

**SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL1396.1/01**

über die zu erwartende Geräuschsituation im Bereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes  
Nr. 68 "Reiterdorf Niers" der Gemeinde Twist

---

Auftraggeber:

Gemeinde Twist  
Flensbergstraße 1

49767 Twist

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Jürgen Gerling

Datum:

11.12.2002



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

Immissionsschutz • Bauphysik

## 1.) Zusammenfassung

Die nachfolgende Untersuchung hat ergeben, dass im Bereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 "Reiterdorf Niers" der Gemeinde Twist sowohl durch Verkehrslärm als auch durch Gewerbelärm keine unzulässigen Geräuschimmissionen zu erwarten sind.

Grundlage für diese Beurteilung bilden durchgeführte Schallausbreitungsberechnungen unter Zugrundelegung der örtlichen Verhältnisse, der aufgenommenen Betriebsbeschreibung zum Reiterdorf, der Verkehrsdaten für die Landesstraße L 46 sowie der einschlägigen Berechnungsvorschriften.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung ist festgestellt worden, dass lediglich an den nördlichen Baugrenzen des geplanten Sondergebietes Feriendorf leichte Überschreitungen hinsichtlich der Gewerbelärmimmissionen zu erwarten sind. Daher wurde südlich des geplanten Spielparadieses ein Lärmschutzwall mit einer Höhe von  $h = 2,5$  m dimensioniert.

Auf Basis der vorliegenden Untersuchung bestehen somit aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 68 "Reiterdorf Niers" der Gemeinde Twist zwecks Ausweisung von Flächen als Sondergebiet Reiterhof, Sondergebiet Spielscheune und Sondergebiet Feriendorf.

Nachfolgender Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 24 Seiten und 5 Anlagen.

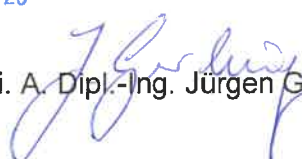
Lingen, den 11.12.2002 JG/Le

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

**Meßstelle nach § 26 BImSchG für  
Geräusche, Gerüche und Erschütterungen**

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH  
Immissionsschutz · Bauphysik  
Loosstr. 78 · 49809 Lingen (Ems)  
Tel. 05 91 - 800 16 - 0 · Fax 05 91 - 800 16 - 20

  
ppa. Dipl.-Ing. Christoph Blasius

  
i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Gerling

## INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1.) Zusammenfassung	2
2.) Situation und Aufgabenstellung	4
3.) Beurteilungsgrundlagen, schalltechnische Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte	5
4.) Gewerbelärmsituation	9
4.1 Berechnung der Geräuschemissionen	9
4.2 Geräuschemissionen durch die Parkplätze	9
4.3 Geräuschemissionen durch Anlieferverkehr und Verladevorgänge	11
4.4 Geräuschemissionen hervorgerufen durch das geplante Spielparadies	13
4.5 Geräuschemissionen durch die Gaststätte	14
4.6 Kommunikationsgeräusche	15
5.) Berechnung der Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm, Berechnungsverfahren	17
6.) Berechnungsergebnisse zur Gewerbelärmsituation	19
7.) Verkehrslärm	20
7.1 Berechnung der Straßenverkehrslärmsituation	20
7.2 Ergebnisse der Verkehrslärmberechnungen	23
8.) Anlagen	24

## 2.) Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Twist plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 68 "Reiterdorf Niers" zwecks Ausweisung von Flächen als Sondergebiet Reiterhof, Sondergebiet Spielscheune und Sondergebiet Feriendorf.

Das Plangebiet befindet sich unmittelbar südlich der Landesstraße L 46 im Ortsteil Neuringe.

Ausgehend von den zu erwartenden Geräuschemissionen, welche insbesondere durch den Parkplatzverkehr, der Spielscheune mit angeschlossenem Spielplatz sowie der Gaststätte im Bereich des Sondergebietes Reiterhof zu erwarten sind, soll die Gewerbelärmsituation im Bereich der bestehenden Wohnnachbarschaft sowie im Bereich der Baugrenzen des geplanten Sondergebietes Feriendorf ermittelt und beurteilt werden.

Darüber hinaus sind die Verkehrslärmimmissionen, hervorgerufen durch die Landesstraße L 46, für das Bebauungsplangebiet zu ermitteln und zu beurteilen.

Werden Überschreitungen der Gewerbe- bzw. Verkehrslärmimmissionen ermittelt, sind entsprechend Lärminderungsmaßnahmen zu dimensionieren und anzugeben.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in einem gutachtlichen Bericht zu erläutern.

### 3.) Beurteilungsgrundlagen, schalltechnische Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation im Bereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 68 "Reiterdorf Niers" in Twist werden folgende Normen, Richtlinien und Unterlagen herangezogen:

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| [1] | DIN 18005-1<br>Ausgabe Juli 2002              | Schallschutz im Städtebau, Teil 1<br>Grundlagen und Hinweise für die Planung   |
| [2] | Beiblatt 1 zu DIN 18005<br>Ausgabe Mai 1987   | Schallschutz im Städtebau, schalltechnische<br>Orientierungswerte für die städtebauliche Planung   |
| [3] | TA Lärm<br>Ausgabe Aug. 1998                  | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-<br>Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz<br>gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 |
| [4] | DIN ISO 9613-2, Entwurf<br>Ausgabe Sept. 1997 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2:<br>Allgemeines Berechnungsverfahren  |
| [5] | RLS 90<br>Ausgabe 1990                        | Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen<br>(Bundesminister für Verkehr)   |
| [6] | Parkplatzlärmstudie<br>3. Auflage 1994        | Bayerisches Landesamt für Umweltschutz   |
| [7] | VDI 2571<br>Ausgabe Aug. 1976                 | Schallabstrahlung von Industriebauten  |
| [8] | VDI 3770<br>Ausgabe April 2002                | Emissionskennwerte technischer Schallquellen<br>Sport- und Freizeitanlagen   |

- [9] "Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen", Heft 192 aus der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt vom 16.05.1995
- [10] Telefonat mit Herrn Schröter (Gemeinde Twist) vom 25.10.2002 zur Abstimmung der zu Grunde zu legenden Verkehrsdaten für die Landesstraße L 46
- [11] Bebauungsplanentwurf, zur Verfügung gestellt durch die NWP Planungsgesellschaft mbH
- [12] Flächennutzungsplan, zur Verfügung gestellt durch die Gemeinde Twist
- [13] Betriebsbeschreibung zum Reiterdorf Niers durch Herrn Niers, aufgenommen am 31.10.2002 während des durchgeführten Ortstermins

Zur Beurteilung der Gewerbelärmsituation wurden innerhalb des Bebauungsplangebietes (im Bereich der Baugrenzen des geplanten Sondergebietes Feriendorf) als auch außerhalb des Bebauungsplanes Immissionspunkte festgelegt.

Die berücksichtigten Immissionspunkte sind dem Digitalisierungsplan der Anlage 2 zu entnehmen.

Gemäß dem vorliegenden Flächennutzungsplan ist für den Immissionspunkt IP 01 der Gebietscharakter eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) sowie für die Immissionspunkte IP 02 bis IP 04 der Gebietscharakter eines Mischgebietes (MI) zugrunde zu legen. Der Immissionspunkt IP 05 kennzeichnet die nördliche Baugrenze des geplanten Sondergebietes Feriendorf.

Gemäß der TA Lärm [3] bzw. Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] sind die folgenden Immissionsrichtwerte bzw. schalltechnischen Orientierungswerte durch Gewerbelärm angegeben:

Immissionspunkte	Gebietseinstufung	Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags	nachts
IP 01	WA	55	40
IP 02 bis IP 04	MI	60	45
IP 05	SO Feriendorf	50	35

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm

Im Sinne des vorsorgenden Immissionsschutzes werden auch im Rahmen der Bauleitplanung bezüglich vorgesehener Gewerbebetriebe die Bewertungsgrundsätze der TA Lärm angewendet.

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

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

Bezüglich Gewerbelärm sollen einzelne Geräuschspitzen den einzuhaltenden Richtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A), in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Nach Abstimmung mit der Gemeinde Twist ist für das Sondergebiet Reiterdorf (mögliche Betriebsleiterwohnungen und Büroräume) der Schutzanspruch wie in einem Mischgebiet zugrunde zu legen, daher sind gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte durch Verkehrslärm einzuhalten:

Geräuschart	Gebietseinstufung	schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
		tags	nachts
Verkehrslärm	SO Reiterdorf	60	50
Verkehrslärm	SO Feriendorf	50	40

Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm

Beim Verkehrslärm werden die gesamten 8 Nachtstunden als Mittelwert beurteilt.

#### **4.) Gewerbelärmsituation**

##### **4.1 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.

##### **4.2 Geräuschemissionen durch die Parkplätze**

Im Bereich des Bebauungsplanes sind zwei Parkplätze zu berücksichtigen. Nördlich des geplanten SO Reiterhof sind dabei 60 Stellplätze sowie nördlich des SO Spielscheune 100 Stellplätze zu berücksichtigen. Die Schallemissionen dieser Stellplatzbereiche wurden nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [6] berechnet.

Hiernach berechnet sich der Schalleistungspegel der Stellplätze wie folgt:

$$L_W = L_{W0} + \Delta L_{PA} + \Delta L_{TM} + 10 \cdot \lg(N \cdot n)$$

mit

$L_{W0}$  = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz:

$$L_{W0} = 65 \text{ dB(A)}$$

$\Delta L_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart:

$$\text{P+R-Parkplatz: } \Delta L_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$$

$\Delta L_{TM}$  = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren:

$$\text{P+R-Parkplatz: } \Delta L_{TM} = 3 \text{ dB(A)}$$

$N$  = Bewegungshäufigkeit je Stunde und Stellplatz

$n$  = Anzahl der Stellplätze

Nach Angaben des Betreibers 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 eine Bewegungshäufigkeit von  $N = 0,2$  gemäß der Parkplatzlärmstudie (für Gaststättennutzung) berücksichtigt.

