

itap GmbH ■ Marie-Curie-Str. 8 ■ 26129 Oldenburg

PM Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG
Sandersfelder Weg 2
27798 Hude

Unser Zeichen, unsere Nachricht vom
Projekt-Nr. 2426-I-c-mo

Telefon, Name
0441-57061-14
Monika Siepmann
siepmann@itap.de

Datum
20.11.2014

**Dritte schalltechnische Stellungnahme zur Aufstellung eines
angebotsbezogenen Bebauungsplans für die Errichtung von
Wohnbebauung auf dem Grundstück *Am Esch 58* in Edeweht**

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit erhalten Sie die dritte und ab jetzt einzig gültige Stellungnahme zur
schalltechnischen Prognose und Beurteilung der verkehrs- und gewerbe-
bezogenen Schallimmissionen auf dem Plangebiet (Anhang A).

Für Fragen oder einer Besprechung stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Monika Siepmann, Dipl.-Ing. (FH)



Messstelle nach §26 BImSchG
für Geräusche und Erschütterungen

Akkreditiertes Prüflaboratorium nach
ISO/IEC 17025

Akkreditiert durch:



Telefon

(0441) 570 61 0

Fax

(0441) 570 61 10

Email

info@itap.de

Postanschrift

Marie-Curie-Straße 8
26129 Oldenburg

Geschäftsführer

Dr. Manfred Schultz-von Glahn
Dipl. Phys. Hermann Remmers

Sitz

Marie-Curie-Straße 8
26129 Oldenburg
Amtsgericht Oldenburg
HRB: 12 06 97

Bankverbindung

Raiffeisenbank Oldenburg
IBAN: DE8028060228008008000
BIC: GENODEF10L2

1. Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlage

Für die Belange des Schallschutzes in der Bauleitplanung ist grundsätzlich die DIN 18005 (Teil 1) heranzuziehen. Als Zielvorstellungen für den Schallschutz im Städtebau wurden Orientierungswerte im Beiblatt 1 der DIN 18005 festgelegt.

Zur Beurteilung der Geräuschbelastung auf dem Plangebiet werden in der Regel die zu ermittelnden Beurteilungspegel mit den maßgeblichen Orientierungswerten verglichen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen. Die Orientierungswerte sind keine verbindlichen Grenzwerte. Sie sollten im Rahmen einer gerechten Abwägung als Anhaltswerte zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung eines Wohngebietes herangezogen werden. Eine Überschreitung der Orientierungswerte um bis zu 5 dB(A) kann das Ergebnis einer sachgerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalles (BVerwG, B. vom 18.12.1990, 4 N 6.88, DVBl. 1991 S. 442).

Verkehrsgeräuschimmissionen

Für die Prognose der zukünftig auf das Wohngebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche ist die DIN 18005-1 in Verbindung mit der DIN 4109 anzuwenden.

Gewerbliche Geräuschimmissionen

Gemäß der DIN 18005-1 werden die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet.

2. Prognose der Verkehrsgeräuschimmissionen nach DIN 18005

2.1 Vorgehensweise

Die Immissionsprognose bezüglich der verkehrsbedingten Geräuschimmissionen wird für den Tag- und Nachtzeitraum durchgeführt. Die prognostizierten Beurteilungspegel werden mit den Orientierungswerten für Verkehrslärm verglichen.

In diesem Kapitel werden die vom Verkehr der nahegelegenen innerörtlichen Landesstraße L 831 (*Hauptstraße*) ausgehenden Geräuschimmissionen auf dem Plangebiet untersucht, um eventuell entstehende oder bereits bestehende Konflikte im bauleitplanerischen Abwägungsprozess berücksichtigen zu können.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen der zuvor genannten Straße erfolgt gemäß den Vorgaben im Abschnitt 7.1, Seite 14, der DIN 18005 nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen - RLS 90. Die Emissionspegel für den Straßenverkehrslärm werden nach dem Teilstück-Verfahren gemäß Kapitel 4.4.2, Gleichung 19, der RLS-90 berechnet.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel hervorgerufen durch den Verkehr wird mit Hilfe des Immissionsprognoseprogramms IMMI 2014 durchgeführt.

Die Berechnungen der Immissionsprognose sind nach den Schallausbreitungsvorschriften der DIN ISO 9613-2 und mit Abschirmung und Reflexion durch vorhandene Gebäude ausgeführt worden.

2.2 Emissionsdaten des Straßenverkehrs

Anhand der vorliegenden Verkehrszählzeiten der Gemeinde Edewecht aus dem Zeitraum 20. bis 26. September 2011 wurde die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) der Gesamtfahrzeuge (Kfz) ausgerechnet. Nach den Vorgaben der RLS-90 wurde daraus die maßgebende stündliche Verkehrsstärke M und der Schwerlastverkehrsanteil p jeweils für den Tag- und Nachtzeitraum ermittelt (siehe Tabelle 1).

In der Regel wird für den bauleitplanerischen Abwägungsprozess eine Hochrechnung des Verkehrsaufkommens für die nächsten 15 Jahre vorgenommen und ein jährlicher Anstieg von 1 % angenommen. Das bedeutet für den Zeitraum von 2011 bis 2029 eine Steigerung um 19,6 %. Es wird vorausgesetzt, dass der prozentuale Lkw-Anteil im Prognosezeitraum gleich hoch bleibt.

Der Verkehrsweg ist im Bereich des Plangebiets mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h für Pkw und Schwerlastverkehr befahrbar. Der Höhenunterschied zwischen Plangebiet und der Straße ist vernachlässigbar gering. Die Straßenoberfläche der Straßen besteht aus Asphalt. Die angesetzten verkehrsbedingten Geräuschimmissionen werden mit Hilfe einer Linienschallquelle nach RLS-90 berechnet. Die Straße wird im Berechnungsmodell als Landesstraße berücksichtigt. Die Lage der Emissionsquelle und des Plangebietes ist in Abbildung 1 dargestellt.

Tabelle 1: Hochgerechnete Verkehrszahlen auf der Hauptstraße (L 831) in der Umgebung des Plangebietes im Jahr 2029 und der zugrunde liegende DTV-Wert für das Jahr 2011.

Straßenabschnitt	DTV ₂₀₁₁	DTV ₂₀₂₉	M _{Taq 2029}	M _{Nacht 2029}	p _{Taq 2029}	p _{Nacht 2029}
	[Kfz/Tag]	[Kfz/Tag]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	^t [%]
Hauptstraße (L 831)	8.495,0	10.162,0	609,7	81,3	20,0	10,0

Fahrbahnoberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt → $D_{str0} = 0$ dB

Aus den Verkehrsdaten resultieren zu dem oben genannten Verkehrsweg folgende Emissionspegel für das Jahr 2029¹:

<i>Hauptstraße (L 831):</i>	$L_{m,E,Tag}$	= 65,9 dB(A)
	$L_{m,E,Nacht}$	= 54,9 dB(A)

2.3 Abschirmung und Reflexion

Als abschirmende und reflektierende Elemente werden in der Immissionsprognose mit einem Reflexionsverlust von 1 dB berücksichtigt:

- Die vorhandenen Gebäude in der Umgebung des Plangebietes.

2.4 Ergebnis und Beurteilung

Die Immissionsprognose mit einer Hochrechnung auf das Jahr 2029 wurde für den Tag- und Nachtzeitraum durchgeführt.

Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete wird im Plangebiet im Tagzeitraum auf den braun und gelb gekennzeichneten Flächen eingehalten (Abbildung 1 und 2). Im orange gekennzeichneten Bereich wird er überschritten. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert auf den grün gekennzeichneten Flächen eingehalten, im gelben Bereich wird er überschritten (Abbildung 3 und 4).

Es kann das Ergebnis eines sorgfältigen Abwägungsprozesses sein, dass trotz Orientierungswertüberschreitung der Bau von Wohnungen in kritischen Gebieten zugelassen wird. In diesem Fall ist durch passive Schallschutzmaßnahmen sicher zu stellen, dass innerhalb der Wohnungen in Bezug auf Geräuschemissionen gesunde Wohnverhältnisse herrschen.

Im Außenwohnbereich (Terrasse, Balkone) eines allgemeinen Wohngebietes sollte in der Regel der Orientierungswert mit 55 dB(A) im Tagzeitraum eingehalten werden. Im innerörtlichen Bereich nahe einer Hauptverkehrsstraße ist dies nicht immer möglich. Es ist davon auszugehen, dass auch bei Einhaltung des Orientierungswertes eines Mischgebietes im Tagzeitraum, der Anspruch auf gesundes Wohnen erfüllt wird.

Zusätzliche Schallschutzmaßnahmen sind in Abhängigkeit von den Lärmpegelbereichen (LPB) nach DIN 4109 anzuordnen. Die entsprechenden Lärmpegelbereiche für das Plangebiet sind ermittelt worden und in Abschnitt 2.5 dargestellt.

¹ Anmerkung: Diese Emissionspegel sind jeweils 0,8 dB höher als für die Verkehrszahlen aus 2011.

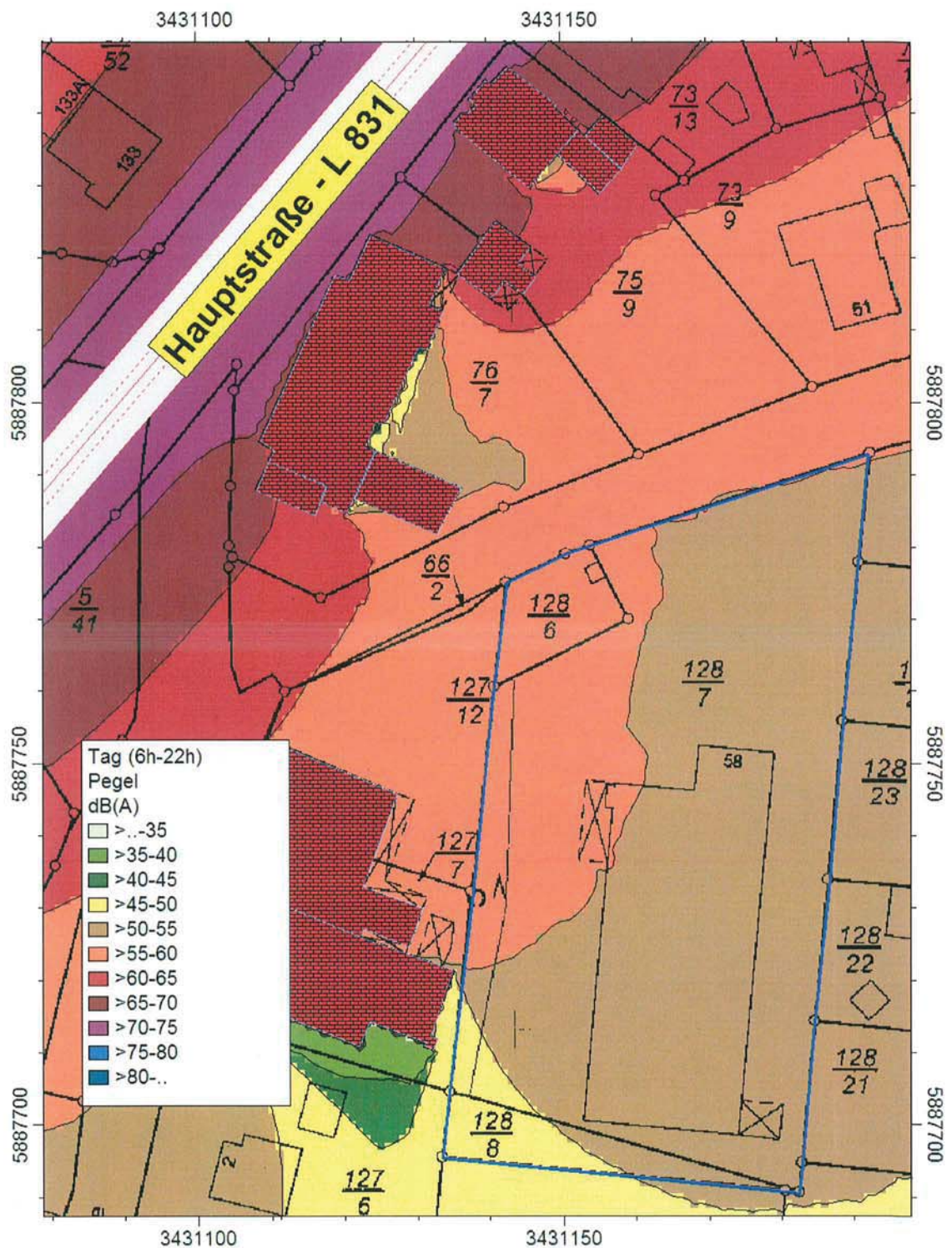


Abbildung 1: Berechnungsmodell und Immissionsraster in Bezug auf Verkehrsräusche für den Tagzeitraum (Plangebiet blau markiert). Die Bezugshöhe ist 4,80 m (1. Obergeschoss).

