

SCHALLGUTACHTEN 1985/05

Bebauungsplan Nr. 139 der Stadt Leipzig,
„VHW – Ehemaliges Holzveredelungswerk Wiederitzsch“, 1. Änderung

aus datenschutzrechtlichen
Gründen ausgeblendet

Das Schallgutachten 1985/05 zum Bebauungsplan 139, 1.Änderung, „VHW – Ehemaliges Holzveredelungswerk Wiederitzsch“ der Stadt Leipzig, enthält folgende Teile:

- 1985K/85 Schallimmissionsprognose, Bebauungsplan Nr. 139 der Stadt Leipzig, „VHW – Ehemaliges Holzveredelungswerk Wiederitzsch“, 1. Änderung
- 1985M/85 Schallimmissionsprognose, Neubau Fachmarktzentrum HWW Gelände, Leipzig - Wiederitzsch
- 1985V/85 Verkehrsbetrachtung zu den Bebauungsplänen Nr. 139 „VHW Ehemaliges Holzveredelungswerk“, 1. Änderung und Nr. 135 „Nördlich Seehausener Straße“, 2. Änderung (südöstliche Ecke) der Stadt Leipzig
- 1985P/85 Neubau öffentlicher Parkplatz Wiederitzsch

In Abstimmung mit dem Auftraggeber ist das Gutachten 1985/05 im Ganzen zu verwenden, wie vorliegend, jeder Teil ist jedoch auch in sich geschlossen und einzeln handhabbar.

SCHALLGUTACHTEN 1985K/05

Schallimmissionsprognose
Bebauungsplan Nr. 139 der Stadt Leipzig,
„VHW – Ehemaliges Holzveredelungswerk Wiederitzsch“, 1. Änderung

aus datenschutzrechtlichen
Gründen ausgeblendet

INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUFGABENSTELLUNG	02
2.	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	02
2.1.	ÜBERGEBENE UNTERLAGEN	02
2.2.	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR	03
2.3.	EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGSLGORITHMEN	03
3.	SITUATIONSBESCHREIBUNG / LÖSUNGSANSATZ	03
4.	IMMISSIONSORTE, BEURTEILUNGSKRITERIEN	06
4.1	IMMISSIONSORTE	06
4.2	BEURTEILUNGSKRITERIEN	06
5.	EMISSION GEWERBLICHE VORBELASTUNG	07
6.	KONTINGENTIERUNG, ZUSATZBELASTUNG	08
7.	TEXTLICHE FESTSETZUNG IM B-PLAN	11
8.	ZUSAMMENFASSUNG	12

ANLAGEN

1	VORHANDENE GEWERBLICHE VORBELASTUNG
2	BERECHNUNGSLGORITHMEN

1. AUFGABENSTELLUNG

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. E139 „VHW – ehemaliges Holzveredelungswerk Wiederitzsch“, 1. Änderung, plant die Stadt Leipzig die Ausweisung von Industrie- und Gewerbeflächen.

Im Rahmen dieses Gutachens sind, unter Beachtung der gewerblichen Vorbelastung, die Emissionskontingente (immissionswirksame Flächenschalleleistungspegel) zu ermitteln, deren Einhaltung gewährleistet, dass durch die Nachbarschaft der Industrie- und Gewerbeflächen zur schutzbedürftigen Nutzung keine schalltechnischen Konflikte auftreten.

2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

2.1 ÜBERGEBENE UNTERLAGEN

- Vorentwurf, Bebauungsplan Nr. 139 „VHW – Ehemaliges Holzveredelungswerk“, 1.Änderung, Stand 25.04.2005, des Planungsbüros Uta Schneider, Dresden;
- Zeichnung „EDEKA – Markt, Messe Allee Leipzig – Wiederitzsch“, des Architekturbüros Frank Mehnert, Chemnitz;
 - Lageplan / Grundriß, Plan Nr. 118, Maßstab 1 : 500; vom 20.05.2005;
- Auszug aus dem Flurplan, vom 28.06.2002, Lage der Hölscher Wasserbau GmbH
- Katasterkartenauszug der Gemeinde Leipzig, Gemarkung Großwiederitzsch, Blatt 267.952, Maßstab 1 : 1.000, vom 09.02.2005, Lage der WMW AG

2.2 VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR

in der jeweils gültigen Fassung:

BImSchG	Bundes - Immissionsschutzgesetz,
BauGB	Baugesetzbuch,
BauNVO	Baunutzungsverordnung "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke",
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm,
DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,
Stadt Leipzig	Flächennutzungsplan der Stadt Leipzig, Fortschreibung Stand 12.06.2003, Gebietsstand 01.01.2000
Hessische Landesanstalt für Umwelt	Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW - Ladergeräusche auf Betriebsgeländen, Heft 192 der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden, 1995
Busche, Knothe	Lkw - und Verladegeräusche bei Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 45 (1998) Nr. 4 Juli
Koester, Goritzka, Stapelfeldt	Verfahren der Geräuschkontingentierung für die Bebauungsplanung. In: Zeitschrift für Lärmbekämpfung 43, 1996

2.3 EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGsalGORITHMEN

In der **ANLAGE 2** sind die im Gutachten aufgeführten schalltechnischen Begriffe, Formelzeichen und die für die Ermittlung der Emission verwendeten Berechnungsalgorithmen erläutert.

3. SITUATIONSBEschREIBUNG / LÖSUNGSANSATZ

Allgemeines

Um Konflikte mit der schutzbedürftigen Bebauung in der Nachbarschaft auszuschließen, können die Gewerbeflächen des Plangebietes nach dem Emissionsverhalten der vorhandenen und geplanten Anlagen gegliedert werden. Als Ergebnis einer Kontingentierungsberechnung, unter Berücksichtigung der vorhandenen und geplanten Vorbelastung, können pro Teilfläche Emissionskontingente (immissionsbezogene Flächenschalleistungspegel, IFSP) ausgewiesen und im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Um die zur Ermittlung der Emissionskontingente (immissionsbezogenen Flächenschalleistungspegel) erforderlichen schalltechnischen Berechnungen durchzuführen wird ein dreidimensionales Modell erstellt. In diesem Modell, bestehend aus mehreren Dateien und Datenbanken, sind alle Emittenten und die die Schallausbreitung beeinflussenden Daten, wie Hindernisse und Gelände, enthalten.

Gewerbliche Vorbelastung

Zur Vorbereitung der Kontingentierung sind die gewerblichen Vorbelastungen zu erfassen (**BILD 1**). Mit den Emissionsdaten der Vorbelastung werden Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Die sich ergebenden Mittelungspegel am Immissionsort werden im Konkreten gleich den Beurteilungspegeln gemäß TA-Lärm gesetzt¹. Diese Beurteilungspegel der gewerblichen Vorbelastung müssen die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, unterschreiten, damit Potential für die Kontingentierung der freien Flächen des Bebauungsplanes verbleibt.

• vorhandene gewerbliche Vorbelastung²

- * Hölscher Wasserbau GmbH, NI Ost, Messeallee 10, 04158 Leipzig, L 11 (**ANLAGE 1, Abschnitt 2.1**)
- * WMW AG, Messeallee 10a, 04158 Leipzig, L 10, (**ANLAGE 1, Abschnitt 2.2**)
- * KONDI - Markt, Delitzscher / Ecke Seehausener Straße, 04158 Leipzig (**ANLAGE 1, Abschnitt 3.1**)
- * rechtskräftiger B -Plan E130, „Business – Park Wiederitzsch“, geplante gewerbliche Ansiedelungen östlich der Riedelsiedlung (**ANLAGE 1, Abschnitt 3.2**)

Für diese vorhandene gewerbliche Vorbelastung wird die Emission auf der Grundlage von allgemein gültigen Werten bzw. Vorschriften im Sinne einer worst-case-Betrachtung ermittelt.

¹ Die Zuschläge nach TA Lärm sind bei diesen Emissionspegeln berücksichtigt.

² Im Gebäude Delitzscher Landstraße 38 befindet sich ein Jugendclub. Nach der Vorortbesichtigung besteht dieser Club aus vier Zimmern im EG und 1.OG die mit wohnzimmerähnlichen Gegenständen, wie Schrankwand und Sitzecke, ausgestattet sind und in denen z.B. am Computer gespielt wird. Er wird deshalb nicht als „störendes Gewerbe“ betrachtet.

• **plangegebene gewerbliche Vorbelastung**

- * geplantes Fachmarktzentrum Messeallee / Seehausener Straße
Im vorliegenden Fall ist auf einem Teil der Gewerbefläche des Bebauungsplanes (**BILD 1**) die Ansiedlung eines Fachmarktzentrums geplant. Diese Fläche wird in mehrere Teilflächen L 1 bis 5 aufgeteilt, um die immissionswirksamen Flächenschallleistungspegel betreiberorientiert vergeben zu können. Im Gutachten 1985M/05 ist für dieses Fachmarktzentrum das Ergebnis der Schallimmissionsprognose wiedergegeben. Aufbauend auf den sich ergebenden Immissionswerten, wurden die immissionswirksamen Flächenschallleistungspegel zur Berücksichtigung der plangegebenen Vorbelastung für die Nutzungsflächen des Fachmarktzentrums ermittelt.

Kontingentierung (Zusatzbelastung)

In den Berechnungen wird die gewerbliche Vorbelastung innerhalb des Bebauungsplanes mit immissionswirksamen Flächenschallleistungspegeln festgesetzt. Für die gewerbliche Vorbelastung außerhalb des B – Planes wird die reale Emission eingestellt.

Die Kontingentierung der freien Flächen erfolgt mit dem Programmsystem LIMA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH. Hierzu wird die im B-Plan Nr. E139 ausgewiesene freie Gewerbefläche unter schalltechnischen Aspekten unterteilt (L 6 bis L 9 und L 12, **BILD 1**), d.h. eine differenzierte Pegelverteilung und damit höchst mögliche Emissionskontingente sind das Ziel der Berechnungen. Durch diese Vorgehensweise wird eine sinnvolle Emissionsverteilung angestrebt, die eine effiziente Vermarktung der Flächen gewährleistet. Die einzuhaltenden Orientierungswerte entsprechen den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm.

Gesamtbelastung³

Die energetische Addition der Vor- und der Zusatzbelastung (Emissionskontingente) ergibt die Gesamtbelastung. Die gewerbliche Gesamtbelastung ist zur Beurteilung der Geräuschsituation heranzuziehen.

³ Die rechnerische gewerbliche Gesamtbelastung beschreibt die Geräuschsituation nach Besiedelung und Auslastung aller Nutzungsflächen.

4. IMMISSIONSORTE, BEURTEILUNGSKRITERIEN

4.1 IMMISSIONSORTE

Die im vorliegenden Gutachten der Kontingentierungsberechnung zu Grunde gelegten Immissionsorte (IP) sind im **BILD 1** ausgewiesen. Diese Immissionsorte werden im Folgenden mit der entsprechenden Einordnung nach BauNVO (Flächennutzungsplan bzw Bebauungsplan) aufgeführt:

IP 1:	B-Plan „Nördlich Seehausener Straße“	WA
IP 2:	B-Plan „Nördlich Seehausener Straße“	WA
IP 3:	B-Plan „Nördlich Seehausener Straße“	WA
IP 4:	freier Punkt im WA	WA
IP 5:	Hotel Seehausener Straße 29	MI
IP 6:	Kolping – Werk, Seehausener Straße 27	WA
IP 7:	Seehausener Straße 19	WA
IP 8:	Seehausener Straße 5	WA
IP 9:	geplantes Bürgerzentrum	informativ
IP 10:	Delitzscher Straße 48	MI
IP 11:	Delitzscher Straße 46	MI
IP 12:	Delitzscher Straße 42	MI
IP 13:	Delitzscher Straße 40	MI
IP 14:	Delitzscher Straße 38	MI
IP 15:	Delitzscher Straße 38	MI
IP 16:	Riedel – Siedlung, Dachauer Straße	WA
IP 17:	Riedel – Siedlung, Dachauer Straße	WA
IP 18:	Riedel – Siedlung, Dachauer Straße	WA
IP 19:	Riedel – Siedlung, Dachauer Straße	WA

4.2 BEURTEILUNGSKRITERIEN

Zur Beurteilung der Geräuschsituation in der Bauleitplanung sind die Orientierungswerte der DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 (entsprechen den IRW der TA Lärm), heranzuziehen. Als Orientierungswerte "Außen" (0,5 m vor der Mitte eines geöffneten Fensters) für die Beurteilungszeiträume „Tag“ und „Nacht“ gelten somit:

Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1:

	Tag	Nacht
allgemeines Wohngebiet WA	55 dB(A)	40 dB(A)
Mischgebiet MI	60 dB(A)	45 dB(A)

5. EMISSION GEWERBLICHE VORBELASTUNG

In der **ANLAGE 1** ist die Ermittlung der vorhandenen gewerblichen Vorbelastung innerhalb und außerhalb des B – Plangebietes ausgewiesen. Im Gutachten 1985M/05 ist die plangegebene Vorbelastung, Fachmarktzentrum aufgeführt.

Nachfolgend werden die auf Grund dieser gewerblichen Vorbelastung ermittelten immissionswirksamen Flächenschalleistungspegel zusammengefaßt ausgewiesen:

TABELLE 1: Ergebnisse der Kontingentierung

Vorbelastung	Immissionswirksamer Flächenschalleistungspegel, tags	Immissionswirksamer Flächenschalleistungspegel, nachts
	[dB(A)/m ²]	[dB(A)/m ²]
1	2	3
Hölscher Wasserbau, L 11	62	48
WMW AG, L 10	62	53
Fachmarktzentrum		
L 1	60	45
L 2	65	45
L 3	60	45
L 4	61	45
L 5	61	39
L 6	60	54

Mit den ermittelten IFSP ist ein Betrieb der vorhandenen gewerblichen Vorbelastung auf dem B – Plangebiet (Hölscher Wasserbau GmbH, WMW AG) wie in der Emissionsermittlung beschrieben (**ANLAGE 1**) weiterhin möglich. Mit der Festsetzung der immissionswirksamen Flächenschalleistungspegel für die Flächen L 1 bis L 5 ist die Errichtung des Fachmarktzentums unter den Prämissen des Gutachtens 1985M/05 möglich.

Die Beurteilungspegel in der **ANLAGE 1** weisen aus, dass die IRW auf Grund des Emissionsansatzes an den relevanten Immissionsorten nach TA Lärm **unterschritten** werden.

Damit ist die Voraussetzung für die Kontingentierung der freien Flächen im B – Plan 139 gegeben.

Die immissionswirksamen Flächenschallleistungspegel der gewerblichen Vorbelastung, **TABELLE 1**, werden somit in den nachfolgenden Kontingentierungsberechnungen festgesetzt. Die freien Teilflächen L 6 bis L 9 und L 12 werden kontingentiert

6. KONTINGENTIERUNG, ZUSATZBELASTUNG

Ziel der Kontingentierungsberechnung ist es, unter Berücksichtigung der vorhandenen gewerblichen Vorbelastung, Emissionskontingente (immissionswirksame Flächenschallleistungspegel) für die freien Gewerbeflächen des Plangebietes rechnerisch zu ermitteln, die das Einhalten der ORW an der schutzbedürftigen Bebauung gewährleisten. Die Emissionshöhe ist mit 1,0 m und die Immissionshöhe mit 4,0 m festgelegt. Die Lage der freien Gewerbeflächen L 6 bis L 9 und L 12 ist im **BILD 1** dargestellt. Den Grün- und Bepflanzungsflächen werden keine Kontingente zugeordnet.

In der **TABELLE 2** sind die berechneten Emissionskontingente (immissionswirksame Flächenschallleistungspegel) unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung ausgewiesen.

Informativ werden zusätzlich zu den immissionsbezogenen Flächenschallleistungspegeln (IFSP) die sich ergebenden immissionsbezogenen Punktschallleistungspegel (IPSP; im Schwerpunkt der Fläche) ausgewiesen.

TABELLE 2: Ergebnisse der Kontingentierung

Kontingentierungsfläche		Emissionskontingent (IFSP)		IPSP	
Bezeichnung	Fläche	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	[m ²]	[dB(A)/m ²]	[dB(A)/m ²]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6
L 1	4.600	65	45	101,6	81,6
L 2	1.100	60	45	90,4	75,4
L 3	1.020	61	45	91,1	75,1
L 4	5.750	60	54	97,6	91,6
L 5	3.150	61	39	96,0	74,0
L 6	37.000	61	40	106,7	85,7
L 7	6.810	59	43	97,3	81,3
L 8	15.850	62	50	104,0	92,0
L 9	13.700	62	53	103,4	94,4
L 10	7.600	62	53	100,8	91,8
L 11	10.500	62	48	102,2	88,2
L 12	14.500	65	47	106,6	88,6

In TABELLE 3 sind die Beurteilungspegel $L_{r,gesamt}$ der gewerblichen **Gesamtbelastung** an den Immissionsorten den Immissionsrichtwerten (ORW) gegenübergestellt.

TABELLE 3: Beurteilungspegel gewerbliche Gesamtbelastung $L_{r,gesamt}$

Immissionspunkt		Orientierungswert		Beurteilungspegel, $L_{r,gesamt}$	
		tags	nachts	tags	nachts
Immissionshöhe 4 m		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1		2	3	4	5
IP 01	B-Plan „Nördlich Seehausener Straße“	55	40	49,9	35,0
IP 02	B-Plan „Nördlich Seehausener Straße“	55	40	50,7	36,2
IP 03	B-Plan „Nördlich Seehausener Straße“	55	40	52,1	37,7
IP 04	freier Punkt im WA	55	40	54,2	39,1
IP 05	Hotel Seehausener Straße 29	60	45	55,0	39,9
IP 06	Kolping – Werk, Seehausener Straße 27	60	45	55,4	40,2
IP 07	Seehausener Straße 19	55	40	54,7	40,0
IP 08	Seehausener Straße 5	55	40	53,8	38,6
IP 09	geplantes Bürgerzentrum	--	--	54,6	42,8
IP 10	Delitzscher Straße 48	60	45	52,0	38,3
IP 11	Delitzscher Straße 46	60	45	51,9	37,2
IP 12	Delitzscher Straße 42	60	45	50,7	36,9
IP 13	Delitzscher Straße 40	60	45	51,6	38,9
IP 14	Delitzscher Straße 38	60	45	59,5	45,0
IP 15	Delitzscher Straße 38	60	45	56,8	42,6
IP 16	Riedel – Siedlung, Dachauer Straße	55	40	47,4	34,6
IP 17	Riedel – Siedlung, Dachauer Straße	55	40	48,8	35,5
IP 18	Riedel – Siedlung, Dachauer Straße	55	40	49,8	36,3
IP 19	Riedel – Siedlung, Dachauer Straße	55	40	54,2	39,6

Die Immissionsrichtwerte werden durch die Beurteilungspegel der gewerblichen Gesamtbelastung eingehalten bzw. unterschritten.

Die gewerbliche Gesamtbelastung, energetische Addition aus gewerblicher Vor- und Zusatzbelastung ist als Isophonenkarte mehrfarbig in **BILD 2** (Beurteilungszeitraum tags) und **BILD 3** (Beurteilungszeitraum nachts) dargestellt.

7. TEXTLICHE FESTSETZUNG IM B-PLAN

In der Planzeichnung ist die Lage und die Flächengröße der Teilflächen festzusetzen. In den textlichen Festsetzungen sind die Werte der Emissionskontingente anzugeben. Dafür wird folgende Formulierung empfohlen:

Zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen ist die Schallemission auf den Gewerbeflächen L 1 bis L 12 so zu begrenzen, dass die in TABELLE 4 ausgewiesenen Emissionskontingente pro Fläche nicht überschritten werden.

TABELLE 4: Festzusetzende Emissionskontingente (IFSP)

Kontingentierungsfläche		Emissionskontingente IFSP	
Bezeichnung	Fläche	Tag	Nacht
	[m ²]	[dB(A)/m ²]	[dB(A)/m ²]
1	2	3	4
L 1	4.600	65	45
L 2	1.100	60	45
L 3	1.020	61	45
L 4	5.750	60	54
L 5	3.150	61	39
L 6	37.000	61	40
L 7	6.810	59	43
L 8	15.850	62	50
L 9	13.700	62	53
L 10	7.600	62	53
L 11	10.500	62	48
L 12	14.500	65	47

Ein geplanter Betrieb muss das Einhalten des Emissionskontingentes nachweisen, welches seiner Betriebsfläche im B-Plan zugeordnet ist. Das Einhalten der Emissionskontingente ist nachgewiesen, wenn die Immissionsanteile an den maßgeblichen Immissionsorten, die diesen Emissionskontingenten entsprechen, von den realen Immissionen die von diesen geplanten Betrieben ausgehen, eingehalten werden. Die Schallausbreitungsberechnungen sind nach DIN ISO 9613 – 2 durchzuführen.

8. ZUSAMMENFASSUNG

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans E139, 1. Änderung, „VHW – ehemaliges Holzveredelungswerk Wiederitzsch“, plant die Stadt Leipzig die Ausweisung von Gewerbeflächen. Durch Festsetzung von Emissionskontingenten und Festschreibung der Nachweisführung wird abgesichert, dass durch die Nachbarschaft der Gewerbegebietsflächen zur schutzbedürftigen Nutzung im Sinne des § 1 Abs. 5 Satz 2 BauGB keine schalltechnischen Konflikte im Umfeld des B-Planes auftreten. Die vorhandene sowie geplante gewerbliche Vorbelastung (**ANLAGE 1**) wurde bei diesen Berechnungen berücksichtigt.

Die unter diesen Prämissen berechneten Kontingente sind in Abschnitt 7 mit einem Vorschlag zur textlichen Festsetzung im Bebauungsplan ausgewiesen. Bei Einhaltung dieser Kontingente ist das Überschreiten der Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm, ausgeschlossen. Damit ist die schalltechnisch konfliktfreie Nachbarschaft möglicher Gewerbeansiedlungen zur schutzbedürftigen Bebauung gewährleistet.

Leipzig, 20.07.2005

aus datenschutzrechtlichen
Gründen ausgeblendet

ANLAGE 1:
VORHANDENE GEWERBLICHE VORBELASTUNG

Ermittlung der Schallemissionen

1. AUFGABENSTELLUNG, ALLGEMEINES

Zur Ermittlung der Emissionskontingente im Bebauungsplan Nr. E139 „VHW – ehemaliges Holzveredelungswerk Wiederitzsch“ ist es erforderlich, die Immissionswirkung der **innerhalb und außerhalb des B – Planes gelegenen bzw. geplanten und vorhandenen relevanten gewerblichen Vorbelastung** zu ermitteln (Abschnitt 3., Gewerbliche Vorbelastung).

Nachfolgend wird die Emissionsermittlung für die vorhandene und geplante gewerbliche Vorbelastung ausgewiesen. In allen Unternehmen wurden Vorortbesichtigungen durchgeführt und Rücksprache mit den Geschäftsführern zum Betriebsablauf bzw. den aus schalltechnischer Sicht relevanten Emissionsquellen genommen. Die Lage der Unternehmen ist aus **BILD 1** zu ersehen.

Die nachfolgenden Emissionsermittlungen für die gewerbliche Vorbelastung ist hinreichend genau für die schalltechnische Betrachtung in der Bauleitplanung. Sie ersetzen jedoch keine Schallimmissionsprognose im Sinne der TA Lärm.

2. GEWERBLICHE VORBELASTUNG INNERHALB DES B – PLANES E139

2.1. HÖLSCHER WASSERBAU GMBH, NL OST

Für die Hölscher Wasserbau GmbH (**BILD 1**, Fläche L 11) ergeben sich folgende gewerblichen **schalltechnisch relevanten Angaben**:

- Betriebsablauf auf dem Betriebsgelände befinden sich das Bürogebäude des Unternehmens, Plätze zur Lagerung von Rohmaterial und –zubehör, Bohrgerät und Pumpen sowie ein Handlager, im Bürogebäude befindet sich eine Werkstatt für Kleinreparaturen; nach 7.00 Uhr rücken die Arbeitstrupps mit entsprechenden Fahrzeugen (Lkw's, Kleintransporter) zu den Baustellen aus, im Zeitraum von 16.00 Uhr bis 17.30 Uhr treffen die Trupps wieder ein.
- Arbeitszeit 7.00 bis 18.00 Uhr, keine Tätigkeiten im Beurteilungszeitraum nachts
- Fahrzeuge 3 LKW $\leq 7,5$ t, 4 Kleintransporter, 1 Tieflader mit Baugeräten, 1 Entladegerät für Rohrleitungen und Pumpen, 1 Gabelstapler
- Personalverkehr: 10 Mitarbeiterparkplätze
- Ab-, Zufahrt: die Zu- und Abfahrt erfolgt über die Messeallee
- prognostische Planung: eine Erweiterung des Betriebes ist derzeit nicht geplant

Aus diesen Angaben folgt, dass die Geräuschsituation herrührend von der Hölscher Wasserbau GmbH vom Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände bestimmt wird. Die Emissionsermittlung erfolgt daher nach allgemein gültigen Literaturangaben (Untersuchung der LKW – Ladegeräusche auf Betriebsgeländen, Bayerische Parkplatzlärmstudie).

Für die Lkw-Fahrten und die einzelnen Arbeitsgänge beim Entladen der Lkw werden detailliert die einzelnen Phasen als Geräuschquellen ausgewiesen. Die Reparaturwerkstatt wird an Hand von Bauteilschallquellen im Modell berücksichtigt. Nach den Gleichungen in ANLAGE 2 werden die immissionsbezogenen Schalleistungspegel berechnet. In den TABELLEN 1_1 bis 1_7 sind die Emissionsdaten ausgewiesen.

TABELLE 1_1: Emissionsdaten, Lkw's $\geq 7,5$ t

Emittent	Vorgang	PSP [dB(A)]		n	t _{ges} [min]	D _T [dB]		IPSP [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
H1	Rangieren	99,0		2	4,00	23,8		75,2
H2	Bremsen	110,7		2	0,17	37,6		73,1
H3	Türen zuschlagen	99,6		4	0,34	34,5		65,1
H4	Anlassen	100,0		2	0,16	37,8		62,2
	Summe H1 – H4							77,7

TABELLE 1_2: Emissionsdaten, Lkw's $\leq 7,5$ t

Emittent	Vorgang	PSP [dB(A)]		n	t _{ges} [min]	D _T [dB]		IPSP [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
H5	Türen zuschlagen	99,6		6	0,51	32,7		66,9
H6	Anlassen	100,0		3	0,24	36,0		64,0
	Summe H5 – H6							68,7

TABELLE 1_3: Emissionsdaten, Kleintransporter

Emittent	Vorgang	PSP [dB(A)]		n	t _{ges} [min]	D _T [dB]		IPSP [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
H7	Türen zuschlagen	99,6		8	0,68	31,5		68,1
H8	Anlassen	100,0		4	0,32	34,8		65,2
	Summe H7 – H8							69,9

Die Schallquellen H1 – H8 werden energetisch addiert [IPSP = 78,8 dB(A)] und auf eine Fläche von 2.700 m² auf dem Betriebsgelände bezogen [IFSP = 44,5 dB(A)/m²].

TABELLE 1_4: Emissionsdaten Fahrverkehr

Emittent	Vorgang	L _{WA,1h} [dB(A)]	Anzahl n			ILSP [dB(A)]	
			tags			tags	
1	2	3	4	5	6	7	8
HT1	Lkw's ≥ 7,5 t	65,0*	2			56,0	
HT2	Lkw's ≤ 7,5 t	63,0	3			55,7	
HT3	Kleintransporter	47,0	4			41,0	
HT4	Pkw's	47,0	10			45,0	

* L_{WA} ≈ 108 dB(A); entspricht einem L_{WA,1h} = 65 dB(A) eines Lkw's pro Stunde für eine Vorbeifahrt mit 20 km/h und 1 m Streckenabschnitt].

