

**Raumakustik · Bauphysik
Medientechnik · Schallschutz
VMPA Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Messstelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz**

D-51465 Bergisch Gladbach
Lichtenweg 15-17
info@graner-ingenieure.de
www.graner-ingenieure.de

Zentrale: +49 (0) 2202 936 30-0
Immission: +49 (0) 2202 936 30-10
Fax: +49 (0) 2202 936 30-30

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

sc A8704
190314 sgut-1

Ansprechpartner:
Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla, Durchwahl: -13

14.03.2019

SCHALLTECHNISCHES PROGNOSEGUTACHTEN

Gewerbe- und Industriegebiet Ville in Kerpen

Projekt: Durchführung einer Geräuschkontingentierung zum
Bebauungsplan Tü 373 "Gewerbe- und Industriegebiet Tü IV",
Kerpen

Auftraggeber: WFK Wirtschaftsförderung Kerpen GmbH
Jahnplatz 1
50171 Kerpen

Projekt-Nr.: A8704



Inhaltsverzeichnis

1. Situation und Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen	3
3. Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung.....	4
3.1. Allgemeines	4
3.2. Orientierungswerte der DIN 18005.....	4
3.3. TA Lärm	5
3.4. Vor-Zusatz-Gesamtbelastung.....	7
4. Situationsbeschreibung	7
4.1. Beschreibung des Plangebietes	7
4.2. Immissionspunkte	8
5. Emissionskontingentierung.....	8
5.1. Allgemeines	8
5.2. Planwerte	9
5.2.1. Allgemeines	9
5.2.2. Ermittlung der Vorbelastung	9
5.3. Ermittlung der Planwerte	10
5.4. Ermittlung der Emissionskontingente	10
5.5. Ergebnisse der Kontingentierung	12
6. Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan.....	12
6.1. Geräuschkontingentierung	12
7. Zusammenfassung	13

Anlagen

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Kerpen plant die Erweiterung des Gewerbe- und Industriegebiets Ville im Ortsteil Türnich an der in Anlage 1 dargestellten Position. Hierzu wird der Bebauungsplan Tü 373 aufgestellt.

Innerhalb des Plangebiets soll ein Industriegebiet ausgewiesen werden. Zur Vermeidung von zukünftigen schalltechnischen Konflikten zwischen dem geplanten Industriegebiet und den an das Plangebiet angrenzenden sowie im Umfeld vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen, sind im Zuge des Bebauungsplanverfahrens die schalltechnischen Auswirkungen aufgrund schallemittierender Betriebe im Plangebiet zu untersuchen und anhand der einschlägigen Beurteilungsgrundlagen zu bewerten.

Das hierzu geeignete Instrument zur Sicherstellung der angestrebten Schutzziele stellt eine Geräuschkontingentierung der Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans dar. Durch die Geräuschkontingentierung wird die maximal zulässige Schallabstrahlung der Bebauungsplanflächen ermittelt und durch die Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} in dB(A)/m² Fläche im Bebauungsplan umgesetzt.

Ziel ist hierbei zu gewährleisten, dass bei Belegung aller Flächen des Industriegebietes durch die Summe der im Bebauungsplangebiet vorhandenen Nutzungen und der damit verbundenen Geräuschemissionen in der Nachbarschaft keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche hervorgerufen werden. Gleichzeitig soll aus den unterschiedlichen Nutzungszonen eine möglichst wenig eingeschränkte Betriebstätigkeit sichergestellt werden.

Hierzu wurden schalltechnische Ausbreitungsberechnungen durchgeführt und Emissionskontingente auf Basis der DIN 45691 als Vorgabe für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan ermittelt.

2. Grundlagen

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

Technische Grundlagen:

- Bebauungsplan Tü 246/4. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Ville" der Stadt Kerpen
- Bebauungsplanentwurf Tü 373 "Gewerbe- und Industriegebiet Tü IV" der Stadt Kerpen
- Besprechung vom 14.02.2019
- Ortstermin vom 24.01.2019

- Bebauungsplan Tü 31/3. Änderung der Stadt Kerpen
- Bebauungsplan Tü 17 der Stadt Kerpen
- Bebauungsplan Tü 32 der Stadt Kerpen

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, 26. August 1998, geändert am 01.06.2017
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 45691	Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Januar 2018

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 ein 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. 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, in Abhängigkeit der jeweils anzusetzenden Gebietseinstufung, einzuhalten:

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
in Gewerbegebieten	65	50
In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	60	45
in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40
in reinen Wohngebieten	50	35

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

Einzelne kurze Geräuschspitzen dürfen diese IRW um nicht mehr als

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

überschreiten.

Darüber hinaus werden für allgemeine und reine 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.

3.4. Vor-Zusatz-Gesamtbelastung

Gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2 - 5 sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 nicht überschreitet.

Dabei bleiben Fremdgeräuscheinwirkungen wie Straßenverkehrslärm oder Schienenverkehrslärm zunächst unberücksichtigt. Maßgebend ist die Gesamtbelastung, die sich aus möglicherweise mehreren gewerblichen Nutzungen ergibt. Dementsprechend bestimmt Ziffer 3.2.1 im 6. Absatz, dass die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraussetzt.

Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Da sich südlich sowie westlich des Plangebietes weitere Gewerbebetriebe befinden, ist eine Vorbelastung sowohl tags als auch nachts nicht auszuschließen. Darüber hinaus sind nördlich des Plangebietes Windenergieanlagen geplant.

4. Situationsbeschreibung

4.1. Beschreibung des Plangebietes

Das Plangebiet liegt gemäß Darstellung in Anlage 1 im Kerpener Ortsteil Türnich. Westlich sowie südwestlich des Plangebietes befinden sich bereits ein großflächiges Gewerbe- und Industriegebiet mit unterschiedlichen gewerblichen Nutzungen. Nördlich sowie nordöstlich grenzen im Wesentlichen Grün- und Ackerflächen an das Plangebiet an

Innerhalb des Plangebietes sind unterschiedliche Industriegebietsflächen geplant. Insgesamt umfasst das Erweiterungsgebiet rund 22 ha Fläche.

4.2. Immissionspunkte

Die Geräuschkontingentierung verfolgt das Schutzziel, die Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft des Industriegebietes unter Berücksichtigung der nicht auszuschließenden Vorbelastung durch das bestehende Gewerbe- und Industriegebiet zu unterschreiten. Bei der Durchführung der Geräuschkontingentierung wurden die nachfolgenden Immissionspunkte IP1 - IP5 berücksichtigt (siehe Anlage 1):

- IP1: Wohnhaus Fuchskaul 31, Kerpen (WR)
- IP2: Wohnhaus Schwarze Erde 24, Kerpen (WA)
- IP3: Wohnhaus Ursfelder Straße 22, Kerpen (WR)
- IP4: Wohnhaus Gut Hohenholz, Kerpen (MI)
- IP5: Wohnhaus Frechener Straße 3, Kerpen (MI)
- IP6: Wohnhaus Dr.-Vetter-Straße 16, Frechen (WR)
- IP7: Ruhiges Gebiet Marienfeld, Kerpen (WA)

5. Emissionskontingentierung

5.1. Allgemeines

Der Bebauungsplan Nr. Tü 373 der Stadt Kerpen muss die Gewerbelärmproblematik durch entsprechende Regelungen bewältigen. Hierzu ist es erforderlich, ein schalltechnisches Konzept zur Vermeidung von Immissionskonflikten zwischen dem geplanten Industriegebiet und den bestehenden angrenzenden Nutzungen zu erarbeiten.

Das hierzu geeignete Instrument zur Sicherstellung der angestrebten Schutzziele stellt eine Geräuschkontingentierung der Flächen des Bebauungsplangebietes dar. Im Rahmen der Geräuschkontingentierung wird die maximal zulässige Schallemission der einzelnen Flächen GI 1 bis GI 4 ermittelt und durch die Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} in dB(A)/m² Fläche im Bebauungsplan umgesetzt.

Das Ziel der Geräuschkontingentierung ist es, zu gewährleisten, dass bei späterer vollständiger Belegung der Flächen im Plangebiet die Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen, unter Berücksichtigung einer Vorbelastung durch vorhandene Gewerbebetriebe, eingehalten werden und somit keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Nutzungen im Bebauungsplangebiet hervorgerufen werden.

5.2. Planwerte

5.2.1. Allgemeines

Als Planwert L_{PI} wird gemäß DIN 45691 der Wert bezeichnet, den der Beurteilungspegel aller auf den jeweiligen Immissionsort einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem Immissionsort nicht überschreiten darf. Wenn für den jeweiligen Immissionsort keine Vorbelastungen durch gewerbliche Geräusche und Anlagen vorhanden sind, die außerhalb des Bebauungsplanes liegen ("planerische Vorbelastung"), entspricht der Planwert den zulässigen Immissionsrichtwerten gemäß TA Lärm (siehe Ziffer 3.3).

Wenn Vorbelastungen durch weitere Gewerbebetriebe außerhalb des Bebauungsplangebietes bereits bestehen, sind diese bei der Ermittlung der Geräuschkontingentierung entsprechend zu berücksichtigen.

5.2.2. Ermittlung der Vorbelastung

Im vorliegenden Fall sind Vorbelastungen durch das westlich angrenzende Gewerbe- und Industriegebiet vorhanden. Die Vorbelastung wird durch schalltechnische Ausbreitungsberechnungen ermittelt, wobei eine typisierende Betrachtung der Flächen in Anlehnung an DIN 18005 herangezogen wurde. Hierzu wurden Flächenschallquellen in das Berechnungsmodell integriert und mit einem Flächenbezogenen Schallleistungspegel von

GI	$L_{WA} = 65 / 50 \text{ dB(A)/m}^2$	tags / nachts
GE	$L_{WA} = 60 / 45 \text{ dB(A)/m}^2$	tags / nachts

beaufschlagt. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass durch die bestehenden und geplanten Windenergieanlagen der Immissionsrichtwert nachts jeweils um 10 dB unterschritten wird. Danach ergeben sich an den Immissionspunkten folgende Vorbelastungen:

Immissionspunkt	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Vorbelastung L_{vor} in dB(A)	
	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)
IP 1	50	35	49,1	34,6
IP 2	55	40	51,4	37,3
IP 3	50	35	42,8	29,6
IP 4	60	45	43,0	35,7
IP 5	60	45	42,5	35,1
IP6	50	35	34,0	25,9
IP7	55	40	41,2	31,4

5.3. Ermittlung der Planwerte

Wenn, wie im vorliegenden Fall, Vorbelastungen durch weitere gewerbliche Anlagen oder Betriebe außerhalb des Bebauungsplangebietes bestehen, sind diese bei der Ermittlung der Geräuschkontingente L_{EK} entsprechend zu berücksichtigen.

