

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL12612.1/01

zur Gewerbelärmkontingentierung zum Bebauungsplan Nr. 90 "Koppelweg" der Gemeinde Twist

Auftraggeber:

Nögel Montagetechnik Vertriebsgesellschaft mbH
Koppelweg 1
49767 Twist

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Jürgen Gerling

Datum:

07.02.2017



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Lingen • Hessenweg 38 • 49809 Lingen
Tel +49 (0)5 91 - 8 00 16-0 • Fax +49 (0)5 91 - 8 00 16-20 • E-Mail Lingen@zechgmbh.de

IMMISSIONSSCHUTZ

BAUPHYSIK

PRÜFLABORE

www.zechgmbh.de

1.) Zusammenfassung

Die nachfolgende schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass im Einwirkungsbereich des Bebauungsplans Nr. 90 "Koppelweg" der Gemeinde Twist - bei Festsetzung von Emissionskontingenten im Bebauungsplan - keine unzulässigen Gewerbelärmimmissionen zu erwarten sind.

Grundlage für diese Beurteilung bilden durchgeführte Schallausbreitungsberechnungen unter Zugrundelegung von optimierten Emissionskontingenten L_{EK} gemäß DIN 45691 für die Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplangebietes Nr. 90 in Verbindung mit dem innerhalb des Plangebietes bereits vorhandenen Bestandsbetrieb der Nögel Montagetechnik Vertriebsgesellschaft mbH.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 14 Seiten und 2 Anlagen.

Lingen, den 07.02.2017 JG/DW

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

Messstelle nach § 29b BImSchG für
Geräusche, Gerüche, Erschütterungen
und Luftinhaltsstoffe
(Gruppen I (G, P, O) IV (P, O), V und VI)

geprüft durch:


i. V. Dipl.-Ing. Eckard Leute

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Immissionschutz · Bauphysik
Hessenweg 38 · 49809 Lingen (Ems)
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

erstellt durch:


i.V. Dipl.-Ing. Jürgen Gerling

INHALT

	Seite
1.) Zusammenfassung.....	2
2.) Situation und Aufgabenstellung	4
3.) Orientierungs-, Richt- und Zielwerte für Gewerbelärm.....	5
4.) Emissionskontingentierung für das Plangebiet	6
4.1 Allgemeines zur Geräuschkontingentierung	6
4.2 Bestimmung der Emissionskontingente.....	7
4.3 Gewerbelärmkontingentierung des Plangebietes	8
4.4 Berechnungsergebnisse Gewerbelärmkontingentierung.....	9
5.) Textliche Festsetzungen für den Bebauungsplan	10
6.) Beurteilungsgrundlagen	13
7.) Anlagen	14

2.) Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Twist plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 90 "Koppelweg" zwecks Ausweisung von Flächen als Gewerbegebiet (GE). Die Lage des Plangebietes ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Das Plangebiet liegt im Südwesten der Gemeinde Twist im Ortsteil Twist-Bült. Mit der Bauleitplanung soll der bestehende Gewerbebetrieb Nögel Montagetechnik Vertriebsgesellschaft mbH planungsrechtlich abgesichert und für diesen gleichzeitig ausreichende Entwicklungsmöglichkeiten geschaffen werden. Die vorhandene Gewerbeansiedlung wird in westlicher und nördlicher Richtung fortgeführt. Des Weiteren wird die vorhandene Wohnbebauung in den rückwertigen Raum um ein Grundstück erweitert.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung sind im Sinne der Lärmvorsorge für die Flächen des Plangebietes Geräuschemissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691 [6] zu dimensionieren, die gewährleisten, dass in der Nachbarschaft keine unzulässigen Gewerbelärmimmissionen hervorgerufen werden.

Bei der Dimensionierung der Emissionskontingente L_{EK} sind die Ergebnisse der schalltechnischen Betriebsprüfung, welche für den Betrieb der Nögel Montagetechnik Vertriebsgesellschaft mbH durchgeführt wurde (dokumentiert in dem schalltechnischen Bericht Nr. LL12511.1/01 [8]), zu berücksichtigen.

Es sind Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan anzugeben. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in einem gutachtlichen Bericht zu erläutern.

3.) Orientierungs-, Richt- und Zielwerte für Gewerbelärm

In der städtebaulichen Planung ist die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [2] anzustreben. Zusätzlich sind für Gewerbelärmeinwirkungen die Regelungen der TA Lärm [3] zu beachten.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten wurden im Rahmen eines Ortstermins [7] aufgenommen und anschließend anhand der Planunterlagen digitalisiert.

Für die Beurteilung der Gewerbelärmsituation werden die im Digitalisierungsplan der Anlage 1 gekennzeichneten nächstgelegenen Immissionspunkte betrachtet. Für alle Immissionspunkte ist der Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebiet (WA) zu Grunde zu legen, wobei die Immissionspunkte IP 04 und IP 05 für die Beurteilung der Erweiterung des WA-Gebietes herangezogen werden.

