



GeoPlan

Schalltechnischer Bericht Nr. S1604018 rev 1

WA Am Pilgerweg, Straubing

Osterhofen, den 23.01.2017



Schalltechnischer Bericht

Nr. S1604018 rev 1

Auftraggeber: HIW Hornberger, Illner u. Weny
Gesellschaft von Architekten mbH
Landshuter Straße 23
94315 Straubing

Gegenstand: WA Am Pilgerweg, Straubing

Datum: Osterhofen, den 23.01.2017

Dieser Bericht umfasst 9 Textseiten und 4 Anlagen.
Die Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig.

GeoPlan GmbH Zertifiziert nach DIN EN ISO 14001:2009 und DIN EN ISO 9001:2008

Donau-Gewerbepark 5
D-94486 Osterhofen
Tel. +49 (0) 99 32/95 44-0
Fax +49 (0) 99 32/95 44-77

Römerstr. 30
D-84130 Dingolfing
Tel. +49 (0) 87 31/37 75 41
Fax +49 (0) 87 31/37 75 42

Hechtseestr. 16
D-83022 Rosenheim
Tel. +49 (0) 80 31/2 22 74-20
Fax +49 (0) 80 31/2 22 74-22

Geschäftsführer: Rainer Gebel, Uli Weidinger
Gerichtsstand: Deggendorf
HRB Nr.: 1471
USt-IdNr.: DE 162 493 294

Inhaltsverzeichnis

1. Vorgang	1
2. Beurteilungsgrundlagen	1
3. Berechnungsgrundlagen	3
3.1 Gewerbelärm	3
3.2 Verkehrslärm.....	3
3.3 Hindernisse und Höhen.....	3
3.4 Immissionsorte	4
4. Ergebnisse	4
4.1 Gewerbelärm	4
4.2 Verkehrslärm.....	5
4.2.1 Erschließungsstraße	5
4.2.2 St 2141 und Erschließungsstraße	6
4.2.3 St 2141	7
5. Lösungsvorschlag	8
6. Textliche Festsetzungen	8
7. Zusammenfassung.....	9

Anlagen

- Anlage 1: Übersichtslageplan
- Anlage 2: Lagepläne
- Anlage 3: Ergebnistabellen
- Anlage 4: Eingabedaten

1. Vorgang

Die Stadt Straubing beabsichtigt im Stadtteil „Am Gstütt“, Regierungsbezirk Niederbayern, das Baugebiet „Am Pilgerweg“ (Allgemeines Wohnen) auszuweisen.

Aus schalltechnischer Sicht ist das im Süden des geplanten Baugebiets vorhandene Gewerbegebiet (gem. FNP lärmäßig eingeschränkt), die im Osten vorbeiführende Staatsstraße St 2141 sowie die Erschließungsstraße für das geplante Baugebiet und die daraus resultierenden Lärmbelastungen von Interesse. Die Lage des Baugebietes, des Gewerbegebietes und der Staatsstraße sind der Anlage 1 zu entnehmen.

Um die aus schalltechnischer Sicht relevanten Auswirkungen auf das geplante Allgemeine Wohngebiet einschätzen zu können, wurde das IB Geoplan für eine Beurteilung der Lärmsituation beauftragt.

Die vorliegende schalltechnische Stellungnahme zeigt die von den genannten Emittenten (Gewerbelärm, Verkehrslärm) ausgehenden Geräusche auf. Im Falle einer Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte bzw. der Immissionsrichtwerte werden - wenn möglich - entsprechende Abhilfemaßnahmen, die eine Einhaltung der zulässigen Grenzwerte sicher stellen sollen, aufgezeigt.

2. Beurteilungsgrundlagen

Bei der Überprüfung der Auswirkungen des Gewerbelärms und des Verkehrslärms auf die geplante Bebauung bzw. deren künftige Nutzer wurden folgende Unterlagen herangezogen:

1. Auszug des Flächennutzungsplans der Stadt Straubing
2. Lageplan (Entwurf V2) des Architekturbüros HIW Architekten GmbH, Straubing, Stand März 2016
3. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987; bzw. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
4. RLS 90 „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“
5. 16. BImSchV „Verkehrslärmschutzverordnung“

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 sind die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte (Gewerbelärm) genannt:

Allgemeines Wohngebiet

Tag	55 dB(A)
Nacht	40 dB(A)

Laut Beiblatt 1 der DIN 18005 sind die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm genannt.

Allgemeines Wohngebiet

Tag	55 dB(A)
Nacht	45 dB(A).

Gemäß 16. Bundesimmissionsschutzverordnung sind für Straßenverkehrslärm folgende Grenzwerte als Obergrenze des Lärms noch zulässig:

Allgemeines Wohngebiet

Tag	59 dB(A)
Nacht	49 dB(A).

3. Berechnungsgrundlagen

3.1 Gewerbelärm

Aufgrund eines fehlenden festgesetzten Kontingents für das relevante Gewerbegebiet (gem. FNP lärmäßig eingeschränkt) im Süden des Plangebietes, wurde hilfsweise ein maximal mögliches Kontingent, auf Grundlage der bereits bestehenden Wohnbebauung (Allgemeines Wohngebiet) im Osten des Plangebietes, berechnet.

Zulässiges Emissionskontingent LEK [dB(A)/m ²]		
Fläche	LEK,Tag	LEK,Nacht
GE (eingeschränkt)	58	43

3.2 Verkehrslärm

Für die Prognose des Lärms, ausgehend von der Staatsstraße St 2141 auf die Planfläche, wurden die Daten dem Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Straubing, vom 25.06.2013, in Absprache mit Hr. Wagner (Amt für Umwelt- und Naturschutz, Stadt Straubing), entnommen und unter Berücksichtigung des Zuwachses bis 2030 (+10%) berechnet.

Laut Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Straubing beträgt das Verkehrsaufkommen für das Jahr 2020 auf der Chamer Straße (St 2141) 16050 – 20400 Kfz/24h. Um auf der sicheren Seite zu rechnen, ging man von dem Maximalwert aus. Somit ergibt sich für das Jahr 2030 ein Verkehrsaufkommen von 22440 Kfz/24h (20400 Kfz/24h + 10% Prognosezuschlag). Für den Güterverkehr wurde ein Prozentsatz von 4,35% (lt. Verkehrsdaten des Bayerischen Straßeninformationssystems – BAYSIS – für die St 2141) angenommen.

Die benötigte Erschließungsstraße für das geplante Baugebiet wird als Neubau betrachtet. Geplant ist die Errichtung von 14 Wohnhäusern. Geht man davon aus, dass je Wohnhaus 4 Bewohner ein Auto besitzen und dieses 4 mal am Tag benutzen, ergibt sich ein Verkehrsaufkommen von 224 Kfz/24h. Da Fahrten von Besuchern und Handwerkern nicht auszuschließen sind, wurden 250 Kfz/24h angenommen. Der Güterverkehr wurde im Tagzeitraum mit 3% und im Nachtzeitraum mit 0% angesetzt.