Die Geräusche durch die PKW-Fahrwege zu den Parkplätzen wurden separat nach der RLS 90 [5] berechnet.

Hiernach ergibt sich bei einer Fahrgeschwindigkeit von  $\leq 30$  km/h pro PKW ein linienbezogener Schalleistungspegel von

$$L_W' = 47,5 \text{ dB(A)/m.}$$

Die sich ergebenden Geräuschemissionen für die Parkplätze sowie für die Fahrwege sind im Detail der Anlage 3 zu entnehmen.

#### **4.3 Geräuschemissionen durch Anlieferverkehr und Verladevorgänge**

Für die Fahrwege der Anlieferungsfahrzeuge werden die Geräuschemissionen entsprechend den Ergebnissen des Forschungsberichtes der Hessischen Landesanstalt für Umwelt 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

$$L_{WA,1h}' = 65 \text{ dB(A)/m für LKW} \geq 105 \text{ kW}$$

$n$  = Anzahl der LKW einer Leistungsklasse 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 zu rechnen. Dabei werden maximal 10 Rollcontainer verladen.

Für die Berücksichtigung der Verladegeräusche werden in dem o. g. Forschungsbericht 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 eine Einwirkzeit von insgesamt 5 Minuten für die Verladung der 10 Rollcontainer angenommen. Der sich daraus ergebende Schalleistungspegel beträgt demnach

$$L_{WA} = 98,4 \text{ dB(A)}.$$

#### Rangieren der LKW

Für das Rangieren der LKW ist laut LKW-Studie pro LKW ein Emissionsansatz von

$$L_{WA,1h} = 88,2 \text{ dB(A)}$$

zugrunde zulegen. Hierin sind neben dem eigentlichen Rangieren auch Geräusche wie Bremsen entlüften, Türenschnagen und Motorstarten mit berücksichtigt.

#### 4.4 Geräuschemissionen hervorgerufen durch das geplante Spielparadies

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

##### Schallabstrahlung der Außenbauteile

Die Berechnung der Schalleistungspegel der schallabstrahlenden Bauteile erfolgt nach der VDI 2571 "Schallabstrahlung von Industriebauten" [7] nach folgender Formel:

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

mit

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

Sieben der acht Außenfassaden des Spielparadieses weisen eine Fensterfläche von ca. 15 m<sup>2</sup> auf. Geht man von einem Bau-Schalldämm-Maß von

$$R_w = 10,0 \text{ dB}$$

für Kipfenster 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

$$L_{WA} = 83,0 \text{ dB(A)}.$$

Für die geöffneten Türen ergibt sich für die jeweils 4 m<sup>2</sup> Öffnungsflächen ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 87,0 \text{ dB(A)}.$$

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.

#### **4.5 Geräuschemissionen durch die Gaststätte**

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

Die offenbaren Fenster der Gaststätte werden als in Kippstellung geöffnet betrachtet. Gemäß VDI 2571 [7] ist somit unter Zugrundelegung eines Gaststätten-Innenpegels von  $L_i = 85,0 \text{ dB(A)}$  ein Emissionsansatz von

$$L_{WA}'' = 71,0 \text{ dB(A)/m}^2$$

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

Für die geöffnete Tür zur Terrasse ist entsprechend ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 81,0 \text{ dB(A)/m}^2$$

zugrunde zu legen.

#### **4.6 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 Geräuschmissionen erfolgen in Anlehnung die VDI 3770 [8].

##### **Spielplatz am Spielparadies**

Für den Spielplatz am Spielparadies wird von einer Nutzung mit 30 Kindern ausgegangen. Gemäß der VDI 3770 ist hierbei von einem Schallleistungspegel  $L_{WA} = 87,0 \text{ dB(A)}$  pro Person auszugehen.

Es ergibt sich somit für den Spielplatz ein Gesamtbeurteilungs-Schallleistungspegel 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 "lautes Sprechen" ist ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$  anzusetzen. Geht man davon aus, dass 25 Personen gleichzeitig sprechen, ist ein Gesamtbeurteilungs-Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 92,0 \text{ dB(A)}$$

für die Öffnungszeit von 10:00 Uhr bis 18:00 Uhr anzusetzen.

### 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 (analog Terrasse vor Spielparadies)

$$L_{WA} = 85,0 \text{ dB(A)}.$$

## 5.) Berechnung der Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm, Berechnungsverfahren

Die Immissionspegel, die sich an den betrachteten Immissionsorten ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 E "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_{rT}(DW) = L_W + D_C - A$$

mit

- $L_{rT}(DW)$  = der berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen  
 $L_W$  = Schalleistungspegel  
 $D_C$  = Richtwirkungskorrektur  
 $A$  = Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt

Die Dämpfung  $A$  wird berechnet mit:

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

mit

- $A_{div}$  = die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung  
 $A_{atm}$  = die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption  
 $A_{gr}$  = die Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes  
 $A_{bar}$  = die Dämpfung auf Grund von Abschirmung  
 $A_{misc}$  = die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte

Bei der Schallausbreitungsberechnung wurde das Berechnungsprogramm SoundPLAN 5.6, Version vom 31.01.2002, Braunstein & Berndt GmbH in Backnang verwendet. Hierbei wurde keine meteorologische Korrektur ( $c_0 = 0$  dB(A)) berücksichtigt sowie das alternative Verfahren nach Absatz 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 E verwendet.

## 6.) Berechnungsergebnisse zur Gewerbelärmsituation

Auf Grund der Emissionsansätze aus Kapitel 5 ergeben sich im Bereich der zu berücksichtigenden Immissionspunkte (siehe Digitalisierungsplan der Anlage 2) die nachfolgenden Beurteilungspegel:

Immissionspunkt	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> tags in dB(A)		Immissionsrichtwert der TA Lärm in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
IP 01	55	40	41	30
IP 02	60	45	42	38
IP 03	60	45	37	35
IP 04	60	45	42	34
IP 05	50	35	<b>52</b>	30

Tabelle 3: Ergebnisse der Gewerbelärmberechnung ohne Lärminderungsmaßnahmen

Die Ergebnisse der Gewerbelärmberechnungen sind im Detail der Anlage 3 zu entnehmen.

Wie die Berechnungsergebnisse der Tabelle 3 zeigen, werden die Immissionsrichtwerte lediglich am Immissionspunkt IP 05 während des Tageszeitraumes um 2 dB(A) überschritten.

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte wurde daher ein Lärmschutzwall dimensioniert. Die Lage dieses Walles ist dem Digitalisierungsplan der Anlage 2 zu entnehmen. Die Höhe wurde mit  $h = 2,5$  m über Gelände bestimmt.

Unter Zugrundelegung dieser Lärmschutzmaßnahme wird auch am Immissionspunkt IP 05 der maßgebliche Immissionsrichtwert eingehalten. Die Ergebnisse hierzu sind ebenfalls der Anlage 3 zu entnehmen.

Unter Zugrundelegung des dargestellten Lärmschutzwalles bestehen somit bezüglich der Gewerbelärmsituation aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 68 "Reiterdorf Niers" der Gemeinde Twist.

## 7.) Verkehrslärm

### 7.1 Berechnung der Straßenverkehrslärmsituation

Das Plangebiet mit dem vorgesehenen Allgemeinen Wohngebiet und Sondergebiet befindet sich im Einwirkungsbereich der Landesstraße L 46. Auftragsgemäß sind die Verkehrslärmeinwirkungen dieser Verkehrswege auf das Plangebiet zu untersuchen.

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

Der Mittelungspegel eines Teilstückes der Linienschallquelle errechnet sich nach der Gleichung:

$$L_{mj} = L_{mE} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{mj}$  = Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

$L_{mE}$  = Emissionspegel für das Teilstück in dB(A)

Der Emissionspegel  $L_{mE}$  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, maßgebliche stündliche Verkehrsstärke und prozentualen LKW-Anteil

$D_l$  = Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge:

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

$D_s$  = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB(A)

$D_{BM}$  = Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB(A)

$D_B$  = Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten

Die Pegel der Teilstücke sind energetisch zum Mittelungspegel zusammen zu fassen:

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_j 10^{0,1 \cdot L_{m,j}}$$

mit

$L_m$  = Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

$L_{m,j}$  = Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

Der Beurteilungspegel von einer Straße ist dann

$$L_r = L_m + K$$

mit

$L_r$  = Beurteilungspegel von einer Straße in dB(A)

$L_m$  = Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

$K$  = Zuschlag für erhöhte Störwirkungen von  
lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen

Die Fahrbahnoberfläche der Landesstraße L 46 befindet sich derzeit in einem schlechten Zustand. Es gilt daher ein LKW-Fahrverbot für Fahrzeuge > 3,5 t. Nach Auskunft des Straßenbauamtes Lingen ist geplant, die Fahrbahn mittelfristig zu sanieren. Aus diesem Grund sind die Verkehrserhebungen aus der Straßenverkehrszählung 2000 bezüglich der LKW-Anteile für den Prognosehorizont 2015 nicht zu berücksichtigen. Es soll nach Abstimmung mit der Gemeinde Twist auf die pauschalen Ansätze der RLS 90 für Landesstraßen zurückgegriffen werden. Die anzusetzende durchschnittliche Verkehrsstärke (DTV) wurde seitens der Gemeinde Twist zur Verfügung gestellt. Insgesamt ergeben sich folgende Verkehrsdaten, die zur Bestimmung der Geräuschemissionen herangezogen werden:

#### Landesstraße L 46 (Prognose 2015)

durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen:  $DTV = 2.550 \text{ KFZ}/24 \text{ h}$

maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags:  $M_t = 0,06 \cdot DTV$

maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts:  $M_n = 0,008 \cdot DTV$

LKW-Anteil tags:  $p_t = 20 \%$

LKW-Anteil nachts:  $p_n = 10 \%$

Bei den Angaben handelt es sich um die DTV-Werte in KFZ pro 24 Stunden sowie die LKW-Anteile tags/nachts in %. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit wurde mit  $v = 100 \text{ km/h}$  für PKW und  $80 \text{ km/h}$  für LKW berücksichtigt.

