GRANER+PARTNER
INGENIEURE

Raumakustik · Tontechnik
Bauphysik · Schallschutz
VMPA Messstelle nach DIN 4109
Immissionsschutz nach §§ 26, 28
Bundes-Immissionsschutzgesetz

D-51465 Bergisch Gladbach
Lichtenweg 15-17
Tel. +49 (0) 2202 936 30-0
Fax +49 (0) 2202 936 30-30
info@graner-ingenieure.de
www.graner-ingenieure.de

Unternehmensform: GmbH
Geschäftsführung:
Brigitte Graner
Bernd Graner-Sommer
Amtsgericht Köln · HRB 45768

sc A6158
160517 sgut-1
Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Cramer, Durchwahl: -12

17.05.2016

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Bebauungsplan S 91 Bl2a Uckendorfer Straße, Troisdorf

Projekt:	Untersuchung der Verkehrslärmeinwirkungen der A 59 und der Uckendorfer Straße auf das Neubauprojekt Bebauungsplan S 91 Bl2a Troisdorf
Auftraggeber:	Hans Walter Schell Breitestraße 40 53844 Troisdorf
Planung:	Richarz & Ahlefeld Larstraße 103 53844 Troisdorf
Projekt-Nr.:	A6158

STADT TROISDORF **Der Bürgermeister**	**Anlage 1** **zur Begründung**
Bebauungsplan S 91, Bl. 2a, 2. Änderung	

AIV

Inhaltsverzeichnis

1. Situation und Aufgabenstellung 3
2. Grundlagen 3
3. Gebietsbeschreibung 4
4. Ermittlung, Berechnung und Darstellung der Verkehrslärmimmissionen 4
5. Verkehrslärmimmissionen 4
5.1. Ausgangsdaten 4
6. Prognoseberechnungen Straßenverkehrslärm 5
7. Berechnung der Schallimmissionen 6
8. Prognoseverfahren 7
9. Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet 7
10. Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 8
11. Passive Schallschutzmaßnahmen 8
12. Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan 10
13. Zusammenfassung 11

Anlagen

1. Situation und Aufgabenstellung

Nördlich der Uckendorfer Straße in Troisdorf plant das Architekturbüro Richarz & Ahlefeld innerhalb des Bebauungsplangebietes S 91 BI2a den Neubau von Mehrfamilienwohnhäusern, überwiegend 3-geschossig mit Staffelgeschoss mit Ausrichtung Nord/Nordost (zur A 59) bzw. 2-geschossig mit Staffelgeschoss senkrecht zur Uckendorfer Straße an der in Anlage 1 dargestellten Position.

Die Erdgeschoss-Fußbodenhöhe wird ca. 55,50 und 56,52 m NHN betragen, die nordöstlich verlaufende A 59 liegt in diesem Bereich auf etwa 57,66 m. Zwischen der geplanten Wohnbebauung und der Autobahn befinden sich öffentliche und naturnahe Grünflächen mit Baumbewuchs bez. Büschen/Sträuchern, so dass im EG Meteorologiedämpfungsmaße in die Schallausbreitungsberechnungen einfließen. Im 1. OG, 2. OG und Staffelgeschoss reduziert sich dieser Effekt.

Da das Plangebiet von Verkehrslärmimmissionen der A 59 und der Uckendorfer Straße beaufschlagt wird, sind die einwirkenden Geräuschimmissionen zu untersuchen und die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau –zu ermitteln.

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen erfolgt nach den einschlägigen Verwaltungsvorschriften und DIN-Normen und wird im nachfolgenden Schalltechnischen Gutachten erläutert.

2. Grundlagen

DIN 18005	Schallschutz im Städtebau
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise (Ausgabe November 1989) mit Beiblatt 1 – Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren (Ausgabe November 1989)
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Änderung A1 vom Januar 2001
DIN 4109 Beiblatt 1	Schallschutz im Hochbau, Änderung A1 vom September 2003
RLS 90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
DIN 45641	Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990

3. Gebietsbeschreibung

Das Plangebiet befindet sich nördlich der Uckendorfer Straße an der in Anlage 1 dargestellten Position. Aufgrund des durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens von DTV ≈ 71000 Kfz/Tag müssen Lärmpegelbereiche ermittelt werden, damit hieraus die erforderlichen Schalldämm-Maße für schutzwürdige Aufenthaltsräume, z. B. Wohnräume / Schlafräume / Kinderzimmer, berechnet werden können. Treppenhaus / WC / Badezimmer sind hiervon ausgenommen und erhalten Fenster gemäß EnEV / Wärmeschutzverordnung.

Die Prognoseberechnungen zum Verkehrslärm erfolgen nach den Regelungen der RLS 90 – Richtlinie für Lärmschutz an Straßen -, die Ergebnisse sind in den beigefügten Anlagen dargestellt.

4. Ermittlung, Berechnung und Darstellung der Verkehrslärmimmissionen

a) Berechnung der Lärmimmissionen aus dem Straßenverkehr der A 59

b) Flächenhafte Darstellung der Lärmimmissionen aus dem Straßenverkehrslärm als farbiges Lärmausbreitungsmodell tags/nachts.

c) Ermittlung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - und Darstellung der Lärmpegelbereiche in einem farbigen Lärmausbreitungsmodell.

5. Verkehrslärmimmissionen

5.1. Ausgangsdaten

Die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen erfolgt nach der RLS 90 auf Basis folgenden Verkehrsaufkommens

A 59:	DTV ≈ 71000 Kfz/24 h Lkw-Anteil p = 6,1 / 12,8 % tags / nachts zul. Höchstgeschwindigkeit: 120 km/h
Uckendorfer Straße:	DTV ≈ 4600 Kfz/24 h Lkw-Anteil p = 0,8 / 0,8 % tags / nachts zul. Höchstgeschwindigkeit: 50 km/h

6. Prognoseberechnungen Straßenverkehrslärm

Die Berechnung von Straßenverkehrslärm-Immissionen geschieht nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS 90), herausgegeben und eingeführt am 10.04.1990 durch den Bundesminister für Verkehr.

Die Stärke der Schallemission von einer Straße oder einem Fahrstreifen wird nach den Richtlinien der RLS 90 aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Gradiente berechnet.

Die Höhe des Schallpegels an einem Immissionsort hängt außerdem noch vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort (Schallquelle) und von der mittleren Höhe des Strahls von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Sie kann außerdem durch Reflexionen (z. B. an Hausfronten oder Stützmauern) verstärkt oder durch Abschirmung (z. B. durch Lärmschutzwände, Wälle, Gebäude, Geländeerhebungen oder durch Tieflage der Straße) verringert werden.

Der Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen wird getrennt für den Tag und die Nacht berechnet:

$L_{r,T}$ für die Zeit von 06.00 - 22.00 Uhr

und

$L_{r,N}$ für die Zeit von 22.00 - 06.00 Uhr.

Die nach den Richtlinien RLS 90 berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Mitwind und werden schrittweise berechnet.

Zur Berechnung des Mittelungspegels von einer mehrspurigen Straße wird je eine Schallquelle in 0,5 m Höhe über den Mitten der beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Für diese werden die Mittelungspegel getrennt berechnet und energetisch zum Mittelungspegel L_m zusammengefasst.

