

LÜCKING & HÄRTEL GMBH
IMMISSIONSSCHUTZ UMWELTSCHUTZ NATURSCHUTZ

PROJEKT: **Bebauungsplan „Wohnquartier Großstädteln“**

AUFTRAG: **Prognose Verkehrsgeräusche**
Berichtsnummer: 0587-G-02-26.02.2019/0

PLANAUFSTELLENDENDE KOMMUNE:

Stadt Markkleeberg
Rathausplatz 1
04416 Markkleeberg

VORHABENTRÄGER: Reinbau GmbH
Kickerlingsberg 6
04105 Leipzig

PLANVERFASSER: Büro Knoblich Landschaftsarchitektur
Zur Mulde 25
04838 Zschepplin

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) René Pönisch
Institution: Lücking & Härtel GmbH
Kobershain
Bergstraße 17
04889 Belgern-Schildau
Tel.: 034221 / 55199-0
Fax: 034221 / 56829
r.poenisch@luecking-haertel.de
<http://www.luecking-haertel.de>



Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Bekannt gegebene Messstelle nach
§ 29b BImSchG für Geräusche

KOBERSHAIN, DEN 26.02.2019

INHALTSVERZEICHNIS

1. BESCHREIBUNG DES VORHABENS	4
1.1 Einführende Informationen	4
1.2 Bezeichnung des Vorhabens	4
1.3 Planaufstellende Kommune	4
1.4 Entwurfsverfasser	4
1.5 Name der Institution und des verantwortlichen Bearbeiters	4
1.6 Übersichtsplan.....	5
2. RECHTLICHER RAHMEN, NORMEN UND RICHTLINIEN	6
3. GRUNDLAGEN UND EMISSIONSANSÄTZE	7
4. BEURTEILUNGSGRUNDLAGE	9
5. IMMISSIONSORTE	10
6. ERGEBNISSE UND ZUSAMMENFASSUNG	11
7. ANHANG	13
7.1 Eingabedaten	13
7.1.1 Allgemeine Daten	13
7.1.2 Straßen Ist-Zustand	15
7.1.3 Straßen Plan-Zustand	17
7.2 Isophonenpläne	19



TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Verkehrszahlen Ist-Zustand	8
Tabelle 2: Verkehrszahlen Plan-Zustand.....	8
Tabelle 3: Vergleich der Beurteilungspegel Ist und Plan.....	11
Tabelle 4: Ergebnis der Prognose -Beurteilungspegel Plan.....	11

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersichtsplan.....	5
Abbildung 2: Verkehrsstärken Analysefall.....	7
Abbildung 3: Verkehrsstärken Plan.....	7
Abbildung 4: Isophonenplan Verkehr Tag Ist.....	19
Abbildung 5: Isophonenplan Verkehr Nacht Ist.....	20
Abbildung 6: Isophonenplan Verkehr Tag Plan.....	21
Abbildung 7: Isophonenplan Verkehr Nacht Plan.....	22

Die Vervielfältigung bzw. Weitergabe dieser Unterlage ist nur mit Zustimmung der Lücking und Härtel GmbH gestattet.
Ausgenommen ist die bestimmungsgemäße Verwendung zur Beteiligung von Behörden im Genehmigungsverfahren.



1. BESCHREIBUNG DES VORHABENS

1.1 Einführende Informationen

Die Stadt Markkleeberg plant mit dem Bebauungsplan „Wohnquartier Großstädteln“ die Ausweisung von Wohnbauflächen, einer Kindertagesstätte, eines öffentlichen Parkplatzes, einer Fläche für Gemeinschaftsgaragen sowie eines öffentlichen Kinderspielplatzes auf bisher ungenutztem Gelände.

Die Erschließung soll durch eine Straße erfolgen, die eine neue Verbindung zwischen „Hermann-Müller-Straße“ und „Städtelner Straße“ schafft.

Im Verfahren sind die Auswirkungen der veränderten Verkehrsströme an besonders betroffenen Verkehrswegen westlich des Plangebiets „Wohnquartier Großstädteln“ gutachtlich zu betrachten. Für die Beurteilung der Geräuschimmissionssituation hinsichtlich Verkehrsgeräusche wurde vorliegende Immissionsprognose angefertigt.

1.2 Bezeichnung des Vorhabens

Bebauungsplan „Wohnquartier Großstädteln“

1.3 Planaufstellende Kommune

Stadt Markkleeberg
Rathausplatz 1
04416 Markkleeberg

1.4 Entwurfsverfasser

Büro Knoblich Landschaftsarchitekten
Zur Mulde 25
04838 Zschempllin

1.5 Name der Institution und des verantwortlichen Bearbeiters

Name des verantwortlichen Bearbeiters: Dipl.-Ing. (FH) René Pönisch
Name der Institution: Lücking & Härtel GmbH
Kobershain
Bergstraße 17
04889 Belgern-Schildau
r.poenisch@luecking-haertel.de
<http://www.luecking-haertel.de>



1.6 Übersichtsplan

Der Übersichtsplan wurde auf Grundlage der Verkehrsuntersuchung Markkleeberg Südwest /11/ erstellt und zeigt rot markiert die im folgenden Gutachten untersuchten Verkehrswege.