Demnach sind im Bereich der relevanten Nachbarschaft die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [2] bzw. Immissionsrichtwerte gemäß der TA Lärm [3] zu berücksichtigen:

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3] bzw. schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [2]

Immissionspunkt	Gebiets-einstufung	Schalltechnische Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags	nachts
IP 01 - IP 10	WA	55	40

Der Beurteilungszeitraum tags ist die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist die Zeit von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr zu betrachten.

4.) Emissionskontingentierung für das Plangebiet

4.1 Allgemeines zur Geräuschkontingentierung

Nach der TA Lärm [3], die für die Beurteilung der Geräuschemissionen von gewerblichen Anlagen im Rahmen von Genehmigungsverfahren heranzuziehen ist, sind die Immissionsrichtwerte auf die Summe der Immissionsbeiträge von allen gewerblichen Anlagen zusammen anzuwenden, die auf einen Immissionsort einwirken.

Um zu verhindern, dass die schalltechnischen Anforderungen in der Umgebung von gewerblichen Nutzungen überschritten werden, werden heute vielfach für Industrie- und Gewerbegebiete, die keine ausreichenden Abstände zu schutzbedürftigen Gebieten haben, bereits im Bebauungsplan Emissionskontingente festgesetzt. Ein Emissionskontingent beschreibt die Schalleistung, die je Quadratmeter Grundfläche immissionswirksam emittiert werden darf. Diese Emissionskontingente können nach Teilflächen differenziert festgelegt werden.

Zur Festsetzung der Emissionskontingente L_{EK} wird nach DIN 45691 [10] die freie, Schallausbreitung im Vollraum betrachtet. Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg - wie Gebäude oder Lärmschutzanlagen - finden bei der Festlegung der Emissionskontingente keine Berücksichtigung.

Im Rahmen künftiger Betriebsgenehmigungen wird unter Berücksichtigung der jeweils in Anspruch genommenen Fläche eine Schallausbreitungsberechnung auf der Grundlage der festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} durchgeführt, bei der ausschließlich eine Dämpfung durch den horizontalen Abstand zum Immissionsort mit einem Abstandsmaß $D_s = 10 \lg(4 \pi s^2)$, s = Abstand in m, berücksichtigt wird. Bei dieser Berechnung erhält man dann das an den jeweiligen Immissionsorten in der Nachbarschaft zulässige Immissionskontingent (L_{IK} in dB(A)) für die betrachtete Gewerbefläche. Das ermittelte Immissionskontingent L_{IK} ist dann von den Beurteilungspegeln der Betriebsgeräusche - ermittelt nach den Vorgaben der TA Lärm [3] - einzuhalten.

4.2 Bestimmung der Emissionskontingente

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ nach DIN 45691 [6] sind für alle Teilflächen i als ganzzahlige Werte so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionspunkte j der Planwert $L_{PI,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird, d. h.

$$10 \lg \sum 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})} \leq L_{PI,j} \quad \text{in dB}$$

mit

$L_{EK,i} \triangleq$ Emissionskontingent der i -ten Teilfläche in dB

$L_{PI,j} \triangleq$ Plan-/Zielwert am j -ten Immissionspunkt in dB

$\Delta L_{i,j} \triangleq -10 \lg(S_i / (4\pi s_{i,j}^2))$ in dB \triangleq Differenz zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j in dB
mit

$S_i \triangleq$ die Flächengröße der Teilfläche in Quadratmeter

$s_{i,j} \triangleq$ der horizontale Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in Meter

Die Berechnung der Emissions- und Immissionskontingente erfolgt mit Hilfe der Immissionsprognose-Software SoundPLAN [5].

4.3 Gewerbelärmkontingentierung des Plangebietes

Die Gewerbeflächen innerhalb des Bebauungsplans Nr. 90 werden auf der Grundlage des vorliegenden Bebauungsplanentwurfes [4] kontingentiert. Die Gewerbeflächen werden dabei in 5 Teilflächen unterteilt. Im Lageplan der Anlage 1 sind die Teilflächen gekennzeichnet. Hier ist auch die Lage der berücksichtigten Immissionspunkte außerhalb des Geltungsbereiches einzusehen. Unter Berücksichtigung der in Kapitel 5.1 bis 5.2 genannten Voraussetzungen sowie der Immissionsrichtwerte gemäß Kapitel 3 werden die Gewerbegebietsflächen innerhalb des Plangebietes wie folgt kontingentiert.