Die an den Immissionsaufpunkten zu erwartenden Mittelungspegel L_m werden nach dem vorbeschriebenen Verfahren schrittweise berechnet:

a) $L_m = L_{m,E} + D_S + D_{BM} + D_B$

mit

$L_{m,E}$ = Emissionspegel

D_S = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption

D_{BM} = Pegeländerung nach Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung

D_B = Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen

Der Emissionspegel wird wie folgt berechnet:

b) $L_{m,E} = L_{m(25)} + D_V + D_{STr.O} + D_{StG} + D_E$

D_V = Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten

$D_{Str.O}$ = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen

D_{StG} = Zuschläge für Steigungen oder Gefälle

D_E = Korrektur für Reflexionen / Abschirmungen durch Gebäude. Wird bei der Schallausbreitung berücksichtigt, wobei die Approximation auf 4 m Rasterweite ausgelegt wird

Die Berücksichtigung o. a. Korrekturen geschieht entsprechend der RLS 90.

7. Berechnung der Schallimmissionen

Zur Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel Lr) am Immissionsort werden die Schallausbreitungsbedingungen durch

- Luftabsorption
- Boden- und Meteorologiedämpfung
- topografische Gegebenheiten

programmintern berücksichtigt.

8. Prognoseverfahren

Die Ermittlung der Schallausbreitung erfolgt rechnergestützt durch das Immissionsprognoseprogramm "IMMI 2015" der Fa. Wölfel.

Der Beurteilungspegel an den Immissionspunkten wird unter Berücksichtigung aller genannten Schallquellen als Summenpegel berechnet.

Die Position der Emittenten entsprechen den Vorgaben der Richtlinien, bzw. den durch die Gebäudeabmessungen. Danach liegt die Emissionshöhe für Fahrzeugbewegungen nach RLS 90 bei 0,5 m über OK Boden.

9. Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet

Anlage 1:	Lageplan im Maßstab 1:1000
Anlage 2:	Darstellung der Verkehrslärmimmissionen tags als farbiges Lärmausbreitungsmodell durch den Straßenverkehr der A 59 für das Erdgeschoss
Anlage 3:	Darstellung der Verkehrslärmimmissionen nachts als farbiges Lärmausbreitungsmodell durch den Straßenverkehr der A 59 für das Erdgeschoss
Anlage 4:	Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 für das Erdgeschoss
Anlage 5:	Darstellung der Verkehrslärmimmissionen tags für das 1. und 2. OG
Anlage 6:	Darstellung der Verkehrslärmimmissionen nachts für das 1. uns 2. OG
Anlage 7:	Lärmpegelbereiche für das 1. und 2. OG
Anlage 8:	Darstellung der Verkehrslärmimmissionen tags für das Staffelgeschoss
Anlage 9:	Darstellung der Verkehrslärmimmissionen nachts für das Staffelgeschoss
Anlage 10:	Lärmpegelbereiche für das Staffelgeschoss

10. Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Aus den Prognoseergebnissen ergibt sich gemäß DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – je nach Lage im Plangebiet die Einstufung in die Lärmpegelbereiche I - IV (siehe Anlage 4 und 7).

Im Hinblick auf die Schallschutzmaßnahmen gemäß

DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau -

und der

DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau -

muss von einem teilweise geräuschmäßig vorbelasteten Plangebiet ausgegangen werden (insbesondere die Nord-Ost-Fassaden), so dass passive Schallschutzmaßnahmen zu berücksichtigen sind.

11. Passive Schallschutzmaßnahmen

Unter passiven Schallschutzmaßnahmen versteht man bauliche Maßnahmen am Gebäude, mit denen die anzustrebenden Innenpegel zur Sicherung von gesunden Wohnverhältnissen in schutzbedürftigen Räumen eingehalten werden.

In Abhängigkeit vom Außenlärm werden für die von Mindestwerte der Schalldämmung von Außenbauteilen in der DIN 4109 Lärmpegelbereiche I - VII in Tabelle 8 festgelegt:

Tabelle 8: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (erf. $R'_{w,res.}$ = resultierende Schalldämmung)

Spalte	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
Zeile	*Lärmpegel-bereich*	*Maßgeblicher Außenlärmpegel*	*Raumarten*		
			Bettenräume in Kranken-anstalten und Sanatorien	*Aufenthalts-räume in Wohnungen, Übernachtungs-räume in Beher-bergungsstätten, Unterrichts-räume und ähnliches*	*Büroräume [1] und ähnliches*
		dB(A)	*erf. $R'_{w,res.}$ des Außenbauteils in dB*		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	[2]	50	45
7	VII	> 80	[2]	[2]	50

[1] An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

[2] Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 9: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß

Spalte/ Zeile	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
1	$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
2	Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

$S_{(W+F)}$: Gesamtfläche des Außenbauteiles eines Aufenthaltsraumes in m², bezogen auf Wand + Fenster

$S_{(G)}$: Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m².

Hinweise:

Die v. g. Anforderungen gelten auch für Decken und Dächer nach außen.

Vorgenannte Schalldämmmaße in Abhängigkeit vom Außenlärm gelten grundsätzlich nur für schutzbedürftige Räume, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen geeignet sind.

12. Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan

Gemäß § 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB können Maßnahmen zum Schallschutz im Bebauungsplan festgesetzt werden. Im vorliegenden Falle muss davon ausgegangen werden, dass die geplanten Gebäude den

Lärmpegelbereichen I - IV (siehe Anlage 4, 7 und 10)

zugeordnet werden müssen.

Anhand der Lärmpegelbereiche (LPB) können dann im konkreten Einzelfall (im nachgeschalteten Baugenehmigungsverfahren) aus den Tabellen 8 bis 10 der DIN 4109 die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile abgeleitet werden.

Aus der Tabelle 8 der DIN 4109 resultieren die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen, wobei im

Lärmpegelbereich IV ein erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res} \geq 40$ dB

und im

Lärmpegelbereich III ein erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res} \geq 35$ dB

und im

Lärmpegelbereich I und II erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB

gefordert werden.

Es wird empfohlen, auch im EG ein erf. $R'_{w,res} = 40$ dB auszuführen.

Die Anforderungen im Lärmpegelbereich I – II werden mit baulichen Maßnahmen entsprechend der Wärmeschutzverordnung / EnEV erfüllt.

Im Staffelgeschoss besteht die Möglichkeit, 4 Wandscheiben vorzusehen, so dass der Schallschutz für das Dachgeschoss / Dachterrasse verbessert werden kann. Falls solche Wandscheiben zwischen den "Lücken" der Staffelgeschosse errichtet wird, reduziert sich an den dahinter liegenden um 90 Grad versetzten Wänden der Lärmpegelbereich IV auf III, auf der von der Autobahn A59 abgewandten Süd- und Westseite im Staffelgeschoss ist der Lärmpegelbereich III zugrunde zu legen.

Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB sind passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen. Entsprechend den Lärmausbreitungsmodellen sind die Schalldämm-Maße für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau / Ausgabe November 1989) zu ermitteln. Bei der Umsetzung der Schallschutzmaßnahmen ist besonders die Erforderlichkeit einer ausreichenden schallgeschützten Belüftung der Schlaf- und Kinderzimmer im Lärmpegelbereich III und IV sicherzustellen (z. B. mittels schallgedämmten Permanentlüftern).

13. Zusammenfassung

Im vorliegenden schalltechnischen Gutachten wurden die Verkehrslärmimmissionen untersucht, die auf das Plangebiet südlich der A 59 im BPlan S 91 Bl2a Uckendorfer Straße in Troisdorf einwirken.

Unter Berücksichtigung der vorhandenen Situation wurden die erforderlichen Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ ermittelt, womit ausreichende bauliche Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen gegenüber Verkehrslärmimmissionen berücksichtigt werden.