Straßenname	v (Geschwindigkeit)	Verkehrsdaten inkl. Zuwachs	
	km/h	Kfz/Tag	p (Güterverkehr) in %
Staatsstraße St 2141	50	22440	4,35
Erschließungsstraße (Neubau)	30	250	Tags 3
			Nachts 0

3.3 Hindernisse und Höhen

Die auf dem Ausbreitungsweg des Schalls vorhandenen Hindernisse (wenn vorhanden) und Höhenunterschiede wurden rechnerisch nur beim Verkehrslärm berücksichtigt. Der Gewerbelärm (Kontingent) wurde mit freier Schallausbreitung berechnet.

3.4 Immissionsorte

Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 2 zu entnehmen. Ihre Höhe wurde mit 5 m (Obergeschoss) über GOK festgesetzt. Die Immissionsorte wurden als Allgemeines Wohngebiet gemäß Planung bzw. Flächennutzungsplan (Bestand) eingestuft.

Für die Berechnung des Gewerbelärms wurden die Immissionsorte IP 1 – IP 7, für die Berechnung des Verkehrslärms der Erschließungsstraße die Immissionsorte IPE 1 – IPE 15 und für die Berechnung des Verkehrslärms der Erschließungsstraße und der Chamer Straße (in Kombination) die Immissionsorte IPV 1 – IPV 16 herangezogen.

4. Ergebnisse

4.1 Gewerbelärm

An den Immissionsorten (Anlage 2) errechneten sich in den angegebenen Zeiträumen, verursacht durch den Gewerbelärm, folgende Beurteilungspegel:

Immissionspunkt	TAG (6-22h)		NACHT (22-6h)	
	IRW DIN 18005 /dB(A)	L r,A /dB(A)	IRW DIN 18005 /dB(A)	L r,A /dB(A)
IP 1*	55,0	55,0	40,0	40,0
IP 2*	55,0	51,6	40,0	36,6
IP 3	55,0	54,0	40,0	39,0
IP 4	55,0	54,3	40,0	39,3
IP 5	55,0	54,2	40,0	39,2
IP 6	55,0	53,7	40,0	38,7
IP 7	55,0	52,5	40,0	37,5

*Wohnhäuser Bestand

Der Immissionsrichtwert wird an allen Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten.

4.2 Verkehrslärm

4.2.1 Erschließungsstraße

An den Immissionsorten (Anlage 2) errechneten sich in den angegebenen Zeiträumen, verursacht durch den Neubau der Erschließungsstraße des geplanten WA „Am Pilgerweg“ bzw. deren Nutzung, folgende Beurteilungspegel:

Immissions- punkt	TAG (6-22h)			NACHT (22-6h)		
	IRW DIN 18005	IGW 16. BlmSchV	L r,A	IRW DIN 18005	IGW 16. BlmSchV	L r,A
	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
IPE 1*	55	59	45,4	45	49	36,0
IPE 2	55	59	48,9	45	49	39,5
IPE 3	55	59	48,6	45	49	39,3
IPE 4	55	59	48,5	45	49	39,2
IPE 5	55	59	48,4	45	49	39,1
IPE 6	55	59	48,2	45	49	38,9
IPE 7	55	59	45,1	45	49	35,8
IPE 8	55	59	43,2	45	49	33,9
IPE 9	55	59	45,1	45	49	35,8
IPE 10	55	59	45,5	45	49	36,1
IPE 11	55	59	45,5	45	49	36,2
IPE 12	55	59	45,6	45	49	36,3
IPE 13	55	59	45,6	45	49	36,3
IPE 14	55	59	45,4	45	49	36,1
IPE 15*	55	59	46,3	45	49	37,0

*Wohnhäuser Bestand

Die Richtwerte der DIN 18005 und die Grenzwerte der 16. BlmSchV werden an allen Immissionsorten der Bestandshäuser IPE 1 und IPE 15 und an allen Immissionsorten des Plangebiets IPE 2 – IPE 14 im Tag- und Nachtzeitraum eingehalten bzw. unterschritten.

4.2.2 St 2141 und Erschließungsstraße

An den Immissionsorten (Anlage 2) errechneten sich in den angegebenen Zeiträumen, verursacht durch die Staatsstraße St 2141 und den Neubau der Erschließungsstraße des geplanten WA „Am Pilgerweg“ bzw. deren Nutzung, folgende Beurteilungspegel:

Immissions- punkt	TAG (6-22h)			NACHT (22-6h)		
	IRW DIN 18005	IGW 16. BlmSchV	L r,A	IRW DIN 18005	IGW 16. BlmSchV	L r,A
	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
IPV 1*	55	59	69,5	45	49	60,7
IPV 2 Nord*	55	59	65,4	45	49	56,7
IPV 2 Ost*	55	59	69,3	45	49	60,6
IPV 3 Nord	55	59	62,0	45	49	53,2
IPV 3 Süd	55	59	58,9	45	49	50,2
IPV 4 Nord	55	59	57,4	45	49	48,5
IPV 4 Süd	55	59	56,6	45	49	47,8
IPV 5 Nord	55	59	56,1	45	49	47,2
IPV 5 Süd	55	59	55,2	45	49	46,4
IPV 6 Nord	55	59	54,7	45	49	45,8
IPV 6 Süd	55	59	53,7	45	49	45,0
IPV 7 Nord	55	59	53,9	45	49	45,0
IPV 7 Süd	55	59	52,7	45	49	43,9
IPV 8	55	59	52,0	45	49	43,2
IPV 9	55	59	51,0	45	49	42,1
IPV 10	55	59	51,9	45	49	43,0
IPV 11	55	59	52,8	45	49	44,0
IPV 12 Nord	55	59	53,1	45	49	44,4
IPV 12 Süd	55	59	54,0	45	49	45,2
IPV 13 Nord	55	59	54,5	45	49	45,8
IPV 13 Süd	55	59	55,5	45	49	46,7
IPV 14 Nord	55	59	56,1	45	49	47,3
IPV 14 Süd	55	59	57,5	45	49	48,7
IPV 15 Nord	55	59	59,2	45	49	50,4
IPV 15 Süd	55	59	61,6	45	49	52,9
IPV 16 Ost*	55	59	71,5	45	49	62,7
IPV 16 Süd*	55	59	66,4	45	49	57,6

Überschreitung der Richtwerte nach DIN 18005

Überschreitung der Grenzwerte der 16. BlmSchV

*Wohnhäuser Bestand

Plangebiet:

Im Plangebiet werden die Richtwerte der DIN 18005 im Tagzeitraum (6.00 – 22.00 Uhr) an den Immissionsorten IPV 3 – IPV 5 und IPV 13 – IPV 15 um bis zu 6,5 dB überschritten. Im Nachtzeitraum (22.00 – 6.00 Uhr) wird der Richtwert der DIN 18005 an den Immissionsorten IPV 3 – IPV 6 und IPV 12 – IPV 15 um bis zu 7,7 dB überschritten.