TABELLE 1_5: Emissionsdaten Gabelstapler

				TAG		Pegelkorrektur		PSP	ILSP
Teil- strecke	Länge [m]	v [km/h]	t (Fahrt) [min]	n	t _{ges} [min]	Zeit [dB]	Länge [dB]	[dB(A)]	tags [dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HT5	220	10,0	1,32	250	330	-4,6	-23,4	105,0	76,9

TABELLE 1_6: Emissionsdaten Parkplatz

	L _{W0} [dB(A)]	N	n	n _G	S [m ²]	K _I [dB]	K _{PA} [dB]			IFSP [dB(A)/m ²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
HP1	63,0	0,125	1	10	125	0,0	4,0			47,0

TABELLE 1_7: Emissionsdaten Werkstatt, Bauteilschallquellen

Emittenten	Bezeichnung der Emittenten	Fläche [m ²]	L _i [dB(A)]	R' _{w, res+4} [dB]			IFSP, tags [dB(A)/m ²]
1	2	3	4	5	6	7	8
HB1	Fassade*	80	75	45			30,0
HB2	Fassade	80	75	45			30,0

* Das Dach ist nicht relevant da sich im 1.OG Büroräume befinden.

Die berechneten immissionswirksamen Schallleistungspegel (ILSP und IFSP) werden in das Emissionsmodell einschließlich Quellform und Lage integriert.

2.2 WMW AG

Für die WMW AG (BILD 1, Fläche L 10) ergeben sich folgende gewerblichen **schalltechnisch relevanten Angaben**:

- Betriebsablauf auf dem Betriebsgelände befinden sich das Bürogebäude des Unternehmens, eine Industriehalle zur Lagerung und Kleinreparatur von Maschinen, -teilen und Ausrüstungen sowie offene bzw. überdachte Plätze ebenfalls zur Lagerung.
- Arbeitszeit 06.00 bis 22.00 Uhr, ca. 2 × pro Jahr eintreffende LKW's im Beurteilungszeitraum nachts
- Fahrzeuge 5 Sattelschlepper, 2 Gabelstapler,
- Personalverkehr: ca. 10 Mitarbeiterparkplätze,
- Ab-, Zufahrt: die Zu- und Abfahrt erfolgt über die Messeallee
- prognostische Planung: ein Erwerb zweier angrenzender Grundstücke in Richtung Kreisverkehr Messeallee ist geplant (BILD 1, Fläche L 9)

Aus diesen Angaben folgt, dass die Geräuschsituation herrührend von der WMW AG vom Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände bestimmt wird. Die Emissionsermittlung erfolgt daher nach allgemein gültigen Literaturangaben (Untersuchung der LKW – Ladergeräusche auf Betriebsgeländen, Bayerische Parkplatzlärmstudie). Die Industriehalle ist ein Lager für Werkzeugmaschinen, -teile und Pumpen bzw. Elektrogeräte, teilweise werden je nach Eingang einzelne Maschinen repariert (im Nachtzeitraum erfolgen keine Reparaturen).

Für die Lkw-Fahrten und die einzelnen Arbeitsgänge beim Entladen der Lkw werden detailliert die einzelnen Phasen als Geräuschquellen ausgewiesen. Die Industriehalle wird an Hand von Bauteilschallquellen im Modell berücksichtigt. Nach den Gleichungen in ANLAGE 2 werden die immissionsbezogenen Schalleistungspegel berechnet. In den TABELLEN 1_8 bis 1_14 sind die Emissionsdaten ausgewiesen.

TABELLE 1_8: Emissionsdaten, Lkw's $\geq 7,5$ t, tags

Emittent	Vorgang	PSP [dB(A)]		n	t _{ges} [min]	D _T [dB]	K _R [dB]	IPSP [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
W1	Rangieren	99,0		5	10,00	19,8	1,9	81,1
W2	Bremsen	110,7		5	0,42	33,6	1,9	79,0
W3	Türen zuschlagen	99,6		10	0,85	30,5	1,9	71,0
W4	Anlassen	100,0		5	0,40	33,8	1,9	68,1
	Summe W1 – W4							83,6

TABELLE 1_9: Emissionsdaten, Lkw's $\geq 7,5$ t, nachts

Emittent	Vorgang	PSP [dB(A)]		n	t _{ges} [min]	D _T [dB]		IPSP [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
W1	Rangieren	99,0		1	2,00	14,8		84,2
W2	Bremsen	110,7		1	0,08	28,5		82,1
W3	Türen zuschlagen	99,6		2	0,17	25,5		74,1
W4	Anlassen	100,0		1	0,08	28,8		71,2
	Summe W1 – W4							86,7

Die Schallquellen W1 – W4 werden jeweils für den Beurteilungszeitraum tags und nachts energetisch addiert und auf eine Fläche von 1.000 m² auf dem Betriebsgelände bezogen. Damit ergibt sich für den Beurteilungszeitraum tags ein immissionswirksamer Flächenschalleistungspegel **IFSP = 53,6 dB(A)/m²** und nachts ein **IFSP = 56,7 dB(A)/m²**.

TABELLE 1_10: Emissionsdaten Fahrverkehr

Emittent	Vorgang	L _{WA,1h} [dB(A)]	Anzahl n		K _R [dB]	ILSP [dB(A)]	
			tags	nachts		tags	nachts
1	2	3	4	5	6	7	8
WT1	Lkw's ≥ 7,5 t	65,0*	5	1	1,9	61,8	65,0
WT2	Pkw's	47,0	10	10	1,9	46,9	57,0

* L_{WA} = 108 dB(A); entspricht einem L_{WA,1h} = 65 dB(A) eines Lkw's pro Stunde für eine Vorbeifahrt mit 20 km/h und 1 m Streckenabschnitt].

TABELLE 1_11: Emissionsdaten Gabelstapler, tags

						Pegelkorrektur							
TAG						Zeit	Länge	PSP	K _R	ILSP			
Teil-strecke	Länge [m]	v [km/h]	t (Fahrt) [min]	n	t _{ges} [min]	Tag [dB]		[dB]	[dB(A)]	[dB]	Tag [dB(A)/m]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
WT3	50	10,0	0,3	250	75			-11,1		-17,0	105,0	1,9	78,8

TABELLE 1_12: Emissionsdaten Parkplatz, tags

	L _{W0} [dB(A)]	N	n	n _G	S [m ²]	K _I [dB]	K _{PA} [dB]		K _R [dB]	IFSP, tags [dB(A)/m ²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
WP1	63,0	0,125	1	10	125	0,0	4,0		1,9	48,9

TABELLE 1_13: Emissionsdaten Parkplatz, nachts

	L _{W0} [dB(A)]	N	n	n _G	S [m ²]	K _I [dB]	K _{PA} [dB]			IFSP, nachts [dB(A)/m ²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
WP1	63,0	0,500	1	10	125	0,0	4,0			53,0

TABELLE 1_14: Emissionsdaten **Industriehalle**, Bauteilschallquellen, tags

Emittenten	Bezeichnung der Emittenten	Fläche [m ²]	L _i [dB(A)]	R ['] _{W, res+4} [dB]	K _R [dB]		IFSP [dB(A)/m ²]
1	2	3	4	5	6	7	8
WB1	Copilit (Glas-) Fassade	350	75	24	1,9		52,9
WB2	Copilit (Glas-) Fassade	450	75	24	1,9		52,9
WB3	Copilit (Glas-) Fassade	300	75	24	1,9		52,9
WB4	Dach	2.000	75	29	1,9		47,9
WB5	Tor 1, offen	25	75	4	1,9		72,9
WB6	Tor 2, offen	25	75	4	1,9		72,9

Die berechneten immissionswirksamen Schallleistungspegel werden in das Emissionsmodell einschließlich Quellform und Lage integriert.

3. GEWERBLICHE VORBELASTUNG AUßERHALB DES B – PLANES E139

3.1. KONDI - MARKT

Der Kondi – Markt befindet sich an der Ecke Delitzscher / Seehausener Straße. Aus umfangreichen Erfahrungen bei der Erstellung von Schallimmissionsprognosen für derartige Märkte ergibt sich, dass insbesondere der Parkplatz, die Anlieferungszone und die lufttechnischen Aggregate die Geräuschsituation „Märkte“ bestimmen. Um die Kontingentierungsberechnungen sicher zu gestalten, wird für den Kondi – Markt im Beurteilungszeitraum nachts eine Anlieferungsfahrt berücksichtigt.

Da die genauen Eingangsdaten für die Emissionsermittlung nicht bekannt sind, geht der Gutachter davon aus, dass mit dem Emissionsmodell die Immissionsrichtwerte an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung eingehalten werden. Ausgehend von den genannten Prämissen werden nachfolgend die Emissionsdaten für den Kondi - Markt errechnet (**TABELLEN 1_15 bis 1_19**).

TABELLE 1_15: Emissionsdaten, Anlieferungszone Kondi – Markt, tags

Emittent	Vorgang	PSP [dB(A)]	L _{WA,1h} [dB(A)]	n	t _{ges} [min]	D _T [dB]	K _R [dB]	IPSP, tags [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
K1	Rangieren	99,0		4	8,00	20,8	0,7	78,9
K2	Bremsen	110,7		4	0,34	34,6	0,7	76,8
K3	Türen zuschlagen	99,6		8	0,68	31,5	0,7	68,8
K4	Anlassen	100,0		4	0,32	34,8	0,7	65,9
K5	Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand		78,0	20			0,7	76,7
	Summe K1 – K5							82,6

TABELLE 1_16: Emissionsdaten, Anlieferungszone Kondi – Markt, nachts

Emittent	Vorgang	PSP [dB(A)]	L _{WA,1h} [dB(A)]	n	t _{ges} [min]	D _T [dB]		IPSP, nachts [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
K1	Rangieren	99,0		1	2,00	14,8		84,2
K2	Bremsen	110,7		1	0,08	28,5		82,2
K3	Türen zuschlagen	99,6		2	0,17	25,5		74,1
K4	Anlassen	100,0		1	0,08	28,8		71,2
K5	Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand		78,0	5				85,0
	Summe K1 – K5							88,9

Die Schallquellen K1 – K5 werden jeweils getrennt für den Beurteilungszeitraum tags und nachts energetisch addiert und auf eine Fläche von 500 m² an der Anlieferungszone bezogen. Damit ergibt sich für den Beurteilungszeitraum tags ein immissionswirksamer Flächenschalleistungspegel **IFSP = 55,6 dB(A)/m²** und für den Beurteilungszeitraum nachts ein **IFSP = 61,9 dB(A)/m²**

TABELLE 1_17: Emissionsdaten Fahrverkehr, tags/nachts

Emittent	Vorgang	L _{WA,1h} [dB(A)]	Anzahl n		K _R [dB]	ILSP [dB(A)]	
			tags	nachts		tags	nachts
1	2	3	4	5	6	7	8
KT1	Lkw's ≥ 7,5 t	65,0*	5	1	1,9	60,6	65,0

* L_{WA} = 108 dB(A); entspricht einem L_{WA,1h} = 65 dB(A) eines Lkw's pro Stunde für eine Vorbeifahrt mit 20 km/h und 1 m Streckenabschnitt].

TABELLE 1_18: Emissionsdaten Parkplatz, tags

	L _{W0} [dB(A)]	N	n	n _G	S [m ²]	K _I [dB]	K _{PA} [dB]			IFSP, tags [dB(A)/m ²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
KP1	63,0	1,64	700	60	2.000	3,0	4,0			61,3*

* Ein Zuschlag für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für den Parkplatz nicht vergeben, der Gutachter geht von einer Nutzung von 08.00 bis 20.00 Uhr aus.

TABELLE 1_19: Emissionsdaten lufttechnischen Quellen

Bezeichnung	Anzahl	Benennung	Schallleistungspegel PSP, [dB(A)]	K _R [dB]	IPSP, tags/nachts [dB(A)]
1	2	3	4	5	6
K6	1	Verflüssiger	67,0	3,6	73,6 / 70,0
K7	1	Abluft Verbundanlage	60,0	3,6	73,6 / 70,0
K8	1	Abluft Verkaufsraum	60,0	3,6	73,6 / 70,0
K9	1	Heizung	60,0	3,6	73,6 / 70,0

Die berechneten immissionswirksamen Schallleistungspegel für den Kondi – Markt werden in das Emissionsmodell einschließlich Quellform und Lage integriert.

3.1. BEBAUUNGSPLAN E130 „BUSINESS – PARK WIEDERITZSCH“

In der Begründung zum B – Plan E130 wird folgendes ausgeführt:

„Da die Stadt Leipzig nordöstlich des Plangebietes das neue Messegelände errichten will, bietet sich die Festsetzung einer gewerblichen Nutzung an. Bei den einzelnen Nutzungsarten hat sich die Gemeinde primär an dem Bedarf der Messe orientiert. Vorgesehen sind architektonisch hochwertige, messespezifische, nicht störende Nutzungen. ...“

Das Gesamtkonzept des Gewerbegebietes hat Eingang gefunden in den Flächennutzungsplan des Planungsverbandes Wiederitzsch / Lindenthal / Podelwitz. Dieser Entwurf stellt nach seinem derzeitigen Bearbeitungsstand das Plangebiet als GEe dar. ...

Zulässig sind Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude, weiter Betriebe des Beherbergungsgewerbes einschließlich Schank- und Speisewirtschaften sowie messespezifische Einrichtungen, wie insbesondere Ausstellungsräume und nicht störendes produzierendes Gewerbe. Andere Gewerbebetriebe sind unzulässig. Störendes Gewerbe wurde ausgeschlossen.“

Um den B – Plan angemessen in der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigen zu können, wird die gesamte B – Plan – Fläche mit immissionswirksamen Flächenschalleistungspegeln IFSP tags / nachts so belegt, dass an den nächstgelegenen Wohnnutzungen in der Riedelsiedlung die Immissionsrichtwerte für „allgemeines Wohngebiet“ [IRW tags / nachts = 55 / 40 dB(A)] geringfügig unterschritten werden (Beachte: Eine Unterschreitung der IRW muß gegeben sein, da sonst keine weiteren gewerblichen Flächen im B – Plan 130 ausgewiesen werden können.). Um die Berechnung sicher zu gestalten, werden die in der Begründung zum B – Plan vorgesehenen Aufschüttungen (Höhe unbekannt) als Abschirmwirkung nicht berücksichtigt.

Im Ergebnis dieser Berechnung erhält man für die Fläche des B – Planes E130 folgende IFSP, tags/nachts:

- im Beurteilungszeitraum tags: **61 dB(A)/m²**
- im Beurteilungszeitraum nachts: **46 dB(A)/m²**

Da störendes Gewerbe ausgeschlossen wurde und Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude favorisiert wurden, sollten diese immissionswirksamen Flächenschalleistungspegel den Bebauungsplan E130 angemessen repräsentieren. Die IFSP werden in den Kontingentierungsberechnungen als geplante gewerbliche Vorbelastung für den B – Plan E130 angesetzt.

4. ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL

4.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN

Die Berechnungen wurden mit dem Programmsystem LIMA durchgeführt. Folgende Prämissen liegen der Berechnung zugrunde:

- Einzelpunktberechnungen:
Lage der Immissionspunkte: 0,5 m vor geöffnetem Fenster der betreffenden Fassade
Freie Punkte

4.2 BEURTEILUNGSPEGEL GEWERBLICHE VORBELASTUNG

Zur quantitativen Beurteilung sind die Beurteilungspegel L_r , tags/nachts, an den maßgeblichen Immissionsorten ausgewiesen (TABELLE 1_20).

TABELLE 1_20: Beurteilungspegel gewerbliche Vorbelastung an maßgeblichen Immissionsorten

IP		Immissionsricht- -werte		Beurteilungspegel L_r									
				Hoelscher GmbH	WMW AG	Kondi-Markt	B-Plan E130	Summe aus 5+7+9+11 / 6+8+10+12					
Höhe [m]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	$L_{r,tag}, L_{r,nacht}$ [dB(A)]										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
IP 1	4	55	40	39,2		25,1	22,8	20,9	15,4	40,2	25,2	42,8	27,5
IP 2	4	55	40	40,9		27,4	25,2	21,8	15,8	40,4	25,4	43,8	28,6
IP 3	4	55	40	41,9		29,9	27,9	24,2	17,9	40,5	25,5	44,5	30,1
IP 4	4	55	40	42,0		34,0	30,9	24,8	18,1	40,5	25,5	44,8	32,2
IP 5	4	60	45	37,9		38,6	30,4	27,2	20,2	39,7	24,7	43,7	31,8
IP 6	4	60	45	34,2		36,2	28,7	29,5	21,7	39,2	24,2	42,0	30,6
IP 7	4	55	40	32,2		34,1	26,5	31,5	24,0	38,4	23,4	41,0	29,6
IP 8	4	55	40	29,9		31,4	23,7	39,0	32,0	36,9	21,9	41,8	33,0
IP 9	4	60	--	28,1		30,2	22,5	47,6	41,2	36,4	21,4	48,0	41,3
IP 10	4	60	45	27,8		29,6	21,8	43,6	34,0	36,7	21,7	44,6	34,5
IP 11	4	60	45	26,0		29,8	22,2	40,2	32,0	37,1	22,1	42,3	32,8
IP 12	4	60	45	26,7		30,0	22,4	31,2	23,4	37,4	22,4	39,2	27,5
IP 13	4	60	45	26,7		30,3	22,7	34,0	27,4	37,7	22,7	40,0	29,7
IP 14	4	60	--	27,5		31,6	24,0	33,8	25,9	38,7	23,7	40,7	29,4
IP 15	4	60	--	27,2		31,5	23,7	29,9	21,9	28,4	13,4	35,6	26,2
IP 16	4	55	40	29,4		32,2	24,1	27,4	19,4	41,2	26,2	42,1	28,8
IP 17	4	55	40	31,4		33,0	24,0	26,1	18,2	44,0	29,0	44,6	30,5
IP 18	4	55	40	32,5		33,5	24,0	24,5	17,3	46,1	31,1	46,5	32,0
IP 19	4	55	40	33,3		29,2	22,7	23,9	16,5	53,1	38,1	53,2	38,3

Die Beurteilungspegel „vorhandene gewerbliche Vorbelastung innerhalb und außerhalb des B – Planes E139“ weisen aus, dass die IRW nach TA Lärm an den relevanten Immissionsorten unterschritten werden. Damit ist die Voraussetzung für die Kontingentierung der freien Flächen im B – Plan 139 gegeben.

ANLAGE 2:

BERECHNUNGSALGORITHMEN

BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLEMISSION

Gewerbe / Industrie

Allgemeine Begriffe

Punktschalleistungspegel (PSP)	$L_W = 10 \lg (W/W_0)$; Schalleistung, die von einem Punkt abgestrahlt wird W die von einem Schallstrahler abgegebene akustische Leistung W_0 Bezugsschalleistung 10^{-12} Watt
Linien-schallleistungspegel (LSP)	$L'_W = L_W - 10 \lg (L/1m)$; Schalleistung, die von einer Linie pro m abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Länge verteilt ist.
Flächenschallleistungspegel (FSP)	$L''_W = L_W - 10 \lg (S/1m^2)$; Schalleistung, die von einer Fläche pro m^2 abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt ist.
immissionsbezogene Schalleistungspegel (IPSP, ILSP, IFSP)	Die nach der TA Lärm bei der Ermittlung der Beurteilungspegel durchzuführenden Korrekturen sind in den immissionsbezogenen Schalleistungspegeln integriert.

Ermittlung der Emission

Anlieferverkehr und Ladevorgänge

Die Emission "Anlieferung" wird rechnerisch nach folgender Beziehung ermittelt:

$PSP = L_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log(T)$	dB(A)
---	--------------

dabei bedeuten: $L_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel eines Fahrzeuges für 1m und 1h
 n Anzahl der auf der Teilstrecke fahrenden Fahrzeuge
 T Beurteilungszeitraum: Tag = 16 Stunden
 Nacht = ungünstigste Nachtstunde

Der immissionswirksame Schalleistungspegel für Ladevorgänge bestimmt sich:

$IPSP = PSP - D_T + \Delta L$	dB(A)
---	--------------

dabei bedeuten: D_T Zeitkorrektiv $D_T = 10 \log (t_{ges} / T)$

Parkverkehr

Grundlage zur Emissionsermittlung ist die Bayerische Parkplatzlärmstudie, 3. Auflage 1994. Entsprechend den dortigen Angaben, ergibt sich der immissionswirksame Flächenschalleistungspegel IFSP eines Parkplatzes aus folgender Gleichung:

$$\text{IFSP} = L_{w0} + \Delta L_{PA} + \Delta L_{TM} + \Delta L_D + 10 \lg (N \times n) - 10 \lg (S / S_0) \quad \text{dB(A)}$$

dabei bedeuten:	L_{w0}	Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung/Stunde [65 dB(A)]
	ΔL_{PA}	Zuschlag je nach Parkplatzart
	ΔL_{TM}	Zuschlag für Taktmaximalrechenverfahren
	ΔL_D	Zuschlag zur Berücksichtigung der durchfahrenden Pkw
	N	Anzahl der Bewegungen / Stellplatz und Stunde
	n	Anzahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes bzw. der Stellfläche
	S	Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in m ²
	S ₀	1 m ²

Die Emission der Bauteilschallquellen wird rechnerisch nach folgender Beziehung ermittelt.

$$\text{IFSP} = L_i - (R'_w + 4) + \Delta L$$

L_i	Halleninnenpegel
R'_w	bewertetes Bauschalldämm-Maß
ΔL	Korrektur aus der Zeitbewertung und eventuellen Zuschlägen für Einzeltöne.

Emissionspegel Bauteilschallquellen

Die Emission der **Bauteilschallquellen** wird rechnerisch nach folgender Beziehung ermittelt.

$$\text{IFSP} = L_i - (R'_w + 4) + \Delta L + K_R \quad \text{dB(A)}$$

L_i	entspricht L_{Aeq} für die Einwirkungsdauer
R'_w	bewertetes Bauschalldämm-Maß
ΔL	Korrektur aus der Zeitbewertung und eventuellen Zuschlägen für Einzeltöne.
K_R	Korrektur für Stunden mit erhöhter Empfindlichkeit

BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION

Gewerbe / Industrie

Mittelungspegel L_{Aeq}

A-bewerteter, zeitlicher Mittelwert des Schallpegels an einem Punkt (z.B. am Immissionspunkt), ermittelt nach dem Taktmaximalverfahren

**anteiliger Beurteilungs-
pegel $L_{r,an}$**

Beurteilungspegel *einer* Geräuschquelle (z.B. *eines* Anlagenteiles) nach TA Lärm wie folgt definiert:

Der anteilige Beurteilungspegel $L_{r,an}$ ist gleich dem Mittelungspegel L_{Aeq} eines Anlagengeräusches plus (gegebenenfalls) Zu- und Abschlägen für Ruhezeiten und Einzeltöne sowie (gegebenenfalls) Pegelkorrektur für die Zeitbewertung entsprechend der Beurteilungszeit.

Beurteilungspegel L_r

Summenpegel, ermittelt durch energetische Addition der anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ aller zu beurteilenden Geräuschquellen

Beurteilungspegel

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j 10^{0,1 (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

dabei bedeuten:

$$T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16 \text{ h tags; } 1 \text{ h nachts}$$

- T_j = Teilzeit j
 N = Zahl der gewählten Teilzeiten
 $L_{Aeq,j}$ = Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
 C_{met} = meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe September 1997, Gleichung (6) [Im vorliegenden Gutachten wurde C_{met} sicherheitshalber gleich 0 dB gesetzt]
 $K_{T,j}$ = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998) Abschnitt A.3.3.5 in der Teilzeit j
(Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der Zuschlag $K_{T,j}$ für diese Teilzeiten je nach Auffälligkeit 3 oder 6 dB.)
 $K_{I,j}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998) Abschnitt A.3.3.6 in der Teilzeit T_j (Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j Impulse, so beträgt $K_{I,j}$ für diese Teilzeiten: $K_{I,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq,j}$
 L_{AFTeq} = Taktmaximal-Mittelungspegel mit der Taktzeit $T = 5$ Sekunden)
 $K_{R,j}$ = Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, nicht bei MI, GE oder GI an Werktagen: 06.00 - 07.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen: 06.00 - 09.00 Uhr
13.00 - 15.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr
(Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinflüssen erforderlich ist.)

Leipzig - Wiederitzsch

B-Plan E-139 1. Änderung

Bild 1: Lageplan

Lage der Immissionspunkte (IP)
Lage der Emittenten

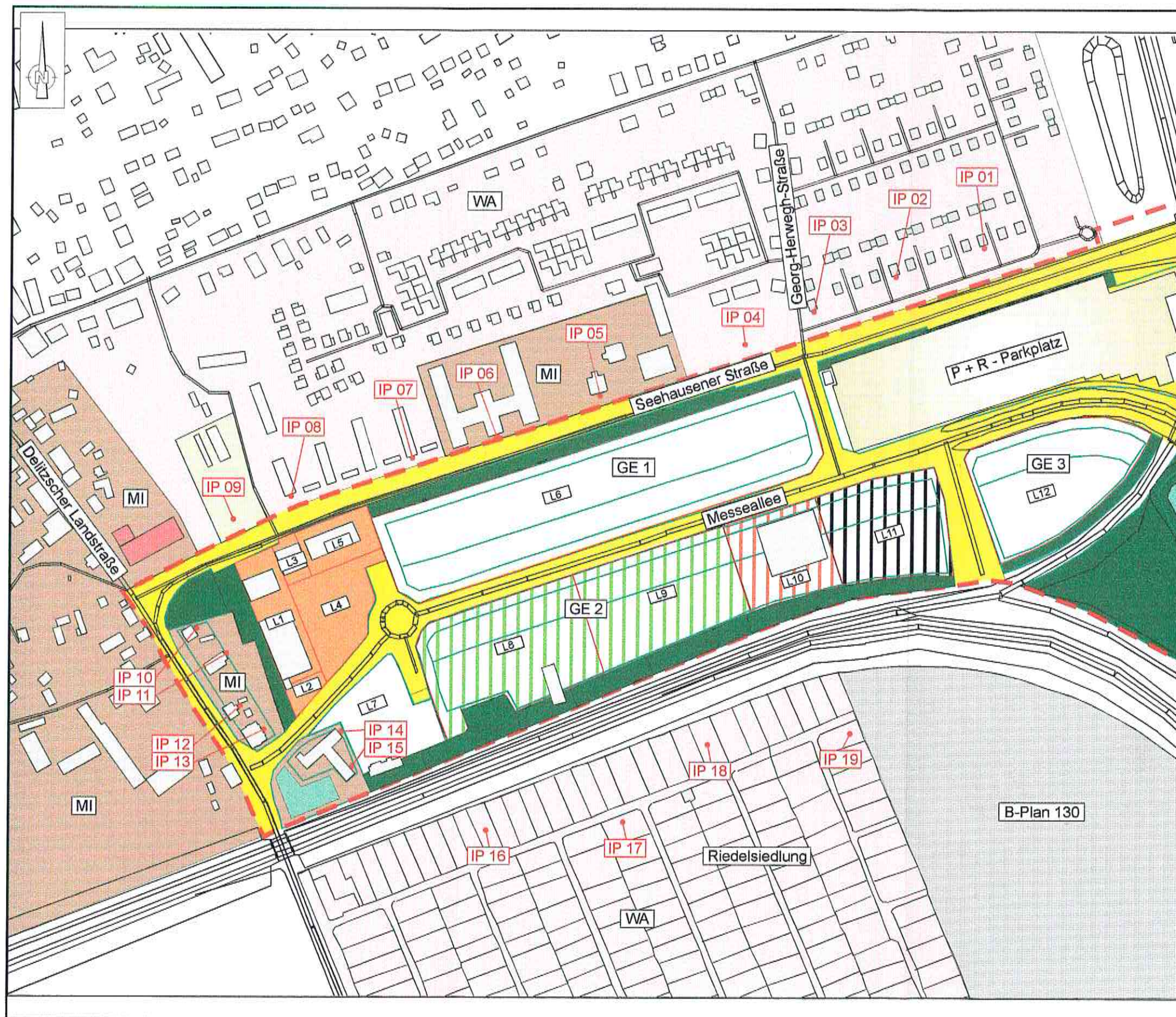
- MI Mischgebiet
- WA allgemeines Wohngebiet
- GE Gewerbegebiet
- Flächen mit Maßnahmen zum Schutz der Natur
- Bürgerzentrum
- Straßenverkehrsflächen
- Teilflächen
- Regenrückhaltebecken
- Grünflächen
- Bebauungsgrenze

vorhandene gewerbliche Vorbelastung

- Hoelscher Wasserbau
- WMW AG
- KONDI-Markt
- B-Plan 130

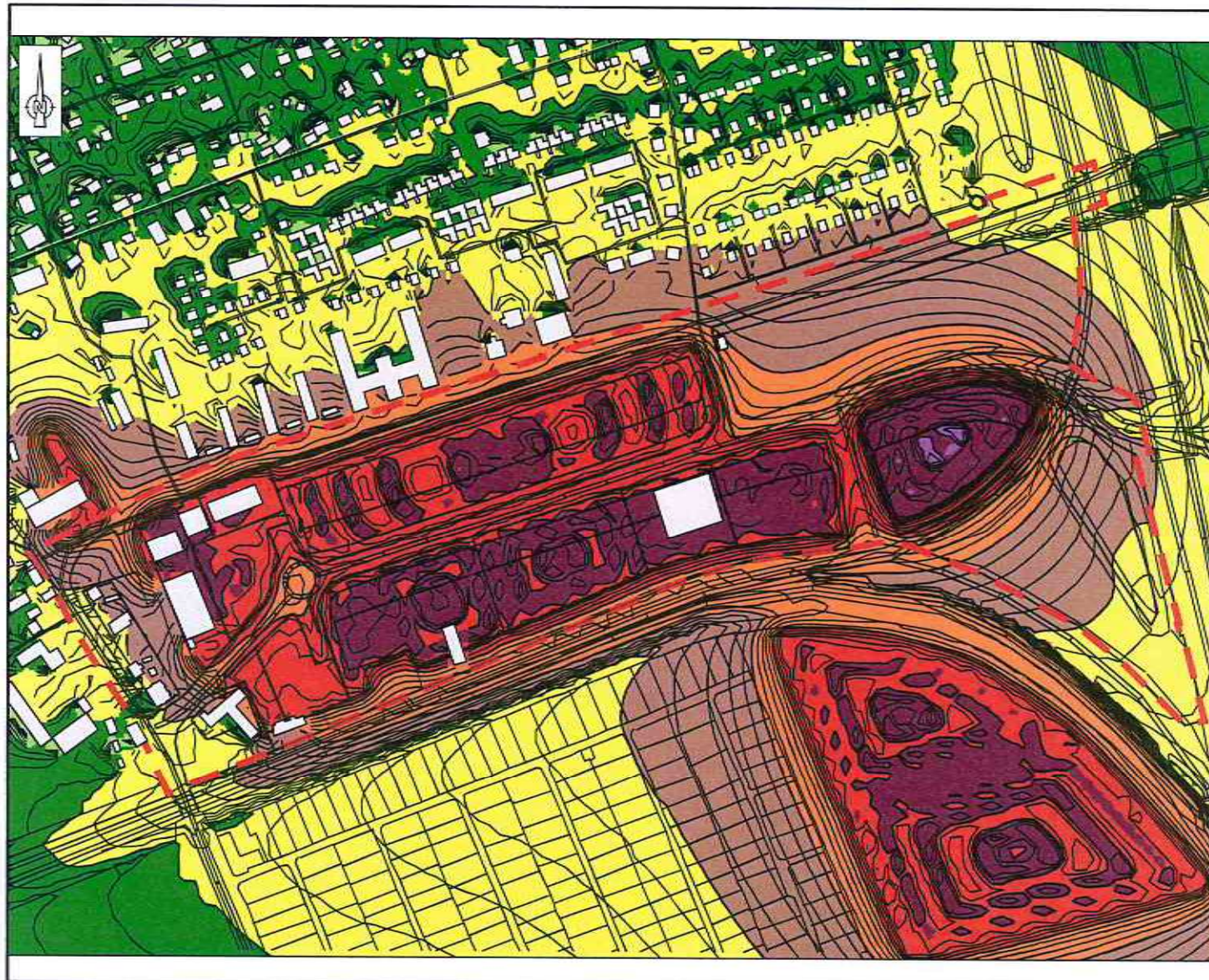
geplante gewerbliche Vorbelastung

- WMW AG geplant
- Neubau Fachmarktzentrum (Sonderbauflächen)
- Bebauungsgrenzen



Maßstab: 1 : 4.000


INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
 Handelsplatz 1
 04319 Leipzig, Tel. 0341 - 65 100 92



