem sogenannten "Suchstrahlverfahren", die Abschnitts-Berechnung erfolgt in 1°-Schritten. Berechnet wurden jeweils die durch die o.g. Geräuschquellen verursachten Mittelungspegel getrennt für die Zeit von 6.00 - 22.00 Uhr (Tag) und 22.00 - 6.00 Uhr (Nacht).

Für die *Lärmkarten* erfolgt die Berechnung der Immissionspegel jedes Rasterpunktes über den Vollkreis, so dass der gleichzeitige Schalleintrag aus „allen Richtungen“ berücksichtigt wird. Demgegenüber wird bei der Berechnung einzelner Aufpunkte der tatsächliche Winkelbereich des Schalleintrages (i.d.R. 180 °) berücksichtigt. Aus diesem Grunde können sich Abweichungen von etwa 3 dB(A) zwischen der Darstellung in den *Lärmkarten* und numerischen Einzelberechnungen ergeben.

Die i.S. spezifischer Beurteilungsverfahren zu beachtenden Pegelzuschläge (z.B. *Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm) bzw. abweichende Beurteilungsintervalle (z.B. *volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel*) werden - abhängig von der „Geräuschquellenart“ - im jeweiligen Einzelfall berücksichtigt.

Im Hinblick auf den Einfluss der meteorologischen Verhältnisse auf die Schallimmissionen aus großflächigen Geräuschquellen bzw. eine zeitgleiche Nutzung der betrachteten Gewerbegebietsflächen verweisen wir auf die diesbezüglichen Ausführungen zum Bebauungsplan Nr. 121 (vgl. Gutachten Nr. 97274 ff).

5.2 Rechenergebnisse

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind den Anlagen 2 bis 4 zu entnehmen. Die Berechnungen erfolgten für diskrete Immissionsorte sowie flächenhaft für die betrachteten schutzwürdigen Bauflächen.

Dargestellt sind die zu erwartenden Beurteilungspegel, die sich bei einer Nutzung der geplanten Gewerbegebietsflächen unter Beachtung der o.g. Rechenvarianten am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) ergeben. Dabei ist der Isophonenverlauf für die Tageszeit (6.00 bis 22.00) dargestellt; für die Nachtzeit sind die Isophonen entsprechend um 15 dB(A) zu reduzieren.

Darüber hinaus ist die Immissionsbelastung durch die vorhandenen Gewerbebetriebe unter Beachtung der tatsächlichen örtlichen Gegebenheiten angegeben (vgl. Anlage 2, Blatt 1 bis 10). In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass Abschirmungen durch Gebäude innerhalb des betrachteten *GEE*-Gebietes bei der Berechnung des abstrakten

Planfalles nicht in Ansatz gebracht wurden. Zur Ermittlung der tatsächlich vorhandenen Geräuschsituation durch eine Nutzung der vorhandenen gewerblichen Nutzungen werden evtl. Pegelminderungen dem gegenüber berücksichtigt.

In Blatt 7 ff der Anlage 2, ist die (Gesamt-)Immissionsbelastung durch **Gewerbelärm** (Vorbelastung zzgl. GE-Gebiet *B-Plan 104* gem. Gliederung *Variante I*) für die untersuchten Immissionsorte zusammengestellt.

Anlage 3 zeigt flächenhaft die durch **Straßenverkehrslärmimmissionen** verursachte Geräuschsituation tags (6.00 bis 22.00 Uhr) bzw. nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) (vgl. Blatt 1 bis 2). Darüber hinaus ist in Blatt 3 dieser Anlage die Geräuschsituation im Bereich der Freiflächen dargestellt.

Die durch **Schienerverkehrsgeräusche** verursachte Immissionssituation ist Anlage 4, Blatt 1 (tags) bzw. 2 (nachts) zu entnehmen.

In Blatt 3 ff sind die Mittelungspegel der Straßen- bzw. Schienenverkehrsgeräusche sowie die durch eine Nutzung der Freisportanlage verursachten Beurteilungspegel in der schalltechnisch ungünstigsten Situation für die betrachteten Aufpunkte an der vorhandenen Wohnbebauung angegeben.

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 1¹⁵ zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"¹
- im Zusammenhang mit **Verkehrslärmimmissionen**:
16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes³
- sowie im Hinblick auf **Gewerbelärmimmissionen**
TA Lärm²
- im Hinblick auf **Sportlärmimmissionen**
Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV⁴)
- **Abstandserlaß**¹⁶ des Landes Sachsen-Anhalt

Als *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* werden im Beiblatt 1 zu DIN 18005 u.a die ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)
nachts	40 bzw. 35 dB(A).

bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	45 bzw. 40 dB(A).

bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB(A).
-----------------	-----------

bei besonderen Wohngebieten (WB)

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50 bzw. 45 dB(A)

bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB(A)
nachts	55 dB(A) bzw. 50 dB(A)

bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind,
je nach Nutzungsart

tags	45 bis 65 dB(A)
nachts	35 bis 65 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.

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.

□ Ende des Zitates.

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) :

an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB(A)
nachts	47 dB(A)

in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)

*in Gewerbegebieten (ausnahmsweise zulässige **Wohnungen**)*

tags	69 dB(A)
nachts	59 dB(A).

Der Vergleich mit den ORIENTIERUNGSWERTEN gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005 zeigt einerseits, dass nach den Regelungen der 16. BImSchV für **Mischgebiete** kein höherer Schutzanspruch als für **Kerngebiete** festgelegt wird. Beiblatt 1 zu DIN 18005 sieht für MI-/ MD-Gebiete um 5 dB(A) niedrigere ORIENTIERUNGSWERTE als für MK-Gebiete vor, die dort wie **Gewerbegebiete** behandelt werden. Davon unabhängig sind die o.g. IMMISSIONSGRENZWERTE bei vergleichbaren Gebietskategorien jeweils um 4 dB(A) höher, als die entsprechenden ORIENTIERUNGSWERTE nach Beiblatt 1 zu DIN 18005.

Ausdrücklich ist darauf hinzuweisen, dass die Regelungen der 16. BImSchV nur für den Baulastträger des jeweiligen (öffentlichen) Verkehrsweges im Falle **des Neubaus oder der wesentlichen Änderung (erheblicher baulicher Eingriff) eines Verkehrsweges** maßgebend sind. In der **Bauleitplanung** ist dagegen zunächst auf die o.g. DIN 18005 abzustellen; die angesprochenen IGW können u.E. jedoch im Rahmen der **Abwägung** im Hinblick auf die Einwirkung von Straßenlärm zum Vergleich herangezogen werden.

In den *Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes*¹⁷ wurde festgelegt, dass für **Kleingartenflächen** tags und nachts derselbe Schutzanspruch wie (tags) für Dorfgebiete und Mischgebiete zu beachten ist. Dem gemäß ist für DAUERKLEINGÄRTEN der folgende IMMISSIONSGRENZWERT zu berücksichtigen:

$$\text{IGW} = 64 \text{ dB(A)}.$$

Hierzu ist im Abschnitt 10.3 der angesprochenen Richtlinie ergänzend folgendes ausgeführt:

In einem im Bebauungsplan ausgewiesenen Kleingartengebiet und in einer rechtlich zulässigen Kleingartenanlage mit Gartenhäusern, die nicht dauernd zum Wohnen genutzt werden dürfen (vgl. § 3 Abs. 2 BundeskleingartenG), ist ausschließlich der Tagwert (vgl. Nr. 10.2 Uabs. 4 i.V. § 2 Abs. 3 der 16. BImSchV), bei zulässiger Wohnnutzung (vgl. § 20a BundeskleingartenG) sowohl der Nachtwert als auch der Tagwert maßgebend. Soweit die IGW nicht vollständig mit aktiven Schutzmaßnahmen eingehalten werden können, kommt eine Entschädigung nach §§ 42 Abs. 2 BImSchG, 74 Abs. 2 VwVfG(L) in Betracht. Passive Schutzmaßnahmen an vorhandenen Gartenhäusern können nur im Fall des § 20a Nr. 8 BundeskleingartenG vorgesehen werden, wenn die Wohnnutzung bauordnungsrechtlich zulässig ist.

In diesem Fall sind dem gemäß die folgenden Grenzwerte zu beachten (s.o.):

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

Die für eine "Lärmsanierung" maßgebenden Immissionsgrenzwerte wurden durch die "Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes" (eingeführt vom BMV mit Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1983 vom 06.07.1983) in Verbindung mit der Änderung der Nr. 10 der Richtlinien gemäß ARS 8/83 (Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 5/1986 des BMV vom 15.01.1986) u.a. wie folgt festgesetzt:

Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime, reine- und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete

70 dB(A) tags	60 dB(A) nachts
---------------	-----------------

Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete

72 dB(A) tags	62 dB(A) nachts
---------------	-----------------

Die o.g. Richtlinien wurden im Zusammenhang mit dem Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen eingeführt. Die o.g. Grenzwerte sollten u.E. jedoch auch im Rahmen städtebaulicher Planungen - zumal bei der Diskussion von Zusatzbelastungen bei hohen Geräuschvorbelastungen - Berücksichtigung finden. Es ist jedoch eine verwaltungsrechtliche Frage, die ggf. unabhängig von dem hier vorliegenden Gutachten zu klären ist, inwieweit bei einer möglichen Überschreitung der angesprochenen "Sanierungsgrenzwerte" ein Rechtsanspruch auf Lärmschutzmaßnahmen ausgelöst werden könnte. Die Überschreitung der "Sanierungsgrenzwerte" erfordert in jedem Fall besondere Beachtung im Rahmen des Abwägungsverfahrens, da derartige Lärmbelastungen u.E. ein Indiz für einen "städtebaulichen Missstand" sein können.

Für Gewerbelärmeinflüsse sind im Einzelfall (konkretes Einzelgenehmigungsverfahren, Nachbarschaftsbeschwerde...) die IMMISSIONSRICHTWERTE nach Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

- a) *in Industriegebieten* 70 dB(A)

- b) *in Gewerbegebiete*
 - tags 65 dB(A)
 - nachts 50 dB(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)

- e) *in reinen Wohngebieten*
 - tags 50 dB(A)
 - nachts 35 dB(A)

- f) *in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten*
 - tags 45 dB(A)
 - nachts 35 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)
Kurgebiete pp.	45 + 30 = 75 dB(A)	35 + 20 = 55 dB(A)
WR	50 + 30 = 80 dB(A)	35 + 20 = 55 dB(A)
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)
GE	65 + 30 = 95 dB(A)	50 + 20 = 70 dB(A)
GI	70 + 30 = 100 dB(A)	70 + 20 = 90 dB(A)

Nach Nr. 7.2 der TA Lärm sind für **seltene Ereignisse** die folgenden IMMISSIONSRICHTWERTE zu beachten:

... außerhalb von Gebäuden in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben b bis f

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

- in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstabe b am Tage um nicht mehr als 25 dB(A)

und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),

- in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstabe c bis f am Tage um nicht mehr als

20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A)

überschreiten.

Damit ergeben sich für **seltene Ereignisse** die folgenden zulässigen Maximalpegel:

Baugebiet	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Kurgebiete pp.	70 + 20 = 90 dB(A)	55 + 10 = 65 dB(A)
WR	70 + 20 = 90 dB(A)	55 + 10 = 65 dB(A)
WA/WS	70 + 20 = 90 dB(A)	55 + 10 = 65 dB(A)
MI/MD/MK	70 + 20 = 90 dB(A)	55 + 10 = 65 dB(A)
GE	70 + 25 = 95 dB(A)	55 + 15 = 70 dB(A)

In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass sich die zulässigen Maximalpegel für MI-, MD- und MK-Gebiete sowie für GE-Gebiete bei *seltene Ereignissen* nicht von denen unterscheiden, die nach Nr. 6.1 für den *Regelfall* festgelegt sind.

Im Abschnitt 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 (VkB1.) 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.

Im angesprochenen "**Abstandserlaß**" des Landes Sachsen-Anhalt ist u.a. folgendes ausgeführt:

2.2.2 Anwendung der Abstandsliste

Die Abstandsliste ist anwendbar zur Orientierung ausreichender Abstände bei bestimmungsgemäßer Betriebsweise zwischen emittierenden Anlagen industrieller, gewerblicher und sonstiger Art einerseits und den nachfolgend genannten Gebieten andererseits. Sie gilt nach Maßgabe der folgenden Ausführungen sowie für die bauplanungsrechtliche Ausweisung von Industrie- bzw. Gewerbegebieten als auch von reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten. Zum Schutz von Mischgebieten, Dorfgebieten und Kerngebieten kann die Abstandsliste gem. Nr. 2.2.2.5 angewandt werden. Je nach baulicher Nutzung sind die besonderen Wohngebiete im Einzelfall zu prüfen, und die Entwicklung zum Wohnen ist zu beachten.

2.2.2.1. Bei der Planung (im Sinne von Überplanung) für Gemengelagen kann die Anwendung der Abstandsliste zu unüberbrückbaren Schwierigkeiten führen. Entsprechend dem in § 1 Abs. 5 BauGB normierten Gebot, durch Baupläne eine geordnete städtebauliche Entwicklung herbeizuführen und städtebauliche Mißstände oder eine unzumutbare Immissionsbelastung nicht bestehen zu lassen, soll die Immissionsschutzbehörde in diesen Fällen durch ihre Stellungnahme zu einer Lösung beitragen, die - unter Berücksichtigung der gesamtplanerischen Belange und des Planungszieles - hinsichtlich des Immissionsschutzes die erreichbaren Fortschritte gewährleistet, wenn auch im Einzelfall nicht jegliche Beeinträchtigung durch Immissionen ausgeschlossen werden kann; dies ist jedoch wegen des Gebots der gegenseitigen Rücksichtnahme vertretbar. Das Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme in vorbelasteten Gebieten kann die Hinnahme der Beschränkung von Nutzungsmöglichkeiten beim Emittenten und die Duldung höherer Immissionen bei der betroffenen schutzbedürftigen Nutzung als in unbelasteten Gebieten erfordern, falls eine räumliche Trennung der

unverträglichen Nutzungen oder sonstige Schutzmaßnahmen nicht in Betracht kommen. Da bei den gewachsenen städtebaulichen Strukturen in Gemengelagen in aller Regel örtlich vorhandene, aber nicht ausreichende Schutzabstände nicht vergrößert werden können, werden sich die Anregungen der Immissionsschutzbehörde zur Gewährleistung eines bestmöglichen Immissionsschutzes vorwiegend auf Maßnahmen des aktiven oder passiven Immissionsschutzes zu erstrecken haben.

2.2.2.2. Die sich durch die Abstandsregelung ergebenden Zwischenzonen sind nicht als "von der Bebauung freizuhalten Schutzflächen", z.B. im Sinne von § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB, anzusehen; vielmehr kann innerhalb dieser Abstände eine weniger schutzbedürftige Nutzung als im Wohngebiet und eine weniger störende Nutzung als im Industrie- oder Gewerbegebiet vorgesehen werden. Eine Neuplanung von Mischgebieten soll in Zwischenzonen vermieden werden.

2.2.2.3. Der Abstand ist zu messen an der geringsten Entfernung zwischen der Umrißlinie der emittierenden Anlage und der Begrenzungslinie von Wohngebieten. Unter Umrißlinie ist die Linie im Grundriß (Vertikalprojektion) der Anlage zu verstehen, die ringsum die Emissionsquellen (z.B. Schornsteine, Auslässe, Tankfelder Klärbecken, schallabstrahlende Wände oder Öffnungen) umfaßt. Bei mehreren Anlagen auf einem Werksgelände ist für die Bemessung des notwendigen Abstandes regelmäßig die Anlagenart mit dem größten erforderlichen Abstand gem. Abstandslinie maßgebend. Geringfügige Unterschreitungen der Abstände sind akzeptabel.

2.2.2.4. Der in der Liste angegebene Abstand ergibt bei den mit (*) gekennzeichneten Anlagenarten ausschließlich oder weit überwiegend aus Gründen des Lärmschutzes und basiert auf den Lärmimmissionsrichtwerten zum Schutz reiner Wohngebiete; der Abstand kann daher um eine Abstandsklasse verringert werden, wenn es sich bei dem zu schützenden Gebiet um ein allgemeines oder besonderes Wohngebiet oder ein Kleinsiedlungsgebiet handelt.

2.2.2.5. Bei der Anwendung der Abstandsliste zur Festsetzung der Abstände zwischen Industrie- oder Gewerbegebieten einerseits und Misch-, Kern- oder Dorfgebieten andererseits können bei mit (*) gekennzeichneten Betriebsarten die Abstände der übernächsten Abstandsklasse zugrunde gelegt werden. Falls ein Mindestabstand von 100 m nicht eingehalten werden kann, ist eine Einzelfallprüfung erforderlich.....

2.3.1. Festsetzung von Industrie- und Gewerbegebieten

2.3.1.1. Festsetzung von Industrie- und Gewerbegebieten, deren Nutzung noch nicht bekannt ist

a) Notwendigkeit der Nutzungsbeschränkung

Soweit bei der Ausweisung von Industrie- und Gewerbegebieten nicht oder nur annäherungsweise bekannt ist, in welcher Weise die Gebiete zukünftig genutzt werden sollen, kann die Prüfung anhand der Abstandsliste zu dem Ergebnis führen, daß Beschränkungen im Sinne von § 1 Abs. 4 bis 10 BauNVO für bestimmte Anlagearten ausgesprochen werden müssen.

