

# **SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN**

## **- Immissionsprognose -**

Änderung des Bebauungsplanes Nr. 0.09  
für die Fläche Wilhelmstraße 13-15  
zwischen Theater am Wall und Rüenschluppe  
in Warendorf

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch  
den Straßenverkehrslärm und den Anwohnerparkplatz

Auftraggeber

Frank Kilanowski  
Zumlohstraße 55  
48231 Warendorf

Bearbeitung

Dipl.-Ing. Reinhold Hüls  
Dipl.-Ing. Mechthild Hying

Bericht Nr. L-2628-01 vom 29. Oktober 2009

**I N H A L T**

<b>1. Situation und Aufgabenstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Rechtsgrundlagen und Regeln der Technik .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Orientierungswerte .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Emissionsdaten und -berechnung.....</b>	<b>7</b>
<b>5. Immissionsberechnung .....</b>	<b>12</b>
<b>6. Ergebnisse .....</b>	<b>13</b>
<b>6.1 Ergebnisse (öffentlicher Straßenverkehrslärm) .....</b>	<b>13</b>
<b>6.2 Ergebnisse (Anwohnerparkplatz) .....</b>	<b>14</b>
<b>7. Schallschutzmaßnahmen .....</b>	<b>15</b>
<b>8. Qualität der Ergebnisse .....</b>	<b>18</b>
<b>9. Zusammenfassung.....</b>	<b>19</b>
<b>10. Anhang .....</b>	<b>21</b>

## **1. Situation und Aufgabenstellung**

Der Bebauungsplan Nr. 0.009 „Westlich der Promenade, zwischen Rüenschluppe und Bleichstraße, einschließlich des östlichen Erweiterungsbereiches“ der Stadt Warendorf soll für ein Bauvorhaben an der Wilhelmstraße geändert werden.

Das Bauvorhaben umfasst den Abriss eines Wohnhauses, den Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses, den Umbau/Ausbau von zwei bestehenden Wohnhäusern sowie die Einrichtung eines Anwohnerparkplatzes südlich der Gebäude Wilhelmstraße 13 und 15 vor.

Im Bebauungsplan ist der Bereich als Mischgebiet (MI) ausgewiesen.

Im Rahmen dieser Untersuchung sollen auftragsgemäß die Auswirkungen des öffentlichen Straßenverkehrslärms sowie des nördlich gelegenen öffentlichen und bereits bestehenden Parkplatzes auf die o. g. schutzbedürftigen Gebäude ermittelt werden.

Grundlage für die Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung ist die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [5]. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [6] sind als Zielvorstellungen schalltechnische Orientierungswerte angegeben.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 [10] berechnet.

Der Anwohnerparkplatz wird ebenfalls nach der DIN 18005 in Verbindung mit der TA Lärm auf die nächstgelegenen Wohnhäuser beurteilt.

Herr Kilanowski hat das Ingenieurbüro Richters & Hüls mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

Die Ergebnisse werden in Form eines gutachtlichen Berichts vorgelegt.

## **2. Rechtsgrundlagen und Regeln der Technik**

- 1 BImSchG (2002): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)
- 2 TA Lärm (1998): Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)
- 3 DIN ISO 9613-2 (1999): Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- 4 VDI 2571 (1976): Schallabstrahlung von Industriebauten
- 5 DIN 18005-1 (2002): „Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- 6 DIN 18005-1 Beiblatt 1 (1987): Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- 7 DIN 4109 (1989): Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise
- 8 VDI 2719 (1987): Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- 9 VDI 2714 (1988): Schallausbreitung im Freien
- 10 RLS 90 (1990): Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
- 11 SHELL (2004): Shell Pkw-Studie, Hamburg
- 12 BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (HRSG.) (2007): Parkplatzlärmstudie 6. Auflage, Augsburg
- 13 DATAKUSTIK GMBH (2008): Prognosesoftware Cadna/A, Version 3.72.131, München
- 14 Verkehrsbelastungsdaten gemäß der Zählung 2009, zur Verfügung gestellt von der Planersocietät – Stadtplanung Verkehrsplanung Kommunikation in Dortmund sowie von der Stadt Warendorf

- 15 Diverse Planunterlagen, zur Verfügung gestellt vom Architekturbüro Bitter – Hagemeyer, Warendorf
  
- 16 Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 0.09 „Westlich der Promenade, zwischen Rüenschluppe und Bleichstraße, einschließlich des östlichen Erweiterungsbereiches“ der Stadt Warendorf (2000), Ingenieurplanung Lubenow, Wischel + Partner, 49134 Wallenhorst

### 3. Orientierungswerte

Die zu untersuchenden Wohnhäuser liegen innerhalb eines ausgewiesenen Mischgebietes (MI) der Stadt Warendorf.

Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [6] gelten somit für das Bebauungsplangebiet die in Tabelle 1 genannten schalltechnischen Orientierungswerte.

Gebietskategorie	schalltechn. Orientierungswert	
	tags	nachts
Mischgebiet (WA)	<b>60 dB(A)</b>	<b>50 dB(A)*</b> bzw. <b>45 dB(A)**</b>

Tabelle 1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005

\* gilt für Verkehrslärm

\*\* gilt u.a. für Industrie- und Gewerbelärm

Der Tag umfasst den Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr, die Nacht den Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr.

#### **4. Emissionsdaten und -berechnung**

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen ist grundsätzlich auf einen ausreichenden Prognosehorizont von 10 bis 15 Jahren abzustellen. Deshalb werden die gezählten bzw. prognostizierten Daten für diese Untersuchung auf das Jahr 2030 hochgerechnet.

Als Basis zur Berechnung der allgemeinen Verkehrszunahme wurde die Shell-Studie [11] herangezogen. Auf Grundlage der dort erhobenen bzw. prognostizierten jährlichen Fahrleistung je Pkw sowie des Pkw-Bestandes können die jeweiligen Veränderungen ermittelt werden. Gemäß dem „Impulse“-Szenario ist vom Jahr 2004 ausgehend bis zum Jahr 2030 aus wachsender Mobilität mit einer Zunahme von 8,9 % für den Binnen-, Ziel-, Quell- und Durchgangsverkehr zu rechnen.

Die Verkehrsbelastungsdaten auf den umliegenden Straßen wurden den im schalltechnischen Gutachten des Ing.-Büros Lubenow, Witschel + Partner GbR [16] angegebenen Verkehrszahlen entnommen bzw. gemäß der Auswertung der aktuellen Verkehrszählung 2009 durch die Planersocietät [15] in Ansatz gebracht.

Bei der Verkehrszählung 2009 wurden Tageswerte ermittelt.

Die aus den Verkehrserhebungen ermittelten Tagesverkehre entsprechen in der Größenordnung den durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken an Werktagen (DTVw). Diese Tageswerte liegen um 2 bis 11 % über der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV).

Es ergeben sich die folgenden Verkehrszahlen:

Straßenabschnitt	DTV / Tageswerte [Kfz / 24h]	DTV / Tageswerte + 8,9% <sup>3)</sup> [Kfz / 24h]	M <sub>Tag</sub> [Kfz / h]	ρ <sub>Lkw,Tag</sub> [%]	M <sub>Nacht</sub> [Kfz / h]	ρ <sub>Lkw,Nacht</sub> [%]
August-Wessing-Damm (West)	13.539 <sup>2)</sup>	14.744	884,64	9,7	162,18	9,7
August-Wessing-Damm (Ost)	16.405 <sup>2)</sup>	17.866	1.072,0	6,7	196,5	6,7
Wilhelmstraße (Nord)	7.562 <sup>2)</sup>	8.236	494,2	0,5	90,6	0,5
Wilhelmstraße (Süd)	8.326 <sup>2)</sup>	9.068	544,1	0,7	99,8	0,7
Münsterwall	2.760 <sup>1)</sup>	3.006	180,4	1,0	33,1	1,0
Münsterstraße (West)	2.221 <sup>2)</sup>	2.419	145,1	0,7	26,6	0,7
Münsterstraße (Ost)	5.120 <sup>2)</sup>	5.576	334,6	0,3	61,3	0,3
Rüenschluppe	1.140 <sup>1)</sup>	1.242	74,5	1,0	13,7	1,0
Friedrichstraße	1.140 <sup>1)</sup>	1.242	74,5	1,0	13,7	1,0

