

Schalltechnisches Gutachten

Objekt: **Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Twedt:
Untersuchung der Schallimmissionen durch den
Straßenverkehr im Plangebiet**

Erstellt für: **Gemeinde Twedt
über das Amt Südangeln
Postfach 1152
24858 Böklund**

Kronshagen, 16.02.2026

Bearbeiter: S. Roczek
Bericht-Nr.: 525120gsr01Rev01

Dieses schalltechnische Gutachten umfasst 17 Seiten und 5 Anlagen.

Gliederung

1) Zusammenfassung.....	4
2) Ausgangslage	5
3) Zielsetzung.....	5
4) Örtliche Gegebenheiten.....	6
5) Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien.....	6
6) Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit.....	7
7) Angaben zur Verkehrsbelastung	8
8) Berechnung des Verkehrslärms	9
8.1.) Beurteilungsgrundlagen	9
8.2.) Berechnungsergebnisse.....	12
8.3.) Isophonen im Plangebiet.....	13
8.4.) Bewertung der Ergebnisse	13
9) Schutz gegen Außenlärm, Passive Schallschutzmaßnahmen	14
9.1.) Grundlagen	14
9.2.) Berechnungsergebnisse.....	15
10) Festsetzungsvorschläge	16

Anlagen

- 1 Lageplan mit dem Plangebiet, den Immissionsorten und Verkehrswegen
- 2 Eingabedaten
- 3 Immissionsanteile und Beurteilungspegel für die Immissionsorte
- 4 Isophonenkarten (Aufpunkthöhe 5 m)
 - a. mit Beurteilungspegeln tagsüber
 - b. mit Beurteilungspegeln nachts
- 5 Isophonenkarte mit maßgeblichen Außenlärmpegeln (Aufpunkthöhe 5 m)

Revisionsverlauf

Revision	Datum	Bericht-Nr.	Verfasser*in	Beschreibung der Änderung
00	08.03.2022	525120gsr01	SR	Erstfassung des schalltechnischen Gutachtens
01	16.02.2026	525120gsr01Rev01	SR	Berücksichtigung der zwischenzeitlich verringerten Fahrgeschwindigkeit auf der B 201, Berücksichtigung der zwischenzeitlich veränderten Straßendeckschicht auf der B 201, Berücksichtigung der zwischenzeitlich errichteten Mobilitätsstation

Prüfer:

Verfasserin:

(dieses Schreiben wurde digital erstellt und ist ohne Unterschriften gültig)

i. A. Andreas Staeck, M.Sc.

i. A. Dipl.-Ing.(FH) Stefanie Roczek, M.Sc.

(Sachverständiger)

(Sachverständige)



1) Zusammenfassung

Die Gemeinde Twedt hat mit dem Bebauungsplan Nr. 5 eine wohnbauliche Entwicklung auf einer Teilfläche östlich der B 201 bzw. südlich der Alten Landstraße ermöglicht. Wegen der Schallimmissionen im Geltungsbereich durch den Straßenverkehr auf der B 201 wurde bereits im Rahmen des Bauleitverfahrens durch die Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH das schalltechnische Gutachten 525120gsr01 vom 08.08.2022 /12/ erstellt. Zwischenzeitlich haben sich für die B 201 sowohl die zulässige Fahrgeschwindigkeit als auch die Straßendeckschicht geändert. Darüber hinaus wurde nördlich des Geltungsbereichs eine Mobilitätsstation mit zwei Bushaltestellen und einem öffentlichen Pkw-Parkplatz errichtet. Die Gemeinde Twedt möchte daher das Gutachten /12/ entsprechend anpassen lassen. Den Auftrag zur Überarbeitung des Gutachtens erteilte die Gemeinde Twedt über das Amt Südangeln.

Die Berechnungsergebnisse (Tabelle 1 der Anlage 3 sowie Isophonenkarte Anlage 4a) zeigen, dass tagsüber der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von 55 dB(A) an den Immissionsorten IO 1 und IO 3 um bis zu 2 dB überschritten werden kann. An den Immissionsorten IO 2 und IO 4 wird der schalltechnische Orientierungswert eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ von 59 dB(A) wird im gesamten Plangebiet eingehalten.

Die Berechnungsergebnisse (Tabelle 2 der Anlage 3 sowie Isophonenkarte Anlage 4b) zeigen zudem, dass nachts der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von 45 dB(A) an den Immissionsorten IO 1 bis IO 3 um bis zu 5 dB überschritten wird. Am IO 4 wird der schalltechnische Orientierungswert eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ wird am IO 1 im Dachgeschoss um 1 dB überschritten und an den übrigen Immissionsorten eingehalten.

Gemäß einem Beschluss des BVerwG vom 22.03.2007 – 4 CN 2.06 gilt:

„Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern.“

Die in Anlage 3 dargestellten Berechnungsergebnisse und die Isophonenkarten der Anlage 4 zeigen, dass aus schalltechnischer Sicht gesunde Wohnverhältnisse in schutzbedürftigen Räumen nachts im gesamten Plangebiet durch eine angemessene Grundrissgestaltung und ggf. auch durch passive Belüftungseinrichtungen sichergestellt werden sollten.

Weitere Hinweise zur Bewertung der Berechnungsergebnisse finden sich in Abschnitt 8.4.). Ergänzende Bemerkungen zu passiven Schallschutzmaßnahmen finden sich im Abschnitt 9), Festsetzungsvorschläge sind in Abschnitt 10) aufgeführt.

Aus schalltechnischer Sicht können gesunde Wohnverhältnisse im Plangebiet mit den in Abschnitt 10) dargestellten Festsetzungsvorschlägen gewährleistet werden.

2) Ausgangslage

Die Gemeinde Twedt hat mit dem Bebauungsplan Nr. 5 eine wohnbauliche Entwicklung auf einer Teilfläche östlich der B 201 bzw. südlich der Alten Landstraße ermöglicht. Wegen der Schallimmissionen im Geltungsbereich durch den Straßenverkehr auf der B 201 wurde bereits im Rahmen des Bauleitverfahrens durch die Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH das schalltechnische Gutachten 525120gsr01 vom 08.08.2022 /12/ erstellt. Zwischenzeitlich haben sich für die B 201 sowohl die zulässige Fahrgeschwindigkeit als auch die Straßendeckschicht geändert. Darüber hinaus wurde nördlich des Geltungsbereichs eine Mobilitätsstation mit zwei Bushaltestellen und einem öffentlichen Pkw-Parkplatz errichtet. Die Gemeinde Twedt möchte daher das Gutachten /12/ entsprechend anpassen lassen.

