



**Schalltechnische Stellungnahme
zum Bebauungsplan Nr. 164
„Dr. Frerichs-Straße“,
Stadt Norden**

Auftrags-Nr. 2943-12-L1

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

Schalltechnische Stellungnahme zum Bebauungsplan Nr. 164 „Dr. Frerichs-Straße“, Stadt Norden

Auftrags-Nr.: 2943-12-L1

Auftraggeber: Claashen Vermietung und Verwaltung /
Planungs- und Baubetreuungsunternehmen
Günter Schneider
Am Markt 32

26506 Norden

Auftragnehmer: IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Tel: 04941 - 9558-0
Fax: 04941 - 9558-11
email: mail@iel-gmbh.de
Internet: www.iel-gmbh.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Volker Gemmel

Datum: 10. August 2012

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung und Aufgabenstellung	4
2. Ausgangssituation	4
2.1 Örtliche Beschreibung	4
2.2 Schalltechnische Anforderungen	4
2.3 Schalltechnische Ausgangsdaten	5
3. Berechnungsergebnisse und Beurteilung	6
4. Zusammenfassung	9

Anhang

Übersichtskarte (1 Seite)

Schallimmissionsraster EG / OG, Tag / Nacht (4 Seiten)

Darstellung Lärmpegelbereich (1 Seite)

Datensatz (1 Seite)

1. Einleitung und Aufgabenstellung

Die Stadt Norden hat die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 164 „Dr. Frerichs-Straße“ beschlossen. Mit der Realisierung des geplanten Wohngebietes soll die bauliche Weiterentwicklung in der Stadt Norden fortgeführt werden. Die bisherigen Planungen sind von dem Planungsbüro Weinert in einem Vorentwurf zusammengefasst.

Aufgabe der vorliegenden Ausarbeitung ist es, die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen zu berechnen, damit im Rahmen der Bauleitplanung eine schalltechnische Beurteilung gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2002, möglich ist. Weitere einwirkende Schallimmissionen, die im Rahmen der Bauleitplanung zu bewerten wären, sind nicht vorhanden.

2. Ausgangssituation

2.1 Örtliche Beschreibung

Das hier zu untersuchende Plangebiet befindet sich im nordöstlichen Bereich der Stadt Norden. Die zur zukünftigen Wohnnutzung vorgesehene Fläche wird durch den Ekeler Weg, die Dr. Frerichs-Straße und die Bundesstraße B 72n (Ortsumgehung Norden) begrenzt. Weiter südlich, in einem Abstand von > 200 m verläuft die Osterstraße (Kreisstraße K 242).

Parallel zur Bundesstraße B 72n ist bereits ein Lärmschutzwall mit einer Höhe von ca. 3,2 m über Plangebietsniveau vorhanden. Dieser Lärmschutzwall soll an der nördlichen Plangebietsgrenze, parallel zum Ekeler Weg, mit gleichem Höhenniveau fortgesetzt werden. Diese beiden Lärmschutzwälle sollen als „aktive Schallschutzmaßnahme“ im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Innerhalb des Geltungsbereiches ist eine Nutzung als „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ vorgesehen.

Die genaue Lage des Plangebietes kann den Darstellungen im Anhang entnommen werden.

2.2 Schalltechnische Anforderungen

Grundlage für die schalltechnische Beurteilung ist die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2002. In dieser Norm sind schalltechnische Orientierungswerte aufgelistet, die innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes nicht überschritten werden sollen. Auf das Plangebiet wirken die Schallemissionen der Bundesstraße B 72n und des Ekeler Weges ein. Auf Grund des Abstandes muss die Osterstraße nicht mit in die Untersuchung einbezogen werden. Weitere Geräuschquellen (Lärmarten) müssen ebenfalls nicht berücksichtigt werden. Gemäß DIN 18005 sind zur schalltechnischen Beurteilung des Verkehrslärms in „Allgemeinen Wohngebieten (WA)“ folgende Orientierungswerte heranzuziehen:

Verkehrslärm:

Tag (06.00 bis 22.00 Uhr):	55 dB(A)
Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr):	45 dB(A).

Als Berechnungsvorschrift für den Verkehrslärm wird die RLS-90 herangezogen.

2.3 Schalltechnische Ausgangsdaten

Basis der Berechnungen ist die durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge (DTV) als Mittelwert über alle Tage des Jahres, die sich daraus ergebende stündliche Verkehrsstärke M_t (tags), M_n (nachts) und der jeweilige LKW-Anteil p .

Die Schallimmissionsberechnung wird auf der Basis einer Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2009 für die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Geschäftsbereich Aurich (erstellt von der Planungsgemeinschaft Theine (PGT, Hannover) durchgeführt. Diese Untersuchung wurde nach Eröffnung der Ortsumgehung durchgeführt. Dabei wurden Verkehrszählungen an insgesamt zwei Knoten innerhalb und außerhalb der Schulferien durchgeführt. Da für den Zeitabschnitt „Schulferien“ ein höheres Verkehrsaufkommen ermittelt wurde, wird dieser zu Grunde gelegt.

