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 A4290
141028 sgut-1
Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Penkalla, Durchwahl: -13

28.10.2014

SCHALLTECHNISCHES PROGNOSEGUTACHTEN

Projekt:	Untersuchung der auf das BPlan-Gebiet E65, Blatt 3 in Troisdorf einwirkenden Geräuschimmissionen im Zusammenhang mit dem Betrieb der ESKA GmbH
Auftraggeber:	Stadt Troisdorf Stadtplanungsamt Kölner Straße 176 53840 Troisdorf
Projekt-Nr.:	A4290

Inhaltsverzeichnis

1. Situation und Aufgabenstellung 3
2. Grundlagen 3
3. Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung 5
3.1. Allgemeines 5
3.2. Orientierungswerte der DIN 18005 5
3.3. Immissionsrichtwerte TA Lärm 6
4. Situationsbeschreibung 7
4.1. Bebauungsplan 65, Blatt 3 7
4.2. Betrieb der Firma ESKA GmbH 7
5. Schallpegelmessungen im Betrieb der Firma ESKA GmbH 8
5.1. Allgemeines 8
5.2. Messgeräte 9
5.3. Messrandbedingungen 9
5.4. Messpunkte 9
5.5. Messergebnisse 10
6. Ansatz der Schallemissionen 10
7. Berechnung der Schallimmissionen 11
8. Berechnungsergebnisse 13
8.1. Beurteilungspegel durch den Betrieb der ESKA GmbH 13
8.2. Vorbelastungen 14
8.3. Gewerbliche Gesamtgeräuschbelastung für das allgemeine Wohngebiet 14
8.4. Gesamtgeräuschbelastung aus Gewerbe und Verkehr 14
9. Qualität der Prognose 15
10. Zusammenfassung 15

Anlagen

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Troisdorf plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 65, Blatt 3 im Troisdorfer Stadtteil Eschmar. In diesem Zusammenhang sollen Wohnbauflächen mit der Gebietseinstufung allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden. Durch die heranrückende Bebauung soll der bestehende Betrieb der ESKA GmbH nicht beeinträchtigt bzw. eingeschränkt werden.

Im Bereich westlich der zu beplanenden Fläche befindet sich die Anlage zum Brechen, Mahlen oder Klassieren von natürlichem oder künstlichem Gestein und zur sonstigen Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen der ESKA GmbH. Vom Betrieb dieser Anlage gehen Geräuschemissionen aus, welche im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zu untersuchen sind. Hierzu wurden die Geräuschemissionen der Anlage vor Ort messtechnisch dokumentiert und hierauf aufbauend schalltechnische Ausbreitungsberechnungen durchgeführt.

Die Prognoseberechnungen werden für den Volllastbetrieb der Brecheranlage durchgeführt und umfassen die Baustoffrecyclinganlage (Brecheranlage) sowie die Betriebs- und Lagerflächen inklusive An- bzw. Auslieferung mittels Lkw.

Die Dokumentation der Mess- und Berechnungsergebnisse erfolgt im vorliegenden schalltechnischen Prognosegutachten.

2. Grundlagen

Diese Bearbeitung basiert auf folgenden technischen Grundlagen, Richtlinien und Regelwerken:

Technische Grundlagen:

- Lageplan der Betriebsfläche der ESKA GmbH im Maßstab 1:500, Stand 25.03.2010
- Übersicht über vorhandene Bebauungspläne in der Nachbarschaft
- Bebauungsplan E54, Blatt 3, Variante 1.2 im Maßstab 1:1000, Stand 20.01.2014
- digitales Geländemodell (DGM1L) für den betreffenden Bereich
- Angaben zum Betriebsablauf durch die Firma ESKA GmbH
- Angaben zur Verkehrsgeräuschbelastung der L332n durch die Stadt Troisdorf

Vorschriften und Richtlinien:

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974, in der derzeit gültigen Fassung
TA Lärm (1998)	6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 28. August 1998
DIN 18005 Teil 1	Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
DIN 45641	Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990
Heft 192	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, 1995
Heft 24	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt 1998
Heft 1	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und Verwertung sowie Kläranlagen, herausgegeben vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie 2002
Heft 3	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie

3. Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung

3.1. Allgemeines

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden, d. h. dass die Belange des Umweltschutzes zu beachten sind. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es geboten, den Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen. Sie räumen ihm gegenüber anderen Belangen einen hohen Rang, jedoch keinen Vorrang ein.

3.2. Orientierungswerte der DIN 18005

Die bei der Planung von Baugebieten zugrunde zu legenden Richtwerte sind unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeit der in den benachbarten Gebieten zulässigen Nutzungen unterschiedlich hoch und hängen von der Baugebietsart, der Lage des Gebietes und der Immissions-Vorbelastung ab.

Die Orientierungswerte entsprechen dem äquivalenten Dauerschallpegel L_{eq} (= Mittelungspegel L_{Am}) nach DIN 45641 und sind aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte jedoch keine Grenzwerte. Sie sind in im Beiblatt (Beiblatt 1 zu DIN 18005 -Teil 1- Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung) aufgenommen worden und deshalb nicht Bestandteil der Norm.

Die gebietsabhängigen Orientierungswerte sind wie folgt gestaffelt:

Gebietsart	*Orientierungswert*	
	tags	*nachts*
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40/35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45/40 dB(A)
Mischgebiet (MI)	60 dB(A)	50/45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55/50 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Gewerbelärm (analog zur TA Lärm) gelten, der höhere, wenn öffentlicher Verkehrslärm Schiene / Straße zu berücksichtigen ist.

