



Anlage 11.1

Stand: 03.06.2016

Feste Fehmarnbeltquerung
Planfeststellung

Schalltechnische
Untersuchung

Deckblatt, vollständig überarbeitete Fassung, 03.06.2016

S. 1 - 77
Grundlage der Entscheidung

vom 31.01.2019

Az.: APV-622.228-16.1-1

Dieser Plan ist Bestandteil der vorbezeichneten Entscheidung. Für die Angabe der Rechtsgrundlage und deren Fundstelle wird auf die Entscheidung verwiesen.

Kiel, den 31.01.2019

Amt für Planfeststellung Verkehr
-Planfeststellungsbehörde-

gez. Dörte Hansen

Feste Fehmarnbeltquerung Planfeststellung

Anlage 11.1 Schalltechnische Untersuchung Deckblatt, vollständig überarbeitete Fassung, 03.06.2016

Aufgestellt:

Femern
Sund ≡ Bælt

Landesbetrieb
Straßenbau und Verkehr
Schleswig-Holstein
Niederlassung Lübeck



Kopenhagen, 03.06.2016
Femern A/S

Lübeck, 03.06.2016
LBV-SH Niederlassung Lübeck

gez. Claus Dynesen

gez. Torsten Conradt

Erstellt durch:



LAIRM CONSULT GmbH
Haferkamp 6
22941 Bargteheide



Von der Europäischen Union kofinanziert
Transeuropäisches Verkehrsnetz (TEN-V)

Seite 2/77

Femern A/S

Vester Søgade 10
DK-1601 Copenhagen V

Tel +45 33 41 63 00
Fax +45 33 41 63 01

www.femern.dk
CVR 28 98 65 64

Stand: 03.06.2016

Inhaltsverzeichnis

1.	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	9
2.	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	11
2.1.	Grundlagen der Anspruchsermittlung	11
2.2.	Anwendung im vorliegenden Fall	13
2.2.1.	Bau der Festen Fehmarnbeltquerung	13
2.2.2.	Verlegung der K49 und des Marienleuchter Weges.....	14
2.2.3.	Neubau der Hafenanbindung	16
2.3.	Nachgeordnete Ermittlungen.....	16
3.	EMISSIONSPEGELBERECHNUNG	16
3.1.	Eingangsdaten.....	16
3.1.1.	Schienenverkehr.....	16
3.1.2.	Straßenverkehr	16
3.2.	Ergebnisse	18
4.	BEURTEILUNGSPEGEL	18
5.	ANSPRUCHSERMITTLUNG „DEM GRUNDE NACH“	18
5.1.	Allgemeines	18
5.2.	Bauliche Nutzungen	19
5.3.	Ergebnisse	20
5.4.	Lärmschutzmaßnahmen.....	21
6.	TUNNELKNALL	21
7.	BAULÄRM.....	22
7.1.	Beurteilungsgrundlagen	22
7.2.	Baustellenbeschreibung	24

7.3. Emissionen	26
7.4. Immissionen.....	27
7.4.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsberechnung	27
7.4.2. Bauliche Nutzungen	27
7.4.3. Beurteilungspegel	28
7.5. Zusammenfassung und Bewertung	33
7.6. Baustellenverkehr.....	35
8. QUELLEN.....	38

Anlagenverzeichnis

ANLAGE 11.1.1. ZUSAMMENSTELLUNG DER BELASTUNGEN UND EMISSIONSPEGEL	41
ANLAGE 11.1.2. SCHALLTECHNISCHE LAGEPLÄNE, PLÄNE 1 BIS 3	42
ANLAGE 11.1.3. SCHALLTECHNISCHE ERGEBNISSE (PEGELLISTEN).....	43
ANLAGE 11.1.4. FOTODOKUMENTATION	55
ANLAGE 11.1.5. EMISSIONEN AUS BAULÄRM	69
ANLAGE 11.1.6. BAULÄRM, LAGE DER QUELLEN UND IMMISSIONSORTE.....	71
ANLAGE 11.1.7. BEURTEILUNGSPEGEL AUS BAULÄRM	72

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Abgrenzung des Ausstrahlungsbereiches am Ende des Ausbauabschnittes [9]	15
---	-----------

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zeitkorrekturen gemäß AVV Baulärm.....	22
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm [4].....	23
Tabelle 3: Beurteilungspegel aus Baulärm. Farblich markierte Zellen bezeichnen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm um bis zu 5 dB(A) (gelb) bzw. mehr als 5 dB(A) (orange).....	30

Abkürzungsverzeichnis

Abk	Abkürzung
A1	ebenerdiger Außenwohnbereich
AG	Aktiengesellschaft
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
B	Bundesstraße
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BüG	Besonders überwachtes Gleis
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
DB	Deutsche Bahn
dB(A)	Dezibel (A)
E	Europastraße
EG	Erdgeschoss
FBQ	Feste Fehmarnbeltquerung
gem.	gemäß
h	Stunde
IO	Immissionsort
IGW	Immissionsgrenzwert
Kfz	Kraftfahrzeuge
LKW	Lastkraftwagen
L _{m,E}	Emissionspegel

MD	Dorfgebiet
MI	Mischgebiet
N	Nord
NO	Nordost
NW	Nordwest
Nr.	Nummer
O	Ost
OG	Obergeschoss
Pkw	Personenkraftwagen
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
S	Süd
SO	Südost
SW	Südwest
t	Tonnen
vgl.	vergleiche
VLärm- SchR	Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes
W	West
WA	Allgemeines Wohngebiet
WR	Reines Wohngebiet
z.B.	Zum Beispiel

1. Anlass und Aufgabenstellung

Im Rahmen des Staatsvertrages vom 3. September 2008 zwischen der Bundesrepublik Deutschland und dem Königreich Dänemark wurden die Errichtung und der Betrieb einer Festen Fehmarnbeltquerung zwischen Puttgarden (Fehmarn, Deutschland) und Rødbyhavn (Lolland, Dänemark) beschlossen. Am 17. Juli 2009 wurde der Staatsvertrag im deutschen Recht durch den Deutschen Bundestag per Ratifizierungsgesetz verankert [24].

Der Staatsvertrag umfasst die Errichtung und den Betrieb einer nutzerfinanzierten festen Querung über den Fehmarnbelt sowie den Ausbau der jeweiligen Hinterlandanbindungen der Festen Fehmarnbeltquerung auf der deutschen und der dänischen Seite. Die Querung wird aus einer zweigleisigen und elektrifizierten Eisenbahnstrecke bestehen sowie aus einer vierstreifigen Straße im Zuge der E 47. Eine ausführliche Beschreibung des Vorhabens ist im Erläuterungsbericht (Anlage 1 der Planfeststellungsunterlage) enthalten.

Das Untersuchungsgebiet auf deutscher Landseite (Insel Fehmarn) bezieht sich dabei auf den Bereich nördlich der geplanten Anschlussstelle Puttgarden, wobei die Anschlussstelle im Untersuchungsgebiet enthalten ist.

Im Rahmen der Vorplanung wurden vier Hauptvarianten (Absenktunnel, Schrägkabelbrücke, Hängebrücke, Bohrtunnel) untersucht. Als Ergebnis des Hauptvariantenvergleiches wurde nach Abwägung aller Belange die Variante „Absenktunnel“ als Vorzugslösung für die Umsetzung der Festen Fehmarnbeltquerung ermittelt. Gegenstand dieser schalltechnischen Untersuchung sind die Bahn- und Straßentrasse nördlich der Anschlussstelle Puttgarden hin zum Tunnel der Festen Fehmarnbeltquerung.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ist auf der Grundlage der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [3]) zu prüfen, ob sich durch den Bau der Festen Fehmarnbeltquerung auf der Insel Fehmarn im Abschnitt nördlich der Anschlussstelle Puttgarden Anspruchsberechtigungen auf Lärmschutz „dem Grunde nach“ ergeben und inwieweit Lärmschutzmaßnahmen in Betracht kommen.

Die vorliegende Planung umfasst neben dem Bau der Festen Fehmarnbeltquerung einige weitere straßenbauliche Maßnahmen. So ist der Neubau der Hafenanbindung zwischen dem Fährhafen Puttgarden und der K 49 südlich der Ortslage Puttgarden vorgesehen. Die K 49 wird im Zuge der Überquerung der ausgebauten Bahn- und Straßentrasse in ihrem Verlauf geringfügig angepasst. Der Marienleuchter Weg wird in seiner Linienführung zwischen der bestehenden Unterführung unter der alten B 207 und Bahnanlage und der künftigen Überführung über die künftige Bahnstrecke ca. 180 m nach Osten verschoben. Für diese Maßnahmen erfolgt ergänzend eine Prüfung auf Lärmschutz „dem Grunde nach“.

Derzeit ist nicht abzusehen, ob nach Inbetriebnahme der Festen Fehmarnbeltquerung der heutige Fährverkehr weiterbetrieben oder eingestellt werden wird. In diesem Gutachten wird davon ausgegangen, dass nach Fertigstellung der Festen Fehmarnbeltquerung die gesamten

künftigen Verkehre zwischen Puttgarden und Rødby ausschließlich durch den Tunnel abgewickelt werden.

Darüber hinaus werden in der vorliegenden Untersuchung die Einwirkungen aus Baulärm in der Nachbarschaft während der Bauphase zur Festen Fehmarnbeltquerung abgeschätzt. Dies erfolgt auf Grundlage der AVV Baulärm.

Gegenstand der vorliegenden Planung ist ausschließlich der Bau der Festen Fehmarnbeltquerung und der damit verbundenen notwendigen Folgemaßnahmen nach § 142 Abs. 1 Satz 1 Landesverwaltungsgesetz Schleswig-Holstein (LVwG). Die Untersuchung und Darstellung der Auswirkungen der Anbindungen für die Schienenstrecke und Straße (die so genannten Hinterlandanbindungen) sind Gegenstand gesonderter, fachgesetzlich vorgeschriebener Planfeststellungsverfahren.

Nach den verbindlichen Vorgaben des Staatsvertrages vom 03.09.2008 zwischen der Bundesrepublik Deutschland und dem Königreich Dänemark, umgesetzt durch Gesetz des Deutschen Bundestages vom 17.07.2009 (BGBl. II, S. 799), dort Art. 5 Abs. 2, erfolgten die Elektrifizierung der Schienenstrecke zwischen Lübeck und Puttgarden sowie der Ausbau der Straßenverbindung E47 zwischen Heiligenhafen (Ost) und Puttgarden zu einer vierstreifigen Bundesstraße in der Bundesrepublik Deutschland spätestens bis zur Eröffnung der Festen Fehmarnbeltquerung. Der weitere Ausbau der Schienenstrecke zwischen Bad Schwartau und Puttgarden zu einer zweigleisigen elektrifizierten Schienenstrecke erfolgt spätestens innerhalb von sieben Jahren nach der Eröffnung der Festen Fehmarnbeltquerung. Nach Artikel 5 Abs. 4 des Staatsvertrages unternehmen die Vertragsstaaten alles in ihrer Macht stehende, um das Projekt gemäß den Annahmen zu verwirklichen.

Aus den verbindlichen Vorgaben des Staatsvertrages zur zeitlichen Verknüpfung der Herstellung der o.g. Ausbaustufen sowohl der Schienen- als auch der Straßenhinterlandanbindung mit der Inbetriebnahme der Festen Fehmarnbeltquerung und der jeweiligen fachgesetzlich vorgeschriebenen, gesonderten Planfeststellungsverfahren ergibt sich danach die rechtliche Gewährleistung der vollständigen und rechtzeitigen Konfliktbewältigung auch hinsichtlich etwaiger Auswirkungen der Festen Fehmarnbeltquerung auf die nachfolgende Schienen- bzw. Straßenhinterlandanbindung.

Die vorliegende Überarbeitung der schalltechnischen Untersuchung berücksichtigt die Fortschreibung der Verkehrsprognose auf den Prognosehorizont 2030.

2. Beurteilungsgrundlagen

2.1. Grundlagen der Anspruchsermittlung

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sind nach §§ 41 – 43 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [1] dem Träger der Baulast die Errichtung und die Unterhaltung der Lärmschutzanlagen aufzuerlegen, die zur sicheren Benutzung der benachbarten Grundstücke gegen erhebliche Belästigungen notwendig sind.

Nach der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990 [3] gelten im Einzelnen folgende Regelungen:

- § 1 Anwendungsbereich:

- (1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen- und Schienenwege).
- (2) Die Änderung ist wesentlich, wenn
 1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere Gleise baulich erweitert wird oder
 2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

- § 2 Immissionsgrenzwerte:

- (1) Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

	Tag	Nacht
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)

2.	in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
3.	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
4.	in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

(2) Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in den 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 der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

(3) Wird die zu schützende Tätigkeit nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

- § 3 Berechnung des Beurteilungspegels

Der Beurteilungspegel ist für Straßen und für Schienenwege zu errechnen.

Ist Anspruch auf Lärmschutz aufgrund der Voraussetzungen gegeben, sind gem. § 41 Abs. 1 BImSchG in erster Linie Schutzmaßnahmen an den Verkehrswegen – aktive Lärmschutzmaßnahmen – vorzusehen (Wälle, Wände oder Kombinationen beider; bei der Bahn zusätzlich das Besonders überwachte Gleis - BüG). Sind diese aktiven Lärmschutzmaßnahmen technisch nicht durchführbar, mit anderen öffentlichen oder privaten Belangen unvereinbar oder stehen ihre Kosten außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck, so können sie unterbleiben. In diesem Fall hat der Eigentümer der betroffenen Anlagen gegen den Träger der Baulast einen Anspruch auf Erstattung seiner Aufwendungen für notwendige erbrachte Lärmschutzmaßnahmen (*Anspruchsberechtigung im notwendigen Umfang für passive Schallschutzmaßnahmen*) bzw. auf Ausgleich durch Geldentschädigung für Beeinträchtigungen von zum Wohnen im Freien geeigneten und bestimmten Bereichen („*Außenwohnbereiche*“). Entsprechendes gilt auch, wenn aktiver Lärmschutz zwar vorgesehen wird, Beeinträchtigungen aber verbleiben.

Zur Auslegung von BImSchG und 16. BImSchV werden für den Straßenbau die Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97 – und für den Schienenbau entsprechende Hinweise des Eisenbahnbundesamtes [7] herangezogen.

2.2. Anwendung im vorliegenden Fall

2.2.1. Bau der Festen Fehmarnbeltquerung

Im vorliegenden Fall handelt es sich bei den geplanten schienen- und straßenbaulichen Maßnahmen im Sinne des § 1 Abs. 1 der 16. BImSchV um einen Neubau. Die Anspruchsberechtigung auf Lärmschutzmaßnahmen „dem Grunde nach“ leitet sich für diesen Fall aus der Überschreitung der gebietspezifischen Immissionsgrenzwerte durch die Emissionen des Neubauabschnittes ab.

Bei der Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen ist zu beachten, dass jeder Verkehrsweg für sich getrennt zu betrachten ist. Es kommt nur auf den Verkehrslärm an, der von dem zu bauenden Verkehrsweg ausgeht. Eine tatsächliche Vorbelastung durch einen anderen Verkehrsweg, z.B. Straße mit Schiene, aber auch Straße/alt mit Straße/neu, findet bei der Bestimmung des maßgeblichen Beurteilungspegels keine Berücksichtigung (Auszug aus [9]).

Auch für den Neubau von zwei Verkehrswegen im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens ist nach aktueller Rechtsprechung (BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 - 4 A 5.04) in der Regel die Bildung eines Summenpegels nicht geboten. Eine Summenbetrachtung könnte geboten sein, falls der neue oder der zu ändernde Verkehrsweg in Zusammenwirkung mit vorhandenen Vorbelastungen anderer Verkehrswege insgesamt zu einer Lärmbelastung führt, die mit Gesundheitsgefahren oder einem Eingriff in die Substanz des Eigentums verbunden ist. Hierfür gibt es in der Rechtsprechung keine eindeutigen Grenz- oder Richtwerte. Bei allen Vorbehalten lässt sich den bisherigen Äußerungen der laufenden Rechtsprechung entnehmen, dass eine solche absolute Schwelle etwa bei Außenpegeln in Bereichen von (deutlich) mehr als 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts erreicht wird ([9], Rn. 76ff). Im Rahmen der vorhergehenden Umweltverträglichkeitsstudie wurde hierzu festgestellt, dass diese Außenpegel an den maßgebenden Immissionsorten nicht erreicht werden.

Im vorliegenden Fall erfolgt daher die Anspruchsermittlung auf Lärmschutzmaßnahmen „dem Grunde nach“ jeweils getrennt für den Neubauabschnitt der B 207 und den Neubauabschnitt der Schiene.

Im Zuge des Baus der Festen Fehmarnbeltquerung erfolgt südlich der Anschlussstelle Puttgarden der Ausbau (und damit außerhalb des hier antragsgegenständlichen Vorhabens) der vorhandenen Schienen- und Straßenwege (FBQ-Hinterlandanbindungen). Die Anschlussstelle Puttgarden stellt die Schnittstelle zwischen diesem Vorhaben („Feste Fehmarnbeltquerung“) und der straßenseitigen Hinterlandanbindung dar. Die Schnittstelle bei der Bahn liegt etwa in Höhe der derzeitigen Brücke der Kreisstraße 49 über das Bestandsgleis der DB Netz AG und der B 207. Im Rahmen der beiden Hinterlandanbindungen werden die vorhandene DB-Strecke zweigleisig und der vorhandene Abschnitt der B 207 vierstreifig ausgebaut.

