



Schalltechnische Immissionsprognose
zum Neubau der „ElbArkaden“
auf dem Gelände des Wissenschaftshafens
der Landeshauptstadt Magdeburg

Bericht.-Nr. W2015078-01

Datum: 19. Juni 2015

Auftraggeber : ElbArkaden GmbH & Co KG
Universitätsplatz 1
39106 Magdeburg



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Angaben	4
1.1. Veranlassung	4
1.2. Beschreibung der örtlichen Situation	5
2. Untersuchungskriterien	6
2.1. Problemstellung	6
2.2. Berechnungsgrundlage	6
2.3. Berechnungsvorschriften und - Modell	7
3. Immissionspunkte und Beurteilung	8
3.1. Immissionspunkte	8
3.2. Beurteilung 16.BImSchV / DIN 18005 Beiblatt 1	9
4. Schallemissionen	10
5. Schallimmissionen	11
5.1. Qualität der Prognose	12
6. Berechnungsergebnisse / Beurteilung nach 16. BImSchV	13
6.1. Wohngebiet 1	13
6.2. Wohngebiet 2	13
6.3. Sondergebiet 1 und 2 + Mischgebiet	14
7. Berechnungsergebnisse / Beurteilung nach DIN 18005	15
7.1. Wohngebiet 1	15
7.2. Wohngebiet 2	15
7.3. Sondergebiet 1 und 2 + Mischgebiet	16
8. Maßnahmen nach DIN 18005	17
8.1. Wohngebiete 1 und 2	17
8.2. Sondergebiet 1 und 2 + Mischgebiet	17
9. Zusammenfassung	18



Anlagen

Anlage A Lagepläne	19
Anlage A.1 Lageplan.....	20
Anlage A.2 Übersicht Lärmquellen und Immissionspunkte	21
Anlage B Lärmrasterkarten	22
Anlage B.1 Lärmrasterkarte - Werktag	23
Anlage B.2 Lärmrasterkarte - Nacht.....	24
Anlage C Projektdokumentation	25
Anlage C.1 Berechnungsparameter	26
Anlage C.2 Emissionen	32
Anlage C.3 Immissionen	36

1. Allgemeine Angaben

1.1. Veranlassung

Die GRUNDTEC Bauregie GmbH, Universitätsplatz 1 in 39106 Magdeburg plant den Neubau der „ElbArkaden“ auf dem Gelände des Wissenschaftshafens der Landeshauptstadt Magdeburg. Die Planung erfolgt durch das Architekturbüro Plan D: Partner, Ölweide 10 in 39114 Magdeburg.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist für die Festsetzung bestimmter Baugebiete eine schalltechnische Untersuchung erforderlich, um zu prüfen ob ein angemessener Schutz vor Lärmbelastung erfüllt werden kann.

Im Falle einer Überschreitung der Orientierungswerte werden Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen unterbreitet. Diese können zum einen aus möglichen aktiven Schallschutzmaßnahmen (Wände, Wälle oder Gebäudestellungen) und zum anderen aus einer Festlegung erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen bestehen.

Das Büro Plan D: Partner Wehe und Gotzner, Ölweide 10 in 39114 Magdeburg hat mit der Durchführung der Untersuchung die Krämer-Evers Bauphysik GmbH & Co. KG, Bahnhofstr. 1 in 49205 Hasbergen beauftragt.

1.2. Beschreibung der örtlichen Situation

Das Planungsgebiet befindet sich östlich und westlich der Otto-Hahn-Straße in 39106 Magdeburg.

Gemäß Bebauungsplan Nr. 178-6 „Otto-Hahn-Straße“ befinden sich im nördlichen Teil des Planungsgebietes Mischgebiete (MI) und Sondergebiete (SO), die bei der Immissionsprognose als Mischgebiet betrachtet werden. Im südlichen Teil befinden sich 2 Wohngebiete (WA), die als Wohngebiet betrachtet werden.

Folgende Abbildung zeigt das Planungsgebiet:

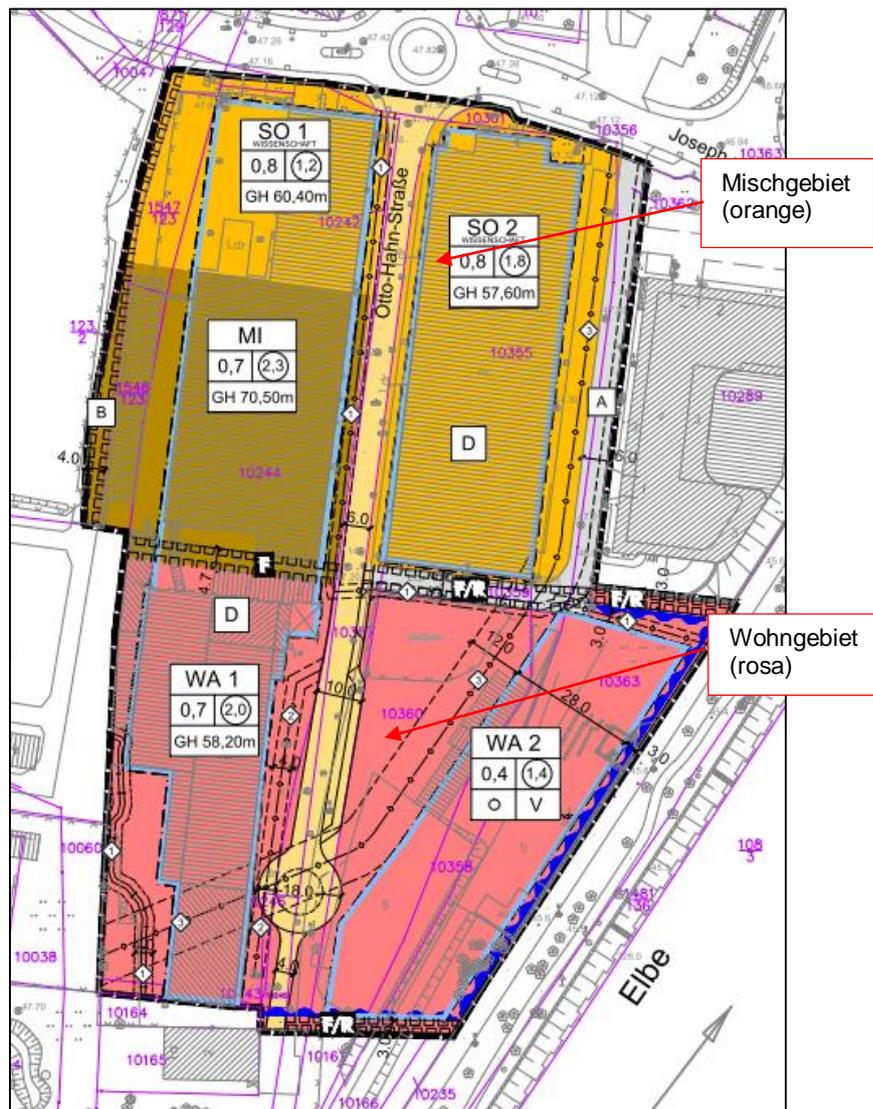


Abb. 1: Lage Planungsgebiet

2. Untersuchungskriterien

2.1. Problemstellung

Vereinbarungsgemäß umfasst das schalltechnische Gutachten folgende Fragestellungen:

- Wie hoch sind die Beurteilungspegel an der schutzbedürftigen Bebauung?
- Werden die zulässigen Immissionsgrenzwerte eingehalten?
- Welche baulichen, technischen und organisatorischen Maßnahmen sind gegebenenfalls erforderlich?

2.2. Berechnungsgrundlage

Grundlage der schalltechnischen Immissionsprognose sind:

- Vorentwurf zum Bebauungsplan Nr. 178-6 „Otto-Hahn-Straße“, Stand Februar 2015, Maßstab 1:1000 vom Stadtplanungsamt Magdeburg
- Begründung zum Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr. 178-6, Stand Februar 2015 vom Stadtplanungsamt Magdeburg
- Verkehrsdaten der umliegenden Knotenpunkte, Dezernat für Stadtentwicklung, Bau und Verkehr, Stadtplanungsamt Magdeburg am 12.05.2015

2.3. Berechnungsvorschriften und - Modell

Die Berechnungen und Beurteilungen bzgl. Einhaltung der Schutzpflicht erfolgen gemäß der Verkehrslärmschutzverordnung - Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV)¹ und der DIN 18005 Schallschutz im Städtebau. In der DIN 18005 sind die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung geregelt.

Die Berechnungen werden mit der Schalimmissions-Prognosesoftware IMMI2014 der Firma Wölfel Messsysteme-Software durchgeführt.

Für die Berechnung wird ein dreidimensionales Berechnungsmodell erstellt.

