



Ermittlung von Geräuschen, Modul Immissionsschutz

**Schallimmissionsprognose im Rahmen
der Aufstellung des B-Plans Nr. 50 „Wohnbaugebiet
Großenmeer Ost“ der Gemeinde Ovelgönne**

Projekt Nr. 20220101

**Messstelle bekannt gegeben
nach § 29b BImSchG**

Auftraggeber:

Thieling Unternehmensgruppe
Augustgroden 31
26937 Stadland

Auftragnehmer:

technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH
Apenrader Straße 11
27580 Bremerhaven

Tel.: 0471 187-0 E-Mail: info@tedgmbh.de
Fax: 0471 187-29 Internet: www.tedgmbh.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ilka Tiencken
Dipl.-Ing. Daniel Haferkamp

Bremerhaven, 26. Oktober 2023

Dieses Gutachten besteht aus 26 Seiten Bericht und 18 Seiten Anhang. Es darf nur in seiner Gesamtheit verwendet werden. Eine Vervielfältigung oder auszugsweise Veröffentlichung bedarf einer schriftlichen Genehmigung durch die ted GmbH.

Inhaltsangabe

I. Bericht

	Seite
1 Aufgabenstellung	1
2 Örtliche Gegebenheiten und Vorhabenbeschreibung	2
3 Beurteilungsgrundlagen	3
3.1 Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften	3
3.2 Orientierungswerte nach Beiblatt 1, DIN 18005	5
3.3 Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV	5
3.4 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	5
4 Berechnung der Schallimmissionen	7
4.1 Immissionsprognoseprogramm „Immi“	7
4.2 Ermittlung der Geräuschemissionen durch den Kfz-Verkehr	7
4.3 Berechnung der Geräuschimmissionen der Pumpstation	10
5 Beurteilung der Geräuschimmissionen	12
5.1 Geräuschimmissionen durch Kfz-Verkehre	12
5.2 Geräuschimmissionen durch die Pumpstation	16
6 Auslegung passiver Schallschutzmaßnahmen	18
7 Vorschlag für textliche Festsetzungen	21
8 Zusammenfassung	23
9 Verwendete Gesetze, Richtlinien, Normen und Fachaufsätze	25

II. Anhang

- Anlage A1 - Immissionsraster nach DIN 18005
- Anlage A2 - Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1

I. Bericht

1 Aufgabenstellung

Die ted GmbH wurde von der Thieling Unternehmensgruppe, Augustgroden 31 in 26937 Stadland beauftragt, schalltechnische Berechnungen im Rahmen der Aufstellung des B-Plans Nr. 50 „Wohnbaugebiet Großenmeer Ost“ der Gemeinde Ovelgönne /G6/ durchzuführen.

Im Zuge der Berechnungen sollen die durch die Kfz-Verkehre sowie den Betrieb einer südwestlich gelegenen Pumpstation für Abwasser verursachten Geräuschimmissionen innerhalb des angestrebten Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 50 /G6/ ermittelt und beurteilt werden.

2 Örtliche Gegebenheiten und Vorhabenbeschreibung

Es ist geplant, östlich der Ortschaft Großenmeer Wohnbauflächen auszuweisen. Der Bereich des Plangebietes wird aktuell landwirtschaftlich genutzt. Westlich befinden sich Wohnbebauungen. Südöstlich des Plangebietes verläuft die B 211. Darüber hinaus wird südwestlich des angestrebten Geltungsbereichs eine Pumpstation für Abwasser betrieben.

Einen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten und die Lage des Plangebietes liefert die folgende Abbildung:

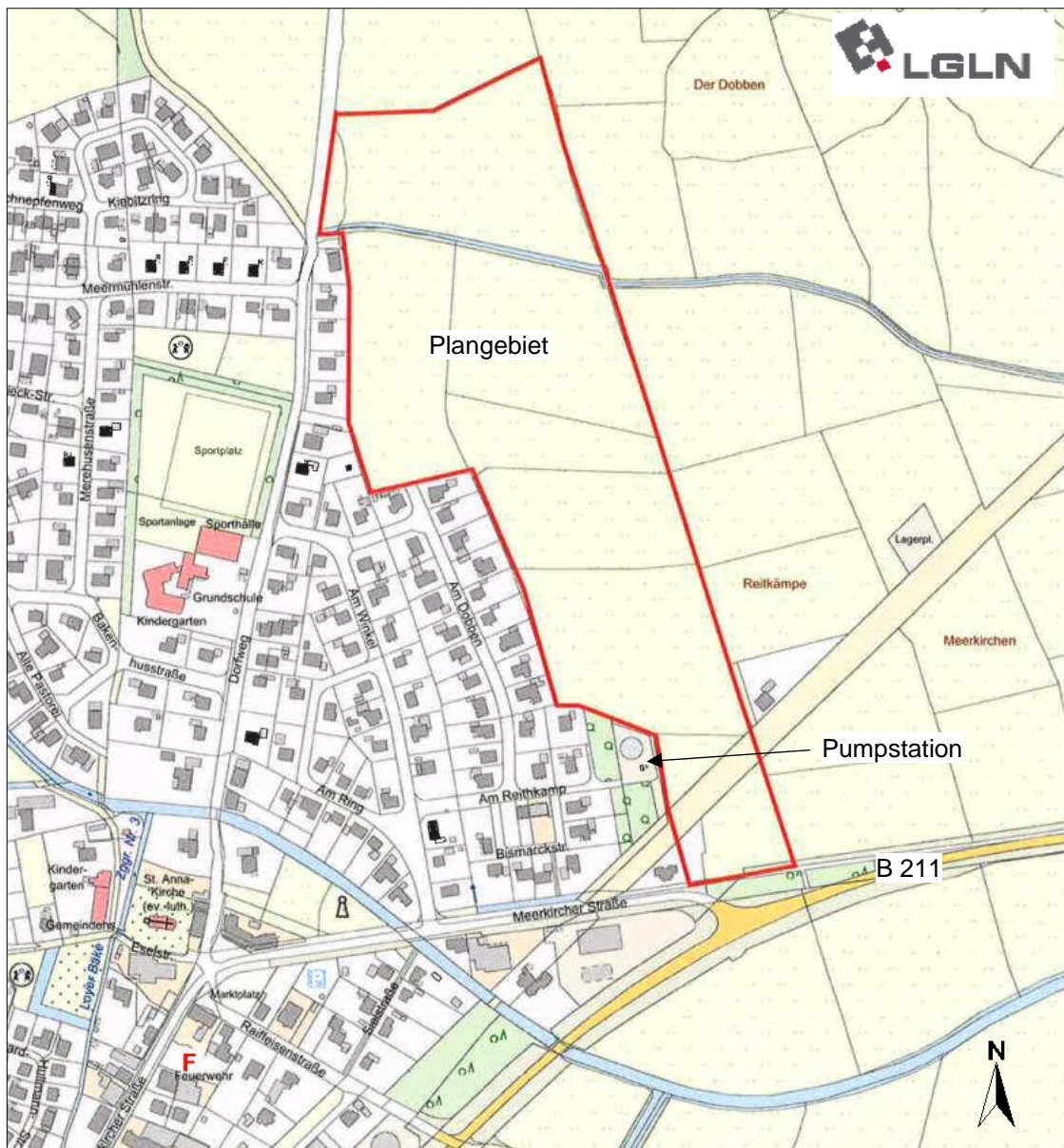


Abbildung 1 Lageplan mit angestrebtem Geltungsbereich des B-Plans Nr. 50 /G6/

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften

Die Bauleitplanung soll dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern sowie die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln (§ 1, Absatz 5, BauGB /G2/). Dabei sind insbesondere auch die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen (§ 1, Absatz 6, Nummer 7 BauGB /G2/). Der Zweck des BImSchG /G1/, Menschen sowie Tiere, Pflanzen und andere Sachen vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen solcher Einwirkungen vorzubeugen, entspricht insoweit den vorgenannten allgemeinen Planungsleitsätzen des Baugesetzbuchs /G2/.

Nach dem verbindlichen Grundsatz des § 50 BImSchG /G1/ sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass „schädliche Umwelteinwirkungen“ auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete „soweit wie möglich“ vermieden werden. Dieser Grundsatz ist gleichberechtigt zu den Planungsgrundsätzen des § 1, Absatz 5, BauGB /G2/. Im Rahmen des § 1 Abs. 7 und § 1a BauGB /G2/ muss eine gerechte Abwägung der öffentlichen und privaten Belange erfolgen, wobei die Bewertung der auf die Schutzgüter einwirkenden Geräuschimmissionen ausdrücklich zu beachten ist. Welche Verordnungen oder Regelwerke dabei zu berücksichtigen sind, bleibt an dieser Stelle offen. Unstrittig ist, dass bei der Abwägung den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse Rechnung getragen werden muss.

Unter Beachtung des Abwägungsgebotes (§ 1, Absatz 7 BauGB /G2/) können die Belange des Umweltschutzes ein besonderes Gewicht haben, allerdings kommt den Belangen des Umweltschutzes nicht von vornherein ein Vorrang zu. Überwiegen andere Belange, so kann auch eine Zurückstellung der Belange des Immissionsschutzes in einem gewissen Maß in Betracht kommen. Auf jeden Fall muss sichergestellt sein, dass Gesundheitsgefahren nicht auftreten können.

Die Rechts- und Verwaltungsvorschriften des Immissionsschutzrechts sind im Rahmen der Bauleitplanung bei der Beurteilung nicht pauschal anwendbar. Die Bauleitplanung muss sich dennoch im Rahmen des Abwägungsprozesses an diesen Werten orientieren, da sie im Zusammenhang mit dem BImSchG /G1/ sowie der höchstrichterlichen Rechtsprechung einen Rahmen für den Schutz der Gesundheit der Bevölkerung darstellen.

Für die Beurteilung der Zulässigkeit der festgestellten Immissionen kann auf technische Regelwerke, insbesondere die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ /N4/, zurückgegriffen werden. Es ist in der Rechtsprechung und Literatur anerkannt, dass solche Regelwerke nur eine Orientierungshilfe sein können und keinesfalls als Grenzwerte verstanden werden dürfen¹. Überschreitungen der Werte können daher zulässig sein. Die DIN 18005 /N4/ bietet Methoden für die Berechnung von Schallemissionen und -immissionen an. Die in einem Beiblatt zur DIN 18005 /N5/ enthaltenen Orientierungswerte stellen lediglich Hilfwerte für die Bauleitplanung dar. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Geräuschbelastungen zu erfüllen.

In der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /G5/ werden Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm angegeben, die zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche sicher zu stellen sind. Die Verordnung gilt jedoch nur für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisen- und Straßenbahnen.

Schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Gewerbeanlagen werden in der Regel immer dann vermieden, wenn die Summe des gewerblichen Lärms an den nächstgelegenen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) /G4/ nicht überschreitet. Die als Verwaltungsvorschrift bestehende TA Lärm /G4/ gilt für die Genehmigung von konkreten Vorhaben (Errichtung und Betrieb von Anlagen). Die Verwaltungsvorschrift ist für die Beurteilung der planungsrechtlichen Schutzwürdigkeit eines Gebietes oder der Zulässigkeit von Nutzungen nicht unmittelbar anwendbar.

¹ BVerwG, Beschluss v. 18.12.90, NVwZ 1991, S. 881; Urteil v. 22.5.87, NJW 1987, S. 2886; Schrödter, Baugesetzbuch, § 1, RdNr. 94 e ff.

Sind an schutzbedürftigen Bebauungen Geräuschimmissionen zu erwarten, die relevant von den Orientierungswerten, Immissionsrichtwerten und den Immissionsgrenzwerten abweichen, muss überprüft werden, ob durch Schallschutzmaßnahmen aktiver bzw. passiver Art ein angemessener Schutz vor Geräuscheinwirkungen erreicht werden kann. Die Ergebnisse dieser Prüfungen sind dann in den Abwägungsprozess der Bauleitplanung einzubeziehen.

3.2 Orientierungswerte nach Beiblatt 1, DIN 18005

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 /N5/ werden für die städtebauliche Planung folgende Orientierungswerte angegeben:

Orientierungswerte nach Beiblatt 1, DIN 18005				
Gebietseinstufung	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	Tageszeit (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	Nachtzeit (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)	Nachtzeit (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)	Tageszeit (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55 dB(A)	45 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)

Tabelle 1 Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1

3.3 Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

In der 16. BImSchV /G5/ werden Immissionsgrenzwerte angegeben, die zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche sicherzustellen sind. Die Immissionsgrenzwerte stellen sich wie folgt dar:

Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV		
Anlagen- und Gebietseinstufung	Tageszeit (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	Nachtzeit (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)

Tabelle 2 Grenzwerte nach 16. BImSchV

3.4 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte stellen sich gemäß TA Lärm /G4/, Nummer 6.1 wie folgt dar:

Immissionsrichtwerte nach TA Lärm		
Gebietseinstufung	Tageszeit (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	Nachtzeit (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr) (ungünstigste Nachtstunde)
allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte während der Tageszeit um nicht mehr als 30 dB und während der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 6⁰⁰ - 22⁰⁰ Uhr
2. nachts 22⁰⁰ - 6⁰⁰ Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Sofern der für einen Immissionsort prognostizierte Beurteilungspegel der Zusatzbelastung den Immissionsrichtwert mindestens um 6 dB unterschreitet ($L_r \leq IRW - 6 \text{ dB}$), sind die Schallimmissionen im Regelfall nach Nummer 3.2.1 TA Lärm /G4/ als nicht relevant anzusehen.

Unterschreitet der prognostizierte Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB ($L_r \leq IRW - 10 \text{ dB}$), so befindet sich der Immissionsort nach Nummer 2.2 der TA Lärm /G4/ nicht im Einwirkungsbereich der Anlage.