Die Immissionsschutzbehörden haben daher bei ihren Stellungnahmen entsprechend den in der Planung vorgegebenen Abständen zwischen Industrie- und Gewerbegebieten einerseits und Wohngebieten bzw. Misch-, Kern- oder Dorfgebieten entsprechend Nr. 2.2.2. andererseits dem Planungsträger vorzuschlagen, in dem Bebauungsplan Nutzungsbeschränkungen für bestimmte Anlagenarten für die Industrie- und Gewerbegebiete entsprechend § 1 Abs. 4 bis 10 BauNVO festzusetzen. Der Einfachheit halber sollten die Immissionsschutzbehörden dabei - unbeschadet der Verpflichtung des Planungsträgers, die textliche Festsetzung zum Bebauungsplan eindeutig zu bestimmen - dem Planungsträger eine Ablichtung der diesem Erlaß beigefügten Abstandslisten übersenden

und vermerken, daß Anlagen der Abstandsklasse ... dieser Abstandsliste und Anlagen mit ähnlichem Emissionsgrad nicht zugelassen werden sollten.

b) Ausnahmemöglichkeiten nach § 31 Abs. 1 BauGB

Die Immissionsschutzbehörden können jedoch zur Vermeidung von allzu großen und unter bestimmten Voraussetzungen im Einzelfall aufhebbaren Beschränkungen im Rahmen der von ihnen abzugebenden Stellungnahmen den Gemeinden empfehlen, im Bebauungsplan Ausnahmemöglichkeiten für Anlagearten des nächstgrößeren Abstandes der Abstandsliste zu eröffnen.

Dieser Erleichterung ist deshalb möglich, weil im Einzelfall damit gerechnet werden kann, daß z.B. durch besondere technische Maßnahmen oder durch Betriebsbeschränkungen - insbesondere Verzicht auf Nachtarbeit - die Emissionen einer später zu bauenden Anlage so weit begrenzt oder die Ableitbedingungen so gestaltet werden, daß schädliche Umwelteinwirkungen in den schutzbedürftigen Gebieten vermieden werden. Das Vorliegen dieser Voraussetzung kann anhand der im Einzelfall vorzulegenden Antragsunterlagen schlüssig geprüft werden.

2.3.1.2. Festsetzung von Industrie- und Gewerbegebieten, in denen die Art der später anzusiedelnden Betriebe schon bekannt ist

Ist im Planungsverfahren schon bekannt, welche Industrie- oder Gewerbearten in den neu festzusetzenden Industrie- und Gewerbegebieten untergebracht werden sollen, so ist durch Vergleich der in der Planung vorgegebenen Abstände mit den in der Abstandsliste angegebenen Werten festzustellen, ob die für die in Frage kommenden Betriebsarten vorgesehenen Abstände eingehalten sind.

Ist dies der Fall, so haben die Immissionsschutzbehörden dem Planungsträger vorzuschlagen, in dem Bebauungsplan die vorgesehene Nutzungsart festzusetzen oder zumindest die Nutzung durch Anlagen, die einen größeren Abstand erfordern, auszuschließen. Im übrigen wird hinsichtlich der dem Planungsträger vorzuschlagenden Beschränkungen der Nutzungen im Bebauungsplan und der Ausnahmemöglichkeiten auf Nr. 2.3.1.1. verwiesen.

In den Abschnitten 3.1 und 3.2 der Richtlinie über den Bau und Betrieb von Krankenhäusern des Landes Sachsen-Anhalt ist ausgeführt:

3.1 Krankenhäuser dürfen nur an Standorten errichtet werden, an denen ihre Zweckbestimmung nicht unzumutbar durch Luftverunreinigungen, Geräusche oder Erschütterungen beeinträchtigt wird. Dies gilt sinngemäß für Erweiterungsbauten bestehender Krankenhäuser, Ausnahmen können gestattet werden, wenn die Nachteile durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen werden.

3.2 Krankenhäuser müssen auf dem Grundstück so angeordnet und ausgeführt sein, daß der von außen einwirkende Lärm in den Bettzimmern sowie in den Untersuchungs- und Behandlungsräumen nicht stört oder belästigt; als Richtwert gilt ein mittlerer Maximalpegel von 40 dB(A), gemessen bei geschlossenen Fenstern.

Für bestehende **Krankenhäuser** (und deren Erweiterung) wird nach der zitierten Richtlinie dem gemäß eine Möglichkeit eröffnet, die durch die Einwirkung von Luftverunreinigungen, Geräuschen oder Erschütterungen vorhandenen Beeinträchtigungen ggf. durch bauliche Maßnahmen auszugleichen.

Die Schallimmissionen von **Sportanlagen** sind nach der bereits angespro-

chenen 18. BImSchV zu beurteilen. Diese Verordnung gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nicht bedürfen.

In § 2 (1) der 18.BImSchV sind Immissionsrichtwerte genannt, die unter Einrechnung der Geräuschemissionen anderer Sportanlagen in schutzwürdiger Wohnbebauung außerhalb von Gebäuden nicht überschritten werden dürfen; sie betragen u.a.:

- 1. *in Gewerbegebieten*
 - tags außerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A),
 - tags innerhalb der Ruhezeiten 60 dB(A),
 - nachts 50 dB(A)
- 2. *in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*
 - tags außerhalb der Ruhezeiten 60 dB(A),
 - tags innerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A),
 - nachts 45 dB(A)
- 3. *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*
 - tags außerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A),
 - tags innerhalb der Ruhezeiten 50 dB(A),
 - nachts 40 dB(A).

Darüber hinaus ist im Text der Sportanlagenlärmschutz-Verordnung ausgeführt:

(3) Werden bei Geräuschübertragung innerhalb von Gebäuden in Aufenthaltsräumen von Wohnungen, die baulich aber nicht betrieblich mit der Sportanlage verbunden sind, von der Sportanlage verursachten Geräuschemissionen mit einem Beurteilungspegel von mehr als 35 dB(A) tags oder 25 dB(A) nachts festgestellt, hat der Betreiber der Sportanlage Maßnahmen zu treffen, welche die Einhaltung der genannten Immissionsrichtwerte sicherstellen; dies gilt unabhängig von der Lage der Wohnung in einem der in Absatz 2 genannten Gebiete.

(4) Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte nach Absatz 2 tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten; ferner sollen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte nach Absatz 3 um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

(5) Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- 1. tags
 - an Werktagen 06.00 bis 22.00 Uhr,
 - an Sonn- und Feiertagen 07.00 bis 22.00 Uhr,
- 2. nachts
 - an Werktagen 00.00 bis 06.00 Uhr, und 22.00 bis 24.00 Uhr,
 - an Sonn- und Feiertagen 00.00 bis 07.00 Uhr, und 22.00 bis 24.00 Uhr,
- 3. Ruhezeiten
 - an Werktagen 06.00 bis 08.00 Uhr, und 20.00 bis 22.00 Uhr,
 - an Sonn und Feiertagen 07.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr, und 20.00 bis 22.00 Uhr.

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Im § 5, Nebenbestimmungen und Anordnungen im Einzelfall, ist u.a. ausgeführt:

(1) Die zuständige Behörde soll von Nebenbestimmungen zu erforderlichen Zulassungsentscheidungen und Anordnungen zur Durchführung dieser Verordnung absehen, wenn die von der Sportanlage ausgehenden Geräusche durch ständig vorherrschende Fremdgeräusche nach Nummer 1.4 des Anhangs überlagert werden.

(3) Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen zuzurechnenden Teilzeiten nach Nummer 1.3.2.3. des Anhangs außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert. Die Sätze 1 und 2 gelten entsprechend für Sportanlagen, die der Sportausbildung im Rahmen der Landesverteidigung dienen.

(4) Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den in § 2 Abs. 2 genannten Immissionsorten jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden; dies gilt nicht an den in § 2 Abs. 2 Nr. 5 genannten Immissionsorten.

(5) Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen nach Nummer 1.5 des Anhangs Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2

1. die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
nachts	55 dB(A)
und	

2. einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nach Nummer 1 für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

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. Sälzer¹⁸):

„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)¹⁹ 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.

6.2 Beurteilung der vorgesehenen Bauleitplanung

6.2.1 Gewerbelärm

6.2.1.1 „abstrakter Planfall“

Unter Beachtung der *Geräuschvorbelastung* plangegebener (=> B-Plan Nr. 121) bzw. vorhandener gewerblicher Nutzungen außerhalb des betrachteten Geltungsbereiches (westlich der *Otto-Mader Str.*) ist davon auszugehen, dass die für WA-Gebiete maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE im Bereich der untersuchten schutzwürdigen Bauflächen ausgeschöpft werden. Die um 5 dB(A) höheren ORIENTIERUNGSWERTE für Mischgebiet werden entsprechend um rd. 5 dB(A) unterschritten.

Durch eine **Gliederung** des GE-Gebietes ist dem gemäß sicherzustellen, dass durch die Zusatzbelastung des betrachteten Gewerbegebietes im Bereich des *allgemeinen Wohngebietes* südlich der *Köthener Straße* eine Pegelerhöhung und in den benachbarten Mischgebietsflächen bzw. den Kleingärten eine Überschreitung der hierfür maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE vermieden wird.

Nach den Ergebnissen der durchgeführten schalltechnischen Berechnungen ist davon auszugehen, dass bei einer GE-typischen Nutzung der betrachteten Planflächen (L_w gemäß **Variante 0**) eine deutliche Überschreitung der jeweils maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE allein durch den Teilschallpegel dieser Gewerbegebietsflächen zu erwarten ist (vgl. Anlage 2, Blatt 2).

Um die o.g. Schutzansprüche zu erfüllen sind somit Einschränkungen der zu beplanenden GE-Flächen erforderlich. Dies kann erreicht werden, soweit für die Flächen des betrachteten Plangeltungsbereiches flächenbezogene Schall-Leistungspegel gemäß **Variante 1** festgesetzt werden (vgl. Anlage 2, Blatt 3).

Unter Berücksichtigung der plangegebenen bzw. vorhandenen *Geräuschvorbelastung* durch die gewerblichen Nutzungen außerhalb des betrachteten Geltungsbereiches zzgl. der Teilschallpegel der betrachteten

Gewerbegebietsflächen gemäß Variante I errechnen sich als „kumulative“ (Gesamt)-Immissionsbelastung“ für die am stärksten betroffenen schutzwürdigen Bauflächen Beurteilungspegel, die die maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE gerade erreichen bzw. geringfügig überschreiten können (vgl. Anlage 2, Blatt 4 ff).

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass mit den o.a. emissionsseitigen Einschränkungen der betrachteten Gewerbegebietsflächen in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) eine Nutzung im wesentlichen nur innerhalb von Betriebsgebäuden möglich ist. Ein intensiver Fahrverkehr auf den Freiflächen bzw. eine vergleichbare Nutzung (Ladetätigkeiten im Freien o.ä.) ist unter Beachtung der vorgegebenen flächenbezogenen Schall-Leistungspegel nicht zu realisieren. Die Festsetzung des relativ niedrigen Pegelwertes für die BEURTEILUNGSZEIT *nachts* ist dennoch sinnvoll, da über diesen Kennwert unmittelbar Anforderungen an ggf. kontinuierlich betriebene Kühl- oder Lüftungsanlagen abgeleitet werden können.

Im Hinblick auf das konkrete Ansiedlungsvorhaben einer „**Großraumdiskothek**“ im Bereich der Teilfläche [GEe3] ist anzumerken, dass derartige Nutzungen insbesondere unter Berücksichtigung der für die Nachtzeit ermittelten flächenbezogenen Schall-Leistungspegel allenfalls i.V. mit umfangreichen Lärmschutzmaßnahmen realisiert werden könnten. Dabei sind zusätzlich zu ggf. erforderlichen baulichen Maßnahmen am vorgesehenen Betriebsgebäude (=> Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile) insbesondere aktive Schallschutzmaßnahmen im Bereich der Pkw-Stellplätzen vorzusehen. Derartige Maßnahmen sind unter Beachtung des konkreten Nutzungskonzeptes zu dimensionieren. Diesbezügliche Festsetzungen können im Rahmen der Bauleitplanung i.d.R. nicht getroffen werden, da zu diesem Planungsstand nur selten detaillierte Nutzungsentwürfe bzw. vorliegen.

Nach den Ergebnissen erster überschlägiger Berechnungen ist davon auszugehen, dass der nach den Berechnungen für die **Variante I** maximal zulässige Teilschallpegel bzw. der jeweils maßgebliche Schutzanspruch im Bereich der am stärksten betroffenen Nachbarbauflächen u.E. nur

durch umfangreiche Lärminderungs-Maßnahmen wie z.B. großflächigen Überdachungen mit im Westen bzw. Süden geschlossen Seitenflächen bzw. durch die Errichtung eines Parkhauses sichergestellt werden kann. Inwieweit mit den vorgenannten Maßnahmen auch die für Diskotheken typischen „Sekundärgeräusche“ (laute Musik aus Autoradios; „burn outs“ etc.) im Bereich der Erschließungsstraße bzw. der Zufahrt zum Betriebsgelände gemindert werden kann, ist im Einzelfall zu prüfen. Eine pauschale Regelung im Rahmen der hier zu beurteilenden städtebaulichen Planung ist nicht möglich, da die Wirkung von Lärmschutzanlagen nur Kenntnis der konkreten Ausbreitungssituation ermittelt werden kann.

Ganz allgemein ist darauf hinzuweisen, dass auch am Tage eine mögliche Freiflächennutzung auf den Teilflächen mit einem Flächen-Schallleistungspegel von:

$$L_w \approx 60 \text{ dB(A)}$$

bereits deutlich eingeschränkt ist.

Grundsätzlich ist eine „Nutzbarkeit“ der betrachteten Gewerbebetriebsflächen in Frage zu stellen, wenn die flächenbezogenen Schallleistungspegel - unter Berücksichtigung des Schutzanspruches eines WA-Gebietes für die Wohnhäuser an der *Uthmann-* bzw. *Langefeldstraße* – nochmals um rd. 5 dB(A) zu reduzieren wären.

In diesem Zusammenhang anzumerken, dass durch Abschirmungen Schallpegelminderungen erreicht werden können, die dem flächenbezogenen Schall-Leistungspegel hinzuzurechnen sind (vgl. Vorschlag für eine textliche Festsetzung → **Anhang 1**). Damit ist der tatsächlich nutzbare („wahre“) Schall-Leistungspegel höher als der o.a. „immissionswirksame“ Kennwert.

6.2.1.2 Bestand

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Betriebsbeschreibungen kann die Beurteilung der vorhandenen gewerblichen Nutzung weitgehend auf die Tageszeit (6.00 bis 22.00 Uhr) beschränkt werden.

Durch die vorhandenen, innerhalb des geplanten GEE-Gebietes gelegenen gewerblichen Nutzungen, wird der jeweils maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT am Tage im Bereich der am stärksten betroffenen benachbarten schutzwürdigen Bauflächen sicher eingehalten (vgl. Anlage 2 Blatt 1 bzw. Blatt 4 ff). Lediglich für die innerhalb des Geltungsbereiches gelegenen Kleingartenflächen errechnet sich eine Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE für *Mischgebiete* um rd. 4 dB(A).

Im Bereich der am stärksten betroffenen vorhandenen Wohnbebauung an der *Langefeldstraße* ergibt sich ein Beurteilungspegel von:

$$L_r \approx 55 \text{ dB(A)}.$$

Damit wird der für Mischgebiete maßgebende ORIENTIERUNGSWERT durch die derzeitige Nutzung hier um rd. 5 dB(A) unterschritten.

Pegelbestimmend sind die durch den vorh. Recyclingbetrieb verursachten Geräusche. In diesem Zusammenhang sind zusätzlich zu den auf dem eigentlichen Betriebsgrundstück auftretenden Emissionen Geräusche durch Lkw-Fahrten im Bereich der Zuwegung von der *Hünefeldstraße* zu nennen (=> Betriebszufahrt).

Unter diesem Gesichtspunkt sollte im Rahmen der Bauleitplanung insbesondere auch im Hinblick auf zukünftige gewerblichen Nutzungen geprüft werden, inwieweit die verkehrliche Erschließung der in Anlage 1, Blatt 2 dargestellten Teilflächen [GEE1], [GEE2] bzw. der östliche Bereich der Teilfläche [GEE8] über die derzeitige Betriebszufahrt beibehalten werden soll. Unter schalltechnischen Gesichtspunkten wäre eine Erschließung aus westlicher Richtung über eine Anbindung die vorhandene Straße und weiter an die *Köthener Straße* zu bevorzugen.

An der Wohnbebauung *Ellerbreite / Pappelgrund* (Aufpunkt (10)) wird der hier maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT für *allgemeine Wohngebiete* um

rd. 2 dB(A) unterschritten. Der Beurteilungspegel wird hier im wesentlichen durch den Betrieb des Asphaltmischwerkes bestimmt. Die Geräuschemissionen dieses Gewerbebetriebes führen auch zu der errechneten Überschreitung des *MI-ORIENTIERUNGSWERTES* im Bereich der unmittelbar benachbarten Kleingartenflächen.

