

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL12003.1/01

im Rahmen der Bauleitplanung zum Bebauungsplangebiet Nr. 85
"Neuringe Ost" in der Gemeinde 49767 Twist

Auftraggeber:

Gemeinde Twist
Gemeindeentwicklung
Flensbergstraße 1
49767 Twist

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Sabine Lehmköster

Datum:

13.09.2017



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

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde die Verkehrs- und Gewerbelärmsituation im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 85 "Neuringe Ost" in der Gemeinde Twist ermittelt und beurteilt. Die Untersuchung dient der Bewertung der zu erwartenden Verkehrs- und Gewerbelärmsituation im Plangebiet zur Sicherstellung des Lärmschutzes in der Lärmvorsorge.

Verkehrslärmsituation

Im Rahmen des Planverfahrens wurde die Verkehrslärmsituation - hervorgerufen durch die südlich an das Plangebiet angrenzende L 46 (Neuringe) - bei freier Schallausbreitung im Plangebiet - berechnet und den Festsetzungen zum Bebauungsplan zu Grunde gelegt. Auf Grund von zu erwartenden Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 wurde entsprechend den Vorgaben der Gemeinde Twist ein Lärmschutz-(steil-)wall (bzw. eine Lärmschutzwall-/wand-Kombination o. ä.) mit einer Höhe von 4 m über Geländeneiveau des angrenzenden Radweges so optimiert, dass zumindest in den typischen Außenwohnbereichen in Erdgeschosslage der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) für die Tageszeit im Bereich geplanter Wohnbauflächen eingehalten wird.

In den Bereichen mit verbleibenden Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte von 55/45 dB(A) tags/nachts sind Festsetzungen zu passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Festsetzungen zum Schutz von Außenwohnbereichen vor Verkehrslärmeinwirkungen sind nicht erforderlich, da die Gemeinde Twist eine Abwägung der Verkehrslärmsituation - bezogen auf die Zulässigkeit von Außenwohnbereichen im 1. OG - bis hin zum Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (59 dB(A) tags in Allgemeinen Wohngebieten) vorsieht. Bei einer entsprechenden Abwägung in der Bauleitplanung sind dann auch in den 1. Obergeschossen Außenwohnbereiche ohne zusätzliche schallabschirmende Maßnahmen innerhalb der Wohnbauflächen des Plangebietes möglich.

Gewerbelärmsituation

Die Bewertung der zu erwartenden Gewerbelärmsituation innerhalb des Plangebietes durch die Nutzungen im südlich angrenzenden Bebauungsplangebiet Nr. 68 "Reiterdorf Niers" basiert auf vorliegenden Untersuchungen mit Betriebsbeschreibungen zu der zugehörigen Bauleitplanung für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 68.

Bei den Berechnungen wurde auf dieser Basis die zu erwartende Geräuschsituation im Plangebiet Nr. 85 für die Nutzungen Reitturnier, Konzertveranstaltungen in der Mehrzweckhalle (beides: seltene Ereignisse im Sinne der TA Lärm bzw. der Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Niedersachsen) sowie für den Regelbetrieb des "Reiterdorf Niers" (jetzt: "MIRANDA Twist") ermittelt. Bei allen Berechnungen wurde bereits der auf Grund der Verkehrslärmsituation geplante Lärmschutzwall (o. ä.) mit einer Höhe von 4 m über Radwegeneiveau an der L 46 berücksichtigt.

Die Ergebnisse hierzu zeigen, dass durch die Sonderveranstaltungen - als seltene Ereignisse - (Reitturnier, Konzertveranstaltungen) keine unzulässigen Geräuschimmissionen im Plangebiet zu erwarten sind. Voraussetzung hierfür ist, dass auch in der Bauleitplanung zum Bebauungsplan Nr. 85 die entsprechenden Sonderregelungen der TA Lärm bzw. der Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Niedersachsen (verschobene Nachtstunde bei Konzertveranstaltungen, Beurteilung als seltene Ereignisse) als Bewertungsmaßstab herangezogen werden können.

Beim Regelbetrieb im Bereich des "Reiterdorf Niers" (jetzt: "MIRANDA Twist") ist anhand der zu Grunde gelegten Ausgangsdaten tagsüber von keinen unzulässigen Geräuschimmissionen im Sinne der TA Lärm auszugehen. Während der Nachtzeit sind jedoch in Teilen des Plangebietes Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) nicht auszuschließen. In diesem Bereich ist demzufolge ein Ausschluss von zu öffnenden Fenstern schützenswerter Wohn- und Aufenthaltsräume bei ausreichender Lüftung über ausreichend abgeschirmte Fassadenseiten festzusetzen. Die Abgrenzung dieses Überschreibungsbereiches ist der Anlage 8.2 zu entnehmen und entsprechend in die Planzeichnung mit zugehöriger textlicher Festsetzung zu übernehmen.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt.
Dieser Bericht besteht aus 48 Seiten und 8 Anlagen.

Lingen, den 13.09.2017 SL/GM
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. Jürgen Gerling



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

erstellt durch:

ppa. Dipl.-Ing. Sabine Lehmköster



INHALT

	<u>Seite</u>
1.) Zusammenfassung.....	2
2.) Situation und Aufgabenstellung	7
3.) Beurteilungsgrundlagen - Verkehrslärm in der Bauleitplanung	8
4.) Verkehrslärberechnungen.....	10
4.1 Berechnungsverfahren: Straßenverkehrslärm.....	10
4.2 Ausgangsdaten zum Straßenverkehr	12
5.) Beurteilung der Verkehrslärmsituation	13
5.1 Berechnungsergebnisse ohne aktiven Lärmschutz	13
5.2 Verkehrslärmsituation mit aktivem Lärmschutz	13
6.) Gewerbelärmsituation	15
6.1 Ausgangsdaten und Grundlagen.....	15
6.2 Beurteilungsgrundlagen - Gewerbelärm	16
7.) Gewerbelärmsituation: Ansätze zu den Schallemissionen	18
7.1 Regelbetrieb: "Reiterhof Niers" (jetzt: "MIRANDA Twist")	18
7.1.1 Berechnung der Geräuschemissionen.....	18
7.1.2 Geräuschemissionen durch die Parkplätze.....	18
7.1.3 Geräuschemissionen durch Anlieferverkehr und Verladevorgänge.....	20
7.1.4 Geräuschemissionen durch das geplante Spielparadies	21
7.1.5 Geräuschemissionen durch die Gaststätte	23
7.1.6 Kommunikationsgeräusche.....	23
7.2 Reitturnier	25
7.3 Konzertveranstaltungen.....	30
8.) Berechnungsverfahren zu den Geräuschemissionen	33
9.) Berechnungsergebnisse zur Gewerbelärmsituation	35
9.1 Regelbetrieb beim "Reiterdorf Niers" (jetzt: "MIRANDA Twist")	35
9.2 Berechnungsergebnisse bei Reitturnieren.....	36

9.3 Berechnungsergebnisse bei Konzertveranstaltungen	36
9.4 Hinweise zu vergleichbaren Sonderveranstaltungen.....	37
10.) Anforderungen an Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan	39
10.1 Anforderungen auf Grund der Verkehrslärmsituation	39
10.2 Anforderungen an Schallschutzmaßnahmen: Gewerbelärmsituation.....	41
11.) Hinweise zu Festsetzungen zur Lärmvorsorge im Bebauungsplan	42
11.1 Regelungen zum aktiven Schallschutz	42
11.2 passiver Schallschutz	42
12.) Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen.....	45
13.) Anlagen	48

2.) Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Twist plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 85 "Neuringe Ost" zwecks Ausweisung von Flächen als Allgemeines Wohngebiet (WA). Die Lage des Plangebietes ist dem Bebauungsplanvorentwurf [20] in der Anlage 1 zu entnehmen.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist für das Plangebiet die Verkehrslärmsituation durch die L 46 (Neuringe) zu ermitteln und zu beurteilen. Werden im Plangebiet Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [4] festgestellt, so ist nach Vorgabe der Gemeinde Twist eine aktive Lärmschutzmaßnahme (Wall, Wall-/Wand-Kombination o. ä.) entlang der südlichen Plangebietsgrenze zu optimieren, die zumindest in den typischen Außenwohnbereichen in Erdgeschosslage einen ausreichenden Lärmschutz im Sinne des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [4] sicherstellt. Für verbleibende Überschreibungsbereiche wird von der Gemeinde Twist die Zulässigkeit von Außenwohnbereichen im 1. OG bis hin zum Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [5] von 59 dB(A) tags in Allgemeinen Wohngebieten abgewogen.

Zusätzlich sind Anforderungen an passive Schallschutzmaßnahmen für Außenbauteile von Wohn- und Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109 [2] in den Bereichen mit Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte von 55/45 dB(A) tags/nachts zu erarbeiten und anzugeben.

Des Weiteren ist die Gewerbe- bzw. Freizeitlärmsituation - ausgehend von den im Bebauungsplangebiet Nr. 68 befindlichen Nutzen ("Reiterdorf Niers" (jetzt: "MIRANDA Twist")) - zu ermitteln und zu beurteilen. In dem Zusammenhang sind auch Sonderveranstaltungen (Reittunier, Konzertveranstaltungen) als seltene Ereignisse gemäß TA Lärm [9] bzw. der Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Niedersachsen [14] zu ermitteln und zu beurteilen.

Bei Überschreitungen der jeweils gültigen Immissionsrichtwerte bei gewerblichen Nutzungen bzw. beim Veranstaltungsbetrieb sind entsprechende Vorgaben zur Sicherstellung der Lärmvorsorge in der Bauleitplanung zu erarbeiten. Hierbei ist der aus Verkehrslärmschutzgründen erforderliche Lärmschutzwall (o. ä.) bereits mit zu berücksichtigen.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind in Form eines gutachtlichen Berichtes vorzulegen.

3.) Beurteilungsgrundlagen - Verkehrslärm in der Bauleitplanung

Innerhalb des Plangebietes ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) vorgesehen. Der Anlage 1 ist der aktuelle Vorentwurf zum Bebauungsplan [20] zu entnehmen. Im Plangebiet ist die Ausweisung einer Bebauung mit einem Vollgeschoss (zuzüglich Staffelgeschoss o. ä.) zu berücksichtigen.

Gemäß dem Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [4] sind schalltechnische Orientierungswerte angegeben, die im Rahmen der städtebaulichen Planung anzustreben sind. Für Verkehrslärmeinwirkungen gelten die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

Tabelle 1 Gebietsausweisung und schalltechnische Orientierungswerte: Verkehrslärm

Gebietsausweisung	schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 in dB(A) - Verkehrslärm -	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45

Der Beurteilungszeitraum tags ist die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, der Beurteilungszeitraum nachts umfasst den Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [4] gibt Hinweise darauf, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, die Orientierungswerte sich oft nicht einhalten lassen. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudestellung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Im vorliegenden Fall soll nach Vorgabe der Gemeinde Twist - bezogen auf Außenwohnbereiche im 1. OG - im Rahmen der Abwägung in der städtebaulichen Planung die Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes tags bis zum Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [5]) ohne weitergehende aktive Lärmschutzmaßnahmen zugelassen werden, da die Immissionsgrenzwerte im Sinne der 16. BImSchV [5] mit gesunden Wohnverhältnissen in den jeweiligen Gebietskategorien vereinbar sind. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] sollten jedoch ohne weitergehende Maßnahmen nicht überschritten werden.

Tabelle 2 Gebietsausweisung und schalltechnische Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV [5]

Gebietsausweisung	schalltechnische Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV in dB(A)	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	59	49

4.) Verkehrslärberechnungen

4.1 Berechnungsverfahren: Straßenverkehrslärm

Die Berechnung der durch den KFZ-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 [6]. Danach wird der auf einem Fahrstreifen fließende Verkehr als eine Linienschallquelle in 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrstreifens betrachtet.

Der Mittelungspegel eines Teilstückes der Linienschallquelle errechnet sich nach der Gleichung

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,i} \triangleq$ Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

$L_{m,E} \triangleq$ Emissionspegel für das Teilstück in dB(A)

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung von Korrekturfaktoren für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen, Steigungen und Gefälle, einfache Reflexionen, von maßgeblicher stündlicher Verkehrsstärke und vom prozentualen LKW-Anteil.

$D_l \triangleq$ Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge:

$$D_l = 10 \cdot \lg(l) \text{ in dB}$$

$D_s \triangleq$ Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB

$D_{BM} \triangleq$ Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB

$D_B \triangleq$ Pegeländerung durch topografische und bauliche Gegebenheiten in dB

Die Pegel der Teilstücke sind energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen:

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot L_{m,i}}$$

mit

$L_m \triangleq$ Mittelungspegel von einer Straße in dB

$L_{m,i} \triangleq$ Mittelungspegel von einem Teilstück in dB

Der Beurteilungspegel von einer Straße ist dann

$$L_r = L_m + K$$

mit

$L_r \triangleq$ Beurteilungspegel von einer Straße in dB

$L_m \triangleq$ Mittelungspegel von einer Straße in dB

$K \triangleq$ Zuschlag für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen

Die Berechnung erfolgte mit Hilfe der Schallimmissionsprognose Software SoundPLAN [1].

4.2 Ausgangsdaten zum Straßenverkehr

Die für den relevanten Straßenabschnitt der L 46 (Neuringe) anzusetzenden Verkehrsbelastungsdaten als Prognose 2032 wurden den Ergebnissen einer Verkehrsuntersuchung des Ingenieurbüros Dr. Schwerdhelm & Tjardes GbR mit Stand vom April 2017 entnommen [18]. Hieraus ergeben sich die folgenden Ansätze für das Verkehrsaufkommen auf der L 46 als Prognose für das Jahr 2032:

L 46 (Neuringe)

DTV/24 h	=	2.055 KFZ/24 h
maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags M_t	=	119,4 KFZ/h
maßgebende stündliche Verkehrsstärke nachts M_n	=	18,1 KFZ/h
LKW-Anteil tags p_t	=	11,8 %
LKW-Anteil nachts p_n	=	7,6 %

Als Fahrbahnoberfläche wurde anhand des Ortstermins [8] ein asphaltierter Fahrbahnbelag ohne lärmmindernde Eigenschaften berücksichtigt, sodass eventuelle Zu- oder Abschläge im Sinne der RLS-90 [6] entfallen.

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten wurden gemäß Ortstermin [8] berücksichtigt. Demnach wird für den Straßenabschnitt in Teilen eine Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h für LKW und PKW sowie von 100 km/h für PKW bzw. 80 km/h für LKW berücksichtigt.

Die detaillierten Emissionsdaten sind der Anlage 2 zu entnehmen.

5.) Beurteilung der Verkehrslärmsituation

5.1 Berechnungsergebnisse ohne aktiven Lärmschutz

Die Berechnungsergebnisse zur Verkehrslärmsituation ohne aktive Lärmschutzmaßnahme sind der Anlage 3 zu entnehmen. Die Ergebnisse zeigen, dass im Bereich des Plangebietes sowohl während der Tages- als auch während der Nachtzeit der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) tags bzw. 45 dB(A) nachts zum Teil überschritten wird. Um zumindest in den Außenwohnbereichen in Erdgeschosslage (typische Terrassen bei I-geschossiger Wohnbebauung) einen ausreichenden Schallschutz im Sinne des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [4] zu erreichen, wurde nach Vorgabe der Gemeinde Twist eine aktive Lärmschutzmaßnahme zwischen dem Radweg entlang der L 46 und dem Plangebiet in dem Teilabschnitt östlich der Erschließungsstraße optimiert (s. Anlage 4).

5.2 Verkehrslärmsituation mit aktivem Lärmschutz

Die Berechnungsergebnisse mit optimiertem aktiven Lärmschutz zwischen dem Plangebiet und dem Radweg entlang der L 46 sind der Anlage 4 zu entnehmen. Hierbei wird in der Anlage 4.1 die Verkehrslärmsituation in Außenwohnbereichen in Terrassenlage für die Tageszeit sowie in den Anlagen 4.2 bis 4.5 für das Erdgeschoss und das 1. Obergeschoss tags/nachts unter Berücksichtigung eines Steilwalles (Neigung 1:1), mit einer Höhe von $h = 4$ m über Geländeniveau des Radwegs dargestellt (Geländehöhe des Wallfußes: 16,2 m über NN am östlichen Anfangspunkt, auf Geländehöhe 16,5 m über NN am westlichen Endpunkt an der Erschließung ansteigend).

Es ist noch nicht abschließend entschieden, ob ein Lärmschutz-(Steil-)Wall, eine Wall-/Wand-Kombination oder nur eine Lärmschutzwand o. ä. errichtet werden soll. Bei der entsprechenden Wahl der aktiven Lärmschutzmaßnahme ist zu beachten, dass eine derartige Maßnahme so errichtet wird, dass sich die schallabschirmende Kante im Bereich der berechneten Wallkrone (siehe Anlage 4) befindet. Bei einer Verschiebung der schallabschirmenden Kante ist die erforderliche Höhe ggf. neu zu optimieren.

Die Ergebnisse der Anlage 4.1 zeigen, dass unter Berücksichtigung dieser Lärmschutzmaßnahme für Außenwohnbereiche in Terrassenlage (2 m über Gelände) ein ausreichender Lärmschutz innerhalb der Wohnbauflächen gegeben ist. Dies gilt auch für schützenswerte Nutzungen im Erdgeschoss im Tageszeitraum (s. Anlage 4.2). Nachts sind innerhalb der überbaubaren Bereiche im Erdgeschoss nur sehr kleine Randbereiche von geringfügigen Überschreitungen des Orientierungswertes von 45 dB(A) betroffen (s. Anlage 4.3: Überschreitungen ≤ 1 dB).