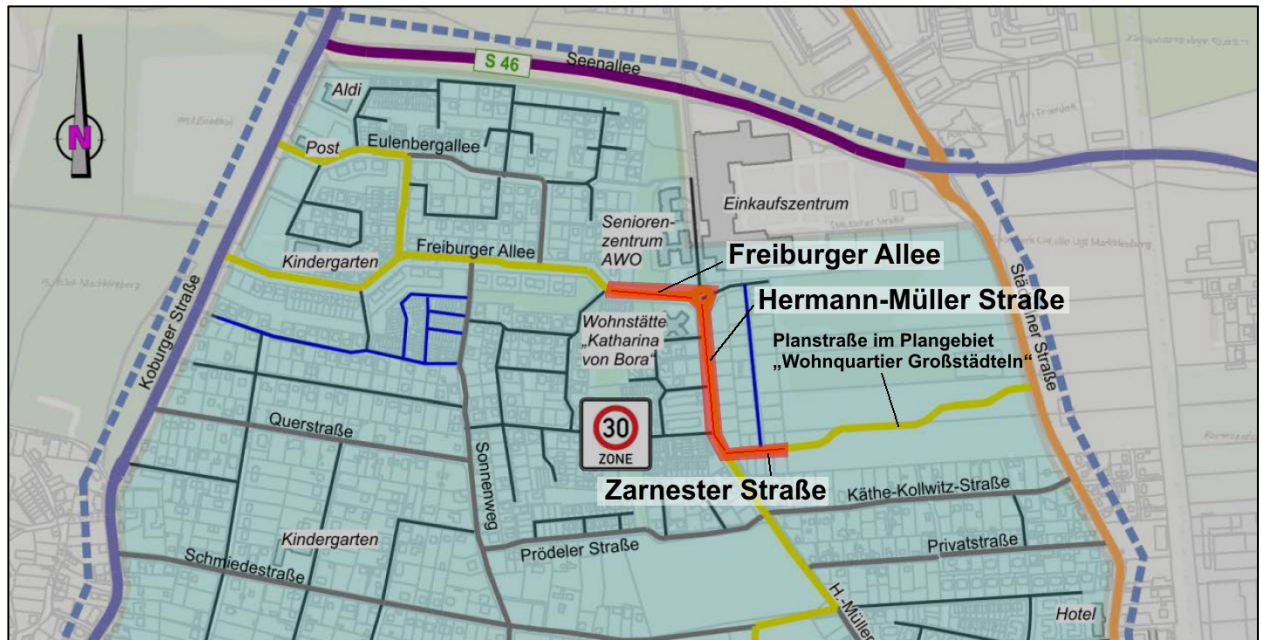


Abbildung 1: Übersichtsplan

2. RECHTLICHER RAHMEN, NORMEN UND RICHTLINIEN

Die Ermittlung der Geräuschemissionen erfolgte unter dem Ansatz der für den Fall jeweils gültigen Rechts- und DIN-Normen bzw. VDI-Richtlinien und den Vorgaben des Planungsamtes der planaufstellenden Kommune, des Planverfassers und des Vorhabenträgers.

- /1/ Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, letzte Änderung 18.07.2017
- /2/ TA Lärm
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), letzte Änderung 01.06.2017 einschließlich Schreiben „Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm“, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Aktenzeichen IG I 7 – 501-1/2, 07.07.2017
- /3/ Baunutzungsverordnung (BauNVO)
in der Fassung vom 23.01.1990, letzte Änderung 04.05.2017
- /4/ DIN ISO 9613-2
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999
- /5/ DIN 18005-1
Schallschutz im Städtebau
Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2002
- /6/ DIN 18005-1, Beiblatt 1
Schallschutz im Städtebau
Berechnungsverfahren, Ausgabe Mai 1987
- /7/ DIN 4109-1
Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018
- /8/ RLS 90
Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, April 1990
- /9/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), letzte Änderung 18.12.2014
- /10/ Parkplatzlärmstudie „Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
- /11/ Verkehrsuntersuchung Markkleeberg Südwest, Abschlussbericht, IVAS Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und –systeme Dresden, Juni 2016
- /12/ Auslegung der 16. BImSchV und offene Fragen, Stefan Strick, Bundesministerium für Verkehr auf einer Tagung zur Verkehrslärmschutzverordnung, Celle, Mai 1995



3. GRUNDLAGEN UND EMISSIONSANSÄTZE

Die Grundlagen und die Emissionsansätze wurden der Verkehrsuntersuchung Marktleebberg Südwest /11/ entnommen und werden im Folgenden vorgestellt.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Wohnquartier Großstädteln“ wird eine Verbindungsstraße zwischen „Hermann-Müller-Straße“ und „Städtelner Straße“ geschaffen. In /11/ wird das resultierende Verkehrsaufkommen mit dem Prognosefall 4 (vgl. Abbildung 3) beschrieben.

Für die Darstellung des Ist-Zustandes werden die Verkehrsstärken des Analysefalles (Abbildung 2) angesetzt.