In der Nachtzeit kann – wie bereits erwähnt – eine Nutzung des Gewerbebetriebes nördlich des *Robert-Koch-Krankenhauses* nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Hier kann durch eine Lkw-Beladung in der Nachtzeit der für *allgemeine Wohngebiete* maßgebliche RICHTWERT/ORIENTIERUNGSWERT an der Gebäudenordseite um bis zu rd. 9 dB(A) überschritten werden.

Im Hinblick auf evtl. mögliche **Spitzenpegel** durch "Bremsenquietschen" bzw. Lkw-Beschleunigungsvorgänge im Bereich der angesprochenen Gewerbegebietsflächen ist festzustellen, das die jeweils maßgebenden Vergleichswert am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) im Bereich der am stärksten betroffenen schutzwürdigen Bauflächen unter Beachtung von Ergebnissen orientierender Messungen eingehalten werden.

Sofern derartige Vorgänge künftig auch in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) erfolgen, wäre mit einer Überschreitung maximal höchstzulässiger Spitzenpegel insbesondere im Bereich der unmittelbar an die Gewerbegebietsflächen angrenzenden Wohnbebauung an der *Langefeld-* bzw. *Uthmannstraße* zu rechnen. Auch unter diesem Aspekt sollte die derzeitige verkehrliche Erschließung über eine „private Zuwegung“ überprüft werden.

Nach den Ergebnissen überschlägiger Berechnungen ist festzustellen, dass die vorhandenen gewerblichen Nutzungen größtenteils nicht mit dem ermittelten flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß **Variante I** zu vereinbaren sind.

Unter der Voraussetzung, dass die ermittelten Flächenschalleistungspegel gemäß Variante I im Bebauungsplan festgesetzt werden, wäre damit mittel- bzw. langfristig eine lärmtechnische Sanierung dieser Betriebe verbunden, da bei genehmigungspflichtigen Neu- bzw.

Umbauten die Einhaltung der entsprechenden flächenbezogenen Schall-Leistungspegel nachzuweisen ist. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass sich eine direkte Rückwirkung der zu treffenden planungsrechtlichen Regelungen auf die bestandsgeschützte, vorhandene Nutzung nicht ergibt.

Dass durch die vorhandene gewerbliche Nutzung dennoch keine Überschreitung der jeweils maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE bzw. IMMISSIONSRICHTWERTE im Bereich der am stärksten betroffenen Bauflächen ermittelt wurde, ist darauf zurückzuführen, dass große Teile des betrachteten GE-Gebietes z.Zt. nicht genutzt werden. Darüber hinaus wurden bei der Berechnung der Bestandssituation Abschirmungen durch vorhandene Baukörper innerhalb des Gewerbegebietes berücksichtigt, durch die Pegelminderungen erreicht werden. Die konkrete Ausbreitungssituation ist bei der Ermittlung der berechneten flächenbezogenen Schall-Leistungspegel für den *abstrakte Planfall* nicht in Ansatz zu bringen.

Im Hinblick auf mögliche Betriebserweiterungen sollte aus diesem Grunde geprüft werden, inwieweit im konkreten Einzelfall durch Gebäudestellungen Schallpegelminderungen (Schirmwert D_z) erreicht werden, die den jeweiligen flächenbezogenen Schall-Leistungspegeln hinzugerechnet werden können (vgl. Anhang 1). Anderenfalls können Anlagen mit hohen Geräuschemissionen nur auf Betriebsflächen mit einer entsprechenden Flächengröße untergebracht werden.

Darüber hinaus sollten insbesondere bei der Projektierung technischer Anlagen der HEUTIGE STAND DER LÄRMBEKÄMPFUNGSTECHNIK berücksichtigt werden. Darüber hinaus wäre die Einhaltung der festgesetzten flächenbezogenen Schall-Leistungspegel ggf. durch Umrechnung der Gesamt-Schall-Leistung auf eine entsprechend große Betriebsfläche denkbar.

6.2.2 Sportlärm

Nach den Ergebnissen der vorliegenden, schalltechnischen Berechnungen ist festzustellen, dass durch eine Nutzung der betrachteten Freisportanlage im oben beschriebenen Umfang in der schalltechnisch ungünstigsten Situation der jeweils maßgebliche IMMISSIONSRICHTWERT „außerhalb der Ruhezeiten“ (\Rightarrow 18. BImSchV) für allgemeine Wohngebiete bzw. Mischgebiete von:

WA-Gebiet: IRW = 55 dB(A)

MI-Gebiet: IRW = 60 dB(A)

im Bereich der betrachteten am stärksten betroffenen schutzwürdigen Bauflächen sicher eingehalten bzw. unterschritten wird.

Für die 4-stündige Nutzung der Anlage zu einem Fußballpunktspielbetrieb „außerhalb der Ruhezeiten“ ergibt sich für den am stärksten betroffenen Aufpunkt (KG1) im Bereich der benachbarten Kleingärten ein Beurteilungspegel von:

(KG1) : $L_r \approx 59$ dB(A).

Damit wird der o.g. IMMISSIONSRICHTWERT für *Mischgebiete* um rd. 1 dB(A) unterschritten.

Für die am stärksten betroffene Nachbarwohnbebauung des allgemeinen Wohngebietes *Ellerbreite / Pappelgrund* errechnet sich ein Beurteilungspegel bis zu:

Aufpunkt (10a): $L_r \approx 43$ dB(A),

so dass der o.a. WA-IMMISSIONSRICHTWERT ebenfalls unterschritten wird.

Aus der derzeitigen Nutzung der Freisportanlagen sind dem gemäß keine Immissionskonflikte mit den benachbarten schutzwürdigen Bauflächen abzuleiten. Nach Angaben der STADT DESSAU kann auf die Nutzung der Sportanlagen von Seiten der Stadt Einfluss genommen werden, so dass ein Betrieb „innerhalb der Ruhezeiten“ bzw. eine intensivere Nutzung außerhalb der Ruhezeiten, die ggf. zu einer Überschreitung der IMMISSIONSRICHTWERTE im Bereich der am stärksten betroffenen führen könnte, ausgeschlossen werden kann. Es muss offen bleiben, ob unter diesem Gesichtspunkt im Rahmen der städtebaulichen Planung eine einschrän-

kende Festsetzung bezüglich der Nutzung der Sportanlage rechtsverbindlich in den Bebauungsplan aufzunehmen ist, oder ob dies - wie oben angesprochen - einer Regelung im „Innenverhältnis“ überlassen werden kann.

6.2.3 Schienenverkehrslärm

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Rechenergebnisse zum Schienenverkehrslärm kann vorausgesetzt werden, dass im Bereich der innerhalb der Plangeltungsbereiches gelegenen Wohnbebauung die für allgemeine Wohngebiete maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE sowohl am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) als auch in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) unterschritten werden. Die um dB(A) höheren ORIENTIERUNGSWERTE für Mischgebiete werden damit ebenfalls deutlich unterschritten.

Im Hinblick mögliche, in Gewerbegebieten *ausnahmsweise zulässige* Wohnnutzungen (Wohnungen von Betriebsleitern bzw. Betriebspersonal) ist zur Einhaltung der ORIENTIERUNGSWERTE für Gewerbegebiete ein Mindestabstand von rd. 40 m zur betrachteten Bahnlinie erforderlich.

Die für den Neubau bzw. die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges zu beachtenden IMMISSIONSGRENZWERTE der 16. BImSchV, die im Rahmen der Abwägung u.E. als obere Grenze herangezogen werden können, werden an der nördlichen Grenze des Plangeltungsbereiches gerade erreicht.

Aktive Lärminderungsmaßnahmen (Lärmschutzwälle bzw. -wände) sind wegen des grundsätzlich geringen Schutzanspruches eines GE-Gebietes nicht vorzuschlagen.

6.2.4 Straßenverkehrslärm

▪ **Vorbemerkung**

Wie bereits im Abschnitt 2 dargelegt, ist Anlass für die Aufstellung der Bebauungspläne 104 A und 104 B die Neuordnung der im Geltungsbereich gelegenen, unterschiedlich genutzten Bauflächen. Die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für den **Neubau von Straßen**

ist hier nicht Gegenstand der Bauleitplanung. Aus- oder Umbaumaßnahmen am vorhandenen Straßennetz sind nach aktuellem Kenntnisstand nicht vorgesehen. Die Frage, ob i.V. mit eventuell später erforderlichen Straßenbaumaßnahmen eine „wesentliche Änderung“ im Sinne der 16. BImSchV ausgelöst wird, kann nur in Kenntnis der jeweiligen konkreten Planung geprüft werden.

▪ vorhandene Straßen

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen ist davon auszugehen, dass im Bereich der im Plangebiet Nr. 104 gelegenen Bauflächen die im Rahmen der städtebaulichen Planung zu beachtenden ORIENTIERUNGSWERTE (=> Beiblatt 1 zu DIN 18005) für WA-Gebiete entlang der *Köthener Straße* und der *Hünefeldstraße* deutlich überschritten werden. Auch die entsprechenden *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* für MI-Gebiete werden im straßennahen Bereich der genannten Verkehrswege nicht eingehalten.

Der Vollständigkeit halber ist darauf hinzuweisen, dass die sog. SANIERUNGSGRENZWERTE dem gegenüber sicher eingehalten werden. Für den am stärksten betroffenen Aufpunkt (4d) errechnen sich *Mittelungspegel* bis zu:

<i>tags</i>	$L_m \approx 69 \text{ dB(A)}$
<i>nachts</i>	$L_m \approx 58 \text{ dB(A)}$

Damit werden die für diesen Beurteilungspunkt maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE für Mischgebiete hier um rd. 8 dB(A) überschritten.

Die im Rahmen der **Abwägung** ggf. als „Obergrenze“ heranzuziehenden IMMISSIONSGRENZWERTE nach § 2 der 16. BImSchV können somit im Bereich der am stärksten betroffenen Bauflächen um bis zu 5 dB(A) überschritten werden.

Für die Südsüdseite des unmittelbar an der *Köthener Straße* gelegenen Gebäudeteils des *Robert-Koch-Krankenhauses* errechnet sich ein Mittelungspegel bis zu

Aufpunkt (7c):	<i>tags</i>	$L_m \approx 65 \text{ dB(A)}$
	<i>nachts</i>	$L_m \approx 54 \text{ dB(A)}$

Die Überschreitung der für *allgemeine Wohngebiete* maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE beträgt hier somit rd. 10 dB(A). Die entsprechenden IMMISSIONSGRENZWERTE der 16. BImSchV (einheitlich für WA- und WR-Gebiete, vgl. Abschnitt 6.1) werden entsprechend um rd. 6 dB(A) und die IMMISSIONSGRENZWERTE für *Krankenhäuser pp.* nach dieser Rechtsverordnung um rd. 8 dB(A) überschritten

Für die am stärksten betroffenen Gebäudeseite im Bereich des nördlich angrenzenden neuen Klinikgebäudes ergeben sich Mittelungspegel bis zu:

Aufpunkt (7h): tags $L_m \approx 60$ dB(A)
nachts $L_m \approx 50$ dB(A).

Für die Wohnbebauung an der *Langefeld-* bzw. *Uthmannstraße* errechnen sich vergleichbare bzw. niedrigere Immissionsbelastungen.

Im Bereich der Gewerbebebietsflächen werden die für ausnahmsweise zulässige Wohnnutzungen in GE-Gebieten maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE in einem Mindestabstand von rd. 40 m zur Straßenmitte der *Köthener Straße* unterschritten. Die GE-Grenzwerte der 16. BImSchV werden lediglich im straßennahen Bereich der *Köthener Straße* erreicht bzw. überschritten.

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (verkehrliche Erschließung der Grundstücke, städtebauliche Situation im vorh. Straßenraum) ist die Realisierung aktiver Lärmschutzmaßnahmen in Form von „Lärmschutzwällen oder –wänden entlang der *Köthener Straße* und an Teilen der *Hünefeldstraße* nicht vorstellbar. Damit bleibt als Maßnahme zum Schutz angrenzender Bauflächen gegenüber den einwirkenden Straßenverkehrsgeräuschen nur die Festsetzung **passiver** (baulicher) **Schallschutzmaßnahmen**. Im **Anhang 2** zu diesem Textteil sind diesbezüglich mögliche Regelungen zusammengestellt.

Der Verlauf der „grenzwertigen“ Isophonen, bis zu denen Regelungen zum passiven Schallschutz zu treffen sind, ergibt sich unmittelbar aus den LÄRMKARTEN der Anlage 3. Diese Karten beziehen sich jedoch auf die

derzeitige Bebauungssituation. Im „abstrakten Planfall“ ist zu berücksichtigen, dass Abschirmungen durch z.Z. vorhandene Baukörper entfallen und Pegelminderungen (oder Reflexionen) durch neue Gebäude hinzutreten können. Aus diesem Grunde sollte sich eine textliche Festsetzung auf die Situation bei „freier Schallausbreitung“ beziehen, wobei der Einfluss der tatsächlich vorhandenen Bebauung im Einzelfall in die Bemessung des passiven Schallschutzes eingestellt werden kann. Demgemäß sollte in einer entsprechenden Festsetzung für das konkrete Einzelbauvorhaben eine Ausnahme enthalten, wonach Pegelminderung durch Abschirmungen im jeweiligen Einzelfall in die Berechnung der erforderlichen Schalldämm-Maße eingestellt werden dürfen.

Zur Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ sind die berechneten *Mittelungspegel* (vgl. Anlage 3) nach Abschnitt 5 der DIN 4109 um 3 dB(A) zu erhöhen.

In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die zu beachtenden LÄRMPEGELBEREICHE für die Situation bei „freier Schallausbreitung“ in Abhängigkeit vom Abstand zur Mitte der o.a. Straßen aufgeführt. Die LÄRMPEGELBEREICHE gelten unabhängig von der Schutzbedürftigkeit der betroffenen Baugebiete! Dagegen sind die in den Tabelle 6 und 7 angegebenen „grenzwertigen“ Abstände (Abstand, in dem der jeweilige ORIENTIERUNGSWERTE bzw. IMMISSIONSGRENZWERTE eingehalten wird) von der Art des Baugebietes abhängig. Diese Abstände beschreiben die Flächen, für die eine Festsetzung zwingend erforderlich ist (→ IMMISSIONSGRENZWERTE → Tabelle 6) bzw. nach den Kriterien der DIN 18005 (**Abwägung**) vorgesehen werden sollte (→ ORIENTIERUNGSWERTE → Tabelle 7).

Tabelle 5

Abstand zur Straßenmitte der	Lärmpegelbereich				
	I	II	III	IV	V
<i>Köthener Straße</i>	> 130 m	130-55 m	55-27 m	27-13 m	< 13 m
<i>Hünefeldstraße</i>	> 87 m	87 -39 m	39-20 m	20-9 m	< 9 m

Tabelle 6

Abstand zur Straßenmitte der	Einhaltung der IMMISSIONSGRENZWERTE für Baugebiet			
	SO "Klinik"	WR/WA/WS	MI/MD	GE
<i>Köthener Straße</i>	55 m	40 m	20 m	10 m
<i>Hünefeldstraße</i>	40 m	30 m	15 m	5 m

Bezüglich der Geräuschsituation im Kontaktpunkt der *Köthener Straße/Hünefeldstraße* wird auf die Ausführungen zum Bebauungsplan Nr. 121 (Gutachten Nr. 97274ff) verwiesen. Hier überlagern sich die Geräuscheinwirkungen beider Straßen, so dass eine einfache Abstandsangabe zur Straßenmitte nicht möglich ist. Der grundsätzliche Verlauf der Isophonen in diesem Bereich ist auch aus der LÄRMKARTEN der Anlage 3 ersichtlich.

Tabelle 7

Abstand zur Straßenmitte der	Einhaltung der ORIENTIERUNGSWERTE für Baugebiet				
	SO "Klinik"	WR	WA/WS	MI/MD	GE
<i>Köthener Straße</i>	390 m	180 m	80 m	35 m	18 m
<i>Hünefeldstraße</i>	280 m	120 m	52 m	26 m	13 m

Für die am stärksten betroffenen Gebäudesüdseiten der unmittelbar an der *Köthener Straße* gelegenen Wohnhäuser bzw. das vorhandene Klinikgebäude ergeben somit - unter Beachtung der Regelungen der DIN 4109²⁰ - die Lärmpegelbereiche IV bis V.

Das erforderliche, resultierende Schalldämmmaß der Außenbauteile von „Aufenthaltsräumen in Wohnungen...“ ergibt sich nach Tabelle 8 der DIN 4109 zu:

Lärmpegelbereich IV: :erf. $R'_{w,res.}$ = 35 - 40 dB
 Lärmpegelbereich V: :erf. $R'_{w,res.}$ = 40 - 45 dB

Für „*Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien*“ sind jeweils um 5 dB höhere Schalldämm-Maße erforderlich.