3.3. Immissionsrichtwerte TA Lärm

Die 6. AVwV vom 26. August 1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) ist als maßgebliche Vorschrift für die Bewertung von Geräuschemissionen verursachenden Anlagen genannt, wozu auch der im Zusammenhang mit der Nutzung verbundene Freiflächenverkehr auf dem Betriebsgelände zu berücksichtigen ist. Dort sind die Immissionsrichtwerte vorgegeben, die im gesamten Einwirkungsbereich einer Anlage außerhalb der Grundstücksgrenze, ohne Berücksichtigung einwirkender Fremdgeräusche, nicht überschritten werden dürfen.

Für die maßgeblichen Immissionsaufpunkte (s. Anlage 1) sind somit gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm die folgenden Immissionsrichtwerte einzuhalten:

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)
in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40

Diese Immissionsrichtwerte sind im Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes (gemäß DIN 4109) gemessen, einzuhalten. Schutzbedürftige Räume nach DIN 4109 sind:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen
- Schlafräume
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen
- Büroräume (ausgenommen Großraumbüros), Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume

Bei Büroräumen ist der Schutzanspruch in der Regel nur am Tag gegeben. Falls sie nachts nicht genutzt werden, besteht auch kein Schutzanspruch.

Einzelne kurze Geräuschspitzen dürfen diese IRW um nicht mehr als

tags	30 dB(A)
nachts	20 dB(A)

überschreiten.

Darüber hinaus werden allgemeine Wohngebiete Zuschläge von 6 dB(A) für die Ruhezeit angerechnet.

Folgende Zeiträume sind hierbei zu berücksichtigen:

werktags:	06.00 - 07.00 Uhr	sonn- / feiertags:	06.00 - 09.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr		13.00 - 15.00 Uhr
			20.00 - 22.00 Uhr

Maßgebend für den Tageszeitraum ist der Zeitraum von 16 Stunden. Bei der Nachtzeit ist die volle Stunde anzusetzen, mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die Anlage maßgebend beiträgt.

4. Situationsbeschreibung

4.1. Bebauungsplan 65, Blatt 3

Das Bebauungsplangebiet E65, Blatt 3 "Erweiterung Gartenstadt Eschmar (Eschmar-West)" liegt im westlichen Bereich des Troisdorfer Stadtteils Eschmar und wird von folgenden Bereichen eingegrenzt:

- geplante L332 westlich und nördlich
- reines Wohngebiet östlich
- landwirtschaftlich genutzte Flächen südlich

Innerhalb des Plangebietes sind im Wesentlichen zweigeschossige Wohngebäude auf entsprechend parzellierten Grundstücksflächen vorgesehen.

4.2. Betrieb der Firma ESKA GmbH

Das Gelände der Firma ESKA GmbH, auf welchem die Anlage zum Brechen und Klassieren von natürlichem bzw. künstlichem Gestein betrieben wird, befindet sich ca. 150 m westlich des BPlan-Gebietes 65, Blatt 3. Die Anlage befindet sich in einer ehemaligen Kiesgrube ca. 8 – 10 m unterhalb der umgebenden Flächen.

Auf dem Gelände werden folgende Nutzungsbereiche unterschieden:

- Anliefer- und Lagerhalden von ungebrochenem Material
- Brech- und Klassieranlage
- Lagerhalden gebrochenes Material
- Erdbaumaschinen
- Sammelcontainer für Störstoffe

Der Anlagenbetrieb besteht im Wesentlichen aus einem mobilen Backenbrecher inklusive Siebanlage, welche auf der genehmigten Fundamentplatte im Kiesabbaugebiet betrieben werden. In der Brech- und Klassieranlage werden 26.500 t Kies pro Jahr aus eigenem Abbau sowie mineralische Abfälle (Abbruchmaterial) bis max. 23.500 t pro Jahr gebrochen und klassiert (in unterschiedliche Korngrößen getrennt).

Das zu brechende Material (Kies und Bauschutt) gelangt per Lkw auf das Anlagengelände und wird zunächst auf der Betonfundamentplatte zwischengelagert. Dabei wird nach Möglichkeit das Material sortiert nach Beton, Ziegel usw. an der Brecheranlage angeliefert.

Das zwischengelagerte Material wird von einem Radlader / Bagger aufgenommen und auf die jeweilige Halde aufgesetzt. Von dort werden die mineralischen Abfälle von einem Bagger in den Aufgabenbunker des Backenbrechers gefüllt, so dass das Material gebrochen und in einer Siebanlage in die unterschiedlichen Fraktionen (Korngrößen) getrennt werden kann. Das gebrochene Material wird anschließend mittels Radlader auf die unterschiedlichen Halden verteilt bzw. direkt auf Lkws verladen.

Die Arbeitszeiten der Firma ESKA auf dem Gelände sind zwischen 07.00 und 17.00 Uhr.

5. Schallpegelmessungen im Betrieb der Firma ESKA GmbH

5.1. Allgemeines

Zur Erfassung der durch die Anlagen emittierten Geräusche wurden im Betrieb der ESKA GmbH, „Im kleinen Feldchen“ in Troisdorf Schallpegelmessungen durchgeführt. Die Messungen erfolgten am 10.09.2014 in der Zeit von 14.00 bis 17.00 Uhr.