## **7.2 Ergebnisse der Verkehrslärberechnungen**

Die Ergebnisse der Verkehrslärberechnungen sind den farbigen Lärmkarten der Anlage 4 zu entnehmen. Hierbei sind jeweils die Verkehrslärmimmissionen für das vom Lärm am stärksten betroffene Geschoss (Obergeschoss) getrennt für die Beurteilungszeiten tags und nachts dargestellt.

Wie den farbigen Lärmkarten zu entnehmen ist, werden die schalltechnischen Orientierungswerte (im Bereich der überbaubaren Flächen) gemäß Tabelle 2 (siehe Seite 8) sowohl im Bereich des Sondergebietes Reiterdorf als auch im Sondergebiet Feriendorf während der Tages- und Nachtzeit eingehalten.

Überschreitungen der Orientierungswerte sind lediglich nördlich der geplanten Baugrenzen des SO Reiterdorfes, im Bereich der Parkplatzfläche, zu erwarten.

Den farbigen Lärmkarten ist ebenfalls die Immissionssituation nördlich der Landesstraße L 46 zu entnehmen. Hier ist mittelfristig die Ausweisung von Flächen als Allgemeines Wohngebiet vorgesehen. Wie aus den Ergebnissen der Ausbreitungsberechnungen zu entnehmen ist, sollte zum Schutz vor Verkehrslärm ein Lärmschutzwall nördlich der Landesstraße L 46 angedacht werden. Die hierzu erforderlichen weiteren Untersuchungen werden im Rahmen des diesbezüglichen Bauleitplanverfahrens erbracht.

Aus schalltechnischer Sicht bestehen somit auch hinsichtlich der Verkehrslärmsituation keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 68 "Reiterdorf Niers" der Gemeinde Twist.

## **8.) Anlagen**

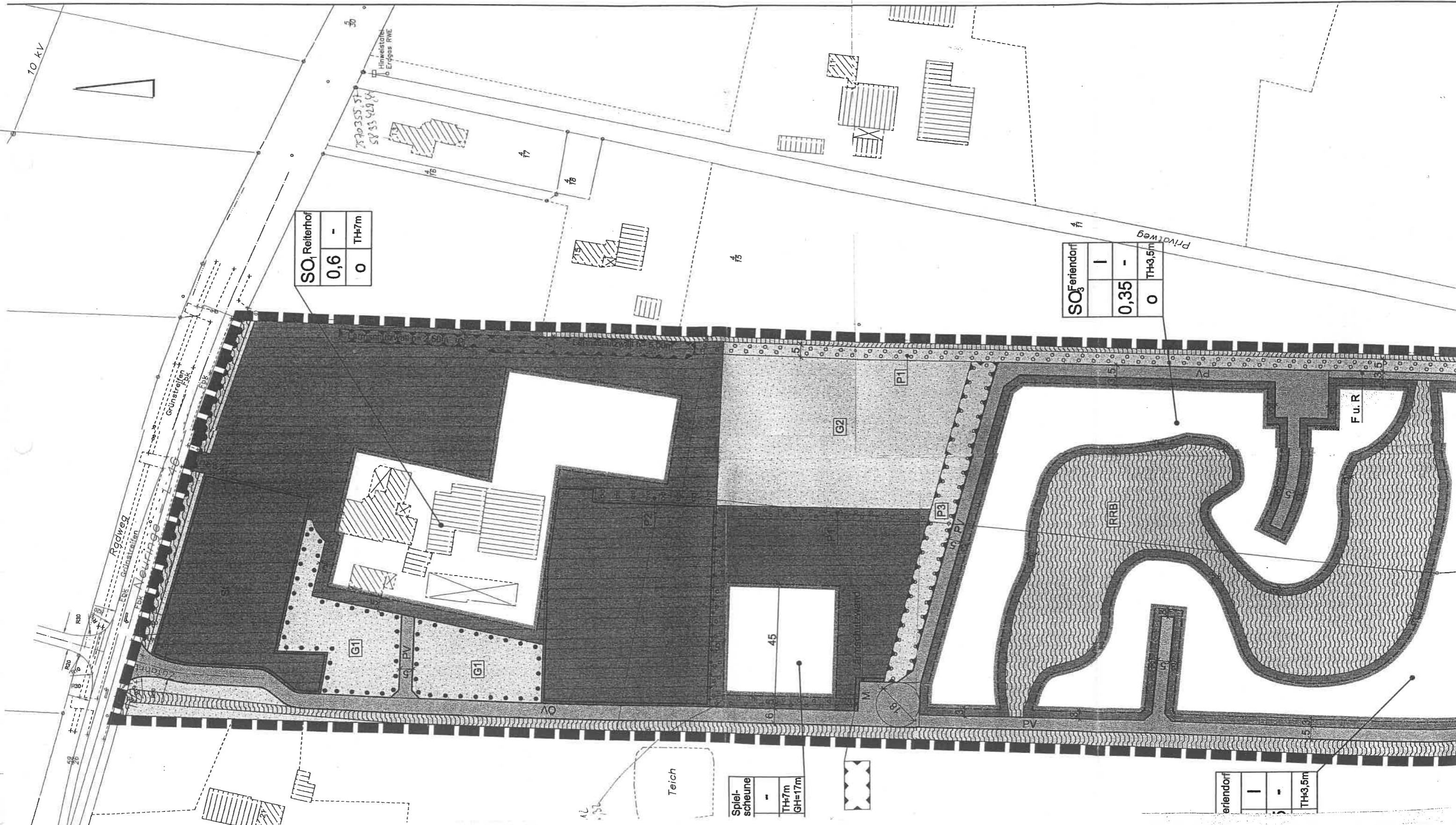
- Anlage 1: Auszug aus dem Bebauungsplanentwurf
- Anlage 2: Digitalisierungsplan zur Gewerbelärberechnung
- Anlage 3: Berechnungsdatenblätter zur Gewerbelärberechnung
- Anlage 4: Farbige Lärmkarten zur Verkehrslärberechnung
- Anlage 5: Berechnungsdatenblätter zur Verkehrslärberechnung