Unter Berücksichtigung der aktiven Lärmschutzmaßnahmen (vgl. hierzu Abschnitt 5.1) westlich des *Robert-Koch-Krankenhauses* errechnet sich für die am stärksten betroffenen Teilflächen des sogen. *Patientengartens* ein Mittelungspegel von rd. 56 dB(A). Der in der Planung als Bezugspegel für das SO-Gebiet „Klinik“ angesetzte ORIENTIERUNGSWERT für WA-Gebiete wird auf den Freiflächen größtenteils eingehalten und nur auf besonders exponierten Flächen geringfügig (bis zu 1 dB(A), s.o.) überschritten.

Die in den Nebenbestimmung zur Baugenehmigung des nördlichen Erweiterungsbaus genannten Anforderungen an den baulichen Schallschutz (Schallschutzfenster der Schallschutzklasse 3) sind mit diesen Vorgaben deckungsgleich.

7. Zusammenfassung

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen i.V. mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr.121 ist bei der Gliederung der betrachteten **Gewerbegebietsflächen** zu beachten, dass im Bereich der untersuchten schutzwürdigen Bauflächen eine plan-gegebene bzw. tatsächlich vorhandene Geräuschvorbelastung von:

tags ≈ 55 dB(A)

nachts ≈ 40 dB(A)

vorliegt. Damit ist sicherzustellen, dass durch die Zusatzbelastung des betrachteten Gewerbegebietes im Bereich des allgemeinen Wohngebietes südlich der *Köthener Straße* eine messbare Pegelerhöhung und in den angrenzenden Mischgebietsflächen (*Ml* gem. BauNVO) eine Überschreitung der hierfür maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE vermieden wird.

Um die vorgenannten Anforderungen zu erfüllen sind somit Einschränkungen der zu beplanenden GE-Flächen erforderlich. Dies kann erreicht werden, soweit für die Flächen des betrachteten Plangeltungs-

bereiches flächenbezogene Schall-Leistungspegel gemäß **Variante I** festgesetzt werden. Mit den o.a. emissionsseitigen Einschränkungen der betrachteten Gewerbegebietsflächen ist eine Nutzung in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) im wesentlichen nur innerhalb von Betriebsgebäuden möglich. Ein intensive Nutzung der Freiflächen (Ladetätigkeiten im Freien, Parkplätze (=> Diskothek) o.ä.) ist unter Beachtung der vorgegebenen flächenbezogenen Schall-Leistungspegel nicht zu realisieren.

Im Hinblick auf zukünftige gewerblichen Nutzungen sollte auch geprüft werden, inwieweit die verkehrliche Erschließung der in Anlage 1 dargestellten Teilflächen [GEe1], [GEe2] bzw. der östliche Bereich der Teilfläche [GEe8] über die derzeitige Betriebszufahrt von der *Hünefeldstraße* beibehalten werden soll. Unter schalltechnischen Gesichtspunkten wäre eine Erschließung aus westlicher Richtung über eine Anbindung an die Planstraße A und weiter an die *Köthener Straße* zu bevorzugen.

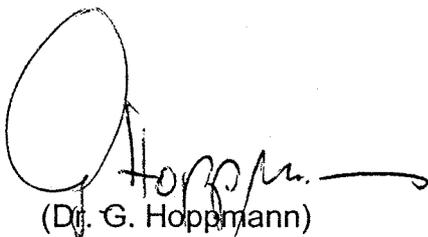
Die vorhandenen gewerblichen Nutzungen sind größtenteils nicht mit dem ermittelten flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß **Variante I** zu vereinbaren. Eine Überschreitung der jeweils maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE bzw. IMMISSIONSRICHTWERTE im Bereich der am stärksten betroffenen Bauflächen kann z.Zt. jedoch ausgeschlossen werden, da große Teile des betrachteten GE-Gebietes z.Zt. nicht genutzt werden bzw. maßgebliche Geräuschquellen, durch Betriebsgebäude abgeschirmt werden.

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen zum **Straßenverkehrslärm** ist festzustellen, dass im Bereich der im Plangebiet Nr. 104 gelegenen Bauflächen die jeweils maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE (=> Beiblatt 1 zu DIN 18005) bzw. IMMISSIONSGRENZWERTE (=> 16 BImSchV) im straßen-nahen Bereich der betrachteten Verkehrswege nicht eingehalten werden. Da unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten (verkehrliche Erschließung der Grundstücke, städtebauliche Situation im vorh. Straßenraum) die Realisierung aktiver Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwällen oder -wänden entlang der *Köthener Straße* und an Teilen der *Hünefeldstraße* nicht umsetzbar sind, bleibt als Maßnahme zum Schutz angrenzender Bauflächen gegenüber den einwirkenden Straßenverkehrs-

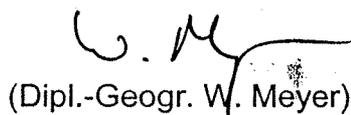
geräuschen nur die Festsetzung passiver (baulicher) Schallschutzmaßnahmen.

(Hinweis: Diese Maßnahmen sind jedoch nur im Hinblick auf genehmigungspflichtige An- und Umbauten bzw. Neubauten zu beachten. Ein Rechtsanspruch auf Lärmschutzmaßnahmen an der vorhandenen Wohnbebauung gegenüber dem Straßenbaulastträger wird nicht ausgelöst).

Eine Überschreitung der maßgeblichen Bezugspegel durch Schienenverkehrsgeräusche der benachbarten Bahnlinie können - abgesehen von den schienennahen Teilflächen des Gewerbegebietes ($s \leq 40$ m) – ausgeschlossen werden.



(Dr. G. Hoppmann)



(Dipl.-Geogr. W. Meyer)

Quellen, Richtlinien, Normen:

- 1 DIN 18005, Teil 1 "*Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren*" (Mai 1987), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- 2 *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)*; GMBI. 1998 Seite 503ff; rechtsverbindlich seit dem 1. November 1998
- 3 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (*Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV*) vom 12.06.1990, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil 1
- 4 Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (*Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV*) vom 18.07.1991, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1991, Teil 1, Nr. 45.
- 5 *Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO)* bekannt gemacht im Bundesgesetzblatt I S. 1763, i. d. Fassung vom 23.1.1990.
- 6 Der flächenbezogene Schall-Leistungspegel L_W ergibt sich aus der Summe der Schall-Leistungspegel ΣL_{WA} aller Geräuschquellen auf einer Fläche der Größe "S" gemäß:
$$L_W := \Sigma L_{WA} - 10 \cdot \lg S / 1 \text{ m}^2$$
- 7 *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).
- 8 *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
- 9 *Sport und Umwelt - Ermittlung der Schallemissionen und Schallimmissionen von Sport- und Freizeitanlagen*, Herausgeber: Der Niedersächsische Umweltminister, Archivstr. 2, 3000 Hannover 1.
- 10 Emissionskennwerte von Schallquellen, „Sport- und Freizeitanlagen“; Entwurf 08/99.
- 11 VDI-Richtlinie 2714 "*Schallausbreitung im Freien*" (Januar 1988)
- 12 DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien*, Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (Entwurf September 1997) → vgl. hierzu Abschnitt A.1.4 der TA Lärm
- 13 VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1 *Schallschutz durch Abschirmung im Freien* (Entwurf Mai 1990), Beuth Verlag
- 14 Ingenieurgemeinschaft Braunstein & Berndt, Leutenbach; Programmversion 4.20
- 15 Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1, Mai 1987 ist auf dem Deckblatt mit folgendem Hinweis versehen: "Dieses Beiblatt enthält Informationen zu DIN 18005, Teil 1, jedoch keine zusätzlichen, genormten Festlegungen."
- 16 "*Abstände zwischen Industrie- bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung unter den Aspekten des Immissionsschutzes*" (Abstandserlass); RdErl. des MU vom 26.08.1993 (MBI.LSA S.2344)
- 17 VLärmSchR 97, veröffentlicht im Verkehrsblatt 1997 Heft 12, Seite 434

- ¹⁸ 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 Verkehrslärmbelastigungsreaktionen. Ergebnisse einer Felduntersuchung, 9. ICA, Madrid, 1977
- ¹⁹ 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.
- ²⁰ DIN 4109 *Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise* (November 1989) Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.

Soweit im Rahmen der Bauleitplanung die Festsetzung eines **gegliederten Industrie- oder Gewerbegebietes** vorgesehen wird, ist die folgende Formulierung als Möglichkeit einer textlichen Festsetzung zur Berücksichtigung schalltechnischer Belange zu verstehen:

Das Industrie- (Gewerbe-) gebiet ist gem. § 1 (4) BauNVO gegliedert; betriebliche Nutzungen dieser Flächen werden gem. § 1 (5) BauNVO wie folgt eingeschränkt: Durch Betriebe in den Gebieten GEE1... dürfen die folgenden flächenbezogenen Schalleistungspegel L_w nicht überschritten werden:

Hier sind nach Abwägung aller Belange die Zahlenwerte L_w für die Zeit von 6-22 Uhr und von 22-6 Uhr einzufügen.

Um das abstrakte Planungsinstrument flächenbezogener Schalleistungspegel auch in der späteren Genehmigungspraxis von Einzelbauvorhaben handhabbar zu machen, sollten die folgenden Ausnahmen zur formulierten Festsetzung zugelassen werden:

Schallpegelminderungen, die im konkreten Einzelfall durch Abschirmmaße erreicht werden, können in Form eines Schirmwertes D_z (berechnet z.B. gem. VDI-2720) bezüglich der maßgebenden Aufpunkte dem Wert des Flächenschalleistungspegels zugerechnet werden.

Erhöhte Luftabsorptions- und Bodendämpfungsmaße (frequenz- und entfernungsabhängige Pegelminderungen gem. VDI-2714 sowie die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe September 1997, Gleichung (6)) und/oder zeitliche Begrenzungen der Emissionen können bezüglich der maßgebenden Aufpunkte dem Wert des Flächenschalleistungspegels zugerechnet werden.

Bezüglich einer Festsetzung „immissionswirksamer“, flächenbezogener Schalleistungspegel wird auf die diesbezüglich positive Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes vom 27.01.1998 verwiesen (BVerwG 4 NB 3.97).

Es ist eine verwaltungsrechtliche Frage, die nicht im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung beantwortet werden kann, ob mögliche Umverteilungen der im Bebauungsplan festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel L_w bereits aus anerkannten technischen Regelwerken abzuleiten sind (vgl. z.B. DIN 18005), oder ob diese Möglichkeit im Bebauungsplan explicit als Ausnahme zugelassen werden muß.

Im Hinblick auf künftige **Einzelgenehmigungsverfahren** ist in die textlichen Festsetzungen ggf. ergänzend folgendes aufzunehmen:

Der Nachweis ist nur für die Immissionsorte zu erbringen, bei denen der Immissionsbeitrag einer Anlage im Sinn der T.A. Lärm als relevant anzusehen ist.

Grundsätzliche Regelungen zum **passiven Schallschutz** werden in der VDI-Richtlinie 2719ⁱ, dem Abschnitt 5 der DIN 4109ⁱⁱ sowie in der 24. *BImSchV*ⁱⁱⁱ 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 Bebauungsplanes nicht vor und können nur bei dem konkreten Einzelbauvorhaben Berücksichtigung finden.

Als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplanes wird deshalb nachfolgend auf die DIN 4109 abgestellt.

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 Schalldämm-Maße für das Gesamt-Außenbauteil in Abhängigkeit von einem "Lärmpegelbereich" fest. In Abhängigkeit vom Fensterflächenanteil wird das Schalldämm-Maß für Fenster und Außenwände differenziert.

Für die Festsetzung des passiven Lärmschutzes im Rahmen der Bauleitplanung ergeben sich hieraus zwei 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 Schalldämm-Maßes 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.
- 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.

zu 1):

Die „maßgebenden Außenlärmpegel“ für die verschiedenen Gebäudeseiten ergeben sich unmittelbar aus den vorliegenden Rechenergebnissen **zuzüglich 3 dB(A)** gemäß Abschnitt 5.5.2 der DIN 4109 bzw. VDI 2719, Tabelle 7.

zu 2):

Gemäß DIN 4109, Abschnitt 5.5.2 und 5.5.3 sind die Rechenergebnisse (**Summenpegel der Tagwerte**) aus Abschnitt 5.2 ebenfalls um 3 dB(A) zu erhöhen. Danach sind im Untersuchungsgebiet die Lärmpegelbereiche II bis V zu berücksichtigen.

Gemäß DIN 4109, Abschnitt 5, Tabelle 8 sind in Abhängigkeit vom jeweiligen Lärmpegelbereich bei *Aufenthaltsräumen in Wohnungen...* die folgenden resultierenden Schalldämm-Maße der **Gesamtaußenbauteile** einzuhalten:

*Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen
(Auszug aus Tabelle 8, DIN 4109)*

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	erforderliches, resultierendes Schalldämm-Maß des Gesamtaußenbauteils
I	bis 55	30 dB
II	56 bis 60	30 dB
III	61 bis 65	35 dB
IV	66 bis 70	40 dB
V	71 bis 75	45 dB
VI	76 bis 80	50 dB
VII	> 80	²⁾

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

Für **Büroräume** o.ä. gelten i.d.R. um 5 dB geringere Anforderungen (Ausnahme: LÄRMPEGELBEREICH II, hier wird ebenfalls $R'_{w,res} = 30$ gefordert); für **Krankenhäuser** sind um jeweils 5 dB höhere Anforderungen zu beachten.

Aus dem resultierenden Schalldämm-Maß des Gesamtaußenbauteils gemäß der oben angegebenen Tabelle ergeben sich die Schalldämm-Maße für **Wände** bzw. **Fenster**, in Abhängigkeit vom **Fensterflächenanteil**. Der entsprechende Zusammenhang ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)}/S_G$. (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

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

erf. $R'_{w,res}$ nach Tab.8	Schalldämm-Maße für Wand/Fenster in dB bei folgenden Fensterflächenanteilen in % in dB					
	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %
30	30/25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30
35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32
40	40/32 45/30	40/35	45/35	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
55	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 Schalldämm-Maß $erf. R'_{w,res}$ des Außenbauteiles nach Tabelle 8 und der Korrektur von -2 dB nach Tabelle 9, Zeile 2.

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 Schalldämm-Maß $R'_w = 50 \text{ dB}$ sicher erreicht wird. Die schalltechnischen Anforderungen sind dann entsprechend durch Fenster (sowie ggf. vorhandene Rolladen-Kästen 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.

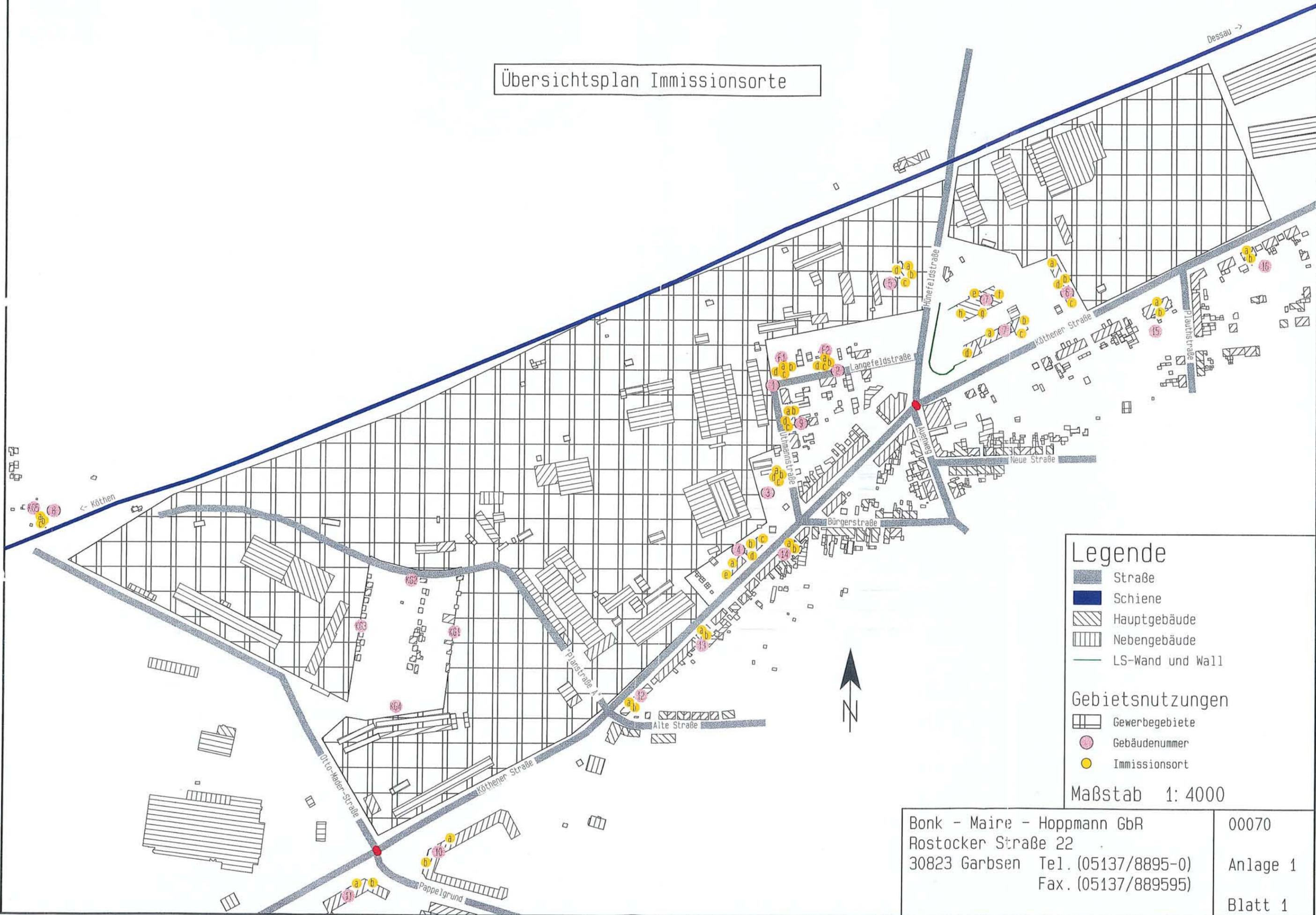
Die VDI-Richtlinie 2719 und die DIN 4109 sind als anerkannte technische Regelwerke anzusehen; insoweit müssen die Ausführungen der Richtlinie/ Norm mit Einschränkungen nicht in den Bebauungsplan aufgenommen werden. Es erscheint vielmehr ausreichend, die Lärmpegelbereiche in den Bebauungsplan zu übernehmen,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

Es muss offen bleiben, ob ebenfalls im Rahmen einer textlichen Festsetzung ein Hinweis auf die DIN 4109 oder die VDI-Richtlinie 2719 erfolgen sollte.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

- i VDI-Richtlinie 2719, "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen" (August 1987)
- ii DIN 4109 *Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise* (November 1989)
- iii Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes vom 4. Februar 1997, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1997, Teil I Nr. 8.