Erste Berechnungen ergaben, dass die Schallimmissionen durch den Betrieb der Bushaltestellen und den öffentlichen Pkw-Parkplatz schalltechnisch nicht relevant im Geltungsbereich des Bebauungsplanes einwirken. Auf eine detaillierte Berücksichtigung dieser Schallquellen wurde daher verzichtet.

Den Auftrag zur Überarbeitung des Gutachtens erteilte die Gemeinde Twedt über das Amt Südangeln.

3) Zielsetzung

Für die Bauleitplanung ist die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau /1/ rechtlich eingeführt und gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Bei der Planung von schutzbedürftigen Nutzungen im Einwirkungsbereich von Straßen ist die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 /1/ anzustreben.

Die Schallimmissionen im Plangebiet durch den Straßenverkehr auf der B 201 werden daher durch ein Prognoseverfahren ermittelt und die Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 /1/ verglichen. Im Falle von Überschreitungen der Orientierungswerte werden als Grundlage für die Abwägung auch die höher liegenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ zum Vergleich mit den Beurteilungspegeln herangezogen.

Um gesunde Wohnverhältnisse sicherzustellen, werden gegebenenfalls Maßnahmen zum Schallschutz erarbeitet.

4) Örtliche Gegebenheiten

Der als Anlage 1 beigefügte Lageplan zeigt das Plangebiet mit der östlich verlaufenden B 201, der nördlich verlaufenden Alten Landstraße sowie die Bushaltestellen an der B 201 und den öffentlichen Pkw-Parkplatz nördlich der Alten Landstraße. Das Gelände im Plangebiet steigt von West nach Ost um ca. 4 m an. Westlich des Plangebietes schließt sich vorhandene Wohnbebauung an. Die Erschließung des Plangebiets soll aus Richtung Norden über die Alte Landstraße erfolgen.

Die reflektierende bzw. abschirmende Wirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangebiets wurde soweit aus schalltechnischer Sicht erforderlich berücksichtigt. Gleiches gilt für die Topografie.

5) Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften und Richtlinien:

- /1/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung mit Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 07/23,
- /2/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), insbesondere Anlage 2 zu §4 „Berechnung des Beurteilungspegel für Schienenwege (Schall 03)“, 12/14,
- /3/ DIN 4109-1, Teil 1: Schallschutz im Hochbau, Mindestanforderungen, 07/2016,
- /4/ DIN 4109-2, Teil 2: Schallschutz im Hochbau, Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen, 07/2016,
- /5/ VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 08/87,
- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990,
- /7/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019,
- /8/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), Juni 1997,
- /9/ Chr. Backhaus: Schallschutz gegen Verkehrslärm, Deutsches Ingenieurblatt, Ausgabe 11/98, S. 24 ff..

Weitere verwendete Unterlagen:

- /10/ Bundesministerium für Verkehr: Verkehrsprognose 2040, Zusammenfassung der Ergebnisse, mit Stand vom September 2025,
- /11/ Umweltbundesamt: Die Na RoMI-Studie (Noise and Risk of Myocardial_Infarction), Auswertung, Bewertung und vertiefenden Analyse zum Verkehrslärm, 2004,
- /12/ Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH: Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 5, Untersuchung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr im Plangebiet, Bericht 525120gsr01 vom 08.03.2022.

6) Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Innerhalb des Plangebietes soll ein Allgemeines Wohngebiet (WA) sowie eine offene Bauweise mit einem Vollgeschoss und einer Firsthöhe von maximal 8,5 m festgesetzt werden. Gemäß 16. BImSchV /2/ und RLS-19 /7/ befinden sich die maßgeblichen Immissionsorte

- an den Außenfassaden von Gebäuden in Höhe der Geschossdecken (0,2 m über den Fensteroberkanten) der zu schützenden Räume.
- bei Außenwohnbereichen 2 m über der Mitte der genutzten Fläche.
- Für Balkone und Loggien ist der Immissionsort an der Außenfassade bzw. der Brüstung in Höhe der Geschossdecke der betroffenen Wohnung maßgebend.

Zur Berechnung der Beurteilungspegel wurden exemplarisch vier Immissionsorte jeweils für Fenster im Erdgeschoss (EG) und ausgebautem Dachgeschoss (DG) innerhalb des Plangebiets mit einer Aufpunkthöhe von 2,5 m bzw. 5 m festgelegt.

Schutzbedürftig sind gemäß DIN 4109 /3/ generell die folgenden Raumtypen:

- Wohnräume einschließlich Wohndielen und Wohnküchen,
- Schlafräume einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten,
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume,
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Für die Schutzbedürftigkeit des Plangebietes werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ für Verkehrslärm in Allgemeinen Wohngebieten (WA) von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) herangezogen. Im Falle von Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte werden als Grundlage für die Abwägung die höher liegenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts zum Vergleich mit den Beurteilungspegeln herangezogen.

Darüber hinaus wurde für Terrassen und Balkone nachts derselbe Schutzanspruch wie tagsüber zu Grunde gelegt.

7) Angaben zur Verkehrsbelastung

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastung durch die B 201 werden aus den Verkehrszahlen entsprechend den Regeln der RLS-19 /7/ die Emissionsdaten für den Verkehr berechnet.

Hierfür wurde auf die Verkehrsmengen für die B 201 der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (bast) aus dem Jahr 2021 für die Zählstelle Nr. 1423 0611 (Zählabschnitt zwischen Tolk (L 189) und Twedt (K 35)) zurückgegriffen.¹

Gemäß der Verkehrsprognose 2040 /10/, ist davon auszugehen, dass der motorisierte Individualverkehr eher rückläufig sein wird. Beim Schwerverkehr auf dem Verkehrsträger Straße ist gemäß der Verkehrsprognose 2040 /10/ von einer jährlichen Zunahme von 0,8 % auszugehen. Damit ergeben sich für das Prognosejahr 2040 die in der folgenden Tabelle 1 zusammengefassten Verkehrsmengen.