DTV = Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (Kfz/24h)

M = maßgebende stündliche Verkehrsstärke (Kfz/h)

P = maßgebender Lkw-Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) (%)

<sup>1)</sup> gemäß Angaben im schalltechnischen Gutachten [16]

<sup>2)</sup> gemäß aktuelle Verkehrszählung 2009 [14]

<sup>3)</sup> Hochrechnung der Verkehrsdaten (zzgl. 8,9% aus Shell-Studie bis 2030) [11]

Tabelle 2 Verkehrsbelastungsdaten (Prognose für das Jahr 2030)

Aus den Belastungsdaten für das Prognosejahr 2030 werden für die relevanten Straßenabschnitte die Emissionspegel ( $L_{m,E}$ ) gem. den RLS-90 [10] nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E dB(A) \quad (1)$$

mit

$L_{m,E}$  = Emissionspegel in dB(A)

$L_m^{(25)}$  = Mittelungspegel in dB(A)

$D_v$  = Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten in dB(A)

$D_{StrO}$  = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB(A)

$D_E$  = Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen (nur bei Spiegelschallquellen) in dB(A)

Die Geschwindigkeiten der Fahrzeuge auf dem August-Wessing-Damm und auf der Wilhelmstraße werden mit 50 km/h, auf allen weiteren Straßen mit 30 km/h in Ansatz gebracht. Die Fahrbahnoberfläche wird als nicht geriff. Gussasphalt berücksichtigt. Der Verlauf der Straßen kann dem Lageplan entnommen werden.

Für den öffentlichen Straßenverkehr ergeben sich folgende Emissionspegel:

Straße	Tag (6.00- 22.00 Uhr)	Nacht (22.00-6.00 Uhr)
August-Wessing-Damm (West)	$L_{m,E} = 65,1 \text{ dB(A)}$	$L_{m,E} = 57,8 \text{ dB(A)}$
August-Wessing-Damm (Ost)	$L_{m,E} = 64,9 \text{ dB(A)}$	$L_{m,E} = 57,6 \text{ dB(A)}$
Wilhelmstraße (Nord)	$L_{m,E} = 58,1 \text{ dB(A)}$	$L_{m,E} = 50,7 \text{ dB(A)}$
Wilhelmstraße (Süd)	$L_{m,E} = 58,7 \text{ dB(A)}$	$L_{m,E} = 51,3 \text{ dB(A)}$
Münsterwall	$L_{m,E} = 51,9 \text{ dB(A)}$	$L_{m,E} = 44,5 \text{ dB(A)}$
Münsterstraße (West)	$L_{m,E} = 50,7 \text{ dB(A)}$	$L_{m,E} = 43,3 \text{ dB(A)}$
Münsterstraße (Ost)	$L_{m,E} = 54,0 \text{ dB(A)}$	$L_{m,E} = 46,7 \text{ dB(A)}$
Rüenschluppe	$L_{m,E} = 48,0 \text{ dB(A)}$	$L_{m,E} = 40,7 \text{ dB(A)}$
Friedrichstraße	$L_{m,E} = 48,0 \text{ dB(A)}$	$L_{m,E} = 40,7 \text{ dB(A)}$

An dem öffentlichen Parkplatz nördlich der Wohnhäuser sind insgesamt 37 Pkw-Stellplätze eingerichtet. Hiervon sind vier Parkplätze als Kurzzeit-Parkplätze ausgewiesen. Für den gebührenpflichtigen Parkplatz mit 33 Stellplätzen wird gemäß Parkplatzlärmstudie [12] zur Tagzeit (6.00 bis 22.00 Uhr) eine Bewegung je Stellplatz und Stunde angesetzt. Zur Nachtzeit (22.00 – 6.00 Uhr) wird ebenfalls eine Bewegung je Stellplatz und Stunde berücksichtigt, da der Parkplatz auch von den Besuchern des Theaters genutzt werden kann.

An den Kurzzeit-Parkplätzen werden zur Tagzeit zwei Bewegungen je Stellplatz und Stunde in Ansatz gebracht.

Für den öffentlichen Parkplatz ergeben sich folgende Emissionspegel:

Parkplatz	Tag (6.00- 22.00 Uhr)	Nacht (22.00-6.00 Uhr)
Öffentlicher Parkplatz (P1) gebührenpflichtig	$L_{m,E} = 52,2 \text{ dB(A)}$	$L_{m,E} = 52,2 \text{ dB(A)}$
Öffentlicher Parkplatz (P2) Kurzzeit-Parkplätze	$L_{m,E} = 46,0 \text{ dB(A)}$	$L_{m,E} = 43,0 \text{ dB(A)}$

Für den Anwohnerparkplatz südlich der Wohngebäude Wilhelmstraße 13 u. 15 sind 13 Pkw-Stellplätze geplant. Gemäß der Parkplatzlärmstudie [12] werden hier für Parkplätze an Wohnanlagen zur Tagzeit (6.00 bis 22.00 Uhr) 0,40 Bewegungen je Stellplatz und Stunde berücksichtigt. Zur Nachtzeit (zw. 22.00 – 6.00 Uhr) werden während der ungünstigen Stunde 0,15 Bewegungen je Stellplatz in Ansatz gebracht.

Für den Parkplatz berechnet sich der flächenbezogene Schalleistungspegel gemäß dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie nach folgender Gleichung:

$$L_{WA''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N) - 10 \lg (S/1m^2) \quad \text{dB(A)} \quad (2)$$

mit

$L_{WA''}$  = flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)

$L_{W0}$  = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel (1 Bew./h auf einem P+R- Parkplatz)

$K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart

$K_I$  = Zuschlag für die Impulshaltigkeit

$K_D$  =  $2,5 \lg (f \cdot B - 9)$  in dB(A); bei Parkplätzen mit weniger als 10 Stellplätzen entfällt  $K_D$

$K_{StrO}$  = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen, bei Einkaufsmärkten entfällt  $K_{StrO}$

$B$  = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Nettoverkaufsfläche in  $m^2$ )

$f$  = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

$N$  = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde; Tab. 33)

$S$  = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in  $m^2$

Es ergeben sich für den Anwohnerparkplatz folgende Schalleistungspegel:

Parkplatz	$K_{PA}$ [dB(A)]	$K_I$ [dB(A)]	$K_D$ <sup>1)</sup> [dB(A)]	f	$K_{Stro}$ [dB(A)]	Bezugsgröße Einheit	Bezugsgröße B	N	$L_{WA}$ [dB(A)]
<b>Wohnanlage Parkplatz (Tag)</b> (zw. 6.00 – 22.00 Uhr)	0	0	0,0	0	1	Stellplatz	13	0,4	<b>71,2</b>
<b>Wohnanlage Parkplatz (Nacht)</b> (ungünstige Stunde, zw. 22.00 – 6.00 Uhr)	0	0	0,0	0	1	Stellplatz	13	0,15	<b>66,9</b>

<sup>1)</sup> bei Parkplätzen mit weniger als 10 Stellplätzen entfällt  $K_D$

## 5. Immissionsberechnung

Zur Berechnung des Mittelungspegels  $L_m$  von einem Fahrstreifen gemäß den RLS-90 [10] wird dieser in annähernd gleiche Teilstücke  $k$  unterteilt. Für jedes Teilstück  $k$  ist  $L_{m,k}$  nach folgender Beziehung zu berechnen:

$$L_{m,k} = L_{m,E,k} + D_{l,k} + D_{s,k} + D_{BM,k} + D_{B,k} \quad \text{dB(A)} \quad (3)$$

mit

$L_{m,E,k}$  = Emissionspegel für jedes Teilstück in dB(A)

$D_{l,k}$  = Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge in dB(A)

$D_{s,k}$  = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB(A)

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

$D_{B,k}$  = Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten in dB(A)

Der Mittelungspegel ergibt sich anschließend aus der Summe der Mittelungspegel der einzelnen Teilstücke  $k$  nach Gleichung 3.

