
Schalltechnische Machbarkeits- studie zur Flächenentwicklung Achtern Diek in Bad Bramstedt

Projektnummer: 25189.00

5. Dezember 2025

Im Auftrag von:
BBS Vermögensverwaltungsgesellschaft mbH
Altonaer Straße 4
24576 Bad Bramstedt

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	2
2.	Örtliche Situation	2
3.	Beurteilungsgrundlagen	2
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	2
3.1.1.	Allgemeines	2
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten	4
3.2.	Gewerbelärm	5
4.	Gewerbelärm	7
4.1.	Eingangsdaten der schalltechnischen Berechnung	7
4.2.	Emissionen	7
4.3.	Immissionen	8
4.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitung	8
4.3.2.	Beurteilungspegel	8
5.	Verkehrslärm	9
5.1.	Verkehrsmengen	9
5.2.	Emissionen	9
5.3.	Immissionen	9
5.3.1.	Allgemeines	9
5.3.2.	Beurteilungspegel aus Verkehrslärm.....	10
6.	Zusammenfassung	10
7.	Quellenverzeichnis	13
8.	Anlagenverzeichnis.....	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Eine Fläche östlich vom Bahnhof der Stadt Bad Bramstedt soll einer wohnbaulichen Entwicklung zugeführt werden. In direkter Nachbarschaft befinden sich außer dem Bahnhof und der AKN-Strecke gewerblich genutzte Flächen (im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 49 der Stadt Bad Bramstedt).

Um den entsprechenden Randbedingungen aus schalltechnischer Sicht für eine Nachnutzung der Fläche frühzeitig begegnen zu können, sollen die Auswirkungen des Gewerbe- und Schienenverkehrslärms im Rahmen einer Machbarkeitsstudie überschlägig untersucht werden. Dabei werden folgende Aufgaben bearbeitet:

- Ermittlung der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm (Schiene);
- Ermittlung der Beurteilungspegel aus Gewerbelärm aus den umliegenden gewerblich genutzten Flächen;

Die Ermittlung und Beurteilung erfolgen nach DIN 18005 einschließlich der im Beiblatt 1 zur DIN 18005 genannten schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Für die Beurteilung des Verkehrslärms werden ergänzend die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.6 der DIN 18005 gemäß TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 zu berechnen.

2. Örtliche Situation

Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich südlich der Bimöhler Straße und westlich der Straße Achtern Diek. Nördlich und nordöstlich grenzen gewerblich genutzte Flächen an das Plangebiet an. Westlich des Plangebietes verläuft die AKN-Bahnstrecke Kaltenkirchen-Bad Bramstedt-Neumünster

Die vorliegende Planung umfasst die Realisierung von Wohnbauflächen.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind dem Lageplan der Anlage A 1 zu entnehmen.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 [4] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [5] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.

- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [5] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen daher lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. 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. durch eine geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [2] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 die in Tabelle 1 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr nachts.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.6 der DIN 18005 gemäß TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 zu berechnen.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [5]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [5]			
	Verkehr ^{a)}		Anlagen ^{b)}	
	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete und Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) und urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^{c)}	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) ^{d)}	—	—	—	—

a) gilt für Verkehrslärm;

b) gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

c) für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgelände oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben

d) für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [2]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und urbane Gebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;

- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, [6], [7].

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.

3.2. Gewerbelärm

Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG [1] sind nicht genehmigungsbedürftige 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.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung¹ am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 3 aufgeführt.

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind.

¹ Die Gesamtbelastung wird gemäß TA Lärm als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung definiert. Die Vorbelastung ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.“ Letzterer stellt die Zusatzbelastung dar.“

Es gelten die in Tabelle 3 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [3]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete (MU)	63	45	93	65	70	55	90	65
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MK/MD/MI)	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA/KS)	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgelände, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten (KU)	45	35	75	55	70	55	90	65
^(a) im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm „... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“								

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet („Relevanzkriterium“).