Gemäß DIN 45691 ergeben sich die Planwerte L_{PI} durch energetische Subtraktion entsprechend der Formel

$$L_{PI,j} = 10 \lg (10^{0,1 L_{GI,j}} - 10^{0,1 L_{vor,j}})$$

mit:

L_{GI} = Gesamtimmissionswert

L_{vor} = Pegel der Vorbelastung

Die berechneten Planwerte sind auf ganze Dezibel zu runden. Danach ergeben sich folgende Planwerte:

Immissionspunkt	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Planwerte L_{PI} in dB(A)	
	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)
IP 1	55	40	42,6	24,4
IP 2	55	40	52,5	36,7
IP 3	50	35	49,1	33,5
IP 4	50	35	59,9	44,5
IP 5	50	35	59,9	44,5
IP 6	50	35	49,9	34,4
IP 7	55	40	54,8	39,4

5.4. Ermittlung der Emissionskontingente

Bei der Ermittlung der maximalen Schallabstrahlung der Flächen des Bebauungsplangebietes werden für den Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) gesonderte Berechnungen durchgeführt.

Dabei wird bei der Geräuschkontingentierung ein iterativer Prozess angewandt, um die zulässigen Emissionskontingente L_{EK} zu ermitteln. Im vorliegenden Fall wird das Bebauungsplangebiet in unterschiedliche Teilflächen GI 1 bis GI 4 unterteilt und für jede der Teilflächen das maximal zulässige Emissionskontingent ermittelt. Dabei

wurde für die einzelnen Teilflächen jeweils eine Flächenschallquelle gemäß DIN 45691 in dem dreidimensionalen Berechnungsmodell generiert. Die Darstellung der Flächenschallquellen inklusive der angelegten Richtungssektoren ist in Anlage 1 angegeben.

Zur Festlegung der zulässigen Emissionskontingente sind iterative Berechnungen durchgeführt worden und die Schalleistungen im Bereich des Bebauungsplangebietes bis zur Erreichung der Planwerte gemäß Ziffer 5.2 schrittweise erhöht worden, um die zulässigen Emissionskontingente festzulegen.

Dabei ergeben sich zusammengefasst folgende Emissionskontingente L_{EK} für den Tages- und Nachtzeitraum.

Teilfläche	$L_{EK, T}$ in dB(A)/m ²	$L_{EK, N}$ in dB(A)/m ²
GI 1	62	44
GI 2	64	45
GI 3	63	45
GI 4	62	44

Für die jeweiligen Richtungssektoren A - B erhöhen sich die Emissionskontingente um die nachfolgend genannten Zusatzkontingente $L_{EK, zus}$:

Richtungssektor	Zusatzkontingent $L_{EK, zus}$ in dB(A)	
	tags (06.00 - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 - 06.00 Uhr)
A	0	0
B	12	15
C	14	17
D	8	11

Im jeweiligen Baugenehmigungsverfahren ist der Nachweis zu erbringen, dass durch die o. g. Emissionskontingente die in der Nachbarschaft einwirkenden Schallimmissionspegel durch den tatsächlichen Betrieb der innerhalb des Bebauungsplangebietes vorgesehenen gewerblichen, geräuschabstrahlenden Anlagen eingehalten werden.

Die Berechnung der Emissionskontingente erfolgte auf Basis der DIN 45691 ausschließlich unter Berücksichtigung des Abstandmaßes.

5.5. Ergebnisse der Kontingentierung

Die Ergebnisse der Geräuschkontingentierung der B-Plan-Flächen zeigen, dass unter Berücksichtigung der Richtungssektoren eine industrielle Nutzung möglich ist. Im Rahmen des jeweiligen Baugenehmigungsverfahrens ist dann unter Berücksichtigung der schalltechnisch optimierten Planung der Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente zu führen.

In Anlage 2 bis Anlage 5 sind die farbigen Schallausbreitungsmodelle der Geräuschkontingentierung dokumentiert. Die unter Berücksichtigung der Emissionskontingente inklusive Zusatzkontingente ermittelten Beurteilungspegel an den Immissionspunkten IP1 – IP7 können folgender Tabelle sowie den Anlagen 6 ff entnommen werden.

Immissionspunkt	Beurteilungspegel in dB(A)	
	tags (06.00 – 22.00 Uhr)	nachts (22.00 – 06.00 Uhr)
IP1	42,5	23,9
IP2	50,7	35,2
IP3	48,3	32,8
IP4	56,4	41,0
IP5	59,1	43,6
IP6	49,5	33,9
IP7	54,0	38,4

6. Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan

6.1. Geräuschkontingentierung

Gemäß DIN 45691:2006-12 wird folgende Formulierung für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan für die Emissionskontingentierung empfohlen:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (06.00 - 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 - 06.00 Uhr) überschreiten.