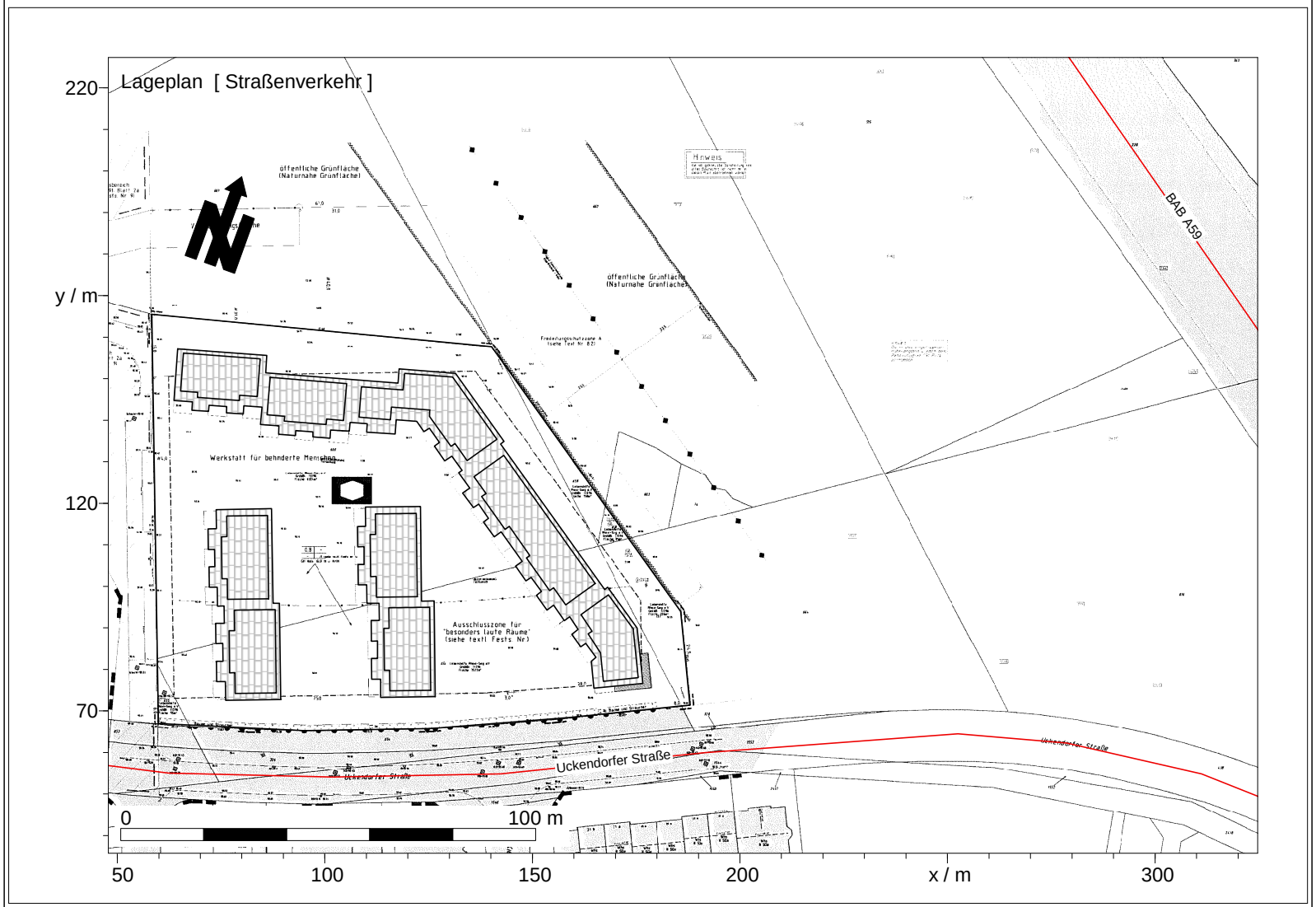
VMPA SCHALLSCHUTZPRÜFSTELLE NACH DIN 4109

GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik | Schallschutz | Bauphysik

B. Graner i. A. Cramer

Ohne Zustimmung der Graner + Partner Ingenieure GmbH
ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens nicht gestattet
Dieses Gutachten besteht aus 11 Seiten und den Anlagen 1 – 10.

Anlage 1
Projekt-Nr. A6158



Legende

- Hilfslinie
- Nutzungsgebiet
- Gebäude
- Straße /RLS-90

Projekt:
Bebauungsplan S91 BI 2a

Ort:
Troisdorf

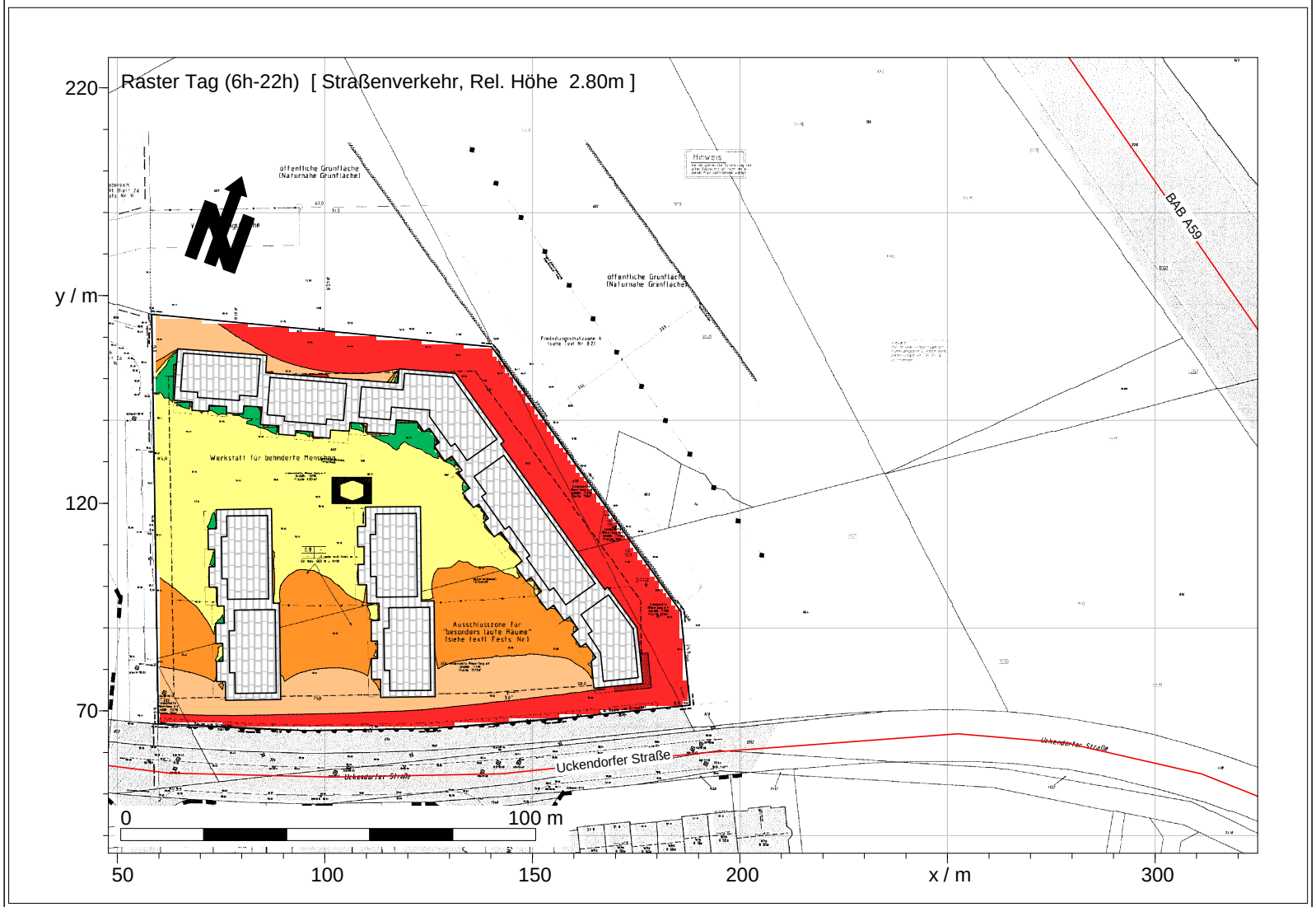
Situation:
Digitalisierter Lageplan

Datum: 18.05.2016
Bearbeiter: Peters

GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik | Schallschutz | Bauphysik

N:\01_Projekte\IMMI-Daten\Prognosen\IMMI\2016\Troisdorf\A6158 BPlan S91\Uckendorfer Straße 160513.IPR

Anlage 2
Projekt-Nr. A6158



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

>..-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-..