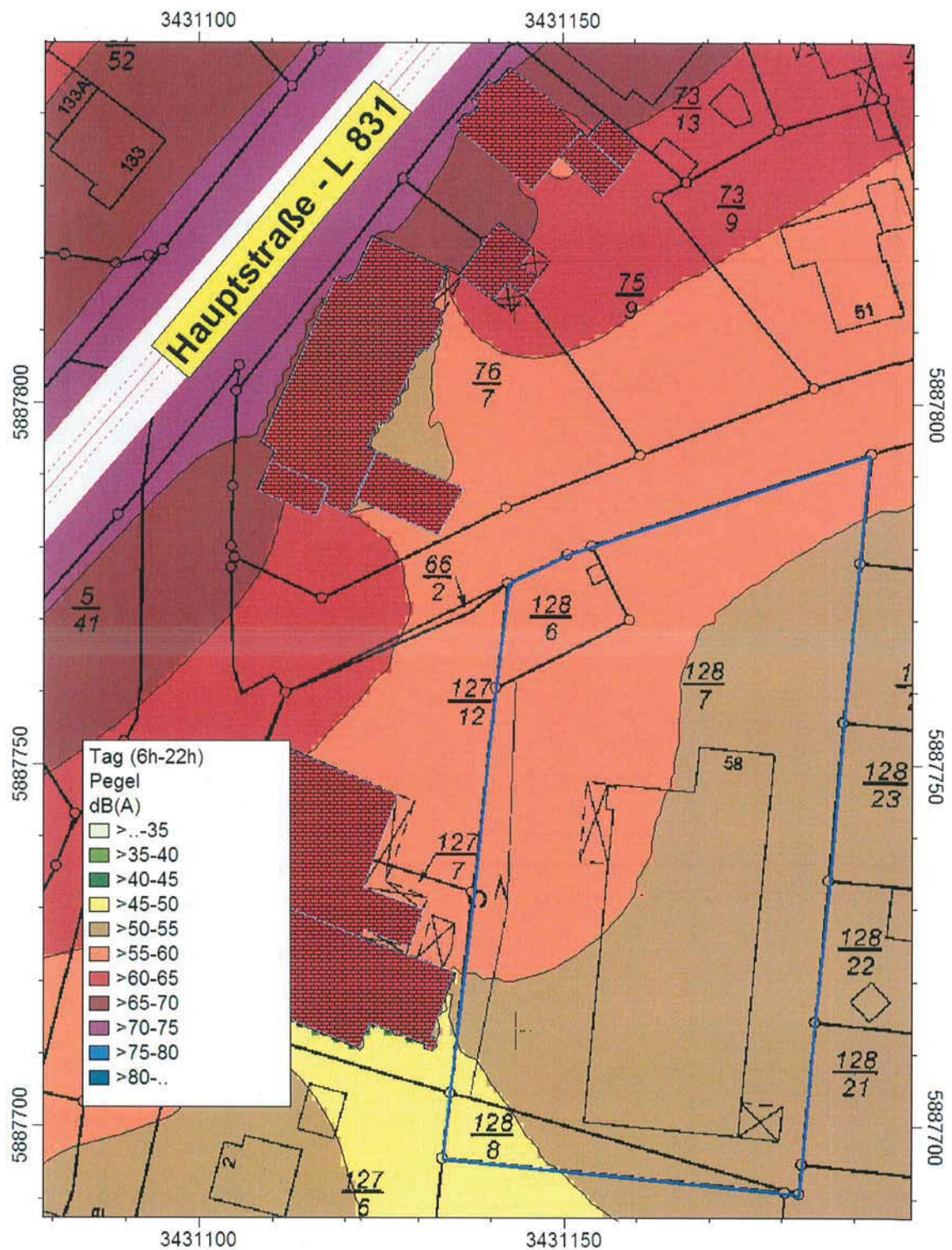


Abbildung 2: Berechnungsmodell und Immissionsraster in Bezug auf Verkehrsgeräusche für den Tagzeitraum (Plangebiet blau markiert). Die Bezugshöhe ist 7,60 m (Dachgeschoss).

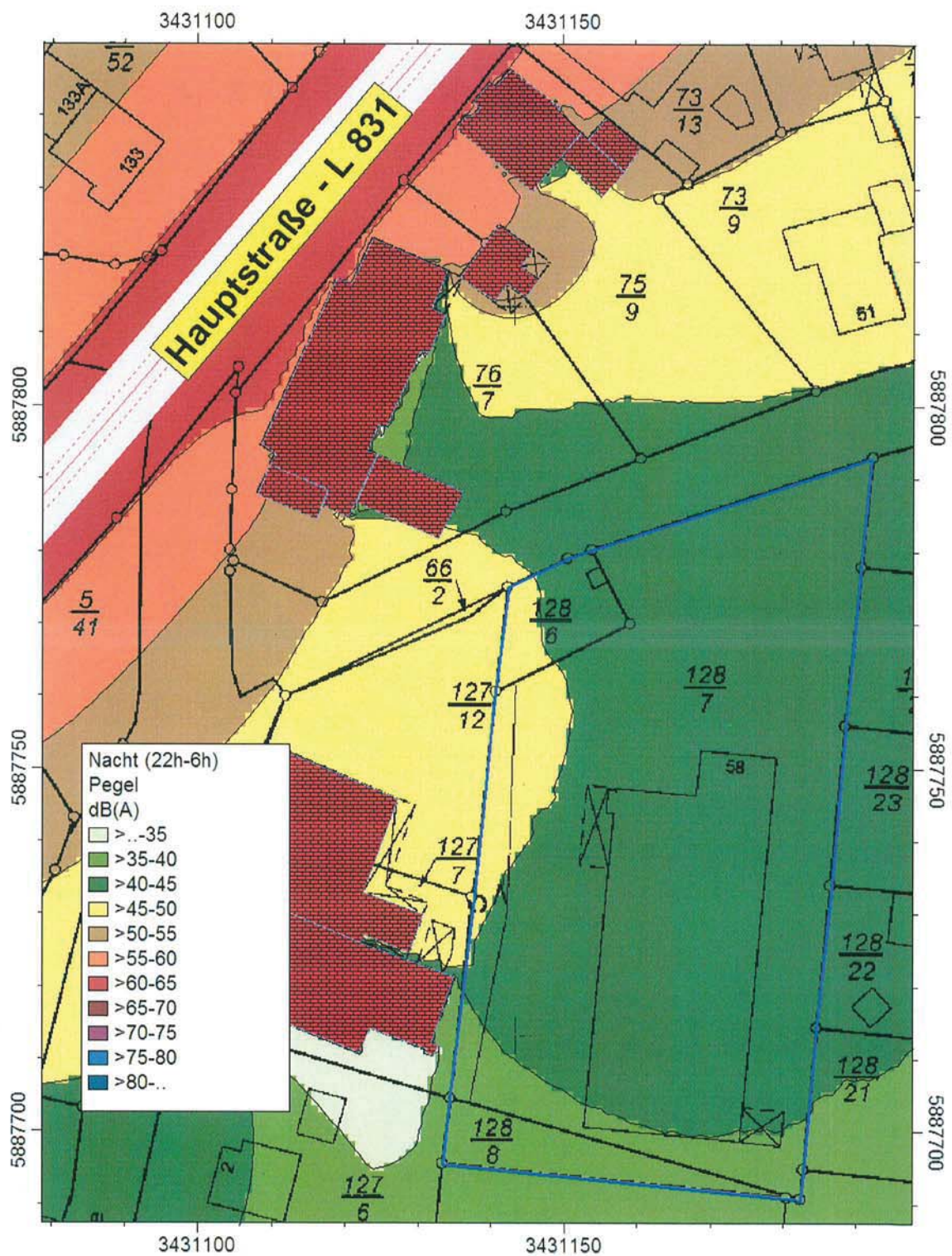


Abbildung 3: Immissionsraster in Bezug auf Verkehrsgeräusche für den Nachtzeitraum (Plangebiet blau markiert). Die Bezugshöhe ist 4,80 m (1. Obergeschoss).

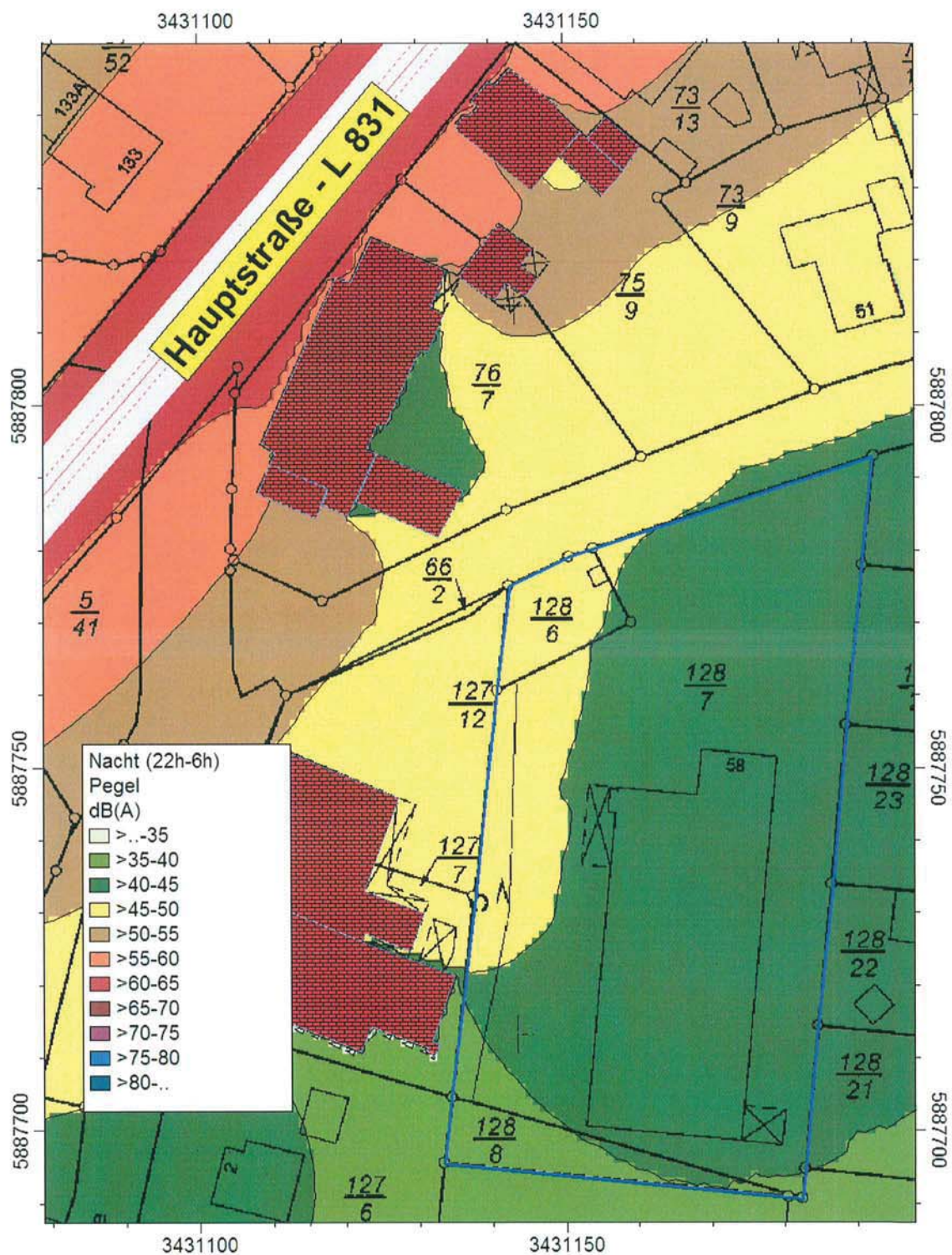


Abbildung 4: Immissionsraster in Bezug auf Verkehrsgeräusche für den Nachtzeitraum (Plangebiet blau markiert). Die Bezugshöhe ist 7,6 m (Dachgeschoss).

