

Anlage 2

B-Plan Nr. 121
Bad Oldesloe

Schalltechnische Untersuchung

für die

Stadt Bad Oldesloe

Der Bürgermeister

Sachbereich Planung und Umwelt

Markt 5

23843 Bad Oldesloe

Projektnummer: **20-550**

Stand: **24. Februar 2021**

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	3
1. Anlass und Aufgabenstellung	4
2. Örtliche Situation	4
3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen	5
3.1 Allgemeines	5
3.2 DIN 18005 Schallschutz im Städtebau	5
3.3 planerische Instrumente zur Konfliktvermeidung	7
3.4 passiver Schallschutz	8
3.5 TA Lärm	9
3.6 Verkehrslärmänderung	11
4. Verkehrslärm	12
4.1 Emissionen des Verkehrs	12
4.2 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet	13
4.2.1 Allgemeines zum Rechenmodell	13
4.2.2 Ergebnisse	14
4.3 Festsetzungsvorschläge	17
4.4 Verkehrslärmänderung in der Nachbarschaft	21
5. Lärm aus Anlagen	22
5.1 Windenergieanlagen	22
5.2 Bioenergieanlage (B-Plan Nr. 106)	24
5.3 Lohnunternehmen	25
5.4 Gewerbeflächen (B-Plan Nr. 37 und 79)	26
5.5 Immissionen aus Anlagen im Plangebiet	27
5.5.1 Allgemeines zum Rechenmodell	27
5.5.2 Ergebnisse	28
5.6 Festsetzungsvorschläge	30
Quellenverzeichnis	32

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005	6
Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV	6
Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm	9
Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm	10
Tabelle 5: Kriterien für die Erheblichkeit bei Verkehrslärmsteigerung	11
Tabelle 6: allgemeine Verkehrsmengenprognose und Emissionen	12
Tabelle 7: Kenndaten der Windenergieanlagen	22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Auszug aus dem Übersichtsplan zum Bebauungsplan Nr. 121	4
Abbildung 2: Lage der berücksichtigten Straßen	13
Abbildung 3: Verkehrslärm im Plangebiet tags (Rasterlärmkarte, 2,0 m über Gelände)	14
Abbildung 4: Verkehrslärm im Plangebiet tags (Rasterlärmkarte, 5,8 m über Gelände)	14
Abbildung 5: Verkehrslärm im Plangebiet nachts (Rasterlärmkarte, 2,8 m über Gelände)	15
Abbildung 6: Verkehrslärm im Plangebiet nachts (Rasterlärmkarte, 5,8 m über Gelände)	15
Abbildung 7: Lage der Windenergieanlagen	23
Abbildung 8: Lage der Bioenergieanlage	24
Abbildung 9: Lage der Betriebsfläche des Lohnunternehmens	25
Abbildung 10: Auszug aus dem B-Plan Nr. 37, 2-Neufassung	26
Abbildung 11: Lage der gewerblichen Flächen	27
Abbildung 12: Lärm aus Anlagen im Plangebiet tags (Rasterlärmkarte, 2,0 + 5,2 m über Gelände)	28
Abbildung 13: Lärm aus Anlagen im Plangebiet nachts (Rasterlärmkarte 2,0+5,2 m über Gelände)	28

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit dem Bebauungsplan Nr. 121 in der Stadt Bad Oldesloe sollen neue Wohnbauflächen geschaffen werden. Es soll ein allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Auf das Plangebiet wirkt der Verkehrslärm der BAB 21, der Wolkenweher Dorfstraße (K 64) sowie der L 226 ein.

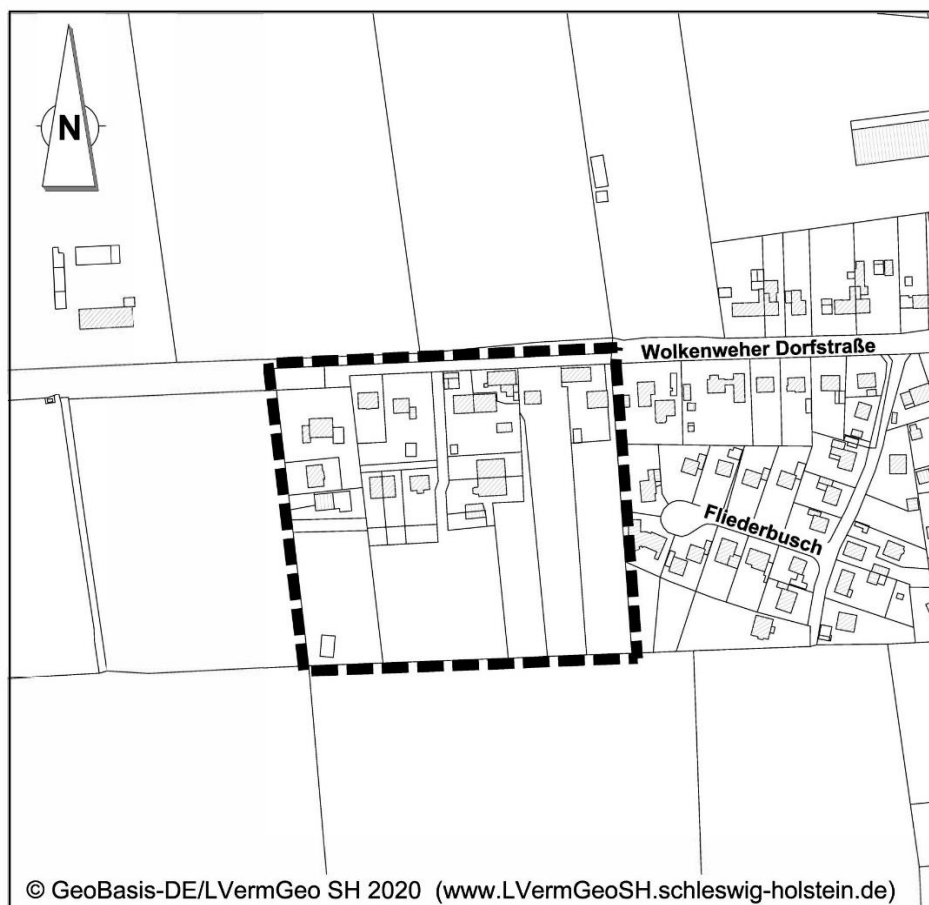
Im Umfeld des Plangebiets befinden sich Nutzungen, die dem BImSchG [1] unterliegen. Dazu gehören die beiden südwestlich gelegenen Windenergieanlagen (WEA) und die Bioenergieanlage (B-Plan Nr. 106), die gewerblichen Flächen in den Geltungsbereichen der B-Pläne Nr. 37 und 79 und das Lohnunternehmen in der Ortslage Wolkenwehe.

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sollen die möglichen Konflikte aufgezeigt und, soweit im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplanverfahren erreichbar, gelöst werden. Ggf. sind Lärmschutzmaßnahmen vorzuschlagen und entsprechende Textvorschläge für Festsetzungen zu erarbeiten.

2. Örtliche Situation

In der nachfolgenden Abbildung 1 ist ein Auszug aus dem Übersichtsplan zum Bebauungsplan Nr. 121 [14] mit Eintragung des geplanten Geltungsbereichs dargestellt. Ein konkreter Bebauungsplan-Entwurf liegt noch nicht vor.

Abbildung 1: Auszug aus dem Übersichtsplan zum Bebauungsplan Nr. 121



3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen

3.1 Allgemeines

Grundlage für die Beurteilung im Rahmen des B-Planverfahrens bildet die DIN 18005, Teil 1 [5] in Verbindung mit dem dazugehörigen Beiblatt 1 [6].

3.2 DIN 18005 Schallschutz im Städtebau

Nach § 1 Absatz 6, Ziffer 1 BauGB [2] sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Des Weiteren sind gemäß § 1 Abs. 6 Ziffer 7 BauGB bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Dabei ist die Flächennutzung nach § 50 BImSchG [1] so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die o. g. Planungsgrundsätze können in der Abwägung zugunsten anderer Belange überwunden werden, soweit sie gerechtfertigt sind, denn nach § 1 Abs. 7 BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.

Aus den vorstehenden Ausführungen wird deutlich, dass für städtebauliche Planungen (Bebauungspläne) grundsätzlich keine rechtsverbindlichen absoluten Grenzen für Lärmimmissionen bestehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§ 1 (6) und (7) BauGB) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB). Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich bei der Überschreitung anderer rechtlicher Regelungen (z. B., wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist.) Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange - auch der des Immissionsschutzes - als gleich wichtig zu betrachten.

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Hilfsweise kann man für Verkehrslärm als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [11] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass diese Verordnung insoweit nicht strittig ist.

Die Orientierungswerte stellen aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (beim Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Für die städtebauliche Planung sind in Beiblatt 1 zur DIN 18005 die schalltechnischen Orientierungswerte, je Gebietsausweisung getrennt für den Tages- bzw. den Nachtzeitraum, angegeben. Die Beurteilungszeiträume umfassen die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Orientierungswerte der DIN 18005 und Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV aufgeführt.

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005

1	2	3	4
Gebietsnutzung	Schalltechnischer Orientierungswert in dB(A) nach DIN 18005 / Beiblatt 1		
	tags	nachts ^{*)}	
reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete (WR)	50	40	35
allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete (WA)	55	45	40
Dorfgebiete, Mischgebiete (MD, MI)	60	50	45
Kerngebiete, Gewerbegebiete (MK, GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart (SO)	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65
*) Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.			

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV

1	2	3
Gebietsnutzung ^{a)}	Immissionsgrenzwert ^{b)} in dB(A)	
	tags	nachts
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime -	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete (WR, WA)	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59
^{a)} § 2 Absatz 2 der 16. BImSchV: „Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.“ ^{b)} § 2 Absatz 3 der 16. BImSchV: „Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.“		

Zur Handhabung der Orientierungswerte heißt es in Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1:

„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht eingehalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Die Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Freizeit, Industrie und Gewerbe, Verkehr) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden.

3.3 planerische Instrumente zur Konfliktvermeidung

Im Rahmen der Bauleitplanung stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung, so dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen, die Belange des Schallschutzes hinreichend berücksichtigt werden und betreffende Konflikte vermieden werden.

Insbesondere kommen hierfür in Betracht:

- die Gliederung von Baugebieten,
- aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Wällen und/oder Wänden,
- Emissionsbeschränkungen für Sonder- und Gewerbeflächen sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens (Emissionskontingentierung),
- Grundrissgestaltung und Anordnung von Baukörpern, sodass schutzwürdige Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden können,
- Anordnung von Außenwohnbereichen an den lärmabgewandten Gebäudeseiten,
- passiver Schallschutz an den Gebäuden, z. B. nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau Teil 1 und Teil 2 [8], [9].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

3.4 passiver Schallschutz

In den Bereichen, in denen die Immissionspegel die gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 überschreiten, sind „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ zu treffen, um gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicher zu stellen.

I. d. R. werden hierfür zunächst diverse planerische Instrumente geprüft (siehe auch Kapitel 3.3). Für dann noch verbleibende Überschreitungen kann ggf. der Schutz durch passive Schallschutzmaßnahmen erfolgen.

Die Anforderung an das Schalldämm-Maß des Außenbauteiles eines Raumes beträgt gemäß DIN 4109 Teil-1 [8]

$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$	mit
$L_a =$	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 Teil-2 und
$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich nach DIN 4109 Teil-2 [9]

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel tags und
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel nachts plus 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 höheren Anforderungen stellt. (Da bei Straßenverkehrslärm die Nachtpegel meist weniger als 10 dB(A) unter den Tagwerten liegen, ist bei Schlafräumen in der Regel vom Nachtfall auszugehen.)

Gemäß DIN 4109 Teil-2 ist bei Verkehrslärm der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel zuzüglich 3 dB(A) zu bilden. Der Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung beträgt 10 dB(A) bzw. 5 dB(A) bei Schienenlärm. Bei Gewerbelärm ist im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der für die im B-Plan festgesetzte Gebietskategorie zugrunde zu legende Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm zuzüglich 3 dB(A) anzusetzen.

Da die konkreten Anforderungen an die Schalldämm-Maße der Außenbauteile abhängig sind von Lage und Orientierung des Raumes, Raumtiefe und Raumnutzung, können die Anforderungen an die Schalldämm-Maße erst im Baugenehmigungsverfahren festgelegt werden.