Legende

- Hilfslinie
- Nutzungsgebiet
- Gebäude
- Straße /RLS-90

Projekt:
Bebauungsplan S91 BI 2a

Ort:
Troisdorf

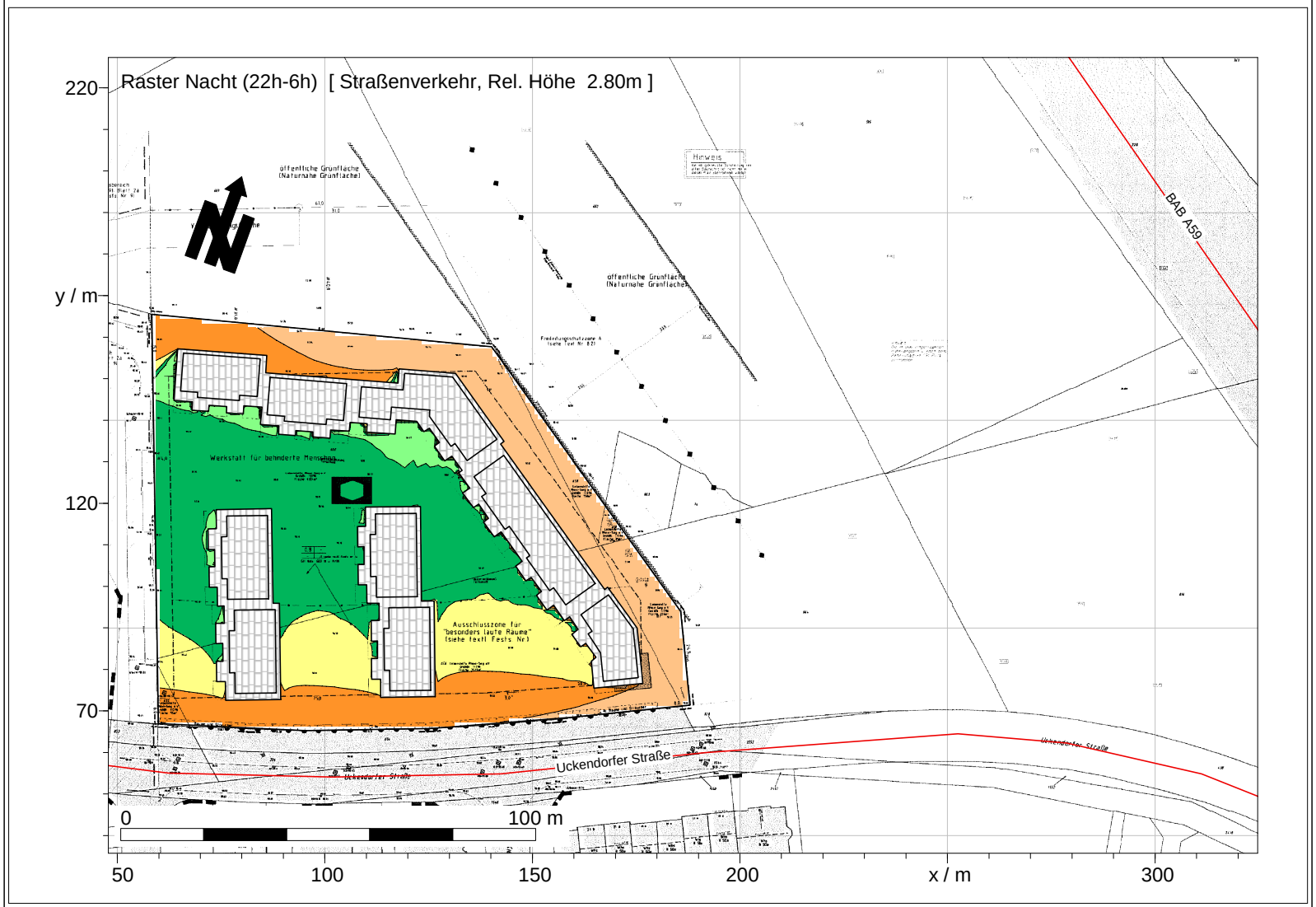
Situation: Tag, EG
Schallimmissionspegel DIN 18005
Straßenverkehr

Datum: 18.05.2016
Bearbeiter: Peters

GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik | Schallschutz | Bauphysik

N:\01_Projekte\IMMI-Daten\Prognosen\IMMI\2016\Troisdorf\A6158 BPlan S91\Uckendorfer Straße 160513.IPR