2.5 Lärmpegelbereiche

Gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist grundsätzlich ein baulicher Schallschutz vor Geräuscheinwirkungen von außen erforderlich. Dieser ist abhängig von der Höhe des Außenlärmpegels und von der Nutzungsart der Gebäude. Der maßgebliche Außenlärmpegel (Verkehrslärm: Beurteilungspegel tags + 3 dB) wird in Lärmpegelbereiche eingeteilt, denen ein bestimmtes erforderliches bewertetes resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ für die gesamten Außenbauteile von Gebäuden zugeordnet ist (siehe Tabelle 10 der DIN 4109).

Gemäß Kapitel 5.5.2 der DIN 4109 sind bei der Einstufung in Lärmpegelbereiche die ermittelten Beurteilungspegel für den Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) zugrunde zu legen.

Zusätzliche Schallschutzmaßnahmen sind in Abhängigkeit von den Lärmpegelbereichen (LPB) nach DIN 4109 anzuordnen. Die entsprechenden Lärmpegelbereiche für das Plangebiet sind in Abbildung 5 und 6 dargestellt. Es wurden die Lärmpegelbereiche I bis III ermittelt.

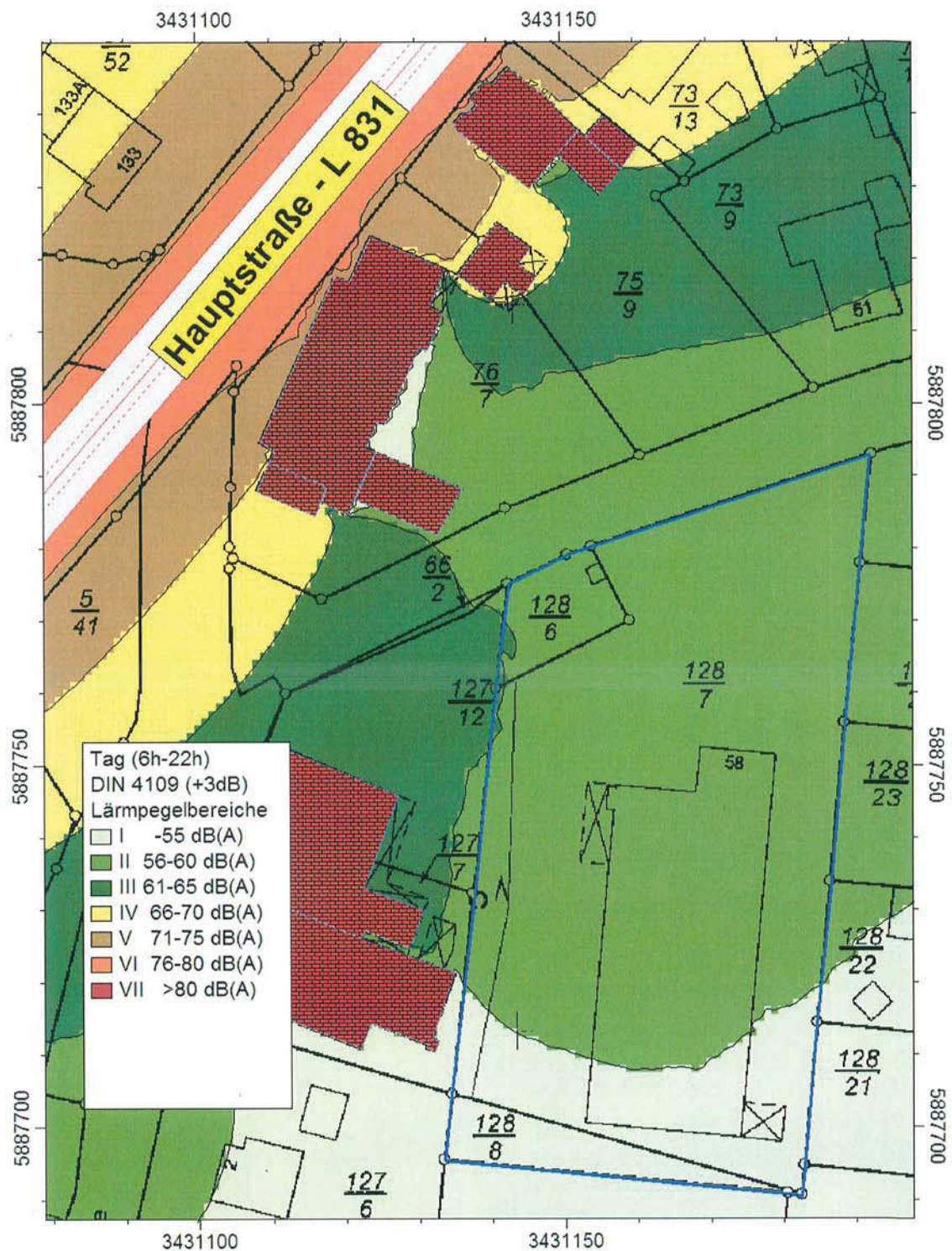


Abbildung 5: Ermittelte Lärmpegelbereiche in Bezug auf Verkehrsgeräuschimmissionen (Plangebiet blau markiert). Relative Höhe 4,80 m (1. Obergeschoss).

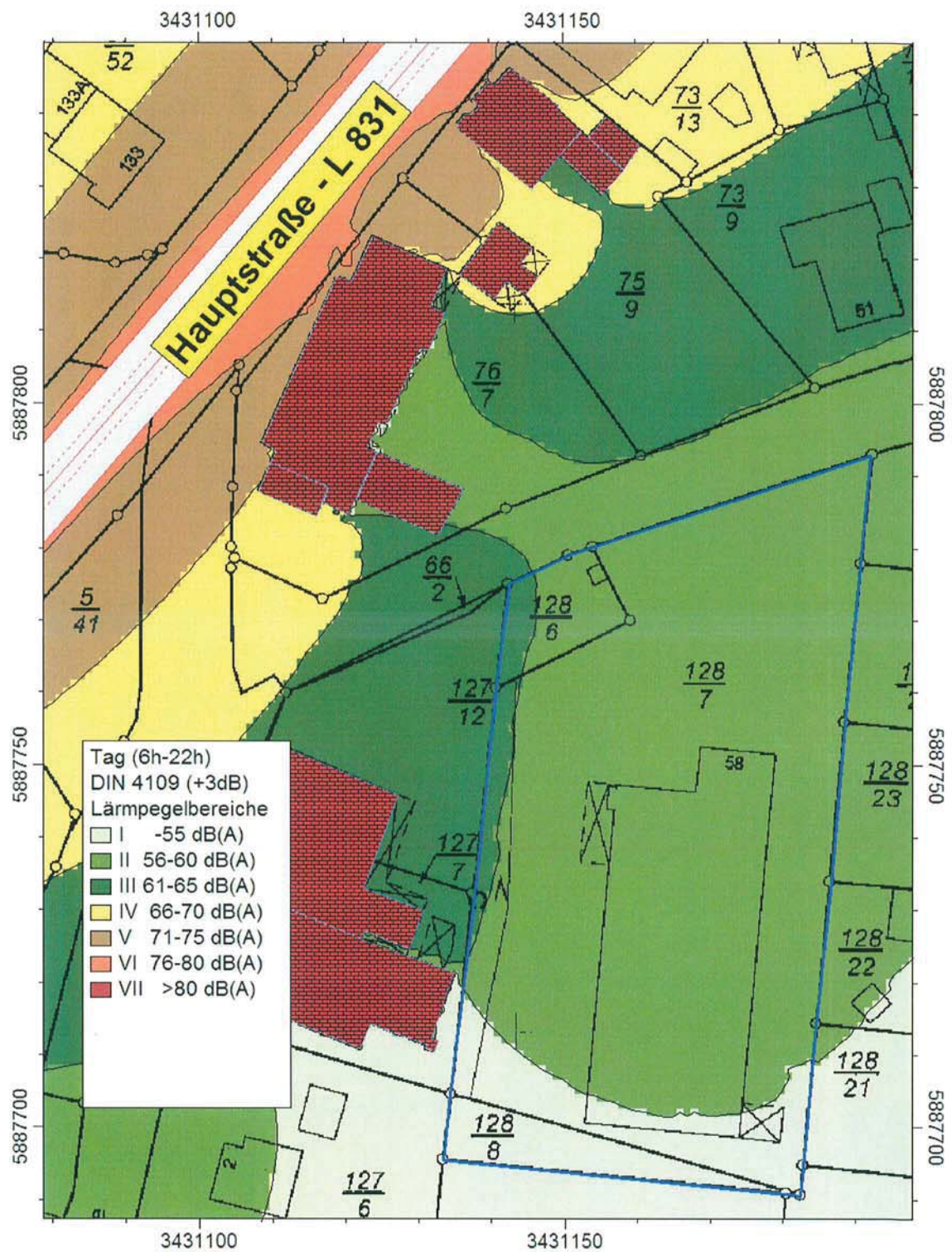


Abbildung 6: Ermittelte Lärmpegelbereiche in Bezug auf Verkehrsräuschimmissionen (Plangebiet blau markiert). Relative Höhe 7,6 m (Dachgeschoss).

2.6 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Bezüglich Verkehrsgeschmmissionen

Aus der Sicht des Schallschutzes werden folgende Festsetzungen und textlichen Formulierungen im Bebauungsplan vorgeschlagen:

In der Planzeichnung sollten die in der Abbildung 5 dargestellten Grenzen der Lärmpegelbereiche eingefügt werden. Zudem sind in den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes folgende Formulierungen aus der Sicht des Schallschutzes aufzunehmen:

- Im Lärmpegelbereich III sind an die Außenbauteile der schutzbedürftigen Wohnräume erhöhte Anforderungen bezüglich des Schallschutzes zu stellen. In Abhängigkeit von den in der Abbildung 5 dargestellten Lärmpegelbereichen sollten die in der Tabelle 2 aufgeführten resultierenden Luftschalldämm-Maße für die Außenbauteile nicht unterschritten werden.²

Tabelle 2: Anforderungen an die Luftschalldämmung der Lärmquelle zugewandten Außenbauteile.

Lärmpegelbereich	„maßgeblicher Außenlärmpegel“ dB(A)	Erforderliches bewertetes resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ der Außenbauteile in dB(A)
		Wohnräume
I	< 55	30
II	56 - 60	30
III	61 - 65	35

Die Berechnung der konkreten Dämmwerte im Genehmigungsverfahren erfolgt unter Berücksichtigung der Tabellen 9 und 10 der DIN 4109.

- Zur Nachtzeit ist in den Bereichen mit einem Beurteilungspegel von ≥ 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf bei geöffnetem Fenster nicht immer möglich. Werden besonders schutzbedürftige Wohnräume (Schlafräume und Kinderzimmer) auf der geräuschquellenzugewandten Gebäudeseite im Lärmpegelbereich III errichtet, muss die erforderliche Gesamtschalldämmung der Außenfassaden auch im

² Anmerkung: In den Lärmpegelbereichen I und II lässt sich das erforderliche Schalldämm-Maß mit standardmäßigen Baumaterialien erzielen, erhöhte Anforderungen an die Außenbauteile bezüglich des Schallschutzes sind nicht notwendig.

Lüftungszustand sichergestellt werden (z. B. durch schallgedämmte Lüftungssysteme oder Belüftungen über die lärmabgewandte Fassadenseite).

3. Prognose gewerblicher Geräuschimmissionen

3.1 Immissionsorte

Repräsentative Immissionsaufpunkte werden an den am meisten von den gewerblichen Geräuschimmissionen betroffenen geplanten Wohngebäuden (Anhang B) festgelegt. Die Immissionsorte werden in Tabelle 3 beschrieben, ihre Lage ist in Abbildung 7 dargestellt.