3.5 TA Lärm

Die Ermittlung der Lärmimmissionen von Anlagen, die dem BImSchG [1] erfolgt auf Grundlage der TA Lärm [4], die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt. Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG sind solche Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass:

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die genannten Anforderungen gelten nach Nummer 3.2.1 TA Lärm als erfüllt, wenn die Gesamtbelastung¹ am maßgeblichen Immissionsort die in Tabelle 3 zusammengefassten Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm

1	2	3	4	5	6	7	8	9
bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte							
	üblicher Betrieb				seltene Ereignisse ^{a)}			
	Beurteilungs- pegel		Geräusch- spitzen		Beurteilungs- pegel		Geräusch- spitzen	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)							
Industriegebiete (GI)	70	70	100	100	--	--	--	--
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete (UB)	63	45	93	65	70	55	93	65
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI, MD)	60	45	90	65	70	55	90	65
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40	85	60	70	55	90	65
reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten -	45	35	75	55	70	55	90	65
^{a)} Im Sinne von Nummer 7.2 TA Lärm „... an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, ...“								

¹ Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „... die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.“

1	2	3	4	5	6
Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^{a)}	Tag		Nacht ^{a)}
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
	–			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	
^{a)} Nummer 6.4 TA-Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“					

Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenpegel, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind. Dabei gelten die in obiger Tabelle aufgeführten Beurteilungszeiten.

Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) wird für Immissionssorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern sowie Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Für die besondere Lästigkeit impulshaltiger und/oder einzelton- bzw. informationshaltiger Geräusche sieht Nummer A 2.5 des Anhangs zur TA Lärm Zuschläge von jeweils 3 oder 6 dB (je nach Auffälligkeit) vor.

Unter Punkt 3.2.1 führt die TA Lärm Folgendes aus: Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten (**Irrelevanzkriterium**).

Soweit auch mit Maßnahmen nach dem Stand der Lärminderungstechnik schädliche Umwelteinwirkungen nicht vermieden werden können, sind danach unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken (**Minimierungsgebot**). Nach Nr. 4.3 der TA Lärm kommen zur Erfüllung des Minimierungsgebotes insbesondere in Betracht:

- organisatorische Maßnahmen im Betriebsablauf oder zeitliche Beschränkungen,
- Einhaltung ausreichender Schutzabstände zu Immissionsorten,
- Ausnutzen natürlicher oder künstlicher Hindernisse zur Lärminderung,
- Wahl des Aufstellungsortes von Maschinen oder Anlagenteilen.

3.6 Verkehrslärmänderung

Die Änderungen des Verkehrsaufkommens auf den Straßen, die durch das Hinzukommen neuer Nutzungen entsteht, beeinflusst die Lärmsituation in der Nachbarschaft dieser Straßen. Bei Aufstellung des B-Plans ist daher der Vorher-Nachher-Vergleich für Verkehrslärm nach § 2 Abs. 4 BauGB [2] (Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung und bei Nichtdurchführung der Planung) durchzuführen. Das gilt nach § 2 (4) BauGB nur, wenn die Umweltauswirkungen voraussichtlich erheblich sind.

Was im Sinne des BauGB erheblich ist, kann in Anlehnung an die Nummer 7.4 TA Lärm [4] bestimmt werden. Danach wertet die TA Lärm Geräuschimmissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen nur dann als erheblich, wenn „sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen (und) die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [11]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“ Maßstab sind hier aber nicht ausschließlich die Grenzwerte der 16. BImSchV, sondern auch die Orientierungswerte der DIN 18005 [6]. Dazwischen besteht ein gewisser Spielraum in der Bewertung. Die Erheblichkeit wird ermittelt über einen Vergleich der Schallsituation in der Nachbarschaft zum B-Plangebiet ohne Durchführung des B-Planes und mit Durchführung des B-Planes. Ein Verkehrslärmanstieg, egal welcher Größenordnung, ist in der Abwägung zu thematisieren. Die Beurteilung erfolgt anhand folgender Maßstäbe:

Tabelle 5: Kriterien für die Erheblichkeit bei Verkehrslärmsteigerung

Anstieg um weniger als 1 dB(A)	Ein Anstieg in dieser Größenordnung kann vernachlässigt werden, da der Anstieg im Rahmen der Prognoseungenauigkeit liegt und ein Pegelanstieg von bis zu 1 dB(A) bei Verkehrslärm kaum wahrnehmbar ist.
Anstieg um weniger als 3 dB(A)	Ein Anstieg in dieser Größenordnung ist zu berücksichtigen, wenn gleichzeitig die Orientierungswerte der DIN 18005 und erst recht die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.
Anstieg um mehr als 3 dB(A)	Die Steigerung des Verkehrslärms ist erheblich. Wenn zudem die Orientierungswerte der DIN 18005 und erst recht die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten sind, ist das eine deutlich nachteilige Auswirkung des Vorhabens.
Weitere Erhöhung des Verkehrslärms bei vorhandenen Pegeln von über 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht	In einem solchen Fall ist die Abwägung eingeschränkt. Denn bei einer Erhöhung und gleichzeitiger Überschreitung der Gesundheitsschwellenwerte von 70/60 dB(A) ist eine Zulässigkeit des Vorhabens nur unter Voraussetzungen möglich. Zunächst muss den Besitzern der betroffenen Gebäude die Möglichkeit gegeben werden, prüfen zu lassen, ob der vorhandene Schallschutz dem der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ entspricht. Falls das nicht der Fall ist, ist für solche Fälle eine Lärmsanierung durchzuführen. Dieses Vorgehen und die Kostenübernahme für eine Lärmsanierung sind in einem städtebaulichen Vertrag aufzunehmen.

4. Verkehrslärm

4.1 Emissionen des Verkehrs

Nachfolgende Angaben entstammen den von der Stadt Bad Oldesloe zur Verfügung gestellten Verkehrszähl- und Daten für die BAB 21, die L 226 und K 64 sowie der Verkehrszählkarte 2015 des Landes Schleswig-Holstein [15], [17].

Eine Verkehrsprognose liegt nicht vor. Um eventuelle zukünftige allgemeine verkehrliche Steigerungen zu berücksichtigen, werden die Zähl- und Daten zur sicheren Seite noch einmal um 10 % erhöht.

Die zulässige Geschwindigkeit auf der Wolkenweher Dorfstraße beträgt von Westen kommend bis zur Ortseingang $v = 100 \text{ km/h}$, sonst $v = 50 \text{ km/h}$. Der Zuschlag für die vorhandene Fahrbahnoberfläche aus Asphalt D_{Stro} wird zur sicheren Seite mit 0 dB berücksichtigt.

Die L 226 ist mit einer zulässigen Geschwindigkeit von $v = 100 \text{ km/h}$, vor der Einmündung Richtung Glinde mit $v = 70 \text{ km/h}$, vor der Einmündung der K 64 in Richtung Nordwesten (über die BAB 21) mit $v = 50 \text{ km/h}$ befahrbar. Der Zuschlag für die vorhandene Fahrbahnoberfläche aus Asphalt D_{Stro} wird zur sicheren Seite mit 0 dB berücksichtigt.

Die BAB 21 ist mit einer zulässigen Geschwindigkeit von $v = 120 \text{ km/h}$ befahrbar. Der Zuschlag für die vorhandene Fahrbahnoberfläche D_{Stro} wird mit -2 dB berücksichtigt.

In der folgenden Tabelle sind die Eingangsdaten der Berechnung zusammengefasst:

Tabelle 6: allgemeine Verkehrsmengenprognose und Emissionen

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw		M		p		D _{Stro} Tag dB	D _{Stro} Nacht dB	D _v Tag dB	D _v Nacht dB	D _{Stg} dB	L _{mE} Tag dB(A)	L _{mE} Nacht dB(A)
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %							
BAB 21 ost	bis Bad Oldesloe-Nord	13936	120	120	80	80	810	122	10,3	20,5	-2,00	-2,00	1,13	0,70	0,0	68,2	61,1
BAB 21 ost	ab Bad Oldesloe-Nord	14856	120	120	80	80	864	130	12,1	24,2	-2,00	-2,00	1,03	0,60	0,0	68,7	61,8
BAB 21 west	bis Bad Oldesloe-Nord	14856	120	120	80	80	864	130	12,1	24,2	-2,00	-2,00	1,03	0,60	0,0	68,7	61,8
BAB 21 west	ab Bad Oldesloe-Nord	13936	120	120	80	80	810	122	10,3	20,5	-2,00	-2,00	1,13	0,70	0,0	68,2	61,1
Grabauer Straße		5644	100	100	80	80	339	45	4,2	4,2	0,00	0,00	-0,06	-0,06	0,0	63,8	55,1
Grabauer Straße		5644	70	70	70	70	339	45	4,2	4,2	0,00	0,00	-2,74	-2,74	0,0	61,1	52,4
Grabauer Straße		5644	50	50	50	50	339	45	4,2	4,2	0,00	0,00	-5,03	-5,03	0,6	58,9	50,1
Wolkenweher Dorfstraße		3872	100	100	80	80	225	35	1,5	1,9	0,00	0,00	-0,06	-0,06	0,0	61,3	53,3
Wolkenweher Dorfstraße		3872	50	50	50	50	225	35	1,5	1,9	0,00	0,00	-5,85	-5,70	0,0	55,5	47,7

4.2 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

4.2.1 Allgemeines zum Rechenmodell

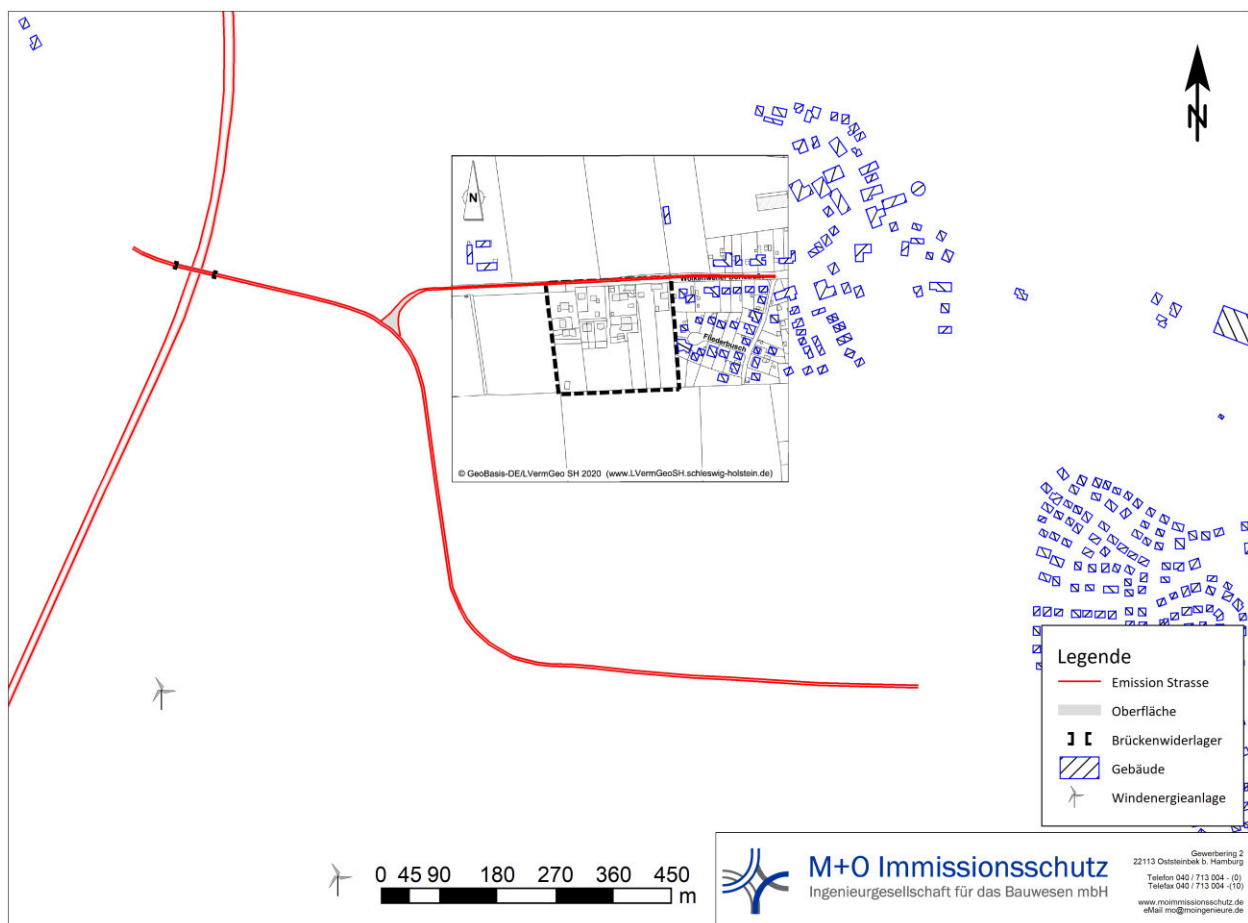
Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms SoundPlan 8.2 [13].