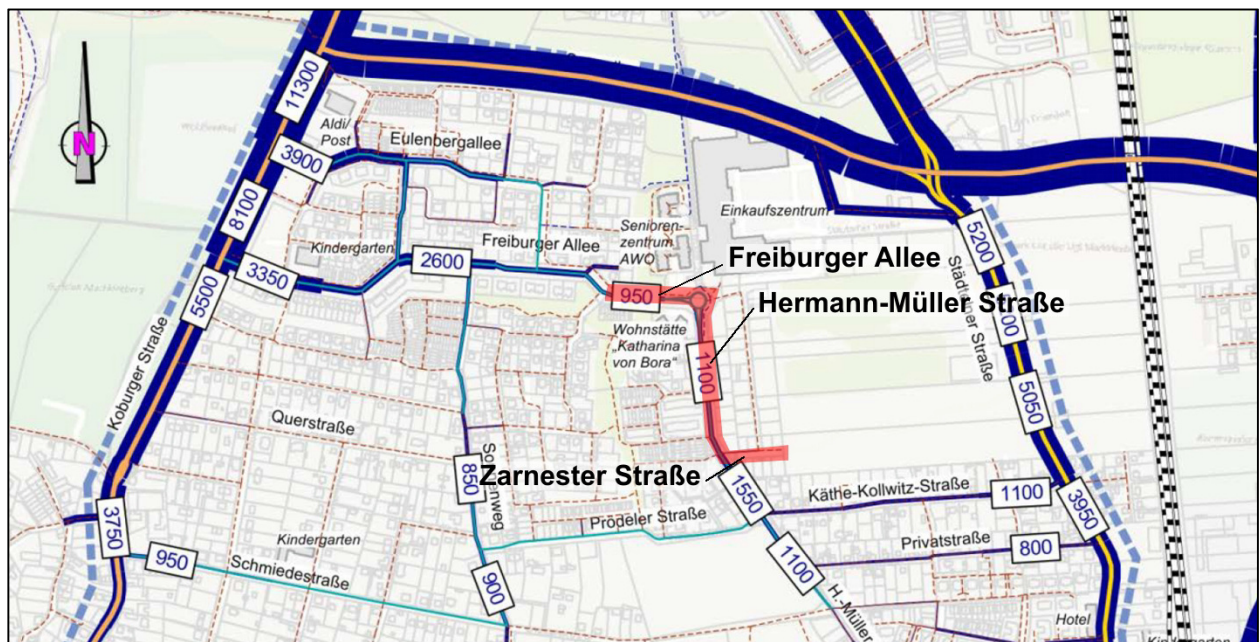


Abbildung 2: Verkehrsstärken Analysefall

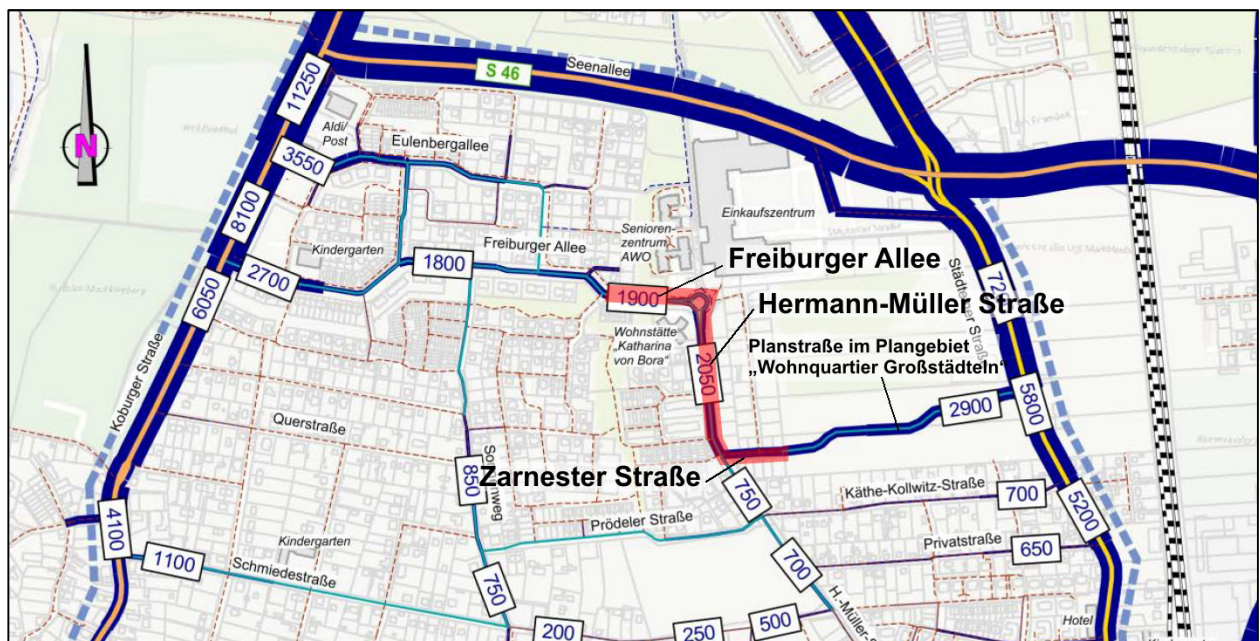


Abbildung 3: Verkehrsstärken Plan

Aus den Angaben in Abbildung 2 und Abbildung 3 werden folgende Angaben als Grundlage für das Rechenmodell ermittelt und entsprechend der RLS-90 modelliert.

Angaben für die Zarnester Straße, die derzeit noch eine Sackgasse ist, können der Abbildung 2 nicht entnommen werden. Es wird daher der Ansatz in Anlehnung an ein Urteil des OVG Nordrhein-Westfalen vom 05.12.2017 (10 D 97/15.NE) wie folgt gewählt:

„Auch in der obergerichtlichen Rechtsprechung wird davon ausgegangen, dass je Wohneinheit etwa 1,5 Fahrzeuge vorhanden sind und dass jedes Fahrzeug circa 2,5 Mal am Tag bewegt wird, was 3,75 Fahrzeugbewegungen je Wohneinheit entspräche. Ferner wird ein motorisierter Besucherverkehr sowie ein Versorgungs- und Dienstleistungsverkehr von insgesamt 2 Fahrten pro Wohneinheit am Tag angenommen.“

Bei der Übertragung der DTV in die maßgebende Verkehrsstärke (M) wurden für die Berücksichtigung des Schwerverkehrs (SV-Anteil) die Erkenntnisse aus der Erarbeitung des aktuellen Verkehrsentwicklungsplans der Stadt Markkleeberg zugrunde gelegt. Der SV-Anteil wird mit 2% gewählt. Für den Nachtzeitraum ist ein geringeres Aufkommen von Lkw-Fahrten zu erwarten. Es wird 1% SV-Anteil angesetzt.

Tabelle 1: Verkehrszahlen Ist-Zustand

	DTV	M _{tags}	p	M _{nachts}	p	Geschwindigkeit	Belag
	Kfz/24 h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	km/h	
Zarnester Straße	52	3,12	0,062	0,57	0,006	30	Asphalt
Hermann-Müller-Straße Zarnester Straße - Käthe-Kollwitz-Straße	1.550	93,00	1,860	17,05	0,171	30	Asphalt
Hermann-Müller-Straße Freiburger Allee - Zarnester Straße	1.100	66,00	1,320	12,10	0,121	30	Asphalt
Freiburger Allee Hermann-Müller-Str. - Abzweig nach Blumenweg	950	57,00	1,140	10,45	0,105	30	Asphalt

Tabelle 2: Verkehrszahlen Plan-Zustand

	DTV	M _{tags}	p	M _{nachts}	p	Geschwindigkeit	Belag
	Kfz/24 h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	km/h	
Zarnester Straße/Planstraße	2.900	174,00	3,480	31,90	0,319	30	Asphalt
Hermann-Müller-Straße Zarnester Straße - Käthe-Kollwitz-Straße	750	45,00	0,900	8,25	0,083	30	Asphalt
Hermann-Müller-Straße Freiburger Allee - Zarnester Straße	2.050	123,00	2,460	22,55	0,226	30	Asphalt
Freiburger Allee Hermann-Müller-Str. - Abzweig nach Blumenweg	1.900	114,00	2,280	20,90	0,209	30	Asphalt

4. BEURTEILUNGSGRUNDLAGE

Im vorliegenden Fall entsteht die Situation aufgrund des Straßenneubaus, daher ist als Beurteilungsgrundlage die sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) zu prüfen.

Für die Beurteilung wird im § 1 der 16. BImSchV der „Anwendungsbereich“ definiert:

„(1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).