4 Berechnung der Schallimmissionen

4.1 Immissionsprognoseprogramm „Immi“

Alle Berechnungen wurden mit dem Immissionsprognoseprogramm „Immi“ der Wölfel Engineering GmbH + Co. KG durchgeführt.

Die Software erfüllt die Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen gemäß ISO 17534-1 /N8/ und der ergänzenden DIN 45687 /N9/ zu nationalen Rahmenbedingungen und Regelwerken. Für die Ausführung der Berechnungen wurden die erforderlichen geometrischen Daten des Untersuchungsgebietes (Gelände, Immissionsorte und Geräuschquellen) in ein digitales Modell umgesetzt. Entsprechend der gewählten Richtlinien oder Berechnungsvorschriften erfolgte dann die Einzelpunktberechnung durch das Programm.

4.2 Ermittlung der Geräuschemissionen durch den Kfz-Verkehr

Die Berechnung der Geräuschemissionen und -immissionen durch Kfz-Verkehre wurde gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ /N4/ unter Berücksichtigung der Vorgaben der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ in der aktuellen Fassung (RLS-19) /F1/ für den Straßenverkehr durchgeführt. Die Immissionsberechnungen erfolgten für Mitwindsituationen.

Die Verkehrszahlen zur Ermittlung der Geräuschemissionen durch Kfz-Verkehre auf den Straßenabschnitten in der Umgebung des angestrebten Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 50 /G6/ wurden auf Basis einer Verkehrsuntersuchung /F4/ bei den Berechnungen berücksichtigt. Für den Planfall 2035 in der Variante A werden in /F4/ folgende Verkehrsmengen, die auf volle 5 gerundet sind, angegeben:

Streckenabschnitt Nr.	Beschreibung	Werktag		
		Kfz /24h	Lkw 1 /24 h	Lkw 2 /24 h
1	B 211 östlich Einmündung Meerkircher Straße	14155	485	1825
2	B 211 westlich Einmündung Meerkircher Straße	13270	400	1825
3	Dorfweg nördlich der Ortschaft Großenmeer	435	10	---
4	Dorfweg nördlich Meermühlenstraße	860	10	---

Tabelle 4 Verkehrsmengen gemäß /F4/

Strecken- abschnitt Nr.	Beschreibung	Werktag		
		Kfz /24h	Lkw 1 /24 h	Lkw 2 /24 h
5	Dorfweg zwischen Meermühlenstraße und Am Winkel	835	15	---
6	Dorfweg zwischen Am Winkel und Marktplatz	1290	25	---
7	Am Winkel	330	10	---
8	Am Ring	615	25	---
9	Am Dobben angrenzend an Am Winkel	70	---	---
10	Am Dobben nördlich Einmündung Abschnitt 9	145	---	---
11	Am Dobben südlich Einmündung Abschnitt 9	215	---	---
12	Am Reithkamp	145	---	---
13	Meerkircher Straße östlich Einmündung Am Ring	1465	95	---
14	Meerkircher Straße westlich Einmündung Am Ring	1100	95	---

Fortsetzung Tabelle 4 Verkehrsmengen gemäß /F4/

Bei Verkehrsstärken wird nach Durchschnittswerten aller Tage (DTV, Montag bis Sonntag) und aller Werktage (DTVw, Montag bis Freitag) unterschieden, wobei die DTV-Werte aller Tage in der Regel wegen des geringeren Wochenendverkehrs unter denen aller Werktage DTVw liegen. Konservativ im Sinne des Immissionsschutzes wurden die Werte für Werktage bei den Berechnungen berücksichtigt.

Da die in der Verkehrsuntersuchung /F4/ angegebenen Verkehrsmengen auf volle 5 gerundet sind, ist nicht auszuschließen, dass auch auf den Abschnitten 9-12 einzelne Lkw verkehren. Nach Rücksprache mit dem Verfasser der Verkehrsuntersuchung kann hier für die Berechnungen von durchschnittlich 1 % des täglichen Verkehrsaufkommens ausgegangen werden.

Die in der folgenden Tabelle 5 dargestellten Emissionsansätze für die Abschnitte 1 und 2 der B 211 wurden auf Basis der in Tabelle 4 angegebenen Werte aufgeschlüsselt in Tag und Nacht unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Straßenverkehrszählungen an Bundesfernstraßen aus dem Jahr 2021 /F5/ bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die Emissionsansätze für die Abschnitte 3 bis 14 gingen auf Basis der in Tabelle 4 angegebenen Werte aufgeschlüsselt in Tag und Nacht in Anlehnung an den Verteilungsschlüssel der Verkehre gemäß der Straßenkategorie Gemeindestraße nach RLS-19 /F1/ in die Berechnungen ein.

Die berücksichtigten Emissionsansätze für die Straßenabschnitte in der Umgebung des Plangebietes stellen sich wie folgt dar:

Strecken- abschnitt Nr.	Verkehrsstärke						zulässige Geschwin- digkeit		Straßen- ober- fläche	Emissionspegel nach RLS-19	
	tags			nachts			V _{Pkw} / km/h	V _{Lkw} / km/h		tags	nachts
	M / Kfz/h	p ₁ / %	p ₂ / %	M / Kfz/h	p ₁ / %	p ₂ / %				Lw' / dB(A)	Lw' / dB(A)
1	815	3,4	11,9	139	4,0	24,6	100	80	Asphalt	90,6	84,2
2	764	3,0	12,7	130	3,6	26,3	100	80	Asphalt	90,4	84,1
3a	25,0	2,3	0	4,4	2,3	0	50	50	Asphalt	67,7	60,1
3b	25,0	2,3	0	4,4	2,3	0	30	30	Asphalt	64,1	56,5
4	49,5	1,2	0	8,6	1,2	0	30	30	Asphalt	66,9	59,3
5	48,0	1,8	0	8,4	1,8	0	30	30	Asphalt	66,8	59,3
6	74,2	1,9	0	12,9	1,9	0	30	30	Asphalt	68,7	61,1
7	19,0	3,0	0	3,3	3,0	0	30	30	Asphalt	63,0	55,4
8	35,4	4,1	0	6,2	4,1	0	30	30	Asphalt	65,9	58,3
9	4,0	1,0	0	0,7	1,0	0	30	30	ebenes Pflaster	56,9	49,3
10	8,3	1,0	0	1,5	1,0	0	30	30	ebenes Pflaster	60,1	52,7
11	12,4	1,0	0	2,2	1,0	0	30	30	ebenes Pflaster	61,8	54,3
12	8,3	1,0	0	1,5	1,0	0	30	30	ebenes Pflaster	60,1	52,7
13	84,2	6,5	0	14,7	6,5	0	50	50	Asphalt	73,4	65,8
14	63,3	8,6	0	11,0	8,6	0	50	50	Asphalt	72,3	64,7
M	=	stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h									
p ₁	=	Anteil an Fahrzeigen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %									
p ₂	=	Anteil an Fahrzeigen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %									

Tabelle 5 Emissionsansätze Kfz-Verkehre

Die folgende Abbildung zeigt die Lage der Straßenabschnitte:

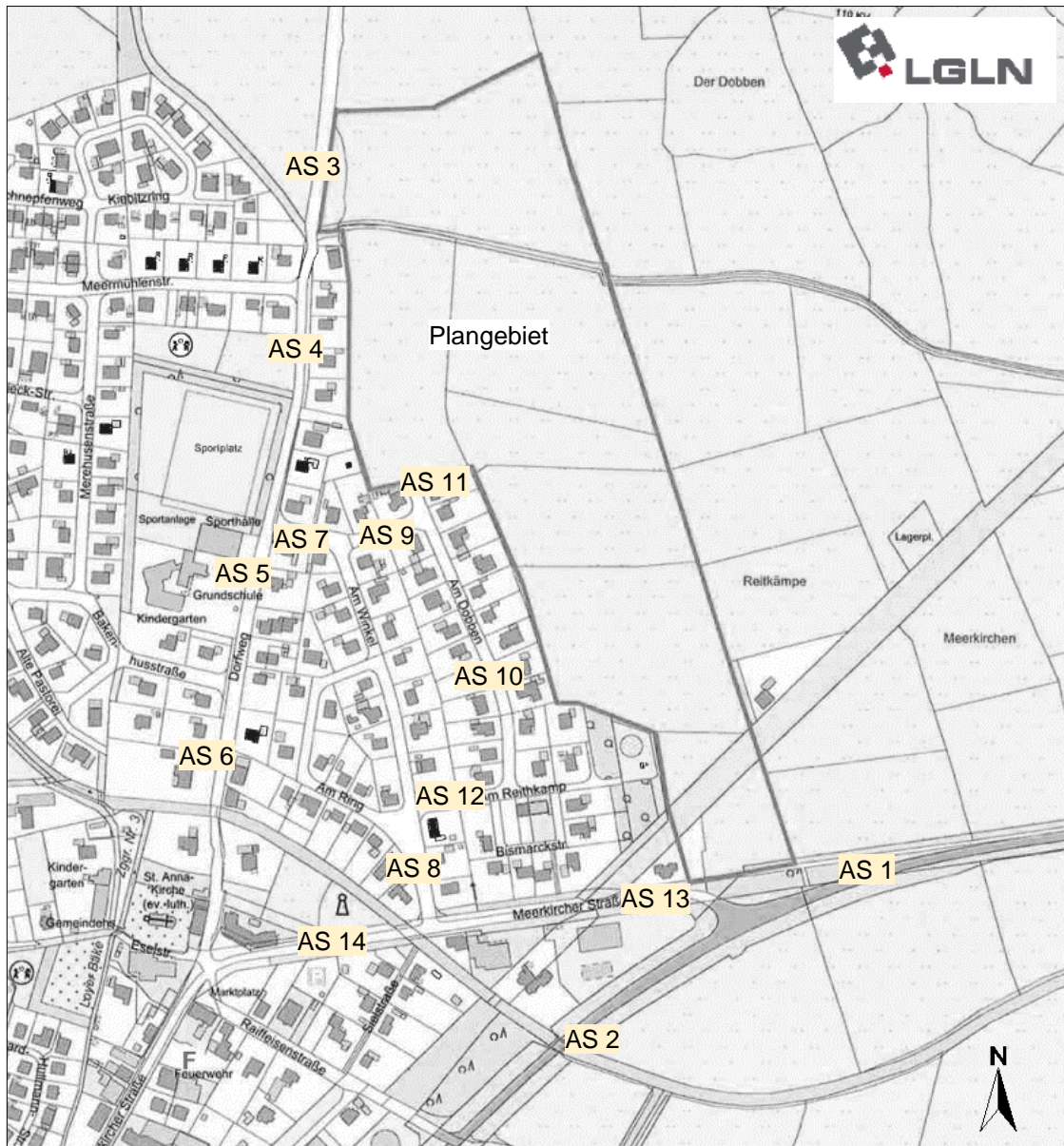


Abbildung 2 Lageplan mit berücksichtigten Straßenabschnitten

4.3 Berechnung der Geräuschimmissionen der Pumpstation

In den folgenden Berechnungen für die Pumpstation wurden die Schallimmissionen an den betrachteten Immissionsorten nach dem detaillierten Prognoseverfahren (DP) entsprechend der DIN ISO 9613-2 /N1/ ermittelt. Für die Berechnung der Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts wurde das alternative Verfahren zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel durchgeführt. Für die Berechnung der Luftabsorption wurde von einer mittleren Frequenz von 500 Hz ($\nu = 10^\circ\text{C}$, $\phi = 70\%$) ausgegangen.

Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde an den Immissionsorten mit 0 dB berücksichtigt, sofern die horizontale Entfernung (d_s) zwischen Emission und Immission die Bedingung $d_s \leq 10 (h_Q + h_A)$ erfüllt. Dabei entspricht h_Q der Quellhöhe der Emission und h_A der Höhe des Immissionsortes. Sofern die horizontale Entfernung (d_s) zwischen Emission und Immission die Bedingung $d_s > 10 (h_Q + h_A)$ erfüllt, wird die meteorologische Korrektur C_{met} entsprechend der DIN ISO 9613-2 /N1/ wie folgt gebildet:

$$C_{\text{met}} = C_0 \cdot \left[1 - \frac{10 \cdot (h_Q + h_A)}{d_s} \right]$$

Die meteorologische Korrektur wurde, unter Berücksichtigung von $C_0 = 3,5$ dB für den Tag und von $C_0 = 1,9$ dB für die Nacht, entsprechend der DIN ISO 9613-2 /N1/ bestimmt. Die Berechnung der Faktoren für C_0 erfolgte auf Grundlage der Empfehlung von Dr. J. Kötter (ehemals NLÖ Hannover).

Für die südwestlich des Plangebietes betriebene Pumpstation wurde auf Basis von Herstellerdaten und unter der Annahme, dass die Pumpe unterirdisch in einem abgedeckten Schacht betrieben wird, ein Schalleistungspegel von $L_{\text{WA}} = 73$ dB(A) bei den Berechnungen berücksichtigt. Die Betriebszeit der Pumpe wurde konservativ im Sinne des Immissionsschutzes mit 24 h täglich angenommen.

Der Emissionsansatz stellt sich wie folgt dar:

Emittent	beurteilter Schalleistungspegel		
	werktags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	sonn- und feiertags (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	ung. Nachtstunde (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)
	$L_{\text{WA}16\text{h}}$	$L_{\text{WA}16\text{h}}$	$L_{\text{WA}1\text{h}}$
Pumpstation	73 dB(A)	73 dB(A)	73 dB(A)

Tabelle 6 beurteilter Emissionsansatz für die Pumpstation

5 Beurteilung der Geräuschimmissionen

5.1 Geräuschimmissionen durch Kfz-Verkehre

5.1.1 Variante ohne Gebäude im Plangebiet

Zur Darstellung der Geräuschimmissionen durch angrenzende Verkehrswege innerhalb des Plangebietes wurden Immissionsraster gemäß DIN 18005 /N4/ für die Immissionshöhen 2 m und 5 m über GOK berechnet. Für das Plangebiet wurde eine freie Schallausbreitung angenommen.