Bei den Messungen wurden die relevanten Geräuschemissionen der Brecheranlage bei üblichem Betrieb erfasst.

5.2. Messgeräte

Messgerät:
- Integrierender Schallpegelmesser Firma Brüel & Kjaer, A/S Naerum, Dänemark, Typ 2250, Nr. 2630339
- Mikrofon Typ 4198 Nr. 2631476
- Kalibrator Typ 4231 Nr. 2637163

Das Gerät entspricht der Genauigkeitsklasse 1 (höchste Genauigkeit) und ist geprüft und geeicht durch das Eichamt München. Die Gültigkeit der Eichung erlischt am 31.12.2016 (s. Anlage A).

Die Messungen wurden unter Berücksichtigung der Bewertung "A" und der Anzeige "fast" durchgeführt. Die Messkette wurde vor und nach den Messungen mittels Kalibrator überprüft.

5.3. Messrandbedingungen

Messzeitraum:	10.09.2014 14.00 - 16.00 Uhr
Witterung:	trocken, +19° C, bedeckt, schwach windig
Messtechniker:	Dipl.-Wirt.-Ing. Manuel Penkalla, Graner + Partner Ingenieure
Anwesende:	Herr Berentsen, ESKA GmbH

5.4. Messpunkte

Zur Bewertung der Geräuschemissionen durch die Brecheranlage wurden im Nahbereich der Anlage Messungen durchgeführt, auf deren Basis mittels anschließender Schallausbreitungsberechnungen die Geräuscheinwirkungen an dem Bebauungsplangebiet ermittelt werden können.

Gemäß Darstellung in Anlage 1 wurden dabei folgende Messpunkte aufgenommen:

MP 1: Messpunkt im Nahbereich der Brecheranlage (e = 15 m)
Höhe des Mikrofons h = 7,0 m über OK Gelände

MP 2: Messpunkt südlich der Betriebsflächen (e ≈ 150 m)
Höhe des Mikrofons h = 5,0 m über OK Gelände

5.5. Messergebnisse

In nachfolgender Tabelle werden die ermittelten Messergebnisse aufgelistet. Die Lage der jeweiligen Messpunkte ist in Anlage 1a dargestellt.

Messpunkt	Betriebszustand	L_{Aeq} in dB(A)	L_{AF95} in dB(A)	L_{AFTeq} in dB(A)
MP 1	Anlage im Normalbetrieb	82,4	79,1	86,1
MP 2	Anlage im Normalbetrieb	55,3	52,1	59,3

Am MP1 wurde im Nahbereich nur die Brecheranlage erfasst, an MP2 wurden die gesamten Betriebsgeräusche aufgezeichnet.

6. Ansatz der Schallemissionen

Auf Basis der zur Verfügung gestellten Planunterlagen wurde ein dreidimensionales digitales Berechnungsmodell mithilfe des Immissionsprognoseprogramms "CadnaA 4.4" der Firma DataKustik erstellt. Zur Simulierung der Schallabstrahlung wurden die Betriebsflächen als Flächenschallquellen gemäß DIN ISO 9613-2 erzeugt. Die Schallabstrahlung der einzelnen Schallquellen wurde dabei programmintern so hoch eingestellt, dass an den im Nahbereich der Anlage aufgenommenen Messpunkten genau die Schalldruckpegel einwirken, die tatsächlich gemessen wurden.

Danach ergibt sich für den Betrieb der Brecheranlage ein Schallleistungspegel von

L_{wA} = 117 dB(A).

Der Betrieb der Radlader sowie die Verladetätigkeiten wurden ebenfalls mittels Flächenschallquelle in dem Berechnungsmodell berücksichtigt. Hier ist ein Schallleistungspegel von

L_{wA} = 107 dB(A)

während des Betriebes zu berücksichtigen. Die Geräusche fahrender Lkws wurden durch eine Linienschallquelle gemäß DIN ISO 9613-2 implementiert. Hierfür ist je Lkw eine längenbezogene Schalleistung von

$L_{wA'}$ = 63 dB(A)/m

bei 60 Minuten Einwirkzeit anzusetzen. nach Betreiberangaben ist täglich mit

15 anliefernden Lkws

und

15 ausliefernden Lkws

zu rechnen.

Zuschläge für Impulshaltigkeiten oder Tonhaltigkeiten sind im Ansatz der Schallemission bereits enthalten. Aufgrund der Betriebszeiten zwischen 07.00 – 17.00 Uhr an Werktagen werden Zuschläge für ruhebedürftige Tageszeiten nicht angesetzt.

7. Berechnung der Schallimmissionen

Zur Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel L_r) am Immissionsort müssen die Schallausbreitungsbedingungen und die gegebenenfalls zu berücksichtigenden Abschirmwirkungen durch Gebäude, Schallschutzwände, o. ä. einfließen.

Dies wird nach dem Verfahren der

DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien -

ermittelt.