Leipzig Wiederitzsch B-Plan E-139 1. Änderung

Bild 2: Isophonenkarte

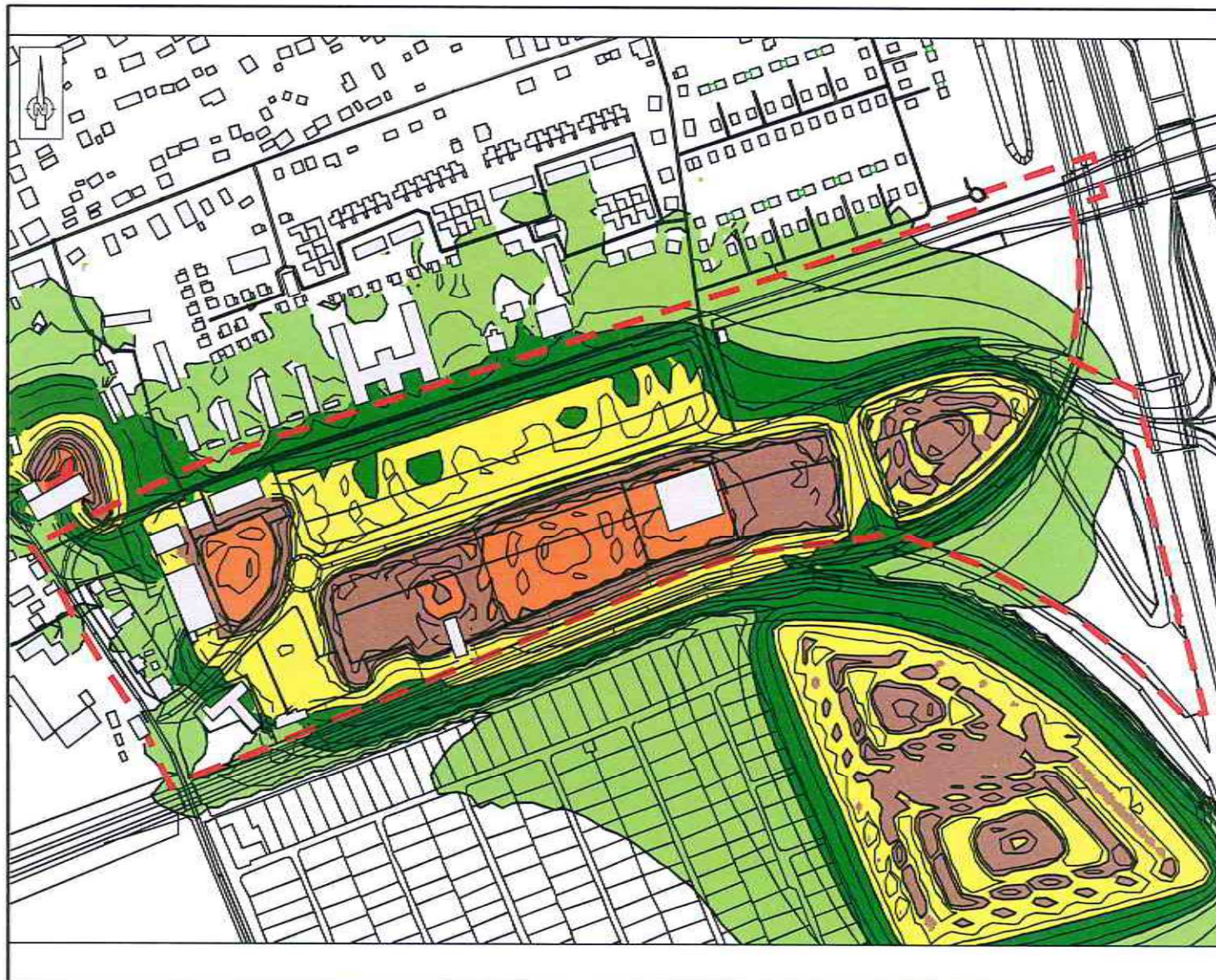
Beurteilungszeit: tags
 Immissionshöhe: 4.0 m
 Emittenten: Gesamtbelastung

□ vorhandene Bebauung
 - - - Bebauungsgrenze

- | | | |
|---|---------------|---------------------------------|
| ■ | 80 - 85 dB(A) | } Abstand der Isophonen 1 dB(A) |
| ■ | 75 - 80 dB(A) | |
| ■ | 70 - 75 dB(A) | |
| ■ | 65 - 70 dB(A) | |
| ■ | 60 - 65 dB(A) | |
| ■ | 55 - 60 dB(A) | |
| ■ | 50 - 55 dB(A) | |
| ■ | 45 - 50 dB(A) | |
| ■ | 40 - 45 dB(A) | |
| ■ | 35 - 40 dB(A) | |

Maßstab 1 : 6.000


 INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
 Handelsplatz 1
 04319 Leipzig, Tel. 0341 - 651 00 92



**Leipzig
Wiederitzsch
B-Plan E-139
1. Änderung**

Bild 3: Isophonenkarte

Beurteilungszeit: nachts
 Immissionshöhe: 4.0 m
 Emittenten: Gesamtbelastung

□ vorhandene Bebauung
 - - - Bebauungsgrenze

<ul style="list-style-type: none"> 80 - 85 dB(A) 75 - 80 dB(A) 70 - 75 dB(A) 65 - 70 dB(A) 60 - 65 dB(A) 55 - 60 dB(A) 50 - 55 dB(A) 45 - 50 dB(A) 40 - 45 dB(A) 35 - 40 dB(A) 	Abstand der Isophonen 1 dB(A)
--	-------------------------------

Maßstab 1 : 6.000


 INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
 Handelsplatz 1
 04319 Leipzig, Tel. 0341 - 651 00 92

SCHALLGUTACHTEN 1985M/05

Schallimmissionsprognose,
Neubau Fachmarktzentrum HVW Gelände, Leipzig - Wiederitzsch

aus datenschutzrechtlichen
Gründen ausgeblendet

INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUFGABENSTELLUNG	02
2.	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	02
2.1.	ÜBERGEBENE UNTERLAGEN	02
2.2.	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR	03
2.3.	EINHEITEN UND FORMELZEICHEN	03
3.	SITUATIONSBESCHREIBUNG / LÖSUNGSANSATZ	04
4.	BEURTEILUNGSWERTE, IMMISSIONSORTE	06
5.	ERMITTLUNG DER EMISSION	07
5.1	ALLGEMEINES	07
5.2	EMISSIONSDATEN MARKTANLIEFERUNG	08
5.3	EMISSIONSDATEN PKW-PARKPLÄTZE	11
5.4	EMISSIONSDATEN HAUSTECHNIK	13
6.	EMISSIONSPEGEL NUTZUNGSFLÄCHEN (KONTINGENTIERTE FLÄCHEN)	14
7.	ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL	15
7.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	15
7.2	FLÄCHENDECKENDE BERECHNUNGEN, BEURTEILUNG DER GERÄUSCHSITUATION	16
7.3	EINZELPUNKTBERECHNUNG	16
8.	EINZELEREIGNISBETRACHTUNG	18
9.	ANLAGENBEDINGTER VERKEHR AUF ÖFFENTLICHEN STRAßEN	19
10.	ZUSAMMENFASSUNG	20
ANLAGE 1: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLEMISSION		22
ANLAGE 2: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION		25
ANLAGE 3: QUALITÄT DER SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE		27

1. AUFGABENSTELLUNG

Im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. E-139 „VHW – ehemaliges Holzveredelungswerk“ in Leipzig – Wiederitzsch ist das geplante Fachmarktzentrum aus schalltechnischer Sicht zu begutachten (**BILD 1**). Es ist zu untersuchen, ob sich schalltechnische Konflikte mit der bestehenden schutzbedürftigen Nutzung aufgrund der geplanten Fachmärkte ergeben.

Zur Beurteilung der dieser Anlage zuzuordnenden Immissionen ist nachzuweisen, dass die realen Emissionen des Fachmarktzentruns die Immissionswirkung der flächenbezogenen Schalleistungspegel (Emissionskontingente) der Nutzungsflächen des Fachmarktzentruns, nicht überschreiten. Die berechnete reale gewerbliche Geräuschsituation „Fachmarktzentrum“ wird an maßgeblichen Immissionsorten zur Information ausgewiesen.

Als relevante Lärmquellen sind die zu errichtenden und zu betreibenden gewerblichen Einrichtungen zu betrachten. Überschreiten die realen Immissionen (Fachmarktzentrum), die Immissionen die von den Flächenpegeln herrühren, sind entsprechend des Bearbeitungsstandes schallmindernde Maßnahmen vorzuschlagen, mit denen diese Überschreitungen vermieden werden.

2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

2.1 ÜBERGEBENE UNTERLAGEN

- Zeichnung „EDEKA – Markt, Messe Allee Leipzig – Wiederitzsch“, des Architekturbüros Frank Mehnert, Chemnitz;
 - Lageplan / Grundriß, Plan Nr. 118, Maßstab 1 : 500; vom 20.05.2005;
- Vorentwurf, Bebauungsplan Nr. 139 „VHW – Ehemaliges Holzveredelungswerk“, 1.Änderung, Stand 25.04.2005, des Planungsbüros Uta Schneider, Dresden;
- Gesprächsvermerk, vom 12.04.2005, des Planungsbüros Uta Schneider, Dresden, zur verkehrlichen Erschließung des Fachmarktzentruns;

2.2 VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR

in der jeweils gültigen Fassung:

- BImSchG Bundes – Immissionsschutzgesetz
- BauGB Baugesetzbuch
- BauNVO Baunutzungsverordnung "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke"
- TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
- ISO 9613, Teil 2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- RLS 90 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen

- Stadt Leipzig Flächennutzungsplan der Stadt Leipzig, Fortschreibung Stand 12.06.2003, Gebietsstand 01.01.2000
- Länderausschuss für Immissionsschutz Zusammenstellung von Fragen zur Interpretation der TA Lärm 98, Stand 08.03.2000
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Parkplatzlärmstudie, Heft 89, 4. vollständig überarbeitete Auflage,
- Hessische Landesanstalt für Umwelt Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW - Ladegeräusche auf Betriebsgeländen, Heft 192, Wiesbaden, 1995
- Zeitschrift für Lärmbekämpfung, LKW- und Verladegeräusche bei Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen
45 (1998) Nr. 4 – Juli
- Busche, Knothe LKW - und Verladegeräusche bei Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 45 (1998) Nr. 4 Juli
- Landesumweltamt Nordrhein–Westfalen Merkblätter 25, Leifaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Essen 2000
- goritzka akustik Schallgutachten 1436/01 und 1437/01, Bestimmung des Schalleistungspegels von Kühlaggregaten" (an NETTO - Einkaufsmärkten)

2.3 EINHEITEN UND FORMELZEICHEN

In den **ANLAGEN 1** und **2** sind die im Gutachten aufgeführten Begriffe und Formelzeichen erläutert.

3. SITUATIONSBE SCHREIBUNG / LÖSUNGSANSATZ

Die Lage des geplanten Fachmarktzentruns und die damit verbundenen schalltechnisch relevanten Quellen sowie die zu betrachtende nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung ist dem **BILD 1** zu entnehmen.

In der **TABELLE 1** sind die vorgesehenen Ansiedelungen von Einzelhandelsunternehmen ausgewiesen. Als Vorlage für diese Tabelle wurde der Lageplan für die Anordnung der Märkte des Architekturbüros Frank Mehnert, Chemnitz, genutzt.

TABELLE 1: Geplante anzusiedelnde Einzelhandelsunternehmen im Fachmarktzentrum

Einzelhandelsunternehmen	Nettoverkaufsfläche*
	[m ²]
1	2
EDEKA – Markt	1.200
Einzelhandel (Beispiel: Fressnapf)	420
Einzelhandel (Beispiel: Dänisches Bettenlager)	680
Summe	2.300

* gerundete Werte

Aus der Errichtung des Planungsvorhabens ergeben sich folgende, schalltechnisch relevante, Emissionsquellen:

- **Marktanlieferung** (LKW-Fahrten, Ladevorgänge);
 Die Schalleistungspegel der einzelnen Emittenten für den Anlieferungsverkehr und die Vorgänge auf der Rampe bei der Entladung werden dem Bericht zur Untersuchung der LKW - Ladergeräusche auf Betriebsgeländen entnommen (Tabelle 2 und 3) und nach den Gleichungen in **ANLAGE 1** berechnet. Für den EDEKA – Markt ist die Möglichkeit der Anlieferung mit einem Lkw $\geq 7,5$ t im Beurteilungszeitraum nachts zu untersuchen.
- **Kundenparkplätze;**
 Die Nutzung des Parkplatzes durch Kunden erfolgt von 08.00 bis 20.00 Uhr. Die Emissionsdaten für den Kundenparkplatz werden nach den Berechnungsalgorithmen der Bayerischen Parkplatzlärmstudie, 4. Auflage, (**ANLAGE 1**) ermittelt.
- **Haustechnik**
 Die Emissionen der Haustechnik (Kühltechnik bzw. lufttechnische Aggregate, Heizung) werden im Beurteilungszeitraum tags und nachts durchgängig angesetzt.

Dieser Emissionsansatz bildet die Basis zur Berechnung der Beurteilungspegel L_r an den maßgeblichen Immissionsorten der vorhandenen Bebauung.

Für die lufttechnischen Anlagen des EDEKA - Marktes wird auf die umfangreichen Erfahrungen/Messungen des Gutachters bei der Erstellung von Prognosen für diese Anlagen zurückgegriffen. Im Ergebnis der Berechnungen werden Zielstellungen für diese Aggregate formuliert.

Unabhängig von den nachfolgenden Berechnungen empfiehlt der Gutachter dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend, die Decken- und Wandbereiche der Anlieferungszonen schallabsorbierend auszukleiden. Durch diese schallabsorbierenden Maßnahmen werden Reflexionanteile und evtl. auftretende Pegelspitzen (z.B. Aufsetzen der Ladebordwand auf die Rampe) deutlich gemindert (Beachte brandschutztechnische Gesichtspunkte).

Die **Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen (BILD 1)** werden nach der TA Lärm bis zu einem Abstand von 500 Metern vom Betriebsgrundstück in die Beurteilung einbezogen.

Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung

Für die Nutzungsflächen des Fachmarktzenrums L 1 bis L 5 wurden im Bebauungsplan E139 „VHW – Ehemaliges Holzveredelungswerk“ flächenbezogene Schallleistungspegel festgeschrieben (unser Gutachten 1985K/05). Die Beurteilung der vom geplanten Geschäftshaus ausgehenden Geräuschsituation wird danach wie folgt durchgeführt:

1. Im Ergebnis der Schallausbreitungsberechnungen mit dem Realmodell "Fachmarktzentrum" ergibt sich flächendeckend die Geräuschsituation an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Immissionsorten.
2. In einer zweiten Schallausbreitungsberechnung werden die Immissionspegel gleichfalls flächendeckend ermittelt, wenn die Nutzungsflächen L 1 bis L 5 des Fachmarktzenrums (**BILD 1**) mit den festgesetzten Flächenschallleistungspegeln emittieren.
3. Die Ergebnisse beider Berechnungen werden flächendeckend miteinander verglichen. Die Geräuschsituatiouon gilt als zulässig/eingehalten, wenn die Immissionspegel herrührend vom Realmodell die Immissionspegel herrührend von den emittierenden Nutzungsflächen unterschreiten.
4. An maßgeblichen Immissionsorten werden im Sinne der Nachvollziehbarkeit und der Plausibilität der Berechnungen, die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen ausgewiesen.

Eine Betrachtung der gewerblichen Vorbelastung im Sinne der TA Lärm ist auf Grund der festgesetzten und einzuhaltenden Flächenschallleistungspegel sowie der vorhergehend beschriebenen Beurteilungsweise an Hand immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel, nicht notwendig. Bei Einhaltung der festgesetzten Flächenschallleistungspegel ist abgesichert, dass an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm durch die Gesamtbelastung aller gewerblichen Emittenten auftreten.

4. BEURTEILUNGSWERTE, IMMISSIONSORTE

Als maßgebliche Immissionsorte ist die nächstgelegene vorhandene Wohnbebauung zu betrachten. Die Einordnung der schutzbedürftigen Bebauung nach BauNVO wurde dem Flächennutzungsplan der Stadt Leipzig entnommen (Wohnbaufläche, Gemischte Baufläche). Die im vorliegenden Gutachten betrachteten maßgeblichen Immissionsorte (IP) sind im **BILD 1** ausgewiesen.

Folgende Immissionsorte werden betrachtet:

- IP 7: Seehausener Straße 19 WA
- IP 8: Seehausener Straße 5 WA
- IP 9: Bürgerzentrum (geplant) zur Information
- IP 10: Delitzscher Straße 48 MI
- IP 11: Delitzscher Straße 46 MI
- IP 12: Delitzscher Straße 42 MI
- IP 13: Delitzscher Straße 40 MI

Zur Beurteilung der gewerblichen Geräuschsituation, insbesondere des Einzelereignisses, werden die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (dort Abschnitt 6.7) herangezogen.

Als Immissionsrichtwert "Außen" (0,5 m vor der Mitte eines geöffneten Fensters) für die Beurteilungszeiträume "Tag" und "Nacht" gilt nach TA Lärm:

Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

	Tag	Nacht
WA, allgemeines Wohngebiet	55 dB(A)	40 dB(A)
MI, Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)

Um störende **kurzzeitige Geräuscheinwirkungen** für die Wohnbereiche zu vermeiden, ist nach TA Lärm abzusichern, dass kurzzeitige Überschreitungen des Immissionsrichtwertes tags um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) nicht auftreten.

5. ERMITTLUNG DER EMISSION

5.1 ALLGEMEINES

Folgende Korrekturen/Zuschläge sind bei der Ermittlung des Beurteilungspegels L_r zu berücksichtigen:

- Für Immissionsorte im allgemeinen Wohngebiet ist ein Zuschlag K_R = Zuschlag für Tagzeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, zu berücksichtigen. Da dieser Zuschlag für Immissionsorte im Mischgebiet nicht anzuwenden ist, werden die Berechnungsergebnisse im Mischgebiet dadurch geringfügig zu hoch sein.
- Entsprechend den Öffnungszeiten wird eine Zeitbewertung aller relevanten Emissionsquellen durchgeführt (außer Haustechnik). Diese Zeitbewertung wird durch den Korrekturfaktor ΔL berücksichtigt.
- für impulshaltige Emissionen ist ein Impulzzuschlag K_I zu vergeben¹
- für tonhaltige Emissionen ist ein Zuschlag K_T zu vergeben².

Um den Einfluss dieser Korrekturen/Zuschläge auf die Höhe der Beurteilungspegel L_r zu berücksichtigen, wird im vorliegenden Gutachten die Berechnung mit **immissionsbezogenen Schalleistungspegeln**, durchgeführt. Im Ergebnis der Schallausbreitungsberechnungen (Einzelpunkt- als auch flächendeckende Berechnungen) ergeben sich Beurteilungspegel an den Immissionsorten.

Die Modellierung der Zufahrten (Lkw, Pkw) erfolgt im schalltechnischen Modell entsprechend der TA Lärm, d.h. die Fahrstrecken werden so gestaltet, bis eine Vermischung mit dem öffentlichen Verkehr gegeben ist (TA Lärm, Abschnitt 7.4).

Die Lage aller Emissionsquellen ist aus **BILD 1** zu ersehen.

¹ Die genannten Zuschläge sind eigentlich entfernungsabhängig. Kurzzeitige Geräuschspitzen oder Einzeltöne werden mit zunehmender Entfernung vom Emittenten immer weniger aus dem Hintergrundgeräusch herausragen. Im Sinne der Parkplatzlärmstudie werden diese Zuschläge auf die Emission vergeben. Die dadurch gegebenenfalls etwas zu hohen Rechenergebnisse werden als Beitrag zu einer „Rechnung auf der sicheren Seite“ betrachtet.

5.2 EMISSIONSDATEN MARKTANLIEFERUNG

Anlieferung

Die Ermittlung der Emissionsdaten Anlieferung basieren hinsichtlich der Anzahl der Fahrten auf Angaben des Architekturbüros Gechter. Im Sinne des Maximalansatzes wird die Anfahrt aller Anlieferungs – Lkw's an einem Wochentag angesetzt. Entsprechend den übergebenen Unterlagen ergeben sich aus schalltechnischer Sicht zwei Anlieferungszonen (**BILD 1**, EDEKA und Einzelhandel).

Um die Prognosesicherheit zu gewährleisten wird durchgängig die Emission „lauter“ Lkw angesetzt ($L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$; entspricht einem $L_{WA,1h} = 65 \text{ dB(A)}$ eines Lkw's pro Stunde für eine Vorbeifahrt mit 20 km/h und 1 m Streckenabschnitt).

Zehn Anlieferungsfahrten finden im Zeitraum 06.00 bis 22.00 Uhr statt (Beurteilungszeitraum „Tag“). Im Beurteilungszeitraum nachts, 22.00 bis 06.00 Uhr, wird eine Fahrt in der vollen Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel L_r zu dem die zu beurteilende Anlage (Fachmarktzentrum) beiträgt, getätigt. In der nachfolgenden **TABELLE 2** sind die im schalltechnischen Modell pro Markt zum Ansatz gebrachten Anlieferungen näher erläutert.

TABELLE 2: Im schalltechnischen Modell zum Ansatz gebrachte Anlieferungsfahrzeuge

Fahrzeug	Anzahl		Fahrziel / Fahrzweck
	tags	nachts	
1	2	3	4
Lkw $\geq 7,5 \text{ t}$	6	1	EDEKA
Lkw $\geq 7,5 \text{ t}$	4	-	Einzelhandel
Summe	11 Lkw – Fahrten in 24 Stunden		

Die in die Emissionsberechnungen „Anlieferungsvorgänge“ und „Lkw-Fahrten“ eingehenden Schallleistungspegel wurden dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw - Ladegeräusche auf Betriebsgeländen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt entnommen.

Für die Anlieferung von Tiefkühlware besteht grundsätzlich die Möglichkeit über Lkw $\geq 7,5 \text{ t}$ mit Aggregat (z.B. Thermoking) oder Big Bag mit Kühlakku. Um die Prognose sicher zu gestalten wird ein Lkw $\geq 7,5 \text{ t}$ mit Aggregat zum Ansatz gebracht. Dafür wird aus der Studie des Landesumweltamtes NRW ein Punktschallleistungspegel PSP von 98,0 dB(A) für das Kühlaggregat entnommen.

Vermeidbare Lärmemissionen, wie das nicht notwendige Laufenlassen der Lkw - Motoren, werden in der Berechnung ausgeklammert. Um unnötige Zusatzgeräusche zu vermeiden, sollten **gummibereifte** Gabelhubwagen und/oder **glatte Fahrbahnen** (kein Riffelblech, keine Schwellen, Stöße u.ä.), wenn notwendig rutschfest, eingesetzt bzw. realisiert werden.

In den **TABELLEN 3 bis 5** sind für die Beurteilungszeiträume tags und nachts die sich aus den Anfahrten und den Liefervorgängen je Anlieferungszone ergebenden Emissionsdaten ausgewiesen.

TABELLE 3: Emissionsdaten, **Anlieferungszone EDEKA, tags**

Emittent	Vorgang	PSP [dB(A)]	L _{WA,1h} [dB(A)]	n	t _{ges} [min]	D _T [dB]	K _R [dB]	IPSP [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A1	Rangieren	99,0		6	10,00	19,0	1,9	81,9
A2	Bremsen	110,7		6	0,42	32,8	1,9	79,8
A3	Türen zuschlagen	99,6		12	0,85	29,7	1,9	71,8
A4	Anlassen	100,0		6	0,40	33,0	1,9	68,9
A5	Kühlaggregat	98,0		1	10,00	19,8	1,9	80,1
A6	Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand		78,0*	25			1,9	81,8
	Summe A1 – A6							87,2

* zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde; der Gutachter geht entsprechend Vorortbesichtigungen bei analogen Vorgängen davon aus, dass heute bei modernen Fahrzeugen Gummi- sowie rutschfeste Kunststoffbeläge Verwendung finden, so dass die früher übliche Geräuschabstrahlung bei Befahren von Riffelblech und die damit verbundenen höheren Schalleistungspegel nicht mehr auftreten; weiterhin beinhaltet dieser Emissionswert bereits einen Zuschlag für die erhöhte Störwirkung von Impulsen, da die Messungen nach dem Taktmaximalverfahren durchgeführt wurden.