Die Immissionsaufpunkte werden in einem Abstand von 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Wohnraumes (Wohnen und Schlafen) nach DIN 4109 definiert.

Da die Raumaufteilung des 5-Parteien-Wohnhauses schon konkret feststeht, wurden die Immissionsorte an die in den Grundrissen festgelegten Fenster schutzbedürftiger Räume (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) in der Prognose gesetzt (Ansichten und Grundrisse Anhang C.1. bis C.4).

Weitere Immissionspunkte wurden an die nächstgelegenen Gebäude Nr. 2, 4 und 5 und an der am meisten von Geräuschimmissionen betroffenen Fassaden festgelegt.

Die Aufpunkthöhe beträgt im Erdgeschoss (EG) 2 m, im 1. Obergeschoss (OG) 4,8 m und im Dachgeschoss (DG) 7,6 m über Oberkante Gelände.

Tabelle 3: Beschreibung der Immissionsorte an der geplanten Wohnbebauung auf dem Plangebiet mit den Angaben über die Fassadenseite, die Geschossigkeit, der geplanten Nutzungsart und dem geltenden Schutzanspruch.

Immissionsort	Fassadenseite	Aufpunkthöhe	Nutzungs-/Raumart	Schutzanspruch
IP 1A	Westfassade	EG + 1. OG	Wohnzimmer/-küche	WA
IP 1B	Westfassade	EG + 1. OG	Wohnzimmer/-küche	
IP 1C	Nordfassade	EG + 1. OG	Kinder-/Schlafzimmer	
IP 1D	Südfassade	EG + 1. OG	Kinder-/Schlafzimmer	
IP 1E	Südfassade	DG	Kinder-/Schlafzimmer	
IP 1F	Südfassade	DG	Schlafzimmer	
IP 2A	Nordfassade	EG + 1. OG	Noch nicht bekannt	
IP 2B	Westfassade	EG + 1. OG	Noch nicht bekannt	
IP 3	Westfassade	EG + 1. OG	Noch nicht bekannt	
IP 4	Westfassade	EG + 1. OG	Noch nicht bekannt	

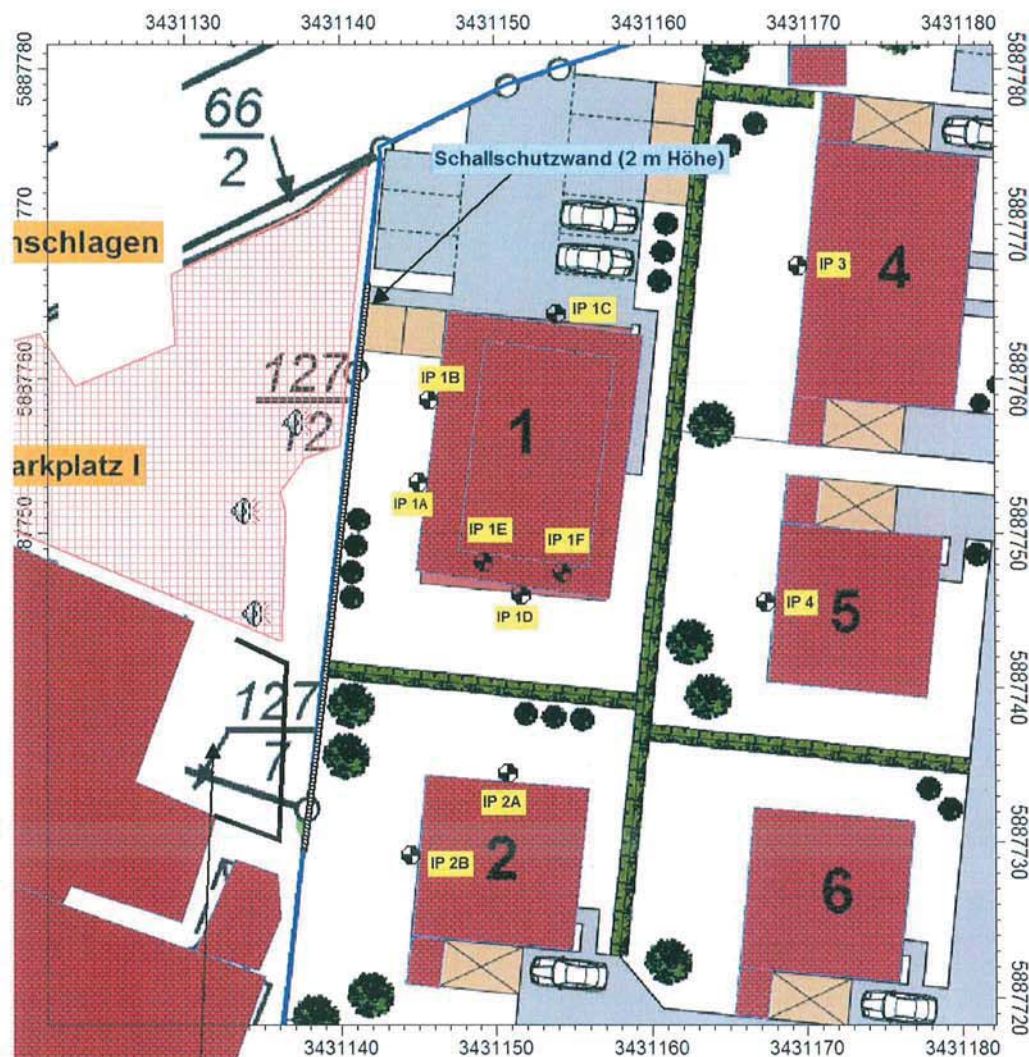


Abbildung 7: Lage der repräsentativen Immissionsaufpunkte IP 1A bis IP 1F am 5-Parteien-Wohnhaus sowie IP 2 bis IP 4 an der weiteren geplanten Wohnbebauung.

3.2 Beschreibung der betrachteten Betriebe

Das westlich an das Plangebiet angrenzende Betriebsgrundstück wurde im Rahmen einer Ortsbesichtigung am 11.11.2014 besichtigt, um die Geräuschquellen zu ermitteln, die das Plangebiet zukünftig belasten werden.

Auf dem Grundstück (*Hauptstraße 162*) befinden sich ein Hotel mit eigenem Restaurant sowie ein Schnellrestaurant. Laut Aussage des Grundstückseigentümers Herrn Fischer (Telefonat vom 12.11.2014), wird eine Spielothek östlich an das Schnellrestaurant, angrenzend an das Plangebiet, angebaut werden. Eine Baugenehmigung wurde vom Landkreis Ammerland erteilt.

Als relevante gewerbliche Geräuschquellen werden in der Prognose betrachtet:

- Der Parkplatzverkehr von Kunden und Mitarbeiter des Schnellrestaurants und des Hotels.

Durch die zukünftige Spielothek wird keine zusätzliche signifikante Erhöhung des Parkplatzverkehrs erwartet.

- Lüftergeräusche aus einer Ventilatoröffnung an der Außenwand des Schnellrestaurants.

Die Belieferung des Schnellrestaurants und des Hotels mit eigenem Restaurant erfolgen ausschließlich im Tagzeitraum über die Haupteingänge auf den westlichen Gebäudeseiten. Aufgrund der gebäudeeigenen Abschirmung und, dadurch dass die Be- und Entladung hauptsächlich von Hand erfolgt, sind hierdurch auf dem Plangebiet keine beurteilungsrelevanten Geräuschemissionen zu erwarten.

3.3 Betriebszeiten

Die Öffnungszeiten des Schnellrestaurants sind
Montags bis donnerstags 11:00 – 14:30 Uhr und
17:00 – 23:00 Uhr

sowie freitags bis sonntags 11:00 – 23:00 Uhr.

Für die Spielothek werden die entsprechenden Öffnungszeiten angenommen.

Der Hotelbetrieb findet laut Betreiber zwischen 6:00 und 24:00 Uhr statt.

3.4 Emissionsdaten der Geräuschquellen

Lüfteröffnung an der Außenwand des Schnellrestaurants:

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN ISO 9613-2
Schallleistungspegel:	L_{WA} = 71,0 dB(A) tagsüber
	L_{WA} = 60,0 dB(A) nachts
Quellhöhe:	h_e = 2,5 m
Anzahl:	n = 1
effektive Einwirkzeit:	T_e = 11 Stunden im Tagzeitraum (11:00-22:00 Uhr), lauteste Nachtstunde

Parkplatz I (nördlich des Schnellrestaurants):

Prognose-Ansatz: 60 Kunden pro Tag, 80 % mit Pkw (doppelte Anzahl an Pkw-Bewegungen). Drei Pkw-Bewegungen in der lautesten Nachtstunde

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle nach Parkplatzlärmstudie 2007
Anzahl der Stellplätze:	$n = \text{ca. } 17$
Parkplatzart:	P+R-Parkplatz
Fläche:	$S = \text{ca. } 473 \text{ m}^2$
Bewegungshäufigkeiten:	$N = 0,51$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tagsüber und in der Ruhezeit $N = 0,12$ Bewegungen nachts
Quellenhöhe:	$h_e = 0,50 \text{ m}$ über Geländeoberkante
Parkplatzoberfläche:	Betonsteinpflaster , ungefast ($K_{\text{Str0}} = 0,0 \text{ dB(A)}$)
Korrekturfaktoren:	$K_I = 3 \text{ dB(A)}$; $K_{\text{PA}} = 0 \text{ dB(A)}$
Emissionspegel:	$L_{\text{WA}} = 78,6 \text{ dB(A)}$ tagsüber, auch in der Ruhezeit $L_{\text{WA}} = 88,3 \text{ dB(A)}$, nachts
Spitzenschallleistung:	$L_{\text{WA, max}} = 97,5 \text{ dB(A)}$ (Türeenschlagen) ³
effektive Einwirkzeit:	$T_e = 11$ Stunden im Tagzeitraum (11:00-22:00 Uhr), lauteste Nachtstunde

Prognose-Ansatz für den Parkplatzverkehr des Hotels: Bis zu 20 Gäste pro Tag laut Aussage des Betreibers, Annahme: mit bis zu 12 Pkw. Es wird davon ausgegangen, dass die Fahrzeuge vier Mal am Tag pro Stellplatz bewegt werden. Es stehen fünf Parkplätze vor dem Hotel zur Verfügung und sieben Plätze werden auf dem öffentlichen Parkplatz an der *Ackerstraße* von Hotelgästen genutzt. In der lautesten Nachtstunde werden jeweils zwei Bewegungen auf jedem der Parkplätze angenommen.