Dem Rechenmodell wurden folgende Höhen zugrunde gelegt:

- Verkehrslärmquellen: 0,5 m über Gelände
- Rasterlärmkarte:
 - 2,0 m für das Erdgeschoss tags
(zur Beurteilung der Außenbereiche)
 - 2,8 m für das Erdgeschoss
 - 5,6 m für das Obergeschoss

Nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der berücksichtigten Straßen im Überblick.

Abbildung 2: Lage der berücksichtigten Straßen



4.2.2 Ergebnisse

Abbildung 3: Verkehrslärm im Plangebiet tags (Rasterlärmkarte, 2,0 m über Gelände)

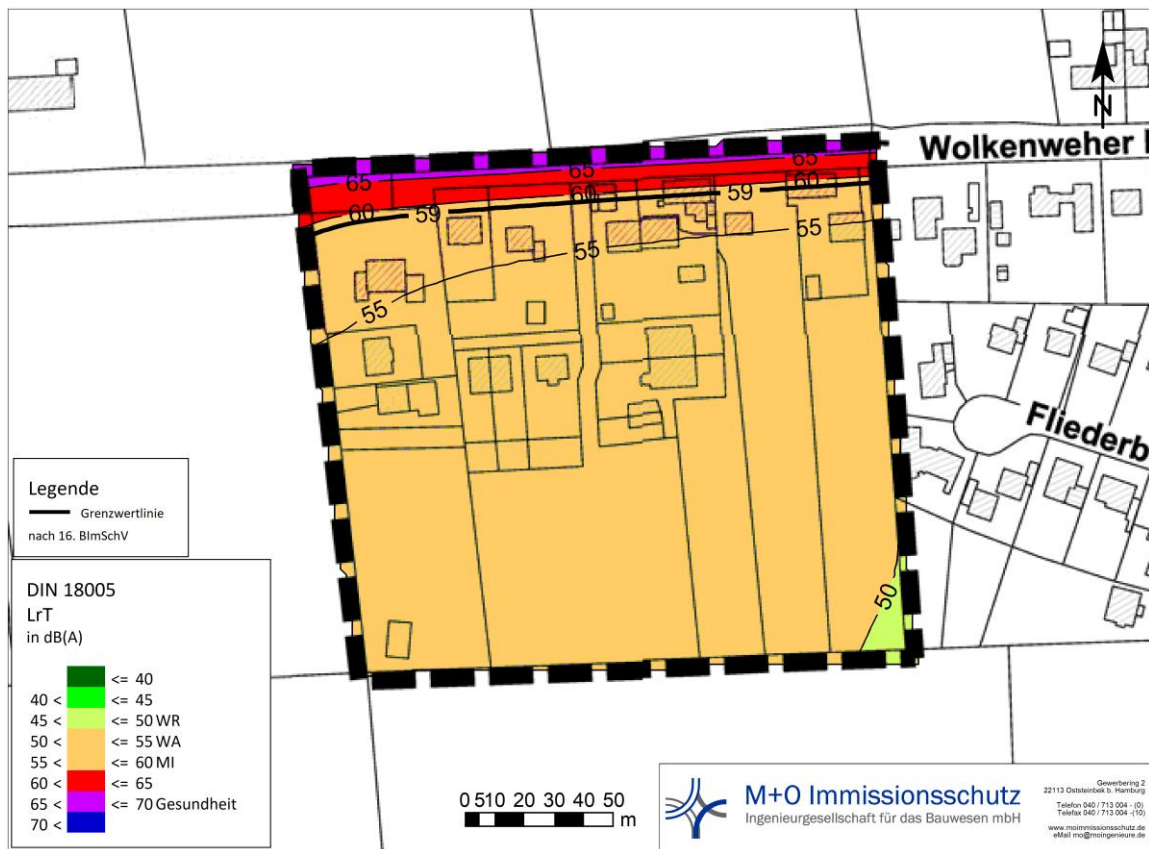


Abbildung 4: Verkehrslärm im Plangebiet tags (Rasterlärmkarte, 5,8 m über Gelände)

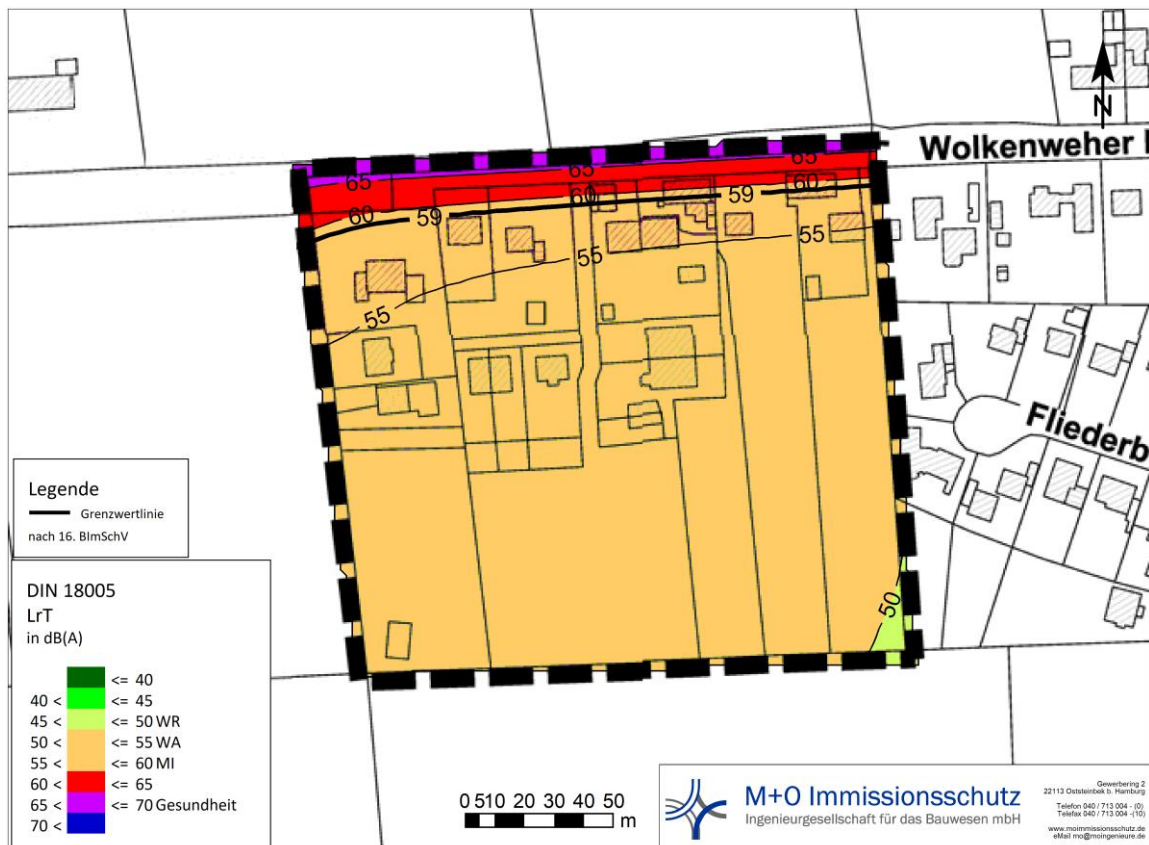


Abbildung 5: Verkehrslärm im Plangebiet nachts (Rasterlärmkarte, 2,8 m über Gelände)

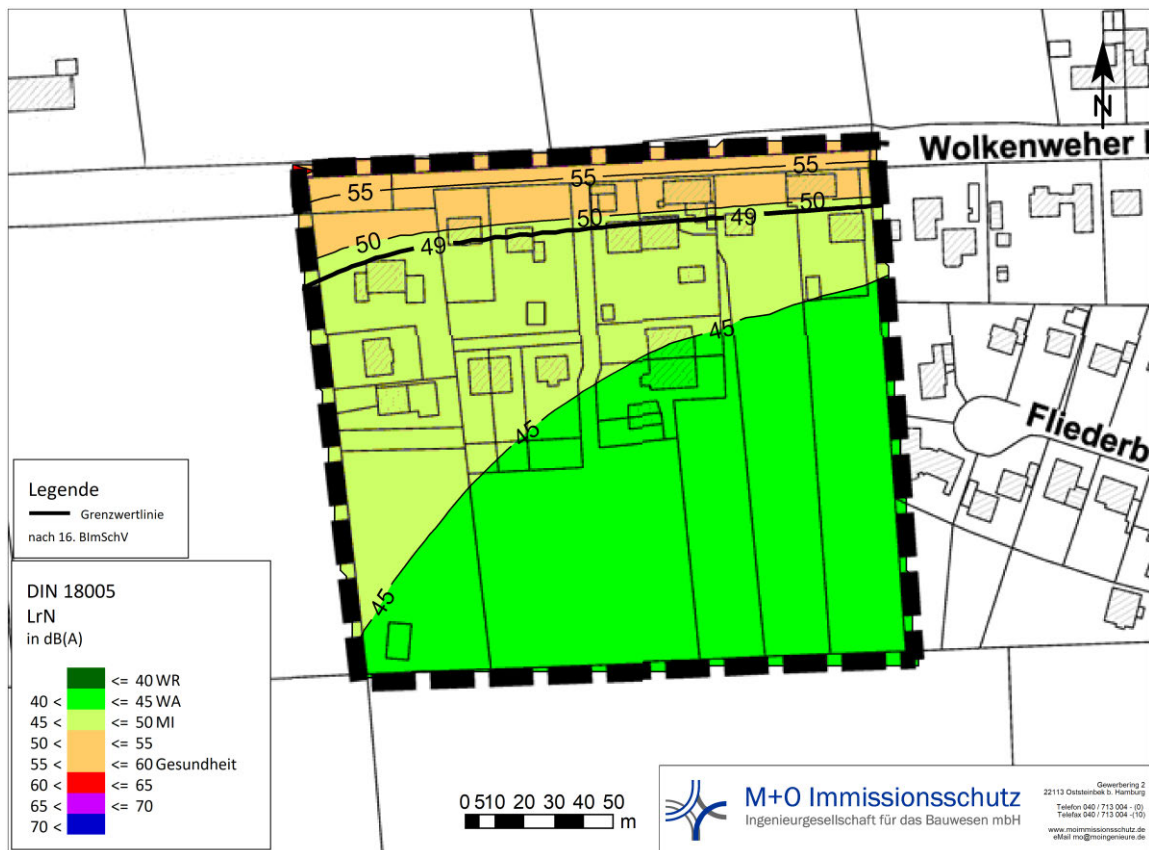
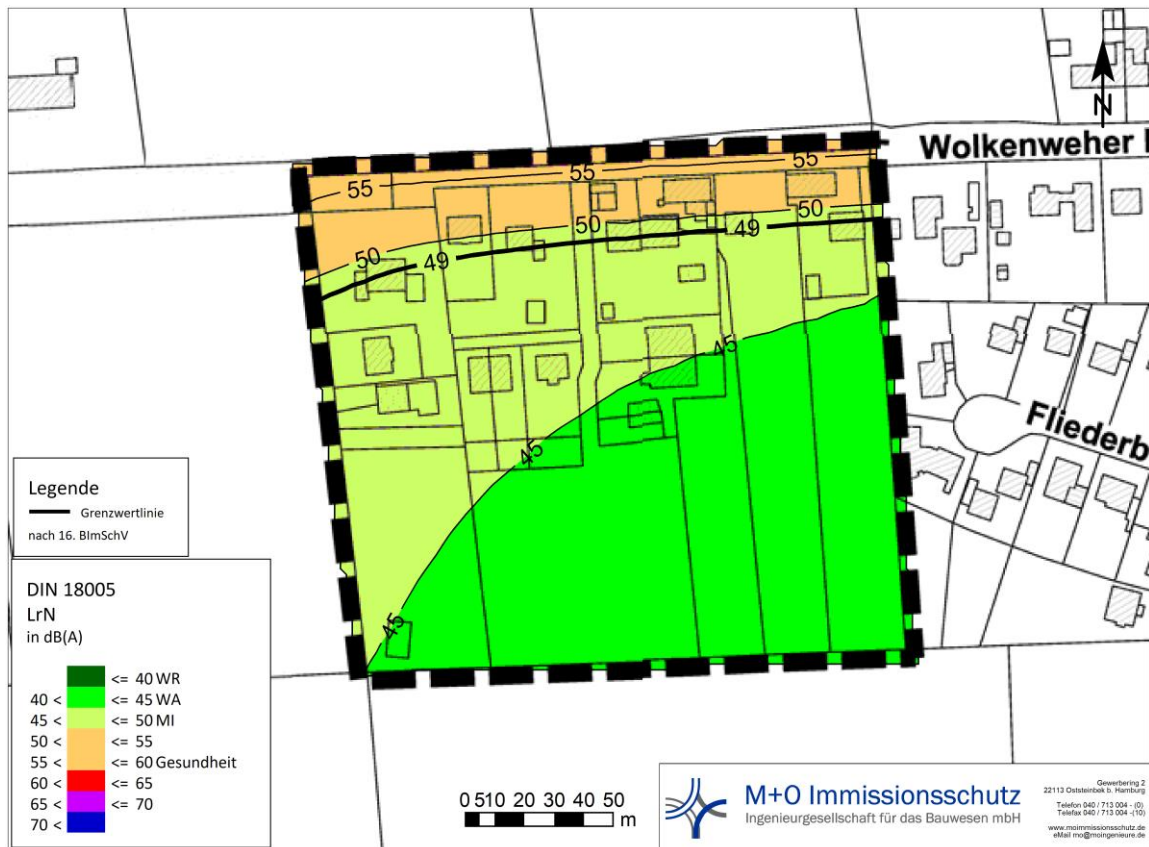


Abbildung 6: Verkehrslärm im Plangebiet nachts (Rasterlärmkarte, 5,8 m über Gelände)



Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 [5] von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete (WA) im Plangebiet überwiegend eingehalten werden, jedoch nicht im Bereich der vorhandenen Bebauung an der Wolkenweher Dorfstraße.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [11] von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete (WA) können im Plangebiet überwiegend eingehalten werden, jedoch sind auch hier im Bereich der vorhandenen Bebauung an der Wolkenweher Dorfstraße Überschreitungen vorhanden.