Unbeschadet der Regelung im vorhergehenden Absatz soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen entsprechend Nummer 7.4 der TA Lärm „... durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

- sie den Beurteilungspegel der vorhandenen Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und

- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [2] erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [3]

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.“

4. Gewerbelärm

4.1. Eingangsdaten der schalltechnischen Berechnung

Als Belastungen sind die Emissionen der nächstgelegenen Misch-, Gewerbe- und gewerblich genutzten Sondergebietsflächen nördlich und nordöstlich des Plangebietes zu berücksichtigen.

Für das Sondergebiet SOe sowie für die Gewerbegebiet GEe1- GEe2 und die Mischgebiete Mle2- Mle5 im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 49 der Stadt Bad Bramstedt werden die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 49 [13] ermittelten Emissionsbeschränkungen zugrunde gelegt.

4.2. Emissionen

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen aus den östlich und nordöstlich an das Plangebiet angrenzenden gewerblichen Nutzungen (SOe, GEe1 und GEe2 sowie Mle2 bis Mle5) erfolgt auf Basis flächenbezogener immissionswirksamer Schallleistungspegel L_W (bezogen auf eine Grundfläche von 1 m², Quellhöhe 1,0 m über Gelände) analog der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 49 [13].

Eine Zusammenstellung der verwendeten Emissionsansätze können der Anlage A 2.1 und die Lage der Flächen der Anlage A 1 entnommen werden.

4.3. Immissionen

4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [10] auf Grundlage des in der TA Lärm [3] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus dem Lageplan der Anlage A 1 ersichtlich.

Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangebietes erfolgt in Form von Rasterlärmkarten bei freier Schallausbreitung.

Im Ausbreitungsmodell werden die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten außerhalb des Plangebietes (Höhen gemäß [11]) berücksichtigt.

Für die Ermittlung der Beurteilungspegelanteile aus den gewerblich genutzten Flächen wurde unter Berücksichtigung der pauschalen flächenbezogenen Schallleistungspegel mit den A-bewerteten Schallleistungspegeln, mit ebenem Gelände ohne Abschirmungen im Gewerbegebiet, ohne Ruhezeitenzuschlag sowie ohne Meteorologiekorrektur gerechnet, da es sich bei den Ansätzen um ein mathematisches Modell handelt.

4.3.2. Beurteilungspegel

Auf Grundlage der obigen Emissionsansätze wurden die Beurteilungspegel innerhalb des Plangebietes sowohl tags als auch nachts ermittelt und in Form von Rasterlärmkarten in Anlage A 2.2 graphisch dargestellt. Die Darstellung erfolgt für eine Aufpunkthöhe von 5,3 m über Gelände.

Zusammenfassend zeigt sich bei freier Schallausbreitung, dass im Tageszeitraum im Norden des Plangebietes der für allgemeine Wohngebiete geltende Orientierungswert / Immissionsrichtwert von 55 dB(A) tags teilweise überschritten wird. Der für Mischgebiete geltende Orientierungswert / Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags wird im gesamten Plangebiet eingehalten.

Im Nachtzeitraum ist festzustellen, dass der für allgemeine Wohngebiete geltende Orientierungswert / Immissionsrichtwert von 40 dB(A) nachts im Süden des Plangebietes eingehalten wird. Der geltende Orientierungswert / Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts wird überwiegend eingehalten.

(Hinweis: Die Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte sind in den Rasterlärmkarten in Anlage A 2.2 bei freier Schallausbreitung als rote Isophonen hervorgehoben.)

In Bezug auf die Anforderungen der TA Lärm zeigt sich, dass sich im Norden des Plangebietes die Umsetzung gewerblicher (Büro)nutzungen anbietet, da in diesen Bereich der für Mischgebiete geltende Orientierungswert / Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags eingehalten wird, jedoch sich in Teilbereichen Überschreitungen des geltenden Orientierungswertes / Immissionsrichtwertes von 45 dB(A) nachts ergeben.

Im Süden des Plangebietes ist demgegenüber die Ausweisung als allgemeines Wohngebiet ohne Beschränkungen möglich.