Anlage 3
Projekt-Nr. A6158



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

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

Legende

- Hilfslinie
- Nutzungsgebiet
- Gebäude
- Straße /RLS-90

Projekt:
Bebauungsplan S91 BI 2a

Ort:
Troisdorf

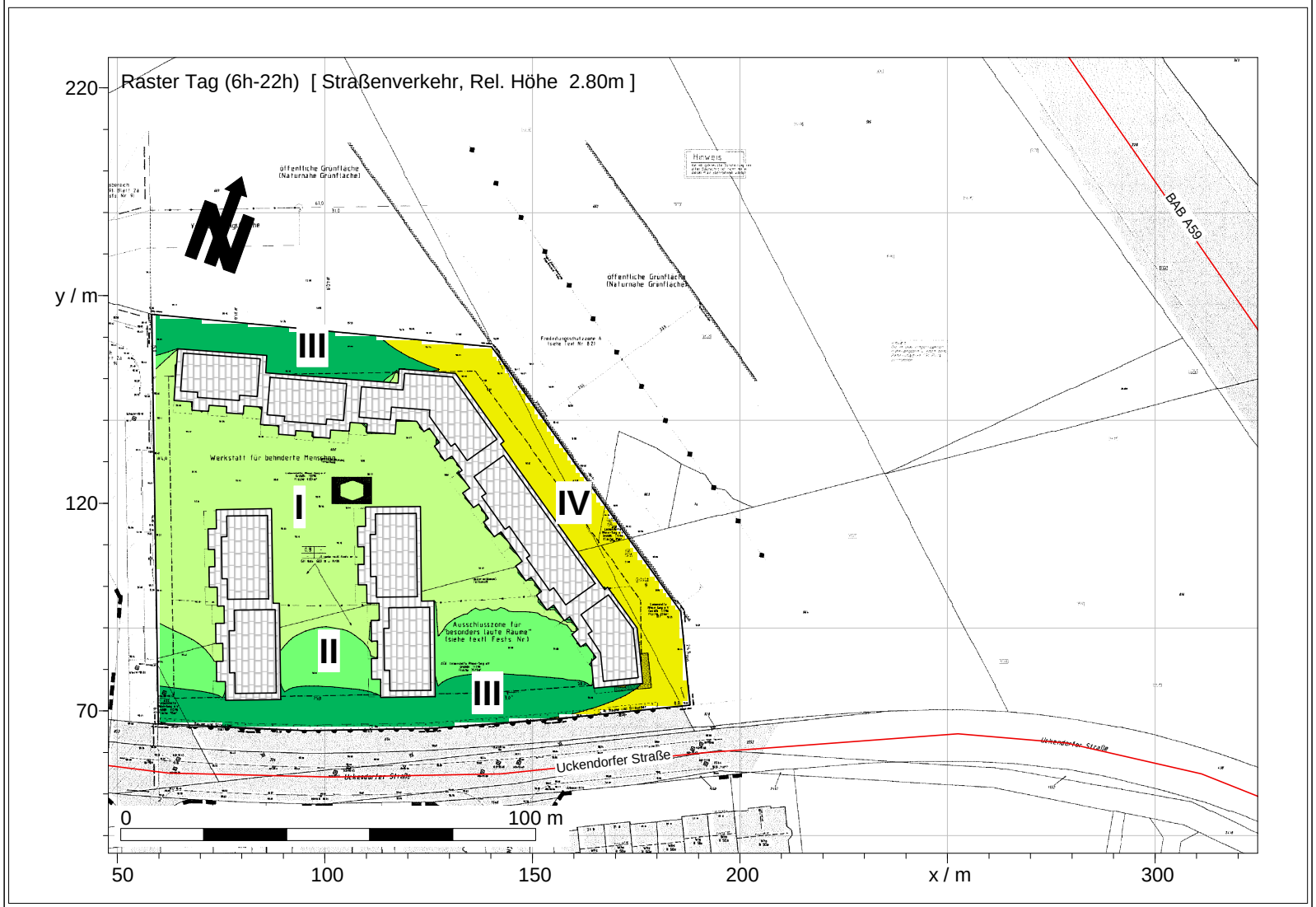
Situation: Nacht, EG
Schallimmissionspegel DIN 18005
Straßenverkehr

Datum: 18.05.2016
Bearbeiter: Peters

GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik | Schallschutz | Bauphysik

N:\01_Projekte\IMMI-Daten\Prognosen\IMMI\2016\Troisdorf\A6158 BPlan S91\Uckendorfer Straße 160513.IPR

Anlage 4
Projekt-Nr. A6158



Tag (6h-22h)
DIN 4109 (+3dB)
Lärmpegelbereiche

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

Legende

- Hilfslinie
- Nutzungsgebiet
- Gebäude
- Straße /RLS-90

Projekt:
Bebauungsplan S91 BI 2a

Ort:
Troisdorf

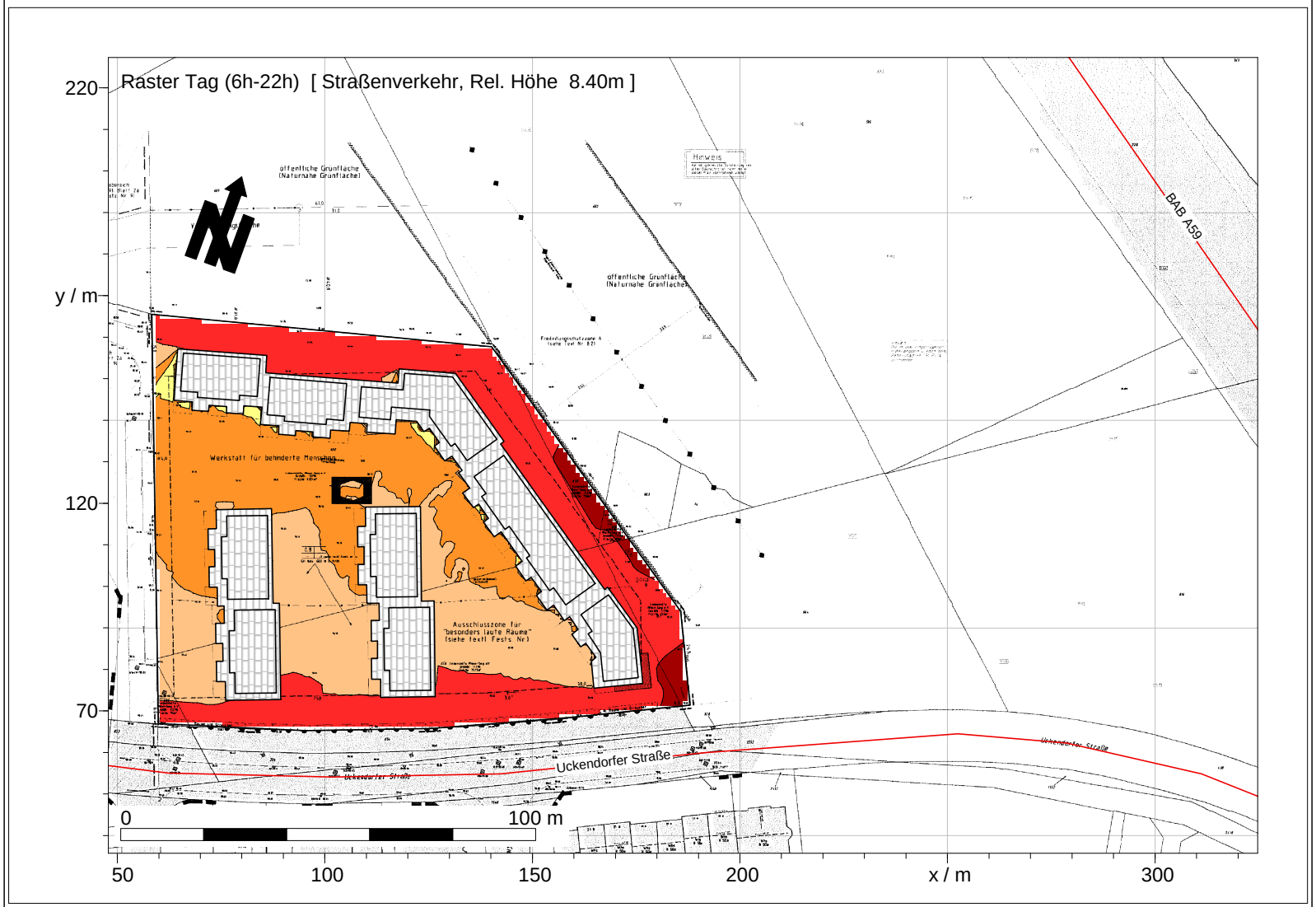
Situation: Tag, EG
Lärmpegelbereiche DIN 4109
Straßenverkehr

Datum: 18.05.2016
Bearbeiter: Peters

GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik | Schallschutz | Bauphysik

N:\01_Projekte\IMMI-Daten\Prognosen\IMMI\2016\Troisdorf\A6158 BPlan S91\Uckendorfer Straße 160513.IPR