Die Grenzwerte der 16. BlmSchV werden an den Immissionsorten IPV 3 und IPV 15 im Tagzeitraum um bis zu 2,5 dB und im Nachtzeitraum um bis zu 3,8 dB überschritten.

Wohnhäuser Bestand

An den Bestandsgebäuden werden die Richtwerte der DIN 18005 an den Immissionsorten IPV 1, IPV 2 und IPV 16 im Tagzeitraum um bis zu 16,4 dB und im Nachtzeitraum um bis zu 17,7 dB überschritten.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV werden an den Immissionsorten IPV 1, IPV 2 und IPV 16 im Tagzeitraum um bis zu 12,4 dB und im Nachtzeitraum um bis zu 13,7 dB überschritten.

4.2.3 St 2141

Für eine Beurteilung der Schallpegelerhöhung durch die Erschließungsstraße an den bereits bestehenden Häusern an der Chamer Straße (St 2141), wurde diese auch alleine betrachtet:

Immissions- punkt	TAG (6-22h)			NACHT (22-6h)		
	IRW DIN 18005	IGW 16. BImSchV	L r,A	IRW DIN 18005	IGW 16. BImSchV	L r,A
	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
IPV 1*	55	59	69,4	45	49	60,7
IPV 2 Nord*	55	59	65,4	45	49	56,6
IPV 2 Ost*	55	59	69,3	45	49	60,6
IPV 16 Ost*	55	59	71,4	45	49	62,7
IPV 16 Süd*	55	59	66,3	45	49	57,6

Überschreitung der Grenzwerte der 16. BImSchV

*Wohnhäuser Bestand

Die Richtwerte der DIN 18005 werden an allen Immissionsorten im Tagzeitraum um bis zu 16,4 dB und im Nachtzeitraum um bis zu 17,7 dB überschritten.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV werden an allen Immissionsorten im Tagzeitraum um bis zu 12,4 dB und im Nachtzeitraum um bis zu 13,7 dB überschritten.

Immissions- punkt	TAG (6-22h)		NACHT (22-6h)	
	St 2141	St 2141 + Erschließungsstraße	St 2141	St 2141 + Erschließungsstraße
	L r,A /dB(A)	L r,A /dB(A)	L r,A /dB(A)	L r,A /dB(A)
IPV 1*	69,4	69,5	60,7	60,7
IPV 2 Nord*	65,4	65,4	56,6	56,7
IPV 2 Ost*	69,3	69,3	60,6	60,6
IPV 16 Ost*	71,4	71,5	62,7	62,7
IPV 16 Süd*	66,3	66,4	57,6	57,6

Es ergibt sich am Immissionsort IPV 2 Nord im Nachtzeitraum eine Erhöhung um 0,1 dB und an den Immissionsorten IPV 1, IPV 16 Ost und IPV 16 Süd im Tagzeitraum eine Erhöhung um 0,1 dB. An allen übrigen Immissionsorten bleibt der Beurteilungspegel gleich.

Diese Veränderungen sind allerdings sehr gering (<1dB). Der Neubau einer Erschließungsstraße führt somit zu keiner Verschlechterung der Ist-Situation.

5. Lösungsvorschlag

Die Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV an den Immissionsorten für den Verkehrslärm beschränken sich im Plangebiet „WA Am Pilgerweg“ auf die Parzellen P1 und P13.

Die Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der DIN 18005 an den Immissionsorten für den Verkehrslärm beschränken sich im Plangebiet auf die Parzellen P1 – P4 und P10 – P13. Aufgrund der Höhe der Beurteilungspegel sind aus lärmschutztechnischer Sicht die Fenster mit Sichtverbindung auf die Staatsstraße St 2141 nicht zum Lüften geeignet, da auch ein nur teilweise offenes Fenster zu Überschreitungen im Innenraum (Innenraumpegel) führt.

Grundsätzlich wird daher eine Grundrissorientierung empfohlen. Schutzbedürftige Räume sollten, soweit möglich, auf die weniger belasteten Hausseiten ausgerichtet werden. Außerdem ist auf den Parzellen P1 – P4 sowie P10 – P13 von dem Errichten von Doppelhäusern abzuraten, da sich dadurch die Möglichkeiten der Wohnraumorientierung erheblich beschränken würde.

Um einen ausreichenden Lärmschutz für die Anwohner gewährleisten zu können, werden im Folgenden textliche Festsetzungen für den Bebauungsplan erarbeitet.

6. Textliche Festsetzungen

Durch folgende Festsetzungen auf Bebauungsplanebene wird den Anforderungen an den Lärmschutz ausreichend Rechnung getragen.

Aus schalltechnischen Gründen sollte für die Parzellen P1 und P13 im WA „Am Pilgerweg“ eine günstige Grundriss- und Gebäudelösung vorgesehen werden. Schutzbedürftige Räume dürfen an diesen Parzellen nicht mit direkter Sichtverbindung auf die Staatsstraße St 2141 (Chamer Straße) ausgerichtet werden. Zusätzlich sind folgende Festsetzungen für die Parzellen P1 – P4 und P10 – P13 zu berücksichtigen:

- *Schutzbedürftige Räume (z.B. Schlafräume, Kinderzimmer, Wohnzimmer, Büroräume) müssen grundsätzlich mit fensterunabhängigen schallgedämmten Lüftungseinrichtungen (kontrollierte Wohnraumbelüftung) ausgestattet werden.*
- *Das bewertete Schalldämmmaß von Außenwänden muss mindestens einen Wert von 35 dB(A) aufweisen. Eingebaute Rolladenkästen sind zu berücksichtigen und dürfen das bewertete Schalldämmmaß der Außenwände nicht verringern.*

Hinweis:

Es wird zusätzlich empfohlen, um ein verträgliches Wohnen gewährleisten zu können, alle Fenster von Aufenthaltsräumen mindestens mit Fenstern der Schallschutzklasse III auszuführen.

7. Zusammenfassung

Die Stadt Straubing beabsichtigt im Stadtteil „Am Gstütt“, Regierungsbezirk Niederbayern, das Baugebiet „Am Pilgerweg“ (Allgemeines Wohnen) auszuweisen. Aufgrund der Nähe zu einem Gewerbegebiet und der Staatsstraße St 2141 wurde angeregt, die schalltechnische Situation bezüglich des Vorhabens zu überprüfen.

Unter den im vorliegenden Untersuchungsbericht behandelten Voraussetzungen (textliche Festsetzungen im BP) ist ein ausreichender Lärmschutz für die Nachbarschaft gesichert.