Sofern die Umsetzung von Wohnbebauung im Plangebiet angestrebt wird, in denen Überschreitungen der jeweils geltenden Immissionsrichtwerte auftreten, ist gemäß TA Lärm für die betroffenen Gebäudeseiten entsprechend ein Ausschluss von Immissionsorten für schutzbedürftige Räume erforderlich. Durch Grundrissgestaltung sollten schutzbedürftige Räume auf die lärmabgewandten Seiten orientiert werden. Für schutzbedürftige Räume ist andernfalls ein Einbau von nicht offenbaren Fenstern (Lichtöffnungen, Festverglasung) erforderlich oder architektonischer Selbstschutz umzusetzen.

5. Verkehrslärm

5.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen wird die AKN-Bahnstrecke Kaltenkirchen-Bad Bramstedt-Neumünster berücksichtigt:

Die Verkehrsbelastungen für den Schienenverkehr (Zugzahlen sowie weitere Parameter) wurden von AKN Eisenbahn AG Abteilung Betrieb - Infrastruktur – Kaltenkirchen [14] zur Verfügung gestellt.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in den Anlagen A 3.1.1 (Schienenverkehr).

5.2. Emissionen

Die Emissionspegel für den Schienenverkehrslärm wurden gemäß Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV [8] berechnet. Die Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in der Anlage A 3.1.2 zusammengestellt

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [10] auf Grundlage der Rechenregeln der Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [2] für den Schienenverkehrslärm.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangeltungsbereiches sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt in Form von Rasterlärmkarten.

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells berücksichtigt.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

5.3.2. Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

Innerhalb der Wohnentwicklungsfläche ergeben sich im schienenannahen Bereich zur AKN-Strecke Beurteilungspegel von 60 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts.

Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird teilweise, der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts wird im gesamten Plangebiet überschritten. Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags wird überwiegend eingehalten, der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) nachts wird überwiegend überschritten.

Der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags wird im gesamten Plangebiet eingehalten. Der Orientierungswert von 50 dB(A) nachts wird lediglich im Osten des Plangebietes eingehalten. Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) tags wird sicher eingehalten. Der Immissionsgrenzwert von 54 dB(A) nachts wird teilweise überschritten.

Die Schwellen einer lärmbedingten Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und von 60 dB(A) nachts werden im Plangebiet nicht erreicht.

Einer wohnbaulichen Entwicklung im Plangebiet steht damit nichts entgegen.

(Hinweis: Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in den Rasterlärmkarten in Anlage A 3.2 bei freier Schallausbreitung als rote Isophonen hervorgehoben.)

Aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der geplanten Wohnnutzung wäre nur innerhalb des Plangebietes umsetzbar und sollten parallel der Schienenstrecke verlaufen. Ggf. spricht die geplante Geschossigkeit jedoch dem Schutzzweck entgegen. Der Schutz der Wohnbebauung kann auch aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung der schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite), durch Abrücken der Baugrenzen und durch passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend sichergestellt werden.

Zum Schutz der Nachtruhe wären im gesamten Plangebiet aufgrund der Überschreitung des Beurteilungspegels von 45 dB(A) nachts aus Verkehrslärm für zum Schlafen genutzte Räume schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Bei der Beurteilung von Außenwohnbereichen lässt sich feststellen, dass geplante befestigte Außenwohnbereiche selbst bei einer Ausweisung des Plangebietes als allgemeines Wohngebiet aufgrund der überwiegenden Einhaltung des Immissionsgrenzwertes von 59 dB(A) tags überwiegend frei angeordnet werden können.

6. Zusammenfassung

Eine Fläche östlich vom Bahnhof der Stadt Bad Bramstedt soll einer wohnbaulichen Entwicklung zugeführt werden. In direkter Nachbarschaft befinden sich außer dem Bahnhof

und der AKN-Strecke gewerblich genutzte Flächen (im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 49 der Stadt Bad Bramstedt).

Um den entsprechenden Randbedingungen aus schalltechnischer Sicht für eine Nachnutzung der Fläche frühzeitig begegnen zu können, sollen die Auswirkungen des Gewerbe- und Schienenverkehrslärms im Rahmen einer Machbarkeitsstudie überschlägig untersucht werden.

