

Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 227 „für ein Gebiet nördlich der Oldenburger Straße zwischen Zoostraße und Fuchsweg“ der Stadt Leer

- *Berechnung der Emissionskontingente für den Geltungsbereich*
- *Berechnung der Immissionskontingente gemäß Bebauungsplan*
- *Berechnung der Verkehrsgeräuschimmissionen auf dem Geltungsbereich*

Projekt Nr.: 3253-18-a-svg

Oldenburg, 3. April 2018

Auftraggeber: Autohaus Völcker + Peters GmbH
Burfehrer Weg 98
26789 Leer

Ausführung: Dr. Manfred Schultz-von Glahn
Tel. 0441-57061-22
schultz@itap.de

Berichtsumfang: 29 Seiten Bericht, 2 Seiten Anhang

Messstelle nach §29 b BImSchG
für Geräusche und Erschütterungen

Sitz

itap GmbH
Marie-Curie-Straße 8
26129 Oldenburg

Amtsgericht Oldenburg
HRB: 12 06 97

Kontakt

Telefon (0441) 570 61-0
Fax (0441) 570 61-10
Mail info@itap.de

Geschäftsführer

Dr. Manfred Schultz-von Glahn
Dipl. Phys. Hermann Remmers
Dr. Michael A. Bellmann

Bankverbindung

Raiffeisenbank Oldenburg
IBAN:
DE80 2806 0228 0080 0880
00
BIC: GENO DEF1 OL2

Commerzbank AG
IBAN:
DE70 2804 0046 0405 6552
00
BIC: COBA DEFF XXX

USt.-ID.-Nr. DE 181 295 042

Vorgangs- und Änderungsverzeichnis

Gutachten-Version	Datum	Vorgang / Änderung
3253-18-a-svg	3.04.2018	Schalltechnisches Gutachten

Wichtiger Hinweis: Eine alte Gutachten-Version verliert mit dem Vorliegen einer neuen Version ihre Gültigkeit.

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Aufgabenstellung	3
2. Örtliche Gegebenheiten	3
3. Grundlagen.....	7
3.1 Verwendete Unterlagen, Daten und Hilfsmittel.....	7
3.2 Vorgehensweise zur Ermittlung der Emissionskontingente.....	9
3.3 Orientierungswerte gemäß der DIN 18005	9
3.4 Immissionsorte	11
4. Ermittlung der Emissionskontingente für das Plangebiet	13
4.1 Ermittlung der Vorbelastung	13
4.1.1 Emissionsdaten	13
4.1.2 Ergebnisse der Planwertberechnungen	15
4.2 Berechnung der Emissionskontingente	16
4.3 Zusatzkontingente	17
4.4 Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren .	18
5. Berechnung der Verkehrsräuschemissionen auf dem Geltungsbereich	19
5.1 Emissionsdaten der Verkehrswege.....	19
5.2 Ergebnisse der Immissionsberechnung.....	20
5.3 Passive Schallschutzmaßnahmen	20
6. Festsetzungen im Bebauungsplan	27
7. Zusammenfassung.....	29
8. Anhang.....	30

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Leer beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 227 „für ein Gebiet nördlich der Oldenburger Straße zwischen Zoostraße und Fuchsweg“ aufzustellen. Auf dem Geltungsbereich ist die Ausweisung eines Gewerbegebietes vorgesehen, um die planungsrechtlichen Grundlagen für die Verlagerung eines Autohauses zu schaffen. Mit dieser Maßnahme wird der Bebauungsplan Nr. 97 „für ein Gebiet nördlich der Oldenburger Straße zwischen Zoostraße und Fuchsweg“ aus dem Jahr 1985 [14] teilweise überplant.

Für die Gewerbeflächen auf dem Geltungsbereich sollen unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch vorhandene gewerbliche Anlagen Emissionskontingente ermittelt werden.

Zusätzlich sind die Verkehrsgeräuschemissionen, die durch die benachbarte Bundesstraße 436 auf dem Plangebiet hervorgerufen werden zu ermitteln und zu beurteilen.

Die itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH ist im Rahmen des Bauleitplanverfahrens beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen.

Der Nachweis, dass der künftige Betrieb des Autohauses mit den für die Gewerbeflächen vorgesehenen Emissionskontingenten vereinbar ist, erfolgt in einem gesonderten Gutachten.

2. Örtliche Gegebenheiten

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 227 [13] liegt am östlichen Rand der Stadt Leer im Stadtteil Logabirum (siehe Bild 1). Er umfasst eine Fläche, die bisher durch den Bebauungsplan Nr. 97 [14] beordnet worden ist.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 227 wird im Wesentlichen in zwei Nutzungsarten unterteilt. Im Norden wird etwa ein Drittel der Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft ausgewiesen. Für die restliche Fläche soll die Nutzung als Gewerbegebiet GE festgesetzt werden.

Die Teilflächen des Bebauungsplanes Nr. 97, die nicht durch den BP 227 überplant werden, sollen ihre Gültigkeit behalten.

Westlich der Landschaftsschutzfläche befindet sich entlang der Zoostraße Wohnbebauung. Diese ist nicht überplant und befindet sich planungsrechtlich im Außenbereich. Schalltechnisch wird der Bebauung der Schutzanspruch eines Mischgebietes zugeordnet.

Weiter nördlich befindet sich Wohnbebauung auf dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes G2 aus dem Jahr 1964 [15]. Der Bebauungsplan weist ein Kleinsiedlungsgebiet WS aus, was schalltechnisch einem allgemeinen Wohngebiet entspricht.

Zwischen der *Zoostraße* und der künftigen Gewerbegebietsfläche befindet sich das Waldkurhotel. Dieses ist auf einer Sondergebietsfläche des Bebauungsplanes Nr. 97 (Bild 2) angesiedelt. Der Bebauungsplan 97 weist südlich des Hotels Pkw-Stellplatzflächen aus.

Westlich der *Zoostraße* unweit der Einmündung in die Bundesstraße ist ein weiteres Wohnhaus vorhanden, das sich auf einem Sondergebiet auf dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 97 befindet. Nach Angaben des zuständigen Planungsbüros ist für das Gebäude der Schutzanspruch einer Betriebsleiterwohnung anzunehmen [16]. Südlich des Gebäudes weist der BP 97 Stellplatzflächen aus, die bei der schalltechnischen Beurteilung des Vorhabens berücksichtigt werden.

Die Zufahrt zu der Gewerbegebietsfläche des Bebauungsplanes Nr. 227 erfolgt von der Bundesstraße 436 (*Oldenburger Straße*) über die *Zoostraße*.

Weitere gewerbliche Anlagen, die bei der Ermittlung der Emissionskontingente als Vorbelastung zu berücksichtigen wären, sind in der Umgebung des Plangebietes nicht vorhanden.



Bild 1: Darstellung des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 227 der Stadt Leer mit der näheren Umgebung (Vorentwurf [13]).