Anlage 5
Projekt-Nr. A6158



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

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

Legende

- Hilfslinie
- Nutzungsgebiet
- Gebäude
- Straße /RLS-90

Projekt:
Bebauungsplan S91 BI 2a

Ort:
Troisdorf

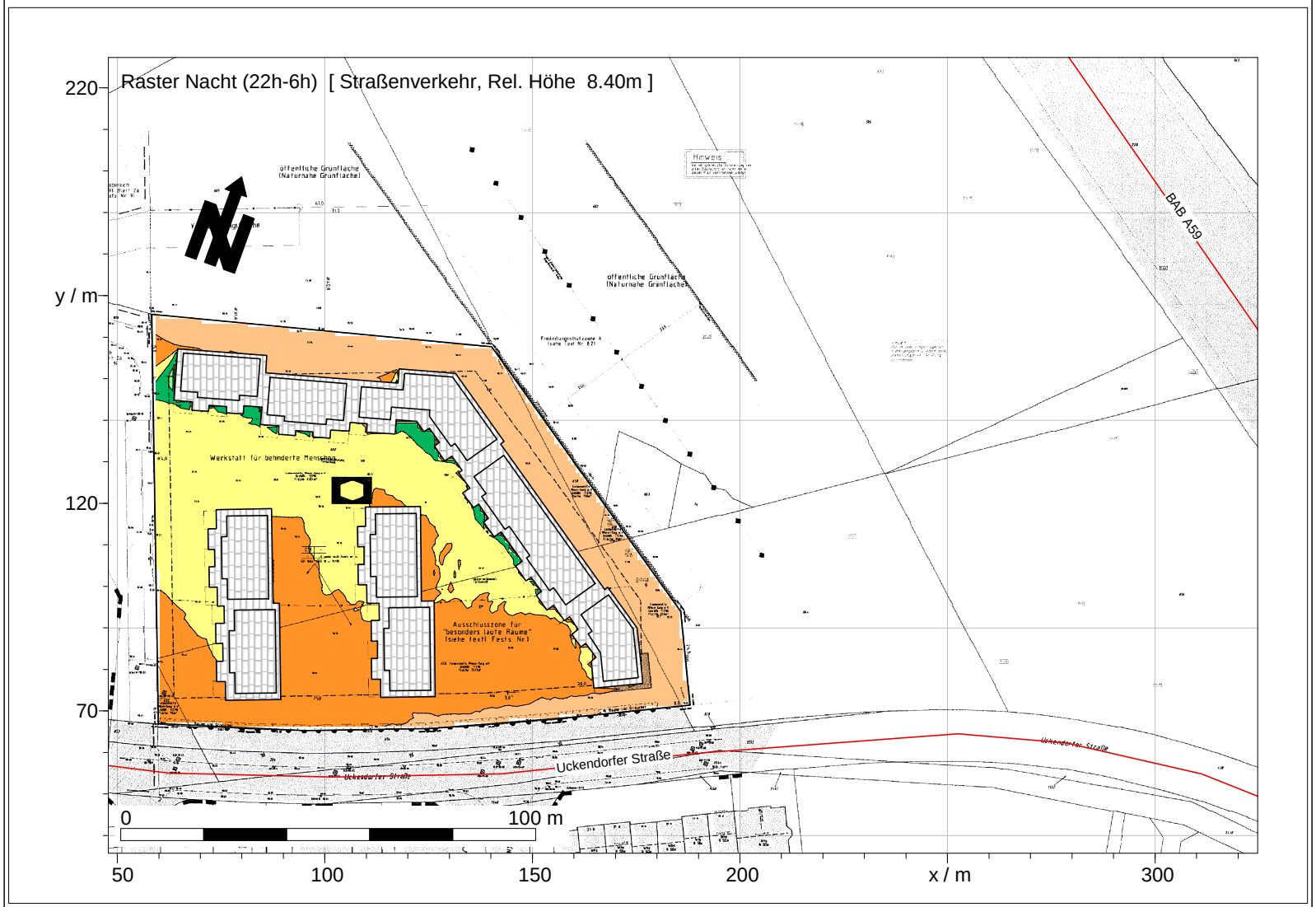
Situation: Tag, 1.OG/2.OG
Schallimmissionspegel DIN 18005
Straßenverkehr

Datum: 18.05.2016
Bearbeiter: Peters

GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik | Schallschutz | Bauphysik

N:\01_Projekte\IMMI-Daten\Prognosen\IMMI\2016\Troisdorf\A6158 BPlan S91\Uckendorfer Straße 160513.IPR

Anlage 6
Projekt-Nr. A6158



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

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

Legende

- Hilfslinie
- Nutzungsgebiet
- Gebäude
- Straße /RLS-90

Projekt:
Bebauungsplan S91 BI 2a

Ort:
Troisdorf

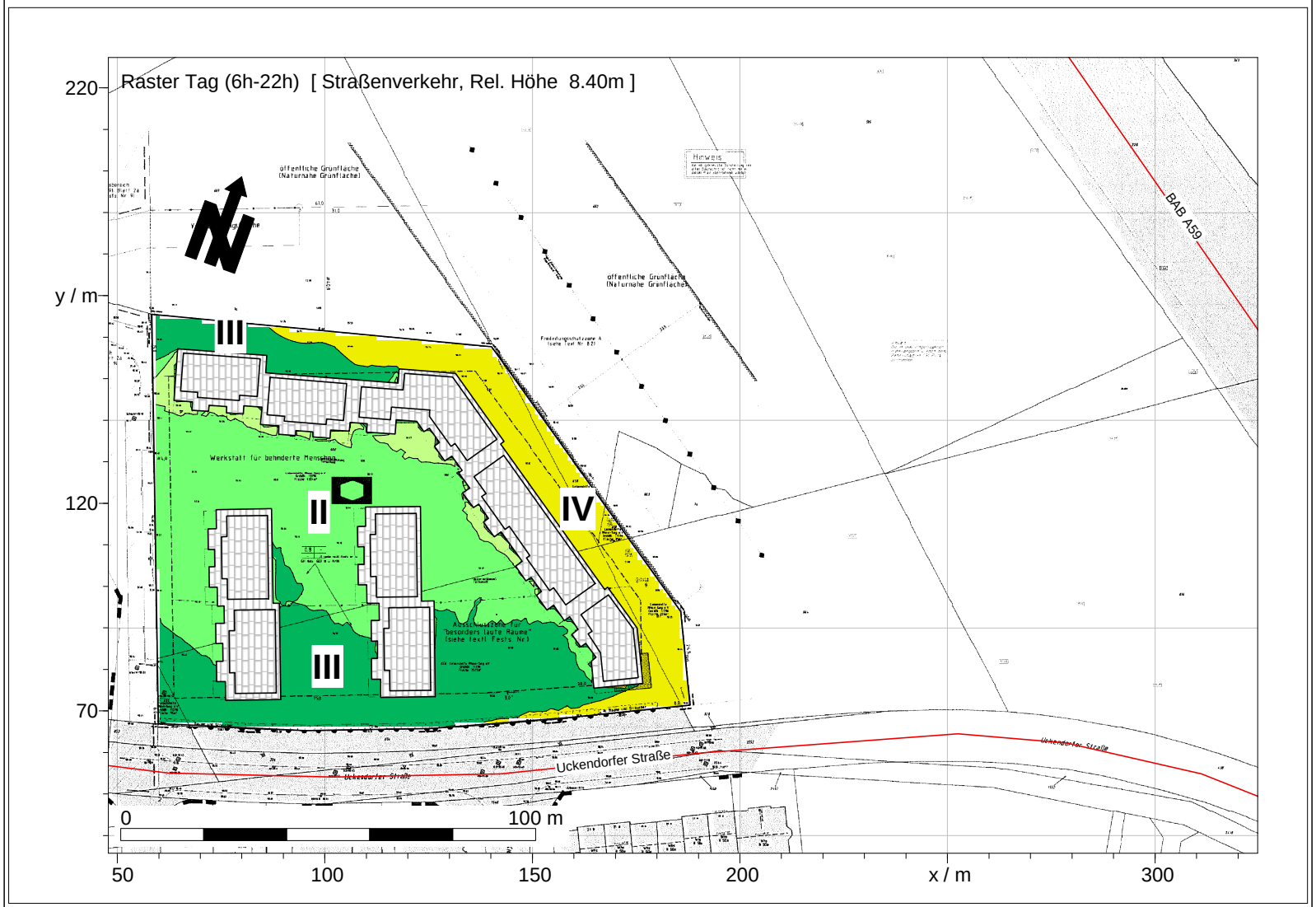
Situation: Nacht, 1.OG/2.OG
Schallimmissionspegel DIN 18005
Straßenverkehr