Die Ermittlung und Beurteilung erfolgen nach DIN 18005 einschließlich der im Beiblatt 1 zur DIN 18005 genannten schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Für die Beurteilung des Verkehrslärms werden ergänzend die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.6 der DIN 18005 gemäß TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 zu berechnen.

Zusammenfassend zeigt sich bei freier Schallausbreitung, dass im Tageszeitraum im Norden des Plangebietes der für allgemeine Wohngebiete geltende Orientierungswert / Immissionsrichtwert von 55 dB(A) tags teilweise überschritten wird. Der für Mischgebiete geltende Orientierungswert / Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags wird im gesamten Plangebiet eingehalten.

Im Nachtzeitraum ist festzustellen, dass der für allgemeine Wohngebiete geltende Orientierungswert / Immissionsrichtwert von 40 dB(A) nachts im Süden des Plangebietes eingehalten wird. Der geltende Orientierungswert / Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts wird überwiegend eingehalten.

In Bezug auf die Anforderungen der TA Lärm zeigt sich, dass sich im Norden des Plangebietes die Umsetzung gewerblicher (Büro)nutzungen anbietet, da in diesen Bereich der für Mischgebiete geltende Orientierungswert / Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags eingehalten wird, jedoch sich in Teilbereichen Überschreitungen des geltenden Orientierungswertes / Immissionsrichtwertes von 45 dB(A) nachts ergeben.

Im Süden des Plangebietes ist demgegenüber die Ausweisung als allgemeines Wohngebiet ohne Beschränkungen möglich.

Sofern die Umsetzung von Wohnbebauung im Plangebiet angestrebt wird, in denen Überschreitungen der jeweils geltenden Immissionsrichtwerte auftreten, ist gemäß TA Lärm für die betroffenen Gebäudeseiten entsprechend ein Ausschluss von Immissionsorten für schutzbedürftige Räume erforderlich. Durch Grundrissgestaltung sollten schutzbedürftige Räume auf die lärmabgewandten Seiten orientiert werden. Für schutzbedürftige Räume ist andernfalls ein Einbau von nicht offenbaren Fenstern (Lichtöffnungen, Festverglasung) erforderlich oder architektonischer Selbstschutz umzusetzen.

Aus Verkehrslärm zeigt sich, dass der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags teilweise, der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts überschritten wird. Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags wird überwiegend eingehalten, der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) nachts wird überwiegend überschritten.

Der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags wird im gesamten Plangebiet eingehalten. Der Orientierungswert von 50 dB(A) nachts wird lediglich im Osten des Plangebietes eingehalten. Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) tags wird sicher eigen

Die Schwellen einer lärmbedingten Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und von 60 dB(A) nachts werden im Plangebiet nicht erreicht.

Einer wohnbaulichen Entwicklung im Plangebiet steht damit nichts entgegen.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der geplanten Wohnnutzung wäre nur innerhalb des Plangebietes umsetzbar und sollten parallel der Schienenstrecke verlaufen. Ggf. spricht die geplante Geschossigkeit jedoch dem Schutzzweck entgegen. Der Schutz der Wohnbebauung kann auch aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung der schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite), durch Abrücken der Bau Grenzen und durch passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend sichergestellt werden.

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangebiet aufgrund der Überschreitung des Beurteilungspegels von 45 dB(A) nachts aus Verkehrslärm für zum Schlafen genutzte Räume schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Bei der Beurteilung von Außenwohnbereichen lässt sich feststellen, dass geplante befestigte Außenwohnbereiche selbst bei einer Ausweisung des Plangebietes als allgemeines Wohngebiet aufgrund der überwiegenden Einhaltung des Immissionsgrenzwertes von 59 dB(A) tags überwiegend frei angeordnet werden können.