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_k 10^{0,1 \cdot L_{m,k}} \quad \text{dB(A)} \quad (4)$$

Die Berechnung des Beurteilungspegels  $L_r$  von einer Straße ergibt sich aus

$$L_r = L_m + K \quad \text{dB(A)} \quad (5)$$

mit

$L_m$  = Mittelungspegel nach Gleichung 6 in dB(A)

$K$  = Zuschlag für erhöhte Störf Wirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen in dB(A)

Die Berechnung wird für die Immissionshöhen vom EG bis max. zum 5. OG (Wilhelmstr. 15) durchgeführt. Gemäß RLS 90 [10] wird das Erdgeschoss mit einer Höhe von 2,80 m sowie jedes folgende Geschoss mit einer weiteren Höhe von 2,80 m berücksichtigt.

Die Beurteilungspegel werden mit Hilfe der Software Cadna/A [13], flächendeckend berechnet und in Lärmkarten dargestellt (siehe Anhang).

## **6. Ergebnisse**

### **6.1 Ergebnisse (öffentlicher Straßenverkehrslärm)**

Die schalltechnischen Berechnungen wurden gemäß der RLS 90 an den untersuchten Gebäuden für die Immissionshöhen vom EG bis max. zum 5. OG (Wilhelmstr. 15) vor der jeweiligen Fassade durchgeführt.

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Berechnungen für die einzelnen Wohnhäuser zur Tag- und Nachtzeit zusammenfassend aufgeführt. Die detaillierte Lage und Höhe der Immissionspunkte bzw. der Beurteilungspegel sind den Gebäudelärmkarten im Anhang zu entnehmen.

#### **Wohnhaus Wilhelmstraße 13**

Zur Tagzeit werden die Orientierungswerte der DIN 18005 an der westlichen u. südlichen Fassade des Wohnhauses an allen Etagen eingehalten. An der Nordfassade werden die Orientierungswerte um ca. 1 dB(A) (EG u. 1. OG) überschritten.

Zur Nachtzeit werden die Orientierungswerte an der Nordfassade um ca. 8 -10 dB(A) überschritten. An der westlichen Seite des Gebäudes werden die Orientierungswerte um ca. 4 – 7 dB(A) überschritten. An der südlichen Fassade werden die Orientierungswerte zur Nachtzeit eingehalten.

#### **Wohnhaus Wilhelmstraße 15**

Zur Tagzeit werden die Orientierungswerte der DIN 18005 an sämtlichen Fassaden des Wohnhauses an allen Etagen eingehalten.

Zur Nachtzeit werden die Orientierungswerte an der Nordfassade um ca. 5 -10 dB(A) überschritten. An den südlichen und östlichen Fassaden werden die Orientierungswerte zur Nachtzeit eingehalten.

### **Neubau Wohn- u. Geschäftshaus Wilhelmstraße**

Zur Tagzeit werden die Orientierungswerte der DIN 18005 an der nördlichen u. südlichen Fassade des Wohn- u. Geschäftshauses im Erdgeschoss und im 1. Obergeschoss um ca. 3 – 5 dB(A) überschritten. An der westlichen Fassade werden die Orientierungswerte um ca. 7- 8 dB(A) (EG u. 1. OG) überschritten. Die Orientierungswert wird an den östlichen Fassaden an allen Etagen eingehalten.

Zur Nachtzeit werden die Orientierungswerte der DIN 18005 an sämtlichen Fassaden – mit Ausnahme der südwestlichen Fassade im Erdgeschoss - überschritten.

### **6.2 Ergebnisse (Anwohnerparkplatz)**

An den nächstgelegenen Wohnhäusern des Anwohnerparkplatzes werden die Richtwerte der DIN 18005 / TA Lärm von tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A) unterschritten.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse können den Tabellen im Anhang entnommen werden.

## 7. Schallschutzmaßnahmen

Die an den geplanten Wohnhäusern prognostizierten Lärmeinwirkungen ausgehend vom Straßenverkehr können durch den passiven Lärmschutz gemindert werden, um verträgliche Immissionswerte einzuhalten.

Durch den passiven Lärmschutz können die schutzbedürftigen Räume im Nahbereich der Hauptstraße vor zu hohen Schallpegeln geschützt werden. Eine Schalldämmung der Außenbauteile an Gebäuden (Fenster, Wände, Dächer) kann den Schallpegel in den Wohnräumen entsprechend niedrig halten. Dabei sind folgende Möglichkeiten des passiven Lärmschutzes zu berücksichtigen:

- Bau der schutzbedürftigen Wohnräume an der den Emissionsquellen abgewandten Seite
- Schallschutzfenster und -türen an den schutzbedürftigen Wohnräumen
- geschlossene Wohnbebauung, d.h. eine Anordnung der Gebäude parallel zu den verschiedenen Emissionsquellen, wirkt als Lärmschirm und schützt die dahinter liegenden Flächen und Gebäude, sodass eine geräuscharme Zone entsteht. Dabei sollten durchgehende Öffnungen, wie Hofeinfahrten etc. vermieden werden.

Bei der Ermittlung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ sind gemäß der DIN 4109 [7] zu den errechneten Werten 3 dB zu addieren. D. h. in diesem Fall, dass an den Immissionspunkten, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden (bei Mischgebieten > 60 dB(A)), 3 dB auf den errechneten Beurteilungswert zu addieren sind. Die Summe ergibt den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109.

Dieser maßgebliche Außenlärmpegel ist für die Mindestanforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen für schutzbedürftige Wohnräume anhand der DIN 4109 (Tabellen 8 – 10) heranzuziehen.

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“  dB(A)	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume <sup>1)</sup> und ähnliches
		erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	<sup>2)</sup>	50	45
VII	> 80	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	50

<sup>1)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 3 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109 Tab. 8

Für die Fassaden mit „maßgeblichen Außenlärmpegeln“ von  $\geq 61$  dB(A) können im Bebauungsplan zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen passive Schallschutzmaßnahmen festgelegt werden.

Die entsprechende textliche Festsetzung könnte wie folgt lauten:

*In den gekennzeichneten Bereichen sind die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, je nach Lärmpegelbereich gemäß DIN 4109 Tab. 8 mit den folgenden resultierenden bewerteten Bauschalldämm-Maßen auszustatten:*

	<i>Aufenthaltsräume in Wohnungen</i>	<i>Bürräume und ähnliches</i>
<i>Lärmpegelbereich III</i>	<i>erf. <math>R'_{w,res} \geq 35</math> dB</i>	<i>erf. <math>R'_{w,res} \geq 30</math> dB</i>
<i>Lärmpegelbereich IV</i>	<i>erf. <math>R'_{w,res} \geq 40</math> dB</i>	<i>erf. <math>R'_{w,res} \geq 35</math> dB</i>
<i>Lärmpegelbereich V</i>	<i>erf. <math>R'_{w,res} \geq 45</math> dB</i>	<i>erf. <math>R'_{w,res} \geq 40</math> dB</i>

*In den Bereichen des Plangebietes, in denen die Nacht-Mittelungspegel bei Werten oberhalb von 50 dB(A) liegen, wird gemäß der VDI 2719 empfohlen, Schlafräume mit schallgedämmten, eventuell fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen zu versehen.*

Gemäß der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [8] sind bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung durch zusätzliche Lüftungseinrichtungen/Rolladenkästen nicht verringert wird.

## 8. Qualität der Ergebnisse

Ungenauigkeiten bei der Ermittlung der Beurteilungspegel können durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen und durch Messunsicherheiten bei der Schallleistungspegelbestimmung entstehen.