Tabelle 2 Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 [6]

Teilfläche	Emissionskontingent L_{EK} in dB	
	tags	nachts
Teilfläche 1	65	50
Teilfläche 2	57	42
Teilfläche 3	59	44
Teilfläche 4	58	43
Teilfläche 5	60	45

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind der Anlage 3 zu entnehmen. Die in Tabelle 2 aufgeführten Emissionskontingente gelten für den im Lageplan der Anlage 1 einzusehenden Richtungssektor A. Für die dargestellten Richtungssektoren B, C und D erhöhen sich die möglichen Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

Tabelle 3 Zusatzkontingente nach DIN 45691 [6]

Sektor	Zusatzkontingent in dB
B	+4
C	+5
D	+6

4.4 Berechnungsergebnisse Gewerbelärmkontingentierung

Unter Zugrundelegung der vorgenannten Emissionskontingente L_{EK} - mit Zusatzkontingenten in den Richtungssektoren B bis D - ergeben sich für die hier relevanten Immissionspunkte außerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 22 die nachfolgenden Ergebnisse (s. Anlage 5):

Tabelle 4 Ergebnisse aus der Gewerbelärmkontingentierung

Immissionspunkte	Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)		Beurteilungspegel durch die L_{EK} -Flächen* in dB(A)		Zusatzkontingente in dB(A)		Gesamt-Beurteilungspegel in dB(A)	
		L_{rT}	L_{rN}	L_{rT}	L_{rN}	L_{rT}	L_{rN}	L_{rT}	L_{rN}
IP 01	WA	55	40	55	40	-	-	55	40
IP 02	WA	55	40	53	38	-	-	53	38
IP 03	WA	55	40	55	40	-	-	55	40
IP 04	WA	55	40	55	40	-	-	55	40
IP 05	WA	55	40	55	40	-	-	55	40
IP 06	WA	55	40	52	37	-	-	52	37
IP 07	WA	55	40	51	36	+4	+4	55	40
IP 08	WA	55	40	51	36	+4	+4	55	40
IP 09	WA	55	40	50	35	+5	+5	55	40
IP 10	WA	55	40	49	34	+6	+6	55	40

Wie der Tabelle 4 zu entnehmen ist, werden durch die zu Grunde gelegten Emissionskontingente L_{EK} die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte an sämtlichen Immissionspunkten eingehalten oder unterschritten.

Bei Festsetzung der aufgeführten Emissionskontingente L_{EK} - und der Zusatzkontingente in den Richtungssektoren - im Bebauungsplan ist demzufolge davon auszugehen, dass keine unzulässigen Gewerbelärmimmissionen ausgehend von den projektierten Gewerbeflächen hervorgerufen werden.

5.) Textliche Festsetzungen für den Bebauungsplan

Im Plangebiet ist die Ausweisung von Flächen als Gewerbegebiet (GE) vorgesehen. Die Lage der kontingierten Flächen kann dem Digitalisierungsplan der Anlage 1 entnommen werden und ist - mit den Richtungssektoren - in die Planzeichnung zu übernehmen.

Aus den Ergebnissen dieser schalltechnischen Untersuchung ergeben sich die folgenden Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 90 der Gemeinde Twist:

"Emissionskontingente

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 je m^2 der Betriebsfläche weder tags (06:00 h bis 22:00 h) noch nachts (22:00 h bis 06:00 h) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)		
	$L_{EK, tags}$	$L_{EK, nachts}$
<i>Teilfläche L_{ek1}</i>	65	50
<i>Teilfläche L_{ek2}</i>	57	42
<i>Teilfläche L_{ek3}</i>	59	44
<i>Teilfläche L_{ek4}</i>	58	43
<i>Teilfläche L_{ek5}</i>	60	45

Richtungssektoren

Für die in den Richtungssektoren B bis D liegenden Immissionsorte dürfen die Emissionskontingente L_{EK} der einzelnen Teilflächen um folgende Zusatzkontingente erhöht werden:

Zusatzkontingente nach DIN 45691 für Richtungssektoren		
Richtungs- sektor	Sektor	$L_{EK,zus}$ in dB tags und nachts
A	73°/103°	0
B	60°/73°	+4
C	46°/60°	+5
D	103°/46°	+6
Bezugspunkt: (ETRS89UTM)	x = 32368225 y = 5832953	
Bezugsachse 0°: Nord		

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

Die Kontingentierung bezieht sich dabei auf die schützenswerten Wohnnutzungen und Aufenthaltsräume außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplangebietes Nr. 90 der Gemeinde Twist.

Sonderfallregelungen

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze). Ferner erfüllt eine Nutzung auch dann die Anforderungen des Bebauungsplanes, wenn sie - unabhängig von den festgesetzten Emissionskontingenten - im Sinne der seltenen Ereignisse der TA Lärm zulässig sind."

Wir weisen darauf hin, dass sicherzustellen ist, dass Betroffene verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis von den Inhalten von DIN-Vorschriften und Richtlinien erlangen können, soweit diese Vorschriften eine textliche Festsetzung erst bestimmen. Demzufolge ist es erforderlich, dass die Gemeinde Twist die DIN-Normen und Richtlinien, auf die in den textlichen Festsetzungen Bezug genommen wird, zur Verfügung und zur Einsicht bereithält, soweit diese nicht selbst rechtswirksam publiziert sind. Die entsprechende Einsichtsmöglichkeit ist auf der Planurkunde aufzubringen. Hierzu ist ein gesonderter Hinweis im Bebauungsplan zwingend erforderlich.