Datum: 18.05.2016
Bearbeiter: Peters

GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik | Schallschutz | Bauphysik

N:\01_Projekte\IMMI-Daten\Prognosen\IMMI\2016\Troisdorf\A6158 BPlan S91\Uckendorfer Straße 160513.IPR

Anlage 7
Projekt-Nr. A6158



Tag (6h-22h)
DIN 4109 (+3dB)
Lärmpegelbereiche

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

Legende

- Hilfslinie
- Nutzungsgebiet
- Gebäude
- Straße /RLS-90

Projekt:
Bebauungsplan S91 BI 2a

Ort:
Troisdorf

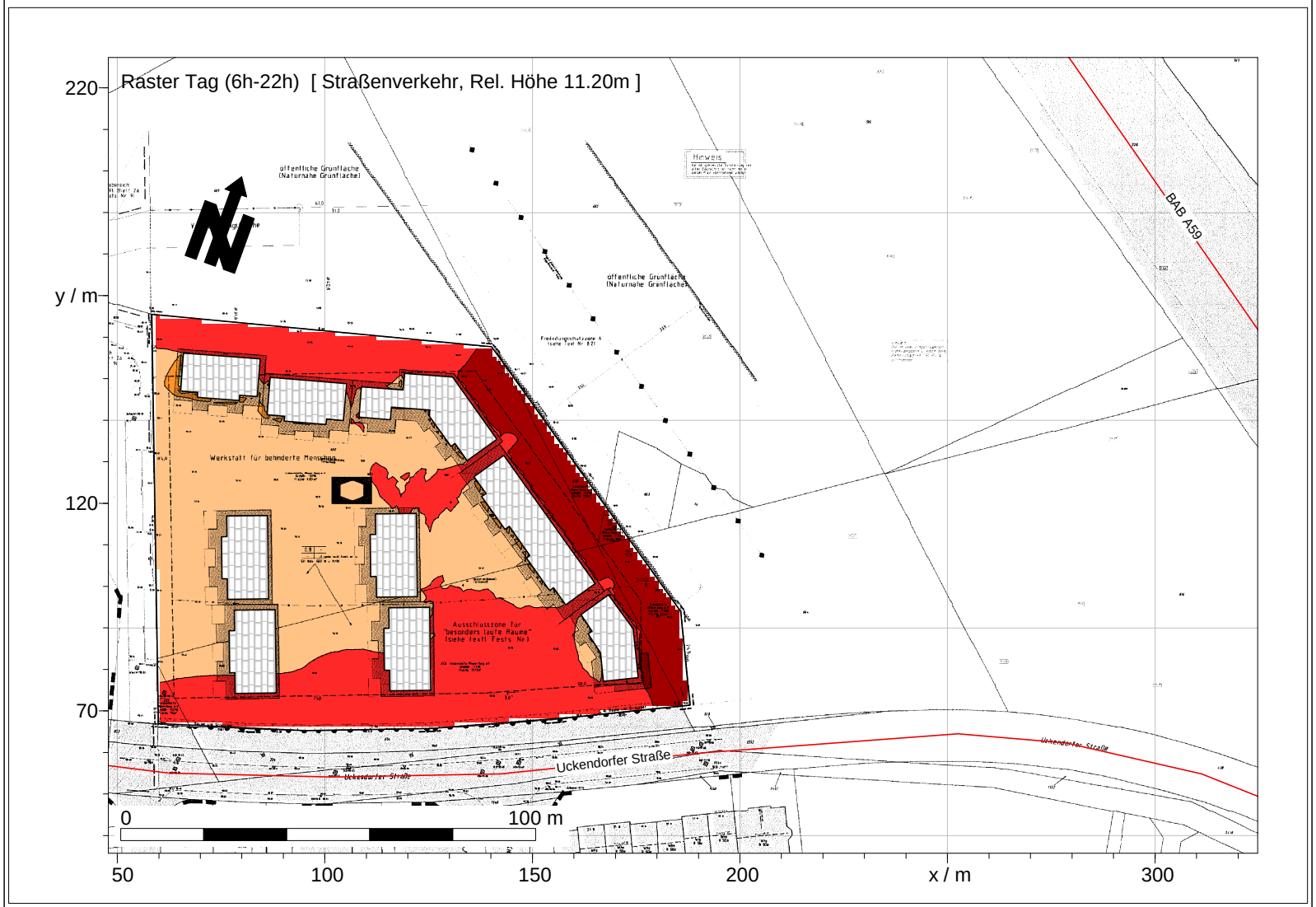
Situation: Tag, 1.OG/2.OG
Lärmpegelbereiche DIN 4109
Straßenverkehr

Datum: 18.05.2016
Bearbeiter: Peters

GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik | Schallschutz | Bauphysik

N:\01_Projekte\IMMI-Daten\Prognosen\IMMI\2016\Troisdorf\A6158 BPlan S91\Uckendorfer Straße 160513.IPR