Die Immissionsraster stellen sich wie folgt dar:

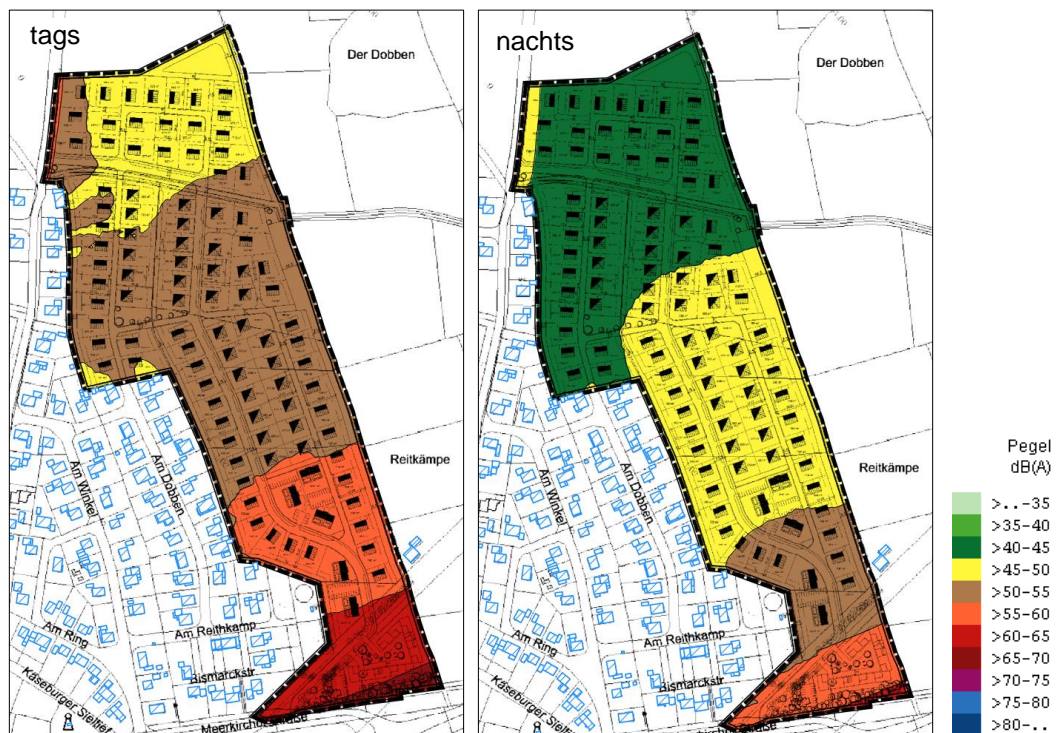


Abbildung 3 Immissionsraster Kfz-Verkehre Höhe h = 2 m über GOK

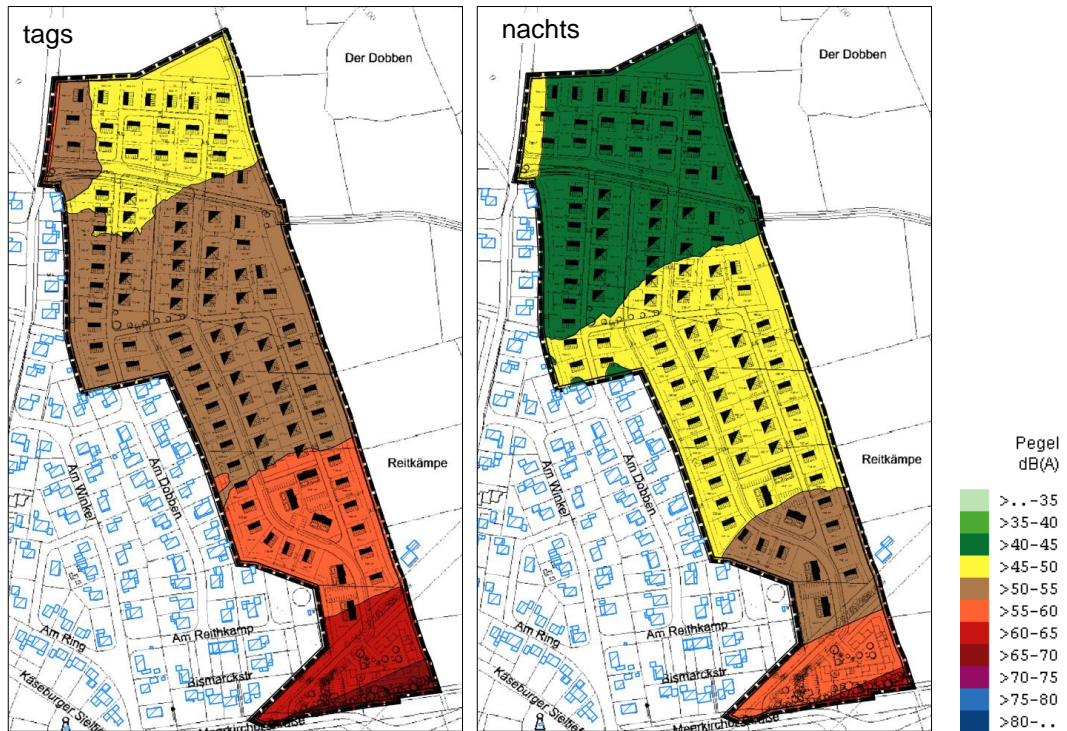


Abbildung 4 Immissionsraster Kfz-Verkehre Höhe h = 5 m über GOK

Für das Plangebiet wurde die Schutzwürdigkeit eines allgemeinen Wohngebietes berücksichtigt. Die Berechnungen haben die folgend dargestellten Ergebnisse in Bezug auf die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 /N5/ und die Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV /G5/ ergeben.

Beurteilung nach DIN 18005 Orientierungswerte 55 / 45 dB(A)	Beurteilung nach 16. BImSchV Immissionsgrenzwerte 59 / 49 dB(A)
Immissionsraster tags in 2 m über GOK (Erdgeschoss und Außenbereich)	
Im Plangebiet sind Immissionspegel zwischen 48 dB(A) und 68 dB(A) zu erwarten.	
Der Orientierungswert wird im Süden des Plangebietes ausgehend von der B 211 in einem etwa 270 m breiten Abschnitt sowie im Nordwesten entlang des Dorfweges in einem weniger als 5 m breiten Abschnitt überschritten. Im übrigen Plangebiet wird der Orientierungswert eingehalten.	Der Immissionsgrenzwert wird im Süden des Plangebietes ausgehend von der B 211 in einem etwa 135 m breiten Abschnitt überschritten. Im übrigen Plangebiet wird der Immissionsgrenzwert eingehalten.

Tabelle 7 Beurteilung der Geräuschimmissionen durch Verkehrswege

Beurteilung nach DIN 18005 Orientierungswerte 55 / 45 dB(A)	Beurteilung nach 16. BImSchV Immissionsgrenzwerte 59 / 49 dB(A)
Immissionsraster nachts in 2 m über GOK (Erdgeschoss)	
Im Plangebiet sind Immissionspegel zwischen 42 dB(A) und 62 dB(A) zu erwarten.	
<p>Der Orientierungswert wird im Süden des Plangebietes ausgehend von der B 211 in einem etwa 480 m breiten Abschnitt sowie im Nordwesten entlang des Dorfweges in einem etwa 15 m breiten Abschnitt überschritten.</p> <p>Im übrigen Plangebiet wird der Orientierungswert eingehalten.</p>	<p>Der Immissionsgrenzwert wird im Süden des Plangebietes ausgehend von der B 211 in einem etwa 250 m breiten Abschnitt sowie im Nordwesten entlang des Dorfweges in einem weniger als 5 m breiten Abschnitt überschritten.</p> <p>Im übrigen Plangebiet wird der Immissionsgrenzwert eingehalten.</p>
Immissionsraster tags in 5 m über GOK (Obergeschoss)	
Im Plangebiet sind Immissionspegel zwischen 48 dB(A) und 69 dB(A) zu erwarten.	
<p>Der Orientierungswert wird im Süden des Plangebietes ausgehend von der B 211 in einem etwa 275 m breiten Abschnitt sowie im Nordwesten entlang des Dorfweges in einem weniger als 5 m breiten Abschnitt überschritten.</p> <p>Im übrigen Plangebiet wird der Orientierungswert eingehalten.</p>	<p>Der Immissionsgrenzwert wird im Süden des Plangebietes ausgehend von der B 211 in einem etwa 140 m breiten Abschnitt überschritten.</p> <p>Im übrigen Plangebiet wird der Immissionsgrenzwert eingehalten.</p>
Immissionsraster nachts in 5 m über GOK (Obergeschoss)	
Im Plangebiet sind Immissionspegel zwischen 42 dB(A) und 63 dB(A) zu erwarten.	
<p>Der Orientierungswert wird im Süden des Plangebietes ausgehend von der B 211 in einem etwa 485 m breiten Abschnitt sowie im Nordwesten entlang des Dorfweges in einem etwa 18 m breiten Abschnitt überschritten.</p> <p>Im übrigen Plangebiet wird der Orientierungswert eingehalten.</p>	<p>Der Immissionsgrenzwert wird im Süden des Plangebietes ausgehend von der B 211 in einem etwa 260 m breiten Abschnitt sowie im Nordwesten entlang des Dorfweges in einem weniger als 5 m breiten Abschnitt überschritten.</p> <p>Im übrigen Plangebiet wird der Immissionsgrenzwert eingehalten.</p>

Fortsetzung Tabelle 7 Beurteilung der Geräuschimmissionen durch Verkehrswege

5.1.2 Variante mit exemplarischen Gebäuden im Plangebiet

Zur Darstellung der Geräuschimmissionen durch angrenzende Verkehrswege innerhalb des Plangebietes wurden Immissionsraster gemäß DIN 18005 /N4/ für die Immissionshöhen 2 m und 5 m über GOK berechnet. Für das Plangebiet wurden exemplarische Gebäude mit einer Höhe von $h = 8$ m über GOK im Plangebiet berücksichtigt. Die Immissionsraster stellen sich wie folgt dar:

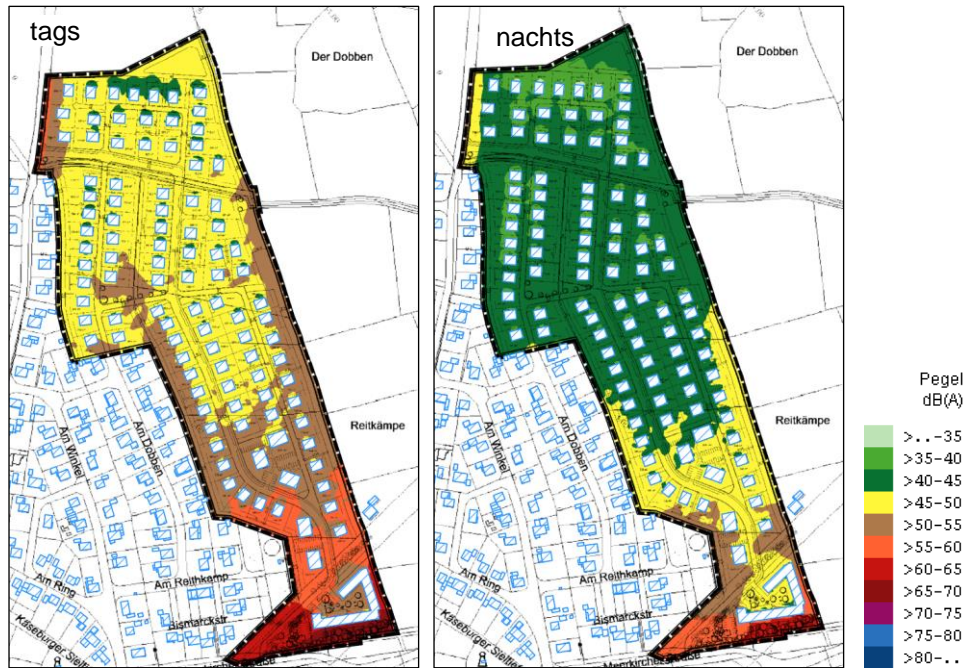


Abbildung 5 Immissionsraster Kfz-Verkehre Höhe $h = 2$ m über GOK

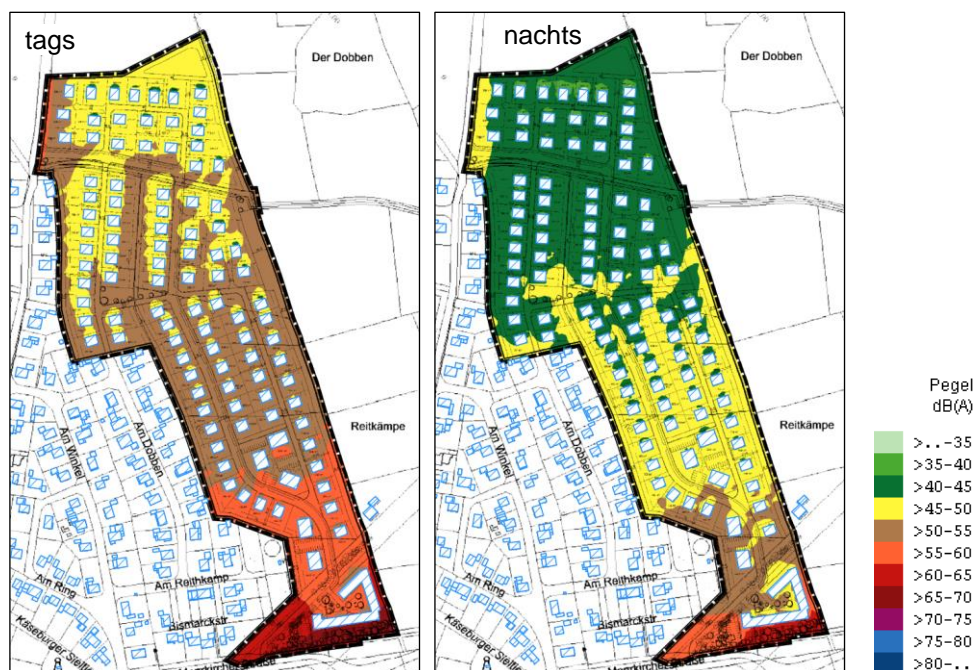


Abbildung 6 Immissionsraster Kfz-Verkehre Höhe $h = 5$ m über GOK

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass durch mögliche Bebauungen im Plangebiet und speziell durch die geschlossene Bebauung im Süden des Plangebietes vor allem in einer Höhe von 2 m über GOK (Außenbereich) eine deutliche Minderung der Immissionspegel zu erwarten ist.