(2) Die Änderung ist wesentlich, wenn

1. eine Straße um eine oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

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

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Die Immissionsgrenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche nach der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV sind wie folgt festgelegt:

	Tag	Nacht
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altersheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
4. in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)



5. IMMISSIONSORTE

Als Immissionsorte (Gebäude) wurden repräsentativ Wohnbebauungen an den gelisteten Straßen ausgewählt. Berücksichtigt wurde bei der Auswahl insbesondere der Abstand des jeweiligen Gebäudes zum öffentlichen Verkehrsweg.

Immissionsort 1 (IO-1) Zarnester Str. 26

IO-1 liegt in Höhe der Geschoßdecke (0,2 m über der Fensteroberkante) des zu schützenden Raumes.

Immissionsort 2 (IO-2) Hermann-Müller-Str. 85

IO-2 liegt in Höhe der Geschoßdecke (0,2 m über der Fensteroberkante) des zu schützenden Raumes.

Immissionsort 3 (IO-3) Ginsterweg 2

IO-3 liegt in Höhe der Geschoßdecke (0,2 m über der Fensteroberkante) des zu schützenden Raumes.

Immissionsort 4 (IO-4) Freiburger Allee 72

IO-4 liegt in Höhe der Geschoßdecke (0,2 m über der Fensteroberkante) des zu schützenden Raumes.



6. ERGEBNISSE UND ZUSAMMENFASSUNG

In der folgenden Tabelle werden die ermittelten Beurteilungspegel im derzeitigen Ist-Zustand und im geplanten Plan-Zustand, bei Neubau der Verbindungstraße sowie die Differenz zwischen den beiden Beurteilungspegeln dargestellt.

Tabelle 3: Vergleich der Beurteilungspegel Ist und Plan

Immissionsberechnung	Tag (6h-22h) $L_{r,T}$			Nacht (22h-6h) $L_{r,N}$		
	Ist	Plan	Differenz	Ist	Plan	Differenz
	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
IO-1 Zarnester Str. 26	45	60	15	37	52	15
IO-2 Hermann-Müller-Str. 85	54	56	2	46	48	2
IO-3 Ginsterweg 2	54	57	3	46	49	3
IO-4 Freiburger Allee 72	50	53	3	42	45	3

Für alle untersuchten Verkehrswege erhöht sich der aus dem Straßenverkehrslärm resultierende Beurteilungspegel.

Bei den in der Abbildung 1 markierten, zu untersuchenden Verkehrswegen handelt es sich um Straßen, an denen weder eine wesentliche Änderung noch ein erheblicher baulicher Eingriff im Sinne der 16. BImSchV durchgeführt wird. Die Anwendbarkeit der 16. BImSchV ist aus den Bedingungen im Anwendungsbereich nicht gegeben.

Nichtsdestotrotz ist festzustellen, dass die genannten Grenzen der 16. BImSchV von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts an allen Immissionsorten unterschritten werden.

Die „Zarnester Straße“ erfährt allerdings durch die neue Verbindungsstraße eine Funktionsänderung von Sackgasse zu Durchgangsstraße und ist somit als Sonderfall auch ohne baulichen Eingriff aufgrund der ausbaubedingten Folgewirkung vom Vorhaben betroffen (vgl. /12/). Für die „Zarnester Straße“ ist daher die Prüfung der Wesentlichkeit der Änderung und der Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV heranzuziehen.

Tabelle 4: Ergebnis der Prognose -Beurteilungspegel Plan

Immissionsberechnung	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
	IGW	$L_{r,T}$	IGW	$L_{r,N}$
Beurteilung nach 16. BImSchV				
Verkehr_HMS-Plan	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
IO-1 Zarnester Str. 26	59	60	49	52

Die Immissionsgrenzwerte nach § 2 der 16. BImSchV für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht werden am Immissionsort IO-1 überschritten. Weiterhin ist eine Steigerung von mehr als 3 dB(A) am Immissionsort IO-1 (vgl. Tabelle 3) und, wie in den Abbildungen der Isophonenpläne im Anhang des Gutachtens ersichtlich, an den bestehenden Wohnbebauungen in der Zarnester Straße zu erwarten.

Ebenfalls sind von der Überschreitung die geplanten Wohnbebauungen im weiteren Verlauf der Straße (derzeitige Bezeichnung „Planstraße A“) im Plangebiet „Wohnquartier Großstädteln“ betroffen.

Die Änderung in der „Zarnester Straße“ ist somit als wesentliche Änderung einzustufen. Lärmschutz nach den Grundsätzen der Lärmvorsorge ist daher für den Bereich der „Zarnester Straße“ zu prüfen.

Mit einem prognostizierten Beurteilungspegel von 60 dB(A) ist die Einordnung im Lärmpegelbereich II der Tabelle 7, DIN 4109-1:2018-01 /7/ gegeben. Der notwendige Schallschutz der Lärmpegelbereiche I bis III für Wohnnutzungen etc. wird in der Regel bei neuen Fassaden schon aufgrund der Wärmeschutzverordnung erreicht. Die Gebäude sind mit Fenstern der Schallschutzklasse 2 ausgestattet, Fenster der Schallschutzklasse 1 sind nicht mehr anzutreffen. Besondere Vorkehrungen für einen erhöhten Schallschutz an der Fassade müssen nur in den Lärmpegelbereichen ab IV und höher vorgesehen werden.

Zusätzlich muss festgehalten werden, dass die vorliegende Untersuchung nur wenige Streckenabschnitte im Bereich des Bebauungsplans „Wohnquartier Großstädteln“ berücksichtigt. Im Vergleich zwischen Ist- und Plan-Zustand hinsichtlich der Verkehrsströme (Abbildung 2 und Abbildung 3) zeigen sich auf anderen Verbindungsstraßen deutliche Entlastungen hinsichtlich des Verkehrsaufkommens.

bearbeitet:



R. Pönisch
Dipl.-Ing. (FH) Umweltakustik
Fachl. Verantwortlicher

geprüft:



E. Stolp
Dipl.-Phys.
Stellv. fachl. Verantwortlicher

7. ANHANG

7.1 Eingabedaten

7.1.1 ALLGEMEINE DATEN

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

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	WGS84 (Weltweit GPS), geozentrisch			
Meridianstreifen:	33			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	315500.00	317500.00	2000.00	2.40 km²
y /m	5682600.00	5683800.00	1200.00	
z /m	-130.00	140.00	270.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	123.88	xmax / ymax (z3)	114.69	
xmin / ymin (z1)	123.39	xmax / ymin (z2)	120.24	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	Verkehr_HMS-Plan	Verkehr_HMS-IST	Test	
Gruppe 0	+	+	+	+	
Verkehrswege_plan	+	+			
Verkehrswege_ist	+		+		
Häuser	+			+	
Lageplan	+	+	+	+	
HoeP	+	+	+	+	