Zum Vergleich von Rechen- und Messwerten gibt die VDI 2714 in Abschnitt 9 [8] folgendes an:

*Untersuchungen haben belegt, dass bei freier Schallausbreitung von breitbandig abstrahlenden einzelnen Geräuschquellen Unterschiede zwischen den berechneten A-Schalldruckpegeln und dem während eines repräsentativen Zeitraumes gemessenen Mittelungspegel auftreten, die im Abstand von 100 m und in Höhen von 10 m über dem Boden bei etwa  $\pm 1$  dB liegen. Die zugehörige Standardabweichung beträgt nach dieser Untersuchung 1,4 dB.*

## **9. Zusammenfassung**

Der Bebauungsplan Nr. 0.009 „Westlich der Promenade, zwischen Rüenschluppe und Bleichstraße, einschließlich des östlichen Erweiterungsbereiches“ der Stadt Warendorf soll für ein Bauvorhaben an der Wilhelmstraße geändert werden.

Das Bauvorhaben umfasst den Abriss eines Wohnhauses, den Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses, den Umbau/Ausbau von zwei bestehenden Wohnhäusern sowie die Einrichtung eines Anwohnerparkplatzes südlich der Gebäude Wilhelmstraße 13 und 15 vor.

Im Bebauungsplan ist der Bereich als Mischgebiet (MI) ausgewiesen.

Im Rahmen dieser Untersuchung sollen auftragsgemäß die Auswirkungen des öffentlichen Straßenverkehrslärms sowie des nördlich gelegenen öffentlichen und bereits bestehenden Parkplatzes auf die o. g. schutzbedürftigen Gebäude ermittelt werden.

Grundlage für die Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung ist die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [5]. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [6] sind als Zielvorstellungen schalltechnische Orientierungswerte angegeben.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 [10] berechnet.

Der Anwohnerparkplatz wird ebenfalls nach der DIN 18005 in Verbindung mit der TA Lärm auf die nächstgelegenen Wohnhäuser beurteilt.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen sind in Kapitel 6 dieser Untersuchung zusammenfassend dargestellt. Detaillierte Ergebnisse der Berechnungen können den Lärmkarten im Anhang entnommen werden.

In Kapitel 7 dieses Gutachtens werden für die Bereiche, an denen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 auftreten, mögliche Schallschutzmaßnahmen zur Minderung der Geräuschemissionen vorgeschlagen.

Die Eingabedaten und die Ergebnisse der Berechnungen können den Tabellen bzw. den Lärmkarten im Anhang dieser Untersuchung entnommen werden.

Diese Immissionsprognose wurde von den Unterzeichnern nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der im Text angegebenen Unterlagen erstellt.

48683 Ahaus, 29. Oktober 2009

Richters & Hüls  
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft  
und Immissionsschutz



Dipl.-Ing. Reinhold Hüls



Dipl.-Ing. Mechthild Hying

## **10. Anhang**

Anhang A: Emissionsdaten der Berechnungen (Anwohnerparkplatz)  
Immissionsdaten der Berechnungen (Anwohnerparkplatz)

Anhang B: Emissionsdaten der Berechnungen (Straßenverkehrslärm/öffentl. Parkplatz)

Anhang C: Lagepläne und Lärmkarten

Lageplan mit Darstellung des Anwohnerparkplatzes sowie der untersuchten  
Immissionspunkte

Übersichtplan (Straßenverkehrslärm/öffentl. Parkplatz)

Lärmkarten mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen  
Ergebnisse für das EG bis 5. OG zur Tag- und Nachtzeit  
(Straßenverkehrslärm/öffentl. Parkplatz)

**Immissionsdaten der Berechnungen (Anwohnerparkplatz)**

Beurteilungspegel

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)	(m)	(m)	(m)	
IP 1	38.7	34.4	60.0	45.0	MI		Industrie	2.00	r	3430317.85	5758026.00	2.00
IP 2	35.9	31.6	60.0	45.0	MI		Industrie	2.00	r	3430307.73	5758020.19	2.00
IP 3	37.0	32.7	60.0	45.0	MI		Industrie	2.00	r	3430279.34	5758048.73	2.00
IP 4	41.5	37.2	60.0	45.0	MI		Industrie	2.00	r	3430307.25	5758046.20	2.00

**Emissionsdaten der Berechnungen (Anwohnerparkplatz)**

Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	
Parkplatz	71.2	71.2	66.9	44.2	44.2	39.9	Lw	71.2		0.0	0.0	-4.3	960.00	0.00	60.00	0.0

### Emissionsdaten der Berechnungen (Straßenverkehrslärm)

#### Straße

Bezeichnung	Lme			genaue Zählzeiten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl		Steig	Mehrfachrefl.		
	Tag	Abend	Nacht	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst	Dstro	Art		Drefl	Hbeb	Abst
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)	(dB)	(m)	(m)
Aug.-Wessing-Damm (West)	65.1	-6.6	57.8	884.6	0.0	162.2	9.7	0.0	9.7	50		w10	0.0	1	0.0	0.0		
Aug.-Wessing-Damm (Ost)	64.9	-6.6	57.6	1072.0	0.0	196.5	6.7	0.0	6.7	50		w10	0.0	1	0.0	0.0		
Wilhelmstraße (Nord)	58.1	-6.6	50.7	494.2	0.0	90.6	0.5	0.0	0.5	50		w8	0.0	1	0.0	0.0		
Wilhelmstraße (Süd)	58.7	-6.6	51.3	544.1	0.0	99.8	0.7	0.0	0.7	50		w8	0.0	1	0.0	0.0		
Münsterwall	51.9	-8.8	44.5	180.4	0.0	33.1	1.0	0.0	1.0	30		w6	0.0	1	0.0	0.0		
Münsterstraße (West)	50.7	-8.8	43.3	145.1	0.0	26.6	0.7	0.0	0.7	30		w8	0.0	1	0.0	0.0		
Münsterstraße (Ost)	54.0	-8.8	46.7	334.6	0.0	61.3	0.3	0.0	0.3	30		w8	0.0	1	0.0	0.0		
Rüenschluppe	48.0	-8.8	40.7	74.5	0.0	13.7	1.0	0.0	1.0	30		w6	0.0	1	0.0	0.0		
Friedrichstraße	48.0	-8.8	40.7	74.5	0.0	13.7	1.0	0.0	1.0	30		w6	0.0	1	0.0	0.0		

#### Öffentlicher Parkplatz

Bezeichnung	Typ	Lwa			Zählzeiten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahr		Berechnung nach
		Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr	Anzahl B	Stellpl/BezGr r f	Beweg/h/BezGr.			Kpa	Parkplatzart	Kstr o	Fahrbah noberfl	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht					
Parkplatz gebührenpfl.	RLS	88.4	-51.8	88.4		33	1.00	1.00	0.00	1.000	0.0	PKW-Parkplatz	0.0		RLS-90
Kurzzeit-Parkplatz	RLS	82.2	-51.8	79.2		4	1.00	2.00	0.00	1.000	0.0	PKW-Parkplatz	0.0		RLS-90

Anhang C: Lagepläne und Lärmkarten

Lageplan mit Darstellung des Anwohnerparkplatzes sowie der untersuchten Immissionspunkte

Übersichtplan (Straßenverkehrslärm/öffentl. Parkplatz)

Lärmkarten mit flächendeckender Darstellung der Schallimmissionen  
Ergebnisse für das EG bis 5. OG zur Tag- und Nachtzeit  
(Straßenverkehrslärm/öffentl. Parkplatz)