Bei den schienen- und straßenbaulichen Maßnahmen der FBQ-Hinterlandanbindungen handelt es sich im Sinne des § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV um eine wesentliche Änderung. Die An-

spruchsberechtigung auf Lärmschutzmaßnahmen „dem Grunde nach“ leitet sich bei einer wesentlichen Änderung ebenfalls aus der Überschreitung der gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte ab. Die Untersuchung des Umfanges an Anspruchsberechtigten innerhalb der Plangrenzen der FBQ-Hinterlandanbindungen (Schiene bzw. Straße) erfolgt in gesonderten Planfeststellungsverfahren.

Die Emissionen der FBQ-Hinterlandanbindungen sind jedoch wegen möglicher „Ausstrahlungseffekte“ auf das hier antragsgegenständliche Vorhaben zu beachten. Dabei wurden lediglich die Emissionen der angrenzenden Hauptstrecken berücksichtigt. Die Emissionen von den Auf- und Abfahrrampen sind aufgrund der geringeren Belastungen und der hinreichend großen Entfernungen zu den maßgeblichen Einwirkbereichen nicht relevant und wurden daher nicht berücksichtigt.

Die Ermittlung möglicher Lärmschutzansprüche geschieht nach Maßgabe der 16. BImSchV für die Immissionsorte der schützenswerten Bebauung in der Nachbarschaft der Festen Fehmarnbeltquerung. Das Untersuchungsgebiet für die schalltechnische Untersuchung wurde anhand der nächtlichen Grenzwertisophone für Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheimen von 47 dB(A) eingegrenzt. Hierbei handelt es sich um den niedrigsten Grenzwert der 16. BImSchV. Mit zunehmendem Abstand der Immissionsorte vom schallemittierenden Verkehrsweg nehmen auch die Lärmimmissionen ab, so dass die schalltechnische Untersuchung sich auf den Bereich innerhalb der 47 dB(A)-Isophone beschränken kann. Ungeachtet dessen sind auch schalltechnische Berechnungen für Referenzimmissionsorte jenseits der 47 dB(A)-Isophone aus Gründen der Planungssicherheit durchgeführt worden.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde der Ortsteil Bannedorf nicht detailliert untersucht. Bannedorf liegt außerhalb des Untersuchungsgebietes der Festen Fehmarnbeltquerung, jedoch innerhalb des Untersuchungsgebietes der FBQ-Hinterlandanbindung. Die Anspruchsberechtigung für den Ortsteil Bannedorf auf Lärmschutzmaßnahmen „dem Grunde nach“ wird im Rahmen der Untersuchung zur FBQ-Hinterlandanbindung durchgeführt. Für das vorliegende Verfahren ist festzustellen, dass die Entfernung der nächstgelegenen Bebauung in Bannedorf zur Verfahrensgrenze mehr als 770 m (Schiene) bzw. 600 m (Straße) beträgt. Aufgrund dieser großen Entfernung ergeben sich keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte durch Ausstrahlung von den Neubauabschnitten (Straße und Schiene), Ansprüche auf Lärmschutz sind somit nicht abzuleiten.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten und die Lage der Immissionsorte können den Lageplänen der Anlage 11.1.2 Blatt 1 bis 3 sowie zusätzlich zur Veranschaulichung der Fotodokumentation der Anlage 11.1.4 entnommen werden.

2.2.2. Verlegung der K49 und des Marienleuchter Weges

Bei den geplanten straßenbaulichen Maßnahmen an der K 49 und am Marienleuchter Weg handelt es sich jeweils im Sinne des § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV um einen erheblichen baulichen Eingriff. Es ist zu prüfen, ob sich eine „wesentliche Änderung“ einstellt.

Die Anspruchsberechtigung auf Lärmschutzmaßnahmen „dem Grunde nach“ leitet sich bei Vorliegen eines erheblichen baulichen Eingriffs unter Beachtung der Kriterien der 16. BIm-SchV aus dem Vergleich des baulichen Nachher-Zustands mit dem baulichen Vorher-Zustand ab. Beim Vergleich beider baulicher Zustände sind die der Straßenplanung zugrunde gelegten identischen Prognoseverkehrsbelastungen zu verwenden. Der Vorherzustand der K 49 ist durch die Planfeststellung zur straßenseitigen Hinterlandanbindung, der Vorherzustand für den Marienleuchter Weg durch den derzeitigen Zustand gegeben.

Gemäß VLärmSchR 97 ist zum Schutz der Nachbarschaft der sich außerhalb des Neu- oder Ausbauabschnittes anschließende Bereich einzubeziehen, auf den der vom Verkehr im Bauabschnitt ausgehende Lärm ausstrahlt. Während für die Ermittlung des Beurteilungspegels im Ausbauabschnitt sowohl die Lärmbelastung aus dem Neu- oder Ausbauabschnitt und des sich anschließenden, baulich nicht veränderten Abschnitts zugrunde gelegt wird (tatsächliche Verhältnisse), ist für die Ermittlung des Beurteilungspegels am vorhandenen, baulich nicht geänderten Abschnitt nur die Lärmbelastung des Ausbauabschnitts maßgeblich. Es wird also rechnerisch unterstellt, auf dem nicht geänderten Abschnitt fände kein Verkehr statt, so dass von dort auch keine Immissionen auf die Bebauung einwirken könnten, sondern nur aus dem Ausbauabschnitt. Die Abgrenzung des Ausstrahlungsbereiches am Ende des Ausbauabschnittes ist in Abbildung 1 dargestellt (aus [9]).

Im vorliegenden Fall sind innerhalb der Ausbauabschnitte der K 49 und des Marienleuchter Weges keine schutzbedürftigen Nutzungen vorhanden. Die Prüfung erfolgt für mehrere exemplarische Gebäude und Außenwohnbereiche, die jedoch bereits recht weit entfernt liegen.

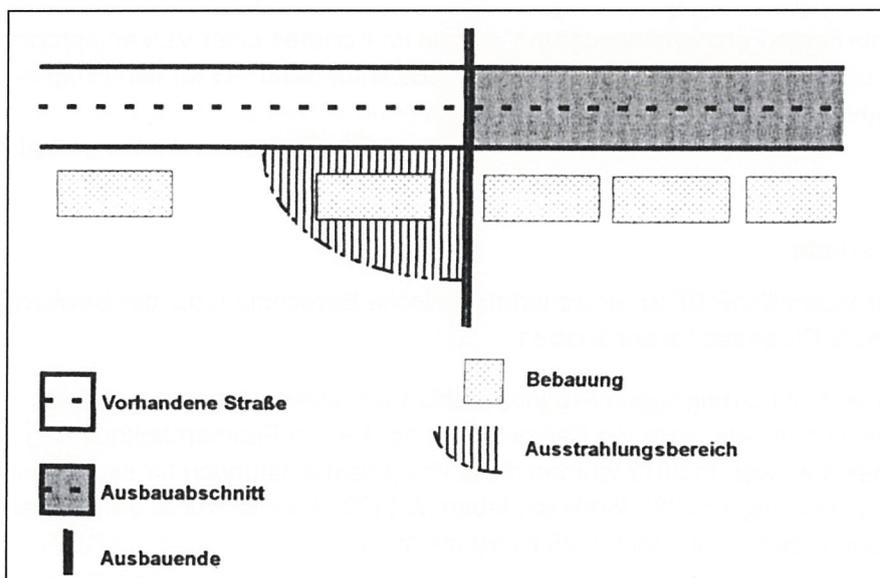


Abbildung 1: Abgrenzung des Ausstrahlungsbereiches am Ende des Ausbauabschnittes [9]

2.2.3. Neubau der Hafenanbindung

Für den Neubauabschnitt der Hafenanbindung zwischen dem Fährhafen Puttgarden und der K 49 südlich der Ortslage Puttgarden liegt ein Neubau im Sinne des § 1 Abs. 1 der 16. BImSchV vor.

Die Anspruchsberechtigung auf Lärmschutzmaßnahmen „dem Grunde nach“ leitet sich für diesen Fall aus der Überschreitung der gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte allein durch die Emissionen des Neubauabschnittes ab. Vorbelastungen von anderen Verkehrswegen sind nicht zu berücksichtigen (vgl. Ausführungen aus Abschnitt 2.2.1). Für Immissionsorte innerhalb des Neubauabschnittes sind die anschließenden Achsen desselben Verkehrsweges einzubeziehen (vgl. Abbildung 1). Innerhalb des Neubauabschnittes befindet sich nur das Grundstück Marienleuchter Weg 12.

2.3. Nachgeordnete Ermittlungen

Von den Ermittlungen zur Anspruchsberechtigung „dem Grunde nach“ sind die Ermittlungen für den Umfang der Entschädigung des passiven Schallschutzes abzugrenzen. Die letzteren sind Gegenstand eines gesonderten Verfahrens auf der Grundlage der 24. BImSchV [8].

3. Emissionspegelberechnung

3.1. Eingangsdaten

3.1.1. Schienenverkehr

Die Zugzahlen für die Feste Fehmarnbeltquerung wurden im Rahmen einer Verkehrsprognose ([22], [23]) ermittelt und mit der Betriebsprognose der Deutschen Bahn AG für den Prognosehorizont 2025 abgestimmt. [Die Verkehrsprognose wurde aktuell auf den Prognosehorizont 2030 fortgeschrieben, der im Folgenden berücksichtigt wird.](#) Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage 11.1.1.

3.1.2. Straßenverkehr

Nach Ziffer 10.5 der VLärmSchR 97 ist für die lärmtechnische Berechnung die der Straßenplanung zugrunde gelegte Prognose heranzuziehen.

Für die Feste Fehmarnbeltquerung liegen Prognosezahlen aus einem Verkehrsgutachten (FTC, 2003 [22]) vor, in dem allerdings die Fertigstellung der Festen Fehmarnbeltquerung für das Jahr 2015 vorgesehen war. In 2012 wurden diese Prognosebelastungen für ein derzeit vorgesehenes Fertigstellungsjahr 2021 fortgeschrieben [22]-[23]. Hierbei wurde der Planfall „Base Case B“ für den Prognosehorizont 2025 zugrunde gelegt. [Die Verkehrsprognose wurde aktuell auf den Prognosehorizont 2030 fortgeschrieben, der im Folgenden berücksichtigt wird.](#) Die Zahlen beschränken sich jedoch auf den Transitverkehr von und nach Dänemark. Dem-

entsprechend ist mit der Festen Fehmarnbeltquerung mit einem DTV (Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) von etwa 12.158 Kfz/24h zu rechnen, die sich in etwa 10.321 Pkw, 100 Busse und 1.737 LKW aufteilen.

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den Ausbau der straßenseitigen Hinterlandanbindung auf Fehmarn wurde eine detaillierte Verkehrsuntersuchung erstellt (Wasser- und Verkehrskontor, 2010 [20]), in der Verkehrsbelastungen für den Prognosehorizont 2025 für das gesamte maßgebende Straßennetz vorliegen. Für den Prognosehorizont 2030 erfolgte eine Hochrechnung anhand der Zunahmen der Fehmarnbeltverkehre. Die LKW-Anteile beziehen sich dabei auf den Schwerverkehr (LKW > 3,5 t).

Gemäß einer Rundverfügung Straßenbau Schleswig-Holstein Nr. 5/2010 wird im Rahmen von Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein abweichend zur RLS-90 derzeit allein auf den Schwerverkehr ab 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht abgestellt. Dieses Vorgehen entspricht jedoch nicht streng den Vorgaben der 16. BImSchV. Die aktuelle Rechtsprechung hat in einzelnen Fällen diese Problematik bereits behandelt und eine Berücksichtigung der LKW > 3,5 t als nicht ausreichend bewertet (siehe z.B. [10]). Solange hierzu keine Änderung oder Ergänzung der RLS-90 oder der 16. BImSchV vorliegt, sollte aus Gründen der Rechtssicherheit der LKW-Anteil > 2,8 t berücksichtigt werden. Dementsprechend wird auch in der vorliegenden Untersuchung der LKW-Anteil > 2,8 t eingerechnet.

Für eine Berechnung streng nach RLS-90 sind zu den LKW-Anteilen der Verkehrsuntersuchung noch die leichten LKW (zwischen 2,8 t und 3,5 t) hinzuzurechnen. Hierzu erfolgte eine Auswertung der Ergebnisse der allgemeinen Straßenverkehrszählung 2005, wobei der ausgewiesene Schwerverkehrsanteil durch den Anteil der Lieferwagen auf den gemäß RLS-90 zugrunde zu legenden LKW-Anteil (LKW > 2,8 t) angepasst wurde.

Für die K 49 und die Hafenanbindung liegen Verkehrsbelastungen für den Prognosehorizont 2030 aus einer ergänzenden Verkehrsuntersuchung (Anlage 26.2) auf Grundlage aktueller Zählungen vor. Im Folgenden wird hier zur sicheren Seite der Planfall 2030 „Fährbetrieb parallel zur FBQ“ berücksichtigt. So ist von durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken von etwa 8.070 Kfz/24h für die K 49 und etwa 3.960 Kfz/24h für die Hafenanbindung auszugehen. Für die weiteren Parameter wurde zur sicheren Seite von den Ansätzen gemäß RLS-90 für Kreisstraßen ausgegangen.

Für den Marienleuchter Weg stehen demgegenüber keine Zahlen zur Verfügung. Der Marienleuchter Weg stellt die einzige Verbindung zur Ortschaft Marienleuchte dar. Dort sind nach Auskunft der Stadt Fehmarn etwa 100 Wohneinheiten vorhanden, zum Teil handelt es sich um Ferienhäuser. Nach Einschätzung der Stadt Fehmarn ist auf diesem Verkehrsweg mit einer deutlich niedrigeren Verkehrsbelastung als auf der K 49 zu rechnen. Im Folgenden werden daher zur sicheren Seite die Verkehrsbelastungen der K 49 zugrunde gelegt (worst-case-Abschätzung).

3.2. Ergebnisse

Die Berechnung der Emissionspegel ($L_{m,E}$) erfolgt mit dem Programm Cadna/A [11], auf Grundlage der für Schienenwege in der Schall 03 [13] und für Straßen in der RLS-90 [12] angegebenden Rechenverfahren. Die unter Berücksichtigung der Verkehrsbelastungen des Schienen- und Straßenverkehrs und weiterer Eingangsparameter errechneten Emissionspegel sind der Anlage 11.1.1 zu entnehmen.

4. Beurteilungspegel

Nach § 3 der 16. BImSchV sind die Beurteilungspegel zu berechnen. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um Mittelungspegel (über Vorbeifahrt- und Ruhephasen gemittelte Schallpegel), jeweils für den Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr). Hierzu sind je nach Verkehrsart ggf. noch Zu- und Abschläge zu berücksichtigen. Grundlagen für die Berechnungen sind die Anlage 1 zu § 3 der 16. BImSchV sowie für den Schienenverkehr die Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Schall 03 [13] und für den Straßenverkehr die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 [12]. Von den berechneten Beurteilungspegeln des Schienenverkehrs wird der Schienenbonus von 5 dB(A) als Korrektur zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms gemäß § 3 der 16. BImSchV abgezogen.

Im vorliegenden Fall wird wegen komplexer Ausbreitungsbedingungen das Abschnittsverfahren gemäß Schall 03 bzw. der RLS-90 angewendet. Die Ermittlungen erfolgen mit dem Rechenprogramm Cadna/A [11].

Die Beurteilungspegel aus den Emissionen des Schienen- und Straßenneubaus der Festen Fehmarnbeltquerung und den Emissionen der weiteren straßenbaulichen Maßnahmen sind der Anlage 11.1.1 zu entnehmen.

5. Anspruchsermittlung „dem Grunde nach“

5.1. Allgemeines

Ermittelt wird die Anspruchsberechtigung „dem Grunde nach“ auf:

- Schallschutzmaßnahmen (aktiver Lärmschutz),
- die Erstattung der notwendigen Aufwendungen für passive Schallschutzmaßnahmen, falls aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht möglich sind, nicht ausreichen oder außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen,
- Entschädigung für verbleibende Beeinträchtigung der Außenwohnbereiche.

Für die Anspruchsermittlung „dem Grunde nach“ werden zur sicheren Seite für alle berücksichtigten Immissionsorte schutzbedürftige Nutzungen tags und nachts angenommen, da zur Art der jeweiligen Nutzung in der Regel keine detaillierten Angaben vorlagen. Diese Prüfung ist Gegenstand des Entschädigungsverfahrens nach der 24. BImSchV. Lediglich für die Schule in Puttgarden wird eine ausschließliche Nutzung am Tage angesetzt.

5.2. Bauliche Nutzungen

Der Umfang der Anspruchsberechtigten hängt außer von den Beurteilungspegeln von der Art der baulichen Nutzung ab (vgl. Abschnitt 2.1).