6.) Beurteilungsgrundlagen

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation werden folgende Normen, Richtlinien und Unterlagen herangezogen:

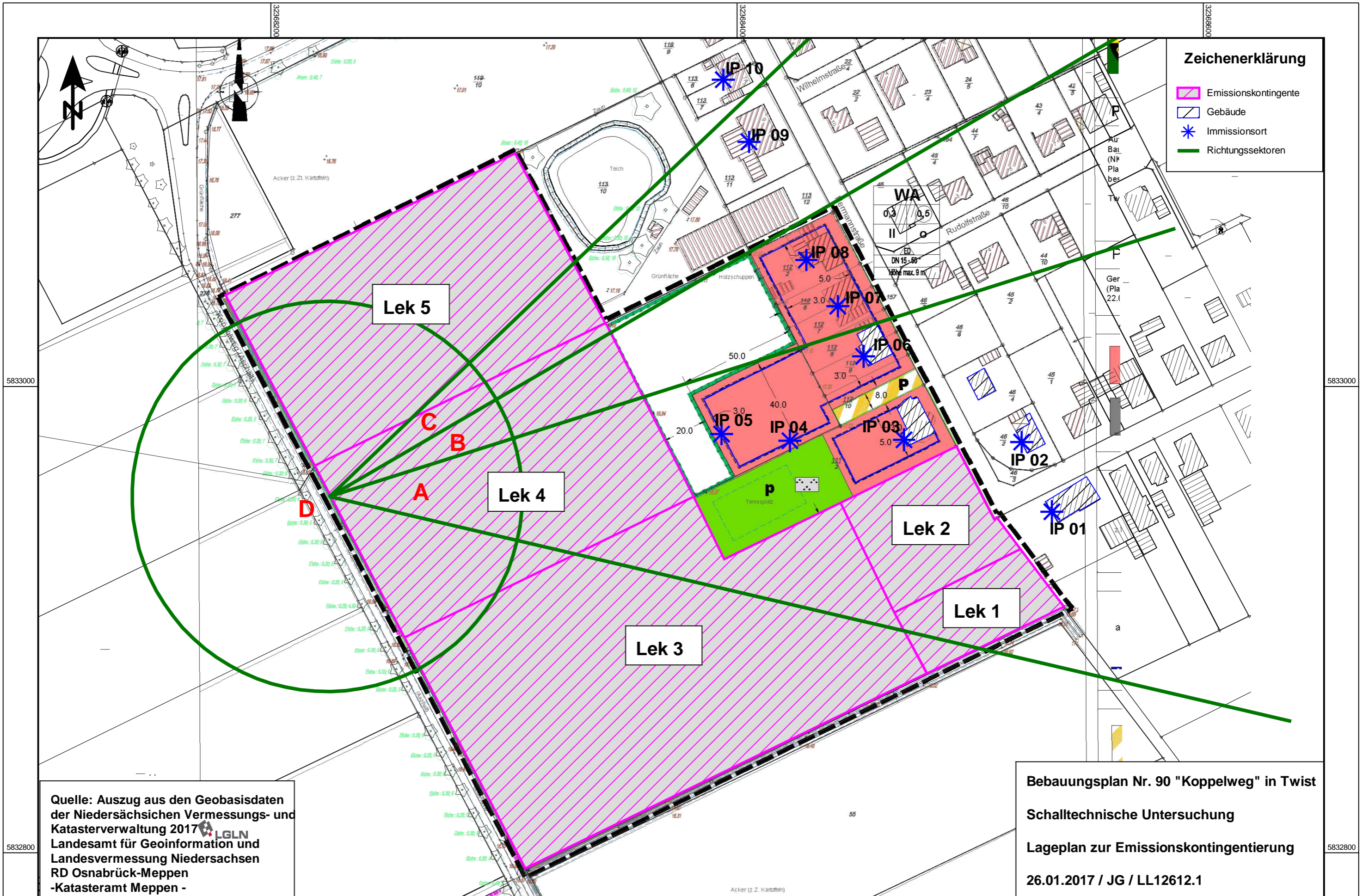
- | | | |
|-----|--|---|
| [1] | DIN 18005-1
Ausgabe Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau, Teil 1,
Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| [2] | Beiblatt 1 zu DIN 18005-1
Ausgabe Mai 1987 | Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schall-
technische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung |
| [3] | TA Lärm
Ausgabe Aug. 1998 | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-
Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz
gegen Lärm, TA Lärm) |
| [4] | regionalplan & uvp Pla-
nungsbüro Peter Stelzer
GmbH | aktueller Planungsstand zum Bebauungsplangebiet Nr. 90 in
digitaler Form |
| [5] | SoundPLAN GmbH,
71522 Backnang
vom 10.11.2016 | Immissionsprognose-Software SoundPLAN, Version 7.4 |
| [6] | DIN 45691
Ausgabe Dezember 2006 | Geräuschkontingentierung |
| [7] | Ortstermin am 14.12.2016 | Aufnahme der relevanten Bebauungen im Umfeld des Plange-
bietes und der relevanten örtlichen Gegebenheiten |
| [8] | ZECH Ingenieurgesellschaft
mbH vom 16.01.2017 | Schalltechnischer Bericht Nr. LL12511.1/01 über die Gewerbe-
lärmsituation in der Nachbarschaft der Nögel Montagetechnik
Vertriebsgesellschaft mbH in Twist unter Berücksichtigung der
Nutzungsänderung einer Lagerhalle mit Inbetriebnahme von
Extrudermaschinen, einer Säge für Aluminium-Materialien sowie
einer CNC-Maschine |