An dem Knotenpunkt „B 72n/ Ekeler Weg“ wurden folgende Werte ermittelt:

Bundesstraße, nördliche Richtung

DTV = 7.578 Fahrzeugen/24h, Schwerverkehrsanteil: 4,4 %

Bundesstraße, südliche Richtung

DTV = 9.061 Fahrzeugen/24h, Schwerverkehrsanteil: 4,6 %

Ekeler Weg Ost

DTV = 716 Fahrzeuge/24h, Schwerverkehrsanteil: 14,1 %

Ekeler Weg West

DTV = 2.214 Fahrzeuge/24h, Schwerverkehrsanteil: 2,2 %

Diese Werte werden auf das Jahr 2025 mit der Annahme einer durchschnittlichen Steigerung des Verkehrsaufkommens von 1 % pro Jahr umgerechnet. Es ergeben sich folgende Verkehrsaufkommen (auf „volle hundert“ aufgerundet), der Schwerverkehrsanteil bleibt unverändert:

Bundesstraße, nördliche Richtung

DTV = 8.800 Fahrzeugen/24h, Schwerverkehrsanteil: 4,4 %

Bundesstraße, südliche Richtung

DTV = 10.600 Fahrzeugen/24h, Schwerverkehrsanteil: 4,6 %

Ekeler Weg Ost

DTV = 900 Fahrzeuge/24h, Schwerverkehrsanteil: 14,1 %

Ekeler Weg West

DTV = 2.600 Fahrzeuge/24h, Schwerverkehrsanteil: 2,2 %

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Bundesstraße B 72n beträgt 100 km/h (PKW) bzw. 80 km/h (LKW). Aus den schalltechnischen Untersuchungen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Ortsumgehung geht hervor, dass für den entsprechenden Streckenabschnitt der B 72n das Korrekturmaß für die Straßenoberfläche zu $D_{\text{StrO}} = - 2 \text{ dB}$ anzusetzen ist.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf dem Ekeler Weg beträgt 50 km/h.

3. Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Auf der Basis der Daten von Abschnitt 2 wurde eine Schallausbreitungsrechnung durchgeführt. Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem IMMI[®]. Diese Software ermöglicht die Anwendung der erforderlichen Berechnungsmethoden. Dokumentiert werden alle berechnungsrelevanten Daten, Verfahren und Eingangsparameter.

Als Berechnungsergebnisse sind im Anhang zu dieser Ausarbeitung vier Schallimmissionsraster (Tag und Nacht, jeweils für EG und OG) dargestellt.

Aus den Darstellungen wird folgendes ersichtlich:

- Für den Beurteilungszeitraum „Tag“ (06.00 bis 22.00 Uhr) werden für das Höhenniveau „Erdgeschoss“ innerhalb des Plangebietes fast flächendeckend die zulässigen Orientierungswerte unterschritten. Damit ist für die Außenbereiche für die Tageszeit im überwiegenden Teil des Plangebietes ein ausreichender Schallimmissionsschutz gegeben.
- Für den Beurteilungszeitraum „Nacht“ (22.00 bis 06.00 Uhr) werden für das Höhenniveau „Erdgeschoss“ innerhalb des Plangebietes die zulässigen Orientierungswerte teilweise überschritten. Die Überschreitung beträgt $\leq 4 \text{ dB}$.
- Für den Beurteilungszeitraum „Tag“ (06.00 bis 22.00 Uhr) werden für das Höhenniveau „Obergeschoss“ innerhalb des Plangebietes teilweise die zulässigen Orientierungswerte überschritten. Die Überschreitung beträgt $\leq 5 \text{ dB}$.
- Für den Beurteilungszeitraum „Nacht“ (22.00 bis 06.00 Uhr) werden für das Höhenniveau „Obergeschoss“ innerhalb des Plangebietes die zulässigen Orientierungswerte teilweise überschritten. Die Überschreitung beträgt $\leq 7 \text{ dB}$.

Aufgrund der zu erwartenden Überschreitungen (vorwiegend für das Höhenniveau „OG“) müssen weitere, passive Schallschutzmaßnahmen definiert werden. Zusätzliche aktive Schallschutzmaßnahmen (z.B. Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, Erhöhung des vorhandenen bzw. der geplanten Lärmschutzwälle) sind nach

derzeitigem Kenntnisstand nicht zu realisieren. Deshalb müssen die maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt und darauf aufbauend Lärmpegelbereiche zur Bestimmung von baulichen (passiven) Schallschutzmaßnahmen definiert werden.

Der Anhang enthält eine Darstellung der Lärmpegelbereiche (gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“) auf der Basis des „Schallimmissionsrasters Tag OG“. Es ergeben sich Lärmpegelbereiche von LPB I bis LPB III gemäß DIN 4109, Tabelle 8. Die daraus resultierenden Auswirkungen auf den baulichen Schallschutz können als textliche Festsetzung beschrieben werden. Diese kann z. B. wie folgt lauten:

„Lärmpegelbereich III:

An allen der Bundesstraße zugewandten und um bis zu 90° abgewandten Gebäudefronten in Wohnungen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen (**gilt im Erdgeschoß nur für Schlafräume**) sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den Anforderungen für den LPB III gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Tabelle 8, Zeile 3 entsprechen. An allen der Bundesstraße abgewandten Gebäudefronten von Wohn- und Aufenthaltsräumen in Wohnungen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen (**gilt im Erdgeschoß nur für Schlafräume**) sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den Anforderungen für den LPB II gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Tabelle 8, Zeile 2 entsprechen. Sind in den beschriebenen Aufenthaltsräumen Schlafräume vorgesehen, kann es bei geöffneten Fenstern zu Schlafstörungen kommen. In diesem Fall ist durch den Einbau schallgedämpfter Lüftungseinrichtungen eine ausreichende Belüftung der Räumlichkeiten bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen.“