Anlage 8
Projekt-Nr. A6158



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

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

Legende

- Hilfslinie
- Nutzungsgebiet
- Gebäude
- Straße /RLS-90

Projekt:
Bebauungsplan S91 BI 2a

Ort:
Troisdorf

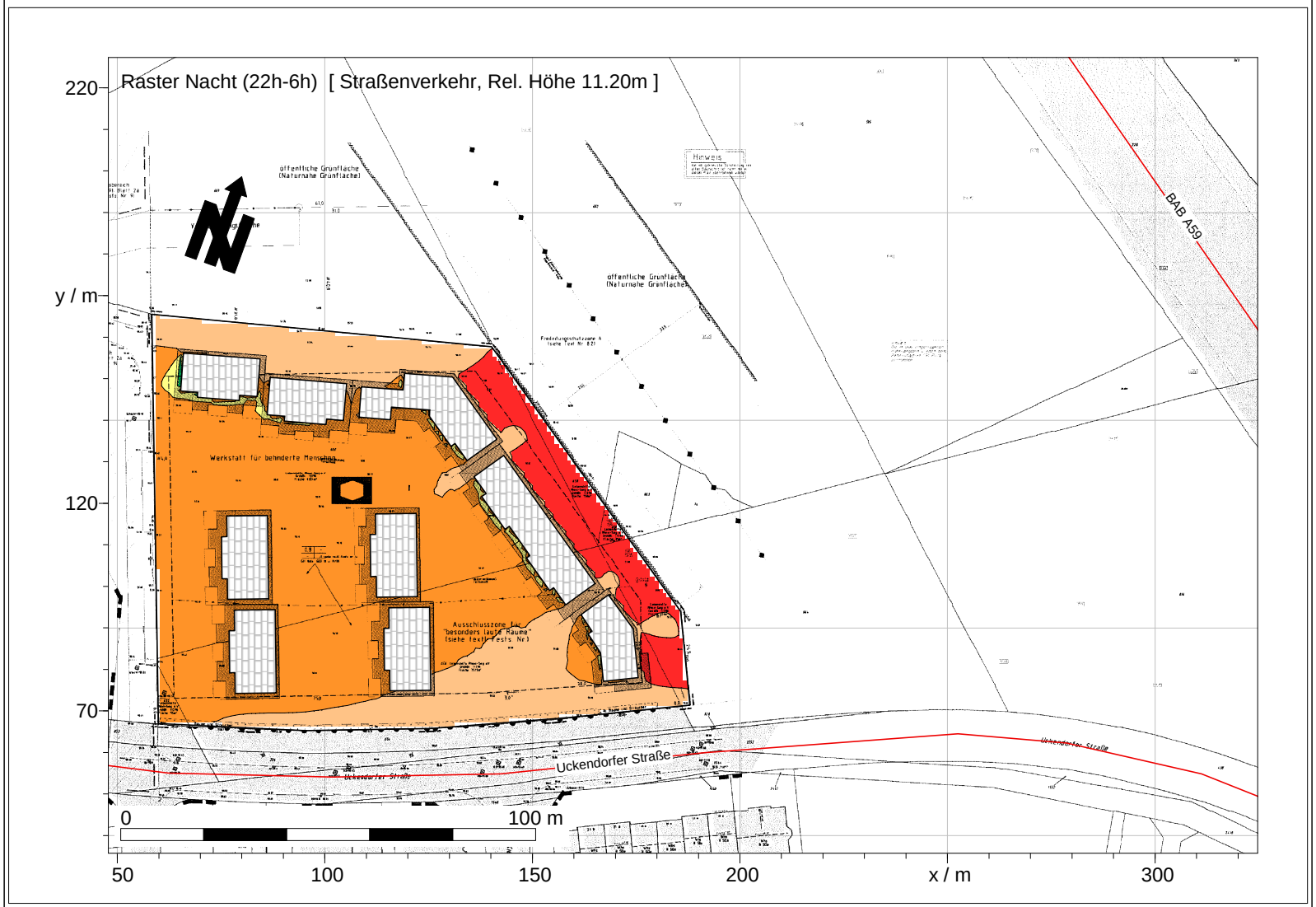
Situation: Tag, Staffelgeschoß
Schallimmissionspegel DIN 18005
Straßenverkehr

Datum: 18.05.2016
Bearbeiter: Peters

GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik | Schallschutz | Bauphysik

N:\01_Projekte\IMMI-Daten\Prognosen\IMMI\2016\Troisdorf\A6158 BPlan S91\Uckendorfer Straße 160513.IPR

Anlage 9
Projekt-Nr. A6158



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

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

Legende

- Hilfslinie
- Nutzungsgebiet
- Gebäude
- Straße /RLS-90

Projekt:
Bebauungsplan S91 BI 2a

Ort:
Troisdorf

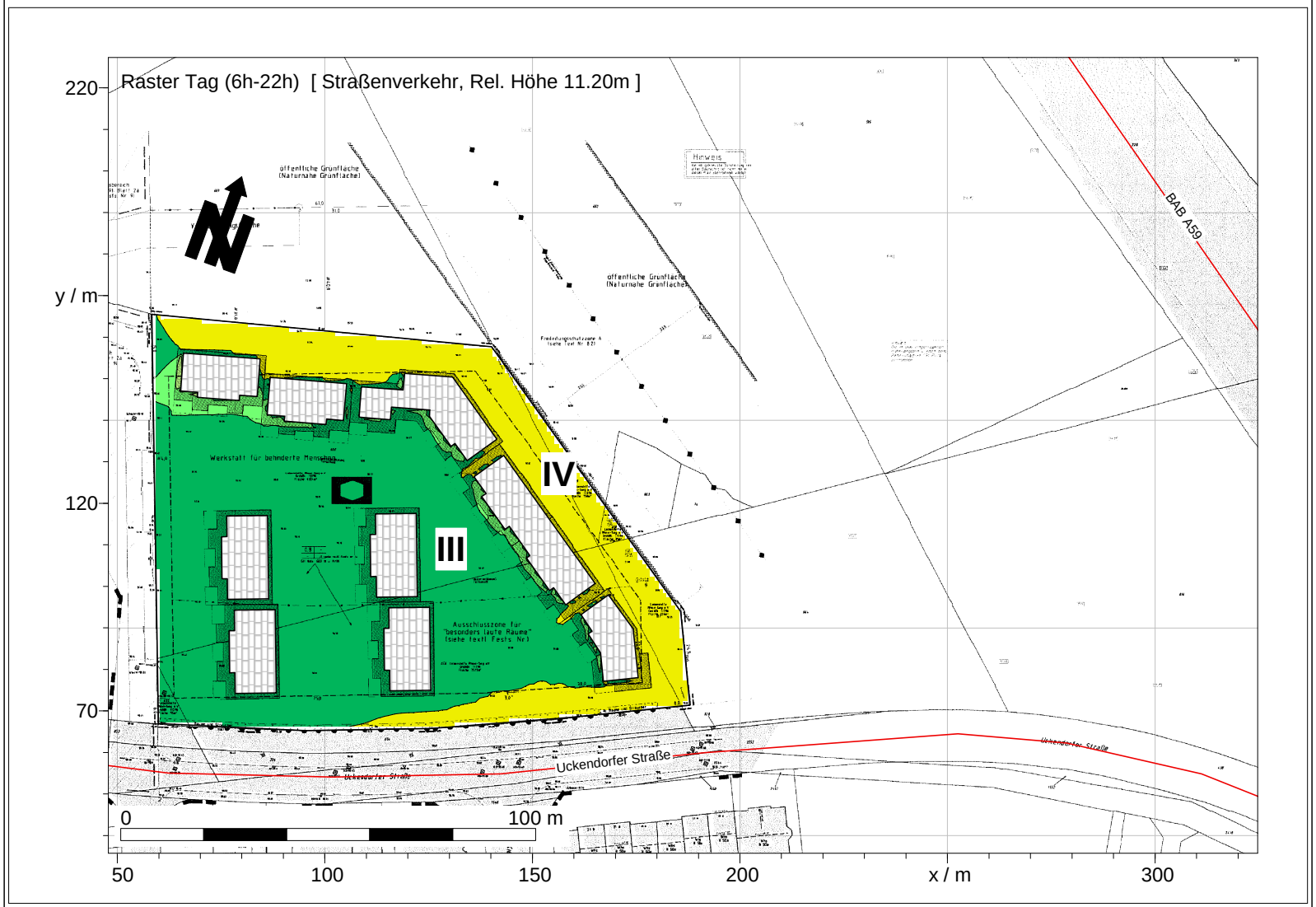
Situation: Nacht, Staffelgeschoß
Schallimmissionspegel DIN 18005
Straßenverkehr

Datum: 18.05.2016
Bearbeiter: Peters

GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik | Schallschutz | Bauphysik

N:\01_Projekte\IMMI-Daten\Prognosen\IMMI\2016\Troisdorf\A6158 BPlan S91\Uckendorfer Straße 160513.IPR

Anlage 10
Projekt-Nr. A6158



Tag (6h-22h)
DIN 4109 (+3dB)
Lärmpegelbereiche

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

Legende

- Hilfslinie
- Nutzungsgebiet
- Gebäude
- Straße /RLS-90

Projekt:
Bebauungsplan S91 BI 2a

Ort:
Troisdorf

Situation: Tag, Staffelgeschoß
Lärmpegelbereiche DIN 4109
Straßenverkehr

Datum: 18.05.2016
Bearbeiter: Peters

GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik | Schallschutz | Bauphysik

N:\01_Projekte\IMMI-Daten\Prognosen\IMMI\2016\Troisdorf\A6158 BPlan S91\Uckendorfer Straße 160513.IPR