Die Art der zu beurteilenden Gebiete nach § 2 Abs. 2 der 16. BImSchV ergibt sich i.d.R. aus der Festsetzung in den Bebauungsplänen. Bei nicht vorhandenen Bebauungsplänen wird der anzuwendende Grenzwert im Einzelfall anhand der tatsächlichen Nutzung der betreffenden Gebäude, unter Beachtung der Darstellung im Flächennutzungsplan, festgelegt.

Danach ergibt sich für die untersuchten Gebäude bzw. schützenswerten Flächen folgende Einstufung der baulichen Nutzung:

- Ortslage Puttgarden, Straßen Am Belt Nr. 8 und Nr. 10 und Kampenweg Nr. 10: Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 3 der Gemeinde Bannesdorf (Puttgarden) ist dieses Gebiet als Dorfgebiet (MD) ausgewiesen;
- Ortslage Puttgarden, Dorfstraße Nr. 6, 8, 10, 18, 20, 22b und 24: Ein rechtskräftiger Bebauungsplan liegt für diesen Bereich nicht vor. In Anlehnung an den Flächennutzungsplan der Gemeinde Bannesdorf und einer örtlichen Inaugenscheinnahme wird für das Gebiet der Schutzanspruch eines Dorfgebiets (MD) zugrunde gelegt;
- Ortslage Puttgarden, Körberstraße Nr. 1, 3, 5, 7, 9 und 11 und Strandweg Nr. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 und 18: Ein rechtskräftiger Bebauungsplan liegt für diesen Bereich nicht vor. Aufgrund der bestehenden Wohnbebauung wird für das Gebiet der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (WA) zugrunde gelegt;
- Ortslage Puttgarden, Marienleuchter Weg Nr. 4 (Schule): Ein rechtskräftiger Bebauungsplan liegt für diesen Bereich nicht vor. Gemäß den Kriterien der 16. BImSchV ist für diesen Bereich der Schutzanspruch nach § 2 Absatz 1 Nr. 1 (Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen) heranzuziehen;
- Ortslage Puttgarden, Marienleuchter Weg Nr. 7 und Nr. 10: Ein rechtskräftiger Bebauungsplan liegt für diesen Bereich nicht vor. In Anlehnung an den Flächennutzungsplan der Gemeinde Bannesdorf und einer örtlichen Inaugenscheinnahme wird für das Gebiet der Schutzanspruch eines Dorfgebiets (MD) angesetzt;

- Marienleuchter Weg Nr. 12 und Fährhafenstraße Nr. 1 (Hotel „Dania“): Ein rechtskräftiger Bebauungsplan liegt nicht vor. Gemäß den Kriterien der 16. BImSchV ist für die Bebauung im Außenbereich der Schutzanspruch eines Mischgebietes (MI) zu Grunde zu legen;
- Ortslage Marienleuchte, Rethen Nr. 1: Im Bebauungsplan Nr. 75 der Stadt Fehmarn ist dieser Bereich als Mischgebiet (MI) ausgewiesen;
- Ortslage Marienleuchte, Rethen Nr. 2, 4 und 6: Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Bannesdorf ist dieser Bereich als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt;
- Ortslage Marienleuchte, Rethen Nr. 8 und 12: Im Bebauungsplan Nr. 2 der Gemeinde Bannesdorf ist dieses Gebiet als reines Wohngebiet (WR) ausgewiesen;
- Ortslage Marienleuchte, Marineküstenstation: Ein rechtskräftiger Bebauungsplan liegt nicht vor. Dieser Bereich ist im Flächennutzungsplan der Gemeinde Bannesdorf als Sondergebiet ausgewiesen. Es wird der Schutzanspruch eines Mischgebietes (MI) zugrunde gelegt;
- Ortslage Todendorf, Dorfstraße Nr. 1: Ein rechtskräftiger Bebauungsplan liegt für die Ortslage Todendorf nicht vor. In Anlehnung an den Flächennutzungsplan der Gemeinde Bannesdorf und einer örtlichen Inaugenscheinnahme wird für die schützenswerte Bebauung der Schutzanspruch eines Dorfgebiets (MD) angesetzt;
- Ortslage Presen, Presen Nr. 2: Ein rechtskräftiger Bebauungsplan liegt für die Ortslage Presen nicht vor. In Anlehnung an den Flächennutzungsplan der Gemeinde Bannesdorf und einer örtlichen Inaugenscheinnahme wird hierfür der Schutzanspruch eines Dorfgebiets (MD) zugrunde gelegt.

5.3. Ergebnisse

Die Ergebnisse der Anspruchsermittlung finden sich in den Pegellisten der 0. Eine Übersicht der untersuchten Gebäude enthalten die Lagepläne der Anlage 11.1.2.

Durch den Neubau der Festen Fehmarnbeltquerung nördlich der Anschlussstelle Puttgarden werden die gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte im Bereich der vorhandenen schützenswerten Bebauung innerhalb der Planfeststellungsgrenzen der Festen Fehmarnbeltquerung eingehalten. Für die Schule in Puttgarden ist zwar eine Grenzwertüberschreitung für den Nachtzeitraum ermittelt worden, da die Schule jedoch nur tags genutzt wird, ist gemäß § 2 Abs. 3 der 16. BImSchV nur der Immissionsgrenzwert für den Tageszeitraum anzuwenden.

Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen „dem Grunde nach“ ergeben sich somit durch den Neubau der Festen Fehmarnbeltquerung auf der Insel Fehmarn nicht (vgl. auch Abschnitt 2.2).

Auch für den Neubau der Hafenanbindung sowie die Verlegung der K 49 und des Marienleuchter Weges ergeben sich keine Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen „dem Grunde nach“.

5.4. Lärmschutzmaßnahmen

Aktive und passive Schallschutzmaßnahmen resultierend aus dem Neubau der Festen Fehmarnbeltquerung und den damit verbundenen weiteren straßenbaulichen Maßnahmen sind für die vorhandene schutzbedürftige Bebauung innerhalb der Planfeststellungsgrenzen auf der Insel Fehmarn nicht erforderlich.

6. Tunnelknall

Ein so genannter „Tunnelknall“ kann als aerodynamisches Phänomen bei einer Ausfahrt eines Zuges aus einem langen Tunnel entstehen. Ein Hochgeschwindigkeitszug schiebt bei der Fahrt durch einen Tunnel eine Druckwelle vor sich her, die an der Tunnelöffnung durch den plötzlichen Druckabfall als „Knall“ wahrgenommen werden kann. Bei der Einfahrt eines Zuges in den Tunnel ist dieser Effekt ausgeschlossen. Dem Tunnelknall kann baulich an der Tunnelöffnung entgegen gewirkt werden. Das ist durch konstruktive Maßnahmen im Portalbereich des Fehmarnbelttunnels sichergestellt.

Durch Aussparungen in der Deckenkonstruktion des Bauwerkes 5.014 wird ein plötzlicher Luftaustritt der Druckwelle eines schnellfahrenden Zuges abgemindert. Die Druckwelle wird in diesem Bereich durch die Anordnung der Aussparungen so verteilt, dass deren Strömungsgeschwindigkeit deutlich reduziert und dadurch ein „Tunnelknall“ vermieden wird. Bei diesen konstruktiven Maßnahmen handelt es sich um eine reine Vorsorge. Erfahrungsgemäß treten tunnelknallähnliche Effekte erst ab Geschwindigkeiten von 250 km/h auf. Die Eisenbahntunnel des Festen Fehmarnbeltquerung sind für eine maximale Geschwindigkeit von 200 km/h ausgelegt.

7. Baulärm

7.1. Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung von Geräuschemissionen aus Baulärm hat nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm [4]) von 1970 zu erfolgen, die gemäß § 66, Absatz 2 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG, [1]) „bis zum Inkrafttreten von entsprechenden allgemeinen Verwaltungsvorschriften nach diesem Gesetz“ fort gilt. Die AVV Baulärm definiert unter Nummer 3.1.1 die in Tabelle 1 aufgeführten Immissionsrichtwerte.

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels durch Messungen sind die Maßgaben nach Nummer 6 der AVV Baulärm zu berücksichtigen. Zur Ermittlung des Beurteilungspegels ist von dem Wirkpegel unter Berücksichtigung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer der Baumaschinen die in der letzten Spalte der folgenden Tabelle angegebene Zeitkorrektur abzuziehen.

Die AVV Baulärm ist eine reine Messnorm; ein Verfahren zur rechnerischen Prognose von Baulärmimmissionen sieht die Verordnung nicht vor. Es wird deshalb das im Anhang A2 der TA Lärm [5] beschriebene Verfahren sinngemäß angewendet.

Tabelle 1: Zeitkorrekturen gemäß AVV Baulärm

durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in der Zeit von		Zeitkorrektur
7 Uhr bis 20 Uhr	20 Uhr bis 7 Uhr	
bis 2½ h	bis 2 h	10 dB(A)
über 2½ h bis 8 h	über 2 h bis 6 h	5 dB(A)
über 8 h	über 6 h	0 dB(A)

Nummer 4.1 der AVV Baulärm definiert Maßnahmen zur Minderung der Geräusche für den Fall, dass der Beurteilungspegel den im jeweiligen Einwirkungsbereich gültigen Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A) überschreitet. Insbesondere kommen demnach in Betracht:

- Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle,
- Maßnahmen an den Baumaschinen,
- die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen,
- die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren,
- die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm [4]

Bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte		
	Tag ^{a)} (7 bis 20 Uhr)	Nacht (20 bis 7 Uhr)	
	Beurtei- lungspegel	Beurtei- lungspegel	kurzzeitige Geräusch- spitzen
	dB(A)		
Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonal untergebracht sind (<i>im Folgenden: GI-Gebiet</i>)	70	70	90
Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind (<i>im Folgenden: GE-Gebiet</i>)	65	50	70
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (<i>im Folgenden: MI-Gebiet, MD-Gebiet</i>)	60	45	65
Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (<i>im Folgenden: WA-Gebiet</i>)	55	40	60
Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (<i>im Folgenden: WR-Gebiet</i>)	50	35	55
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	55
a) Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen am Tage sieht die AVV Baulärm nicht vor.			

Weiter wird ausgeführt: „Von Maßnahmen zur Lärminderung kann abgesehen werden, soweit durch den Betrieb von Baumaschinen infolge nicht nur gelegentlich einwirkender Fremdgeräusche keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen eintreten.“

Nach Nummer 4.3 der AVV Baulärm müssen Baumaschinen dem Stand der Technik entsprechen (vgl. dazu auch § 3, Absatz 6 BImSchG). Diese Anforderung gilt im Sinne der AVV Baulärm als erfüllt, wenn die Geräuschemissionen der Baumaschinen denen „fortschrittliche(r) Maschinen derselben Bauart und vergleichbarer Leistung, die sich im Betrieb bewährt haben“

entsprechen bzw. wenn die für bestimmte Kategorien von Geräten gültigen Emissionskennwerte eingehalten sind.

Die Stilllegung von Baumaschinen aus Gründen des Schallschutzes kommt nach Nummer 5 der AVV Baulärm grundsätzlich „nur als äußerstes Mittel in Betracht, um die Allgemeinheit vor Gefahren, erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen durch Baulärm zu schützen.“ Nach Nummer 5.2.1 AVV Baulärm soll die Stilllegung von Baumaschinen angeordnet werden, wenn

1. weniger einschneidende Maßnahmen nicht ausreichen, um eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu verhindern und
2. die Stilllegung im Einzelfall zum Schutz der Allgemeinheit, jedoch unter Berücksichtigung des Bauvorhabens, dringend erforderlich ist.

Von der Stilllegung der Baumaschinen kann trotz Überschreitung der Immissionsrichtwerte abgesehen werden (Nummer 5.2.2 AVV Baulärm), wenn die Bauarbeiten

1. zur Verhütung oder Beseitigung eines Notstandes oder zur Abwehr sonstiger Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung oder
2. im öffentlichen Interesse dringend erforderlich sind

und die Bauarbeiten ohne die Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht oder nicht rechtzeitig durchgeführt werden können.

7.2. Baustellenbeschreibung

Zur Beurteilung möglicher Beeinträchtigungen aus Baulärm während der Bauphase der Feste Fehmarnbeltquerung wurden exemplarische Untersuchungen durchgeführt, um die Auswirkungen einschätzen zu können. Hierzu wurden vorläufige Planungen zum Geräteeinsatz und Bauablauf zugrunde gelegt. Konkrete Baustellenkonzepte und Bauzeitenplanungen liegen derzeit noch nicht vor, diese werden im Allgemeinen erst nach der Vergabe von der künftig ausführenden Baufirma erarbeitet.

Gemäß den vorliegenden Angaben werden für den Baubetrieb zwei Betriebsarten unterschieden, für welche Angaben zur Anzahl der verwendeten Baugeräte und die örtliche Lage der jeweiligen Baufelder vorliegen. Betriebsart 1 beschreibt dabei einen Maximalbetrieb während der eingerichteten Baustelle, während Betriebsart 2 den Einsatz von Baugeräten während der Einrichtungsphase der Baustelle aufführt.

In Betriebsart 1 ist u. a. der Betrieb von bis zu zwei Betonwerken vorgesehen. Auf Grundlage der vorliegenden Planung wird die Lage der Betonwerke exemplarisch in einem Bereich der

Baustelle westlich des Tunneleingangs angesetzt. Darüber hinaus finden voraussichtlich Betonierarbeiten im Umfeld des Tunneleingangs sowie Erdarbeiten im gesamten Baubereich zwischen der Anschlussstelle Puttgarden und dem Tunnel statt.

In Betriebsart 2 ist zunächst die Errichtung eines temporären Arbeitshafens östlich der Mole des bestehenden Fährhafens Puttgarden geplant. Hieran östlich anschließend entstehen während dieser Phase ein küstennaher Aufschüttungsbereich zur Landgewinnung sowie die Einrichtung der Baustellenbereiche im Umfeld des Tunneleingangs.

Gemäß den vorliegenden Informationen ist zu erwarten, dass das Einbringen von Spundwänden für den temporären Arbeitshafen sowie für die Landgewinnungszonen mittels Schlag- oder Vibrationsrammen erfolgt. Darüber hinaus ist nicht auszuschließen, dass während des Baus der Brücke der Straßenüberführung (Anschluss des Bahnhofs Puttgarden) ein Einsatz von Rammen erfolgt.

Die Bauphase wird voraussichtlich etwa 6 Jahre umfassen. Hinsichtlich der LKW-Verkehre hat sich Femern A/S Gedanken über mögliche Baustellenverkehre zur Bedienung der Baustelle auf Fehmarn gemacht. Dementsprechend ist für die verschiedenen Baujahre zwischen 22.600 und 36.000 LKW pro Jahr auszugehen. Die höchsten Belastungen betragen etwa 3.600 LKW pro Monat. Bei etwa 20 Arbeitstagen ist dementsprechend mit einer Spitzenbelastung von etwa 180 LKW je Tag zu rechnen. Für den Beurteilungszeitraum tags ergeben sich im Mittel etwa 14 LKW je Stunde.

Für den Betrieb der Baustelle wird im Folgenden davon ausgegangen, dass sich die lärmintensiven Bauzeiten überwiegend auf den Tagesabschnitt gemäß AVV Baulärm zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr beschränken.

Im Nachtzeitraum gemäß AVV Baulärm (20:00 Uhr bis 7:00 Uhr) ist demgegenüber von einer deutlich verringerten Bautätigkeit auszugehen. Für den Nachtzeitraum ist jedoch von einem durchgängigen Betonierbetrieb auszugehen.

Aus den vorliegenden Angaben zum Geräteeinsatz wurden exemplarische Prognosen erarbeitet. Die Prognosen sind nachfolgend aufgeführt:

- Prognose 1: Baustelleneinrichtung im Bereich des Tunneleingangs und Einrichtung des temporären Arbeitshafens sowie Herstellung des Landgewinnungsbereichs (Betriebsart 2). Einsatz von Baggerfahrzeugen, Planiertrauben, LKW (Dumper) und Walzen, zusammen etwa 20 Geräte. Darüber hinaus wird der Einsatz von 2 Schuten/Schleppern während dieser Bauphase angenommen.
- Prognose 2: Baustelleneinrichtung im Bereich des Tunneleingangs und Einrichtung des temporären Arbeitshafens sowie Herstellung des Landgewinnungsbereichs (Betriebsart 2). Gegenüber der Prognose 1 wird zusätzlich der Einsatz von 2 Schlagrammen zur Einbringung von Spundwänden im Bereich des temporären Arbeitshafens und der Wallanlagen des Landgewinnungsbereichs zugrunde gelegt.

- Prognose 3: Laufender Baubetrieb mit maximaler Baustellenbelastung (Betriebsart 1). Exemplarischer Betrieb zweier Betonwerke im Baustellenbereich westlich des Tunneleingangs sowie Betonierarbeiten im Bereich des Tunneleingangs. Für die Betonierarbeiten (Betonpumpen, Rüttelgeräte, Walzen) wurden insgesamt etwa 15 Geräte angesetzt. Weiterhin erfolgen Erdarbeiten im gesamten Bereich der geplanten Trasse nördlich der Anschlussstelle Puttgarden bis etwa zum Tunneleingang, hierbei kommen Turmdrehkräne, Mobilkräne, Bagger, Planierraupen, Walzen, LKW und Dumper zum Einsatz, insgesamt etwa 28 Geräte. Es wird davon ausgegangen, dass 15 LKW durchgehend gleichzeitig auf der Baustelle im Einsatz sind. Dies umfasst die zu erwartenden LKW-Fahrten.
- Prognose 4: Laufender Baubetrieb mit maximaler Baustellenbelastung (Betriebsart 1). Gegenüber der Prognose 3 wird zusätzlich der Einsatz einer Schlagramme im Bereich der geplanten Brücke der Straßenüberführung über den Abzweig der Schienentrasse zum Bahnhof Puttgarden zugrunde gelegt.
- Prognose 5 (Nachtbetrieb): Insgesamt wird der Betrieb eines Betonwerks sowie von einem weiteren Baugerät (Betonpumpe) angesetzt.