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 Verkehr	315990.00	316350.00	5682920.00	5683280.00	5.00	5.00	73	73	relativ	4.00	Rechteck	
Raster 1	316000.00	316350.00	5682890.00	5683310.00	10.00	10.00	36	43	relativ	3.00	Rechteck	

Berechnungseinstellung		Mitwind-Wetterlage	
Rechenmodell		Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
L /m			
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja	
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		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Mitwind-Wetterlage		
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	Mitwind-Wetterlage
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: hR >= 0.3*SQRT(aR)	Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein

Emissionsspektren (Interne Datenbank)														
Name	Σ dB(A)	Typ		16 Hz	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Wand Bowling normal FI	54.0	A	dB(A)											
Wand Bowling Technik FI	66.0	A	dB(A)											
Wand Bowling	58.0	A	dB(A)											

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



7.1.2 STRAßEN IST-ZUSTAND

Beurteilungszeiträume										
T1	Tag (6h-22h)									
T2	Nacht (22h-6h)									
Straße /RLS-90 (4)										
									Verkehr_HMS-IST	
STRb013	Bezeichnung	Zarner Str. Ist			Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe	Verkehrswege_ist			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00			
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)		2.34			
	Länge /m	90.62			d/m(Emissionslinie)		1.38			
	Länge /m (2D)	90.61			DTV in Kfz/Tag		52.00			
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Gemeindestraße			
					Straßenoberfläche		Beton oder geriff. Gußasphalt			
	Emiss.-Variante	DStro	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	1.00	3.12	2.00	30.00	30.00	42.90	35.89		
	Nacht	1.00	0.57	1.00	30.00	30.00	35.22	27.88		
	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.-Max	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	35.9	1.00	16.00000	0.00	35.9		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	27.9	1.00	8.00000	0.00	27.9		
STRb014	Bezeichnung	H.-Müller-Straße südl. Ist			Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe	Verkehrswege_ist			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00			
	Knotenzahl	2			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.40			
	Länge /m	101.81			d/m(Emissionslinie)		1.38			
	Länge /m (2D)	101.81			DTV in Kfz/Tag		1550.00			
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Gemeindestraße			
					Straßenoberfläche		Beton oder geriff. Gußasphalt			
	Emiss.-Variante	DStro	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	1.00	93.00	2.00	30.00	30.00	57.64	50.63		
	Nacht	1.00	17.05	1.00	30.00	30.00	49.96	42.62		
	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.-Max	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	50.6	1.00	16.00000	0.00	50.6		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	42.6	1.00	8.00000	0.00	42.6		
STRb015	Bezeichnung	H.-Müller-Straße nördl. Ist			Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe	Verkehrswege_ist			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00			
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-0.56			
	Länge /m	250.53			d/m(Emissionslinie)		1.50			
	Länge /m (2D)	250.53			DTV in Kfz/Tag		1100.00			
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Gemeindestraße			
					Straßenoberfläche		Beton oder geriff. Gußasphalt			
	Emiss.-Variante	DStro	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	1.00	66.00	2.00	30.00	30.00	56.15	49.14		
	Nacht	1.00	12.10	1.00	30.00	30.00	48.47	41.13		
	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.-Max	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	49.1	1.00	16.00000	0.00	49.1		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	41.1	1.00	8.00000	0.00	41.1		
STRb016	Bezeichnung	Freiburger Allee Ist			Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe	Verkehrswege_ist			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00			
	Knotenzahl	4			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.90			
	Länge /m	182.14			d/m(Emissionslinie)		1.50			
	Länge /m (2D)	182.14			DTV in Kfz/Tag		950.00			
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Gemeindestraße			
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Emiss.-Variante	DStro	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0.00	57.00	2.00	30.00	30.00	55.52	47.51		
	Nacht	0.00	10.45	1.00	30.00	30.00	47.83	39.50		
	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.-Max	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	47.5	1.00	16.00000	0.00	47.5		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	39.5	1.00	8.00000	0.00	39.5		



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		
STRb013	Zarner Str. Ist	1	0.00	8.83	-0.78	-0.78	0.00			
		2	8.83	12.12	2.34	2.34	0.00			Max.
		3	20.95	37.96	0.32	0.32	0.00			
		4	58.90	31.70	-1.88	-1.88	0.00			
STRb014	H.-Müller-Straße südl. Ist	1	0.00	101.81	0.40	0.40	0.00			Max.
STRb015	H.-Müller-Straße nördl. Ist	1	0.00	34.89	-0.56	-0.56	0.00			Max.
		2	34.89	33.42	0.07	0.07	0.00			
		3	68.31	86.06	0.13	0.13	0.00			
		4	154.37	96.16	0.23	0.23	0.00			
STRb016	Freiburger Allee Ist	1	0.00	108.14	-0.16	-0.16	0.00			
		2	108.14	34.09	0.64	0.64	0.00			
		3	142.23	39.91	0.90	0.90	0.00			Max.