Der Gesundheitsschwellenwert von 70 dB(A) tags und der Gesundheitsschwellenwert von 60 dB(A) sind sicher eingehalten.

Auf Außenwohnbereichen (Balkone, Terrassen) sollen in Schleswig-Holstein Pegel < 58 dB(A) am Tage anliegen. Dann kann auf die geschützte Ausrichtung der Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen) oder auf baulichen Schallschutz (Balkonverglasung) verzichtet werden. Dies ist in der Regel dann der Fall, wenn der Freifeldpegel 55 dB(A) nicht überschreitet. Die 55 dB(A) werden hier jedoch zum Teil (straßenzugewandt) überschritten. Wir schlagen vor, dies mit einer besonderen Festsetzung zu regeln.

Bei Pegeln > 45 dB(A) nachts, ist das Schlafen bei geöffnetem Fenster nicht mehr möglich. Pegel < 45 dB(A) nachts sind hier nur im südöstlichen Plangebiet vorhanden. Es müssen diesbezüglich Festsetzungen getroffen werden.

Aktiver Schallschutz in Form von Wänden und Wällen scheidet hier aus, da bereits eine straßenbegleitende Bebauung vorhanden ist und dies auch nicht den städtebaulichen Zielen für das Plangebiet entspräche.

Es kann hier aber darüber nachgedacht werden, inwieweit andere aktive Maßnahmen (z. B. Herabsetzung der zul. Geschwindigkeit vor dem Ortseingang auf z. B. 70 km/h und von 50 km/h auf 30 km/h in der Ortslage und/ oder Belagswechsel bei notwendiger Straßensanierung) festgesetzt werden können. Das Minderungspotenzial beträgt ca. 2–5 dB.

Achtung: Die Umsetzbarkeit dieser aktiven Schallschutzmaßnahmen ist zu prüfen und abzuwägen, und die Ergebnisse der Prüfung/ Abwägung in der Begründung zum B-Plan aufzuführen!

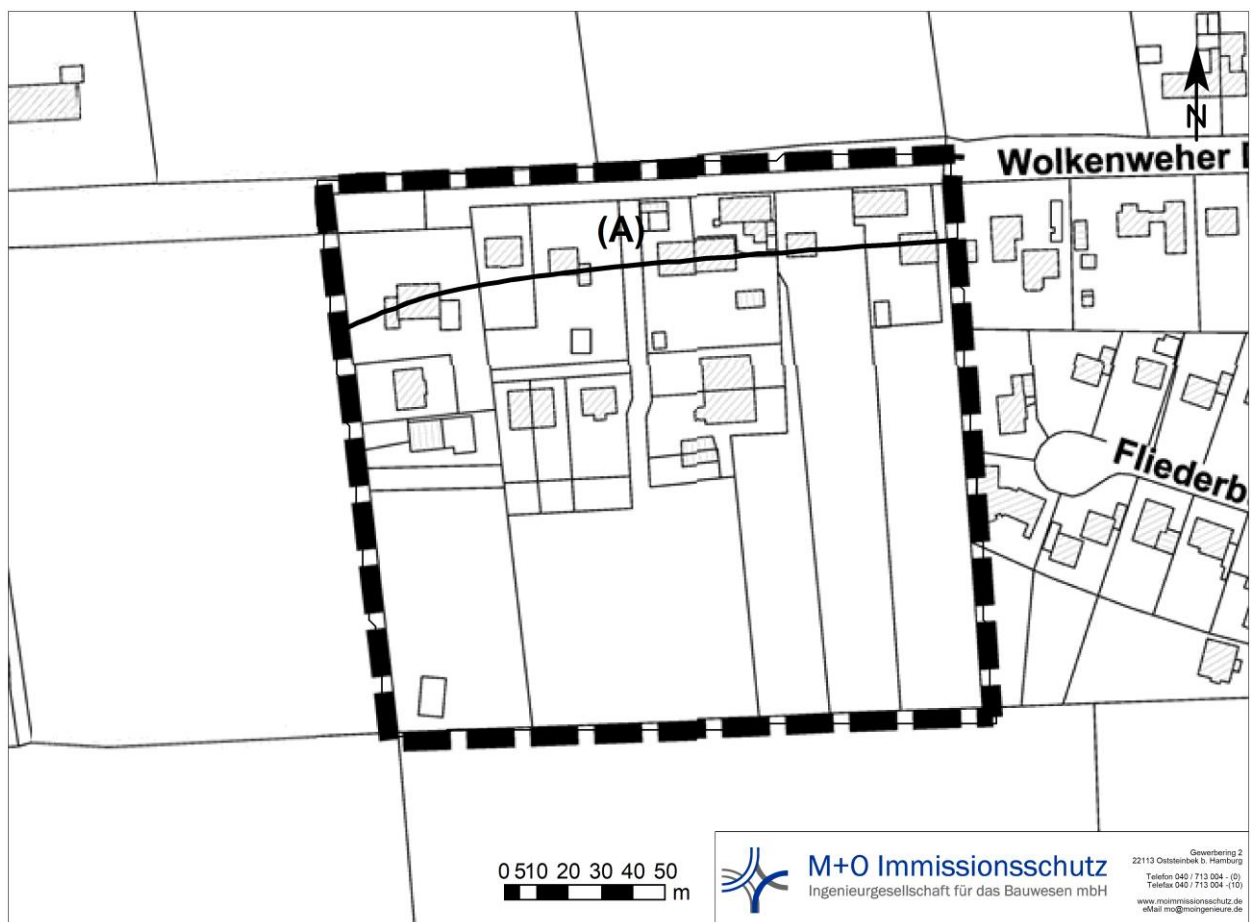
Im Ergebnis ist festzuhalten, dass eine Sicherung der bestehenden Bebauung und eine Neuausweisung von Bauflächen erfolgen kann, dass aber für das Plangebiet Festsetzungen bezüglich des baulichen Schallschutzes erforderlich werden. Dabei gehen wir bei den Festsetzungsvorschlägen vom aus schalltechnischer Sicht ungünstigsten Fall aus, dass keine aktiven Schallschutzmaßnahmen an der Wolkenweher Dorfstraße festgesetzt und realisiert werden.

4.3 Festsetzungsvorschläge

Wir schlagen folgende Festsetzungen vor:

Für den Fall das Bestandsgebäude durch einen Neubau ersetzt oder Baulücken an der Wolkenweher Dorfstraße geschlossen werden:

„Werden in dem mit (A) gekennzeichneten Bereich Wohn- und Schlafräume errichtet, so sind durch Anordnung der Baukörper oder durch geeignete Grundrissgestaltung die Wohn- und Schlafräume den straßenabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den straßenabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den straßenabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Wohn-/ Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.“

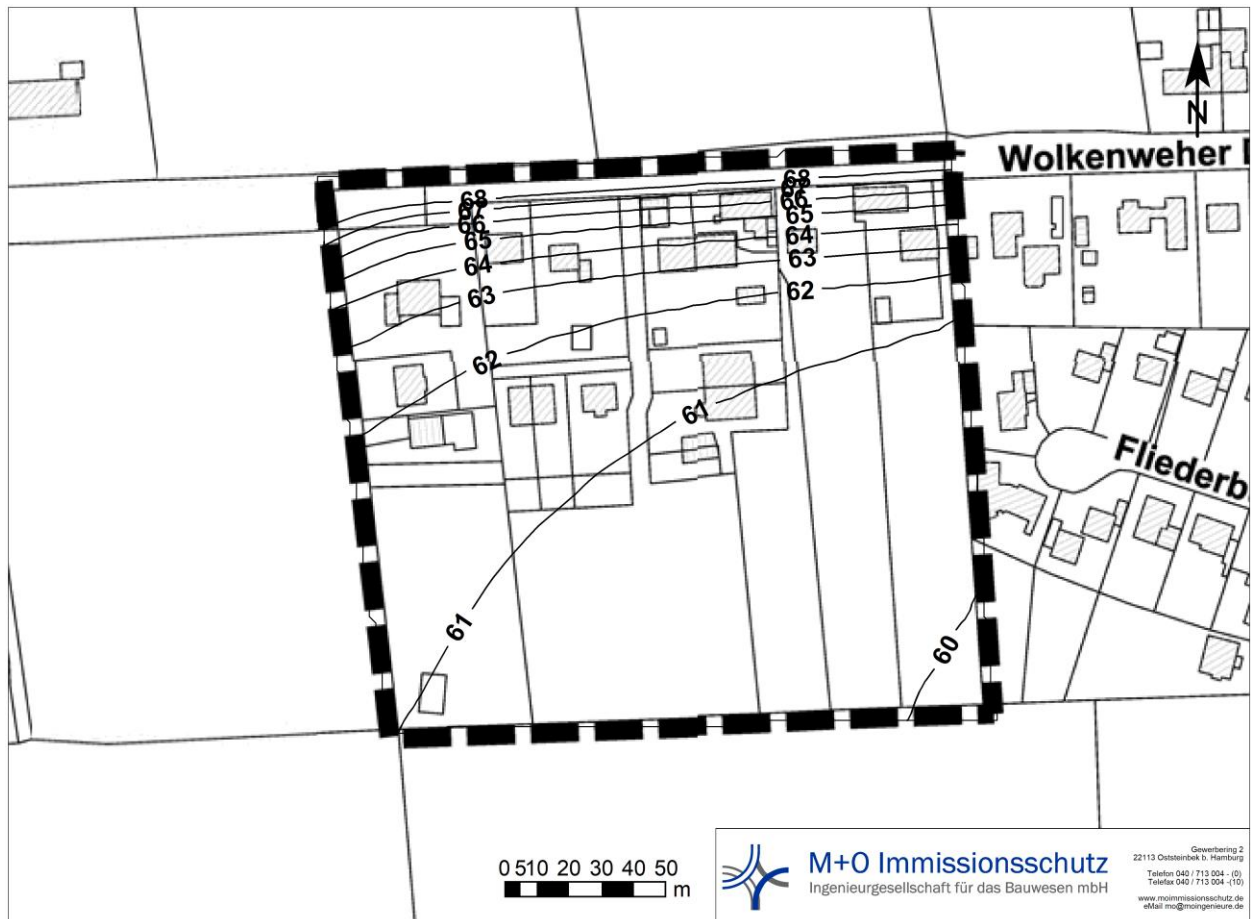


Bei der Planung passiver Schallschutzmaßnahmen für Neubauten und Bestandsgebäude werden die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a aus Straßenverkehrslärm (und Gewerbelärm) ermittelt und stellen die Grundlage der Bemessung dar.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a sind als Abbildung in den B-Plan im Teil A [oder B] aufzunehmen. Die Nachweise im Baugenehmigungsverfahren sind auf der Grundlage der DIN 4109, Teil 1 und Teil 2 (Ausgaben Januar 2018) zu führen.