TABELLE 4: Emissionsdaten, Anlieferungszone EDEKA, nachts

Emittent	Vorgang	PSP [dB(A)]	L _{WA,1h} [dB(A)]	n	t _{ges} [min]	D _T [dB]		IPSP [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A1	Rangieren	99,0		1	4,00	14,8		84,2
A2	Bremsen	110,7		1	0,17	28,5		82,2
A3	Türen zuschlagen	99,6		2	0,34	25,5		74,1
A4	Anlassen	100,0		1	0,16	28,7		71,2
A6	Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand		78,0*	5				85,0
	Summe A1 – A6							88,9

TABELLE 5: Emissionsdaten, Anlieferungszone Einzelhandel, tags

Emittent	Vorgang	PSP [dB(A)]	L _{WA,1h} [dB(A)]	n	t _{ges} [min]	D _T [dB]	K _R [dB]	IPSP [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A7	Rangieren	99,0		4	8,00	20,8	1,9	80,1
A8	Bremsen	110,7		4	0,34	34,6	1,9	78,0
A9	Türen zuschlagen	99,6		8	0,68	31,5	1,9	70,0
A10	Anlassen	100,0		4	0,32	34,8	1,9	67,1
A11	Kühlaggregat	98,0		1	10,00	19,8	1,9	80,1
A12	Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand		78,0*	20			1,9	80,9
	Summe A7 – A12							86,1

Die Emissionen dieser Quellen werden getrennt für die Beurteilungszeiträume tags und nachts energetisch addiert und auf eine Fläche im Bereich der jeweiligen Anlieferungszone gleichverteilt (BILD 2). Für diese Fläche wird ein immissionsbezogener Flächenschallleistungspegel (IFSP) errechnet und in das schalltechnische Modell integriert. Diese IFSP sind in der TABELLE 6 zusammengefasst für die Beurteilungszeiträume tags und nachts ausgewiesen.

TABELLE 6: Zusammenfassung der Emissionsdaten, **Anlieferungszone**n, tags / nachts

Emittent	energetische Summe der Anlieferungsvorgänge, TABELLEN 3 bis 5 [dB(A)]		Fläche [m ²]	IFSP [dB(A)/m ²]	
	tags	nachts		tags	nachts
1	2	3	4	5	6
Anlieferung EDEKA, A1_6	87,2	88,9	950	57,4	59,1
Anlieferung Einzelhandel, A7_12	86,1	--	450	59,6	--

In der **TABELLE 7** sind die sich aus den Lkw - Anfahrten für das Fachmarktzentrum ergebenden Emissionsdaten ausgewiesen.

TABELLE 7: Emissionsdaten Lkw - Anlieferungs - Fahrten

Emittent	Vorgang	L _{WA,1h} [dB(A)]	Anzahl n		K _R [dB]	ILSP [dB(A)]	
			tags	nachts		tags	nachts
1	2	3	4	5	6	7	8
T1	Anlieferung EDEKA	65,0	6	1	1,9	62,6	65,0
T2	Anlieferung Einzelhandel	65,0	4	-	1,9	60,9	--

Die Fahrstrecken, T1 und T2, werden als Linienschallquelle (Gesamtlänge = ca. 300 m) in das schalltechnische Modell übernommen.

5.3 EMISSIONSDATEN PKW - PARKPLÄTZE

Die nachfolgend zu berechnenden Emissionspegel enthalten nach den in der Bayerischen Parkplatzlärmstudie durchgeführten Untersuchungen die Pegelanteile für:

- die An- und Abfahrt (befahren der Stellflächen, Durchfahrtverkehr);
- das Motorstarten;
- das Türen- sowie Kofferraumzuschlagen und
- das Befahren des Parkplatzes mit Einkaufswagen

Es werden zwei Parkplatzflächen mit je 140 und 19 Stellplätzen (n_G) einschließlich der notwendigen Umfahrungen (**BILD 1**) betrachtet. Aus der Nutzungszeit der Parkplätze (08.00 bis 20.00 Uhr, siehe Lösungsansatz) ergibt sich der zeitliche Korrekturpegel $\Delta L = -1,3 \text{ dB(A)}$.

Nach der Parkplatzlärmstudie werden somit folgende Zuschläge vergeben:

- **Parkplatzart** (Parkplätze an Einkaufszentren, Einkaufswagen auf Asphalt oder schalltechnisch adäquatem Belag²) ein $K_{PA} = 4 \text{ dB(A)}$,
- ein Zuschlag für das **Taktmaximalpegelverfahren** $K_I = 3 \text{ dB(A)}$ und
- ein zu berechnender Zuschlag K_D für den **Durchfahrtsverkehr**.

Da für das Fachmarktzentrum keine objektbezogenen Daten vorliegen, wird entsprechend der Parkplatzlärmstudie eine Stellplatzwechselzahl von $N = 1,64$ Bewegungen pro 10 m^2 Nettoverkaufsfläche und Stunde (Discounter, nach Tabelle 30 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie, 4. Auflage) für die Stellplätze angesetzt. Die Flächengröße der Parkplätze S wird dem Emissionsmodell entnommen.

Im Sinne der Prognosesicherheit wird keine Reduzierung dieser Stellplatzwechselzahl mit steigender Entfernung vom Markteingang angesetzt.

Für den Parkplatz P1 ergibt sich mit einer Nettoverkaufsfläche des Geschäftshauses von ca. 2.300 m^2 als Bezug zur Berechnung (Nettoverkaufsfläche/10) $n = 230$. Für den Parkplatz P2 wird als Bezug der Emissionspegelberechnung nach Bayerischer Parkplatzlärmstudie die Stellplatzanzahl gewählt (Stellplatzanzahl/1 somit $n = 19$). In der folgenden **TABELLE 8** sind die entsprechend der Öffnungszeiten und den aufgeführten Zuschlägen korrigierten Emissionsdaten für den Parkplatz ausgewiesen (auf Grund des Nutzungszeitraumes von 8.00 bis 20.00 Uhr wird kein Zuschlag für Stunden mit erhöhter Empfindlichkeit gegeben).

TABELLE 8: Emissionsdaten Parkplatz

	L_{W0} [dB(A)]	N	n	n_G	S [m ²]	K_I [dB]	K_{PA} [dB]	K_D [dB]	ΔL [dB]	IFSP [dB(A)/m ²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
P1	63,0	1,64	230	140	4.800	3,0	4,0	6,2	- 1,3	63,9
P2	63,0	1,64	19	19	240	3,0	4,0	1,6	- 1,3	61,4

² z.B. Betonpflaster ohne Fase. Dieser Belag kann lärmtechnisch wie eine Asphaltoberfläche betrachtet werden (siehe Zeitschrift Beton 1/92).

Die Zu- und Ausfahrt zu den Stellplätzen erfolgt über den Kreisverkehr Messeallee. Die Emission wird nach RLS 90 (**ANLAGE 1**) berechnet. In **TABELLE 9** sind die Emissionsdaten für die Zufahrten zu den Stellplätzen ausgewiesen. Die Lage der Emissionsquellen ist dem **BILD 1** zu entnehmen.

TABELLE 9: Emissionsdaten Zufahrten der Pkw's zum Parkplatz

Zufahrt	M [Kfz/h]	p [%]	v [km/h]	D _{STRO} [dB(A)]	D _{Stg} [dB(A)]	L _{m,E} [dB(A)]	Umrechnung zur Linienquelle [dB(A)]	ΔL [dB]	ILSP [dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T3, Zufahrt	180	0	30	0	0	51,1	19	-1,3	68,8
T4, Ausfahrt	180	0	30	0	0	51,1	19	-1,3	68,8
T5, Zufahrt	20	0	30	0	0	41,6	19	-1,3	59,3
T6, Ausfahrt	20	0	30	0	0	41,6	19	-1,3	59,3

Die Schallquellen T3 bis T6 werden als Linienquellen für die Zu- und Abfahrten angesetzt.

5.4 EMISSIONSDATEN HAUSTECHNIK

Die Lage der Schallquellen Kühl- und Lufttechnik ist in **BILD 1** ersichtlich. Die Anzahl und Lage der Quellen wurde, da noch keine Detailplanung vorliegt, aufbauend auf Erfahrungen des Gutachters gewählt.

Für die Quelle „Verflüssiger“ (A13) wird ein Schallleistungspegel von ca. 67 dB(A) angesetzt (Schalldruckpegel L_{pA} = 39 dB(A) in 5 m Entfernung bei freier Schallausbreitung). Der Verflüssiger wird am EDEKA - Markt an der Fassade zur Anlieferungszone installiert.

Für die Abluft Maschinen- und Verkaufsraum der Fachmärkte wird an der Mündung ein Punktschallleistungspegel PSP von 60,0 dB(A) (A14 bis A17) angesetzt. Die Abluft der Heizung wird mit einer Schallleistung PSP = 60,0 dB(A) berücksichtigt (A18 bis A20).

Die genannten Schalldruck- bzw. Schallleistungspegel der Haustechnik sind als Zielstellung für den Ausrüster zu betrachten. Da davon auszugehen ist, dass die Haustechnik auch sonn- und feiertags in Betrieb ist wird ein Zuschlag für empfindliche Stunden K_R = 3,6 dB vergeben. In der folgenden **TABELLE 10** sind die Emissionsdaten für diese Quellen ausgewiesen.

TABELLE 10: Punktschalleistungspegel PSP für die lufttechnischen Quellen

Be- zeichnung	Anzahl	Benennung	Schalleistungspegel PSP, [dB(A)]	K _R [dB]	IPSP, tags/nachts [dB(A)]
1	2	3	4	5	6
A13	1	Verflüssiger EDEKA	67,0	3,6	70,6 / 67,0
A14	1	Abluft Verbundanlage EDEKA	60,0	3,6	63,6 / 60,0
A15	1	Abluft Verkaufsraum EDEKA	60,0	3,6	63,6 / 60,0
A16	1	Abluft Verkaufsraum Einzelhandel	60,0	3,6	63,6 / 60,0
A17	1	Abluft Verkaufsraum Einzelhandel	60,0	3,6	63,6 / 60,0
A18	1	Heizung EDEKA	60,0	3,6	63,6 / 60,0
A19	1	Heizung Einzelhandel	60,0	3,6	63,6 / 60,0
A20	1	Heizung Einzelhandel	60,0	3,6	63,6 / 60,0

Die Emissionsquellen A13 bis A20 werden als Punktschallquellen modelliert und die Emission tags und nachts sowie sonn- und feiertags im schalltechnischen Modell angesetzt. Das abgestrahlte Schallspektrum der lufttechnischen Öffnungen und Anlagen muss entsprechend Stand der Technik, einzeltonfrei sein. Sollte sich die Lage dieser lufttechnischen Öffnungen auf Grund des Planungsfortschrittes signifikant ändern, so ist mit dem Gutachter Rücksprache zu nehmen.

6. EMISSIONSPEGEL NUTZUNGSFLÄCHEN (KONTINGENTIERTE FLÄCHEN)

Wie im Lösungsansatz, Abschnitt 3., beschrieben, werden mit den im **BILD 1** ausgewiesenen Nutzungsflächen L 1 bis L 5 flächendeckende Berechnungen durchgeführt. Für diese Nutzungsflächen werden die in **TABELLE 11** ausgewiesenen flächenbezogenen Schalleistungspegel (Emissionskontingente, unser Gutachten 1985K/05) in den Berechnungen angesetzt:

TABELLE 11: Emissionskontingente der Nutzungsflächen L 1 bis L 5

Teilfläche	immissionswirksamer Flächenschalleistungspegel pro Nutzungsfläche	
	Emissionskontingent tags, IFSP	Emissionskontingent nachts, IFSP
	[dB(A)/m ²]	[dB(A)/m ²]
1	2	3
L 1	65	45
L 2	60	45
L 3	61	45
L 4	60	54
L 5	61	39

Die Nutzungsfläche für das Fachmarktzentrum weist entsprechend der übergebenen Unterlagen insgesamt eine Flächengröße von ca. 18.200 m² auf (dem Hindernismodell entnommen). Das Ergebnis dieser Ausbreitungsberechnung dient der Beurteilung der **realen** Geräuschsituation (vgl. Abschnitt 3, Lösungsansatz).

7. ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL

7.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN

Die Berechnungen werden mit dem Programmsystem LIMA durchgeführt. Grundlage sind die Berechnungsverfahren für die gewerblichen Geräuschquellen zur Ermittlung der Beurteilungspegel der ISO 9613, Teil 2.

Folgende Prämissen liegen der Berechnung zugrunde:

- Isophonenkarten:

Raster der Berechnung:	=	5,0 m
Immissionshöhe:	=	4,0 m
- Einzelpunktberechnungen:

Lage der Immissionspunkte:	0,5 m vor geöffnetem Fenster der betreffenden Fassade (TA Lärm, Abschnitt A.1.3)
Aufpunkthöhen:	entsprechend der Geschosshöhen der schutzbedürftigen Bebauung

Für die schalltechnischen Berechnungen zur Ermittlung der Beurteilungspegel wird ein dreidimensionales Modell erstellt. In diesem Modell, bestehend aus mehreren Dateien und Datenbanken, sind alle Emittenten und die die Schallausbreitung beeinflussenden Daten, wie Hindernisse und Gelände, enthalten.

7.2 FLÄCHENDECKENDE BERECHNUNGEN, BEURTEILUNG DER GERÄUSCHSITUATION

Die Berechnungsergebnisse sind als Isophonenverlauf für die Beurteilungszeiträume, tags und nachts, mehrfarbig grafisch und flächendeckend dargestellt (**Isophonenkarte**, tags und nachts, **BILD 2**).

Wie im Abschnitt 3, Lösungsansatz, dargestellt, ist im **BILD 2** die Geräuschbelastung aus der realen Immission (schwarze Isophonen) sowie die Geräuschbelastung die sich aus den emittierenden Nutzungsflächen L 1 bis L 5 (blaugestrichelte Emissionskennlinien) ergeben, jeweils für die Beurteilungszeiträume tags und nachts ausgewiesen (vgl. die 50iger- und 55iger-Isophonen im Beurteilungszeitraum tags bzw. die 40iger- und 45iger-Isophonen im Beurteilungszeitraum nachts).

Aus beiden Darstellungen ist sehr gut zu erkennen, dass sowohl im Beurteilungszeitraum tags als auch im Beurteilungszeitraum nachts die sich auf Grund der „realen Emission“ ergebenden Isophone innerhalb der Emissionskennlinien liegen, die sich aus der Emission der Flächenschalleistungspegel ergeben. **Daraus ist zu schlussfolgern, dass die zulässige Geräuschsituation flächendeckend eingehalten wird.**

7.3 EINZELPUNKTBERECHNUNG

Zur quantitativen Beurteilung der Geräuschsituation an maßgeblichen Immissionsorten werden die Beurteilungspegel L_r in Abhängigkeit der Geschosshöhe in der folgenden **TABELLE 12** ausgewiesen.

TABELLE 12: Beurteilungspegel L_r an maßgeblichen Immissionsorten (IP)

Immissionsort	Lage	Höhe	Beurteilungspegel			
					$L_{r,tag}$	$L_{r,nacht}$
					[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IP 7	Seehausener Straße 19	EG			43,2	32,7
		1.OG			43,7	33,1
		2.OG			44,5	33,9
IP 8	Seehausener Straße 5	EG			41,3	30,0
		1.OG			42,3	31,2
		2.OG			45,0	34,0
IP 9	Bürgerzentrum (gepl.)	4 m			42,8	30,6
IP 10	Delitzscher Straße 48	EG			43,0	30,8
		1.OG			43,6	31,3
		2.OG			44,9	32,5
IP 11	Delitzscher Straße 46	EG			38,7	26,5
		1.OG			40,4	28,3
		2.OG			44,5	32,3
IP 12	Delitzscher Straße 42	EG			36,2	27,5
		1.OG			38,5	29,4
		2.OG			43,3	33,3
IP 13	Delitzscher Straße 40	EG			42,8	37,3
		1.OG			43,9	38,2
		2.OG			45,7	39,2

Um die Wirkungen der einzelnen im Abschnitt 5. aufgeführten Emittenten auf den Beurteilungspegel zu belegen, werden in nachfolgender **TABELLE 13** für die relevanten Immissionsorte IP7, 2. OG, tags, und IP13, 2.OG, tags, die anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ ausgewiesen.

TABELLE 13: Anteilige Beurteilungspegel $L_{r,an}$ an maßgeblichen Immissionsorten

Emittenten, ID-Nummer	Bezeichnung	$L_{r,an}$ [dB(A)]
1	2	3
IP7, 2.OG, tags		
P1	Parkplatz	43,8
T3	Pkw's	29,5
Summe	einschließlich aller nicht aufgeführten Quellen	44,5

Emittenten, ID-Nummer	Bezeichnung	$L_{r,an}$ [dB(A)]
1	2	3
IP13, 2.OG, nachts		
A1_6	Anlieferung EDEKA	37,8
T1	Anlieferungsfahrt EDEKA	33,4
Summe	einschließlich aller nicht aufgeführten Quellen	39,2

Wie die anteiligen Beurteilungspegel belegen, ist im Beurteilungszeitraum „Tag“ am IP 7, 2. OG, der Parkplatz P1 und im Beurteilungszeitraum „Nacht“ am IP 13, 2. OG, die Anlieferung EDEKA pegelbestimmend.

8. EINZELEREIGNISBETRACHTUNG

Um störende kurzzeitige Geräuscheinwirkungen für die Wohnbereiche zu vermeiden, ist nach TA Lärm, abzusichern, dass kurzzeitige Überschreitungen des Immissionsrichtwertes tags um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) nicht auftreten. Nachfolgend wird der relevante Beurteilungszeitraum nachts untersucht.

In einer Einzelpunktberechnung wird der Immissionspegel für das Entspannungsgeräusch einer LKW – Druckluftbremse im Beurteilungszeitraum nachts berechnet. Die Berechnungen erfolgen mit einem zeitlich unbewerteten Punktschalleistungspegel für das Entspannungsgeräusch der Lkw-Druckluftbremse von PSP = 110 dB(A) [nach Zeitschrift für Lärmbekämpfung Heft 45 (1998) Nr. 4]. Die Lage der Punktschallquelle im schalltechnischen Modell ist im **BILD 1** zu ersehen.

In der nachfolgenden **TABELLE 14**, sind die Ergebnisse für den maßgeblichen Immissionsort je Geschoss ausgewiesen.

TABELLE 14: Einzelereignisbetrachtung, nachts

IP	PSP [dB(A)]	IRW nachts [dB(A)]	L nachts [dB(A)]	Differenz Spalte 4 minus Spalte 3 [dB(A)]
1	2	3	4	5
IP7, EG	110,0	40	57,2	17,2
IP7, 1. OG	110,0	40	57,8	17,8
IP7, 2. OG	110,0	40	58,3	18,3

Bei normalem Betrieb sind kurzfristige Geräuschspitzen, die den Immissionsrichtwert nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten, **nicht zu erwarten**.

9. ANLAGENBEDINGTER VERKEHR AUF ÖFFENTLICHEN STRAßEN

Nach der TA Lärm, Novelle 1998, sind die durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen (An- und Abfahrtverkehr) auf den öffentlichen Verkehrsflächen verursachten Geräusche der „Anlage als Verursacher“ hinzuzurechnen.

Folgende Kriterien sind zur Beurteilung heranzuziehen:

- Erhöhung des Beurteilungspegels der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB (Verdopplung der Fahrzeuge),
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr,
- die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV werden erstmals oder weitergehend überschritten.

Diese Kriterien gelten kumulativ, d.h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs soweit wie möglich vermindert werden.

Die verkehrliche Erschließung des Fachmarktzentrums für den Kundenverkehr erfolgt über die Messeallee.

Da die Messeallee als Zubringer zur Bundesstraße B2 bzw. zur Autobahn A14 fungiert, ist sicher davon auszugehen, dass sich durch den anlagenbezogenen Verkehr des Fachmarktzentrums keine Verkehrsverdopplung ergibt, die eine durch die Pkw und Lkw verursachte Geräuscherhöhung um 3 dB zur Folge hätte (DTV Messeallee \geq 18.000 Fahrzeuge/24h).

Darüber hinaus vermischt sich der Verkehr unmittelbar nach Verlassen der betrachteten gewerblichen Einrichtungen mit dem übrigen Verkehr. Maßnahmen organisatorischer Art zur Minderung des An- und Abfahrtverkehrs sind somit nicht angezeigt.

10. ZUSAMMENFASSUNG

In Leipzig - Wiederitzsch, Messeallee, Seehausener Straße, ist der Neubau eines Fachmarktcenters geplant. Im Rahmen dieses Schallgutachtens war die dem Fachmarktcenter zuzuordnende gewerbliche Schallimmissionsbelastung (Beurteilungspegel) an den maßgeblichen Immissionsorten der vorhandenen und geplanten Wohnbebauung (**BILD 1**) rechnerisch zu ermitteln.

Die Berechnungen weisen aus, dass bei Ansatz der im Abschnitt 5 ausgewiesenen Emissionspegel die Immissionswirkung der flächenbezogenen Schalleistungspegel (Emissionskontingente) der Nutzungsflächen des Fachmarktcenters **tags und nachts unterschritten** wird (**BILD 2**).

Folgende Hinweise bzw. Anforderungen an die Realisierung des Vorhabens sind zu beachten:

- Für die Anlieferung sind Fahrzeuge mit Gummi- bzw. rutschfesten Kunststoffbelägen (kein Riffelblech, keine Schwellen u.ä.) auf der Ladebordwand zu verwenden, so dass die früher übliche Geräuschabstrahlung bei Befahren von Riffelblech und die damit verbundenen höheren Schalleistungspegel nicht mehr auftreten.
- Der Gutachter empfiehlt dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend, die Decken- und Wandbereiche der Anlieferungszonen schallabsorbierend auszukleiden. Durch diese schallabsorbierenden Maßnahmen werden Reflexionanteile und evtl. auftretende Pegelspitzen deutlich gemindert (Beachte brandschutztechnische Gesichtspunkte).
- Während der Anlieferungszeit sind die Lkw – Motoren abzustellen. Durch das Anbringen von Hinweisschildern ist dieser Notwendigkeit Rechnung zu tragen.
- Für die Fahrgassen des Parkplatzes ist eine Asphaltoberfläche oder ein schalltechnisch gleichwertiger Belag zu realisieren (z.B. Pflasterbeläge ohne Fase mit entsprechender Verlegung, Zeitschrift Beton 1/92).

- Alle ausgewiesenen Schalleistungspegel für die lufttechnischen Emissionsquellen sind einzuhalten. Das abgestrahlte Schallspektrum dieser Ausrüstungen muss entsprechend Stand der Technik einzelntonfrei sein. Bei veränderter Anzahl bzw. Lage dieser Aggregate/Emissionsquellen (vgl. **BILD 1**) ist der Gutachter zu Rate zu ziehen. Da nachts nur die stationären Schallquellen der Haustechnik in Betrieb sind, ist auf das Einhalten der Emissionsdaten besonders zu achten.
- Im relevanten Beurteilungszeitraum nachts sind bei normalem Betrieb kurzfristige Geräuschspitzen, die den Immissionsrichtwert nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten, nicht zu erwarten.
- Maßnahmen organisatorischer Art, um die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs zu vermindern, sind nicht angezeigt.

In der **ANLAGE 3** sind die Ausführungen zur Qualität der vorgelegten Schallimmissionsprognose ausgewiesen.

Leipzig, 20.07.2005

aus datenschutzrechtlichen
Gründen ausgeblendet

ANLAGE 1: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLEMISSION

Allgemeine Begriffe

Punktschalleistungspegel (PSP)	$L_W = 10 \lg (W/W_0)$; Schalleistung, die von einem Punkt abgestrahlt wird W die von einem Schallstrahler abgegebene akustische Leistung W_0 Bezugsschalleistung 10^{-12} Watt
Linienschallleistungspegel (LSP)	$L'_W = L_W - 10 \lg (L/1m)$; Schalleistung, die von einer Linie pro m abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Länge verteilt ist.
Flächenschallleistungspegel (FSP)	$L''_W = L_W - 10 \lg (S/1m^2)$; Schalleistung, die von einer Fläche pro m^2 abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt ist.
immissionsbezogene Schalleistungspegel (IPSP, ILSP, IFSP)	Die nach der TA Lärm bei der Ermittlung der Beurteilungspegel durchzuführenden Korrekturen sind in den immissionsbezogenen Schalleistungspegeln integriert.

Ermittlung der Emission

Anlieferverkehr und Ladevorgänge

Die Emission "Lkw - Zufahrten" wird rechnerisch nach folgender Beziehung ermittelt:

$ILSP = L_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log(T) + K_R$	dB(A)
--	--------------

- dabei bedeuten:
- $L_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel eines Fahrzeuges für 1m und 1h
 - n Anzahl der auf der Teilstrecke fahrenden Fahrzeuge
 - T Beurteilungszeitraum: Tag = 16 Stunden
Nacht = lauteste Nachtstunde
 - K_R Korrektur für Stunden mit erhöhter Empfindlichkeit

Der immissionsbezogene Schalleistungspegel für „Ladevorgänge“ bestimmt sich:

$IPSP = PSP - D_T + K_R$	dB(A)
--	--------------

- dabei bedeuten:
- D_T Zeitkorrektiv $D_T = 10 \log (t_{ges} / T)$
 - K_R Korrektur für Stunden mit erhöhter Empfindlichkeit

Parkverkehr

Grundlage zur Emissionsermittlung ist die Bayerische Parkplatzlärmstudie, 4. Auflage 2003. Der immissionswirksame Flächenschalleistungspegel IFSP eines Parkplatzes, ergibt sich aus folgender Gleichung:

$IFSP = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + 10 \lg (N \times n) - 10 \lg (S / 1 \text{ m}^2) + K_R$	dB(A)/m^2
---	--------------------

dabei bedeuten:	L_{w0}	Grundwert für einen Parkvorgang = 63 dB(A)
	K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart
	K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit
	K_D	Zuschlag für die Fahrgassen (Durchfahrtanteil) = $10 \lg (1 + n_g / 44)$ dB(A), für Stellplatzanzahl $n_g \leq 150$
	N	Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde (Bezugsgröße im vorliegenden Fall sind die vorhandenen Stellplätze)
	n	Bezugsgröße (für Märkte: 10 m ² Netto-Verkaufsfläche)
	S	Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in m ²
	K_R	Korrektur für Stunden mit erhöhter Empfindlichkeit

Zufahrten zum Parkplatz

Die Berechnung des Emissionspegels erfolgt nach den in der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen, (RLS-90) vorgegeben Algorithmen.

Der Emissionspegel ist:

$$L_{m,E} = L_m^{(26)} + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

$$L_m^{(26)} = 37,3 + 10 \lg [M (1 + 0,082p)]$$

Geschwindigkeitskorrektur:

$$D_V = L_{PKW} - 37,3 + 10 \lg [100 + (10^{0,1D} - 1) p / 100 + (8,23 p)]$$

$$L_{PKW} = 27,7 + 10 \lg [1 + (0,02 v_{PKW})^3]$$

$$L_{LKW} = 23,1 + 12,5 \lg (v_{LKW})$$

$$D = L_{LKW} - L_{PKW}$$

Korrektur für Steigungen und Gefälle:

$$D_{Stg} = 0,6 |g| - 3 \quad \text{für } |g| > 5 \%$$

$$D_{Stg} = 0 \quad \text{für } |g| \leq 5 \%$$

Erläuterung der Abkürzungen und Symbole STRAßENVERKEHR:

Zeichen / Begriff	Einheit	Bedeutung
1	2	3
$L_{m,E,tag}$	dB	Emissionspegel (für den Tag)
$L_{m,E,nacht}$	dB	Emissionspegel (für die Nacht)
$L_m^{(25)}$	dB	normierter Mittelungspegel eines Verkehrsweges
D_v	dB(A)	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D_{Stro}	dB	Korrektur für die unterschiedlichen Straßenoberflächen
D_{Stg}	dB(A)	Korrektur für Steigungen
D_E	dB(A)	Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen
M_t	KFZ/h	maßgebende stündliche Verkehrsstärke (für den Tag)
M_n	KFZ/h	maßgebende stündliche Verkehrsstärke (für die Nacht)
p_t	%	maßgebender LKW- Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) tags
p_n	%	maßgebender LKW- Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) nachts
v_{PKW}	km/h	vorgegebene Geschwindigkeit für PKW
v_{Lkw}	km/h	vorgegebene Geschwindigkeit für LKW
DTV	KFZ/24 h	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke

ANLAGE 2: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION

Mittelungspegel L_{Aeq} A-bewerteter, zeitlicher Mittelwert des Schallpegels an einem Punkt (z.B. am Immissionspunkt), ermittelt nach dem Taktmaximalverfahren

anteiliger Beurteilungspegel $L_{r,an}$ Beurteilungspegel *einer* Geräuschquelle (z.B. *eines* Anlagenteiles) nach TA Lärm wie folgt definiert:
 Der anteilige Beurteilungspegel $L_{r,an}$ ist gleich dem Mittelungspegel L_{Aeq} eines Anlagengeräusches plus (gegebenfalls) Zu- und Abschlägen für Ruhezeiten und Einzeltöne sowie (gegebenfalls) Pegelkorrektur für die Zeitbewertung entsprechend der Beurteilungszeit.