In der Anlage 4.4 ist die Verkehrslärsituation tags für das 1. Obergeschoss dargestellt. Hier zeigt sich, dass der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB (A) tags innerhalb der Bauflächen zum Teil überschritten wird. Bei einer Abwägung über die Zulässigkeit von Außenwohnbereichen ohne zusätzliche schallabschirmende Maßnahmen bei Einhaltung des Immissionsgrenzwertes von 59 dB (A) tags sind innerhalb der Wohnbauflächen keine unzulässigen Verkehrslärmeinwirkungen zu erwarten.

Für die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen für schützenswerte Wohn- und Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 [2] sind die Berechnungsergebnisse für das Erdgeschoss der Anlage 4.3 (nachts) und für das 1. Obergeschoss der Anlage 4.4 (tags) und 4.5 (nachts) heranzuziehen. In den Bereichen mit Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte von 55/45 dB (A) tags/nachts sind die entsprechenden Anforderungen an die resultierenden Bauschalldämm-Maße von Außenfassaden von schützenswerten Wohn- und Aufenthaltsräumen festzusetzen. Beurteilungspegel > 50 dB (A) nachts werden innerhalb der Baugrenzen nicht erreicht, sodass keine Anforderungen an schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen für vorwiegend zum Schlafen genutzte Räume zu stellen sind.

Die entsprechenden Ausführungen und Vorschläge für textliche Festsetzungen sind dem Kapitel 11 zu entnehmen.

6.) Gewerbelärmsituation

6.1 Ausgangsdaten und Grundlagen

Die Bewertung der Gewerbelärmsituation im Bebauungsplangebiet erfolgt auf Basis der schalltechnischen Untersuchungen, die im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 68 "Reiterdorf Niers" erarbeitet wurden [16;17]. Im Sinne des vorsorgenden Immissionsschutzes wurden hierzu folgende Gewerbelärmsituationen betrachtet:

- 1) Regelbetrieb des "Reiterdorf Niers" (jetzt: "MIRANDA Twist"), welcher insbesondere durch den Parkplatzverkehr, die Spielscheune mit angeschlossenen Spielplatz sowie die Gaststätte im Bereich des Sondergebietes "Reiterdorf" berücksichtigt wird.
- 2) Sonderveranstaltung (Reitturnier) mit relevanter Zuschauerbeteiligung, mit Lautsprecherdurchsagen, Kinderbelustigungen, Getränke- und Imbissständen - als seltene Ereignisse im Sinne der Freizeitlärm-Richtlinie [14] in Verbindung mit der TA Lärm [9] tags.
- 3) Konzertveranstaltungen mit Livemusik innerhalb der Mehrzweckhalle (tags/nachts) - Sonderfallbetrachtung im Sinne der seltenen Ereignisse gemäß TA Lärm mit verschobener Nachstunde [9].

Hierbei wurde in [17] davon ausgegangen, dass bei Einhaltung der zulässigen Richtwerte durch die angegebenen Reitturniere bzw. Konzertveranstaltungen auch in Bezug auf weitere Sonderveranstaltungen (wie z. B. Gewerbe- oder Blumenschauen, Trödelmärkte etc.) ebenfalls mit keinen unzulässigen Geräuschemissionen zu rechnen ist, da hierbei mit tendenziell geringen Geräuschemissionen zu rechnen ist.

Die Sonderveranstaltung gemäß 2) und 3) wurden im Rahmen der Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 68 auf Grund ihrer Häufigkeiten im Sinne der Freizeitlärm-Richtlinie [14] in Verbindung mit der TA Lärm [9] als seltene Ereignisse beurteilt.

6.2 Beurteilungsgrundlagen - Gewerbelärm

Die Beurteilung der Gewerbelärmsituation erfolgt auch im Rahmen der Bauleitplanung gemäß den Bewertungsgrundsätzen der TA Lärm [9]. Freizeitveranstaltungen (wie z. B. Konzertveranstaltungen) werden nach der Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Niedersachsen beurteilt [14]. Die Beurteilung erfolgt dann entsprechend den Vorgaben der TA Lärm [9], mit der Ausnahme, dass an Sonn- und Feiertagen auch für Mischgebiete bzw. Dorfgebiete die Ruhezeitenzuschläge der TA Lärm [9] zu berücksichtigen sind.

Gemäß TA Lärm [9] gelten in Allgemeinen Wohngebieten (WA) folgende Immissionsrichtwerte:

WA: IRW = 55/40 dB (A) tags/nachts.

Der Beurteilungszeitraum tags ist die Zeit von 6:00 bis 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist die lauteste Stunde in der Zeit von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr zu betrachten.

Gemäß TA-Lärm [9] ist in Wohngebieten den Teilpegeln, die an Werktagen in den Zeiten zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr sowie zwischen 20:00 und 22:00 Uhr auftreten, ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB aufzurechnen. An Sonn- und Feiertagen ist darüber hinaus dieser Zuschlag auch in den Zeiten von 07:00 bis 09:00 Uhr und 13:00 bis 15:00 Uhr zu vergeben.

Die Nachtzeit kann gemäß Nummer 6.4 der TA Lärm [9] bis zu 1 Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse - unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen - erforderlich ist. Eine 8-stündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Dieses Beurteilungskriterium der verschobenen Nachtstunde wurde im Rahmen der Bauleitplanung zum Bebauungsplan Nr. 68 für die Bewertung der Konzertveranstaltungen herangezogen [17]. Demnach ist bei Konzertveranstaltungen geplant, die Musikdarbietungen bis 23:00 Uhr durchzuführen. Bei der um eine Stunde verschobenen Nachtzeit fallen demnach nur die PKW-Abfahrten und Kommunikationsgeräusche der abgehenden Gäste nach 23:00 Uhr in die Nachtzeit.

Einzelne Geräuschspitzen dürfen den einzuhaltenden Richtwert tags um nicht mehr als 30 dB und in der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB überschreiten (Spitzpegelkriterium).

Die Bestimmungen für seltene Ereignisse sind in Nummer 7.2 der TA Lärm [9] geregelt. Demnach kann eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zugelassen werden, wenn wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten ist, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als an 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als jeweils zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden die Immissionsrichtwerte auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können. Dann ist im Einzelfall - unter Berücksichtigung der Dauer und der Zeiten der Überschreitungen, der Häufigkeiten der Überschreitungen durch verschiedene Betreiber insgesamt sowie von Minderungsmöglichkeiten durch organisatorische und betriebliche Maßnahmen - zu prüfen, ob und in welchem Umfang der Nachbarschaft eine höhere als die nach Nr. 6.1 und 6.2 der TA Lärm [9] zulässige Belastung zugemutet werden kann. Die in Nr. 6.3 der TA Lärm [9] genannten Werte von

tags:	70 dB (A)
nachts:	55 dB (A)

dürfen jedoch nicht überschritten werden. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte unter anderem in Allgemeinen Wohngebieten tags um nicht mehr als 20 dB und nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

Freizeitveranstaltungen können im Sinne der Freizeitlärm-Richtlinie [14] als seltene Ereignisse beurteilt werden, insofern sie an maximal 18 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres stattfinden. Für Veranstaltungen mit Gewerbecharakter (z. B. bei geplanten Gewerbeshows mit gleichzeitigem Gastronomiebetrieb) ist jedoch im Sinne der TA Lärm [9] eine Höchstzahl von 10 Veranstaltungen zulässig, wobei in Summe mit den Freizeitveranstaltungen ebenfalls maximal 18 Veranstaltungen als seltene Ereignisse zu Grunde zu legen sind.

7.) Gewerbelärmsituation: Ansätze zu den Schallemissionen

7.1 Regelbetrieb: "Reiterhof Niers" (jetzt: "MIRANDA Twist")

Die Ausgangsdaten und Grundlagen wurden aus dem schalltechnischen Bericht Nr. LL1396.1/01 [16] übernommen. Eine Aktualisierung der Betriebsangaben mit erneuter Betriebsaufnahme vor Ort wurde auftragsgemäß nicht durchgeführt, da es sich beim Bebauungsplan Nr. 68 um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt und somit die damals angegebenen Nutzungen der genehmigten Nutzung entsprechen müssen. In dem Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Geräuschemissionen wurden lediglich teilweise die Emissionsdaten an aktuelle Erkenntnisse und Literaturangaben angepasst. Nachfolgend werden die wesentlichen Emissionsansätze aus dem schalltechnischen Bericht Nr. LL1396.1/01 [16] aufgeführt:

7.1.1 Berechnung der Geräuschemissionen

Als zu berücksichtigende Geräuschquellen sind für den Tageszeitraum die Geräuschemissionen aus dem Bereich der PKW-Parkplätze, der Spielscheune mit angeschlossenen Spielplatz, der Anlieferungsverkehre sowie zur Nachtzeit die Nutzung der Schankwirtschaft im Bereich des Sondergebietes Reiterdorf zu berücksichtigen.

Aus dem Bereich der Reitplätze und der Reithalle sind bei bestimmungsgemäßem Betrieb keine Schallemissionen zu erwarten, die im Hinblick auf den Immissionsschutz einen relevanten Einfluss haben könnten.

7.1.2 Geräuschemissionen durch die Parkplätze

Im Bereich des Bebauungsplanes sind zwei Parkplätze zu berücksichtigen. Nördlich des SO Reiterdorf sind dabei 60 Stellplätze sowie nördlich des SO Spielscheune 100 Stellplätze zu berücksichtigen. Die Schallemissionen dieser Stellplatzbereiche wurden nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [11] berechnet.

Hiernach berechnet sich der Schalleistungspegel der Stellplätze wie folgt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$$

mit

L_{W0} = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz:
 $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart:
Gaststättenparkplatz: $K_{PA} = 3 \text{ dB}$

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit:
Gaststättenparkplatz: $K_I = 4 \text{ dB}$

K_D = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs:
 $K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$ in dB; hier: $f = 1,0$

K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen:
 $K_{StrO} = 1,0 \text{ dB}$ bei Betonsteinpflaster mit Fugen $> 3 \text{ mm}$

N = Bewegungshäufigkeit je Stunde und Stellplatz

B = Anzahl der Stellplätze

Nach Angaben des Betreibers [16] ist an Spitzentagen mit einer Bewegungshäufigkeit von maximal 400 an- und abfahrenden PKW zu rechnen. Für die beiden Parkplätze mit ihren insgesamt 160 Stellplätzen ergibt sich demnach eine Bewegungshäufigkeit von jeweils $N = 0,625$ pro Stellplatz und Stunde (bezogen auf die geplante Öffnungszeit von 10:00 Uhr bis 18:00 Uhr).

Für die Nachtzeit wird analog zu [16] eine Bewegungshäufigkeit von $N = 0,2$ je Stellplatz innerhalb der lautesten Nachstunde berücksichtigt.

Die Geräusche durch die PKW-Fahrwege zu den Parkplätzen wurden separat nach den RLS-90 [6] berechnet. Die Zuwegung zu den Parkplätzen ist eben (asphaltiert). Hiernach ergibt sich bei einer Fahrgeschwindigkeit von $\leq 30 \text{ km/h}$ pro PKW und je Meter Fahrweg ein linienbezogener Schalleistungspegel von

$$L_{W'A} = 47,5 \text{ dB(A)}.$$

7.1.3 Geräuschemissionen durch Anlieferverkehr und Verladevorgänge

Für die Fahrwege der Anlieferungsfahrzeuge werden die Geräuschemissionen entsprechend den Ergebnissen eines Forschungsberichtes des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [22] bestimmt.

Hiernach werden die auf die Beurteilungszeit bezogenen Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ wie folgt berechnet:

Fahrgeräusche LKW:
$$L_{WA,r} = L'_{WA,1h} + 10 \lg n + 10 \lg (l/1m) - 10 \lg (T_r/1h)$$

mit:

- $L_{WA,1h}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m
 $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$
- n = Anzahl der LKW in der Beurteilungszeit T_r
- l = Länge eines Streckenabschnittes in m
- T_r = Beurteilungszeit in h

Auf Grund der Angaben des Betreibers ist mit einem Anlieferungsfahrzeug tagsüber zu rechnen. Dabei werden maximal 10 Rollcontainer verladen.

Für die Berücksichtigung der Verladegeräusche werden in einem Forschungsbericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [15] ebenfalls Berechnungsgrundlagen angegeben.

Hiernach ist für die Verladung von Rollcontainern je Ereignis (5-Sekunden-Takt) ein Schalleistungspegel von im Mittel

$$L_{WAT,1h} = 77,6 \text{ dB(A)}$$

zugrunde zu legen. Es wird analog zu [16] eine Einwirkzeit von insgesamt 5 Minuten für die Verladung der 10 Rollcontainer angenommen. Der sich daraus ergebende Schalleistungspegel beträgt demnach

$$L_{WA} = 95,4 \text{ dB(A)}.$$

Rangieren/Stellvorgänge der LKW

Für das Rangieren der LKW inkl. zugehöriger Stellvorgänge ist in Anlehnung an die LKW-Studie [22] bzw. Parkplatzlärmstudie [11] pro LKW ein Emissionsansatz von

$$L_{WA,r,1h} = 87,4 \text{ dB(A)}$$

zugrunde zu legen. Hierin sind neben dem eigentlichen Rangieren (im Mittel ca. 40 m Rangierweg) auch Geräusche wie Bremsen entlüften, Türeenschlagen und Motorstarten mit berücksichtigt.

7.1.4 Geräuschemissionen durch das geplante Spielparadies

Für das geplante Spielparadies wird davon ausgegangen, dass zu öffnende Fenster in Kippstellung sowie Türen, insbesondere an warmen Sommertagen, geöffnet sind.

Schallabstrahlung der Außenbauteile

Die Schallabstrahlung der Außenbauteile wird bei Übernahme des Berechnungsmodells aus [16] nach dem Berechnungsverfahren der VDI 2571 "Schallabstrahlung von Industriebauten" [12] durchgeführt:

$$L_W = L_l - R'_w - 4 + 10 \cdot \lg S/S_0$$

mit

L_w	=	abgestrahlter Schalleistungspegel in dB(A)
L_i	=	Innenpegel in dB(A)
R'_w	=	bewertetes Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils in dB
S	=	Fläche des schallabstrahlenden Bauteils in m^2
S_0	=	Bezugsfläche = $1 m^2$

Sieben der acht Außenfassaden des Spielparadieses weisen eine Fensterfläche von ca. $15 m^2$ auf. Geht man von einem Bau-Schalldämm-Maß von

$$R_w = 10 \text{ dB}$$

für Kippfenster aus, so ergibt sich bei Annahme eines mittleren Raum-Innenpegels des Spielparadieses von $L_i = 85,0 \text{ dB(A)}$ für die Abstrahlung der Außenbauteile ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 83 \text{ dB(A)}.$$

Für die geöffneten Türen ergibt sich für die jeweils $4 m^2$ Öffnungsflächen ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 87 \text{ dB(A)}.$$

Eine Schallabstrahlung über das Dach des Spielparadieses ist zu vernachlässigen, da auf Grund einer geplanten Zwischendecke der geräuschrelevante Bereich des Spielparadieses nicht direkt an die Außenhaut des Daches grenzt.

7.1.5 Geräuschemissionen durch die Gaststätte

Nach Angaben des Betreibers wird die Gaststätte auch für Abendveranstaltungen (z. B. Geburtstagsfeste) mit Musikunterhaltung genutzt.

Die zu öffnenden Fenster der Gaststätte werden als in Kippstellung geöffnet betrachtet. Gemäß VDI 2571 [12] ist somit unter Zugrundelegung eines Gaststätten-Innenpegels von $L_I = 85,0 \text{ dB(A)}$ ein Emissionsansatz von

$$L_W''_A = 71 \text{ dB(A) pro m}^2$$

für die gekippten Fenster ($R_W = 10 \text{ dB}$) zu berücksichtigen.

Für die geöffnete Tür zur Terrasse ist entsprechend ein Schalleistungspegel von

$$L_W''_A = 81 \text{ dB(A) pro m}^2$$

zugrunde zu legen.

7.1.6 Kommunikationsgeräusche

Relevante Kommunikationsgeräusche im Freibereich sind vor allem auf dem Spielplatz am Spielparadies, auf der Terrasse am Spielparadies sowie auf der Terrasse der Gaststätte zu berücksichtigen.

Die Ansätze zu den Geräuschemissionen erfolgen in Anlehnung die VDI 3770 [13].

Spielplatz am Spielparadies

Für den Spielplatz am Spielparadies wird von einer Nutzung mit 30 Kindern ausgegangen. Gemäß der VDI 3770 [13] ist für "Kinderschreien" von einem Schalleistungspegel $L_{WA} = 87 \text{ dB(A)}$ pro Person auszugehen.

Es ergibt sich somit für den Spielplatz ein Gesamtbeurteilungs-Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 101,8 \text{ dB(A)},$$

welcher für die geplante Öffnungszeit des Spielparadieses von 10:00 Uhr bis 18:00 Uhr zugrunde gelegt wird.

Terrasse vor Spielparadies

Hier wird im Sinne einer Maximalbetrachtung von einer Nutzung mit 50 Personen ausgegangen. Für "gehobenes Sprechen" ist ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$$

anzusetzen. Geht man davon aus, dass 25 Personen gleichzeitig sprechen, ergibt sich nach VDI 3770 [13] - für die Öffnungszeit von 10:00 bis 18:00 Uhr - ein Beurteilungs-Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 84 \text{ dB(A)}$$

zuzüglich eines Impulszuschlages von

$$K_I = 3,2 \text{ dB(A)}.$$

Terrasse Gaststätte

Für den Bereich der Terrasse vor der Gaststätte wird von einer Nutzung mit 20 Personen auch nach 22:00 Uhr ausgegangen. Der für die lauteste Nachtstunde zu berücksichtigende Schalleistungspegel beträgt nach VDI 3770 [13] (analog Terrasse vor Spielparadies)

$$L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}.$$

zuzüglich eines Impulszuschlages von

$$K_I = 5 \text{ dB}.$$

7.2 Reitturnier

Konkrete Vorstellungen zur Durchführung von Reitturnieren lagen zum Zeitpunkt der zugehörigen Berichterstellung (Bericht Nr. LL1396.2/01 [17]) noch nicht vor. Es sollten daher im Rahmen der zugehörigen Untersuchung zunächst Maximalansätze getroffen werden.