Übersichtsplan Immissionsorte



Legende

-  Straße
-  Schiene
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  LS-Wand und Wall

Gebietsnutzungen

-  Gewerbegebiete
-  Gebädenummer
-  Immissionsort

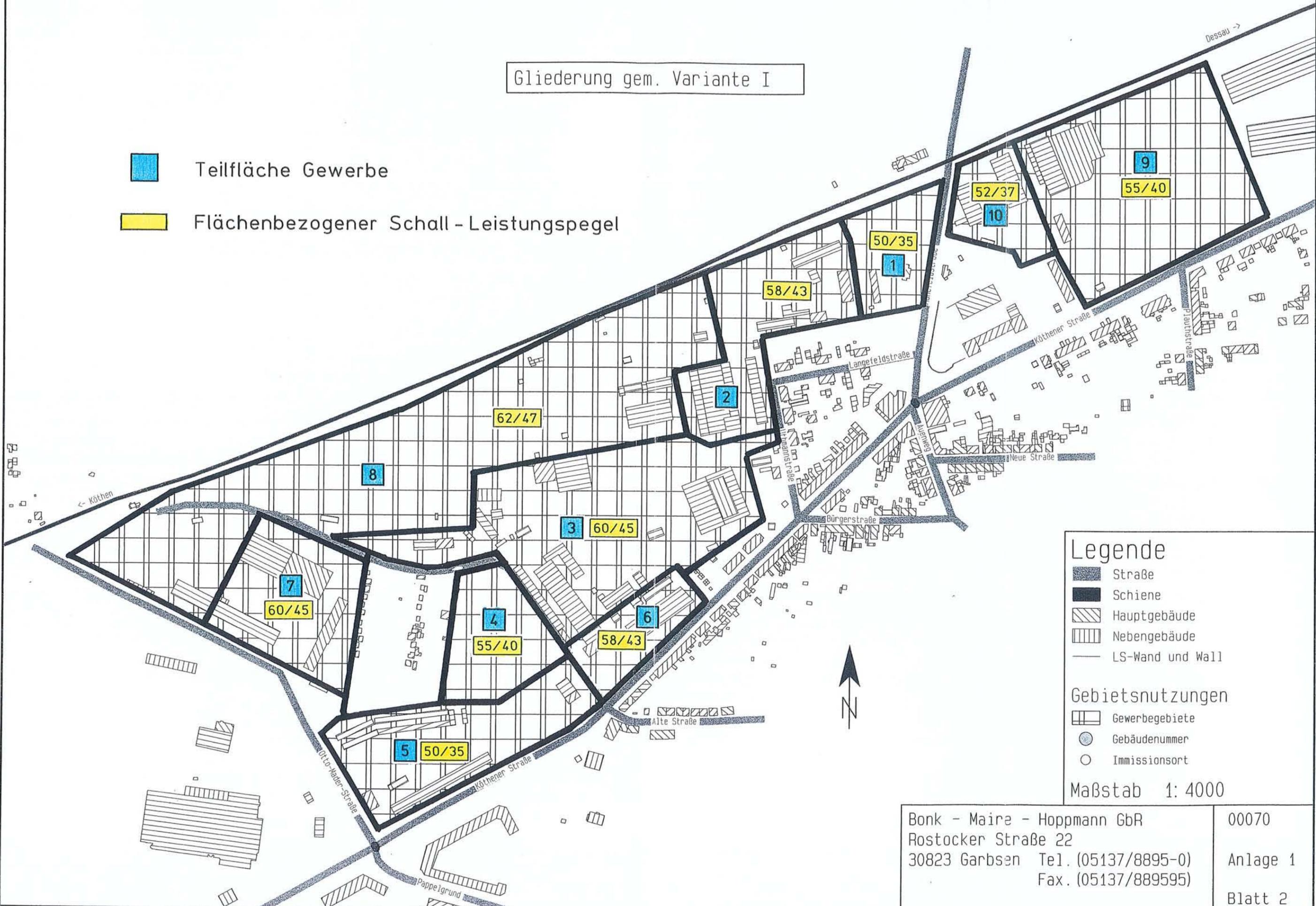
Maßstab 1: 4000

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
 Rostocker Straße 22
 30823 Garbsen Tel. (05137/8895-0)
 Fax. (05137/889595)

00070
 Anlage 1
 Blatt 1

Gliederung gem. Variante I

- Teilfläche Gewerbe
- Flächenbezogener Schall - Leistungspegel



Legende

- Straße
- Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- LS-Wand und Wall

Gebietsnutzungen

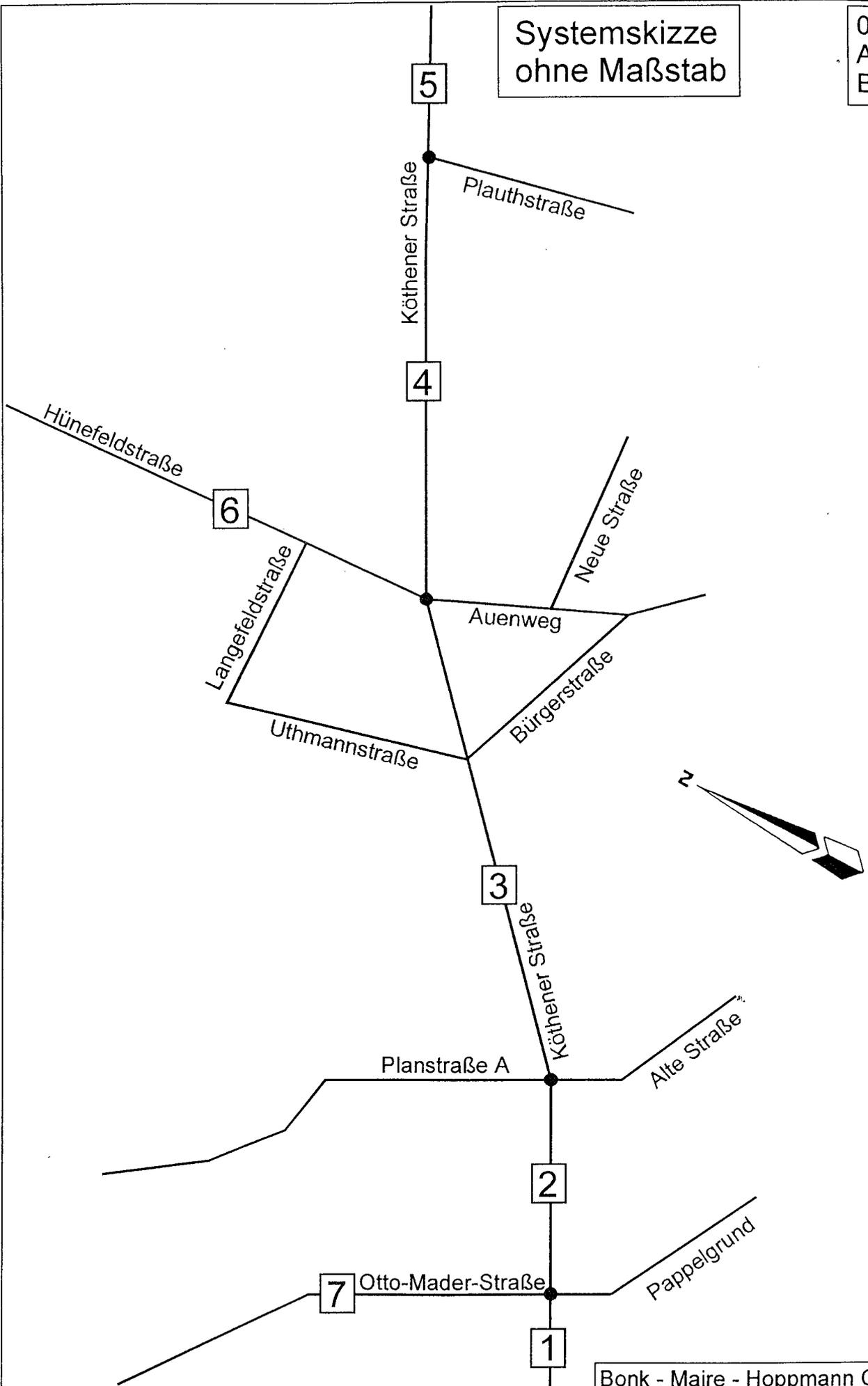
- Gewerbegebiete
- Gebäudenummer
- Immissionsort

Maßstab 1: 4000

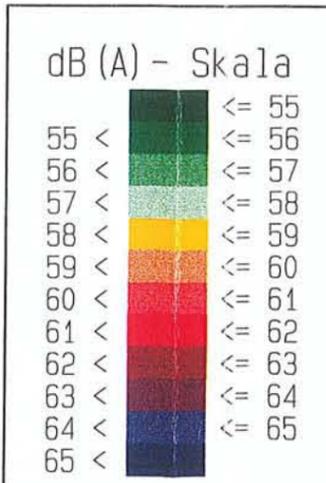
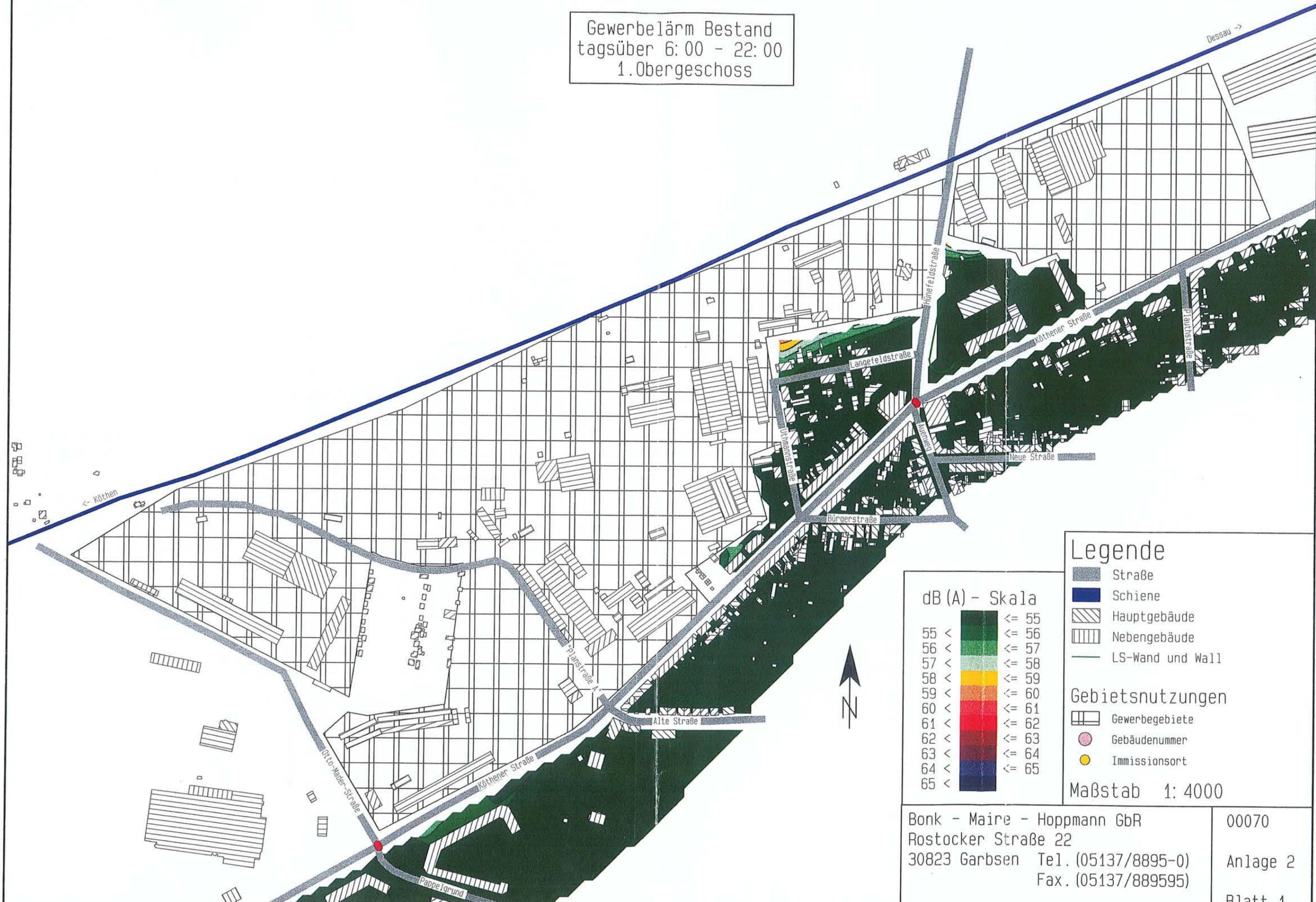
Bonk - Maire - Hoppmann GbR Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel. (05137/8895-0) Fax. (05137/889595)	00070 Anlage 1 Blatt 2
--	--------------------------------------

Systemskizze
ohne Maßstab

00070
Anlage 1
Blatt 3



Gewerbelärm Bestand
tagsüber 6:00 - 22:00
1.Obergeschoss



- Legende**
- ▬ Straße
 - ▬ Schiene
 - ▨ Hauptgebäude
 - ▧ Nebengebäude
 - LS-Wand und Wall
- Gebietsnutzungen**
- ▭ Gewerbegebiete
 - Gebäudenummer
 - Immissionsort