Tabelle 1: Verkehrsmengen auf der B 201 für das Prognosejahr 2040

Zählpunkt	M_t Kfz/h	M_n Kfz/h	P_{1t} in %	P_{2t} in %	P_{1n} in %	P_{2n} in %
B 201	299	46	3,1	3,6	4,1	8,2

$M_{t,n}$ maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags, nachts

$P_{1t,n} \%$ maßgebender Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lkw ohne Anhänger mit zulässigen Gesamtmasse über 3,5t und Busse) tags/nachts

$P_{2t,n} \%$ maßgebender Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lkw mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit zulässigen Gesamtmasse über 3,5t) tags/nachts

Geschwindigkeitsregelungen

Die zulässige Geschwindigkeit auf der B 201 beträgt auf Höhe des Plangebietes 70 km/h.

Südlich und nördlich des Plangebiet erhöht sich die zulässige Geschwindigkeit auf 100 km/h

Straßenoberfläche

Bei der Straßendeckschicht handelt es sich nach Auskunft des LBV.SH um einen Asphaltbeton. Dementsprechend wurde gemäß RLS-19 /7/ eine Straßendeckschichtkorrektur berücksichtigt.

¹ <https://www.bast.de/DE/Publikationen/Statistik/Verkehrsdaten/Manuelle-Zaehlung.html>

Steigungen und Gefälle

Die B 201 weist im schalltechnisch relevanten Abschnitt keine im Sinne der RLS-19 /7/ relevante Längsneigung auf.

Mehrfachreflexionen

Ein Mehrfachreflexionszuschlag gemäß RLS-19 /7/ ist im vorliegenden Fall nicht erforderlich.

Emissionsdaten

Aus den Angaben zur Verkehrsbelastung werden entsprechend den Regeln der RLS-19 /7/ die längenbezogenen Schalleistungspegel für den Straßenverkehr berechnet. Diese sind in den Eingabedaten, Anlage 2 aufgeführt.

8) Berechnung des Verkehrslärms

Die Straßenverkehrsgeräusche an einem Immissionsort werden durch den Beurteilungspegel L_r beschrieben. Dieser berechnet sich gemäß RLS-19 /7/ aus den Schallemissionen des Straßenverkehrs als längenbezogener Schalleistungspegel und der Minderung des Schalls auf dem Ausbreitungsweg. Dabei werden die Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen wie folgt energetisch addiert:

$$L_r = 10 \times \log(10^{0,1 \times L_r'})$$

mit

L_r' = Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB

8.1.) Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung von Schallimmissionen bei der städtebaulichen Planung erfolgt grundsätzlich unter dem Gesichtspunkt der Abwägung zwischen den Anforderungen des Immissionsschutzes und anderen Belangen. Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ /1/. Sie stellen bei der Planung von Neubauten mit schutzbedürftigen Nutzungen (Wohn-, Büro- und Verwaltungsgebäude u. ä.) einen grundsätzlichen Anhalt für die Beurteilung von Schallimmissionen in der Bauleitplanung dar.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 /1/

Baugebiet	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	40/35 ¹⁾ dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55 dB(A)	45/40 ¹⁾ dB(A)
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55 dB(A)	55 dB(A)
Besondere Wohngebiete (WB)	60 dB(A)	45/40 ¹⁾ dB(A)
Dorfgebieten (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbanen Gebieten (MU)	60 dB(A)	50/45 ¹⁾ dB(A)
Kerngebiete (MK)	63 dB(A)	53/45 ¹⁾ dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	55/50 ¹⁾ dB(A)
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ²⁾	45 bis 65 dB(A)	35 bis 65 dB(A)
Industriegebiete (GI) ³⁾	-	-

¹⁾ der höhere Wert gilt für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr, der niedrigere Wert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren Anlagen

²⁾ für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgelände oder Pflegeeinrichtungen ist ein hohes Schutzniveau anzustreben

³⁾ für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden

Die Orientierungswerte werden mit dem Beurteilungspegel verglichen. Als Tageszeitraum gelten, wenn nicht anders festgelegt, die 16 Stunden zwischen 6.00 und 22.00 Uhr, als Nachtzeitraum die 8 Stunden zwischen 22.00 und 6.00 Uhr. Für den Nachtzeitraum sind zwei Orientierungswerte angegeben. Der höhere Wert gilt für Verkehrslärm, der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm. Die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ sind eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz bei der städtebaulichen Planung; sie sind keine Grenzwerte.

In Abhängigkeit von der speziellen örtlichen Situation kann sowohl eine Unterschreitung der Orientierungswerte sinnvoll sein (z. B. zum Schutz besonders schutzbedürftiger Nutzungen) als auch, besonders in vorbelasteten Gebieten, eine Überschreitung. Bei der Würdigung der

Überschreitung sollte auch der Hinweis der DIN 18005 /1/ mit berücksichtigt werden, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Da die Einhaltung der oben genannten Orientierungswerte bei hoher Vorbelastung durch Verkehrslärm vielfach problematisch ist, kann zur Beurteilung der Schallimmissionssituation hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung herangezogen werden. Mit der „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ vom 14.12.2014 /2/ wurden vom Gesetzgeber rechtsverbindliche Grenzwerte in Bezug auf Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr vorgegeben. Generell sind diese Immissionsgrenzwerte dann heranzuziehen, wenn Straßen oder Schienenwege neu gebaut oder wesentlich verändert werden (Prinzip der Lärmvorsorge).

Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen ist die Anwendung dieser Grenzwerte nicht zwingend vorgeschrieben, zwecks Abgrenzung eines Ermessensbereiches jedoch durchaus sinnvoll. Die Einhaltung dieser Grenzwerte in der Bauleitplanung gewährleistet damit ein vergleichbares Maß an Schallschutz, wie es der Gesetzgeber für die Planung von Verkehrsanlagen vorsieht.

Die Verkehrslärmschutzverordnung schreibt folgende Grenzwerte vor:

- In Reinen und Allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tagsüber	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tagsüber	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)

- in Gewerbegebieten

tagsüber	69 dB(A)
nachts	59 dB(A)

Nur noch ein geringer Abwägungsspielraum besteht bei Beurteilungspegeln, die als gesundheitsgefährdend anzusehen sind. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird dabei in der Rechtsprechung für Wohnnutzungen bei tags ca. 70 dB(A) und nachts ca. 60 dB(A)² angesiedelt.

8.2.) Berechnungsergebnisse

Die Berechnung der Beurteilungspegel für den Straßenverkehrslärm wurde für die im Plangebiet festgelegten Immissionsorte durchgeführt. Dies erfolgte mit Hilfe des Rechenprogrammes Cadna A, Version 2025 der Datakustik GmbH.