Für ein Reitturnier wurden in [17] folgende geräuschrelevante Schallquellen berücksichtigt:

- Kinderkarussell
- Hüpfburg für Kinder
- Getränkestand
- Imbissstand
- 500 Zuschauer
- Lautsprecherdurchsagen im Rahmen des Reitturniers

Es wird von einem 8-stündigen Veranstaltungsbetrieb während der Tageszeit ausgegangen.

Ferner werden die Geräuschemissionsansätze aus der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 68 [16] ebenfalls zu Grunde gelegt (z. B. die Schallemissionen aus dem Bereich des Spielparadieses).

Kinderkarussell:

Auf Grund von Erfahrungswerten sowie aus Literaturangaben wurde in [17] für den Betrieb eines Kinderkarussells - unter Berücksichtigung von zu Grunde zu legenden Zuschlägen für die Impulshaltigkeit und Informationshaltigkeit - ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$$

angesetzt. Hierin enthalten sind Kommunikationsgeräusche, leichte Musikuntermalungen sowie Signale aus dem Bereich des Kinderkarussells.

Es wird im Sinne einer Maximalsituation eine 8-stündige Betriebszeit berücksichtigt. Der auf die Tageszeit gemittelte Beurteilungs-Schalleistungspegel beträgt:

$$L_{WA} = 104 \text{ dB(A)}.$$

Hüpfburg für Kinder:

Für schreiende Kinder ist nach VDI 3770 [13] von folgenden Schallemissionen auszugehen:

$$\text{Kinderschreien: } L_{WAeq} = 87 \text{ dB(A)}$$

Im Sinne einer Maximalbetrachtung wird davon ausgegangen, dass bei einer 8-stündigen Veranstaltung zu 50 % der Zeit jeweils 20 Kinder gleichzeitig im Bereich der Hüpfburg schreien. Es ergibt sich demnach ein anzusetzender über die Tageszeit gemittelter Beurteilungs-Schalleistungspegel von

$$L_{WAf} = 94 \text{ dB(A)}.$$

Getränkestand:

Nach VDI 3770 [13] ist für eine sprechende Person mit gehobener Stimme ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$$

anzusetzen.

Für den Getränkestand werden 50 Personen berücksichtigt, wobei davon ausgegangen wird, dass jeweils jeder Zweite mit gehobener Stimme spricht. Es sind somit bei einer zu Grunde gelegten Betriebszeit von 8 Stunden bezogen auf den Tageszeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr Schallemissionen im Bereich des Getränkestandes von

$$L_{WAf} = 81 \text{ dB(A)}$$

zuzüglich eines Impulszuschlages von

$$K_I = 3,2 \text{ dB}$$

anzusetzen.

Imbissstand

Für den Imbissstand werden 20 Personen zu Grunde gelegt, wobei davon ausgegangen wird, dass wiederum jeder Zweite mit gehobener Stimme spricht. Analog zu den Geräuschemissionsansätzen beim Getränkestand (gemäß VDI 3770 [13]) ergibt sich bei einer Betriebszeit von 8 Stunden ein anzusetzender über die Tageszeit gemittelter Beurteilungsschallleistungspegel von

$$L_{WAf} = 77 \text{ dB(A)}$$

zuzüglich eines Impulszuschlags von

$$K_I = 5 \text{ dB}$$

bezogen auf den Tageszeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

Zuschauer:

Die Geräuschemissionsansätze für den Bereich der Zuschauer werden analog zu den in VDI 3770 [13] angegebenen Leichtathletikveranstaltungen angesetzt. Es wird hierbei berücksichtigt, dass 1 % bis 3 % der Gesamtzeit Rufe und Applaus aus dem Bereich der Zuschauer zu erwarten sind. Nach VDI 3770 [13] ergibt sich somit unter Zugrundelegung von 500 Zuschauern ein anzusetzender Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}.$$

Bei einer angesetzten Betriebszeit von 8 Stunden ergibt sich somit - bezogen auf den Tageszeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr - folgender Beurteilungs-Schallleistungspegel:

$$L_{WAf} = 94 \text{ dB(A)}.$$

Lautsprecherdurchsagen:

Auf Grund von Erfahrungswerten sowie unter Zugrundelegung der VDI 3770 [13] ist zur ausreichenden Beschallung für die Lautsprecherdurchsagen davon auszugehen, dass hier Geräuschemissionen in Höhe von

$$L_{WA} = 120 \text{ dB(A)}$$

zu Grunde zu legen sind. Es wird davon ausgegangen, dass zu 10 % der Betriebszeit Lautsprecherdurchsagen stattfinden. Unter Zugrundelegung eines Informationshaltigkeitszuschlages von $K_1 = 6,0 \text{ dB}$ ergibt sich bei einer Betriebszeit von 8 Stunden bezogen auf einen Beurteilungszeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr ein anzusetzender Schalleistungspegel von

$$L_{WAf} = 113 \text{ dB(A)}.$$

Es wird davon ausgegangen, dass zwei Lautsprecher im östlichen Bereich des Reitplatzes - gerichtet auf die sich im westlichen Bereich befindlichen Zuschauer - aufgestellt werden. Für jeden der beiden Lautsprecher wird der o. g. Schalleistungspegel von

$$L_{WAf} = 113 \text{ dB(A)}$$

zur ausreichenden Versorgung des jeweiligen Besucherbereiches angesetzt.

7.3 Konzertveranstaltungen

Als eine weitere Berechnungsvariante wurde in [17] der Betrieb einer Konzertveranstaltung innerhalb der Mehrzweckhalle untersucht.

Als geräuschrelevante Schallquellen sind hierbei die Schallabstrahlung der Mehrzweckhalle durch einen erhöhten Halleninnenpegel zu erwarten. Darüber hinaus sind neben dem Parkverkehr insbesondere der Zuschauerabgang nach der Konzertveranstaltung im Bereich der Nachtzeit (nach 23:00 Uhr) zu nennen.

Schallabstrahlung der Außenbauteile

Die Berechnung der Schalleistungspegel der schallabstrahlenden Bauteile - bei Übernahme des Berechnungsmodells aus [17] - erfolgt nach der VDI 2571 [12]. Als geräuschrelevant zu bezeichnen sind hierbei die Lichtbänder im Bereich der Außenfassaden (zweischaliges Profilbauglas mit einer Scheibendicke von 8 mm) mit einem angesetzten Schalldämm-Maß von $R_w = 38$ dB sowie die Schallabstrahlung des Daches (Eternit mit Wärmedämmplatten) mit einem angesetzten Schalldämm-Maß von $R'_w = 25$ dB. Weiterhin geräuschrelevant sind die Lüftungs- und RWA-Klappen im Bereich des Daches, die bei Konzertveranstaltungen als geöffnet betrachtet werden sollen. Für die 11 Öffnungen mit jeweils einer 2 m^2 großen Öffnungsfläche wird demnach ein Schalldämm-Maß von $R_w = 0$ dB berücksichtigt.

Die Außenfassaden, welche aus zweischaligem Mauerwerk mit einem Schalldämm-Maß von $R'_w > 50$ dB ausgestattet sind, sind bezogen auf die Schallabstrahlung des Gebäudes aus akustischer Sicht zu vernachlässigen.

Auf Grund der tieffrequenten Geräuschanteile bei Konzertveranstaltungen werden im Sinne der TA Lärm [9] und im Sinne einer Maximalbetrachtung die Schalldämm-Maße für den Bereich der Lichtbänder (Profilbauglas) sowie des Daches (Eternit mit Wärmedämmung) rechnerisch um 5 dB reduziert angenommen.

Als Halleninnenpegel wurde in [17] ein Wert von $L_I = 105 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Dieser Halleninnenpegel wird für eine Dauer von 3 Stunden (20:00 Uhr bis 23:00 Uhr) angesetzt. Er stellt daher eine Maximalbetrachtung dar, weil derartige Halleninnenpegel i. d. R. nur bei Rockkonzerten (o. ä.) zu erwarten sind. Darüber hinaus ist dieser Geräuschinnenpegel für eine kontinuierliche 3-stündige Betriebszeit ohne Ruhephasen und Pausen berücksichtigt worden.

Es wurde in [17] für eine Konzertveranstaltung eine Publikumszahl von 1.500 angesetzt. Nach 23:00 Uhr (nach Beendigung der Musikdarbietungen) wird als Geräuschinnenpegel bei Anwesenheit von 1.500 Personen noch im Sinne einer Maximalbetrachtung ein Halleninnenpegel von $L_I = 80 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Kommunikationsgeräusche vor Veranstaltungsbeginn/nach 23:00 Uhr

Vor Beginn bzw. nach Beendigung der Konzertveranstaltung ist für den Zu- bzw. Abgang der Personen zur bzw. von der Halle zu den Parkplätzen bei Berücksichtigung einer mittleren Gehgeschwindigkeit von 4 km/h ein linienbezogener Schalleistungspegel von

$$L_{W'A} = 34 \text{ dB(A) pro Meter Fußweg}$$

pro Person zu berücksichtigen. Es wird hierbei davon ausgegangen, dass jede zweite Person mit gehobener Stimme spricht. Bei 750 sprechenden Personen ist demnach ein linienbezogener Schalleistungspegel von

$$L_{W'A} = 62,8 \text{ dB(A) pro Meter Fußweg}$$

anzusetzen.

Parkplätze

Die Schallemissionen der Parkplätze werden nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie siehe [11] berechnet. Es wird hierbei von einer Vollausslastung der Parkplätze mit insgesamt 160 Stellplätzen ausgegangen. Weitere mögliche PKW-Geräusche außerhalb des Plangebietes werden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt.

Vor Konzertbeginn wird somit mit der Anfahrt von 160 PKW (19:00 Uhr bis 21:00 Uhr) gerechnet. Nach dem Ende der Veranstaltung wird dann für die Beurteilung der Nachtzeit ebenfalls eine Bewegungshäufigkeit von 160 abfahrenden PKW berücksichtigt.

Die Geräusche durch die PKW-Fahrwege zu den Parkplätzen werden separat nach RLS-90 [6] berechnet.

Geräuschemissionen durch Anlieferverkehr

Zum Zwecke von Anlieferungen (z. B. Musikanlage, Getränke) wird mit der An- und Abfahrt von zwei LKW vor Konzertbeginn gerechnet.

Die Berechnungen zur Berücksichtigung von LKW-Geräuschen wurden nach dem im Kapitel 7.1.3 erläuterten Verfahren durchgeführt.

8.) Berechnungsverfahren zu den Geräuschimmissionen

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [10] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_{rT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB}$$

mit

$L_{rT}(DW)$	\triangleq	der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB
L_W	\triangleq	Schallleistungspegel in dB
D_C	\triangleq	Richtwirkungskorrektur in dB
A	\triangleq	Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB

Die Dämpfung A wird berechnet mit:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit

A_{div}	\triangleq	die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{atm}	\triangleq	die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption in dB
A_{gr}	\triangleq	die Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes in dB
A_{bar}	\triangleq	die Dämpfung auf Grund von Abschirmung in dB
A_{misc}	\triangleq	die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte in dB

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [10] zu:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

Hierbei ist C_{met} die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung im Jahresmittel schwankenden Witterungsbedingungen. Die Konstante C_0 zur Berechnung von C_{met} wird hier als Maximalansatz für alle Berechnungen mit $C_0 = 0$ dB angenommen.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Gebäude, Immissionspunkte, Topografie etc.) wurden im Rahmen eines Ortstermins [8] aufgenommen und anschließend anhand des Bestandes und der Planunterlagen unter Einbezug der vorhandenen Modelle zum Bebauungsplan Nr. 68 [16;17] digitalisiert.

Bei der Schallausbreitungsberechnung wurde das Berechnungsprogramm SoundPLAN 7.4 [1] verwendet.

9.) Berechnungsergebnisse zur Gewerbelärsituation

9.1 Regelbetrieb beim "Reiterdorf Niers" (jetzt: "MIRANDA Twist")

Auf Basis der im Kapitel 7.1 aufgeführten Ausgangsdaten wurde die zu erwartende Geräuschsituation im Plangebiet für die Berechnungshöhe von 2 m über Gelände (EG) bzw. 4,8 m über Gelände (entsprechend 1. OG) - unter Berücksichtigung des zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen erforderlichen Lärmschutzwalls - berechnet. Die Emissionsdaten sind als Anlage 5.1 und 5.2 beigefügt. Die Ergebnisse hierzu sind den Anlagen 5.3 bis 5.5 in Form von farbigen Rasterlärmkarten zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Anlage 5.3 zeigen, dass während der Tageszeit der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) deutlich unterschritten wird und somit keine unzulässigen Gewerbelärmeinwirkungen im Plangebiet zu erwarten sind. Unter Berücksichtigung der aktuellen Planung [20] ist auch im Erdgeschoss während der Nachtzeit von einer Einhaltung des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) beim angegebenen Regelbetrieb auszugehen (s. Anlage 5.4).

Im 1. Obergeschoss hingegen ist in Teilen des Plangebietes von einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) auszugehen (s. Anlage 5.5). Dieser Überschreibungsbereich ist im Bebauungsplan zu kennzeichnen. Hier ist ein Ausschluss von zu öffnenden Fenstern schützenswerter Wohn- und Aufenthaltsräume bei ausreichender natürlicher Lüftung über ausreichend abgeschirmte Fassadenseiten festzusetzen.

Unzulässige Spitzenpegeleinwirkungen sind auf Grund des Abstandes und der angenommenen Nutzungen [16; 17] nicht zu erwarten.

9.2 Berechnungsergebnisse bei Reitturnieren

Bei den Reitturnieren wurde von einem Betrieb ausschließlich während der Tageszeit ausgegangen. Die Emissionsdaten sind als Anlage 6.1 und 6.2 beigefügt. Die Berechnungsergebnisse hierzu sind für das vom Lärm stärker betroffene 1. Obergeschoss der Anlage 6.3 zu entnehmen.

Wie die Ergebnisse der Anlage 6.3 zeigen, ist im Plangebiet ein Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) zu erwarten.

Der Immissionsrichtwert für den Regelbetrieb gemäß TA Lärm [9] wird somit um bis zu 3 dB überschritten. Bei Bewertung derartiger Veranstaltungen im Sinne der seltenen Ereignisse gemäß TA Lärm [9] ist von einer deutlichen Einhaltung des hierfür gültigen Immissionsrichtwertes von 70 dB(A) tags auszugehen.

Unzulässige Spitzenpegelwirkungen sind bei Reitturnieren - mit den in [17] angegebenen Nutzungen - ebenfalls nicht zu erwarten.

9.3 Berechnungsergebnisse bei Konzertveranstaltungen

Die Emissionsdaten zur Berechnung der Geräuschkarte bei Konzertveranstaltungen sind als Anlage 7.1 und 7.2 beigefügt. Die zugehörigen Berechnungsergebnisse sind den farbigen Rasterlärmkarten der Anlage 7.3 und 7.4 - bezogen auf das vom Lärm stärker betroffene 1. Obergeschoss tags/nachts - zu entnehmen. Hierbei wurde bereits die Sonderfallbetrachtung gemäß TA Lärm [9] mit der um eine Stunde verschobenen Nachtzeit (Nachtzeit: 23:00 bis 7:00 Uhr) und Beendigung der Musikveranstaltung bis 23:00 Uhr berücksichtigt.

Die Bewertung erfolgt gemäß der Freizeitlärm-Richtlinie Niedersachsen [14] für einen Konzertbetrieb an Sonn- und Feiertagen. Die Ergebnisse für die Tageszeit zeigen, dass der für seltene Ereignisse gültige Immissionsrichtwert von 70 dB(A) unterschritten wird. Der für den Regelbetrieb heranzuziehende Immissionsrichtwert der TA Lärm [9] von 55 dB(A) wird jedoch um bis zu 4 dB überschritten.

Die Berechnungsergebnisse der Anlage 7.4 für die Nachtzeit - bei verschobener Nachtstunde und Beendigung der Musikveranstaltung bis 23:00 Uhr - zeigen, dass der für den Regelbetrieb gültige Immissionsrichtwert von 40 dB(A) zum Teil überschritten wird. Der für seltene Ereignisse heranzuziehende Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird jedoch durch die angenommenen Abfahrten und Kommunikationsgeräusche der Gäste eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Unter der Voraussetzung, dass diese Konzertveranstaltungen in der Mehrzweckhalle mit den entsprechenden Sonderregelungen der TA Lärm [9] (verschobene Nachtstunde, seltenes Ereignis) auch als Bewertungsmaßstab für die Bauleitplanung zum Bebauungsplan Nr. 85 heranzuziehen ist, führt diese Nutzung zu keinen weiteren Einschränkungen der Konzertveranstaltungen.

Unzulässige Spitzenpegeleinwirkungen sind bei bestimmungsgemäßer Nutzung gemäß [17] nicht zu erwarten.

9.4 Hinweise zu vergleichbaren Sonderveranstaltungen

Die Ergebnisse für die Bewertung der Sonderveranstaltungen der Kapitel 9.2 und 9.3 können als repräsentativ für folgende mögliche Veranstaltungen zu Grunde gelegt werden:

- **Reitturniere, Gewerbeschau, Blumenschau, Trödelmärkte etc.**, wobei hier unter Zugrundelegung einer Vorbesprechung mit dem Betreiber (Herrn Niers) im Jahr 2003 [17] folgende Grundlagendaten berücksichtigt wurden:
 - Annahme eines bis zu achtstündigen Veranstaltungsbetriebs während der Tageszeit; kein Nachtbetrieb
 - Aufstellung eines Kinderkarussells und/oder einer Hüpfburg für Kinder
 - Aufstellung von Getränke-/Imbissständen
 - Aufstellung einer elektroakustischen Anlage im Außenbereich (z. B. bei Reitturnieren). Es sollte bei der Aufstellung der Lautsprecher jedoch darauf geachtet werden, dass diese auf den Bereich der Zuschauer gerichtet werden.