In allen Prognosen des Tageszeitraums werden darüber hinaus baubedingte Schiffsverkehre im temporären Arbeitshafen angesetzt. Es werden jeweils 2 Schiffe (Schuten, Lastkähne usw.) berücksichtigt.

Die in den jeweiligen Betriebsarten angesetzten Prognosen können den Tabellen der Anlage 11.1.5 entnommen werden.

Darüber hinaus soll eine Meerwasserentsalzungsanlage nordöstlich des Betonwerks installiert werden. Diese wird elektrisch betrieben und weist gegenüber dem Betonwerk einen deutlich geringeren Schalleistungspegel von 70 dB(A) auf (Herstellerangaben). Für die Gesamtbelastung ist dieser Betrieb tags und nachts nicht pegelbestimmend und wird daher vernachlässigt.

7.3. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionsquellen sind gegeben durch:

- Einsatz von Baugeräten (Planierraupen, Bagger, Kräne, Betonrüttler usw.);
- Einsatz von LKW, Dumpfern, Betonpumpen (auf LKW) usw.;
- Einsatz von Schuten und Schleppern im temporären Arbeitshafen;
- Einsatz von Schlagrammen;
- Einsatz von 2 Betonwerken.

Für die schalltechnische Prognose wurden repräsentative Emissionsansätze für die Schallleistungspegel der jeweiligen Baugeräte zugrunde gelegt [15]-[18]. Gemäß AVV Baulärm sind entsprechend der Einsatzzeit Zeitkorrekturen abzuziehen (siehe Abschnitt 7.1, Tabelle 1).

Hinsichtlich der Geräuschemissionen von Schlagrammen ist festzustellen, dass die Schallleistungspegel verschiedener Geräte eine große Spanne abdecken. Auch der Untergrund und das Rammgut bestimmen die Höhe der Geräuschabstrahlung maßgeblich. Im Folgenden wird für Schlagrammen mit einem mittleren Schallleistungspegel von 135 dB(A) ausgegangen.

Als Grundlage der schalltechnischen Berechnungen wird zunächst eine effektive Rammzeit von mehr als 2,5 Stunden aber weniger als 8 Stunden im Tageszeitraum ausgegangen. Entsprechend der Einsatzzeit ist nach AVV Baulärm somit eine Zeitkorrektur von 5 dB(A) abzuziehen. Erfahrungsgemäß ist davon auszugehen, dass ein Großteil der Arbeitszeit für Makel- und Umsetzarbeiten benötigt wird, so dass die effektive Rammzeit pro eingesetzter Ramme und Tag deutlich unterhalb von 8 Stunden liegen wird.

Die Angaben zu den Rammarbeiten beziehen sich jeweils auf die gesamte Geräuschabstrahlung bei der Rammung inkl. Impulszuschlag und Nebenaggregate. Dieser Wert kann von üblichen Schlagrammen eingehalten werden. Abschirmungen z.B. mit einem Schallschutzkamin (Faltenbalg) sind für senkrechte Rammungen teilweise möglich, für die Rammung von Schrägpfählen jedoch nicht.

Die Emissionsansätze für die jeweiligen Baugeräte sind in der Anlage 11.1.5 zusammengefasst.

7.4. Immissionen

7.4.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsberechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung wurde mit dem EDV-Programm Cadna/A auf Grundlage der DIN ISO 9613, Teil 2 [14] durchgeführt. Hinsichtlich der Quellhöhen für die Rammgeräte wurde im Mittel von 15 m ausgegangen. Für die anderen Baugeräte sowie dem Betrieb im temporären Arbeitshafen wurde eine Quellhöhe von 1,5 m über Gelände angesetzt.

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde auf eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zur sicheren Seite verzichtet, da diese in der AVV Baulärm nicht vorgesehen ist.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus dem Plan der Anlage 11.1.6 ersichtlich.

7.4.2. Bauliche Nutzungen

Für die schalltechnische Untersuchung wird für die bebauten Bereiche mit Nutzungen als Dorf- und Mischgebiet und für Bebauung im Außenbereich eine Schutzbedürftigkeit gemäß

AVV Baulärm vergleichbar der für Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (MD-/MI-Gebiet, siehe Abschnitt 7.1, Tabelle 2), herangezogen.

Für bebaute Bereiche mit Nutzungen als allgemeines Wohngebiet (WA) wird eine Schutzbedürftigkeit gemäß AVV Baulärm vergleichbar der für Gebiete, in denen vorwiegend Wohnnutzung untergebracht ist (WA-Gebiete, siehe Tabelle 2), zugrunde gelegt.

Im südlichen Marienleuchte liegt ferner ein als reines Wohngebiet ausgewiesenes Gebiet, hierfür wird gemäß AVV Baulärm eine Schutzbedürftigkeit für Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (WR-Gebiete, siehe Tabelle 2), angesetzt.

Die AVV Baulärm weist für Campingplatzgebiete und für Ferienwohngebiete keine gesonderten Immissionsrichtwerte aus. Für die schalltechnische Untersuchung wird für den Bereich des Campingplatzes in Puttgarden der aktuellen Rechtsprechung entsprechend eine Schutzbedürftigkeit vergleichbar der eines allgemeinen Wohngebiets zugrunde gelegt, da sich der Campingplatz in einem als Sondergebiet festgesetzten Bebauungsplan befindet. Weiterhin werden für das in Marienleuchte vorhandene Sondergebiet für Ferienwohnungen hilfsweise die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm für WR-Gebiete orientierend herangezogen.

7.4.3. Beurteilungspegel

Die Beurteilung erfolgte flächendeckend in Form von Rasterlärmkarten für den Tages- und Nachtabschnitt (Aufpunkthöhe 5,6 m) sowie an einzelnen repräsentativen Immissionsorten. Die Lage der Immissionsorte ist im Lageplan der Anlage 11.1.6 dargestellt.

Die Geräuschemissionen im Untersuchungsgebiet für die jeweiligen Prognosen sind den Rasterlärmkarten der Anlage 11.1.7 sowie der nachfolgenden Tabelle 3 zu entnehmen.

Folgende Ergebnisse sind festzuhalten:

- Prognose 1: Im Bereich der nächstgelegenen Bebauung der Ortslage Puttgarden sowie am Campingplatz Puttgarden (Immissionsorte IO-1 bis IO-4, IO-6) werden Beurteilungspegel aus Baulärm von bis zu etwa 45 dB(A) tags erreicht. Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für WA-Gebiete von 55 dB(A) tags wird an den Immissionsorten eingehalten. Ebenso wird der Immissionsrichtwert für MI-Gebiete von 60 dB(A) tags überall eingehalten.

In Marienleuchte (Immissionsorte IO-10 bis IO-14.1) beträgt der ermittelte Beurteilungspegel an den Baukörpern der nächstgelegenen schützenswerten Bebauung im Tageszeitraum bis zu etwa 48 dB(A). Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für WR-Gebiete von 50 dB(A) tags wird im Tageszeitraum im reinen Wohngebiet sowie im Sondergebiet für Ferienwohnungen in Marienleuchte eingehalten. Die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm für WA-Gebiete bzw. MI-Gebiete von 55 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) tags werden in Marienleuchte ebenfalls überall eingehalten.

An den Baukörpern mit schützenswerten Nutzungen im Außenbereich (Hotel, Einzelgehöft östlich Puttgarden, Immissionsorte IO-5 bis IO-5.1 und IO-7 bis IO-7.1) wird der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für MI- bzw. MD-Gebiete von 60 dB(A) tags eingehalten. Ebenso wird an den Immissionsorten in den Ortschaften Todendorf, Presen und Bannesdorf (Immissionsorte IO-8 bis IO-9, IO-15 bis IO-16) der jeweilige gebietspezifische Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten.

- Prognose 2: In der Ortslage Puttgarden werden die gebietspezifischen Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm im Tageszeitraum überwiegend eingehalten. Lediglich im Nordosten von Puttgarden ist am Immissionsort IO-3 der Immissionsrichtwert der AVV-Baulärm für WA-Gebiete von 55 dB(A) tags überschritten. Die Überschreitungen des Immissionsrichtwertes betragen bis zu etwa 0,5 dB(A). [Am Campingplatz Puttgarden \(Immissionsort IO-1\) wird der Immissionsrichtwert für WA-Gebiete von 55 dB\(A\) tags um 1 dB\(A\) überschritten.](#)

An den Baukörpern mit schützenswerten Nutzungen im Außenbereich (Immissionsorte IO-5 bis IO-5.1 und IO-7 bis IO-7.1) wird der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für MI-Gebiete von 60 dB(A) tags eingehalten. Ebenso wird an den Immissionsorten in den Ortschaften Todendorf, Presen und Bannesdorf (Immissionsorte IO-8 bis IO-9, IO-15 bis IO-16) der jeweilige gebietspezifische Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten.

Im Bereich der Ortslage Marienleuchte wird an den Baukörpern im allgemeinen Wohngebiet (Immissionsorte IO-12 bis IO-13) der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm von 55 dB(A) tags um bis zu 2,5 dB(A) überschritten. Die Überschreitungen liegen somit unterhalb von 5 dB(A).

In dem als reines Wohngebiet ausgewiesenen Gebiet im südlichen Marienleuchte (Immissionsorte IO-10 bis IO-11.1) wird der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm von 50 dB(A) tags um bis zu 5,2 dB(A) überschritten. Im Rahmen der Rechen- und Rundungsgenauigkeit liegen die Überschreitungen somit im Bereich von 5 dB(A).

Weiterhin sind in dem in Marienleuchte als Sondergebiet für Ferienwohnungen ausgewiesenen Gebiet Überschreitungen des WR-Immissionsrichtwertes von 50 dB(A) tags um mehr als 5 dB(A) nicht auszuschließen.

Als Maßnahme zur Minderung der baubedingten Geräusche gemäß AVV Baulärm wird empfohlen, die effektive Einsatzzeit der Rammarbeiten je Schlagramme auf maximal 2,5 Stunden pro Tag oder den Einsatz auf eine Ramme zu beschränken. Unter Berücksichtigung der Zeitkorrektur von 10 dB(A) für eine effektive Rammzeit von maximal 2,5 Stunden ist eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes der AVV Baulärm um mehr als 5 dB(A) nicht zu erwarten.

Tabelle 3: Beurteilungspegel aus Baulärm. Farblich markierte Zellen bezeichnen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm um bis zu 5 dB(A) (gelb) bzw. mehr als 5 dB(A) (orange).

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort						Beurteilungspegel Baulärm				
	Nr.	Adresse	Gebiet	Immissionsrichtwert		Geschoss	tags				nachts
				tags	nachts		Prog-nose 1	Prog-nose 2	Prog-nose 3	Prog-nose 4	Prog-nose 5
				dB(A)			dB(A)				
1	IO-1	Campingplatz	WA	55	45	1.OG	42,0	56,0	48,3	52,0	38,2
2	IO-2	Kampenweg 10,	MI	60	45	EG	39,9	56,1	41,3	43,1	30,9
3	IO-2	Puttgarden		60	45	1.OG	41,3	56,2	45,7	49,1	35,4
4	IO-2.1	Kampenweg 10,	MI	60	45	EG	43,3	56,2	50,0	53,7	40,2
5	IO-2.1	Puttgarden		60	45	1.OG	43,3	56,3	50,2	53,8	40,2
6	IO-3	Körperstraße 9,	WA	55	40	EG	43,3	55,4	50,3	50,7	40,3
7	IO-3	Puttgarden		55	40	1.OG	43,3	55,5	50,4	54,4	40,4
8	IO-4	Strandweg 2-10,	WA	55	40	EG	42,5	53,9	49,7	56,1	39,1
9	IO-4	Puttgarden		55	40	1.OG	42,5	53,9	49,8	56,1	39,2
10	IO-5	Fährhafenstraße (Hotel Dania)	MI	60	45	6.OG	45,5	56,8	53,5	53,6	44,6
11	IO-5			60	45	7.OG	45,6	56,8	53,6	53,7	44,7
12	IO-5			60	45	8.OG	45,7	56,9	53,8	54,0	44,9
13	IO-5.1	Fährhafenstraße (Hotel Dania)	MI	60	45	6.OG	45,4	46,0	53,0	57,6	41,5
14	IO-5.1			60	45	7.OG	45,5	46,5	53,2	57,7	41,6
15	IO-5.1			60	45	8.OG	45,7	47,7	53,4	57,8	42,0
16	IO-6	Marienleuchter Weg 7, Puttgd.	MI	60	45	EG	41,0	51,5	49,4	61,7	37,3
17	IO-6			60	45	1.OG	41,0	51,5	49,4	61,8	37,3
18	IO-7	Marienleuchter Weg 12, Puttgd.	MI	60	45	EG	42,2	52,1	50,7	53,7	38,6
19	IO-7			60	45	1.OG	42,2	52,2	51,0	58,7	38,6
20	IO-7.1	Marienleuchter Weg 12, Puttgd.	MI	60	45	EG	42,2	52,1	51,8	65,8	38,6
21	IO-7.1			60	45	1.OG	42,2	52,1	52,4	66,0	38,6
22	IO-8	Dorfstraße 1, Todendorf	MI	60	45	EG	32,1	44,6	40,0	52,1	28,1
23	IO-8			60	45	1.OG	32,1	44,6	40,0	52,2	28,1
24	IO-9	Presen 1, Presen	MI	60	45	EG	33,4	45,7	40,2	49,3	28,6
25	IO-9			60	45	1.OG	33,5	45,7	40,2	49,3	28,6
26	IO-10	Rethen 12, Marienleuchte	WR	50	35	EG	31,8	42,5	42,3	54,3	25,0
27	IO-10			50	35	1.OG	43,6	54,8	49,4	53,6	38,3
28	IO-10.1	Rethen 12, Marienleuchte	WR	50	35	EG	43,6	54,9	49,3	53,6	38,2
29	IO-10.1			50	35	1.OG	43,7	54,9	49,5	53,7	38,4
30	IO-11	Rethen 8, Marienleuchte	WR	50	35	EG	32,3	38,6	41,3	52,1	25,9
31	IO-11			50	35	1.OG	41,8	51,5	48,1	53,3	37,0
32	IO-11.1	Rethen 8, Marienleuchte	WR	50	35	EG	42,6	52,7	49,6	53,8	38,6
33	IO-11.1			50	35	1.OG	44,1	55,2	50,0	54,0	38,9
34	IO-12	Rethen 4h, Marienleuchte	WA	55	40	EG	33,7	39,5	42,1	52,2	28,0
35	IO-12			55	40	1.OG	41,2	50,4	47,5	53,1	36,0
36	IO-12.1	Rethen 4h, Marienleuchte	WA	55	40	EG	45,1	56,0	51,0	54,4	40,0
37	IO-12.1			55	40	1.OG	45,4	56,2	51,0	54,4	40,0
38	IO-13	Rethen 2, Marienleuchte	WA	55	40	EG	46,6	57,4	51,9	54,8	41,0
39	IO-13			55	40	1.OG	46,6	57,5	52,0	54,8	41,1
40	IO-14	Rethen 1, Marienleuchte	MI	60	45	EG	45,6	48,6	52,1	54,9	41,4
41	IO-14			60	45	1.OG	47,1	56,0	52,9	55,4	42,0
42	IO-14.1	Rethen 1, Marienleuchte	MI	60	45	EG	47,7	58,2	53,0	55,4	42,0
43	IO-14.1			60	45	1.OG	47,8	58,3	53,1	55,4	42,1
44	IO-15	Bgm.-Scheffler- Str. 3, Bannesdorf	MI	60	45	EG	27,7	27,7	35,5	47,0	23,5
45	IO-15			60	45	1.OG	27,7	27,7	35,5	47,0	23,5
46	IO-16	Bgm.-Scheffler- Str. 1, Bannesdorf	WR	50	35	EG	27,6	38,1	35,6	47,1	23,7
47	IO-16			50	35	1.OG	27,7	38,1	35,7	47,1	23,7

- Prognose 3: Es ergeben sich im Ort Puttgarden sowie am Campingplatz Puttgarden (Immissionsorte IO-1 bis IO-4, IO-6) Beurteilungspegel von bis zu etwa 50 dB(A). Die gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm für WA-Gebiete bzw. MI-Gebiete von 55 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) tags werden eingehalten.

In Marienleuchte (Immissionsorte IO-10 bis IO-14.1) beträgt der ermittelte Beurteilungspegel an den Baukörpern der nächstgelegenen schützenswerten Bebauung im Tageszeitraum bis zu etwa 53 dB(A). Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für WR-Gebiete von 50 dB(A) tags wird im Tageszeitraum im reinen Wohngebiet (Immissionsorte IO-10 bis IO-11.1) eingehalten. Die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm für WA-Gebiete bzw. MI-Gebiete von 55 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) tags werden in Marienleuchte überall eingehalten.

