



SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. 217343-01.03

über die schalltechnische Untersuchung zu den Verkehrslärmimmissionen und die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2018 für den Bebauungsplan Nr. 222/III "Steinbüchel - Meckhofer Feld/Berliner Straße" in Leverkusen

Der vorliegende Bericht ersetzt die Vorgängerversion Nr. 217343-01.02 vom 04.10.2017 vollständig.

Datum:

16.03.2018

Auftraggeber:

Grenzland Bau GmbH
Bocholder Esch 31b
48683 Ahaus-Alstätte

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Helmut Hinkers

1.) Zusammenfassung

Gemeinsam mit der Grenzland-Bau GmbH plant die Bayer-Pensionskasse die Errichtung einer Wohnbebauung an der Berliner Straße in Leverkusen. Im Rahmen der hierzu notwendigen Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 222/III "Steinbüchel - Meckhofer Feld/Berliner Straße" wurde im Auftrag der Grenzland-Bau GmbH eine schalltechnische Untersuchung zu den Verkehrslärmimmissionen mit Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2018 durchgeführt. Der Berechnung liegen Verkehrszählungen aus dem Jahr 2017 zugrunde.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in Anlage C dargestellt. Sie gelten ohne Berücksichtigung der Eigenabschirmung der vorgesehenen Bebauung (freie Schallausbreitung). Der vorhandene Lärmschutzwall wurde berücksichtigt. Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen für die Wohnbebauung bzgl. der Verkehrslärmimmissionen sind in Abschnitt 6.) beschrieben.

Nachfolgender Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt.*

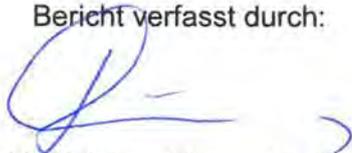
Rheine, 16.03.2018 Hi / vG

KÖTTER Consulting Engineers GmbH & Co. KG



Bonifatiusstraße 400 · 48432 Rheine
Tel. 0 59 71 - 97 100 · Fax 0 59 71 - 97 10-43

Bericht verfasst durch:



i. V. Dipl.-Ing. Helmut Hinkers

Fachgebietsleiter Bauphysik
und Immissionen

geprüft und freigegeben durch:



i. V. Dipl.-Ing. Kerstin Sommer

stellvertr. fachlich verantwortlich
Geräusche Gruppe V

* Die Weitergabe von Daten oder Informationen ist dem Auftraggeber gestattet. Authentisch ist dieses Dokument nur mit Originalunterschrift. Bezüglich der Urheberrechte verweisen wir auf die jeweils gültigen KCE-Beratungsbedingungen.

INHALTSVERZEICHNIS

1.)	Zusammenfassung	2
2.)	Situation und Aufgabenstellung	4
3.)	Bearbeitungsgrundlagen	5
4.)	Berechnung der Verkehrslärmimmissionen	7
4.1.	Berechnungsverfahren	7
4.2.	Ausgangsdaten der Berechnung	7
4.3.	Ergebnisse der Verkehrslärmberechnung	9
5.)	Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel	10
6.)	Erforderliche Lärmschutzmaßnahmen	11
7.)	Anlagen	12

2.) Situation und Aufgabenstellung

Die Bayer-Pensionskasse beabsichtigt gemeinsam mit der Grenzland-Bau GmbH die Errichtung einer Wohnbebauung an der ehemaligen Bundesstraße B 51 ("Berliner Straße") zwischen Meckhofer Feld und Berliner Straße. Die Bundesstraße ist zwischenzeitlich zur Landesstraße L 188 umgewidmet worden.

Für das Bauvorhaben ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 222/III "Steinbüchel - Meckhofer Feld/Berliner Straße" erforderlich. Ein Übersichtsplan sowie der Bebauungsplan sind als Anlage A beigefügt.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans ist eine schalltechnische Untersuchung zu den Verkehrslärmimmissionen erforderlich.

Im Auftrag der Grenzland-Bau GmbH sind die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung auf der Grundlage einer aktuellen Zählung zu berechnen. Hierbei ist die gegebene Topografie und der vorhandene Lärmschutzwall zu berücksichtigen. Im Weiteren sind für das Plangebiet die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109, Ausgabe 2018 zu ermitteln und anzugeben.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in gutachtlicher Form vorzulegen.

3.) Bearbeitungsgrundlagen

Für die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen und der maßgeblichen Außenlärmpegel wurden folgende Normen, Richtlinien und Unterlagen herangezogen:

- [1] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juni 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Teil 1 Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe Mai 1987
- [3] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 2: Lärmkarten - kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, Ausgabe September 1991
- [4] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990
- [5] RLS 90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau, Ausgabe 1990
- [6] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018
- [7] DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe Januar 2018
- [8] Übersichtsplan, Maßstab 1:10000 vom 16.04.2009 (als Anlage A beigefügt)
- [9] Lageplan mit Angaben zur Topografie, Maßstab 1:1500 vom 19.01.2015 (als Anlage A beigefügt)
- [10] Bebauungsplan Nr. 222/III "Steinbüchel - Meckhofer Feld/Berliner Straße", Maßstab 1:500 vom 18.10.2016 (in Anlage A beigefügt)
- [11] Angaben zu den maßgeblichen Verkehrsstärken zur Lärmberechnung nach RLS 90 durch das Büro Leinfelder Ingenieure GmbH auf der Grundlage der Verkehrszählung vom 07.09.2017 (E-Mail vom 21.09.2017)

- [12] Ortstermin am 23.12.2014 zur Inaugenscheinnahme der örtlichen Gegebenheiten wie Topografie, Bebauung, Straßenbeläge, zulässige Höchstgeschwindigkeiten auf den Straßen usw.

4.) Berechnung der Verkehrslärmimmissionen

Im Folgenden werden die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet berechnet. Es werden hierbei folgende Straßen berücksichtigt:

- Berliner Straße L 181 (ehemals B 51)
- Meckhofer Feld

Ein Übersichtsplan mit den berücksichtigten Straßen ist in Anlage A beigelegt.