Anlage 1: Auszug aus dem Bebauungsplanentwurf

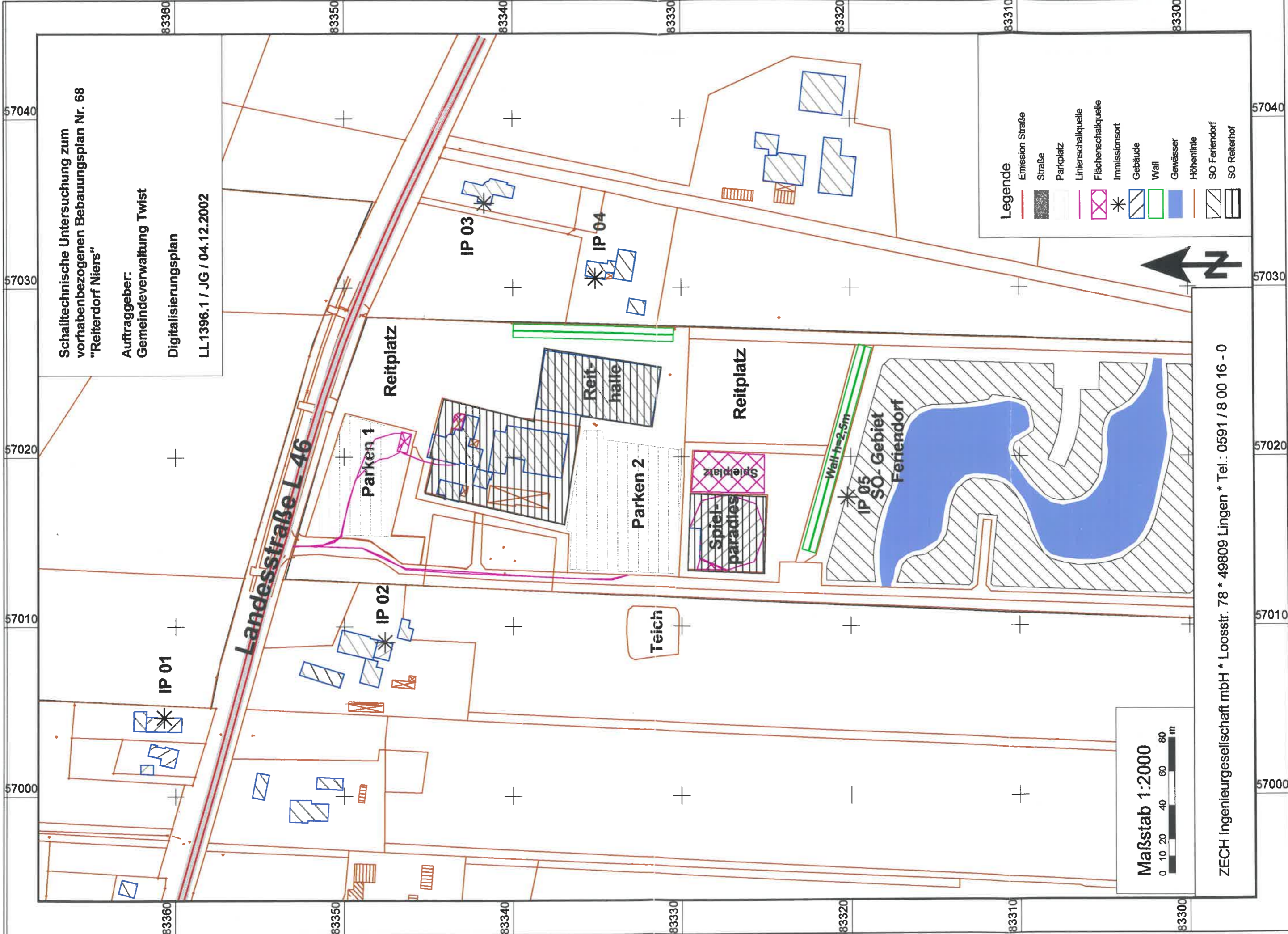
# PLANZEICH

- Art der baulichen Nutz**  
 Sonstige Sondergebiete Z1  
 Sonstige Sondergebiete Z2  
 Sonstige Sondergebiete Z3
- Maß der baulichen Nutz**  
 Geschosflächenzahl  
 Grundflächenzahl  
 Zahl der Vollgeschosse als  
 Höhe baulicher Anlagen als  
 Bauweise, Baulinien, E  
 Offene Bauweise  
 Baugrenze  
 überbaubare Fläche  
 nicht überbaubare Fläche  
**Verkehrsflächen**  
 Straßenverkehrsfläche  
 Öffentliche Verkehrsfläche  
 Private Verkehrsfläche  
 Fuß- und Reitweg  
 Straßenbegrenzungslinie  
 Bereich ohne Ein- und Ausf
- Grünflächen**  
 Private Grünfläche
- Wasserflächen und Flä  
 schutz und die Regelu**  
 Wasserfläche  
**Planungen, Nutzungs  
 Maßnahmen zum Schu  
 Natur und Landschaft**  
 Umgrenzung von Flächen  
 von Boden, Natur und Lan  
 Umgrenzung von Flächen  
 Bepflanzungen  
 Umgrenzung von Flächen  
 Bäumen, Sträuchern und s
- Sonstige Planzeichen**  
 Umgrenzung von Flächen  
 schaftsanlagen  
 mit Fahrrecht zu belastend  
 Umgrenzung von Flächen fü  
 gegen schädliche Umwelta  
 Abgrenzung unterschiedlic  
 Regenrückhaltebecken  
 Müllcontainer  
 Grenze des räumlichen G

**Denkmalschutz**  
 Sollten bei den geplanten Bau- und Erde  
 u.a. sein: Tongefäßscherben, H  
 Bodenverbänden u. Steinkonzentration  
 sind diese gemäß § 14 Abs. 1 des  
 müssen der Bezirksregierung Weser-Ei  
 unteren Denkmalschutzbehörde des Lan  
 Finder, der Leiter der Arbeiten oder der  
 Abt. 2 des NMSBdC bis zum Ablauf von



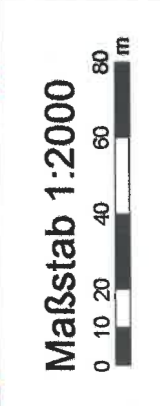
Anlage 2: Digitalisierungsplan zur Gewerbelärberechnung



Schalltechnische Untersuchung zum  
vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 68  
"Reiterdorf Niers"  
Auftraggeber:  
Gemeindeverwaltung Twist  
Digitalisierungsplan  
LL1396.1 / JG / 04.12.2002

**Legende**

	Emission Straße
	Straße
	Parkplatz
	Linien-schallquelle
	Flächen-schallquelle
	Immissionsort
	Gebäude
	Wall
	Gewässer
	Höhenlinie
	SO Feriendorf
	SO Reiterhof



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH \* Loosstr. 78 \* 49809 Lingen \* Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

Anlage 3: Berechnungsdatenblätter zur Gewerbelärberechnung

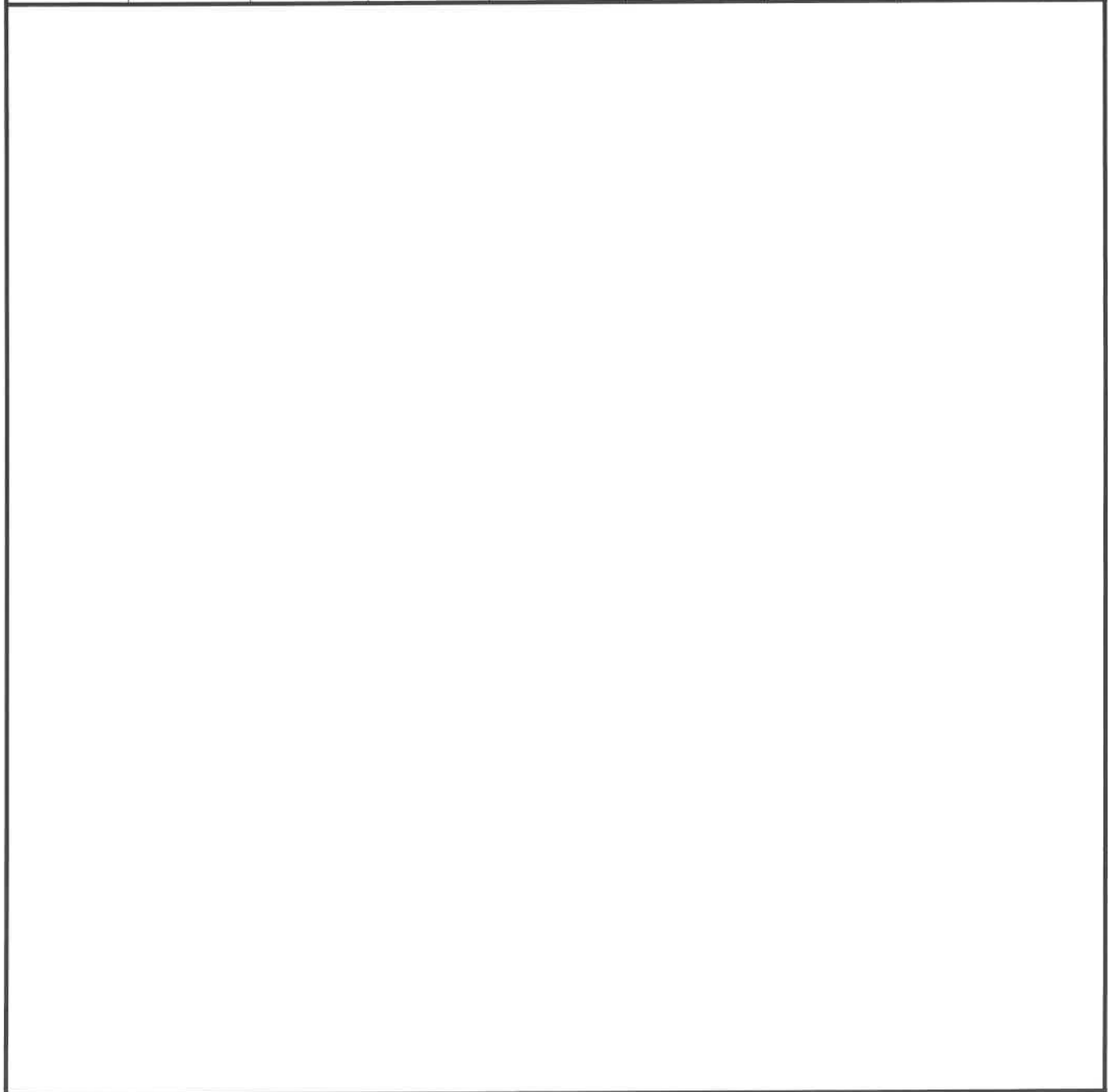
**Legende**

Geschoß		Name des Immissionsorts
Name		Gebietsnutzung
Nutzung		Z-Koordinate
Z	m	Grenzwert des Zeitbereichs Tag
LrT,max	dB(A)	Grenzwert des Zeitbereichs Nacht
LrN,max	dB(A)	Tag
LrT	dB(A)	Nacht
LrN	dB(A)	

**B-Plan Nr. 68 "Reiterdorf Niers"  
Gewerbelärm**



Geschoß	Name	Nutzung	Z m	LrT,max dB(A)	LrN,max dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
EG	IP 01	WA	102,00	55	40	40,0	29,3	
1. OG	IP 01	WA	104,80	55	40	40,9	29,8	
EG	IP 02	MI	102,00	60	45	40,9	37,4	
1. OG	IP 02	MI	104,80	60	45	42,1	38,4	
EG	IP 03	MI	102,00	60	45	35,3	35,0	
1. OG	IP 03	MI	104,80	60	45	36,8	35,4	
EG	IP 04	MI	102,00	60	45	40,0	32,3	
1. OG	IP 04	MI	104,80	60	45	41,8	33,9	
EG	IP 05	FE	102,00	50	35	51,9	29,6	



**Legende**

Name		Name der Quelle
Kommentar		
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L <sub>w</sub>	dB(A)	Anlagenleistung
L' <sub>w</sub>	dB(A)	Leistung pro m,m <sup>2</sup>
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung

# B-Plan Nr. 68 "Reiterdorf Niers" Gewerbelärm



Name	Kommentar	Z	I oder S	Lw	L'w
Abstrahlung Fläche 1 Spielparadies		102,50	88,52	83,0	63,5
Abstrahlung Fläche 2 Spielparadies		102,50	80,82	83,0	63,9
Abstrahlung Fläche 3 Spielparadies		102,50	86,02	83,0	63,7
Abstrahlung Fläche 4 Spielparadies		102,50	87,66	83,0	63,6
Abstrahlung Fläche 5 Spielparadies		102,50	92,97	83,0	63,3
Abstrahlung Fläche 6 Spielparadies		102,50	84,89	83,0	63,7
Abstrahlung Fläche 7 Spielparadies		102,50	87,88	83,0	63,6
Anlieferung Verladegeräusche	10 Rollcontainer hin&zurück	100,50	33,06	98,4	83,2
Fahrwege zu P 1 nachts	6 PKW laut. Nachtstunde	100,50	60,96	73,2	55,3
Fahrwege zu P 1 tags	150 PKW pro Tag	100,50	60,96	78,2	60,3
Fahrwege zu P 2 nachts	10 PKW laut. Nachtstunde	100,50	400,92	83,5	57,5
Fahrwege zu P 2 tags	250 PKW pro Tag	100,50	400,92	88,5	62,5
Fenster Saal nachts	gekippt	102,00	8,00	71,0	62,0
Fenster Saal nachts	gekippt	101,50	4,00	71,0	65,0
LKW Anlieferung Fahrweg	1 LKW	101,00	214,85	88,3	65,0
LKW Rangier- und Stellvorgänge	1 Vorgang	101,00	69,43	88,2	69,8
Parkplatz 1		100,50	2936,29	71,7	37,1
Parkplatz 2		100,50	4861,80	73,2	36,3
Spielplatz am Spielparadies	30 spielende Kinder	101,00	980,63	101,8	71,9
Terrasse Saal Kommunikation	20 Personen	100,50	49,45	85,0	68,1
Terrasse vor Spielparadies	50 Personen	100,50	49,25	92,0	75,1
Tür 1 Saal nachts	geöffnet	101,00	2,00	81,0	78,0
Tür 1 Spielparadies	geöffnet	101,00	4,00	87,0	81,0
Tür 2 Saal nachts	geöffnet	101,00	4,00	81,0	75,0
Tür 2 Spielparadies	geöffnet	101,00	4,00	87,0	81,0
Tür 3 Spielparadies	geöffnet	101,00	4,00	87,0	81,0
Tür 4 Spielparadies	geöffnet	101,00	4,00	87,0	81,0
Tür 5 Spielparadies	geöffnet	101,00	4,00	87,0	81,0
Tür 6 Spielparadies	geöffnet	101,00	4,00	87,0	81,0
Tür 7 Spielparadies	geöffnet	101,00	4,00	87,0	81,0
Tür 8 Spielparadies	geöffnet	101,00	4,00	87,0	81,0
Tür 9 Spielparadies	geöffnet	101,00	4,00	87,0	81,0

# B-Plan Nr. 68 "Reiterdorf Niers" Gewerbelärm



## Legende

Name	Einheit	Name der Quelle
I oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Entfernungsminderung
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Ag	dB	Mittlerer Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Einfügedämpfung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
DI	dB	Richtwirkungskorrektur
Re	dB(A)	Reflexanteil
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LrT	dB(A)	Tag
LrN	dB(A)	Nacht

## B-Plan Nr. 68 "Reiterdorf Niers" Gewerbelärm

Name	I oder S m,m <sup>2</sup>	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	s m	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
<b>Geschoß 1. Name IP 01</b>													
		<b>LrT,max 55 dB(A)</b>	<b>LrN,max 40 dB(A)</b>	<b>LrT 40,9 dB(A)</b>	<b>LrN 29,8 dB(A)</b>								
Spielplatz am Spielparadies	980,63	101,8	3,0	62,2	363,80	4,5	0,3	0,7	0,0		37,0	36,46	
Anlieferung Verladegeräusche	33,06	98,4	3,0	57,8	217,57	4,4		0,4	0,0	35,9	40,7	34,61	
Fahrwege zu P 2 tags	400,92	88,5	3,0	56,3	183,78	4,2	0,8	0,3	0,0	6,4	29,9	29,33	
Parkplatz 1	2936,29	71,7	3,0	56,2	180,99	4,2		0,3	0,0	-13,6	14,0	29,16	24,80
Parkplatz 2	4861,80	73,2	3,0	60,5	299,10	4,5	1,0	0,6	0,0	-2,4	9,9	27,23	22,87
Terrasse vor Spielparadies	49,25	92,0	3,0	61,5	333,69	4,5	1,3	0,6	0,0		27,1	26,46	
LKW Anlieferung Fahrweg	214,85	88,3	3,0	55,3	164,98	4,1		0,3	0,0		31,6	25,52	
Tür 5 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	61,4	331,60	4,5	1,0	0,6	0,0		25,5	24,95	
Tür 4 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	61,6	337,23	4,5	0,8	0,6	0,0		25,5	24,89	
Tür 3 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	61,6	340,34	4,5	0,8	0,7	0,0		25,5	24,89	
Tür 6 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	61,5	333,64	4,5	1,1	0,6	0,0		25,3	24,71	
LKW Rangier- und Stellvorgänge	69,43	88,2	3,0	57,7	215,73	4,3		0,4	0,0		28,8	22,77	
Fahrwege zu P 1 tags	60,96	78,2	3,0	53,7	137,14	4,1		0,3	0,0		23,1	22,50	
Abstrahlung Fläche 1	88,52	83,0	6,0	61,5	336,64	4,4	0,6	0,6	0,0		21,8	21,19	
Abstrahlung Fläche 7	87,88	83,0	6,0	61,6	337,33	4,4	0,7	0,6	0,0		21,7	21,13	
Tür 2 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	61,9	352,24	4,5	14,8	0,7	0,0		11,1	10,52	
Tür 7 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	61,9	351,89	4,5	15,6	0,7	0,0		10,3	9,73	
Abstrahlung Fläche 6	84,89	83,0	6,0	61,9	352,66	4,4	11,9	0,7	0,0		10,1	9,48	
Abstrahlung Fläche 2	80,82	83,0	6,0	61,9	350,92	4,4	13,2	0,7	0,0		8,8	8,22	
Tür 8 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	62,3	365,87	4,5	18,7	0,7	0,0		6,8	6,21	
Abstrahlung Fläche 3	86,02	83,0	6,0	62,3	365,53	4,4	15,1	0,7	0,0		6,5	5,89	
Tür 1 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	62,3	366,83	4,5	19,4	0,7	0,0		6,1	5,54	
Abstrahlung Fläche 5	92,97	83,0	6,0	62,3	366,63	4,4	15,7	0,7	0,0		5,9	5,31	
Tür 9 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	62,4	372,13	4,5	19,8	0,7	0,0		5,6	5,02	
Abstrahlung Fläche 4	87,66	83,0	6,0	62,4	372,15	4,5	16,0	0,7	0,0		5,4	4,85	
Fahrwege zu P 2 nachts	400,92	83,5	3,0	56,3	183,78	4,2	0,8	0,3	0,0	1,4	24,9		24,92
Fahrwege zu P 1 nachts	60,96	73,2	3,0	53,7	137,14	4,1		0,3	0,0		18,1		18,10

## B-Plan Nr. 68 "Reiterdorf Niers" Gewerbelärm

Name	I oder S m, m <sup>2</sup>	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	s m	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Fenster Saal nachts	8,00	71,0	6,0	57,9	222,08	4,2		0,4	0,0	-1,7	14,5		14,52
Fenster Saal nachts	4,00	71,0	6,0	58,0	222,84	4,3		0,4	0,0	-5,8	14,4		14,38
Terrasse Saal Kommunikation	49,45	85,0	3,0	58,8	246,50	4,4	12,0	0,5	0,0		12,3		12,33
Tür 2 Saal nachts	4,00	81,0	6,0	58,3	232,21	4,3	15,1	0,4	0,0		8,8		8,84
Tür 1 Saal nachts	2,00	81,0	6,0	58,5	236,76	4,4	17,0	0,5	0,0		6,7		6,67
<b>Geschoß 1. Name IP 02</b>													
		LrT,max	60 dB(A)	LrN,max	45 dB(A)	LrT	42,1	LrN	38,4				
Fahrwege zu P 2 tags	400,92	88,5	3,0	47,5	66,66	2,7	1,4	0,1	0,0	34,7	41,0	37,97	
Parkplatz 1	2936,29	71,7	3,0	50,4	92,96	3,6		0,2	0,0	18,0	22,5	35,26	33,32
Anlieferung Verladegeräusche	33,06	98,4	3,0	51,8	110,19	3,9	0,7	0,2	0,0	39,7	46,0	33,93	
Spielplatz am Spielparadies	980,63	101,8	3,0	58,1	226,25	4,3	8,1	0,4	0,0		33,8	30,80	
Fahrwege zu P 1 tags	60,96	78,2	3,0	47,9	70,15	3,2		0,1	0,0	26,2	31,4	28,43	
LKW Anlieferung Fahrweg	214,85	88,3	3,0	49,6	85,33	3,3		0,2	0,0	35,2	40,0	27,96	
Terrasse vor Spielparadies	49,25	92,0	3,0	56,8	195,87	4,3	6,3	0,4	0,0		27,2	24,17	
Parkplatz 2	4861,80	73,2	3,0	55,2	161,87	4,2	8,0	0,3	0,0		8,4	23,39	21,46
LKW Rangier- und Stellvorgänge	69,43	88,2	3,0	52,4	118,15	3,8		0,2	0,0		34,7	22,65	
Tür 3 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	57,1	202,61	4,3	5,9	0,4	0,0		25,3	22,31	
Tür 4 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	57,0	199,40	4,3	6,2	0,4	0,0		25,2	22,19	
Tür 5 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	56,7	193,51	4,2	7,0	0,4	0,0		24,7	21,67	
Tür 6 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	56,8	195,46	4,3	7,4	0,4	0,0		24,2	21,15	
Abstrahlung Fläche 7	87,88	83,0	6,0	57,0	199,45	4,1	6,1	0,4	0,0		21,4	18,41	
Abstrahlung Fläche 1	88,52	83,0	6,0	57,0	198,52	4,1	7,9	0,4	0,0		19,7	16,65	
Tür 2 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	57,6	214,63	4,3	13,2	0,4	0,0		17,5	14,46	
Abstrahlung Fläche 6	84,89	83,0	6,0	57,6	214,97	4,2	12,3	0,4	0,0		14,4	11,42	
Tür 7 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	57,6	213,95	4,3	18,9	0,4	0,0		11,8	8,77	
Abstrahlung Fläche 2	80,82	83,0	6,0	57,6	212,94	4,2	15,8	0,4	0,0		11,1	8,10	
Tür 1 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	58,2	228,90	4,3	19,5	0,4	0,0		10,6	7,59	
Tür 8 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	58,1	227,76	4,3	19,6	0,4	0,0		10,5	7,54	
Tür 9 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	58,4	233,92	4,3	20,0	0,5	0,0		9,8	6,83	