5.2 Geräuschimmissionen durch die Pumpstation

Zur Darstellung der Geräuschimmissionen durch die Pumpstation innerhalb des Plangebietes wurden Immissionsraster gemäß DIN 18005 /N4/ für die Immissionshöhen 2 m und 5 m über GOK berechnet. Für das Plangebiet wurde eine freie Schallausbreitung angenommen.

Die Immissionsraster für tags beinhalten einen Zuschlag für Zeiten mit erhöhter Störempfindlichkeit gemäß /G4/ für Sonn- und Feiertage. Die an Werktagen durch die Pumpstation bedingten Beurteilungspegel liegen wegen eines geringeren Zuschlags gemäß /G4/ unter denen für Sonn- und Feiertage. Somit ist der Betrieb der Pumpstation an Werktagen mit der Betrachtung des Betriebs an Sonn- und Feiertagen abgedeckt.

Die Immissionsraster stellen sich wie folgt dar:

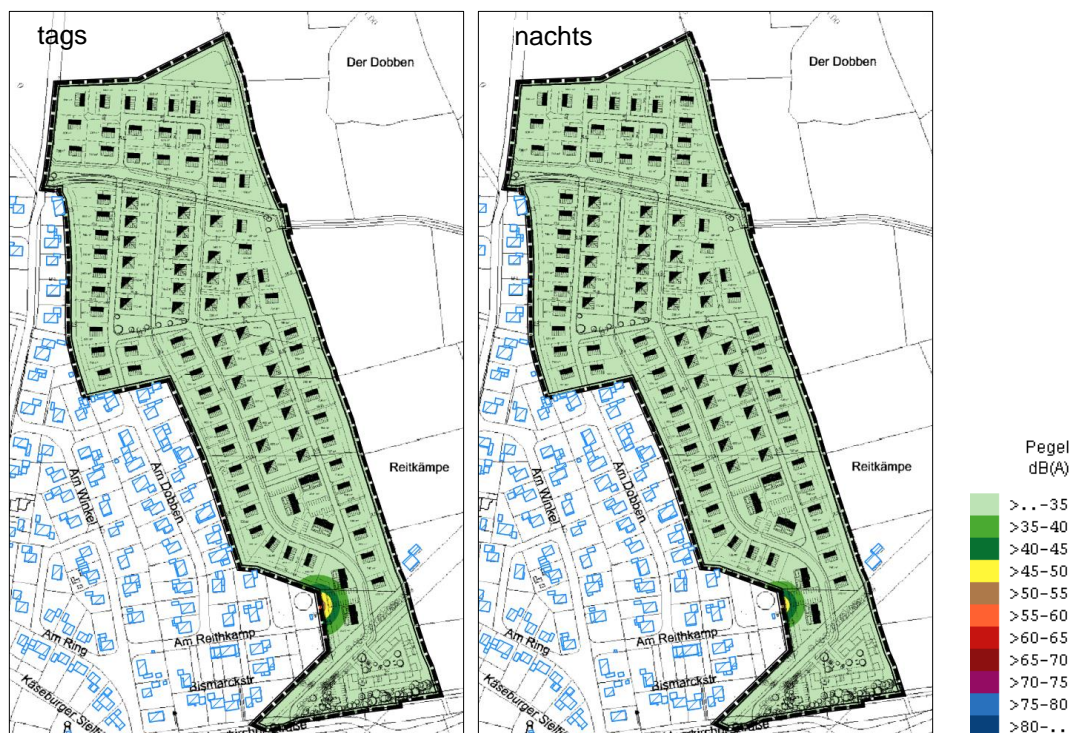


Abbildung 7 Immissionsraster Pumpstation Höhe $h = 2$ m über GOK

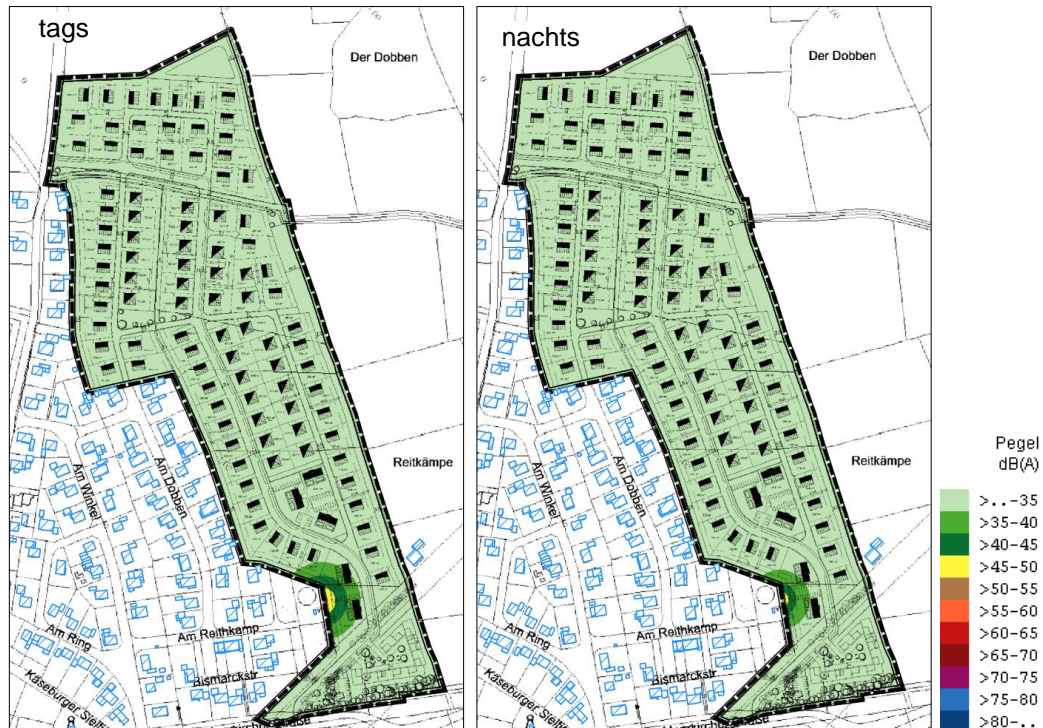


Abbildung 8 Immissionsraster Pumpstation Höhe $h = 5$ m über GOK

Für das Plangebiet wurde die Schutzwürdigkeit eines allgemeinen Wohngebietes berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass tags sowohl der Orientierungswert nach Beiblatt 1 der DIN 18005 /N5/ als auch der Immissionsrichtwert nach TA Lärm /G4/ in beiden betrachteten Höhen im gesamten Plangebiet unterschritten wird.

Nachts wird sowohl der Orientierungswert nach Beiblatt 1 der DIN 18005 /N5/ als auch der Immissionsrichtwert nach TA Lärm /G4/ in beiden betrachteten Höhen im überwiegenden Bereich des Plangebietes eingehalten. Lediglich in einem Abstand von bis zu ca. 14 m ab der westlichen Plangebietsgrenze angrenzend an das Grundstück der Pumpstation kann eine Überschreitung des Orientierungswertes bzw. Immissionsrichtwertes nicht ausgeschlossen werden.

6 Auslegung passiver Schallschutzmaßnahmen

Um dem Schutzzweck innerhalb von Wohnräumen Rechnung zu tragen, wurden Lärmpegelbereiche entsprechend der DIN 4109-1 /N2/ ermittelt, auf deren Grundlage die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen abgeleitet wurden. Den Lärmpegelbereichen liegt der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2 /N3/ zugrunde, der sich aus den Geräuschimmissionen des Verkehrs ergibt. Bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels wurde für Geräuschimmissionen aus Straßenverkehr ein Zuschlag von + 3 dB berücksichtigt.

Nach DIN 4109-2 /N3/ ist die Beurteilungszeit (Tag/ Nacht) maßgeblich, welche die höhere Anforderung ergibt. Für die Ermittlung des Außenlärmpegels werden in der Regel die Beurteilungspegel für die Tageszeit herangezogen. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht jedoch weniger als 10 dB, so ergibt sich nach DIN 4109-2 /N3/ der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem Beurteilungspegel für die Nacht zuzüglich eines Zuschlages von 10 dB.

Die Zuordnung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 /N2/ zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln stellt sich wie folgt dar.

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a
a	Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB(A) sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.	

Tabelle 8 Tabelle 7 der DIN 4109-1

Entsprechend des Lärmpegelbereiches leiten sich gemäß DIN 4109-1 /N2/ die Anforderungen an die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w, ges}$ der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume in Abhängigkeit der jeweiligen Raumart ab.

Die Berechnungen haben ergeben, dass die Differenz zwischen den Beurteilungspegeln am Tag minus der Nacht im Plangebiet etwa $\Delta L = 6-7$ dB beträgt. Auf Grund der vorliegenden Immissionsituationen im betrachteten Plangebiet wurde der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel für die Nacht zuzüglich eines Zuschlages von 10 dB gebildet.

Die Lärmpegelbereiche wurden auf Basis des Immissionsrasters mit einer Höhe von $h = 5$ m über GOK ermittelt. Die folgende Abbildung zeigt die für das Plangebiet ermittelten Lärmpegelbereiche:

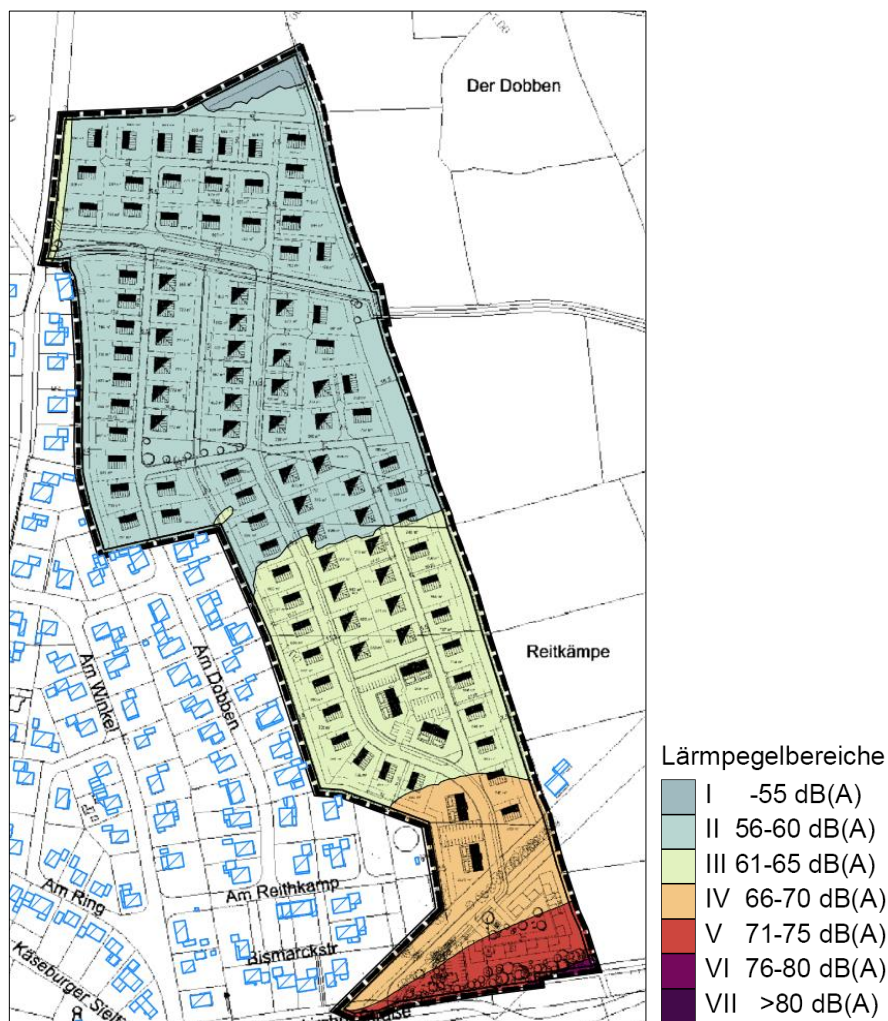


Abbildung 9 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1

Die Ergebnisse zeigen, dass sich das Plangebiet in den relevanten Lärmpegelbereichen II, III, IV und V nach DIN 4109-1 /N2/ befindet. Die Zuordnung der Lärmpegelbereiche im Plangebiet ist explizit der Darstellung im Anhang zu entnehmen.