Dabei wird der Schalldruckpegel am Immissionsort im Abstand S_m vom Mittelpunkt der Schallquelle nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_{fT}(DW) = L_w + D_c - A_{div} - A_{gr} - A_{atm} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierin bedeuten:

L_{fT} (DW):	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel eines Teilstückes am Immissionsort bei Mitwind in dB(A)
L_w:	Schallleistungspegel in dB(A)
$D_c = D_o + D_i + D_{omega}$:	Richtwirkungskorrektur in dB = Raumwinkelmaß + Richtwirkungsmaß + Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)
A_{div}:	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{atm}:	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB (bei 70 % Luftfeuchtigkeit und + 10°C Temperatur)
A_{gr}:	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB (Berechnung mit schallhartem Boden G = 0)
A_{bar}:	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB (die vorhandenen Gebäude wurden als abschirmende Elemente im Computerprogramm lagerichtig berücksichtigt)
A_{misc}:	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB (z. B. Dämpfung durch Bewuchs, Bebauung etc. im vorliegenden Fall nicht relevant)
L_{AT} (DW):	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel am Immissionsort bei Mitwind summiert über alle Schallquellen in dB(A)

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen der Zusatzbelastung wird gemäß TA Lärm A.1.2b) der Langzeitmittelungspegel L_{AT} (LT) herangezogen.

Der A-bewertete Langzeitmittelungspegel L_{AT} (LT) unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur C_{met} wird folgendermaßen ermittelt:

$$L_{AT}\,(LT) = L_{AT}\,(DW) - C_{met}$$

$$C_{met} = C_0 \cdot (1 - 10 \cdot \frac{hs + hr}{dp})$$

mit

C_0: Faktor in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt

hs: Höhe der Schallquelle in Metern

hr: Höhe des Immissionspunktes in Metern

dp: Abstand zwischen Schallquelle und Immissionspunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Metern

Im vorliegenden Fall wurde im Sinne einer pessimalen Berechnung die meteorologische Korrektur $C_{met} = 0$ gesetzt.

8. Berechnungsergebnisse

8.1. Beurteilungspegel durch den Betrieb der ESKA GmbH

Die im Rahmen der Schallausbreitungsberechnungen ermittelten Beurteilungspegel sind in Anlage 2 als farbiges Schallausbreitungsmodell für den Tageszeitraum dokumentiert. Zuschläge für Impulshaltigkeiten sind bereits im Ansatz der Schallemissionen enthalten.

Die Darstellung zeigt, dass im Bereich des geplanten allgemeinen Wohngebietes Geräuscheinwirkungen von ≤ 51dB(A) durch den Betrieb der Firma ESKA einwirken. Somit werden die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55dB(A) tags deutlich um ≥ 4dB unterschritten, also eingehalten. Als relevante Vorbelastung sind die Kiesabbauflächen im Umfeld der Anlage zu nennen, welche im Rahmen der Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes ausgeweitet werden sollen.

8.2. Vorbelastungen

Die im Rahmen der Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes auszuweitenden Kiesabbauflächen rücken näher an das allgemeine Wohngebiet heran, sodass durch die Abbautätigkeiten eine relevante Vorbelastung zu erwarten ist.

Für die Ausweitung der Flächen wurden im Flächennutzungsplanverfahren auf Basis der Abstandsliste 2007 Mindestabstände zu den nächstliegenden schutzwürdigen Nutzungen vorgegeben. Aus diesem Grund ist mit einer Geräuscheinwirkung von ≤ 50 dB(A) an dem allgemeinen Wohngebiet zu rechnen. Diese wird als Vorbelastung zur Beurteilung der Gesamtgeräuscheinwirkung herangezogen.

8.3. Gewerbliche Gesamtgeräuschbelastung für das allgemeine Wohngebiet

In energetischer Summation aus Geräuscheinwirkung durch den Betrieb der ESKA GmbH sowie der Vorbelastung durch die Kiesabbauflächen sind die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm einzuhalten.

Zusatzbelastungen der ESKA GmbH:	L_{Zus}	≤ 51 dB(A)
Vorbelastung durch Kiesabbauflächen:	L_{vor}	≤ 50 dB(A)
Gesamtbelastung	$L_{r, Ges}$	≤ 53,5 dB(A)

Somit werden die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete am Rand des Bebauungsplangebietes in Summation der relevanten Nutzungen westlich des Gebietes um ≥ 1,5 dB unterschritten, also eingehalten.

Somit ist auch für die Zukunft, wenn der Kiesabbau ausgeweitet wird, noch eine relevante Unterschreitung der Anforderungen gemäß TA Lärm vorhanden.

8.4. Gesamtgeräuschbelastung aus Gewerbe und Verkehr

Nach vorliegenden Informationen ist durch die geplante L332n mit einer Verkehrsgeräuschbelastung an dem geplanten allgemeinen Wohngebiet von

$$L_r \leq 54 \text{ dB(A)}$$

zu rechnen. Unter Berücksichtigung der gewerblichen Geräusche ist somit eine Gesamtgeräuschsituation von

$L_{r,Verk} \leq 54{,}0$ dB(A)
$L_{r,Gew} \leq 53{,}5$ dB(A)
$L_{f,Ges} \leq 56{,}7$ dB(A)

zu erwarten. Somit werden die Orientierungswerte der DIN 18005 um weniger als 2 dB überschritten. Weiterhin ist darauf hinzuweisen, dass es sich hier um verschiedene Geräuscharten handelt, welche grundsätzlich nach unterschiedlichen Regelwerken separat zu beurteilen sind.

9. Qualität der Prognose

Die Qualität der durchgeführten Berechnungen kann im vorliegenden Fall als hoch angesehen werden, da die Berechnungen auf Schallpegelmessungen beim tatsächlichen Betrieb der Anlage beruhen. Die Schallpegelmessungen wurden dabei mit einem Messgerät der Genauigkeitsklasse 1 (höchste Genauigkeit) durchgeführt.