Dieses schalltechnische Gutachten basiert auf den derzeit aktuellen Planungen. Bei Planungsänderungen ist der Berichtsteller hinzuzuziehen, da sich aufgrund von Abweichungen andere Resultate ergeben können.

Osterhofen, den 23.01.2017

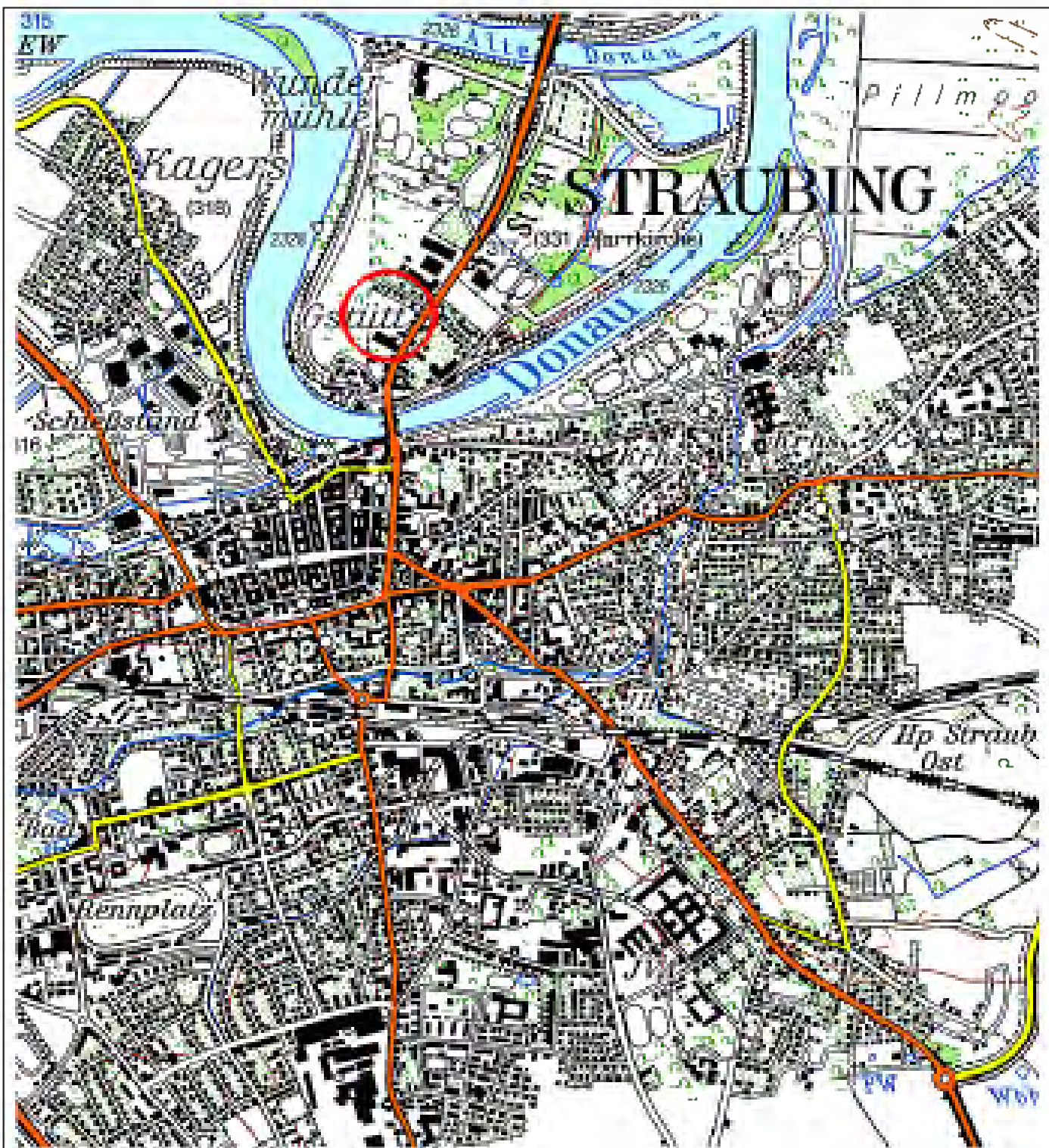


Sabrina Sepp
Techn. Umweltfachwirtin



Alexandra Wasmeier
B. Eng. Ressourcen- und Umweltmanagement

Anlage 1



Lage des Untersuchungsgebiets

WA Am Pilgerweg, Straubing

Übersichtslageplan

Auftraggeber:

HIW Architekten

Bearbeitung:

AW

Datum:

04.05.2016

Maßstab:

1 : 50.000

Kartenvorlage:

TK Bayern



GeoPlan

Donau-Gewerbepark 5

94486 Osterhofen

Tel.: +49 (0)9932 9544-0

Fax.: +49 (0)9932 9544-77

Anlage:

1

Blatt :