7.) Anlagen

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Berechnungsdatenblätter

Anlage 1: Lageplan



Zeichenerklärung

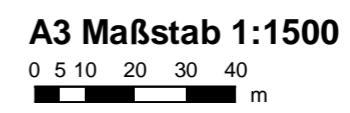
	Emissionskontingente
	Gebäude
	Immissionsort
	Richtungssektoren

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung 2017
 LGLN Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen
 RD Osnabrück-Meppen
 -Katasteramt Meppen -

Bebauungsplan Nr. 90 "Koppelweg" in Twist
 Schalltechnische Untersuchung
 Lageplan zur Emissionskontingentierung
 26.01.2017 / JG / LL12612.1



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0



Anlage 1

Anlage 2: Berechnungsdatenblätter

**B-Plan Nr. 90 "Koppelweg", Gemeinde Twist
2017-02-06_Kontingentierung**

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

**B-Plan Nr. 90 "Koppelweg", Gemeinde Twist
2017-02-06_Kontingentierung**



Immissionsort	Nutzung	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	
IP 01: Hermannstraße 25	WA	55	40	55	40	0	0	
IP 02: Hermannstraße 26	WA	55	40	53	38	-2	-2	
IP 03: Hermannstraße 17	WA	55	40	55	40	0	0	
IP 04 - geplantes WA	WA	55	40	55	40	0	0	
IP 05 - geplantes WA	WA	55	40	55	40	0	0	
IP 06: Hermannstraße 15	WA	55	40	52	37	-3	-3	
IP 07: Hermannstraße 13	WA	55	40	51	36	-4	-4	
IP 08: Hermannstraße 11	WA	55	40	51	36	-4	-4	
IP 09: Hermannstraße 9	WA	55	40	50	35	-5	-5	
IP 10: Hermannstraße 7	WA	55	40	49	34	-6	-6	

**B-Plan Nr. 90 "Koppelweg", Gemeinde Twist
2017-02-06_Kontingentierung**

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+A_{DI}+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol_site_house}+A_{wind}+dL_{refl}$
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

B-Plan Nr. 90 "Koppelweg", Gemeinde Twist 2017-02-06_Kontingentierung



Schallquelle	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	S m	Adiv dB	Ko dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	--------------	------------------------------	-------------	--------	------------	----------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-------------	----------------	----------------	---------------	--------------	--------------

Immissionsort	IP 01: Hermannstraße 25	OW,T 55	dB(A)	OW,N 40	dB(A)	LrT 55	dB(A)	LrN 40	dB(A)
---------------	-------------------------	---------	-------	---------	-------	--------	-------	--------	-------

Lek 1	65,0	1890,8	97,8	46,8	-44,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,4	0,0	0,0	53,4	
Lek 1	50,0	1890,8	82,8	46,8	-44,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,4	0,0	0,0	38,4	38,4
Lek 2	42,0	2952,3	76,7	47,9	-44,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1	0,0	0,0	32,1	32,1
Lek 2	57,0	2952,3	91,7	47,9	-44,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,1	0,0	0,0	47,1	
Lek 3	59,0	19835,1	102,0	157,5	-54,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,0	0,0	0,0	47,0	
Lek 3	44,0	19835,1	87,0	157,5	-54,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0	0,0	0,0	32,0	32,0
Lek 4	43,0	11531,0	83,6	228,2	-58,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5	0,0	0,0	25,5	25,5
Lek 4	58,0	11531,0	98,6	228,2	-58,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,5	0,0	0,0	40,5	
Lek 5	60,0	11429,0	100,6	282,6	-60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,6	0,0	0,0	40,6	
Lek 5	45,0	11429,0	85,6	282,6	-60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6	0,0	0,0	25,6	25,6

Immissionsort	IP 02: Hermannstraße 26	OW,T 55	dB(A)	OW,N 40	dB(A)	LrT 53	dB(A)	LrN 38	dB(A)
---------------	-------------------------	---------	-------	---------	-------	--------	-------	--------	-------

Lek 1	65,0	1890,8	97,8	72,9	-48,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,5	0,0	0,0	49,5	
Lek 1	50,0	1890,8	82,8	72,9	-48,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,5	0,0	0,0	34,5	34,5
Lek 2	42,0	2952,3	76,7	50,5	-45,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,6	0,0	0,0	31,6	31,6
Lek 2	57,0	2952,3	91,7	50,5	-45,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,6	0,0	0,0	46,6	
Lek 3	59,0	19835,1	102,0	161,8	-55,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,8	0,0	0,0	46,8	
Lek 3	44,0	19835,1	87,0	161,8	-55,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,8	0,0	0,0	31,8	31,8
Lek 4	43,0	11531,0	83,6	214,1	-57,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0	0,0	0,0	26,0	26,0
Lek 4	58,0	11531,0	98,6	214,1	-57,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,0	0,0	0,0	41,0	
Lek 5	60,0	11429,0	100,6	261,4	-59,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,2	0,0	0,0	41,2	
Lek 5	45,0	11429,0	85,6	261,4	-59,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2	0,0	0,0	26,2	26,2