- **Konzertveranstaltungen in der Mehrzweckhalle**, wobei hier unter Zugrundelegung einer Vorbesprechung mit dem Betreiber (Herrn Niers) im Jahr 2003 [17] folgende Grundlagendaten berücksichtigt wurden:
 - Publikumsaufkommen bis zu 1.500 Personen
 - Musikdarbietungen bis spätestens 23:00 Uhr
 - Begrenzung des Halleninnenpegels auf einen Wert von $L_{AFTeq} = 105 \text{ dB(A)}$
 - Nach 23:00 Uhr Abgang des Publikums in Richtung Westen zu den Parkplätzen
 - Nach 23:00 Uhr Abfahrt der PKW bei Berücksichtigung einer Vollausslastung der vorhandenen Parkplätze im Bereich des Sondergebietes
 - Keine geräuschrelevanten Tätigkeiten im Außenbereich der Mehrzweckhalle

Die o. g. Sonderveranstaltungen sollten nach Angaben des Betreibers aus dem Jahr 2003 [17] an weniger als an 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres stattfinden.

Die Veranstaltungen können demnach als "seltene Ereignisse" beurteilt werden, da bei Veranstaltungen mit Freizeitcharakter (zu beurteilen nach der Freizeitlärm-Richtlinie [14]) 18 Ereignisse sowie bei Veranstaltungen im gewerblichen Charakter (zu beurteilen nach TA Lärm [9]) 10 Ereignisse als Höchstgrenze für die Beurteilung als seltene Ereignisse gelten.

10.) Anforderungen an Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan

10.1 Anforderungen auf Grund der Verkehrslärmsituation

Grundlage der nachfolgend aufgeführten schalltechnischen Anforderungen ist die Errichtung eines Lärmschutz(-steil)walles oder einer Lärmschutzwall-/wandkombination (o. ä.) östlich der Erschließungsstraße zum Plangebiet. Die Lage des Lärmschutzwalles ist u. a. der Anlage 4 zu entnehmen.

Als Bezug für den Wall (o. ä.) wurde die Geländehöhe des Radweges (16,2 m über NN am östlichen Wallende, ansteigend auf eine Geländehöhe von 16,5 m über NN am westlichen Wallende an der Erschließungsstraße) berücksichtigt. Die erforderliche Höhe dieser Maßnahme beträgt 4 m über dem Geländeniveau des angrenzenden Radweges.

Alternativ zu dem hier berechneten Lärmschutzwall können eine Lärmschutzwall-/wandkombination, Gabionenwände, straßenseitig absorbierende Lärmschutzwände o. ä. verwendet werden. Wesentlich hierbei ist, dass sich die schallabschirmende Kante im Bereich der berechneten Wallkrone (siehe u. a. Anlage 4.1) befindet. Sollte sich die schallabschirmende Kante im Gelände verschieben, wäre gegebenenfalls eine Neuoptimierung der Höhe der Lärmschutzmaßnahme notwendig.

Auf Grund der verbleibenden Überschreitungen durch Verkehrslärmimmissionen sind die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [2] zu ermitteln und erforderliche resultierende Schalldämm-Maße als Anforderungen an die Bauausführung einzuhalten.

Grundsätzlich sind die Lärmpegelbereiche bzw. Bereiche für zusätzliche textliche Festsetzungen anhand des Berechnungsmodells bei freier Schallausbreitung zu ermitteln, da nicht sichergestellt ist, dass aktuelle Planungen zum Bauvorhaben tatsächlich in dieser Form umgesetzt werden bzw. Gebäude über die Gültigkeitsdauer des Bebauungsplanes hinweg mit ihrer schallabschirmenden Wirkung etc. erhalten bleiben.

Die Einstufung der Lärmpegelbereiche erfolgt auf Basis der DIN 4109 [2] unter Zugrundelegung des maßgeblichen Außenlärmpegels für das von Lärm am stärksten betroffene Geschoss (1. OG) durch Verkehrslärmeinwirkungen. Entsprechend der aktuellen DIN 4109-2 [2] wird im vorliegenden Fall der Beurteilungspegel durch Verkehrslärmeinwirkungen für die Nachtzeit berücksichtigt, da die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB beträgt. Bei dieser Vorgehensweise ist ein Zuschlag von 10 dB zu den ermittelten Beurteilungspegeln nachts zu berücksichtigen. Zusätzlich wird bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels - zur Berücksichtigung von zulässigen Gewerbelärmeinwirkungen - der tags für die geplante Gebietsnutzung geltende Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm [9] von 55 dB im Allgemeinen Wohngebiet energetisch zum Beurteilungspegel der Verkehrslärmeinwirkungen addiert. Entsprechend der aktuellen DIN 4109-2 [2] errechnet sich dann der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm.

Im Rahmen der Lärmvorsorge sind für Bereiche des Plangebietes, in denen nachts Beurteilungspegel > 50 dB(A) erreicht werden, zusätzliche Festsetzungen für schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen für überwiegend zum Schlafen genutzte Räume erforderlich, da gesundes Schlafen bei Fenstern in Spaltlüftungsstellung bei einem Beurteilungspegel über 50 dB(A) gemäß den zu Grunde zu legenden Richtlinien [7] nicht mehr möglich ist. Im vorliegenden Fall sollen die Baugrenzen außerhalb dieses Überschreitungsbereiches angeordnet werden [20]. In dem Fall kann auf eine derartige Festsetzung verzichtet werden.

Ferner sind im Sinne der Lärmvorsorge in der Regel ab einem Beurteilungspegel von 55 dB(A) im Allgemeinen Wohngebiet Außenwohnbereiche nicht bzw. nur mit zusätzlichen schallabschirmenden Maßnahmen oder im direkten Schallschatten der zugehörigen Gebäude zulässig. Im vorliegenden Fall wird von der Gemeinde Twist die Zulässigkeit von Außenwohnbereichen ohne zusätzliche schallabschirmende Maßnahmen bis hin zum Immissionsgrenzwert der 16 BImSchV [5] abgewogen. Unter dieser Voraussetzung sind anhand der aktuellen Planung Außenwohnbereiche auch im 1. OG ohne zusätzliche schallabschirmende Maßnahmen zulässig.

Die auf Basis dieser Ergebnisse erforderlichen Abgrenzungen im Bebauungsplan sind - getrennt für das Erdgeschoss und das 1. Obergeschoss - in der Anlage 8 dargestellt. Vorschläge für textliche Festsetzungen sind dem Kapitel 11 zu entnehmen.

10.2 Anforderungen an Schallschutzmaßnahmen: Gewerbelärmsituation

Wie im Kapitel 9.1 erläutert, ist der Bereich mit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) nachts - bezogen auf das erste Obergeschoss - im Bebauungsplan zu kennzeichnen. Hier ist durch eine textliche Festsetzung sicherzustellen, dass ein Ausschluss von schützenswerten Wohn- und Aufenthaltsräumen bzw. von zu öffnenden Fenstern derartiger Räume bei ausreichender natürlicher Lüftung über ausreichend abgeschirmte Fassadenseiten gewährleistet wird.

11.) Hinweise zu Festsetzungen zur Lärmvorsorge im Bebauungsplan

11.1 Regelungen zum aktiven Schallschutz

Voraussetzung für die nachfolgenden Vorschläge zu textlichen Festsetzungen zum Schallschutz ist die planerische Festsetzung der aktiven Schallschutzmaßnahme (Lärmschutz(-steil)-wall, Lärmschutzwand/-wand-Kombination o. ä.) mit einer Gesamthöhe von 4 m über Gelände (Bezugshöhe: Geländeniveau des angrenzenden Radweges) mit Kennzeichnung im Bebauungsplan. Die maßgebende schallabschirmende Kante ist bei der Wahl der Art der Maßnahme im Bereich der berechneten Walkkrone gemäß Anlage 4 zu errichten.

11.2 passiver Schallschutz

Die auf Grund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen sind durch textliche Festsetzungen in den Bebauungsplan einzuarbeiten. Sie ergeben sich anhand der maßgeblichen Außenlärmpegel durch Verkehrslärmeinwirkungen auf Basis der DIN 4109 [2]. Die Abgrenzungen der entsprechenden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [2] in Anlage 8.1 gelten für das Erdgeschoss bzw. in Anlage 8.2 für das 1. Obergeschoss und sind in die Planzeichnung zu übernehmen.

Festsetzungen zum Schallschutz von Schlafräumen wie auch Abgrenzungen zum Ausschluss typischer Außenwohnbereiche im Freien sind auf Basis der aktuellen Planung [20] - mit Lärmschutzwand (o. ä.) - bei Abwägung der Zulässigkeit von Außenwohnbereichen in Bereichen mit Beurteilungspegeln durch Verkehrslärm von bis zu 59 dB(A) tags nicht erforderlich.

Zusätzlich ist auf Grund der Gewerbelärmsituation die Fläche mit Ausschluss von zu öffnenden Fenstern schützenswerter Wohn- und Aufenthaltsräume gemäß DIN 4109 [2] im 1. Obergeschoss - bei ausreichender Lüftung über ausreichend abgeschirmte Fassaden - gemäß Anlage 8.2 planzeichnerisch und textlich festzusetzen.

Für die textlichen Festsetzungen zur Lärmvorsorge ergeben sich folgende Formulierungsvorschläge:

"Schallschutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen"

Im Lärmpegelbereich III sind für schützenswerte Wohn- und Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 die folgenden erforderlichen gesamten Bau-Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) durch die Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) einzuhalten:

Lärmpegelbereich III

Aufenthaltsräume in Wohnungen u. ä.: erf. $R'_{w,ges} = 35$ dB

Bürräume u. ä.: erf. $R'_{w,ges} = 30$ dB

Lärmvorsorge - Gewerbelärm

Im gekennzeichneten Bereich des Allgemeinen Wohngebietes sind oberhalb des Erdgeschosses an den Fassaden mit freier bzw. seitlicher Sichtverbindung zu den gewerblichen Nutzungen im südlich angrenzenden Bebauungsplangebiet Nr. 68 zu öffnende Fenster von schützenswerten Wohn- und Schlafräumen nicht zulässig. Gleichzeitig ist hier eine ausreichende Belüftung der Räume sicherzustellen.

Abweichungen von den o. g. Festsetzungen zur Lärmvorsorge sind mit entsprechendem schalltechnischem Einzelnachweis über gesunde Wohn- und Aufenthaltsbereiche zulässig."

Wir weisen darauf hin, dass sich die allgemeine Zulässigkeit von Außenwohnbereichen an dem Tages-Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [5] von 59 dB(A) im Allgemeinen Wohngebiet orientiert (geplante Abwägung nach Angabe der Gemeinde Twist). Sollte im weiteren Verfahren hiervon abweichend (ohne Abwägung) das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [4] als maßgebliche Grundlage herangezogen werden, sind die Überschreitungsbereiche im Allgemeinen Wohngebiet anhand der 55 dB(A)-Isolinien tags (s. Anlage 4.2 bzw. 4.4) in der Planzeichnung zu kennzeichnen und eine zugehörige textliche Festsetzung zur Zulässigkeit von Außenwohnbereichen nur mit schallabschirmenden Maßnahmen aufzunehmen.

Ferner möchten wir darauf hinweisen, 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.

12.) Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation im Bereich des Plangebietes werden folgende Normen, Richtlinien und Unterlagen herangezogen:

- | | | |
|-----|---|--|
| [1] | SoundPLAN GmbH,
71522 Backnang | Immissionsprognose-Software SoundPLAN,
Version 7.4 vom 23.08.2017 |
| [2] | DIN 4109
Ausgabe Juli 2016 | Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der
Anforderungen |
| [3] | DIN 18005-1
Ausgabe Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau, Teil 1
Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| [4] | Beiblatt 1 zu DIN 18005-1
Ausgabe Mai 1987 | Schallschutz im Städtebau, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung |
| [5] | 16. BImSchV
Ausgabe Juni 1990, geänderte
Fassung vom 18.12.2014 | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes
(Verkehrslärmschutzverordnung) - geändert durch Art. 1 V
vom 18.12.2014/2269 (Schienenlärm) - |
| [6] | RLS-90
Ausgabe 1990 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Bundesminister
für Verkehr) |
| [7] | VDI-Richtlinie 2719
Ausgabe Aug. 1987 | Schalldämmung von Fenstern und deren
Zusatzeinrichtungen |
| [8] | Ortstermin vom 03.09.2016 | Ortstermin zur Aufnahme der örtlichen und topografischen
Gegebenheiten |
| [9] | TA Lärm
vom 26.08.1998 | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-
Immissionsschutzgesetz
(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) |

- [10] DIN ISO 9613-2
vom Oktober 1999
Akustik:
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- [11] Parkplatzlärmstudie,
Bayerisches Landesamt für
Umwelt,
6. überarbeitete Auflage,
Ausgabe 2007
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus
Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von
Parkhäusern und Tiefgaragen
- [12] VDI-Richtlinie 2571
von August 1976
zurückgezogen am 10/2006
Schallabstrahlung von Industriebauten
Ersatz DIN EN 12354-4/04/2001
- [13] VDI 3770
vom September 2012
Sport- und Freizeitanlagen
Emissionskennwerte von Schallquellen
- [14] Niedersächsisches
Ministerialblatt
vom 08.01.2001
Freizeitlärm-Richtlinie
- [15] Hessische Landesanstalt für
Umwelt
Umweltplanung, Arbeits- und
Umweltschutz, Heft Nr. 192
vom 16.05.1995
Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und
Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren,
Auslieferungslagern und Speditionen
- [16] ZECH Ingenieurgesellschaft
mbH, 11.12.2002
Schalltechnischer Bericht Nr. LL1396.1/01 über die zu
erwartende Geräuschsituation im Bereich des vorhaben-
bezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 "Reiterdorf Niers" der
Gemeinde Twist

- [17] ZECH Ingenieurgesellschaft mbH, 04.06.2013 Schalltechnische Stellungnahme Nr. LL1396.2/01 über die zu erwartende Geräuschsituation im Bereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 "Reiterdorf Niers" der Gemeinde Twist
- Ergänzung zum schalltechnischen Bericht Nr. LL1396.1/01 vom 11.12.2002 -
- [18] Ingenieurbüro Dr. Schwerdhelm & Tjardes GbR, E-Mail vom 12.04.2017 Verkehrsdaten für Schallschutzberechnungen, April 2017
- [19] Besprechungstermin vom 14.06.2017 Besprechungstermin zur Vorstellung erster Ergebnisse zur Verkehrs- und Gewerbelärmsituation sowie zur Abstimmung der weiteren Vorgehensweise mit der Gemeinde Twist (Herrn Schröter) und der ZECH Ingenieurgesellschaft mbH (Herrn Gerling)
- [20] Regionalplan und UVP Planungsbüro Peter Stelzer GmbH, E-Mails vom 21.08.2017 und 06.09.2017 aktuelle Planunterlagen zum Bebauungsplanvorentwurf Nr. 85 "Neuringe" der Gemeinde Twist
- [21] Gemeinde Twist, Telefonate im August 2017 und E-Mail vom 24.08.2017 Angabe der zu Grunde zu legenden Planungsvariante und zur gewählten Lärmschutzmaßnahme
- [22] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Ausgabe 2005 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten

13.) Anlagen

- Anlage 1: Auszug aus dem Bebauungsplanvorentwurf (Stand: 06.09.2017 [20])
- Anlage 2: Verkehrslärmsituation: Emissionsdatenblatt
- Anlage 3: Verkehrslärmsituation: 3 farbige Rasterlärmkarten - ohne Lärmschutz
- Anlage 4: Verkehrslärmsituation: 5 farbige Rasterlärmkarten - mit Lärmschutz
- Anlage 5: Gewerbelärmsituation - Regelbetrieb:
Emissionsdatenblätter und 3 farbige Rasterlärmkarten
- Anlage 6: Gewerbelärmsituation - Reitturniere:
Emissionsdatenblätter und 1 farbige Rasterlärmkarte tags
- Anlage 7: Freizeitlärmsituation - Konzertveranstaltungen:
Emissionsdatenblätter und 2 farbige Rasterlärmkarten
- Anlage 8: Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 im EG und 1. OG sowie der Bereiche für zusätzliche Abgrenzungen zur Lärmvorsorge in der Bauleitplanung (2 Planzeichnungen)

Anlage 1: Auszug aus dem Bebauungsplanvorentwurf (Stand: 06.09.2017 [20])



Gemeinde Twist

Bebauungsplan Nr. 85
"Neuringe Ost" - Vorentwurf -

Präambel

Aufgrund der §§ 1 Abs. 3 und 10 des Baugesetzbuches (BauGB) sowie des § 84 der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) und der §§ 10 und 58 des Niedersächsischen Kommunalverfassungsgesetzes (NKG) hat der Rat der Gemeinde Twist den Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost" bestehend aus der Planzeichnung und den nebenstehenden textlichen und gestalterischen Festsetzungen, als Satzung beschlossen.

Twist, den _____

Bürgermeister _____
Gemeindevorstand _____

Planzeichenerklärung

Gemäß § 2 der Verordnung über die Ausarbeitung der Bauplanzeichnung und über die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenerverordnung - PlanZV) vom 18.12.1990 (BGBl. 1991 I S. 56), geändert durch Gesetz vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1506).