Projekt-Nr. L-2628-01

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch den Anwohnerparkplatz

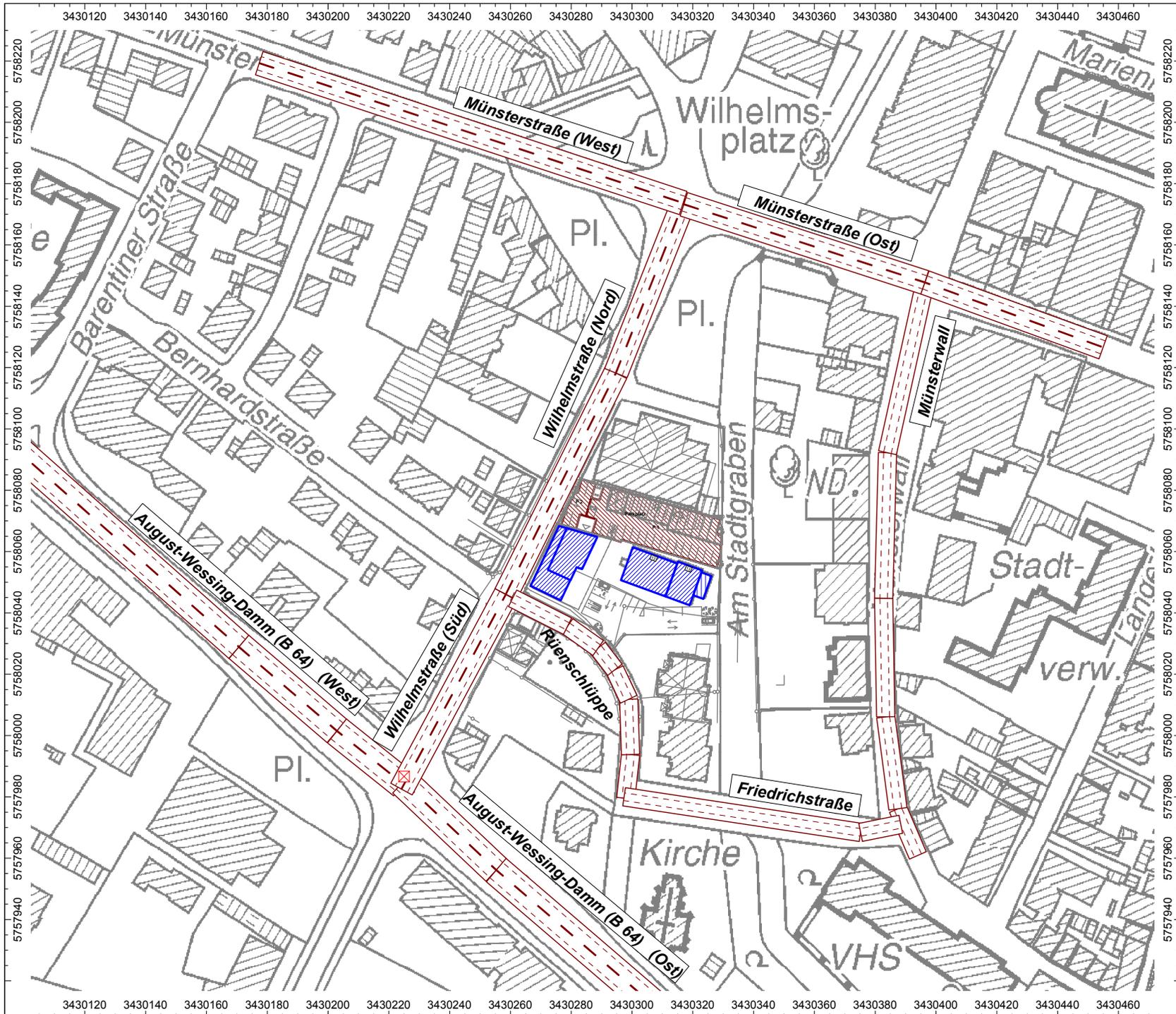
Lageplan mit Darstellung des Anwohnerparkplatzes und der nächstgelegenen benachbarten Immissionspunkte

**Objektlegende:**

-  Flächenquelle
-  Kreuzung
-  Parkplatz
-  Haus
-  Immissionspunkt

Maßstab: 1 : 500

**Auftraggeber:**  
 Frank Kilanowski  
 Zumlohstraße 55  
 48231 Warendorf



Projekt-Nr. L-2628-01

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Verkehrslärm

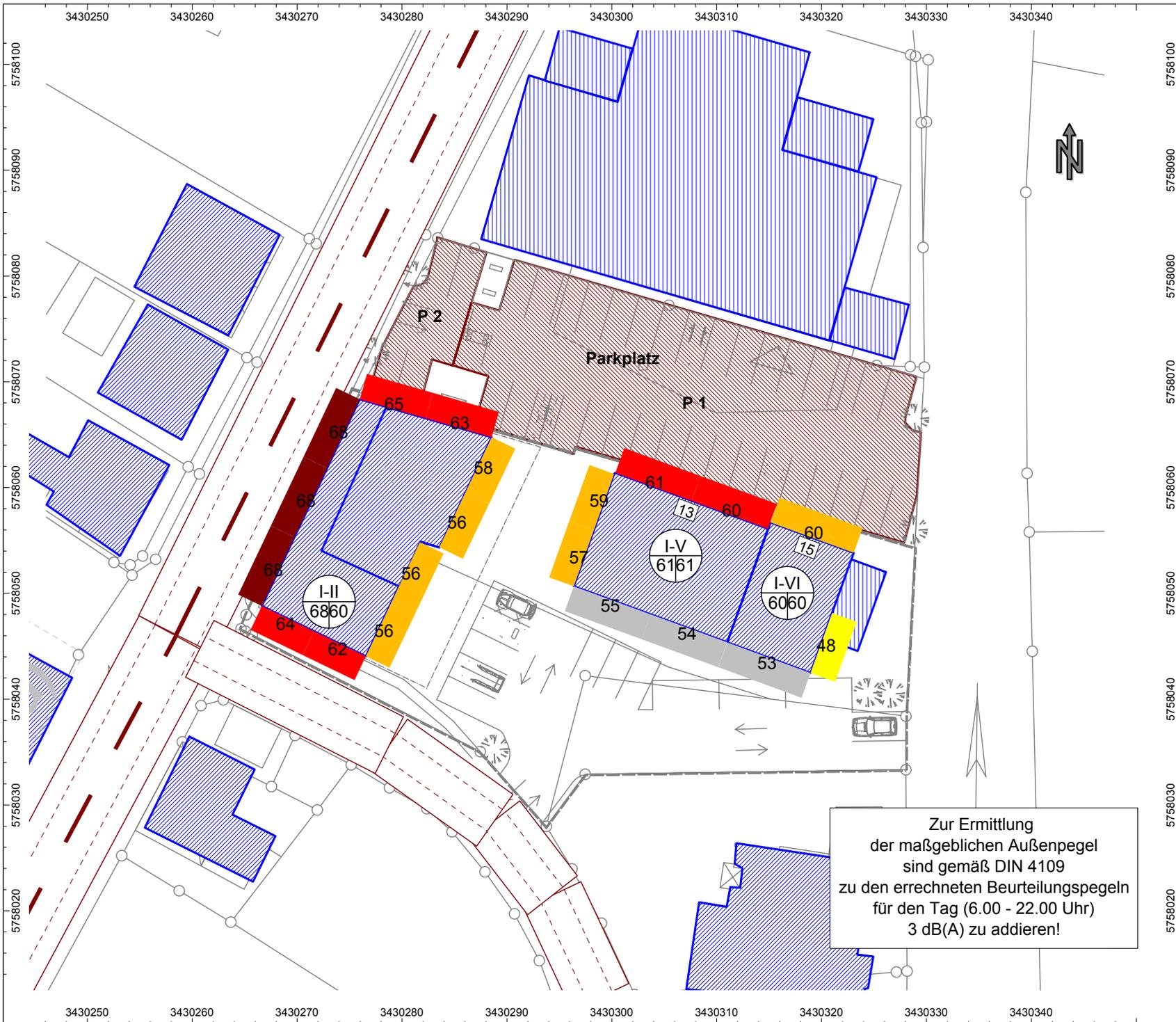
Lageplan mit Darstellung der untersuchten Straßen und der geplanten Wohnhäuser

**Objektlegende:**

-  Straße
-  Kreuzung
-  Parkplatz
-  Haus
-  Hausbeurteilung

Maßstab: 1 : 1750

**Auftraggeber:**  
 Frank Kilanowski  
 Zumlohstraße 55  
 48231 Warendorf



Projekt-Nr. L-2628-01

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Verkehrslärm

Lageplan mit Darstellung der untersuchten Straßen und der Darstellung der Schallimmissionen an den geplanten Wohnhäusern

Gebäudelärmkarte für den **Beurteilungszeitraum Tag**

**Berechnungshöhe: Erdgeschoss (EG)**

**Objektlegende:**

- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Haus
- Hausbeurteilung

**Mittelungspegel:**

- > 0.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Maßstab: 1 : 500

**Auftraggeber:**  
 Frank Kilanowski  
 Zumlohstraße 55  
 48231 Warendorf

Zur Ermittlung der maßgeblichen Außenpegel sind gemäß DIN 4109 zu den errechneten Beurteilungspegeln für den Tag (6.00 - 22.00 Uhr) 3 dB(A) zu addieren!