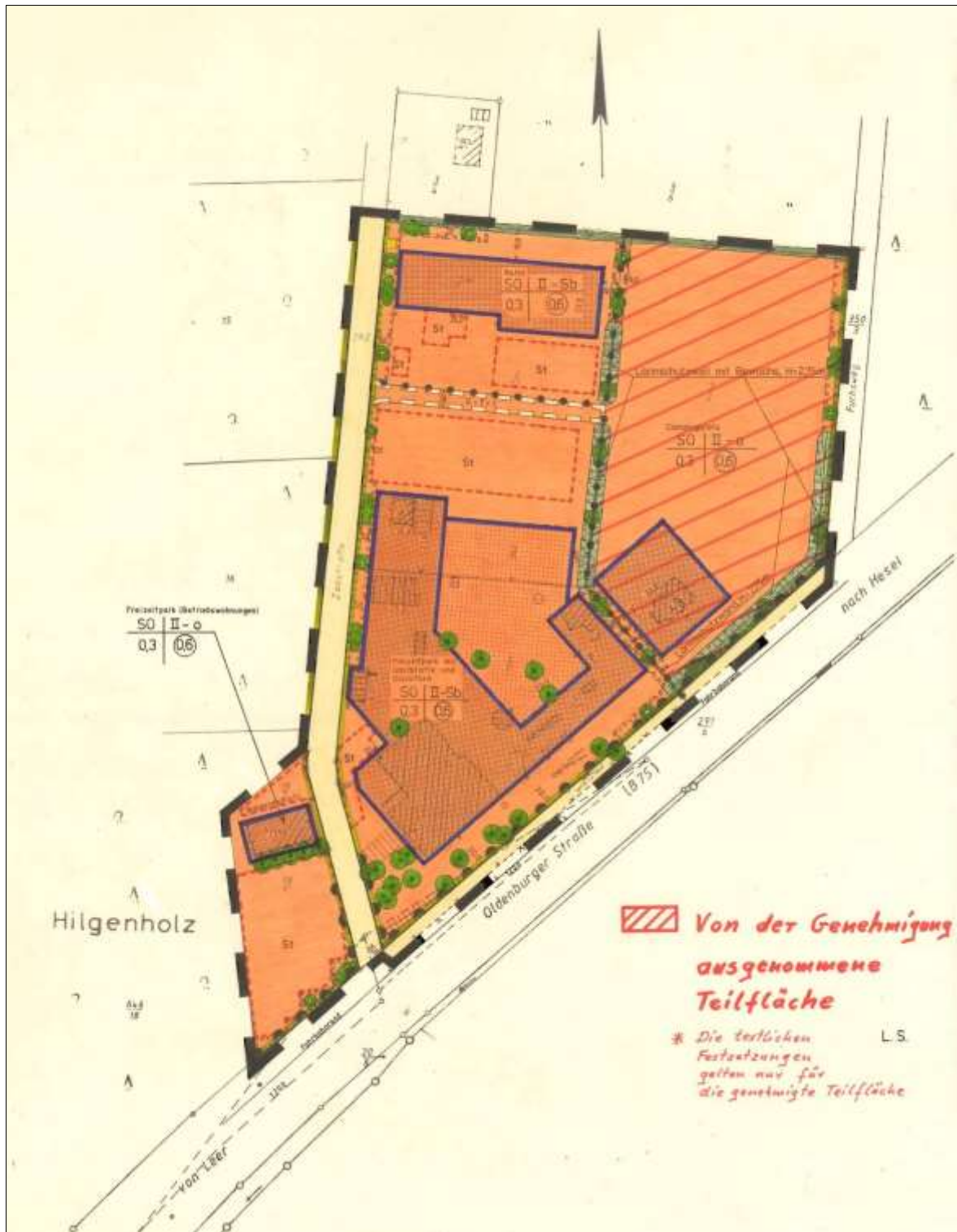


Bild 2: Geltungsbereich des ursprünglichen Bebauungsplanes Nr. 97 der Stadt Leer [14].

3. Grundlagen

3.1 Verwendete Unterlagen, Daten und Hilfsmittel

a) Gesetze, Verordnungen

- [1] **BImSchG:** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundesimmissionsschutzgesetz), in der aktuellen Fassung.

b) Beurteilungspegel, Beurteilungszeiten und Orientierungswerte

- [2] **DIN 18005-1:** „Schallschutz im Städtebau“, Juli 2002 und Beiblatt 1 zu DIN 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Juli 2002.
- [3] **16. BImSchV:** Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung), 18.12.2014.

c) Schallausbreitung, Abschirmung

- [4] **DIN ISO 9613-2:** „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.
- [5] **RLS-90:** „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Der Bundesminister für Verkehr, April 1990.

Weitere Unterlagen und Hilfsmittel

- [6] **DIN 45691:** „Geräuschkontingentierung“, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Dezember 2006.
- [7] **DIN 4109-1:** „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Beuth Verlag GmbH Berlin, Juli 2016.
- [8] **DIN 4109-2:** „Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Beuth Verlag; Juli 2016.
- [9] **IMMI Version 2016:** Behördlich anerkanntes Computerprogramm der Firma *Wölfel Monitoring Systems GmbH & Co. KG*, Höchberg, für die Erstellung der Lärmimmissionsprognosen.
- [10] **Bayerische Parkplatzlärmstudie:** „Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, August 2007.

- [11] **Dr. J. Kötter:** „Pegel der flächenbezogenen Schallleistung und Bauleitplanung“, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover, Juli 2000.
- [12] **Lageplan des Plangebietes** und der Umgebung in dxf-Format, B-Plan Nr. 2 – Mittelweg und B-Plan Nr. 97 der Stadt Leer jeweils im pdf-Format. Erhalten per Email am 02.03.2018 vom Planungsbüro *Diekmann Mosebach & Partner*, Rastede.
- [13] **Aktuellen Vorentwurf des Bebauungsplan Nr. 227** für ein Gebiet nördlich der Oldenburger Straße zwischen Zoostraße und Fuchsweg (Stand: 03.2017). Erhalten im dxf-Format per Email am 21.03.2018 vom Planungsbüro *Diekmann Mosebach & Partner (Frau Geelhaar)*, Rastede.
- [14] **Bebauungsplan 97** für ein Gebiet nördlich der Oldenburger Straße (B 75) zwischen Zoostraße und Fuchsweg der Stadt Leer, August 1986. Erhalten im pdf-Format per Email am 2.03.2018 vom Planungsbüro *Diekmann Mosebach & Partner*, Rastede.
- [15] **Bebauungsplan Nr. G2 – Mittelweg, Logabirum** des Landkreises Leer, Oktober 1964. Erhalten im pdf-Format per Email am 2.03.2018 vom Planungsbüro *Diekmann Mosebach & Partner*, Rastede.
- [16] **Diverse Telefonate** mit dem zuständigen Planungsbüro Diekmann, Mosebach & Partner, Rastede (Frau Geelhaar).
- [17] **Planungsunterlagen zum** künftigen Autohaus auf dem Geltungsbereich. Per E-Mail übermittelt durch *Lorek Architektur Treu-Wert GmbH*, Leer am 20.03.2018.
- [18] **Verkehrsmengen-Prognose 2030**, entnommen aus der ‚Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung A 20 zwischen der A 28 (Westerstede) und der Elbe/A 26 (Dochtersen)‘ (Abbildung S4a), Stand November 2016, erstellt durch *SSP Consult Beratende Ingenieure GmbH*, übermittelt per E-Mail durch die *Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr* am 19. Juli 2017.

3.2 Vorgehensweise zur Ermittlung der Emissionskontingente

Bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes sind die Zielvorstellungen der DIN 18005 [2] zu berücksichtigen. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen, die künftig von dem Plangebiet ausgehen und die benachbarte Wohnbebauung belasten, erfolgt entsprechend dieser Norm. In die Beurteilung ist die Vorbelastung durch Geräuschimmissionen aller gewerblichen und industriellen Anlagen in der Umgebung einzubeziehen. Die Höhe dieser Geräuschvorbelastung entscheidet darüber, welche Geräusch erzeugenden Aktivitäten innerhalb des Plangebiets zusätzlich möglich sind, ohne dass es zu Konflikten an der Wohnbebauung kommt. Die entsprechenden Berechnungen erfolgen in mehreren Schritten:

1. Festlegung der maßgeblichen Immissionsorte.
2. Ermittlung der Geräuschvorbelastung durch vorhandene gewerbliche Anlagen bzw. potentielle Gewerbegebietsflächen an den maßgeblichen Immissionsorten.
3. Berechnung der Planwerte für jeden maßgeblichen Immissionsort gemäß DIN 18005 und DIN 45691 [6].
4. Ermittlung der Emissionskontingente (L_{EK}) für das Plangebiet auf der Grundlage der Planwerte.
(Ggf. ist es sinnvoll, das Plangebiet in mehrere Teilflächen zu unterteilen und für jede Teilfläche ein eigenes Emissionskontingent zu bestimmen.)
5. Festsetzung von Zusatzkontingenten ($L_{EK,Zus.}$) für bestimmte Richtungssektoren, um das Plangebiet später schalltechnisch optimaler nutzen zu können (wenn erforderlich).

3.3 Orientierungswerte gemäß der DIN 18005

Als Zielvorstellungen für den Schallschutz im Städtebau sind Orientierungswerte im Beiblatt 1 der DIN 18005 [2] festgelegt worden. Diese sind getrennt nach Geräuscharten (Verkehrsrgeräusche und Geräusche aus Industrie- und Gewerbeanlagen) aufgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung erfolgt ebenfalls getrennt nach den Geräuscharten, da sie unterschiedlich störend von den Betroffenen wahrgenommen werden.

Die Wohnbebauung in der Umgebung des Plangebietes ist immissionsschutzrechtlich mit dem Schutzanspruch eines Gewerbegebietes oder eines Dorf-/Mischgebietes zu beurteilen. Die zu beachtenden Orientierungswerte der DIN 18005 sind der nachfolgenden Tabelle 1 zu aufgeführt.

Beurteilungszeiträume	Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 für gewerbliche Geräuschimmissionen	
	Gewerbegebiet (GE)	Dorf- und Mischgebiet (MD und MI)
tagsüber 6:00 Uhr – 22:00 Uhr	65 dB(A)	60 dB(A)
nachts 22:00 Uhr – 6:00 Uhr	50 dB(A)	45 dB(A)

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 [3] für gewerbliche Geräuschimmissionen.

Beurteilungszeiträume	Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 für Verkehrsräuschimmissionen	
	Gewerbegebiet (GE)	Dorf- und Mischgebiet (MD und MI)
tagsüber 6:00 Uhr – 22:00 Uhr	65 dB(A)	60 dB(A)
nachts 22:00 Uhr – 6:00 Uhr	55 dB(A)	50 dB(A)

Tabelle 2: Orientierungswerte laut Beiblatt 1 der DIN 18005 [3] für Verkehrsräuschimmissionen.

Der Orientierungswert gilt tagsüber für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden, nachts für 8 Stunden.

3.4 Immissionsorte

Zur Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmissionen in der Umgebung des Plangebietes sind insgesamt 4 maßgebliche Immissionsorte festgelegt worden (Tabelle 3, Bild 3). Wenn die Richtwerte an diesen Orten eingehalten werden, werden sie ebenfalls an Wohnbebauung in vergleichbarer und größerer Entfernung mit demselben oder geringerem Schutzanspruch eingehalten.

