

# Schalltechnisches Gutachten

## im Rahmen des Bauleitplanverfahrens „Neubau Westend-Center“ in Eberswalde - Fortschreibung -

**Auftraggeber(in):** VSP Grundbesitz 4 GmbH  
Hans-Böckler-Weg 31  
31141 Hildesheim

**Bearbeitung:** Herr Dipl.-Met. v. Bachmann / Sch-Fr  
Tel.: (0 52 06) 70 55-40      oder  
Tel.: (0 52 06) 70 55-0      Fax: (0 52 06) 70 55-99  
Mail: [info@akus-online.de](mailto:info@akus-online.de)      Web: [www.akus-online.de](http://www.akus-online.de)

**Ort/Datum:** Bielefeld, den 06.03.2015

**Auftragsnummer:** BLP-14 1156 10  
(Digitale Version - PDF)

**Kunden-Nr.:** 62 796

**Berichtsumfang:** 21 Seiten Text, 4 Anlagen

## Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel:</b>		<b>Seite:</b>
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Geräuschemissionen	6
4.	Geräuschimmissionen	15
5.	Spitzenpegel	17
6.	Anlagen bezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	18
7.	Qualität der Prognose	19
8.	Geräuschimmissionen entlang der Planstraße	20
9.	Zusammenfassung	21
<b>Anlagen:</b>		
Anlage 1:	Akustisches Computermodell: Lageplan	
Anlage 2:	Geräuschimmissionen Westend-Center (WA) / Tag bzw. Nacht / 1.OG	
Anlage 3:	Detailergebnisse der Ausbreitungsberechnungen	
Anlage 4:	Geräuschimmissionen Planstraße / Tag bzw. Nacht / 1.OG	

**Das vorliegende Gutachten darf nur vollständig vervielfältigt werden.  
Auszugskopien bedürfen unserer Zustimmung.**

## **1. Allgemeines und Aufgabenstellung**

Die VSP Grundbesitz 4 GmbH plant, in Eberswalde an der Heegermühler Straße (Bundesstraße B 167) das sogenannte Westend-Center zu errichten. In dem Westend-Center sind ein REWE-Lebensmittelmarkt (Vollsortimenter mit Backshop und Imbiss), zwei Fachmärkte (nach derzeitigen Planungen ein Drogeriemarkt und ein Schuhmarkt) sowie in einem separaten Gebäude Apotheke, Arztpraxen, Sanitätshandel und Shops vorgesehen. Südlich der Märkte ist zudem ein allgemeines Wohngebiet geplant.

Anlage 1 zeigt das Plangebiet.

Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen führt die Stadt Eberswalde entsprechende Bauleitplanverfahren durch. In diesem Zusammenhang hat die **AKUS** GmbH das „Schalltechnische Gutachten im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ‚Neubau Westend-Center‘ in Eberswalde“ (Az.: BLP-14 11 56 01 vom 09.10.2014) erstellt, in dem die durch die geplanten Märkte verursachten und auf die vorhandenen und geplanten Wohnnutzungen einwirkenden Geräuschimmissionen entsprechend der TA Lärm (Zitat / 1/ in Kapitel 2) ermittelt und bewertet wurden.

Auf Grund von Planungsänderungen ist die hier vorliegende Fortschreibung des o.g. Gutachtens erforderlich geworden. Diese Fortschreibung ersetzt das Gutachten vom 09.10.2014.

Einen Bebauungsplan für die angrenzenden vorhandenen Wohnnutzungen gibt es nicht. Für die Wohn- und Geschäftshäuser entlang der Heegermühler Straße (mischgebietstypische Nutzung) werden die Immissionsrichtwerte in Höhe von 60 / 45 dB(A) tags / nachts, für das Wohngebiet entlang der Triftstraße die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 55 / 40 dB(A) tags / nachts in Ansatz gebracht.

Bei Einhaltung der genannten Richtwerte werden regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des Baugesetzbuches angenommen. Die Wahrung von gesunden Wohnverhältnissen durch die Bauleitplanung ist eine der Zielvorgaben dieses Gesetzes.

## 2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- / 1/    **TA Lärm**                    **"Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"**  
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG  
Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, ISSN 0939-4729 am 28.08.1998
- / 2/    **DIN ISO 9613**                **"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"**  
**Teil 2**                                **Allgemeines Berechnungsverfahren**  
Ausgabe 1999-10
- / 3/    **DIN EN 12354-4**                **"Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften"**  
Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, Ausgabe April 2001
- / 4/    **VDI 2720**                        **"Schallschutz durch Abschirmung im Freien"**  
**Blatt 1**                                Ausgabe März 1997
- / 5/                                        **"Parkplatzlärmstudie"**  
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen  
Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt  
6. überarbeitete Auflage - August 2007
- / 6/                                        **"Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"**  
Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt,  
Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192,  
Jahrgang 1995

- / 7/                    **"Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräusch-Emissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten"**  
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie,  
Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3
- / 8/     **BauGB**                    **Baugesetzbuch**  
in der Fassung der Bek. vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1748)
- / 9/     **BauNVO**                    **Baunutzungsverordnung (BauNVO)**  
in der Fassung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548 ff)
- /10/     **Fickert/  
Fieseler**                    **Baunutzungsverordnung**  
Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften; 11. Auflage
- /11/     **RLS - 90**                    **"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen"**  
Der Bundesminister für Verkehr – Abteilung Straßenbau  
Ausgabe 1990
- /12/     **16. BImSchV**                    **Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes**  
(Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, Bundesgesetzblatt, S. 1036 zuletzt geändert durch die Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I, S. 2269)

### 3. Geräuschemissionen

Ausgangsgröße für schalltechnische Berechnungen sind die Schall-Leistungspegel  $L_{WA}$ .

Bei den Schall-Leistungspegeln handelt es sich um schalltechnische Kenngrößen von Betrieben, Anlagenteilen, KFZ etc. für die „Stärke“ ihrer Schallquellen.

Unter Berücksichtigung der zeitlichen Einwirkdauer (z.B. Betriebszeit) ergeben sich aus den Schall-Leistungspegeln die sogenannten Schall-Leistungs-Beurteilungspegel  $L_{WA,r}$ . Bei kontinuierlich über den gesamten Beurteilungszeitraum betriebenen Anlagen sind Schall-Leistungspegel und Schall-Leistungs-Beurteilungspegel identisch.

Die Schall-Leistungs-Beurteilungspegel werden in einem dreidimensionalen akustischen Computermodell sogenannten Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen als Emissionspegel zugeordnet. Diesen Schallquellen werden weitere schalltechnische Eigenschaften – wie etwa eine gerichtete Abstrahlung – zugeordnet, sofern dieses geboten ist. In dem Computermodell werden ferner die Betriebsgebäude, Wohnhäuser, Immissionsorte etc. berücksichtigt.

Mit diesem Computermodell werden Schallausbreitungsberechnungen auf die Immissionsorte durchgeführt.

Anlage 1 zeigt einen Plot des Computermodells in Draufsicht.

Gemäß TA Lärm werden die Beurteilungszeiträume tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) betrachtet, wobei nachts die volle Stunde mit den höchsten zu erwartenden Beurteilungspegeln, die sogenannte ungünstigste Nachtstunde, maßgeblich ist.

Weiterhin ist gemäß TA Lärm für Immissionsorte mit WA-Schutzrechten die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den sogenannten Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit – nachfolgend als Ruhezeiten bezeichnet – durch einen Zuschlag in Höhe von + 6 dB(A) zu berücksichtigen. Als Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gelten an Werktagen die Zeiten von 06:00 bis 07:00 Uhr sowie von 20:00 bis 22:00 Uhr.

Folgende Betriebsvorgänge für die/den Märkte/Shop stellen die dominierenden Geräuschquellen dar:

- **Öffnungszeiten**

*Es wird für den REWE-Markt eine Öffnungszeit von 07:00 Uhr bis 21:30 Uhr in Ansatz gebracht, so dass nach 22:00 Uhr keine schalltechnisch relevanten Betriebsabläufe mehr stattfinden (schalltechnische Anforderung).* Erfahrungsgemäß werden < 10% des Kundenaufkommen des REWE-Marktes in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu erwarten sein.

Die übrigen Nutzungen werden Öffnungszeiten zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr aufweisen.