Projekt-Nr. L-2628-01

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Verkehrslärm

Lageplan mit Darstellung der untersuchten Straßen und der Darstellung der Schallimmissionen an den geplanten Wohnhäusern

Gebäudelärmkarte für den **Beurteilungszeitraum Nacht**

**Berechnungshöhe: Erdgeschoss (EG)**

**Objektlegende:**

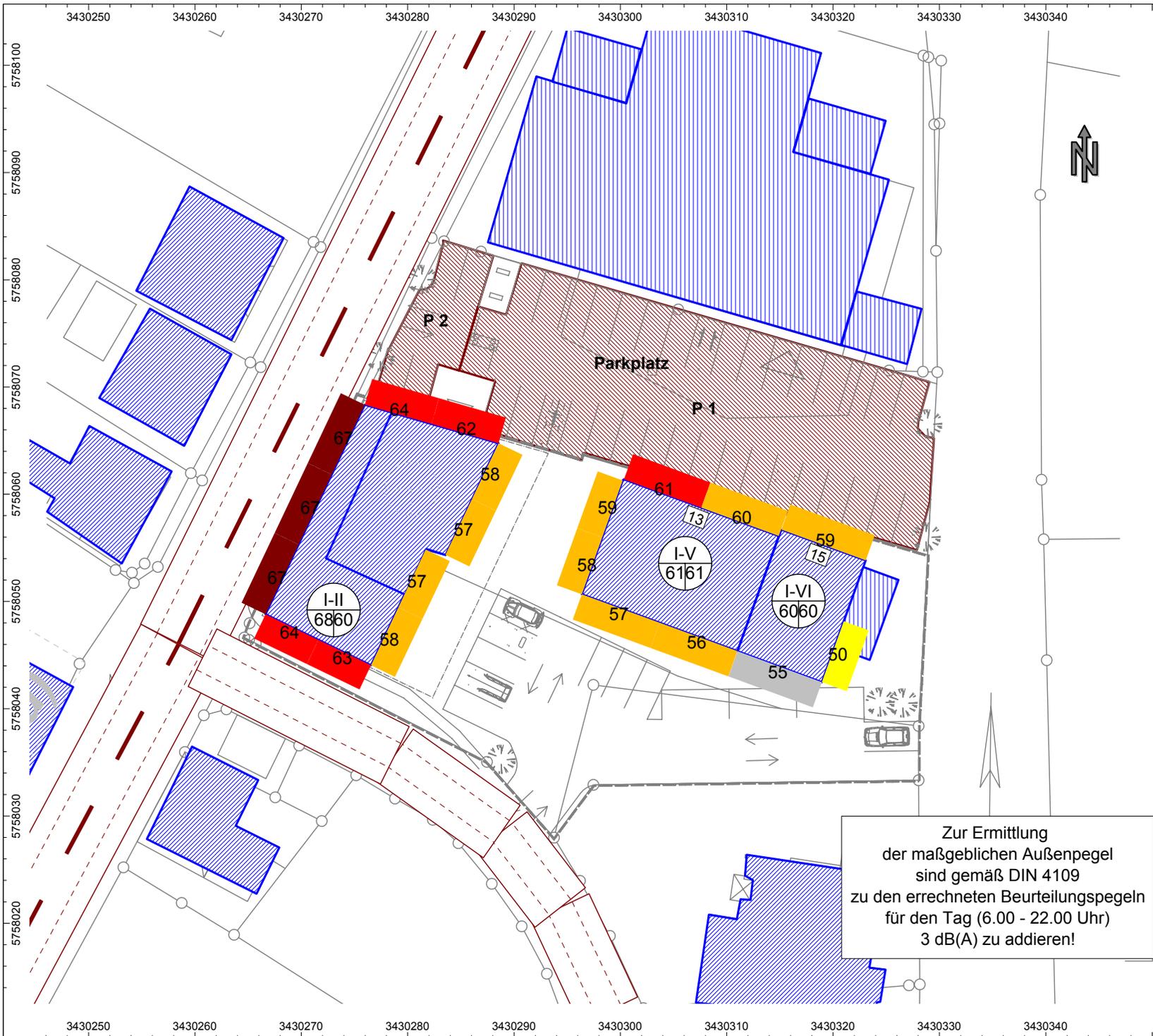
- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Haus
- Hausbeurteilung

**Mittelungspegel:**

- > 0.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Maßstab: 1 : 500

**Auftraggeber:**  
 Frank Kilanowski  
 Zumlohstraße 55  
 48231 Warendorf



Projekt-Nr. L-2628-01

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Verkehrslärm

Lageplan mit Darstellung der untersuchten Straßen und der Darstellung der Schallimmissionen an den geplanten Wohnhäusern

Gebäudelärmkarte für den **Beurteilungszeitraum Tag**

**Berechnungshöhe: 1.Obergeschoss(1.OG)**

**Objektlegende:**

- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Haus
- Hausbeurteilung

**Mittelungspegel:**

- > 0.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Maßstab: 1 : 500

**Auftraggeber:**  
 Frank Kilanowski  
 Zumlohstraße 55  
 48231 Warendorf

Zur Ermittlung der maßgeblichen Außenpegel sind gemäß DIN 4109 zu den errechneten Beurteilungspegeln für den Tag (6.00 - 22.00 Uhr) 3 dB(A) zu addieren!



Projekt-Nr. L-2628-01

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Verkehrslärm

Lageplan mit Darstellung der untersuchten Straßen und der Darstellung der Schallimmissionen an den geplanten Wohnhäusern