Die maßgeblichen Immissionsorte an der vorhandenen Wohnbebauung sind 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 4109-1 [8] festgelegt worden. Die Höhe der Immissionsorte beträgt 4,8 m über Oberkante Gelände. Dies entspricht dem 1. Obergeschoss (1. OG).

Für den Nachweis der Einhaltung der Richtwerte werden auch die schutzbedürftigen Räume des Hotels mit berücksichtigt als IP 1 bis IP 2. Es wird der Schutzanspruch eines Mischgebietes angesetzt.

Immissionsorte	Lage, Fassadenseite	Aufpunkthöhe	Schutzanspruch
IP 1	Hotel Waldkur, Zoostr. 14	1. OG	MI (BP Nr. 97)
IP 2	Hotel Waldkur, Zoostr. 14	1. OG	MI (BP Nr. 97)
IP 3	Zoostraße 16	1. OG	MI (Außenbereich)
IP 4	Zoostraße 1	1. OG	GE (BP 97, Betriebswohnung)

Tabelle 3: Beschreibung der maßgeblichen Immissionsorte.

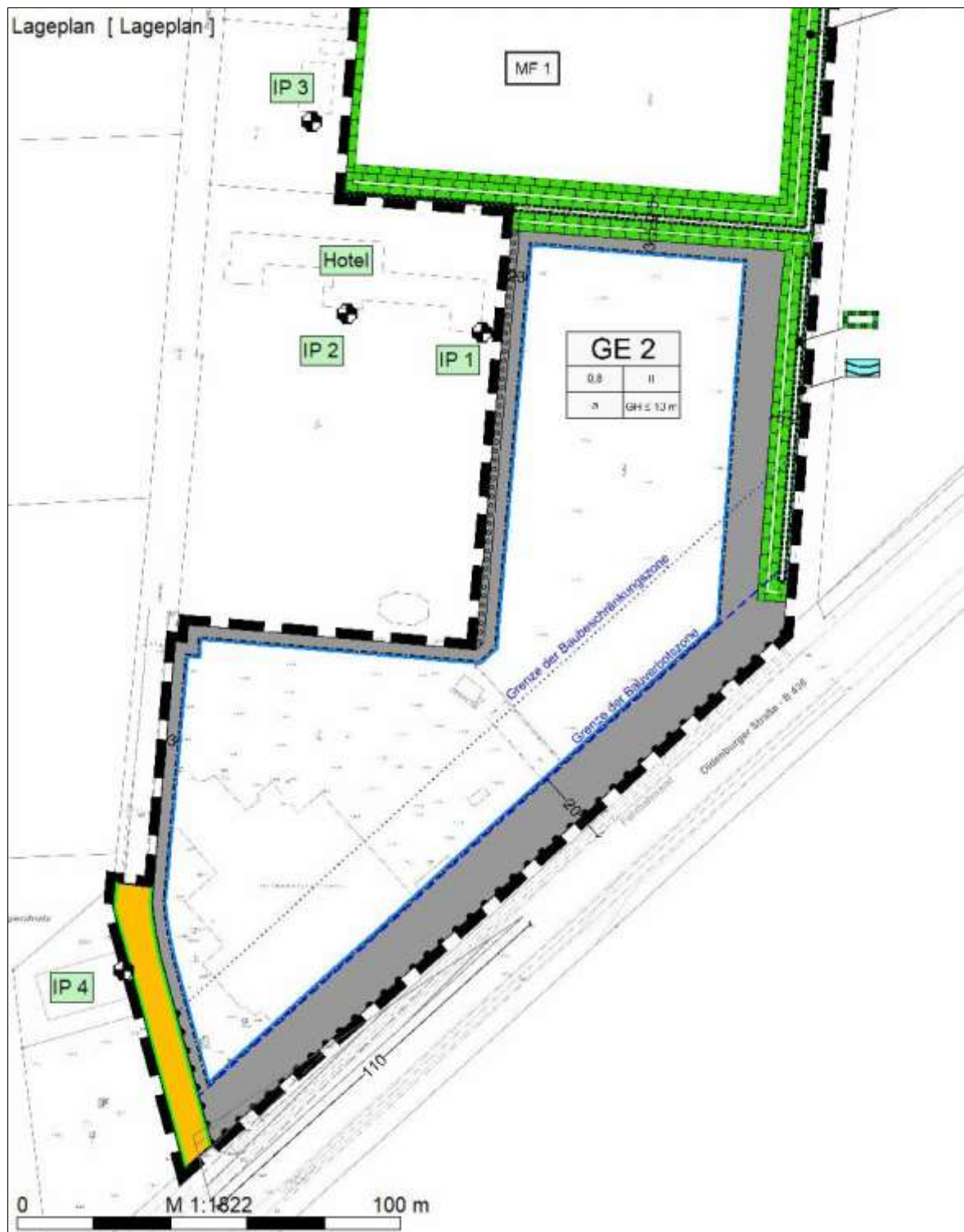


Bild 3: Lage der maßgeblichen Immissionsorte IP 1 bis IP 4 in der Umgebung des Geltungsbereiches des BP Nr. 227.

4. Ermittlung der Emissionskontingente für das Plangebiet

Berechnungsgrundlage für die Ermittlung der Emissionskontingente ist die DIN 45691 [6]. In dieser Norm werden die Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen für Industrie- und Gewerbegebietsflächen beschrieben.

4.1 Ermittlung der Vorbelastung

Gewerbliche Anlagen, die bei der Berechnung der Emissionskontingente zu berücksichtigen wären, sind in der Umgebung des Plangebietes nicht vorhanden. Der Bebauungsplan Nr. 97 weist jedoch auf einer Fläche südlich des Hotels und auf einer Fläche westlich der *Zoostraße* eine Nutzung als Pkw-Stellplätze aus. Diese tatsächliche (Hotel) und potentielle Nutzung (westlich Fläche) wird bei der Ermittlung der Kontingente berücksichtigt.

4.1.1 Emissionsdaten

Die Nutzungsintensität der Stellplatzflächen ist nicht bekannt. Die Schallimmissionen werden daher im Berechnungsmodell durch eine pauschale Flächenschallquelle abgebildet. Für die flächenbezogenen Schalleistungen werden die Werte verwendet, die vom ehemaligen Niedersächsischen Landesamt für Ökologie (NLÖ) für eingeschränkte Gewerbegebiete empfohlen wurden (60/45 dB(A) tagsüber/nachts). Der Vergleich mit der Parkplatzlärmstudie [10] zeigt, dass dieser Ansatz für eine durchschnittliche Nutzung eines Pkw-Parkplatzes ausreichend ist.

Gebietsnutzung	Flächenbezogene Schalleistung tagsüber (6:00–22:00 Uhr) in dB(A)		Flächenbezogene Schalleistung nachts (22:00–6:00 Uhr) in dB(A)	
	von .. bis	Mittelwert	von .. bis	Mittelwert
eingeschränktes Gewerbegebiet G _{Ee}	57,5 .. 62,5	60	42,5 .. 47,5	45
uneingeschränktes Gewerbegebiet G _E	62,5 .. 67,5	65	47,5 .. 52,5	50
eingeschränktes Industriegebiet G _{Ie}	67,5 .. 72,5	70	52,5 .. 57,5	55
uneingeschränktes Industriegebiet G _I	> 72,5	--	> 57,5	--

Tabelle 4: Flächenbezogene Schalleistungspegel gemäß NLÖ [11].