Parkplatz II (direkt am Hotel):

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle nach Parkplatzlärmstudie 2007
Anzahl der Stellplätze:	$n = \text{ca. } 5$
Parkplatzart:	P+R-Parkplatz
Fläche:	$S = \text{ca. } 71,6 \text{ m}^2$
Bewegungshäufigkeiten:	$N = 0,25$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tagsüber und in der Ruhezeit $N = 0,4$ Bewegungen nachts
Quellenhöhe:	$h_e = 0,50 \text{ m}$ über Geländeoberkante
Parkplatzoberfläche:	Betonsteinpflaster , ungefast ($K_{\text{Str0}} = 0,0 \text{ dB(A)}$)
Korrekturfaktoren:	$K_I = 4 \text{ dB(A)}$; $K_{\text{PA}} = 0 \text{ dB(A)}$
Emissionspegel:	$L_{\text{WA}} = 68 \text{ dB(A)}$ tagsüber, auch in der Ruhezeit

³ Laut Parkplatzlärmstudie (2007)

Spitzenschallleistung:	$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$, nachts
effektive Einwirkzeit:	$L_{WA, \max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ (Türenschiagen) $T_e = 16$ Stunden im Tagzeitraum (6:00-22:00 Uhr), lauteste Nachtstunde

Parkplatz III (am Ackerweg gegenüber dem Hotel):

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle nach Parkplatzlärmmstudie 2007
Anzahl der Stellplätze:	$n = \text{ca. } 7$
Parkplatzart:	P+R-Parkplatz
Fläche:	$S = \text{ca. } 434 \text{ m}^2$
Bewegungshäufigkeiten:	$N = 0,25$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tagsüber und in der Ruhezeit $N = 0,29$ Bewegungen nachts
Quellenhöhe:	$h_e = 0,50 \text{ m}$ über Geländeoberkante
Parkplatzoberfläche:	Betonsteinpflaster , ungefast ($K_{Str0} = 0,0 \text{ dB(A)}$)
Korrekturfaktoren:	$K_I = 4 \text{ dB(A)}$; $K_{pA} = 0 \text{ dB(A)}$
Emissionspegel:	$L_{WA} = 69,4 \text{ dB(A)}$ tagsüber, auch in der Ruhezeit $L_{WA} = 70,1 \text{ dB(A)}$, nachts
Spitzenschallleistung:	$L_{WA, \max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ (Türenschiagen)
effektive Einwirkzeit:	$T_e = 16$ Stunden im Tagzeitraum (6:00-22:00 Uhr), lauteste Nachtstunde

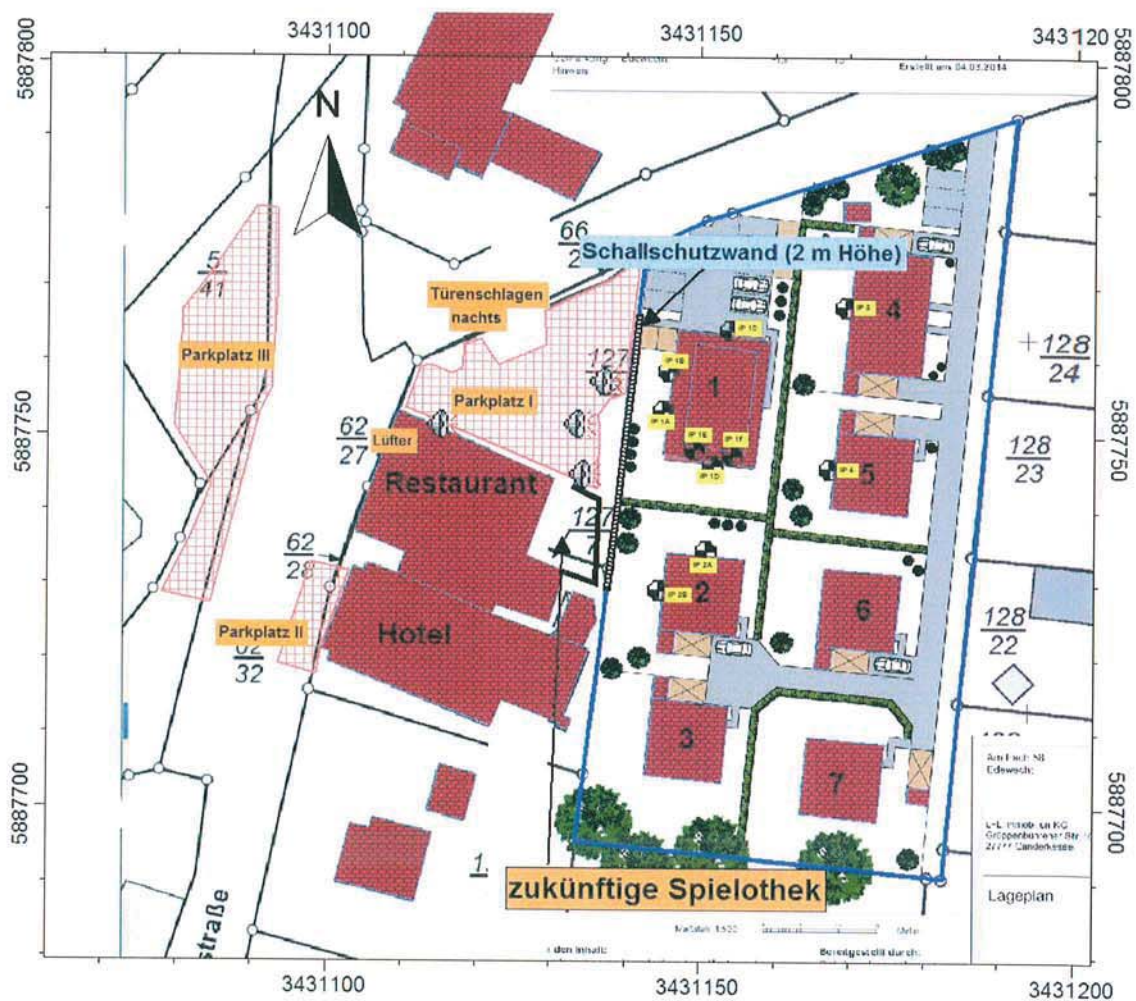


Abbildung 8: Darstellung der gewerblichen Geräuschquellen und die geplante Wohnbebauung (Nr. 1 bis Nr. 7). Eine Schallschutzwand mit 2 m Höhe wird im Prognosemodell berücksichtigt.

3.5 Reflexionen und Abschirmung

Gebäude und Mauern in der näheren Umgebung sowie die geplante Wohnbebauung selbst werden in der Immissionsprognose als abschirmende und reflektierende Elemente mit einem Reflexionsverlust von 1 dB berücksichtigt.

3.6 Ergebnisse und Beurteilung

Die Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmissionen erfolgt entsprechend den Maßgaben des BImSchG nach der TA Lärm. Die verwendete Software berechnet die Schallausbreitung entsprechend der DIN ISO 9613-2 Abschnitt 6. Die Prognose erfolgt nach Gleichung 6 der DIN ISO 9613-2 unter Berücksichtigung der Mitwindbedingungen.

In der Prognose wurde als Schallschutzmaßnahme eine 2 m hohe Schallschutzwand auf der Grundstücksgrenze zum westlichen Betriebsgrundstück berücksichtigt, die Länge beträgt 37 m.

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurden die im Kapitel 2.3 aufgeführten Emissionsdaten verwendet. Die Prognose beruht auf konservativen Annahmen.

Die Berechnung der Beurteilungspegel an den repräsentativen Immissionsorten in Bezug auf gewerbliche Geräuschimmissionen ist mithilfe der Software IMMI 2014 durchgeführt worden.

3.6.1 Ergebnisse

In Tabelle 4 sind die prognostizierten Beurteilungspegel L_r für werktags, sonntags und den Nachtzeitraum dargestellt. Im Tagzeitraum unterschreiten die Beurteilungspegel werktags den zulässigen Immissionsrichtwert um mindestens 8,7 dB(A) und sonntags um mindestens 7,4 dB(A) (jeweils IP 1A 1. OG). Im Nachtzeitraum wird der Richtwert um 1,4 dB an den Immissionsorten IP 1A und IP 1B im 1. OG überschritten. An den anderen Orten wird er eingehalten und um mindestens 3,4 dB unterschritten (IP 1B EG).

Die detaillierten Ergebnisse sind in Form von Teil-Beurteilungspegeln im Anhang D aufgeführt.

Tabelle 5 und Anhang D enthalten die prognostizierten Spitzenpegel der Immissionsprognose. Bezüglich der Spitzenpegel kommt es nachts an mehreren Immissionsorten zu Überschreitungen des Richtwertes, um mindestens 0,5 dB(A) am Immissionsaufpunkt IP 1E DG) und um bis zu 8 dB(A) am IP 1A 1. OG.

Tabelle 4: Prognostizierte Beurteilungspegel L_r in Bezug auf gewerbliche Geräuschimmissionen.

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r am Immissionsort in dB(A)			Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [dB(A)]
	werktags	sonntags	nachts	tagsüber/nachts
IP 1A EG	41,0	42,4	36,1	55 / 40
1. OG	46,3	47,6	41,4	
IP 1B EG	41,5	42,8	36,6	
1. OG	46,4	47,7	41,4	
IP 1C EG	36,9	38,2	32,2	
1. OG	37,7	39,0	33,0	
IP 1D EG	33,6	35,0	28,2	
1. OG	38,0	39,3	32,4	
IP 1E DG	39,3	40,6	33,9	
IP 1F DG	35,1	36,4	30,0	
IP 2A EG	35,3	36,6	30,0	
1. OG	37,6	38,9	32,7	
IP 2B EG	35,2	36,5	30,1	
1. OG	38,3	39,6	33,4	
IP 3 EG	30,6	31,9	26,1	
1. OG	32,8	34,1	28,2	
IP 4 EG	28,2	29,5	23,0	
1. OG	30,3	31,7	25,2	

Fett markierte Werte überschreiten den geltenden Immissionsrichtwert.

Tabelle 5: Prognostizierte Spitzenpegel $L_{AF,max}$ in Bezug auf gewerbliche Geräuschimmissionen werktags im Tagzeitraum.

Immissionsaufpunkte	Spitzenpegel $L_{AF,max}$ am Immissionsort in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)
	werktags/sonntags	nachts	tagsüber/nachts
IP 1A EG	66,1	61,9	85 / 60
1. OG	70,7	68,0	
IP 1B EG	71,5	61,9	
1. OG	70,8	66,2	
IP 1C EG	68,8	52,9	
1. OG	68,4	53,8	
IP 1D EG	58,6	56,5	
1. OG	62,2	59,6	
IP 1E DG	62,4	60,5	
IP 1F DG	60,5	58,6	
IP 2A EG	57,2	55,4	
1. OG	60,3	58,4	
IP 2B EG	60,6	58,8	
1. OG	62,0	61,8	
IP 3 EG	59,6	49,6	
1. OG	62,0	50,4	
IP 4 EG	54,6	52,2	
1. OG	56,7	53,9	

Fett markierte Werte überschreiten den geltenden Immissionsrichtwert.

3.6.2 Beurteilung

Im Tagzeitraum werden die geltenden Richtwerte - auch in Bezug auf die Spitzenpegel - an allen Immissionsorten eingehalten.

Im Nachtzeitraum sind unter Berücksichtigung einer 2 m hohen Lärmschutzwand Überschreitungen des Immissionsrichtwertes im ersten Obergeschoss an der dem Betriebsparkplatz nächstgelegenen Westfassade des 5-Parteien-Wohnhauses (Nr. 1) und an der Westfassade des Wohnhauses Nr. 2 zu erwarten (Abbildung 8). Die Spitzenpegel werden ausschließlich an Immissionsorten an der Westfassade überschritten.

Wenn die Räume an der Westfassade der Häuser Nr. 1 und Nr. 2 nicht als Schlafräume oder nur im Tagzeitraum als Aufenthaltsräume genutzt werden, ist eine 2 m hohe

Lärmschutzwand, wie in der Abbildung 9 darstellt, als Schutzmaßnahme für die geplanten Wohnbebauung gemäß TA Lärm ausreichend bemessen. In der Raumplanung für die Geschosse wurde dies bereits beachtet (siehe Anhang C.2 bis C.4 sowie Tabelle 3).

Sollten sich an der Westfassade im Obergeschoss Schlafräume mit nicht zu öffnenden Fenstern befinden, werden diese Fenster im Sinne der TA Lärm nicht als maßgebliche Immissionsorte gewertet, sondern werden als Außenbauteile betrachtet. In dem Fall gelten ausschließlich die Anforderungen an das Schalldämm-Maß der Außenbauteile nach DIN 4109. In Abschnitt 3.7 wird das hinsichtlich der gewerblichen Geräuschemissionen erforderliche Schalldämm-Maß zur Information berechnet.

Am Immissionsort IP 1E im Dachgeschoss auf der Südfassade wird der Richtwert für Spitzenpegel im Nachtzeitraum geringfügig überschritten. Der für das Türeinschlagen aus der Parkplatzlärmstudie verwendete Spitzenschalleistungspegel ist als konservativ zu betrachten, da er sich aus älteren Messungen mit entsprechend älteren Automodellen ergibt. Es ist davon auszugehen, dass heute die modernen Fahrzeuge einen vorwiegend geringeren Emissionspegel bezüglich des Türeinschlagens aufweisen. Somit ist davon auszugehen, dass in der Regel der Richtwert nicht überschritten wird. Hinzu kommt, dass Kunden des Schnellrestaurants eher in Nähe des Eingangs, also weiter westlich auf dem Parkplatz, parken und somit weiter entfernt von den Immissionsorten stehen. Auch dadurch reduziert sich der Spitzenpegel.