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



7.1.3 STRAßEN PLAN-ZUSTAND

Beurteilungszeiträume										
T1	Tag (6h-22h)									
T2	Nacht (22h-6h)									
Straße /RLS-90 (4)										
									Verkehr_HMS-Plan	
STRb008	Bezeichnung		Zarner Str. - geplante Straße			Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe		Verkehrswege_plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00		
	Knotenzahl		7			Steigung max. % (aus z-Koord.)		2.34		
	Länge /m		395.36			d/m(Emissionslinie)		1.38		
	Länge /m (2D)		395.35			DTV in Kfz/Tag		2900.00		
	Fläche /m²		---			Strassengattung		Gemeindestraße		
						Straßenoberfläche		Beton oder geriff. Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStro	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	1.00	174.00	2.00	30.00	30.00	60.37	53.35		
	Nacht	1.00	31.90	1.00	30.00	30.00	52.68	45.34		
	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.-Max	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	53.4	1.00	16.00000	0.00	53.4	
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	45.3	1.00	8.00000	0.00	45.3	
STRb009	Bezeichnung		H.-Müller-Straße südl. Plan			Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe		Verkehrswege_plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00		
	Knotenzahl		2			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.40		
	Länge /m		101.81			d/m(Emissionslinie)		1.38		
	Länge /m (2D)		101.81			DTV in Kfz/Tag		750.00		
	Fläche /m²		---			Strassengattung		Gemeindestraße		
						Straßenoberfläche		Beton oder geriff. Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStro	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	1.00	45.00	2.00	30.00	30.00	54.49	47.48		
	Nacht	1.00	8.25	1.00	30.00	30.00	46.81	39.47		
	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.-Max	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	47.5	1.00	16.00000	0.00	47.5	
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	39.5	1.00	8.00000	0.00	39.5	
STRb011	Bezeichnung		H.-Müller-Straße nördl. Plan			Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe		Verkehrswege_plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00		
	Knotenzahl		5			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-0.56		
	Länge /m		250.53			d/m(Emissionslinie)		1.50		
	Länge /m (2D)		250.53			DTV in Kfz/Tag		2050.00		
	Fläche /m²		---			Strassengattung		Gemeindestraße		
						Straßenoberfläche		Beton oder geriff. Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStro	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	1.00	123.00	2.00	30.00	30.00	58.86	51.85		
	Nacht	1.00	22.55	1.00	30.00	30.00	51.17	43.84		
	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.-Max	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	51.8	1.00	16.00000	0.00	51.8	
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	43.8	1.00	8.00000	0.00	43.8	
STRb012	Bezeichnung		Freiburger Allee_Plan			Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe		Verkehrswege_plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0.00		
	Knotenzahl		4			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0.90		
	Länge /m		182.14			d/m(Emissionslinie)		1.50		
	Länge /m (2D)		182.14			DTV in Kfz/Tag		1900.00		
	Fläche /m²		---			Strassengattung		Gemeindestraße		
						Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStro	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0.00	114.00	2.00	30.00	30.00	58.53	50.52		
	Nacht	0.00	20.90	1.00	30.00	30.00	50.84	42.51		
	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.-Max	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	50.5	1.00	16.00000	0.00	50.5	
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	42.5	1.00	8.00000	0.00	42.5	



Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung m/	Steigung /%	Dstg /dB	Dstg /dB	Dstg /dB	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
STRb008	Zarner Str. - geplante Straße	1	0.00	8.83	-0.78	-0.78	0.00			
		2	8.83	12.12	2.34	2.34	0.00			Max.
		3	20.95	37.96	0.32	0.32	0.00			
		4	58.90	30.90	-1.78	-1.78	0.00			
		5	89.80	78.95	-1.07	-1.07	0.00			
		6	168.76	226.59	-0.39	-0.39	0.00			
STRb009	H.-Müller-Straße südl. Plan	1	0.00	101.81	0.40	0.40	0.00			Max.
STRb011	H.-Müller-Straße nördl. Plan	1	0.00	34.89	-0.56	-0.56	0.00			Max.
		2	34.89	33.42	0.07	0.07	0.00			
		3	68.31	86.06	0.13	0.13	0.00			
		4	154.37	96.16	0.23	0.23	0.00			
STRb012	Freiburger Allee_Plan	1	0.00	108.14	-0.16	-0.16	0.00			
		2	108.14	34.09	0.64	0.64	0.00			
		3	142.23	39.91	0.90	0.90	0.00			Max.