4.1. Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Immissionspegel im Plangebiet erfolgt nach der RLS 90 [5] mit Hilfe des Computerprogramms CadnaA, Version 4.6.155. Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Straßen, bestehende Gebäude, Topografie, Lärmschutzwall usw.) wurden im Rahmen eines Ortstermins [12] aufgenommen und berücksichtigt.

4.2. Ausgangsdaten der Berechnung

Aufgrund der voraussichtlich noch länger andauernden Sperrung der Rheinbrücke für Lkw und den damit verbundenen Ausweichverkehr wurden im Auftrag des Investors durch das Büro Leinfelder Ingenieure GmbH am 07. September 2017 Verkehrszählungen durchgeführt. Die daraus resultierenden für die Berechnung maßgeblichen Verkehrsstärken für die Berliner Straße L181 [11] sind in der Tabelle 1 aufgeführt.

Für die Wohnstraße Meckhofer Feld liegen keine Verkehrszahlen vor. Hier wird pauschal ein DTV-Wert (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke) von 500 Kfz/24 h berücksichtigt.

In folgender Tabelle sind alle Ausgangsdaten der Verkehrslärberechnung zusammengefasst.

Kenngröße		Straße	
		Berliner Straße (L 188)	Meckhofer Feld
maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags	m_t	504 Kfz/h	30 Kfz/h
maßgebende stündliche Verkehrsstärke nachts	m_n	68 Kfz/h	5,5 Kfz/h
maßgebender Lkw-Anteil tags	p_t	9,2 %	3,0 %
maßgebender Lkw-Anteil nachts	p_n	3,1 %	3,0 %
zulässige Höchstgeschwindigkeit	v_{zul}	50 km/h	50 km/h
Steigung der Straße	g	$\leq 4 \%$	$\approx 0 \%$
Straßenbelag	--	nicht geriffelter Gussasphalt	nicht geriffelter Gussasphalt

Tabelle 1: Ausgangsdaten der Verkehrslärberechnung

Der Abstand zwischen der nächstgelegenen lichtzeichengeregelten Kreuzung oder Einmündung und der Grenze des Bebauungsplans beträgt mehr als 100 m.

4.3. Ergebnisse der Verkehrslärberechnung

Die Ergebnisse der Verkehrslärberechnung sind in Form von Lärmkarten als Anlage B getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum und für die Geschosse

- Erdgeschoss
- 1. Obergeschoss und
- 2. Obergeschoss

beigefügt. Sie gelten in Bezug auf die Planbebauung für eine freie Schallausbreitung. Das heißt, die vorgesehene Bebauung im Plangebiet wurde nicht als Abschirmung berücksichtigt. Die vorhandene Bebauung außerhalb des Plangebietes und der vorhandene Lärmschutzwall wurden hingegen berücksichtigt.

Die höchsten Beurteilungspegel durch Verkehrslärm betragen an den Baugrenzen zulässiger Wohnbebauung:

tags: $L_r = 63 \text{ dB(A)}$

nachts: $L_r = 53 \text{ dB(A)}$

5.) Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel

Die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel erfolgt auf der Grundlage der DIN 4109-2, Ausgabe 2018 [7]. Der maßgebliche Außenlärmpegel für den Tageszeitraum ist der um 3 dB erhöhte Beurteilungspegel für den Tageszeitraum. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Dies ist bei der untersuchten Verkehrslärmsituation im schalltechnisch relevanten Bereich des Plangebietes nicht der Fall, so dass die maßgeblichen Außenlärmpegel für den Tageszeitraum für alle schutzbedürftigen Räume maßgebend sind.

Für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel wurde das schalltechnisch ungünstigste Geschoss zugrunde gelegt.

Die Lärmkarte mit Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel als Grundlage für die schalltechnische Dimensionierung der Außenfassaden nach DIN 4109-2 [7] ist als Anlage C beigefügt. Die Eigenabschirmung der Gebäude ist bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel nicht berücksichtigt.

6.) Erforderliche Lärmschutzmaßnahmen

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans sollten folgende erforderliche Lärmschutzmaßnahmen textlich festgesetzt werden:

a) Schalldämmung der Außenfassaden

Die Außenbauteile der geplanten Wohngebäude sind auf der Grundlage der maßgeblichen Außenlärmpegel aus Anlage C im Rahmen des bauaufsichtlich geschuldeten Schallschutznachweises nach DIN 4109 schalltechnisch zu dimensionieren.

b) mechanische Belüftung

Nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 [2] ist bei Beurteilungspegeln über 45 dB selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Bei Wohnungen sind die dem Schlafen dienenden Räume, die nicht über ein Fenster zu Fassaden mit Beurteilungspegeln ≤ 45 dB(A) nachts verfügen, mit einer geeigneten, fensterunabhängigen Lüftung auszustatten (z. B. schalldämmte Lüftungssysteme).

Die Bereiche mit Beurteilungspegeln nachts von mehr als 45 dB(A) sind den Lärmkarten in Anlage B zu entnehmen. Es sind die Bebauungsplanbereiche mit gelber und grauer Farbe in den Lärmkarten für den Nachtzeitraum.