Teilfläche	$L_{EK, T}$ in dB(A)/m ²	$L_{EK, N}$ in dB(A)/m ²
GI 1	62	44
GI 2	64	45
GI 3	63	45
GI 4	62	44

Für die jeweiligen Richtungssektoren A - B erhöhen sich die Emissionskontingente um die nachfolgend genannten Zusatzkontingente $L_{EK, \text{zus}}$:

Richtungssektor	Zusatzkontingent $L_{EK, \text{zus}}$ in dB(A)	
	tags (06.00 - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 - 06.00 Uhr)
A	0	0
B	12	15
C	14	17
D	8	11

Die Sektoren sind dabei wie folgt definiert:

Bezugspunkt 32342245/5638509 (Koordinaten nach UTM (WGS84))

Sektor A: Winkel 216° - 238°
 Sektor B: Winkel 238° - 80°
 Sektor C: Winkel 80° - 165°
 Sektor D: Winkel 165° - 216°

Die Nordrichtung entspricht 0°

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte im Richtungssektor L_{EK} durch $L_{EK, i}$ durch $L_{EK, i} + L_{EK, \text{zus}, k}$ zu ersetzen ist.

7. Zusammenfassung

Im vorliegenden schalltechnischen Prognosegutachten wurde die Geräuschkontingierung gemäß DIN 45691:2016-12 für das Bebauungsplangebiet Tü 373 der Stadt Kerpen dokumentiert und Vorschläge für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan erarbeitet.

Unter Berücksichtigung der festgelegten Emissionskontingente L_{EK} inklusive Zusatzkontingente in dB(A)/m² des Plangebietes können die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz im Rahmen des weiteren Bebauungsplanverfahrens umgesetzt werden.

Somit kann zusammenfassend festgestellt werden, dass das Bebauungsplanverfahren unter Berücksichtigung der genannten Randbedingungen sowie Festsetzungen im Einklang mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz weitergeführt werden kann.

GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik | Schallschutz | Bauphysik



 Graner-Sommer
 i. A. Penkalla

Ohne Zustimmung der Graner + Partner Ingenieure GmbH
ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens nicht gestattet.
Dieses Gutachten besteht aus 14 Seiten und den Anlagen 1 – 6.



Anlage 1

Projekt-Nr.: A8704

Bebauungsplan Tü 373 "Gewerbe- und Industriegebiet Tü IV" Kerpen-Türnich

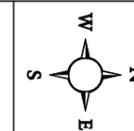
Situation:

Digitalisierter Lageplan
mit Darstellung der Immissionspunkte
und Schallquellen

Legende:

-  Punktquelle
-  Flächenquelle
-  Bplan-Quelle
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet

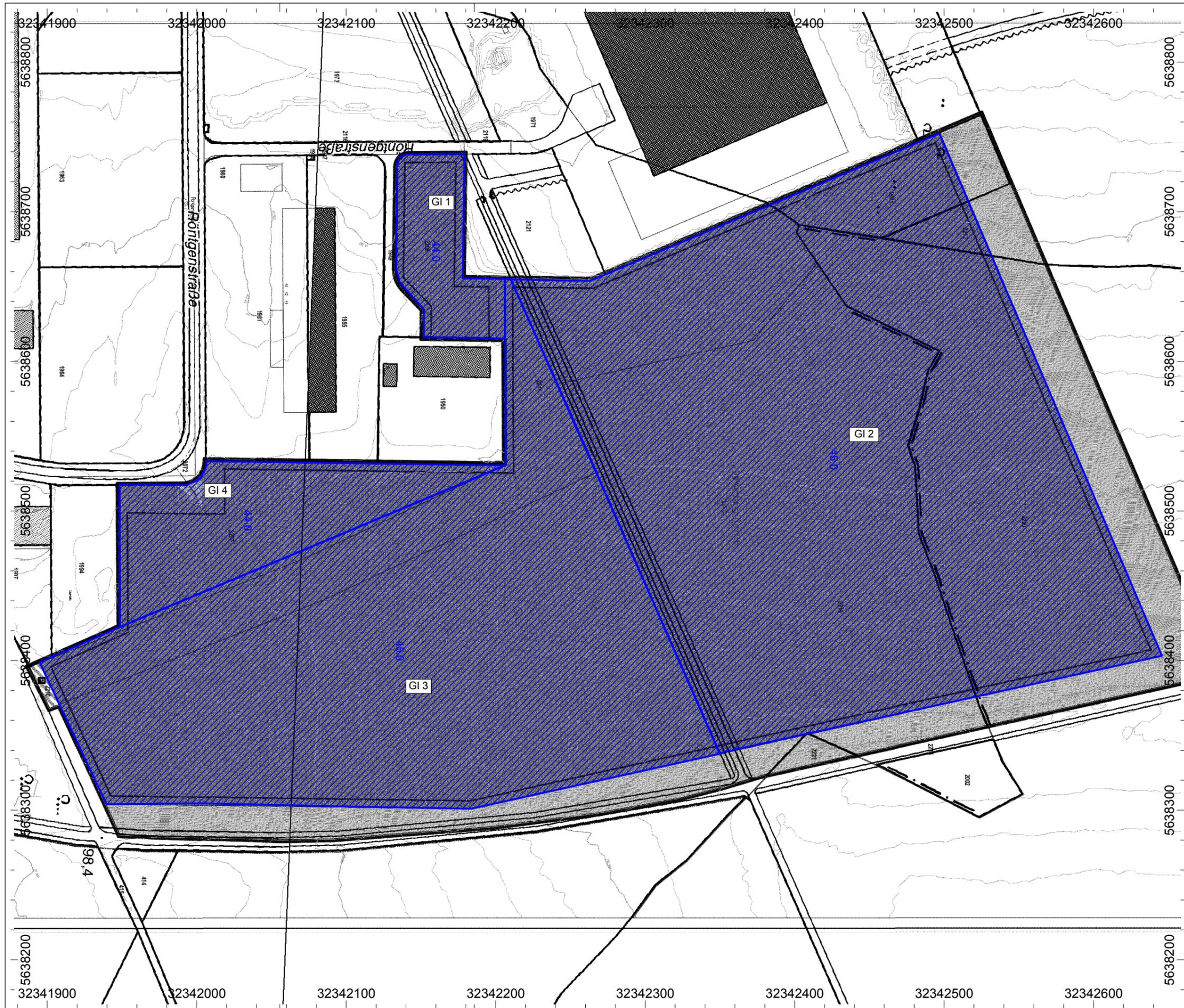
Maßstab: 1:15000
Stand: 14.03.2019
Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