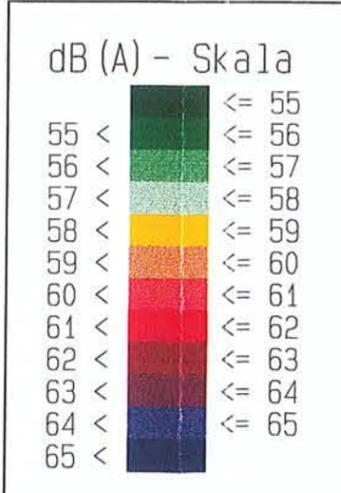
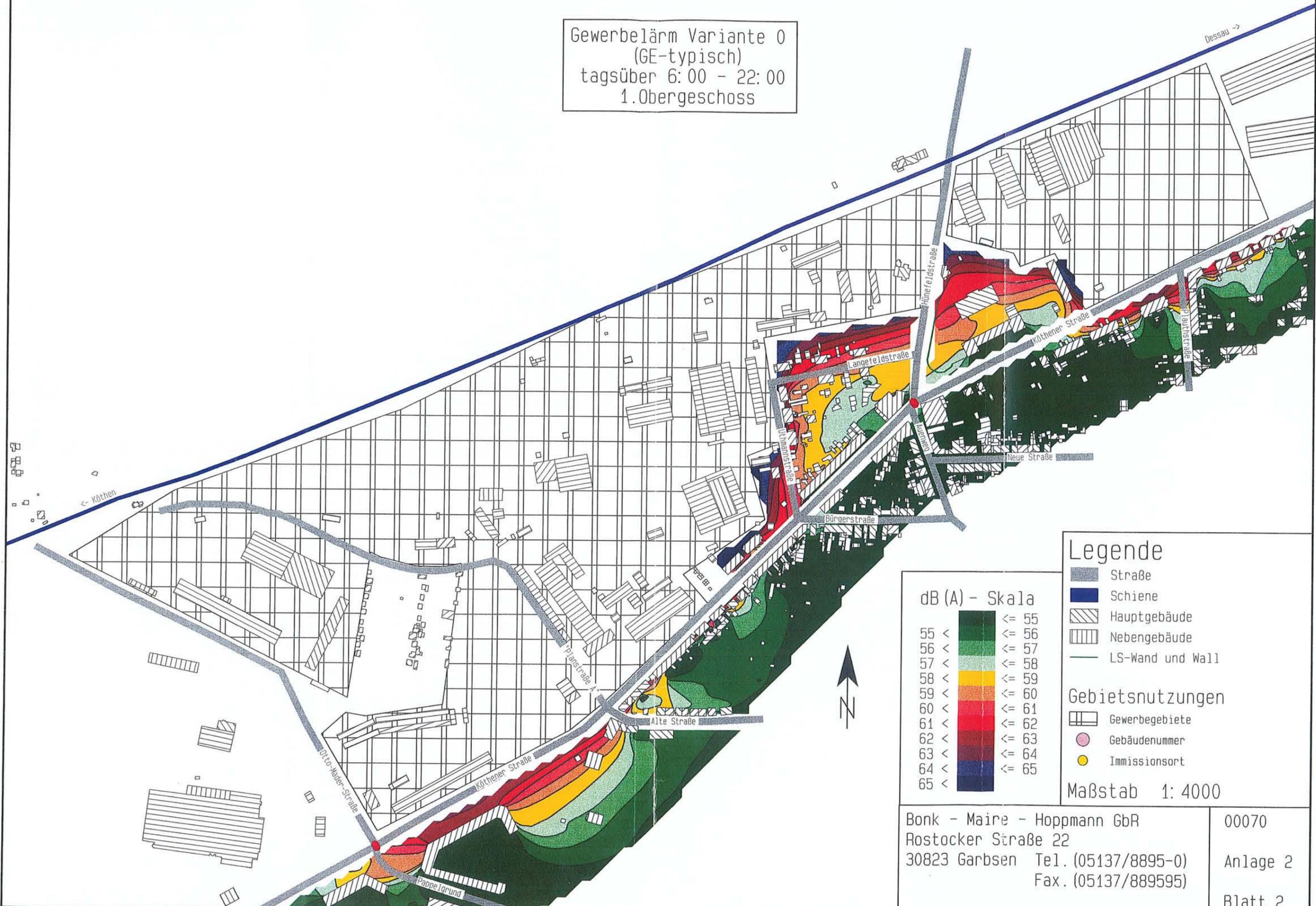


Maßstab 1: 4000

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Rostocker Straße 22
30823 Garbsen Tel. (05137/8895-0)
Fax. (05137/889595)

00070
Anlage 2
Blatt 1

Gewerbelärm Variante 0
 (GE-typisch)
 tagsüber 6:00 - 22:00
 1.Obergeschoss



- Legende**
- Straße
 - Schiene
 - ▨ Hauptgebäude
 - ▧ Nebengebäude
 - LS-Wand und Wall
- Gebietsnutzungen**
- ▨ Gewerbegebiete
 - Gebäudenummer
 - Immissionsort

Maßstab 1: 4000

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
 Rostocker Straße 22
 30823 Garbsen Tel. (05137/8895-0)
 Fax. (05137/889595)

00070
 Anlage 2
 Blatt 2

Beurteilungspegel „tagsüber“ (6.00 bis 22.00 Uhr)

Aufpunkt	Stockwerk	GE-Bestand	Variante 0 GE-typisch	Variante I GE gegliedert
1a	EG	54.3	60.9	53.5
1a	1.OG	55.2	61.6	54.2
1b	EG	45.4	55.7	45.5
1b	1.OG	47.6	56.6	47.0
1c	EG	51.1	59.4	50.6
1c	1.OG	52.5	59.8	51.7
1d	EG	54.1	63.9	55.7
1d	1.OG	55.3	64.3	56.6
2a	EG	52.4	59.5	51.3
2a	1.OG	53.4	60.2	52.0
2b	EG	45.6	56.4	45.9
2b	1.OG	45.6	57.0	46.9
2c	EG	50.7	55.6	47.3
2c	1.OG	51.5	56.5	48.2
2d	EG	53.4	58.2	50.7
2d	1.OG	54.4	59.1	52.0
3a	EG	51.0	60.3	51.3
3a	1.OG	52.3	61.0	53.3
3b	EG	43.7	50.4	42.3
3b	1.OG	43.6	51.5	43.2
3c	EG	46.4	57.5	47.8
3c	1.OG	46.9	58.1	48.9
3d	EG	50.5	61.5	52.1
3d	1.OG	51.9	62.2	53.9
4a	EG	53.2	63.0	54.8
4a	1.OG	53.7	63.5	55.5
4a	2.OG	53.8	63.8	56.3
4b	EG	53.4	63.3	56.2
4b	1.OG	53.1	63.6	56.5
4b	2.OG	52.9	63.8	56.5
4c	EG	50.1	58.9	51.9
4c	1.OG	47.0	59.2	52.4
4c	2.OG	45.0	59.3	52.5
4d	EG	48.0	53.9	43.0
4d	1.OG	46.2	55.0	43.7
4d	2.OG	42.5	50.9	40.5
4e	EG	54.7	64.1	52.7
4e	1.OG	53.9	64.3	53.5
4e	2.OG	53.8	64.1	54.1
5a	EG	46.7	67.1	52.3
5a	1.OG	46.8	67.3	52.6
5a	2.OG	47.0	66.3	51.7
5b	EG	47.2	66.8	51.9
5b	1.OG	47.7	67.0	52.1
5b	2.OG	48.2	65.4	50.6
5c	EG	48.6	67.2	52.3
5c	1.OG	50.2	67.4	52.6
5c	2.OG	51.1	66.0	51.8
5d	EG	47.3	67.7	52.9
5d	1.OG	46.6	67.9	53.2
5d	2.OG	49.2	66.8	52.6

Beurteilungspegel „tagsüber“ (6.00 bis 22.00 Uhr)

Aufpunkt	Stockwerk	GE-Bestand	Variante 0 GE-typisch	Variante I GE gegliedert
6a	EG	52.2	64.3	52.5
6a	1.OG	52.6	64.6	52.8
6a	2.OG	53.1	64.6	53.1
6a	3.OG	53.6	64.6	53.1
6b	EG	48.0	61.2	50.9
6b	1.OG	48.5	61.8	51.5
6b	2.OG	49.1	62.1	51.8
6b	3.OG	49.5	62.3	52.0
6c	EG	39.2	54.2	43.9
6c	1.OG	39.4	54.6	44.2
6c	2.OG	38.4	54.0	43.9
6c	3.OG	26.6	54.0	44.0
6d	EG	48.4	56.3	45.3
6d	1.OG	48.8	56.8	45.9
6d	2.OG	48.9	56.8	46.0
6d	3.OG	49.1	57.0	46.2
7a	EG	50.1	55.6	46.7
7a	1.OG	49.6	56.2	46.6
7a	2.OG	49.9	56.7	47.0
7a	3.OG	50.1	57.3	47.4
7b	EG	47.2	55.0	44.2
7b	1.OG	47.4	55.4	44.6
7b	2.OG	47.5	55.7	44.9
7b	3.OG	47.7	56.1	45.4
7c	EG	33.9	48.1	37.5
7c	1.OG	31.4	47.3	37.1
7c	2.OG	29.2	47.2	37.0
7c	3.OG	28.4	46.8	36.9
7d	EG	50.1	54.7	46.4
7d	1.OG	50.2	55.0	46.6
7d	2.OG	49.8	55.2	46.8
7d	3.OG	49.8	55.4	47.1
7e	EG	50.8	58.5	47.2
7e	1.OG	51.3	59.1	47.7
7e	2.OG	51.7	59.6	48.1
7e	3.OG	52.2	60.1	48.5
7f	EG	47.9	56.9	55.4
7f	1.OG	48.0	57.5	55.4
7f	2.OG	47.8	58.0	55.5
7f	3.OG	48.3	58.4	55.5
7g	EG	44.4	52.6	55.2
7g	1.OG	43.9	52.8	55.2
7g	2.OG	44.1	53.1	55.2
7g	3.OG	44.4	53.6	55.2
7h	EG	49.4	56.9	55.6
7h	1.OG	49.5	57.4	55.7
7h	2.OG	49.8	57.8	55.7
7h	3.OG	50.0	58.1	55.6
8a	EG	46.0	48.2	55.4
8b	EG	52.2	55.5	56.5
8c	EG	48.9	54.1	56.1

Beurteilungspegel „tagsüber“ (6.00 bis 22.00 Uhr)

Aufpunkt	Stockwerk	GE-Bestand	Variante 0 GE-typisch	Variante I GE gegliedert
9a	EG	46.3	59.8	56.6
9a	1.OG	48.2	60.4	57.0
9b	EG	40.9	52.1	55.2
9b	1.OG	43.8	52.6	55.2
9c	EG	52.6	59.2	56.7
9c	1.OG	51.4	59.6	56.8
9d	EG	54.6	63.4	58.2
9d	1.OG	53.9	63.8	58.4
10a	EG	53.2	59.2	55.8
10a	1.OG	53.0	59.7	56.0
10a	2.OG	53.0	60.2	56.0
10b	EG	53.8	56.4	55.6
10b	1.OG	53.4	56.9	55.7
10b	2.OG	53.4	57.3	55.7
10b	3.OG	53.5	57.8	55.7
11a	EG	51.3	55.8	55.6
11a	1.OG	51.5	55.9	55.6
11a	2.OG	51.6	56.2	55.7
11b	EG	51.8	56.3	55.7
11b	1.OG	52.1	56.6	55.7
11b	2.OG	52.1	56.9	55.7
11b	3.OG	52.1	57.2	55.7
12a	EG	55.1	62.8	58.2
12a	1.OG	55.3	63.2	58.5
12b	EG	40.1	46.6	55.1
12b	1.OG	12.3	45.7	55.0
13a	EG	51.2	63.0	57.3
13a	1.OG	53.4	63.5	57.7
13b	EG	0.00	33.4	55.0
13b	1.OG	0.00	35.5	55.0
14a	EG	46.2	58.2	55.6
14a	1.OG	47.9	58.9	56.2
14b	EG	0.00	35.3	55.0
14b	1.OG	0.00	37.9	55.0
15a	EG	46.9	60.4	56.3
15a	1.OG	47.1	61.1	56.5
15a	2.OG	47.4	61.5	56.6
15b	EG	22.1	37.6	55.0
15b	1.OG	22.4	38.2	55.0
15b	2.OG	22.7	39.6	55.0
16a	EG	44.2	61.0	56.4
16a	1.OG	44.5	61.5	56.6
16b	EG	36.0	40.0	55.0
16b	1.OG	35.9	41.0	55.0
F1		54.5	61.2	57.5
F2		52.3	59.9	56.6
KG1		61.5	66.7	58.4
KG2		64.0	64.1	59.7
KG3		59.6	61.1	57.2
KG4		58.3	64.2	57.6
KG5		51.7	54.9	56.4

Beurteilungspegel „tagsüber“ (6.00 bis 22.00 Uhr)

Aufpunkt	Stockwerk	OW	$L_{r(\text{gesamt})}$ Variante I
1a	EG	60	57.3
1a	1.OG	60	57.6
1b	EG	60	55.5
1b	1.OG	60	55.6
1c	EG	60	56.3
1c	1.OG	60	56.7
1d	EG	60	58.4
1d	1.OG	60	58.9
2a	EG	60	56.5
2a	1.OG	60	56.8
2b	EG	60	55.5
2b	1.OG	60	55.6
2c	EG	60	55.7
2c	1.OG	60	55.8
2d	EG	60	56.4
2d	1.OG	60	56.8
3a	EG	60	56.5
3a	1.OG	60	57.2
3b	EG	60	55.2
3b	1.OG	60	55.3
3c	EG	60	55.8
3c	1.OG	60	56.0
3d	EG	60	56.8
3d	1.OG	60	57.5
4a	EG	60	57.9
4a	1.OG	60	58.3
4a	2.OG	60	58.7
4b	EG	60	58.7
4b	1.OG	60	58.8
4b	2.OG	60	58.8
4c	EG	60	56.7
4c	1.OG	60	56.9
4c	2.OG	60	56.9
4d	EG	60	55.3
4d	1.OG	60	55.3
4d	2.OG	60	55.2
4e	EG	60	57.0
4e	1.OG	60	57.3
4e	2.OG	60	57.6

Pegel in dB(A)

$L_{r(\text{gesamt})}$ Variante I: Gesamtbelastung, Beurteilungspegel gem. Variante I
zzgl. Vorbelastung GE-Flächen B-Plan 121

Beurteilungspegel „tagsüber“ (6.00 bis 22.00 Uhr)

Aufpunkt	Stockwerk	OW	$L_{r(\text{gesamt})}$ Variante I
5a	EG	60	56.9
5a	1.OG	60	57.0
5a	2.OG	60	56.7
5b	EG	60	56.7
5b	1.OG	60	56.8
5b	2.OG	60	56.3
5c	EG	60	56.9
5c	1.OG	60	57.0
5c	2.OG	60	57.0
5d	EG	60	57.1
5d	1.OG	60	57.2
5d	2.OG	60	57.0
6a	EG	60	56.9
6a	1.OG	60	57.0
6a	2.OG	60	57.2
6a	3.OG	60	57.2
6b	EG	60	56.4
6b	1.OG	60	56.6
6b	2.OG	60	56.7
6b	3.OG	60	56.8
6c	EG	60	55.3
6c	1.OG	60	55.3
6c	2.OG	60	55.3
6c	3.OG	60	55.3
6d	EG	60	55.4
6d	1.OG	60	55.5
6d	2.OG	60	55.5
6d	3.OG	60	55.5
7a	EG	55	55.6
7a	1.OG	55	55.6
7a	2.OG	55	55.6
7a	3.OG	55	55.7
7b	EG	55	55.3
7b	1.OG	55	55.4
7b	2.OG	55	55.4
7b	3.OG	55	55.4
7c	EG	55	55.1
7c	1.OG	55	55.1
7c	2.OG	55	55.1
7c	3.OG	55	55.1
7d	EG	55	55.6
7d	1.OG	55	55.6
7d	2.OG	55	55.6
7d	3.OG	55	55.7
7e	EG	55	55.7
7e	1.OG	55	55.7
7e	2.OG	55	55.8
7e	3.OG	55	55.9

Pegel in dB(A)

$L_{r(\text{gesamt})}$ Variante I: Gesamtbelastung, Beurteilungspegel gem. Variante I
zzgl. Vorbelastung GE-Flächen B-Plan 121

Beurteilungspegel „tagsüber“ (6.00 bis 22.00 Uhr)

Aufpunkt	Stockwerk	OW	$L_{r(\text{gesamt})}$ Variante I
7f	EG	55	55.4
7f	1.OG	55	55.4
7f	2.OG	55	55.5
7f	3.OG	55	55.5
7g	EG	55	55.2
7g	1.OG	55	55.2
7g	2.OG	55	55.2
7g	3.OG	55	55.2
7h	EG	55	55.6
7h	1.OG	55	55.7
7h	2.OG	55	55.7
7h	3.OG	55	55.6
8a	EG	60	55.4
8b	EG	60	56.5
8c	EG	60	56.1
9a	EG	60	56.6
9a	1.OG	60	57.0
9b	EG	60	55.2
9b	1.OG	60	55.2
9c	EG	60	56.7
9c	1.OG	60	56.8
9d	EG	60	58.2
9d	1.OG	60	58.4
10a	EG	55	55.8
10a	1.OG	55	56.0
10a	2.OG	55	56.0
10b	EG	55	55.6
10b	1.OG	55	55.7
10b	2.OG	55	55.7
10b	3.OG	55	55.7
11a	EG	60	55.6
11a	1.OG	60	55.6
11a	2.OG	60	55.7
11b	EG	60	55.7
11b	1.OG	60	55.7
11b	2.OG	60	55.7
11b	3.OG	60	55.7
12a	EG	60	58.2
12a	1.OG	60	58.5
12b	EG	60	55.1
12b	1.OG	60	55.0
13a	EG	60	57.3
13a	1.OG	60	57.7
13b	EG	60	55.0
13b	1.OG	60	55.0
14a	EG	60	55.6
14a	1.OG	60	56.2
14b	EG	60	55.0
14b	1.OG	60	55.0

Pegel in dB(A)

$L_{r(\text{gesamt})}$ Variante I: Gesamtbelastung, Beurteilungspegel gem. Variante I
zzgl. Vorbelastung GE-Flächen B-Plan 121

Beurteilungspegel „tagsüber“ (6.00 bis 22.00 Uhr)