In dem in Marienleuchte als Sondergebiet für Ferienwohnungen ausgewiesenen Gebiet sind Überschreitungen des WR-Immissionsrichtwertes von 50 dB(A) tags um bis zu 2 dB(A) nicht auszuschließen. Die Überschreitungen liegen deutlich unterhalb von 5 dB(A).

An den Baukörpern mit schützenswerten Nutzungen im Außenbereich (Hotel, Einzelgehöft östlich Puttgarden, Immissionsorte IO-5 bis IO-5.1 und IO-7 bis IO-7.1) wird der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten. An den Immissionsorten in den Ortschaften Todendorf, Presen und Bannedorf (Immissionsorte IO-8 bis IO-9, IO-15 bis IO-16) wird der jeweilige gebietsspezifische Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten.

- Prognose 4: In der Ortslage Puttgarden wird im Bereich mit Wohnbebauung der Immissionsrichtwert der AVV-Baulärm für WA-Gebiete von 55 dB(A) tags teilweise um bis zu etwa 1 dB(A) überschritten (Immissionsort IO-4), an den weiteren Immissionsorten (IO-1 bis IO-3) eingehalten. Weiterhin wird im Südosten der Ortslage Puttgarden (Immissionsort IO-6) der Immissionsrichtwert der AVV-Baulärm für Dorf- bzw. Mischgebiete von 60 dB(A) tags um bis zu 2 dB(A) überschritten. Die Überschreitungen liegen deutlich unterhalb von 5 dB(A).

Im Bereich der Ortslage Marienleuchte wird an den Baukörpern im allgemeinen Wohngebiet (Immissionsorte IO-12 bis IO-13) der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm von 55 dB(A) tags eingehalten. Im Sondergebiet für Ferienwohnungen in Marienleuchte ist mit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für WR-Gebiete von 50 dB(A) tags von etwa 3 bis 4 dB(A) zu rechnen. In dem als reines Wohngebiet ausgewiesenen Gebiet im südlichen Marienleuchte (Immissionsorte IO-10 bis IO-11.1) ergeben sich Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für WR-Gebiete von 50 dB(A) tags um bis zu etwa 4 dB(A). Die Überschreitungen liegen innerhalb des Intervalls von bis zu 5 dB(A).

An der Bebauung im Außenbereich am Marienleuchter Weg (Immissionsorte IO-7 bis IO-7.1) ist aufgrund der räumlichen Nähe zu den in der Prognose 4 angesetzten Rammarbeiten an der Brücke der Straßenüberführung mit erheblichen baubedingten

Geräuschemissionen an den Baukörpern zu rechnen. Die Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der AVV Baulärm betragen bis zu etwa 6 dB(A).

Pegelbestimmend sind die Geräuschemissionen durch die Rammarbeiten. Als Maßnahme zur Minderung der baubedingten Geräusche gemäß AVV Baulärm wird empfohlen, die effektive Einsatzzeit der Rammarbeiten auf maximal 2,5 Stunden pro Tag zu beschränken. Mit dieser Maßnahme ist, unter Berücksichtigung einer Zeitkorrektur von 10 dB(A) für eine effektive Rammzeit von maximal 2,5 Stunden, davon auszugehen, dass die Immissionsrichtwertüberschreitung an den Baukörpern am Marienleuchter Weg weniger als 5 dB(A) beträgt.

Am Hotel (Immissionsorte IO-5 bis IO-5.1) wird der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für MD- bzw. MI-Gebiete von 60 dB(A) tags eingehalten. Am Campingplatz Puttgarden (Immissionsort IO-1) wird der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für WA-Gebiete von 55 dB(A) tags eingehalten. Ebenso wird an den Immissionsorten in den Ortschaften Todendorf, Presen und Bannesdorf (Immissionsorte IO-8 bis IO-9, IO-15 bis IO-16) der jeweilige gebietsspezifische Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten.

- Prognose 5 (Nachtzeitraum): Mit den Ansätzen für den Nachtzeitraum (20:00 Uhr bis 7:00 Uhr) werden in der Ortslage Puttgarden (Immissionsorte IO-2 bis IO-4, IO-6) die gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm im Nachtzeitraum bis auf rechnerische Überschreitungen im Rahmen der Rechen- und Rundungsgenauigkeit eingehalten.

Im Bereich der Ortslage Marienleuchte wird an den Baukörpern im allgemeinen Wohngebiet (Immissionsorte IO-12 bis IO-13) der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm von 40 dB(A) nachts um bis zu etwa 1 dB(A) überschritten. Die Überschreitungen liegen deutlich unterhalb von 5 dB(A).

In dem als Sondergebiet für Ferienwohnungen ausgewiesenen Gebiet in Marienleuchte sind Überschreitungen des WR-Immissionsrichtwertes von 35 dB(A) nachts zu erwarten. Weiterhin sind in dem als reines Wohngebiet ausgewiesenen Gebiet im südlichen Marienleuchte (Immissionsorte IO-10 bis IO-11.1) Überschreitungen des WR-Immissionsrichtwertes von 35 dB(A) nachts um bis zu etwa 4 dB(A) nicht auszuschließen. Die Überschreitungen liegen jedoch unterhalb von 5 dB(A).

An den Baukörpern mit schützenswerten Nutzungen im Außenbereich (Hotel, Einzelgehöft östlich Puttgarden, Immissionsorte IO-5 bis IO-5.1 und IO-7 bis IO-7.1) wird der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für MI-Gebiete von 45 dB(A) nachts eingehalten. Am Campingplatz Puttgarden (Immissionsort IO-1) wird der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für WA-Gebiete von 40 dB(A) nachts eingehalten. Ebenso wird an den Immissionsorten in den Ortschaften Todendorf, Presen und Bannesdorf (Immissionsorte IO-8 bis IO-9, IO-15 bis IO-16) der jeweilige gebietsspezifische nächtliche Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten.

7.5. Zusammenfassung und Bewertung

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt kann nur eine überschlägige Abschätzung zum Baulärm erfolgen, da die tatsächlichen Vorgänge und der Geräteeinsatz während der jeweiligen Bauphasen noch nicht hinreichend genau bekannt sind. Zur Beurteilung der Auswirkung während der Bauphasen wurden vorläufige Planungen zum Geräteeinsatz und Bauablauf zugrunde gelegt. Gemäß den vorliegenden Angaben wurden für den Baubetrieb zwei Betriebsarten unterschieden. Betriebsart 1 beschreibt dabei einen Maximalbetrieb während der eingerichteten Baustelle und Betriebsart 2 beschreibt den Einsatz von Baugeräten während der Einrichtungsphase der Baustelle. Für diese Betriebsarten lagen Angaben zur Anzahl der verwendeten Baugeräte und die örtliche Lage der jeweiligen Baufelder vor.

Erfahrungsgemäß sind während der Bauphasen mit Rammarbeiten die höchsten Geräuschbelastungen aus Baulärm zu erwarten. Im vorliegenden Fall ist während der Einrichtungsphase der Baustelle mit Rammarbeiten zur Erstellung des temporären Arbeitshafens sowie dem Landgewinnungsbereich zu rechnen. Während des laufenden Betriebs der Baustelle ist mit dem Einsatz von Rammen während der Erstellung der Brücke (Straßenüberführung am Abzweig der Schienentrasse zum Bahnhof Puttgarden) auszugehen.

Es wurden exemplarische Prognosen jeweils für Bauphasen mit bzw. ohne Rammarbeiten berücksichtigt. In den Prognosen mit Rammarbeiten wurde auf Grundlage der vorliegenden Angaben während der Einrichtungsphase der Baustelle der gleichzeitige Einsatz von mehreren Schlagrammen betrachtet. Es wurde eine effektive Rammzeit im Tageszeitraum von mehr als 2,5 Stunden aber weniger als 8 Stunden zugrunde gelegt.

Für den Betrieb der Baustelle wurde davon ausgegangen, dass sich die lärmintensiven Bauzeiten überwiegend auf den Tagesabschnitt gemäß AVV Baulärm zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr beschränken.

Im Nachtzeitraum (20:00 Uhr bis 7:00 Uhr) ist demgegenüber von einer deutlich verringerten Bautätigkeit auszugehen. Im vorliegenden Fall wurde für den Nachtzeitraum für die jeweiligen Varianten der Betrieb einiger Baugeräte angesetzt.

Zusammenfassend sind folgende Ergebnisse festzuhalten:

- **Bauphasen ohne Einsatz von Schlagrammen (Tagesbetrieb, 7 Uhr bis 20 Uhr):**

Für die exemplarisch geprüften Prognosen ohne Einsatz von Schlagrammen ist festzuhalten, dass die Anforderungen der AVV Baulärm eingehalten werden. Überschreitungen der gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm an der benachbarten schützenswerten Bebauung sind im Tageszeitraum in Bauphasen ohne Rammarbeiten nicht zu erwarten.

- **Bauphasen mit Schlagrammen (Tagesbetrieb, 7 Uhr bis 20 Uhr):**

- Betriebsart 1 (laufender Betrieb der Baustelle): An der Bebauung im Außenbereich am Marienleuchter Weg (Einzelgehöft) ist aufgrund der räumlichen Nähe zu den Bauarbeiten mit Schlagammeneinsatz an der Brücke der Straßenüberführung mit erheblichen baubedingten Geräuschimmissionen an den Baukörpern zu rechnen. Die Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der AVV Baulärm betragen mehr als 5 dB(A).

Als Maßnahme zur Minderung der baubedingten Geräusche gemäß AVV Baulärm wird empfohlen, die effektive Einsatzzeit der Rammarbeiten auf maximal 2,5 Stunden pro Tag zu beschränken. Unter Berücksichtigung einer Zeitkorrektur der AVV Baulärm von 10 dB(A) für eine effektive Rammzeit von maximal 2,5 Stunden ist davon auszugehen, dass die Überschreitungen des Immissionsrichtwertes an den Baukörpern der Bebauung am Marienleuchter Weg mit schützenswerten Nutzungen auf weniger als 5 dB(A) beschränkt werden können.

- Betriebsart 2 (Einrichtungsphase der Baustelle): An den Baukörpern in Puttgarden und Marienleuchte ist aufgrund der Rammarbeiten mit Schlagrammen mit Überschreitungen der gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm zu rechnen. In Marienleuchte sind im reinen Wohngebiet (WR) Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der AVV Baulärm für WR-Gebiete von 50 dB(A) tags um mehr als 5 dB(A) nicht auszuschließen.

Als Maßnahme zur Minderung der baubedingten Geräusche wird empfohlen, die effektive Einsatzzeit der Rammarbeiten auf maximal 2,5 Stunden pro Tag zu beschränken. In diesem Fall beträgt die Überschreitung der gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte weniger als 5 dB(A).

- **Nächtlicher Betrieb der Baustelle (20:00 Uhr bis 7:00 Uhr):**

Exemplarisch wurde für die schalltechnische Untersuchung der durchgängige Betrieb eines Betonwerks sowie einer Betonpumpe in Ansatz gebracht.

Mit diesen Belastungen ergeben sich in der Ortslage Marienleuchte Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm von bis zu etwa 4 dB(A) nachts. Mit den exemplarisch angesetzten Belastungen sind für diese Varianten aufgrund der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm von weniger als 5 dB(A) zunächst keine Maßnahmen zur Minderung des Baulärms erforderlich. Die tolerierbare Baulärmbelastung ist jedoch bereits mit dem Einsatz einiger weniger Baugeräte im Nachtzeitraum nahezu ausgeschöpft.

Ein Betrieb der Schlagrammen ist nachts mit den Anforderungen der AVV Baulärm nicht verträglich.

Abschließend ist festzuhalten, dass die Anforderungen der AVV Baulärm mit geeigneten Rammgeräten grundsätzlich eingehalten werden können. Die dafür erforderlichen, den Stand der Technik entsprechenden Geräte sind verfügbar. Bei der vorliegenden Beurteilung wurden Maßnahmen zur Minimierung der Belastungen durch eine Begrenzung der Einsatzzeit vorgeschlagen.

Hinsichtlich der Geräuschemissionen von Schlagrammen ist festzustellen, dass die Schallleistungspegel verschiedener Geräte eine große Spanne abdecken. Auch der Untergrund und das Rammgut bestimmen die Höhe der Geräuschabstrahlung maßgeblich. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Lärmimmissionen der Rammarbeiten mit den gewählten Ansätzen auf der sicheren Seite liegen. Abschirmungen z.B. mit einem Schallschutzkamin (Faltenbalg) sind für senkrechte Rammungen teilweise möglich, für die Rammung von Schrägpfählen jedoch nicht.

Zur Einbringung des Rammguts ist ferner zu erwägen, ob die erforderlichen Einbringarbeiten, (z. B. zur Spundwandeinbringung) lärmarm durch den Einsatz von Vibrationsrammen oder mittels Bohr- bzw. Pressverfahren erfolgen können. Bei Einsatz von Vibrationsrammen z.B. ist gegenüber Schlagrammen von etwa 10 dB(A) geringeren Schallemissionen auszugehen.

Es wird empfohlen, ein Lärminderungskonzept bei der konkreten Baustellenplanung zu berücksichtigen, insbesondere wenn ein Nachtbetrieb ermöglicht werden soll. Lärminderungsmaßnahmen können etwa den Einsatz geräuscharmer Baugeräte und Bauverfahren sowie eine Beschränkung der Einsatzzeiten für besonders laute Baumaschinen umfassen. In diesem Zusammenhang wäre es denkbar, durch Schallpegelmessungen bei Proberammungen mit den zum Einsatz vorgegebenen Geräten die Geräuschemissionen für den konkreten Fall zu ermitteln. Hieraus ergeben sich ggf. Spielräume für den Betrieb der Baustelle bzw. konkrete Grundlagen für die Dimensionierung von Lärmschutzmaßnahmen. [Die vorliegenden Planfeststellungsunterlagen beinhalten bereits ein entsprechendes Lärminderungskonzept \(Anlage 22.2\).](#)

Für die Beurteilung sind ergänzend die in der AVV Baulärm enthaltenen Sonderregelungen zu beachten, dass trotz Überschreitung der Immissionsrichtwerte von einer Stilllegung der Baustelle abgesehen werden kann. Dies ist gemäß Nummer 5.2.2 der AVV Baulärm u. a. dann möglich, wenn die Bauarbeiten im öffentlichen Interesse dringend erforderlich sind und die Bauarbeiten ohne die Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht oder nicht rechtzeitig durchgeführt werden können. Weiterhin ist der temporäre Charakter der Lärmemissionen während der einzelnen Bauphasen zu berücksichtigen.

7.6. Baustellenverkehr

Der Baustellenverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen ist nicht im Umfang der Beurteilung der Baustelle gemäß AVV Baulärm enthalten. Dieser ist erst der Baustelle zuzurechnen, wenn sich die Fahrzeuge auf dem Baustellengelände befinden. Dementsprechend ist eine gesonderte Beurteilung erforderlich.

Vorab ist festzustellen, dass keine eigenen Richtlinien zur Beurteilung des Baustellenverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen zur Verfügung stehen. Die vorliegende Abschätzung folgt daher der Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrslärms gemäß TA Lärm [5]. 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 (16. BImSchV [3]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich gemäß TA Lärm an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Darüber hinaus sind die Beurteilungszeiträume von 16 Stunden tags und 8 Stunden nachts gegeben.

Im vorliegenden Fall ist mit bis zu 36.000 LKW pro Jahr zu rechnen (jeweils Hin- und Rückfahrten), so dass sich im Jahresmittel eine Zusatzbelastung von etwa 200 LKW-Fahrten pro Tag ergibt. Die Baustellenzufahrt ist am südlichen Ende des Baufelds geplant, so dass die LKW direkt von der B 207 auf die Baustelle fahren werden. Relevante baustellenbedingte LKW-Verkehre auf dem untergeordneten Straßennetz, insbesondere in den Ortslagen, sind nicht zu erwarten.

Für die B 207 zwischen Puttgarden und Burg ist derzeit (Analyse 2008) gemäß Verkehrsuntersuchung [20] von einem DTV von etwa 7.800 Kfz/24h, einer maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke von etwa 405 Kfz/h und einem LKW-Anteil von etwa 22% tags auszugehen.

Unter Berücksichtigung der Baustellenverkehre für das Jahr mit den höchsten Belastungen ergeben sich im Jahresmittel etwa 418 Kfz/h und ein LKW-Anteil von etwa 24%. Gegenüber dem derzeitigen Zustand (Analyse 2008) ist gemäß RLS-90 [12] mit einer Erhöhung der Emissionspegel aus Straßenverkehrslärm um etwa 0,5 dB(A) zu rechnen. An Immissionsorten im Nahbereich der B 207 sind vergleichbare Zunahmen der Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm zu erwarten. Diese Zunahmen liegen unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). In Anlehnung an die TA Lärm ist der der Baustelle zugeordnete Verkehr nicht weiter beurteilungsrelevant. Die Kriterien zur Verringerung des anlagenbezogenen Verkehrs werden nicht erreicht.

Insgesamt ist festzustellen, dass durch den baustellenbedingten Zusatzverkehr auf den öffentlichen Straßen nicht mit schädlichen Umwelteinwirkungen oder erheblichen Belästigungen zu rechnen ist.