GRANER + PARTNER

INGENIEURE

Akustik | **Schallschutz** | **Bauphysik**



Anlage 1a

Projekt-Nr.: A8704

Bebauungsplan Tü 373 "Gewerbe- und Industriegebiet Tü IV" Kerpen-Türnich

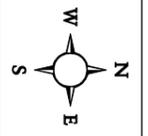
Situation:

Digitalisierter Lageplan
mit Darstellung der Immissionspunkte
und Schallquellen

Legende:

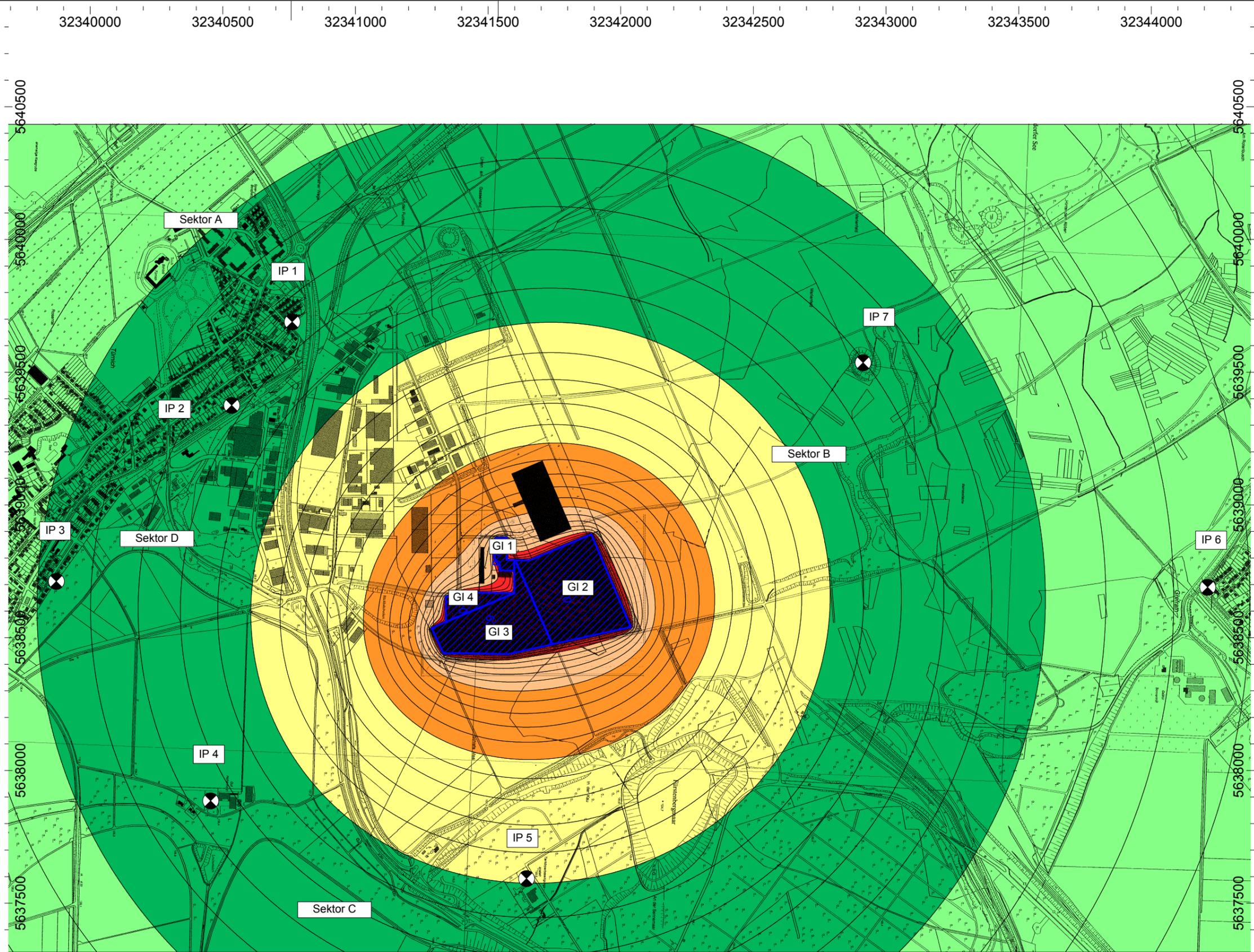
-  Punktquelle
-  Flächenquelle
-  Bplan-Quelle
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet

Maßstab: 1:2500
Stand: 14.03.2019
Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



GRANER + PARTNER
INGENIEURE

Akustik | Schallschutz | Bauphysik



Anlage 2

Projekt-Nr.: A8704

Bebauungsplan Tü 373 "Gewerbe- und Industriegebiet Tü IV" Kerpen-Türnich

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte
Tag-Situation
Berechnungshöhe: 5,60m

Emissionskontingente LEK

Legende:

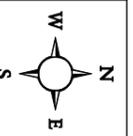
Beurteilungspegel gemäß DIN 18005

- < 35.0 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: 14.03.2019

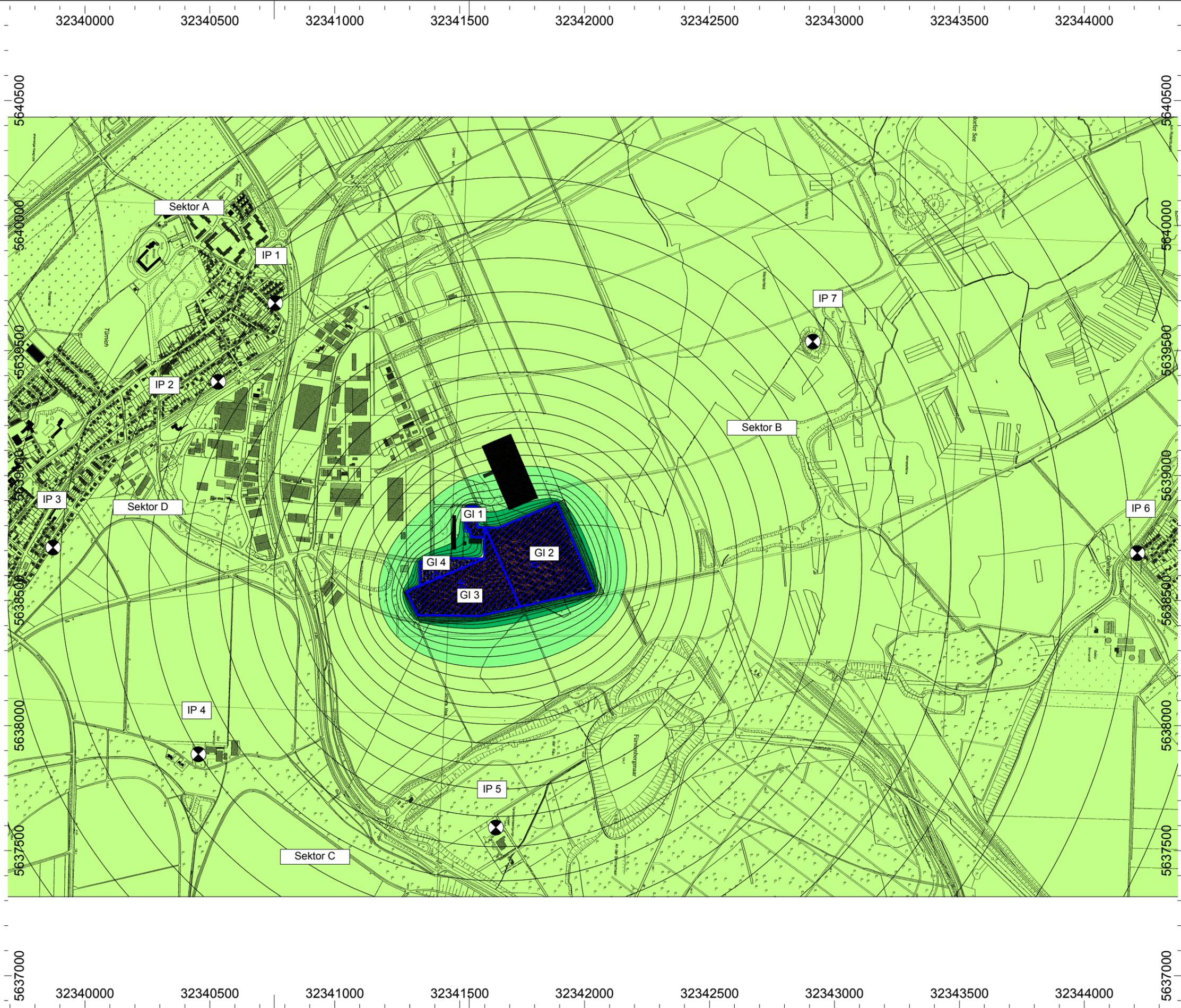
Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



GRANER + PARTNER

INGENIEURE

Akustik Schallschutz Bauphysik



Anlage 3

Projekt-Nr.: A8704

Bebauungsplan Tü 373 "Gewerbe- und Industriegebiet Tü IV" Kerpen-Türnich

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte
Nacht-Situation
Berechnungshöhe: 5,60m

Emissionskontingente LEK

Legende:

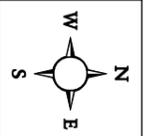
Beurteilungspegel gemäß DIN 18005

- < 35.0 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)