Im Rahmen eines konkreten Baugenehmigungsverfahrens ist der Nachweis nach Abschnitt 4.4 der DIN 4109-2 /N3/ zu erbringen, dass die Anforderungen nach Abschnitt 7 der DIN 4109-1 /N2/, die sich für die Lärmpegelbereiche ergeben, durch die geplante Bauausführung eingehalten werden können. Für die von der maßgeblichen Geräuschquelle abgewandten Gebäudeseite darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB und bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB gemindert werden.

7 Vorschlag für textliche Festsetzungen

Die gebietstypischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005:2023-07 für Geräusche aus öffentlichem Verkehr werden durch Schallimmissionen von Kfz-Verkehren auf den angrenzenden öffentlichen Verkehrsflächen teilweise überschritten.

Für das Plangebiet wurden nach DIN 4109-1:2018-01 Lärmpegelbereiche ermittelt, aus denen sich die Anforderungen an die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w\text{ ges}}$ der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume in Abhängigkeit der jeweiligen Raumart ableiten. Beim Neubau oder bei baulichen Veränderungen ist die Anforderung einzuhalten.

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ dB(A)
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75

Die Anforderung an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w\text{ ges}}$ in dB ermittelt sich wie folgt:

$$R'_{w\text{ ges}} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

L_a	maßgebliche Außenlärmpegel in dB(A)
$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches;

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w\text{ ges}} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w\text{ ges}} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches;

Der Nachweis über die Einhaltung ist nach DIN 4109-2:2018-01 Abschnitt 4.4 zu führen.

Für die vom Verkehrsweg abgewandten Gebäudeseiten kann der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Abschnitt 4.4.5 ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB,
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB gemindert werden.

Es ist zu berücksichtigen, dass durch die für eine ausreichende Lüftung der schutzbedürftigen Räume erforderliche Einrichtung die Mindestanforderungen an die resultierende Schalldämmung der Außenbauteile nicht unterschritten wird (schallgedämmte Lüftungseinrichtung).

Erläuterungen zu den Anforderungen:

Lärmpegelbereiche

Bei der Erstellung von Gebäuden mit Aufenthaltsräumen in Wohnungen z.B. innerhalb der Fläche des Lärmpegelbereiches IV, muss ein resultierendes Bau-Schalldämm-Maß von mindestens $R'_{w,ges} = 70 \text{ dB(A)} - 30 \text{ dB} = 40 \text{ dB}$ durch die Außenbauteile erfüllt werden.

Der Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen erfolgt nach DIN 4109-2 /N3/ Abschnitt 4.4 „Berechnung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen“ unter Berücksichtigung der Schalldämmung einzelner Bauteile (Fenster, Wand u.a.) und deren jeweiligen Flächenanteile.

Fenster und Lüftungselemente

Fenster sind auf Grund der schalldämmenden Eigenschaften gemäß VDI 2719 /N7/ in die Schallschutzklassen 1 - 6 unterteilt, die sich wie folgt darstellen:

Spalte	1	2	3
Zeile	Schallschutzklasse	bewertetes Schalldämm-Maß R'_w des am Bau funktionsmäßig eingebauten Fensters	erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß R_w des im Prüfstand eingebauten funktionsfähigen Fensters
1	1	25 bis 29 dB	$\geq 27 \text{ dB}$
2	2	30 bis 34 dB	$\geq 32 \text{ dB}$
3	3	35 bis 39 dB	$\geq 37 \text{ dB}$
4	4	40 bis 44 dB	$\geq 42 \text{ dB}$
5	5	45 bis 49 dB	$\geq 47 \text{ dB}$
6	6	$\geq 50 \text{ dB}$	$\geq 52 \text{ dB}$

Tabelle 9 Schallschutzklassen von Fenstern

Beim Einbau von Fenstern ist zu berücksichtigen, dass die für eine ausreichende Lüftung der schutzbedürftigen Räume erforderliche Einrichtung die Mindestanforderungen an die resultierende Schalldämmung der Außenwand nicht unterschreitet.

Fenster moderner Qualität, die der gültigen Wärmeschutzverordnung genügen, besitzen eine Luftschalldämmung von $R'_w = 30 - 34 \text{ dB}$ (Schallschutzklasse 2) und teilweise sogar eine Luftschalldämmung von $R'_w = 35 - 39 \text{ dB}$ (Schallschutzklasse 3).

8 Zusammenfassung

Die ted GmbH wurde von der Thieling Unternehmensgruppe, Augustgroden 31 in 26937 Stadland beauftragt, schalltechnische Berechnungen im Rahmen der Aufstellung des B-Plans Nr. 50 „Wohnbaugebiet Großenmeer Ost“ der Gemeinde Ovelgönne /G6/ durchzuführen.

Im Zuge der Berechnungen sollen die durch die Kfz-Verkehre sowie den Betrieb einer südwestlich gelegenen Pumpstation für Abwasser verursachten Geräuschimmissionen innerhalb des angestrebten Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 50 /G6/ ermittelt und beurteilt werden.

Kfz-Verkehre

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die gebietstypischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 /N5/ für Geräusche aus öffentlichem Verkehr durch Schallimmissionen von Kfz-Verkehren auf den angrenzenden öffentlichen Verkehrsflächen teilweise überschritten werden.

Um dem Schutzzweck innerhalb von Wohnräumen Rechnung zu tragen, wurden Lärmpegelbereiche entsprechend der DIN 4109-1 /N2/ ermittelt, auf deren Grundlage die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen abgeleitet wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass sich das Plangebiet in den relevanten Lärmpegelbereichen II, III, IV und V nach DIN 4109-1 /N2/ befindet.

Im Rahmen eines konkreten Baugenehmigungsverfahrens ist der Nachweis nach Abschnitt 4.4 der DIN 4109-2 /N3/ zu erbringen, dass die Anforderungen nach Abschnitt 7 der DIN 4109-1 /N2/, die sich für die Lärmpegelbereiche ergeben, durch die geplante Bauausführung eingehalten werden können. Für die von der maßgeblichen Geräuschquelle abgewandten Gebäudeseite darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB und bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB gemindert werden.

Die Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung von exemplarischen Gebäuden im Plangebiet zeigen, dass durch mögliche Bebauungen im Plangebiet und speziell durch die geschlossene Bebauung im Süden des Plangebietes vor allem in einer Höhe von $h = 2$ m über GOK (Außenbereich) eine deutliche Minderung der Immissionspegel zu erwarten ist.

Pumpstation

Für das Plangebiet wurde die Schutzwürdigkeit eines allgemeinen Wohngebietes berücksichtigt. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass tags sowohl der Orientierungswert nach Beiblatt 1 der DIN 18005 /N5/ als auch der Immissionsrichtwert nach TA Lärm /G4/ in beide betrachteten Höhen im gesamten Plangebiet unterschritten wird.

Nachts wird sowohl der Orientierungswertes nach Beiblatt 1 der DIN 18005 /N5/ als auch der Immissionsrichtwert nach TA Lärm /G4/ in beide betrachteten Höhen im überwiegenden Bereich des Plangebietes eingehalten. Lediglich in einem Abstand von bis zu ca. 14 m ab der westlichen Plangebietsgrenze angrenzend an das Grundstück der Pumpstation kann eine Überschreitung des Orientierungswertes bzw. Immissionsrichtwertes nicht ausgeschlossen werden.

Bremerhaven, 26. Oktober 2023

Dipl.-Ing. Ilka Tiencken
Erstellt

Dipl.-Ing. Daniel Haferkamp
Geprüft und fachlich verantwortlich

9 Verwendete Gesetze, Richtlinien, Normen und Fachaufsätze

Gesetze und Richtlinien

- /G1/ BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz
Fassung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202)
- /G2/ BauGB - Baugesetzbuch
Fassung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221)
- /G3/ BauNVO – Baunutzungsverordnung
Fassung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786) zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- /G4/ TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
Fassung vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAntz AT 08.06.2017 B5)
- /G5/ 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung
Fassung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- /G6/ Aufstellungsbeschluss des B-Plans Nr. 50 „Wohnbaugebiet Großenmeer Ost“, Gemeinde Ovelgönne, 01.03.2022 mit Anlage 2: Lageplan/Geltungsbereich

Normen

- /N1/ DIN ISO 9613-2:1999-10
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- /N2/ DIN 4109-1:2018-01
Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
- /N3/ DIN 4109-2:2018-01
Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /N4/ DIN 18005:2023-07
Schallschutz im Städtebau,
Grundlagen und Hinweise für die Planung
- /N5/ DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07
Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1:Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

- /N6/ VDI 2714:1988-01
Schallausbreitung im Freien (vom VDI zurückgezogen)
- /N7/ VDI 2719:1987-08
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- /N8/ ISO 17534-1:2015-05
Akustik - Software für die Berechnung von Schall im Freien - Teil 1:
Qualitätsanforderungen und Qualitätssicherung
- /N9/ DIN 45687:2006-05
Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräusch-
immissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und
Prüfbestimmungen

Fachaufsätze

- /F1/ RLS-19
Richtlinie für Lärmschutz an Straßen Forschungsgesellschaft für
Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019
- /F2/ Heft 89
Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete
Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
- /F3/ Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern -
Vergleich verschiedener Regelwerke, Bayerisches Landesamt für
Umwelt, 08/2007
- /F4/ Verkehrsuntersuchung zum geplanten Wohnbaugebiet Ost in
Großenmeer, Gemeinde Ovelgönne, Zacharias Verkehrsplanungen,
30173 Hannover, Stand 31.03.2023
- /F5/ SVZ-Ergebnisse Bundesfernstraßen 2021, bast Bundesanstalt für
Straßenwesen

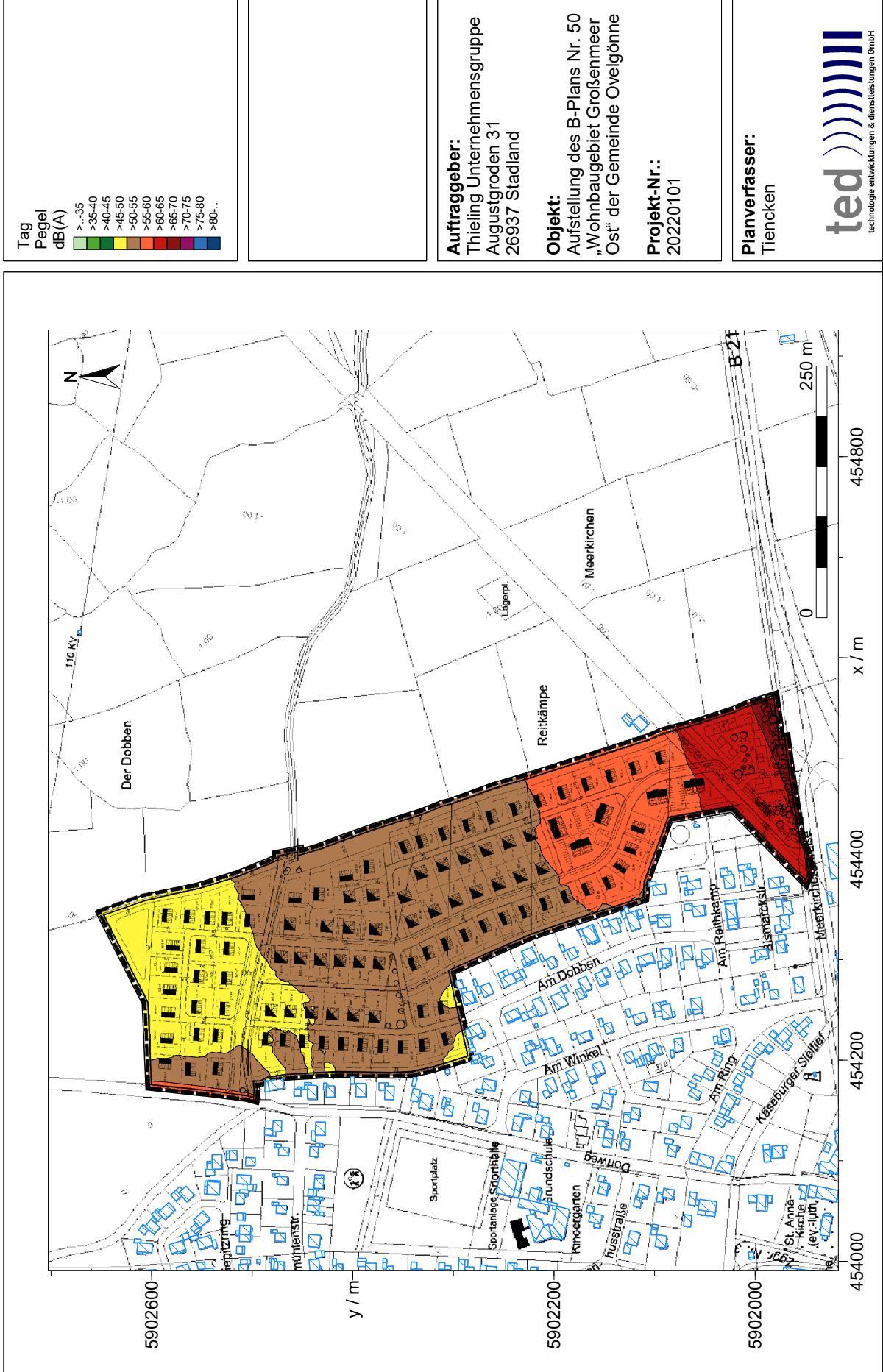
Die zitierten und verwendeten Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachaufsätze wurden jeweils in ihrer letzten gültigen Fassung zur Bearbeitung herangezogen.