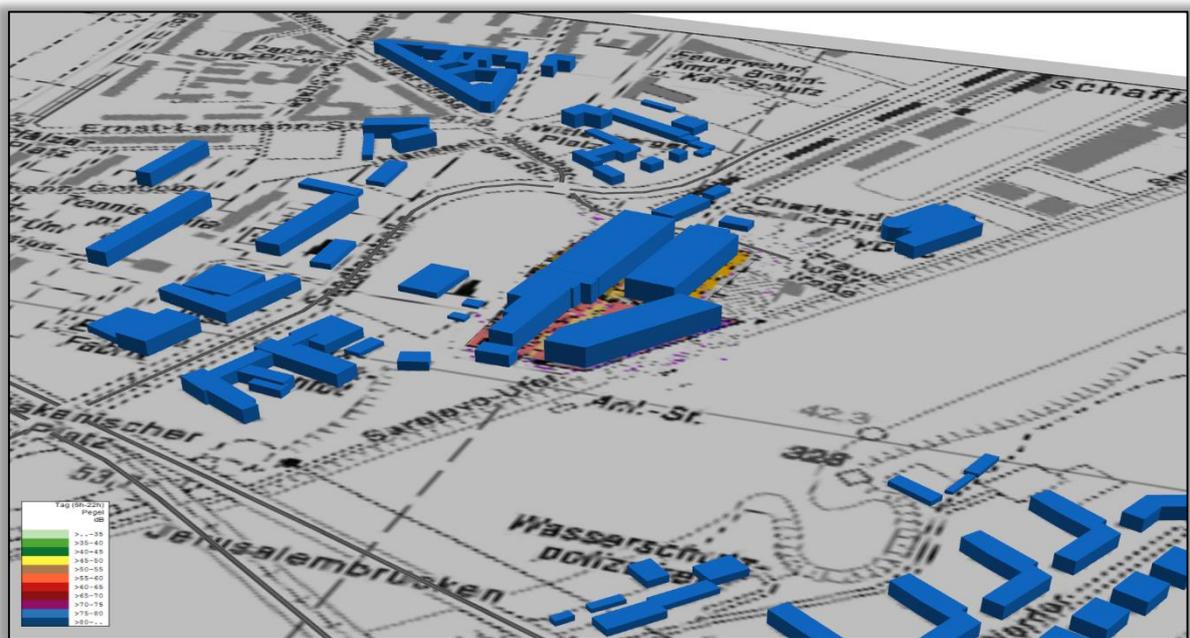


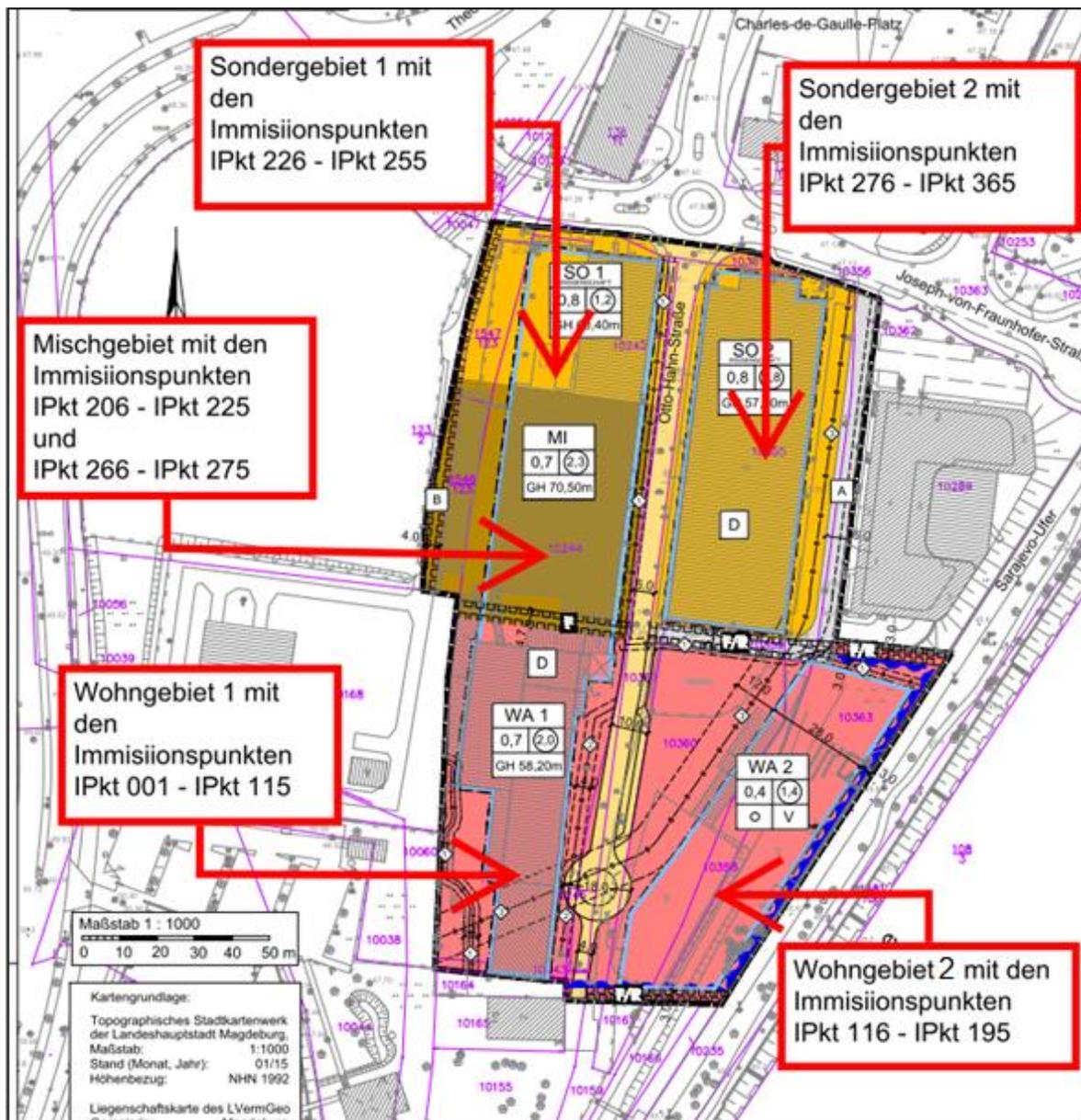
Abb.2: Berechnungsmodell, Auszug aus IMMI 2014

¹ Verkehrslärmschutzverordnung - Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S.1036, BGBl. III 2129-8-1-16) zuletzt geändert am 25. September 1990 durch das Sechste Überleitungsgesetz (BGBl. I S.2106)

3. Immissionspunkte und Beurteilung

3.1. Immissionspunkte

Zur Beurteilung der schalltechnisch vorliegenden Situation werden folgende Immissionspunkte angesetzt:



3.2. Beurteilung 16.BImSchV / DIN 18005 Beiblatt 1

Gemäß der Verkehrslärmschutzverordnung 16.BImSchV sind für das Planungsgebiet folgende Immissionsgrenzwerte festgesetzt:

Im Mischgebiet (MI) und Sondergebiet (SO)

tags:	64 dB(A)	(06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)
nachts:	54 dB(A)	(22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

Im Wohngebiet (WA)

tags:	59 dB(A)	(06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)
nachts:	49 dB(A)	(22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

Als weitere Beurteilungsnorm wurden die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 verwendet. Die Orientierungswerte wurden wie folgt festgesetzt:

Im Mischgebiet (MI) und Sondergebiet (SO)

tags:	60 dB(A)	(06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)
nachts:	50 dB(A)	(22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

Im Wohngebiet (WA)

tags:	55 dB(A)	(06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)
nachts:	45 dB(A)	(22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

4. Schallemissionen

Gemäß der Landeshauptstadt Magdeburg, Dezernat für Stadtentwicklung, Bau und Verkehr, wurden folgende durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken pro Tag (DTV / Tag) für die Straßen angesetzt:

Sandtorstraße Nord:	23850 DTV / Tag
Markgrafenstraße:	71150 DTV / Tag
Schleifufer:	22000 DTV / Tag
Wittenbergerstraße:	8150 DTV / Tag
Theodor-Kozlowski-Straße:	14300 DTV / Tag
Joseph-von-Frauenhofer-Straße:	1700 DTV / Tag

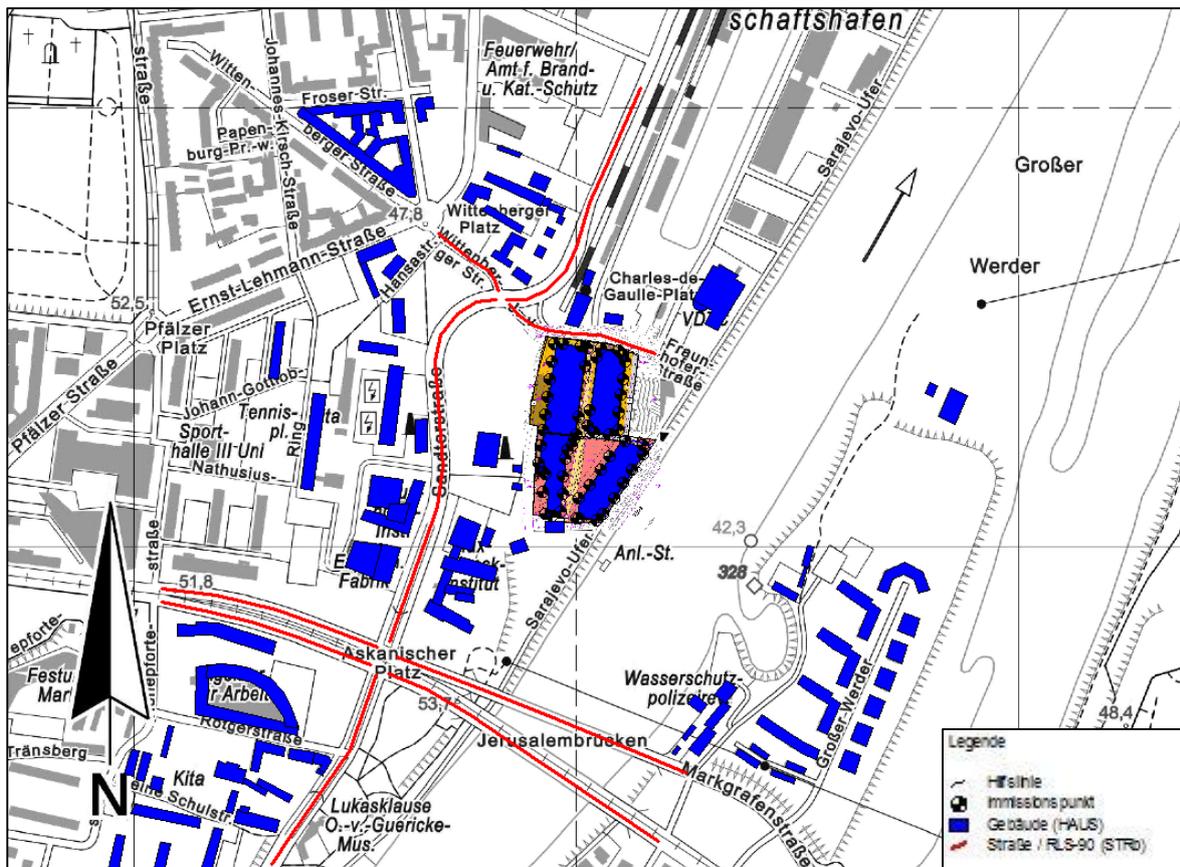


Abb.3: Übersicht Emissionsquellen

5. Schallimmissionen

Die Ausbreitung der wie in Kapitel 4 beschrieben errechneten Schallpegel wird anhand der TA Lärm Ausgabe August 1998 bzw. der DIN ISO 9613-22, Ausgabe Oktober 1999 berechnet.

Die Ausbreitungsformel lautet:

$$L_{rT} = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met}$$

L_{rT}	Schalldruckpegel am Immissionsort
L_w	Schalleistungspegel
$D_c = D_0 + D_l + D_{\omega}$	Raumwinkelmaß + Richtwirkungsmaß + Bodenreflexion
A_{div}	Abstandsmaß
A_{atm}	Luftabsorptionsmaß
A_{gr}	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
A_{fol}	Bewuchsdämpfungsmaß
A_{hous}	Bebauungsdämpfungsmaß
A_{bar}	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms
C_{met}	Meteorologische Korrektur

Der Beurteilungspegel berechnet sich nach der folgenden Formel:

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

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 ³
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit T_j
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit in der Teilzeit T_j
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in der Teilzeit T_j

² DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe 10/1999

³ Es wird mit einer ungünstigen Mit-Wind-Wetterlage gerechnet (Wind von Schallquelle in Richtung Immissionspunkte)

5.1. Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose wird maßgeblich durch die Genauigkeit der Eingangsdaten (Emissionsdaten, Angaben zum betrieblichen Ablauf etc.) bestimmt. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden Datensätze verwendet, die ein hohes Geräuschaufkommen darstellen:

- Bei der Ausbreitung des Schalls wurde von einer Mitwind-Wetterlage ausgegangen. Dies bedeutet eine größere Schallausbreitung. Da eine Mitwind-Wetterlage nicht immer vorherrscht, lägen die Beurteilungspegel bei einer Langzeituntersuchung niedriger.