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

B-Plan Nr. 90 "Koppelweg", Gemeinde Twist 2017-02-06_Kontingentierung



Schallquelle	L'w dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	S m	Adiv dB	Ko dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	--------------	------------------	-------------	--------	------------	----------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-------------	----------------	----------------	---------------	--------------	--------------

Immissionsort	IP 03: Hermannstraße 17	OW,T 55 dB(A)	OW,N 40 dB(A)	LrT 55 dB(A)	LrN 40 dB(A)
---------------	-------------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

Lek 1	65,0	1890,8	97,8	80,4	-49,1	0,0	0,0	0,0			0,0	48,7	0,0	0,0	48,7	
Lek 1	50,0	1890,8	82,8	80,4	-49,1	0,0	0,0	0,0			0,0	33,7	0,0	0,0	33,7	33,7
Lek 2	42,0	2952,3	76,7	34,4	-41,7	0,0	0,0	0,0			0,0	35,0	0,0	0,0	35,0	35,0
Lek 2	57,0	2952,3	91,7	34,4	-41,7	0,0	0,0	0,0			0,0	50,0	0,0	0,0	50,0	
Lek 3	59,0	19835,1	102,0	119,7	-52,6	0,0	0,0	0,0			0,0	49,4	0,0	0,0	49,4	
Lek 3	44,0	19835,1	87,0	119,7	-52,6	0,0	0,0	0,0			0,0	34,4	0,0	0,0	34,4	34,4
Lek 4	43,0	11531,0	83,6	161,0	-55,1	0,0	0,0	0,0			0,0	28,5	0,0	0,0	28,5	28,5
Lek 4	58,0	11531,0	98,6	161,0	-55,1	0,0	0,0	0,0			0,0	43,5	0,0	0,0	43,5	
Lek 5	60,0	11429,0	100,6	211,1	-57,5	0,0	0,0	0,0			0,0	43,1	0,0	0,0	43,1	
Lek 5	45,0	11429,0	85,6	211,1	-57,5	0,0	0,0	0,0			0,0	28,1	0,0	0,0	28,1	28,1

Immissionsort	IP 04 - geplantes WA	OW,T 55 dB(A)	OW,N 40 dB(A)	LrT 55 dB(A)	LrN 40 dB(A)
---------------	----------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

Lek 1	65,0	1890,8	97,8	108,3	-51,7	0,0	0,0	0,0			0,0	46,1	0,0	0,0	46,1	
Lek 1	50,0	1890,8	82,8	108,3	-51,7	0,0	0,0	0,0			0,0	31,1	0,0	0,0	31,1	31,1
Lek 2	42,0	2952,3	76,7	66,1	-47,4	0,0	0,0	0,0			0,0	29,3	0,0	0,0	29,3	29,3
Lek 2	57,0	2952,3	91,7	66,1	-47,4	0,0	0,0	0,0			0,0	44,3	0,0	0,0	44,3	
Lek 3	59,0	19835,1	102,0	96,6	-50,7	0,0	0,0	0,0			0,0	51,3	0,0	0,0	51,3	
Lek 3	44,0	19835,1	87,0	96,6	-50,7	0,0	0,0	0,0			0,0	36,3	0,0	0,0	36,3	36,3
Lek 4	43,0	11531,0	83,6	106,9	-51,6	0,0	0,0	0,0			0,0	32,0	0,0	0,0	32,0	32,0
Lek 4	58,0	11531,0	98,6	106,9	-51,6	0,0	0,0	0,0			0,0	47,0	0,0	0,0	47,0	
Lek 5	60,0	11429,0	100,6	163,5	-55,3	0,0	0,0	0,0			0,0	45,3	0,0	0,0	45,3	
Lek 5	45,0	11429,0	85,6	163,5	-55,3	0,0	0,0	0,0			0,0	30,3	0,0	0,0	30,3	30,3

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

B-Plan Nr. 90 "Koppelweg", Gemeinde Twist 2017-02-06_Kontingentierung



Schallquelle	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	S m	Adiv dB	Ko dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	--------------	------------------------------	-------------	--------	------------	----------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-------------	----------------	----------------	---------------	--------------	--------------

Immissionsort	IP 05 - geplantes WA	OW,T 55 dB(A)	OW,N 40 dB(A)	LrT 55 dB(A)	LrN 40 dB(A)
---------------	----------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