1

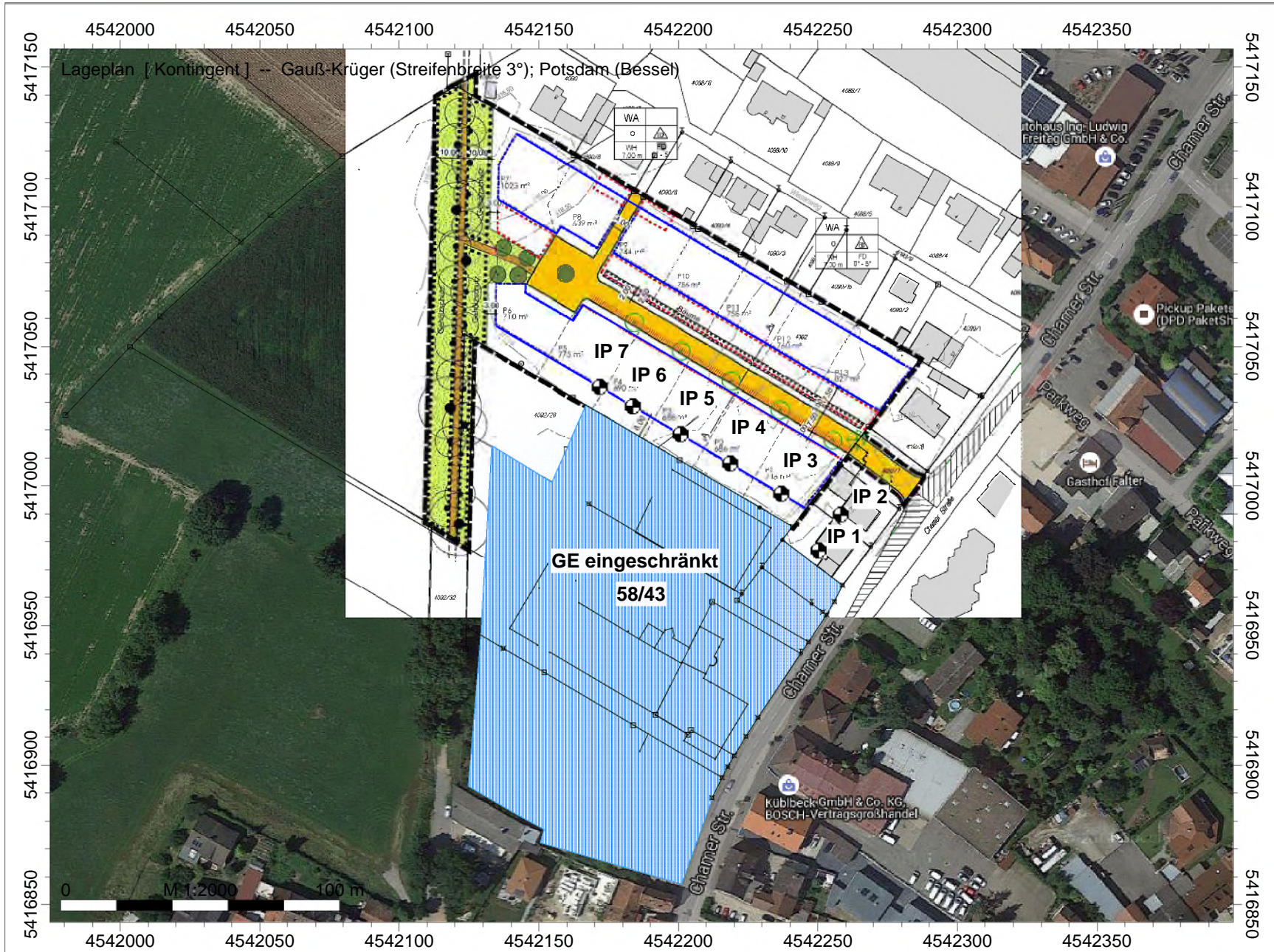
Projekt-Nr.:

S1604018

Anlage 2

WA "Am Pilgerweg", Straubing

Gewerbelärm



Geoplan GmbH
Donau-Gewerbepark 5
94486 Osterhofen



- Legende**
- Hilfslinie
 - Baugrenze (HLIN)
 - Höhenpunkt
 - Immissionspunkt
 - Flächen-SQ/DIN 45691

WA "Am Pilgerweg", Straubing

Erschließungsstraße



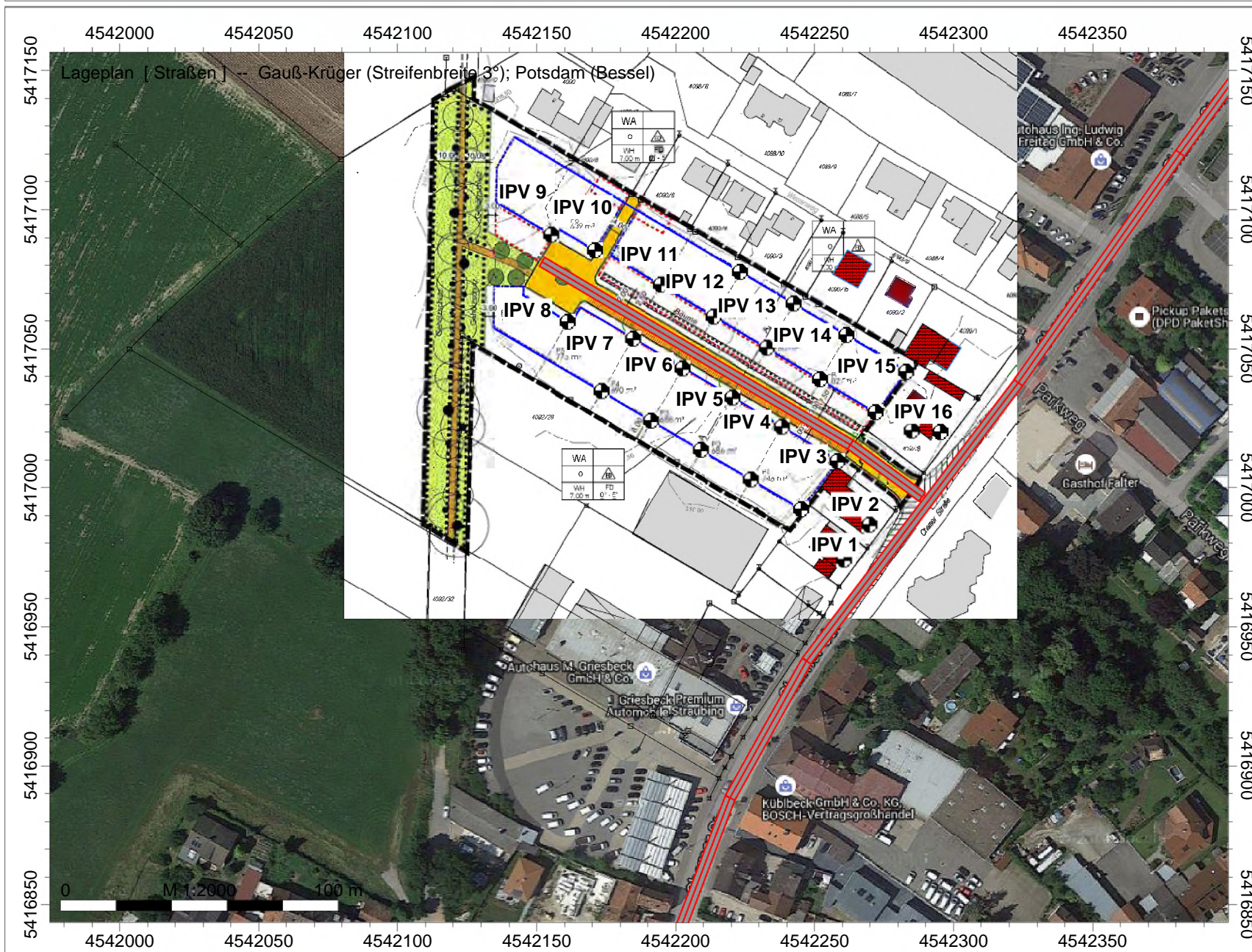
Geoplan GmbH
 Donau-Gewerbepark 5
 94486 Osterhofen



- Legende**
- Hilfslinie
 - Baugrenze (HLIN)
 - Höhenpunkt
 - Immissionspunkt
 - Gebäude
 - Straße (STRb)