„Lärmpegelbereich II:

An allen der Bundesstraße zugewandten und um bis zu 90° abgewandten Gebäudefronten von Wohn- und Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen (**gilt im Erdgeschoß nur für Schlafräume**) sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den Anforderungen für den LPB II gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Tabelle 8, Zeile 2 entsprechen. Sind in den beschriebenen Aufenthaltsräumen Schlafräume vorgesehen, kann es bei geöffneten Fenstern zu Schlafstörungen kommen. In diesem Fall ist durch den Einbau schallgedämpfter Lüftungseinrichtungen eine ausreichende Belüftung der Räumlichkeiten bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen.“

Zusätzliche Hinweise:

Für den Lärmpegelbereich III ergibt sich ein erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß $R'_{w,res} = 35$ dB und für den Lärmpegelbereich II $R'_{w,res} = 30$ dB. Etwaige Korrekturen müssen u. U. entsprechend DIN 4109, Tabelle 9 vorgenommen werden. Die Anforderungen an die einzelnen Außenbauteile wie Außenmauerwerk, Dachhaut und Fenster sind vom jeweiligen Flächenverhältnis abhängig. Für gängige Fensterflächenanteile können die Angaben der DIN 4109, Tabelle 10, übernommen werden.

Der Begriff „bewertetes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ “ beschreibt die sich ergebende Luftschalldämmung unter Berücksichtigung aller an der Schallübertragung von „Außen nach Innen“ beteiligten Bauteilen.

Zur weiteren Information werden nachfolgend auszugsweise die Tabellen 8, 9 und 10 der DIN 4109 aufgeführt:

Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)	Raumart		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30

Tabelle 8 der DIN 4109

Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G$

$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

$S_{(W+F)}$: Gesamtfläche des Außenbereiches eines Aufenthaltsraumes in m²
 $S_{(G)}$: Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m².

Tabelle 9 der DIN 4109

erf. $R'_{w,res}$ in dB nach Tabelle 8	Schalldämm-Maß für Wand/Fenster in ...dB/...dB bei folgenden Fensterflächenanteilen in %					
	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %
30	30/25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30
35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr, unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteiles nach Tabelle 8 und der Korrektur von - 2 dB nach Tabelle 9, Zeile 2.

Tabelle 10 der DIN 4109

Die Erkenntnisse aus der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sollten in die weitere Bauleitplanung eingearbeitet werden.

Anmerkung: Für den Lärmpegelbereich LPB I müssen keine zusätzlichen Festsetzungen getroffen werden, da hier die Vorgaben eingehalten werden. Auf Grund der Anforderungen an den Wärmeschutz kann davon ausgegangen werden, dass damit in aller Regel auch die Anforderungen an den baulichen Schallschutz der Fenster im LPB II erfüllt werden.

4. Zusammenfassung

Die Stadt Norden plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 164 „Dr. Frerichs-Straße“. Auf das geplante Wohngebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der Bundesstraße B 72n (Ortsumgehung Norden) und des Ekeler Weges ein.

Mit der vorliegenden Ausarbeitung wurde festgestellt, dass durch den Verkehrslärm rechnerisch der zulässige Orientierungswert für die Tages- und die Nachtzeit innerhalb des Plangebietes teilweise überschritten wird. Sofern keine weiteren aktiven Schallschutzmaßnahmen möglich sind, müssen Lärmpegelbereiche zur Bestimmung von baulichen Schallschutzmaßnahmen definiert werden. Diese sind dem Abschnitt 3 zu entnehmen.

Alle Berechnungsergebnisse und Beurteilungen gelten nur für die hier beschriebene Ausgangssituation. Diese Ausarbeitung (Textteil und Anhang) darf nur in ihrer Gesamtheit verwendet werden.