II. Anhang

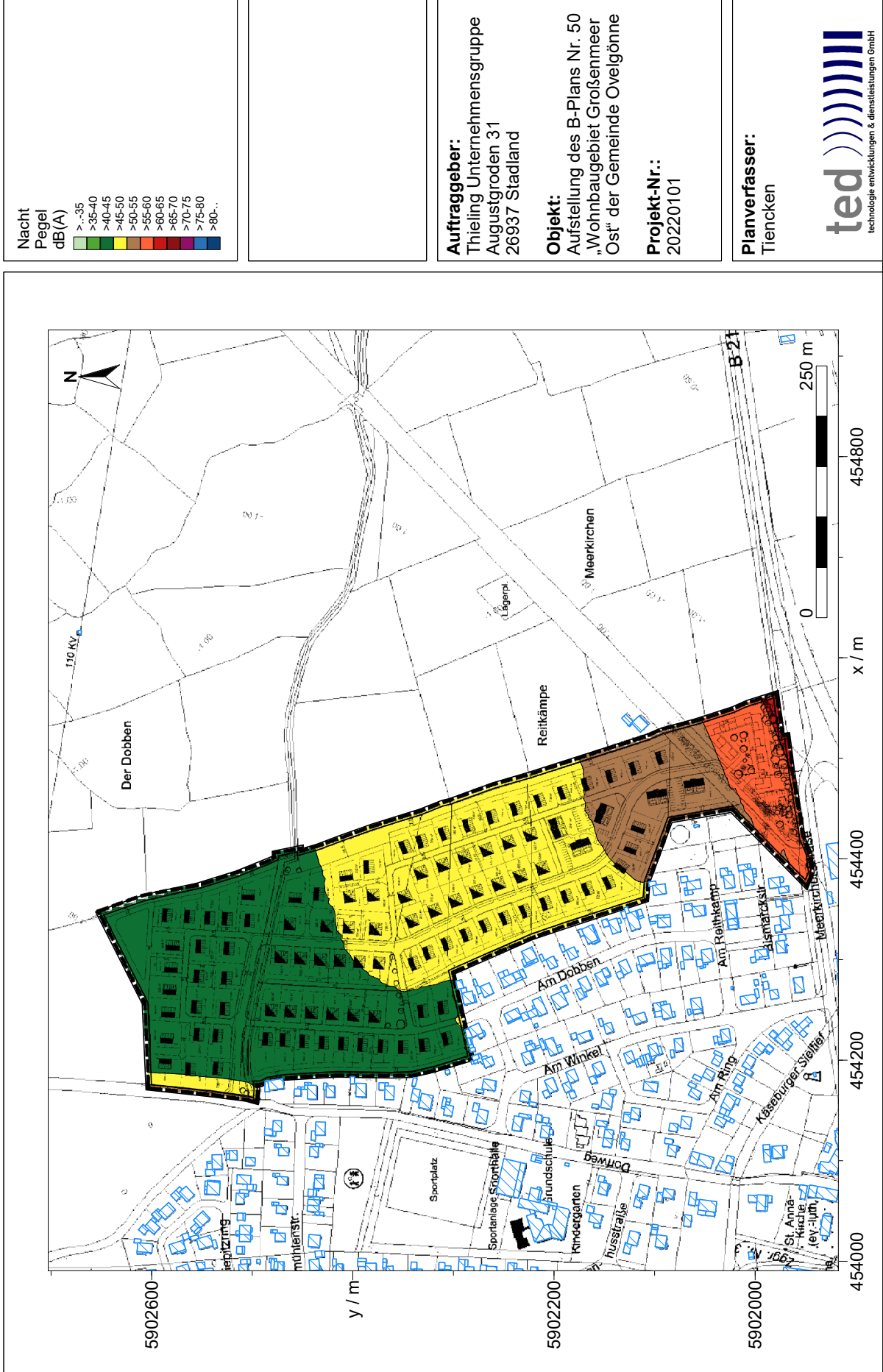
Anlage A1
Immissionsraster

Kfz-Verkehre
ohne exemplarische Gebäude im Plangebiet

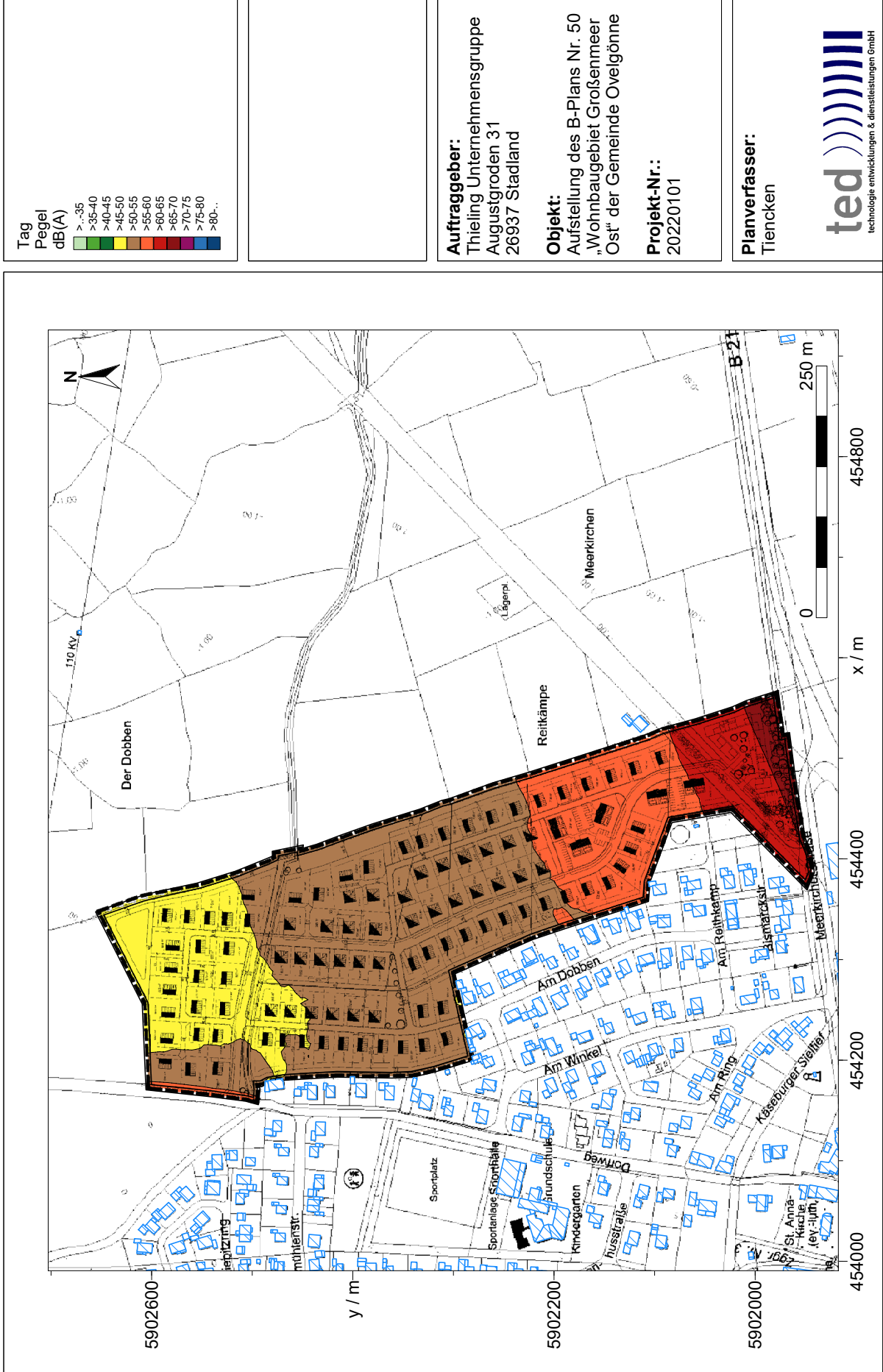
Immissionsraster nach DIN 18005, Kfz-Verkehre, h = 2 m über GOK, tags



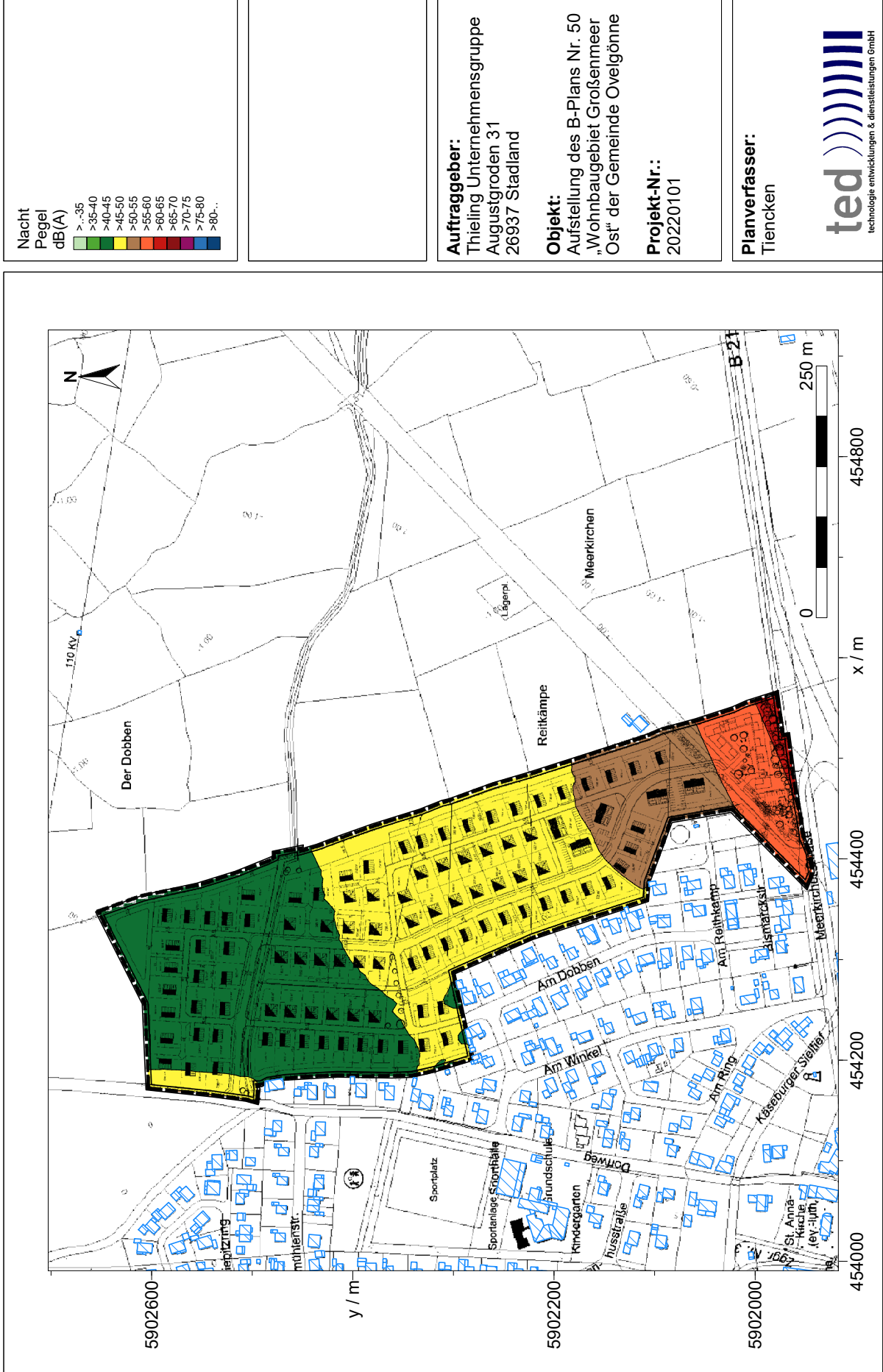
Immissionsraster nach DIN 18005, Kfz-Verkehre, h = 2 m über GOK, nachts