WA "Am Pilgerweg", Straubing

Erschließungsstraße + ST2141



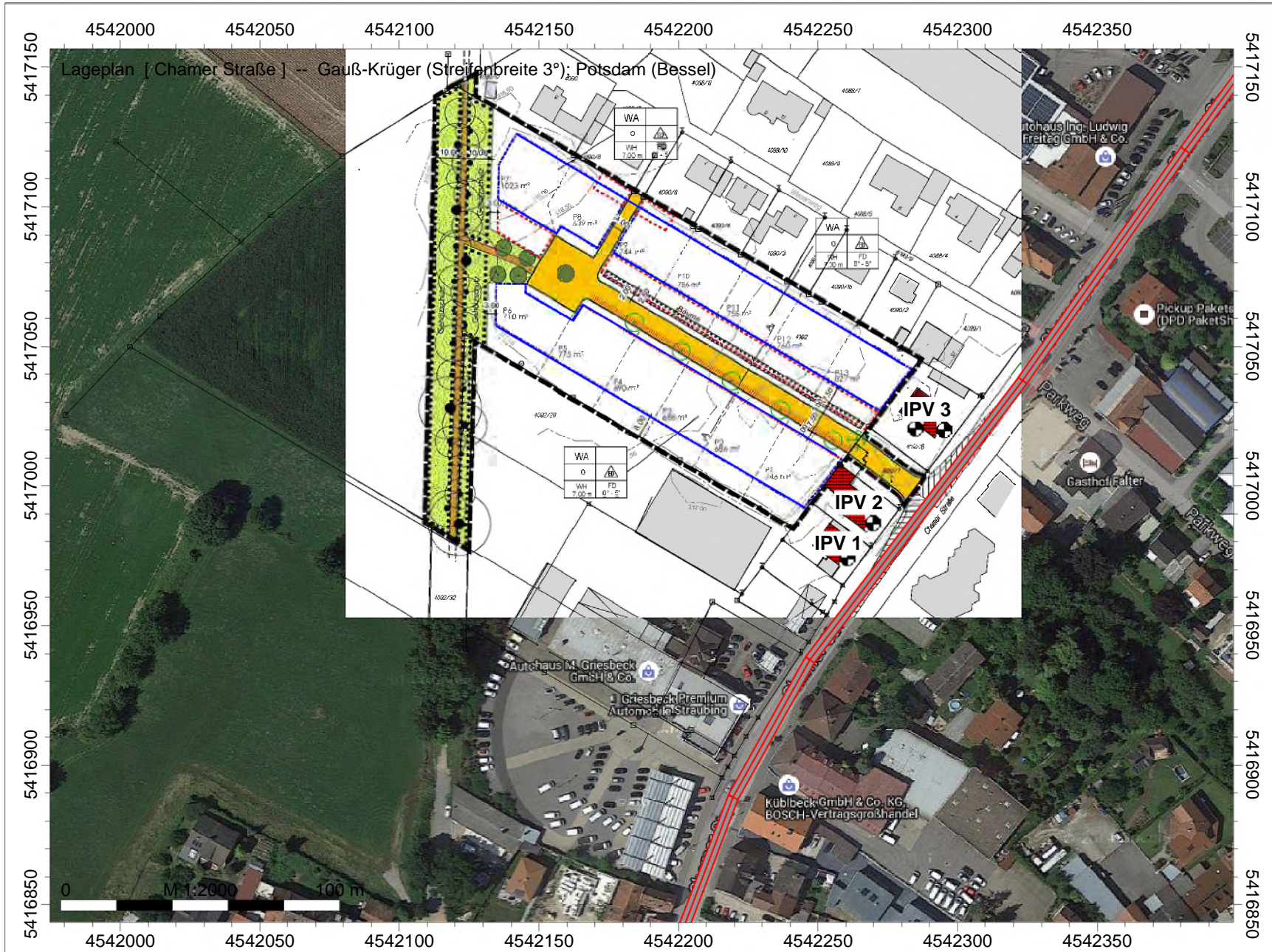
Geoplan GmbH
 Donau-Gewerbepark 5
 94486 Osterhofen



- Legende**
- Hilfslinie
 - Baugrenze (HLIN)
 - Höhenpunkt
 - Immissionspunkt
 - Gebäude
 - Straße (STRb)

WA "Am Pilgerweg", Straubing

ST2141



Geoplan GmbH
Donau-Gewerbepark 5
94486 Osterhofen



Legende

- Hilfslinie
- Baugrenze (HLIN)
- Höhenpunkt
- Immissionspunkt
- Gebäude
- Straße (STRb)

Anlage 3

Firma:	Geoplan GmbH	
Bearbeiter:	Alexandra Wasmeier	
Projekt:	WA "Am Pilgerweg", Straubi	

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005					
Kontingent		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IP 1	55,0	55,0	40,0	40,0		
IPkt002	IP 2	55,0	51,6	40,0	36,6		
IPkt003	IP 3	55,0	54,0	40,0	39,0		
IPkt004	IP 4	55,0	54,3	40,0	39,3		
IPkt005	IP 5	55,0	54,2	40,0	39,2		
IPkt006	IP 6	55,0	53,7	40,0	38,7		
IPkt007	IP 7	55,0	52,5	40,0	37,5		

Firma:	Geoplan GmbH	
Bearbeiter:	Alexandra Wasmeier	
Projekt:	WA "Am Pilgerweg", Straubi	

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV					
Erschließungsstraße		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt022	IPE 1	59,0	45,4	49,0	36,0		
IPkt036	IPE 2	59,0	48,9	49,0	39,5		
IPkt037	IPE 3	59,0	48,6	49,0	39,3		
IPkt038	IPE 4	59,0	48,5	49,0	39,2		
IPkt039	IPE 5	59,0	48,4	49,0	39,1		
IPkt040	IPE 6	59,0	48,2	49,0	38,9		
IPkt041	IPE 7	59,0	45,1	49,0	35,8		
IPkt042	IPE 8	59,0	43,2	49,0	33,9		
IPkt043	IPE 9	59,0	45,1	49,0	35,8		
IPkt044	IPE 10	59,0	45,5	49,0	36,1		
IPkt045	IPE 11	59,0	45,5	49,0	36,2		
IPkt046	IPE 12	59,0	45,6	49,0	36,3		
IPkt047	IPE 13	59,0	45,6	49,0	36,3		
IPkt048	IPE 14	59,0	45,4	49,0	36,1		
IPkt049	IPE 15	59,0	46,3	49,0	37,0		

Firma:	Geoplan GmbH	
Bearbeiter:	Alexandra Wasmeier	
Projekt:	WA "Am Pilgerweg", Straubi	