Aurich, den 10. August 2012

IEL GmbH



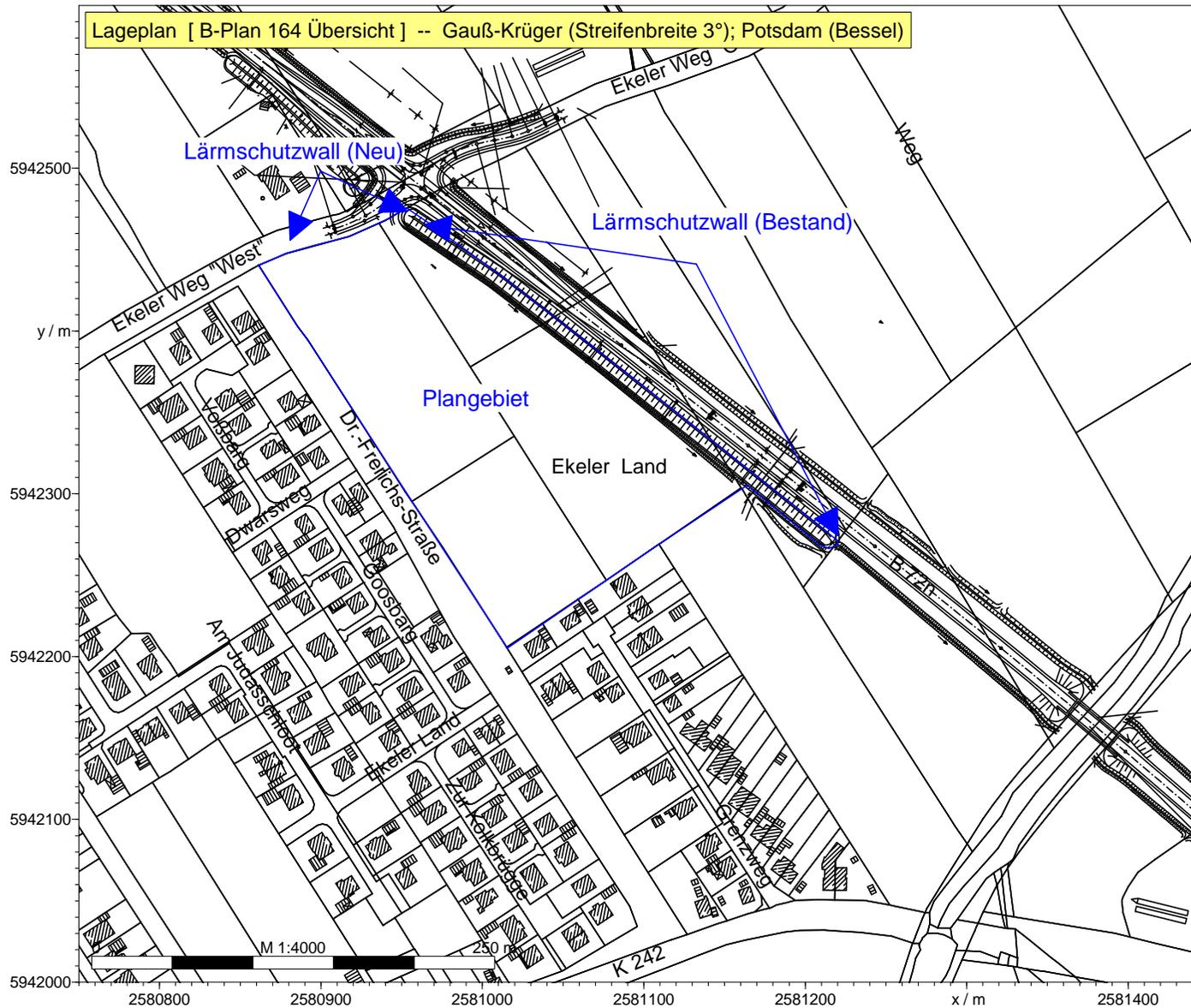
Volker Gemmel (Dipl.-Ing. (FH))