Bargteheide, den 3. Juni 2016

(Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt)

(Dipl.-Ing. Björn Heichen)

8. Quellen

Basis der vorliegenden Stellungnahme sind folgende Daten, Informationen und Normschriften:

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), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943) geändert worden ist;
- [2] Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 22. April 1993 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetz); (BGBl. I S. 466);
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990;
- [4] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen – vom 19. August 1970 (Beil. zum BAnz. Nr. 160);
- [5] 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);
- [6] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, VLärmSchR 97;
- [7] Hinweise zur Erstellung von schalltechnischen Untersuchungen in der eisenbahnrechtlichen Planfeststellung von Neu- oder Ausbaumaßnahmen von Schienenwegen, Eisenbahnbundesamt, 15.06.2009;
- [8] Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV vom 04.02.1997);
- [9] Lärmschutz an Straßen, Stefan Strick, Carl Heymanns Verlag KG Köln, Berlin, Bonn, München, 1998;
- [10] BVerwG 9 A 72.07, Urteil des 9. Senats vom 13. Mai 2009;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [11] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, [Version 4.4.145 \(32-Bit\)](#), November 2013;
- [12] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [13] Deutsche Bundesbahn Bundesbahn-Zentralamt München, SCHALL 03, Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Ausgabe 1990;
- [14] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [15] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 247, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1998;
- [16] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, 2004;
- [17] Handbuch Geräuschemissionsdaten für Baugeräte, ISDAT Ingenieurbüro für schalltechnische Daten Dr. Trautmann, Berlin, Wirtschaftsverlag NW, Verlag für neue Wissenschaft GmbH, Bremerhaven, 1. Auflage 2005;
- [18] Schalldruckpegel für verschiedene schallintensive Bauverfahren, Hinweise für die Berücksichtigung des Faktors 'lärmintensive Baugeräte' im Rahmen von Planfeststellungsverfahren, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Referat M1;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [19] Lageplan M 1:1.000 Feste Fehmarnbeltquerung „Planfeststellungsunterlage“, Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Niederlassung Lübeck, Vorabzug, Stand 01.10.2012;
- [20] Verkehrsgutachten für den vierstreifigen Ausbau der B 207 zwischen Heiligenhafen Ost und Puttgarden, Hinterlandanbindung Fehmarnbeltquerung, Wasser- und Verkehrskontor GmbH, Bearbeitungsstand: 22.10.2010;
- [21] Feste Fehmarnbeltquerung, Verkehrsgutachten zur Anbindung des Hafens Puttgarden an die Europastraße E 47 über die Anschlussstelle Puttgarden, Wasser- und Verkehrskontor GmbH, 31. Juli 2013;
- [22] Fehmarnbelt Forecast 2002, Final report, Fehmarnbelt Traffic Consortium, April 2003;
- [23] Fehmarnbelt Forecast 2012, Final report, Fehmarnbelt Traffic Consortium, 2012/13, Intraplan Consult GmbH, Verkehrsprognose für eine Feste Fehmarnbeltquerung (Fortschreibung der FTC-Prognose von 2002), November 2012;

- [24] Gesetz zu dem Vertrag vom 3. September 2008 zwischen der Bundesrepublik Deutschland und dem Königreich Dänemark über eine Feste Fehmarnbeltquerung, (BGBl. II Nr. 25 vom 23. Juli 2009, S. 799);
- [25] Bebauungspläne und Flächennutzungspläne der Stadt Fehmarn und Gemeinden auf Fehmarn, B-Planpool B- und F-Plan Portal, Pläne der Städte und Gemeinden Schleswig-Holstein, Informationen im Internet verfügbar (<http://www.b-planpool.de/>), zuletzt abgerufen am 17.01.2012;
- [26] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LA/RM CONSULT GmbH, 21.09.2009 und 18.09.2009;
- [27] Schalltechnische Untersuchung zum Planfeststellungsverfahren für den vierstreifigen Ausbau der B 207 zwischen Heiligenhafen und Puttgarden (Anlage 11.1), aufgestellt vom Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Niederlassung Lübeck, 26.08.2011;

Anlage 11.1.1. Zusammenstellung der Belastungen und Emissionspegel

Schienerverkehr (freie Strecke), Summe über beide Gleise

1 lfd. Nr.	2 Zugart	3 Scheibenbremsanteil p %	4 Anzahl der Züge		6 Länge je Zug m	7 Geschwindigkeit km/h	8 Korrekturfahrzeugart D,Fz dB	9 Mittelungspegel Lm,E (Querschnitt)		
			Tag	Nacht				Tag dB	Nacht dB	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	ICE	100	20	1	400	200	-3	61,01	51,01	
2	Regionalzüge	100	14	1	105	160		54,71	46,26	
3	Nachtzüge	100	1	1	340	200		50,29	53,30	
4	Güterzüge	0	48	25	835	140		74,90	75,08	
5										
energetischer Summenpegel in dB:								75,13	75,13	
Zuschläge durch Fahrwegparameter in dB										
- Fahrbahnart:			Betonschwelle				D,Fb (dB)		2,0	2,0
- Brücken:			bei Planung ! D,Br = 3 dB				D,Br (dB)			
- Bahnübergänge:			D,Bü = 5 dB, ! dann D,Fb = 0 dB				D,Bü (dB)			
- Gleisbögen:			R = m				D,Ra (dB)			

Emissionspegel Lm,E in dB :

Tag	Nacht
77,1	77,1

Anmerkungen :

Straßenverkehr

DTV 7030	Tag-Nacht-Verteilung					maßgebende stündliche Verkehrsstärke (M)		maßgebender Lkw-Anteil (p > 2.8t)		zul. Höchstgeschwindigkeit		Straßenoberfläche		Steigung / Gefälle		Emissionspegel (Lm,E) Querschnitt	
	Kfz/24h	tags 6-22 Uhr %	Faktor/h	nachts 22-6 Uhr %	Faktor/h	tags Kfz/h	nachts Kfz/h	tags %	nachts %	Pkw km/h	Lkw km/h	D _{Stro} dB(A)	g %	D _{Stg} dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	
Feste Fehmarnbeltquerung (nördlich AS Puttgarden)																	
12.158	82,0	0,051	18,0	0,023	623,1	273,6	17,1	17,1	110	80	asphalt	-2,0	< 5,0	0,0	67,4	63,8	
FBQ-Hinterlandanbindung (südlich AS Puttgarden)																	
13.670	91,5	0,057	8,4	0,011	781,8	143,5	14,9	43,0	100	80	asphalt	-2,0	< 5,0	0,0	67,6	63,4	
K49 (Anschluss an Hafenanbindung)																	
8.069	96,0	0,060	6,4	0,008	484,1	64,6	20,0	10,0	70	70	asphalt	-2,0	< 5,0	0,0	64,9	54,0	
Hafenanbindung (zw. K49 und Fährhafen)																	
3.964	96,0	0,060	6,4	0,008	237,8	31,7	20,0	10,0	80	80	asphalt	-2,0	< 5,0	0,0	62,6	51,8	
Marienleuchter Weg (worst case Schätzung)																	
8.069	96,0	0,060	6,4	0,008	484,1	64,6	20,0	10,0	80	80	asphalt	0,0	< 5,0	0,0	67,7	56,9	

Anlage 11.1.2. Schalltechnische Lagepläne, Pläne 1 bis 3

SIEHE LAGEPLÄNE

Anlage 11.1.3. Schalltechnische Ergebnisse (Pegellisten)

Schienenverkehr

A1 = ebenerdiger Außenwohnbereich (Terrasse, Grünfläche)

Adresse (Strasse / Haus-Nr.)	IO-Nr.	Ge- schoss	Gebäude- front	Nutzung	Minimal- abstand Quelle - IC [m]	Immissions- grenzwert (16 BimSchV)	Beurteilungspegel (dB(A)) im Nachher-Zustand				IGW- Überschreitung		Anspruch auf Larmschutz "dem Grunde nach"	
							tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts		
Am Belt 8 (Puttgarden)	1	EG	O	MD	962	64 / 54	42,2	43	42,2	43	-	-	nein	nein
	2	EG	S	MD	961	64 / 54	42,7	43	42,7	43	-	-	nein	nein
	3	EG	N	MD	968	64 / 54	35,1	36	35,1	36	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	MD	967	64 / 54	41,7	42	-	-	-	-	nein	-
Am Belt 10 (Puttgarden)	1	EG	O	MD	971	64 / 54	41,9	42	41,9	42	-	-	nein	nein
	2	EG	S	MD	970	64 / 54	42,2	43	42,2	43	-	-	nein	nein
	3	EG	N	MD	975	64 / 54	33,3	34	33,3	34	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	MD	977	64 / 54	42,0	42	-	-	-	-	nein	-
Dorfstr 1 (Todendorf)	1	EG	O	MD	1065	64 / 54	45,5	46	45,5	46	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	MD	1065	64 / 54	45,6	46	45,6	46	-	-	nein	nein
Dorfstr 6 / Gebäude 1 (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	841	64 / 54	47,8	48	47,8	48	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MD	841	64 / 54	48,0	48	48,0	48	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	842	64 / 54	45,6	46	45,6	46	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MD	842	64 / 54	45,7	46	45,7	46	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	846	64 / 54	43,7	44	43,7	44	-	-	nein	nein
Dorfstr 6 / Gebäude 2 (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	814	64 / 54	47,7	48	47,7	48	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MD	814	64 / 54	47,8	48	47,8	48	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	817	64 / 54	47,1	48	47,1	48	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MD	817	64 / 54	47,4	48	47,4	48	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	818	64 / 54	43,6	44	43,6	44	-	-	nein	nein
Dorfstr 6 / Gebäude 3 (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	759	64 / 54	48,1	49	48,1	49	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	759	64 / 54	47,8	48	47,8	48	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	762	64 / 54	45,6	46	45,6	46	-	-	nein	nein
	1	EG	SO	MD	849	64 / 54	46,9	47	46,9	47	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MD	849	64 / 54	47,2	48	47,2	48	-	-	nein	nein
Dorfstr 8 (Puttgarden)	2	EG	SW	MD	850	64 / 54	46,5	47	46,5	47	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MD	850	64 / 54	47,4	48	47,4	48	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	853	64 / 54	42,6	43	42,6	43	-	-	nein	nein
	3	1.OG	NO	MD	853	64 / 54	43,1	44	43,1	44	-	-	nein	nein
	1	EG	SO	MD	856	64 / 54	47,3	48	47,3	48	-	-	nein	nein
Dorfstr 10 (Puttgarden)	1	1.OG	SO	MD	856	64 / 54	47,3	48	47,3	48	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	857	64 / 54	45,1	46	45,1	46	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MD	857	64 / 54	45,7	46	45,7	46	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	859	64 / 54	43,5	44	43,5	44	-	-	nein	nein
	3	1.OG	NO	MD	859	64 / 54	43,1	44	43,1	44	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	MD	851	64 / 54	47,7	48	-	-	-	-	nein	-
	1	EG	SO	MD	817	64 / 54	47,2	48	47,2	48	-	-	nein	nein
Dorfstr 18 (Puttgarden)	1	1.OG	SO	MD	817	64 / 54	47,4	48	47,4	48	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	819	64 / 54	46,8	47	46,8	47	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MD	819	64 / 54	46,9	47	46,9	47	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	822	64 / 54	43,9	44	43,9	44	-	-	nein	nein
	3	1.OG	NO	MD	822	64 / 54	44,8	45	44,8	45	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	MD	824	64 / 54	49,2	50	-	-	-	-	nein	-
Dorfstr 20 (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	794	64 / 54	47,7	48	47,7	48	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MD	794	64 / 54	48,1	49	48,1	49	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	796	64 / 54	46,8	47	46,8	47	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MD	796	64 / 54	46,7	47	46,7	47	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	798	64 / 54	43,6	44	43,6	44	-	-	nein	nein
	3	1.OG	NO	MD	798	64 / 54	44,5	45	44,5	45	-	-	nein	nein
Dorfstr 22b (Puttgarden)	A1	A1	-	MD	798	64 / 54	48,9	49	-	-	-	-	nein	-
	1	EG	SO	MD	774	64 / 54	48,2	49	48,2	49	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MD	774	64 / 54	48,3	49	48,3	49	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	776	64 / 54	47,6	48	47,6	48	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MD	776	64 / 54	47,3	48	47,3	48	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	782	64 / 54	42,8	43	42,8	43	-	-	nein	nein
3	1.OG	NO	MD	782	64 / 54	43,9	44	43,9	44	-	-	nein	nein	
A1	A1	-	MD	766	64 / 54	49,4	50	-	-	-	-	nein	-	

Schienenverkehr

A1 = ebenerdiger Außenwohnbereich (Terrasse, Grünfläche)

Adresse (Strasse / Haus-Nr.)	IO-Nr.	Ge- schoss	Gebäude- front	Nutzung	Minimal- abstand Quelle - IC [m]	Immissions- grenzwert (16 BimSchV)	Beurteilungspegel (dB(A)) im Nachher-Zustand			IGW- Überschreitung		Anspruch auf Lärmschutz "dem Grunde nach"		
							tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts		
													tags	nachts
Dorfstr. 24 / Gebäude 1 (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	847	64 / 54	46,0	46	46,0	46	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MD	847	64 / 54	46,4	47	46,4	47	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	847	64 / 54	46,9	47	46,9	47	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MD	847	64 / 54	47,3	48	47,3	48	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	851	64 / 54	40,6	41	40,6	41	-	-	nein	nein
Dorfstr. 24 / Gebäude 2 (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	835	64 / 54	46,0	46	46,0	46	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MD	835	64 / 54	46,5	47	46,5	47	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	837	64 / 54	45,3	46	45,3	46	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MD	837	64 / 54	45,8	46	45,8	46	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	841	64 / 54	38,7	39	38,7	39	-	-	nein	nein
Fahrrafenstr. (Hotel Dania)	1	2.OG	O	MI	583	64 / 54	46,8	47	46,8	47	-	-	nein	nein
	1	3.OG	O	MI	583	64 / 54	47,0	47	47,0	47	-	-	nein	nein
	1	4.OG	O	MI	583	64 / 54	47,2	48	47,2	48	-	-	nein	nein
	1	5.OG	O	MI	583	64 / 54	47,4	48	47,4	48	-	-	nein	nein
	1	6.OG	O	MI	583	64 / 54	47,5	48	47,5	48	-	-	nein	nein
	1	7.OG	O	MI	583	64 / 54	47,7	48	47,7	48	-	-	nein	nein
	1	8.OG	O	MI	583	64 / 54	47,9	48	47,9	48	-	-	nein	nein
	2	2.OG	S	MI	583	64 / 54	46,8	47	46,8	47	-	-	nein	nein
	2	3.OG	S	MI	583	64 / 54	47,0	47	47,0	47	-	-	nein	nein
	2	4.OG	S	MI	583	64 / 54	47,2	48	47,2	48	-	-	nein	nein
	2	5.OG	S	MI	583	64 / 54	47,4	48	47,4	48	-	-	nein	nein
	2	6.OG	S	MI	583	64 / 54	47,5	48	47,5	48	-	-	nein	nein
	2	7.OG	S	MI	583	64 / 54	47,7	48	47,7	48	-	-	nein	nein
	2	8.OG	S	MI	583	64 / 54	47,9	48	47,9	48	-	-	nein	nein
	3	2.OG	N	MI	589	64 / 54	33,6	34	33,6	34	-	-	nein	nein
	3	3.OG	N	MI	589	64 / 54	33,9	34	33,9	34	-	-	nein	nein
	3	4.OG	N	MI	589	64 / 54	34,1	35	34,1	35	-	-	nein	nein
3	5.OG	N	MI	589	64 / 54	34,4	35	34,4	35	-	-	nein	nein	
3	6.OG	N	MI	589	64 / 54	34,8	35	34,8	35	-	-	nein	nein	
3	7.OG	N	MI	589	64 / 54	35,4	36	35,4	36	-	-	nein	nein	
3	8.OG	N	MI	589	64 / 54	36,8	37	36,8	37	-	-	nein	nein	
Kampenweg 10 (Puttgarden)	1	EG	O	MD	991	64 / 54	40,7	41	40,7	41	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	MD	991	64 / 54	41,2	42	41,2	42	-	-	nein	nein
	2	EG	S	MD	990	64 / 54	41,6	42	41,6	42	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	MD	990	64 / 54	41,7	42	41,7	42	-	-	nein	nein
	3	EG	N	MD	994	64 / 54	27,4	28	27,4	28	-	-	nein	nein
Korberstr. 1 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	940	59 / 49	43,9	44	43,9	44	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	940	59 / 49	44,0	44	44,0	44	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	940	59 / 49	44,2	45	44,2	45	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	940	59 / 49	44,0	44	44,0	44	-	-	nein	nein
	Korberstr. 3 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	956	59 / 49	43,1	44	43,1	44	-	-	nein
1		1.OG	O	WA	956	59 / 49	43,2	44	43,2	44	-	-	nein	nein
2		EG	N	WA	956	59 / 49	43,1	44	43,1	44	-	-	nein	nein
Korberstr. 5 (Puttgarden)	2	1.OG	N	WA	956	59 / 49	43,2	44	43,2	44	-	-	nein	nein
	1	EG	O	WA	938	59 / 49	43,2	44	43,2	44	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	938	59 / 49	43,3	44	43,3	44	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	938	59 / 49	44,3	45	44,3	45	-	-	nein	nein
Korberstr. 7 (Puttgarden)	2	1.OG	S	WA	938	59 / 49	44,4	45	44,4	45	-	-	nein	nein
	1	EG	O	WA	956	59 / 49	42,6	43	42,6	43	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	956	59 / 49	42,7	43	42,7	43	-	-	nein	nein
	2	EG	N	WA	960	59 / 49	26,9	27	26,9	27	-	-	nein	nein
	2	1.OG	N	WA	960	59 / 49	29,6	30	29,6	30	-	-	nein	nein