Gemäß VLärmSchR 97 /8/ hat der aktive Lärmschutz Vorrang vor dem passiven Schallschutz. Die Berechnungen ergaben, dass die Errichtung eines Schallschirmes entlang der westlichen Grenze des Plangebietes aufgrund des von West nach Ost ansteigenden Geländes schalltechnisch kaum eine abschirmende Wirkung entfalten kann. In Abstimmung mit dem Amt Südangeln wurde daher den Berechnungen kein Schallschirm zu Grunde gelegt.

Als Anlage 3 sind die ungerundeten Immissionsanteile der einzelnen Verkehrswege sowie die (gemäß RLS-19 /7/ aufgerundeten) errechneten Beurteilungspegel beigefügt.

Die Berechnungsergebnisse in Tabelle 1 der Anlage 3 zeigen, dass tagsüber der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von 55 dB(A) an den Immissionsorten IO 1 und IO 3 um bis zu 2 dB überschritten werden kann. An den Immissionsorten IO 2 und IO 4 wird der schalltechnische Orientierungswert eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ von 59 dB(A) wird im gesamten Plangebiet eingehalten.

Die Berechnungsergebnisse in Tabelle 2 der Anlage 3 zeigen zudem, dass nachts der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von 45 dB(A) an den Immissionsorten IO 1 bis IO 3 um bis zu 5 dB überschritten wird. Am IO 4 wird der schalltechnische Orientierungswert eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ wird am IO 1 im Dachgeschoss um 1 dB überschritten und an den übrigen Immissionsorten eingehalten.

² Siehe hierzu unter anderem das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts mit Az.: BVerwG 11 C 3.97 vom 20.05.1998

8.3.) Isophonen im Plangebiet

Isophonen stellen Grenzen dar, hinter denen der zugehörige Beurteilungspegel eingehalten bzw. unterschritten wird. Sie zeigen anschaulich die Ausbreitung des Lärms im Plangebiet und können bei der Festlegung von Baugrenzen bzw. zur Anordnung von Außenwohnbereichen wie Terrassen und Balkone herangezogen werden.

In der als Anlage 4a beigefügten Isophonenkarte sind die Isophonen für die Beurteilungspegel tagsüber für schutzbedürftige Fenster im DG dargestellt. Die Isophonenkarten zeigen, dass der anzustrebende schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von 55 dB(A) in einem kleinen nordwestlichen Bereich des Plangebietes überschritten und nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten wird.

In der als Anlage 4b beigefügten Isophonenkarten sind die Isophonen für die Beurteilungspegel nachts für schutzbedürftige Fenster im ausgebauten Dachgeschoss dargestellt. Die Isophonenkarten zeigen, dass der anzustrebende schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von 45 dB(A) im nordwestlichen Bereich des Plangebietes überschritten und im südöstlichen Bereich des Plangebietes unterschritten wird.

8.4.) Bewertung der Ergebnisse

Gemäß einem Beschluss des BVerwG vom 22.03.2007 – 4 CN 2.06 gilt:

„Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern.“

Die in Anlage 3 dargestellten Berechnungsergebnisse und die Isophonenkarten der Anlage 4 zeigen, dass aus schalltechnischer Sicht gesunde Wohnverhältnisse in schutzbedürftigen Räumen nachts im gesamten Plangebiet durch eine angemessene Grundrissgestaltung und ggf. auch durch passive Belüftungseinrichtungen sichergestellt werden sollten.

Weitere Hinweise zu den passiven Schallschutzmaßnahmen finden sich im Abschnitt 9), Festsetzungsvorschläge sind in Abschnitt 10) aufgeführt.

9) Schutz gegen Außenlärm, Passive Schallschutzmaßnahmen

9.1.) Grundlagen

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumart nach der Gleichung (6) der DIN 4109 /4/ zu:

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}} \quad \text{in dB}$$

erf. $R'_{w,ges}$	erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile in dB,
L_a	Maßgebliche Außenlärmpegel in dB gemäß Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 /4/
K_{Raumart}	Schutzbedürftigkeit der Raumart in dB.

Dabei gilt für die Raumarten:	K_{Raumart} in dB
• Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	25
• Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	30
• Büroräume und Ähnliches	35

Mindestens einzuhalten sind gesamte bewertete $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien bzw. $R'_{w,ges} = 30$ dB³ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 /3/ ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Im vorliegenden Fall führt die Nachtzeit zu höheren Anforderungen.

³ Diese Anforderung wird in der Regel durch handelsübliche Wärmeschutzfenster erfüllt.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

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

Straßenverkehr

Bei der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel durch den Straßenverkehr sind die Beurteilungspegel für den Tag (6 bis 22 Uhr) bzw. für die Nacht (22 bis 6 Uhr) nach der 16. BImSchV /2/ zu bestimmen und zu den errechneten Werten jeweils 3 dB zu addieren.

Beträgt die Differenz zwischen den Beurteilungspegeln tags und nachts weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

9.2.) Berechnungsergebnisse

Die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a im Plangebiet sind in der als Anlage 5 beigefügten Isophonenkarte dargestellt. Die Isophonenkarte zeigt, dass die maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet zwischen 56 dB und 62 dB betragen. Dementsprechend beträgt das erforderliche gesamte bewertete Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile bei Wohnräumen zwischen 30 dB und 32 dB.

Die Anforderungen der DIN 4109 /3/ an Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen werden in der Regel bei einwandfreier Ausführung mit marktüblichen Wärmeschutzfenstern bis zu einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB erfüllt. Dieser Außenlärmpegel wird im überwiegenden Bereich des Plangebietes unterschritten.

10) Festsetzungsvorschläge

Bei den folgenden Festsetzungsempfehlungen wird zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse zugrunde gelegt, dass bei einer offenen Bebauung auf den von der Schallquelle abgewandten Seite ca. 5 dB geringere Beurteilungs- bzw. Außenlärmpegel zu erwarten sind.

Es wird empfohlen, zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Verkehrslärm die 45 dB(A)-Isophone nachts der Anlage 4b nachrichtlich in die Planzeichnung (Teil A) aufzunehmen und folgende Festsetzung im Text (Teil B) aufzunehmen:

Fenster von schutzbedürftigen Räumen westlich der 45 dB(A)-Isophone müssen mit schallgedämpften Belüftungseinrichtungen ausgestattet oder die Räume mittels einer raumluftechnischen Anlage belüftet werden.

Auf eine raumluftechnische Anlage bzw. auf eine schallgedämpfte Belüftungseinrichtung kann verzichtet werden, sofern die schutzbedürftigen Räume zur Lüftung mindestens ein Fenster an der von der B 201 abgewandten Gebäudeseite besitzen.