Lek 1	65,0	1890,8	97,8	132,6	-53,4	0,0	0,0	0,0			0,0	44,3	0,0	0,0	44,3	
Lek 1	50,0	1890,8	82,8	132,6	-53,4	0,0	0,0	0,0			0,0	29,3		0,0		29,3
Lek 2	42,0	2952,3	76,7	94,1	-50,5	0,0	0,0	0,0			0,0	26,2		0,0		26,2
Lek 2	57,0	2952,3	91,7	94,1	-50,5	0,0	0,0	0,0			0,0	41,2	0,0	0,0	41,2	
Lek 3	59,0	19835,1	102,0	95,5	-50,6	0,0	0,0	0,0			0,0	51,4	0,0	0,0	51,4	
Lek 3	44,0	19835,1	87,0	95,5	-50,6	0,0	0,0	0,0			0,0	36,4		0,0		36,4
Lek 4	43,0	11531,0	83,6	72,0	-48,1	0,0	0,0	0,0			0,0	35,5		0,0		35,5
Lek 4	58,0	11531,0	98,6	72,0	-48,1	0,0	0,0	0,0			0,0	50,5	0,0	0,0	50,5	
Lek 5	60,0	11429,0	100,6	134,4	-53,6	0,0	0,0	0,0			0,0	47,0	0,0	0,0	47,0	
Lek 5	45,0	11429,0	85,6	134,4	-53,6	0,0	0,0	0,0			0,0	32,0		0,0		32,0

Immissionsort	IP 06: Hermannstraße 15	OW,T 55 dB(A)	OW,N 40 dB(A)	LrT 52 dB(A)	LrN 37 dB(A)
---------------	-------------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------

Lek 1	65,0	1890,8	97,8	119,9	-52,6	0,0	0,0	0,0			0,0	45,2	0,0	0,0	45,2	
Lek 1	50,0	1890,8	82,8	119,9	-52,6	0,0	0,0	0,0			0,0	30,2		0,0		30,2
Lek 2	42,0	2952,3	76,7	76,4	-48,7	0,0	0,0	0,0			0,0	28,0		0,0		28,0
Lek 2	57,0	2952,3	91,7	76,4	-48,7	0,0	0,0	0,0			0,0	43,0	0,0	0,0	43,0	
Lek 3	59,0	19835,1	102,0	146,3	-54,3	0,0	0,0	0,0			0,0	47,7	0,0	0,0	47,7	
Lek 3	44,0	19835,1	87,0	146,3	-54,3	0,0	0,0	0,0			0,0	32,7		0,0		32,7
Lek 4	43,0	11531,0	83,6	150,2	-54,5	0,0	0,0	0,0			0,0	29,1		0,0		29,1
Lek 4	58,0	11531,0	98,6	150,2	-54,5	0,0	0,0	0,0			0,0	44,1	0,0	0,0	44,1	
Lek 5	60,0	11429,0	100,6	185,0	-56,3	0,0	0,0	0,0			0,0	44,2	0,0	0,0	44,2	
Lek 5	45,0	11429,0	85,6	185,0	-56,3	0,0	0,0	0,0			0,0	29,2		0,0		29,2

--

B-Plan Nr. 90 "Koppelweg", Gemeinde Twist 2017-02-06_Kontingentierung



Schallquelle	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	S m	Adiv dB	Ko dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	--------------	------------------------------	-------------	--------	------------	----------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-------------	----------------	----------------	---------------	--------------	--------------

Immissionsort	IP 07: Hermannstraße 13	OW,T 55	dB(A)	OW,N 40	dB(A)	LrT 51	dB(A)	LrN 36	dB(A)
---------------	-------------------------	---------	-------	---------	-------	--------	-------	--------	-------

Lek 1	65,0	1890,8	97,8	143,9	-54,2	0,0	0,0	0,0		0,0	43,6	0,0	0,0	43,6	
Lek 1	50,0	1890,8	82,8	143,9	-54,2	0,0	0,0	0,0		0,0	28,6		0,0		28,6
Lek 2	42,0	2952,3	76,7	101,0	-51,1	0,0	0,0	0,0		0,0	25,6		0,0		25,6
Lek 2	57,0	2952,3	91,7	101,0	-51,1	0,0	0,0	0,0		0,0	40,6	0,0	0,0	40,6	
Lek 3	59,0	19835,1	102,0	163,6	-55,3	0,0	0,0	0,0		0,0	46,7	0,0	0,0	46,7	
Lek 3	44,0	19835,1	87,0	163,6	-55,3	0,0	0,0	0,0		0,0	31,7		0,0		31,7
Lek 4	43,0	11531,0	83,6	148,5	-54,4	0,0	0,0	0,0		0,0	29,2		0,0		29,2
Lek 4	58,0	11531,0	98,6	148,5	-54,4	0,0	0,0	0,0		0,0	44,2	0,0	0,0	44,2	
Lek 5	60,0	11429,0	100,6	171,4	-55,7	0,0	0,0	0,0		0,0	44,9	0,0	0,0	44,9	
Lek 5	45,0	11429,0	85,6	171,4	-55,7	0,0	0,0	0,0		0,0	29,9		0,0		29,9

Immissionsort	IP 08: Hermannstraße 11	OW,T 55	dB(A)	OW,N 40	dB(A)	LrT 51	dB(A)	LrN 36	dB(A)
---------------	-------------------------	---------	-------	---------	-------	--------	-------	--------	-------