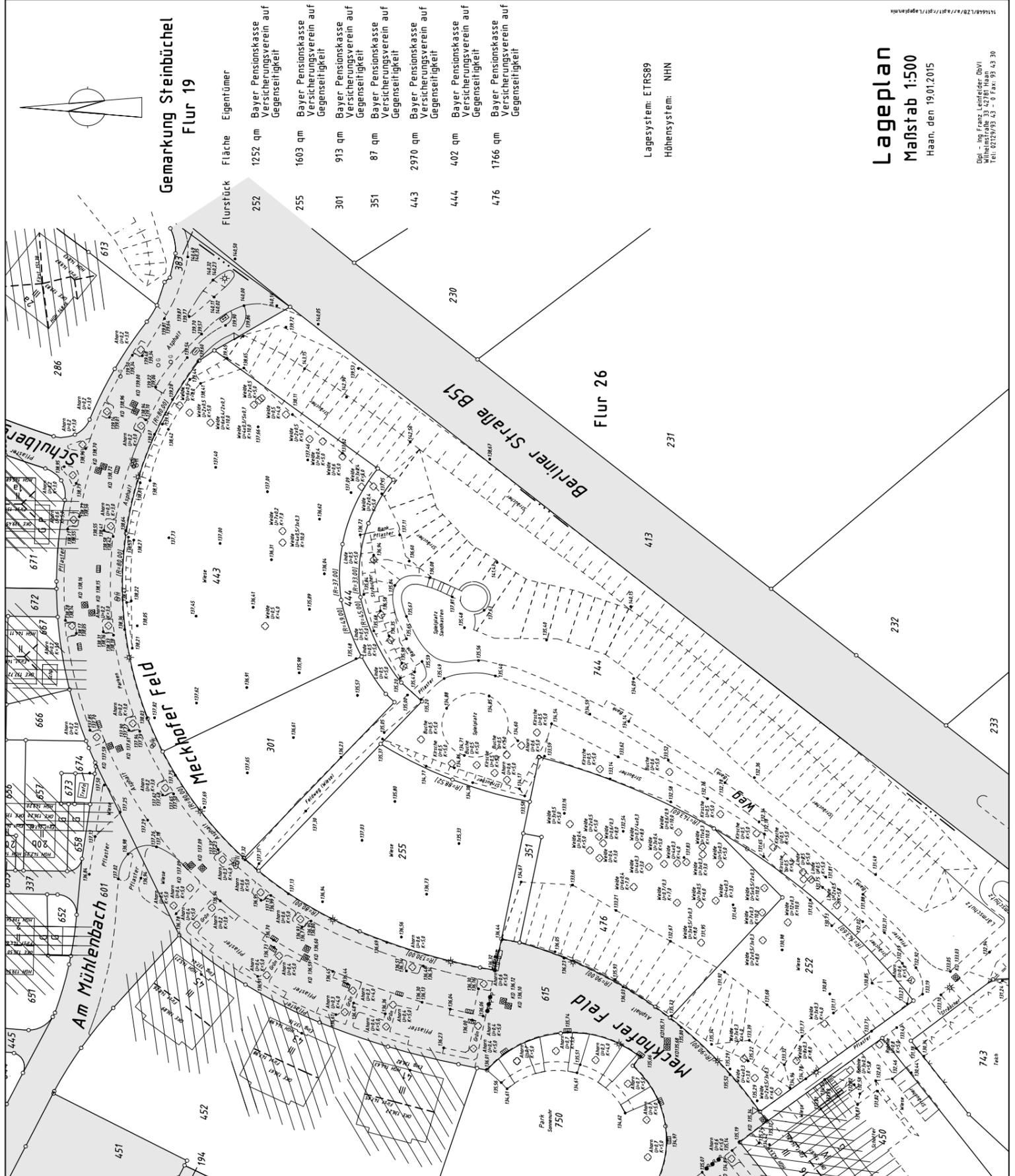
7.) Anlagen

- Anlage A: Übersichtsplan
Lageplan mit Angaben zur Topografie
Bebauungsplan Nr. 222/III
- Anlage B: Lärmkarten zur Verkehrslärmsituation für den Tages- und Nachtzeitraum
und für die Geschosse
- Erdgeschoss
- 1. Obergeschoss
- 2. Obergeschoss
- Anlage C: Plan mit Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109
- Anlage D: Computerausdruck mit den Ausgangsdaten der Berechnung

Anlage A: Übersichtsplan
Lageplan mit Angaben zur Topografie
Bebauungsplan Nr. 222/III

Lage im Stadtgebiet:





- Anlage B: Lärmkarten zur Verkehrslärmsituation für den Tages- und Nachtzeitraum und für die Geschosse
- Erdgeschoss
 - 1. Obergeschoss
 - 2. Obergeschoss



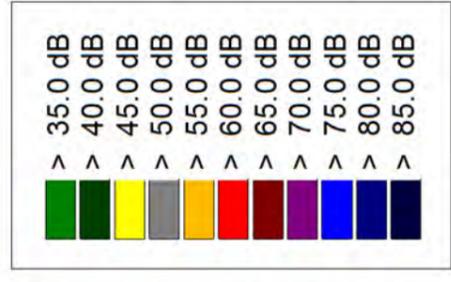
KÖTTER Consulting Engineers
 Bonifatiusstraße 400 • 48432 Rheine
 Tel. 05971 - 9710.0 • Fax 05971 - 9710.50
 www.koetter-consulting.com

Projekt-Nr.: 217343-01

**Lärmkarte mit Darstellung
 der Verkehrslärmimmissionen**

Situation : EG tags

Berechnungshöhe: 2,00 m



- Strabe
- Haus
- Schirm
- Wall
- Höhennpunkt
- Höhenlinie
- Rechengebiet
- Vertikales Raster