Gebäudelärmkarte für den **Beurteilungszeitraum Nacht**

**Berechnungshöhe: 1.Obergeschoss(1.OG)**

**Objektlegende:**

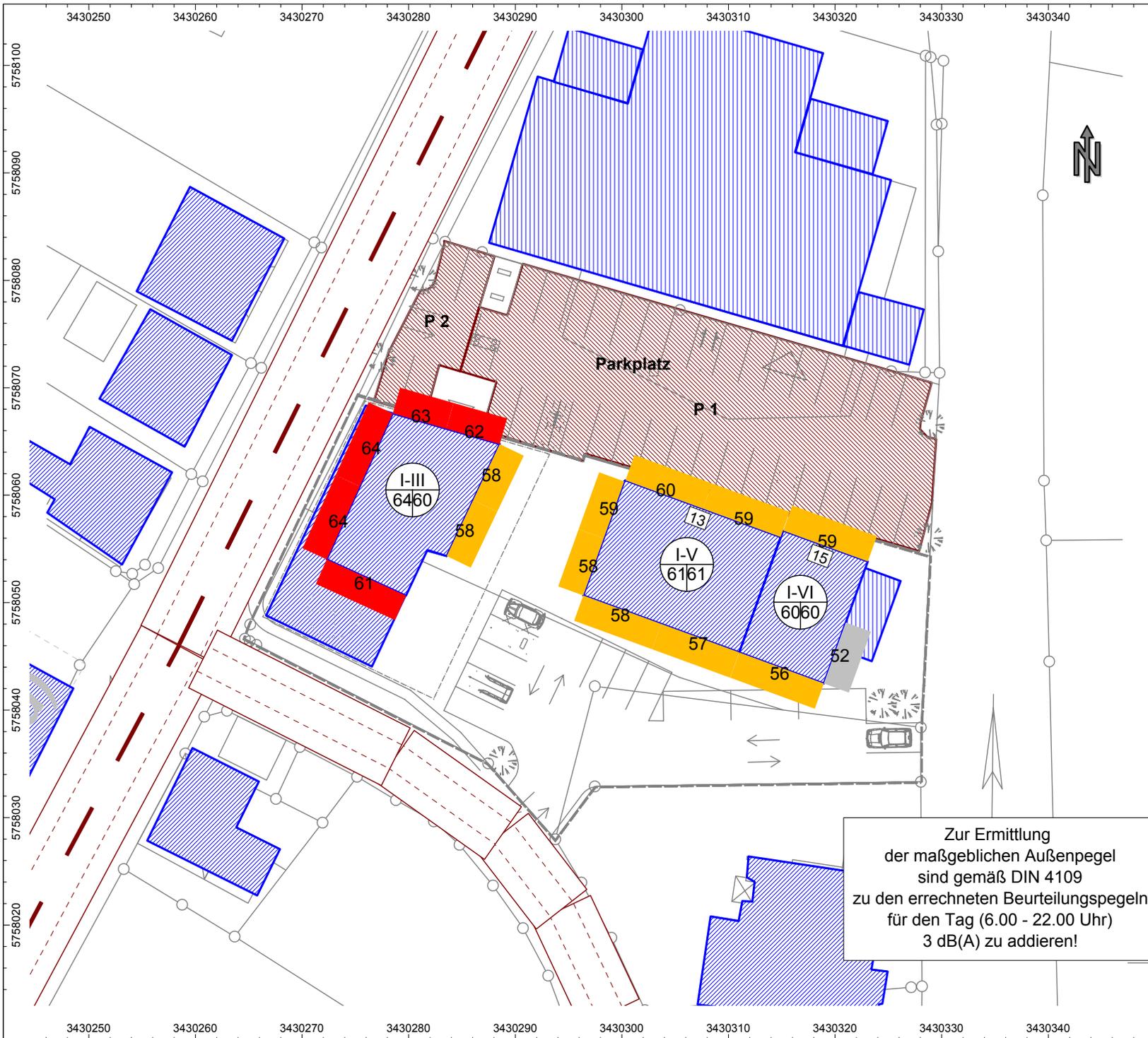
- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Haus
- Hausbeurteilung

**Mittelungspegel:**

- > 0.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Maßstab: 1 : 500

**Auftraggeber:**  
 Frank Kilanowski  
 Zumlohstraße 55  
 48231 Warendorf



Zur Ermittlung  
 der maßgeblichen Außenpegel  
 sind gemäß DIN 4109  
 zu den errechneten Beurteilungspegeln  
 für den Tag (6.00 - 22.00 Uhr)  
 3 dB(A) zu addieren!

Projekt-Nr. L-2628-01

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen  
 durch den öffentlichen Verkehrslärm

Lageplan mit Darstellung  
 der untersuchten Straßen und der  
 Darstellung der Schallimmissionen  
 an den geplanten Wohnhäusern

Gebäudelärmkarte für den  
**Beurteilungszeitraum Tag**

**Berechnungshöhe: 2.Obergeschoss(2.OG)**

**Objektlegende:**

- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Haus
- Hausbeurteilung

**Mittelungspegel:**

- > 0.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Maßstab: 1 : 500

**Auftraggeber:**  
 Frank Kilanowski  
 Zumlohstraße 55  
 48231 Warendorf



Projekt-Nr. L-2628-01

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Verkehrslärm

Lageplan mit Darstellung der untersuchten Straßen und der Darstellung der Schallimmissionen an den geplanten Wohnhäusern

Gebäudelärmkarte für den **Beurteilungszeitraum Nacht**

**Berechnungshöhe: 2.Obergeschoss(2.OG)**

**Objektlegende:**

- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Haus
- Hausbeurteilung

**Mittelungspegel:**

- > 0.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Maßstab: 1 : 500

**Auftraggeber:**  
 Frank Kilanowski  
 Zumlohstraße 55  
 48231 Warendorf



Projekt-Nr. L-2628-01

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Verkehrslärm

Lageplan mit Darstellung der untersuchten Straßen und der Darstellung der Schallimmissionen an den geplanten Wohnhäusern

Gebäudelärmkarte für den **Beurteilungszeitraum Tag**

**Berechnungshöhe: 3.Obergeschoss(3.OG)**

**Objektlegende:**

- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Haus
- Hausbeurteilung

**Mittelungspegel:**

- > 0.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Maßstab: 1 : 500

**Auftraggeber:**  
 Frank Kilanowski  
 Zumlohstraße 55  
 48231 Warendorf

Zur Ermittlung der maßgeblichen Außenpegel sind gemäß DIN 4109 zu den errechneten Beurteilungspegeln für den Tag (6.00 - 22.00 Uhr) 3 dB(A) zu addieren!



Projekt-Nr. L-2628-01

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Verkehrslärm

Lageplan mit Darstellung der untersuchten Straßen und der Darstellung der Schallimmissionen an den geplanten Wohnhäusern

Gebäudelärmkarte für den **Beurteilungszeitraum Nacht**

**Berechnungshöhe: 3.Obergeschoss(3.OG)**

**Objektlegende:**

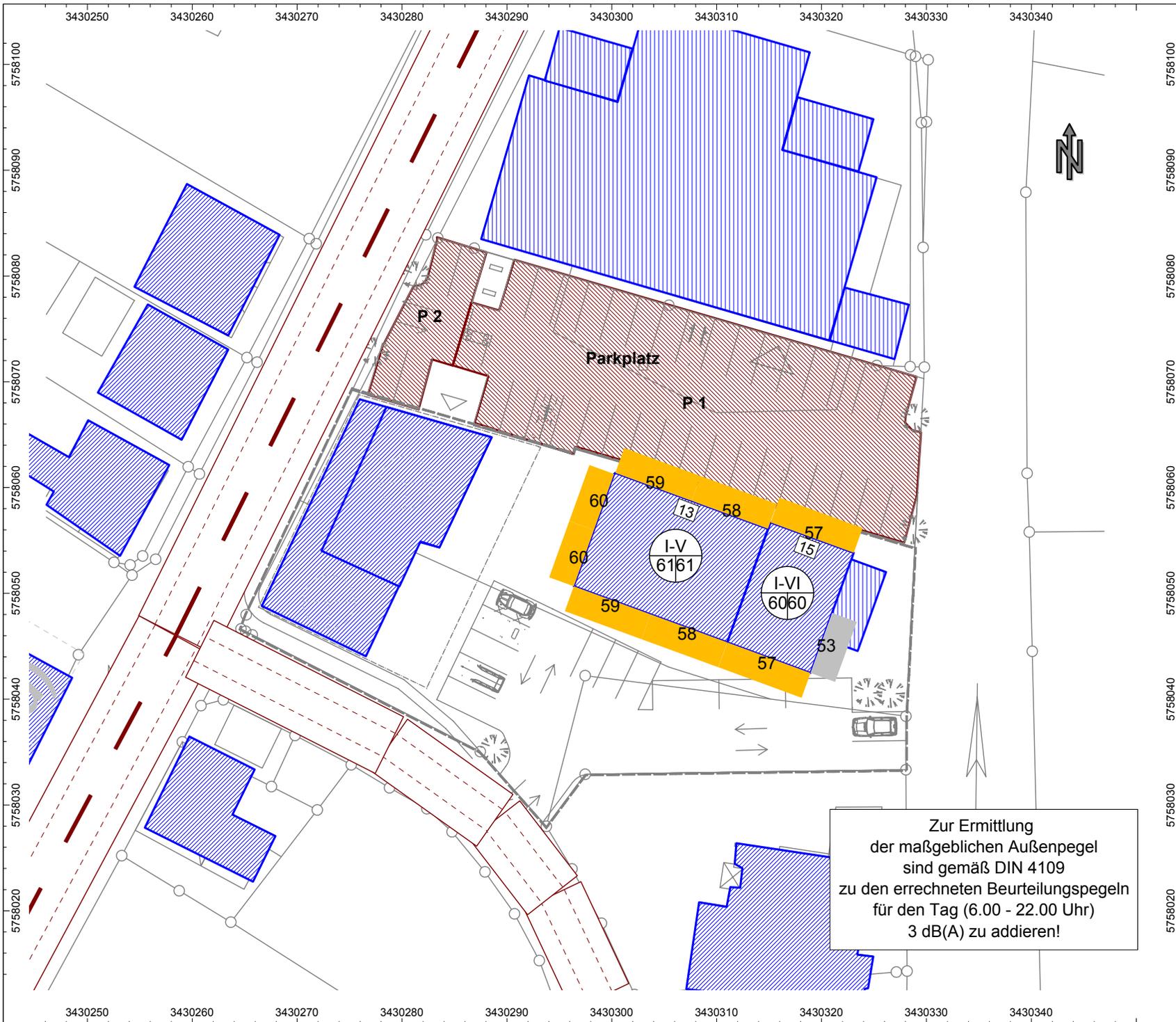
- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Haus
- Hausbeurteilung