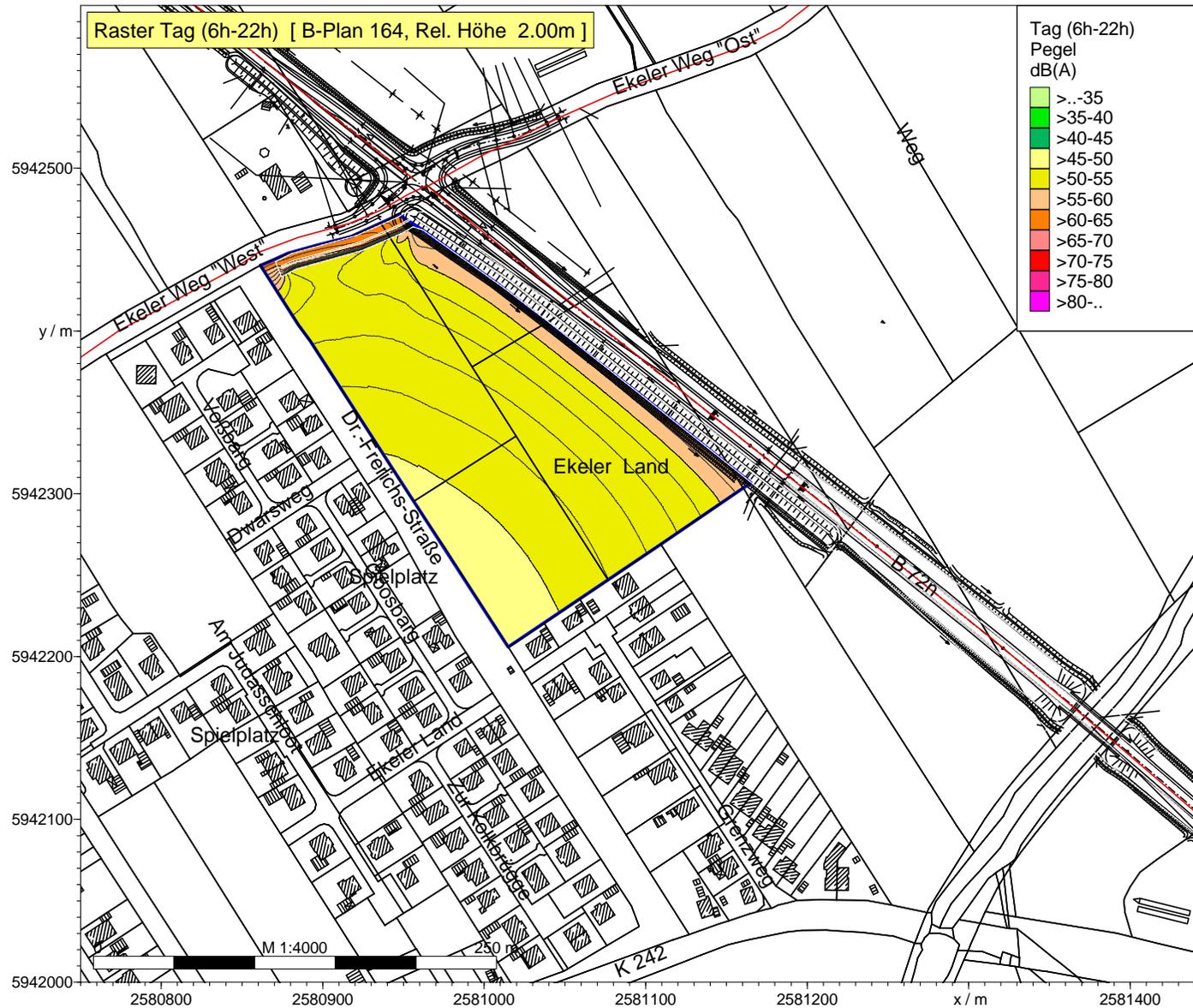
Anhang

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

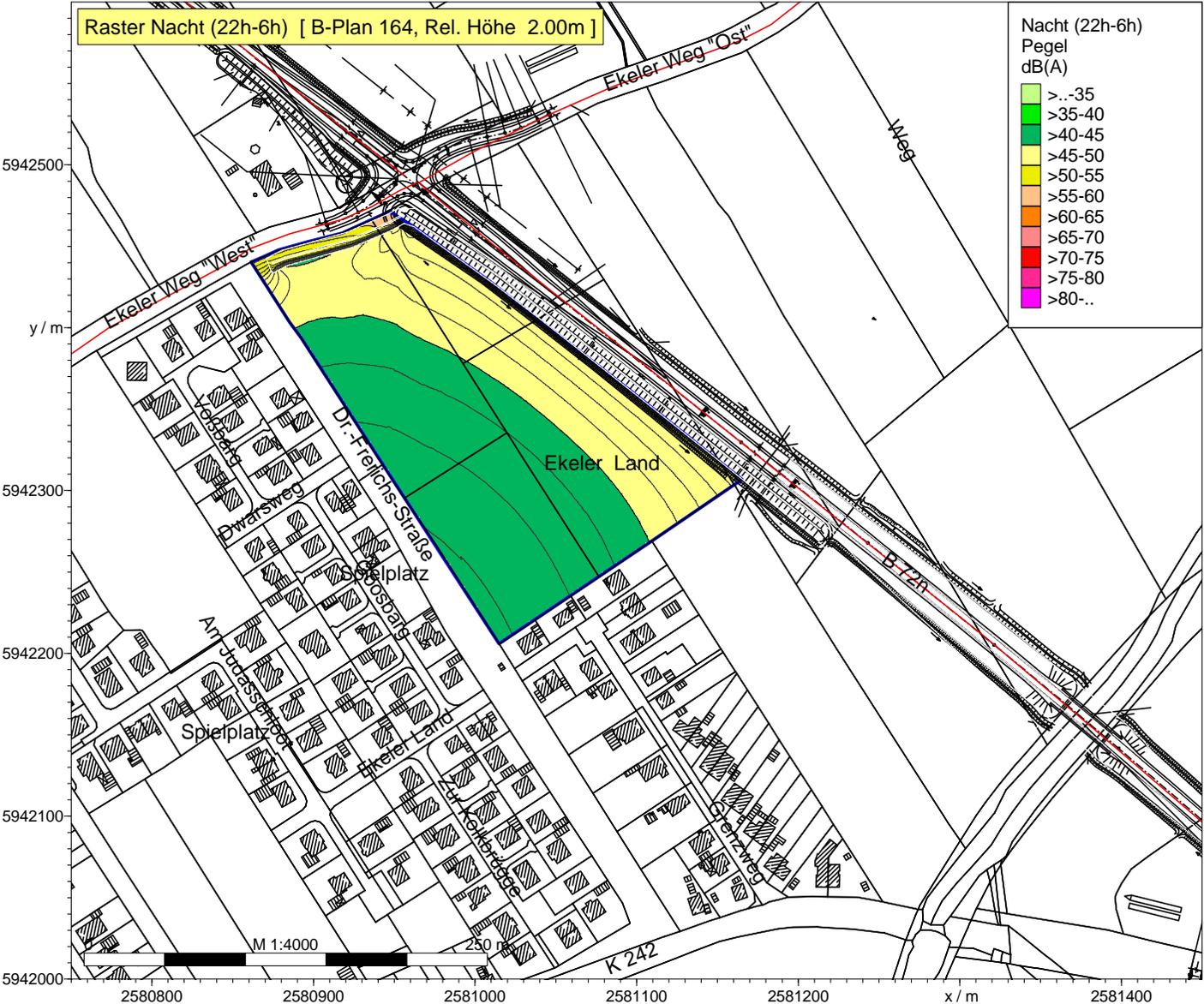