*Die Anlieferungen werden ausschließlich tags erfolgen (schalltechnische Anforderung).*

- **Warenanlieferung:**

Der Lebensmittelmarkt wird von bis zu 6 LKW, davon 2 Kühl-LKW, täglich beliefert. Für den Backshop werden zwei Anlieferungen in Ansatz gebracht. Für die übrigen Nutzungen wird je eine Anlieferung per LKW berücksichtigt.

Innerhalb der Ruhezeiten wird von einer Anlieferung für den Backshop und einer Anlieferung, i.d.R. Frischeprodukte, ausgegangen.

*Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte in dem geplanten WA wird es erforderlich sein, die Warenanlieferung des REWE-Marktes, die an der Südseite des Marktgebäudes vorgesehen ist, vollständig einzuhausen (schalltechnische Anforderung).*

Die Einfügungsdämpfungsmaße der Wände und des Daches der Einhausung der Warenanlieferung sollten bei  $D_e \geq 25$  dB liegen. Ferner sollten die Innenflächen dieser Außenbauteile zu mindestens 50% hochabsorbierend ausgeführt sein, um Reflexionen und damit einen erhöhten Innenpegel mit entsprechend erhöhten Immissionsanteilen zu vermeiden.

- ***Nutzung des Parkplatzes:***

Das zu erwartende Kunden-PKW-Aufkommen wird auf der Grundlage der Parkplatzlärmstudie / 5/ ermittelt. Die Ausgangsgröße für die Berechnung des PKW-Aufkommens bildet die Netto-Verkaufsfläche im Sinne von / 5/. Für den REWE-Markt wird von einer Verkaufsfläche  $VK \approx 1.730 \text{ m}^2$ , für die übrigen Nutzungen von einer Verkaufsfläche  $VK \approx 1.280 \text{ m}^2$  ausgegangen.

Bei getrennter Betrachtung des REWE-Marktes bzw. der übrigen Fachmärkte kann unter Berücksichtigung der Berechnungsansätze gemäß / 5/ und von Erfahrungen vergleichbarer Märkte von 2.768 PKW-Bewegungen für den REWE-Markt und ca. 1.250 PKW-Bewegungen für die übrigen Fachmärkte ausgegangen werden. Nach allgemeinen Erfahrungen wird aber bis zu ca. 30% der Kunden mehrere Märkte aufsuchen, so dass ein PKW-Aufkommen von 2.810 Bewegungen in Ansatz gebracht wird. Zudem wird unterstellt, dass alle PKW-Kunden einen Einkaufswagen nutzen und 10% der Kunden in den Ruhezeiten einkaufen.

Für die geplanten Arztpraxen und die Apotheke werden weitere 500 PKW-Bewegungen in der Zeit zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr berücksichtigt.

*Es wird davon ausgegangen, dass die Fahrgassen auf dem geplanten Parkplatz asphaltiert werden. Gepflasterte Stellplatzflächen müssen so gestaltet werden, dass ein Queren dieser Flächen mit Einkaufswagen nicht möglich sein wird, z.B. durch schmale Pflanzrinnen o.ä. als Trennung von Stellplatzdoppelreihen (schalltechnische Anforderung). Alternativ könnte auch ein fassenloses Pflaster in Verbindung mit – im Sinne von / 5/ – lärmarmen Einkaufswagen verwendet werden.*

- ***Einkaufswagen (Zusammenschieben):***

Für den REWE-Markt und den Drogeriemarkt werden Sammelstellen für Einkaufswagen im Eingangsbereich berücksichtigt.

- ***Raumlufttechnische Anlagen (Kühltechnik / Lüftungs- und Klimatechnik):***

Raumlufttechnische (RLT-) Anlagen werden beim REWE-Markt und auch beim Drogeriemarkt installiert werden.

Üblicherweise werden die Kühlkompressoren in Technikräumen innerhalb der Gebäude untergebracht; sie sind damit i.d.R. nicht Geräusch relevant.

Rückkühler/Verflüssiger-Klimaanlagen werden dagegen regelmäßig im Bereich der Lager auf dem Gebäude-Dach bzw. an Außenwänden installiert.

Für diese Aggregate liegen derzeit noch keine schalltechnischen Detailplanungen weder bzgl. des Aufstellungsortes noch bzgl. der zu erwartenden Schall-Leistungspegel vor.

***Es wird daher empfohlen, im Rahmen des Bau-Genehmigungsverfahrens die vorgesehenen RLT-Anlagen schalltechnisch untersuchen zu lassen und ggf. Schallminderungsmaßnahmen in Form von Schalldämpfern oder Einhausungen zu dimensionieren.***

Die in Ansatz gebrachten Punktschallquellen (P9: REWE-Markt, P10: Drogeriemarkt) mit einem Schall-Leistungspegel von jeweils  $L_{WA} = 78 / 66$  dB(A) tags / nachts ist somit nur als Platzhalter für die zu erwartenden Aggregate zu sehen. Bei diesen Schall-Leistungspegeln sowie bei den angenommenen Installationsorten würden an den nächstgelegenen Wohnhäusern die Immissionsrichtwerte tags und nachts eingehalten werden.

Nachfolgend werden die relevanten Geräuschquellen mit den jeweiligen Schall-Leistungs-Beurteilungspegeln benannt. Es werden jeweils die Emissionspegel für MI und für WA ermittelt, um so den ggf. gemäß TA Lärm für WA zu vergebenden Zuschlag berücksichtigen zu können.

Die Angaben bedeuten dB(A) je Quelle.

● <b>Flächenschallquelle F1:</b>	<b>MI:</b>	<b>Tag:</b>	$L_{WA}''$	=	<b>61,3 dB(A)/m<sup>2</sup></b>
	<b>WA:</b>	<b>Tag:</b>	$L_{WA}''$	=	<b>62,3 dB(A)/m<sup>2</sup></b>
Asphaltierter Parkplatz.					
Pegel ermittelt gemäß / 5/.					
Anzahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes:			$n_{ST}$	=	118,
<u>REWE-Markt:</u>					
Anzahl der PKW-Bewegungen:			$n$	=	2.810,
Zuschlag für Impulshaltigkeit:			$K_I$	=	4 dB(A),
Zuschlag für Parkplatzart:			$K_{PA}$	=	3 dB(A),
Zuschlag für Ruhezeiten im Tagesmittel:			$K_R$	=	1,1 dB(A).
<u>Sonstige Nutzungen:</u>					
Anzahl der PKW-Bewegungen:			$n$	=	500,
Zuschlag für Impulshaltigkeit:			$K_I$	=	4 dB(A).

- **Flächenschallquelle F2:**

<b>MI:</b>	<b>Tag:</b>	<b><math>L_{WA}''</math></b>	<b>=</b>	<b>79,7 dB(A)/m<sup>2</sup></b>
<b>WA:</b>	<b>Tag:</b>	<b><math>L_{WA}''</math></b>	<b>=</b>	<b>80,8 dB(A)/m<sup>2</sup></b>

Einkaufswagen-Sammelstelle.

Anzahl der Vorgänge:	$n$	=	1.406,
Schall-Leistungspegel, bezogen auf 1 Stunde:	$L_{WA,1h}$	=	72 dB(A),
Zuschlag für Ruhezeiten im Tagesmittel:	$K_R$	=	1,1 dB(A).

- **Linienschallquelle L1a:**

<b>MI:</b>	<b>Tag:</b>	<b><math>L_{WA}'</math></b>	<b>=</b>	<b>57,4 dB(A)/m</b>
<b>WA:</b>	<b>Tag:</b>	<b><math>L_{WA}'</math></b>	<b>=</b>	<b>59,1 dB(A)/m</b>

LKW-Rangieren Anlieferung Lebensmittelmarkt.

Anzahl der Rangier-Bewegungen: (1 Anlieferung in den Ruhezeiten)	$n$	=	6,
Einwirkdauer je LKW:	$t$	=	3 Minuten,
Schall-Leistungspegel:	$L_{WA}$	=	99 dB(A),
Zuschlag für Ruhezeiten im Tagesmittel:	$K_R$	=	1,7 dB(A).

- **Linienschallquelle L1b:**

<b>MI:</b>	<b>Tag:</b>	<b><math>L_{WA}'</math></b>	<b>=</b>	<b>53,6 dB(A)/m</b>
<b>WA:</b>	<b>Tag:</b>	<b><math>L_{WA}'</math></b>	<b>=</b>	<b>57,6 dB(A)/m</b>

LKW-Kühlaggregate.