Art der Baulichen Nutzung

WA Allgemeines Wohngebiet

Maß der baulichen Nutzung	
z Ife I	Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß
z Ife 0,3	Grundflächenzahl ohne Überschreitung
Bauweise, Baugrenze	
o	offene Bauweise
ED	nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig
—	Baugrenze
Verkehrsflächen	
■	Straßenverkehrsflächen
—	Straßenbegrenzungslinie
Grünflächen	
■	Grünflächen
o	öffentlich
□	Zweckbestimmung Spielplatz

Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses

EG Entwässerungsgräben

Sonstige Planzeichen

EGEG Grenz des räumlichen Geltungsbereiches

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 68 "Sondergebiet Rietehof Niers"

Umgrenzungen der Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Lärmschutzwand/Lärmschutzwand

Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung

Nachrichtliche Übernahme

nachrichtlich aus der Ausführungsplanung zur Fahrbahnerneuerung der L66 Neuringe - Twist Bau-Km 77100 - 10+370

20 m Bauverbotzone gem. § 24 Abs. 1 NSRG

40 m Bauverbotzone gem. § 24 Abs. 2 NSRG

Verkehrslärm 59 db(A)

Gewerbelärm 40 db(A)

Textliche Festsetzungen

§ 1 Art der baulichen Nutzung gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. § 1 Abs. 4 und 8 BauNVO

a) Innerhalb des Allgemeinen Wohngebietes (WA) sind folgende zulässig bzw. ausnahmsweise zulässige Nutzungen nicht zulässig:

- Tankstellen (§ 4 Abs. 3 Nr. 5 BauNVO)

§ 2 Maß der baulichen Nutzung gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. § 1 Abs. 16 BauNVO

a) Innerhalb des Allgemeinen Wohngebietes (WA) darf die Höhe des fertigen Erdgeschossfußbodens, gemessen von Oberkante ausgebauter Erschließungsstraße bis Oberkante fertiger Erdgeschossfußboden, in der Mitte des Gebäudes an der Straßenseite, 0,4 m nicht überschreiten.

b) Die Gebäudehöhe im Allgemeinen Wohngebiet, gemessen von Oberkante fertiger Erdgeschossfußboden bis zur Oberkante First, darf 10,0 m nicht überschreiten.

c) Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 9 BauGB sind im WA-Gebiet maximal 2 Wohnungen je Einzelhaus und eine je Doppelhaushälfte zulässig.

§ 3 Nebenanlagen, Garagen und Stellplätze gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB

Auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen im Bereich zwischen den Straßenbegrenzungslinien der Erschließungsstraße und den vorderen Baugrenzen (Vorgartenbereiche) sind Nebenanlagen als Gebäude gemäß § 84 BauNVO sowie Garagen und überdachte Stellplätze gemäß § 12 BauNVO nicht zulässig. Auf den nicht überbaubaren Bereichen zwischen den Straßenbegrenzungslinien der Erschließungsstraße und seitlichen Baugrenzen (bei Erdgrundstücken) sind diese Anlagen zulässig, sofern ein Grenzabstand von mindestens 1 Meter eingehalten wird. Maßgeblich für die Abgrenzung vorderer und seitlicher Baugrenzen ist die Lage der Zufahrt zum Grundstück.

ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN ÜBER GESTALTUNG (§ 9 Abs. 4 BauGB i. V. m. § 84 NBauO)

§ 1 Dachneigung

Als Dachformen sind nur geneigte Dächer mit einer Dachneigung von 15-50° zulässig. Ausnahmsweise ist eine geringere Neigung oder ein Flachdach bei Garagen, Nebengebäuden und untergeordneten Gebäudeteilen zulässig.

Verfahrensvermerke

Der Verwaltungsausschuss der Gemeinde Twist hat in seiner Sitzung am _____ die Aufteilung dieses Bebauungsplanes beschlossen. Der Aufteilungsbeschluss ist gemäß § 2 Abs. 1 BauGB am _____ öffentlich bekannt gemacht worden.

Twist, den _____

Bürgermeister _____

Dieser Bebauungsplan wurde ausgearbeitet von der:

regionaleplan & uvp

Freien, den _____

Planverfasser _____

Der Verwaltungsausschuss der Gemeinde Twist hat in seiner Sitzung am _____ dem Entwurf dieses Bebauungsplanes zugestimmt und die öffentliche Auslegung nach § 3 Abs. 2 BauGB beschlossen. Ort und Dauer der öffentlichen Auslegung wurden am _____ öffentlich bekannt gemacht. Der Entwurf dieses Bebauungsplanes und der Begründung haben vom _____ bis _____ gemäß § 3 Abs. 2 BauGB ausgelegen.

Twist, den _____

Bürgermeister _____

Der Rat der Gemeinde Twist hat diesen Bebauungsplan nach Prüfung der Bedenken und Anregungen in seiner Sitzung am _____ als Sitzung (§ 19 Abs. 1 BauGB) sowie die Begründung beschlossen.

Twist, den _____

Bürgermeister _____

Der Satzungsbeschluss zu diesem Bebauungsplan ist gemäß § 10 Abs. 3 BauGB am _____ im Amtsblatt Nr. _____ für den Landkreis Emsland bekannt gemacht worden. Dieser Bebauungsplan ist damit am _____ in Kraft getreten.

Twist, den _____

Bürgermeister _____

Innerhalb eines Jahres nach Inkrafttreten dieses Bebauungsplanes ist eine Verletzung der in § 215 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BauGB genannten Vorschriften beim Zustandekommen dieses Bebauungsplanes nicht geltend gemacht worden.

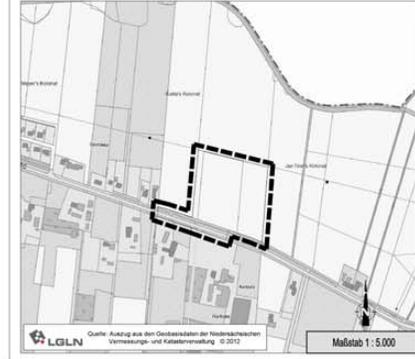
Twist, den _____

Bürgermeister _____

Gemeinde Twist

Bebauungsplan Nr. 85
"Neuringe Ost"

- Vorentwurf -



Anlage 2: Verkehrslärmsituation: Emissionsdatenblatt

Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost"

2017-08: Verkehrslärm - 1. OG: mit Steilwall



Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich

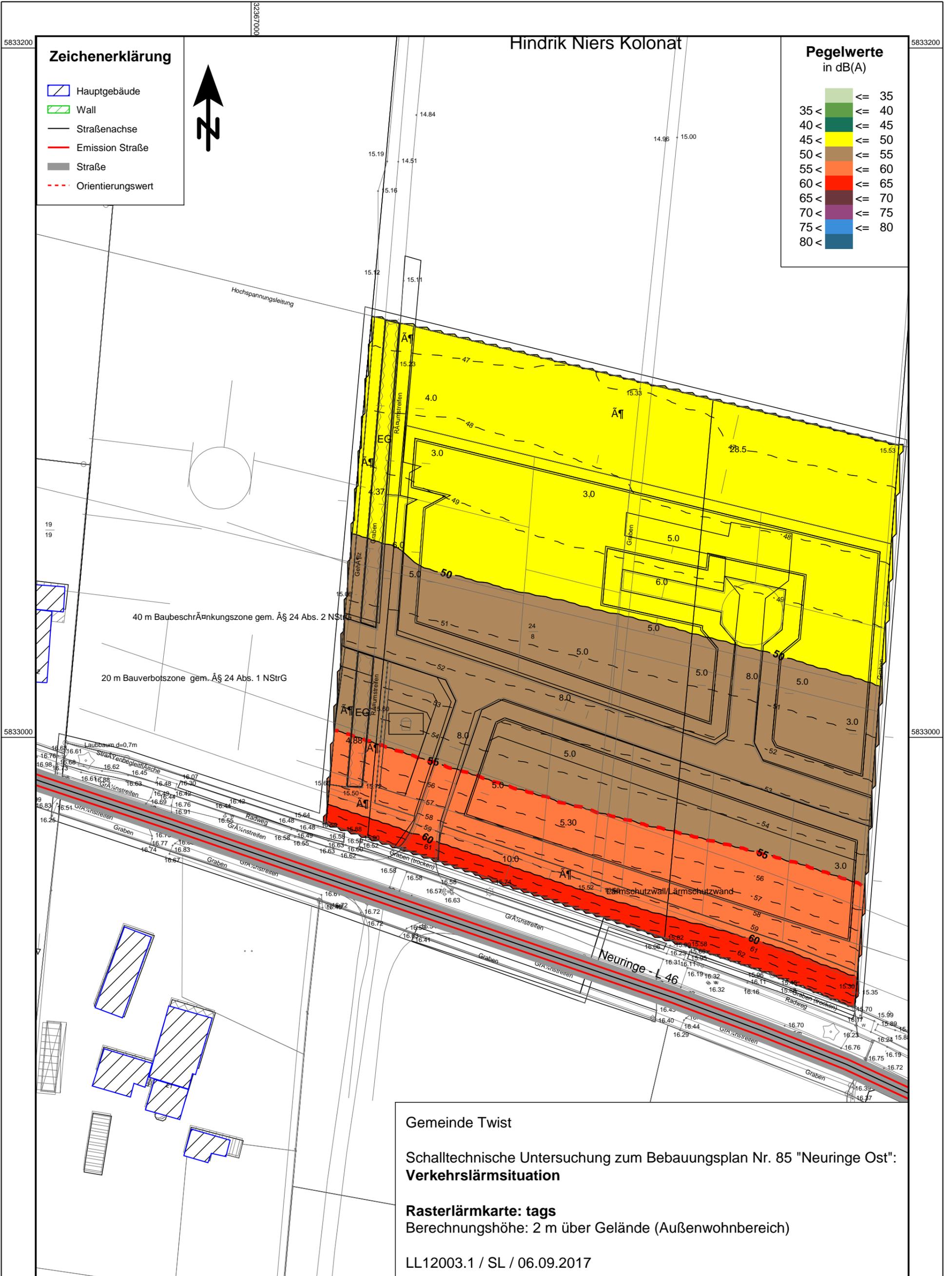
Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost"
2017-08: Verkehrslärm - 1. OG: mit Steilwall



Straße	DTV	M	M	p	p	Lm25	Lm25	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	Dv	Dv	DStrO	DStrO	Steigung	D Stg	D Refl	LmE	LmE
	Kfz/24h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Nacht dB	%	dB(A)	dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Neuringe - L46	2055	119,4	18,1	11,8	7,6	61,0	52,0	70	70	70	70	-1,9	-2,3	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	59,1	49,7
Neuringe - L46	2055	119,4	18,1	11,8	7,6	61,0	52,0	100	100	80	80	-0,1	-0,1	0,00	0,00	-0,1	0,0	0,0	61,0	51,9



Anlage 3: Verkehrslärmsituation: 3 farbige Rasterlärmkarten - ohne Lärmschutz

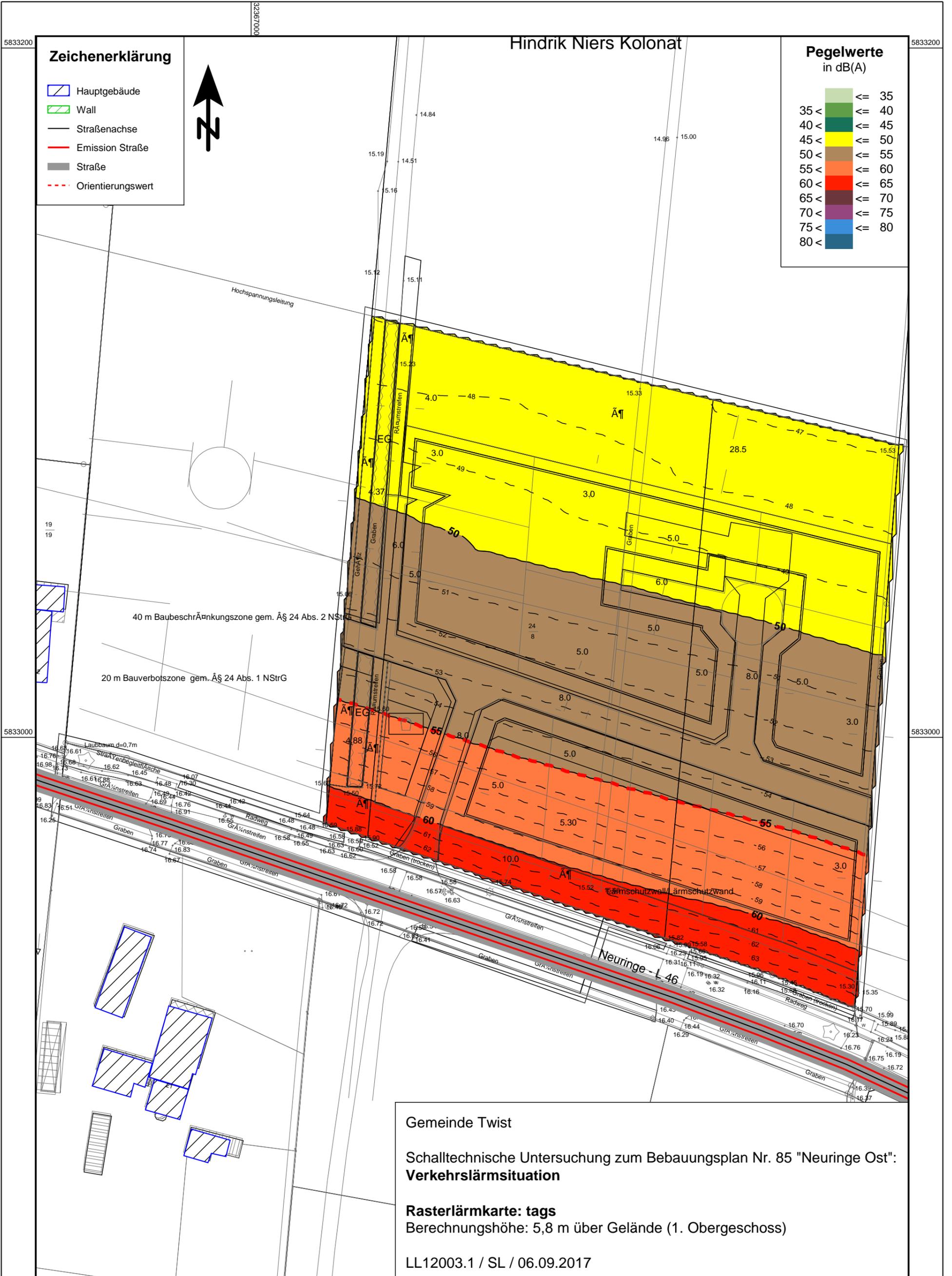


Gemeinde Twist

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost":
Verkehrslärmsituation

Rasterlärmkarte: tags
 Berechnungshöhe: 2 m über Gelände (Außenwohnbereich)

LL12003.1 / SL / 06.09.2017



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Wall
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Orientierungswert



Pegelwerte
in dB(A)

- ≤ 35
- 35 < ≤ 40
- 40 < ≤ 45
- 45 < ≤ 50
- 50 < ≤ 55
- 55 < ≤ 60
- 60 < ≤ 65
- 65 < ≤ 70
- 70 < ≤ 75
- 75 < ≤ 80
- 80 <

Gemeinde Twist

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost":
Verkehrslärmsituation

Rasterlärmkarte: tags
Berechnungshöhe: 5,8 m über Gelände (1. Obergeschoss)

LL12003.1 / SL / 06.09.2017



Anlage 4: Verkehrslärmsituation: 5 farbige Rasterlärmkarten - mit Lärmschutz



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Wall
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Orientierungswert



**Pegelwerte
in dB(A)**

- ≤ 35
- 35 < ≤ 40
- 40 < ≤ 45
- 45 < ≤ 50
- 50 < ≤ 55
- 55 < ≤ 60
- 60 < ≤ 65
- 65 < ≤ 70
- 70 < ≤ 75
- 75 < ≤ 80
- 80 <

Gemeinde Twist

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost":
Verkehrslärmsituation

Rasterlärmkarte: tags

Berechnungshöhe: 2 m über Gelände (Außenwohnbereich)

mit Lärmschutz-Steilwall: h = 4m über Höhenniveau Radweg

LL12003.1 / SL / 06.09.2017



Gemeinde Twist

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost":
Verkehrslärmsituation

Rasterlärmkarte: tags
 Berechnungshöhe: 3,0 m über Gelände (Erdgeschoss)
mit Lärmschutz-Steilwall: h = 4m über Höhenniveau Radweg

LL12003.1 / SL / 06.09.2017



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Wall
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Orientierungswert