Stadt Norden, B-Plan 164 Übersicht



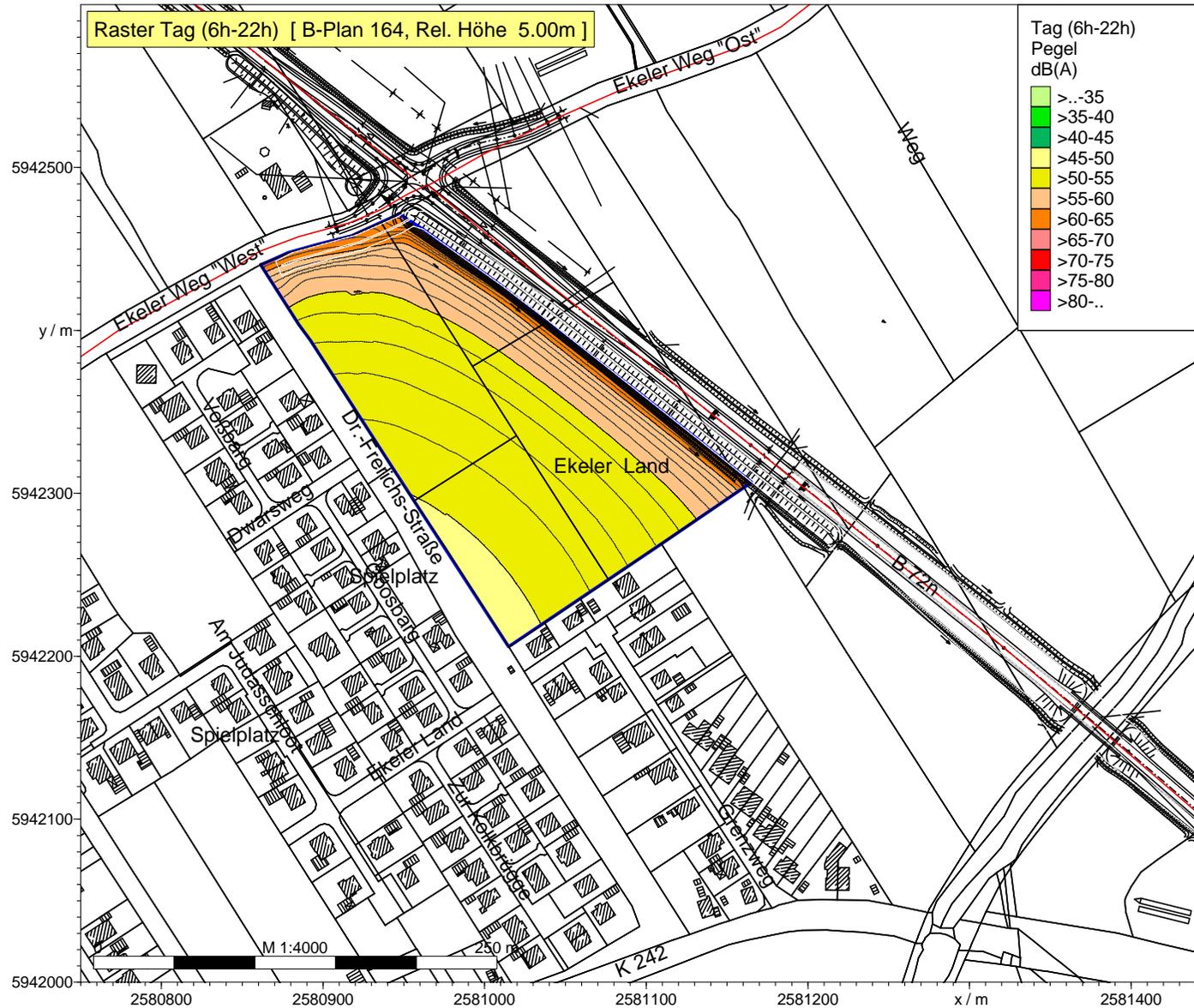
Stadt Norden, B-Plan 164 Schallimmissionsraster Tag EG