Schienenverkehr

A1 = ebenerdiger Außenwohnbereich (Terrasse, Grünfläche)

Adresse (Strasse / Haus-Nr.)	IO-Nr.	Ge- schoss	Gebäude- front	Nutzung	Minimal- abstand Quelle - IC [m]	Immissions- grenzwert <small>(16 Bimschv)</small>	Beurteilungspegel (dB(A)) im Nachher-Zustand				IGW- Überschreitung		Anspruch auf Lärmschutz "dem Grunde nach"	
							tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts		
Körberstr. 9 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	945	59 / 49	42.3	43	42.3	43	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	945	59 / 49	42.5	43	42.5	43	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	944	59 / 49	43.8	44	43.8	44	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	944	59 / 49	43.9	44	43.9	44	-	-	nein	nein
Körberstr. 11 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	964	59 / 49	42.0	42	42.0	42	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	964	59 / 49	42.1	43	42.1	43	-	-	nein	nein
	2	EG	N	WA	969	59 / 49	26.6	27	26.6	27	-	-	nein	nein
	2	1.OG	N	WA	969	59 / 49	29.2	30	29.2	30	-	-	nein	nein
Manenleuchterweg 4	1	EG	O	Schule	673	57 / 47	50.4	51	50.4	51	-	ja	nein	ja
Manenleuchterweg 7 (Puttgarden)	1	EG	O	MD	675	64 / 54	49.2	50	49.2	50	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	MD	675	64 / 54	49.4	50	49.4	50	-	-	nein	nein
	2	EG	S	MD	676	64 / 54	49.0	49	49.0	49	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	MD	676	64 / 54	48.8	49	48.8	49	-	-	nein	nein
	3	EG	N	MD	680	64 / 54	42.9	43	42.9	43	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	MD	680	64 / 54	43.5	44	43.5	44	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	MD	676	64 / 54	50.6	51	-	-	-	-	nein	-
Manenleuchterweg 10 (Puttgarden)	1	EG	O	MD	654	64 / 54	49.4	50	49.4	50	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	MD	654	64 / 54	49.6	50	49.6	50	-	-	nein	nein
	2	EG	S	MD	654	64 / 54	49.6	50	49.6	50	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	MD	654	64 / 54	49.4	50	49.4	50	-	-	nein	nein
	3	EG	N	MD	659	64 / 54	40.9	41	40.9	41	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	MD	659	64 / 54	41.3	42	41.3	42	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	MD	653	64 / 54	51.8	52	-	-	-	-	nein	-
Manenleuchterweg 12 Gebäude 1 (einzelner Hof)	1	EG	SO	MI	404	64 / 54	52.1	53	52.1	53	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MI	404	64 / 54	52.4	53	52.4	53	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MI	405	64 / 54	50.1	51	50.1	51	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MI	405	64 / 54	50.8	51	50.8	51	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MI	408	64 / 54	48.5	49	48.5	49	-	-	nein	nein
	3	1.OG	NO	MI	408	64 / 54	48.5	49	48.5	49	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	MI	409	64 / 54	52.3	53	-	-	-	-	nein	-
Manenleuchterweg 12 Gebäude 2 (einzelner Hof)	1	EG	SO	MI	409	64 / 54	51.5	52	51.5	52	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MI	410	64 / 54	50.8	51	50.8	51	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MI	413	64 / 54	46.7	47	46.7	47	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	MI	411	64 / 54	52.8	53	-	-	-	-	nein	-
Presen 2 (Presen)	1	EG	W	MD	1689	64 / 54	40.5	41	40.5	41	-	-	nein	nein
	1	1.OG	W	MD	1689	64 / 54	40.5	41	40.5	41	-	-	nein	nein
Rethen 1 (Manenleuchte)	1	EG	SW	MI	554	64 / 54	46.5	47	46.5	47	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SW	MI	554	64 / 54	46.8	47	46.8	47	-	-	nein	nein
	2	EG	NW	MI	549	64 / 54	46.6	47	46.6	47	-	-	nein	nein
	2	1.OG	NW	MI	549	64 / 54	46.8	47	46.8	47	-	-	nein	nein
	3	EG	SO	MI	560	64 / 54	32.8	33	32.8	33	-	-	nein	nein
	3	1.OG	SO	MI	560	64 / 54	37.3	38	37.3	38	-	-	nein	nein
	4	2.OG	SW	MI	557	64 / 54	46.6	47	46.6	47	-	-	nein	nein
Rethen 2 (Manenleuchte)	1	EG	W	WA	616	59 / 49	46.4	47	46.4	47	-	-	nein	nein
	1	1.OG	W	WA	616	59 / 49	46.6	47	46.6	47	-	-	nein	nein
	1	2.OG	W	WA	616	59 / 49	46.8	47	46.8	47	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	623	59 / 49	44.9	45	44.9	45	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	623	59 / 49	45.0	45	45.0	45	-	-	nein	nein
	2	2.OG	S	WA	623	59 / 49	44.2	45	44.2	45	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	614	59 / 49	44.2	45	44.2	45	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	614	59 / 49	43.9	44	43.9	44	-	-	nein	nein
	3	2.OG	N	WA	614	59 / 49	46.5	47	46.5	47	-	-	nein	nein
Rethen / Neubau (Manenleuchte)	1	EG	W	WA	652	59 / 49	46.3	47	46.3	47	-	-	nein	nein
	1	1.OG	W	WA	652	59 / 49	46.4	47	46.4	47	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	658	59 / 49	42.3	43	42.3	43	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	658	59 / 49	42.8	43	42.8	43	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	651	59 / 49	44.7	45	44.7	45	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	651	59 / 49	45.1	46	45.1	46	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	WA	659	59 / 49	45.9	46	-	-	-	-	nein	-

Schienenverkehr

A1 = ebenerdiger Außenwohnbereich (Terrasse, Grünfläche)

Adresse (Strasse / Haus-Nr.)	IO-Nr.	Ge- schoss	Gebäude- front	Nutzung	Minimal- abstand Quelle - IO [m]	Immissions- grenzwert (16 BimSchV)	Beurteilungspegel (dB(A)) im Nachher-Zustand		IGW- Überschreitung		Anspruch auf Lärmschutz "dem Grunde nach"			
							tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts		
Reihen 4h (Manenleuchte)	1	EG	W	WA	688	59 / 49	46.1	47	46.1	47	-	-	nein	nein
	1	1.OG	W	WA	688	59 / 49	46.2	47	46.2	47	-	-	nein	nein
	2	EG	N	WA	686	59 / 49	44.9	45	44.9	45	-	-	nein	nein
	2	1.OG	N	WA	686	59 / 49	44.7	45	44.7	45	-	-	nein	nein
	3	EG	S	WA	694	59 / 49	43.8	44	43.8	44	-	-	nein	nein
3	1.OG	S	WA	694	59 / 49	44.1	45	44.1	45	-	-	nein	nein	
A1	A1	-	WA	685	59 / 49	46.3	49	-	-	-	-	-	nein	-
Reihen 6 (Manenleuchte)	1	EG	W	WA	729	59 / 49	46.0	46	46.0	46	-	-	nein	nein
	1	1.OG	W	WA	729	59 / 49	46.1	47	46.1	47	-	-	nein	nein
	2	EG	N	WA	727	59 / 49	44.5	45	44.5	45	-	-	nein	nein
	2	1.OG	N	WA	727	59 / 49	43.8	44	43.8	44	-	-	nein	nein
	3	EG	S	WA	732	59 / 49	43.6	44	43.6	44	-	-	nein	nein
3	1.OG	S	WA	732	59 / 49	43.9	44	43.9	44	-	-	nein	nein	
A1	A1	-	WA	737	59 / 49	46.9	47	-	-	-	-	-	nein	-
Reihen 8 (Manenleuchte)	1	EG	W	WR	775	59 / 49	46.1	47	46.1	47	-	-	nein	nein
	2	EG	N	WR	775	59 / 49	45.7	46	45.7	46	-	-	nein	nein
	3	EG	S	WR	781	59 / 49	43.7	44	43.7	44	-	-	nein	nein
A1	A1	-	WR	783	59 / 49	46.3	47	-	-	-	-	-	nein	-
Reihen 12 (Manenleuchte)	1	EG	NW	WR	820	59 / 49	45.6	46	45.6	46	-	-	nein	nein
	1	1.OG	NW	WR	820	59 / 49	45.6	46	45.6	46	-	-	nein	nein
	2	EG	NO	WR	818	59 / 49	45.9	46	45.9	46	-	-	nein	nein
	2	1.OG	NO	WR	818	59 / 49	46.1	47	46.1	47	-	-	nein	nein
	3	EG	SW	WR	822	59 / 49	44.1	45	44.1	45	-	-	nein	nein
3	1.OG	SW	WR	822	59 / 49	43.7	44	43.7	44	-	-	nein	nein	
A1	A1	-	WR	826	59 / 49	46.7	47	-	-	-	-	-	nein	-
Reihen / Mannestation (Manenleuchte)	1	EG	SW	MI	629	64 / 54	45.2	46	45.2	46	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SW	MI	629	64 / 54	45.5	46	45.5	46	-	-	nein	nein
2	EG	NW	MI	628	64 / 54	45.9	46	45.9	46	-	-	nein	nein	
2	1.OG	NW	MI	628	64 / 54	46.1	47	46.1	47	-	-	nein	nein	
Strandweg 2 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	913	59 / 49	45.9	46	45.9	46	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	913	59 / 49	46.0	46	46.0	46	-	-	nein	nein
	2	EG	N	WA	920	59 / 49	40.3	41	40.3	41	-	-	nein	nein
	2	1.OG	N	WA	920	59 / 49	40.7	41	40.7	41	-	-	nein	nein
	3	EG	S	WA	916	59 / 49	45.6	46	45.6	46	-	-	nein	nein
3	1.OG	S	WA	916	59 / 49	45.6	46	45.6	46	-	-	nein	nein	
A1	A1	-	WA	905	59 / 49	46.0	46	-	-	-	-	-	nein	-
Strandweg / Neubau 1 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	915	59 / 49	45.3	46	45.3	46	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	915	59 / 49	45.4	46	45.4	46	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	916	59 / 49	45.9	46	45.9	46	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	916	59 / 49	46.1	47	46.1	47	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	919	59 / 49	35.8	36	35.8	36	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	919	59 / 49	37.2	38	37.2	38	-	-	nein	nein
A1	A1	-	WA	914	59 / 49	47.8	48	-	-	-	-	-	nein	-
Strandweg / Neubau 2 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	902	59 / 49	45.1	46	45.1	46	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	902	59 / 49	45.2	46	45.2	46	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	902	59 / 49	45.8	46	45.8	46	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	902	59 / 49	45.9	46	45.9	46	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	907	59 / 49	32.0	32	32.0	32	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	907	59 / 49	35.9	36	35.9	36	-	-	nein	nein
A1	A1	-	WA	899	59 / 49	46.9	47	-	-	-	-	-	nein	-
Strandweg 4 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	911	59 / 49	44.9	45	44.9	45	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	911	59 / 49	45.0	45	45.0	45	-	-	nein	nein
	1	2.OG	O	WA	911	59 / 49	45.0	45	45.0	45	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	910	59 / 49	44.5	45	44.5	45	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	910	59 / 49	44.7	45	44.7	45	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	917	59 / 49	35.5	36	35.5	36	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	917	59 / 49	37.3	38	37.3	38	-	-	nein	nein
A1	A1	-	WA	907	59 / 49	46.7	47	-	-	-	-	-	nein	-

Schienenverkehr

A1 = ebenerdiger Außenwohnbereich (Terrasse, Grünfläche)

Adresse (Strasse / Haus-Nr.)	IO-Nr.	Ge- schoss	Gebäude- front	Nutzung	Minimal- abstand Quelle - IC [m]	Immissions- grenzwert (16 BImSchV)	Beurteilungspegel (dB(A)) im Nachher-Zustand			IGW- Überschreitung		Anspruch auf Lärmschutz "dem Grunde nach"		
							tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	
Strandweg 6 (Puttgarden)	1	1.OG	O	WA	916	59 / 49	44.9	45	44.9	45	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	915	59 / 49	44.7	45	44.7	45	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	920	59 / 49	38.5	39	38.5	39	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	WA	909	59 / 49	47.0	47	-	-	-	-	nein	-
Strandweg 10 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	940	59 / 49	45.0	45	45.0	45	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	940	59 / 49	45.1	46	45.1	46	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	942	59 / 49	45.7	46	45.7	46	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	942	59 / 49	44.8	45	44.8	45	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	946	59 / 49	37.4	38	37.4	38	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	946	59 / 49	39.5	40	39.5	40	-	-	nein	nein
Strandweg 12 (Puttgarden)	4	EG	O	WA	936	59 / 49	44.4	45	44.4	45	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	WA	928	59 / 49	45.2	46	-	-	-	-	nein	-
	1	EG	O	WA	938	59 / 49	44.3	45	44.3	45	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	938	59 / 49	44.4	45	44.4	45	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	936	59 / 49	44.6	45	44.6	45	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	936	59 / 49	44.3	45	44.3	45	-	-	nein	nein
Strandweg 14 (Puttgarden)	3	EG	N	WA	941	59 / 49	40.4	41	40.4	41	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	941	59 / 49	39.4	40	39.4	40	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	WA	935	59 / 49	45.5	46	-	-	-	-	nein	-
	1	EG	O	WA	934	59 / 49	44.0	44	44.0	44	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	934	59 / 49	44.1	45	44.1	45	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	934	59 / 49	44.6	45	44.6	45	-	-	nein	nein
Strandweg 16 (Puttgarden)	2	1.OG	S	WA	934	59 / 49	44.7	45	44.7	45	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	937	59 / 49	34.0	34	34.0	34	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	937	59 / 49	35.0	35	35.0	35	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	WA	925	59 / 49	45.2	46	-	-	-	-	nein	-
	1	EG	O	WA	940	59 / 49	43.9	44	43.9	44	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	940	59 / 49	44.0	44	44.0	44	-	-	nein	nein
Strandweg 18 (Puttgarden)	2	EG	S	WA	939	59 / 49	41.2	42	41.2	42	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	939	59 / 49	42.5	43	42.5	43	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	944	59 / 49	36.5	37	36.5	37	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	944	59 / 49	34.8	35	34.8	35	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	WA	935	59 / 49	45.0	45	-	-	-	-	nein	-
	1	EG	O	WA	962	59 / 49	39.0	39	39.0	39	-	-	nein	nein
Strandweg 18 (Puttgarden)	1	1.OG	O	WA	962	59 / 49	43.9	44	43.9	44	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	959	59 / 49	41.3	42	41.3	42	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	959	59 / 49	42.7	43	42.7	43	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	964	59 / 49	36.0	36	36.0	36	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	964	59 / 49	35.0	35	35.0	35	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	WA	942	59 / 49	44.9	45	-	-	-	-	nein	-

Straßenverkehr

A1 = ebenerdiger Außenwohnbereich (Terrasse, Grünfläche)