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



7.2 Isophonenpläne

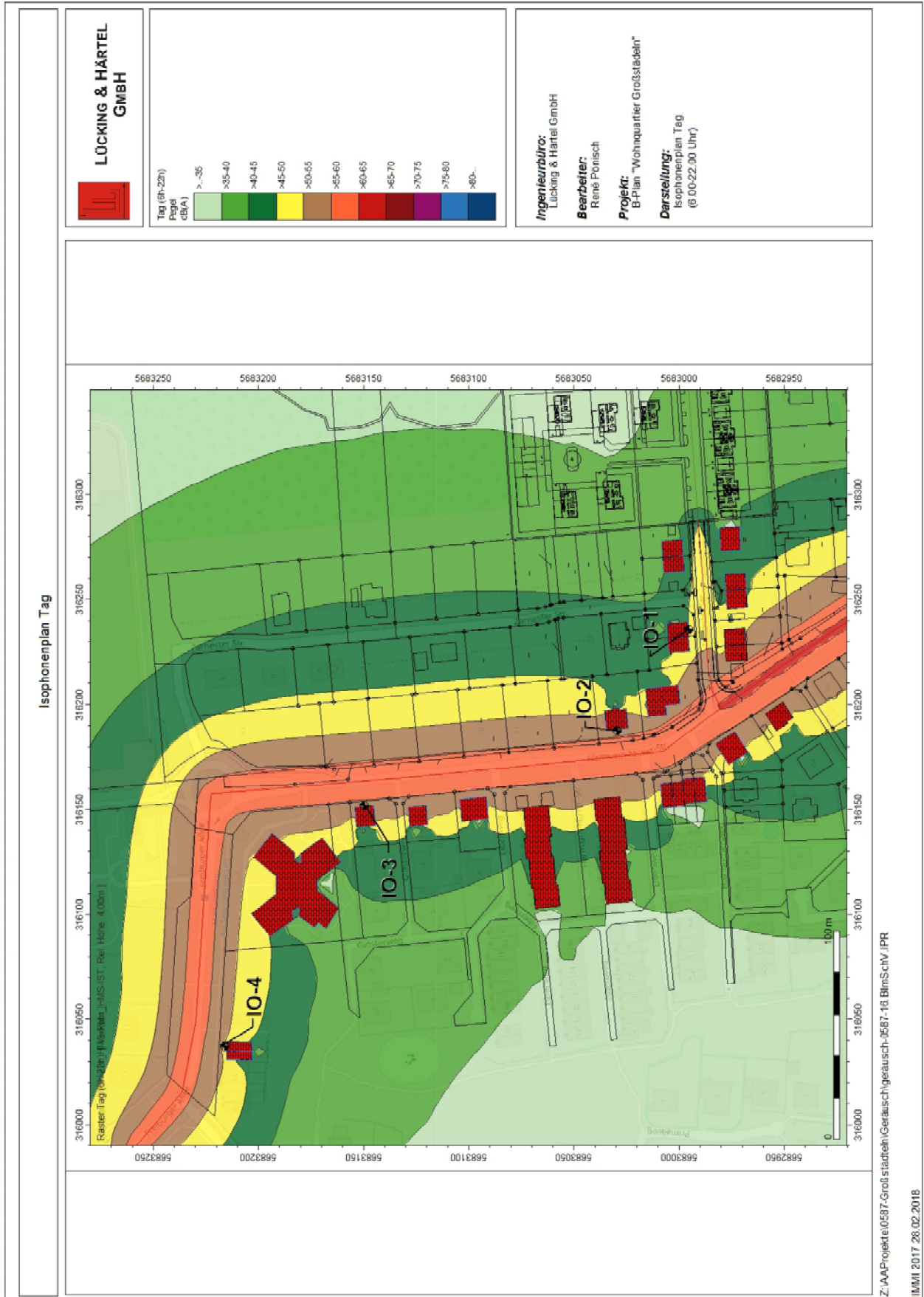


Abbildung 4: Isophonenplan Verkehr Tag Ist



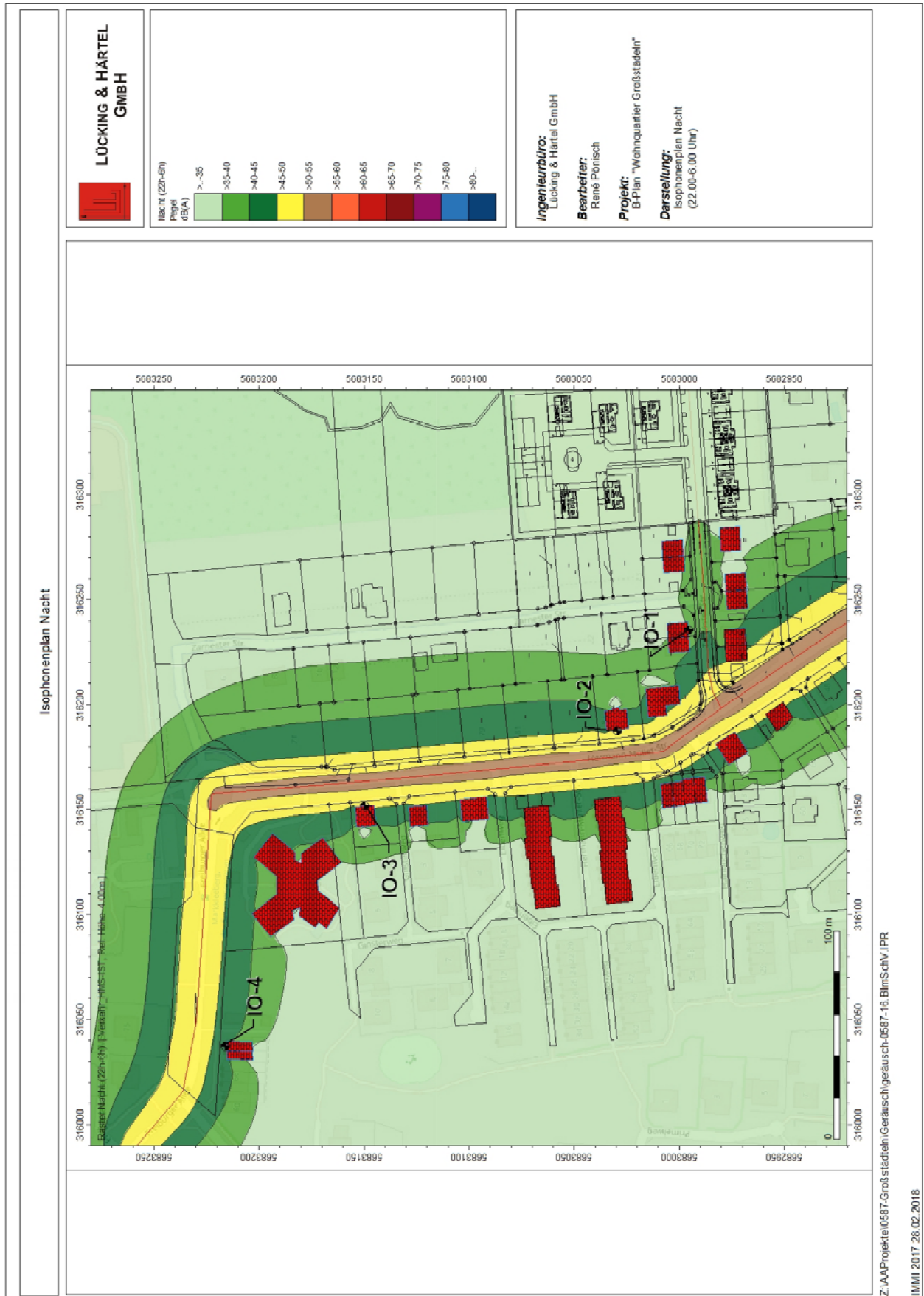