Beurteilungspegel L_r Summenpegel, ermittelt durch energetische Addition der anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ aller zu beurteilenden Geräuschquellen

Beurteilungspegel Gewerbe

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j 10^{0,1 (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

dabei bedeuten:

$$T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16 \text{ h tags; } 1 \text{ h nachts}$$

- T_j = Teilzeit j
- N = Zahl der gewählten Teilzeiten
- $L_{Aeq,j}$ = Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
- C_{met} = meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe September 1997, Gleichung (6) [Im vorliegenden Gutachten wurde C_{met} sicherheitshalber gleich 0 dB gesetzt]
- $K_{T,j}$ = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998) Abschnitt A.3.3.5 in der Teilzeit j
 (Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der Zuschlag $K_{T,j}$ für diese Teilzeiten je nach Auffälligkeit 3 oder 6 dB.)

$K_{i,j}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998) Abschnitt A.3.3.6 in der Teilzeit T_j
(Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j Impulse, so
beträgt $K_{i,j}$ für diese Teilzeiten: $K_{i,j} = L_{AFTEq,j} - L_{Aeq,j}$

L_{AFTEq} = Taktmaximal-Mittelungspegel mit der Taktzeit $T = 5$ Sekunden)

$K_{R,j}$ = Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, nur bei WR, WA

an Werktagen: 06.00 - 07.00 Uhr

20.00 - 22.00 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 06.00 - 09.00 Uhr

13.00 - 15.00 Uhr

20.00 - 22.00 Uhr

(Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der
besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen
Umwelteinflüssen erforderlich ist.)

ANLAGE 3: QUALITÄT DER SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE

Die Qualität der Schallimmissionsprognose hängt ab von

- der Genauigkeit der Eingabedaten (Schallemissionen),
- der Genauigkeit des Prognosemodells einschließlich seiner programmtechnischen Umsetzung.

Schallemissionen

Dem Gutachten liegen zahlreiche Angaben zu den Schalleistungspegeln zugrunde. Diese schriftlich vorliegenden und meist zusammengestellten Angaben stammen aus verschiedenen Ursprungsquellen (Prüfzeugnisse, Messberichte), die zum größeren Teil nicht zugänglich und teilweise vom Gutachter nicht ermittelbar sind. Da es in Deutschland, Europa und weltweit jedoch eine einheitliche Normenreihe zur Ermittlung der Schalleistungspegel gibt (die internationale Normenreihe ISO 3740 ff wurde in Deutschland und Europa als DIN EN ISO 3740 ff eingeführt) kann eine Genauigkeit, beschrieben durch nachfolgende, in der Norm aufgeführte Standardabweichungen vorausgesetzt werden:

- **Vergleichsstandardabweichung σ_R**

Dies ist die Standardabweichung der Messergebnisse, die bei Wiederholungsmessungen an demselben Aggregat bei exakt gleichen Betriebsbedingungen bei Messungen an verschiedenen Standorten durch verschiedene Personen auftritt. Aufgrund des Standes der Messtechnik, der i.allg. geschulten Messingenieure und des Bedarfs nach zuverlässigen Schallemissionsangaben auch aus juristischen Erwägungen heraus kann damit gerechnet werden, dass die *engineering method* Genauigkeitsklasse 2 nach ISO 3744 das grundlegende Messverfahren bildet, d.h. dass $\sigma_R \leq 1,5 \text{ dB}$ beträgt.

- **Produktionsstandardabweichung σ_P**

σ_P gibt die Streuung der Messwerte wieder, die bei Wiederholungsmessungen an Aggregaten des gleichen Fabrikats bedingt durch zulässige Fertigungstoleranzen auftritt. Setzt man aufgrund von Empfehlungen aus normativ tätigen Arbeitskreisen an, dass, sofern keine Angaben zur genannten Streuung vorliegen, der kennzeichnende Schallpegel unter Verwendung eines Sicherheitszuschlags von 2 dB ausgewiesen werden soll, damit 95% aller Werte unterhalb dieses ausgewiesenen Pegels liegen - so ergibt sich daraus ein zugehöriges $\sigma_P \leq 1,2 \text{ dB}^3$.

³ Der Fall „95% aller Werte liegen unterhalb des Mittelwertes+2dB“ korrespondiert entsprechend den Gesetzen der mathematischen Statistik zur Normalverteilung mit einer Standardabweichung von 1,2 dB.

Prognosemodell

Die DIN ISO 9613-2, die für die Schallausbreitungsrechnung nach TA-Lärm herangezogen wurde, gibt ein Berechnungsverfahren der Genauigkeitsklasse 2 wieder (s. Abschn. 1 der Norm). Deshalb ist, bei den zugrundegelegten Ausbreitungsbedingungen für leichten Mitwind, mit einer **Standardabweichung für die Prognose $\sigma_{\text{Progn}} \leq 1,5 \text{ dB}$** zu rechnen.

Die Angaben in DIN ISO 9613-2 Tab. 5 zur „geschätzten Genauigkeit“ von max. $\pm 3 \text{ dB}$ für die prognostizierten Schallpegel sind als Schwankungsbereich im Sinne eines 95% igen Vertrauensbereichs zu interpretieren⁴. Dies wird seitens der Literatur und einem Entwurfsverfasser der Norm bestätigt.

Die Berechnungen nach DIN ISO 9613-2 im Rahmen dieses Gutachtens erfolgten mit der aktuellen Version des Programmsystems LIMA (Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH, Dortmund), einem Programmsystem, welches seine Zuverlässigkeit in Qualitätsuntersuchungen erfolgreich unter Beweis gestellt hat⁵.

Qualität der Schallimmissionsprognose

Die **Gesamtstandardabweichung σ_{ges}** , die als Maß für die Qualität der Schallimmissionsprognose herangezogen werden kann, errechnet sich nach den Gesetzen der mathematischen Statistik zu

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{(\sigma_{\text{R}}^2 + \sigma_{\text{P}}^2 + \sigma_{\text{Progn}}^2)}$$

d.h. im vorliegenden Fall zu **$\sigma_{\text{ges}} = 2,4 \text{ dB}$** .

Wenn die, sich aus σ_{ges} zu berechnende, obere Vertrauensbereichsgrenze des prognostizierten Schallpegels kleiner oder gleich dem Immissionsrichtwert ist, wird der Immissionsrichtwert sicher eingehalten. Setzt man an, dass 90% aller Werte unterhalb dieser oberen Vertrauensbereichsgrenze L_0 liegen sollen⁶, so ergibt sich L_0 nach den Gesetzen der mathematischen Statistik entsprechend nachfolgender Gleichung. Der Immissionsrichtwert (IRW) wird daher in 90% aller Fälle eingehalten, wenn gilt:

⁴ 95% iger Vertrauensbereich von $\pm 3 \text{ dB}$: 95% aller Werte liegen im Schwankungsbereich von $\pm 3 \text{ dB}$ um den prognostizierten Schallpegel. Aus den Gesetzen der mathematischen Statistik folgt daraus die Standardabweichung von 1,5 dB (dies entspricht der angegebenen Genauigkeitsklasse 2).

⁵ z.B. in „Qualitätsanforderungen an Schallimmissionsprognosen“; Untersuchung im Auftrag des Ministeriums für Raumordnung und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt, April 2000

⁶ häufig werden messtechnische Nachweise der Richtwertehaltung mit 90% Wahrscheinlichkeit geführt, z.B. VDI 3723, Blatt 1

$$L_o = L_m + 1,28 \times \sigma_{ges} \leq IRW$$

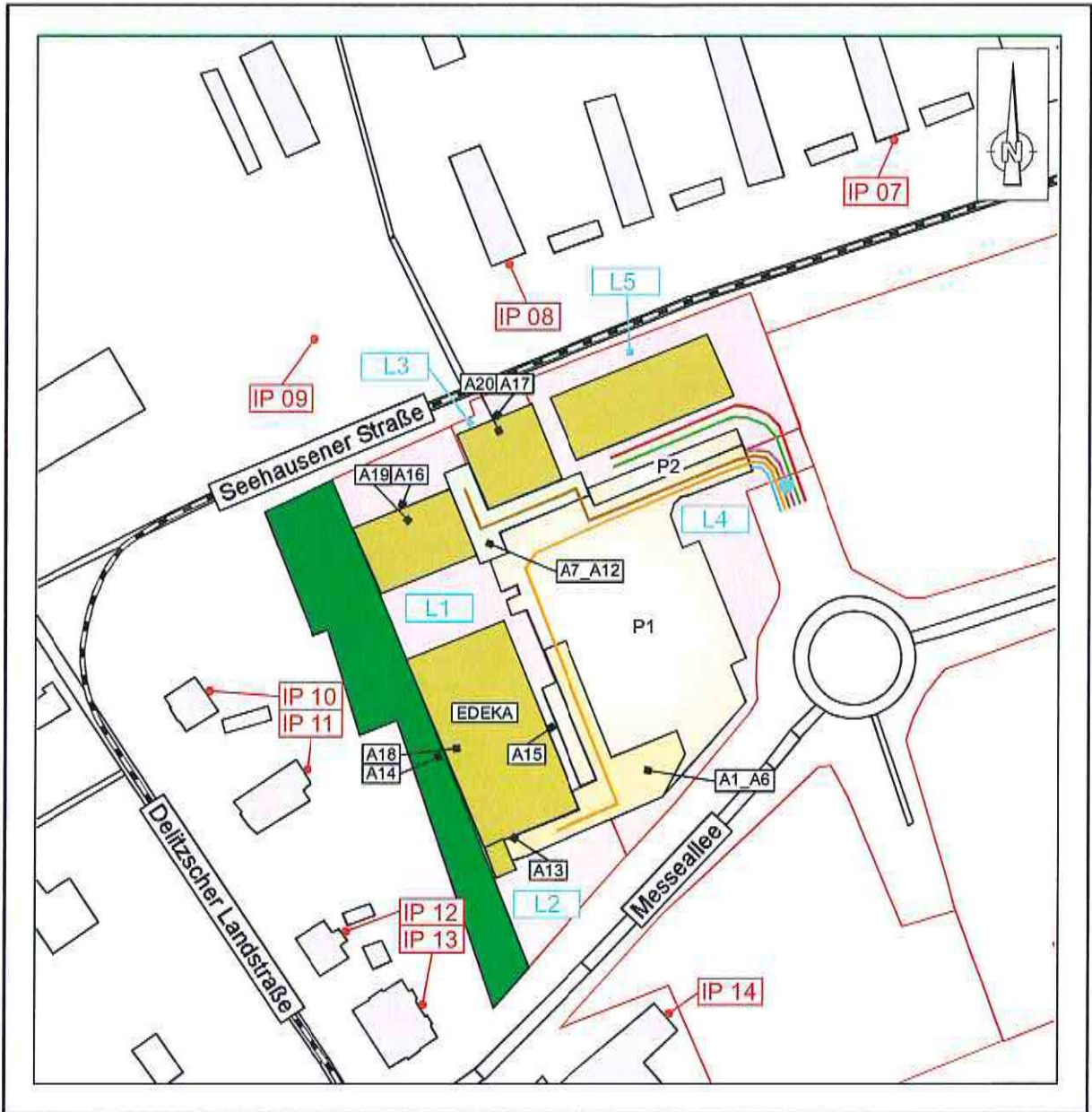
L_o : obere Vertrauensbereichsgrenze des prognostizierten Schallpegels





L_m : prognostizierter Schallpegel

1,28: Standardnormvariable für den Fall „90% aller Schallpegel unterhalb L_o “






Im vorliegenden Fall wird daher der Immissionsrichtwert entsprechend den obigen Ausführungen dann **sicher** eingehalten, wenn der prognostizierte Schallpegel um $\geq 3,1$ dB ($= 1,28 \times \sigma_{ges}$) unter dem Immissionsrichtwert liegt.

Da bezüglich der Schalleistungspegel in vorliegender Prognose vom Gutachter solche Werte verwendet wurden, dass ungünstige Situationen wiedergegeben werden, sind zusätzliche (quantitativ aber nicht ausweisbare) Sicherheiten in der Berechnung enthalten. Daher ist davon auszugehen, dass die Immissionsrichtwerte tags / nachts sicher eingehalten werden.



-  vorhandene Bebauung
-  Fachmarktzentrum
-  Kontingentierungsflächen L1 bis L5
-  Grünfläche

Emittenten:

-  Parkplatz (P1 und P2)
-  Anlieferungszone EDEKA
-  Anlieferungszone Einzelhandel
-  Fahrstrecke T1
-  Fahrstrecke T2
-  Fahrstrecke T3
-  Fahrstrecke T4
-  Fahrstrecke T5
-  Fahrstrecke T6
-  Außenschallquellen (A13 bis A20)
-  Einzelereignis

**Leipzig
Wiederitzsch**

**Fachmarktzentrum
B-Plan E-139,
1. Änderung**

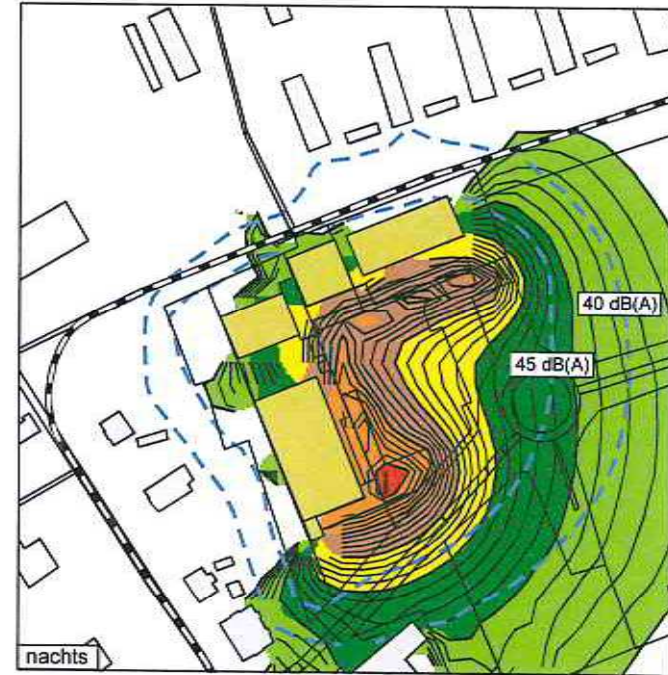
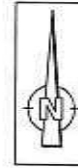
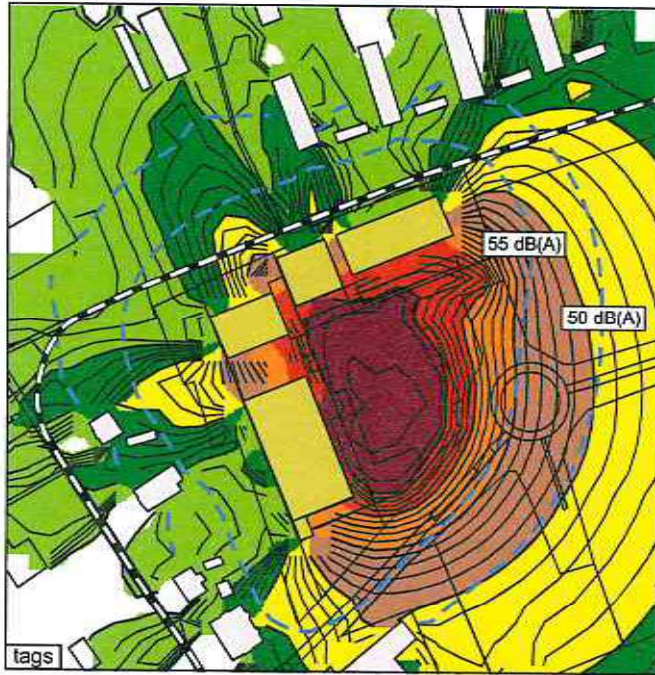
Bild 1: Lageplan

Lage der Immissionspunkte (IP)
Lage der Emittenten

Maßstab 1 : 2.000















INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
Handelsplatz 1
04319 Leipzig, Tel. 0341 - 65 100 92



Leipzig - Wiederitzsch

Fachmarktzentrum B-Plan E-139, 1. Änderung

-  schutzbedürftige Bebauung
-  Fachmarktzentrum

-  80 - 85 dB(A)
-  75 - 80 dB(A)
-  70 - 75 dB(A)
-  65 - 70 dB(A)
-  60 - 65 dB(A)
-  55 - 60 dB(A)
-  50 - 55 dB(A)
-  45 - 50 dB(A)
-  40 - 45 dB(A)
-  35 - 40 dB(A)

Abstand der
Isophonen 1 dB(A)

Bild 2: Isophonenkarte

Beurteilungszeit: tags, nachts
 Immissionshöhe: 4.0 m
 Emittenten: Fachmarktzentrum

Maßstab 1 : 3.500



INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK

Handelsplatz 1

04319 Leipzig, Tel. 0341 - 651 00 92

SCHALLGUTACHTEN 1985V/05

Verkehrsbetrachtung zu den Bebauungsplänen
Nr. 139 „VHW Ehemaliges Holzveredelungswerk“, 1. Änderung
und
Nr. 135 „Nördlich Seehausener Straße“, 2. Änderung (südöstliche Ecke)
der Stadt Leipzig

aus datenschutzrechtlichen
Gründen ausgeblendet

INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUFGABENSTELLUNG	04
2.	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	04
2.1	ÜBERGEBENE UNTERLAGEN	04
2.2	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR	05
2.3	ALLGEMEINES ZU DEN RECHTLICHEN BELANGEN	06
2.4	EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGSLGORITHMEN	07
3.	LÖSUNGSANSATZ	07
4.	IMMISSIONSORTE, BEURTEILUNGSKRITERIEN, BERECHNUNGSPRÄMISSEN	08
4.1	IMMISSIONSORTE	08
4.2	BEURTEILUNGSKRITERIEN	09
5.	ERMITTLUNG DER EMISSION	09
6.	BERECHNUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL	10
6.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	10
6.2	GESAMTBELASTUNG	10
7.	AKTIVER SCHALLSCHUTZ (WAND UND/ODER WALL)	12
7.1	SCHALLMINDERNDE MAßNAHMEN IN B – PLAN 135	12
7.2	SCHALLMINDERNDE MAßNAHMEN IN B – PLAN 139	13
8.	PASSIVER SCHALLSCHUTZ	14
9.	BETRACHTUNG ZUM FLUGLÄRM	17
10.	ZUSAMMENFASSUNG	17

ANLAGEN

1	BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION	19
2	BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLEMISSION	20
3	ABKÜRZUNGEN UND BERECHNUNGSALGORITHMEN FÜR DIE ERMITTLUNG DER ERFORDERLICHEN SCHALLSCHUTZKLASSE VON FENSTERN	22
4	EMISSIONSDATENERMITTLUNG STRAßENBAHNVERKEHR	23
5	EMISSIONSDATENERMITTLUNG VERKEHR DER DB-AG	24
6	EMISSIONSDATENERMITTLUNG STRAßENVERKEHR	29
7.	PEGELBERECHNUNGEN	31

1. AUFGABENSTELLUNG

Im Zuge der Bestätigung der 1. Änderung des B – Planes 139, ehemaliges Holzveredelungswerk, ist die Bestätigung des B – Planes 135, 2. Änderung, die Südostecke nördlich der Seehausener Straße, geplant. Die Geräuschsituation „Gesamtverkehr“ (Straßen- und Schienenverkehr) ist flächendeckend und an relevanten Immissionsorten für diese Bebauungspläne zu berechnen.

Die sich rechnerisch ergebenden Beurteilungspegel sind mit den in der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, fixierten Orientierungswerten zu vergleichen. Ergeben sich Überschreitungen der Beurteilungswerte sind in Abstimmung mit dem Planungsbüro schallmindernde Maßnahmen zu untersuchen und vorzuschlagen.

2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

2.1. ÜBERGEBENE UNTERLAGEN

- Stadt Leipzig, Stadtteil Wiederitzsch, B-Plan „Nördlich Seehausener Straße“, 2. Änderung, Städtebauliches Konzept, südöstliche Ecke, Planungsbüro Uta Schneider, Dresden, Stand mit email vom 22.06.2004;
- Vorentwurf, Bebauungsplan Nr. 139 „VHW – Ehemaliges Holzveredelungswerk“, 1.Änderung, Stand 25.04.2005, des Planungsbüros Uta Schneider, Dresden;
- Auswertung von Verkehrszählungen des Amtes für Verkehrsplanung Leipzig, Abteilung Verkehrsentwicklungsplanung an folgenden Kreuzungen:
 - vom April 1996: Maximilianallee / Seehausener Allee
B2 / Essener Straße
Maximilianallee / Messeallee
 - vom Oktober 1999: Messeallee / Delitzscher Landstraße
- Verkehrsprojekt Deutsche Einheit - Schiene Nr. 8 -, Neubaustrecke Erfurt - Leipzig/Halle, Planfeststellungsabschnitt 3.2 und 3.3, Anlage 3, Höhenpläne, Anlage 4, Lagepläne, und Anlage 13,
- Betriebsprogramm Neuwiederitzsch, E-Mail vom 05.04.2004 DB Netz AG, Niederlassung Südost, Anlagenmanagement Elbe – Leipzig
- Fahrtenhäufigkeit der Stadtbahnlinie 16, aktueller Fahrplan der LVB GmbH
- Telefonische Abstimmungen zur Belegung Straße (Autobahn, Stadtstraßen), Amt für Verkehrsplanung der Stadt Leipzig
- Verkehrsdaten A14 vom 25.02.2005, Verkehrszählung im Zeitraum 01.01.2004 bis 31.12.2004, vom Autobahnamt Sachsen

2.2. VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR

in der jeweils gültigen Fassung

- BauNVO Baunutzungsverordnung "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke"
- 16. BImSchV Verkehrslärmschutzverordnung
- DIN 18005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau
- DIN 18005, Teil 1, Bbl. 1 Schalltechnische Orientierungswerte
- ISO 9613, Teil 2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- RLS 90 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen
- SCHALL 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen

- Fickert/Fieseler Baunutzungsverordnung, Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften, 8. grundlegend überarbeitete und erweiterte Auflage, Deutscher Gemeindeverlag, 1995
- Länderausschuß für Immissionsschutz Muster - Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des § 47a BImSchG, 1992
- goritzka akustik Schallgutachten 1268-1A/00, -Bebauungsplan „Nördlich Seehausener Straße“, in 04448 Wiederitzsch, zweiter Bauabschnitt, zwischen Georg-Herwegh-Straße und östlicher Planbereichsgrenze, vom 28.08.2000
- goritzka akustik Schallgutachten 1268-1E/01, -Bebauungsplan „Nördlich Seehausener Straße“, in 04448 Wiederitzsch, zweiter Bauabschnitt, erste Änderung (Aktualisierung des Gutachtens 1268-1A/00) vom 28.08.2000
- goritzka akustik Schallgutachten 1268-2/00, -Bebauungsplan „HVW – Ehemaliges Holzveredlungswerk“, 04448 Wiederitzsch
- goritzka akustik Schallgutachten 1808/04, Bebauungsplan „Nördlich Seehausener Straße“, 04356 Leipzig - Wiederitzsch

2.3. ALLGEMEINES ZU DEN RECHTLICHEN BELANGEN

Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau

Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind die **Belange des Schallschutzes** bei der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Sie weisen gegenüber anderen Belangen z.B. dem sparsamen Umgang mit Grund und Boden **einen hohen Rang aber keinen Vorrang** auf (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 42; **Abwägungsgebot** § 1 Abs. 6 BauGB). Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der gemäß § 1, Abs. 6, BauGB, wertfrei genannten Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen.

Zur Beurteilung der Geräuschimmission können bestehende Normen und Rechtsverordnungen wie z.B. die DIN 18 005, Beibl. 1, als Anhaltspunkte herangezogen werden, sie sind jedoch für die **Bauleitplanung nicht verbindlich** (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 44.2).

Die Orientierungsrichtwerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1

Die Orientierungswerte sind:

- aus der Sicht des Schallschutzes **im Städtebau wünschenswerte Zielwerte**, jedoch **keine Grenzwerte**. Sie sind deshalb in ein Beiblatt aufgenommen worden und deshalb **nicht Bestandteil der Norm**.
- Anhaltswerte für die Planung und unterliegen der Abwägung durch die Gemeinde, d.h. beim Überwiegen anderer Belange kann von den Orientierungswerten **sowohl nach oben als auch nach unten** abgewichen werden (§ 1 BauNVO, Rn 56). Nach Fickert/Fieseler kann eine Überschreitung von 5 dB(A) das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

Nach § 15 BauNVO sind schutzbedürftige Gebiete so anzuordnen, daß sie nicht unzumutbaren Belästigungen oder Störungen ausgesetzt werden. **Belästigungen und Störungen** - soweit sie vom Verkehrslärm herrühren - können bei Einhaltung der Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16.BImSchV weitgehend verhindert oder auf ein zumutbares Maß gesenkt werden. Durch die genannte Verordnung ist normativ bestimmt, was den schutzbedürftigen Gebieten in denen z.B. Wohnhäuser; Krankenhäuser und Schulen errichtet werden sollen, **an Belästigungen (noch) zumutbar** ist (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 15 BauNVO, Rn 19f.).

Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ist jedoch kein ausreichendes Kriterium, um Bauvorhaben als unzulässig zu beurteilen [BVwG, Urteil vom 12.12.1990; Aktenzeichen 4c 40/87 (München), NVwZ 1991, Heft 9, Seite 879 ff.].

Da die städtebauliche Planung (Bauleitplanung) i.d.R. flächenbezogen erfolgt, können im B-Plan auch nur abstrakte und keine objektbezogenen Schallschutzanforderungen, insbesondere keine verbindlichen Grenzwerte, fixiert werden. Die Bauleitplanung muß vielmehr im Wege der planerischen Vorsorge geeignete Darstellungen und Festsetzungen derart treffen (z.B. Optimierungsgebot des § 50 BImSchG, vgl. Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 41, 48.1), daß der objektbezogene Schallschutz auch im Einzelfall nach Immissionsschutzrecht möglich ist (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 53.1).

Zu den schutzbedürftigen Wohnbereichen zählen Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, wie z. B. Wohn- und Schlafräume, Kinderzimmer. Nicht schutzbedürftig sind z. B. Toiletten, Bäder, Treppenhäuser und Lagerräume.

Zu den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen zählen z. B. Terrassen und unbebaute Flächen des Grundstückes, soweit sie z. B. als Garten, Sitzplatz oder Spielplatz genutzt werden. Nicht schutzbedürftig sind z. B. Vorgärten, die nicht dem Aufenthalt von Menschen dienen, sondern nur zum Schmuck des Anwesens bepflanzt werden.

Nach Fickert/Fieseler ist für den Schutz des Außenbereiches auf die Gewährleistung der normalen Unterhaltung in 1 m Abstand [60 dB(A)] auszugehen (Randnotiz 19.4, sog. „ungestörte Benutzung der Außenwohnanlagen“).

2.4. EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGSLGORITHMEN

In den **ANLAGEN 1** und **2** sind die im Gutachten aufgeführten schalltechnischen Begriffe, Formelzeichen und die für die Ermittlung der Emission verwendeten Berechnungsalgorithmen erläutert.

3. LÖSUNGSANSATZ

Modell

Der zu untersuchende Bauabschnitt des B-Plangebietes ist im **BILD 1** dargestellt. Grundlage für die weiteren Berechnungen ist das Hindernismodell für die Erstellung des Gutachtens 1985K/05.