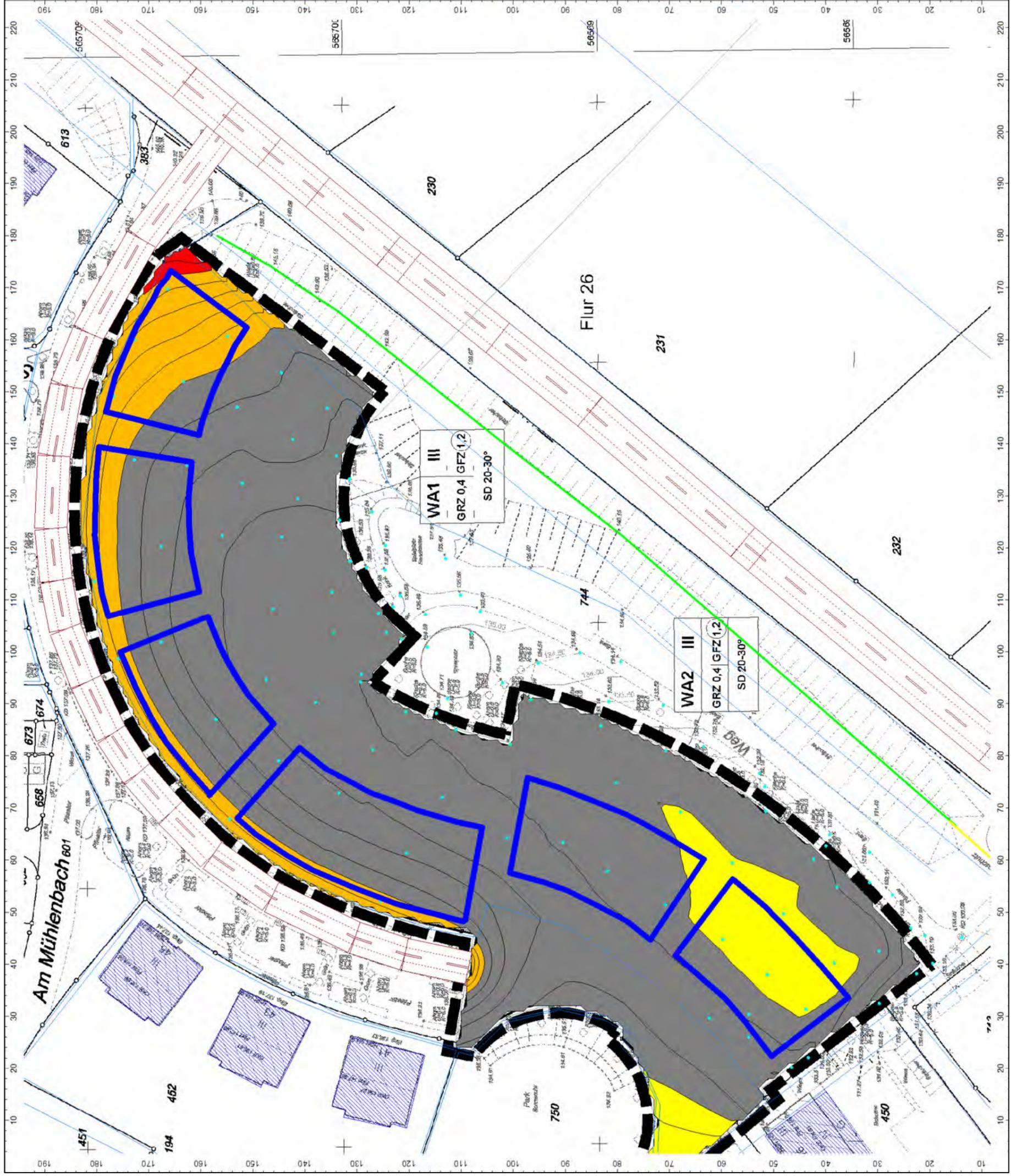
Maßstab: 1 : 750

Datum : 25.09.2017

Auftraggeber:

Grenzland-Bau GmbH
 Bocholder Esch 31 b
 48683 Ahaus-Alstätte

Cadna/A
 Version 4.6.155 (32 Bit)
 P:\Projekte\217000\217343-01_GLB\Cadna\Bericht\EG_tags.cna



KÖTTER
CONSULTING ENGINEERS

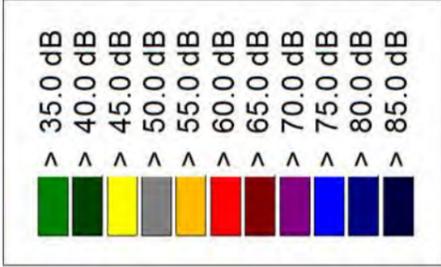
KÖTTER Consulting Engineers
Bonifatiusstraße 400 • 48432 Rheine
Tel. 05971 - 9710.0 • Fax 05971 - 9710.50
www.koetter-consulting.com

Projekt-Nr.: 217343-01

**Lärmkarte mit Darstellung
der Verkehrslärmimmissionen**

Situation : 1. OG tags

Berechnungshöhe: 4,80 m



- Straße
- Haus
- Schirm
- Wall
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Rechengebiet
- Vertikales Raster

Maßstab: 1 : 750

Datum : 25.09.2017

Auftraggeber:

Grenzland-Bau GmbH
Bocholder Esch 31 b
48683 Ahaus-Alstätte

Cadna/A
Version 4.6.155 (32 Bit)
P:\Projekte\217000\217343-01_GLB\Cadna\Bericht\1. OG_tags.cna



KÖTTER
CONSULTING ENGINEERS

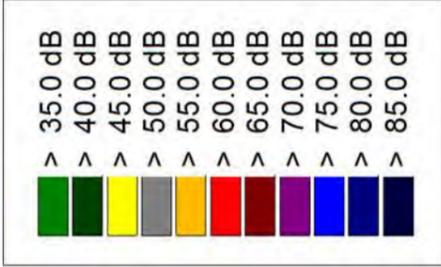
KÖTTER Consulting Engineers
Bonifatiusstraße 400 • 48432 Rheine
Tel. 05971 - 9710.0 • Fax 05971 - 9710.50
www.koetter-consulting.com

Projekt-Nr.: 217343-01

**Lärmkarte mit Darstellung
der Verkehrslärmimmissionen**

Situation : 2. OG tags

Berechnungshöhe: 7,60 m



- Straße
- Haus
- Schirm
- Wall
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Rechengebiet
- Vertikales Raster