**Mittelungspegel:**

- > 0.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Maßstab: 1 : 500

**Auftraggeber:**  
 Frank Kilanowski  
 Zumlohstraße 55  
 48231 Warendorf



Projekt-Nr. L-2628-01

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Verkehrslärm

Lageplan mit Darstellung der untersuchten Straßen und der Darstellung der Schallimmissionen an den geplanten Wohnhäusern

Gebäudelärmkarte für den **Beurteilungszeitraum Tag**

**Berechnungshöhe: 4.Obergeschoss(4.OG)**

**Objektlegende:**

- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Haus
- Hausbeurteilung

**Mittelungspegel:**

- > 0.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Maßstab: 1 : 500

**Auftraggeber:**  
 Frank Kilanowski  
 Zumlohstraße 55  
 48231 Warendorf

Zur Ermittlung der maßgeblichen Außenpegel sind gemäß DIN 4109 zu den errechneten Beurteilungspegeln für den Tag (6.00 - 22.00 Uhr) 3 dB(A) zu addieren!



Projekt-Nr. L-2628-01

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Verkehrslärm

Lageplan mit Darstellung der untersuchten Straßen und der Darstellung der Schallimmissionen an den geplanten Wohnhäusern

Gebäudelärmkarte für den **Beurteilungszeitraum Nacht**

**Berechnungshöhe: 4.Obergeschoss(4.OG)**

**Objektlegende:**

- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Haus
- Hausbeurteilung

**Mittelungspegel:**

- > 0.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Maßstab: 1 : 500

**Auftraggeber:**  
 Frank Kilanowski  
 Zumlohstraße 55  
 48231 Warendorf



Projekt-Nr. L-2628-01

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Verkehrslärm

Lageplan mit Darstellung der untersuchten Straßen und der Darstellung der Schallimmissionen an den geplanten Wohnhäusern

Gebäudelärmkarte für den **Beurteilungszeitraum Tag**

**Berechnungshöhe: 5.Obergeschoss(5.OG)**

**Objektlegende:**

- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Haus
- Hausbeurteilung

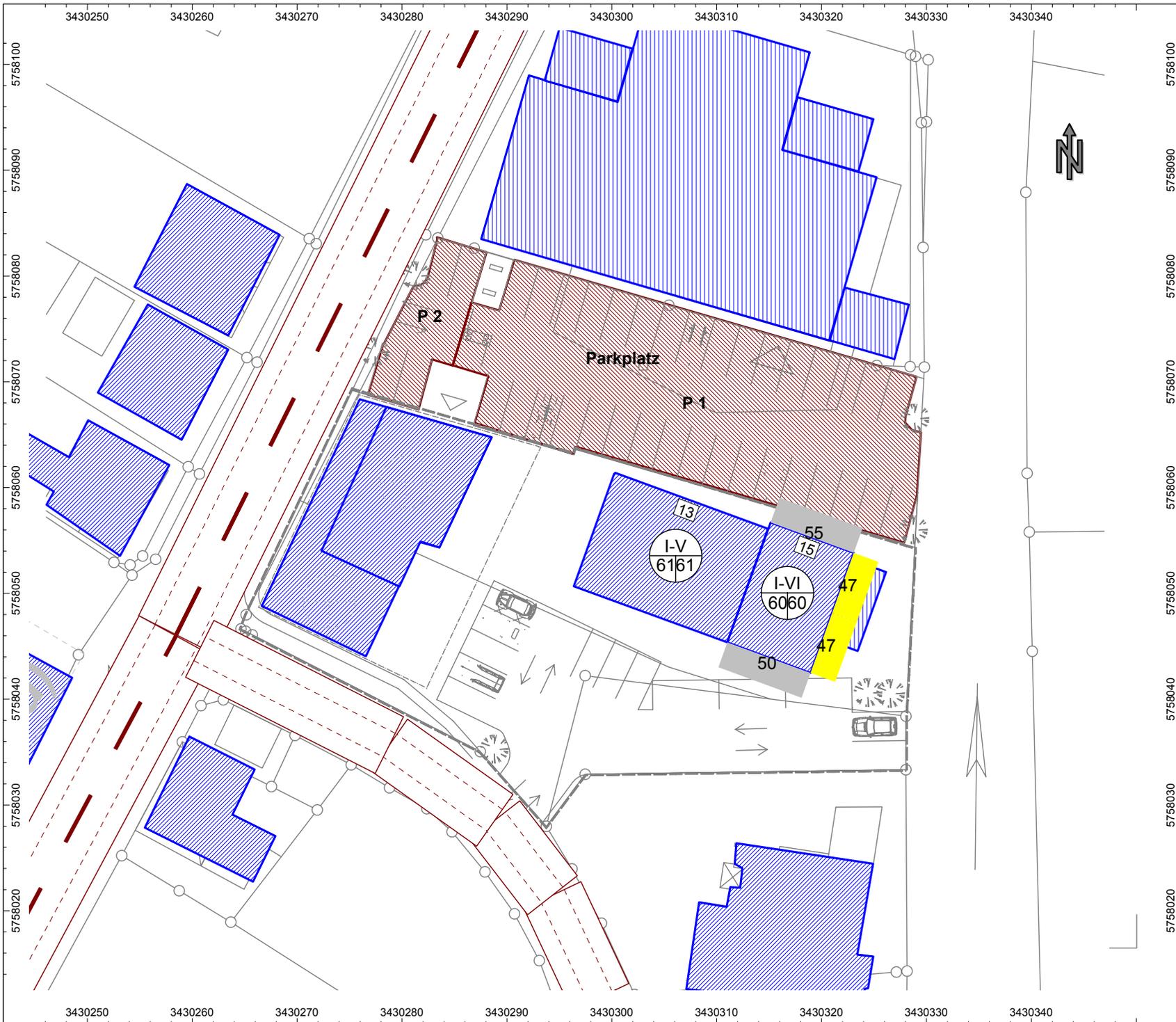
**Mittelungspegel:**

- > 0.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Maßstab: 1 : 500

**Auftraggeber:**  
 Frank Kilanowski  
 Zumlohstraße 55  
 48231 Warendorf

Zur Ermittlung der maßgeblichen Außenpegel sind gemäß DIN 4109 zu den errechneten Beurteilungspegeln für den Tag (6.00 - 22.00 Uhr) 3 dB(A) zu addieren!



Projekt-Nr. L-2628-01

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch den öffentlichen Verkehrslärm

Lageplan mit Darstellung der untersuchten Straßen und der Darstellung der Schallimmissionen an den geplanten Wohnhäusern

Gebäudelärmkarte für den **Beurteilungszeitraum Nacht**

**Berechnungshöhe: 5.Obergeschoss(5.OG)**

**Objektlegende:**

- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Haus
- Hausbeurteilung

**Mittelungspegel:**

- > 0.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Maßstab: 1 : 500

**Auftraggeber:**  
 Frank Kilanowski  
 Zumlohstraße 55  
 48231 Warendorf