Das Emissions- und Hindernismodell wie folgt ergänzt:

- die aktuelle Variante der Bebauung in der südöstlichen Ecke (B – Plan 135) wird in das Hindernismodell aufgenommen;
- Das Emissionsmodell, Straßenverkehr, wird wie folgt aktualisiert:
 - die Emissionspegel basierend auf den Zählraten der Autobahn A14 werden bezogen auf den Zeithorizont 2015 integriert,
 - die Mehrbelastung auf der Messeallee auf Grund des Fachmarktzentrum wird in der Emissionsberechnung berücksichtigt
- wie bereits im Gutachten 1808/04 wird der realisierte Schallschutzwall (Waldhügel) östlich der geplanten Bebauung entsprechend der gestalteten Form und Höhe in das Modell integriert;

Berechnungen

Aufbauend auf den Ergebnissen/Feststellungen der Schallgutachten zum Untersuchungsgebiet werden die erneuten Berechnungen mit folgenden Prämissen geführt:

- Berechnung der Geräuschsituation mit den aktualisierten Hindernis- und Emissionsdaten;
- Bei Überschreitung der Orientierungswerte (davon ist auszugehen) werden die anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ der pegelbestimmenden Schallquellen ausgewiesen.
- sollten im Ergebnis dieser schalltechnischen Untersuchungen die Überschreitungen der ORW mit aktiven Schallschutzmaßnahmen nicht ausreichend gemindert werden können, so wird auf passive Schallschutzmaßnahmen (Erhöhung der Schalldämmung von Umfassungsbauteilen) orientiert.

4. IMMISSIONSORTE, BEURTEILUNGSKRITERIEN, BERECHNUNGSPRÄMISSSEN

4.1 IMMISSIONSORTE

Die Lage der Immissionsorte, IP's, ist im **BILD 1** ausgewiesen. Die Lage der maßgebenden Immissionsorte wurden so gewählt, dass

- das Untersuchungsgebiet schalltechnisch beschrieben wird und
- an Hand der auszuweisenden anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ Rückschlüsse auf die bestimmende(n) Emissionsquelle(n) gezogen werden können, um im Bedarfsfall mögliche schallmindernde Maßnahmen untersuchen zu können.

4.2 BEURTEILUNGSKRITERIEN

Orientierungswerte der DIN 18 005 (ORW)

Zur Beurteilung der Geräuschsituation in der städtebaulichen Planung sind die Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, ORW, heranzuziehen. Diese Orientierungswerte sind aus der Sicht des Schallschutzes anzustrebende Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte.

Die berechneten Beurteilungspegel sind mit den für allgemeines Wohngebiet und Mischgebiet vorgegebenen Orientierungswerten zu vergleichen.

Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Bbl. 1

	Tag	Nacht
allgemeines Wohngebiet	55 dB(A)	45 dB(A)
Mischgebiet	60 dB(A)	50 dB(A)

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (IGW)

Wenn die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, so können zur **Abwägung** die Immissionswerte der Muster-Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des § 47a BImSchG (für den Verkehrslärm: IGW nach 16.BImSchV) herangezogen werden.

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

	Tag	Nacht
allgemeines Wohngebiet	59 dB(A)	49 dB(A)
Mischgebiet	64 dB(A)	54 dB(A)

5. ERMITTLUNG DER EMISSION

Um die Beurteilungspegel an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen berechnen zu können, ist es erforderlich, die nachfolgend aufgeführten immissionsrelevanten (Verkehrs-) Schallquellen in ihrer Lage und der ihnen zuzuordnenden Emissionspegel zu ermitteln und in das schalltechnische Modell zu integrieren. Telefonisch wurden die Bestätigungen eingeholt, dass die Angaben immer noch auf aktuellem Stand sind (Ausnahme: Verkehrsdaten zur BAB 14, diese wurden erneut abgefordert).

Die Emissionsdaten sind für den Prognosezeitraum 2015 repräsentativ.

- der Straßenbahnverkehr der Linie 16 (**ANLAGE 4**)
- Schienenverkehr der DB – AG (**ANLAGE 5**)
- Straßenverkehr (**ANLAGE 6**)

6. BERECHNUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL

6.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN

Die Berechnungen wurden mit dem Programmsystem LIMA durchgeführt. Grundlage sind die Berechnungsverfahren nach der RLS 90 und SCHALL 03.

Folgende Prämissen liegen der Berechnung zugrunde:

- Einzelpunktberechnungen: Lage der Immissionspunkte = 0,5 m vor der betreffenden Fassade,
- Isophonenkarten: Raster der Berechnung = 5,0 m
Immissionshöhe = 2,0 m

6.2. GESAMTBELASTUNG

Nach DIN 18005 sind die Beurteilungspegel von Straßenverkehr, Schienenverkehr DB-AG und Straßenbahnverkehr energetisch zu addieren (Beispiel in **ANLAGE 7**) und in ihrer Summe zur Beurteilung der Geräuschsituation heranzuziehen.

In der **TABELLE 1** sind die berechneten Beurteilungspegel an den ausgewählten Immissionspunkten aufgeführt und den ORW bzw. den IGW gegenübergestellt. Der aufgeschüttete Wall (Waldhügel) im Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist in diesen Schallausbreitungsberechnungen integriert. Die Lage der gewählten Immissionspunkte ist dem **BILD 1**, Lageplan, zu entnehmen. Die Geräuschsituation ist flächendeckend in 2 m – Berechnungshöhe in **BILD 2** (Beurteilungszeitraum tags) und **BILD 3** (Beurteilungszeitraum nachts) dargestellt.

TABELLE 1: Berechnete Beurteilungspegel an den relevanten Immissionsorten

Immissionsort		ORW / IGW		Beurteilungspegel L_r							
				Straßen- verkehr		Schienen- verkehr DB		Straßenbahn		energetische Summe aus 5+7+9/6+8+10	
		tags	nachts	$L_{r,tag}, L_{r,nacht}$							
		[dB(A)]		[dB(A)]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
V 01	EG	60 / 64	50 / 54	68,2	60,0	50,0	53,0	48,7	42,8	68,3	60,9
V 01	1.OG	60 / 64	50 / 54	68,7	60,6	50,7	53,6	49,5	43,6	68,8	61,5
V 02	EG	60 / 64	50 / 54	69,9	61,8	53,9	56,9	49,9	44,0	70,0	63,1
V 02	1.OG	60 / 64	50 / 54	70,3	62,1	54,8	57,8	50,1	44,2	70,5	63,5
V 03	EG	60 / 64	50 / 54	69,6	60,1	56,7	59,6	44,0	38,1	69,8	62,9
V 03	1.OG	60 / 64	50 / 54	70,0	60,7	57,3	60,2	46,0	40,1	70,2	63,5
V 04	EG	60 / 64	50 / 54	65,5	55,0	53,5	56,2	29,0	23,1	65,8	58,7
V 04	1.OG	60 / 64	50 / 54	65,8	55,3	54,1	56,9	29,6	23,7	66,1	59,2
V 05	EG	60 / 64	50 / 54	70,2	60,1	58,2	61,1	41,6	35,7	70,5	63,6
V 05	1.OG	60 / 64	50 / 54	70,5	60,5	58,5	61,4	43,1	37,2	70,8	64,0
V 06	EG	60 / 64	50 / 54	65,0	56,1	59,0	61,9	42,7	36,8	66,0	62,9
V 06	1.OG	60 / 64	50 / 54	66,7	57,8	59,5	62,5	44,2	38,3	67,5	63,8
V 07	EG	55 / 59	45 / 49	57,8	50,9	55,8	53,4	26,6	20,7	59,9	55,3
V 07	1.OG	55 / 59	45 / 49	58,2	51,2	56,4	54,2	29,1	23,2	60,4	56,0
V 08	EG	55 / 59	45 / 49	58,8	51,9	56,5	53,9	22,2	16,3	60,8	56,0
V 08	1.OG	55 / 59	45 / 49	59,2	52,3	56,9	54,4	25,0	19,1	61,2	56,5
V 09	EG	55 / 59	45 / 49	53,0	45,0	51,6	51,4	34,0	28,1	55,4	52,3
V 09	1.OG	55 / 59	45 / 49	55,6	47,6	53,8	53,3	35,7	29,8	57,8	54,4

Diskussion des Berechnungsergebnisses:

- Im Beurteilungszeitraum tags und nachts werden die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 durchgängig überschritten.
- Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV, die zur Abwägung herangezogen werden können, werden ebenfalls weitgehend überschritten (grau hinterlegt). Lediglich am IP 9 (Immissionsort in zweiter Reihe) werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, tags, unterschritten.

- Für den Schutz der Außenbereiche ist auf die Gewährleistung der normalen Unterhaltung in 1 m Abstand [60 dB(A)] auszugehen (Abschnitt 2.3., Rechtliche Belange). Aus **BILD 2** können aufgrund der Berechnungshöhe von 2 m Aussagen zur Situation in den Außenwohnbereichen abgeleitet werden. Die Außenwohnbereiche wurden für die geplanten Wohnhäuser der Südostecke des B – Planes 135 in weiten Teilen des Plangebietes derart angeordnet, dass ohne besondere Vorkehrungen eine ungestörte Benutzung dieser Außenwohnanlagen gewährleistet ist [Beurteilungspegel am Tag $L_r \leq 60,0$ dB(A)]. In einem kleinen Teil im südöstlichen Bereich des Plangebiets ist mit höheren Pegeln zu rechnen.
- In den Außenbereichen der westlichen Bebauung des B – Planes 139 (Mischgebiet entlang der Delitzscher Landstraße) sind Beurteilungspegel am Tag $L_r \geq 60,0$ dB(A) zu erwarten.

7. AKTIVER SCHALLSCHUTZ (WAND UND/ODER WALL)

7.1 SCHALLMINDERNDE MAßNAHMEN IM B – PLAN 135

Wie im Abschnitt 4., Lösungsansatz, beschrieben, wird in erster Instanz **aktiver Schallschutz (Wälle, Wände) auf seine Wirksamkeit untersucht**, um eine effektive Lärminderung zu erreichen.

Betrachtung Beurteilungszeitraum tags

Im Ergebnis des Gutachtens 1808/04 wurde festgestellt, dass die Geräuschsituation im B – Plan 135 im Bezugszeitraum Tags von den Immissionen der Bundesstraße B 2 und von der DB AG – Strecke 5919 (Neubaustrecke NBS) bestimmt wird. Die Bundesstraße B2 und die Neubaustrecke der DB AG befinden sich östlich vom Plangebiet (**BILD 1**).

Schallabschirmende Maßnahmen im östlichen Bereich des Plangebietes (Abschirmung der Emissionen von der B 2 und der Neubaustrecke (DB AG Strecke 5919) sind schalltechnisch nicht effizient umsetzbar, da die pegelbestimmenden Schallquellen zum großen Teil durch Schallschutzwände an der Quelle schon abgeschirmt werden (z.B. Schallschutzwände an der Neubaustrecke). Zusätzliche Abschirmmaßnahmen auf dem Weg zur Wohnbebauung sind daher nur bedingt wirksam. Im konkreten Fall ergab die Untersuchung zum zweiten Bauabschnitt des Bebauungsplanes (Gutachten 1268/00, goritzka akustik), dass erst ab einer Höhe von 6 m Abschirmmaßnahmen pegelmindernd wirken.

Betrachtung Beurteilungszeitraum nachts

Im Bezugszeitraum nachts sind im südlichen Teil des Plangebietes (IP 2 und 3) auch die Immissionen der DB AG Strecke 6369 (Güterverkehr) pegelbestimmend. Südlich vom Plangebiet liegt die Strecke 6369 der DB AG. An diesen Streckenabschnitten sind entlang der DB – AG keine Schallschutzwände realisiert worden.

Für das zu untersuchende Plangebiet wurden darauf aufbauend aktive Schallschutzmaßnahmen im südlichen/südöstlichen Bereich untersucht. Es wird davon ausgegangen, dass mit ≥ 6 m Wand-/Wallhöhe eine sinnvolle Höhe für Abschirmmaßnahmen überschritten wird (Aufwand / Nutzenverhältnis).

Die Ergebnisse mehrerer Variantenrechnungen mit 6 m hohen Schallschutzanlagen im südöstlichen Bereich des B – Plangebietes (**BILD 1**) führten erwartungsgemäß nur zu geringen Pegelminderungen von max. 1,5 dB in ca. 2 m Höhe. Im Bereich des ersten Obergeschosses ist lediglich noch mit einer Minderung von 0,2 dB zu rechnen. Die aktiven Schallschutzmaßnahmen führen damit erwartungsgemäß nur zu geringen Pegelminderungen. Eine Unterschreitung der Beurteilungskriterien durch den untersuchten aktiven Schallschutz ist nicht zu verzeichnen.

Fazit

Weitere Abschirmmaßnahmen (z.B. entlang der südlichen Plangrenze) sind aufgrund der Tatsache, dass der Beurteilungspegel weiterhin eindeutig von Schallquellen aus dem Osten bzw. dem Südosten bestimmt wird, schalltechnisch **nicht** umsetzbar. Es ist festzustellen, dass der Schallschutz durch aktive Schallschutzmaßnahmen nicht effizient gewährleistet werden kann. Der Schallschutz muss mit passiven Maßnahmen gewährleistet werden.

7.2 SCHALLMINDERNDE MAßNAHMEN IM B – PLAN 139

Die Immissionsorte im Mischgebiet dieses Bebauungsplanes befinden sich entlang der Delitzscher Landstraße (**BILD 1**). Die Realisierung aktiven Schallschutzes (Wände und/oder Wälle) an diesen Immissionsorten ist aus städtebaulichen Gründen nicht möglich (z.B. Zerstörung der architektonischen und verkehrlichen Sichtbeziehungen). Aus diesem Grund sind passive Schallschutzmaßnahmen (Erhöhung des Schalldämmwertes der akustisch schwachen Bauteile) zu realisieren.

8. PASSIVER SCHALLSCHUTZ

Die nachfolgenden Ausführungen betreffen die schutzbedürftige Bebauung im Bebauungsplan 135 als auch im B – Plan 139.

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes - Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) müssen die in der DIN 4109, Tabelle 8, entsprechend der schutzbedürftigen Raumarten, aufgeführten Außenbauteile die erforderlichen Schalldämm - Maße erf. R'_w aufweisen. Für Schlafräume und Kinderzimmer mit Nacht - Beurteilungspegeln „Außen“ von mehr als 45 dB(A) sind Lüftungseinrichtungen, die eine ausreichende Luftwechselrate garantieren, vorzusehen. Die Luftzuführung kann im Einzelfall durch eine Querbelüftung, in der Regel jedoch durch eine in die Fassade/Fenster integrierte schallgedämmte Zuluftanlage erfolgen. Schallgedämmte Zuluftanlagen oder Rolläden dürfen zu keiner Minderung des resultierenden, bewerteten Gesamtschalldämm - Maßes der Außenfläche des betreffenden Raumes führen.

Als Orientierung über die Höhe der Lärmbelastung können die in **BILD 4** ausgewiesenen maßgeblichen Außenlärmpegel (DIN 4109) herangezogen werden (maßgeblicher Außenlärmpegel = arithmetische Addition des Beurteilungspegels im Zeitraum tags plus 3 dB).

Im Folgenden wird an zwei **exemplarischen** Beispielen die Schallschutzklasse der akustisch schwachen Bauteile (Fenster) berechnet. In Tabelle 6 der VDI 2719 sind die einzuhaltenden Innenschallpegel für von außen in Aufenthaltsräume eindringenden Schall aufgeführt. Die Ermittlung der zu treffenden baulichen Vorkehrungen (erforderliche Schalldämmung der Außenbauteile Wand + Fenster) erfolgt nach VDI 2719. Die nachfolgend verwendeten Abkürzungen und Rechenalgorithmen werden in der **ANLAGE 3** erklärt.

Die in den Berechnungen zugrunde liegenden Eingangsdaten (**TABELLE 1** – Situation ohne aktiven Schallschutz) und die Berechnungsergebnisse sind in den **TABELLEN 2** (B-Plan 135, allgemeines Wohngebiet) und **3** (B-Plan 139, Mischgebiet) für den IP mit dem höchsten Beurteilungspegel zusammengefasst ausgewiesen. Bei der Berechnung wird davon ausgegangen, dass aktive Schallschutzmaßnahmen nicht umgesetzt werden. Die Raumdaten entsprechen statistisch gemittelten Werten.

TABELLE 2: Exemplarische Ermittlung der erforderlichen Fensterschallschutzklasse (B-Plan 135, allgemeines Wohngebiet)

		V 5, 1.OG, tags	V 5, 1.OG, nachts
1	2	3	4
1	Fassade	Nord	Nord
2	Nutzung	wohnen	schlafen
3	Gebietseinordnung	MI	MI
4	Anhaltswert für den Innenpegel L_i	40,0 dB(A)	35,0 dB(A)
5	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a	$70,8 + 3 = 73,8$ dB(A)	$64,0 + 3 = 67,0$ dB(A)
6	Höhe des Raumes	2,5 m	2,5 m
7	raumbegrenzende Fassadenseite, Breite	5,0 m	4,0 m
8	Wandfläche gesamt	12,5 m ²	10,0 m ²
9	Fensterfläche S_f	7,5 m ²	3,0 m ²
10	Grundfläche des Raumes	22,5 m ²	14,0 m ²
11	Wandfläche S_w	5,0 m ²	7,0 m ²
12	K^*	6 dB	6 dB
13	$R'_{w,erf}$	38,2 dB	37,5 dB
14	$R'_{w,wand}$	50,0 dB	50,0 dB
15	$R'_{w,fenster}$ berechnet	36 dB	33 dB
16	$R'_{w,fenster}$ Prüfwert**	38 dB	35 dB
17	erforderliche Schallschutzklasse (SSK)	3	3

* Korrektursummand nach VDI 2719 für die Verkehrssituation „innerstädtische Straßen“ (6 dB), da Straßenverkehr pegelbestimmend

** Rechenwert (Zeile 15) +Vorhaltemaß 2 dB nach DIN 4109

TABELLE 3: Exemplarische Ermittlung der erforderlichen Fensterschallschutzklasse (B-Plan 139, allgemeines Wohngebiet)

		V 8, 1.OG, tags	V 8, 1.OG, nachts
1	2	3	4
1.	Fassade	Ost	Ost
2.	Nutzung	wohnen	schlafen
3.	Gebietseinordnung	WA	WA
4.	Anhaltswert für den Innenpegel L_i	35,0 dB(A)	30,0 dB(A)
5.	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a	$61,2 + 3 = 64,2$ dB(A)	$56,5 + 3 = 59,5$ dB(A)
6.	Höhe des Raumes	2,5 m	2,5 m
7.	raumbegrenzende Fassadenseite, Breite	5,0 m	4,0 m
8.	Wandfläche gesamt	12,5 m ²	10,0 m ²
9.	Fensterfläche S_f	7,5 m ²	3,5 m ²
10.	Grundfläche des Raumes	23,0 m ²	14,0 m ²
11.	Wandfläche S_w	5,0 m ²	7,0 m ²
12.	K^*	6 dB	6 dB
13.	$R'_{w,erf}$	33,6 dB	35,0 dB
14.	$R'_{w,wand}$	50,0 dB	50,0 dB
15.	$R'_{w,fenster}$ berechnet	32 dB	30 dB
16.	$R'_{w,fenster}$ Prüfwert**	34 dB	32 dB
17.	erforderliche Schallschutzklasse (SSK)	2	2

* Korrektursummand nach VDI 2719 für die Verkehrssituation „innerstädtische Straßen“ (6 dB), da Straßenverkehr pegelbestimmend

** Rechenwert (Zeile 15) +Vorhaltemaß 2 dB nach DIN 4109

Wie die Berechnung zeigt, ist im Berechnungsbeispiel mit Fenstern der Schallschutzklasse 2 und 3 (SSK 2/ SSK 3) ein ausreichender Schutz des zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes gegeben. Damit ist abgesichert, dass mit der Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan der objektbezogene Schallschutz auch im Einzelfall nach Immissionsschutzrecht möglich ist.

9. BETRACHTUNG ZUM FLUGLÄRM

Die vom Flugbetrieb vom und zum Flughafen Leipzig – Halle herrührende Schallimmission wird von der Flughafen GmbH im Rahmen der Planfeststellung zur „Start- und Landebahn Süd mit Vorfeld“ nach den anerkannten Regeln der Schallausbreitungsberechnung flächendeckend rechnerisch ermittelt. Nach dem derzeitigen Planungsstand sind auf Grund des Flugbetriebes keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

10. ZUSAMMENFASSUNG

Die Geräuschsituation „Gesamtverkehr“ (Straßen- und Schienenverkehr) war flächendeckend und an relevanten Immissionsorten für die Bebauungspläne 135, „Nördlich Seehausener Straße“, und 139, „VHW - Ehemaliges Holzveredelungswerk“, zu berechnen.

Im Beurteilungszeitraum tags und nachts werden die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 durch die Emissionen des Verkehrslärms durchgängig überschritten (Abschnitt 6.2, TABELLE 1).

Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV, die zur Abwägung herangezogen werden können, werden ebenfalls weitgehend überschritten (Ausnahme gewählter Immissionsort V 9, tags).

In erster Instanz war aktiver Schallschutz (Wände und/oder Wälle) zu untersuchen, um eine effektive Lärminderung zu erreichen. Im Abschluß der Diskussion (Abschnitt 7.1) ist ausgewiesen, dass aktive Schallschutzmaßnahmen nicht wirkungsvoll umgesetzt werden können.

Als Schallschutzmaßnahme ist passiver Schallschutz festzuschreiben (Erhöhung der Schalldämmung der akustisch schwachen Bauteile). Wie eine beispielhafte Berechnung zeigt (Abschnitt 8.2), ist mit Fenstern der Schallschutzklasse 2 bzw. 3 (SSK 2/ SSK 3) ein ausreichender Schutz des zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume gegeben. Damit ist abgesichert, dass mit der Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan der objektbezogene Schallschutz auch im Einzelfall nach Immissionsschutzrecht möglich ist.

Die Außenwohnbereiche wurden für die geplanten Wohnhäuser der Südostecke des B – Planes 135 in weiten Teilen des Plangebietes derart angeordnet, dass ohne besondere Vorkehrungen eine ungestörte Benutzung dieser Außenwohnanlagen gewährleistet ist [Beurteilungspegel am Tag $L_r \leq 60,0$ dB(A), Isophonenkarte **BILD 2**]. In einem kleinen Teil im südöstlichen Bereich des Plangebiets ist mit höheren Pegeln zu rechnen. In den Außenbereichen der westlichen Bebauung des B – Planes 139 (Mischgebiet entlang der Delitzscher Landstraße) sind Beurteilungspegel am Tag $L_r \geq 60,0$ dB(A) zu erwarten.

Leipzig, 08.07.05

Dipl.-Ing. M.Goritzka

Dipl.-Ing. H.-J. Schunke

ANLAGE 1: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION

Straßenverkehr

Mittelungspegel L_m	A-bewerteter, zeitlicher Mittelwert des Schallpegels an einem Punkt (z.B. am Immissionspunkt)
anteiliger Beurteilungspegel $L_{r,an}$	Der anteilige Beurteilungspegel $L_{r,an}$ ist gleich dem Mittelungspegel L_m , hervorgerufen durch den Straßenverkehr auf einer Straße bzw. einem Straßenabschnitt, plus (gegebenenfalls) einem Zuschlag für die erhöhte Störwirkung in der Nähe von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen
Beurteilungspegel L_r	Summenpegel, ermittelt durch energetische Addition der anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ aller zu beurteilenden Straßen-/Straßenabschnitte

Schienenverkehr

Mittelungspegel L_m	A-bewerteter, zeitlicher Mittelwert des Schallpegels an einem Punkt (z.B. am Immissionspunkt)
anteiliger Beurteilungspegel $L_{r,an}$	Der anteilige Beurteilungspegel $L_{r,an}$ ist gleich dem Mittelungspegel L_m , hervorgerufen durch den Schienenverkehr auf einem Gleis bzw. einem Gleisabschnitt, ggf. korrigiert wegen der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms.
Beurteilungspegel L_r	Summenpegel, ermittelt durch energetische Addition der anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ aller zu beurteilenden Gleise bzw. Gleisabschnitte.

ANLAGE 2: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLEMISSION

Schienenverkehr

Die Berechnung des Emissionspegels **Schienenverkehr** erfolgt nach den in der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Schall 03, vorgegeben Algorithmen.

Der Emissionspegel ist:

$$L_{m,E} = 10 \lg [\sum 10^{0,1 (51 + D_{Fz} + D_D + D_l + D_v + D_{Ae})}] + D_{Fb} + D_{Br} + D_{Bü} + D_{Ra} + S$$

Erläuterung der Abkürzungen und Symbole SCHIENE:

Zeichen / Begriff	Einheit	Bedeutung
1	2	3
$L_{m,E}$	dB(A)	Emissionspegel 25 m seitlich der Gleisachse
D_{Fz}	dB(A)	Pegeldifferenz durch unterschiedliche Fahrzeugarten
D_D	dB(A)	Pegeldifferenz durch unterschiedliche Bremsbauarten
D_l	dB(A)	Pegeldifferenz durch unterschiedliche Zuglängen
D_v	dB(A)	Pegeldifferenz durch unterschiedliche Geschwindigkeiten
D_{Ae}	dB(A)	Pegeldifferenz für Geschwindigkeiten > 250 km/h
D_{Fb}	dB(A)	Pegeldifferenz durch unterschiedliche Fahrbahnen
D_{Br}	dB(A)	Pegeldifferenz durch Brücken
$D_{Bü}$	dB(A)	Pegeldifferenz durch Bahnübergänge
D_{Ra}	dB(A)	Pegeldifferenz durch Gleisbögen mit engen Radien
S	dB(A)	Korrektur um - 5.0 dB zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärmes (Schienenbonus)
n	-	mittlere Anzahl der Züge einer Zugklasse pro Beurteilungszeit
p	%	Längenanteil schiebengebremsster Fahrzeuge am Zug einschl. Lok
v	km/h	Fahrgeschwindigkeit
Z_l	m	Länge je Zug

Im Bereich von Bahnübergängen ist für eine Teilstücklänge gleich der zweifachen Straßenbreite $D_{Bü} = 5$ dB zu setzen. Andere Korrekturen D_{Fb} sind dann nicht mehr anzuwenden.