Unter Berücksichtigung der verwendeten normgerechten Rechenmethodik, ohne Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur C_{met} gehen wir somit insgesamt von einer Prognosesicherheit von ca. 2 dB aus.

10. Zusammenfassung

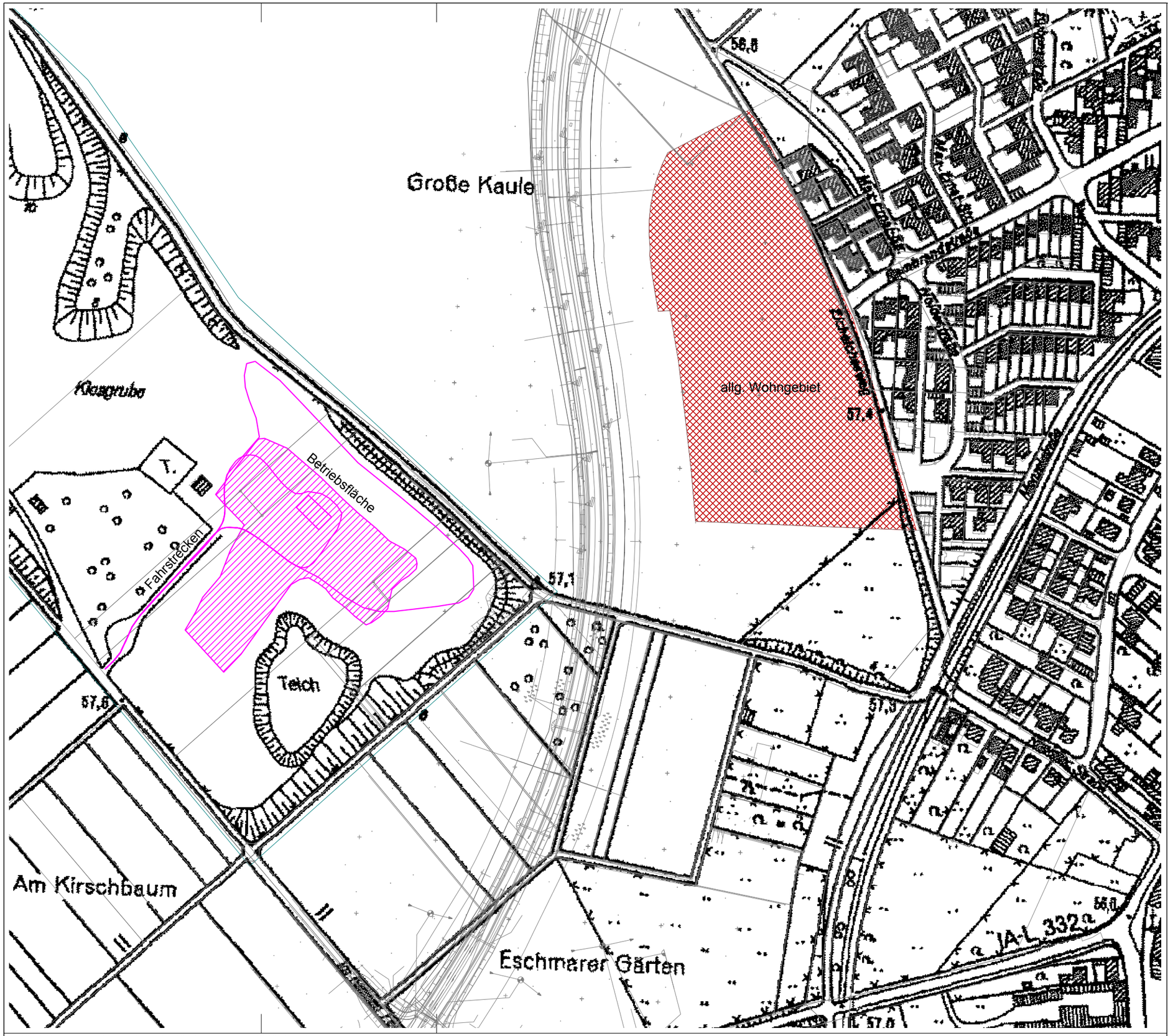
Im vorliegenden schalltechnischen Prognosegutachten wurden die Geräuschimmissionen im Zusammenhang mit dem Betrieb der Firma ESKA untersucht, welche auf das Bebauungsplangebiet 65, Blatt 3 im Troisdorfer Stadtteil Eschmar einwirken.

Die durchgeführten Schallpegelmessungen im Nahbereich sowie die darauf aufbauenden Schallausbreitungsberechnungen zeigen, dass die in der Nachbarschaft zu erwartenden Geräuschimmissionen die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz gemäß TA Lärm unterschreiten, also einhalten. Insgesamt kann somit festgestellt werden, dass der Betrieb sowie die Ausweisung des allgemeinen Wohngebietes gemäß Bebauungsplan 65, Blatt 3 im Einklang mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz erfolgt.