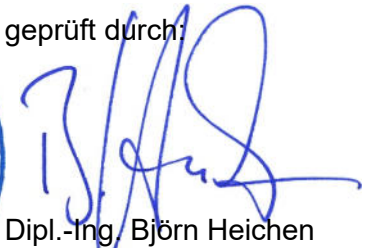
Bargteheide, den 5. Dezember 2025

erstellt durch:


Dipl.-Ing. (FH) Bianca Berghofer
Projektingenieurin



geprüft durch:


Dipl.-Ing. Björn Heichen
Geschäftsführender Gesellschafter

7. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189) geändert worden ist;
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung vom 04. November 2020, in Kraft getreten am 1. März 2021 (BGBl. I S. 2334);
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503), zuletzt geändert am 8. Juni 2017 durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- [4] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023;
- [5] DIN 18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023;
- [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;

Emissions-/Immissionsberechnung

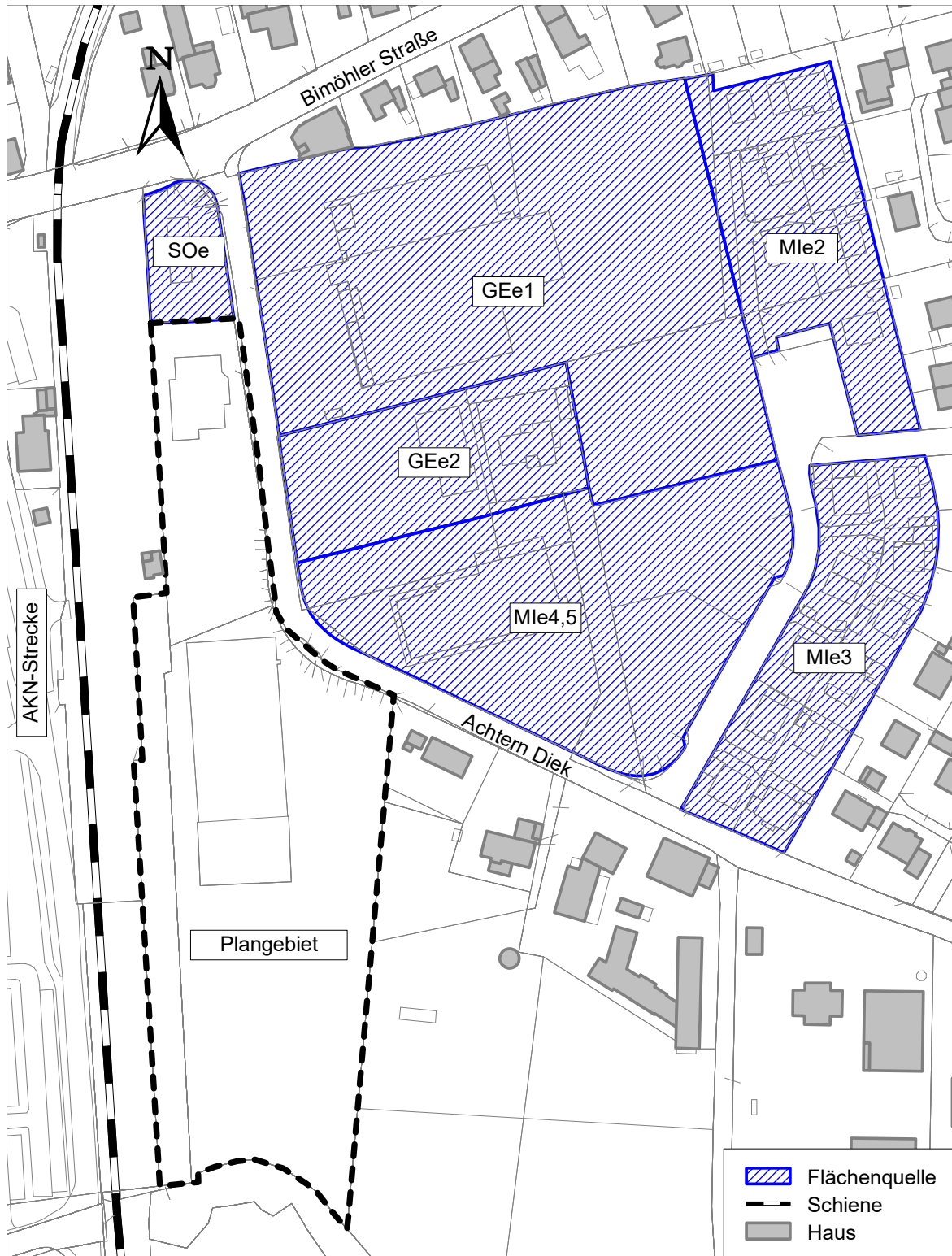
- [8] Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Stand 18. Dezember 2014;
- [9] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [10] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, CadnaA® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2025 MR 1 (32-Bit), Mai 2025;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [11] Modellgrundlage aus dem Downloadportal des Landes Schleswig-Holsteins (©**GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0**);
- [12] Bebauungsplan Nr. 49 der Stadt Bad Bramstedt, Stand 22. Juni 2005;