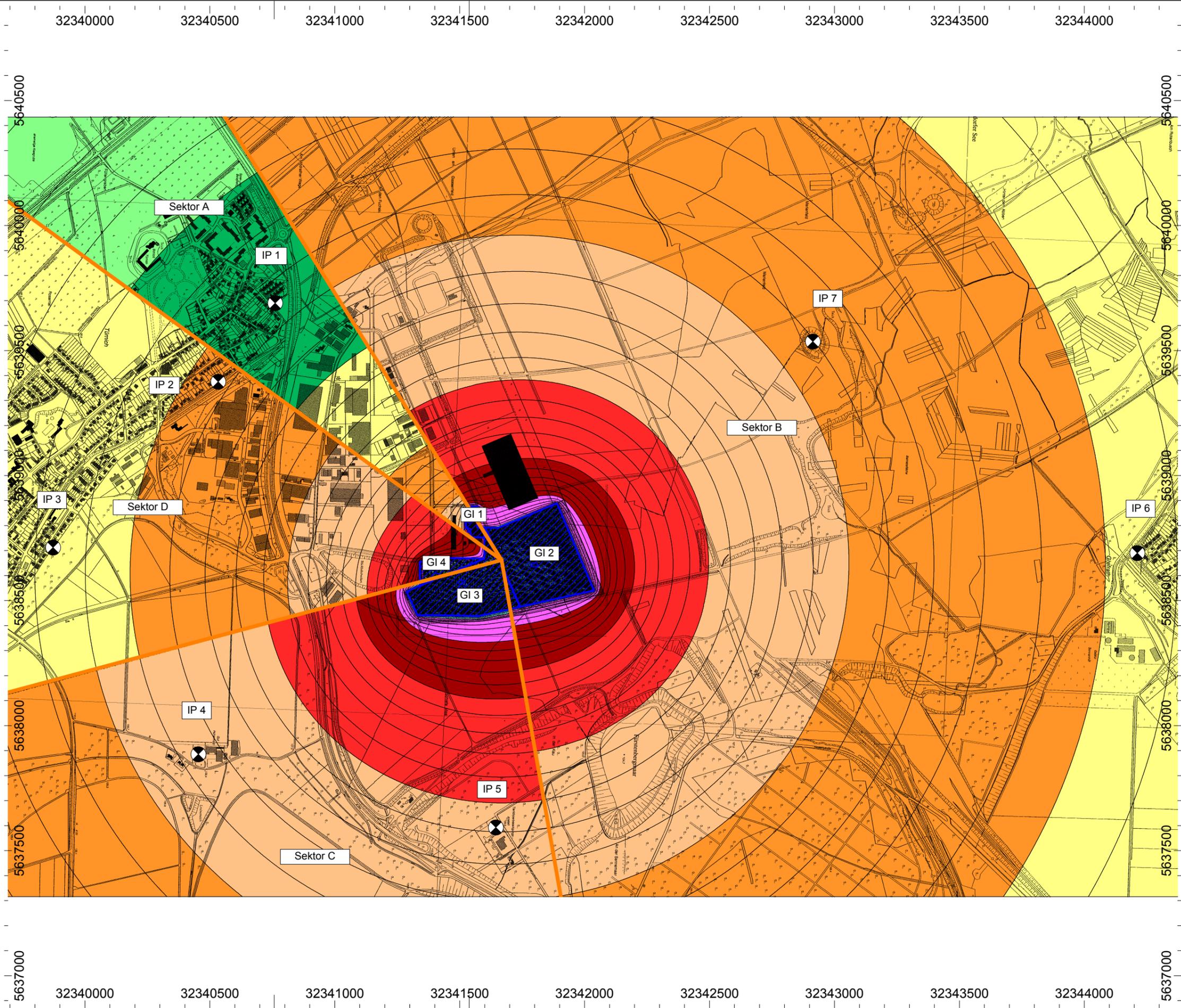
Maßstab: 1:2500

Stand: 14.03.2019

Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



GRANER + PARTNER
INGENIEURE
Akustik | Schallschutz | Bauphysik



Anlage 4

Projekt-Nr.: A8704

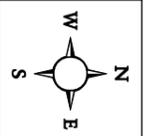
Bebauungsplan Tü 373 "Gewerbe- und Industriegebiet Tü IV" Kerpen-Türnich

Situation:
 Farbige Rasterlärmkarte
 Tag-Situation
 Berechnungshöhe: 5,60m
 Emissionskontingente + Zusatzkontingente LEK + LEK,zus