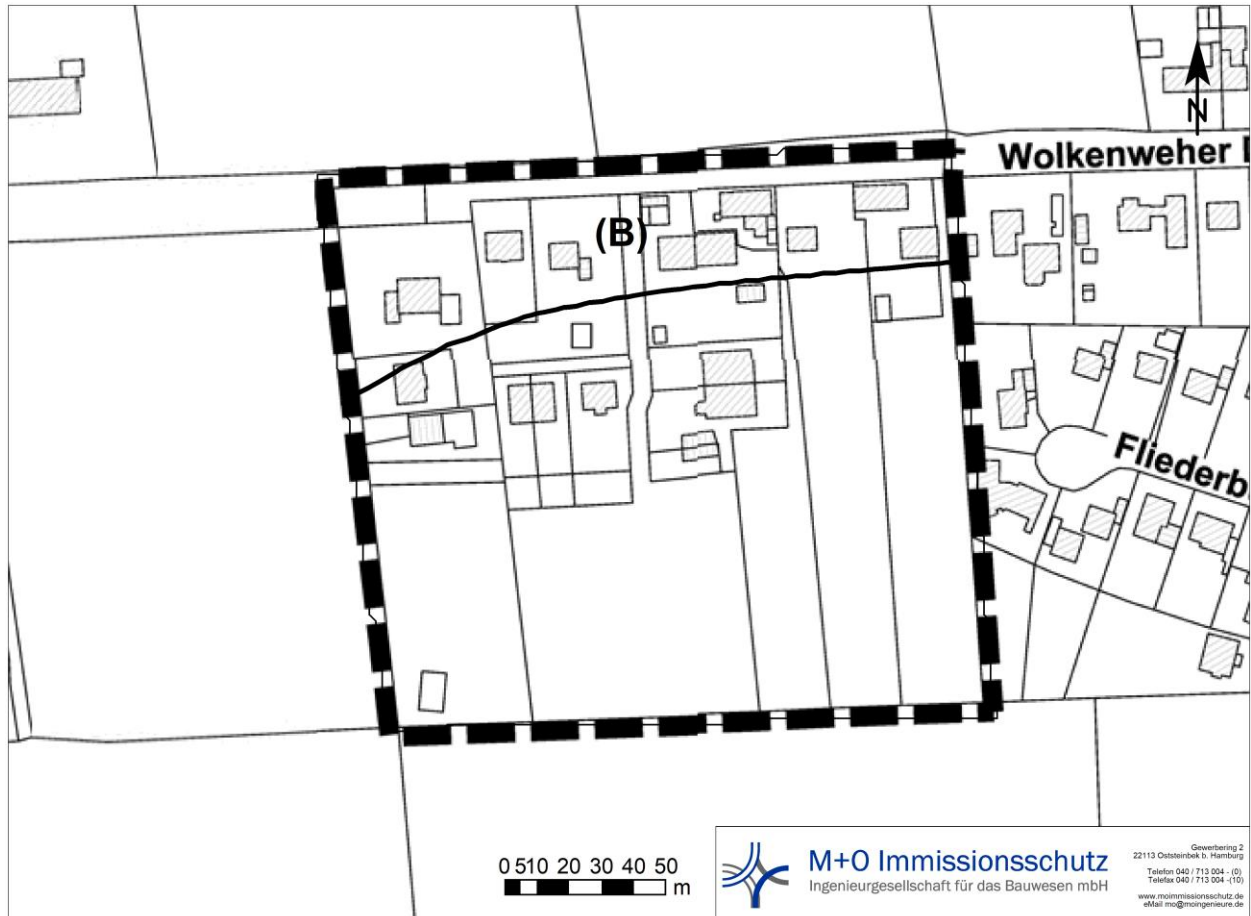
„Werden schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 errichtet, umgebaut oder erweitert, müssen deren Außenbauteile den Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen der DIN 4109-1:2018-01 entsprechen. Der Nachweis ist auf der Grundlage von DIN 4109-2:2018-01 zu führen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a) können den Abbildungen im Teil A [oder B] entnommen werden.“



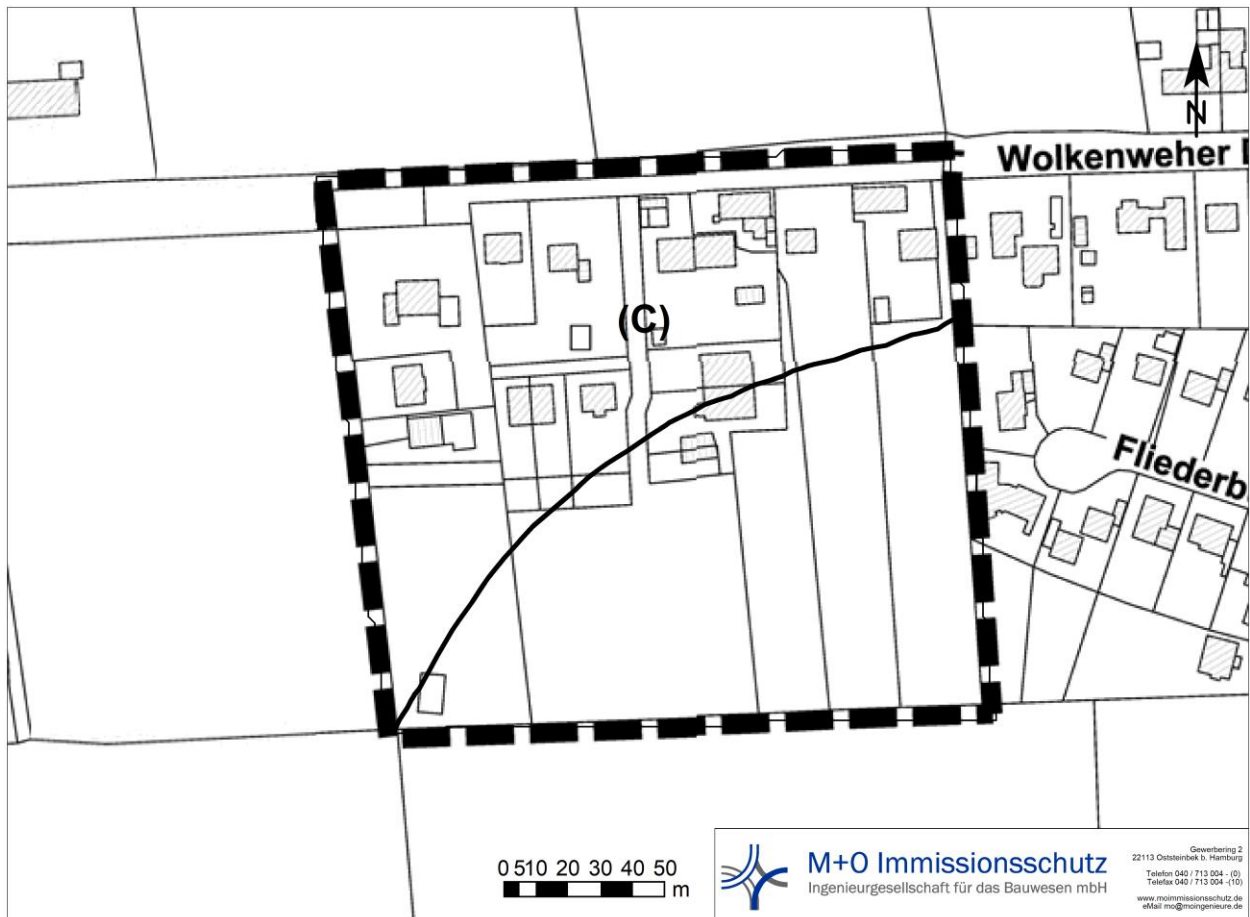
Für Außenwohnbereiche ist nachfolgende Festsetzung erforderlich.

„Für einen Außenbereich einer Wohnung (Balkone, Terrassen) in dem mit (B) gekennzeichneten Bereich ist entweder durch Orientierung an straßenabgewandten Gebäude-seiten oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten) sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Außenbereich ein Tagpegel von kleiner 58 dB(A) erreicht wird.“



Um einen ausreichenden Luftwechsel in Schlafräumen sicherzustellen, ist nachstehende Festsetzung notwendig.

„Werden in dem mit (C) gekennzeichneten Bereich Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet, umgebaut oder erweitert, muss die notwendige Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder andere technisch geeignete Maßnahmen zur Belüftung gewährleistet werden.“



Wir schlagen vor, eine Abweichung von den o. g. Festsetzungen über einen Einzelnachweis zu ermöglichen.

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

Allgemeiner Hinweis:

Wenn der B-Plan auf DIN-Normen verweist (z.B. DIN 4109), müssen diese für alle Bürger bei der Verwaltungsstelle, bei der der B-Plan eingesehen werden kann, ebenfalls einsehbar sein. In der Planurkunde muss auf die Auslegestelle und gegebenenfalls auch die Auslegezeiten hingewiesen werden (Urteil des BVerwG vom 29.07.2010 BN 21/10).

4.4 Verkehrslärmänderung in der Nachbarschaft

Zusätzlich zur bereits vorhandenen Bebauung sollen ca. 20 Wohneinheiten ermöglicht werden. Unter der Annahme von 3 Einwohnern pro Wohneinheit und 3,5 Wegen pro Einwohner und Tag, einem Anteil von Wegen außerhalb des Gebiets von 20 %, einem MIV-Anteil² von 70 % sowie einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,5 Personen je Pkw ergibt sich ein Einwohnerverkehr von rund 80 Fahrten im Querschnitt pro Tag. Hinzu kommt Besucherverkehr (ca. 15 % der Wege der Einwohner, entspricht ca. 12 Fahrten im Querschnitt pro Tag; und 0,05 Lkw-Fahrten je Einwohner und Tag, entspricht ca. 3 Fahrten im Querschnitt pro Tag.)

Daraus ergibt sich im Mittel ein Verkehrsaufkommen von rund 95 Fahrten pro Tag im Querschnitt. Auf der Wolkenweher Dorfstraße ist in der Prognose eine Grundbelastung von 3.872 Kfz/ 24 h. Wie sich die Verkehre im Straßennetz verteilen werden, ist unsererseits nicht hinreichend prognostizierbar. Ausgehend von einer 50 % Verteilung nach Osten und Westen, ergibt sich eine Änderung des Emissionspegels der Straße von rund 0,05 dB. Die zu erwartende Änderung des Verkehrslärms durch den B-Plan ist damit nur marginal.

Die Gesundheitsschwellenwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden zudem sicher eingehalten.

² MIV = motorisierter Individualverkehr

5. Lärm aus Anlagen

5.1 Windenergieanlagen

Die Stadt Bad Oldesloe hat uns folgende Kenndaten und Angaben für die beiden südwestlich des Plangebiets vorhandenen Windenergieanlagen (WEA) [22] zur Verfügung gestellt.

Tabelle 7: Kenndaten der Windenergieanlagen

Daten der Windkraftanlagen Bad Oldesloe

Steckbriefe der Windkraftanlagen am Standort Bad Oldesloe – Gemarkung Wolkenwehe

	Enercon E-101	Enercon E-40
Standortkoordinaten (UTM32-Koordinaten)	Ost: 587.160,38 m Nord: 5.962.866,26 m	Ost: 587.433,07 m Nord: 5.962.579,08 m
Nennleistung	3.050 kW	500 kW
Nabenhöhe der Turbinen	99 m	65 m
SchalleLeistungspegel	106 dB(A)	

Zusätzliche Informationen haben wir der ebenfalls von der Stadt Bad Oldesloe zur Verfügung gestellten „Vorabprüfung der Schall- und Schattenwurfimmission einer Windenergieanlage (WEA) am Standort Bad Oldesloe“ [23] entnommen.

Die Windkraftanlagen werden Tag und Nacht betrieben.

Die Berechnung der Schallausbreitung der Windkraftanlagen erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms SoundPlan 8.2 [13] auf Grundlage des in der ISO 9613-2 [7] beschriebenen Verfahrens.

Da die ISO 9613-2 nur für Schallquellen bis zu 30 m Höhe gedacht war, wurde vom Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) ein Interimsverfahren [19] entwickelt, welches bis zu einer Überarbeitung und Aktualisierung der ISO 9613-2 anzuwenden ist.

Nach dem Interimsverfahren ist die Berechnung der Schallimmissionen frequenzselektiv mit Oktavbandschalleistungspegeln zwischen 63 Hz bis 8000 Hz durchzuführen.