Gemäß DIN ISO 9613-2 ist mit einer Ungenauigkeit der Prognose von ± 3 dB(A) auszugehen. Aufgrund der o.g. Sicherheiten schätzen wir die Ungenauigkeit der Prognose auf maximal ± 2 dB(A) ein.

6. Berechnungsergebnisse / Beurteilung nach 16. BImSchV

Im Folgenden werden die 10 lautesten Beurteilungspegel in Abhängigkeit der Gebietseinstufung dargestellt:

6.1. Wohngebiet 1

Immissionsberechnung Variante Normalbetrieb		Punktberechnung Beurteilung nach 16. BImSchV					
IPkt.	ORT	Werktag (6h - 22h)			Nacht (22h - 6h)		
		IRW [dB]	L _{rA}	ÜRW [dB]	L _{rA}	IRW [dB]	ÜRW
IPkt039	WA 1	59	59	0	49	49	0
IPkt044	WA 1	59	59	0	49	49	0
IPkt009	WA 1	59	58	-1	49	49	0
IPkt034	WA 1	59	58	-1	49	49	0
IPkt029	WA 1	59	58	-1	49	49	0
IPkt023	WA 1	59	58	-1	49	49	0
IPkt038	WA 1	59	58	-1	49	48	-1
IPkt043	WA 1	59	58	-1	49	48	-1
IPkt008	WA 1	59	58	-1	49	48	-1
IPkt033	WA 1	59	57	-2	49	48	-1

Die Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV werden eingehalten.

6.2. Wohngebiet 2

Immissionsberechnung Variante Normalbetrieb		Punktberechnung Beurteilung nach 16. BImSchV					
IPkt.	ORT	Werktag (6h - 22h)			Nacht (22h - 6h)		
		IRW [dB]	L _{rA}	ÜRW [dB]	L _{rA}	IRW [dB]	ÜRW
IPkt120	WA 2	59	57	-2	49	49	0
IPkt195	WA 2	59	57	-2	49	49	0
IPkt190	WA 2	59	57	-2	49	49	0
IPkt189	WA 2	59	56	-3	49	49	0
IPkt194	WA 2	59	56	-3	49	48	-1
IPkt188	WA 2	59	56	-3	49	49	0
IPkt119	WA 2	59	56	-3	49	48	-1
IPkt187	WA 2	59	56	-3	49	48	-1
IPkt193	WA 2	59	56	-3	49	48	-1
IPkt118	WA 2	59	56	-3	49	48	-1

Die Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV werden eingehalten.

6.3. Sondergebiet 1 und 2 + Mischgebiet

Immissionsberechnung Variante Normalbetrieb		Punktberechnung Beurteilung nach 16. BImSchV					
IPkt.	ORT	Werktag (6h - 22h)			Nacht (22h - 6h)		
		IRW [dB]	L _{rA}	ÜRW [dB]	L _{rA}	IRW [dB]	ÜRW
IPkt235	SO 1	64	62	-2	54	52	-2
IPkt234	SO 1	64	62	-2	54	52	-2
IPkt233	SO 1	64	61	-3	54	52	-2
IPkt240	SO 1	64	61	-3	54	52	-2
IPkt232	SO 1	64	61	-3	54	51	-3
IPkt239	SO 1	64	61	-3	54	51	-3
IPkt230	SO 1	64	61	-3	54	51	-3
IPkt229	SO 1	64	60	-4	54	50	-4
IPkt238	SO 1	64	60	-4	54	51	-3
IPkt231	SO 1	64	60	-4	54	50	-4

Im Sondergebiet 2 und Mischgebiet liegen die höchsten Pegel unter den 10 lautesten Immissionspunkten des Sondergebiets 1. Die Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV werden eingehalten.

Prinzipiell gilt die Verordnung 16. BImSchV für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie Schienenwegen der Eisenbahn und Straßenbahnen. Aus den oben ermittelten Ergebnissen kann also die Aussage getroffen werden, dass die das Plangebiet umgebenden Straßen bezüglich einer Wohn oder Mischgebietsnutzung nicht zu laut sind. Allerdings ist die 16. BImSchV keine Beurteilungsvorschrift für die Baugenehmigung von Wohngebäuden neben vorhandenen Straßen und Schienenwegen. Aus diesem Grund wurde die DIN 18005 –Schallschutz im Städtebau - als weitere Beurteilungsgröße herangezogen.

7. Berechnungsergebnisse / Beurteilung nach DIN 18005

Im Folgenden werden die 10 lautesten Beurteilungspegel in Abhängigkeit der Gebietseinstufung dargestellt:

7.1. Wohngebiet 1

Immissionsberechnung Variante Normalbetrieb		Punktberechnung Beurteilung nach DIN 18005					
IPkt.	ORT	Werktag (6h - 22h)			Nacht (22h - 6h)		
		IRW [dB]	L _{rA}	ÜRW [dB]	L _{rA}	IRW [dB]	ÜRW
IPkt039	WA 1	55	59	4	45	49	4
IPkt044	WA 1	55	59	4	45	49	4
IPkt009	WA 1	55	58	3	45	49	4
IPkt034	WA 1	55	58	3	45	49	4
IPkt029	WA 1	55	58	3	45	49	4
IPkt023	WA 1	55	58	3	45	49	4
IPkt038	WA 1	55	58	3	45	48	3
IPkt043	WA 1	55	58	3	45	48	3
IPkt008	WA 1	55	58	3	45	48	3
IPkt033	WA 1	55	57	2	45	48	3

Die vorherrschenden Beurteilungspegel überschreiten die Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 um bis zu 4 dB.

7.2. Wohngebiet 2

Immissionsberechnung Variante Normalbetrieb		Punktberechnung Beurteilung nach DIN 18005					
IPkt.	ORT	Werktag (6h - 22h)			Nacht (22h - 6h)		
		IRW [dB]	L _{rA}	ÜRW [dB]	L _{rA}	IRW [dB]	ÜRW
IPkt120	WA 2	55	57	2	45	49	4
IPkt195	WA 2	55	57	2	45	49	4
IPkt190	WA 2	55	57	2	45	49	4
IPkt189	WA 2	55	56	1	45	49	4
IPkt194	WA 2	55	56	1	45	48	3
IPkt188	WA 2	55	56	1	45	49	4
IPkt119	WA 2	55	56	1	45	48	3
IPkt187	WA 2	55	56	1	45	48	3
IPkt193	WA 2	55	56	1	45	48	3
IPkt118	WA 2	55	56	1	45	48	3

Die vorherrschenden Beurteilungspegel überschreiten die Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 um bis 1 – 2 dB am Tag und um bis zu 4 dB in der Nacht.

7.3. Sondergebiet 1 und 2 + Mischgebiet

Immissionsberechnung Variante Normalbetrieb		Punktberechnung Beurteilung nach DIN 18005					
IPkt.	ORT	Werktag (6h - 22h)			Nacht (22h - 6h)		
		IRW [dB]	L _{rA}	ÜRW [dB]	L _{rA}	IRW [dB]	ÜRW
IPkt235	SO 1	60	62	2	50	52	2
IPkt234	SO 1	60	62	2	50	52	2
IPkt233	SO 1	60	61	1	50	52	2
IPkt240	SO 1	60	61	1	50	52	2
IPkt232	SO 1	60	61	1	50	51	1
IPkt239	SO 1	60	61	1	50	51	1
IPkt230	SO 1	60	61	1	50	51	1
IPkt229	SO 1	60	60	0	50	50	0
IPkt238	SO 1	60	60	0	50	51	1
IPkt231	SO 1	60	60	0	50	50	0

Die vorherrschenden Beurteilungspegel überschreiten die Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 um bis 1 – 2 dB.

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen (siehe Orientierungswerte Kapitel 3.2).

Da in vorbelasteten Bereichen insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können, kann unter plausibler Begründung von diesen abgewichen werden.

Da im vorliegenden Fall die Beurteilungspegel über den Orientierungswerten liegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen gemäß DIN 18005 Abschnitt 1.2 (- insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

8. Maßnahmen nach DIN 18005

Aus den in Kapitel 7 ermittelten Ergebnissen sind geeignete Maßnahmen zum Schutz vor Lärmbelastungen vorzusehen. Die DIN 18005 Beiblatt 1 beschreibt in Abschnitt 2 verschiedene Lösungsansätze. Entsprechende Maßnahmen zum Erreichen eines ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Pläne gekennzeichnet werden. Im Folgenden werden Empfehlungen in Anlehnung an die DIN 18005 Beiblatt 1 für die einzelnen Gebiete beschrieben:

8.1. Wohngebiete 1 und 2

In den vorgesehenen allgemeinen Wohngebieten liegen die Beurteilungspegel teilweise um bis zu 4 dB über den Orientierungswerten der DIN 18005.

Zur Erfüllung eines ausreichenden Schallschutzes gegen Außenlärm wird empfohlen, für die Auslegung der Schalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 bzw. VDI 2719 den Lärmpegelbereich III festzusetzen. Daraus ergeben sich gemäß DIN 4109 Abschnitt 5, folgende Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile für die:

- den Lärmquellen (Straße) zugewandte Gebäudeseiten: $R'_{w,res} = 35 \text{ dB}$
- den Lärmquellen (Straße) abgewandte Gebäudeseiten: $R'_{w,res} = 30 \text{ dB}$

8.2. Sondergebiet 1 und 2 + Mischgebiet

Nach Rücksprache mit der Stadt Magdeburg sollen die Gebiete Sondergebiet 1 und 2 und das Mischgebiet bezüglich Ihrer Schutzbedürftigkeit gleichermaßen betrachtet werden.

In den beschriebenen Gebieten liegen die Beurteilungspegel teilweise bis zu 2 dB über den Orientierungswerten der DIN 18005.

Für die Auslegung der Schalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 sollten für besonders schutzbedürftige Räume (Räume mit einem Anspruch an erhöhtem Schallschutz nach DIN 4109 Beiblatt 2) die zulässigen Innenraumpegel der VDI 2719 berücksichtigt werden.

Ferner ist hier sinnvoll die Lage der Baukörper so vorzusehen, das eine abschirmende Wirkung gegenüber den südlich liegenden Wohngebieten realisiert werden kann.