- [13] Lärmtechnische Untersuchung für die Stadt Bad Bramstedt, Bebauungsplan Nr. 49 der Stadt Bad Bramstedt, Projektnummer: 23-311, Masuch+Olbrisch, Oststeinbek, Stand 19. Januar 2005;
- [14] Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen, AKN Eisenbahn GmbH, Abteilung Betrieb – Infrastruktur-, Kaltenkirchen, Stand 4. September 2019;
- [15] Informationen gemäß Ortstermin, LA/RM CONSULT GmbH, 19. November 2025;

A 1 Lageplan Maßstab 1:2.000



A 2 Gewerbelärm

A 2.1 Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen SchalleLeistungspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Kürzel	Gewerbefläche	mittlere SchalleLeistungspegel				
			Fläche	Richtung Südost			
				L _w "		L _{w,r,1}	
				tags	nachts	tags	nachts
			m²	dB(A) (pro m²)		dB(A)	
Bebauungsplan Nr. 49							
1	ge01	GEE1	16.600	60	47	102,2	89,2
2	ge02	GEE2	4.370	60	50	96,4	86,4
3	ge03	SOe	1.200	60	45	90,8	75,8
4	ge04	Mle2	5.130	53	38	90,1	75,1
5	ge05	Mle3	5.250	53	38	90,2	75,2
6	ge06	Mle4,5	10.470	60	45	100,2	85,2