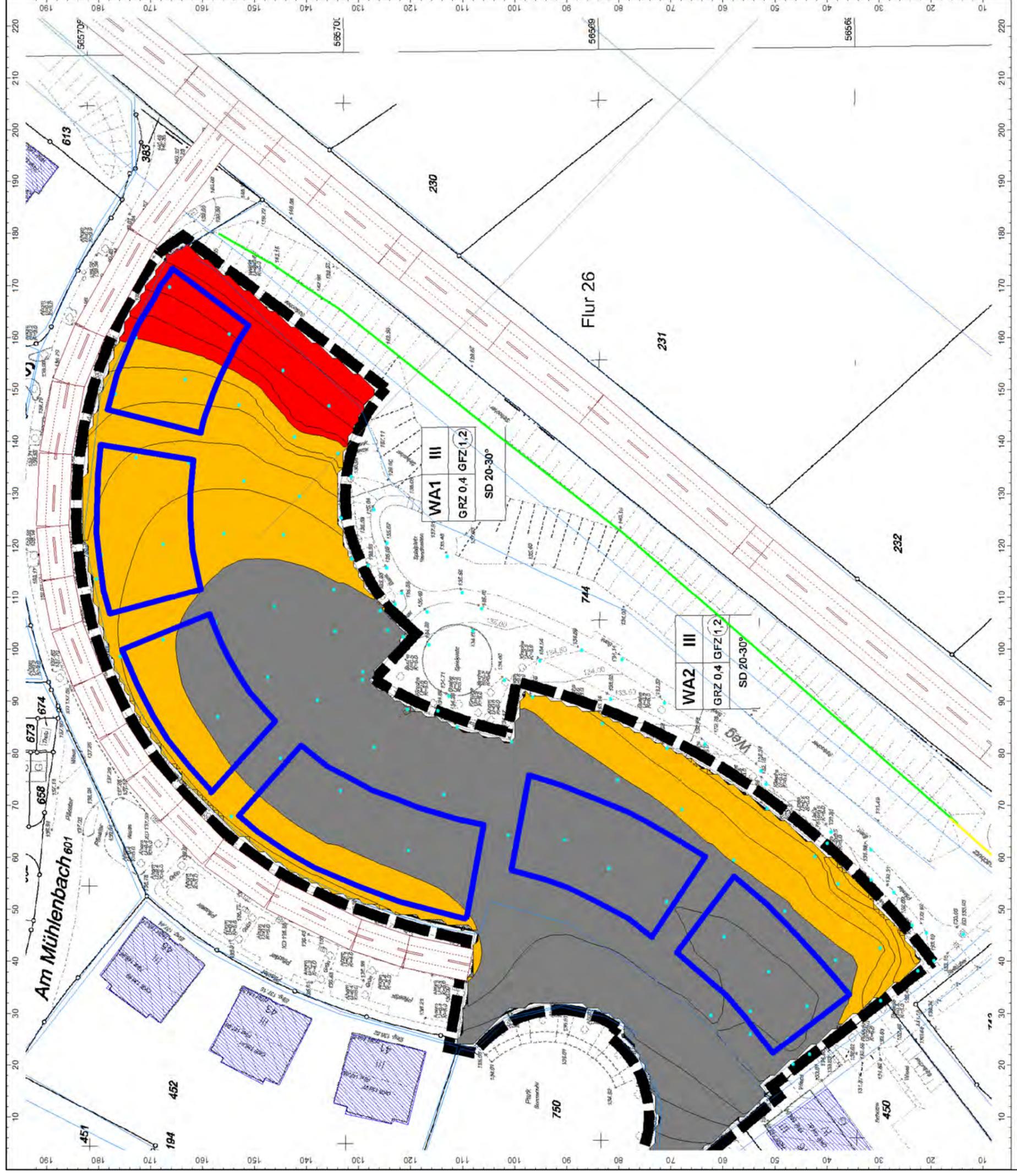
Maßstab: 1 : 750

Datum : 25.09.2017

Auftraggeber:

Grenzland-Bau GmbH
Bocholder Esch 31 b
48683 Ahaus-Alstätte

Cadna/A
Version 4.6.155 (32 Bit)
P:\Projekte\217000\217343-01_GLB\Cadna\Bericht2.OG_lags.cna



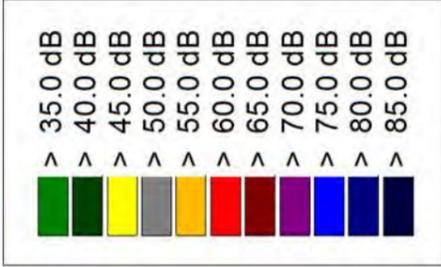
KÖTTER
CONSULTING ENGINEERS

KÖTTER Consulting Engineers
Bonifatiusstraße 400 • 48432 Rheine
Tel. 05971 - 9710.0 • Fax 05971 - 9710.50
www.koetter-consulting.com

Projekt-Nr.: 217343-01

**Lärmkarte mit Darstellung
der Verkehrslärmimmissionen**

Situation : EG nachts
Berechnungshöhe: 2,00 m



- Straße
- Haus
- Schirm
- Wall
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Rechengebiet
- Vertikales Raster