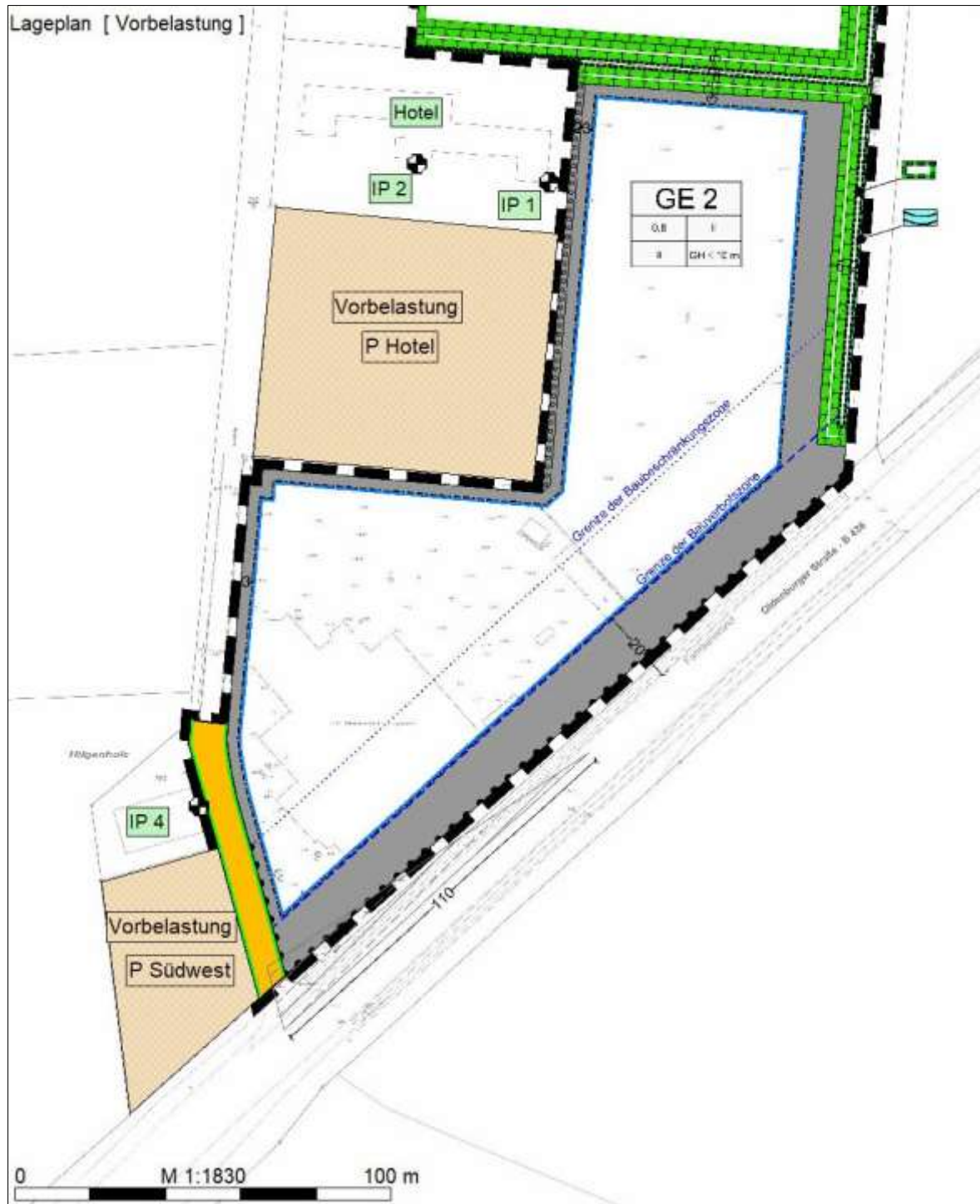


Bild 4: Darstellung der Flächenschallquellen zur Ermittlung der Geräuschvorbelastung. Flächenbezogene Schallleistung der Flächen: 60/45 dB(A) tagsüber/nachts.

4.1.2 Ergebnisse der Planwertberechnungen

In Tabelle 5 sind die Immissionsanteile der Vorbelastung an den Immissionsorten im Tag- und Nachtzeitraum dargestellt. Die maßgeblichen Orientierungswerte nach DIN 18005 sind zum Vergleich ebenfalls aufgeführt.

Bei der Schallausbreitung wurde eine freie Schallausbreitung vorausgesetzt, d. h. Abschirmung durch Gebäude oder andere Hindernisse sowie Boden- und meteorologischen Dämpfung gemäß der DIN ISO 9613 [4] wurden nicht berücksichtigt.

Mit Hilfe der Beurteilungspegel bezüglich der Vorbelastung und den jeweiligen Orientierungswerten der DIN 18005 werden die Planwerte gemäß DIN 45691 [6] wie folgt berechnet.

$$\text{Planwert} = \text{Orientierungswert} - \text{Vorbelastung}$$

Die ermittelten Planwerte für den Tag- und den Nachtzeitraum sind in Tabelle 5 in den beiden rechten Spalten aufgelistet.

Immissionsort	Orientierungswert nach DIN 18005 [dB(A)]		Immissionspegel der Vorbelastung L_{vor} [dB(A)]		Planwerte L_{PL} [dB(A)]	
	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts
IP 1	60	45	52.8	37.8	59,1	44,1
IP 2	60	45	53.5	38.5	58,9	43,9
IP 3	60	45	46.6	31.6	59,8	44,8
IP 4	65	50	51.6	36.6	64,8	49,8

Tabelle 5: Darstellung der Orientierungswerte der DIN 18005, die aus der Vorbelastung resultierenden Beurteilungspegel sowie der berechneten Planwerte an den maßgeblichen Immissionsorten jeweils für den Tag- und Nachtzeitraum.

4.2 Berechnung der Emissionskontingente

Die gewerblich nutzbaren Flächen des Bebauungsplanes Nr. 227 sollen als uneingeschränktes Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Gemäß den Empfehlungen des NLÖ wären dafür Kontingente in Höhe von 65/50 dB(A) anzusetzen (Tabelle 4). Aufgrund der geplanten unterschiedlichen Nutzungsintensität auf verschiedenen Arealen des Gebietes, wird die Gewerbegebietsfläche schalltechnisch unterteilt. Der südliche Bereich wird mit höheren Kontingenten belegt, weil auf dieser Fläche künftig eine Lkw-Werkstatt geplant ist [17]. Auf der nördlichen Teilfläche sind lediglich Stellplätze und Ausstellungsräume geplant, so dass hier ein geringeres Kontingent ausreichend ist.

Bezeichnung	L_{EK} tagsüber / nachts [dB(A)] pro m ²
TF1	70,0 / 55,0
TF2	60,0 / 45,0

Tabelle 6: Emissionskontingente für die Teilflächen des Geltungsbereiches (Flächen siehe Bild 5).

Die Ausbreitungsberechnung ist gemäß der DIN 45691 mit Annahme freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung des Abstandsmaßes durchgeführt worden. D. h. Abschirmung, Boden- und Meteorologiedämpfung wurden in die Berechnung nicht einbezogen.

In Tabelle 7 sind die Immissionskontingente an den maßgeblichen Immissionsorten angegeben, die auf der Basis der in Tabelle 6 aufgeführten Emissionskontingente berechnet wurden. Die Immissionskontingente ($L_{IK,j}$) werden mit den entsprechenden Planwerten ($L_{PL,j}$) verglichen. Der Betrag, um den der Planwert jeweils unterschritten wird, ist ebenfalls dargestellt.

Immissionsort e	Planwerte L_{PL} [dB(A)]		Immissionskontingent L_{IK} [dB(A)]		Unterschreitung [dB(A)]	
	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts
IP 1	59,1	44,1	59.0	44.0	0,1	0,1
IP 2	58,9	43,9	57.3	42.3	1,6	1,6
IP 3	59,8	44,8	54.4	39.4	5,4	5,4
IP 4	64,8	49,8	64.7	49.7	0,1	0,1

Tabelle 7: Vergleich der Immissionskontingente mit den Planwerten.

4.3 Zusatzkontingente

In Richtung der am stärksten belasteten Immissionsorte (IP 1 und IP 4) werden die Planwerte ausgeschöpft. Zusatzkontingente in diese Richtung sind somit nicht möglich. Zusatzkontingente könnten in Richtung Osten und Südosten festgelegt werden. Aufgrund der hohen Kontingente auf der Teilfläche I ist dies im Hinblick auf die vorgesehene Nutzung nicht notwendig.



Bild 5: Ansicht der Teilflächen (TF) des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 227 mit den zugeordneten Emissionskontingenten gemäß DIN 45691 für den Tag- und Nachtzeitraum.

4.4 Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren

Ein Vorhaben (ein Betrieb oder eine Anlage), das auf einer Teilfläche des Geltungsbereiches umgesetzt werden soll, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der nach TA Lärm berechnete Beurteilungspegel des Vorhabens oder der Anlage ($L_{r,j}$) an dem relevanten Immissionsaufpunkt j das vorhabenbezogene Immissionskontingent ($L_{IK,i,Vorhaben}$) ausschöpft oder unterschreitet.

Das vorhabenbezogene Immissionskontingent errechnet sich aus dem Emissionskontingent ($L_{EK,i}$) der Teilflächen des Plangebietes (Betriebsgrundstück), die für das Vorhaben oder die Anlage beansprucht werden. Wenn Zusatzkontingente für die in den Sektoren liegenden Immissionsorte festgelegt wurden, werden diese hinzuaddiert.

Der Nachweis wird immissionsbezogen durchgeführt. Dazu werden für die relevanten Immissionsaufpunkte j in der Umgebung des Plangebietes zunächst die Immissionsanteile der durch den Betrieb genutzten Teilfläche TF_i (entspricht dem genutzten Betriebsgrundstück) ermittelt. Diese Immissionsanteile der betrieblichen Teilflächen werden ausschließlich über die geometrische Ausbreitungsrechnung (ohne Boden- und Meteorologiedämpfung und ohne Abschirmung) aus dem Emissionskontingent der Fläche TF_i bestimmt.

Das so erhaltene vorhabenbezogene Immissionskontingent ($L_{IK,i,j,Vorhaben}$) wird mit dem Beurteilungspegel ($L_{r,Betrieb,j}$) verglichen, der für die geplante Anlage bzw. den Betrieb im Rahmen des konkreten Genehmigungsverfahrens nach TA Lärm an den oben genannten Immissionsorten unter Berücksichtigung von Abschirmung/Reflexion und Meteorologiedämpfung prognostiziert wird. Der Beurteilungspegel ($L_{r,Betrieb,j}$) der Anlage an den jeweiligen Immissionsorten darf das errechnete Immissionskontingent ($L_{IK,i,j,Vorhaben}$) nicht überschreiten.