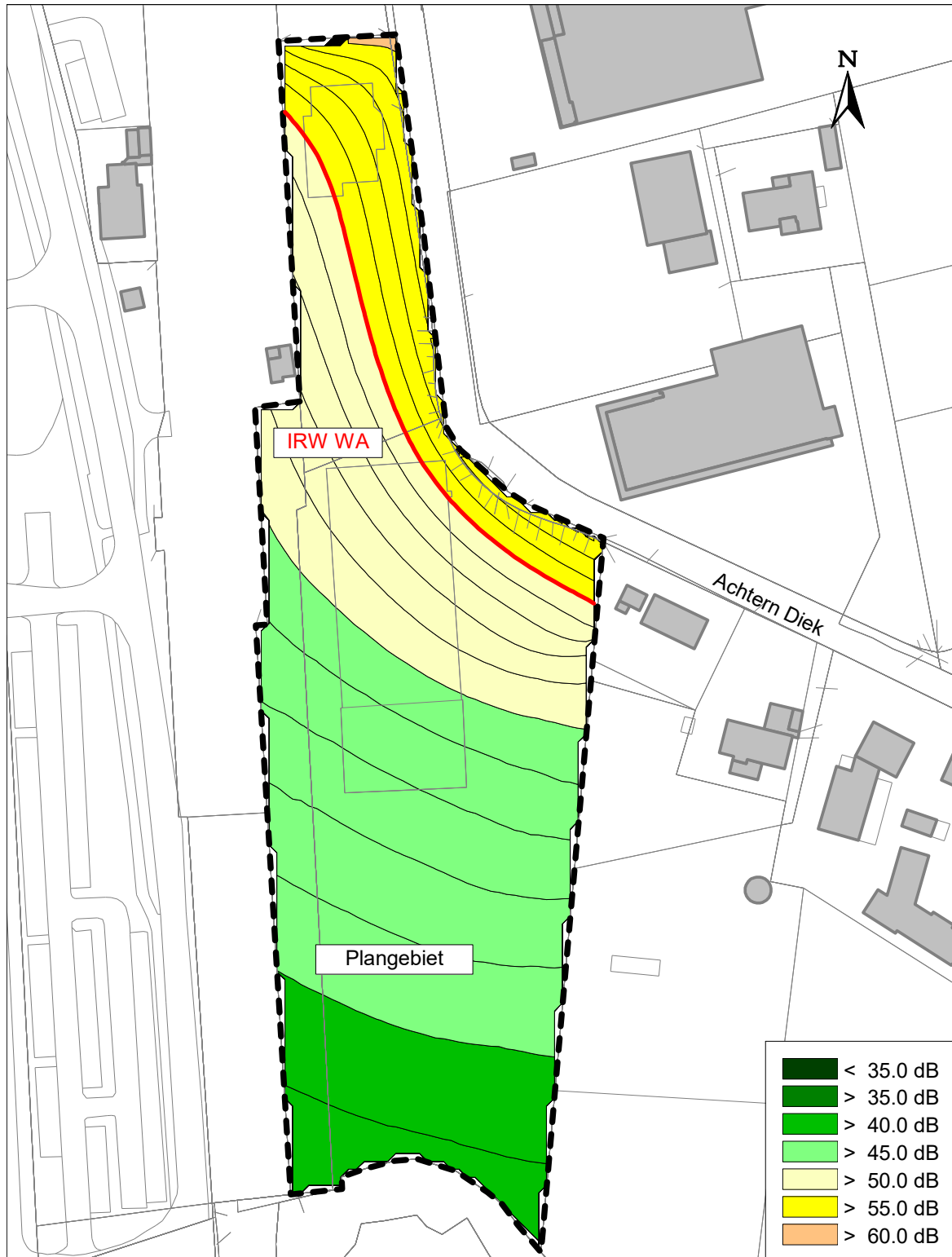
Spalte 3Flächengröße;

Spalte 4-5flächenbezogener SchalleLeistungspegel;

Spalte 6-7SchalleLeistungs-Beurteilungspegel.

A 2.2 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 2.2.1 Rasterlärmkarte tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.500



A 2.2.2 Rasterlärmkarte nachts, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.500



A 3 Verkehrslärm

A 3.1 Schienenverkehrslärm

A 3.1.1 Verkehrsbelastungen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Anzahl		Zugart	v-max	AKN Strecke A1 Abschnitt Bad Bramstedt									
				Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl
1	1	GZ-E	60	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
4	0	RV-VT	80	6_A6	2								
5	5	RV-VT	80	6_A6	1								
29	4	RV-VT	80	6_A8	1								
39	10	Summe beider Richtungen											

Bemerkung:

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 **_Achszahl** (bei Tzf, E- und V-Triebzügen-
außer bei HGV)

Für Brücken und schienengleiche BÜ sind ggf. weitere Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten: - E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieselelektrozug

Zugarten : GZ = Güterzug
RV = Regionalzug
S = Elektrotriebzug der S-Bahn HH

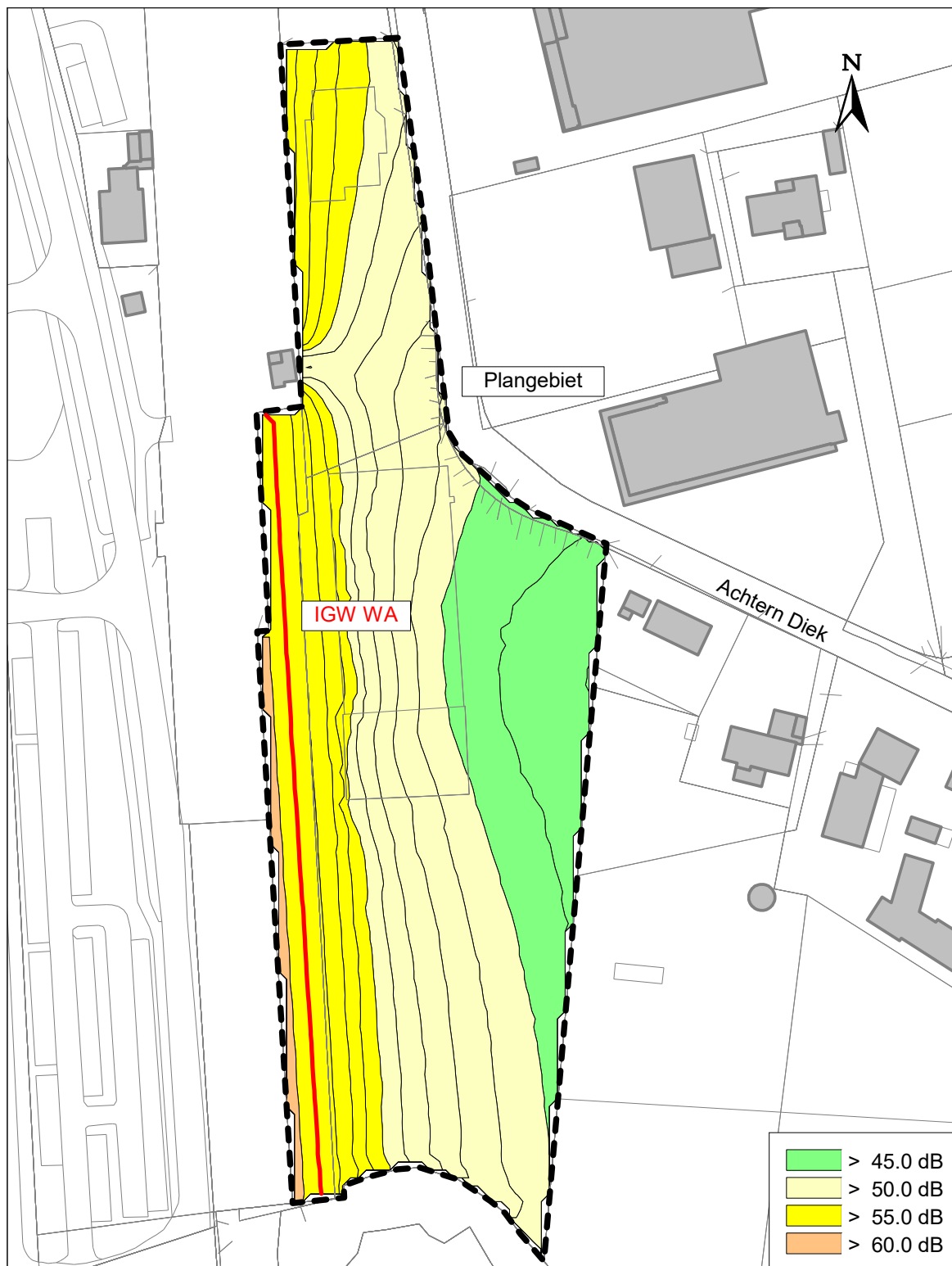
A 3.1.2 Schalleistungspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Streckenabschnitt		Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall						
			Anzahl		Bahn- übergang	Brücke	Radius	Schalleistungs- pegel Lw'	
	Gleis	Kürzel						tags	nachts
							dB(A)		
AKN-Strecke A1 Abschnitt Bad Bramstedt									
1	Gleis	sch01	39	10				73,9	72,2
2		sch02	39	10			< 300 m	81,5	80,0
3		sch03	39	10	X			79,5	78,1
4		sch04	39	10				73,9	72,2
5		sch05	39	10				73,9	72,2
6		sch06	39	10				73,9	72,2
7		sch07	39	10				73,9	72,2
8		sch08	39	10		X ¹⁾		76,7	75,1
9		sch09	39	10				73,9	72,2

¹⁾ Brückenzuschlag gemäß [9] Tabelle 9, Zeile 3

A 3.2 Beurteilungspegel aus Schienenverkehrslärm

A 3.2.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.500



A 3.2.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.500