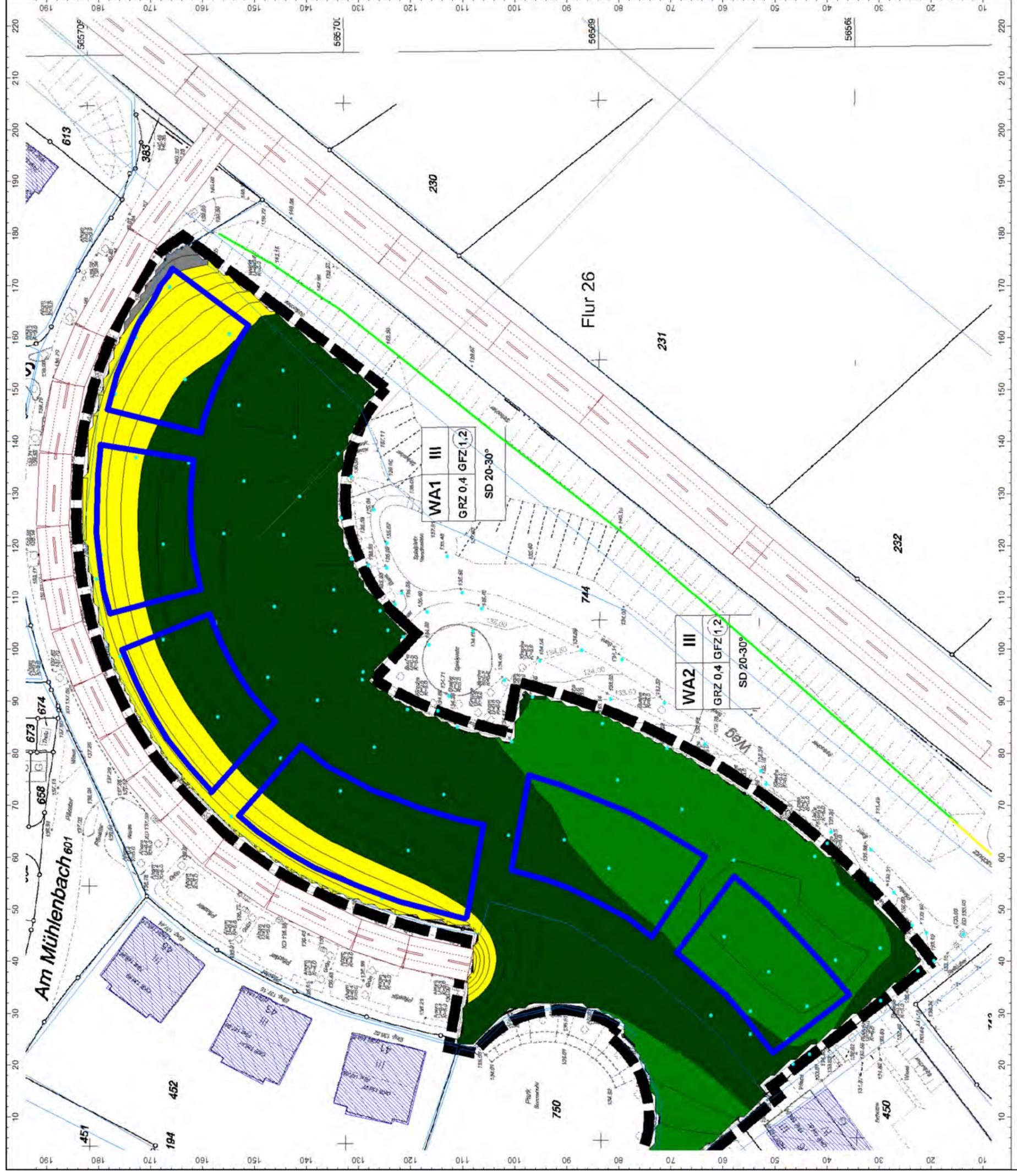
Maßstab: 1 : 750

Datum : 25.09.2017

Auftraggeber:

Grenzland-Bau GmbH
Bocholder Esch 31 b
48683 Ahaus-Alstätte

Cadna/A
Version 4.6.155 (32 Bit)
P:\Projekte\217000\217343-01_GLB\Cadna\BerichtEG_nachts.cna





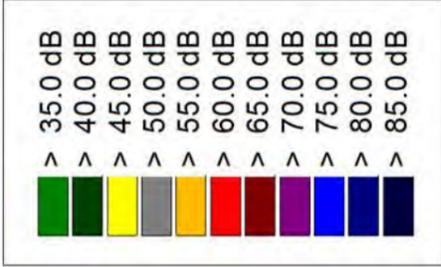
KÖTTER Consulting Engineers
 Bonifatiusstraße 400 • 48432 Rheine
 Tel. 05971 - 9710.0 • Fax 05971 - 9710.50
 www.koetter-consulting.com

Projekt-Nr.: 217343-01

Lärmkarte mit Darstellung
 der Verkehrslärmimmissionen

Situation : 1. OG nachts

Berechnungshöhe: 4,80 m



- Straße
- Haus
- Schirm
- Wall
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Rechengebiet
- Vertikales Raster