3.7 Passive Schallschutzmaßnahmen

Laut DIN 4109 sind für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen Anforderungen an die Luftschalldämmung einzuhalten.

Im vorliegenden Fall sind die Überschreitungen des Immissionsrichtwertes ausschließlich im Nachtzeitraum zu erwarten. Nach Stand der Technik wird dieser nächtliche Beurteilungspegel auf den Tag-Immissionswert umgerechnet, der zur Ermittlung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ nach DIN 4109 erforderlich ist. Zum höchsten prognostizierten Beurteilungspegel von 41,4 dB (IP 1A und 1B, 1. OG) wird der 15 dB-Abstand zwischen Nacht- und Tagimmissionsrichtwert hinzu addiert. Der Tag-Immissionswert beträgt entsprechend 56,4 dB.

Dieser Wert ist dem Lärmpegelbereich II zuzuordnen. Das entspricht einem erforderlichen Schalldämm-Maß $R'_{w, res} = 30$ dB für die Gesamt-Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen an der Westfassade des 5-Parteienhauses (vergleiche Tabelle 2, Seite 12).

Da das Schalldämm-Maß nur mit geschlossenen Fenstern erzielt werden kann, sind für Schlafräume, die ausschließlich Fenster auf der Westfassade haben, schallgedämmte Lüftungssysteme erforderlich.

Anmerkung: Im Lärmpegelbereich lässt sich das erforderliche Schalldämm-Maß mit standardmäßigen Baumaterialien erzielen, erhöhte Anforderungen an die Außenbauteile bezüglich des Schallschutzes sind nicht notwendig.

Anhang A

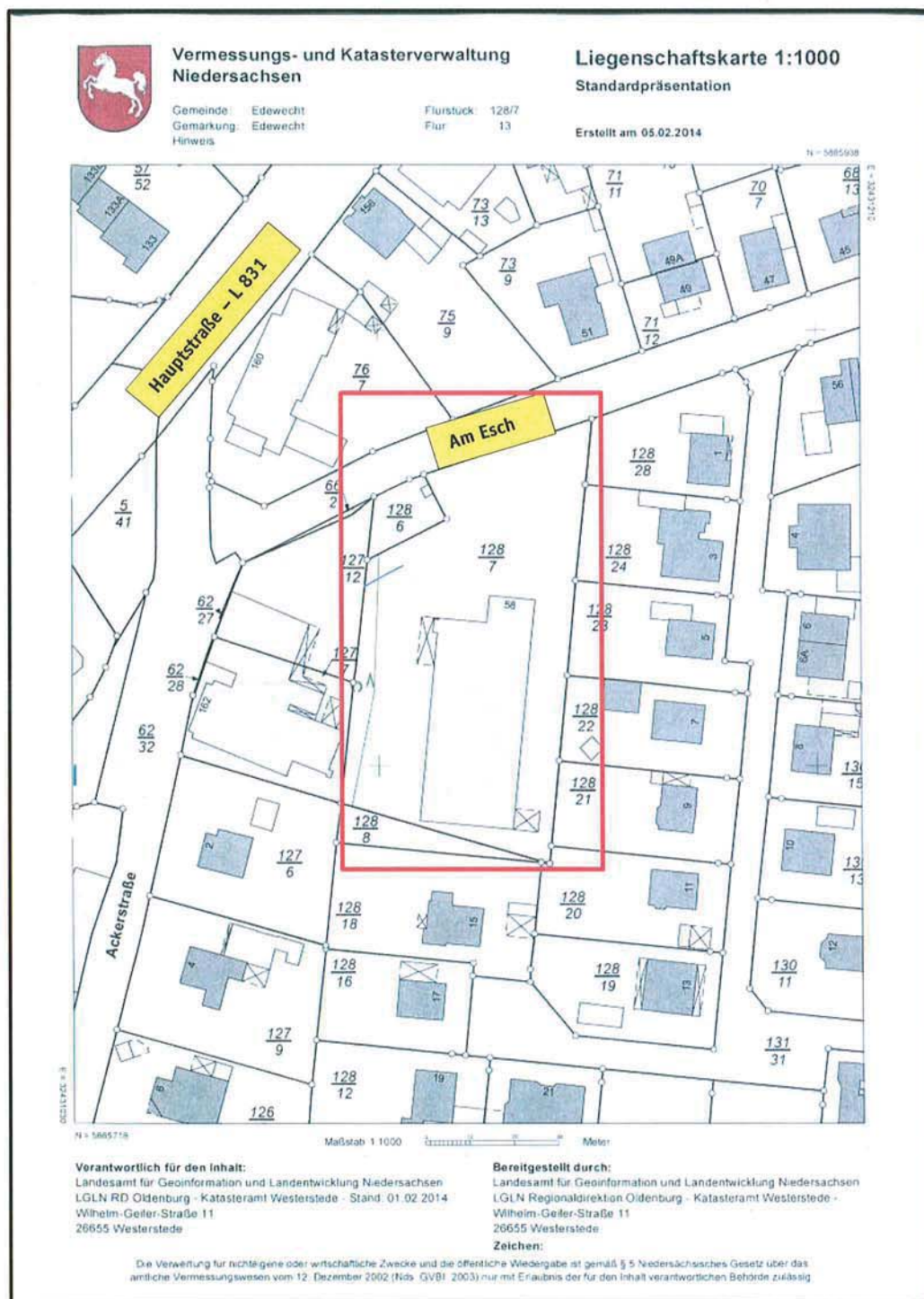


Abbildung 10: Darstellung des Plangebiets (Am Esch 58) und der Umgebung. Das Plangebiet soll als WA-Gebiet ausgewiesen werden.

Anhang B



Abbildung 11: Das Gestaltungskonzept für das Plangebiet.

Anhang C.1

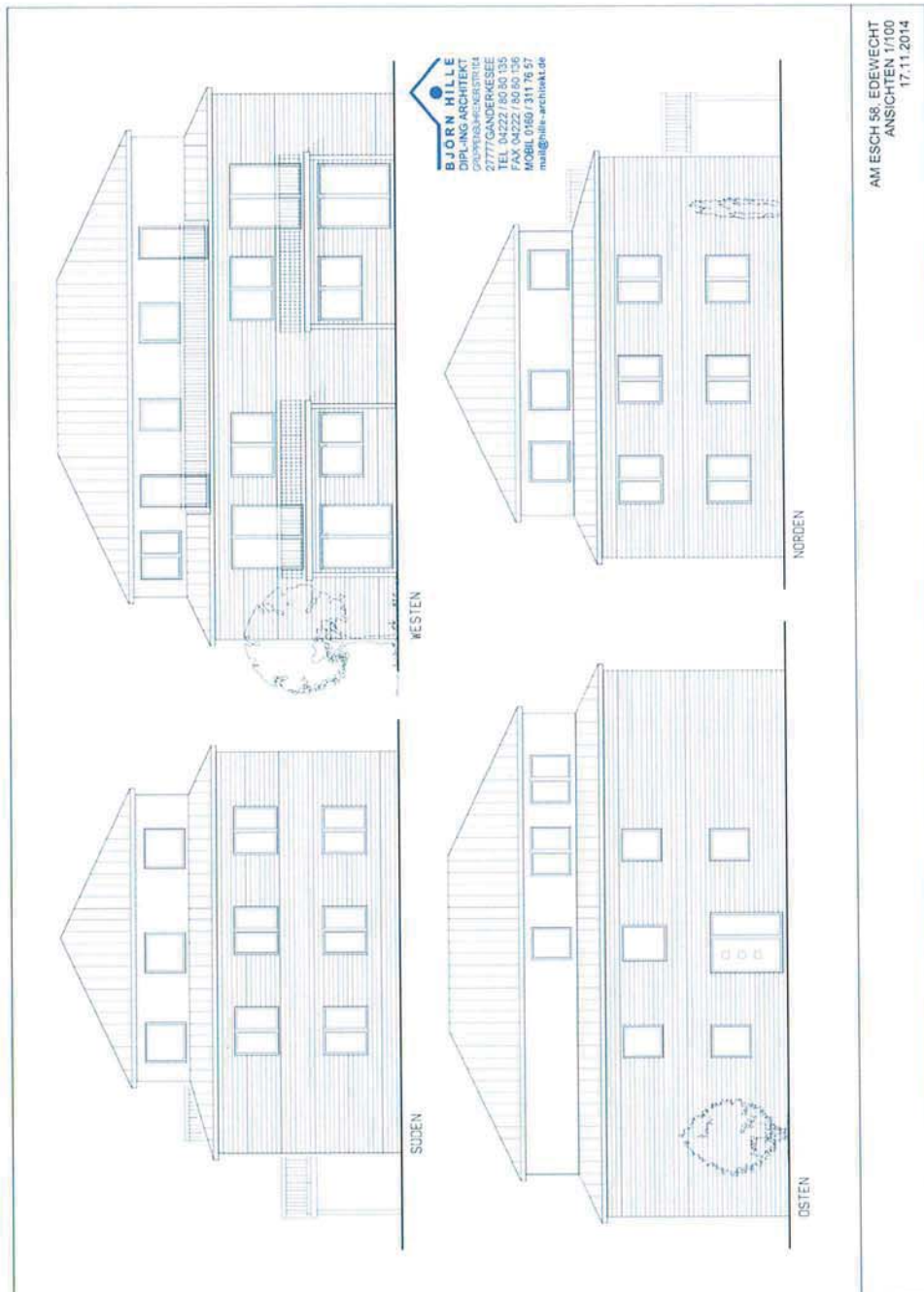


Abbildung 12: Das Gestaltungskonzept (die Ansichten) für das 5-Parteien-Wohnhaus auf dem Plangebiet.

Anhang C.2

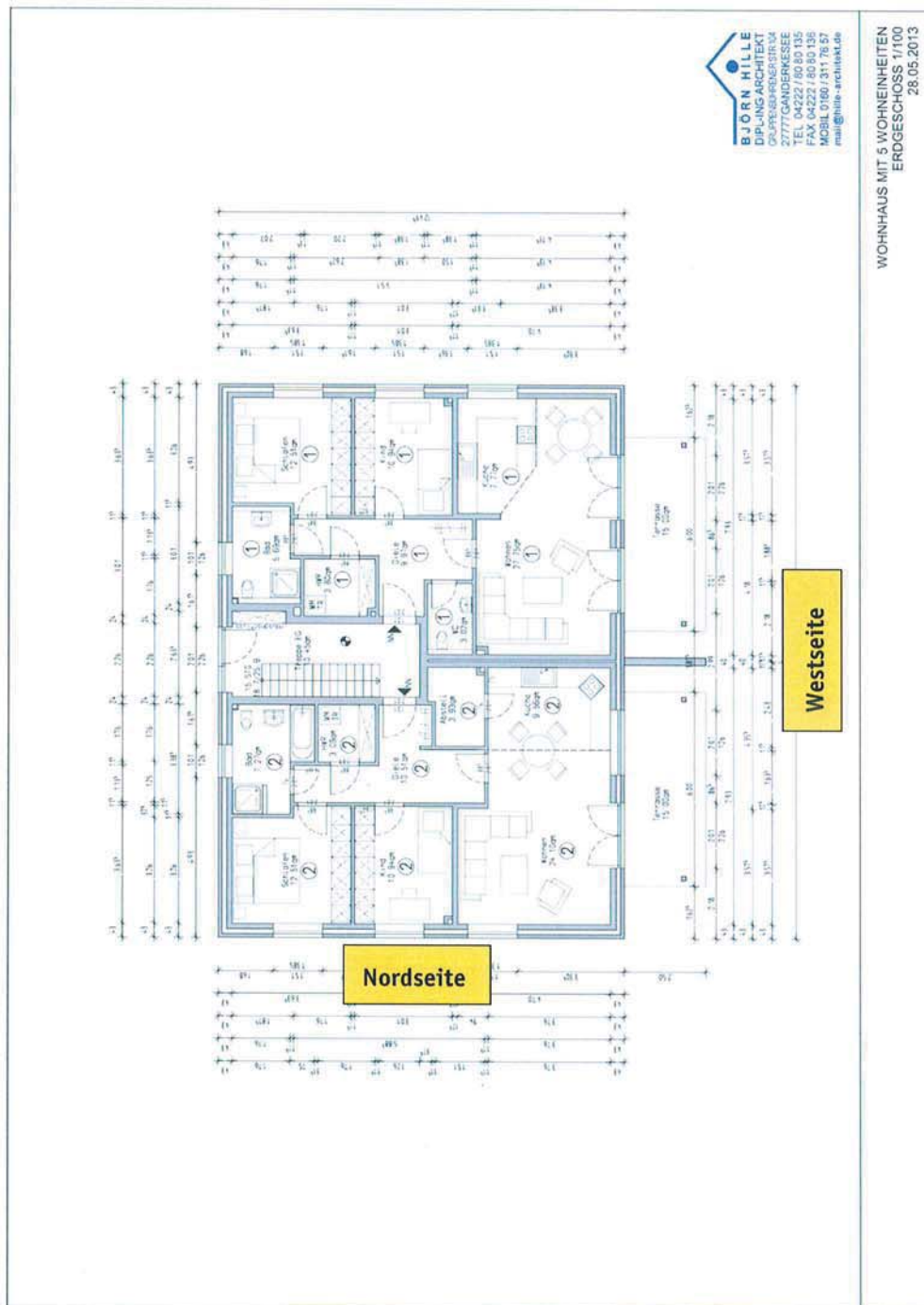


Abbildung 13: Das Gestaltungskonzept für das Erdgeschoss im 5-Parteien-Wohnhaus auf dem Plangebiet.