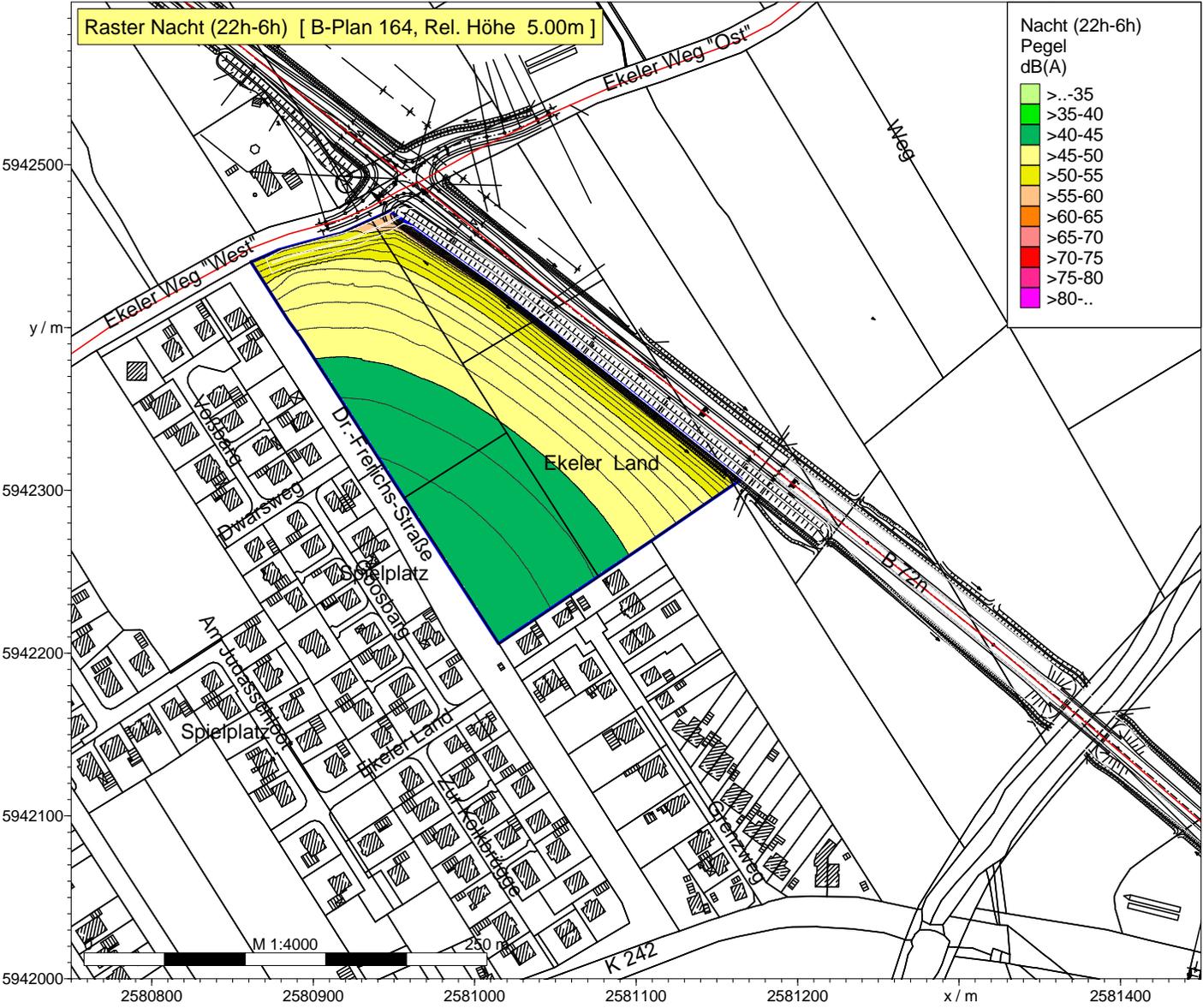
Stadt Norden, B-Plan 164 Schallimmissionsraster Nacht EG



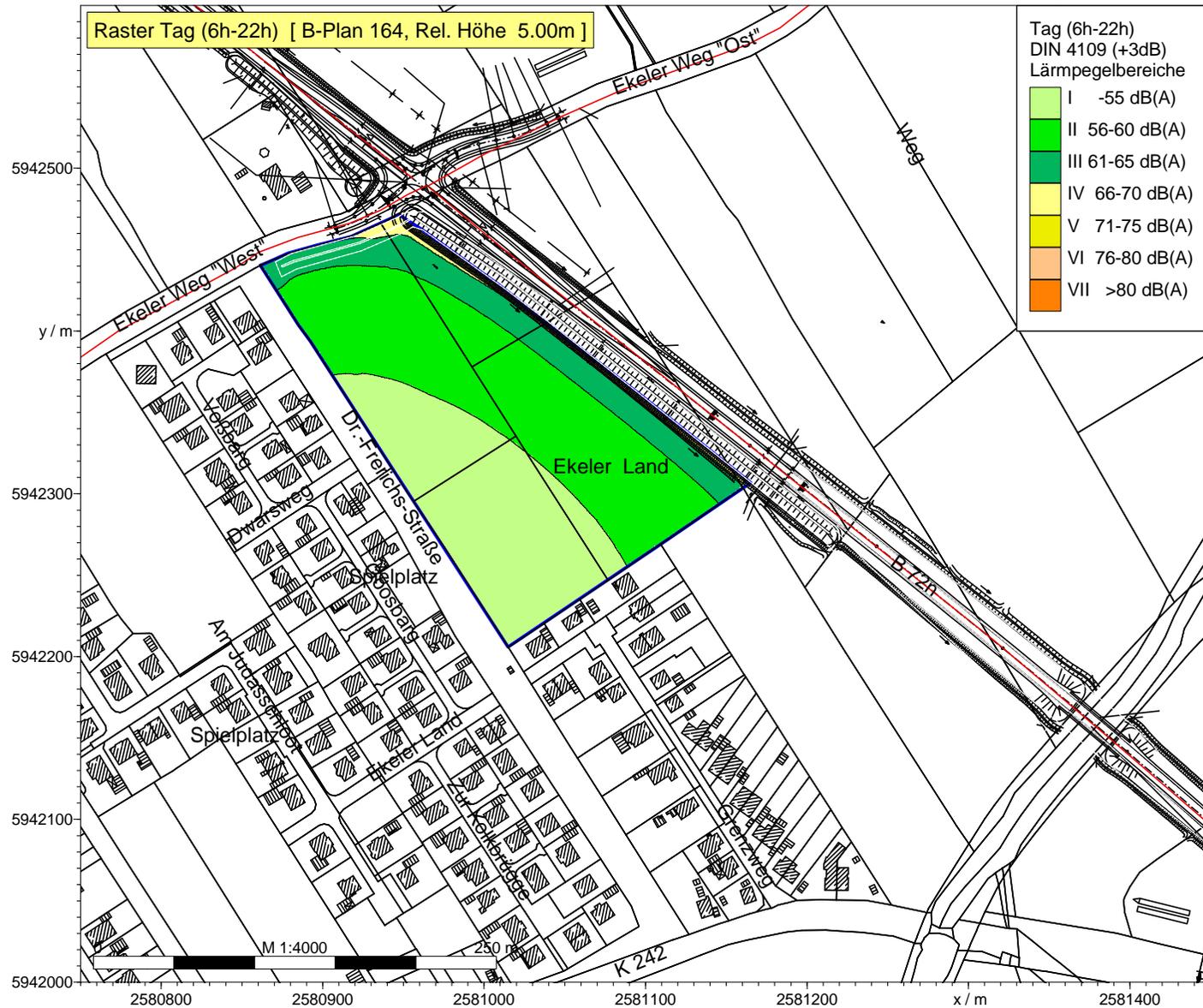
Stadt Norden, B-Plan 164 Schallimmissionsraster Tag OG