5. Berechnung der Verkehrsgeräuschimmissionen auf dem Geltungsbereich

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird durch die Geräuschimmissionen der an der südwestlichen Grenze verlaufenden Bundesstraße 436 belastet. Wenn schutzbedürftige Bebauung auf dem Geltungsbereich realisiert wird, muss durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden, dass zumindest im Innern der Gebäude in Bezug auf Verkehrslärmimmissionen keine gesundheitsgefährdenden Verhältnisse vorliegen.

Zum Nachweis, dass keine Gesundheitsgefährdung vorliegt bzw. zur Auslegung von Lärmschutzmaßnahmen am Baukörper werden die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [7,8] in Bezug auf Verkehrslärm ermittelt. Anhand der Lärmpegelbereiche können dann die Mindestanforderungen an die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen festgelegt werden. Schutzbedürftige Räume sind Wohnräume und Büroräume.

5.1 Emissionsdaten der Verkehrswege

Bundesstraße 436 „Oldenburger Straße“

Die Verkehrsdaten der B 436 wurden der *Verkehrsmengen-Prognose 2030, Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung A 20 zwischen der A 28 (Westerstede) und der Elbe/A 26 (Dochtersen)*, Stand November 2016, entnommen [18]. Die Bundesstraße hat im Bereich des Geltungsbereiches eine Fahrbahnoberfläche aus Asphalt. Bis ca. 150 m nordöstlich der Einmündung der *Zoostraße* in die Bundesstraße ist die Höchstgeschwindigkeit auf 70 km/h beschränkt. Weiter Richtung Nordosten beträgt die Höchstgeschwindigkeit 100 km/h.

Die Bundesstraße wurde mit folgenden Daten ins Berechnungsmodell integriert (Berechnung gemäß RLS-90 [5]). Die Immissionen der *Zoostraße* wurden aufgrund der geringen Verkehrsmengen vernachlässigt.

	DTV ₂₀₃₀	M _{Taq 2030}	M _{Nacht 2030}	P _{Taq 2030}	P _{Nacht 2030}	V _{max}	DStr0
	Kfz/24h	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	km/h	dB(A)
Bundesstraße B436	12.800	738	128	0,094	0,157	70 km/h 100 km/h	0

Tabelle 8: Eingangsdaten für die Immissionsberechnung.

5.2 Ergebnisse der Immissionsberechnung

Die Berechnung der Geräuschimmissionen wird gemäß den Vorgaben der RLS-90 [5] und der DIN ISO 9613-2 [4] durchgeführt. Die Beurteilung erfolgt nach der DIN 18005 [1]. Die Berechnungen wurden mit Hilfe der Software IMMI 2016 der Firma *Wölfel Messsysteme und Software GmbH & Co.* [9] vorgenommen. Die Ergebnisse sind in den folgenden Bildern 6 bis 9 grafisch dargestellt.

5.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

Gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [7,8] 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 nachts +10 dB + 3 dB, gemäß DIN 4109) wird in Lärmpegelbereiche eingeteilt, denen ein bestimmtes Schalldämmmaß $R'_{w,res}$ für Außenbauteile von Gebäuden zugeordnet ist (siehe Tabelle 9). Die Lärmpegelbereiche sind in den Bildern 8 und 9 dargestellt. Die erforderliche Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude ist – in Verbindung mit Tabelle 9 – aus dem jeweiligen Lärmpegelbereich zu ermitteln. Die Berechnung der konkreten Schalldämmmaße im Genehmigungsverfahren erfolgt anschließend unter Berücksichtigung der DIN 4109.

Lärm- pegel- bereich	„maßgeblicher Außenlärm- pegel“ dB(A)	Erforderliches, bewertetes, resultierendes Schalldämmmaß $R'_{w,res}$ der Außenbauteile in dB	
		Wohnräume	Büroräume
I	< 55	30	--
II	56 - 60	30	30
III	61 - 65	35	30
IV	66 - 70	40	35
V	71 - 75	45	40
VI	76 - 80	50	45

Tabelle 9: Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von Gebäuden.

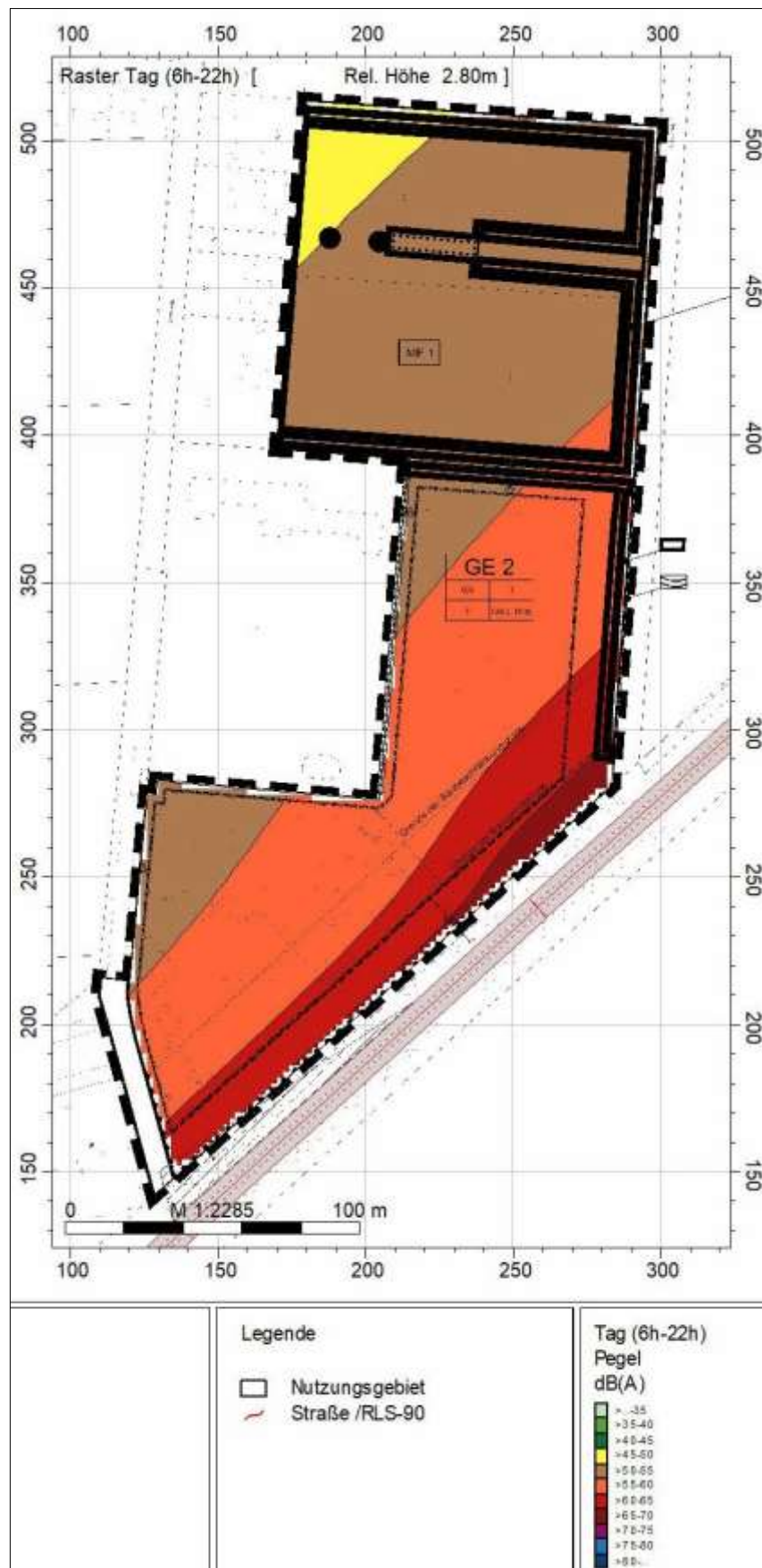


Bild 6: Pegelraster für den Beurteilungspegel in Bezug auf Verkehrslärm für den Tagzeitraum (6 – 22 Uhr). Aufpunkthöhe: 2,8 m (Erdgeschoss).