## B-Plan Nr. 68 "Reiterdorf Niers" Gewerbelärm

Name	I oder S m,m <sup>2</sup>	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	s m	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Abstrahlung Fläche 5	92,97	83,0	6,0	58,2	228,69	4,2	16,8	0,4	0,0		9,4	6,38	
Abstrahlung Fläche 3	86,02	83,0	6,0	58,1	227,38	4,2	17,3	0,4	0,0		8,9	5,89	
Abstrahlung Fläche 4	87,66	83,0	6,0	58,4	233,95	4,2	17,7	0,5	0,0		8,3	5,25	
Fahrwege zu P 2 nachts	400,92	83,5	3,0	47,5	66,66	2,7	1,4	0,1	0,0	29,7	36,0		35,98
Fahrwege zu P 1 nachts	60,96	73,2	3,0	47,9	70,15	3,2		0,1	0,0	21,2	26,4		26,44
Fenster Saal nachts	4,00	71,0	6,0	52,0	112,09	3,7		0,2	0,0		21,1		21,10
Fenster Saal nachts	8,00	71,0	6,0	52,3	115,84	3,6	4,5	0,2	0,0		16,3		16,31
Terrasse Saal Kommunikation	49,45	85,0	3,0	53,7	137,02	4,1	18,3	0,3	0,0		11,6		11,61
Tür 2 Saal nachts	4,00	81,0	6,0	53,0	125,86	3,9	19,1	0,2	0,0		10,8		10,75
Tür 1 Saal nachts	2,00	81,0	6,0	53,1	127,81	3,9	20,1	0,2	0,0		9,6		9,63
<b>Geschoß 1. Name IP 03</b>													
<b>LrT,max 60 dB(A) LrN,max 45 dB(A) LrT 36,8 dB(A) LrN 35,4 dB(A)</b>													
Spielplatz am Spielparadies	980,63	101,8	3,0	57,6	214,94	4,3	5,5	0,4	0,0	13,2	37,0	33,96	
Parkplatz 1	2936,29	71,7	3,0	56,0	177,36	4,2		0,3	0,0		14,2	26,93	24,99
Anlieferung Verladegeräusche	33,06	98,4	3,0	54,9	156,27	4,2	3,3	0,3	0,0		38,8	26,74	
Fahrwege zu P 2 tags	400,92	88,5	3,0	58,0	222,73	4,4	3,1	0,4	0,0	7,9	25,7	22,74	
Tür 5 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	58,7	243,13	4,4	4,4	0,5	0,0		25,0	22,03	
Tür 8 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	58,3	232,61	4,3	4,9	0,4	0,0		25,0	22,00	
Parkplatz 2	4861,80	73,2	3,0	56,8	195,68	4,3	8,9	0,4	0,0		5,7	20,69	18,76
Tür 7 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	57,9	221,70	4,3	6,8	0,4	0,0		23,6	20,58	
LKW Rangier- und Stellvorgänge	69,43	88,2	3,0	54,5	149,18	4,1		0,3	0,0		32,4	20,34	
Abstrahlung Fläche 3	86,02	83,0	6,0	58,3	232,16	4,2	3,1	0,4	0,0		22,9	19,91	
Abstrahlung Fläche 1	88,52	83,0	6,0	57,9	222,55	4,2	4,3	0,4	0,0		22,1	19,13	
Abstrahlung Fläche 2	80,82	83,0	6,0	57,9	221,32	4,2	4,4	0,4	0,0		22,1	19,04	
LKW Anlieferung Fahrweg	214,85	88,3	3,0	56,3	183,93	4,2		0,3	0,0		30,5	18,46	
Terrasse vor Spielparadies	49,25	92,0	3,0	59,0	251,98	4,4	10,5	0,5	0,0		20,6	17,62	
Fahrwege zu P 1 tags	60,96	78,2	3,0	58,0	223,74	4,4		0,4	0,0		18,4	15,36	
Tür 6 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	58,5	238,19	4,4	12,8	0,5	0,0		16,9	13,90	
Abstrahlung Fläche 5	92,97	83,0	6,0	59,3	260,59	4,3	13,8	0,5	0,0		11,1	8,06	

## B-Plan Nr. 68 "Reiterdorf Niers" Gewerbelärm

Name	I oder S m,m <sup>2</sup>	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	s m	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Tür 9 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	58,9	248,06	4,4	18,4	0,5	0,0		10,9	7,85	
Abstrahlung Fläche 4	87,66	83,0	6,0	58,9	247,73	4,3	15,1	0,5	0,0		10,3	7,32	
Tür 1 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	59,3	260,45	4,4	19,7	0,5	0,0		9,1	6,08	
Tür 4 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	59,1	252,72	4,4	20,0	0,5	0,0		9,1	6,06	
Abstrahlung Fläche 7	87,88	83,0	6,0	59,1	252,79	4,3	16,2	0,5	0,0		9,0	5,95	
Tür 3 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	59,2	256,04	4,4	20,0	0,5	0,0		8,9	5,94	
Tür 2 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	59,4	262,60	4,4	20,1	0,5	0,0		8,7	5,67	
Abstrahlung Fläche 6	84,89	83,0	6,0	59,4	262,76	4,3	16,3	0,5	0,0		8,5	5,47	
Terrasse Saal Kommunikation	49,45	85,0	3,0	53,3	130,01	4,0		0,3	0,0	23,6	31,3		31,28
Tür 1 Saal nachts	2,00	81,0	6,0	53,8	138,56	4,0		0,3	0,0		28,9		28,91
Tür 2 Saal nachts	4,00	81,0	6,0	53,9	139,96	4,0		0,3	0,0		28,8		28,81
Fahrwege zu P 2 nachts	400,92	83,5	3,0	58,0	222,73	4,4	3,1	0,4	0,0	2,9	20,7		20,75
Fenster Saal nachts	8,00	71,0	6,0	54,5	149,84	3,9		0,3	0,0		18,3		18,27
Fahrwege zu P 1 nachts	60,96	73,2	3,0	58,0	223,74	4,4		0,4	0,0		13,4		13,37
Fenster Saal nachts	4,00	71,0	6,0	54,8	154,09	4,0	18,8	0,3	0,0		-0,9		-0,91
<b>Geschloß 1. Name IP 04</b>													
		<b>LrT,max 60 dB(A)</b>	<b>LrN,max 45 dB(A)</b>	<b>LrT,max 45 dB(A)</b>	<b>LrT 41,8 dB(A)</b>	<b>LrN 33,9 dB(A)</b>							
Spielplatz am Spielparadies	980,63	101,8	3,0	53,9	139,16	4,0	2,7	0,3	0,0		43,9	40,91	
Tür 8 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	54,9	157,18	4,1	3,4	0,3	0,0		30,3	27,28	
Parkplatz 1	2936,29	71,7	3,0	56,1	180,76	4,2	0,9	0,3	0,0	1,9	13,5	26,19	24,25
Tür 7 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	54,4	148,01	4,1	6,7	0,3	0,0		27,6	24,56	
Abstrahlung Fläche 3	86,02	83,0	6,0	54,9	156,74	3,9	2,5	0,3	0,0		27,4	24,38	
Anlieferung Verladegeräusche	33,06	98,4	3,0	54,3	146,52	4,1	7,3	0,3	0,0		35,4	23,38	
Parkplatz 2	4861,80	73,2	3,0	53,4	132,48	4,0	10,8	0,3	0,0		7,7	22,63	20,69
Abstrahlung Fläche 2	80,82	83,0	6,0	54,4	147,79	3,9	5,2	0,3	0,0		25,3	22,25	
Abstrahlung Fläche 1	88,52	83,0	6,0	54,6	151,62	3,9	6,2	0,3	0,0		24,0	21,01	
Fahrwege zu P 2 tags	400,92	88,5	3,0	56,7	193,85	4,3	6,5	0,4	0,0		23,6	20,61	
LKW Rangier- und Stellvorgänge	69,43	88,2	3,0	54,5	149,08	4,1	0,0	0,3	0,0		32,4	20,35	
LKW Anlieferung Fahrweg	214,85	88,3	3,0	56,5	187,43	4,2	0,3	0,4	0,0		30,0	18,00	