Anzahl der Vorgänge (1 Vorgang in den Ruhezeiten):	$n$	=	2,
Einwirkdauer je LKW:	$t$	=	3 Minuten,
Schall-Leistungspegel:	$L_{WA}$	=	100 dB(A),
Zuschlag für Ruhezeiten im Tagesmittel:	$K_R$	=	4,0 dB(A).

- **Linien-schallquelle L2:**

<b>MI:</b>	<b>Tag:</b>	$L_{WA_r}'$	=	<b>58,4 dB(A)/m</b>	
	<b>WA:</b>	<b>Tag:</b>	$L_{WA_r}'$	=	<b>60,2 dB(A)/m</b>

LKW-Rangieren Anlieferung Fachmärkte, Shops.

Anzahl der Rangier-Bewegungen:  $n = 6,$   
(1 Anlieferung Backshop in den Ruhezeiten)

Einwirkdauer je LKW:  $t = 3$  Minuten,

Schall-Leistungspegel:  $L_{WA} = 99$  dB(A),

Zuschlag für Ruhezeiten im Tagesmittel:  $K_R = 1,8$  dB(A).

- **Punktschallquelle P1:**

<b>MI:</b>	<b>Tag:</b>	$L_{WA_r}$	=	<b>85,0 dB(A)</b>	
	<b>WA:</b>	<b>Tag:</b>	$L_{WA_r}$	=	<b>89,0 dB(A)</b>

LKW-Kühlung.

Einwirkdauer:  $t = 30$  Minuten,  
davon 15 Minuten in den Ruhezeiten.

Schall-Leistungspegel:  $L_{WA} = 100$  dB(A),

Zuschlag für Ruhezeiten im Tagesmittel:  $K_R = 4,0$  dB(A).

- **Punktschallquelle P2:**

<b>MI:</b>	<b>Tag:</b>	<b>L<sub>WA,r</sub>'</b>	<b>=</b>	<b>95,8 dB(A)</b>
<b>WA:</b>	<b>Tag:</b>	<b>L<sub>WA,r</sub>'</b>	<b>=</b>	<b>97,6 dB(A)</b>

Be- und Entladen Lebensmittelmarkt mit 6 LKW, davon

1 LKW in den Ruhezeiten.

Anzahl der Paletten:		n	=	60,
Anzahl der Rollcontainer:		n	=	40,
Schall-Leistungspegel:	„Entladen Palettenhubwagen“:			87,7 dB(A),
	„Entladen Rollcontainer“:	L <sub>WA,1h</sub>	=	80,6 dB(A).

Entladen Getränke.

Einwirkdauer:		t	=	2 Stunden,
Schall-Leistungspegel:		L <sub>WA</sub>	=	100 dB(A).
Zuschlag für Ruhezeiten im Tagesmittel:		K <sub>R</sub>	=	1,8 dB(A).

- **Punktschallquelle P3:**

<b>MI:</b>	<b>Tag:</b>	<b>L<sub>WA,r</sub></b>	<b>=</b>	<b>88,7 dB(A)</b>
<b>WA:</b>	<b>Tag:</b>	<b>L<sub>WA,r</sub></b>	<b>=</b>	<b>88,7 dB(A)</b>

Anlieferung Drogeriemarkt.

Anzahl der Paletten:		n	=	20,
Schall-Leistungspegel, bez. auf 1 h:		L <sub>WA</sub>	=	87,7 dB(A).

- **Punktschallquellen P4, P6, P7:**

<b>MI:</b>	<b>Tag:</b>	<b>L<sub>WA,r</sub></b>	<b>=</b>	<b>80,0 dB(A)</b>
<b>WA:</b>	<b>Tag:</b>	<b>L<sub>WA,r</sub></b>	<b>=</b>	<b>80,0 dB(A)</b>

Anlieferung Fachmärkte.

Einwirkdauer:		t	=	0,5 Stunden,
Schall-Leistungspegel:		L <sub>WA</sub>	=	95 dB(A).

- **Punktschallquelle P5:**

<b>MI:</b>	<b>Tag:</b>	<b>L<sub>WA,r</sub></b>	<b>=</b>	<b>78,6 dB(A)</b>
<b>WA:</b>	<b>Tag:</b>	<b>L<sub>WA,r</sub></b>	<b>=</b>	<b>82,6 dB(A)</b>

Belieferung Backshop mit 2 LKW, davon 1 LKW während der Ruhezeiten.

Anzahl der Rollcontainer je LKW:	n	=	5.
Schall-Leistungspegel „Entladen Rollcontainer“	L <sub>WA,1h</sub>	=	80,6 dB(A),
Zuschlag für Ruhezeiten im Tagesmittel:	K <sub>R</sub>	=	4,0 dB(A).

- **Punktschallquelle P8:**

<b>MI:</b>	<b>Tag:</b>	<b>L<sub>WA,r</sub></b>	<b>=</b>	<b>87,0 dB(A)</b>
<b>WA:</b>	<b>Tag:</b>	<b>L<sub>WA,r</sub></b>	<b>=</b>	<b>87,0 dB(A)</b>

Einkaufswagensammelstelle Drogerie.

Anzahl der Vorgänge:	n	=	500,
Schall-Leistungspegel, bezogen auf 1 Stunde:	L <sub>WA,1h</sub>	=	72 dB(A).

- **Punktschallquellen P9, P10:**

<b>MI:</b>	<b>Tag:</b>	<b>L<sub>WA,r</sub></b>	<b>=</b>	<b>78,0 dB(A)</b>
<b>WA:</b>	<b>Tag:</b>	<b>L<sub>WA,r</sub></b>	<b>=</b>	<b>79,9 dB(A)</b>
	<b>Nacht:</b>	<b>L<sub>WA,r</sub></b>	<b>=</b>	<b>66,0 dB(A)</b>

RLT-Anlagen.

Einwirkdauer:	<b>Tag:</b>	t	=	100%,
	<b>Nacht:</b>	t	=	100%,

Schall-Leistungspegel:	<b>Tag:</b>	L <sub>WA</sub>	=	78 dB(A),
	<b>Nacht:</b>	L <sub>WA</sub>	=	66 dB(A),

Zuschlag für Ruhezeiten im Tagesmittel:	K <sub>R</sub>	=	1,9 dB(A).
---	----------------	---	------------

#### 4. Geräuschimmissionen

Unter Zugrundelegen der vorgenannten Ausgangsdaten werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dieses geschieht unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie, Reflexionen und Boden- und Meteorologiedämpfung sowie für die Schallabschirmung von Hochbauten und sonstigen Hindernissen.

Das beschriebene Rechenmodell führt zu Immissionsschallpegeln, die den energetischen Mittelwerten bei leichtem Mitwind entsprechen.

Anlage 1 zeigt das Computermodell in Draufsicht.

***Bei den Berechnungen werden die in Anlage 1 dargestellte Lärmschutzwände am westlichen Parkplatzrand ( $H = 2\text{ m}$ ) und östlich der Anlieferung Drogeriemarkt ( $H = 4\text{ m}$ ) berücksichtigt. Die Errichtung dieser Lärmschutzwände stellt somit eine schalltechnische Anforderung dar.***

Die Berechnungsergebnisse sind grafisch in Anlage 2 am Beispiel des 1. Obergeschosses für WA sowie numerisch in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellt. Anlage 3 zeigt die Detailergebnisse der Ausbreitungsberechnungen exemplarisch für die Immissionsorte I1, I4, I5 und I6A.

**Tabelle 1: Beurteilungspegel (auf ganze dB(A) gerundet)  
für die jeweils am stärksten belastete Geschossebene**

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I1 - 1.OG	54 <sup>1)</sup>	34	55	40
I2 - 1.OG	49 <sup>1)</sup>	14	55	40
I3 - 1.OG	51 <sup>1)</sup>	14	55	40
I4 - 1.OG	52 <sup>1)</sup>	15	55	40
I5 - 3.OG	54 <sup>1)</sup>	17	55	40
I6A - 3.OG	54	18	60	45
I6B - 3.OG	54	18	60	45
I7 - 4.OG	54	16	60	45
I8 - 4.OG	55	18	60	45

1) Inkl. Zuschlag für die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.