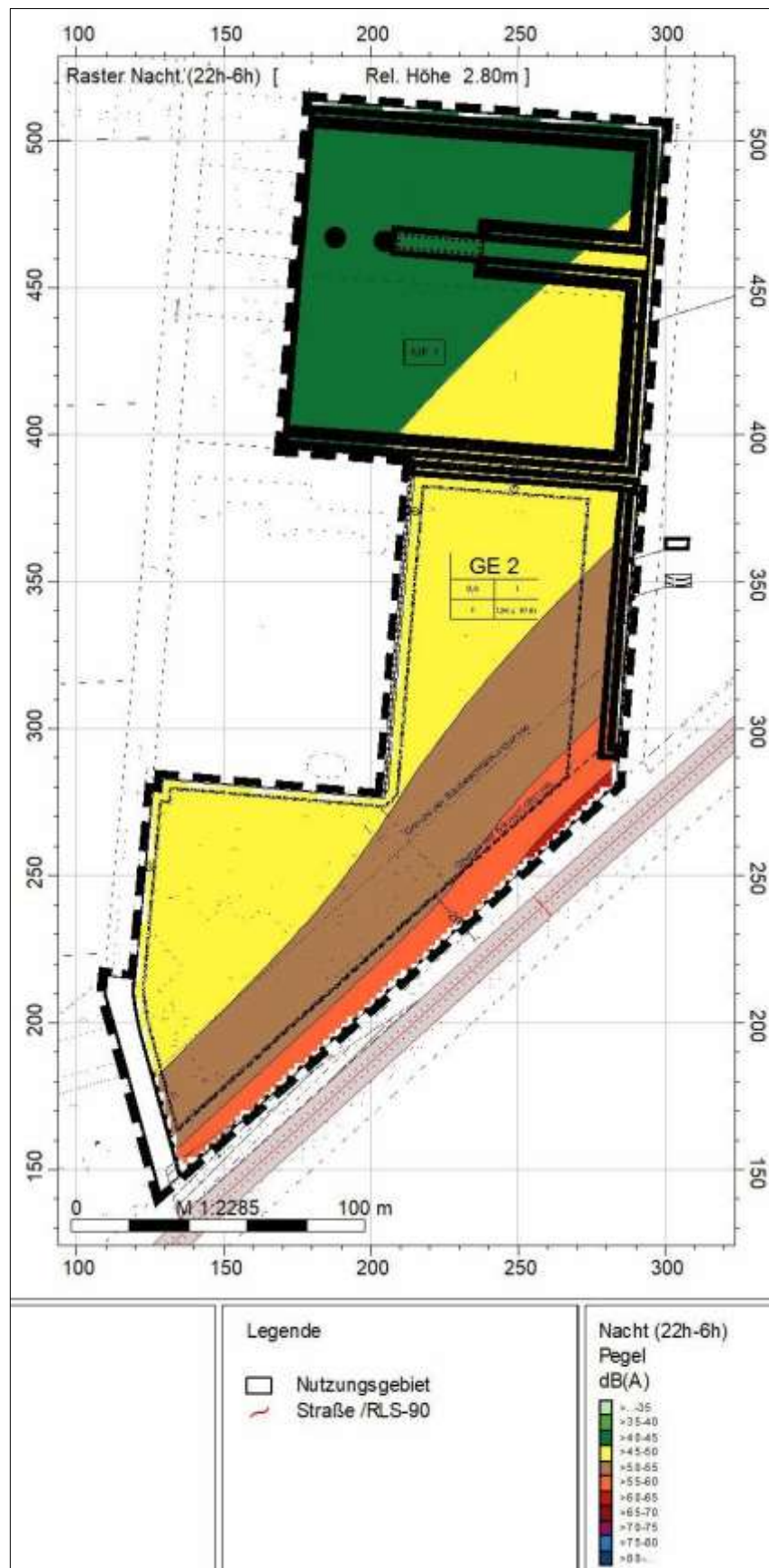


Bild 7: Pegelraster für den Beurteilungspegel in Bezug auf Verkehrslärm für den Nachtzeitraum (22 – 6 Uhr). Aufpunkthöhe: 2,8 m (Erdgeschoss).

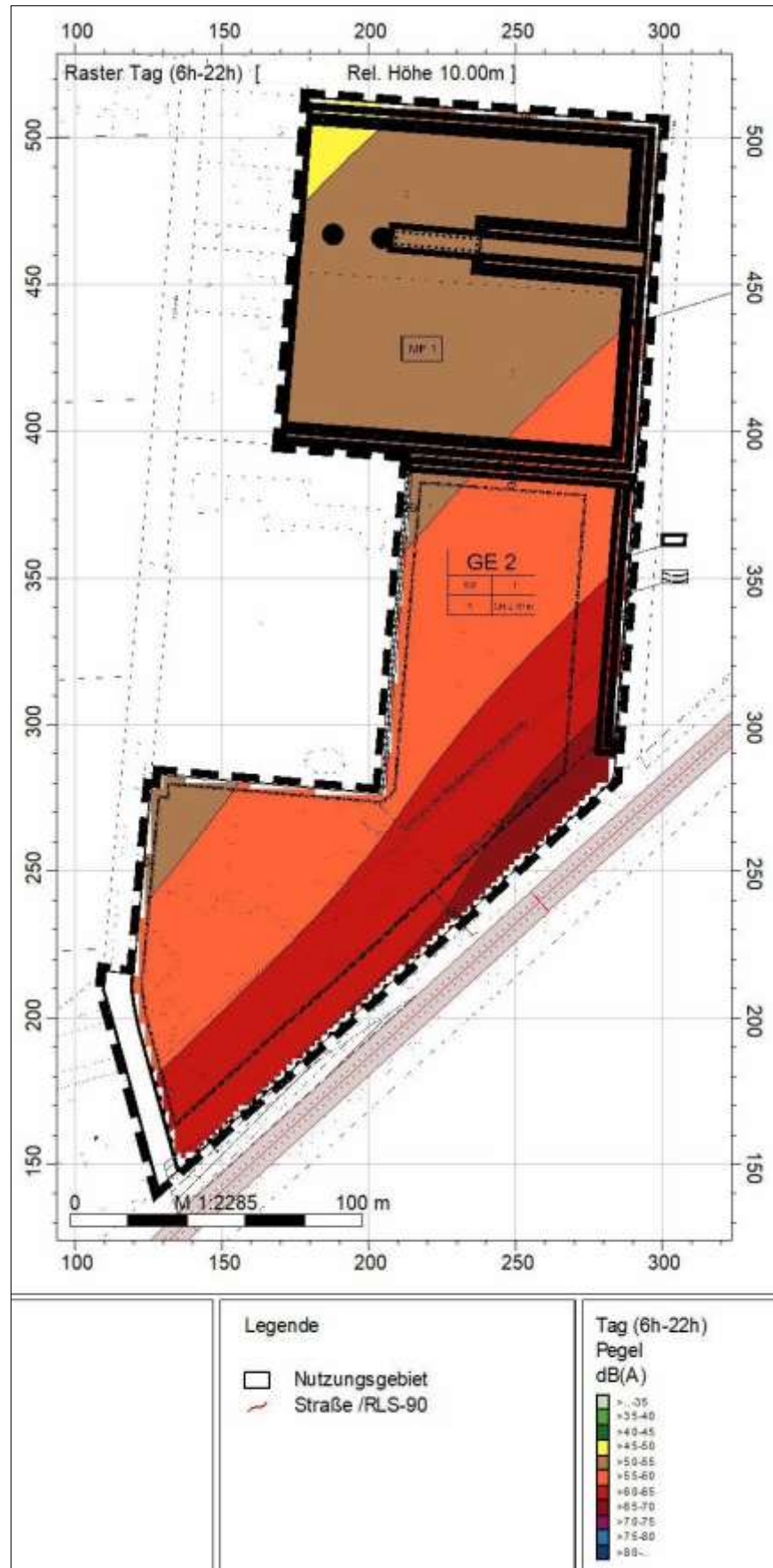


Bild 8: Pegelraster für den Beurteilungspegel in Bezug auf Verkehrslärm für den Tagzeitraum (6 – 22 Uhr). Aufpunkthöhe: 10 m (maximale Höhe).