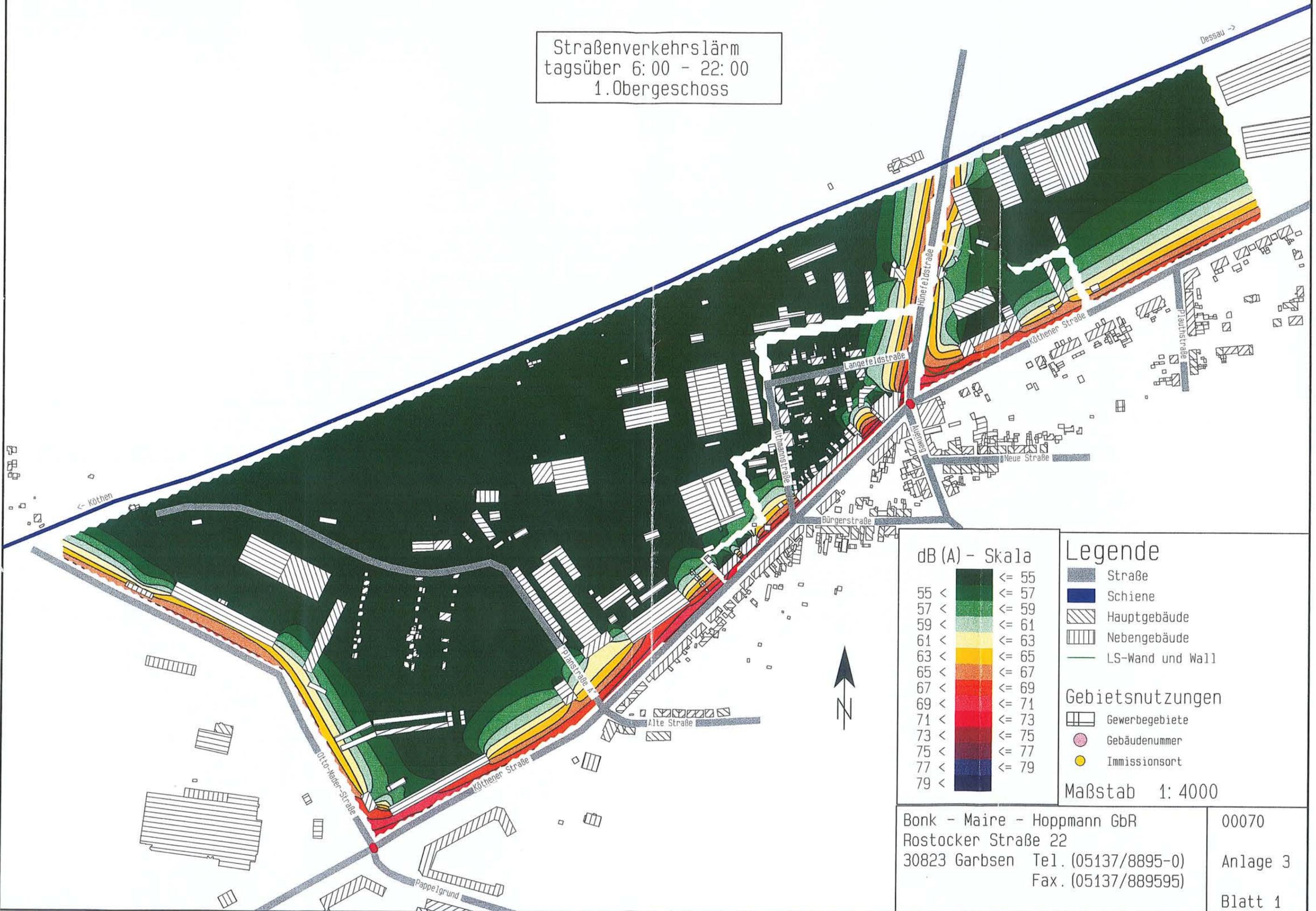
Aufpunkt	Stockwerk	OW	$L_{r(\text{gesamt})}$ Variante I
15a	EG	60	56.3
15a	1.OG	60	56.5
15a	2.OG	60	56.6
15b	EG	60	55.0
15b	1.OG	60	55.0
15b	2.OG	60	55.0
16a	EG	60	56.4
16a	1.OG	60	56.6
16b	EG	60	55.0
16b	1.OG	60	55.0
F1		60	57.5
F2		60	56.6
KG1		60	58.4
KG2		60	59.7
KG3		60	57.2
KG4		60	57.6
KG5		60	56.4

Pegel in dB(A)

$L_{r(\text{gesamt})}$ Variante I: Gesamtbelastung, Beurteilungspegel gem. Variante I
zzgl. Vorbelastung GE-Flächen B-Plan 121

Ergänzung: Für die Nachtzeit (22.00 - 6.00 Uhr) sind die vorstehenden
Beurteilungspegel des „abstrakten Planfalls“ (Variante o bzw. Variante I)
um 15 dB(A) zu reduzieren

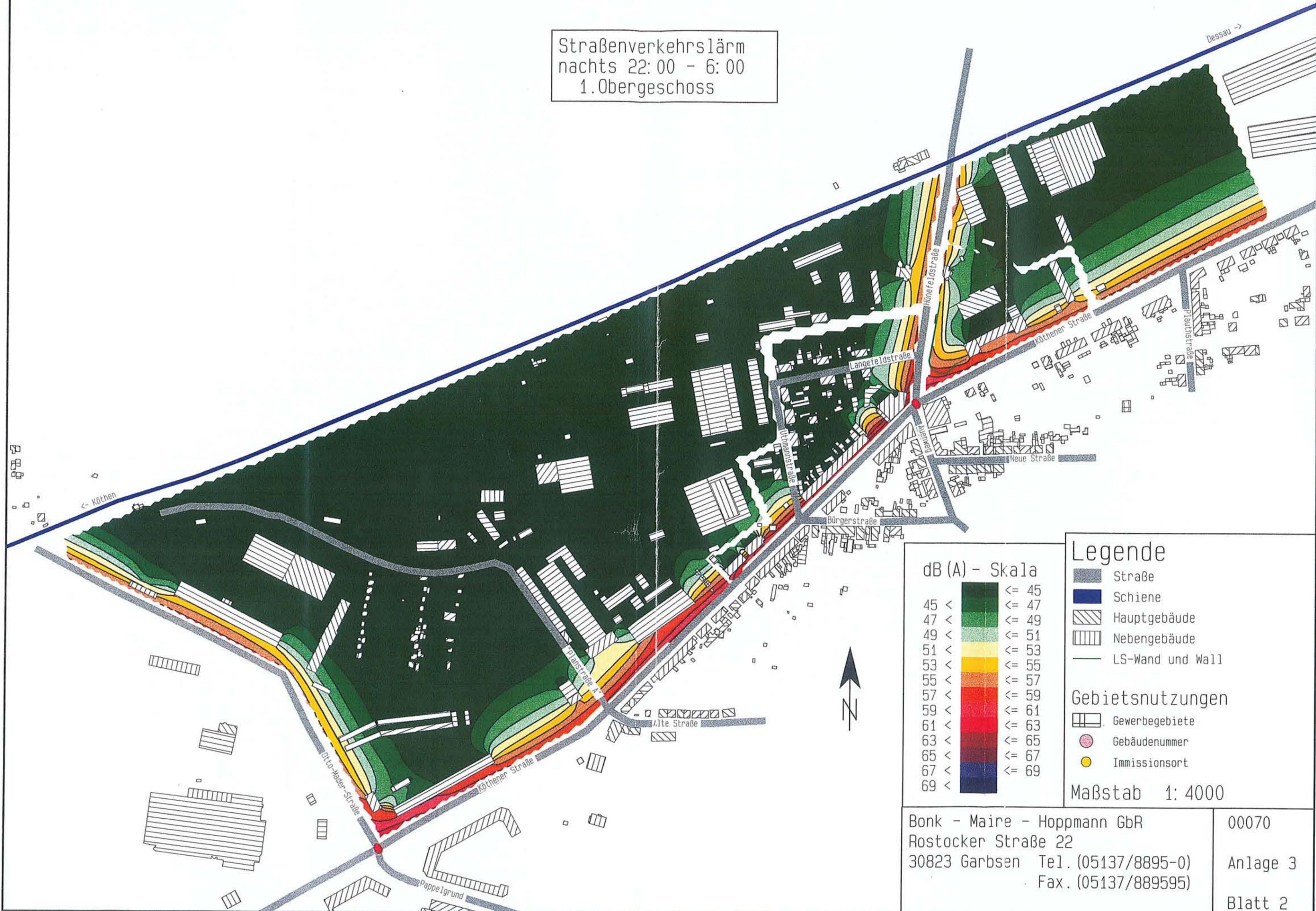
Straßenverkehrslärm
tagsüber 6:00 - 22:00
1.Obergeschoss



dB (A) - Skala		Legende	
55 <	<= 55	[Blue line]	Straße
57 <	<= 57	[Dark blue line]	Schiene
59 <	<= 59	[Hatched box]	Hauptgebäude
61 <	<= 61	[Grid box]	Nebengebäude
63 <	<= 63	[Green line]	LS-Wand und Wall
65 <	<= 65	Gebietsnutzungen	
67 <	<= 67	[Hatched box]	Gewerbegebiete
69 <	<= 69	[Pink circle]	Gebäudenummer
71 <	<= 71	[Yellow circle]	Immissionsort
73 <	<= 73	Maßstab 1: 4000	
75 <	<= 75		
77 <	<= 77		
79 <	<= 79		

Bonk - Maire - Hoppmann GbR		00070
Rostocker Straße 22		Anlage 3
30823 Garbsen Tel. (05137/8895-0)		Blatt 1
Fax. (05137/889595)		

Straßenverkehrslärm
nachts 22:00 - 6:00
1. Obergeschoss



dB (A) - Skala

45 <	45
47 <	47
49 <	49
51 <	51
53 <	53
55 <	55
57 <	57
59 <	59
61 <	61
63 <	63
65 <	65
67 <	67
69 <	69

Legende

- Straße
- Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- LS-Wand und Wall

Gebietsnutzungen

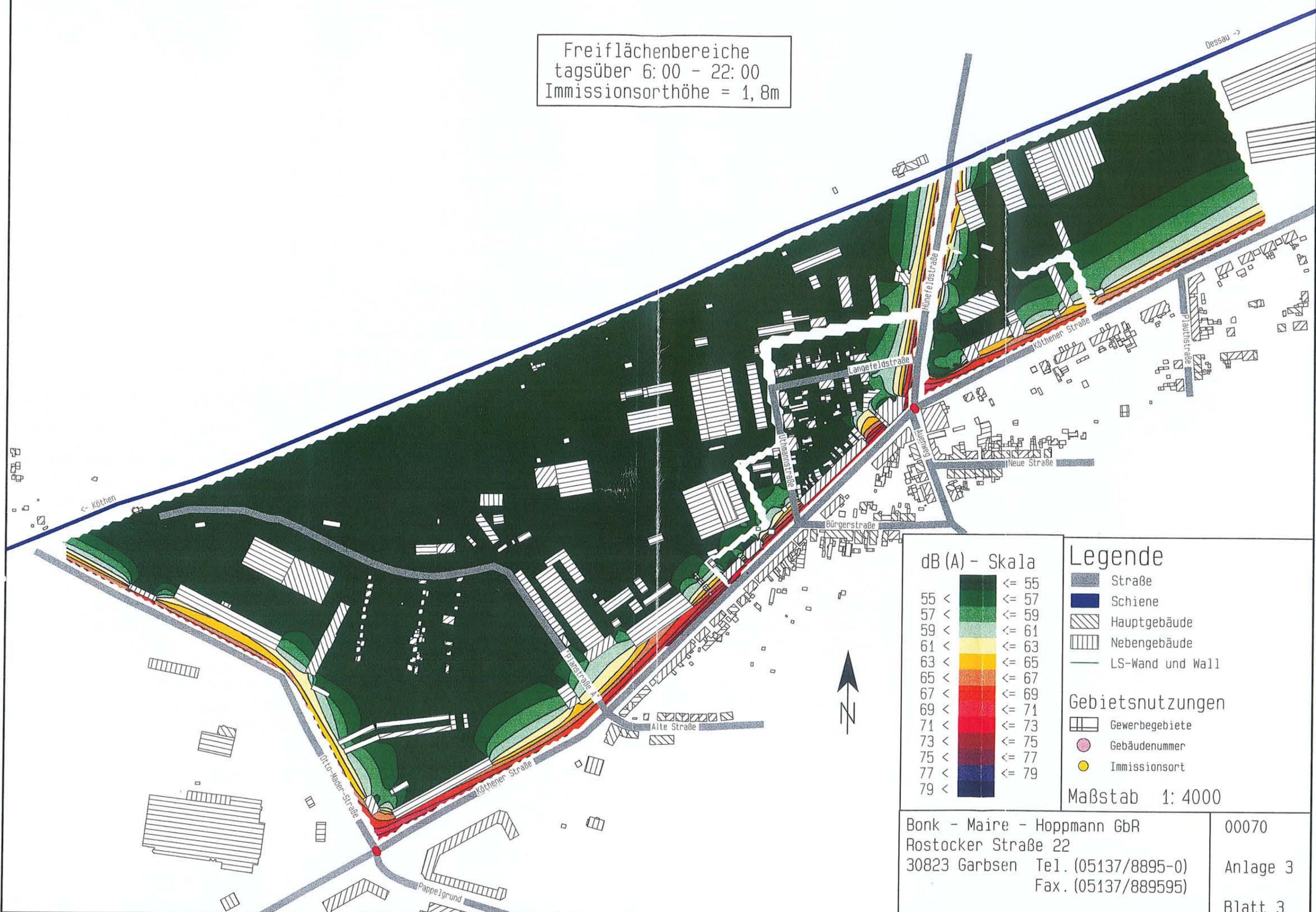
- Gewerbegebiete
- Gebäudenummer
- Immissionsort

Maßstab 1: 4000

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Rostocker Straße 22
30823 Garbsen Tel. (05137/8895-0)
Fax. (05137/889595)

00070
Anlage 3
Blatt 2

Freiflächenbereiche
tagsüber 6:00 - 22:00
Immissionsorthöhe = 1,8m



dB (A) - Skala

55 <	≤ 55
55 <	≤ 57
57 <	≤ 59
59 <	≤ 61
61 <	≤ 63
63 <	≤ 65
65 <	≤ 67
67 <	≤ 69
69 <	≤ 71
71 <	≤ 73
73 <	≤ 75
75 <	≤ 77
77 <	≤ 79

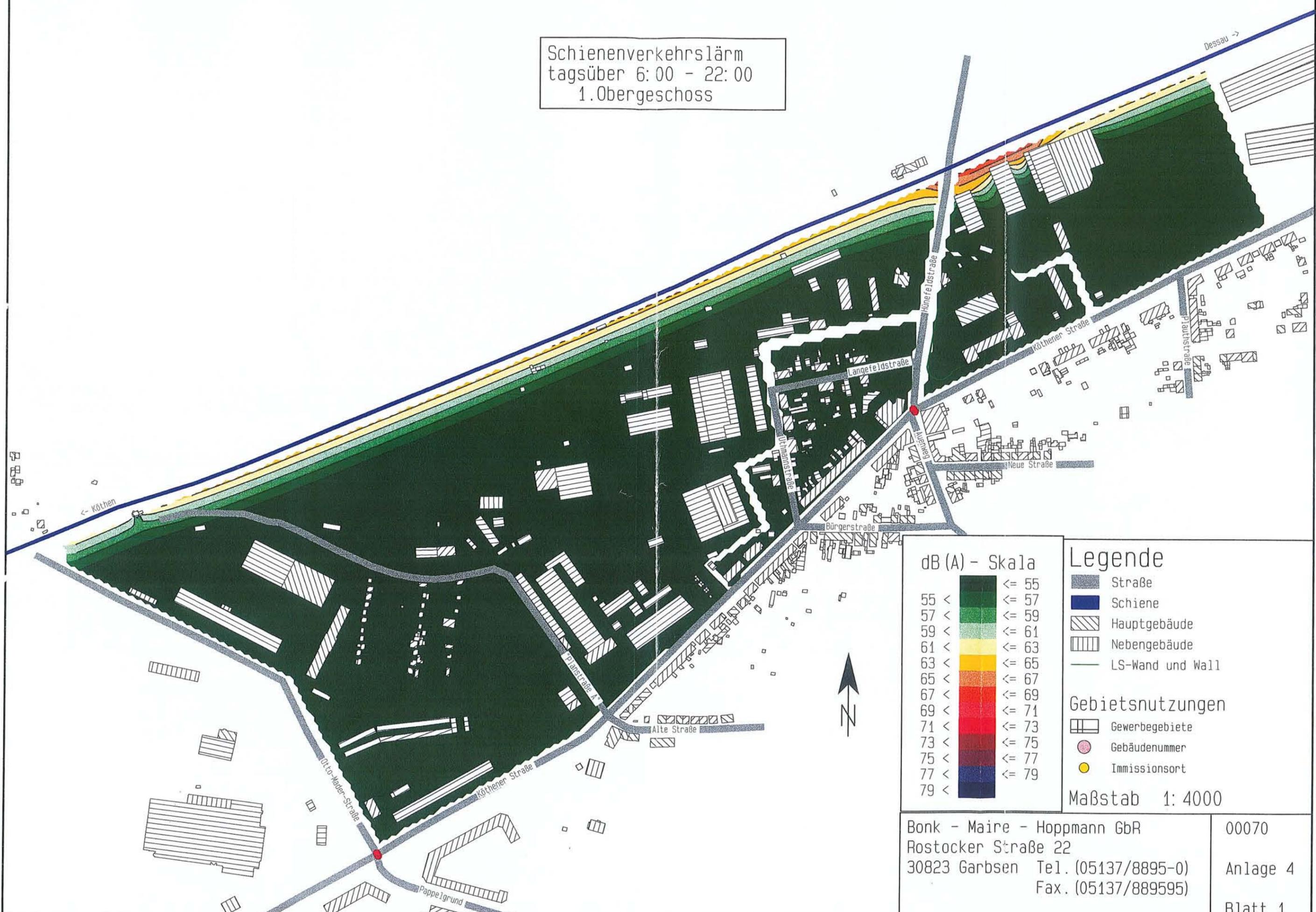
- Legende**
- Straße
 - Schiene
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - LS-Wand und Wall
- Gebietsnutzungen**
- Gewerbegebiete
 - Gebäudenummer
 - Immissionsort