Wie die vorstehend dokumentierten Ergebnisse zeigen, werden die Immissionsrichtwerte tags und nachts an allen Immissionsorten eingehalten.

***Zur gewerblichen Geräusch-Vorbelastung:***

Nach unserem Kenntnisstand ist an den hier maßgeblichen Immissionsorten keine gewerbliche Vorbelastung in einer schalltechnisch relevanten Größenordnung vorhanden, die ein Überschreiten der Immissionsrichtwerte erwarten lassen würde.

## 5. Spitzenpegel

Die zulässigen Spitzenpegel sind gemäß TA Lärm / 1/ definiert als Tages-Richtwert plus 30 dB(A) sowie als Nacht-Richtwert plus 20 dB(A), wobei eine Nacht-Nutzung nicht geplant und beantragt wird.

Damit lauten die zulässigen Spitzenpegel:

Wohngebiet entlang der Triftstraße sowie geplantes Wohngebiet (WA):  $L_{\max, \text{zul}} = 85 \text{ dB(A) tags};$   
Wohn- und Geschäftshäuser entlang der Heegermühler Straße:  $L_{\max, \text{zul}} = 90 \text{ dB(A) tags}.$

Relevante Spitzen-Schall-Leistungspegel sind auf den Parkplätzen, durch LKW und im Bereich der Waren-Anlieferung zu erwarten:

Parkplätze:  $L_{WA, \max} = 100 \text{ dB(A)}$  für Türen-/Kofferraumschlagen,  
LKW:  $L_{WA, \max} = 106 \text{ dB(A)}$  durch Druckluftentlastung der LKW-Bremsanlagen;  
Warenanlieferung-Fachmärkte:  $L_{WA, \max} = 120 \text{ dB(A)}$ .

Durch die Einhausung der Warenanlieferung des REWE-Marktes und die Lärmschutzwand östlich der Anlieferung des Drogeriemarktes werden durch das dortige Entladen keine für die Wohnnachbarschaft schalltechnisch relevanten Spitzenpegel verursacht.

Die Entfernung von den einzelnen Immissionsorten zu den LKW-Rangierzonen und zu den Parkplätzen beträgt mehr als 10 m, zu der Warenanlieferung mehr als 25 m, so dass sich die Spitzenpegelsituation als unkritisch darstellt.

## **6. Anlagen bezogener KFZ-Verkehr auf öffentlichen Straßen**

In Punkt 7.4 der TA Lärm heißt es u.a.:

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

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

Die Zufahrt zu dem geplanten Westend-Center Markt wird von der Heegermühler Straße (Bundesstraße B 167) aus erfolgen. Bei dem hier zu erwartenden Vorhaben bedingten Verkehrsaufkommen mit ca. 3.300 KFZ-Bewegungen pro Werktag bei einem LKW-Anteil von unter 0,5% werden die o.g. drei Kriterien nicht gleichzeitig erreicht werden.

Somit sind gemäß TA Lärm keine Maßnahmen organisatorischer Art zur Verminderung der Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs erforderlich.

## **7. Qualität der Prognose**

Die den schalltechnischen Berechnungen zu Grunde liegenden Annahmen und Emissionspegel sind bewusst konservativ gewählt.

Die Emissionsdaten entstammen im Wesentlichen Untersuchungen der Landesumweltämter. Diese Daten, insbesondere die Ermittlung des PKW-Aufkommens auf der Grundlage der Parkplatzlärmstudie, liegen auf der sicheren Seite.

Das verwendete Berechnungsprogramm LIMA der Ingenieurgesellschaft Stapelfeldt ist ein – auch von den Landesumweltämtern – anerkanntes Programm, das sich insbesondere durch die Bewältigung komplexer schalltechnischer Konstellationen auszeichnet.

Die rechnerischen Prognose-Pegel fallen in der Regel, wie unsere langjährigen Erfahrungen zeigen, in der Größenordnung 1 dB(A) bis 2 dB(A) höher aus, als die – nach Projektrealisierung – messtechnisch erfassten Pegel.

## **8. Geräuschimmissionen entlang der Planstraße in das geplante Wohngebiet**

Das geplante allgemeine Wohngebiet wird von der Triftstraße aus erschlossen. Die Planstraße führt unmittelbar an dem bestehenden Wohnhaus Triftstraße 10 entlang.

Vor diesem Hintergrund werden die durch den zu erwarten KFZ-Verkehr auf der Planstraße verursachten Geräuschimmissionen entsprechend der RLS-90 /11/ ermittelt und anhand der Immissionsgrenzwerte für Wohngebiete gemäß der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV /12/ (59 / 49 dB(A) tags / nachts) bewertet.

Nach den derzeitigen Planungen sind in dem geplanten Wohngebiet bis zu 30 Wohneinheiten als Einfamilienhäuser oder Doppelhaushälften vorgesehen. Geht man für alle Wohneinheiten zusammen von durchschnittlich 15 PKW-Bewegungen pro Stunde tags und 10 PKW-Bewegungen pro Stunde nachts aus, so ergibt sich gemäß /11/ ein Emissionspegel von  $L_{m,E} = 40,3 / 38,5$  dB(A) tags / nachts. Der Emissionspegel  $L_{m,E}$  ist der Mittelungspegel, der sich in 25 m Abstand von der Mitte der nächstgelegenen Fahrbahn und in 4 m Höhe über Straßenniveau bei ungehinderter Schallausbreitung ergibt.

Unter Zugrundelegen der vorgenannten Ausgangsdaten werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dieses geschieht unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung und ggf. Abschirmung durch Gebäude und Hindernisse gemäß den Vorgaben der RLS-90 /11/.

Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind in der Anlage 4 für das am stärksten belastete 1. Obergeschoss grafisch dargestellt.

Die dort dokumentierten Ergebnisse zeigen, dass die o.g. Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung an den vorhandenen Wohnhäusern tags um mindestens 10 dB(A) und nachts um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden.

## 9. Zusammenfassung

Die VSP Grundbesitz 4 GmbH plant, in Eberswalde an der Heegermühler Straße (Bundesstraße B 167) das sogenannte Westend-Center zu errichten. In dem Westend-Center sind ein REWE-Lebensmittelmarkt (Vollsortimenter mit Backshop und Imbiss), zwei Fachmärkte (nach derzeitigen Planungen ein Drogeriemarkt und ein Schuhmarkt) sowie in einem separaten Gebäude Apotheke, Arztpraxen, Sanitätshandel und Shops vorgesehen. Südlich der Märkte ist zudem ein allgemeines Wohngebiet geplant.

Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen führt die Stadt Eberswalde das Bauleitplanverfahren „Neubau Westend-Center“ durch. Im Rahmen dieses Bauleitplanverfahrens wird das hier vorliegenden schalltechnische Gutachten (Fortschreibung) erstellt, in dem die von der Nutzung des geplanten Westend-Centers verursachten und auf die umliegende Nachbarschaft einwirkenden Geräuschemissionen ermittelt und bewertet werden.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass die Immissionsrichtwerte und die zulässigen Spitzenpegel unter Berücksichtigung der folgenden, in Kapitel 3 und 4 beschriebenen, schalltechnischen Anforderungen eingehalten werden:

- Einhausung der Warenanlieferung des REWE-Marktes;
- Asphaltierung der Fahrgassen des Parkplatzes;
- Errichtung der in Anlage 1 dargestellten Lärmschutzwände am Westrand des Parkplatzes sowie östlich der Anlieferung für den Drogeriemarkt;
- Schalltechnische Bewertung der im Baugenehmigungsverfahren zu konkretisierenden raumlufttechnischen Anlagen.