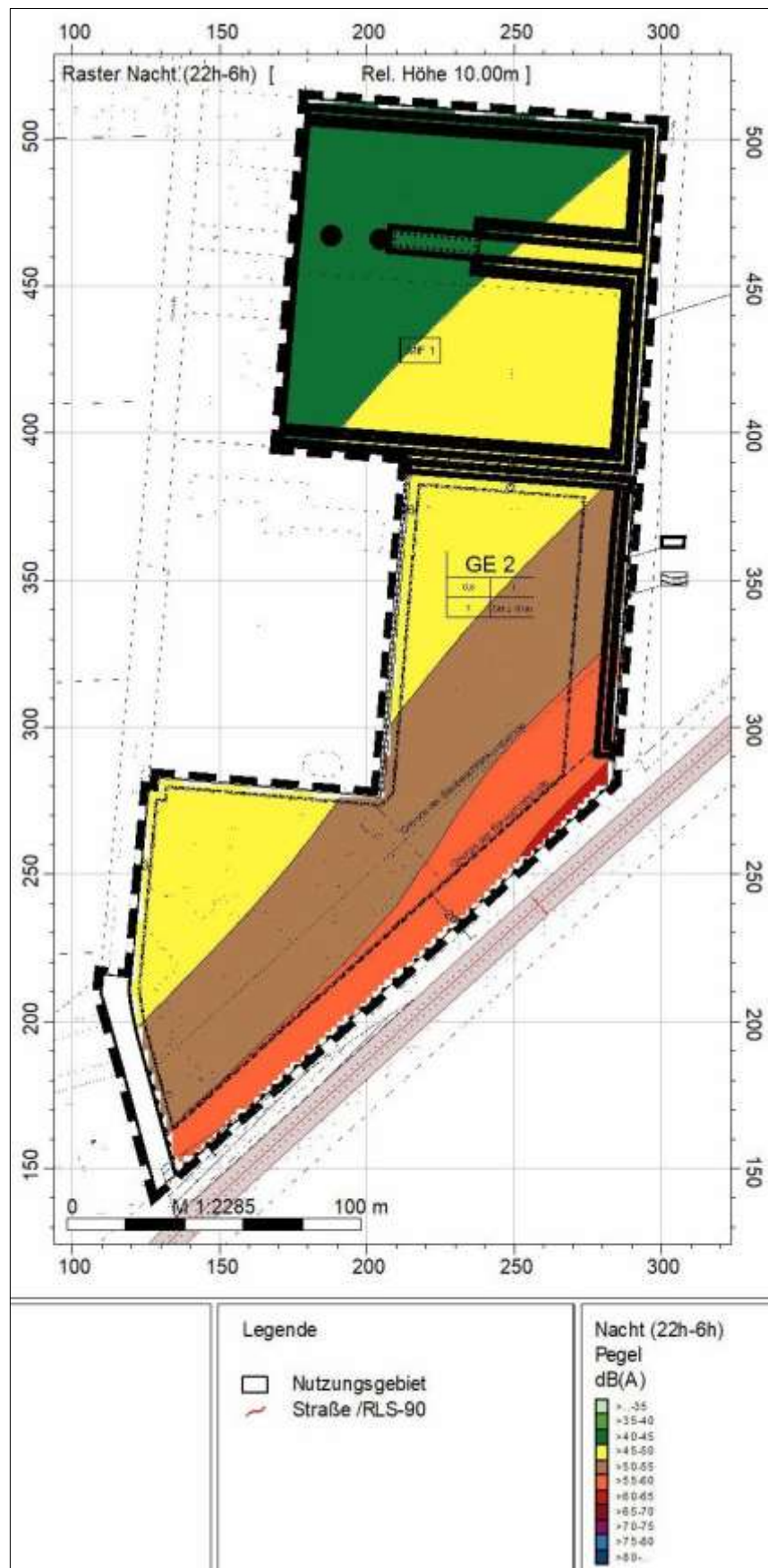


Bild 9: Pegelraster für den Beurteilungspegel in Bezug auf Verkehrslärm für den Nachtzeitraum (22 – 6 Uhr). Aufpunkthöhe: 10 m (maximale Höhe).

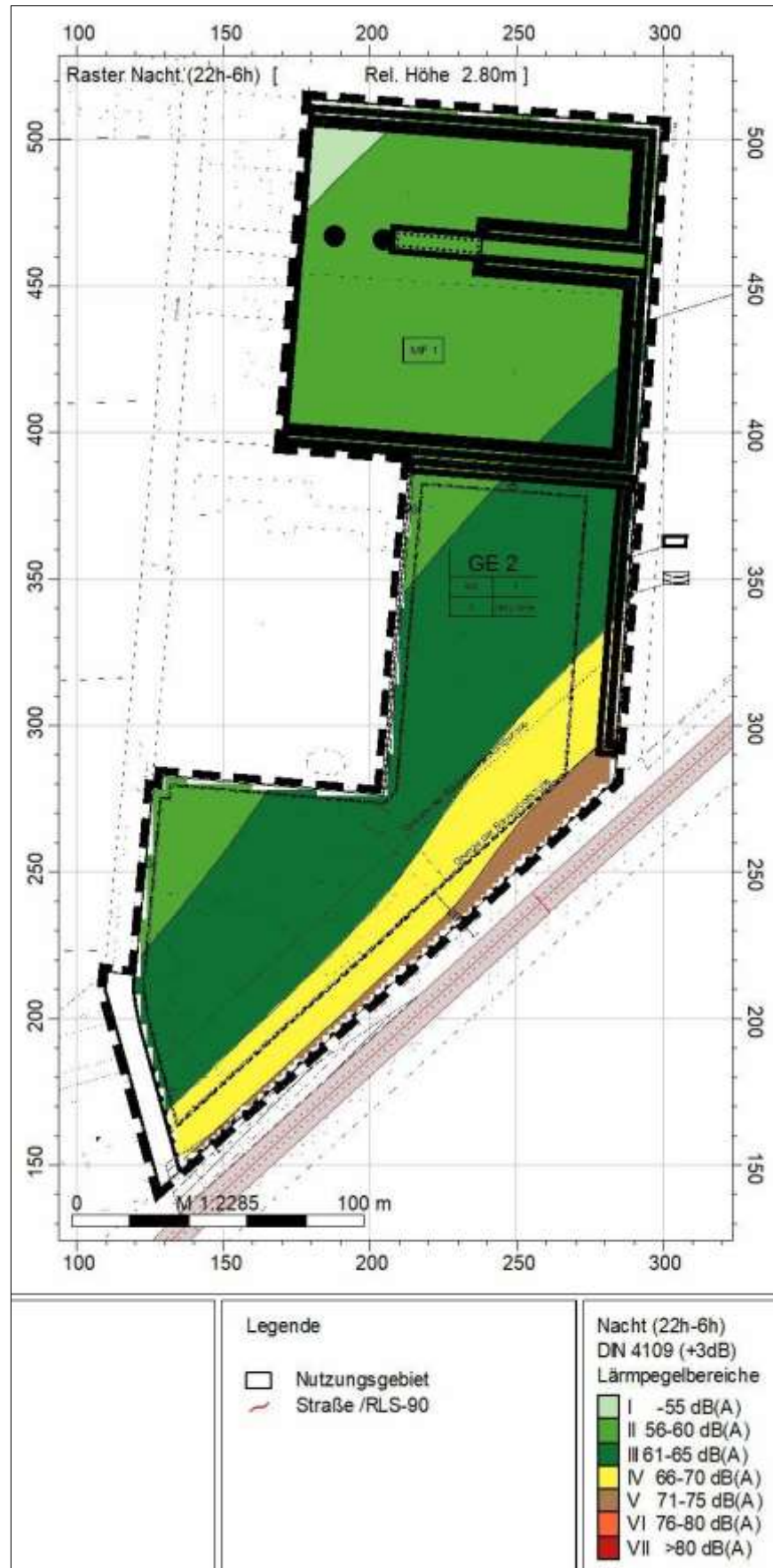


Bild 10: Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [7,8] in Bezug auf Verkehrslärm. Aufpunkthöhe: 2,8 m (Erdgeschoss). Berechnung auf der Basis der Nachtwerte + 10 dB.