Schutzbedürftig sind gemäß DIN 4109 generell die folgenden Raumtypen:

- *Wohnräume einschließlich Wohndielen und Wohnküchen,*
- *Schlafräume einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten,*
- *Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,*
- *Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,*
- *Büroräume,*
- *Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.*

Darüberhinaus wird vorgeschlagen, zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Verkehrslärm die Isophonenkarte mit den Außenlärmpegeln der Anlage 5 in die Planzeichnung (Teil A) als Abbildung 1 zu übernehmen und die folgende Festsetzung im Text (Teil B) aufzunehmen:

Zum Schutz vor Außenlärm ist die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise“ zu bemessen. Der Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Die dabei zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel können der Abbildung 1 auf der Planzeichnung entnommen werden.

Damit wären zusammenfassend für den oben genannten Festsetzungsvorschlag die folgende Isophone nachrichtlich in die Planzeichnung (Teil A) zu übernehmen.

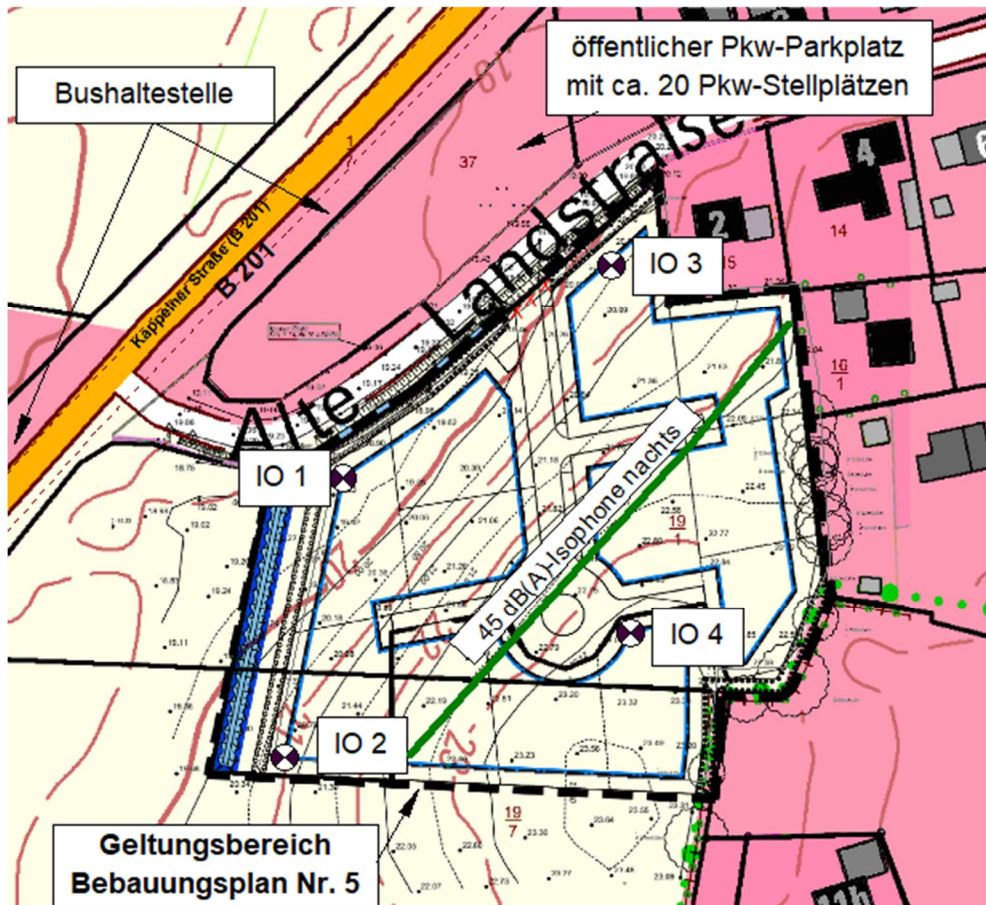
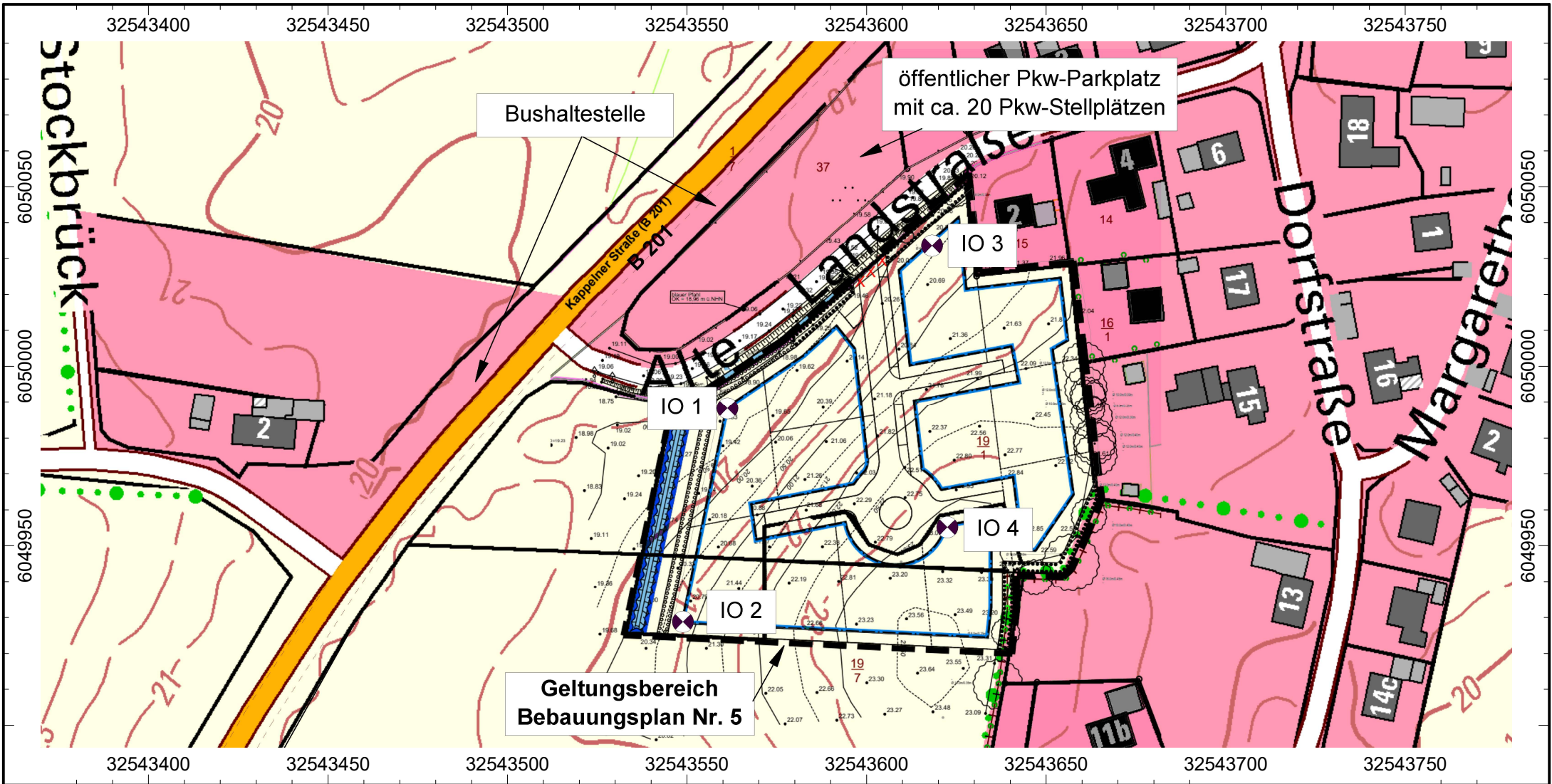