**Pegelwerte
in dB(A)**

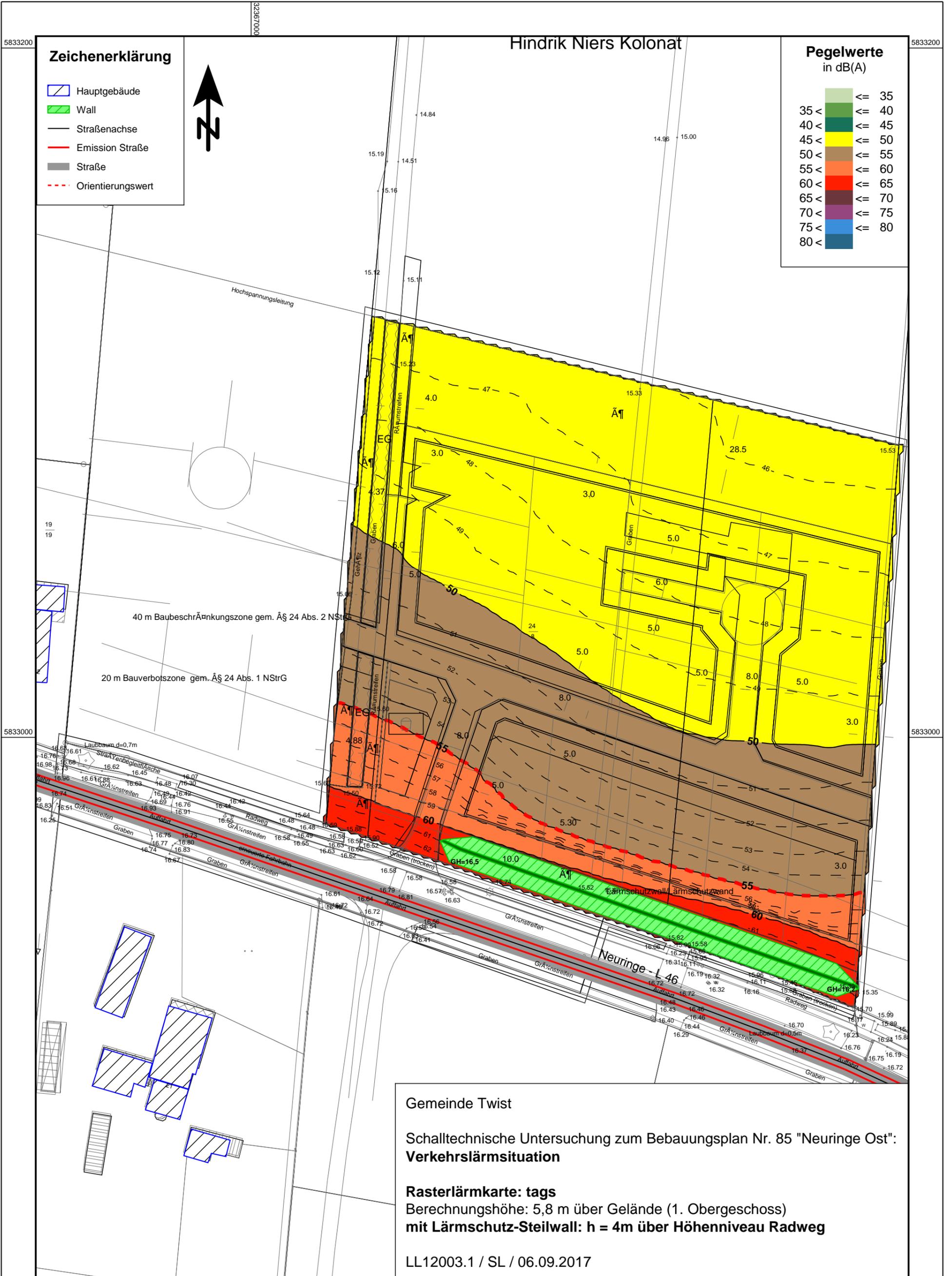
≤ 35
35 <
40 <
45 <
50 <
55 <
60 <
65 <
70 <
75 <
80 <

Gemeinde Twist

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost":
Verkehrslärmsituation

Rasterlärmkarte: nachts
Berechnungshöhe: 3,0 m über Gelände (Erdgeschoss)
mit Lärmschutz-Steilwall: h = 4m über Höhenniveau Radweg

LL12003.1 / SL / 06.09.2017



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Wall
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Orientierungswert



Pegelwerte
in dB(A)

	<= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 <

40 m Baubeschränkungszone gem. Â§ 24 Abs. 2 NStB

20 m Bauverbotszone gem. Â§ 24 Abs. 1 NStB

Gemeinde Twist

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost":
Verkehrslärmsituation

Rasterlärmkarte: tags
Berechnungshöhe: 5,8 m über Gelände (1. Obergeschoss)
mit Lärmschutz-Steilwall: h = 4m über Höhenniveau Radweg

LL12003.1 / SL / 06.09.2017



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

A3 Maßstab 1:1000

Anlage 4.4



Anlage 5: Gewerbelärmsituation - Regelbetrieb:
Emissionsdatenblätter und 3 farbige Rasterlärmkarten

Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost"
2017-08: RLK MIRANDA Erlebniswelt- 1. OG - mit Steilwall



Legende

Name		Name der Schallquelle
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost"
2017-08: RLK MIRANDA Erlebniswelt- 1. OG - mit Steilwall



Name	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	L'w	Lw	KI	LwMax
			m	m,m²	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Fahrwege zu P 1	60 Stellplätze	P1_Reiterdorf	17,1	39,7	65,3	81,3	0,0	92,5
Fahrwege zu P 2	100 Stellplätze	P2_Reiterdorf	17,0	185,6	67,5	90,2	0,0	92,5
Parkplatz 1		P1_Reiterdorf	17,0	2934,9	58,4	93,1	0,0	99,5
Parkplatz 2		P2_Reiterdorf	17,0	4859,5	59,0	95,9	0,0	99,5
Abstrahlung Fläche 1 Spielparadies		10-19 Uhr Regelbetrieb	19,0	88,5	63,5	83,0	0,0	
Abstrahlung Fläche 2 Spielparadies		10-19 Uhr Regelbetrieb	19,0	80,8	63,9	83,0	0,0	
Abstrahlung Fläche 3 Spielparadies		10-19 Uhr Regelbetrieb	19,0	86,0	63,7	83,0	0,0	
Abstrahlung Fläche 4 Spielparadies		10-19 Uhr Regelbetrieb	19,0	87,6	63,6	83,0	0,0	
Abstrahlung Fläche 5 Spielparadies		10-19 Uhr Regelbetrieb	19,0	92,9	63,3	83,0	0,0	
Abstrahlung Fläche 6 Spielparadies		10-19 Uhr Regelbetrieb	19,0	84,9	63,7	83,0	0,0	
Abstrahlung Fläche 7 Spielparadies		10-19 Uhr Regelbetrieb	19,0	87,9	63,6	83,0	0,0	
Anlieferung Verladegeräusche	10 Rollcontainer hin&zurück	1 Std. tags	17,0	33,1	80,2	95,4	0,0	108,0
Fenster Saal nachts	gekippt	22-23 Uhr	18,0	4,0	71,0	77,0	0,0	
Fenster Saal nachts	gekippt	22-23 Uhr	18,5	8,0	71,0	80,0	0,0	
LKW Anlieferung Fahrweg	1 LKW	1 Std. tags	17,5	236,0	63,0	86,7	0,0	108,0
LKW Rangier- und Stellvorgänge	1 Vorgang	1 Std. tags	17,5	69,4	69,0	87,4	0,0	108,0
Spielplatz am Spielparadies	30 spielende Kinder	10-19 Uhr Regelbetrieb	17,5	980,2	71,9	101,8	0,0	115,0
Terrasse Saal Kommunikation	20 Personen	22-23 Uhr	17,0	49,4	63,1	80,0	5,0	86,0
Terrasse vor Spielparadies	50 Personen	10-19 Uhr Regelbetrieb	17,0	49,2	67,1	84,0	3,2	108,0
Tür 1 Saal nachts	geöffnet	22-23 Uhr	17,5	2,0	81,0	84,0	0,0	
Tür 1 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr Regelbetrieb	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 2 Saal nachts	geöffnet	22-23 Uhr	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 2 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr Regelbetrieb	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 3 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr Regelbetrieb	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 4 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr Regelbetrieb	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 5 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr Regelbetrieb	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 6 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr Regelbetrieb	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 7 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr Regelbetrieb	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 8 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr Regelbetrieb	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 9 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr Regelbetrieb	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	

Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost"
2017-08: RLK MIRANDA Erlebniswelt- 1. OG - mit Steilwall



Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatzart		Parkplatzart
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
Größe B		Größe B des Parkplatzes
f		Faktor für Parkbuchten
Getrenntes Verfahren		Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

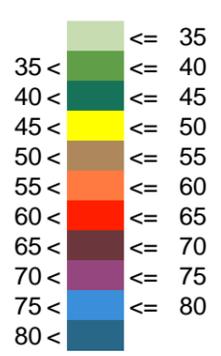
Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost"
2017-08: RLK MIRANDA Erlebniswelt- 1. OG - mit Steilwall



Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Parkplatz 1	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	4,3	1,0	60	1,00	
Parkplatz 2	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	4,9	1,0	100	1,00	

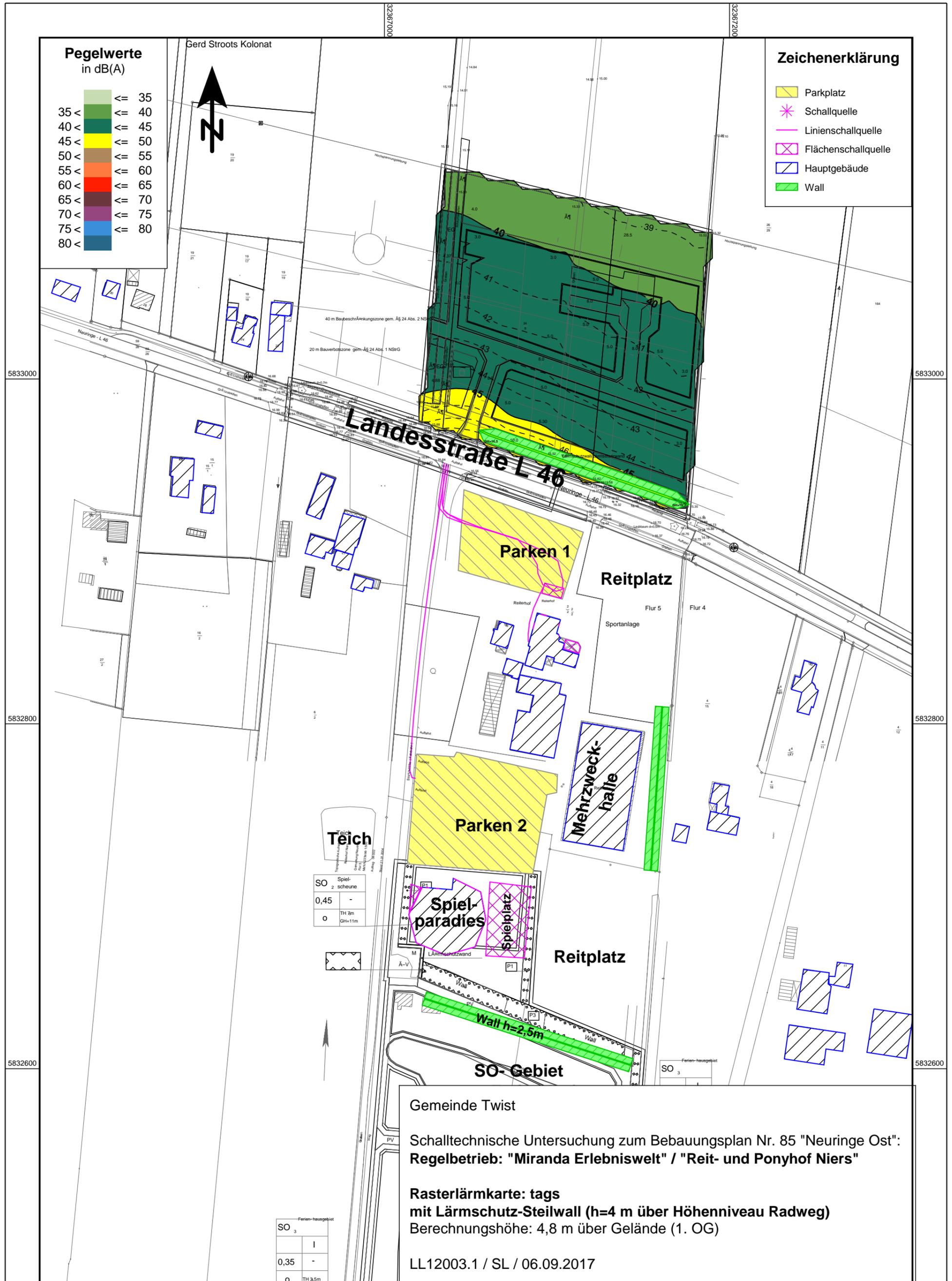


Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Wall



Teich

SO ₂	Spiel-scheune
0,45	-
0	TH 2m GH=11m

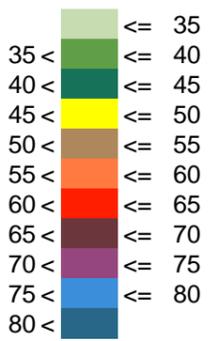
Spielparadies

SO ₃	Ferien-hausgebiet
0,35	-
0	TH 3,5m

Wand h=2,5m

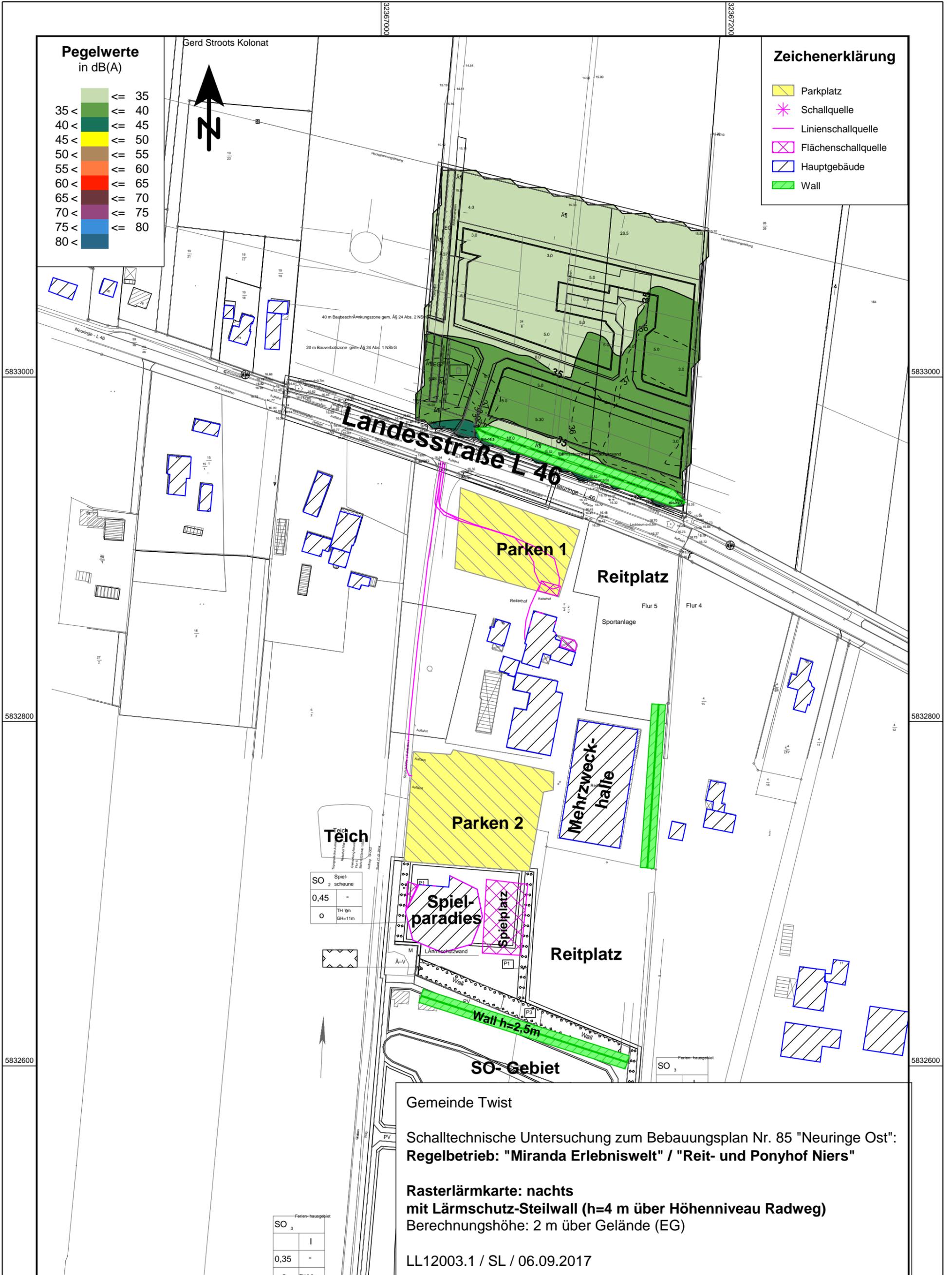
Gemeinde Twist
 Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost":
Regelbetrieb: "Miranda Erlebniswelt" / "Reit- und Ponyhof Niers"
Rasterlärmkarte: tags
mit Lärmschutz-Steilwall (h=4 m über Höhenniveau Radweg)
 Berechnungshöhe: 4,8 m über Gelände (1. OG)
 LL12003.1 / SL / 06.09.2017