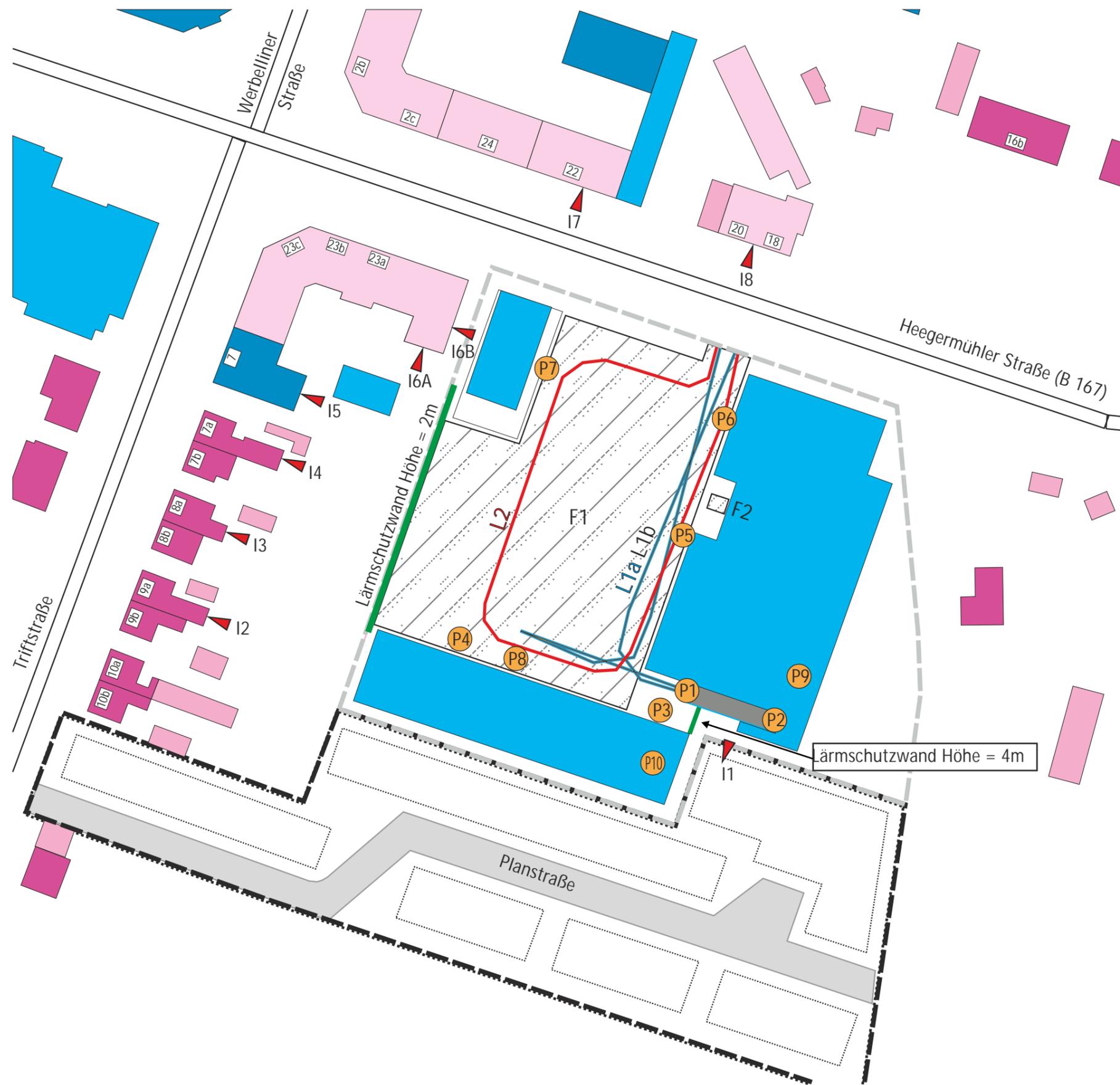
Die durch den KFZ-Verkehr auf der Planstraße in das geplante Wohngebiet verursachten Geräuschemissionen unterschreiten an den vorhandenen Wohnhäusern an der Triftstraße die entsprechenden Wohngebietswerte der Verkehrslärmschutzverordnung.

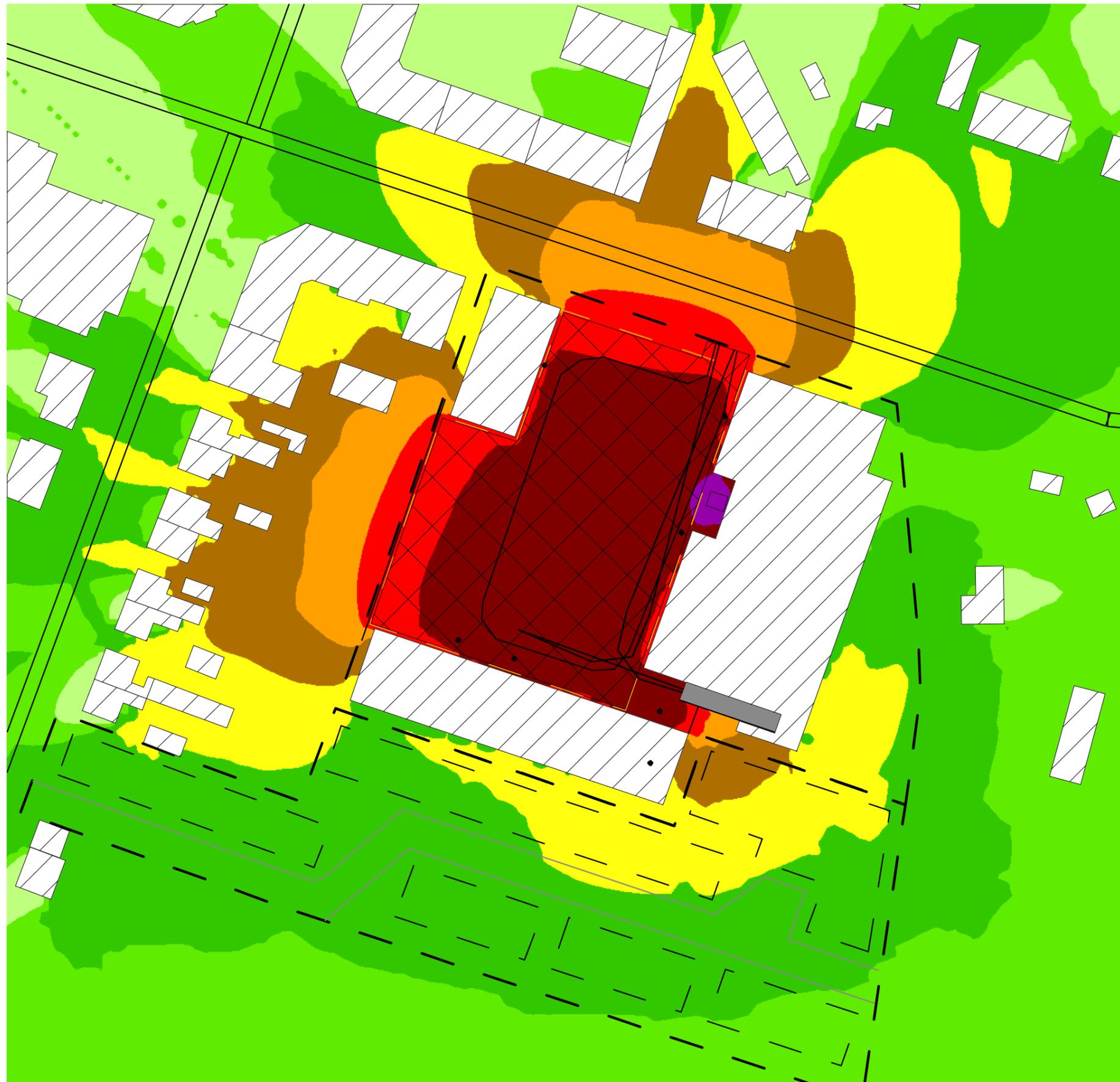
gez.