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV					
Straßen		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt008	IPV 1	59,0	69,5	49,0	60,7		
IPkt050	IPV 2 Nord	59,0	65,4	49,0	56,7		
IPkt009	IPV 2 Ost	59,0	69,3	49,0	60,6		
IPkt023	IPV 3 Nord	59,0	62,0	49,0	53,2		
IPkt010	IPV 3 Süd	59,0	58,9	49,0	50,2		
IPkt024	IPV 4 Nord	59,0	57,4	49,0	48,5		
IPkt011	IPV 4 Süd	59,0	56,6	49,0	47,8		
IPkt025	IPV 5 Nord	59,0	56,1	49,0	47,2		
IPkt012	IPV 5 Süd	59,0	55,2	49,0	46,4		
IPkt026	IPV 6 Nord	59,0	54,7	49,0	45,8		
IPkt014	IPV 6 Süd	59,0	53,7	49,0	45,0		
IPkt027	IPV 7 Nord	59,0	53,9	49,0	45,0		
IPkt015	IPV 7 Süd	59,0	52,7	49,0	43,9		
IPkt016	IPV 8	59,0	52,0	49,0	43,2		
IPkt017	IPV 9	59,0	51,0	49,0	42,1		
IPkt018	IPV 10	59,0	51,9	49,0	43,0		
IPkt019	IPV 11	59,0	52,8	49,0	44,0		
IPkt051	IPV 12 Nord	59,0	53,1	49,0	44,4		
IPkt020	IPV 12 Süd	59,0	54,0	49,0	45,2		
IPkt033	IPV 13 Nord	59,0	54,5	49,0	45,8		
IPkt028	IPV 13 Süd	59,0	55,5	49,0	46,7		
IPkt029	IPV 14 Nord	59,0	56,1	49,0	47,3		
IPkt032	IPV 14 Süd	59,0	57,5	49,0	48,7		
IPkt031	IPV 15 Nord	59,0	59,2	49,0	50,4		
IPkt030	IPV 15 Süd	59,0	61,6	49,0	52,9		
IPkt035	IPV 16 Ost	59,0	71,5	49,0	62,7		
IPkt034	IPV 16 Süd	59,0	66,4	49,0	57,6		

Firma:	Geoplan GmbH	
Bearbeiter:	Alexandra Wasmeier	
Projekt:	WA "Am Pilgerweg", Straubi	

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV					
Chamer Straße		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt052	IPV 1	59,0	69,5	49,0	60,7		
IPkt055	IPV 2 Nord	59,0	65,4	49,0	56,6		
IPkt053	IPV 2 Ost	59,0	69,3	49,0	60,6		
IPkt054	IPV 3 Ost	59,0	71,4	49,0	62,7		
IPkt056	IPV 3 Süd	59,0	66,3	49,0	57,6		

Anlage 4

Firma:	Geoplan GmbH	
Bearbeiter:	Alexandra Wasmeier	
Projekt:	WA "Am Pilgerweg", Straubi	

Projekt Eigenschaften			
Projektvorlage:	M:\IMMI_Daten\Projektvorlagen\Berechnung nach TA-Lärm.IPR		
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	16. BImSchV		

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	Gauß-Krüger (Streifenbreite 3°)			
Koordinatendatum:	Potsdam (Bessel)			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	4541760,00	4542540,00	780,00	0.34 km²
y /m	5416810,00	5417240,00	430,00	
z /m	-10,00	330,00	340,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	316,00	xmax / ymax (z3)	317,00	
xmin / ymin (z1)	317,00	xmax / ymin (z2)	317,00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	Chamer Straße	Straßen	Kontingent	Erschließungsstraße
Gruppe 0	+	+	+	+	+
Chamer Str	+	+			
Erschließungsstraße	+				+
Kontingent	+			+	
Straße	+		+		
PKT_G	+	+	+	+	+
PKT_D	+	+	+	+	+
PKT_G_OD	+	+	+	+	+
GRE_FLST	+	+	+	+	+
GEB_HAUPT	+	+	+	+	+
PKT_NUMMER	+	+	+	+	+

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	4542140,00	4542250,00	5416970,00	5417070,00	10,00	10,00	12	11	relativ	5,00	Rechteck
Raster 1	4541760,00	4542540,00	5416810,00	5417240,00	20,00	20,00	40	22	relativ	4,00	Arbeitsbereich

Berechnungseinstellung		Referenzeinstellung	
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			
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:			
* Einfügungsdämpfung begrenzen:			
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:			
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:			
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613			

Firma:	Geoplan GmbH	
Bearbeiter:	Alexandra Wasmeier	
Projekt:	WA "Am Pilgerweg", Straubi	

Berechnungseinstellung	Referenzeinstellung	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
* 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	Referenzeinstellung		
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	Referenzeinstellung
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)

Immissionspunkt (54)						Variante 0
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung	Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m²
IPkt001	IP 1	Kontingent	IPkt	1	---	---
IPkt002	IP 2	Kontingent	IPkt	1	---	---
IPkt003	IP 3	Kontingent	IPkt	1	---	---
IPkt004	IP 4	Kontingent	IPkt	1	---	---
IPkt005	IP 5	Kontingent	IPkt	1	---	---
IPkt006	IP 6	Kontingent	IPkt	1	---	---
IPkt007	IP 7	Kontingent	IPkt	1	---	---
IPkt008	IPV 1	Straße	IPkt	1	---	---
IPkt050	IPV 2 Nord	Straße	IPkt	1	---	---
IPkt009	IPV 2 Ost	Straße	IPkt	1	---	---
IPkt023	IPV 3 Nord	Straße	IPkt	1	---	---
IPkt010	IPV 3 Süd	Straße	IPkt	1	---	---
IPkt024	IPV 4 Nord	Straße	IPkt	1	---	---
IPkt011	IPV 4 Süd	Straße	IPkt	1	---	---
IPkt025	IPV 5 Nord	Straße	IPkt	1	---	---
IPkt012	IPV 5 Süd	Straße	IPkt	1	---	---
IPkt026	IPV 6 Nord	Straße	IPkt	1	---	---
IPkt014	IPV 6 Süd	Straße	IPkt	1	---	---
IPkt027	IPV 7 Nord	Straße	IPkt	1	---	---
IPkt015	IPV 7 Süd	Straße	IPkt	1	---	---
IPkt016	IPV 8	Straße	IPkt	1	---	---
IPkt017	IPV 9	Straße	IPkt	1	---	---
IPkt018	IPV 10	Straße	IPkt	1	---	---

Firma:	Geoplan GmbH	
Bearbeiter:	Alexandra Wasmeier	
Projekt:	WA "Am Pilgerweg", Straubi	