Immissionsraster nach DIN 18005, Kfz-Verkehre, h = 5 m über GOK, tags

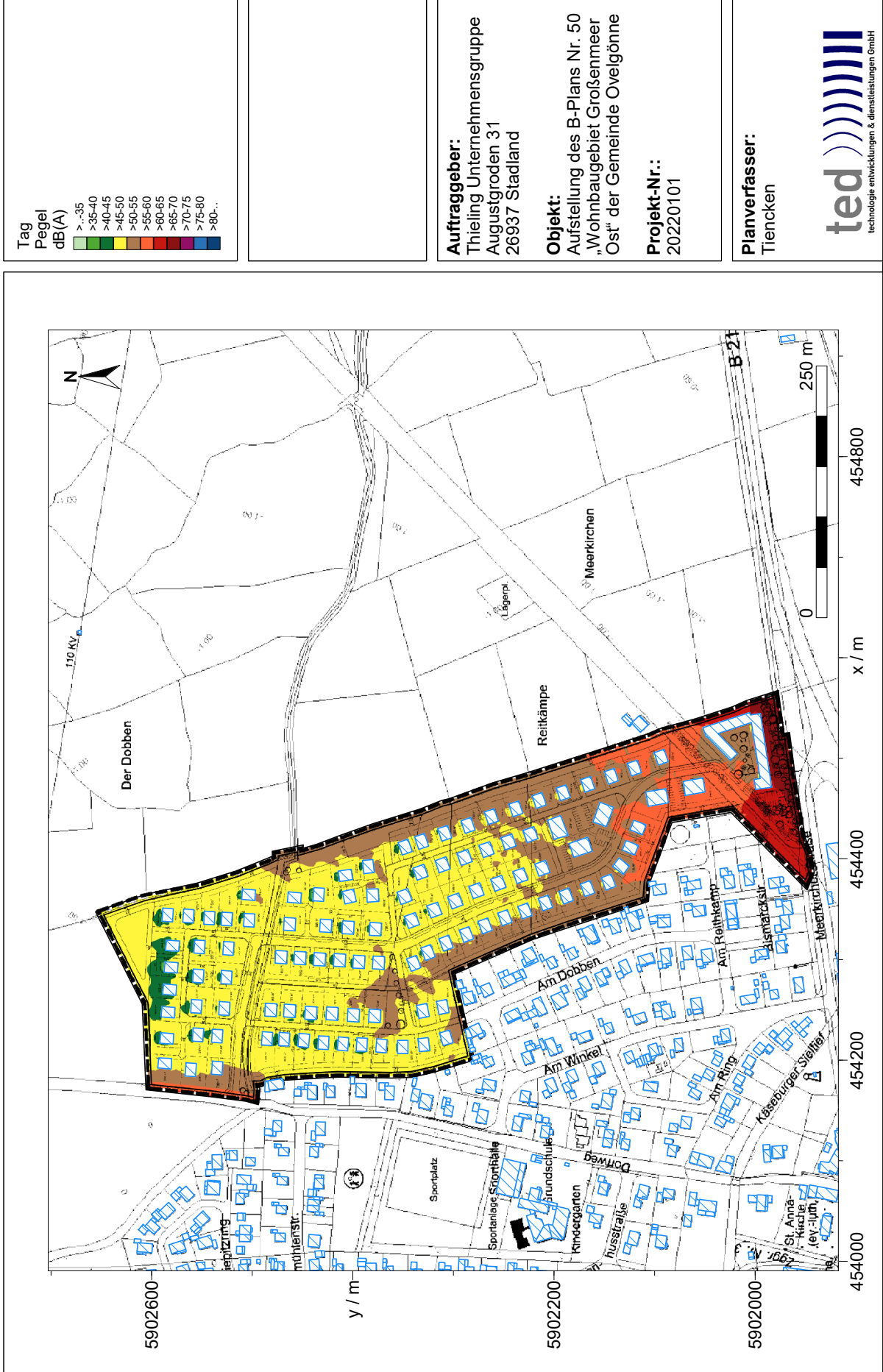


Immissionsraster nach DIN 18005, Kfz-Verkehre, h = 5 m über GOK, nachts

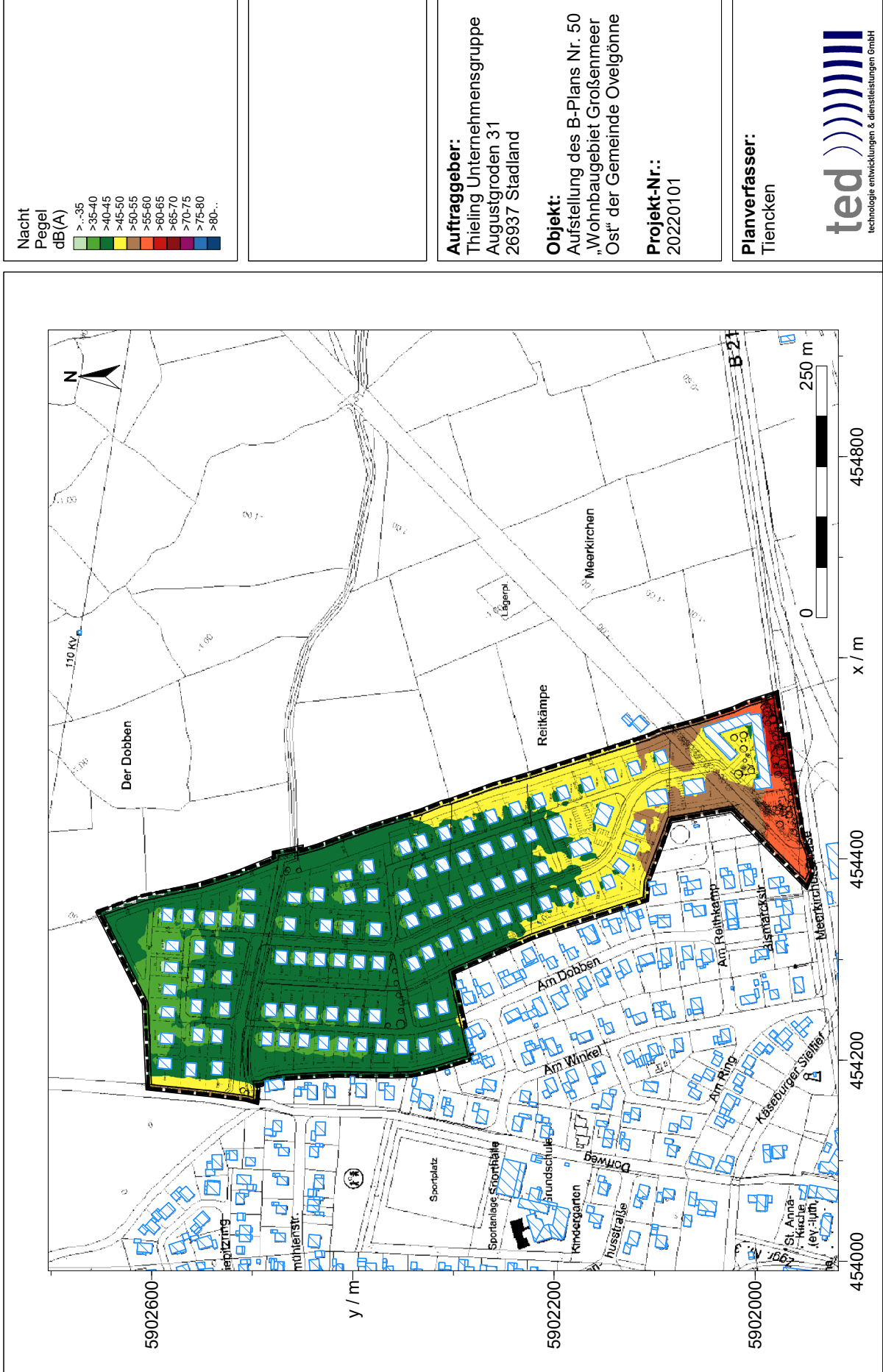


Kfz-Verkehre
mit exemplarischen Gebäuden im Plangebiet

Immissionsraster nach DIN 18005, Kfz-Verkehr, h = 2 m über GOK, tags, mit exemplarischen Gebäuden im Plangebiet



Immissionsraster nach DIN 18005, Kfz-Verkehre, h = 2 m über GOK, nachts, mit exemplarischen Gebäuden im



Immissionsraster nach DIN 18005, Kfz-Verkehre, h = 5 m über GOK, tags, mit exemplarischen Gebäuden im Plangebiet

Tag	Pegel
> -35	dB(A)
>35-40	
>40-45	
>45-50	
>50-55	
>55-60	
>60-65	
>65-70	
>70-75	
>75-80	
>80...	



Auftraggeber:
Thieling Unternehmensgruppe
Augustroden 31
26937 Stadland

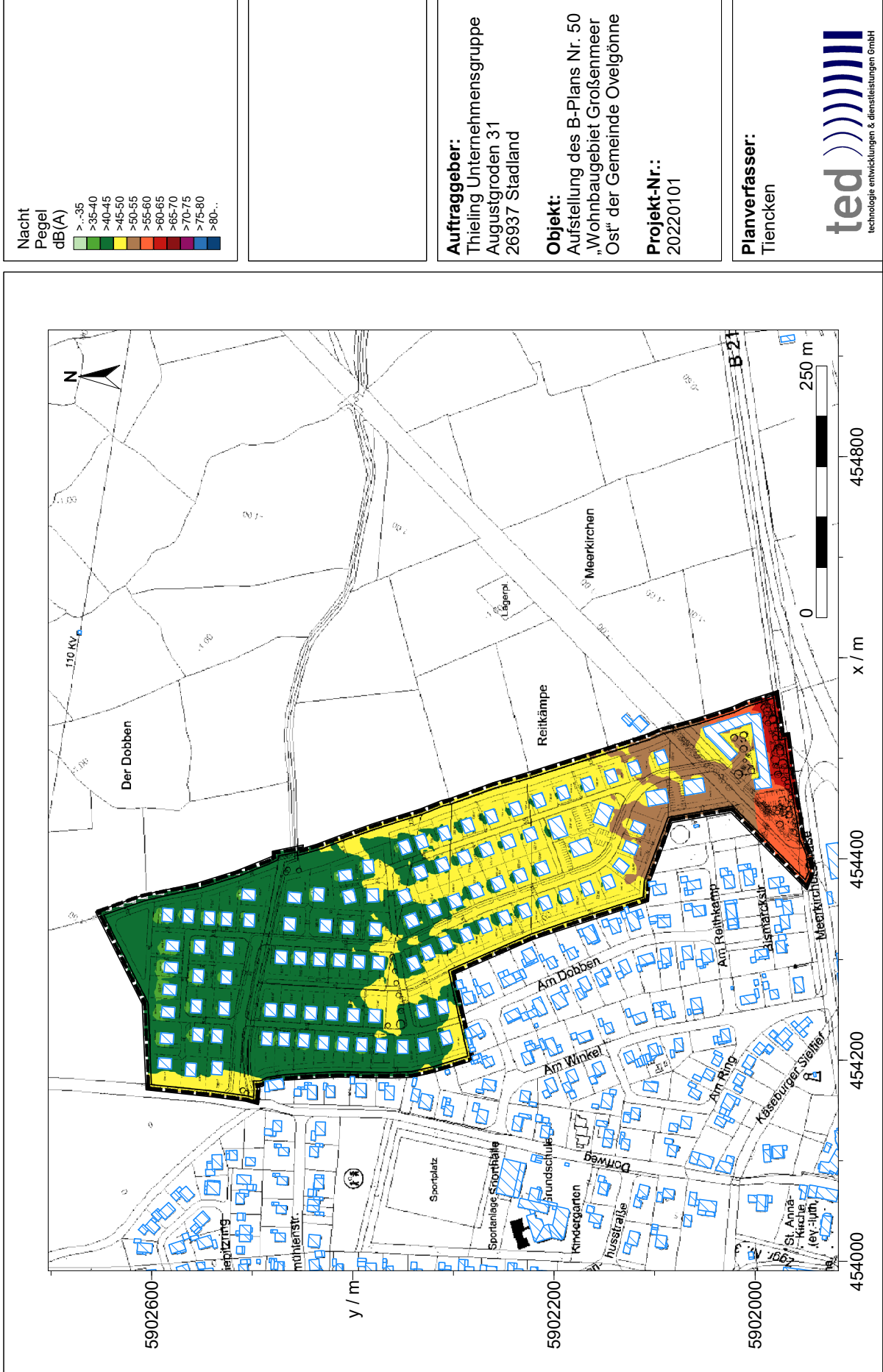
Objekt:
Aufstellung des B-Plans Nr. 50
„Wohnbaugelbiet Großenmeer
Ost“ der Gemeinde Ovelgönne

Projekt-Nr.:
20220101

Planverfasser:
Tiencken

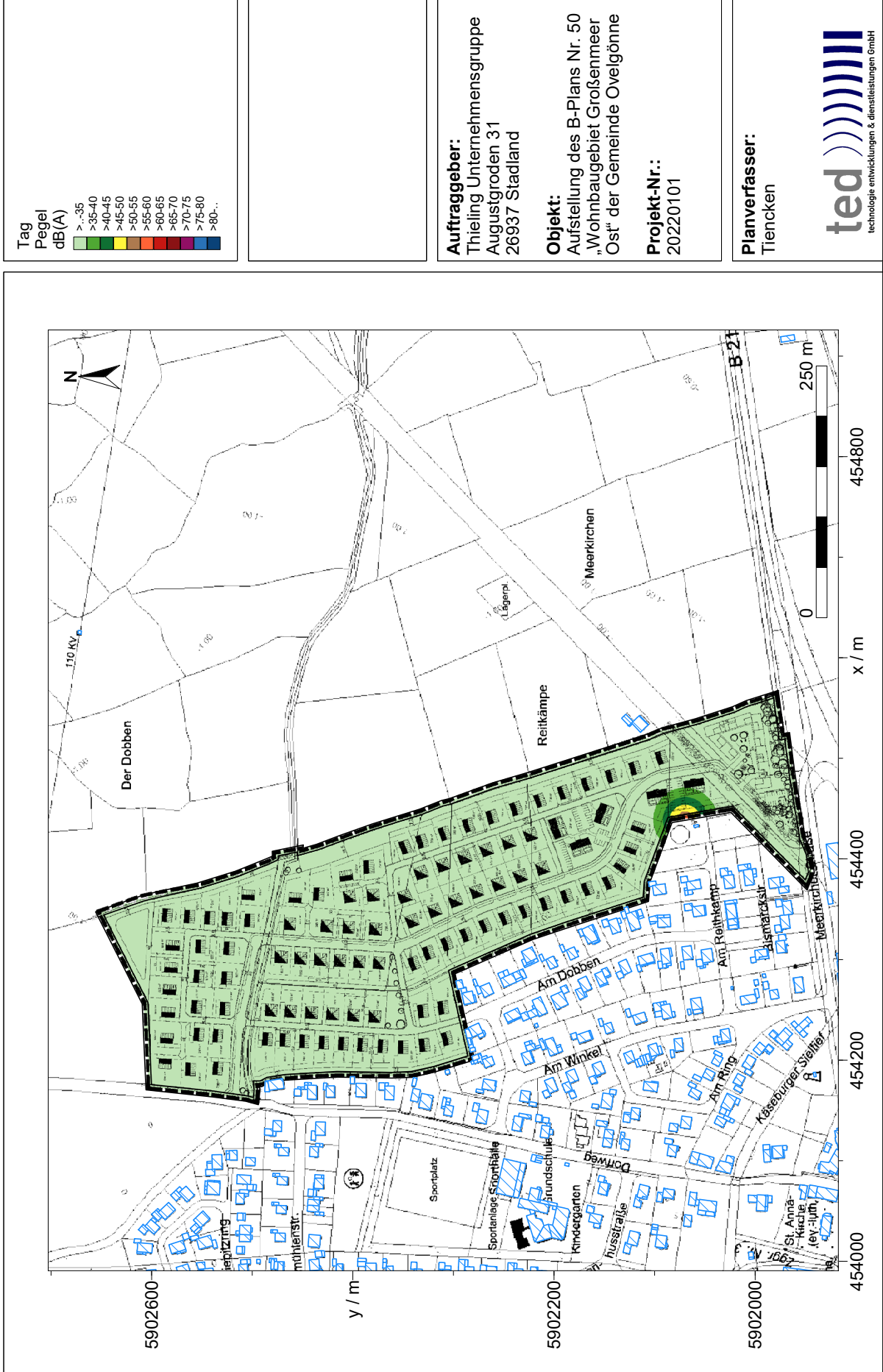


Immissionsraster nach DIN 18005, Kfz-Verkehre, h = 5 m über GOK, nachts, mit exemplarischen Gebäuden im