## B-Plan Nr. 68 "Reiterdorf Niers" Gewerbebüro

Name	I oder S m,m <sup>2</sup>	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	s m	Agr dB	Abar dB	Aatim dB	DI dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Tür 5 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	55,8	173,86	4,2	11,9	0,3	0,0		20,9	17,84	
Terrasse vor Spielparadies	49,25	92,0	3,0	56,2	182,62	4,3	14,9	0,4	0,0		19,3	16,26	
Tür 6 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	55,5	168,37	4,2	14,1	0,3	0,0		18,9	15,94	
Tür 9 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	55,7	172,44	4,2	14,5	0,3	0,0		18,3	15,27	
Fahrwege zu P 1 tags	60,96	78,2	3,0	58,1	226,38	4,4	1,1	0,4	0,0		17,1	14,10	
Abstrahlung Fläche 4	87,66	83,0	6,0	55,7	172,02	4,0	11,9	0,3	0,0		17,0	14,01	
Tür 1 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	56,4	186,08	4,2	19,5	0,4	0,0		12,5	9,51	
Abstrahlung Fläche 5	92,97	83,0	6,0	56,4	186,21	4,1	15,9	0,4	0,0		12,3	9,27	
Tür 4 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	56,2	182,73	4,2	20,5	0,4	0,0		11,7	8,69	
Tür 3 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	56,4	185,62	4,2	20,5	0,4	0,0		11,6	8,57	
Abstrahlung Fläche 7	87,88	83,0	6,0	56,2	182,78	4,1	16,9	0,4	0,0		11,5	8,47	
Tür 2 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	56,6	190,47	4,2	20,4	0,4	0,0		11,5	8,46	
Abstrahlung Fläche 6	84,89	83,0	6,0	56,6	190,59	4,1	16,8	0,4	0,0		11,2	8,19	
Tür 2 Saal nachts	4,00	81,0	6,0	53,4	131,74	4,0	0,2	0,3	0,0		29,2	29,17	29,17
Terrasse Saal Kommunikation	49,45	85,0	3,0	52,4	117,40	3,9	2,5	0,2	0,0	-25,6	28,9	28,95	28,95
Tür 1 Saal nachts	2,00	81,0	6,0	53,1	127,21	3,9	4,1	0,2	0,0		25,6	25,62	25,62
Fahrwege zu P 2 nachts	400,92	83,5	3,0	56,7	193,85	4,3	6,5	0,4	0,0		18,6	18,62	18,62
Fahrwege zu P 1 nachts	60,96	73,2	3,0	58,1	226,38	4,4	1,1	0,4	0,0		12,1	12,11	12,11
Fenster Saal nachts	8,00	71,0	6,0	54,0	141,81	3,9	13,9	0,3	0,0		4,9	4,94	4,94
Fenster Saal nachts	4,00	71,0	6,0	54,0	141,59	3,9	14,2	0,3	0,0		4,6	4,59	4,59
<b>Geschoß EG Name IP 05</b>	<b>LrT,max 50 dB(A)</b>	<b>LrN,max 35 dB(A)</b>	<b>LrT,max 51,9 dB(A)</b>	<b>LrN 29,6 dB(A)</b>									
Spielplatz am Spielparadies	980,63	101,8	3,0	47,9	69,69	3,8		0,1	0,0	42,0	53,3	50,30	
Tür 9 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	45,5	52,86	3,5		0,1	0,0		43,9	40,94	
Tür 1 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	46,5	59,41	3,7		0,1	0,0		42,8	39,74	
Tür 8 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	46,8	61,95	3,7		0,1	0,0		42,3	39,31	
Abstrahlung Fläche 4	87,66	83,0	6,0	45,5	53,12	2,8		0,1	0,0		40,5	37,53	
Abstrahlung Fläche 5	92,97	83,0	6,0	46,5	59,33	3,1		0,1	0,0		39,3	36,33	
Abstrahlung Fläche 3	86,02	83,0	6,0	46,8	61,84	3,2		0,1	0,0		38,9	35,88	

## B-Plan Nr. 68 "Reiterdorf Niers" Gewerbelärm



Name	I oder S m,m <sup>2</sup>	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	s m	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Parkplatz 2	4861,80	73,2	3,0	53,3	129,97	4,4	3,1	0,2	0,0	7,5	15,8	30,76	28,82
Tür 7 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	48,8	77,43	4,0	9,2	0,1	0,0		30,9	27,88	
Tür 2 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	48,6	75,66	4,0	10,9	0,1	0,0		29,4	26,42	
Abstrahlung Fläche 2	80,82	83,0	6,0	48,8	77,95	3,6	7,9	0,1	0,0		28,6	25,56	
Abstrahlung Fläche 6	84,89	83,0	6,0	48,5	74,77	3,5	8,7	0,1	0,0		28,2	25,21	
Fahrwege zu P 2 tags	400,92	88,5	3,0	57,6	213,27	4,6	4,6	0,4	0,0		24,3	21,33	
Terrasse vor Spielparadies	49,25	92,0	3,0	50,3	92,28	4,3	17,6	0,2	0,0		22,7	19,70	
Parkplatz 1	2936,29	71,7	3,0	60,2	286,91	4,6	4,8	0,6	0,0		4,6	17,32	15,38
Tür 3 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	49,7	86,37	4,1	18,9	0,2	0,0		20,1	17,13	
Tür 4 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	50,0	88,87	4,1	19,5	0,2	0,0		19,3	16,30	
Abstrahlung Fläche 7	87,88	83,0	6,0	50,0	88,66	3,8	16,1	0,2	0,0		19,1	16,04	
Abstrahlung Fläche 1	88,52	83,0	6,0	50,1	90,38	3,8	15,9	0,2	0,0		19,0	15,99	
Anlieferung Verladegeräusche	33,06	98,4	3,0	58,9	248,59	4,6	9,9	0,5	0,0		27,5	15,50	
Tür 6 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	50,2	91,20	4,1	20,3	0,2	0,0		18,2	15,19	
Tür 5 Spielparadies	4,00	87,0	6,0	50,4	93,39	4,2	20,1	0,2	0,0		18,2	15,17	
Fahrwege zu P 1 tags	60,96	78,2	3,0	60,9	313,66	4,7	1,6	0,6	0,0		13,4	10,40	
LKW Anlieferung Fahrweg	214,85	88,3	3,0	60,3	292,88	4,6	3,8	0,6	0,0		22,0	9,98	
LKW Rangier- und Stellvorgänge	69,43	88,2	3,0	59,4	264,30	4,6	13,7	0,5	0,0		13,0	0,95	
Fahrwege zu P 2 nachts	400,92	83,5	3,0	57,6	213,27	4,6	4,6	0,4	0,0		19,3		19,34
Fahrwege zu P 1 nachts	60,96	73,2	3,0	60,9	313,66	4,7	1,6	0,6	0,0		8,4		8,41
Terrasse Saal Kommunikation	49,45	85,0	3,0	58,4	234,85	4,6	17,0	0,5	0,0		7,6		7,55
Tür 2 Saal nachts	4,00	81,0	6,0	58,8	245,45	4,6	18,1	0,5	0,0		5,1		5,07
Tür 1 Saal nachts	2,00	81,0	6,0	58,6	239,42	4,6	19,6	0,5	0,0		3,7		3,75
Fenster Saal nachts	8,00	71,0	6,0	58,9	249,50	4,5	12,5	0,5	0,0		0,6		0,56
Fenster Saal nachts	4,00	71,0	6,0	58,7	242,47	4,5	12,9	0,5	0,0		0,4		0,41

Legende

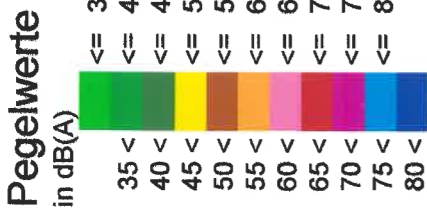
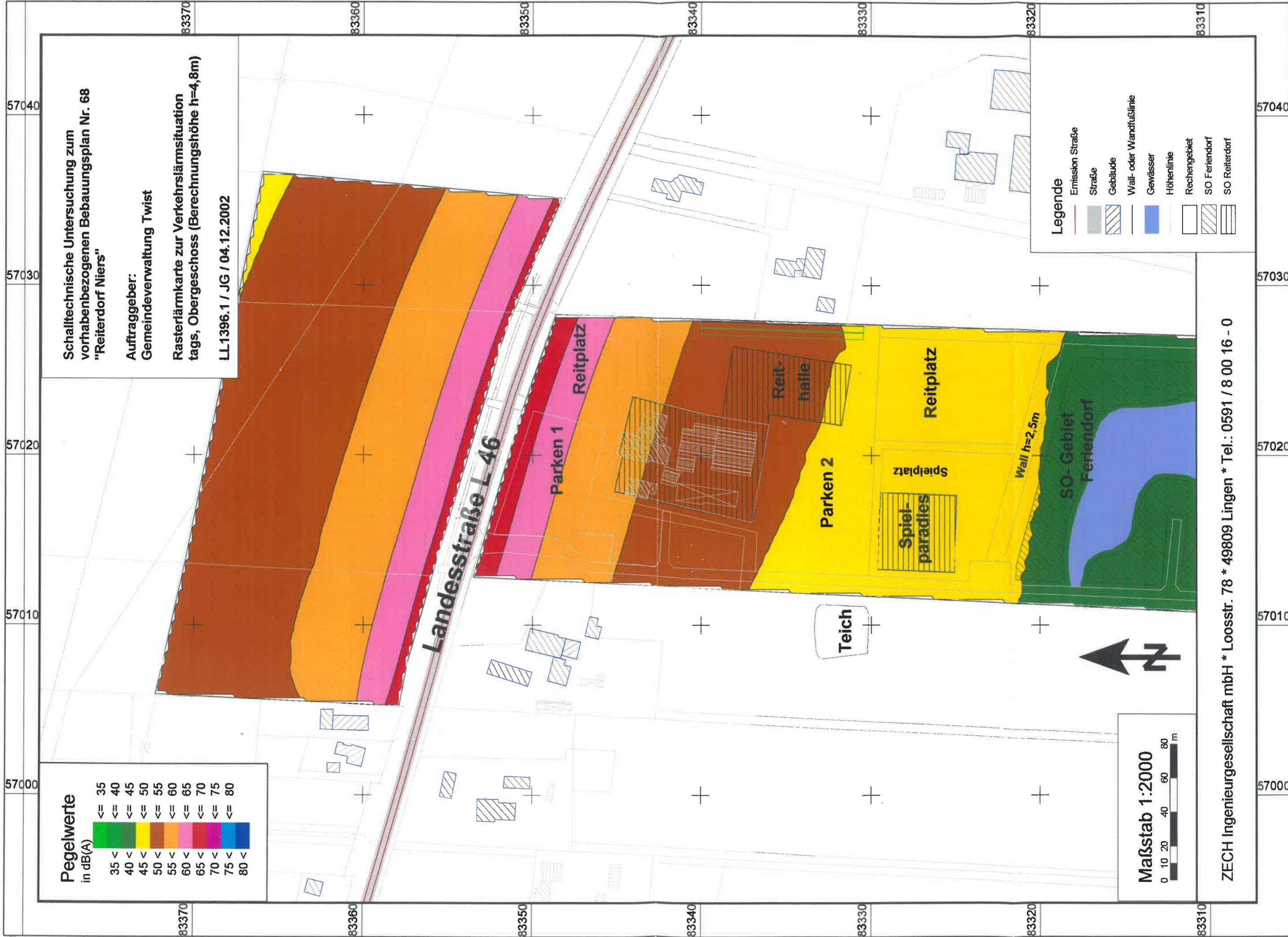
Geschoß		Name des Immissionsorts
Name		Gebietsnutzung
Nutzung		Z-Koordinate
Z	m	Grenzwert des Zeitbereichs Tag
LrT,max	dB(A)	Grenzwert des Zeitbereichs Nacht
LrN,max	dB(A)	Tag
LrT	dB(A)	Nacht
LrN	dB(A)	