9. Zusammenfassung

Die GRUNDTEC Bauregie GmbH, Universitätsplatz 1 in 39106 Magdeburg plant den Neubau der „ElbArkaden“ auf dem Gelände des Wissenschaftshafens der Landeshauptstadt Magdeburg. Die Planung erfolgt durch das Architekturbüro Plan D: Partner, Ölweide 10 in 39114 Magdeburg.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist für die Festsetzung bestimmter Baugebiete eine schalltechnische Untersuchung erforderlich, um zu prüfen ob ein angemessener Schutz vor Lärmbelastung erfüllt werden kann.

Die Untersuchung hat ergeben dass:

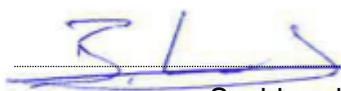
- die Beurteilungspegel über den Orientierungswerten nach DIN 18005, jedoch innerhalb der Auslösekriterien für Schallschutzmaßnahmen nach 16. BImSchV liegen.
- einer Festsetzung der in Kapitel 1.2 beschriebenen Gebiete (Wohngebiet / Mischgebiet) kann aus Sicht des Unterzeichners unter Berücksichtigung der in Kapitel 8.1 und 8.2 beschriebenen Maßnahmen zugestimmt werden.

Der Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie deren Vorsorge kann gewährleistet werden.

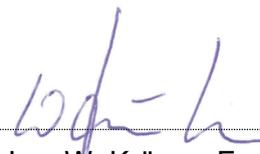
Weitere Einzelheiten sind den entsprechenden Kapiteln der Untersuchung zu entnehmen.

aufgestellt:

Hasbergen, im Juni 2015



Sachbearbeiter
B. Mast (B.Eng.)



Dipl.-Ing. W. Krämer-Evers



Anlage A
Lagepläne

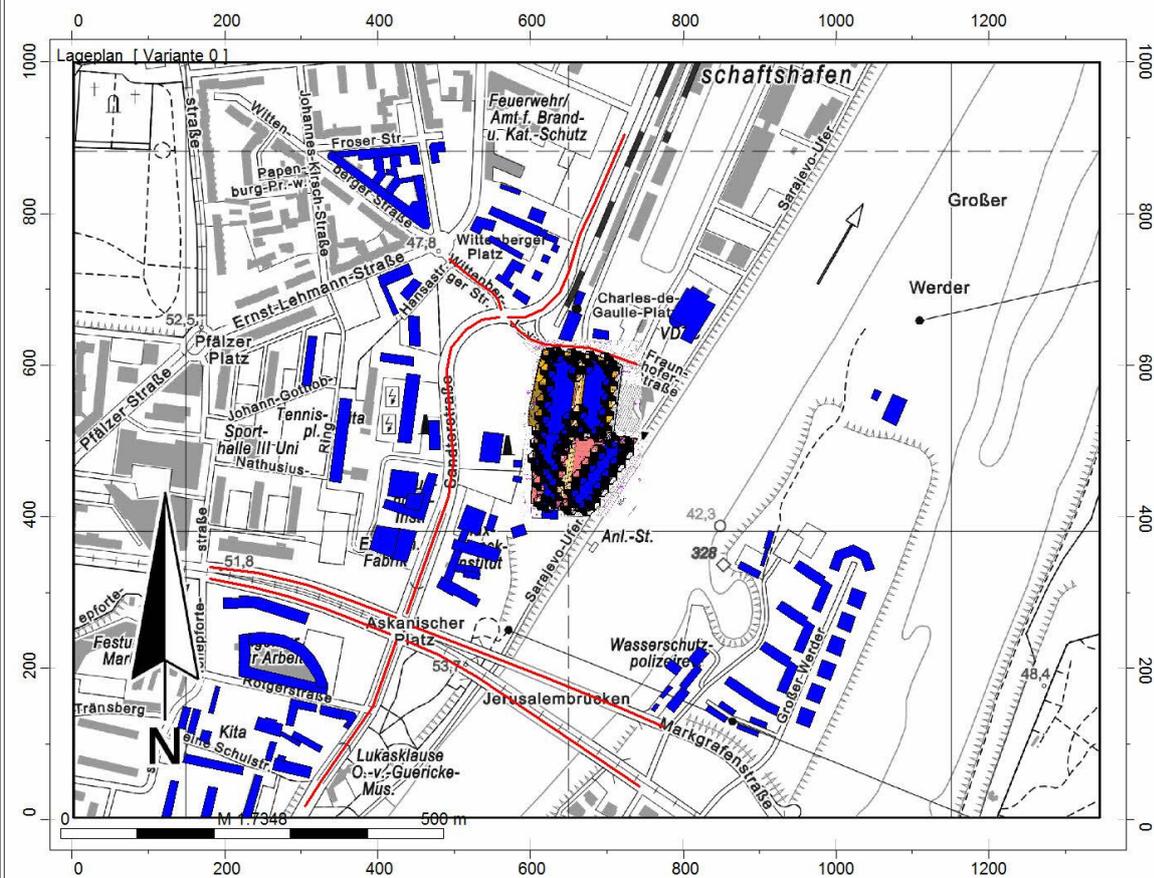
zur

Schalltechnische Immissionsprognose
zum Neubau der „ElbArkaden“
auf dem Gelände des Wissenschaftshafens
der Landeshauptstadt Magdeburg

Lagepläne

Anlage A.2 Übersicht Lärmquellen und Immissionspunkte

2015078 Wissenschaftshafen Otto-Hahn-Straße Magdeburg
Übersicht Emissionsquellen und Immissionspunkte



**Krämer-Evers Bauphysik
GmbH & Co. KG**

**Bahnhofstr. 1
49205 Hasbergen**

**Tel: (05405) 616 755 - 75
Fax: (05405) 616 755 - 70**

**info@kraemer-evers.de
www.kraemer-evers.de**

Legende

-  Hilfslinie
-  Immissionspunkt
-  Gebäude (HAUS)
-  Straße / RLS-90 (STRb)



Anlage B
Lärmrasterkarten

zur

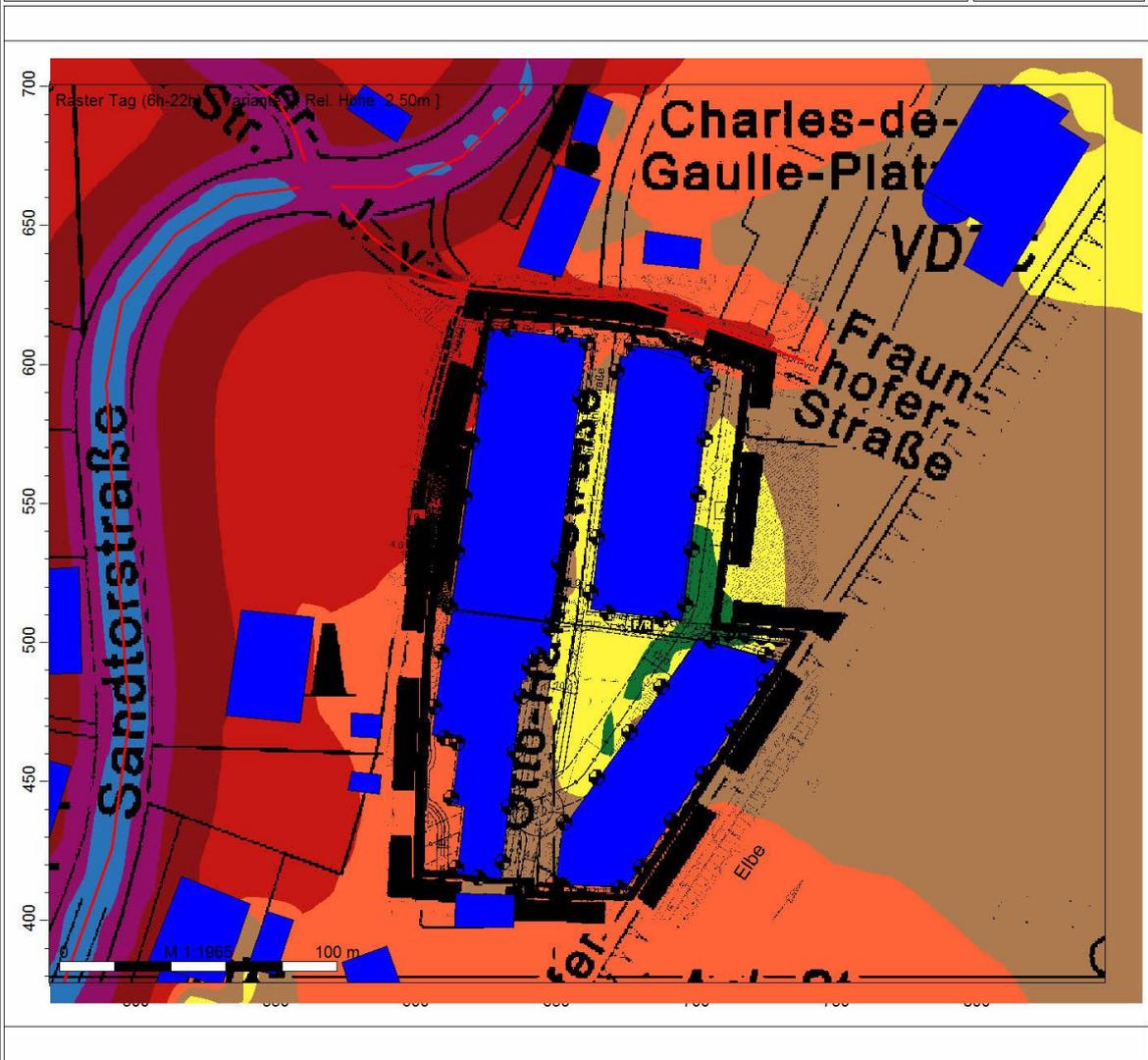
Schalltechnische Immissionsprognose
zum Neubau der „ElbArkaden“
auf dem Gelände des Wissenschaftshafens
der Landeshauptstadt Magdeburg