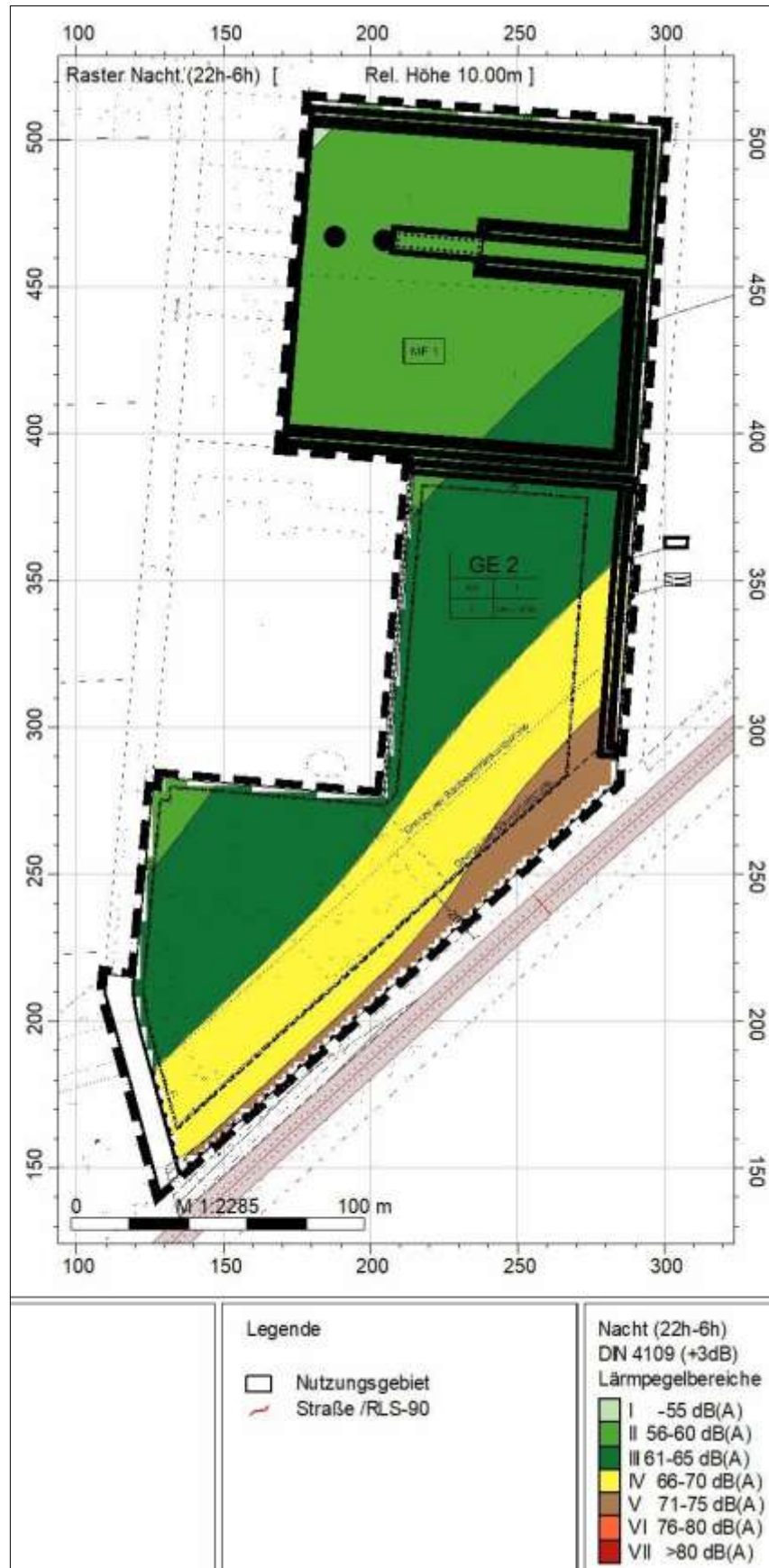


Bild 11: Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [7,8] in Bezug auf Verkehrslärm. Aufpunkthöhe: 10 m (maximale Höhe). Berechnung auf der Basis der Nachtwerte + 10 dB.

6. Festsetzungen im Bebauungsplan

Es wird vorgeschlagen, folgende Formulierungen sinngemäß in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes zu übernehmen.

A) Gewerbliche Geräuschimmissionen

- Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} (flächenbezogene Schallleistungspegel pro m^2) nach DIN 45691 weder tagsüber (6:00 – 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 – 6:00 Uhr) überschreiten.

Bezeichnung	L_{EK} tagsüber / nachts [dB(A)] pro m^2
TF1	70,0 / 55,0
TF2	60,0 / 45,0

Tabelle: Emissionskontingente L_{EK} für die Teilflächen des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 227.

- Die Berechnung der im Geltungsbereich des Bebauungsplanes angegebenen Emissionskontingente (L_{EK}) ist mit der Annahme freier Schallausbreitung vom Emissions- zum Immissionsort und ausschließlich unter Berücksichtigung des Abstandsmaßes (ohne Berücksichtigung von Abschirmungen und von Boden- und Meteorologiedämpfung nach DIN ISO 9613-2) durchgeführt worden.
- Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach der DIN 45691, Abschnitt 5.

B) Verkehrsgeräuschimmissionen

In der Planzeichnung sollten die in Bild 11 dargestellten Grenzen der Lärmpegelbereiche eingefügt werden. Aus der Sicht des Schallschutzes werden folgende Festsetzungen und textliche Formulierungen in den Bebauungsplänen für die überbaubaren Flächen vorgeschlagen:

- In den Lärmpegelbereichen III bis V sind an die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume gemäß DIN 4109 (z. B. Wohn-, Schlafräume, Büroräume) erhöhte Anforderungen bezüglich des Schallschutzes zu stellen. In Abhängigkeit von den dargestellten Lärmpegelbereichen sollten die in der Tabelle 9 aufgeführten, resultierenden Luftschalldämmmaße für die Außenbauteile nicht unterschritten

werden. Die Berechnung der konkreten Dämmwerte im Genehmigungsverfahren erfolgt unter Berücksichtigung der DIN 4109.

- Schutzbedürftige Räume (Wohn- und Schlafräume von Betriebsleiterwohnungen) sind in den Lärmpegelbereichen III bis V möglichst auf der lärmabgewandten Seite des Gebäudes anzuordnen, um die Eigenabschirmung des Gebäudes zu nutzen.
- Werden besonders schutzbedürftige Wohnräume (Schlafräume von Betriebsleiterwohnungen) auf der geräuschquellenzugewandten Gebäudeseite in den Lärmpegelbereichen III bis V errichtet, muss die erforderliche Gesamtschalldämmung der Außenfassaden auch im Lüftungszustand sichergestellt werden (z. B. durch schallgedämmte Lüftungssysteme oder Belüftungen über eine lärmabgewandte Fassadenseite).
- In den Lärmpegelbereichen III bis V sind Terrassen, Loggien und Balkone nur auf der geräuschquellenabgewandten Gebäudeseite im direkten Schallschatten des Hauses zulässig. Alternativ sind sie zulässig, sofern sie durch eine mindestens 2 m hohe Abschirmmaßnahme (z. B. Wand oder Nebengebäude) geschützt sind.

7. Zusammenfassung

Die Stadt Leer beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 227 „für ein Gebiet nördlich der Oldenburger Straße zwischen Zoostraße und Fuchsweg“ aufzustellen. Auf dem Geltungsbereich ist die Ausweisung eines Gewerbegebietes vorgesehen, um die planungsrechtlichen Grundlagen für die Verlagerung eines Autohauses zu schaffen. Für die Gewerbeflächen auf dem Geltungsbereich sollen unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch vorhandene gewerbliche Anlagen Emissionskontingente ermittelt werden. Ergänzend wurden die Verkehrsgeräuschemissionen der *Oldenburger Straße* (B 536) auf dem Geltungsbereich ermittelt und die entsprechenden Lärmpegelbereiche berechnet.

Die Untersuchungen in Bezug auf die Ermittlung der Emissionskontingente (L_{EK}) ergaben folgende Ergebnisse:

- Unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen im Umfeld des Plangebietes wurden die in der Tabelle 6 auf der Seite 15 aufgeführten Emissionskontingente für die beiden Teilflächen auf dem Geltungsbereich ermittelt. Die Teilflächen sind im Bild 5 auf Seite 16 dargestellt.

Die Untersuchungen in Bezug auf die Ermittlung der Verkehrsgeräuschemissionen ergaben folgende Ergebnisse:

- In Bezug auf Verkehrsgeräuschemissionen wurden die im Bild 11 dargestellten Lärmpegelbereiche III – V für den Geltungsbereich ermittelt.

Die im Kapitel 6 auf Seite 26 vorgeschlagenen textlichen Festsetzungen sollten sinngemäß in den Bebauungsplan übernommen werden.

Grundlagen der Feststellungen und Aussagen sind die vorgelegten und in diesem Gutachten aufgeführten Unterlagen.

Oldenburg, 3.04.2018

.....
Dr. Manfred Schultz-von Glahn,

 itap
GMBH
Messstelle n. § 29b BImSchG

.....
geprüft

8. Anhang

Immissionsanteile der Vorbelastung

Mittlere Liste »		IP_0007 2018-04-04 13:48					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005					
IPkt001 »	IP 1	Vorbelastung		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 203.91 m		y = 358.87 m		z = 2.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK006 »	P Hotel	52.724	52.724	37.724	37.724		
FLGK005 »	P Südwest	34.434	52.788	19.434	37.788		
	Summe		52.788		37.788		

IPkt002 »	IP 2	Vorbelastung		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 170.33 m		y = 364.21 m		z = 2.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK006 »	P Hotel	53.434	53.434	38.434	38.434		
FLGK005 »	P Südwest	34.710	53.492	19.710	38.492		
	Summe		53.492		38.492		

IPkt004 »	IP 3	Vorbelastung		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 161.05 m		y = 414.36 m		z = 2.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK006 »	P Hotel	46.400	46.400	31.400	31.400		
FLGK005 »	P Südwest	33.061	46.597	18.061	31.597		
	Summe		46.597		31.597		

IPkt003 »	IP 4	Vorbelastung		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 111.15 m		y = 192.73 m		z = 2.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK005 »	P Südwest	50.925	50.925	35.925	35.925		
FLGK006 »	P Hotel	43.499	51.647	28.499	36.647		
	Summe		51.647		36.647		

Immissionskontingente

Mittlere Liste »		IP_0005 2018-04-04 13:32					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005					
IPkt001 »	IP 1	Kontingente		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 203.91 m		y = 358.87 m		z = 2.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK001 »	TF I	56.511	56.511	41.511	41.511		
FLGK002 »	TF II	55.435	59.016	40.435	44.016		
	Summe		59.016		44.016		

IPkt002 »	IP 2	Kontingente		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 170.33 m		y = 364.21 m		z = 2.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK001 »	TF I	56.456	56.456	41.456	41.456		
FLGK002 »	TF II	50.005	57.342	35.005	42.342		
	Summe		57.342		42.342		

IPkt004 »	IP 3	Kontingente		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 161.05 m		y = 414.36 m		z = 2.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK001 »	TF I	53.524	53.524	38.524	38.524		
FLGK002 »	TF II	46.865	54.373	31.865	39.373		
	Summe		54.373		39.373		

IPkt003 »	IP 4	Kontingente		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 111.15 m		y = 192.73 m		z = 2.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK001 »	TF I	64.705	64.705	49.705	49.705		
FLGK002 »	TF II	43.442	64.737	28.442	49.737		
	Summe		64.737		49.737		