Zudem wurden folgende Modifikationen des Verfahrens der ISO 9613-2 vorgenommen:

- Die Richtwirkungskorrektur wird mit $D_c = 0$ dB angenommen
- Bei der Berechnung des Dämpfungsterms für die WKAs wird für die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts ein Wert von $A_{gr} = -3$ dB angesetzt
- Die meteorologische Korrektur wird mit $C_{met} = 0$ dB angesetzt.

Nach einer Empfehlung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [18] sind die bei der Schallimmissionsprognose angesetzten Schallleistungspegel zudem wie folgt zu korrigieren:

$$L_0 = L_m + \Delta L$$

$$\Delta L = 1,28 \cdot \sigma_{\text{ges}}$$

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{P_{\text{prog}}}^2}$$

Dabei ist L_0 der Schallleistungspegel, mit dem die Berechnung durchgeführt wird und L_m ist der Schallleistungspegel der jeweiligen WKA.

σ_{ges} wurde konform zu [23] mit 1,4 dB berücksichtigt.

Die Lage der Windenergieanlagen zum Plangebiet ist in der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.

Abbildung 7: Lage der Windenergieanlagen



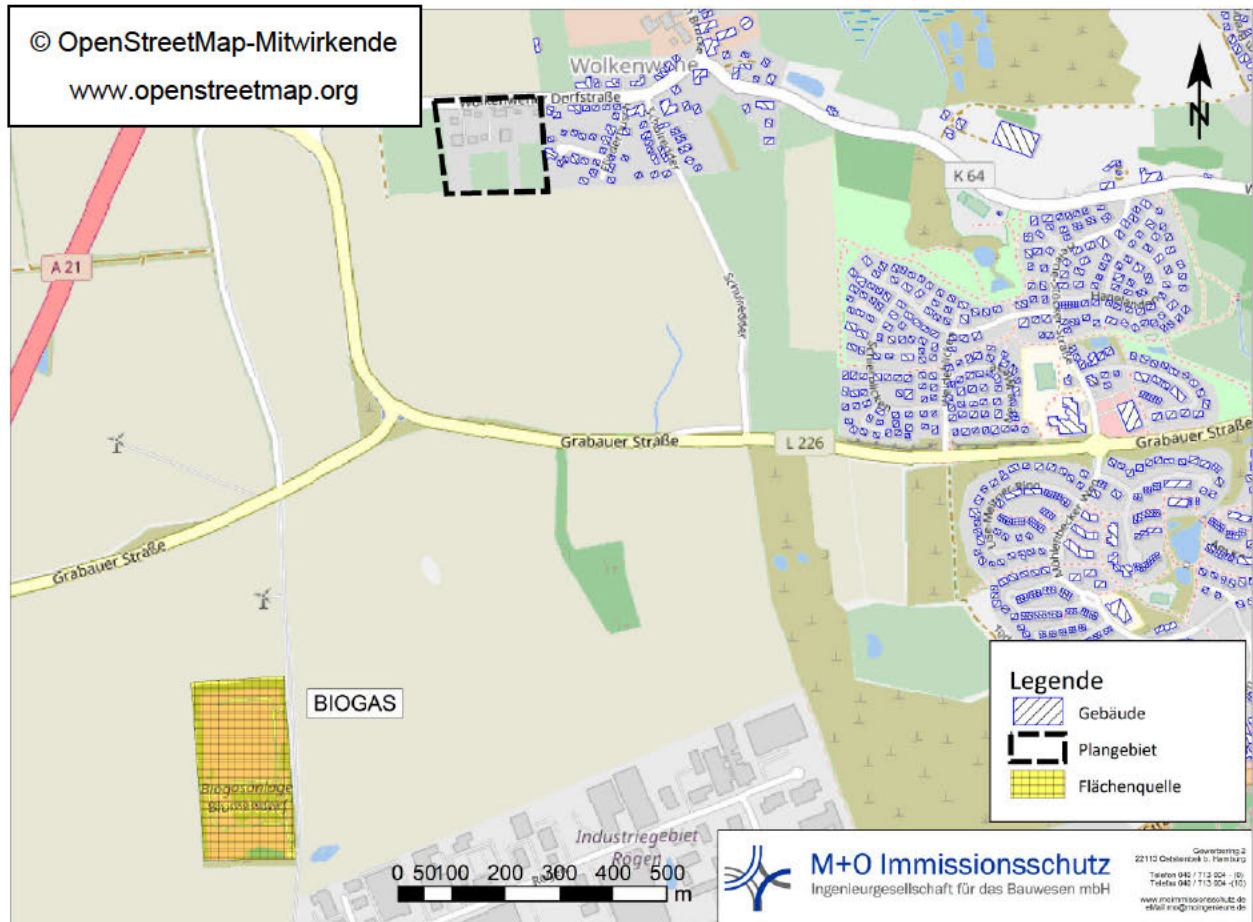
5.2 Bioenergieanlage (B-Plan Nr. 106)

Aus dem Verfahren zum B-Plan Nr. 106 liegt ein Schallgutachten für die Bioenergieanlage [21] vor.

Demnach kann für die Fläche der Bioenergieanlage im Tageszeitraum 60 dB(A) pro m² und im Nachtzeitraum 50 dB(A) pro m² angenommen werden.

Die Lage der Bioenergieanlage zum Plangebiet ist in der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.

Abbildung 8: Lage der Bioenergieanlage



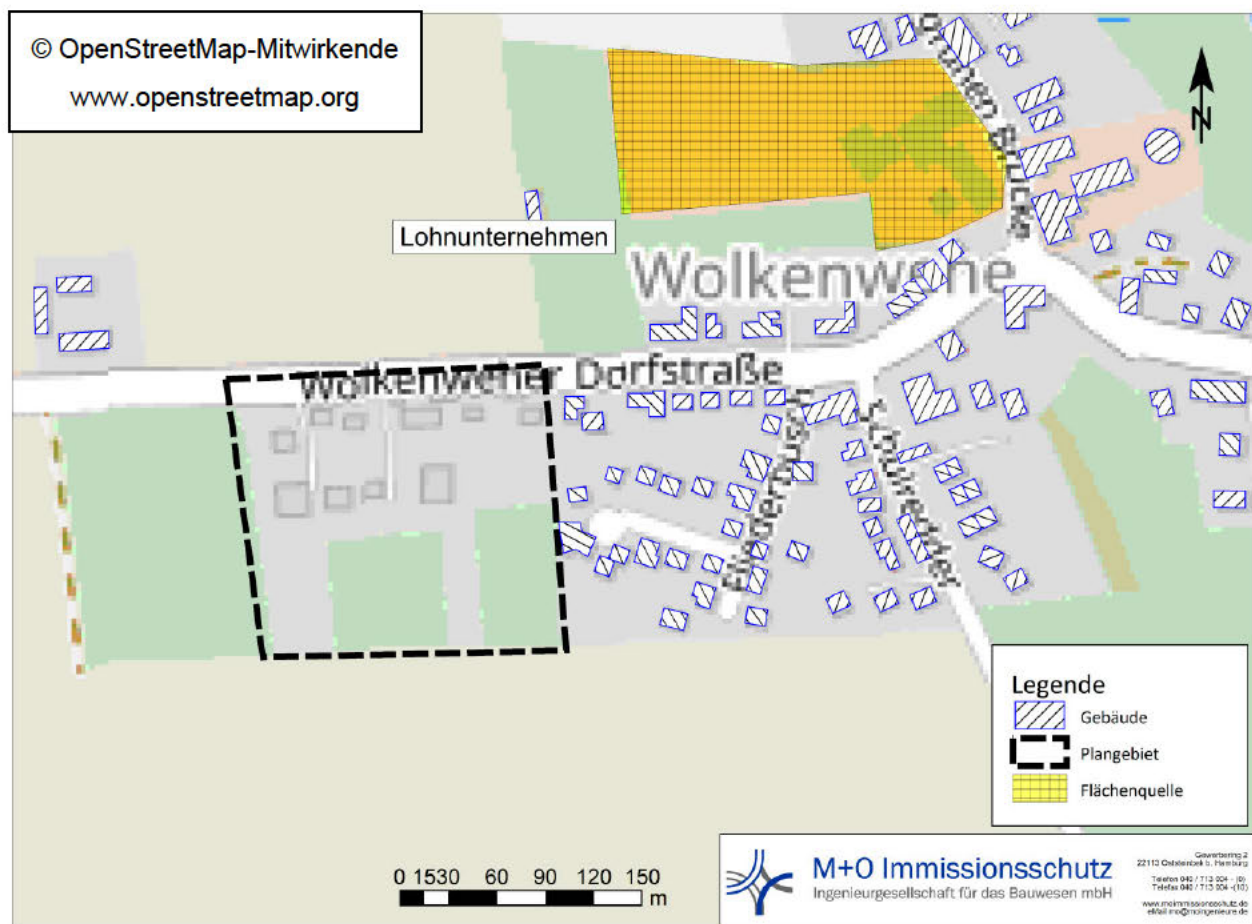
5.3 Lohnunternehmen

Für den Betrieb des Lohnunternehmens liegen keine konkreten Angaben vor. Wir haben die Emissionen der Betriebsfläche so ermittelt, dass in der Nachbarschaft (mit der Schutzwürdigkeit eines Dorfgebiets MD) die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts nicht überschritten werden.

Demnach können Emissionen für die Betriebsfläche des Lohnunternehmens im Tageszeitraum von bis zu 60 dB(A) pro m² und im Nachtzeitraum von bis zu 45 dB(A) pro m² angenommen werden.

Die Lage der Betriebsfläche des Lohnunternehmens zum Plangebiet ist in der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.

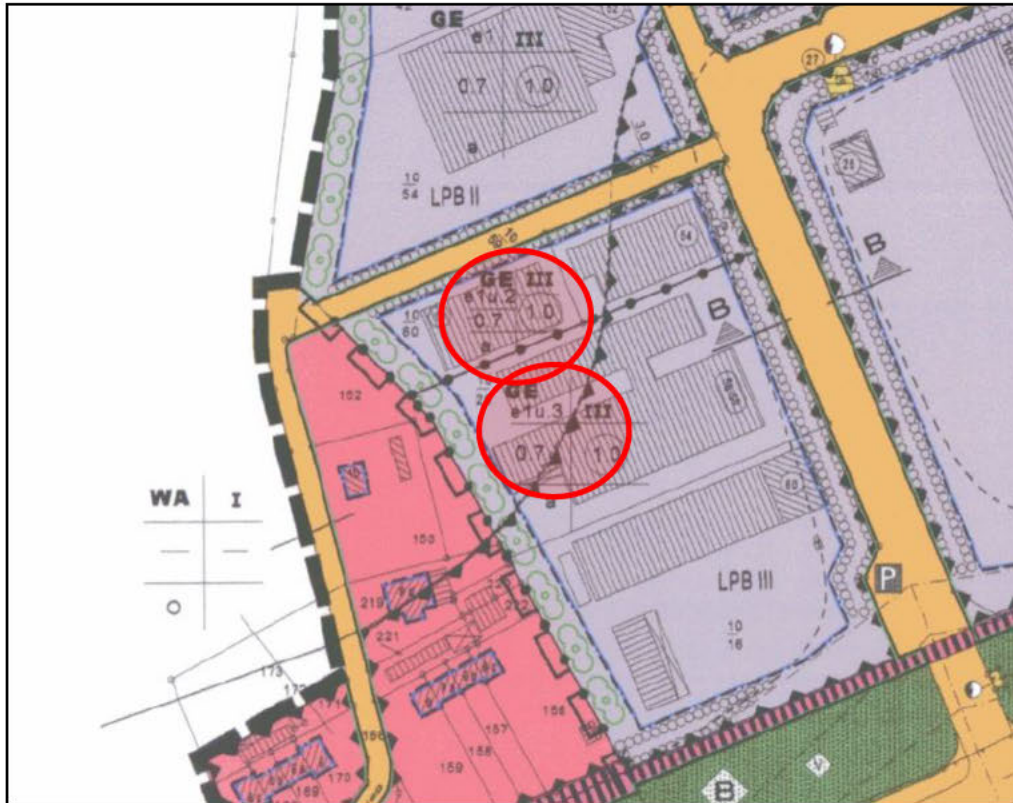
Abbildung 9: Lage der Betriebsfläche des Lohnunternehmens



5.4 Gewerbeflächen (B-Plan Nr. 37 und 79)

Die Gewerbeflächen in den B-Plänen Nr. 37 und 79 der Stadt Bad Oldesloe sind teilweise in ihren Emissionen beschränkt.