Berechnungsergebnisse

Raster

Anlage B.1 Lärmrasterkarte - Werktag

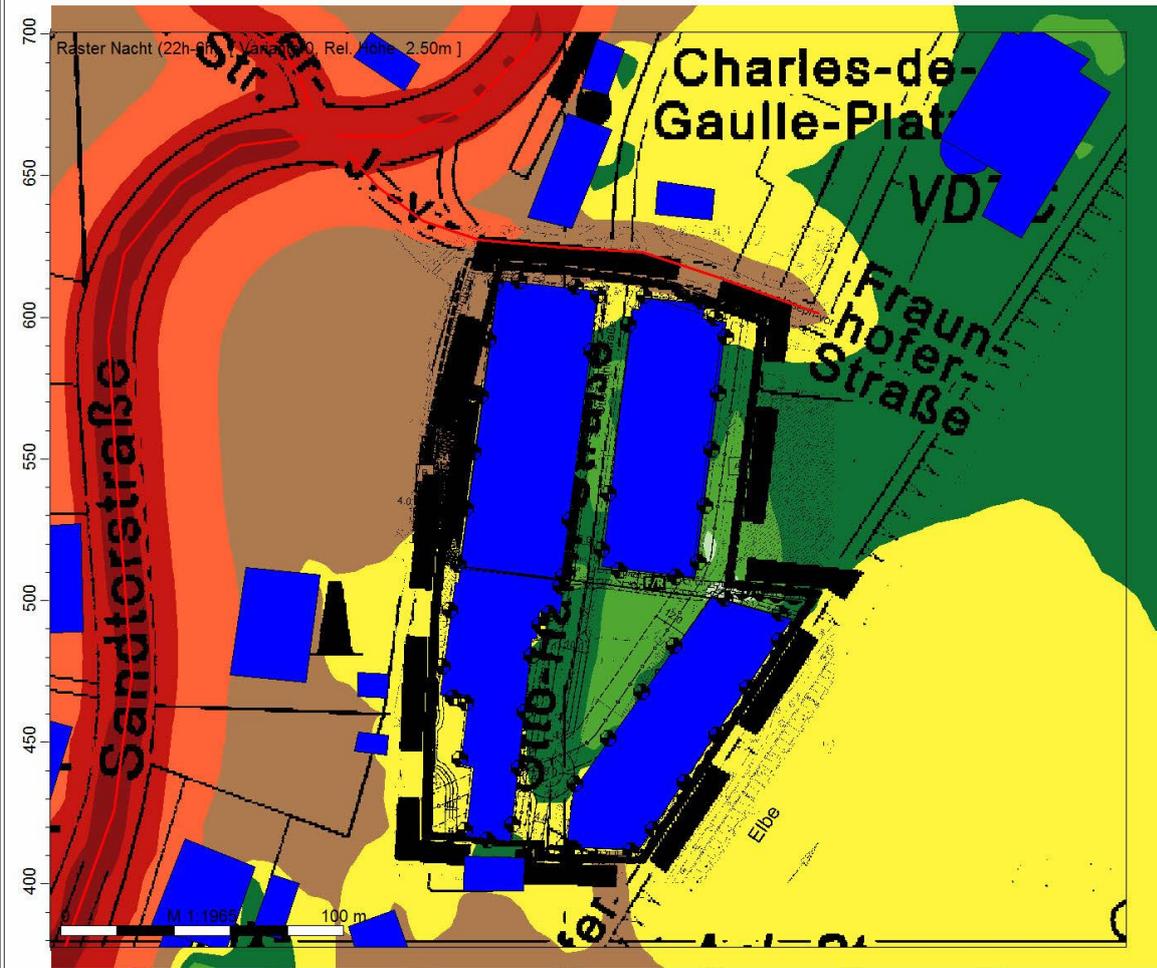
2015078 Wissenschaftshafen Otto-Hahn-Straße Magdeburg
Lärmrasterkarte - Tag



<p>Krämer-Evers Bauphysik GmbH & Co. KG</p> <p>Bahnhofstr. 1 49205 Hasbergen</p> <p>Tel: (05405) 616 755 - 75 Fax: (05405) 616 755 - 70</p> <p>info@kraemer-evers.de www.kraemer-evers.de</p>	<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none">  Hilfslinie  Immissionspunkt  Gebäude (HAUS)  Straße / RLS-90 (STRb) 	<p>Tag (6h-22h) Pegel dB(A)</p> <ul style="list-style-type: none">  >...-35  >35-40  >40-45  >45-50  >50-55  >55-60  >60-65  >65-70  >70-75  >75-80  >80...
---	---	---

Anlage B.2 Lärmrasterkarte - Nacht

2015078 Wissenschaftshafen Otto-Hahn-Straße Magdeburg
Lärmrasterkarte - Nacht



**Krämer-Evers Bauphysik
GmbH & Co. KG**

**Bahnhofstr. 1
49205 Hasbergen**

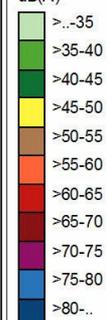
**Tel: (05405) 616 755 - 75
Fax: (05405) 616 755 - 70**

**info@kraemer-evers.de
www.kraemer-evers.de**

Legende

-  Hilfslinie
-  Immissionspunkt
-  Gebäude (HAUS)
-  Straße / RLS-90 (STRb)

Nacht (22h-6h) Pegel dB(A)





Anlage C
Projektdokumentation

zur

Schalltechnische Immissionsprognose
zum Neubau der „ElbArkaden“
auf dem Gelände des Wissenschaftshafens
der Landeshauptstadt Magdeburg

Projektdokumentation

Anlage C.1 Berechnungsparameter

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	16. BImSchV		
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
	von ...		bis ...	Ausdehnung
x /m	-30.00		1380.00	1410.00
y /m	-40.00		1030.00	1070.00
z /m	-20.00		30.00	50.00
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0.00		xmax / ymax (z3)	0.00
xmin / ymin (z1)	0.00		xmax / ymin (z2)	0.00

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0				
Gruppe 0	+				

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
Raster 0	-30.00	1380.00	-40.00	1030.00	10.00	10.00	142	108	relativ	2.50	Arbeitsbereich

Berechnungseinstellung	Kopie von Referenz	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Nein	Nein
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		
* Radius /m um IP herum:		
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein
* Einfügungsdämpfung begrenzen:		
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:		
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:		
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein
Reflexion		
Reflexion (max. Ordnung)	1	1



Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Mehrfachreflexion	Nein	Nein		

Globale Parameter	Kopie von Referenz			
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen				0.00
Temperatur /°				10
relative Feuchte /%				70
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)				40.00
Mittlere Stockwerkshöhe in m				2.80
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2.00	1.00	0.00	

Parameter der Bibliothek: RLS-90	Kopie von Referenz
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: $hR \geq 0.3 \cdot \sqrt{aR}$	Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein

Beurteilungszeiträume	
T1	Tag (6h-22h)
T2	Nacht (22h-6h)

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Dstg /dB		Dstg /dB	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
STRb001	Sandtorstr. nord	1	0.00	163.27	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	163.27	47.53	0.00	0.00	0.00			
		3	210.80	69.35	0.00	0.00	0.00			
		4	280.15	51.17	0.00	0.00	0.00			
		5	331.32	29.81	0.00	0.00	0.00			
		6	361.13	31.03	0.00	0.00	0.00			
		7	392.16	25.22	0.00	0.00	0.00			
		8	417.39	23.26	0.00	0.00	0.00			
STRb002	Markgrafenstr.	1	0.00	62.34	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	62.34	68.83	0.00	0.00	0.00			
		3	131.17	64.44	0.00	0.00	0.00			
		4	195.61	58.26	0.00	0.00	0.00			
STRb003	Markgrafenstr.	1	0.00	55.13	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	55.13	52.68	0.00	0.00	0.00			
		3	107.81	44.54	0.00	0.00	0.00			
		4	152.35	95.41	0.00	0.00	0.00			
STRb004	Markgrafenstr.	1	0.00	106.04	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	106.04	80.99	0.00	0.00	0.00			
		3	187.03	114.66	0.00	0.00	0.00			
		4	301.69	51.65	0.00	0.00	0.00			
STRb005	Markgrafenstr.	1	0.00	46.82	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	46.82	56.34	0.00	0.00	0.00			
		3	103.16	48.72	0.00	0.00	0.00			
		4	151.88	209.98	0.00	0.00	0.00			
STRb006	Schleiufer	1	0.00	91.74	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	91.74	118.57	0.00	0.00	0.00			

		3	210.31	39.38	0.00	0.00	0.00			
STRb007	Wittenbergerstraße	1	0.00	12.06	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	12.06	12.59	0.00	0.00	0.00			
		3	24.65	24.95	0.00	0.00	0.00			
		4	49.61	47.55	0.00	0.00	0.00			
STRb008	Theodor Koslowski	1	0.00	22.31	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	22.31	26.75	0.00	0.00	0.00			
		3	49.06	28.50	0.00	0.00	0.00			
		4	77.56	29.96	0.00	0.00	0.00			
		5	107.52	53.98	0.00	0.00	0.00			
		6	161.49	46.04	0.00	0.00	0.00			
		7	207.53	97.05	0.00	0.00	0.00			
STRb009	J.von Fraunhofer	1	0.00	15.44	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	15.44	19.82	0.00	0.00	0.00			
		3	35.25	20.65	0.00	0.00	0.00			
		4	55.91	29.16	0.00	0.00	0.00			
		5	85.07	28.75	0.00	0.00	0.00			
		6	113.81	30.33	0.00	0.00	0.00			
		7	144.14	34.93	0.00	0.00	0.00			

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.

Beurteilungszeiträume			
T1	Tag (6h-22h)		
T2	Nacht (22h-6h)		

Straße /RLS-90 (9)										Variante 0	
Bezeichnung		Gruppe									
STRb001	Bezeichnung	Sandtorstr. nord		Wirkradius /m		99999.00					
	Gruppe	Gruppe 0		Mehrf. Refl. Dreif /dB		0.00					
	Knotenzahl	9		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.00					
	Länge /m	440.64		d/m(Emissionslinie)		0.00					
	Länge /m (2D)	440.64		DTV in Kfz/Tag		23850.00					
	Fläche /m²	---		Strassengattung		Gemeindestraße					
				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt					
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0.00	Tag	1431.00	10.00	50.00	50.00	71.46	67.32		
	Nacht	0.00	Nacht	262.35	3.00	50.00	50.00	62.44	57.10		
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
	16. BImSchV		-	0.0	0.0	0.0	-		0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit/h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	67.3	1.00	16.00000	0.00	67.3		
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	57.1	1.00	8.00000	0.00	57.1		
STRb002	Bezeichnung	Markgrafenstr.		Wirkradius /m		99999.00					
	Gruppe	Gruppe 0		Mehrf. Refl. Dreif /dB		0.00					
	Knotenzahl	5		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.00					
	Länge /m	253.88		d/m(Emissionslinie)		0.00					
	Länge /m (2D)	253.88		DTV in Kfz/Tag		15800.00					
	Fläche /m²	---		Strassengattung		Bundesstraße					
				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt					
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0.00	Tag	948.00	20.00	50.00	50.00	71.28	67.80		
	Nacht	0.00	Nacht	173.80	20.00	50.00	50.00	63.92	60.43		
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
	16. BImSchV		-	0.0	0.0	0.0	-		0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit/h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	67.8	1.00	16.00000	0.00	67.8		