Maßstab 1: 4000

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Rostocker Straße 22
30823 Garbsen Tel. (05137/8895-0)
Fax. (05137/889595)

00070
Anlage 3
Blatt 3

Schienenverkehrs­lärm
tagsüber 6:00 - 22:00
1.Obergeschoss



dB (A) - Skala

55 <	≤ 55
55 <	≤ 57
57 <	≤ 59
59 <	≤ 61
61 <	≤ 63
63 <	≤ 65
65 <	≤ 67
67 <	≤ 69
69 <	≤ 71
71 <	≤ 73
73 <	≤ 75
75 <	≤ 77
77 <	≤ 79

Legende

- Straße
- Schiene
- ▨ Hauptgebäude
- ▧ Nebengebäude
- LS-Wand und Wall

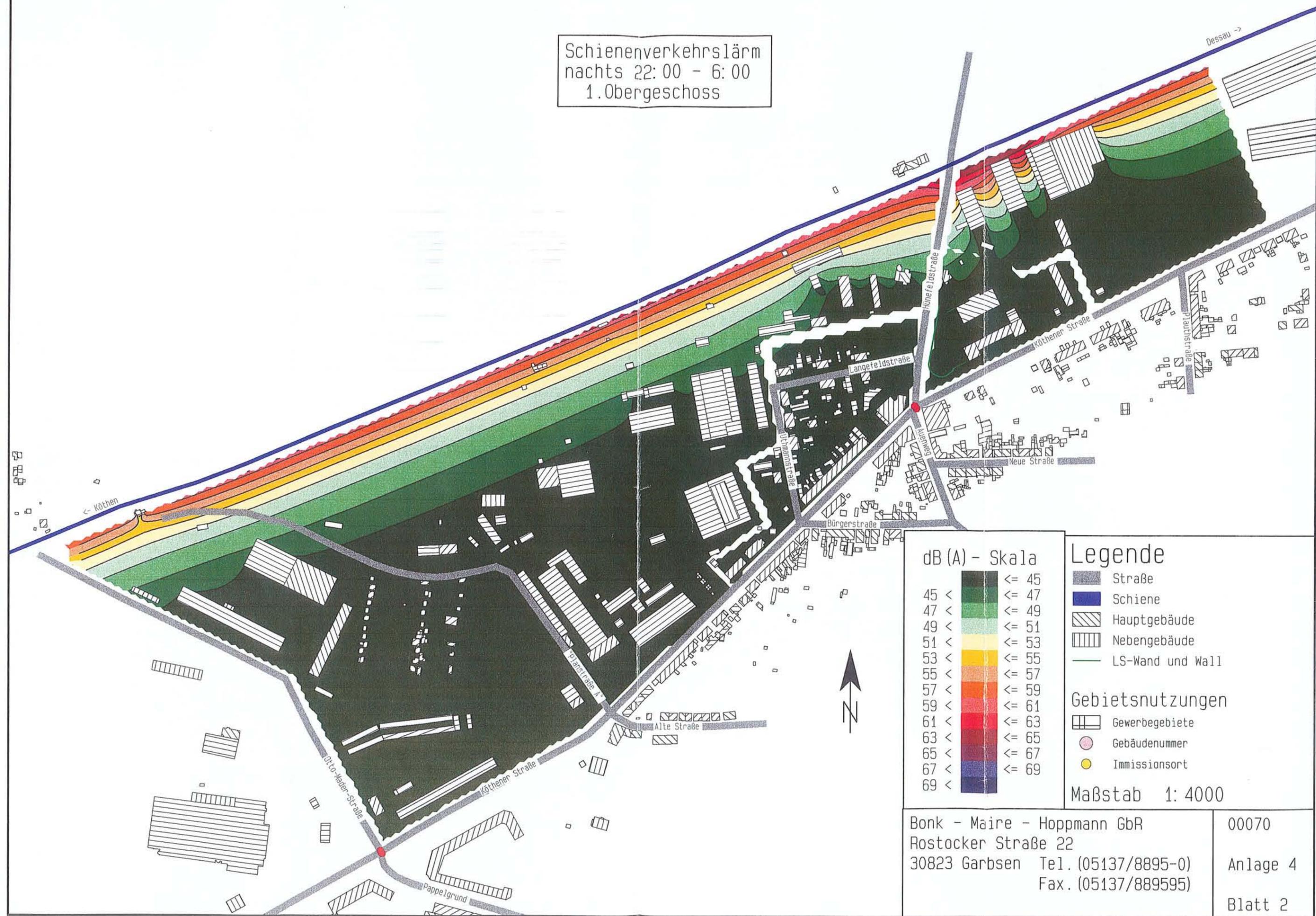
Gebietsnutzungen

- ▨ Gewerbegebiete
- Gebäudenummer
- Immissionsort

Maßstab 1: 4000

Bonk - Maire - Hoppmann GbR Rostocker Straße 22 30823 Garbsen Tel. (05137/8895-0) Fax. (05137/889595)	00070 Anlage 4 Blatt 1
--	------------------------------

Schienenverkehrslärm
 nachts 22:00 - 6:00
 1.Obergeschoss



dB (A) - Skala

45 <	47 <	49 <	51 <	53 <	55 <	57 <	59 <	61 <	63 <	65 <	67 <	69 <
45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69

- Legende**
- Straße
 - Schiene
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - LS-Wand und Wall
- Gebietsnutzungen**
- Gewerbegebiete
 - Gebäudenummer
 - Immissionsort
- Maßstab 1: 4000

Bonk - Maire - Hoppmann GbR
 Rostocker Straße 22
 30823 Garbsen Tel. (05137/8895-0)
 Fax. (05137/889595)

00070
 Anlage 4
 Blatt 2

Mittelungspegel Straßen- bzw. Schienenverkehrslärm;
Beurteilungspegel Sportlärm

Aufpunkt	Stockwerk	Schienenverkehr		Straßenverkehr		Sportlärm
		L _m Tag	L _m Nacht	L _m Tag	L _m Nacht	So. a. R.
1a	EG	46.5	42.9	43.6	33.3	--
1a	1.OG	47.6	44.0	47.0	36.8	--
1b	EG	40.7	37.1	45.1	34.9	--
1b	1.OG	47.1	43.5	47.5	37.3	--
1c	EG	30.9	27.3	47.1	36.9	33.4
1c	1.OG	47.0	43.4	48.4	38.2	34.2
1d	EG	46.3	42.7	44.9	34.7	31.6
1d	1.OG	47.6	44.0	47.4	37.2	33.9
2a	EG	45.2	41.6	46.8	36.6	--
2a	1.OG	46.2	42.6	50.5	40.3	--
2b	EG	38.5	34.9	50.4	40.2	25.2
2b	1.OG	45.9	42.3	51.1	40.9	26.3
2c	EG	30.7	27.1	48.8	38.6	27.1
2c	1.OG	46.0	42.4	50.6	40.4	30.2
2d	EG	44.4	40.8	44.0	33.8	25.3
2d	1.OG	46.3	42.7	49.2	39.0	29.5
3a	EG	41.6	38.0	48.0	37.8	--
3a	1.OG	44.1	40.5	44.0	33.8	--
3b	EG	37.7	34.1	53.0	42.8	--
3b	1.OG	39.4	35.8	53.4	43.2	--
3c	EG	23.7	20.1	55.6	45.4	30.0
3c	1.OG	26.2	22.6	56.5	46.3	31.2
3d	EG	39.0	35.4	51.4	41.2	32.4
3d	1.OG	42.2	38.6	52.0	41.8	33.3
4a	EG	37.9	34.3	52.1	41.8	37.6
4a	1.OG	38.8	35.2	49.4	39.2	39.0
4a	2.OG	39.4	35.8	53.4	43.2	39.7
4b	EG	38.4	34.8	50.5	40.3	38.0
4b	1.OG	40.0	36.4	50.7	40.5	38.9
4b	2.OG	40.4	36.8	53.1	42.9	39.0
4c	EG	39.9	36.3	63.8	53.6	--
4c	1.OG	40.7	37.1	64.0	53.8	--
4c	2.OG	41.2	37.6	64.1	53.9	--
4d	EG	24.7	21.1	68.7	58.5	32.2
4d	1.OG	26.6	23.0	68.8	58.6	9.4
4d	2.OG	40.2	36.6	68.5	58.3	9.5
4e	EG	35.7	32.1	63.5	53.3	37.1
4e	1.OG	36.5	32.9	63.7	53.5	39.5
4e	2.OG	40.3	36.7	63.8	53.6	41.1

Pegelangaben in dB(A)

So. a. R.: 4 Stunden Fußballpunktspiel Sonn- u. feiertags außerhalb der Ruhezeiten

Mittelungspegel Straßen- bzw. Schienenverkehrslärm;
Beurteilungspegel Sportlärm

Aufpunkt	Stockwerk	Schienenverkehr		Straßenverkehr		Sportlärm
		L _m Tag	L _m Nacht	L _m Tag	L _m Nacht	So.a.R.
5a	EG	50.4	46.8	56.9	46.7	--
5a	1.OG	51.3	47.7	58.2	48.0	--
5a	2.OG	51.9	48.3	58.1	47.9	--
5b	EG	45.2	41.6	60.9	50.7	--
5b	1.OG	45.7	42.1	61.9	51.7	--
5b	2.OG	46.5	42.9	62.1	51.9	--
5c	EG	30.9	27.3	56.9	46.7	23.0
5c	1.OG	33.8	30.2	58.1	47.9	25.4
5c	2.OG	39.0	35.4	58.5	48.3	28.8
5d	EG	49.3	45.7	48.7	38.5	25.2
5d	1.OG	51.2	47.6	53.2	43.0	22.9
5d	2.OG	51.9	48.3	54.9	44.7	28.1
6d	EG	43.3	39.7	54.8	44.6	25.7
6d	1.OG	43.7	40.1	55.4	45.2	26.4
6d	2.OG	44.1	40.5	56.1	45.9	27.0
6d	3.OG	44.6	41.0	56.8	46.6	27.9
7a	EG	41.7	38.1	51.5	41.3	--
7a	1.OG	44.9	41.3	51.7	41.5	--
7a	2.OG	45.6	42.0	51.6	41.4	--
7a	3.OG	46.2	42.6	52.8	42.6	--
7b	EG	41.7	38.1	58.2	48.0	13.2
7b	1.OG	42.1	38.5	59.2	49.0	14.7
7b	2.OG	42.6	39.0	59.5	49.3	16.1
7b	3.OG	43.2	39.6	59.7	49.5	17.1
7c	EG	24.6	21.0	64.3	54.1	28.0
7c	1.OG	25.8	22.2	64.6	54.4	28.8
7c	2.OG	27.7	24.1	64.5	54.3	29.4
7c	3.OG	31.1	27.5	64.4	54.2	29.8
7d	EG	40.1	36.5	61.2	51.0	27.7
7d	1.OG	40.6	37.0	62.1	51.9	30.2
7d	2.OG	41.2	37.6	62.5	52.3	30.8
7d	3.OG	42.0	38.4	62.7	52.5	30.4
7e	EG	46.4	42.8	53.9	43.7	--
7e	1.OG	47.3	43.7	55.8	45.6	--
7e	2.OG	48.1	44.5	57.0	46.8	--
7e	3.OG	48.6	45.0	57.6	47.4	--
7f	EG	43.6	40.0	51.4	41.2	26.2
7f	1.OG	46.6	43.0	53.7	43.5	26.6
7f	2.OG	47.5	43.9	54.9	44.7	26.9
7f	3.OG	47.9	44.3	55.8	45.6	27.4
7g	EG	31.3	27.7	53.2	43.0	30.0
7g	1.OG	45.8	42.2	54.4	44.2	30.6
7g	2.OG	46.7	43.1	55.9	45.7	31.2
7g	3.OG	47.4	43.8	57.1	46.9	31.7
7h	EG	42.0	38.4	57.7	47.5	29.2
7h	1.OG	46.3	42.7	58.9	48.7	30.1
7h	2.OG	47.2	43.6	59.7	49.5	29.2
7h	3.OG	47.9	44.3	60.0	49.8	29.9

Pegelangaben in dB(A)

So.a.R.: 4 Stunden Fußballpunktspiel Sonn- u. feiertags außerhalb der Ruhezeiten

Mittelungspegel Straßen- bzw. Schienenverkehrslärm;
Beurteilungspegel Sportlärm

Aufpunkt	Stockwerk	Schienenverkehr		Straßenverkehr		Sportlärm
		L _m Tag	L _m Nacht	L _m Tag	L _m Nacht	So a.R.
8a	EG	44.7	41.1	33.3	23.1	--
8b	EG	60.3	56.7	46.3	36.1	33.8
8c	EG	62.1	58.5	47.1	36.9	33.8
9a	EG	41.0	37.4	44.0	33.8	--
9a	1.OG	43.0	39.4	45.3	35.1	--
9b	EG	38.9	35.3	45.9	35.7	--
9b	1.OG	41.1	37.5	47.2	37.0	--
9c	EG	27.3	23.7	47.6	37.4	26.9
9c	1.OG	33.0	29.4	48.4	38.2	26.2
9d	EG	42.6	39.0	47.8	37.5	29.8
9d	1.OG	43.8	40.2	47.6	37.4	30.5
10a	EG	38.6	35.0	63.0	52.8	41.2
10a	1.OG	39.2	35.6	64.3	54.1	42.6
10a	2.OG	39.4	35.8	64.7	54.5	42.0
10b	EG	37.8	34.2	61.7	51.5	38.3
10b	1.OG	38.2	34.6	62.6	52.4	38.4
10b	2.OG	38.4	34.8	63.5	53.3	34.0
10b	3.OG	38.6	35.0	63.7	53.5	34.6
11a	EG	38.6	35.0	67.3	57.1	40.4
11a	1.OG	38.8	35.2	67.8	57.6	40.0
11a	2.OG	38.8	35.2	67.8	57.6	39.2
11b	EG	38.5	34.9	64.6	54.4	39.6
11b	1.OG	38.7	35.1	65.8	55.6	39.2
11b	2.OG	38.8	35.2	66.0	55.8	38.9
11b	3.OG	38.9	35.3	66.0	55.8	39.2
12a	EG	39.6	36.0	68.6	58.4	46.9
12a	1.OG	40.3	36.7	68.3	58.1	47.2
12b	EG	23.9	20.3	50.2	40.0	--
12b	1.OG	38.0	34.4	54.1	43.9	--
13a	EG	37.0	33.4	68.7	58.5	39.1
13a	1.OG	39.7	36.1	68.5	58.3	41.1
13b	EG	24.0	20.4	46.2	36.0	--
13b	1.OG	26.8	23.2	43.7	33.5	--
14a	EG	40.0	36.4	69.2	59.0	33.9
14a	1.OG	41.0	37.4	68.8	58.6	34.6
14b	EG	24.1	20.5	40.6	30.4	--
14b	1.OG	26.6	23.0	43.2	32.9	--
15a	EG	42.1	38.5	63.7	53.5	23.8
15a	1.OG	42.5	38.9	64.3	54.1	24.1
15a	2.OG	42.8	39.2	64.3	54.1	24.3
15b	EG	26.0	22.4	40.0	29.8	13.2
15b	1.OG	29.4	25.8	43.3	33.1	17.3
15b	2.OG	42.2	38.6	51.0	40.8	26.4

Pegelangaben in dB(A)

So.a.R.: 4 Stunden Fußballpunktspiel Sonn- u. feiertags außerhalb der Ruhezeiten

Mittelungspegel Straßen- bzw. Schienenverkehrslärm;
Beurteilungspegel Sportlärm

Aufpunkt	Stockwerk	Schienenverkehr		Straßenverkehr		Sportlärm
		L _m Tag	L _m Nacht	L _m Tag	L _m Nacht	
16a	EG	44.0	40.4	67.6	57.3	12.5
16a	1.OG	44.3	40.7	67.6	57.3	15.0
16a	EG	27.1	23.5	46.0	35.8	22.2
16a	1.OG	35.2	31.6	49.7	39.4	24.5
F1		45.7	42.1	46.0	35.8	25.0
F2		44.3	40.7	49.9	39.7	20.1
KG1		39.8	36.2	49.1	38.9	59.3
KG2		44.7	41.1	47.6	37.4	47.2
KG3		32.5	28.9	37.4	27.2	38.3
KG4		41.5	37.9	50.9	40.6	48.5
KG5		54.0	50.4	43.7	33.5	33.4