Abbildung 1: Nachrichtlich in die Planzeichnung (Teil A) zu übernehmenden Isophonen

Um eine mögliche abschirmende Wirkung zukünftiger Baukörper berücksichtigen zu können, wird ergänzend folgende Festsetzung vorgeschlagen:

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren.



	Auftraggeber:	Gemeinde Twedt über das Amt Südangeln Toft 7, 24860 Böklund	INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH	
	Projekt:	Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Twedt: Schallimmissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet	Projektnummer:	525120gsr01Rev01
	Bezeichnung:	Lageplan	Datum:	12.02.26
			Maßstab:	1 : 1500
Anlage 1				

Tabelle 1: Immissionsorte

Bezeichnung	ID	Orientierungswe		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
		Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart	X	Y	Z	
		(dBA)	(dBA)			(m)				(m)
IO 1 EG	!!	55	45	WA	Straße	2,5	r	32543561,2	6049988,4	22,2
IO 1 DG	!!	55	45	WA	Straße	5,0	r	32543561,2	6049988,4	24,7
IO 2 EG	!!	55	45	WA	Straße	2,5	r	32543548,8	6049928,8	23,1
IO 2 DG	!!	55	45	WA	Straße	5,0	r	32543548,8	6049928,8	25,6
IO 3 EG	!!	55	45	WA	Straße	2,5	r	32543618,2	6050033,6	22,8
IO 3 DG	!!	55	45	WA	Straße	5,0	r	32543618,2	6050033,6	25,3
IO 4 EG	!!	55	45	W	Straße	2,5	r	32543622,4	6049955,3	25,5
IO 4 DG	!!	55	45	W	Straße	5,0	r	32543622,4	6049955,3	28,0

Tabelle 2: Straßen

Bezeichnung	ID	Lw'		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.		
		Tag	Nacht	M		p1 (%)		p2 (%)		Pkw	Lkw				Abst.	Art	(%)
		(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)				(dB)
B 201 (Prognose 2040)	!0900!	83,1	75,7	299	46	3,1	4,1	3,6	8,2	100	80	8	RLS_AC11	0,0	0,0		
B 201 (Prognose 2040)	!0900!	80,3	73,1	299	46	3,1	4,1	3,6	8,2	70	70	8	RLS_AC11	0,0	0,0		
B 201 (Prognose 2040)	!0900!	83,1	75,7	299	46	3,1	4,1	3,6	8,2	100	80	8	RLS_AC11	0,0	0,0		

Tabelle 1: Immissionsanteile und Beurteilungspegel tags

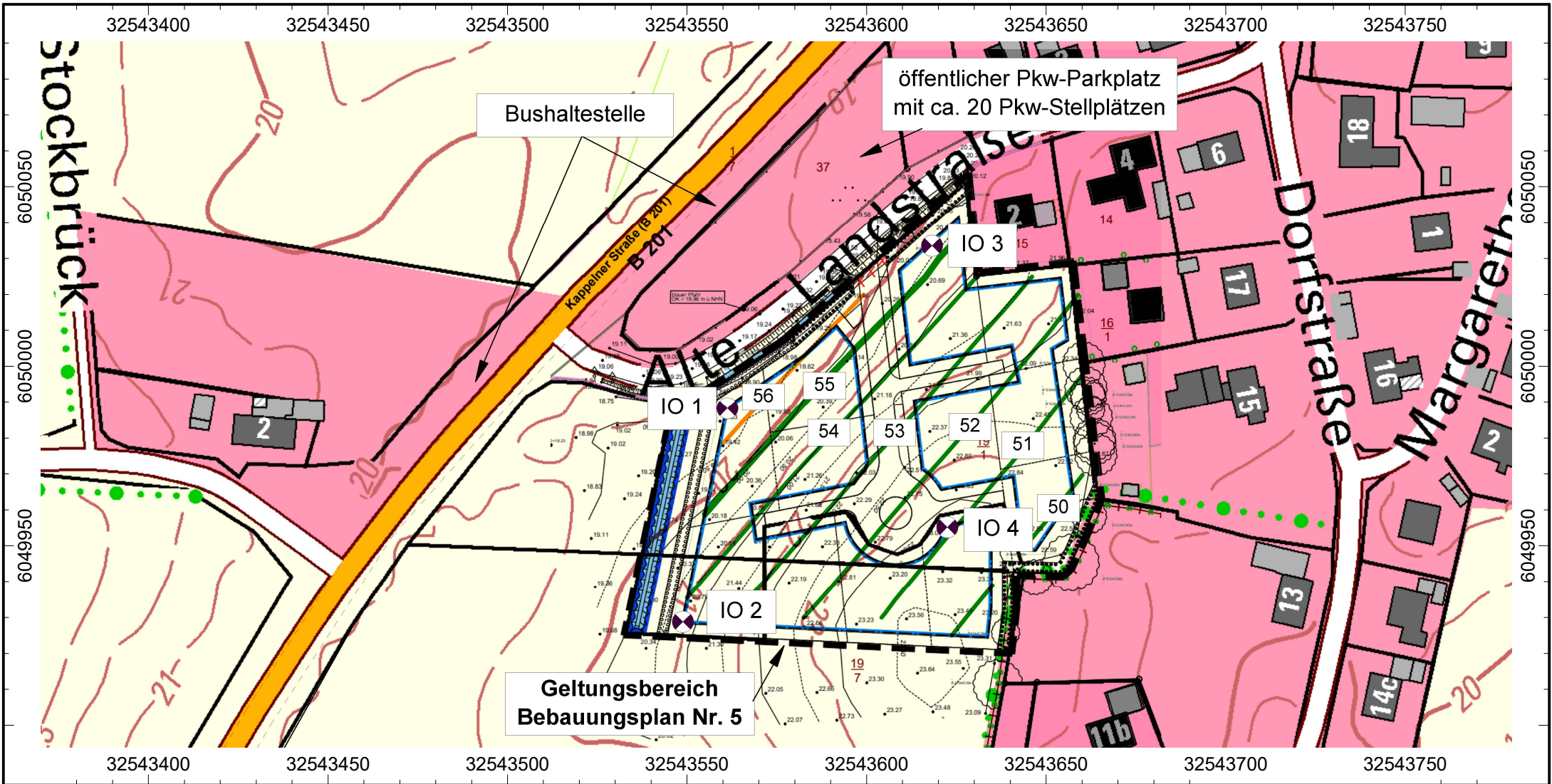
Quelle	Teilpegel V02 Straßenverkehr Tag								
Bezeichnung	ID	IO 1 EG	IO 1 DG	IO 2 EG	IO 2 DG	IO 3 EG	IO 3 DG	IO 4 EG	IO 4 DG
B 201 (Prognose 2040)	!0900!	42,2	42,4	44,5	44,8	39,3	39,5	40,9	41,1
B 201 (Prognose 2040)	!0900!	55,6	56,5	52,5	53	54,3	55	49,9	50,2
B 201 (Prognose 2040)	!0900!	40,3	40,5	38,1	38,3	43,3	43,6	39,9	40,1
Beurteilungspegel in dB(A)		56	57	54	54	55	56	51	52
Schalltechnischer Orientierungswert der DIN 18005 in dB(A)		55	55	55	55	55	55	55	55
Überschreitung in dB		1	2	-	-	-	1	-	-
Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV in dB(A)		59	59	59	59	59	59	59	59
Überschreitung in dB		-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 2: Immissionsanteile und Beurteilungspegel nachts