Der Sachverständige  
Dipl.-Met. v. Bachmann

(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)

überbaubare Fläche im  
allgemeinen Wohngebiet  
(WA)



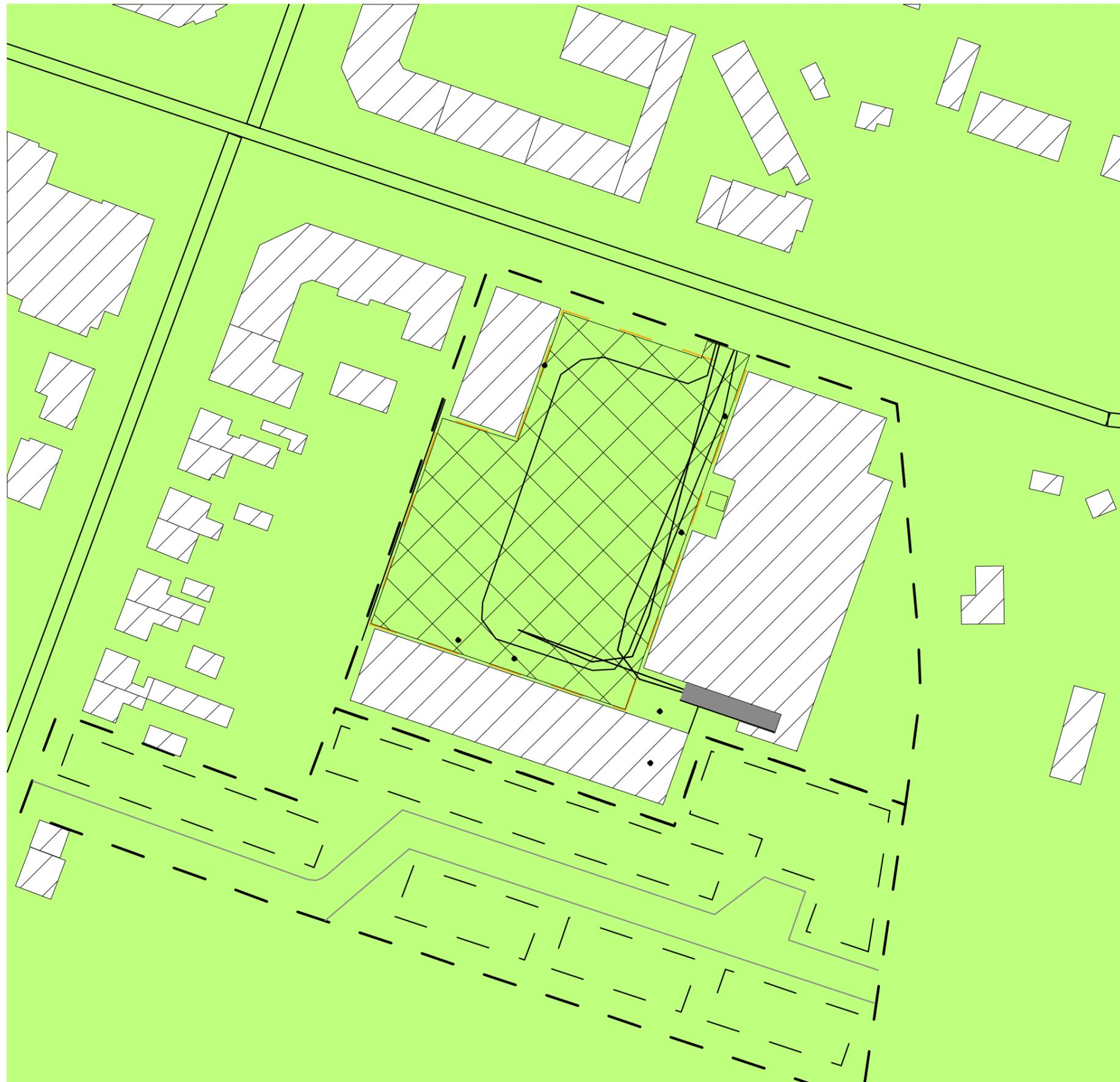


Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

-   $\leq 35$  dB(A)
-   $\leq 40$  dB(A)
-   $\leq 45$  dB(A)
-   $\leq 50$  dB(A)
-   $\leq 55$  dB(A)
-   $\leq 60$  dB(A)
-   $\leq 65$  dB(A)
-   $\leq 70$  dB(A)
-   $\leq 75$  dB(A)
-   $\leq 80$  dB(A)
-   $> 80$  dB(A)



06.03.2015  
M 1:1000



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

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



Projekt: Eberswalde

Anlage 3, Bl. 1

Datum: 06.03.2015

BLP-14 1156 10

Emissionsart: Westend-Center (WA, inkl. Zuschlag für die Ruhezeiten)

**Immissionsort: I1, 1.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Pegelkorrektur durch									Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche		Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Entfernung S <sub>m</sub> m	Raumwinkelmaß K <sub>0</sub> dB	Richtwirkung D <sub>i</sub> dB	Reflexionen D <sub>Refi</sub> dB	Entfernung D <sub>s</sub> dB	Boden+Meteo.-dämpf. D <sub>BM</sub> dB	Luftabsorption D <sub>L</sub> dB	Abschirmung D <sub>e</sub> dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
	m	m <sup>2</sup>													
F1-Parken	4602.6	2	2	62.3	0.0	24.1	3.0	0.0	0.4	-46.6	-2.1	-0.1	-5.1	48.4	0.0
F2-EWag	15.1	2	2	80.8	0.0	57.5	3.0	0.0	1.6	-46.4	-2.3	-0.1	-19.5	28.9	0.0
L1a-LKWRe	271.0	1	1	59.1	0.0	12.6	3.0	0.0	0.7	-40.1	-0.3	-0.1	-9.4	37.2	0.0
L1b-LKWK	271.0	1	1	57.6	0.0	12.0	2.8	0.0	0.9	-40.0	0.0	-0.1	-6.7	38.8	0.0
L2-LKWSh	217.3	1	1	60.2	0.0	30.4	3.0	0.0	0.1	-45.9	-1.4	-0.1	-6.6	32.6	0.0
P1-LKWK	1.0	0	0	89.0	0.0	15.1	2.5	0.0	4.9	-34.6	0.0	0.0	-18.8	42.9	0.0
P10-RLT	1.0	0	0	79.9	66.0	14.6	2.6	0.0	0.8	-34.3	0.0	0.0	-2.0	47.0	33.1
P2-LaR	1.0	0	0	97.6	0.0	16.2	2.8	0.0	2.3	-35.2	0.0	0.0	-20.0	47.5	0.0
P3-LaFM1	1.0	0	0	88.7	0.0	16.3	2.9	0.0	1.4	-35.2	0.0	0.0	-14.6	43.2	0.0
P4-LaFM2	1.0	0	0	80.0	0.0	64.6	3.0	0.0	0.0	-47.2	-2.6	-0.1	-7.1	26.0	0.0
P5-BaSh	1.0	0	0	82.6	0.0	51.7	3.0	0.0	3.5	-45.3	-1.9	-0.1	-21.4	20.4	0.0
P6-LaSa	1.0	0	0	80.0	0.0	78.2	3.0	0.0	0.0	-48.9	-3.0	-0.1	-19.3	11.4	0.0
P7-LaA	1.0	0	0	80.0	0.0	97.9	3.0	0.0	2.5	-50.8	-3.4	-0.2	-8.5	21.9	0.0
P8-EWag	1.0	0	0	87.0	0.0	51.0	3.0	0.0	0.0	-45.2	-1.8	-0.1	-7.5	35.4	0.0
P9-RLT	1.0	0	0	79.9	66.0	27.2	2.9	0.0	0.0	-39.7	0.0	-0.1	-4.0	39.0	25.1
Summe													53.9	33.7	

Projekt: Eberswalde

Anlage 3, Bl. 2

Datum: 06.03.2015

BLP-14 1156 10

Emissionsart: Westend-Center (WA, inkl. Zuschlag für die Ruhezeiten)