Anhang C.3

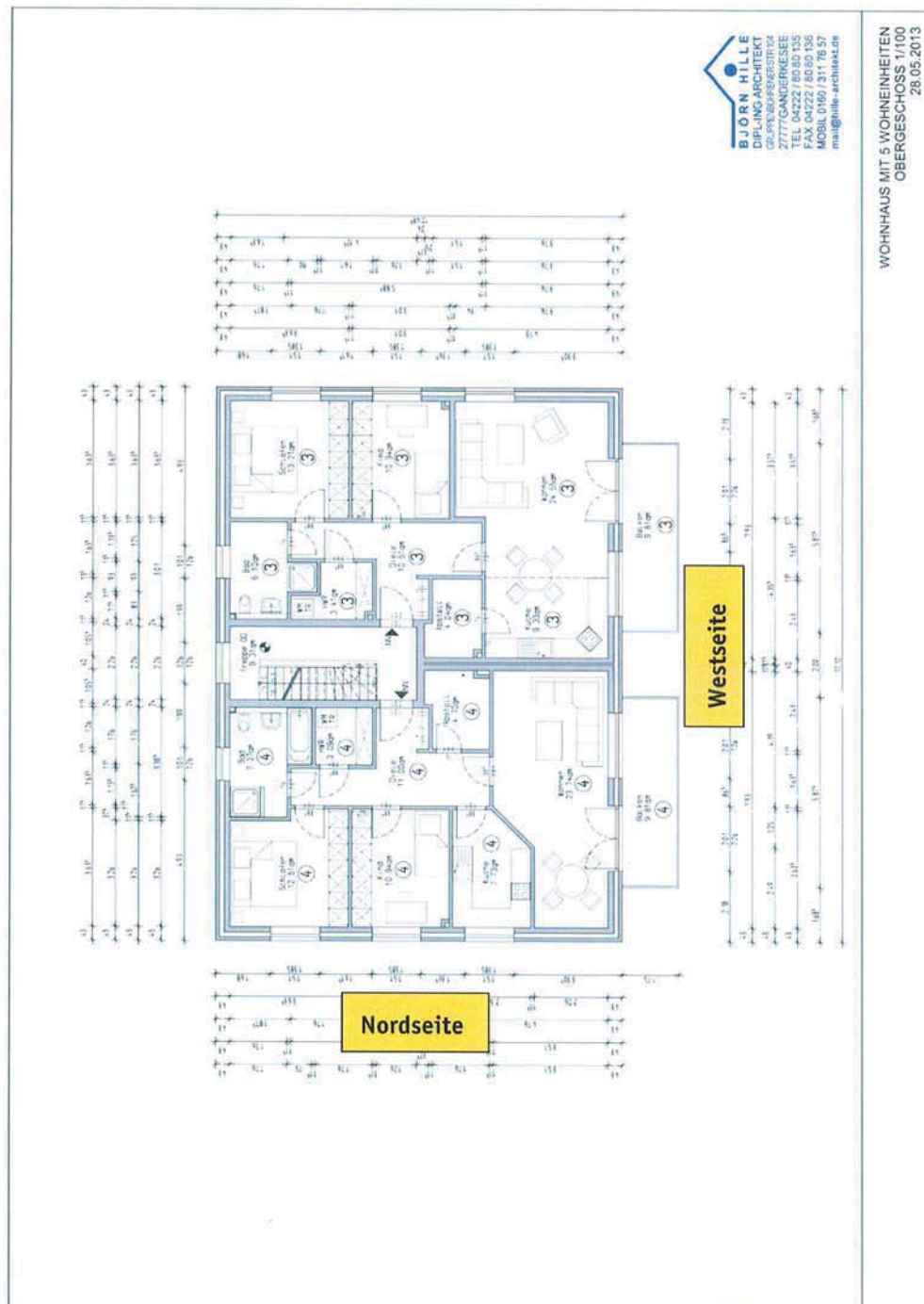


Abbildung 14: Das Gestaltungskonzept bzw. der Grundriss für das 1. Obergeschoss im 5-Parteien-Wohnhaus auf dem Plangebiet.

Anhang C.4

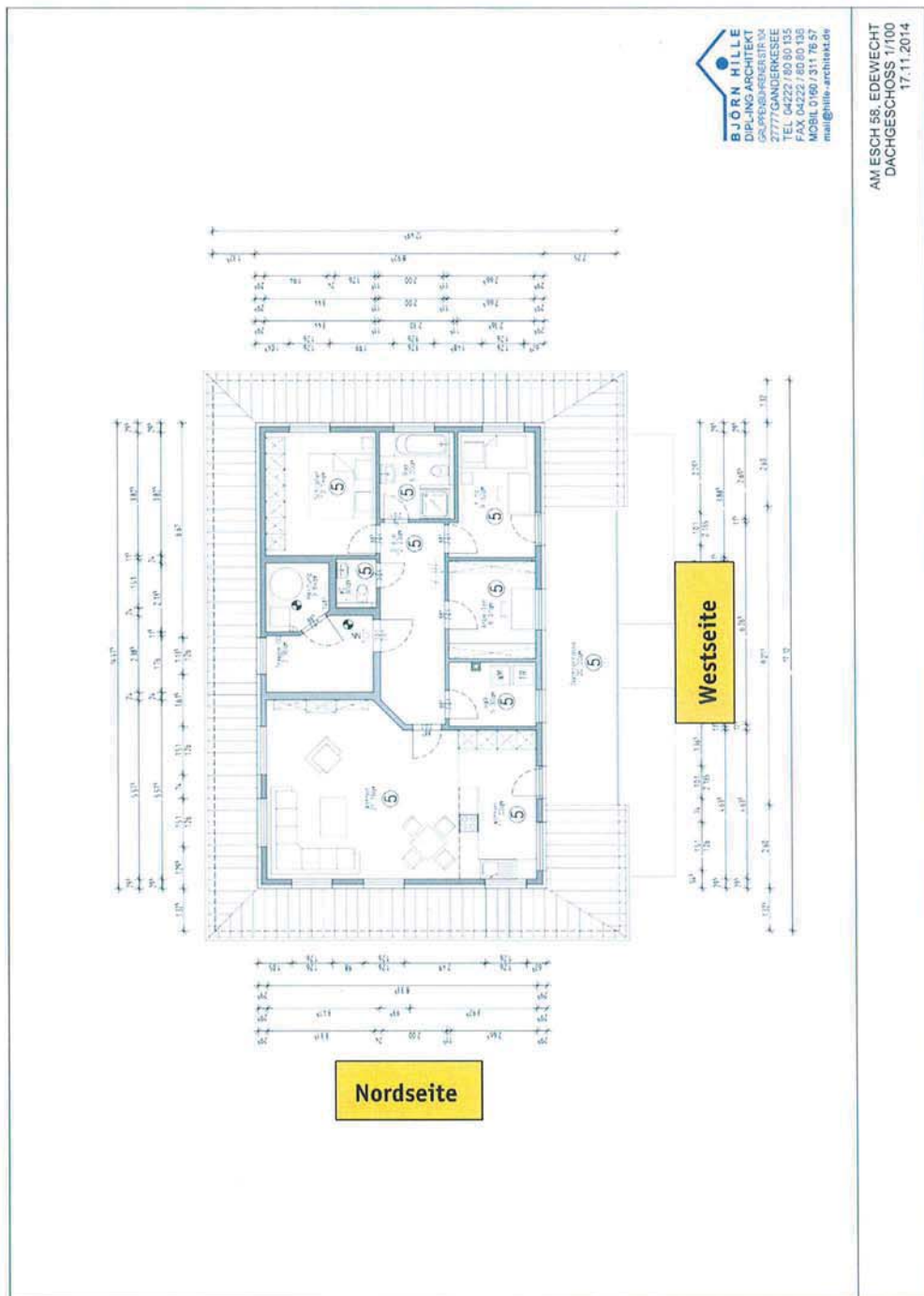


Abbildung 15: Das Gestaltungskonzept bzw. der Grundriss für das Dachgeschoss im 5-Parteien-Wohnhaus auf dem Plangebiet.

Anhang D: Ergebnisliste der Teilbeurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
IPkt007 »	IP 1A EG West	Gewerbe_m_Schallsch. Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 3431145,09 m		y = 5887753,23 m		z = 2,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz I tagsüber	40,7	40,7	42,0	42,0		
EZQi001 »	Lüfterventilator	29,3	41,0	30,6	42,3	18,0	18,0
PRKL003 »	Parkplatz III	22,1	41,0	23,8	42,4	20,8	22,1
PRKL002 »	Parkplatz II	10,8	41,0	12,5	42,4	10,9	22,1
PRKL004 »	Parkplatz I nachts		41,0		42,4	35,9	36,0
	Summe		41,0		42,4		36,0

IPkt008 »	IP 1A OG1West	Gewerbe_m_Schallsch. Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 3431145,09 m		y = 5887753,23 m		z = 4,80 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz I tagsüber	46,0	46,0	47,3	47,3		
EZQi001 »	Lüfterventilator	33,7	46,3	35,1	47,6	22,5	22,5
PRKL003 »	Parkplatz III	24,4	46,3	26,1	47,6	23,1	25,1
PRKL002 »	Parkplatz II	13,5	46,3	15,2	47,6	13,6	26,1
PRKL004 »	Parkplatz I nachts		46,3		47,6	41,2	41,2
	Summe		46,3		47,6		41,2

IPkt032 »	IP 1B EG West	Gewerbe_m_Schallsch. Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 3431145,74 m		y = 5887758,57 m		z = 2,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz I tagsüber	41,2	41,2	42,5	42,5		
EZQi001 »	Lüfterventilator	28,8	41,4	30,1	42,7	17,6	17,6
PRKL003 »	Parkplatz III	22,3	41,5	24,0	42,8	21,0	22,3
PRKL002 »	Parkplatz II	10,5	41,5	12,2	42,8	10,6	22,3
PRKL004 »	Parkplatz I nachts		41,5		42,8	36,4	36,4
	Summe		41,5		42,8		36,4

IPkt033 »	IP 1B OG1 West	Gewerbe_m_Schallsch. Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 3431145,74 m		y = 5887758,57 m		z = 4,80 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz I tagsüber	46,1	46,1	47,4	47,4		
EZQi001 »	Lüfterventilator	33,3	46,3	34,6	47,6	22,1	22,1
PRKL003 »	Parkplatz III	24,5	46,4	26,2	47,7	23,2	25,7
PRKL002 »	Parkplatz II	13,5	46,4	15,2	47,7	13,6	26,0
PRKL004 »	Parkplatz I nachts		46,4		47,7	41,3	41,4
	Summe		46,4		47,7		41,4