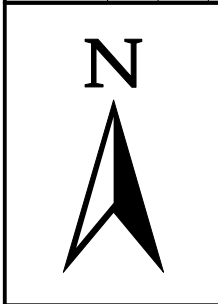
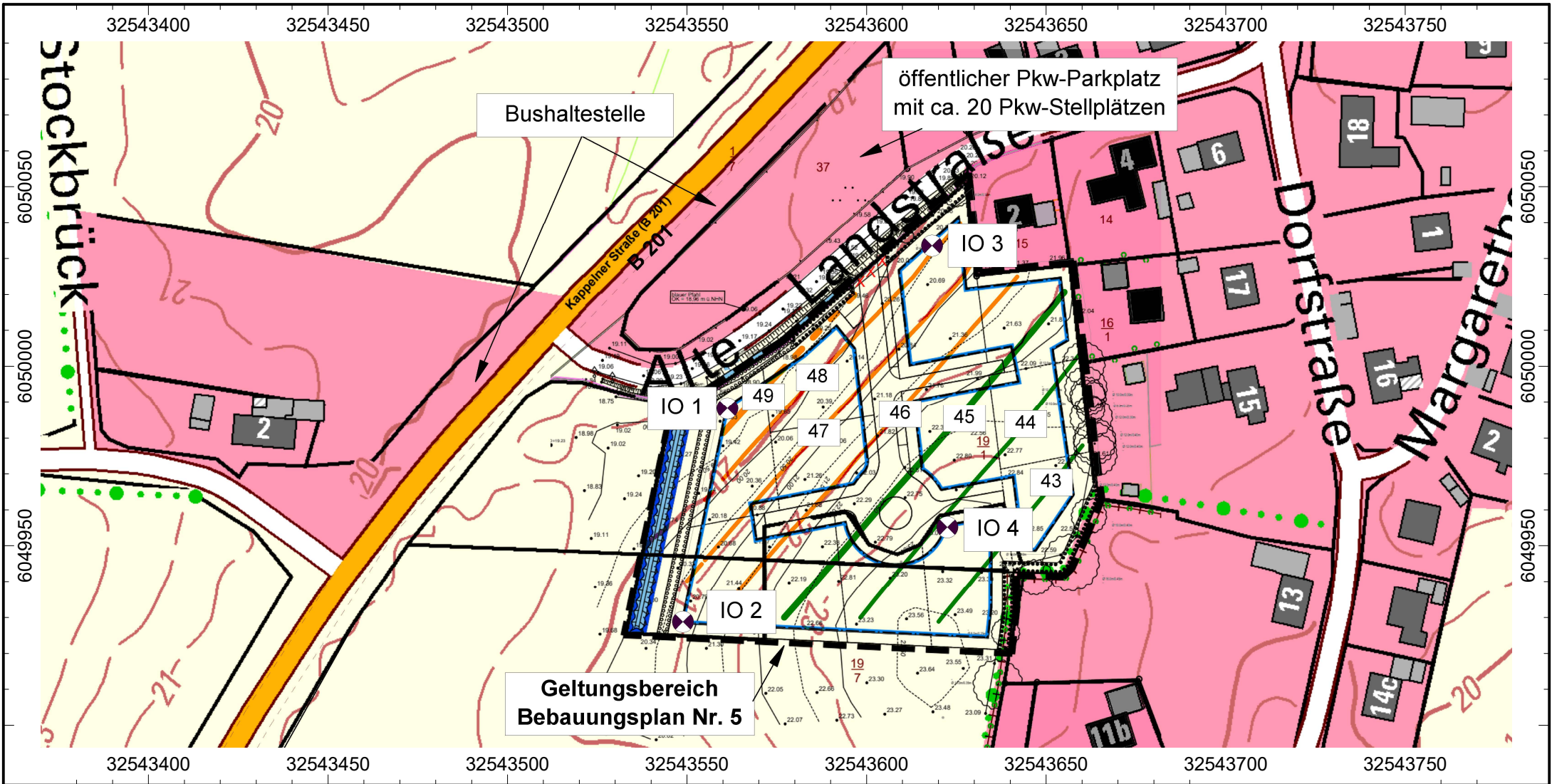
Quelle	Teilpegel V02 Straßenverkehr Nacht								
Bezeichnung	ID	IO 1 EG	IO 1 DG	IO 2 EG	IO 2 DG	IO 3 EG	IO 3 DG	IO 4 EG	IO 4 DG
B 201 (Prognose 2040)	!0900!	34,8	35	37,1	37,4	31,9	32,1	33,5	33,7
B 201 (Prognose 2040)	!0900!	48,4	49,3	45,2	45,7	47,1	47,8	42,7	43
B 201 (Prognose 2040)	!0900!	32,9	33,1	30,7	30,9	35,9	36,2	32,5	32,7
Beurteilungspegel in dB(A)		49	50	46	47	48	49	44	44
Schalltechnischer Orientierungswert der DIN 18005 in dB(A)		45	45	45	45	45	45	45	45
Überschreitung in dB		4	5	1	2	3	4	-	-
Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV in dB(A)		49	49	49	49	49	49	49	49
Überschreitung in dB		-	1	-	-	-	-	-	-