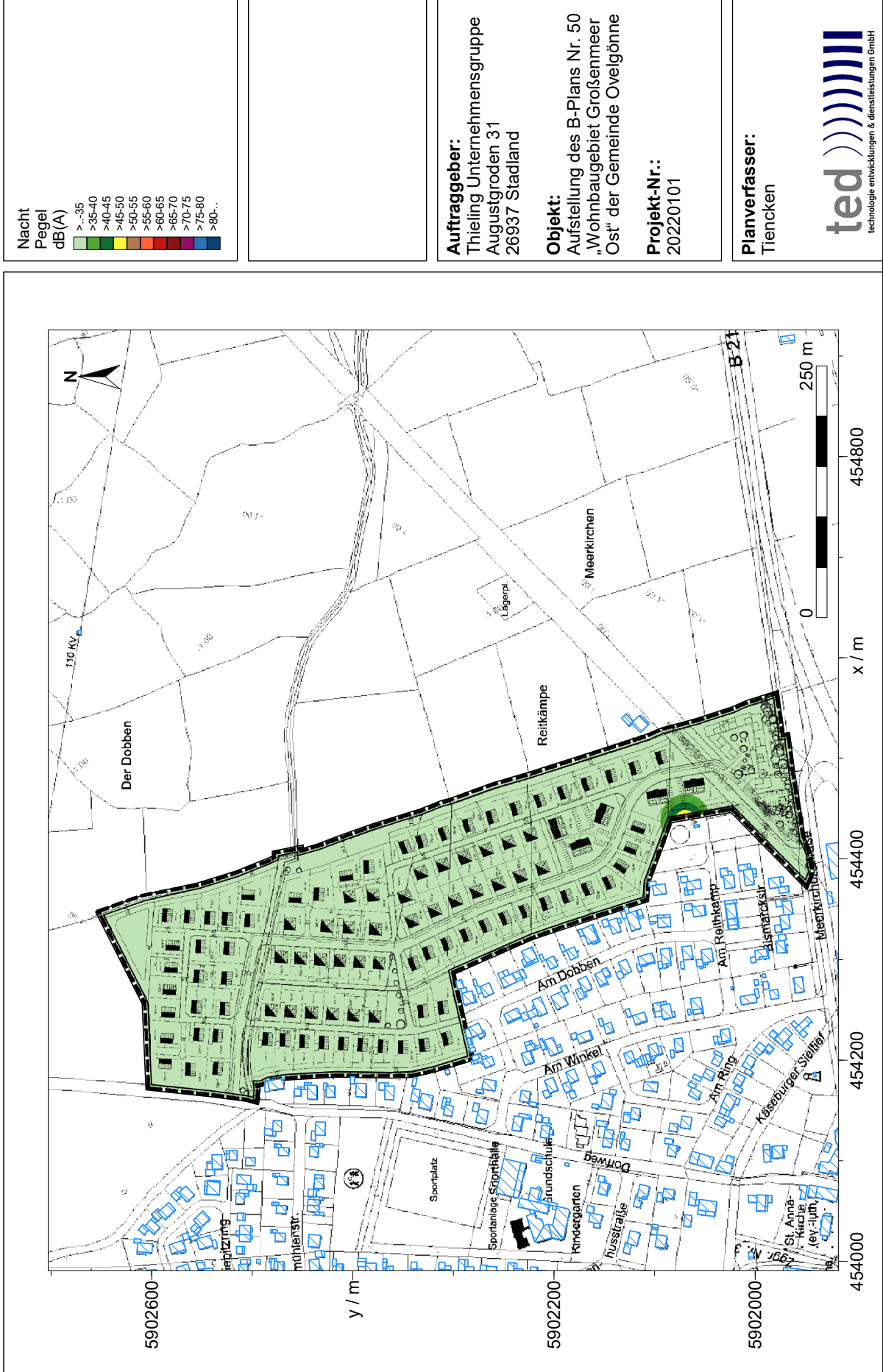


Pumpstation

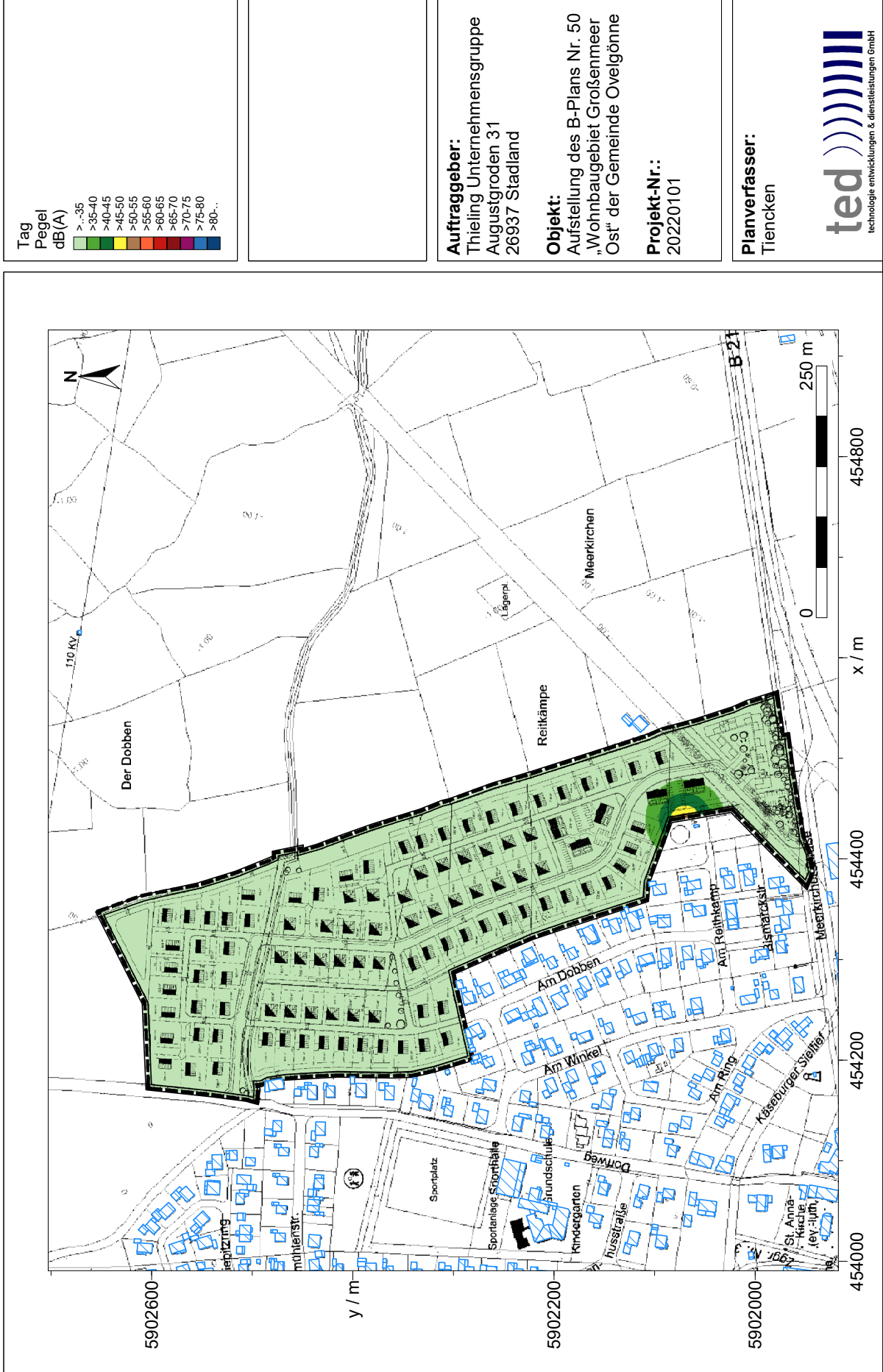
Immissionsraster nach DIN 18005, Pumpstation, h = 2 m über GOK, tags



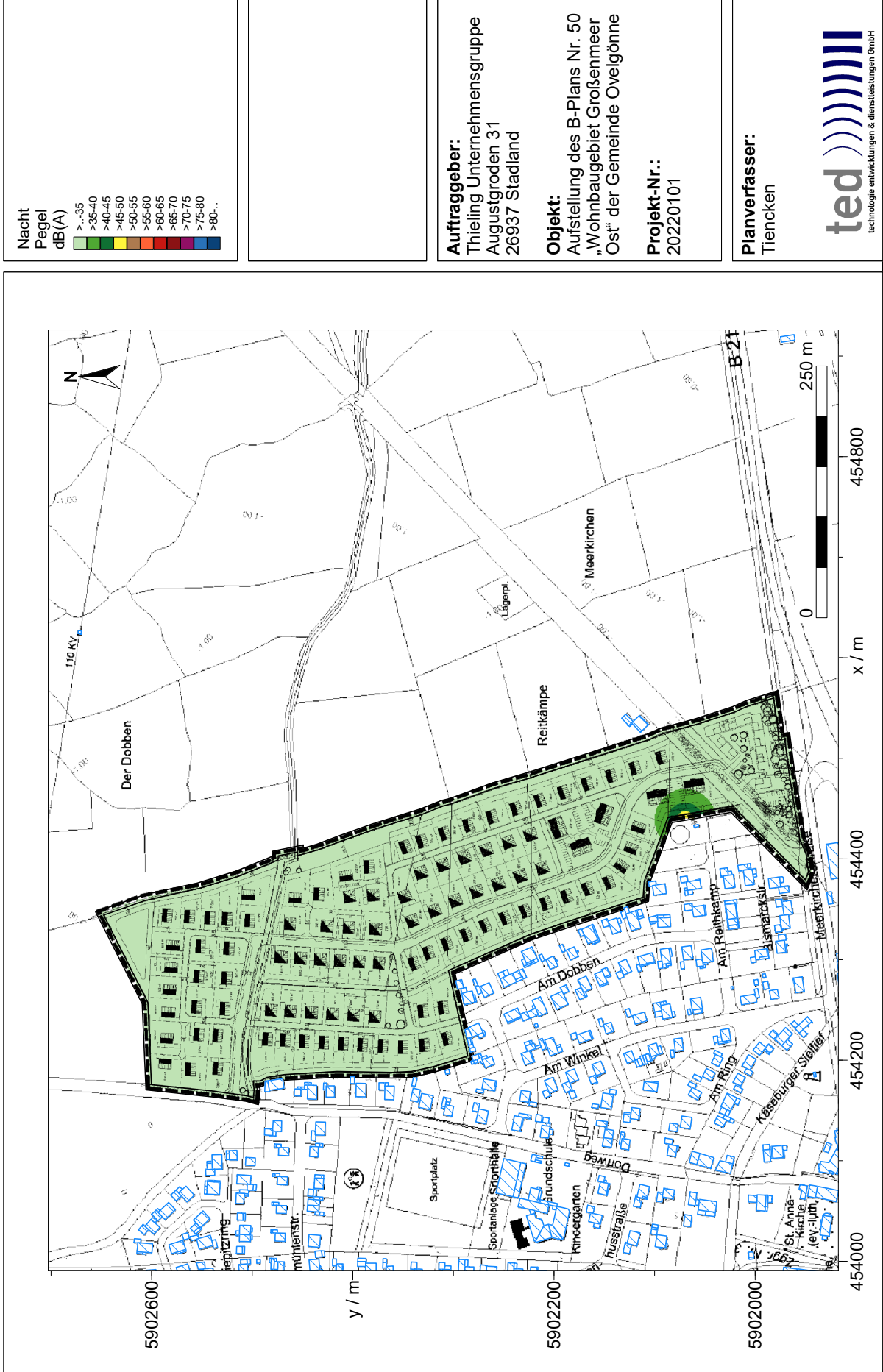
Immissionsraster nach DIN 18005, Pumpstation, h = 2 m über GOK, nachts



Immissionsraster nach DIN 18005, Pumpstation, h = 5 m über GOK, tags



Immissionsraster nach DIN 18005, Pumpstation, h = 5 m über GOK, nachts



Nacht
Pegel
dB(A)

> -35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80...

Auftraggeber:
Thieling Unternehmensgruppe
Augustroden 31
26937 Stadland

Objekt:
Aufstellung des B-Plans Nr. 50
„Wohnbaugelbiet Großenmeer
Ost“ der Gemeinde Ovelgönne

Projekt-Nr.:
20220101

Planverfasser:
Tiencken

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH

Anlage A2
Lärmpegelbereiche

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1

DIN 4109-2:2018
DIN 4109 (2018)
Lärmpegelbereiche

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

Auftraggeber:
Thieling Unternehmensgruppe
Augustroden 31
26937 Stadland

Objekt:
Aufstellung des B-Plans Nr. 50
„Wohngebiet Großenmeer
Ost“ der Gemeinde Ovelgönne

Projekt-Nr.:
20220101

Planverfasser:
Tiencken