IPkt027 »	IP 1C EG Nord	Gewerbe_m_Schallsch. Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 3431153,96 m		y = 5887764,09 m		z = 2,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz I tagsüber	36,8	36,8	38,1	38,1		
PRKL003 »	Parkplatz III	18,6	36,8	20,3	38,1	17,3	17
EZQi001 »	Lüfterventilator	17,8	36,9	19,1	38,2	6,6	17
PRKL002 »	Parkplatz II	6,1	36,9	7,7	38,2	6,2	18
PRKL004 »	Parkplatz I nachts		36,9		38,2	32,0	32
	Summe		36,9		38,2		32

IPkt028 »	IP 1C OG1 Nord	Gewerbe_m_Schallsch. Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 3431153,96 m		y = 5887764,09 m		z = 4,80 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz I tagsüber	37,5	37,5	38,8	38,8		
EZQi001 »	Lüfterventilator	21,2	37,6	22,5	38,9	9,9	9
PRKL003 »	Parkplatz III	20,8	37,7	22,5	39,0	19,5	20
PRKL002 »	Parkplatz II	6,2	37,7	7,9	39,0	6,3	20
PRKL004 »	Parkplatz I nachts		37,7		39,0	32,7	33
	Summe		37,7		39,0		33

IPkt030 »	IP 1D EG Süd	Gewerbe_m_Schallsch. Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 3431151,70 m		y = 5887745,94 m		z = 2,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz I tagsüber	32,2	32,2	33,5	33,5		
EZQi001 »	Lüfterventilator	27,6	33,5	28,9	34,8	16,4	16
PRKL003 »	Parkplatz III	18,2	33,6	19,9	34,9	16,9	19
PRKL002 »	Parkplatz II	9,9	33,6	11,6	35,0	10,0	20
PRKL004 »	Parkplatz I nachts		33,6		35,0	27,4	28
	Summe		33,6		35,0		28

IPkt031 »	IP 1D OG1 Süd	Gewerbe_m_Schallsch. Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 3431151,70 m		y = 5887745,94 m		z = 4,80 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz I tagsüber	36,5	36,5	37,8	37,8		
EZQi001 »	Lüfterventilator	32,2	37,9	33,5	39,2	20,9	20
PRKL003 »	Parkplatz III	21,7	38,0	23,4	39,3	20,4	23
PRKL002 »	Parkplatz II	10,9	38,0	12,6	39,3	11,0	23
PRKL004 »	Parkplatz I nachts		38,0		39,3	31,8	32
	Summe		38,0		39,3		32

IPkt052 »	IP 1E DG Süd	Gewerbe_m_Schallsch. Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 3431149,27 m		y = 5887748,07 m		z = 7,60 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz I tagsüber	38,0	38,0	39,3	39,3		
EZQi001 »	Lüfterventilator	32,7	39,1	34,0	40,4	21,4	21,
PRKL003 »	Parkplatz III	24,0	39,3	25,7	40,6	22,7	25,
PRKL002 »	Parkplatz II	12,6	39,3	14,3	40,6	12,7	25,
PRKL004 »	Parkplatz I nachts		39,3		40,6	33,2	33,
	Summe		39,3		40,6		33,

IPkt035 »	IP 1F DG Süd	Gewerbe_m_Schallsch. Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 3431154,33 m		y = 5887747,41 m		z = 7,60 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz I tagsüber	33,9	33,9	35,2	35,2		
EZQi001 »	Lüfterventilator	27,8	34,9	29,1	36,2	16,5	16
PRKL003 »	Parkplatz III	21,8	35,1	23,5	36,4	20,5	22
PRKL002 »	Parkplatz II	11,4	35,1	13,1	36,4	11,6	22
PRKL004 »	Parkplatz I nachts		35,1		36,4	29,2	30
	Summe		35,1		36,4		30

IPkt009 »	IP 2A EG Nord	Gewerbe_m_Schallsch. Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 3431150,80 m		y = 5887734,36 m		z = 2,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz I tagsüber	34,3	34,3	35,6	35,6		
EZQi001 »	Lüfterventilator	28,1	35,2	29,5	36,5	16,9	16
PRKL003 »	Parkplatz III	18,2	35,3	19,9	36,6	16,9	19
PRKL002 »	Parkplatz II	8,7	35,3	10,4	36,6	8,9	20
PRKL004 »	Parkplatz I nachts		35,3		36,6	29,5	30
	Summe		35,3		36,6		30

IPkt010 »	IP 2A OG1Nord	Gewerbe_m_Schallsch. Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 3431150,80 m		y = 5887734,36 m		z = 4,80 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz I tagsüber	37,1	37,1	38,4	38,4		
EZQi001 »	Lüfterventilator	26,7	37,5	28,0	38,8	15,4	15
PRKL003 »	Parkplatz III	21,5	37,6	23,2	38,9	20,2	21
PRKL002 »	Parkplatz II	8,6	37,6	10,3	38,9	8,7	21
PRKL004 »	Parkplatz I nachts		37,6		38,9	32,3	32
	Summe		37,6		38,9		32

IPkt015 »	IP 2B EG West	Gewerbe_m_Schallsch. Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 3431144,53 m		y = 5887729,12 m		z = 2,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz I tagsüber	34,5	34,5	35,8	35,8		
EZQi001 »	Lüfterventilator	26,4	35,1	27,7	36,4	15,1	15,
PRKL003 »	Parkplatz III	17,0	35,2	18,7	36,5	15,7	18,
PRKL002 »	Parkplatz II	9,6	35,2	11,3	36,5	9,7	19,
PRKL004 »	Parkplatz I nachts		35,2		36,5	29,7	30,
	Summe		35,2		36,5		30,

IPkt016 »	IP 2B OG1West	Gewerbe_m_Schallsch. Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 3431144,53 m		y = 5887729,12 m		z = 4,80 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz I tagsüber	37,8	37,8	39,1	39,1		
EZQi001 »	Lüfterventilator	27,7	38,2	29,0	39,5	16,4	16,
PRKL003 »	Parkplatz III	21,3	38,3	23,0	39,6	20,1	21,
PRKL002 »	Parkplatz II	10,3	38,3	12,0	39,6	10,4	21,
PRKL004 »	Parkplatz I nachts		38,3		39,6	33,0	33,
	Summe		38,3		39,6		33,

IPkt025 »	IP 3 EG West	Gewerbe_m_Schallsch. Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 3431169,51 m		y = 5887767,27 m		z = 2,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz I tagsüber	30,2	30,2	31,5	31,5		
PRKL003 »	Parkplatz III	18,5	30,5	20,2	31,8	17,2	17,
EZQi001 »	Lüfterventilator	15,0	30,6	16,3	31,9	3,8	17,
PRKL002 »	Parkplatz II	4,4	30,6	6,1	31,9	4,5	17,
PRKL004 »	Parkplatz I nachts		30,6		31,9	25,4	26,
	Summe		30,6		31,9		26,

IPkt026 »	IP 3 OG1West	Gewerbe_m_Schallsch. Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 3431169,51 m		y = 5887767,27 m		z = 4,80 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Parkplatz I tagsüber	32,4	32,4	33,8	33,8		
PRKL003 »	Parkplatz III	19,7	32,7	21,4	34,0	18,4	18,
EZQi001 »	Lüfterventilator	16,5	32,8	17,9	34,1	5,3	18,
PRKL002 »	Parkplatz II	5,0	32,8	6,7	34,1	5,1	18,
PRKL004 »	Parkplatz I nachts		32,8		34,1	27,7	28,
	Summe		32,8		34,1		28,

IPkt042 »	IP4 EG West	Gewerbe_m_Schallsch. Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 3431167,39 m		y = 5887745,50 m		z = 2,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/d
PRKL001 »	Parkplatz I tagsüber	27,2	27,2	28,5	28,5		
EZQi001 »	Lüfterventilator	20,4	28,1	21,7	29,4	9,2	9,
PRKL003 »	Parkplatz III	11,2	28,1	12,9	29,5	10,0	12,
PRKL002 »	Parkplatz II	7,9	28,2	9,5	29,5	8,0	13,
PRKL004 »	Parkplatz I nachts		28,2		29,5	22,5	23,
	Summe		28,2		29,5		23,

IPkt043 »	IP 4 OG1West	Gewerbe_m_Schallsch. Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 3431167,39 m		y = 5887745,50 m		z = 4,80 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,,
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/d
PRKL001 »	Parkplatz I tagsüber	29,4	29,4	30,7	30,7		
EZQi001 »	Lüfterventilator	22,5	30,2	23,8	31,5	11,2	11,
PRKL003 »	Parkplatz III	15,1	30,3	16,8	31,6	13,8	15,
PRKL002 »	Parkplatz II	9,4	30,3	11,1	31,7	9,5	16,
PRKL004 »	Parkplatz I nachts		30,3		31,7	24,6	25,
	Summe		30,3		31,7		25,

Anhang E: Ergebnisliste der prognostizierten Spitzenpegel

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt007	IP 1A EG West	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-33,4	66,1	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-33,4	66,1	85,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi006	Türzuschlagen V	97,5	-35,6	61,9	60,0
IPkt008	IP 1A OG1West	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-28,8	70,7	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-28,8	70,7	85,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi002	Türzuschlagen II	97,5	-29,5	68,0	60,0
IPkt032	IP 1B EG West	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-28,0	71,5	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-28,0	71,5	85,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi006	Türzuschlagen V	97,5	-35,6	61,9	60,0
IPkt033	IP 1B OG1 West	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-28,7	70,8	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-28,7	70,8	85,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi003	Türzuschlagen I	97,5	-31,3	66,2	60,0
IPkt027	IP 1C EG Nord	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-30,7	68,8	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-30,7	68,8	85,0
		Nacht (22h-6h)	PRKL003	Parkplatz III	99,5	-46,6	52,9	60,0
IPkt028	IP 1C OG1 Nord	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-31,1	68,4	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-31,1	68,4	85,0
		Nacht (22h-6h)	PRKL003	Parkplatz III	99,5	-45,7	53,8	60,0
IPkt030	IP 1D EG Süd	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-40,9	58,6	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-40,9	58,6	85,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi002	Türzuschlagen II	97,5	-41,0	56,5	60,0
IPkt031	IP 1D OG1 Süd	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-37,3	62,2	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-37,3	62,2	85,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi002	Türzuschlagen II	97,5	-37,9	59,6	60,0
IPkt052	IP 1E DG Süd	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-37,1	62,4	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-37,1	62,4	85,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi002	Türzuschlagen II	97,5	-37,0	60,5	60,0
IPkt035	IP 1F DG Süd	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-39,0	60,5	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-39,0	60,5	85,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi002	Türzuschlagen II	97,5	-38,9	58,6	60,0
IPkt009	IP 2A EG Nord	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-42,3	57,2	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-42,3	57,2	85,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi002	Türzuschlagen II	97,5	-42,1	55,4	60,0
IPkt010	IP 2A OG1Nord	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-39,2	60,3	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-39,2	60,3	85,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi002	Türzuschlagen II	97,5	-39,1	58,4	60,0
IPkt015	IP 2B EG West	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-38,9	60,6	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-38,9	60,6	85,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi002	Türzuschlagen II	97,5	-38,7	58,8	60,0
IPkt016	IP 2B OG1West	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-37,5	62,0	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-37,5	62,0	85,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi002	Türzuschlagen II	97,5	-35,7	61,8	60,0
IPkt025	IP 3 EG West	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-39,9	59,6	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-39,9	59,6	85,0
		Nacht (22h-6h)	PRKL003	Parkplatz III	99,5	-49,9	49,6	60,0
IPkt026	IP 3 OG1West	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-37,5	62,0	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-37,5	62,0	85,0
		Nacht (22h-6h)	PRKL003	Parkplatz III	99,5	-49,1	50,4	60,0
IPkt042	IP4 EG West	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-44,9	54,6	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-44,9	54,6	85,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi002	Türzuschlagen II	97,5	-45,3	52,2	60,0

IPkt043	IP 4 OG1West	Werktag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-42,8	56,7	85,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	Parkplatz I tagsüber	99,5	-42,8	56,7	85,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi002	Türzuschlagen II	97,5	-43,6	53,9	60,0