**Immissionsort: I4, 1.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Pegelkorrektur durch									Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Entfernung S <sub>m</sub> m	Raumwinkelmaß K <sub>0</sub> dB	Richtwirkung D <sub>i</sub> dB	Reflexionen D <sub>Refi</sub> dB	Entfernung D <sub>s</sub> dB	Boden+ Meteo.- dämpf. D <sub>BM</sub> dB	Luftabsorption D <sub>L</sub> dB	Abschirmung D <sub>e</sub> dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
	m m <sup>2</sup>														
F1-Parken	4602.6	2	62.3	0.0	34.2	3.0	0.0	0.9	-46.8	-2.5	-0.1	-2.7	50.6	0.0	
F2-EWag	15.1	2	80.8	0.0	101.0	3.0	0.0	2.3	-51.2	-3.5	-0.2	0.0	42.3	0.0	
L1a-LKWRe	271.0	1	59.1	0.0	77.5	3.0	0.0	1.4	-50.4	-3.4	-0.2	-0.5	32.8	0.0	
L1b-LKWK	271.0	1	57.6	0.0	77.4	3.0	0.0	1.4	-50.4	-2.9	-0.2	-0.5	32.2	0.0	
L2-LKWSh	217.3	1	60.2	0.0	56.3	3.0	0.0	1.2	-48.6	-2.8	-0.1	-2.0	34.1	0.0	
P1-LKWK	1.0	0	89.0	0.0	109.9	3.0	0.0	0.1	-51.8	-3.3	-0.2	-0.4	36.0	0.0	
P10-RLT	1.0	0	79.9	66.0	111.4	3.0	0.0	0.2	-51.9	-3.5	-0.3	0.0	26.7	12.8	
P2-LaR	1.0	0	97.6	0.0	129.2	3.0	0.0	0.1	-53.2	-3.8	-0.2	-5.2	37.3	0.0	
P3-LaFM1	1.0	0	88.7	0.0	106.1	3.0	0.0	2.0	-51.5	-3.7	-0.3	0.0	37.4	0.0	
P4-LaFM2	1.0	0	80.0	0.0	59.4	3.0	0.0	2.7	-46.5	-2.3	-0.1	-1.3	35.5	0.0	
P5-BaSh	1.0	0	82.6	0.0	94.9	3.0	0.0	2.3	-50.5	-3.4	-0.2	0.0	33.2	0.0	
P6-LaSa	1.0	0	80.0	0.0	103.8	3.0	0.0	3.6	-51.3	-3.5	-0.2	-2.4	28.4	0.0	
P7-LaA	1.0	0	80.0	0.0	65.2	3.0	0.0	0.4	-47.3	-2.6	-0.1	-20.4	13.0	0.0	
P8-EWag	1.0	0	87.0	0.0	71.8	3.0	0.0	0.7	-48.1	-2.9	0.0	0.0	39.5	0.0	
P9-RLT	1.0	0	79.9	66.0	130.8	3.0	0.0	0.2	-53.3	-3.8	-0.2	-0.6	24.3	10.4	
Summe												52.3	14.8		

Projekt: Eberswalde

Anlage 3, Bl. 3

Datum: 06.03.2015

BLP-14 1156 10

Emissionsart: Westend-Center (WA, inkl. Zuschlag für die Ruhezeiten)

**Immissionsort: I5, 3.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Pegelkorrektur durch									Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Entfer- nung S <sub>m</sub> m	Raum- winkel- maß K <sub>0</sub> dB	Richt- wirkung D <sub>i</sub> dB	Refle- xionen D <sub>Refl</sub> dB	Entfer- nung D <sub>s</sub> dB	Boden+ Meteo- dämpf. D <sub>BM</sub> dB	Luftab- sorption D <sub>L</sub> dB	Abschir- mung D <sub>e</sub> dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
F1-Parken	4602.6	2	62.3	0.0	36.0	3.0	0.0	1.0	-47.4	-0.9	-0.1	-1.7	52.8	0.0	
F2-EWag	15.1	2	80.8	0.0	99.7	3.0	0.0	2.3	-51.1	-2.4	-0.2	0.0	44.2	0.0	
L1a-LKWRe	271.0	1	59.1	0.0	84.3	3.0	0.0	1.8	-50.7	-2.2	-0.2	-0.9	34.2	0.0	
L1b-LKWK	271.0	1	57.6	0.0	84.0	3.0	0.0	1.9	-50.7	-1.7	-0.2	-0.9	33.3	0.0	
L2-LKWSh	217.3	1	60.2	0.0	57.2	3.0	0.0	1.3	-48.7	-1.2	-0.1	-1.6	36.3	0.0	
P1-LKWK	1.0	0	89.0	0.0	114.8	3.0	0.0	0.0	-52.2	-2.4	-0.2	-7.8	29.4	0.0	
P10-RLT	1.0	0	79.9	66.0	118.5	3.0	0.0	1.7	-52.5	-2.7	-0.2	0.0	29.2	15.3	
P2-LaR	1.0	0	97.6	0.0	133.7	3.0	0.0	0.6	-53.5	-3.0	-0.3	-11.8	32.4	0.0	
P3-LaFM1	1.0	0	88.7	0.0	112.3	3.0	0.0	1.4	-52.0	-2.7	-0.3	0.0	38.2	0.0	
P4-LaFM2	1.0	0	80.0	0.0	69.1	3.0	0.0	2.9	-47.8	-1.0	-0.1	0.0	37.0	0.0	
P5-BaSh	1.0	0	82.6	0.0	95.1	3.0	0.0	2.3	-50.6	-2.2	-0.1	0.0	35.0	0.0	
P6-LaSa	1.0	0	80.0	0.0	99.5	3.0	0.0	2.5	-51.0	-2.3	-0.2	-2.9	29.1	0.0	
P7-LaA	1.0	0	80.0	0.0	58.3	3.0	0.0	6.9	-46.3	-0.2	-0.1	-19.5	23.7	0.0	
P8-EWag	1.0	0	87.0	0.0	80.1	3.0	0.0	2.7	-49.1	-1.6	-0.2	0.0	41.9	0.0	
P9-RLT	1.0	0	79.9	66.0	133.5	3.0	0.0	0.0	-53.5	-3.0	-0.2	0.0	26.1	12.2	
Summe												54.2	17.0		

Projekt: Eberswalde

Anlage 3, Bl. 4

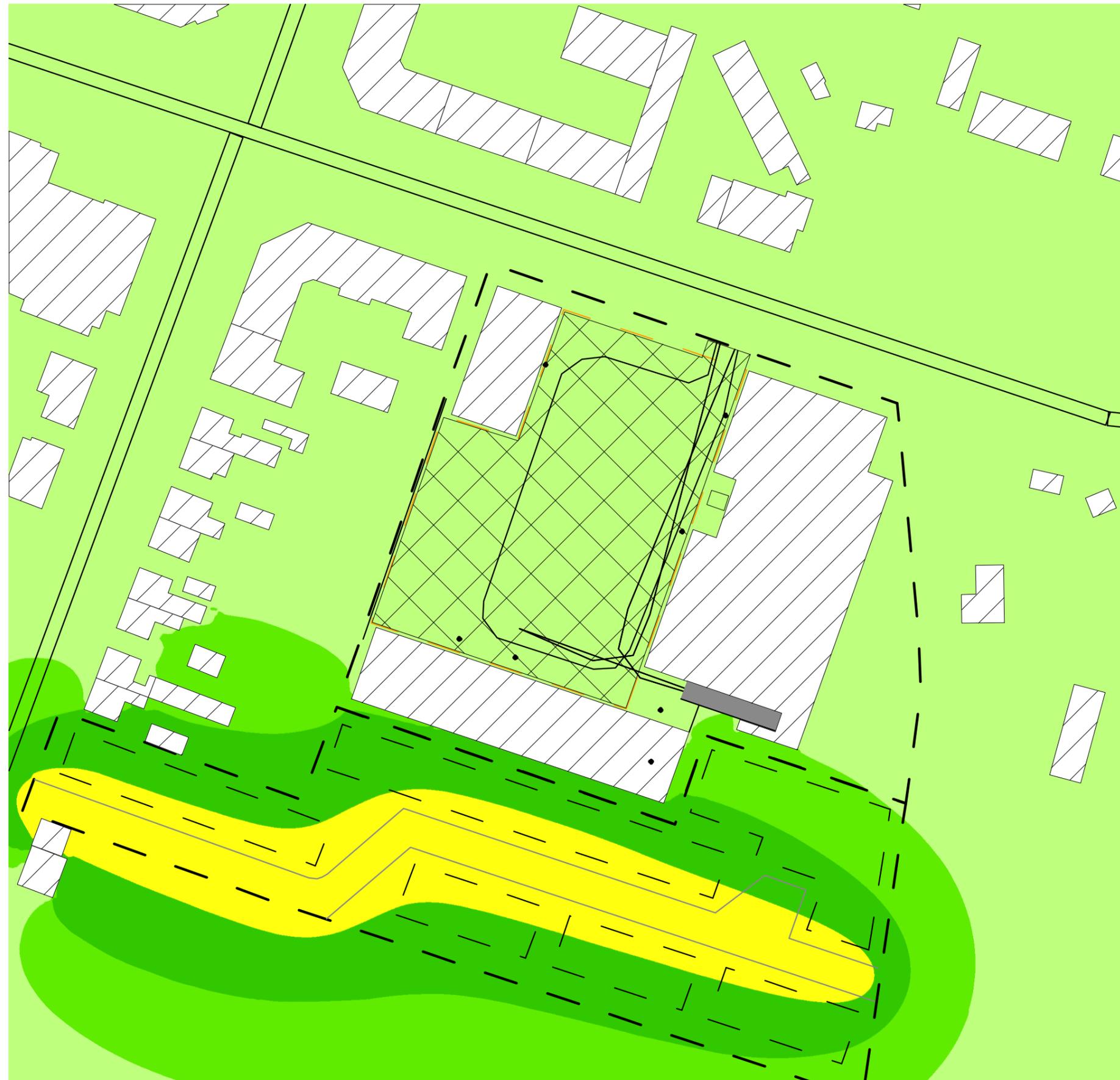
Datum: 06.03.2015

BLP-14 1156 10

Emissionsart: Westend-Center (MI)