Abbildung 10: Auszug aus dem B-Plan Nr. 37, 2-Neufassung



Teil B - Text

1. Art der baulichen Nutzung

Im Gewerbegebiet mit eingeschränkter Nutzung e1 sind nicht zulässig:

- a) ☐ Schank- und Speisewirtschaften soweit sie nicht überwiegend der Versorgung des Gebietes dienen.
- b) ☐ Beherbergungsbetriebe mit Ausnahme auf dem Grundstück Sandkamp Nr. 12 sowie Einzel- und Großhandelsbetriebe, die ihre Waren an Endverbraucher veräußern. Der Ausschluss betrifft nicht das Warenangebot, das aus nicht-innenstadtrelevanten Sortimenten besteht. Nichtinnenstadtrelevante Sortimente sind:
 - ☐ Bau- und Gartenbedarf
 - ☐ Arbeitskleidung und -schuhe
 - ☐ Kraftfahrzeuge aller Art und Zubehör
 - ☐ Brennstoffe aller Art.

Ausnahmen vom Ausschluss der Einzel- und Großhandelsbetriebe mit innenstadtrelevanten Sortimenten können zugelassen werden, wenn die Betriebe im räumlichen und betrieblichen Verbund von Herstellungs- bzw. Weiterverarbeitungs-, Wartungs-, Reparatur- und / oder Kundendienststellen oder Großhandelsbetrieben stehen und die Verkaufsfläche nicht mehr als 25 % der Geschoßfläche beträgt, die unmittelbar von den vorgenannten Betriebsflächen gebildet wird.
(§ 1 Abs. 5 in Verb. mit § 1 Abs. 9 BauNVO),

- c) die ausnahmsweise zulässigen Nutzungsarten nach § 8 Abs. 3 Nr. 2 BauNVO (Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale und gesundheitliche Zwecke). Unberührt bleiben das Grundstück Sandkamp Nr. 12 und alle unselbständigen Anlagen, die in einem funktionalen Zusammenhang mit den Gewerbebetrieben stehen.
(§ 1 Abs. 6 BauNVO)

Im Gewerbegebiet mit eingeschränkter Nutzung e2 sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren flächenbezogener Schalleistungspegel am Tage 61 dB(A) und in der Nacht 46 dB(A) pro qm nicht übersteigt.

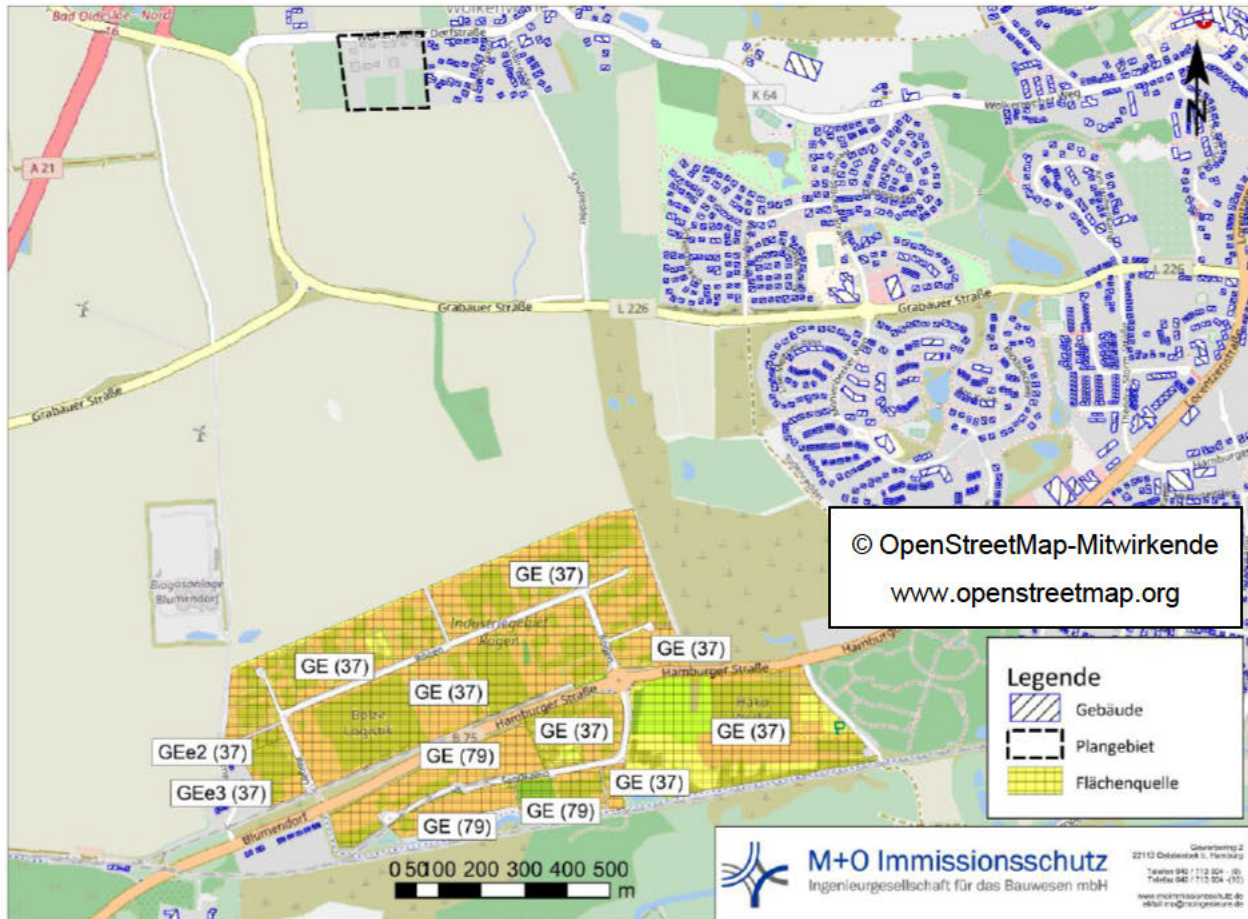
Im Gewerbegebiet mit eingeschränkter Nutzung e3 sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren flächenbezogener Schalleistungspegel am Tage 62 dB(A) und in der Nacht 47 dB(A) pro qm nicht übersteigt.

(§ 1 Abs. 4 Nr. 2 BauNVO)

Für die unbeschränkten Flächen wird der Flächenansatz aus dem Schallgutachten für die Bioenergieanlage [21] von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts pro m² übernommen.

Die Lage der gewerblichen Flächen zum Plangebiet ist in der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.

Abbildung 11: Lage der gewerblichen Flächen



5.5 Immissionen aus Anlagen im Plangebiet

5.5.1 Allgemeines zum Rechenmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms SoundPlan 8.2 [13].

Den Rechenmodellen wurden folgende Höhen zugrunde gelegt:

- Gewerbeflächen + Bioenergieanlage + Lohnunternehmen: 1,0 m über Gelände
- WEA E-40 65 m über Gelände
- WEA E-101 99 m über Gelände
- Rasterlärmkarte: 2,0 m für das Erdgeschoss tags (zur Beurteilung der Außenbereiche)
5,2 m für das Obergeschoss

5.5.2 Ergebnisse

Abbildung 12: Lärm aus Anlagen im Plangebiet tags (Rasterlärnkarte, 2,0 + 5,2 m über Gelände)

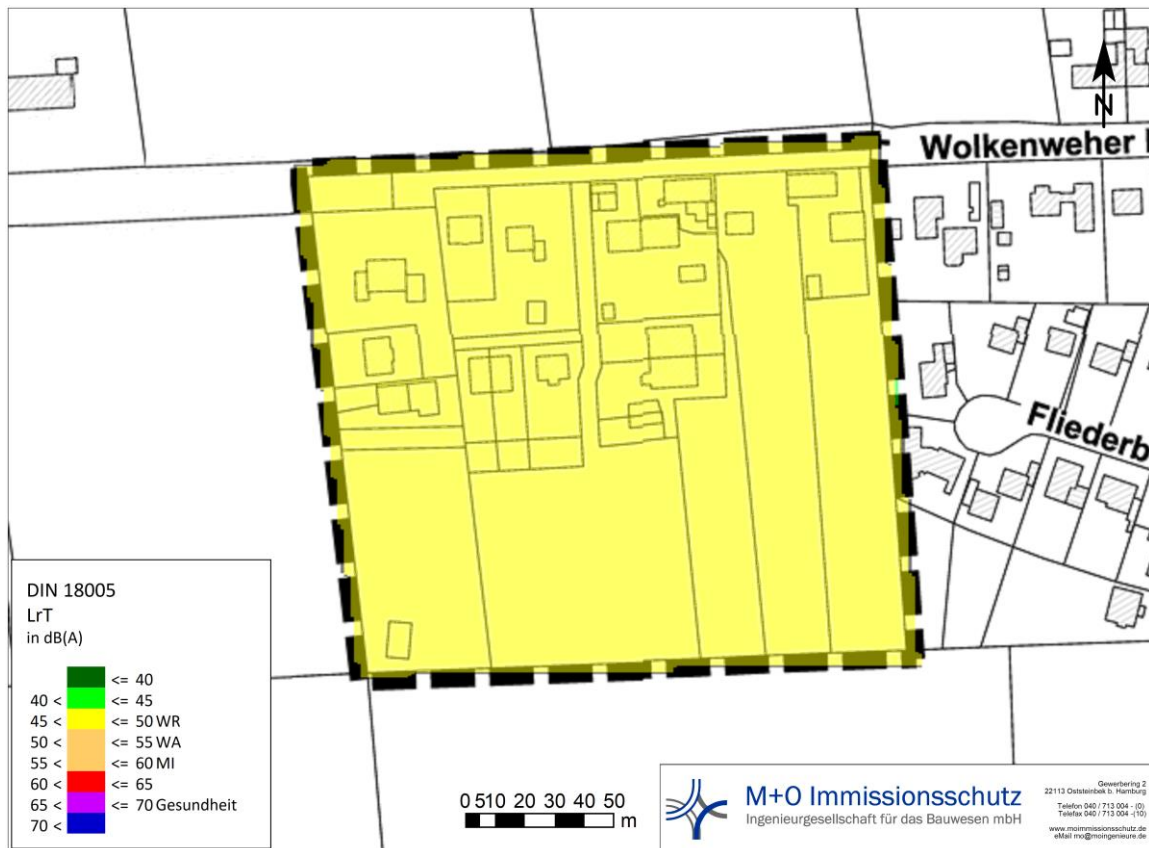
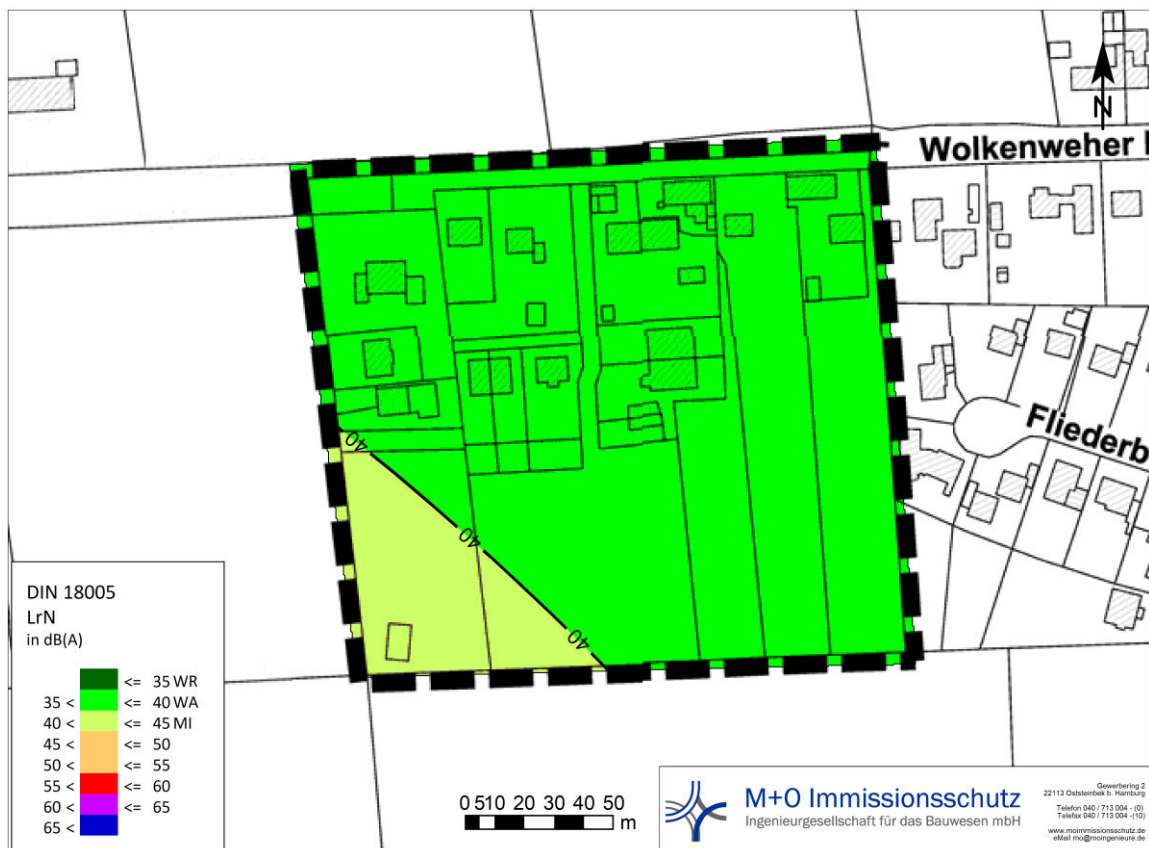


Abbildung 13: Lärm aus Anlagen im Plangebiet nachts (Rasterlärnkarte 2,0+5,2 m über Gelände)



Der Orientierungswert der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 55 dB(A) tags für allgemeine Wohngebiete (WA) ist sicher eingehalten.