Straßenverkehr

Die Berechnung des Emissionspegels **Straßenverkehr** erfolgt nach den in der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen, (RLS-90) vorgegeben Algorithmen.
 Der Emissionspegel ist:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg [M (1 + 0,082p)]$$

Geschwindigkeitskorrektur:

$$D_V = L_{Pkw} - 37,3 + 10 \lg [100 + (10^{0,1D} - 1) p / 100 + (8,23 p)]$$

$$L_{Pkw} = 27,7 + 10 \lg [1 + (0,02 v_{Pkw})^3]$$

$$L_{Lkw} = 23,1 + 12,5 \lg (v_{Lkw})$$

$$D = L_{Lkw} - L_{Pkw}$$

Korrektur für Steigungen und Gefälle:

$$D_{Stg} = 0,6 \text{ g} - 3 \quad \text{für } \text{g} > 5 \%$$

$$D_{Stg} = 0 \quad \text{für } \text{g} \leq 5 \%$$

Erläuterung der Abkürzungen und Symbole STRAßENVERKEHR:

Zeichen / Begriff	Einheit	Bedeutung
1	2	3
$L_{m,E,tag}$	dB	Emissionspegel (für den Tag)
$L_{m,E,nacht}$	dB	Emissionspegel (für die Nacht)
$L_m^{(25)}$	dB	normierter Mittelungspegel eines Verkehrsweges
D_V	dB(A)	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D_{Stro}	dB	Korrektur für die unterschiedlichen Straßenoberflächen
D_{Stg}	dB(A)	Korrektur für Steigungen
D_E	dB(A)	Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen
M_t	KFZ/h	maßgebende stündliche Verkehrsstärke (für den Tag)
M_n	KFZ/h	maßgebende stündliche Verkehrsstärke (für die Nacht)
p_t	%	maßgebender LKW- Anteil (über 2,8 t zul.Gesamtgewicht) tags
p_n	%	maßgebender LKW- Anteil(über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) nachts
v_{Pkw}	km/h	vorgegebene Geschwindigkeit für PKW
v_{Lkw}	km/h	vorgegebene Geschwindigkeit für LKW
DTV	KFZ/24 h	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke

ANLAGE 3: Abkürzungen und Berechnungsalgorithmen für die Ermittlung der erforderlichen Schallschutzklasse von Fenstern

Grundlagen der Ermittlung sind:

- der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für jeden schutzbedürftigen Raum,
- der vorgeschriebene Innenpegel L_i nach VDI 2719 Tabelle 6,
- das erforderliche resultierende Schalldämm - Maß $R'_{w, res}$ nach VDI 2719 (im folgendem als $R'_{w, erf.}$ bezeichnet),
- die Kenngrößen des Raumes

$$R'_{w_{erf.}} = L_a - L_i + 10 \lg \frac{S_g}{A} + K$$

L_a	[dB(A)]	maßgeblicher Außenschallpegel $L_a = L_r + 3 \text{ dB}$
L_i	[dB(A)]	Anhaltswert für den Innenschallpegel
S_g	[m ²]	vom Raum aus gesehene Gesamtaußenfläche
A	[m ²]	äquivalente Absorptionsfläche des Raumes ($A = 0,8 \cdot \text{Grundfläche}$)
K		Korrektursummand in dB für übliche Verkehrssituation (bei innerstädtischen Verkehr $K = 6$, nach VDI 2719, Tabelle 7)

$$R'_{w_{fen.}} = -10 \lg \left(\frac{1}{S_f} \left(S_g \cdot 10^{[-R'_{w_{erf.}}/10]} - S_w \cdot 10^{[-R'_{w_{wand}}/10]} \right) \right)$$

S_f	[m ²]	Teilfläche Fenster
S_g	[m ²]	vom Raum aus gesehene Gesamtaußenfläche
$R'_{w_{erf.}}$	[dB]	erforderliches bewertetes Bauschalldämm-Maß der gesamten Außenfläche
S_w	[m ²]	Teilfläche Wand
$R'_{w_{wand}}$	[dB]	erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß für das Bauteil Wand

ANLAGE 4: Emissionsdatenermittlung Straßenbahnverkehr

Die Emissionspegel $L_{m,E}$ der Straßenbahn werden nach den Algorithmen der Schall 03 berechnet (**ANLAGE 2**). Auf der Stadtbahnlinie 16 verkehren Niederflurwagen NGT 8. Auf der Straßenbahntrasse zur neuen Messe handelt es sich um einen „Gleiskörper mit Raseneindeckung“. Die Fahrtenhäufigkeit der Linie 16 der Stadtbahn auf dem Endabschnitt zum Messegelände wurde dem z.Z. gültigen Fahrplan entnommen. Entsprechend der Berechnungsvorschrift SCHALL 03 wird der Einfluß der Fahrzeugart D_{Fz} mit 3 dB und der Einfluß der Fahrbahnart D_{Fb} mit einem Abschlag von 2 dB berücksichtigt. Die Geschwindigkeit v und die Zuglänge l wurde ebenfalls nach SCHALL 03 mit $v = 60$ km/h bzw. $l = 25$ m angesetzt. Brücken, D_{Br} , und Bahnübergänge, $D_{Bü}$, im Verlauf der Straßenbahn sind im Untersuchungsgebiet nicht zu berücksichtigen. In der nachfolgenden **TABELLE 1** sind für die Straßenbahn (Trassierung s. **BILD 1**) die Eingangsdaten und die resultierenden Emissionspegel ausgewiesen.

verwendete Abkürzungen:

- STB Straßenbahn

TABELLE 1: Emissionsdaten Straßenbahnverkehr

Strecke: Straßenbahn, Linie 16
 Gleis: Strecke ohne Brücke und ohne Bahnübergang
 Richtung: Messe und zurück

Nr.	Zuggattung	Anzahl der Züge n		Scheibenbrems- anteil p [%]	Zuglänge Z_l [m]	Geschwindigkeit V_{max} [km/h]
		Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr			
1	STB	184	26	100	25	60
Zuschläge: $D_{Fb} = -2,0$ dB(A) Fahrbahnart, Gleiskörper mit Raseneindeckung $D_m = 0,0$ dB(A) Kurvenradius $D_{Br} = 0,0$ dB(A) Brücken $D_{Bü} = 0,0$ dB(A) Bahnüberg. $D_D = 0,0$ dB(A) Bremsbauart $S = 0,0$ dB(A) verminderte Störwirkung $D_{Fz} = 3,0$ dB(A) Fahrzeugart - 5,0 dB(A) Berücksichtigung der Meßwerte des TÜV Hannover						
Emissionspegel $L_{m,E,Tag}$: 47,1 dB(A)				Emissionspegel $L_{m,E,Nacht}$: 41,7 dB(A)		

Zu Messezeiten oder anderen ähnlichen Großveranstaltungen ist eine Fahrtakterhöhung von 10 min auf 5 min möglich. Durch die Verdopplung der Fahrten entsteht eine Erhöhung des Emissionspegels tags um 3 dB(A). (Nachts findet kein Messebesuch statt.) Da der unter Berücksichtigung dieser Verdopplung ermittelte Emissionspegel von 50,0 dB(A) immer noch deutlich unter den Straßen- und Emissionen der DB-AG liegt und die Takt-Folge entsprechend den Bedeutungen der verschiedenen Messen variabel gestaltet wird, wird diese „Messe-Situation“ nicht in die Berechnungen einbezogen.

ANLAGE 5: Emissionsdatenermittlung Verkehr der DB - AG

Die Emissionspegel $L_{m,E}$ der Schienenfahrzeuge der DB - AG werden nach den Algorithmen der Schall 03 berechnet (**ANLAGE 2**). Die Trassenführungen wurden dem Verkehrsprojekt Deutsche Einheit - Schiene Nr. 8 entnommen. Ein Zuschlag für Kurvenradius D_{Ra} wurde nicht vergeben, die Rechenvorschrift SCHALL 03 empfiehlt diesen Zuschlag erst bei Feststellung von „Kurvenquietschen“ zu vergeben. Brückenzuschläge, D_{Br} , nach SCHALL 03 wurden für folgende Gleisabschnitte gegeben (diese Zuschläge werden in den nachfolgenden Tabellen nicht ausgewiesen, wurden jedoch im Programm und in der Modellbildung berücksichtigt):

Strecke 6411:	Überquerung B 2 Überquerung K 201 Überquerung Stadtbahn (Messemulde)
Strecke 6370:	Überquerung Stadtbahn (Messemulde) Überquerung K 201 Viadukt Delitzscher Landstraße
Strecke 6369:	Überquerung B 2 Überquerung Strecke 6403
Neubaustrecke NBS 5919:	Überquerung Podelwitzer Straße Kreuzungsbauwerk Neuwiederitzsch Neubaustrecke/ Ausbaustrecke Überquerung K 201 Überquerung Stadtbahn (Messemulde) Überquerung B 2

Bahnübergänge, $D_{Bü}$, im Verlauf der DB - AG – Trassen sind im relevanten Gleisabschnitt nicht zu berücksichtigen.

verwendete Abkürzungen:

- SPFV Schienenpersonen - Fernverkehr
- SPNV Schienenpersonen – Nahverkehr
- SGV Schienengüterverkehr

Die Emissionsdaten sind in den nachfolgenden **TABELLEN 2 – 8** aufgeführt.

ANLAGE 5: Emissionsermittlung Schienenverkehr

Strecke: 5919 NBS Eltersdorf - Leipzig
 Streckenabschnitt: von Bf Leipzig Mockau nach Leipzig/Halle - Flughafen
 Id.-Nummer: 5919

Nr	Zuggattung	Einfluß der Fahrzeugart DFz [dB(A)]	anzahl der Züge		Scheibenbremsanteil p [%]	Zuglänge [m]	Geschwindigkeit v _{max} [km/h]
			Tag 6-22.00 Uhr	Nacht 22-6.00 Uhr			
1	SPFV	0	64	16	100	420	160
2	SPNV	0	88	22	100	150	160
Zuschläge:		Fahrbahnart		5,0 dB(A)	Brücken		0,0 dB(A)
		Kurvenradius		0,0 dB(A)	Bahnübergang		0,0 dB(A)
		verminderte Störwirkung		-5,0 dB(A)			
Emissionspegel			Tag	69,1 dB(A)	Nacht	66,1 dB(A)	

Strecke: 6411 Trebnitz - Leipzig
 Streckenabschnitt: Von Bf Leipzig Mockau nach Neuwiederitz/ Delitzsch
 Id.-Nummer: 6411

Nr	Zuggattung	Einfluß der Fahrzeugart DFz [dB(A)]	anzahl der Züge		Scheibenbremsanteil p [%]	Zuglänge [m]	Geschwindigkeit v _{max} [km/h]
			Tag 6-22.00 Uhr	Nacht 22-6.00 Uhr			
1	SPFV	0	27	7	100	420	160
2	SPNV	0	86	22	100	30	160
Zuschläge:		Fahrbahnart		2,0 dB(A)	Brücken		0,0 dB(A)
		Kurvenradius		0,0 dB(A)	Bahnübergang		0,0 dB(A)
		verminderte Störwirkung		-5,0 dB(A)			
Emissionspegel			Tag	61,5 dB(A)	Nacht	58,6 dB(A)	

Strecke: 6403 / 6370 Magdeburg - Neuwiederitzsch
 Streckenabschnitt: von Bf Neuwiederitzsch nach Bf Wiederitzsch
 Id.-Nummer: 64036730

Nr	Zuggattung	Einfluß der Fahrzeugart DFz [dB(A)]	anzahl der Züge		Scheibenbremsanteil p [%]	Zuglänge [m]	Geschwindigkeit v _{max} [km/h]
			Tag 6-22.00 Uhr	Nacht 22-6.00 Uhr			
1	SPFV	0	5	1	100	420	80
2	SGV	0	8	9	0	500	60
Zuschläge:		Fahrbahnart			2,0 dB(A) Brücken	0,0 dB(A)	
		Kurvenradius			0,0 dB(A) Bahnübergang	0,0 dB(A)	
		verminderte Störwirkung			-5,0 dB(A)		
Emissionspegel			Tag	55,3 dB(A)	Nacht	58,2 dB(A)	

Strecke: 6369 Wahren - Engelsdorf
 Streckenabschnitt: von Bf Leipzig Mockau bis Bf Wiederitzsch
 Id.-Nummer: sch001 6369

Nr	Zuggattung	Einfluß der Fahrzeugart DFz [dB(A)]	anzahl der Züge		Scheibenbremsanteil p [%]	Zuglänge [m]	Geschwindigkeit v _{max} [km/h]
			Tag 6-22.00 Uhr	Nacht 22-6.00 Uhr			
1	SGV	0	71	71	0	500	80
Zuschläge:		Fahrbahnart			2,0 dB(A) Brücken	0,0 dB(A)	
		Kurvenradius			0,0 dB(A) Bahnübergang	0,0 dB(A)	
		verminderte Störwirkung			-5,0 dB(A)		
Emissionspegel			Tag	66,5 dB(A)	Nacht	69,5 dB(A)	

Strecke: 6388 Mockau - Neuwiederitzsch
 Streckenabschnitt: von Bf Leipzig Mockau bis Bf Neuwiederitzsch
 Id.-Nummer: 6388

Nr	Zuggattung	Einfluß der Fahrzeugart DFz [dB(A)]	anzahl der Züge		Scheibenbremsanteil p [%]	Zuglänge [m]	Geschwindigkeit v _{max} [km/h]
			Tag 6-22.00 Uhr	Nacht 22-6.00 Uhr			
1	SGV	0	5	6	0	500	80
Zuschläge:		Fahrbahnart	2,0 dB(A)		Brücken	0,0 dB(A)	
		Kurvenradius	0,0 dB(A)		Bahnübergang	0,0 dB(A)	
		verminderte Störwirkung	-5,0 dB(A)				
Emissionspegel			Tag	55,0 dB(A)	Nacht	58,8 dB(A)	

Strecke: 6370 Neuwiederitzsch - Wiederitzsch
 Streckenabschnitt: von Bf Neuwiederitzsch bis Bf Wiederitzsch
 Id.-Nummer: 6370

Nr	Zuggattung	Einfluß der Fahrzeugart DFz [dB(A)]	anzahl der Züge		Scheibenbremsanteil p [%]	Zuglänge [m]	Geschwindigkeit v _{max} [km/h]
			Tag 6-22.00 Uhr	Nacht 22-6.00 Uhr			
1	SGV	0	8	5	0	500	60
Zuschläge:		Fahrbahnart	2,0 dB(A)		Brücken	0,0 dB(A)	
		Kurvenradius	0,0 dB(A)		Bahnübergang	0,0 dB(A)	
		verminderte Störwirkung	-5,0 dB(A)				
Emissionspegel			Tag	54,5 dB(A)	Nacht	55,5 dB(A)	

Strecke: 6403 Magdeburg Neuwiederitzsch
 Streckenabschnitt: von Bf Leipzig Mockau bis Bf Wiederitzsch
 Id.-Nummer: 6403

Nr	Zuggattung	Einfluß der Fahrzeugart DFz [dB(A)]	anzahl der Züge		Scheibenbremsanteil p [%]	Zuglänge [m]	Geschwindigkeit v _{max} [km/h]
			Tag 6-22.00 Uhr	Nacht 22-6.00 Uhr			
1	SPFV	0	5	1	100	420	80
Zuschläge:		Fahrbahnart		2,0 dB(A)	Brücken		0,0 dB(A)
		Kurvenradius		0,0 dB(A)	Bahnübergang		0,0 dB(A)
		verminderte Störwirkung		-5,0 dB(A)			
Emissionspegel			Tag	47,2 dB(A)	Nacht	43,3 dB(A)	

ANLAGE 6: Emissionsdatenermittlung Straßenverkehr

Nach den gesetzlichen Vorschriften sind die Emissionspegel $L_{m,E}$ des Straßenverkehrs grundsätzlich nach den in der RLS 90 vorgegebenen Algorithmen (**ANLAGE 2**) rechnerisch zu bestimmen.

Grundlage der Emissionsdatenermittlung „Straßenverkehr“ sind die Eingangsdaten aus den Gutachten 1268-1A/00 und 1268-2/00. Nach Rücksprache mit dem Autobahnamt Sachsen und dem Amt für Verkehrsplanung Leipzig liegen für das Untersuchungsgebiet, bis auf zwei Ausnahmen, keine neuen Zählraten vor:

1. für den Autobahnabschnitt Leipzig – Mitte bis Leipzig – Nord liegen folgende Zählraten aus dem Jahr 2002 vor: DTV = 73.300 Kfz/24h, Schwerverkehr SV = 24 %, tags, und 39 %, nachts.
2. auf der Bundesstraße B2 wurden an der Nathusiusstraße 2002 eine von 45.700 Kfz/24h gezählt (entspricht der DTV, aufgenommen in den Kfz – Analyseplan 2002 der Stadt Leipzig).

Die entsprechenden Autobahn- /Straßenabschnitte werden danach aktualisiert. Die Zufahrten zu diesen Straßen bzw. angrenzenden Straßen wurden qualifiziert diesen Zählergebnissen angepasst. Alle Verkehrsdaten wurden mit 1 % Verkehrssteigerung pro Jahr auf den Prognosehorizont 2015 hochgerechnet.

Die Emissionsdaten Straßenverkehr sind in der nachfolgenden **TABELLE** ausgewiesen. Im **BILD 1** sind die Straßen bzw. Straßenabschnitte ausgewiesen.

In der nachfolgenden Übersicht werden die in **TABELLE 2** verwendeten Zeichen / Abkürzungen erläutert (offizielle Abkürzungen aus der RLS 90 siehe **ANLAGE 2**):

Zeichen /Begriff	Bedeutung
1	2
ID - Nr.:	Identifikationsnummer für das Straßenteilstück
RQ	Regelquerschnitt
Belag	Straßenoberfläche entsprechend der Zeilennumerierung in Tabelle 1 der RLS 90
Geschw.	Geschwindigkeit
Stg	Steigung
Sg	Straßengattung

Emissionsdaten Straßenverkehr

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ID-Nr.	Straßenname	RQ	Geschw.		Belag	Stg	Sg	DTV	M		p		Lm,e	
			PKW	LKW					tag	nacht	tag	nacht	tag	nacht
			[km/h]						[Kfz/h]		[%]		[dB(A)]	
K201-03	201, 184-schw-weg	12	50	50	1	0	4	12900	954.0	141.9	7.7	2.6	64.8	54.2
K201-04	201, 184-schw-weg	12	50	50	1	0	4	12900	954.0	141.9	7.7	2.6	64.8	54.2
K201-06	201, Kreisverkehr	12	50	50	1	0	4	6450	387.0	71.0	7.7	3.5	60.9	51.7
K201-01	201, schw-weg-b2	12	50	50	1	0	4	15550	1113.0	171.1	7.7	2.6	65.5	55.0
K201-02	201, schw-weg-b2	12	50	50	1	0	4	15550	1113.0	171.1	7.7	2.6	65.5	55.0
A14-02	A14, ostAS	36	130	80	1	0	1	69900	4194.0	978.6	24.0	39.0	79.2	74.0
A14-02B	A14, ostAS	36	130	80	1	0	1	69900	4194.0	978.6	24.0	39.0	79.2	74.0
A14-01	A14, westAS	36	130	80	1	0	1	60000	3600.0	840.0	24.0	39.0	78.6	73.3
B184-01	B184, nord	12	50	50	1	0	2	15200	1100.0	167.2	9.9	9.9	66.1	58.0
B184-02	B184, sued	12	50	50	1	0	2	17600	1236.0	193.6	11.9	11.9	67.2	59.2
B2-01	B2, Anschluß A14	36	80	80	1	0	2	46250	2775.0	508.7	15.1	15.1	74.4	67.0
B2-04	B2, nordA14(12)	12	80	80	1	0	1	38800	2328.0	543.2	20.0	20.0	74.5	68.2
B2-05	B2, nordA14(36)	36	80	80	1	0	2	38800	2328.0	426.8	20.0	20.0	74.5	67.1
B2-02	B2, OLW	36	80	80	1	0	2	43200	2592.0	475.2	13.8	13.8	73.8	66.5
B2-02B	B2, OLW	36	80	80	1	0	2	43200	2592.0	475.2	13.8	13.8	73.8	66.5
B2-03	B2, Quelle	36	80	80	1	0	2	52000	3120.0	572.0	11.7	11.7	74.2	66.8
messe	Messeallee	1	50	50	1	0	3	18170	1090.2	145.4	7.0	3.5	65.1	54.8
K198	Podewitzer Strasse	12	50	50	1	0	3	8600	516.0	68.8	20.0	10.0	65.2	54.1
B2MA01	RampeB21	1	50	50	1	0	2	2700	162.0	29.7	7.7	3.5	57.1	47.9
B2MA02	RampeB21	1	50	50	1	0	2	2700	162.0	29.7	7.7	3.5	57.1	47.9
B2MA03	RampeB21	1	50	50	1	0	2	2700	162.0	29.7	7.7	3.5	57.1	47.9
B2MA04	RampeB21	1	50	50	1	0	2	2700	162.0	29.7	7.7	3.5	57.1	47.9
B2MA05	RampeB21	1	50	50	1	0	2	2700	162.0	29.7	7.7	3.5	57.1	47.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ID-Nr.	Straßenname	RQ	Geschw.		Belag	Stg	Sg	DTV	M		p		Lm,e	
			PKW	LKW					tag	nacht	tag	nacht	tag	nacht
			[km/h]						[Kfz/h]		[%]		[dB(A)]	
B2MA06	RampeB21	1	50	50	1	0	2	2700	162.0	29.7	7.7	3.5	57.1	47.9
B2MA07	RampeB21	1	50	50	1	0	2	2700	162.0	29.7	7.7	3.5	57.1	47.9
B2MA08	RampeB21	1	50	50	1	0	2	2700	162.0	29.7	7.7	3.5	57.1	47.9
SEEH1	RampeB22	8	50	50	1	0	2	1600	96.0	17.6	7.7	2.6	54.8	45.1
A14B2	RampenA14-B2	1	50	50	1	0	1	11500	690.0	161.0	25.0	45.0	67.2	63.1
See-01	Seehausener Allee	1	50	50	1	0	3	11170	670.2	89.4	15.2	7.6	65.3	54.5
See-02	Seehausener Strasse	1	50	50	1	0	4	1600	96.0	17.6	5.0	1.5	53.7	44.4
WA-01	Wiederitzsch Anliege	6	30	30	1	0	4	530	31.8	5.8	10.0	3.0	48.2	38.1
WS-01	Wiederitzsch Sammel	6	30	30	1	0	4	1050	63.0	11.6	10.0	3.0	51.2	41.1

ANLAGE 7: PEGELBERECHNUNGEN

Die energetische Pegeladdition anteiliger Beurteilungspegel $L_{r,an}$ zum Beurteilungspegel L_r wird nach folgender Beziehung durchgeführt:

$$L_r = 10 \lg(\sum 10^{(0,1 * L_{r,an,i})}) \quad \text{dB(A)}$$

Damit ergibt sich für ein Beispiel aus **TABELLE 1, V 1, EG**, für den Beurteilungszeitraum tags folgender Beurteilungspegel

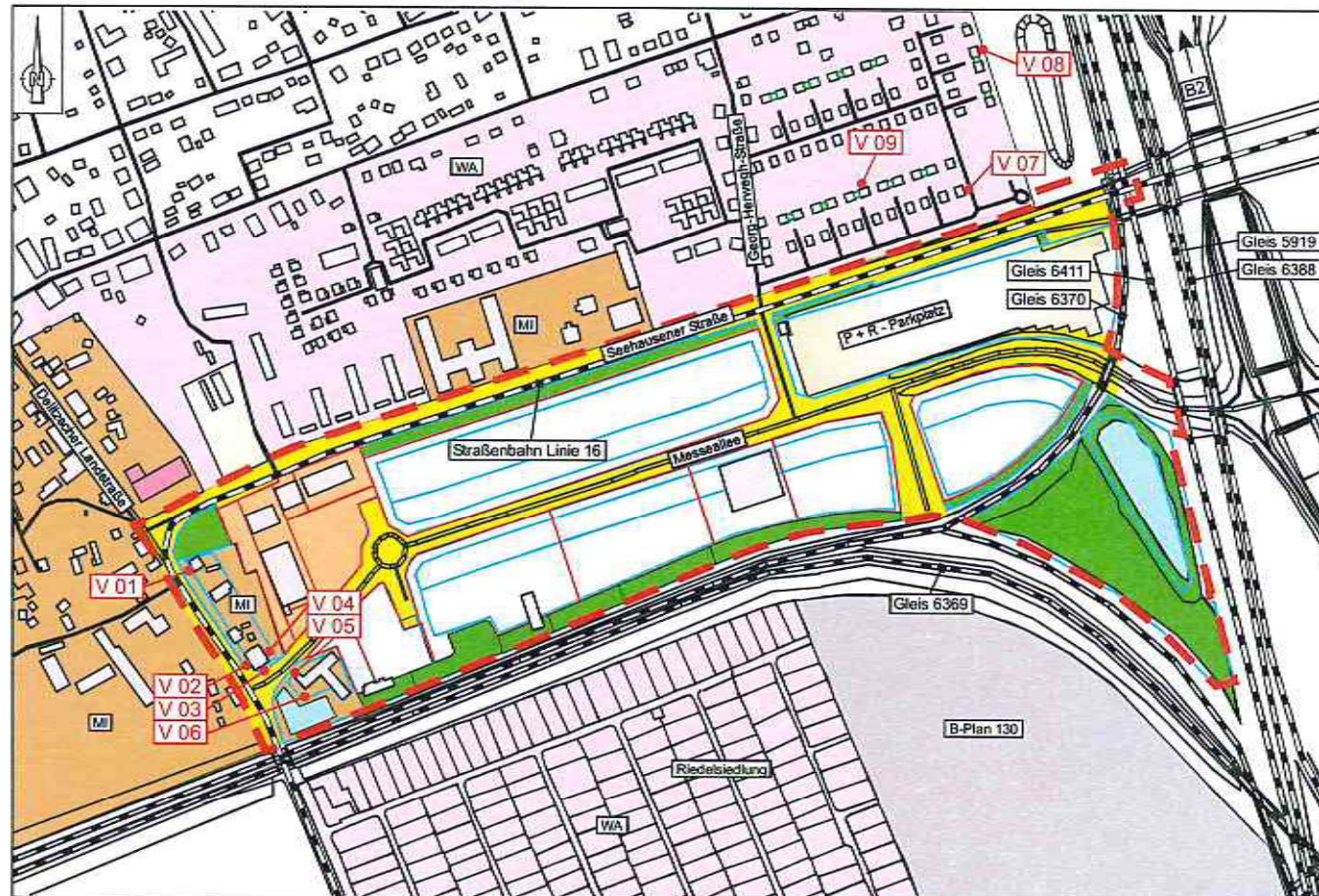
$$L_r = 10 \lg (10^{(0,1 * 68,2)} + 10^{(0,1 * 50,0)} + 10^{(0,1 * 48,7)}) \quad \text{dB(A)}$$

$$\underline{L_r = 68,3 \text{ dB(A)}}$$

Leipzig Wiederitzsch B-Plan E-139 1. Änderung

Bild 1: Lageplan

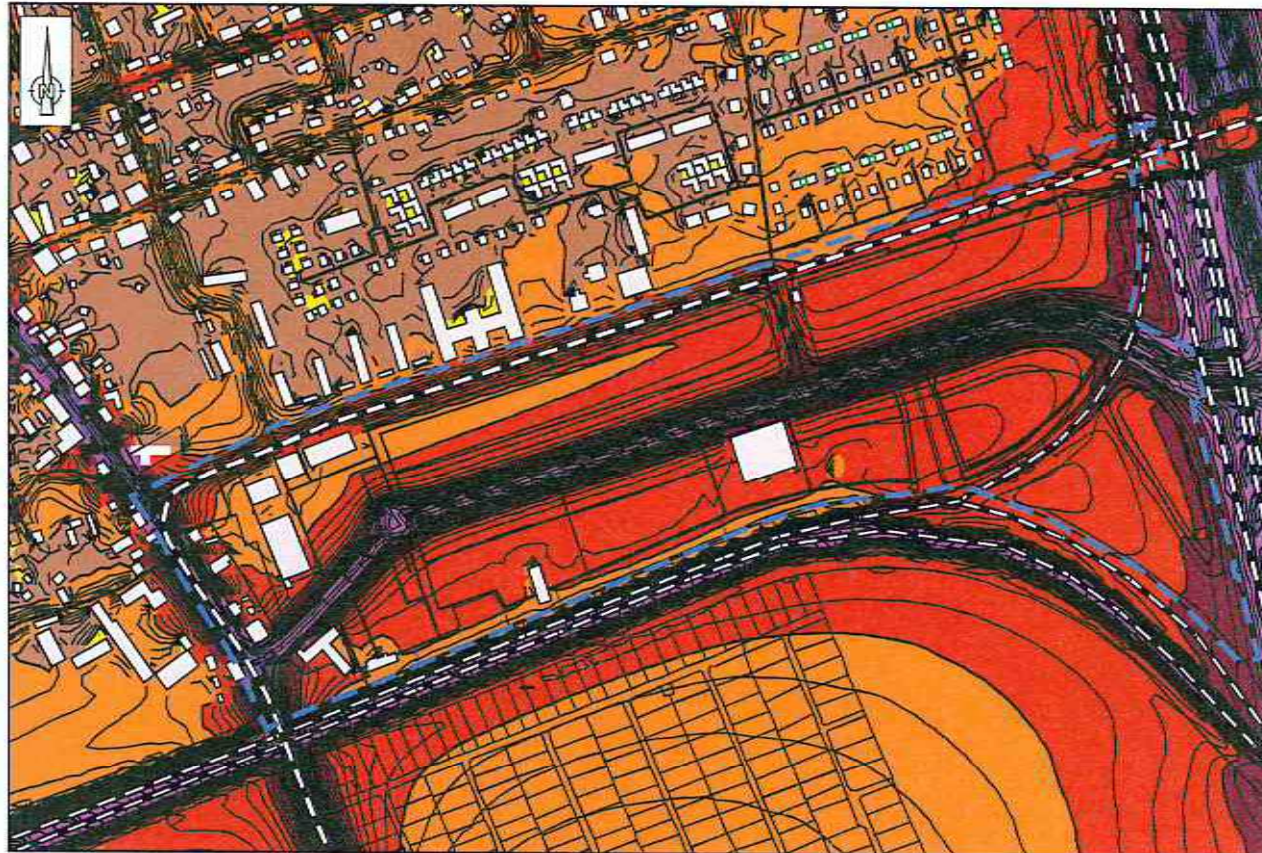
Lage der Immissionspunkte (V)
Lage der Emittenten