VMPA SCHALLSCHUTZPRÜFSTELLE NACH DIN 4109

GRANER + PARTNER INGENIEURE
Akustik | Schallschutz | Bauphysik

B. Graner i. A. Penkalla



E:\2014\CadnaA_aktuelle Projekte 2014\Troisdorf\A4290 Baustoffrecycling Eschmar\Eschmar.cna

Anlage 1

Projekt-Nr.: A4290

Bauschuttrecyclinganlage der ESKA GmbH in Troisdorf-Eschmar

Auftraggeber: Stadt Troisdorf
Kölner Straße 176
53840 Troisdorf

Situation:

Digitalisierter Lageplan

Legende:

- Linienquelle
- Flächenquelle
- Wall
- Bodenabsorption
- Höhenlinie
- Rechengebiet

Maßstab: 1:2500
Stand: 07.10.14
Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla

N
W E
S

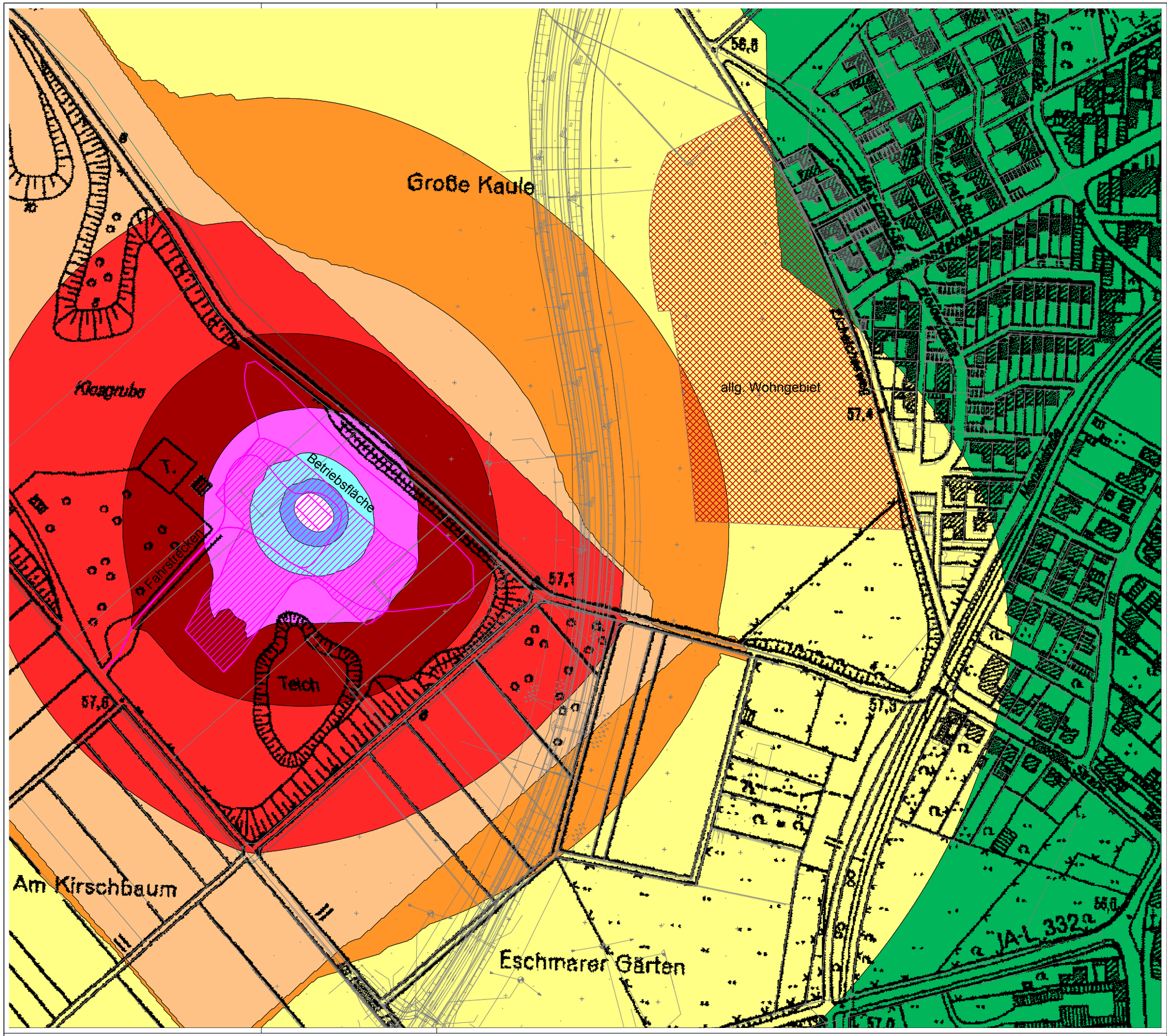
GRANER + PARTNER
INGENIEURE

Projekt:	Betrieb der ESKA GmbH, Troisdorf	Anlage:	1a
Inhalt:	Lageplan mit Darstellung der Messpunkte Ohne Maßstab	Projekt Nr.:	A4290
		Datum:	22.10.14



VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
INGENIEURE
BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG



E:\2014\CadnaA_aktuelle Projekte 2014\Troisdorf\A4290 Baustoffrecycling Eschmar\Eschmar.cna

Anlage 2

Projekt-Nr.: A4290

Bauschuttrecyclinganlage der ESKA GmbH in Troisdorf-Eschmar

Auftraggeber: Stadt Troisdorf
Kölner Straße 176
53840 Troisdorf

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte
Tag-Situation
Berechnungshöhe: 5,60 m (1.OG)