	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht		60.4		1.00		8.00000		0.00		60.4	
STRb003	Bezeichnung	Markgrafenstr.				Wirkradius /m			99999.00						
	Gruppe	Gruppe 0				Mehrf. Refl. Dreifl /dB			0.00						
	Knotenzahl	5				Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00						
	Länge /m	247.76				d/m(Emissionslinie)			0.00						
	Länge /m (2D)	247.76				DTV in Kfz/Tag			14250.00						
	Fläche /m²	---				Strassengattung			Bundesstraße						
						Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt						
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)						
	Tag	0.00	Tag	855.00	20.00	50.00	50.00	70.84	67.35						
	Nacht	0.00	Nacht	156.75	20.00	50.00	50.00	63.47	59.98						
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	16. BImSchV		-		0.0		0.0		0.0		-				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h		Emi.-Var.		Lm,E /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16.00		Tag		67.4		1.00		16.00000		0.00		67.4
	Nacht (22h-6h)		8.00		Nacht		60.0		1.00		8.00000		0.00		60.0
STRb004	Bezeichnung	Markgrafenstr.				Wirkradius /m			99999.00						
	Gruppe	Gruppe 0				Mehrf. Refl. Dreifl /dB			0.00						
	Knotenzahl	5				Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00						
	Länge /m	353.34				d/m(Emissionslinie)			0.00						
	Länge /m (2D)	353.34				DTV in Kfz/Tag			19650.00						
	Fläche /m²	---				Strassengattung			Bundesstraße						
						Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt						
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)						
	Tag	0.00	Tag	1179.00	20.00	50.00	50.00	72.23	68.75						
	Nacht	0.00	Nacht	216.15	20.00	50.00	50.00	64.86	61.38						
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	16. BImSchV		-		0.0		0.0		0.0		-				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h		Emi.-Var.		Lm,E /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16.00		Tag		68.7		1.00		16.00000		0.00		68.7
	Nacht (22h-6h)		8.00		Nacht		61.4		1.00		8.00000		0.00		61.4
STRb005	Bezeichnung	Markgrafenstr.				Wirkradius /m			99999.00						
	Gruppe	Gruppe 0				Mehrf. Refl. Dreifl /dB			0.00						
	Knotenzahl	5				Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00						
	Länge /m	361.86				d/m(Emissionslinie)			0.00						
	Länge /m (2D)	361.86				DTV in Kfz/Tag			21450.00						
	Fläche /m²	---				Strassengattung			Bundesstraße						
						Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt						
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)						
	Tag	0.00	Tag	1287.00	20.00	50.00	50.00	72.61	69.13						
	Nacht	0.00	Nacht	235.95	20.00	50.00	50.00	65.24	61.76						
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	16. BImSchV		-		0.0		0.0		0.0		-				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h		Emi.-Var.		Lm,E /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16.00		Tag		69.1		1.00		16.00000		0.00		69.1
	Nacht (22h-6h)		8.00		Nacht		61.8		1.00		8.00000		0.00		61.8
STRb006	Bezeichnung	Schleiufer				Wirkradius /m			99999.00						
	Gruppe	Gruppe 0				Mehrf. Refl. Dreifl /dB			0.00						
	Knotenzahl	4				Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00						
	Länge /m	249.70				d/m(Emissionslinie)			0.00						
	Länge /m (2D)	249.70				DTV in Kfz/Tag			22000.00						
	Fläche /m²	---				Strassengattung			Gemeindestraße						
						Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt						
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)						
	Tag	0.00	Tag	1320.00	10.00	50.00	50.00	71.11	66.97						
	Nacht	0.00	Nacht	242.00	3.00	50.00	50.00	62.09	56.75						
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	16. BImSchV		-		0.0		0.0		0.0		-				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h		Emi.-Var.		Lm,E /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16.00		Tag		67.0		1.00		16.00000		0.00		67.0
	Nacht (22h-6h)		8.00		Nacht		56.8		1.00		8.00000		0.00		56.8
STRb007	Bezeichnung	Wittenbergerstraße				Wirkradius /m			99999.00						

Gruppe		Gruppe 0		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00									
Knotenzahl		5		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.00									
Länge /m		97.15		d/m(Emissionslinie)		0.00									
Länge /m (2D)		97.15		DTV in Kfz/Tag		8150.00									
Fläche /m²		---		Strassengattung		Gemeindestraße									
				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt									
Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)							
Tag	0.00	Tag	489.00	10.00	50.00	50.00	66.79	62.65							
Nacht	0.00	Nacht	89.65	3.00	50.00	50.00	57.78	52.44							
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag					
16. BImSchV		-		0.0		0.0		0.0		-					
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h		Emi.-Var.		Lm,E /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lm,Er /dB(A)	
Tag (6h-22h)		16.00		Tag		62.7		1.00		16.00000		0.00		62.7	
Nacht (22h-6h)		8.00		Nacht		52.4		1.00		8.00000		0.00		52.4	
STRb008	Bezeichnung		Theodor Koslowski		Wirkradius /m		99999.00								
Gruppe		Gruppe 0		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00									
Knotenzahl		8		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.00									
Länge /m		304.58		d/m(Emissionslinie)		0.00									
Länge /m (2D)		304.58		DTV in Kfz/Tag		14300.00									
Fläche /m²		---		Strassengattung		Gemeindestraße									
				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt									
Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)							
Tag	0.00	Tag	858.00	10.00	50.00	50.00	69.24	65.10							
Nacht	0.00	Nacht	157.30	3.00	50.00	50.00	60.22	54.88							
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag					
16. BImSchV		-		0.0		0.0		0.0		-					
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h		Emi.-Var.		Lm,E /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lm,Er /dB(A)	
Tag (6h-22h)		16.00		Tag		65.1		1.00		16.00000		0.00		65.1	
Nacht (22h-6h)		8.00		Nacht		54.9		1.00		8.00000		0.00		54.9	
STRb009	Bezeichnung		J.von Frauenhofer		Wirkradius /m		99999.00								
Gruppe		Gruppe 0		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00									
Knotenzahl		8		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.00									
Länge /m		179.07		d/m(Emissionslinie)		0.00									
Länge /m (2D)		179.07		DTV in Kfz/Tag		1700.00									
Fläche /m²		---		Strassengattung		Gemeindestraße									
				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt									
Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)							
Tag	0.00	Tag	102.00	0.00	50.00	50.00	57.39	50.80							
Nacht	0.00	Nacht	18.70	0.00	50.00	50.00	50.02	43.43							
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag					
16. BImSchV		-		0.0		0.0		0.0		-					
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h		Emi.-Var.		Lm,E /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lm,Er /dB(A)	
Tag (6h-22h)		16.00		Tag		50.8		1.00		16.00000		0.00		50.8	
Nacht (22h-6h)		8.00		Nacht		43.4		1.00		8.00000		0.00		43.4	

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Dstg /dB	Dstg /dB	Dstg /dB	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
STRb001	Sandtorstr. nord	1	0.00	163.27	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	163.27	47.53	0.00	0.00	0.00			
		3	210.80	69.35	0.00	0.00	0.00			
		4	280.15	51.17	0.00	0.00	0.00			
		5	331.32	29.81	0.00	0.00	0.00			
		6	361.13	31.03	0.00	0.00	0.00			
STRb002	Markgrafenstr.	7	392.16	25.22	0.00	0.00	0.00			
		8	417.39	23.26	0.00	0.00	0.00			
		1	0.00	62.34	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	62.34	68.83	0.00	0.00	0.00			
STRb003	Markgrafenstr.	3	131.17	64.44	0.00	0.00	0.00			
		4	195.61	58.26	0.00	0.00	0.00			
		1	0.00	55.13	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	55.13	52.68	0.00	0.00	0.00			



		3	107.81	44.54	0.00	0.00	0.00		
		4	152.35	95.41	0.00	0.00	0.00		
STRb004	Markgrafenstr.	1	0.00	106.04	0.00	0.00	0.00		Max.
		2	106.04	80.99	0.00	0.00	0.00		
		3	187.03	114.66	0.00	0.00	0.00		
		4	301.69	51.65	0.00	0.00	0.00		
STRb005	Markgrafenstr.	1	0.00	46.82	0.00	0.00	0.00		Max.
		2	46.82	56.34	0.00	0.00	0.00		
		3	103.16	48.72	0.00	0.00	0.00		
		4	151.88	209.98	0.00	0.00	0.00		
STRb006	Schleiufer	1	0.00	91.74	0.00	0.00	0.00		Max.
		2	91.74	118.57	0.00	0.00	0.00		
		3	210.31	39.38	0.00	0.00	0.00		
STRb007	Wittenbergerstraße	1	0.00	12.06	0.00	0.00	0.00		Max.
		2	12.06	12.59	0.00	0.00	0.00		
		3	24.65	24.95	0.00	0.00	0.00		
		4	49.61	47.55	0.00	0.00	0.00		
STRb008	Theodor Koslowski	1	0.00	22.31	0.00	0.00	0.00		Max.
		2	22.31	26.75	0.00	0.00	0.00		
		3	49.06	28.50	0.00	0.00	0.00		
		4	77.56	29.96	0.00	0.00	0.00		
		5	107.52	53.98	0.00	0.00	0.00		
		6	161.49	46.04	0.00	0.00	0.00		
		7	207.53	97.05	0.00	0.00	0.00		
STRb009	J.von Fraunhofer	1	0.00	15.44	0.00	0.00	0.00		Max.
		2	15.44	19.82	0.00	0.00	0.00		
		3	35.25	20.65	0.00	0.00	0.00		
		4	55.91	29.16	0.00	0.00	0.00		
		5	85.07	28.75	0.00	0.00	0.00		
		6	113.81	30.33	0.00	0.00	0.00		
		7	144.14	34.93	0.00	0.00	0.00		

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.