**B-Plan Nr. 68 "Reiterdorf Niers"**  
**Gewerbelärm\_LSM**



Geschoß	Name	Nutzung	Z m	LrT,max dB(A)	LrN,max dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
EG	IP 01	WA	102,00	55	40	40,0	29,3
1. OG	IP 01	WA	104,80	55	40	40,9	29,8
EG	IP 02	MI	102,00	60	45	40,9	37,4
1. OG	IP 02	MI	104,80	60	45	42,1	38,4
EG	IP 03	MI	102,00	60	45	35,3	35,0
1. OG	IP 03	MI	104,80	60	45	36,8	35,4
EG	IP 04	MI	102,00	60	45	40,0	32,3
1. OG	IP 04	MI	104,80	60	45	41,8	33,9
EG	IP 05	FE	102,00	50	35	50,3	28,9

Anlage 4: Farbige Lärmkarten zur Verkehrslärmberechnung



Schalltechnische Untersuchung zum  
vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 68  
"Reiterdorf Niers"

Auftraggeber:  
Gemeindeverwaltung Twist

Rasterlärmkarte zur Verkehrslärmsituation  
tags, Obergeschoss (Berechnungshöhe h=4,8m)

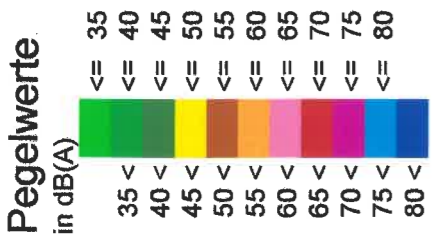
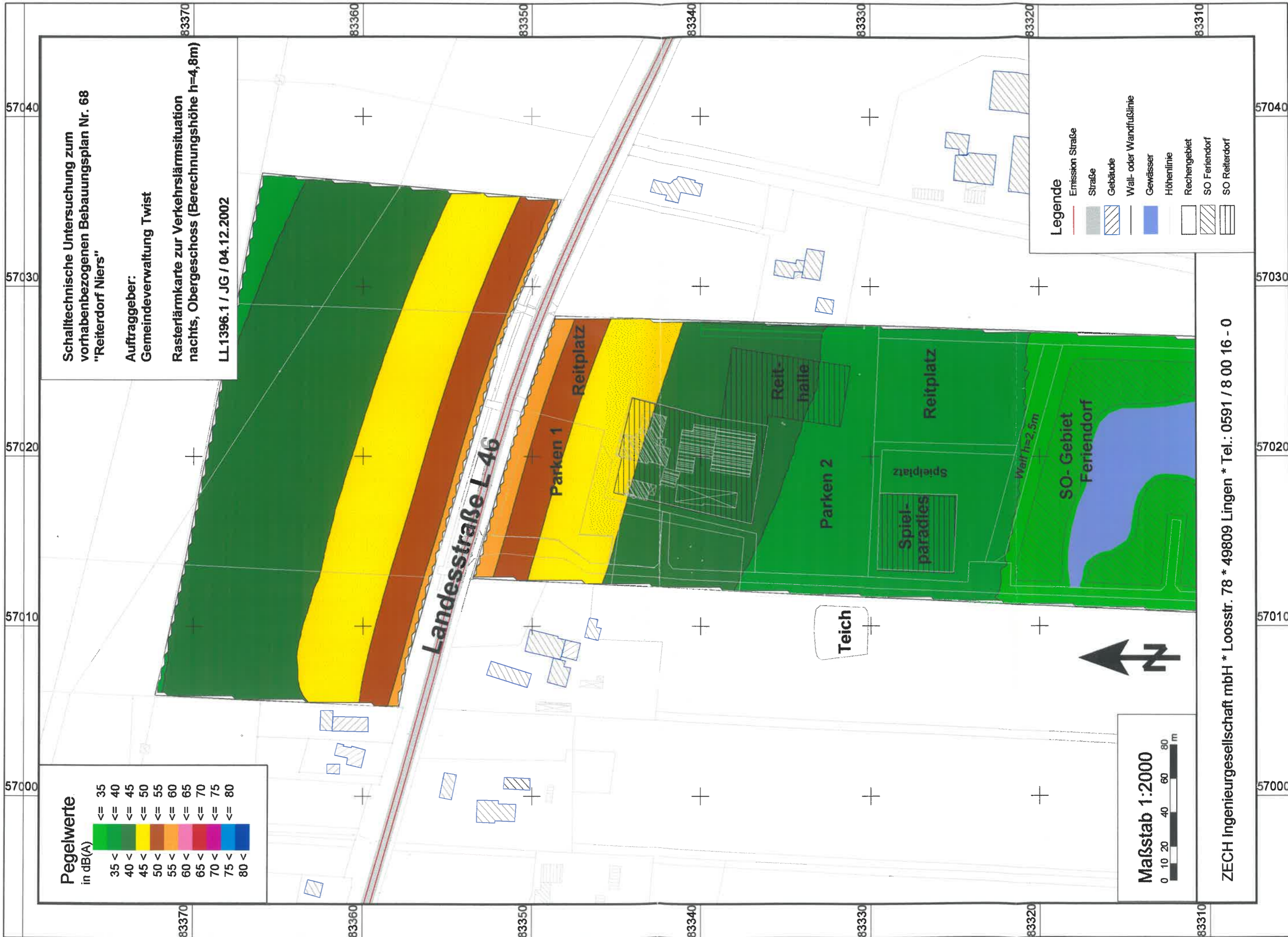
LL.1396.1 / JG / 04.12.2002

- Legende**
- Emission Straße
  - Straße
  - Gebäude
  - Wall- oder Wandfußlinie
  - Gewässer
  - Höhenlinie
  - Rechengebiet
  - SO Feriendorf
  - SO Reiterdorf



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH \* Loosstr. 78 \* 49809 Lingen \* Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

Anlage 5: Berechnungsdatenblätter zur Verkehrslärberechnung



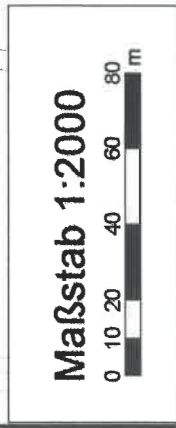
**Schalltechnische Untersuchung zum  
vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 68  
"Reiterdorf Niers"**

**Auftraggeber:  
Gemeindeverwaltung Twist**

**Rasterärmekarte zur Verkehrslärmsituation  
nachts, Obergeschoss (Berechnungshöhe h=4,8m)**

**LL1396.1 / JG / 04.12.2002**

- Legende**
- Emission Straße
  - Straße
  - ▨ Gebäude
  - Wall- oder Wandfußlinie
  - Gewässer
  - Höhenlinie
  - Rechengebiet
  - ▨ SO Feriendorf
  - ▨ SO Reiterdorf



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH \* Loosstr. 78 \* 49809 Lingen \* Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

## B-Plan Nr. 68 "Reiterdorf Niers" Verkehrslärm OG

### Legende

Name		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
MT	Kfz/h	Kfz pro Stunde, tags
MN	Kfz/h	Kfz pro Stunde, nachts
MT	DTV	Legend
MN	DTV	Legend
PT	%	Lkw-Anteil, tags
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
Lm25,T	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags
Lm25,N	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, nachts
v Pkw		Geschwindigkeit Pkw
v Lkw		Geschwindigkeit Lkw
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit nachts
LmE,T	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE,N	dB(A)	Emissionspegel nachts

**B-Plan Nr. 68 "Reiterdorf Niers"  
Verkehrslärm OG**



Name	DTV Kfz/24h	MT Kfz/h	MN Kfz/h	MT DTV	MN DTV	PT %	PN %	Lm25,T dB(A)	Lm25,N dB(A)	v Pkw	v Lkw	D vT dB(A)	D vN dB(A)	LmE,T dB(A)	LmE,N dB(A)
Landesstraße L 46	2550	153,00	20,40	0,060	0,008	20,00	10,00	63,36	53,00	100,00	80,00	-0,06	-0,06	63,30	52,94