Legende:
Beurteilungspegel gemäß TA Lärm

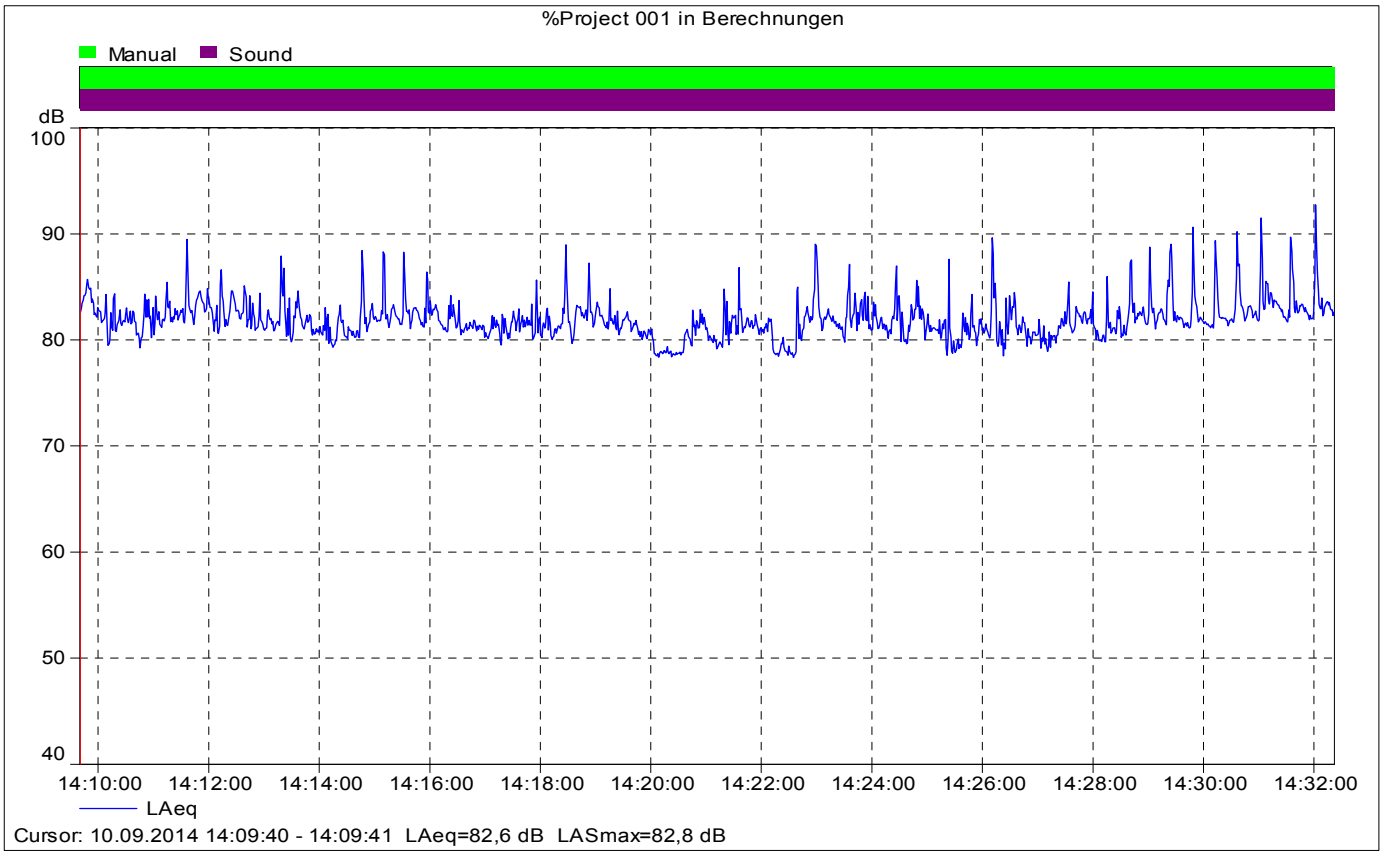
- > 30.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:2500
Stand: 07.10.14
Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla

N W E S

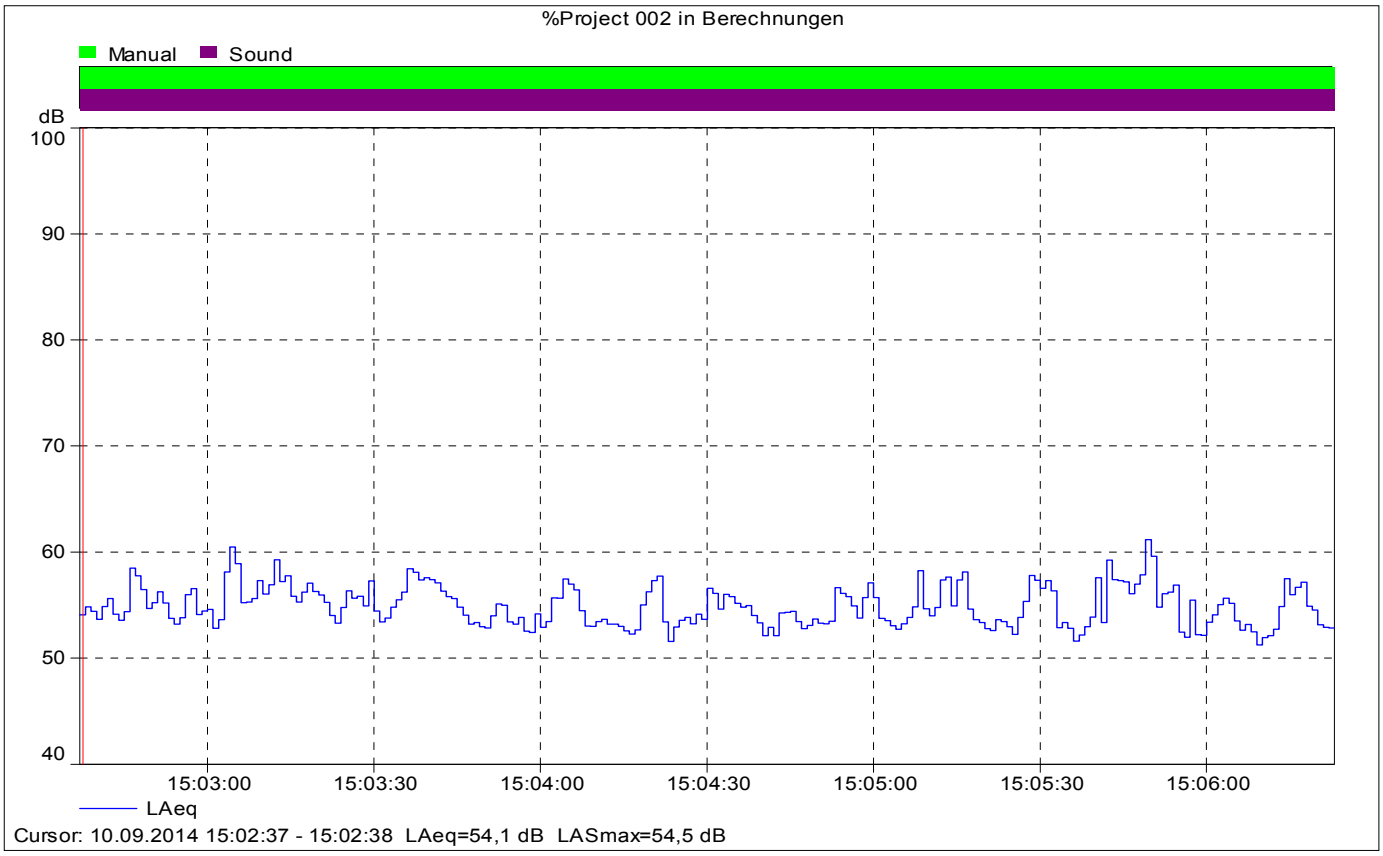
GRANER + PARTNER
INGENIEURE

Betrieb der ESKA GmbH, Troisdorf Pegelzeitverlauf Messdatum: 10.09.2014	Anlage:	3
	Auftragsnr.:	A4290
	Datum:	21.10.2014



LAeq	=	82.4 dB(A)
LAFTeq	=	86.1 dB(A)
LAF95	=	79.1 dB(A)
LAFmax	=	95.0 dB(A)

Betrieb der ESKA GmbH, Troisdorf Pegelzeitverlauf Messdatum: 10.09.2014	Anlage: 4
	Auftragsnr.: A4290
	Datum: 21.10.2014



LAeq	=	55.3 dB(A)
LAFTeq	=	59.3 dB(A)
LAF95	=	52.1 dB(A)
LAFmax	=	65.2 dB(A)

Eichamt München-Traunstein

Local Verification Office

DIE BEI DEN MESSUNGEN VERWENDETEN NORMALE SIND AUF DIE NATIONALEN NORMALE BEI DER PHYSIKALISCH-TECHNISCHEN BUNDESANSTALT RÜCKGEFÜHRT.
THE STANDARDS USED FOR THE MEASUREMENTS ARE TRACEABLE TO THE NATIONAL STANDARDS AT THE PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT.

Eichschein

Verification certificate

Nummer *Number*	E-0010/21-2/14
Gegenstand *Object*	Schallpegelmessgerät
Identifikation *Identification*	B&K 2250 Nr.: 2630339 ZC0032 Nr.: 11533 Mikrofon Typ 4189 Nr.: 2631476 Kalibrator 4231 Nr.: 2637163
Hersteller *Manufacturer*	Brüel & Kjaer
Antragsteller *Applicant*	Graner + Partner Ingenieure Lichtenweg 15 - 17 51465 Bergisch Gladbach
Prüfverfahren *Test procedure*	Die Prüfung wurde gemäß den in der Bauartzulassung 21.21/05.02 genannten Unterpunkten der Norm DIN EN 60651 durchgeführt.
Ergebnis *Result*	Das Messgerät hält die Fehlergrenzen der in der Bauartzulassung genannten Punkte der Norm DIN EN 60651 ein.
Ort und Datum der Eichung *Place and date of verification*	München, 22.01.2014
Gültigkeit der Eichung bis *This verification is valid until*	Ende 2016

Stempelzeichen *Marking* 23 D 16

Die Gültigkeit der Eichung erlischt vorzeitig, wenn eine der in § 13 Absatz 1 der Eichordnung beschriebenen Veränderung eingetreten ist.
The validity of the verification has ceased to exist if one of the changes listed in § 13 section 1 of the Eichordnung has occured.
Eichscheine ohne Unterschrift und Dienstsiegel haben keine Gültigkeit. Dieser Eichschein darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Verification certificates without signature and official stamp are not valid. This verification certificate may only be reproduced in unchanged form.

Ort und Datum *Place and date*	**Dienstsiegel** *Official stamp*	**Sachbearbeiter** *Official in charge*
München, 22.01.2014		Herr Preis *Mr*

Eichamt Regensburg-Ingolstadt
Dienststelle Ingolstadt
Anh2 (07.2012_OO3)

Gerhart-Hauptmann-Str. 69
85055 Ingolstadt

Telefon: 0841/95476-0
Telefax: 0841/95476-34
e-Mail: poststelle@ea-in.bayern.de