Anlage C.2 Emissionen

Beurteilungszeiträume			
T1	Tag (6h-22h)		
T2	Nacht (22h-6h)		

Straße /RLS-90 (9)											Variante 0	
Bezeichnung		Gruppe										
STRb001	Bezeichnung	Sandtorstr. nord		Wirkradius /m		99999.00						
	Gruppe	Gruppe 0		Mehrf. Refl. Drefl /dB						0.00		
	Knotenzahl	9		Steigung max. % (aus z-Koord.)						0.00		
	Länge /m	440.64		d/m(Emissionslinie)						0.00		
	Länge /m (2D)	440.64		DTV in Kfz/Tag						23850.00		
	Fläche /m²	---		Strassengattung						Gemeindestraße		
				Straßenoberfläche						Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0.00	Tag	1431.00	10.00	50.00	50.00	71.46	67.32			
	Nacht	0.00	Nacht	262.35	3.00	50.00	50.00	62.44	57.10			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag		
	16. BImSchV			-	0.0	0.0				0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB			Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	67.3	1.00	16.00000	0.00			67.3		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	57.1	1.00	8.00000	0.00			57.1		
STRb002	Bezeichnung	Markgrafenstr.		Wirkradius /m		99999.00						
	Gruppe	Gruppe 0		Mehrf. Refl. Drefl /dB						0.00		
	Knotenzahl	5		Steigung max. % (aus z-Koord.)						0.00		
	Länge /m	253.88		d/m(Emissionslinie)						0.00		
	Länge /m (2D)	253.88		DTV in Kfz/Tag						15800.00		
	Fläche /m²	---		Strassengattung						Bundesstraße		
				Straßenoberfläche						Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0.00	Tag	948.00	20.00	50.00	50.00	71.28	67.80			
	Nacht	0.00	Nacht	173.80	20.00	50.00	50.00	63.92	60.43			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag		
	16. BImSchV			-	0.0	0.0				0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB			Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	67.8	1.00	16.00000	0.00			67.8		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	60.4	1.00	8.00000	0.00			60.4		
STRb003	Bezeichnung	Markgrafenstr.		Wirkradius /m		99999.00						
	Gruppe	Gruppe 0		Mehrf. Refl. Drefl /dB						0.00		
	Knotenzahl	5		Steigung max. % (aus z-Koord.)						0.00		
	Länge /m	247.76		d/m(Emissionslinie)						0.00		
	Länge /m (2D)	247.76		DTV in Kfz/Tag						14250.00		
	Fläche /m²	---		Strassengattung						Bundesstraße		
				Straßenoberfläche						Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0.00	Tag	855.00	20.00	50.00	50.00	70.84	67.35			
	Nacht	0.00	Nacht	156.75	20.00	50.00	50.00	63.47	59.98			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag		
	16. BImSchV			-	0.0	0.0				0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB			Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	67.4	1.00	16.00000	0.00			67.4		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	60.0	1.00	8.00000	0.00			60.0		
STRb004	Bezeichnung	Markgrafenstr.		Wirkradius /m		99999.00						
	Gruppe	Gruppe 0		Mehrf. Refl. Drefl /dB						0.00		
	Knotenzahl	5		Steigung max. % (aus z-Koord.)						0.00		
	Länge /m	353.34		d/m(Emissionslinie)						0.00		
	Länge /m (2D)	353.34		DTV in Kfz/Tag						19650.00		
	Fläche /m²	---		Strassengattung						Bundesstraße		
				Straßenoberfläche						Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			

	Tag	0.00	Tag	1179.00	20.00	50.00	50.00	72.23	68.75
	Nacht	0.00	Nacht	216.15	20.00	50.00	50.00	64.86	61.38
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	68.7	1.00	16.00000	0.00	68.7	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	61.4	1.00	8.00000	0.00	61.4	
STRb005	Bezeichnung	Markgrafenstr.			Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00		
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.00		
	Länge /m	361.86			d/m(Emissionslinie)		0.00		
	Länge /m (2D)	361.86			DTV in Kfz/Tag		21450.00		
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Bundesstraße		
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	Tag	1287.00	20.00	50.00	50.00	72.61	69.13
	Nacht	0.00	Nacht	235.95	20.00	50.00	50.00	65.24	61.76
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	69.1	1.00	16.00000	0.00	69.1	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	61.8	1.00	8.00000	0.00	61.8	
STRb006	Bezeichnung	Schleiufer			Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00		
	Knotenzahl	4			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.00		
	Länge /m	249.70			d/m(Emissionslinie)		0.00		
	Länge /m (2D)	249.70			DTV in Kfz/Tag		22000.00		
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Gemeindestraße		
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	Tag	1320.00	10.00	50.00	50.00	71.11	66.97
	Nacht	0.00	Nacht	242.00	3.00	50.00	50.00	62.09	56.75
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	67.0	1.00	16.00000	0.00	67.0	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	56.8	1.00	8.00000	0.00	56.8	
STRb007	Bezeichnung	Wittenbergerstraße			Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00		
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.00		
	Länge /m	97.15			d/m(Emissionslinie)		0.00		
	Länge /m (2D)	97.15			DTV in Kfz/Tag		8150.00		
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Gemeindestraße		
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	Tag	489.00	10.00	50.00	50.00	66.79	62.65
	Nacht	0.00	Nacht	89.65	3.00	50.00	50.00	57.78	52.44
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	62.7	1.00	16.00000	0.00	62.7	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	52.4	1.00	8.00000	0.00	52.4	
STRb008	Bezeichnung	Theodor Koslowski			Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00		
	Knotenzahl	8			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.00		
	Länge /m	304.58			d/m(Emissionslinie)		0.00		
	Länge /m (2D)	304.58			DTV in Kfz/Tag		14300.00		
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Gemeindestraße		
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	Tag	858.00	10.00	50.00	50.00	69.24	65.10
	Nacht	0.00	Nacht	157.30	3.00	50.00	50.00	60.22	54.88

Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
16. BImSchV		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
Tag (6h-22h)		16.00	Tag	65.1	1.00	16.00000	0.00	65.1
Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	54.9	1.00	8.00000	0.00	54.9
STRb009	Bezeichnung	J.von Frauenhofer		Wirkradius /m	99999.00			
	Gruppe	Gruppe 0		Mehrf. Refl. Drefl /dB	0.00			
	Knotenzahl	8		Steigung max. % (aus z-Koord.)	0.00			
	Länge /m	179.07		d/m(Emissionslinie)	0.00			
	Länge /m (2D)	179.07		DTV in Kfz/Tag	1700.00			
	Fläche /m²	---		Strassengattung	Gemeindestraße			
				Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)
Tag	0.00	Tag	102.00	0.00	50.00	50.00	57.39	50.80
Nacht	0.00	Nacht	18.70	0.00	50.00	50.00	50.02	43.43

Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
16. BImSchV		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
Tag (6h-22h)		16.00	Tag	50.8	1.00	16.00000	0.00	50.8
Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	43.4	1.00	8.00000	0.00	43.4

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Dstg /dB	Dstg /dB	Dstg /dB	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
STRb001	Sandtorstr. nord	1	0.00	163.27	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	163.27	47.53	0.00	0.00	0.00			
		3	210.80	69.35	0.00	0.00	0.00			
		4	280.15	51.17	0.00	0.00	0.00			
		5	331.32	29.81	0.00	0.00	0.00			
		6	361.13	31.03	0.00	0.00	0.00			
		7	392.16	25.22	0.00	0.00	0.00			
		8	417.39	23.26	0.00	0.00	0.00			
STRb002	Markgrafenstr.	1	0.00	62.34	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	62.34	68.83	0.00	0.00	0.00			
		3	131.17	64.44	0.00	0.00	0.00			
		4	195.61	58.26	0.00	0.00	0.00			
STRb003	Markgrafenstr.	1	0.00	55.13	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	55.13	52.68	0.00	0.00	0.00			
		3	107.81	44.54	0.00	0.00	0.00			
		4	152.35	95.41	0.00	0.00	0.00			
STRb004	Markgrafenstr.	1	0.00	106.04	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	106.04	80.99	0.00	0.00	0.00			
		3	187.03	114.66	0.00	0.00	0.00			
		4	301.69	51.65	0.00	0.00	0.00			
STRb005	Markgrafenstr.	1	0.00	46.82	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	46.82	56.34	0.00	0.00	0.00			
		3	103.16	48.72	0.00	0.00	0.00			
		4	151.88	209.98	0.00	0.00	0.00			
STRb006	Schleiufer	1	0.00	91.74	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	91.74	118.57	0.00	0.00	0.00			
		3	210.31	39.38	0.00	0.00	0.00			
STRb007	Wittenbergerstraße	1	0.00	12.06	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	12.06	12.59	0.00	0.00	0.00			
		3	24.65	24.95	0.00	0.00	0.00			
		4	49.61	47.55	0.00	0.00	0.00			
STRb008	Theodor Koslowski	1	0.00	22.31	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	22.31	26.75	0.00	0.00	0.00			
		3	49.06	28.50	0.00	0.00	0.00			
		4	77.56	29.96	0.00	0.00	0.00			
		5	107.52	53.98	0.00	0.00	0.00			
		6	161.49	46.04	0.00	0.00	0.00			
		7	207.53	97.05	0.00	0.00	0.00			



STRb009	J.von Fraunhofer	1	0.00	15.44	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	15.44	19.82	0.00	0.00	0.00			
		3	35.25	20.65	0.00	0.00	0.00			
		4	55.91	29.16	0.00	0.00	0.00			
		5	85.07	28.75	0.00	0.00	0.00			
		6	113.81	30.33	0.00	0.00	0.00			
		7	144.14	34.93	0.00	0.00	0.00			

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.

Anlage C.3 Immissionen

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV			
Variante 0		Einstellung: Kopie von Referenz			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	WA 1	55	51	45	42
IPkt002	WA 1	55	52	45	42
IPkt003	WA 1	55	52	45	43
IPkt004	WA 1	55	53	45	44
IPkt005	WA 1	55	57	45	49
IPkt006	WA 1	55	56	45	47
IPkt007	WA 1	55	57	45	48
IPkt008	WA 1	55	58	45	48
IPkt009	WA 1	55	58	45	49
IPkt021	WA 1	55	57	45	47
IPkt022	WA 1	55	57	45	48
IPkt023	WA 1	55	58	45	49
IPkt026	WA 1	55	55	45	45
IPkt027	WA 1	55	56	45	47
IPkt028	WA 1	55	57	45	48
IPkt029	WA 1	55	58	45	49
IPkt031	WA 1	55	55	45	46
IPkt032	WA 1	55	57	45	47
IPkt033	WA 1	55	57	45	48
IPkt034	WA 1	55	58	45	49
IPkt036	WA 1	55	55	45	45
IPkt037	WA 1	55	57	45	47
IPkt038	WA 1	55	58	45	48
IPkt039	WA 1	55	59	45	49
IPkt041	WA 1	55	56	45	46
IPkt042	WA 1	55	57	45	47
IPkt043	WA 1	55	58	45	48
IPkt044	WA 1	55	59	45	49
IPkt066	WA 1	55	42	45	32
IPkt067	WA 1	55	42	45	33
IPkt068	WA 1	55	43	45	34
IPkt069	WA 1	55	44	45	34
IPkt070	WA 1	55	45	45	36
IPkt081	WA 1	55	47	45	39
IPkt082	WA 1	55	47	45	40
IPkt083	WA 1	55	48	45	40
IPkt084	WA 1	55	49	45	41
IPkt085	WA 1	55	50	45	42
IPkt086	WA 1	55	48	45	41
IPkt087	WA 1	55	48	45	41
IPkt088	WA 1	55	49	45	41
IPkt089	WA 1	55	50	45	42
IPkt090	WA 1	55	50	45	43
IPkt096	WA 1	55	48	45	41
IPkt097	WA 1	55	49	45	41
IPkt098	WA 1	55	49	45	42
IPkt099	WA 1	55	50	45	42