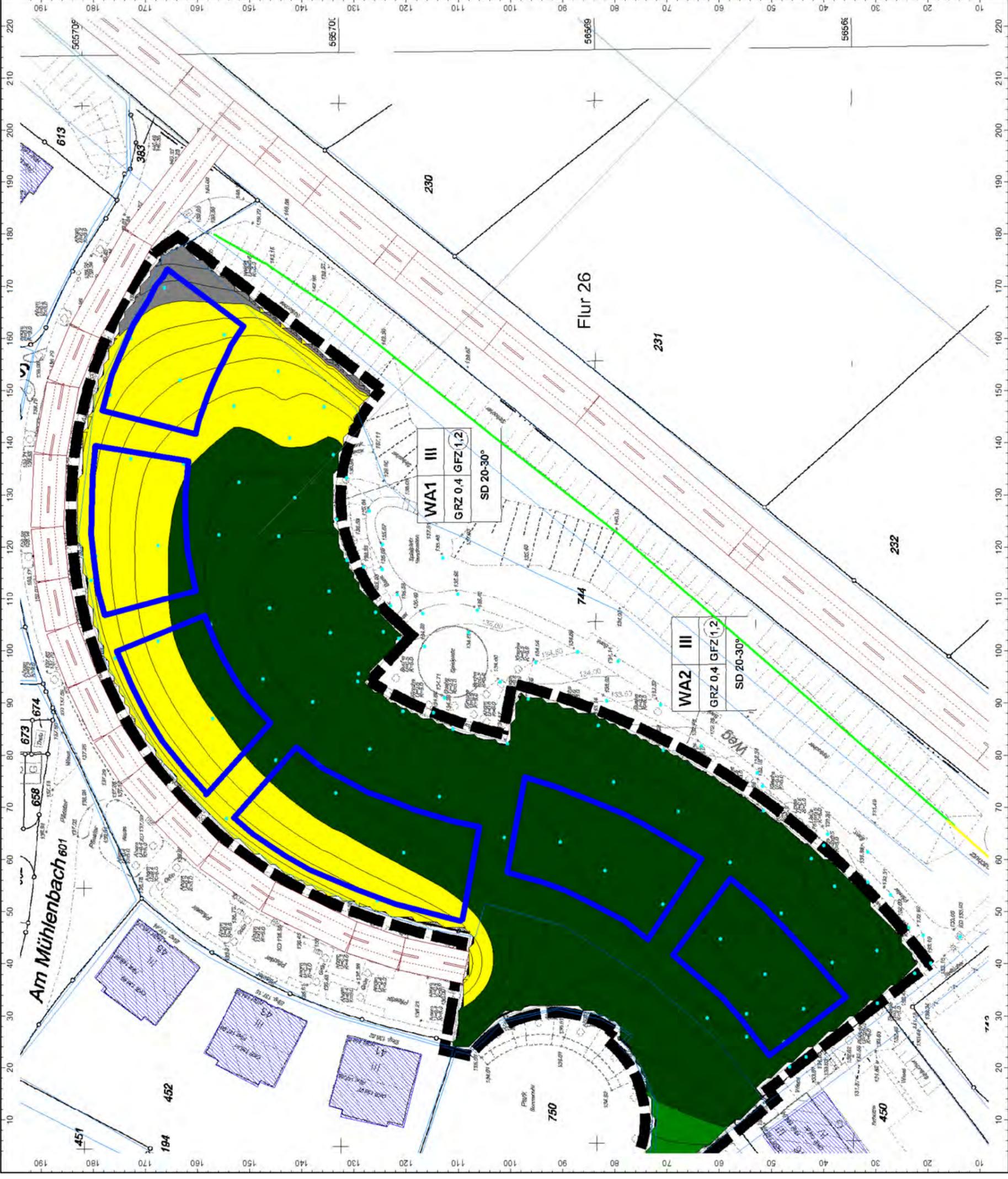
Maßstab: 1 : 750

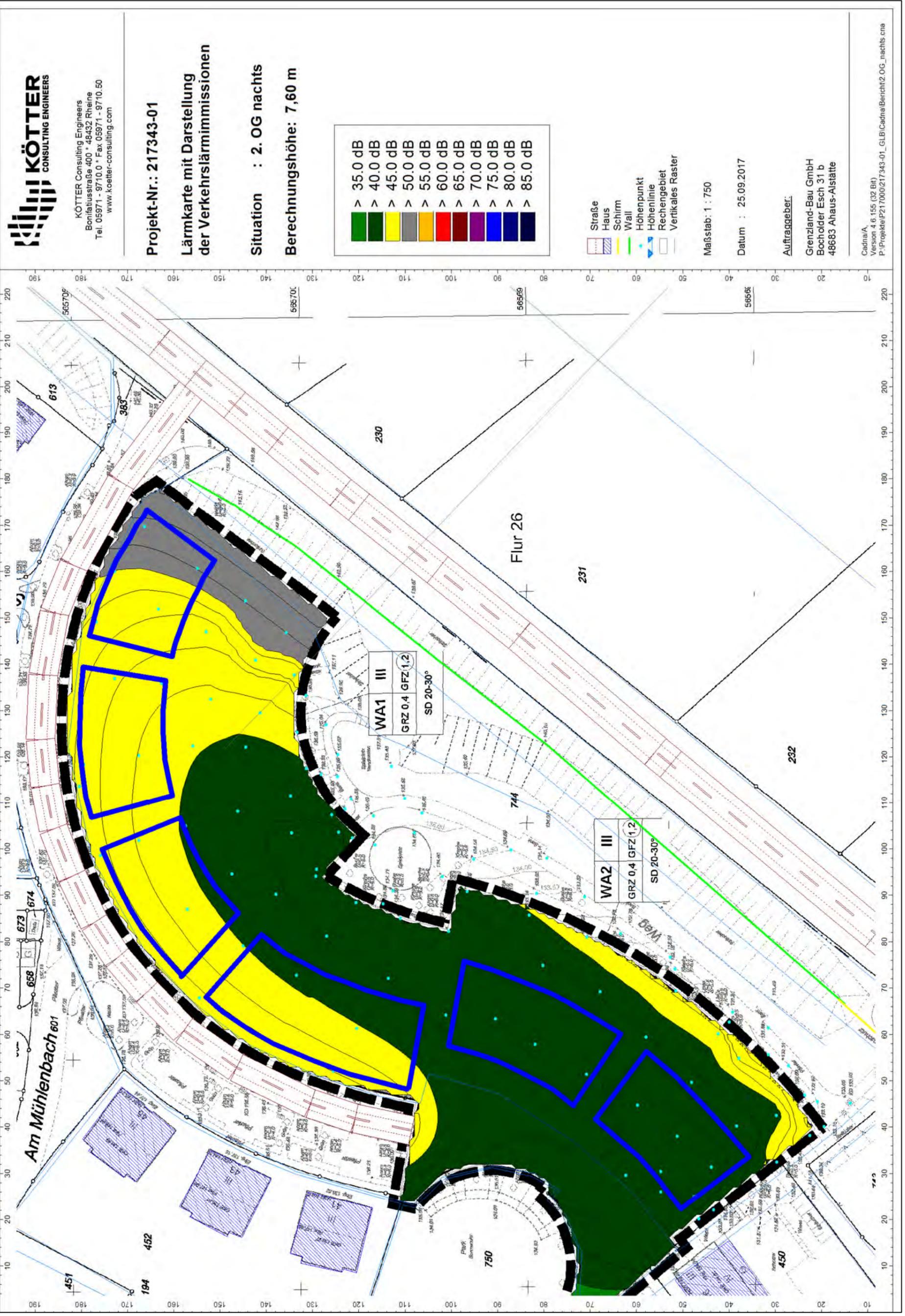
Datum : 25.09.2017

Auftraggeber:

Grenzland-Bau GmbH
 Bocholder Esch 31 b
 48683 Ahaus-Alstätte

Cadna/A
 Version 4.6.155 (32 Bit)
 P:\Projekte\217000\217343-01_GLB\Cadna\Bericht1.0G_nachts.cna





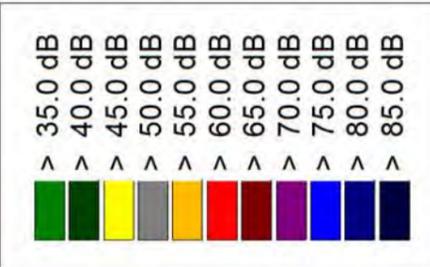
KÖTTER Consulting Engineers
 Bonifatiusstraße 400 • 48432 Rheine
 Tel. 05971 - 9710.0 • Fax 05971 - 9710.50
 www.koetter-consulting.com

Projekt-Nr.: 217343-01

**Lärmkarte mit Darstellung
 der Verkehrslärmimmissionen**

Situation : 2. OG nachts

Berechnungshöhe: 7,60 m



- Strabe
- Haus
- Schirm
- Wahl
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Rechengebiet
- Vertikales Raster

Maßstab: 1 : 750

Datum : 25.09.2017

Auftraggeber:

Grenzland-Bau GmbH
 Bocholder Esch 31 b
 48683 Ahaus-Alstätte

Cadna/A
 Version 4.6.155 (32 Bit)
 P:\Projekte\217000\217343-01_GLB\Cadna\Bericht2_OG_nachts.cna

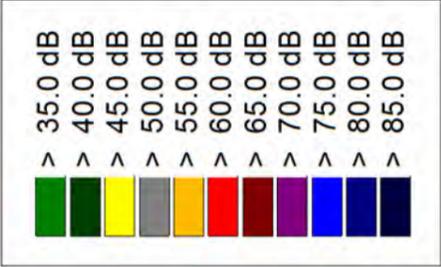
Anlage C: Plan mit Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109



KÖTTER Consulting Engineers
 Bonifatiusstraße 400 • 48432 Rheine
 Tel. 05971 - 9710 0 • Fax 05971 - 9710 50
 www.koetter-consulting.com

Projekt-Nr.: 217343-01

Lärmkarte mit Darstellung
 der Maßgeblichen Außenlärm-
 pegel nach DIN 4109-2018



- Strasse
- Haus
- Schirm
- Wall
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Rechengebiet
- Vertikales Raster

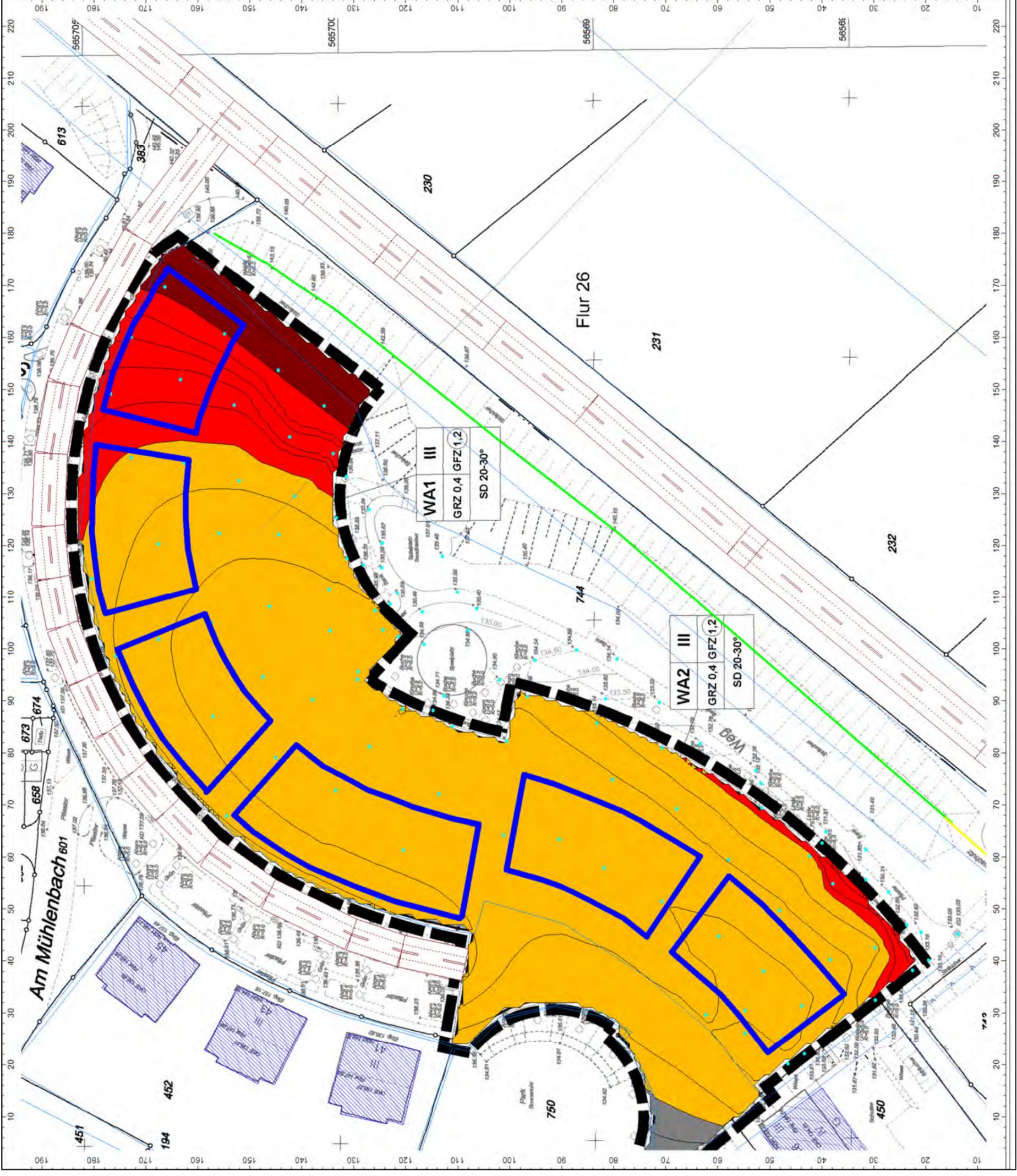
Maßstab: 1 : 750

Datum : 19.03.2018

Auftraggeber:

Grenzland-Bau GmbH
 Bocholder Esch 31 b
 48683 Ahaus-Alstätte

Cadna/A
 Version 2018 (32 Bit)
 P:\Projekte\217000\217343-01_GLB\Cadna\Bericht\LPB_aus_fags_2018.cna



Anlage D: Computerausdruck mit den Ausgangsdaten der Berechnung

Emissionsdaten der Straßen

Bezeichnung	M. ID	Lme			Zählarten		genaue Zählarten						zul. Geschw.		RQ		Straßenoberfl.		Steig.		Mehrfachrefl.		
		Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art	Drefl	Hbeb	Abst.	(m)		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)	(dB)	(%)	(dB)	(m)	(m)	
Meckhofer Feld		47.7	-6.6	40.3			30.0	0.0	5.5	3.0	3.0	0.0	0.0	3.0	50		RQ 7.5	0.0	1	0.0	0.0		
Berliner Straße (B51)		62.5	-6.6	51.3			504.0	0.0	68.0	9.2	0.0	0.0	3.1	50		RQ 14	0.0	1	4.0	0.0			