Anlage 3

Immissionsanteile und Beurteilungspegel

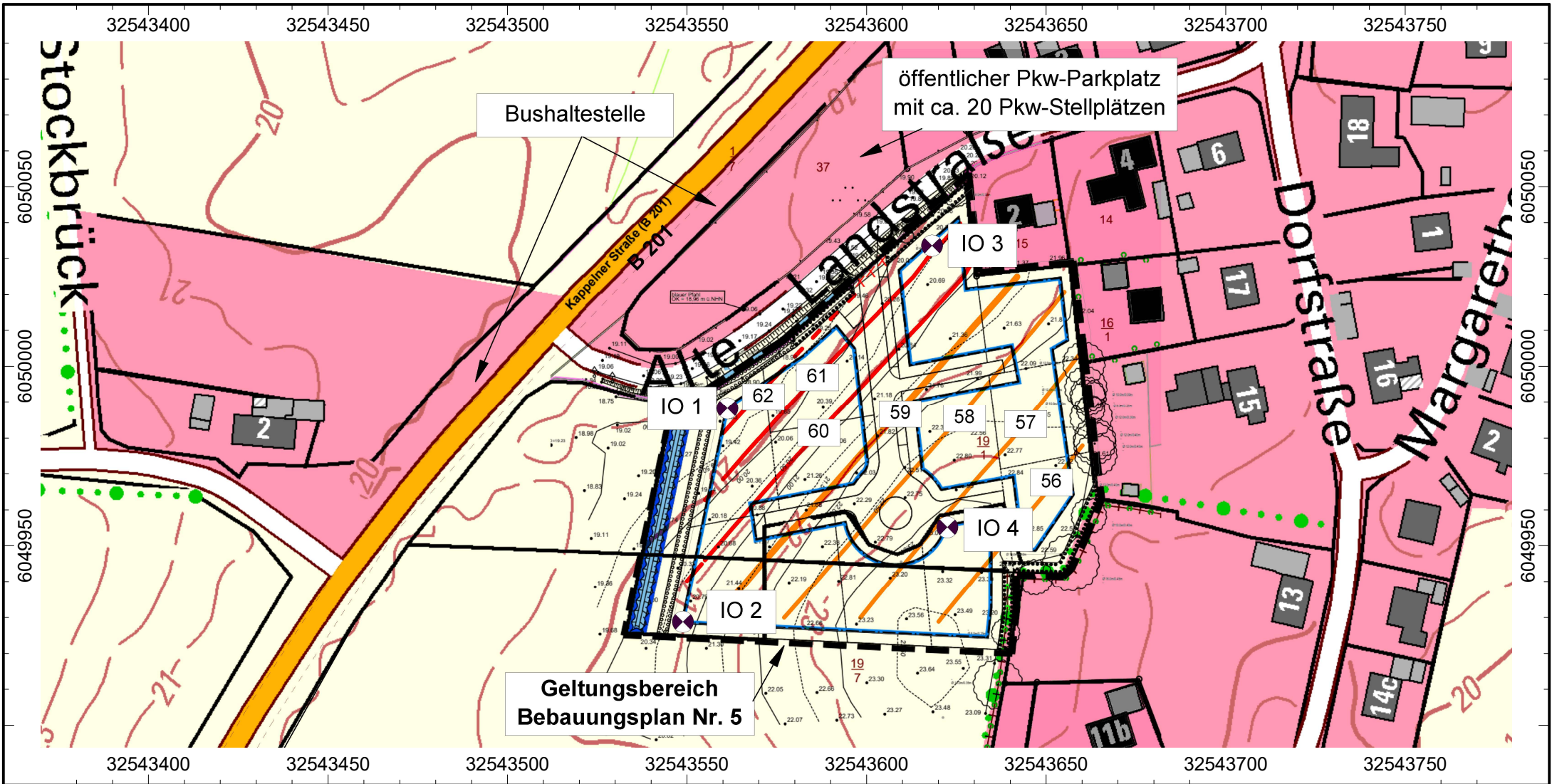


	Auftraggeber:	Gemeinde Twedt über das Amt Südangeln Toft 7, 24860 Böklund	INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH	
	Projekt:	Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Twedt: Schallimmissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet	Projektnummer:	525120gsr01Rev01
	Bezeichnung:	Isophonenkarte mit Beurteilungspegeln tags Aufpunkthöhe 5m	Datum:	12.02.26
			Maßstab:	1 : 1500
Anlage 4a				



Auftraggeber:	Gemeinde Twedt über das Amt Südangeln Toft 7, 24860 Böklund
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Twedt: Schallimmissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet
Bezeichnung:	Isophonenkarte mit Beurteilungspegeln nachts Aufpunkthöhe 5m

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH	
Projektnummer:	525120gsr01Rev01
Datum:	12.02.26
Maßstab:	1 : 1500
Anlage 4b	



	Auftraggeber:	Gemeinde Twedt über das Amt Südangeln Toft 7, 24860 Böklund	INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH	
	Projekt:	Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Twedt: Schallimmissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet	Projektnummer:	525120gsr01Rev01
	Bezeichnung:	Isophonenkarte mit maßgeblichen Außenlärmpegeln Aufpunkthöhe 5m	Datum:	12.02.26
			Maßstab:	1 : 1500
Anlage 5				