IPkt100	WA 1	55	50	45	43				
IPkt101	WA 1	55	48	45	41				
IPkt102	WA 1	55	49	45	41				
IPkt103	WA 1	55	49	45	42				
IPkt104	WA 1	55	50	45	42				
IPkt105	WA 1	55	51	45	43				
IPkt106	WA 1	55	50	45	42				
IPkt107	WA 1	55	50	45	43				
IPkt108	WA 1	55	50	45	43				
IPkt109	WA 1	55	51	45	43				
IPkt110	WA 1	55	52	45	44				
IPkt111	WA 1	55	48	45	40				
IPkt112	WA 1	55	48	45	41				
IPkt113	WA 1	55	48	45	41				
IPkt114	WA 1	55	49	45	41				
IPkt115	WA 1	55	52	45	45				
IPkt116	WA 2	55	55	45	48				
IPkt117	WA 2	55	56	45	48				
IPkt118	WA 2	55	56	45	48				
IPkt119	WA 2	55	56	45	48				
IPkt120	WA 2	55	57	45	49				
IPkt126	WA 2	55	47	45	39				
IPkt127	WA 2	55	47	45	39				
IPkt128	WA 2	55	48	45	40				
IPkt129	WA 2	55	49	45	42				
IPkt130	WA 2	55	52	45	44				
IPkt131	WA 2	55	42	45	34				
IPkt132	WA 2	55	43	45	35				
IPkt133	WA 2	55	44	45	36				
IPkt134	WA 2	55	46	45	38				
IPkt135	WA 2	55	48	45	40				
IPkt136	WA 2	55	41	45	32				
IPkt137	WA 2	55	42	45	34				
IPkt138	WA 2	55	44	45	35				
IPkt139	WA 2	55	46	45	37				
IPkt140	WA 2	55	48	45	39				
IPkt141	WA 2	55	41	45	33				
IPkt142	WA 2	55	42	45	34				
IPkt143	WA 2	55	44	45	35				
IPkt144	WA 2	55	45	45	37				
IPkt145	WA 2	55	48	45	39				
IPkt151	WA 2	55	41	45	33				
IPkt152	WA 2	55	41	45	33				
IPkt153	WA 2	55	42	45	33				
IPkt154	WA 2	55	42	45	34				
IPkt155	WA 2	55	43	45	34				
IPkt156	WA 2	55	42	45	33				
IPkt157	WA 2	55	43	45	34				
IPkt158	WA 2	55	43	45	34				
IPkt159	WA 2	55	43	45	34				
IPkt160	WA 2	55	44	45	35				
IPkt161	WA 2	55	52	45	44				
IPkt162	WA 2	55	52	45	44				
IPkt163	WA 2	55	52	45	44				

IPkt164	WA 2	55	52	45	45				
IPkt165	WA 2	55	52	45	44				
IPkt166	WA 2	55	52	45	45				
IPkt167	WA 2	55	52	45	45				
IPkt168	WA 2	55	52	45	45				
IPkt169	WA 2	55	53	45	45				
IPkt170	WA 2	55	52	45	45				
IPkt171	WA 2	55	53	45	45				
IPkt172	WA 2	55	53	45	46				
IPkt173	WA 2	55	53	45	46				
IPkt174	WA 2	55	53	45	46				
IPkt175	WA 2	55	53	45	45				
IPkt176	WA 2	55	53	45	46				
IPkt177	WA 2	55	53	45	46				
IPkt178	WA 2	55	54	45	46				
IPkt179	WA 2	55	53	45	46				
IPkt180	WA 2	55	53	45	46				
IPkt181	WA 2	55	54	45	46				
IPkt182	WA 2	55	54	45	47				
IPkt183	WA 2	55	54	45	47				
IPkt184	WA 2	55	54	45	47				
IPkt185	WA 2	55	54	45	47				
IPkt186	WA 2	55	56	45	48				
IPkt187	WA 2	55	56	45	48				
IPkt188	WA 2	55	56	45	49				
IPkt189	WA 2	55	56	45	49				
IPkt190	WA 2	55	57	45	49				
IPkt191	WA 2	55	55	45	48				
IPkt192	WA 2	55	56	45	48				
IPkt193	WA 2	55	56	45	48				
IPkt194	WA 2	55	56	45	48				
IPkt195	WA 2	55	57	45	49				
IPkt206	Mischgebiet West	60	57	50	47				
IPkt207	Mischgebiet West	60	57	50	48				
IPkt208	Mischgebiet West	60	58	50	48				
IPkt209	Mischgebiet West	60	59	50	49				
IPkt210	Mischgebiet West	60	59	50	49				
IPkt211	Mischgebiet West	60	57	50	47				
IPkt212	Mischgebiet West	60	58	50	48				
IPkt213	Mischgebiet West	60	58	50	49				
IPkt214	Mischgebiet West	60	59	50	49				
IPkt215	Mischgebiet West	60	59	50	49				
IPkt216	Mischgebiet West	60	57	50	48				
IPkt217	Mischgebiet West	60	58	50	48				
IPkt218	Mischgebiet West	60	59	50	49				
IPkt219	Mischgebiet West	60	59	50	49				
IPkt220	Mischgebiet West	60	59	50	50				
IPkt221	Mischgebiet West	60	58	50	48				
IPkt222	Mischgebiet West	60	59	50	49				
IPkt223	Mischgebiet West	60	59	50	49				
IPkt224	Mischgebiet West	60	59	50	50				
IPkt225	Mischgebiet West	60	60	50	50				
IPkt226	SO 1	60	59	50	49				
IPkt227	SO 1	60	59	50	49				

IPkt228	SO 1	60	60	50	50				
IPkt229	SO 1	60	60	50	50				
IPkt230	SO 1	60	61	50	51				
IPkt231	SO 1	60	60	50	50				
IPkt232	SO 1	60	61	50	51				
IPkt233	SO 1	60	61	50	52				
IPkt234	SO 1	60	62	50	52				
IPkt235	SO 1	60	62	50	52				
IPkt236	SO 1	60	58	50	49				
IPkt237	SO 1	60	60	50	50				
IPkt238	SO 1	60	60	50	51				
IPkt239	SO 1	60	61	50	51				
IPkt240	SO 1	60	61	50	52				
IPkt241	SO 1	60	56	50	47				
IPkt242	SO 1	60	58	50	49				
IPkt243	SO 1	60	58	50	50				
IPkt244	SO 1	60	59	50	50				
IPkt245	SO 1	60	59	50	50				
IPkt246	SO 1	60	50	50	42				
IPkt247	SO 1	60	53	50	45				
IPkt248	SO 1	60	53	50	46				
IPkt249	SO 1	60	54	50	46				
IPkt250	SO 1	60	54	50	46				
IPkt251	SO 1	60	47	50	38				
IPkt252	SO 1	60	48	50	39				
IPkt253	SO 1	60	49	50	40				
IPkt254	SO 1	60	49	50	41				
IPkt255	SO 1	60	49	50	41				
IPkt266	Mischgebiet Innenhof	60	45	50	37				
IPkt267	Mischgebiet Innenhof	60	46	50	37				
IPkt268	Mischgebiet Innenhof	60	46	50	38				
IPkt269	Mischgebiet Innenhof	60	47	50	38				
IPkt270	Mischgebiet Innenhof	60	48	50	39				
IPkt271	Mischgebiet Innenhof	60	44	50	35				
IPkt272	Mischgebiet Innenhof	60	44	50	36				
IPkt273	Mischgebiet Innenhof	60	45	50	36				
IPkt274	Mischgebiet Innenhof	60	46	50	37				
IPkt275	Mischgebiet Innenhof	60	47	50	38				
IPkt276	SO 2	60	47	50	39				
IPkt277	SO 2	60	47	50	40				
IPkt278	SO 2	60	48	50	40				
IPkt279	SO 2	60	49	50	41				
IPkt280	SO 2	60	49	50	41				
IPkt281	SO 2	60	47	50	39				
IPkt282	SO 2	60	47	50	39				
IPkt283	SO 2	60	48	50	40				
IPkt284	SO 2	60	48	50	40				
IPkt285	SO 2	60	49	50	41				
IPkt296	SO 2	60	50	50	41				
IPkt297	SO 2	60	51	50	42				
IPkt298	SO 2	60	52	50	44				
IPkt299	SO 2	60	53	50	44				
IPkt300	SO 2	60	53	50	44				
IPkt311	SO 2	60	55	50	46				

IPkt312	SO 2	60	57	50	48				
IPkt313	SO 2	60	57	50	49				
IPkt314	SO 2	60	57	50	49				
IPkt315	SO 2	60	58	50	49				
IPkt316	SO 2	60	55	50	47				
IPkt317	SO 2	60	57	50	49				
IPkt318	SO 2	60	57	50	49				
IPkt319	SO 2	60	57	50	49				
IPkt320	SO 2	60	57	50	49				
IPkt326	SO 2	60	52	50	44				
IPkt327	SO 2	60	55	50	47				
IPkt328	SO 2	60	55	50	47				
IPkt329	SO 2	60	55	50	47				
IPkt330	SO 2	60	55	50	47				
IPkt331	SO 2	60	49	50	41				
IPkt332	SO 2	60	51	50	44				
IPkt333	SO 2	60	51	50	44				
IPkt334	SO 2	60	51	50	43				
IPkt335	SO 2	60	51	50	43				
IPkt336	SO 2	60	45	50	37				
IPkt337	SO 2	60	46	50	38				
IPkt338	SO 2	60	47	50	39				
IPkt339	SO 2	60	48	50	40				
IPkt340	SO 2	60	47	50	40				
IPkt341	SO 2	60	44	50	36				
IPkt342	SO 2	60	45	50	37				
IPkt343	SO 2	60	45	50	37				
IPkt344	SO 2	60	46	50	38				
IPkt345	SO 2	60	46	50	38				
IPkt346	SO 2	60	43	50	35				
IPkt347	SO 2	60	43	50	35				
IPkt348	SO 2	60	44	50	36				
IPkt349	SO 2	60	44	50	37				
IPkt350	SO 2	60	44	50	36				
IPkt351	SO 2	60	40	50	32				
IPkt352	SO 2	60	40	50	32				
IPkt353	SO 2	60	41	50	33				
IPkt354	SO 2	60	42	50	34				
IPkt355	SO 2	60	43	50	35				
IPkt356	SO 2	60	43	50	35				
IPkt357	SO 2	60	43	50	35				
IPkt358	SO 2	60	45	50	37				
IPkt359	SO 2	60	46	50	38				
IPkt360	SO 2	60	48	50	40				
IPkt361	SO 2	60	46	50	38				
IPkt362	SO 2	60	46	50	39				
IPkt363	SO 2	60	47	50	39				
IPkt364	SO 2	60	48	50	40				
IPkt365	SO 2	60	49	50	41				

F1 drücken, um Hinweise zu weiteren Features zu erhalten.