Stadt Norden, B-Plan 164 Schallimmissionsraster Nacht OG



Stadt Norden, B-Plan 164 Darstellung der Lärmpegelbereiche



Datensatz

Straße /RLS-90 (4)											Straßen	
Bezeichnung		Gruppe										
STRb001	Bezeichnung	B 72n, nördl. Richt.			Wirkradius /m		99999,00					
	Gruppe	Straßen			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00					
	Knotenzahl	31			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00					
	Länge /m	2680,46			Regelquerschnitt d(SQ) in m		0,00					
	Länge /m (2D)	2680,46			DTV in Kfz/Tag		8800,00					
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Bundesstraße					
					Straßenoberfläche		Asp.Betone < 0/11 und Splittmastix...					
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v pkw /km/h	v pkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	-2,00	Tag	528,00	4,40	100,00	80,00	65,86	63,80			
	Nacht	-2,00	Nacht	96,80	4,40	100,00	80,00	58,50	56,44			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel			Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB				
	DIN 18005	-			0,0	0,0	0,0	0,0				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)				
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	63,8	1	16,00000	0,00	63,8				
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	56,4	1	8,00000	0,00	56,4				
STRb002	Bezeichnung	B72n, südl. Richt.			Wirkradius /m		99999,00					
	Gruppe	Straßen			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00					
	Knotenzahl	9			Steigung max. % (aus z-Koord.)		3,08					
	Länge /m	724,59			Regelquerschnitt d(SQ) in m		1,63					
	Länge /m (2D)	724,51			DTV in Kfz/Tag		10600,00					
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Bundesstraße					
					Straßenoberfläche		Asp.Betone < 0/11 und Splittmastix...					
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v pkw /km/h	v pkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	-2,00	Tag	636,00	4,60	100,00	80,00	66,72	64,67			
	Nacht	-2,00	Nacht	116,60	4,60	100,00	80,00	59,36	57,30			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel			Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB				
	DIN 18005	-			0,0	0,0	0,0	0,0				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)				
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	64,7	1	16,00000	0,00	64,7				
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	57,3	1	8,00000	0,00	57,3				
STRb003	Bezeichnung	Ekeler Weg Ost			Wirkradius /m		99999,00					
	Gruppe	Straßen			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00					
	Knotenzahl	13			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00					
	Länge /m	461,72			Regelquerschnitt d(SQ) in m		1,38					
	Länge /m (2D)	461,72			DTV in Kfz/Tag		900,00					
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Gemeindestraße					
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt					
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v pkw /km/h	v pkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	Tag	54,00	14,10	50,00	50,00	57,96	54,16			
	Nacht	0,00	Nacht	9,90	14,10	50,00	50,00	50,59	46,80			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel			Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB				
	DIN 18005	-			0,0	0,0	0,0	0,0				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)				
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	54,2	1	16,00000	0,00	54,2				
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	46,8	1	8,00000	0,00	46,8				
STRb004	Bezeichnung	Ekeler Weg west			Wirkradius /m		99999,00					
	Gruppe	Straßen			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00					
	Knotenzahl	12			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00					
	Länge /m	448,58			Regelquerschnitt d(SQ) in m		1,38					
	Länge /m (2D)	448,58			DTV in Kfz/Tag		2600,00					
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Gemeindestraße					
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt					
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v pkw /km/h	v pkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	Tag	156,00	2,20	50,00	50,00	59,95	54,36			
	Nacht	0,00	Nacht	28,60	2,20	50,00	50,00	52,58	46,99			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel			Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB				
	DIN 18005	-			0,0	0,0	0,0	0,0				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)				
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	54,4	1	16,00000	0,00	54,4				
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	47,0	1	8,00000	0,00	47,0				