Der Orientierungswert der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 40 dB(A) nachts ist dagegen im südwestlichen Plangebiet um bis zu 1 dB(A) überschritten. Ursächlich hierfür sind die Einwirkungen der Windkraftanlagen.

Anders als bei Verkehrslärm kann bei Anlagenlärm nicht passiv, z.B. mittels Einbau von Schallschutzfenstern, geschützt werden.

Es sind folgende Lösungsansätze denkbar:

1. Prüfung aktiver und städtebaulicher Lärmschutzmaßnahmen:

- a. Maßnahmen bzgl. der Bauweise, Baukörperanordnung und/oder -stellung (Lärmrobuste Struktur)

Da nur ein kleiner Teilbereich von der Überschreitung betroffen und im Plangebiet Einfamilien-/ Doppelhausbau vorgesehen ist, sind o. g. Maßnahmen nicht oder nur sehr bedingt umsetzbar.

- b. Errichtung baulicher Anlagen für den Schallschutz (z. B. Lärmschutzwand/-wall)

Da die Überschreitung nur im Nachtzeitraum auftritt und mit 1 dB(A) auch gering ist, und auch die Obergeschosse geschützt werden müssten, ist das Kosten-Nutzen-Verhältnis sehr ungünstig.

- c. Wegfall maßgeblicher Immissionsorte (Ausführung aller Fenster in Festverglasung und/oder ausschließliche Zulässigkeit von Fenstern nicht schutzbedürftiger Räume in den von potenziellen IRW-Überschreitungen betroffenen Fassadenabschnitten Festsetzung eines geschlossenen Laubengangs, so dass sich der maßgebliche Immissionsort innerhalb des Laubengangs befindet und durch dessen schallabschirmende Wirkung die IRW eingehalten werden oder bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung (z. B. Vorhangfassaden, schallschutzoptimierte Loggia mit teilweise geschosshohen Elementen auf der Brüstung, Gebäudevorsprünge bei seitlicher Einwirkung), bei denen ein vergleichbares Funktionsprinzip wie beim Laubengang zum Tragen kommt und nutzerunabhängig eine IRW-Einhaltung gesichert ist.

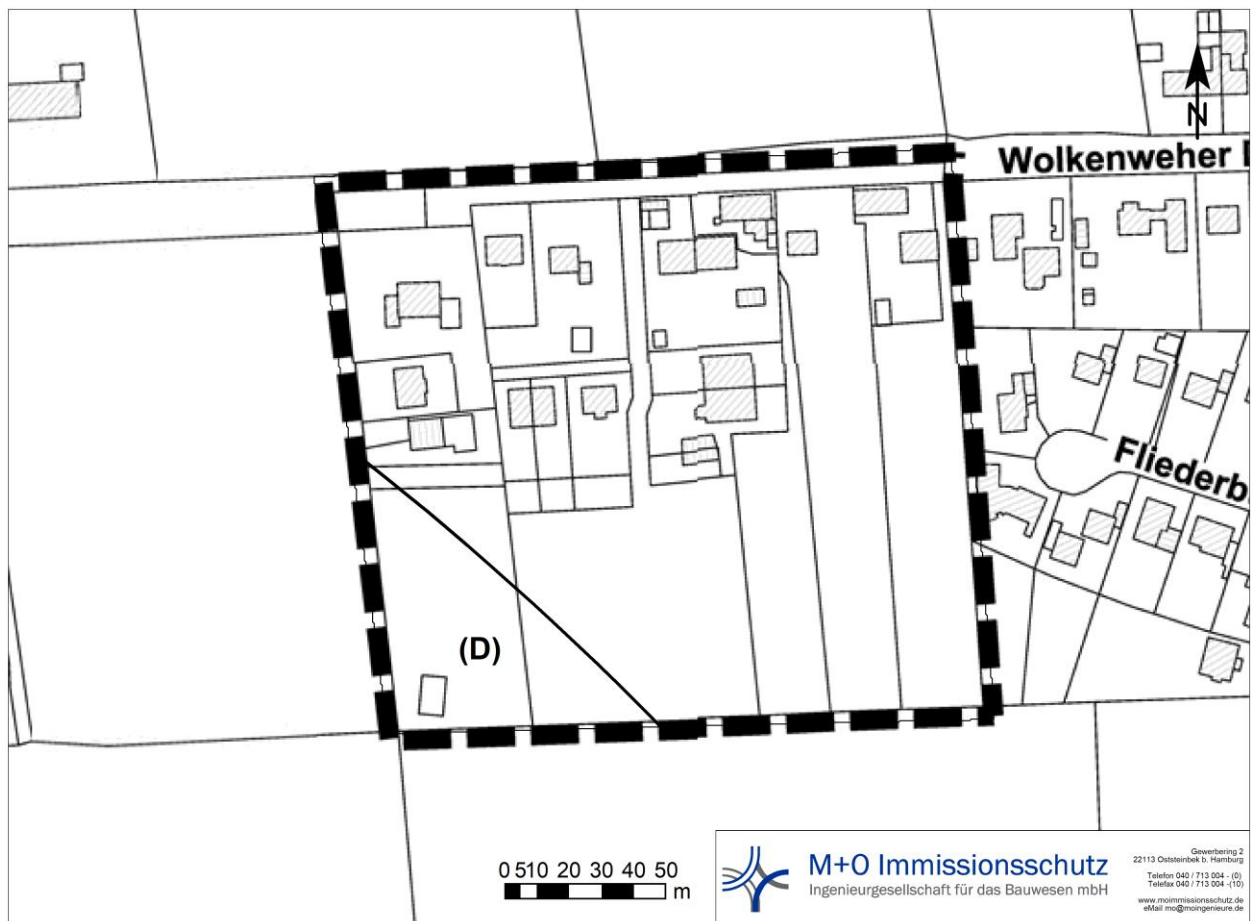
Die Umsetzung solcher Maßnahmen gestaltet sich stets schwierig, ebenso ist die Akzeptanz solcher Maßnahmen beim Einfamilien-/ Doppelhausbau eher schlecht.

2. Wir empfehlen daher, die mit schutzwürdigen Nutzungen bebaubaren Flächen (zunächst) auf den grünen Bereich zu beschränken, der unter 40 dB(A) liegt. Für den von der Überschreitung betroffenen Bereich kann zusätzlich eine „Wenn-dann-Bedingung“ als Festsetzung formuliert werden, die eine Bebauung mit schutzwürdigen Nutzungen zulässt, wenn die WEA abgängig sind.
3. **Alternativ:** Prüfung der Zumutbarkeit von Lärminderungsmaßnahmen der Anlagenbetreiber der WEA (Nachtabsenkung um 1 dB(A)) und Regelung mittels städtebaulichem Vertrag.

5.6 Festsetzungsvorschläge

Wir empfehlen die mit schutzwürdigen Nutzungen bebaubaren Flächen zunächst auf den Bereich zu beschränken, der unter 40 dB(A) liegt.

Eine „Wenn-dann-Bedingung“ für den von der Überschreitung betroffenen Bereich könnte wie folgt formuliert werden:



„In dem mit (D) gekennzeichneten Bereich ist eine Bebauung mit schutzwürdigen Nutzungen nach DIN 4109, Teil 1 und Teil 2 (Ausgaben Januar 2018) nur zulässig, wenn die Windenergieanlagen mit den nachfolgend aufgeführten Bezeichnungen und Standortkoordinaten abgängig sind.“

Daten der Windkraftanlagen Bad Oldesloe

Steckbriefe der Windkraftanlagen am Standort Bad Oldesloe – Gemarkung Wolkenwehe

	Enercon E-101	Enercon E-40
Standortkoordinaten (UTM32-Koordinaten)	Ost: 587.160,38 m Nord: 5.962.866,26 m	Ost: 587.433,07 m Nord: 5.962.579,08 m
Nennleistung	3.050 kW	500 kW
Nabenhöhe der Turbinen	99 m	65 m
Schalleleistungspegel	106 dB(A)	

Alternativ: Prüfung der Zumutbarkeit von Lärminderungsmaßnahmen der Anlagenbetreiber der WEA (Nachtabenkung um 1 dB(A)) und Regelung mittels städtebaulichem Vertrag.

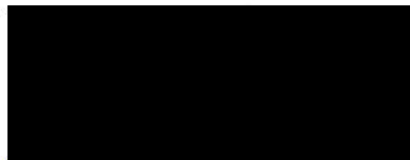
Oststeinbek, 24. Februar 2021

Aufgestellt:

Geprüft:



i.A. Dipl.-Ing. K Lemke



Dipl.-Ing. G. Wahlers
Geschäftsführer

Wenn im Rahmen der Lärmtechnischen Untersuchung verwaltungsrechtliche Aspekte behandelt werden, kann dies grundsätzlich nur unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung erfolgen, die nicht Gegenstand der Lärmtechnischen Untersuchung ist.

Quellenverzeichnis

- [1] "Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist";
- [2] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist;
- [3] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786);
- [4] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017;
- [5] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [6] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [7] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2,1996), Oktober 1999;
- [8] DIN 4109-1:20018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen;
- [9] DIN 4109-2:20018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen;
- [10] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- [11] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV). Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist;
- [12] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007;
- [13] Braunstein + Berndt GmbH, SoundPLAN Version 8.2, EDV-Programm zur Berechnung der Schallausbreitung;
- [14] Geltungsbereich des B-Plans Nr. 121 zur Verfügung gestellt durch die Stadt Bad Oldesloe am 09.10.2020;
- [15] B-Pläne und F-Plan der Stadt Bad Oldesloe von der Internetpräsenz <http://www.kreis-stormarn.de/kreis/kreiskarte/index.html> zuletzt abgerufen im Januar 2021;
- [16] Verkehrsdaten BAB 21 und K 64 zur Verfügung gestellt durch die Stadt Bad Oldesloe am 29.10.2020;

- [17] Verkehrsmengenkarte 2015 des Landes Schleswig-Holstein von der Internetpräsenz: https://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/LBVSH/Aufgaben/Strassenbau/strassenbau_Verkehrsmengenkarte2015.html, zuletzt abgerufen im Januar 2021;
- [18] Hinweise zum Schallschutz bei Windkraftanlagen, herausgegeben vom LAI, Stand 30.06.2016;
- [19] Dokumentation zur Schallausbreitung; Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen; Fassung 2015-05.1;
- [20] Lärmschutz in der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren – Heranrücken schutzbedürftiger Nutzungen an Windkraftanlagen, Gemeinsamer Erlass des MILI und des MELUND, Az.: IV 52-50003/2019, von der Internetpräsenz: https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/S/staedtebau_und_stadtenwicklung/Downloads/laermschutz_bauleitplanung.pdf?blob=publicationFile&v=3, zuletzt abgerufen im Januar 2021;
- [21] Schallgutachten zur Bioenergieanlage (Bestandteil der Begründung zum B-Plan Nr. 106) von der Internetpräsenz <http://www.kreis-stormarn.de/kreis/kreiskarte/index.html> zuletzt abgerufen im Januar 2021;
- [22] Kenndaten der vorhandenen Windenergieanlagen zur Verfügung gestellt durch die Stadt Bad Oldesloe am 29.10.2020;
- [23] Vorabprüfung der Schall- und Schattenwurfimmission einer Windenergieanlage (WEA) am Standort Bad Oldesloe zur Verfügung gestellt durch die Stadt Bad Oldesloe am 09.10.2020;