Lek 1	65,0	1890,8	97,8	167,7	-55,5	0,0	0,0	0,0		0,0	42,3	0,0	0,0	42,3	
Lek 1	50,0	1890,8	82,8	167,7	-55,5	0,0	0,0	0,0		0,0	27,3		0,0		27,3
Lek 2	42,0	2952,3	76,7	125,0	-52,9	0,0	0,0	0,0		0,0	23,8		0,0		23,8
Lek 2	57,0	2952,3	91,7	125,0	-52,9	0,0	0,0	0,0		0,0	38,8	0,0	0,0	38,8	
Lek 3	59,0	19835,1	102,0	179,6	-56,1	0,0	0,0	0,0		0,0	45,9	0,0	0,0	45,9	
Lek 3	44,0	19835,1	87,0	179,6	-56,1	0,0	0,0	0,0		0,0	30,9		0,0		30,9
Lek 4	43,0	11531,0	83,6	147,8	-54,4	0,0	0,0	0,0		0,0	29,2		0,0		29,2
Lek 4	58,0	11531,0	98,6	147,8	-54,4	0,0	0,0	0,0		0,0	44,2	0,0	0,0	44,2	
Lek 5	60,0	11429,0	100,6	157,5	-54,9	0,0	0,0	0,0		0,0	45,6	0,0	0,0	45,6	
Lek 5	45,0	11429,0	85,6	157,5	-54,9	0,0	0,0	0,0		0,0	30,6		0,0		30,6

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

B-Plan Nr. 90 "Koppelweg", Gemeinde Twist 2017-02-06_Kontingentierung



Schallquelle	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	S m	Adiv dB	Ko dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	--------------	------------------------------	-------------	--------	------------	----------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-------------	----------------	----------------	---------------	--------------	--------------

Immissionsort	IP 09: Hermannstraße 9		OW,T 55 dB(A)	OW,N 40 dB(A)	LrT 50 dB(A)	LrN 35 dB(A)
---------------	------------------------	--	------------------	------------------	-----------------	-----------------

Lek 1	65,0	1890,8	97,8	224,2	-58,0	0,0	0,0	0,0			0,0	39,8	0,0		0,0	39,8	
Lek 1	50,0	1890,8	82,8	224,2	-58,0	0,0	0,0	0,0			0,0	24,8		0,0			24,8
Lek 2	42,0	2952,3	76,7	182,0	-56,2	0,0	0,0	0,0			0,0	20,5		0,0			20,5
Lek 2	57,0	2952,3	91,7	182,0	-56,2	0,0	0,0	0,0			0,0	35,5	0,0		0,0	35,5	
Lek 3	59,0	19835,1	102,0	226,1	-58,1	0,0	0,0	0,0			0,0	43,9	0,0		0,0	43,9	
Lek 3	44,0	19835,1	87,0	226,1	-58,1	0,0	0,0	0,0			0,0	28,9		0,0			28,9
Lek 4	43,0	11531,0	83,6	169,8	-55,6	0,0	0,0	0,0			0,0	28,0		0,0			28,0
Lek 4	58,0	11531,0	98,6	169,8	-55,6	0,0	0,0	0,0			0,0	43,0	0,0		0,0	43,0	
Lek 5	60,0	11429,0	100,6	147,1	-54,3	0,0	0,0	0,0			0,0	46,2	0,0		0,0	46,2	
Lek 5	45,0	11429,0	85,6	147,1	-54,3	0,0	0,0	0,0			0,0	31,2		0,0			31,2

Immissionsort	IP 10: Hermannstraße 7		OW,T 55 dB(A)	OW,N 40 dB(A)	LrT 49 dB(A)	LrN 34 dB(A)
---------------	------------------------	--	------------------	------------------	-----------------	-----------------

Lek 1	65,0	1890,8	97,8	252,8	-59,0	0,0	0,0	0,0			0,0	38,7	0,0		0,0	38,7	
Lek 1	50,0	1890,8	82,8	252,8	-59,0	0,0	0,0	0,0			0,0	23,7		0,0			23,7
Lek 2	42,0	2952,3	76,7	211,0	-57,5	0,0	0,0	0,0			0,0	19,2		0,0			19,2
Lek 2	57,0	2952,3	91,7	211,0	-57,5	0,0	0,0	0,0			0,0	34,2	0,0		0,0	34,2	
Lek 3	59,0	19835,1	102,0	252,0	-59,0	0,0	0,0	0,0			0,0	43,0	0,0		0,0	43,0	
Lek 3	44,0	19835,1	87,0	252,0	-59,0	0,0	0,0	0,0			0,0	28,0		0,0			28,0
Lek 4	43,0	11531,0	83,6	188,7	-56,5	0,0	0,0	0,0			0,0	27,1		0,0			27,1
Lek 4	58,0	11531,0	98,6	188,7	-56,5	0,0	0,0	0,0			0,0	42,1	0,0		0,0	42,1	
Lek 5	60,0	11429,0	100,6	152,6	-54,7	0,0	0,0	0,0			0,0	45,9	0,0		0,0	45,9	
Lek 5	45,0	11429,0	85,6	152,6	-54,7	0,0	0,0	0,0			0,0	30,9		0,0			30,9

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--