Abbildung 5: Isophonenplan Verkehr Nacht Ist



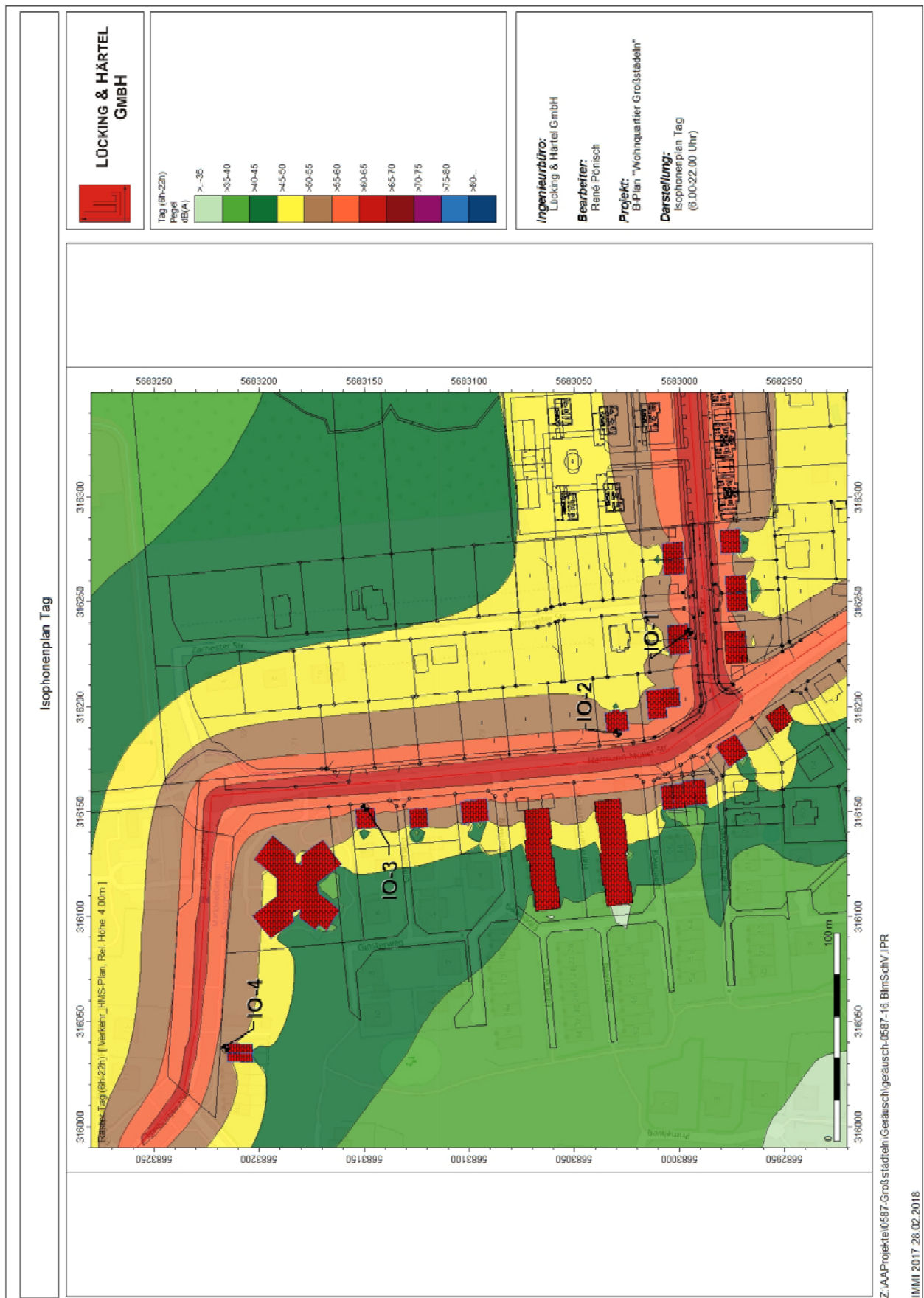


Abbildung 6: Isophonenplan Verkehr Tag Plan



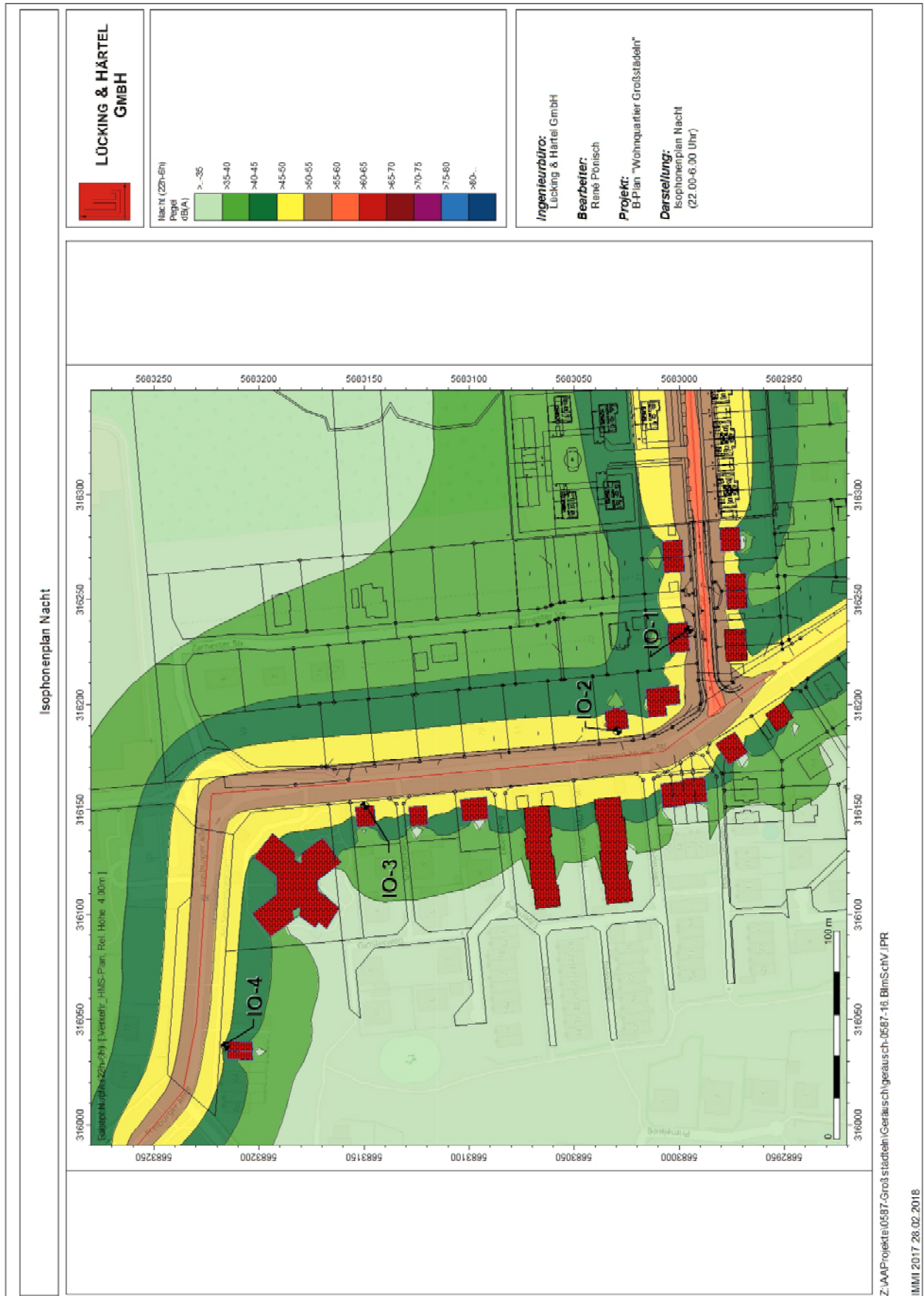


Abbildung 7: Isophonenplan Verkehr Nacht Plan