- MI Mischgebiet
- WA allgemeines Wohngebiet
- GE Gewerbegebiet
- Flächen mit Maßnahmen zum Schutz der Natur
- Bürgerzentrum
- Straßenverkehrsflächen
- Regenrückhaltebecken
- Grünflächen
- Bebauungsgrenze

Maßstab 1 : 7.500


 INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
 Handelsplatz 1
 04319 Leipzig, Tel. 0341 - 651 00 92

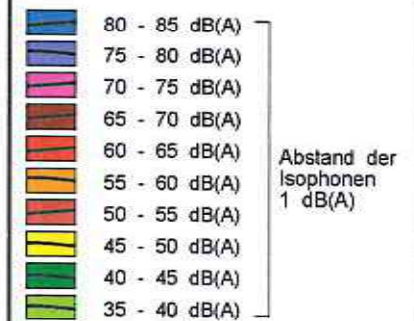


**Leipzig
Wiederitzsch
B-Plan E-139
1. Änderung**

Bild 2: Isophonenkarte

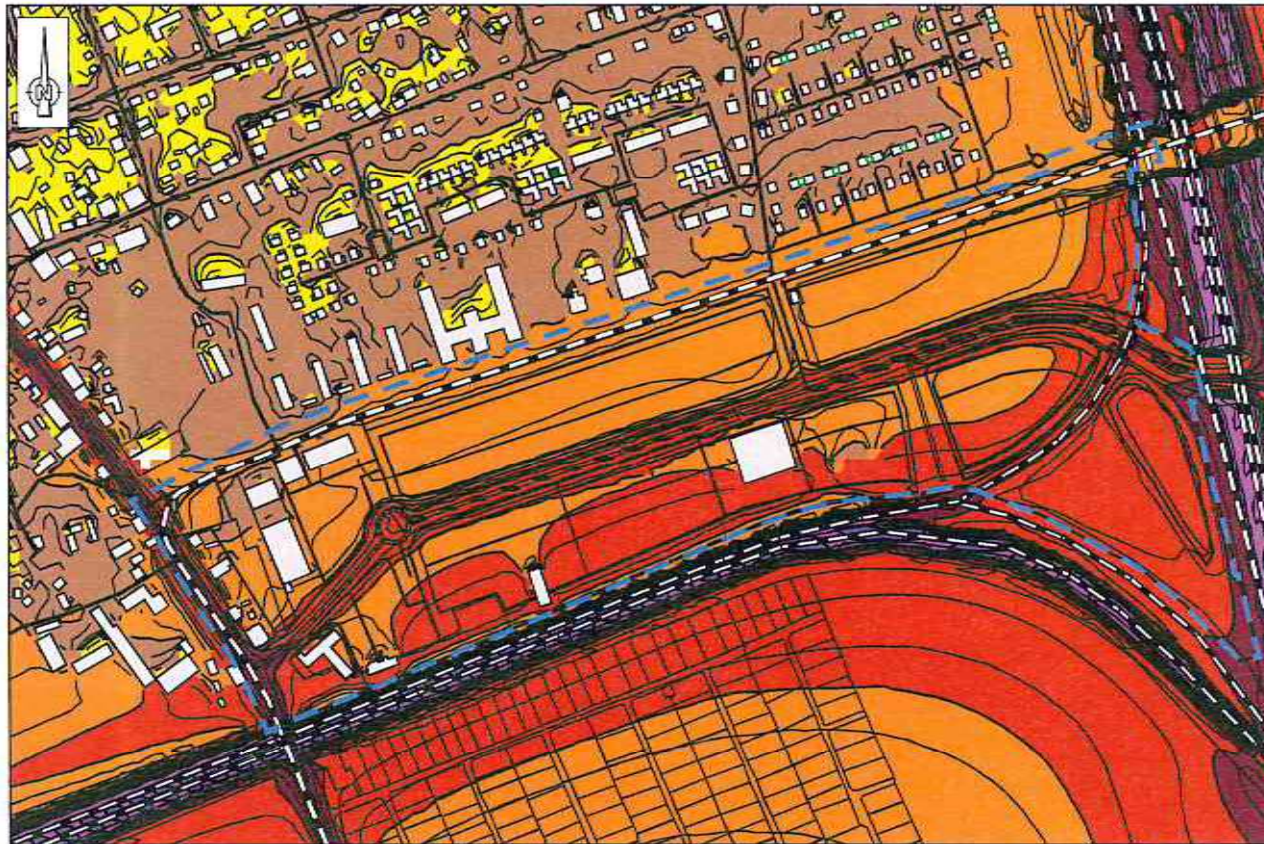
Beurteilungszeit: tags
 Immissionshöhe: 4.0 m
 Ermittelten: Gesamtverkehr

□ vorhandene Bebauung
 - - - Bebauungsgrenze



Maßstab 1 : 7.500


 INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
 Handelsplatz 1
 04319 Leipzig, Tel. 0341 - 651 00 92

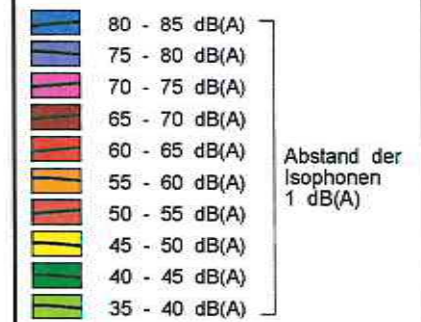


Leipzig Wiederitzsch B-Plan E-139 1. Änderung

Bild 3: Isophonenkarte

Beurteilungszeit: nachts
 Immissionshöhe: 4.0 m
 Emittenten: Gesamtverkehr

□ vorhandene Bebauung
 - - - Bebauungsgrenze



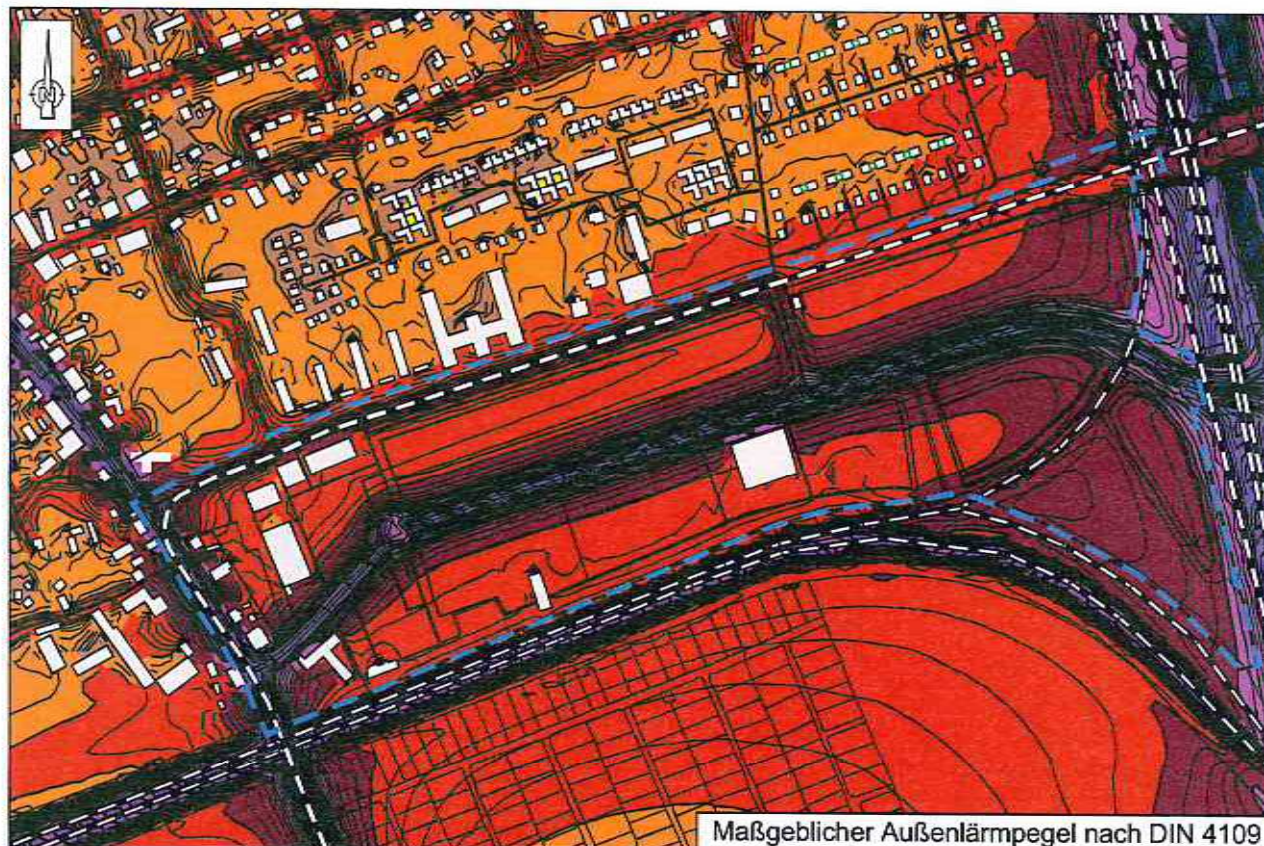
Maßstab 1 : 7.500


 INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
 Handelsplatz 1
 04319 Leipzig, Tel. 0341 - 651 00 92

**Leipzig
Wiederitzsch
B-Plan E-139
1. Änderung**

Bild 4: Isophonenkarte

Beurteilungszeit: tags
Immissionshöhe: 4.0 m
Emittenten: Gesamtverkehr



□ vorhandene Bebauung
- - - Bebauungsgrenze

80 - 85 dB(A)] Abstand der Isophonen 1 dB(A)
75 - 80 dB(A)	
70 - 75 dB(A)	
65 - 70 dB(A)	
60 - 65 dB(A)	
55 - 60 dB(A)	
50 - 55 dB(A)	
45 - 50 dB(A)	
35 - 40 dB(A)	

Maßstab 1 : 7.500

INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
Handelsplatz 1
04319 Leipzig, Tel. 0341 - 651 00 92

SCHALLGUTACHTEN 1985P/05

Neubau öffentlicher Parkplatz Wiederitzsch

aus datenschutzrechtlichen
Gründen ausgeblendet

INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUFGABENSTELLUNG	2
2.	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	2
2.1.	ÜBERGEBENE UNTERLAGEN	2
2.2.	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR	2
2.3.	EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGSLGORITHMEN	3
3.	ANWENDUNGSBEREICH DER NORMENWERKE	3
4.	LÖSUNGSANSATZ	3
5.	NUTZUNG UND IMMISSIONSGRENZWERTE (IGW)	4
6.	EMISSIONSERMITTLUNG	5
7.	BEURTEILUNGSPEGEL	6

ANLAGEN

1	BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLEMISSION
2	BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION

1. AUFGABENSTELLUNG

In Leipzig - Wiederitzsch ist der **Neubau** eines P & R - Parkplatzes geplant. Die Geräuschsituation herrührend von diesen Neubau ist in Anlehnung an die 16 BImSchV zu ermitteln und zu beurteilen.

Bestehen Überschreitungen der Grenzwerte der 16.BImSchV so existiert dem Grunde nach Anspruch auf Lärmvorsorge. Liegen dem Grunde nach Ansprüche auf Lärmvorsorge vor, sind die notwendigen Schallschutzmaßnahmen zu benennen.

2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

2.1. ÜBERGEBENE UNTERLAGEN

- Erläuterungsbericht zum Bauvorhaben „Stadt Leipzig, P & R – Platz Wiederitzsch“, Objekt-Nr. 193 63 1, vom 01.12.2004, der Ingenieurgesellschaft für Bauplanung mbH;
- Lageplan, Vorentwurf, „Leipzig Wiederitzsch P & R – Platz“, Maßstab 1 : 500, vom 01.12.2004,

2.2. VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR

In der jeweils gültigen Fassung:

- BauNVO Baunutzungsverordnung
- BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz
- 16. BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)
- VLärmSchR97 Richtlinien für Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes
- RLS 90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen

- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz Parkplatzlärmstudie
- Stadt Leipzig Flächennutzungsplan der Stadt Leipzig, Fortschreibung Stand 12.06.2003, Gebietsstand 01.01.2000
- goritzka akustik Schallgutachten 1985V/05, Verkehrsbetrachtung zu den Bebauungsplänen Nr 139 und 135 der Stadt Leipzig
- goritzka akustik Schallgutachten 1808/04, Bebauungsplan „Nördlich Seehausener Straße“ in 04356 Leipzig - Wiederitzsch“, Zweiter Bauabschnitt

2.3. EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGSLGORITHMEN

In den **ANLAGEN 1 - 2** sind die im Gutachten aufgeführten Begriffe, Formelzeichen und die für die Ermittlung der Emission verwendeten Berechnungsalgorithmen erläutert.

3. ANWENDUNGSBEREICH DER NORMENWERKE

Mit dem Inkrafttreten der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung, sind öffentliche Parkplätze, dazu zählt der geplante P & R – Parkplatz, nach der Vorgabe dieser Vorschrift zu behandeln, so fern der Parkplatz keiner einzelnen Anlage zuzuordnen ist und öffentlich nach Straßengesetz gewidmet ist (Absatz 10.1 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie). Die 16. BImSchV gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen, respektive öffentlichen Parkplätzen, sowie von Schienenwegen der Eisenbahn und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege). Das maßgebliche Kriterium „wesentliche Änderung“ aufgrund eines erheblichen baulichen Eingriffes ist in der 16. BImSchV [(§ 1 (2) Nr.2)] definiert. Eine wesentliche Änderung ist gegeben, wenn durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des Verkehrslärms

- um mindestens 3 dB(A) oder
- auf mindestens 70 dB(A) am Tage bzw. mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird oder
- ein mindestens 70 dB(A) - hoher Tag- und ein mindestens 60 dB(A) - hoher Nachtpegel vorhanden ist und sich erhöht.

Die Lärmsteigerung muß durch die bauliche Maßnahme verursacht sein. Mit Anwendung der Vorgaben der 16. BImSchV ist der Emissionspegel „Parkplatz“ einschließlich der Zu- und Abfahrten nach den Berechnungsalgorithmen der RLS 90 zu ermitteln. Die zu ermittelten Beurteilungspegel an den Berechnungsprofilen für die Bauvorhaben sind mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV zu vergleichen.

4. LÖSUNGSANSATZ

Die Lage des Parkplatzes ist aus **BILD 1** zu ersehen. Als Grundlage der Schallausbreitungsberechnungen wird das Hindernismodell zur Berechnung der Geräuschsituation „Verkehr“ für den B – Plan „VHW – Ehemaliges Holzveredelungswerk Wiederitzsch“, 1. Änderung, verwendet. In dieses Modell wird der öffentliche Parkplatz integriert.

Die Emissionspegel „Parkplatz“ und „Zu- und Abfahrten“ werden nach der RLS 90 auf Basis der

- übergebenen Zeichnungen (Anzahl der geplanten Stellplätze N)
- Stellplatzwechselzahlen n

berechnet (**ANLAGE 1**).

Es werden Einzelpunktberechnungen an maßgeblichen Immissionsorten (Berechnungsprofile) durchgeführt. Dazu wird ein Lageplan nach RE 85 erstellt. Die Beurteilungspegel, die sich aus dem Neubau des Parkplatzes ergeben, sind mit den Immissionsgrenzwerten der 16.BImSchV zu vergleichen. Sind Grenzwertüberschreitungen zu verzeichnen, besteht dem Grunde nach Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen.

5. NUTZUNG UND IMMISSIONSGRENZWERTE (IGW)

Die nächstgelegene schutzbedürftige Nutzung befindet sich zwischen Georg – Herwegh – Straße und östlicher Planbereichsgrenze des Bebauungsplanes „Nördlich Seehausener Straße“ in 04356 Leipzig – Wiederitzsch. Nach der 2. Änderung des genannten B – Planes ist diese Bebauung dem Wohnen vorbehalten, respektive wird diese Bebauung nach BauNVO als „allgemeines Wohngebiet“ betrachtet.

Die Grenzwerte für die Lärmvorsorge für dieses Gebiet betragen entsprechend der 16. BImSchV:

	tags	nachts
reines und allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet	59 dB(A)	49 dB(A)

Die Berechnungsprofile (IP 01 bis 14) an den Fassaden der schutzbedürftigen baulichen Anlagen und der schutzbedürftigen Außenwohnbereiche werden gemäß RLS 90 angeordnet. Für die Beurteilung der Geräuschsituation in den Außenbereichen dieser Immissionsorte wird stellvertretend ein Immissionsort gewählt (**BILD 1**)

6. EMISSIONSERMITTLUNG

öffentlicher Parkplatz

Nach den gesetzlichen Vorschriften sind die Emissionspegel $L_{m,E}$ des Parkplatzes grundsätzlich nach den in der RLS 90 vorgegebenen Algorithmen (**ANLAGE 1**) rechnerisch zu bestimmen.

In das schalltechnische Berechnungsmodell wird die Fläche des Parkplatzes integriert.

Der gesamte Parkplatz umfasst insgesamt 1.228 Stellflächen. Die Stellplatzwechselzahlen werden der RLS 90, Tabelle 5, für den Parkplatztyp „P + R Parkplätze“ entnommen. Der Zuschlag D_p für unterschiedliche Parkplatztypen beträgt für Pkw – Stellplätze 0 dB (Tabelle 6, RLS 90).

In der nachfolgenden **TABELLE 1** sind die Emissionsdaten „Parkplatz“ zusammengefasst.

TABELLE 1: Emissionsdaten Parkplatz

	n	N_{Tags}	N_{Nachts}			$L_{m,E}$ tags dB(A)	$L_{m,E}$ nachts dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8
Parkplatz	1.228	0,30	0,06			79,7	72,7

Berechnungsansatz für die Zu- und Abfahrt:

Stellplätze: 1.228
 N_{Tags} 0,30 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde
 N_{Nachts} 0,06 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde

Bewegungen auf Parkplatz: Tags $1.228 \times 0,30 = 368,4 \times 16 \text{ h} = 5.894,4$
 Fahrzeugbewegungen in 16 Stunden auf dem gesamten Parkplatz im Beurteilungszeitraum tags
 Nachts $1.228 \times 0,06 = 73,7 \times 8 \text{ h} = 589,4$ Fahrzeugbewegungen in
 8 Stunden auf dem gesamten Parkplatz im Beurteilungszeitraum nachts

Anzahl Kfz (pro Strecke) Tags $5.894,4 / 2 = 2.947,2$ Kfz
 Nachts $589,4 / 2 = 294,7$ Kfz

maßgebende Verkehrsstärke, tags, M_T $2.947,2 / 16 = 184,2$ Kfz / h
 maßgebende Verkehrsstärke, nachts, M_N $294,7 / 8 = 36,8$ Kfz / h

In der nachfolgenden **TABELLE 2** sind die Emissionsdaten Straßenverkehr für die Zufahrt- und Abfahrt zusammengefasst ausgewiesen.

TABELLE 2: Emissionsdaten Straßenverkehr „Zufahrt- und Abfahrtstrecke“ nach RLS 90

Straße	2	M _T	M _N	P _T	P _N	V _{PKW}	D _{STRO}	D _{Stg}	L _{m,E} tags	L _{m,E} nachts
		Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Zufahrt		184,2	36,8	--	--	30,0	0,0	--	51,2	44,2
Abfahrt		184,2	36,8	--	--	30,0	0,0	--	51,2	44,2

7. BEURTEILUNGSPEGEL

Die Beurteilungspegel in der **TABELLE 3** werden für die Berechnungsprofile **im Umfeld des geplanten öffentlichen Parkplatzes** berechnet.

Die im Gutachten betrachteten Berechnungsprofile sind im **BILD 1** ausgewiesen.

TABELLE 3: Beurteilungspegel Parkplatz einschließlich Zu- und Abfahrten

Profil	Immissionsort	Immissionshöhe	L _r Tags	L _r Nachts	IGW Tags	IGW Nachts	Anspruch Tags / Nachts
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Seehausener Straße	1	45	38	59	49	Nein / Nein
		2	45	38	59	49	Nein / Nein
2	Seehausener Straße	1	45	38	59	49	Nein / Nein
		2	45	38	59	49	Nein / Nein

Durch den Neubau des öffentlichen Parkplatzes ergibt sich an den zu Betrachtenden Berechnungsprofilen keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV. Es besteht daher für die betrachteten Berechnungsprofile dem Grunde nach kein Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen.

ANLAGE 1: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLEMISSION

Die Berechnung des Emissionspegels **Straßenverkehr** erfolgt nach den in der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen, (RLS-90) vorgegeben Algorithmen.

Der Emissionspegel ist:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg [M + (1 + 0,082p)]$$

Geschwindigkeitskorrektur:

$$D_V = L_{PKW} - 37,3 + 10 \lg [(100 + (10^{0,1D} - 1) p) / (100 + 8,23 p)]$$

$$L_{PKW} = 27,7 + 10 \lg [1 + (0,02 v_{PKW})^3]$$

$$L_{LKW} = 23,1 + 12,5 \lg (v_{LKW})$$

$$D = L_{LKW} - L_{PKW}$$

Korrektur für Steigungen und Gefälle:

$$D_{Stg} = 0,6 | g | - 3 \quad \text{für } | g | \geq 5 \%$$

$$D_{Stg} = 0 \quad \text{für } | g | \leq 5 \%$$

Erläuterung der Abkürzungen und Symbole STRAßENVERKEHR:

Zeichen / Begriff	Einheit	Bedeutung
1	2	3
$L_{m,E,tag}$	dB(A)	Emissionspegel (für den Tag)
$L_{m,E,nacht}$	dB(A)	Emissionspegel (für die Nacht)
$L_m^{(25)}$	dB(A)	normierter Mittelungspegel eines Verkehrsweges
D_V	dB	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D_{STRO}	dB	Korrektur für die unterschiedlichen Straßenoberflächen
D_{Stg}	dB	Korrektur für Steigungen
D_E	dB	Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen
M_t	KFZ/h	maßgebende stündliche Verkehrsstärke (für den Tag)
M_n	KFZ/h	maßgebende stündliche Verkehrsstärke (für die Nacht)
p_t	%	maßgebender LKW- Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) tags
p_n	%	maßgebender LKW- Anteil(über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) nachts
v_{PKW}	km/h	vorgegebene Geschwindigkeit für PKW
v_{LKW}	km/h	vorgegebene Geschwindigkeit für LKW
DTV	KFZ/24 h	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (Mo-So)

Die Berechnung des Emissionspegels **Parkplatz** erfolgt nach den in der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen, (RLS-90) vorgegeben Algorithmen.

Der Emissionspegel ist:

$$L_{m,E} = 37 + 10 \lg [N \cdot n] + D_p + 17$$

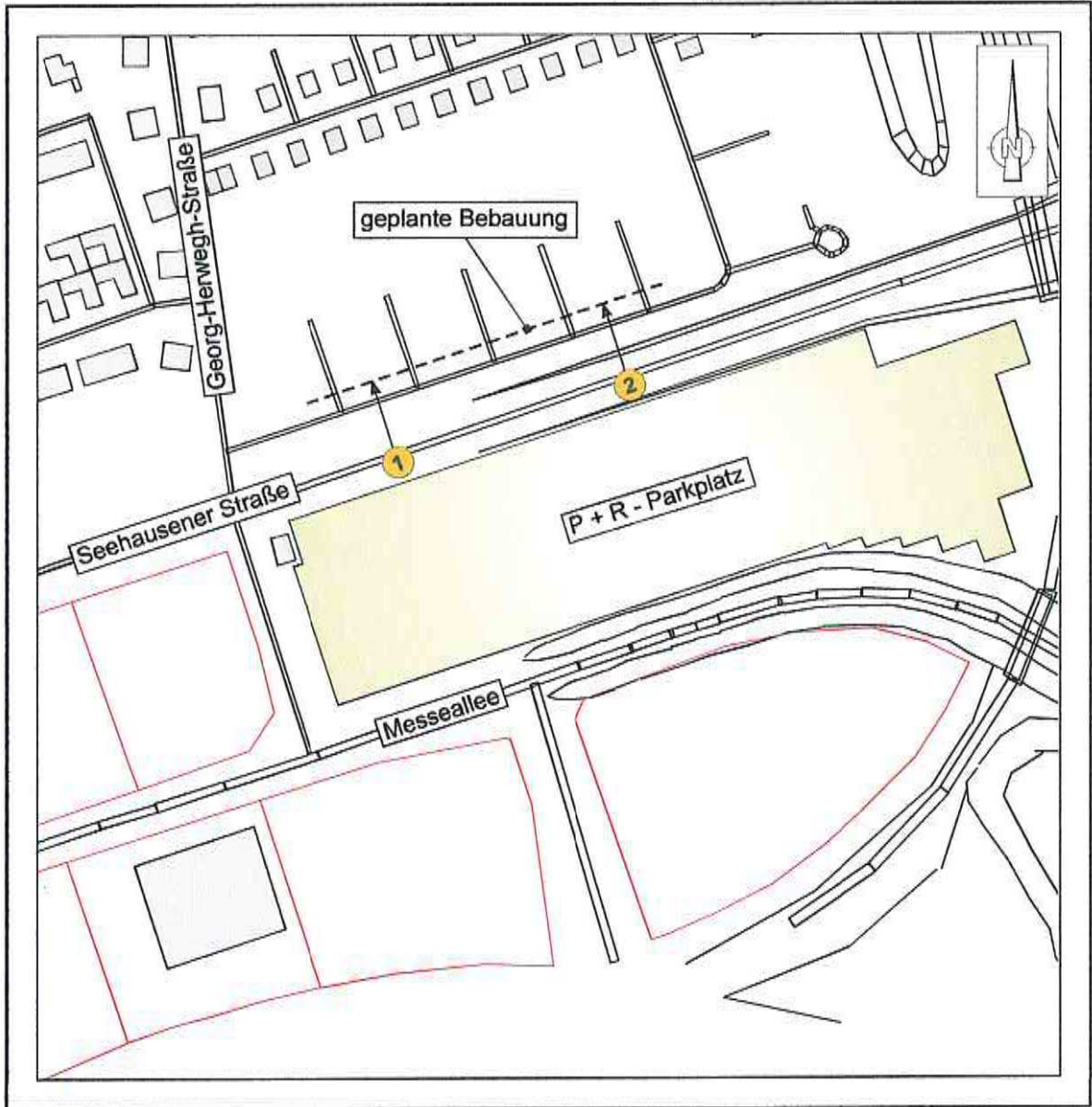
N Anzahl der Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde (An- und Abfahrt zählen als je eine Bewegung)

n Anzahl der Stellplätze

D_p Zuschlag nach Tabelle 6, RLS 90 für unterschiedliche Parkplatztypen

ANLAGE 2: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION

Mittelungspegel L_m	A-bewerteter, zeitlicher Mittelwert des Schallpegels an einem Punkt (z.B. am Immissionspunkt)
anteiliger Beurteilungspegel $L_{r,an}$	Der anteilige Beurteilungspegel $L_{r,an}$ ist gleich dem Mittelungspegel L_m , hervorgerufen durch den Straßenverkehr auf einer Straße bzw. einem Straßenabschnitt, plus (gegebenenfalls) einem Zuschlag für die erhöhte Störwirkung in der Nähe von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen
Beurteilungspegel L_r	Summenpegel, ermittelt durch energetische Addition der anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ aller zu beurteilenden Straßen-/Straßenabschnitte



<p> </p>	<p style="text-align: center;">Leipzig - Wiederitzsch</p> <p style="text-align: center;">B-Plan E-139, 1. Änderung</p> <p style="text-align: center;">Bild 1: Lageplan</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Maßstab 1 : 3.000</p> <hr/> <p style="text-align: center;"> </p> <p style="text-align: center;"> <small>INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK Handelsplatz 1 04319 Leipzig, Tel. 0341 - 85 100 92</small> </p>
----------	--