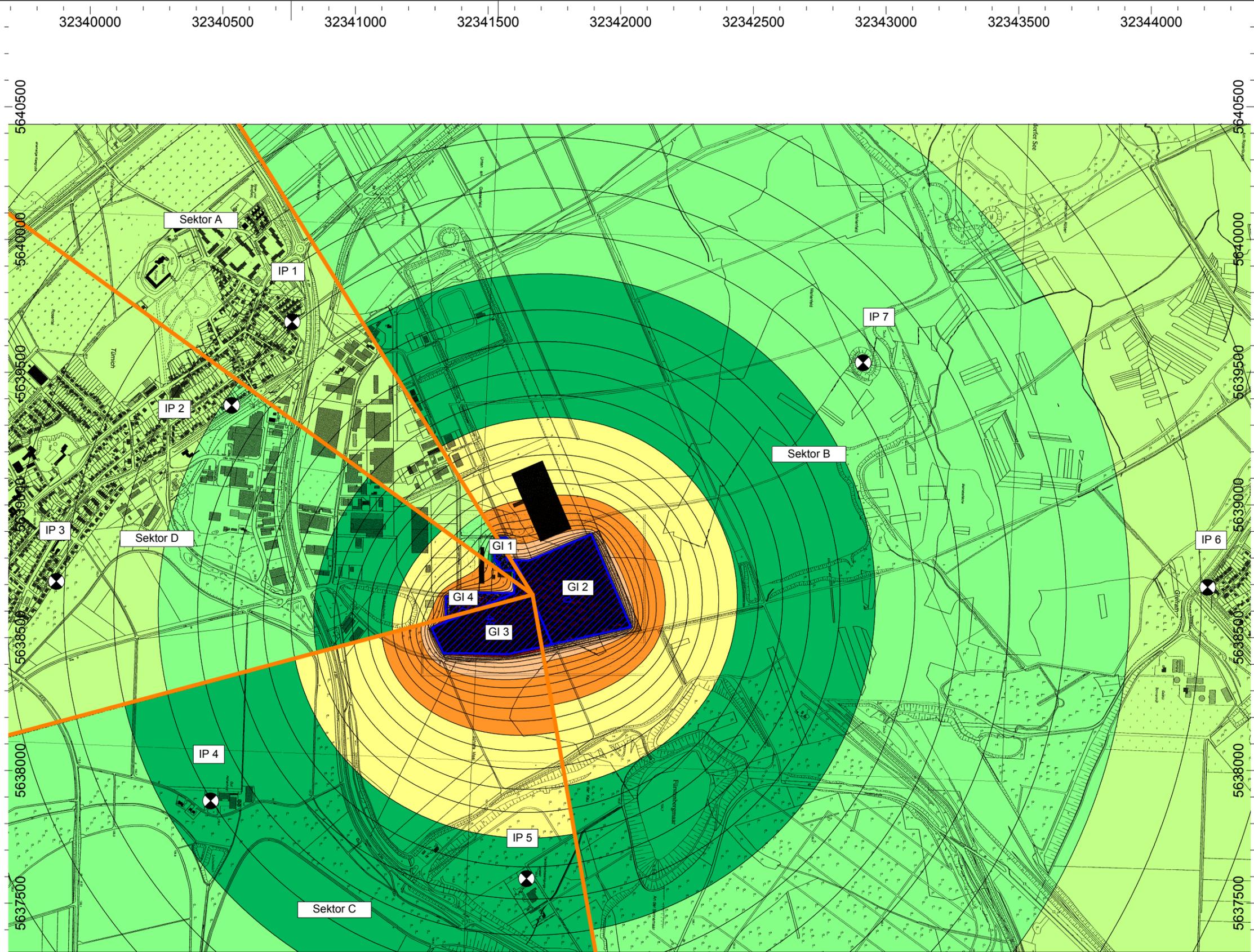
Legende: Beurteilungspegel gemäß DIN 18005

- < 35.0 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: 14.03.2019
 Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



GRANER + PARTNER
 INGENIEURE
 Akustik | Schallschutz | Bauphysik



Anlage 5

Projekt-Nr.: A8704

Bebauungsplan Tü 373 "Gewerbe- und Industriegebiet Tü IV" Kerpen-Türnich

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte
Nacht-Situation
Berechnungshöhe: 5,60m

Emissionskontingente + Zusatzkontingente LEK + LEK,zus

Legende:

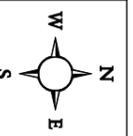
Beurteilungspegel gemäß DIN 18005

- < 35.0 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: 14.03.2019

Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Penkalla



GRANER + PARTNER INGENIEURE

Akustik Schallschutz Bauphysik

Projekt:	Bebauungsplan Tü 373 "Gewerbe- und Industriegebiet Tü IV" in Kerpen	Anlage:	6
Inhalt:	Tabellarische Ergebnisdarstellung der Kontingentierung	Projekt Nr.:	A8704
		Datum:	14.03.2019

	Planwert L _{pl}		Einwirkpegel durch L _{EK}		Sektor	Winkel*	Zusatzkontingente		Immissionskontingente L _{IK}	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	[-]	[-]	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 1	42,6	24,4	42,5	23,9	A	216° - 238°	0,0	0,0	42,5	23,9
IP 2	52,5	36,7	42,7	24,2	D	165° - 216°	8	11	50,7	35,2
IP 3	49,1	33,5	40,3	21,8	D	165° - 216°	8	11	48,3	32,8
IP 4	59,9	44,5	42,4	24,0	C	80° - 165°	14	17	56,4	41,0
IP 5	59,9	44,5	45,1	26,6	C	80° - 165°	14	17	59,1	43,6
IP 6	49,9	34,4	37,5	18,9	B	238° - 80°	12	15	49,5	33,9
IP 7	54,8	39,4	42,0	23,4	B	238° - 80°	12	15	54,0	38,4

* Nordrichtung entspricht 0°, Angaben im Uhrzeigersinn
 Koordinaten des Bezugspunktes: UTM(WGS84):
32342245 / 5638509



Messstelle nach § 29b BImSchG
 VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