**Immissionsort: I6A, 3.OG Mittelwerte**

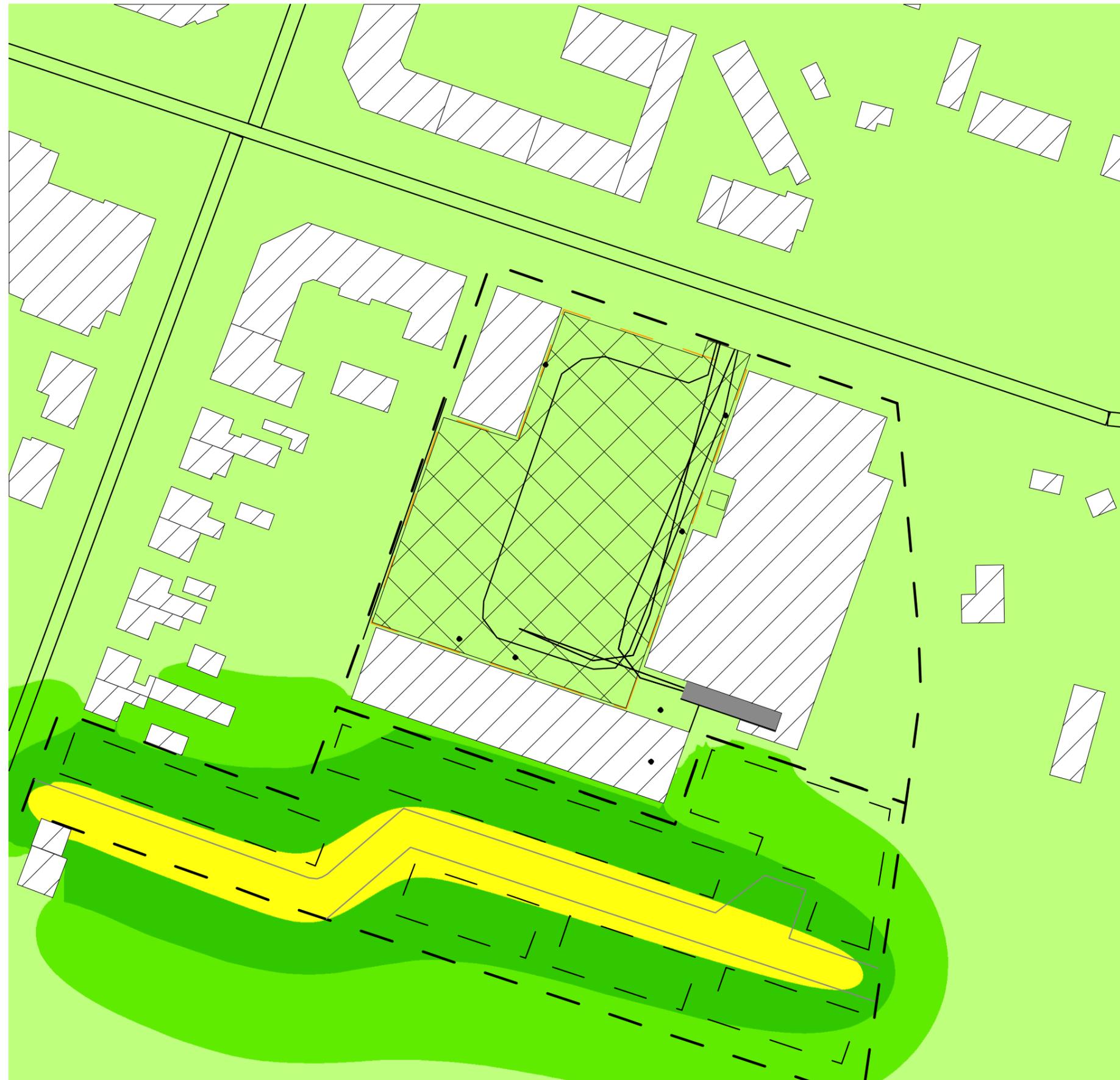
Emittent		Emissionspegel			Pegelkorrektur durch									Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche m m <sup>2</sup>	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Entfernung S <sub>m</sub> m	Raumwinkel- maß K <sub>0</sub> dB	Richt- wirkung D <sub>i</sub> dB	Refle- xionen D <sub>Ref</sub> dB	Entfer- nung D <sub>s</sub> dB	Boden+ Meteo.- dämpf. D <sub>BM</sub> dB	Luftab- sorption D <sub>L</sub> dB	Abschir- mung D <sub>e</sub> dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
F1-Parken	4602.6	2	61.3	0.0	22.4	3.0	0.0	1.2	-45.1	-0.4	-0.1	-3.5	53.0	0.0	
F2-EWag	15.1	2	79.7	0.0	77.4	3.0	0.0	2.7	-48.9	-1.6	-0.1	-2.9	43.6	0.0	
L1a-LKWRe	271.0	1	57.4	0.0	68.0	3.0	0.0	2.6	-48.9	-1.5	-0.1	-2.7	34.0	0.0	
L1b-LKWK	271.0	1	53.6	0.0	67.7	3.0	0.0	2.6	-48.9	-0.9	-0.1	-2.3	31.3	0.0	
L2-LKWSh	217.3	1	58.4	0.0	34.8	3.0	0.0	1.8	-45.8	-0.8	-0.1	-5.1	34.9	0.0	
P1-LKWK	1.0	0	85.0	0.0	102.2	3.0	0.0	0.1	-51.2	-2.0	-0.2	-11.8	22.9	0.0	
P10-RLT	1.0	0	78.0	66.0	110.3	3.0	0.0	0.0	-51.9	-2.5	-0.2	0.0	26.4	14.4	
P2-LaR	1.0	0	95.8	0.0	119.3	3.0	0.0	0.0	-52.5	-2.8	-0.2	-47.3	29.0	0.0	
P3-LaFM1	1.0	0	88.7	0.0	101.7	3.0	0.0	2.4	-51.1	-2.5	-0.3	0.0	40.2	0.0	
P4-LaFM2	1.0	0	80.0	0.0	69.3	3.0	0.0	2.7	-47.8	-1.0	-0.2	0.0	36.8	0.0	
P5-BaSh	1.0	0	78.6	0.0	75.1	3.0	0.0	2.4	-48.5	-1.4	-0.1	-3.3	30.7	0.0	
P6-LaSa	1.0	0	80.0	0.0	73.3	3.0	0.0	2.5	-48.3	-1.3	-0.1	-3.5	32.3	0.0	
P7-LaA	1.0	0	80.0	0.0	31.1	2.9	0.0	9.6	-40.8	0.0	-0.1	-25.0	27.0	0.0	
P8-EWag	1.0	0	87.0	0.0	76.2	3.0	0.0	2.7	-48.6	-1.4	-0.2	0.0	42.5	0.0	
P9-RLT	1.0	0	78.0	66.0	116.5	3.0	0.0	1.0	-52.3	-2.7	-0.3	0.0	26.7	14.7	
Summe												54.3	17.6		



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

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





Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

- $\leq 35\text{ dB(A)}$
- $\leq 40\text{ dB(A)}$
- $\leq 45\text{ dB(A)}$
- $\leq 50\text{ dB(A)}$
- $\leq 55\text{ dB(A)}$
- $\leq 60\text{ dB(A)}$
- $\leq 65\text{ dB(A)}$
- $\leq 70\text{ dB(A)}$
- $\leq 75\text{ dB(A)}$
- $\leq 80\text{ dB(A)}$
- $> 80\text{ dB(A)}$