Immissionspunkt (54)							Variante 0
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung	Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m²	
IPkt019	IPV 11	Straße	IPkt	1	---	---	
IPkt051	IPV 12 Nord	Straße	IPkt	1	---	---	
IPkt020	IPV 12 Süd	Straße	IPkt	1	---	---	
IPkt033	IPV 13 Nord	Straße	IPkt	1	---	---	
IPkt028	IPV 13 Süd	Straße	IPkt	1	---	---	
IPkt029	IPV 14 Nord	Straße	IPkt	1	---	---	
IPkt032	IPV 14 Süd	Straße	IPkt	1	---	---	
IPkt031	IPV 15 Nord	Straße	IPkt	1	---	---	
IPkt030	IPV 15 Süd	Straße	IPkt	1	---	---	
IPkt035	IPV 16 Ost	Straße	IPkt	1	---	---	
IPkt034	IPV 16 Süd	Straße	IPkt	1	---	---	
IPkt022	IPE 1	Erschließungsstraße	IPkt	1	---	---	
IPkt036	IPE 2	Erschließungsstraße	IPkt	1	---	---	
IPkt037	IPE 3	Erschließungsstraße	IPkt	1	---	---	
IPkt038	IPE 4	Erschließungsstraße	IPkt	1	---	---	
IPkt039	IPE 5	Erschließungsstraße	IPkt	1	---	---	
IPkt040	IPE 6	Erschließungsstraße	IPkt	1	---	---	
IPkt041	IPE 7	Erschließungsstraße	IPkt	1	---	---	
IPkt042	IPE 8	Erschließungsstraße	IPkt	1	---	---	
IPkt043	IPE 9	Erschließungsstraße	IPkt	1	---	---	
IPkt044	IPE 10	Erschließungsstraße	IPkt	1	---	---	
IPkt045	IPE 11	Erschließungsstraße	IPkt	1	---	---	
IPkt046	IPE 12	Erschließungsstraße	IPkt	1	---	---	
IPkt047	IPE 13	Erschließungsstraße	IPkt	1	---	---	
IPkt048	IPE 14	Erschließungsstraße	IPkt	1	---	---	
IPkt049	IPE 15	Erschließungsstraße	IPkt	1	---	---	
IPkt052	IPV 1	Chamer Str	IPkt	1	---	---	
IPkt055	IPV 2 Nord	Chamer Str	IPkt	1	---	---	
IPkt053	IPV 2 Ost	Chamer Str	IPkt	1	---	---	
IPkt054	IPV 3 Ost	Chamer Str	IPkt	1	---	---	
IPkt056	IPV 3 Süd	Chamer Str	IPkt	1	---	---	

Straße /RLS-90 (4)										Variante 0
STRb001	Bezeichnung	Chamer Straße			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Straße			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Knotenzahl	6			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-0,56		
	Länge /m	483,16			d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Länge /m (2D)	483,16			DTV in Kfz/Tag			22440,00		
	Fläche /m²	---			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße		
					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	1346,40	4,35	50,00	50,00	69,92	64,92		
	Nacht	0,00	179,52	4,35	50,00	50,00	61,17	56,17		
	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	64,9	1,00	16,00000	0,00	64,9		
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	56,2	1,00	8,00000	0,00	56,2		
STRb003	Bezeichnung	Erschließungsstraße			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Straße			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Knotenzahl	3			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-1,66		
	Länge /m	160,94			d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Länge /m (2D)	160,94			DTV in Kfz/Tag			250,00		
	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	15,00	3,00	30,00	30,00	50,02	42,27		
	Nacht	0,00	2,75	0,00	30,00	30,00	41,69	32,94		
	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	42,3	1,00	16,00000	0,00	42,3		
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	32,9	1,00	8,00000	0,00	32,9		
STRb004	Bezeichnung	Chamer Straße			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Chamer Str			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Knotenzahl	6			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-0,56		

Firma:	Geoplan GmbH	
Bearbeiter:	Alexandra Wasmeier	
Projekt:	WA "Am Pilgerweg", Straubi	

Straße /RLS-90 (4)										Variante 0							
Länge /m		483,16			d/m(Emissionslinie)			0,00									
Länge /m (2D)		483,16			DTV in Kfz/Tag			22440,00									
Fläche /m²		---			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße									
					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		1346,40		4,35		50,00		50,00		69,92	64,92				
Nacht		0,00		179,52		4,35		50,00		50,00		61,17	56,17				
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		64,9		1,00		16,00000		0,00		64,9	
Nacht (22h-6h)				8,00		Nacht		56,2		1,00		8,00000		0,00		56,2	
STRb005		Bezeichnung			Erschließungsstraße			Wirkradius /m			99999,00						
		Gruppe			Erschließungsstraße			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00						
		Knotenzahl			4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-1,66						
		Länge /m			160,30			d/m(Emissionslinie)			0,00						
		Länge /m (2D)			160,30			DTV in Kfz/Tag			250,00						
		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		15,00		3,00		30,00		30,00		50,02	42,27				
Nacht		0,00		2,75		0,00		30,00		30,00		41,69	32,94				
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		42,3		1,00		16,00000		0,00		42,3	
Nacht (22h-6h)				8,00		Nacht		32,9		1,00		8,00000		0,00		32,9	

Flächen-SQ/DIN 45691 (1)										Variante 0							
FLGK001		Bezeichnung			GE eingeschränkt			Wirkradius /m			99999,00						
		Gruppe			Kontingent			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)						
		Knotenzahl			21			Emi.Variante									
		Länge /m			507,62			Emission			Zuschlag						
		Länge /m (2D)			507,61			Tag			58,00						
		Fläche /m²			14541,18			Nacht			43,00						
Beurteilungsvorschrift				Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag					
16. BImSchV				-		0,0		0,0		0,0		-					
Beurteilungszeitraum / Zeitzone				Dauer /h		Emi.-Var.		Lw" /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lw"r /dB(A)	
Tag (6h-22h)				16,00		Tag		58,0		1,00		16,00000		0,00		0,0	
Nacht (22h-6h)				8,00		Nacht		43,0		1,00		8,00000		0,00		0,0	

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /% aus Koord.	Steigung /% für Rechng.	Dstg /dB Tag	Dstg /dB Nacht	Dstg /dB	Hinweis
STRb001	Chamer Straße	1	0,00	68,53	-0,15	-0,15	0,00			
		2	68,53	56,40	-0,56	-0,56	0,00			Max.
		3	124,93	125,76	0,21	0,21	0,00			
		4	250,69	101,04	-0,11	-0,11	0,00			
		5	351,73	131,43	-0,15	-0,15	0,00			
STRb003	Erschließungsstraße	1	0,00	31,96	-1,66	-1,66	0,00			Max.
		2	31,96	128,98	-0,09	-0,09	0,00			
STRb004	Chamer Straße	1	0,00	68,53	-0,15	-0,15	0,00			
		2	68,53	56,40	-0,56	-0,56	0,00			Max.
		3	124,93	125,76	0,21	0,21	0,00			
		4	250,69	101,04	-0,11	-0,11	0,00			
		5	351,73	131,43	-0,15	-0,15	0,00			
STRb005	Erschließungsstraße	1	0,00	31,96	-1,66	-1,66	0,00			Max.
		2	31,96	91,63	-0,10	-0,10	0,00			
		3	123,58	36,71	-0,01	-0,01	0,00			

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