**Pegelwerte
in dB(A)**



Zeichenerklärung

- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Wall



Teich

SO ₂	Spiel-scheune
0,45	-
0	TH 2m GH=11m

A-V

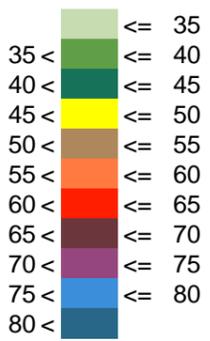
M

PV

SO ₃	Ferien-hausgebiet
0,35	-
0	TH 3,5m

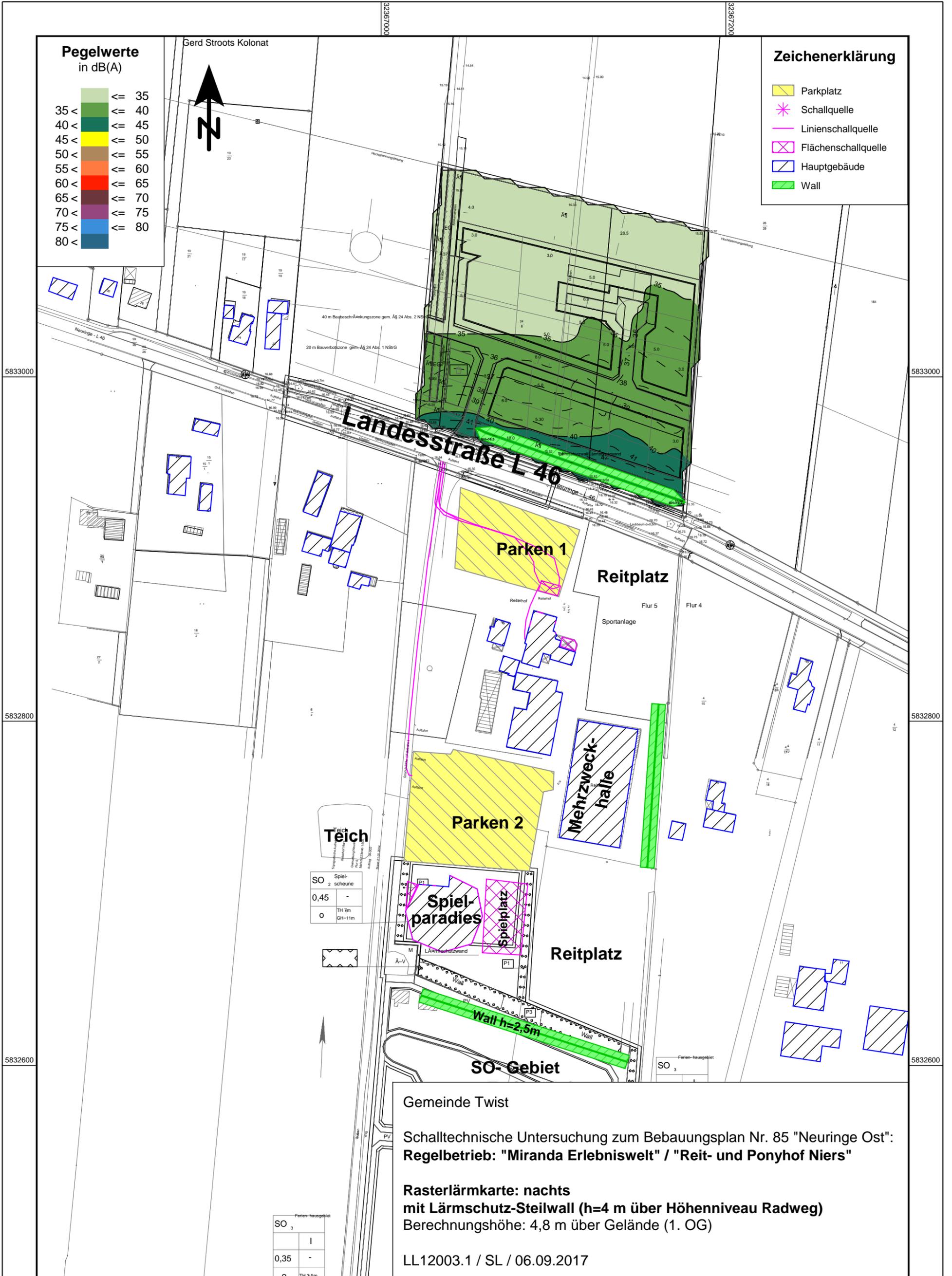
Gemeinde Twist
 Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost":
Regelbetrieb: "Miranda Erlebniswelt" / "Reit- und Ponyhof Niers"
Rasterlärmkarte: nachts
mit Lärmschutz-Steilwall (h=4 m über Höhenniveau Radweg)
 Berechnungshöhe: 2 m über Gelände (EG)
 LL12003.1 / SL / 06.09.2017

**Pegelwerte
in dB(A)**



Zeichenerklärung

- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Wall



Teich

SO ₂	Spiel-scheune
0,45	-
0	TH 2m GH=11m

A-V

Wand

SO₃

SO ₃	Ferien-hausgebiet
0,35	I
0	TH 3,5m

Gemeinde Twist
 Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost":
Regelbetrieb: "Miranda Erlebniswelt" / "Reit- und Ponyhof Niers"
 Rasterlärmkarte: nachts
 mit Lärmschutz-Steilwall (h=4 m über Höhengniveau Radweg)
 Berechnungshöhe: 4,8 m über Gelände (1. OG)
 LL12003.1 / SL / 06.09.2017

Anlage 6: Gewerbelärmsituation - Reitturniere:
Emissionsdatenblätter und 1 farbige Rasterlärnkarte tags

Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost"
2017-08: RLK Reitturnier - 1. OG: mit Steilwall

Legende

Name		Name der Schallquelle
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost"
2017-08: RLK Reitturnier - 1. OG: mit Steilwall



Name	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	L'w	Lw	KI	LwMax
			m	m,m ²	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Fahrwege zu P 1	60 Stellplätze	P1_Reiterdorf	17,0	39,7	65,3	81,3	0,0	92,5
Fahrwege zu P 1: Turnier	60 Stellplätze	P1_Fahrwege Turnier	17,0	39,7	65,3	81,3	0,0	92,5
Fahrwege zu P 2	100 Stellplätze	P2_Reiterdorf	17,0	185,6	67,5	90,2	0,0	92,5
Fahrwege zu P 2: Turnier	100 Stellplätze	P2_Fahrwege Turnier	17,0	185,6	67,5	90,2	0,0	92,5
Parkplatz 1		P1_Reiterdorf	17,0	2934,9	58,4	93,1	0,0	99,5
Parkplatz 2		P2_Reiterdorf	17,0	4859,5	59,0	95,9	0,0	99,5
Parkplatz 1		P1 Turnier tags	17,0	2934,9	58,4	93,1	0,0	99,5
Parkplatz 2		P2 Turnier tags	17,0	4859,5	59,0	95,9	0,0	99,5
Abstrahlung Fläche 1 Spielparadies		10-19 Uhr	19,0	88,5	63,5	83,0	0,0	
Abstrahlung Fläche 2 Spielparadies		10-19 Uhr	19,0	80,8	63,9	83,0	0,0	
Abstrahlung Fläche 3 Spielparadies		10-19 Uhr	19,0	86,0	63,7	83,0	0,0	
Abstrahlung Fläche 4 Spielparadies		10-19 Uhr	19,0	87,6	63,6	83,0	0,0	
Abstrahlung Fläche 5 Spielparadies		10-19 Uhr	19,0	92,9	63,3	83,0	0,0	
Abstrahlung Fläche 6 Spielparadies		10-19 Uhr	19,0	84,9	63,7	83,0	0,0	
Abstrahlung Fläche 7 Spielparadies		10-19 Uhr	19,0	87,9	63,6	83,0	0,0	
Anlieferung Verladegeräusche	10 Rollcontainer hin&zurück (5 min,)	1 E/h tags 6-7 Uhr	17,0	33,1	83,2	98,4	0,0	108,0
Getränkestand	Betriebszeit 8 Std.	tags	18,0	31,2	66,1	81,0	3,2	
Hüpfburg	20 schreiende Kinder (50 % von 8 Std.)	tags	18,0	29,0	79,4	94,0	0,0	
Imbissstand	Betriebszeit 8 Std.	tags	18,0	23,6	63,3	77,0	5,0	
Kinderkarussell	Betriebszeit 8 Std.	tags	18,0	80,1	85,0	104,0	0,0	
Lautsprecher 1	10 % der Zeit Durchsagen	tags	19,5		113,0	113,0	0,0	120,0
Lautsprecher 2	10 % der Zeit Durchsagen	tags	19,5		113,0	113,0	0,0	120,0
LKW Anlieferung Fahrweg	1 LKW	1 E/h tags 6-7 Uhr	17,5	234,6	63,0	86,7	0,0	108,0
LKW Rangier- und Stellvorgänge	1 Vorgang	1 E/h tags 6-7 Uhr	17,5	69,4	69,0	87,4	0,0	
Spielplatz am Spielparadies	30 spielende Kinder	10-19 Uhr	18,0	980,2	71,9	101,8	0,0	115,0
Terrasse vor Spielparadies	50 Personen	10-19 Uhr	17,0	49,2	67,1	84,0	3,2	
Tür 1 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 2 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 3 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 4 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	

Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost"
2017-08: RLK Reitturnier - 1. OG: mit Steilwall



Name	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	L'w	Lw	KI	LwMax
			m	m,m ²	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Tür 5 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 6 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 7 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 8 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 9 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Zuschauer Reitturnier	500 Zuschauer	tags	18,0	79,4	75,0	94,0	0,0	95,0

Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost"
2017-08: RLK Reitturnier - 1. OG: mit Steilwall

Legende

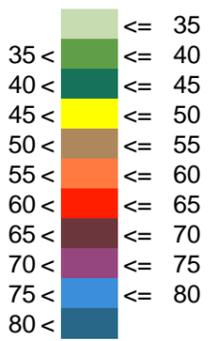
Parkplatz		Name des Parkplatz
Gruppe		Gruppenname
Parkplatzart		Parkplatzart
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
Größe B		Größe B des Parkplatzes
f		Faktor für Parkbuchten
Getrenntes Verfahren		Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost"
2017-08: RLK Reitturnier - 1. OG: mit Steilwall



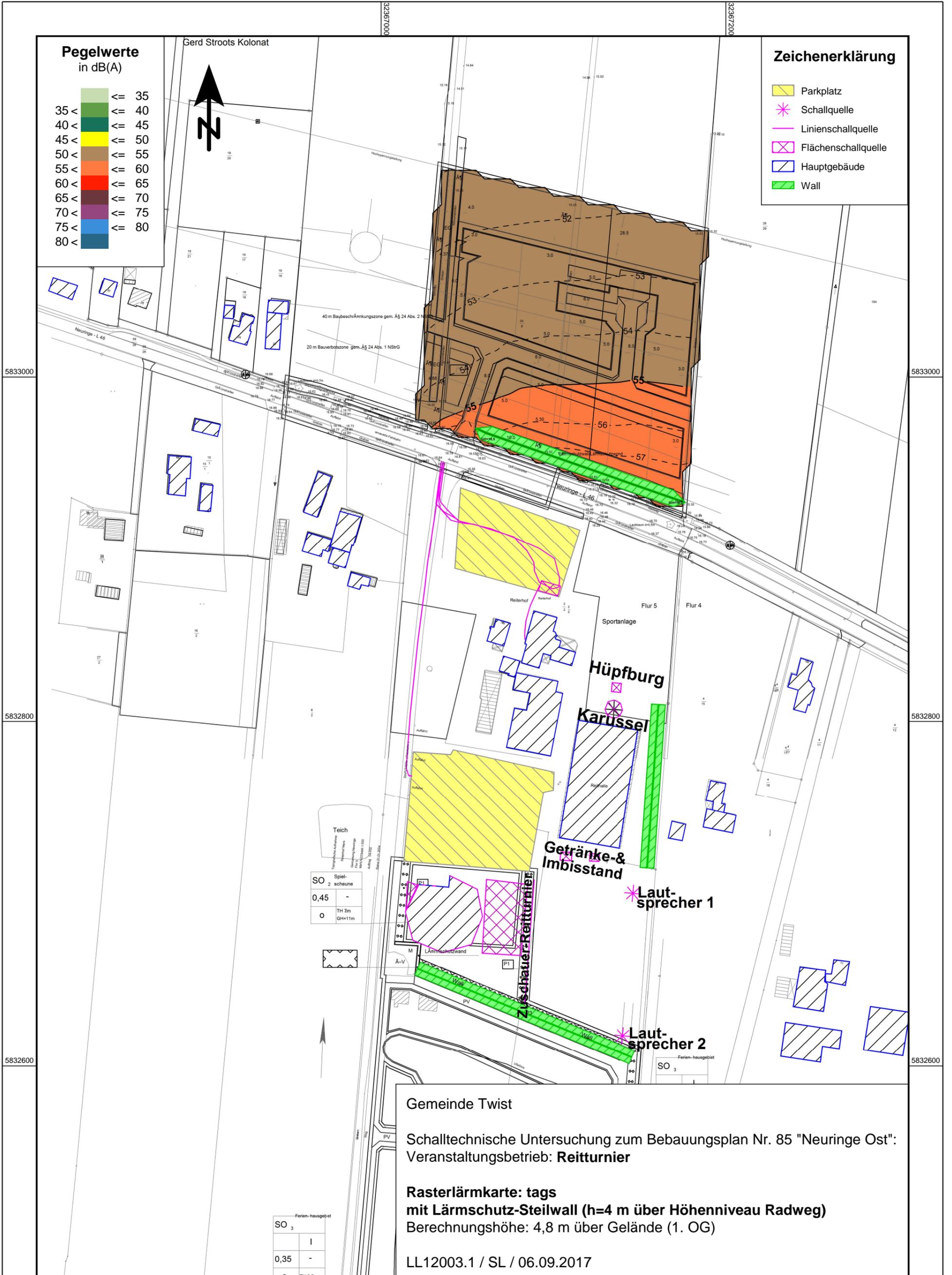
Parkplatz	Gruppe	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Parkplatz 1	Reitturnier	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	4,3	1,0	60	1,00	
Parkplatz 1	Reiterdorf Niers	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	4,3	1,0	60	1,00	
Parkplatz 2	Reitturnier	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	4,9	1,0	100	1,00	
Parkplatz 2	Reiterdorf Niers	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	4,9	1,0	100	1,00	

**Pegelwerte
in dB(A)**



Zeichenerklärung

- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Wall



SO ₂	Spiel-scheune
0,45	-
0	TH Zm GH=11m

SO ₃	Ferien-hausgebot
0,35	I
0	TH 3,5m

Gemeinde Twist
 Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 85 "Nearinge Ost":
 Veranstaltungsbetrieb: **Reitturnier**
Rasterlärmkarte: tags
mit Lärmschutz-Steilwall (h=4 m über Höhenniveau Radweg)
 Berechnungshöhe: 4,8 m über Gelände (1. OG)
 LL12003.1 / SL / 06.09.2017

Anlage 7: Freizeitlärmsituation - Konzertveranstaltungen:
Emissionsdatenblätter und 2 farbige Rasterlärmkarten

Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost"
2017-08: RLK Konzert - 1. OG: mit Steilwall

Legende

Name		Name der Schallquelle
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost"
2017-08: RLK Konzert - 1. OG: mit Steilwall



Name	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	L'w	Lw	KI	LwMax
			m	m,m ²	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Parkplatz 1		P1_Konzerte	17,0	2934,9	58,4	93,1	0,0	99,5
Parkplatz 2		P2_Konzerte	17,0	4859,5	59,0	95,9	0,0	99,5
Fahrwege zu P 1	60 Stellplätze	P1_Reiterdorf	17,1	39,7	65,3	81,3	0,0	92,5
Fahrwege zu P 2	100 Stellplätze	P2_Reiterdorf	17,0	185,6	67,5	90,2	0,0	92,5
Parkplatz 1		P1_Reiterdorf	17,0	2934,9	58,4	93,1	0,0	99,5
Parkplatz 2		P2_Reiterdorf	17,0	4859,5	59,0	95,9	0,0	99,5
Abstrahlung Fläche 1 Spielparadies		10-19 Uhr vor Konzert	19,0	88,5	63,5	83,0	0,0	
Abstrahlung Fläche 2 Spielparadies		10-19 Uhr vor Konzert	19,0	80,8	63,9	83,0	0,0	
Abstrahlung Fläche 3 Spielparadies		10-19 Uhr vor Konzert	19,0	86,0	63,7	83,0	0,0	
Abstrahlung Fläche 4 Spielparadies		10-19 Uhr vor Konzert	19,0	87,6	63,6	83,0	0,0	
Abstrahlung Fläche 5 Spielparadies		10-19 Uhr vor Konzert	19,0	92,9	63,3	83,0	0,0	
Abstrahlung Fläche 6 Spielparadies		10-19 Uhr vor Konzert	19,0	84,9	63,7	83,0	0,0	
Abstrahlung Fläche 7 Spielparadies		10-19 Uhr vor Konzert	19,0	87,9	63,6	83,0	0,0	
Dach Osthälfte	Eternit und Dämmplatten (R'w=25-5	20-23 Uhr Konzert	22,7	1053,4	81,0	111,2	0,0	
Dach Osthälfte	Eternit und Dämmplatten (R'w=25 dB)	23-24Uhr nach Konzert	22,7	1053,4	51,0	81,2	0,0	
Dach Westhälfte	Eternit und Dämmplatten (R'w=25-5	20-23 Uhr Konzert	22,7	1054,6	81,0	111,2	0,0	
Dach Westhälfte	Eternit und Dämmplatten (R'w=25 dB)	23-24Uhr nach Konzert	22,7	1054,6	51,0	81,2	0,0	
Fahrwege zu P 1	60 PKW: tags an - nachts ab	P1 Fahrwege Konzerte	17,0	39,7	65,3	81,3	0,0	92,5
Fahrwege zu P 2	100 PKW: tags an - nachts ab	P2_Fahrwege Konzerte	17,0	185,6	67,5	90,2	0,0	92,5
Halle Fenster ost	Doppelstegverglasung (R'w = 38-5dB)	20-23 Uhr Konzert	19,0	68,0	68,0	86,3	0,0	
Halle Fenster ost	Doppelstegverglasung (R'w = 38dB)	23-24Uhr nach Konzert	19,0	68,0	38,0	56,3	0,0	
Halle Fenster süd	Doppelstegverglasung (R'w = 38-5dB)	20-23 Uhr Konzert	20,3	51,0	68,0	85,1	0,0	
Halle Fenster süd	Doppelstegverglasung (R'w = 38dB)	23-24Uhr nach Konzert	20,3	51,0	38,0	55,1	0,0	
Halle Fenster west	Doppelstegverglasung (R'w = 38-5dB)	20-23 Uhr Konzert	19,0	68,0	68,0	86,3	0,0	
Halle Fenster west	Doppelstegverglasung (R'w = 38dB)	23-24Uhr nach Konzert	19,0	68,0	38,0	56,3	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 01	geöffnet (2m ²)	23-24Uhr nach Konzert	25,0		79,0	79,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 01	geöffnet (2m ²)	20-23 Uhr Konzert	25,0		104,0	104,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 02	geöffnet (2m ²)	23-24Uhr nach Konzert	25,0		79,0	79,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 02	geöffnet (2m ²)	20-23 Uhr Konzert	25,0		104,0	104,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 03	geöffnet (2m ²)	23-24Uhr nach Konzert	25,0		79,0	79,0	0,0	

Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost"
2017-08: RLK Konzert - 1. OG: mit Steilwall



Name	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	L'w	Lw	KI	LwMax
			m	m,m ²	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Hallendach Lüftungsöffnung 03	geöffnet (2m ²)	20-23 Uhr Konzert	25,0		104,0	104,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 04	geöffnet (2m ²)	20-23 Uhr Konzert	25,0		104,0	104,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 04	geöffnet (2m ²)	23-24Uhr nach Konzert	25,0		79,0	79,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 05	geöffnet (2m ²)	20-23 Uhr Konzert	25,0		104,0	104,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 05	geöffnet (2m ²)	23-24Uhr nach Konzert	25,0		79,0	79,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 06	geöffnet (2m ²)	20-23 Uhr Konzert	25,0		104,0	104,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 06	geöffnet (2m ²)	23-24Uhr nach Konzert	25,0		79,0	79,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 07	geöffnet (2m ²)	23-24Uhr nach Konzert	25,0		79,0	79,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 07	geöffnet (2m ²)	20-23 Uhr Konzert	25,0		104,0	104,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 08	geöffnet (2m ²)	23-24Uhr nach Konzert	25,0		79,0	79,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 08	geöffnet (2m ²)	20-23 Uhr Konzert	25,0		104,0	104,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 09	geöffnet (2m ²)	23-24Uhr nach Konzert	25,0		79,0	79,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 09	geöffnet (2m ²)	20-23 Uhr Konzert	25,0		104,0	104,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 10	geöffnet (2m ²)	23-24Uhr nach Konzert	25,0		79,0	79,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 10	geöffnet (2m ²)	20-23 Uhr Konzert	25,0		104,0	104,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 11	geöffnet (2m ²)	20-23 Uhr Konzert	25,0		104,0	104,0	0,0	
Hallendach Lüftungsöffnung 11	geöffnet (2m ²)	23-24Uhr nach Konzert	25,0		79,0	79,0	0,0	
Konzert-Abgang (1500 Personen)	1500 Personen vor/nach Konzert	P1_Konzerte	18,0	277,6	62,8	87,2	0,0	95,0
LKW Konzert	2 LKW	LKW vor Konzert	17,5	637,3	66,0	94,0	0,0	108,0
Spielplatz am Spielparadies	30 spielende Kinder	10-19 Uhr vor Konzert	17,5	980,2	71,9	101,8	0,0	115,0
Stellgeräusche LKW	2 Vorgänge	LKW vor Konzert	17,5	139,4	69,0	90,4	0,0	108,0
Terrasse vor Spielparadies	50 Personen	10-19 Uhr vor Konzert	17,0	49,2	67,1	84,0	3,2	108,0
Tür 1 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr vor Konzert	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 2 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr vor Konzert	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 3 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr vor Konzert	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 4 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr vor Konzert	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 5 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr vor Konzert	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 6 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr vor Konzert	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 7 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr vor Konzert	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	
Tür 8 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr vor Konzert	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	

Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost"
2017-08: RLK Konzert - 1. OG: mit Steilwall



Name	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	L'w	Lw	KI	LwMax
			m	m,m ²	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Tür 9 Spielparadies	geöffnet	10-19 Uhr vor Konzert	17,5	4,0	81,0	87,0	0,0	

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

Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost"
2017-08: RLK Konzert - 1. OG: mit Steilwall

Legende

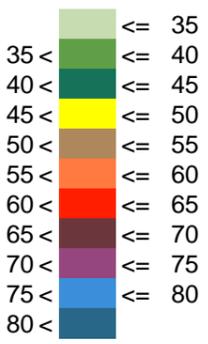
Parkplatz		Name des Parkplatz
Gruppe		Gruppenname
Parkplatzart		Parkplatzart
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
Größe B		Größe B des Parkplatzes
f		Faktor für Parkbuchten
Getrenntes Verfahren		Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost"
2017-08: RLK Konzert - 1. OG: mit Steilwall



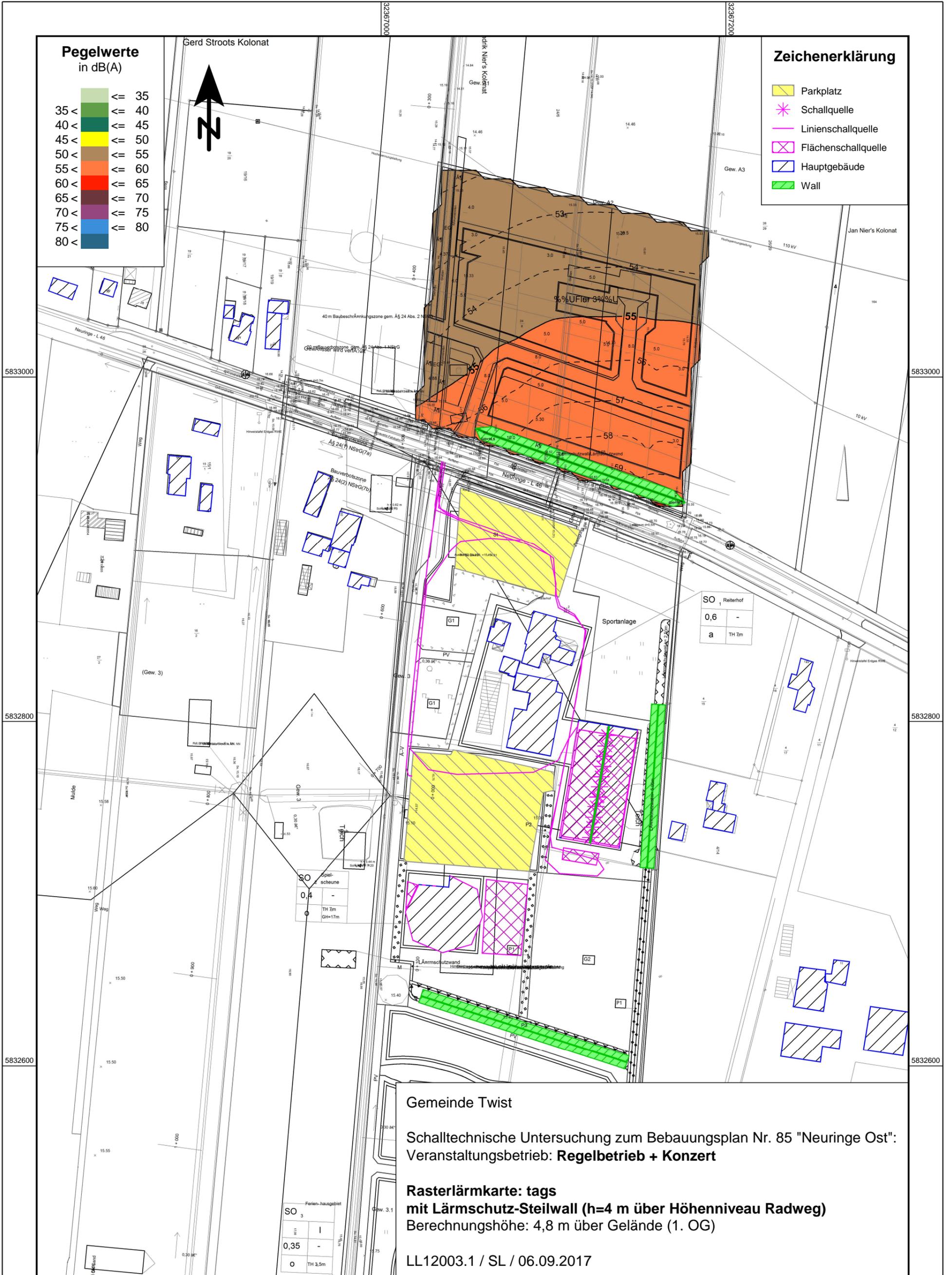
Parkplatz	Gruppe	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Parkplatz 1	Konzert	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	4,3	1,0	60	1,00	
Parkplatz 2	Konzert	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	4,9	1,0	100	1,00	
Parkplatz 1	Reiterdorf Niers	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	4,3	1,0	60	1,00	
Parkplatz 2	Reiterdorf Niers	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	4,9	1,0	100	1,00	

**Pegelwerte
in dB(A)**



Zeichenerklärung

- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Wall



Gemeinde Twist
 Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost":
 Veranstaltungsbetrieb: **Regelbetrieb + Konzert**
Rasterlärmkarte: tags
mit Lärmschutz-Steilwall (h=4 m über Höhengniveau Radweg)
 Berechnungshöhe: 4,8 m über Gelände (1. OG)
 LL12003.1 / SL / 06.09.2017

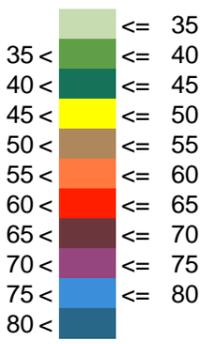


ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38
 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:2000
 0 10 20 40 60 80 m

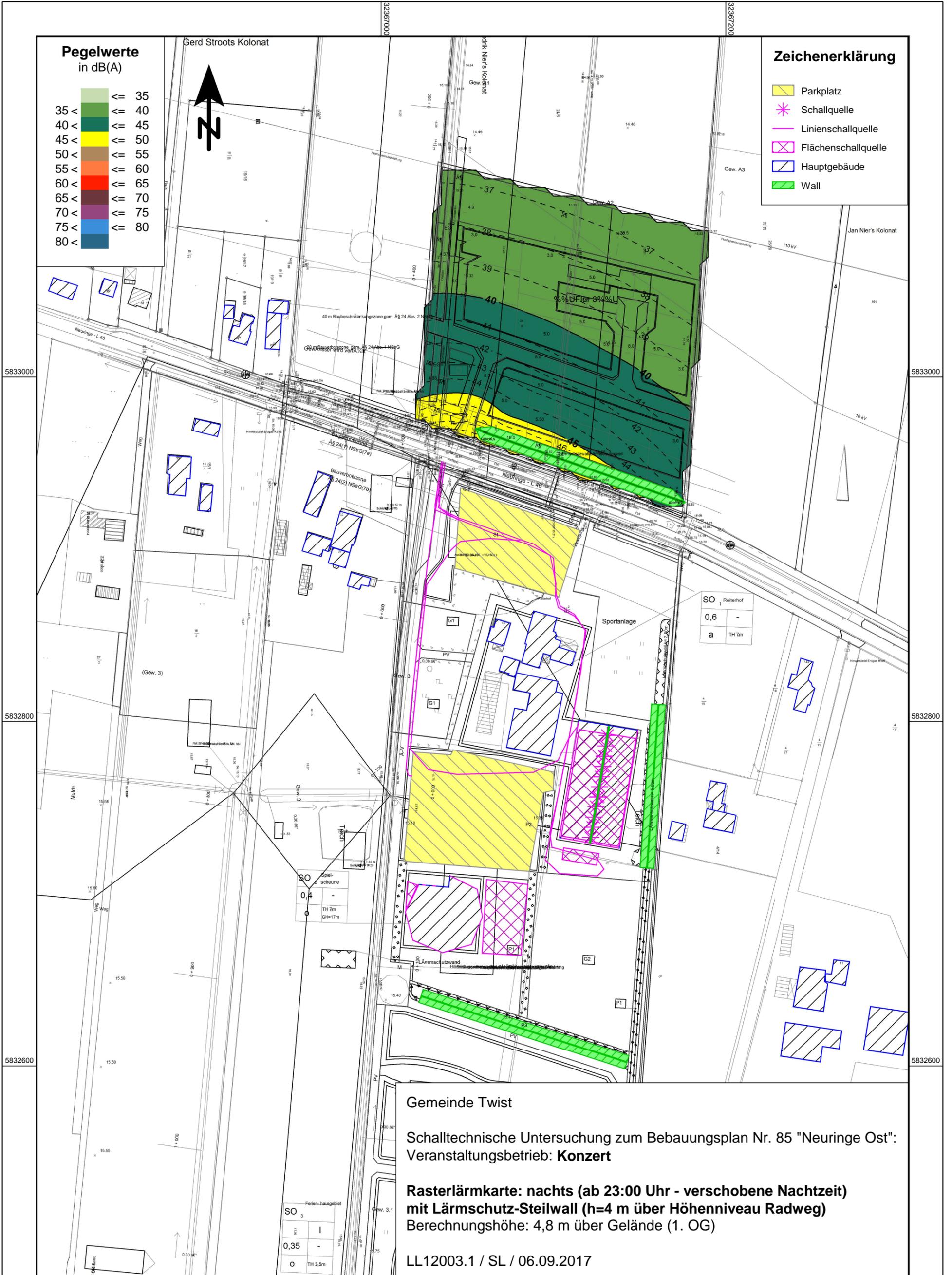
Anlage 7.3

**Pegelwerte
in dB(A)**



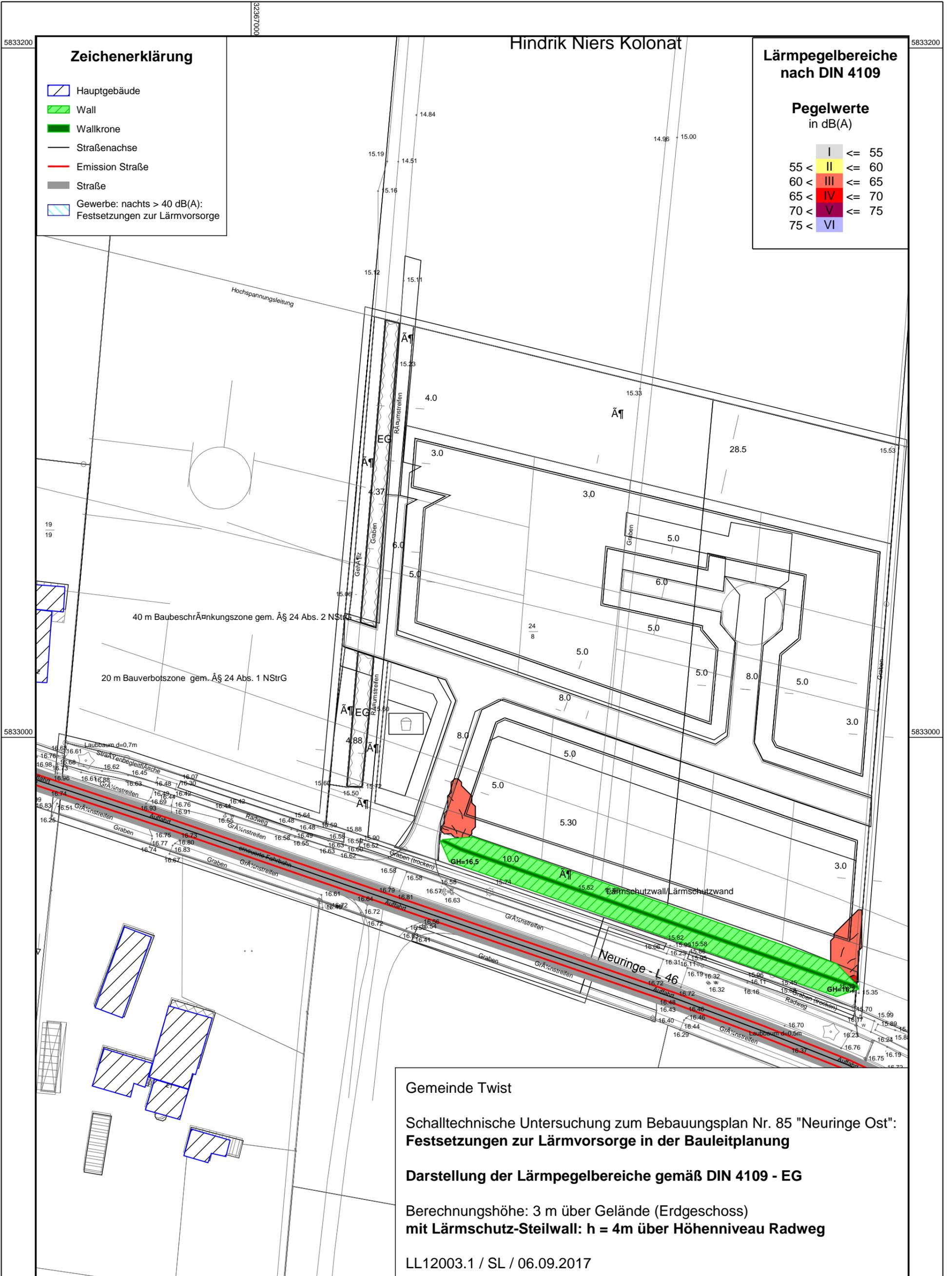
Zeichenerklärung

- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Wall



Gemeinde Twist
 Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost":
 Veranstaltungsbetrieb: **Konzert**
Rasterlärmkarte: nachts (ab 23:00 Uhr - verschobene Nachtzeit)
mit Lärmschutz-Steilwall (h=4 m über Höhenniveau Radweg)
 Berechnungshöhe: 4,8 m über Gelände (1. OG)
 LL12003.1 / SL / 06.09.2017

Anlage 8: Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 im EG und 1. OG sowie der Bereiche für zusätzliche Abgrenzungen zur Lärmvorsorge in der Bauleitplanung (2 Planzeichnungen)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Wall
- Wallkrone
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Gewerbe: nachts > 40 dB(A):
Festsetzungen zur Lärmvorsorge

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Pegelwerte in dB(A)

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 <

40 m Baubeschränkungszone gem. Â§ 24 Abs. 2 NStöG

20 m Bauverbotszone gem. Â§ 24 Abs. 1 NStöG

Gemeinde Twist

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 85 "Neuringe Ost":
Festsetzungen zur Lärmvorsorge in der Bauleitplanung

Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 - EG

Berechnungshöhe: 3 m über Gelände (Erdgeschoss)
mit **Lärmschutz-Steilwall: h = 4m über Höhengniveau Radweg**

LL12003.1 / SL / 06.09.2017