Adresse (Strasse / Haus-Nr.)	IO-Nr.	Geschoss	Gebäudefront	Nutzung	Minimalabstand Quelle - IO [m]	Immissionsgrenzwert (16 BImSchV)	Beurteilungspegel (dB(A)) im Nachher-Zustand				IGW-Überschreitung		Anspruch auf Lärmschutz "dem Grunde nach"	
							tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts		
Am Belt 8 (Puttgarden)	1	EG	O	MD	930	64 / 54	40,8	41	37,2	38	-	-	nein	nein
	2	EG	S	MD	929	64 / 54	40,8	41	37,2	38	-	-	nein	nein
	3	EG	N	MD	936	64 / 54	35,9	36	32,3	33	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	MD	934	64 / 54	40,4	41	-	-	-	-	nein	-
Am Belt 10 (Puttgarden)	1	EG	O	MD	940	64 / 54	40,6	41	37,0	37	-	-	nein	nein
	2	EG	S	MD	939	64 / 54	40,6	41	37,0	37	-	-	nein	nein
	3	EG	N	MD	946	64 / 54	32,0	32	28,4	29	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	MD	946	64 / 54	39,8	40	-	-	-	-	nein	-
Dorfstr 1 (Todendorf)	1	EG	O	MD	1015	64 / 54	41,2	42	37,1	38	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	MD	1015	64 / 54	41,2	42	37,2	38	-	-	nein	nein
Dorfstr 6 / Gebäude 1 (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	708	64 / 54	43,9	44	40,3	41	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MD	708	64 / 54	44,7	45	41,1	42	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	709	64 / 54	42,4	43	38,7	39	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MD	709	64 / 54	42,5	43	38,9	39	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	716	64 / 54	41,0	41	37,4	38	-	-	nein	nein
	3	1.OG	NO	MD	716	64 / 54	42,1	43	38,5	39	-	-	nein	nein
Dorfstr 6 / Gebäude 2 (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	684	64 / 54	44,6	45	41,0	41	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MD	684	64 / 54	44,7	45	41,1	42	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	686	64 / 54	42,6	43	39,0	39	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MD	686	64 / 54	43,1	44	39,5	40	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	688	64 / 54	40,6	41	37,0	37	-	-	nein	nein
	3	1.OG	NO	MD	688	64 / 54	42,3	43	38,7	39	-	-	nein	nein
Dorfstr 6 / Gebäude 3 (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	633	64 / 54	45,4	46	41,6	42	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	630	64 / 54	44,3	45	40,7	41	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	638	64 / 54	41,8	42	38,2	39	-	-	nein	nein
Dorfstr 8 (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	726	64 / 54	43,4	44	39,8	40	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MD	726	64 / 54	44,1	45	40,4	41	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	727	64 / 54	40,4	41	36,8	37	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MD	727	64 / 54	42,2	43	38,5	39	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	731	64 / 54	39,7	40	36,1	37	-	-	nein	nein
	3	1.OG	NO	MD	731	64 / 54	40,3	41	36,7	37	-	-	nein	nein
Dorfstr 10 (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	736	64 / 54	43,9	44	40,3	41	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MD	736	64 / 54	44,0	44	40,4	41	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	736	64 / 54	40,9	41	37,3	38	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MD	736	64 / 54	42,3	43	38,7	39	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	739	64 / 54	39,3	40	35,7	36	-	-	nein	nein
	3	1.OG	NO	MD	739	64 / 54	40,0	40	36,4	37	-	-	nein	nein
Dorfstr 18 (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	707	64 / 54	43,7	44	40,1	41	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MD	707	64 / 54	44,5	45	40,9	41	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	709	64 / 54	43,1	44	39,5	40	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MD	709	64 / 54	43,8	44	40,1	41	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	713	64 / 54	39,2	40	35,6	36	-	-	nein	nein
	3	1.OG	NO	MD	713	64 / 54	41,9	42	38,3	39	-	-	nein	nein
Dorfstr 20 (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	685	64 / 54	44,7	45	41,1	42	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MD	685	64 / 54	44,8	45	41,2	42	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	686	64 / 54	43,4	44	39,8	40	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MD	686	64 / 54	43,6	44	39,9	40	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	690	64 / 54	39,9	40	36,3	37	-	-	nein	nein
	3	1.OG	NO	MD	690	64 / 54	40,6	41	37,0	37	-	-	nein	nein
Dorfstr 22b (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	671	64 / 54	45,1	46	41,5	42	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MD	671	64 / 54	45,2	46	41,5	42	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	672	64 / 54	43,6	44	40,0	40	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MD	672	64 / 54	44,6	45	41,0	41	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	679	64 / 54	39,8	40	36,2	37	-	-	nein	nein
	3	1.OG	NO	MD	679	64 / 54	42,6	43	39,0	39	-	-	nein	nein
A1	A1	-	MD	663	64 / 54	45,1	46	-	-	-	-	nein	-	

Straßenverkehr

A1 = ebenerdiger Außenwohnbereich (Terrasse, Grünfläche)

Adresse (Strasse / Haus-Nr.)	IO-Nr.	Ge- schoss	Gebäude- front	Nutzung	Minimal- abstand Quelle - IO [m]	Immissions- grenzwert (16 BImSchV)	Beurteilungspegel (dB(A)) im Nachher-Zustand				IGW- Überschreitung		Anspruch auf Lärmschutz "dem Grunde nach"	
							tags		nachts		tags	nachts	tags	nachts
Dorfstr. 24 / Gebäude 1 (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	753	64 / 54	43,7	44	40,1	41	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MD	753	64 / 54	43,7	44	40,1	41	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	752	64 / 54	42,5	43	38,8	39	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MD	752	64 / 54	42,6	43	39,0	39	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	757	64 / 54	38,2	39	34,6	35	-	-	nein	nein
	3	1.OG	NO	MD	757	64 / 54	38,8	39	35,2	36	-	-	nein	nein
Dorfstr. 24 / Gebäude 2 (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	734	64 / 54	43,9	44	40,3	41	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MD	734	64 / 54	43,9	44	40,3	41	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MD	735	64 / 54	42,6	43	39,0	39	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MD	735	64 / 54	42,7	43	39,1	40	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MD	742	64 / 54	38,5	39	34,9	35	-	-	nein	nein
	3	1.OG	NO	MD	742	64 / 54	38,8	39	35,2	36	-	-	nein	nein
Fährhafenstr. (Hotel Dania)	1	2.OG	O	MI	537	64 / 54	46,4	47	42,8	43	-	-	nein	nein
	1	3.OG	O	MI	537	64 / 54	46,5	47	42,9	43	-	-	nein	nein
	1	4.OG	O	MI	537	64 / 54	46,6	47	43,0	43	-	-	nein	nein
	1	5.OG	O	MI	537	64 / 54	46,7	47	43,1	44	-	-	nein	nein
	1	6.OG	O	MI	537	64 / 54	46,8	47	43,2	44	-	-	nein	nein
	1	7.OG	O	MI	537	64 / 54	46,9	47	43,3	44	-	-	nein	nein
	1	8.OG	O	MI	537	64 / 54	47,0	47	43,4	44	-	-	nein	nein
	2	2.OG	S	MI	536	64 / 54	46,1	47	42,5	43	-	-	nein	nein
	2	3.OG	S	MI	536	64 / 54	46,2	47	42,6	43	-	-	nein	nein
	2	4.OG	S	MI	536	64 / 54	46,3	47	42,6	43	-	-	nein	nein
	2	5.OG	S	MI	536	64 / 54	46,4	47	42,7	43	-	-	nein	nein
	2	6.OG	S	MI	536	64 / 54	46,4	47	42,8	43	-	-	nein	nein
	2	7.OG	S	MI	536	64 / 54	46,5	47	42,9	43	-	-	nein	nein
	2	8.OG	S	MI	536	64 / 54	46,6	47	43,0	43	-	-	nein	nein
	3	2.OG	N	MI	543	64 / 54	38,3	39	34,7	35	-	-	nein	nein
	3	3.OG	N	MI	543	64 / 54	38,4	39	34,8	35	-	-	nein	nein
	3	4.OG	N	MI	543	64 / 54	38,5	39	34,9	35	-	-	nein	nein
	3	5.OG	N	MI	543	64 / 54	38,6	39	35,0	35	-	-	nein	nein
	3	6.OG	N	MI	543	64 / 54	38,7	39	35,1	36	-	-	nein	nein
	3	7.OG	N	MI	543	64 / 54	38,8	39	35,2	36	-	-	nein	nein
3	8.OG	N	MI	543	64 / 54	39,2	40	35,5	36	-	-	nein	nein	
Kampenweg 10 (Puttgarden)	1	EG	O	MD	964	64 / 54	39,3	40	35,7	36	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	MD	964	64 / 54	39,9	40	36,3	37	-	-	nein	nein
	2	EG	S	MD	963	64 / 54	40,2	41	36,6	37	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	MD	963	64 / 54	40,3	41	36,6	37	-	-	nein	nein
	3	EG	N	MD	967	64 / 54	22,3	23	18,7	19	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	MD	967	64 / 54	29,5	30	25,9	26	-	-	nein	nein
Körperstr. 1 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	892	59 / 49	41,3	42	37,7	38	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	892	59 / 49	41,4	42	37,8	38	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	892	59 / 49	41,6	42	38,0	38	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	892	59 / 49	41,7	42	38,1	39	-	-	nein	nein
Körperstr. 3 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	910	59 / 49	41,0	41	37,4	38	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	910	59 / 49	41,2	42	37,6	38	-	-	nein	nein
Körperstr. 5 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	895	59 / 49	40,9	41	37,3	38	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	895	59 / 49	41,0	41	37,4	38	-	-	nein	nein
Körperstr. 7 (Puttgarden)	2	EG	S	WA	894	59 / 49	41,5	42	37,9	38	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	894	59 / 49	41,6	42	37,9	38	-	-	nein	nein
Körperstr. 7 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	914	59 / 49	40,6	41	37,0	37	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	914	59 / 49	40,7	41	37,1	38	-	-	nein	nein
	2	EG	N	WA	918	59 / 49	21,5	22	17,9	18	-	-	nein	nein
2	1.OG	N	WA	918	59 / 49	24,9	25	21,3	22	-	-	nein	nein	

Straßenverkehr

A1 = ebenerdiger Außenwohnbereich (Terrasse, Grünfläche)

Adresse (Strasse / Haus-Nr.)	IO-Nr.	Ge- schoss	Gebäude- front	Nutzung	Minimal- abstand Quelle - IO [m]	Immissions- grenzwert (16 BimSchV)	Beurteilungspegel (dB(A)) im Nachher-Zustand				IGW- Überschreitung		Anspruch auf Lärmschutz "dem Grunde nach"	
							tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts		
Korberstr 9 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	906	59 / 49	40,5	41	36,9	37	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	906	59 / 49	40,6	41	37,0	37	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	904	59 / 49	41,3	42	37,7	38	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	904	59 / 49	41,3	42	37,7	38	-	-	nein	nein
Korberstr 11 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	927	59 / 49	40,2	41	36,6	37	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	927	59 / 49	40,3	41	36,7	37	-	-	nein	nein
	2	EG	N	WA	932	59 / 49	21,2	22	17,5	18	-	-	nein	nein
	2	1.OG	N	WA	932	59 / 49	24,4	25	20,8	21	-	-	nein	nein
Marinenleuchterweg 4	1	EG	O	Schule	526	57 / 47	47,6	48	44,0	44	-	-	nein	nein
Marinenleuchterweg 7 (Puttgarden)	1	EG	O	MD	538	64 / 54	46,7	47	43,1	44	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	MD	538	64 / 54	46,9	47	43,3	44	-	-	nein	nein
	2	EG	S	MD	539	64 / 54	45,2	46	41,6	42	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	MD	539	64 / 54	45,8	46	42,1	43	-	-	nein	nein
	3	EG	N	MD	544	64 / 54	40,9	41	37,3	38	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	MD	544	64 / 54	41,4	42	37,8	38	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	MD	538	64 / 54	46,2	47	-	-	-	-	nein	-
Marinenleuchterweg 10 (Puttgarden)	1	EG	O	MD	514	64 / 54	47,0	47	43,4	44	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	MD	514	64 / 54	47,1	48	43,5	44	-	-	nein	nein
	2	EG	S	MD	513	64 / 54	46,6	47	42,9	43	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	MD	513	64 / 54	46,6	47	43,0	43	-	-	nein	nein
	3	EG	N	MD	519	64 / 54	39,6	40	36,0	36	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	MD	519	64 / 54	39,9	40	36,3	37	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	MD	512	64 / 54	46,5	49	-	-	-	-	nein	-
Marinenleuchterweg 12 Gebäude 1 (einzelner Hof)	1	EG	SO	MI	259	64 / 54	52,6	53	49,0	49	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MI	259	64 / 54	52,8	53	49,2	50	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MI	260	64 / 54	50,5	51	46,9	47	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MI	260	64 / 54	51,0	51	47,4	48	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MI	264	64 / 54	49,0	49	45,4	46	-	-	nein	nein
	3	1.OG	NO	MI	264	64 / 54	49,3	50	45,7	46	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	MI	264	64 / 54	52,7	53	-	-	-	-	nein	-
Marinenleuchterweg 12 Gebäude 2 (einzelner Hof)	1	EG	SO	MI	272	64 / 54	52,3	53	48,7	49	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MI	272	64 / 54	51,1	52	47,5	48	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MI	277	64 / 54	48,3	49	44,7	45	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	MI	273	64 / 54	52,3	53	-	-	-	-	nein	-
Presen 2 (Presen)	1	EG	W	MD	1861	64 / 54	34,0	34	30,2	31	-	-	nein	nein
	1	1.OG	W	MD	1861	64 / 54	34,1	35	30,2	31	-	-	nein	nein
Reihen 1 (Marinenleuchte)	1	EG	SW	MI	581	64 / 54	43,8	44	40,2	41	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SW	MI	581	64 / 54	44,0	44	40,4	41	-	-	nein	nein
	2	EG	NW	MI	577	64 / 54	44,7	45	41,1	42	-	-	nein	nein
	2	1.OG	NW	MI	577	64 / 54	44,8	45	41,2	42	-	-	nein	nein
	3	EG	SO	MI	587	64 / 54	26,9	27	23,2	24	-	-	nein	nein
	3	1.OG	SO	MI	587	64 / 54	32,0	32	28,4	29	-	-	nein	nein
	4	2.OG	SW	MI	584	64 / 54	43,9	44	40,3	41	-	-	nein	nein
Reihen 2 (Marinenleuchte)	1	EG	W	WA	644	59 / 49	43,8	44	40,2	41	-	-	nein	nein
	1	1.OG	W	WA	644	59 / 49	43,9	44	40,3	41	-	-	nein	nein
	1	2.OG	W	WA	644	59 / 49	44,0	44	40,4	41	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	652	59 / 49	38,6	39	35,0	35	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	652	59 / 49	38,7	39	35,1	36	-	-	nein	nein
	2	2.OG	S	WA	652	59 / 49	40,4	41	36,8	37	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	642	59 / 49	42,1	43	38,5	39	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	642	59 / 49	42,4	43	38,8	39	-	-	nein	nein
	3	2.OG	N	WA	642	59 / 49	44,0	44	40,4	41	-	-	nein	nein
Reihen / Neubau (Marinenleuchte)	1	EG	W	WA	683	59 / 49	43,4	44	39,8	40	-	-	nein	nein
	1	1.OG	W	WA	683	59 / 49	43,4	44	39,8	40	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	689	59 / 49	37,4	38	33,8	34	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	689	59 / 49	38,0	38	34,4	35	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	681	59 / 49	42,2	43	38,6	39	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	681	59 / 49	42,4	43	38,8	39	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	WA	690	59 / 49	42,0	42	-	-	-	-	nein	-

Straßenverkehr

A1 = ebenerdiger Außenwohnbereich (Terrasse, Grünfläche)

Adresse (Strasse / Haus-Nr.)	IO-Nr.	Ge- schoss	Gebäude- front	Nutzung	Minimal- abstand Quelle - IO [m]	Immissions- grenzwert (16 BimSchV)	Beurteilungspegel (dB(A)) im Nachher-Zustand				IGW- Überschreitung		Anspruch auf Lärmschutz "dem Grunde nach"	
							tags		nachts		tags	nachts	tags	nachts
Rethen 4h (Marianenleuchte)	1	EG	W	WA	720	59 / 49	42,9	43	39,3	40	-	-	nein	nein
	1	1.OG	W	WA	720	59 / 49	43,0	43	39,3	40	-	-	nein	nein
	2	EG	N	WA	717	59 / 49	41,6	42	38,0	38	-	-	nein	nein
	2	1.OG	N	WA	717	59 / 49	41,9	42	38,3	39	-	-	nein	nein
	3	EG	S	WA	726	59 / 49	37,4	38	33,7	34	-	-	nein	nein
	3	1.OG	S	WA	726	59 / 49	37,9	38	34,2	35	-	-	nein	nein
A1	A1	-	WA	717	59 / 49	43,0	43	-	-	-	-	nein	-	
Rethen 6 (Marianenleuchte)	1	EG	W	WA	763	59 / 49	42,4	43	38,8	39	-	-	nein	nein
	1	1.OG	W	WA	763	59 / 49	42,5	43	38,9	39	-	-	nein	nein
	2	EG	N	WA	760	59 / 49	40,6	41	37,0	37	-	-	nein	nein
	2	1.OG	N	WA	760	59 / 49	41,0	41	37,4	38	-	-	nein	nein
	3	EG	S	WA	766	59 / 49	36,4	39	34,7	35	-	-	nein	nein
	3	1.OG	S	WA	766	59 / 49	36,7	39	35,1	36	-	-	nein	nein
A1	A1	-	WA	771	59 / 49	42,3	43	-	-	-	-	nein	-	
Rethen 8 (Marianenleuchte)	1	EG	W	WR	811	59 / 49	41,9	42	38,3	39	-	-	nein	nein
	2	EG	N	WR	811	59 / 49	40,7	41	37,0	37	-	-	nein	nein
	3	EG	S	WR	817	59 / 49	38,3	39	34,7	35	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	WR	820	59 / 49	41,6	42	-	-	-	-	nein	-
Rethen 12 (Marianenleuchte)	1	EG	NW	WR	857	59 / 49	41,4	42	37,8	38	-	-	nein	nein
	1	1.OG	NW	WR	857	59 / 49	41,4	42	37,8	38	-	-	nein	nein
	2	EG	NO	WR	855	59 / 49	39,4	40	35,8	36	-	-	nein	nein
	2	1.OG	NO	WR	855	59 / 49	39,6	40	36,0	36	-	-	nein	nein
	3	EG	SW	WR	860	59 / 49	37,8	38	34,1	35	-	-	nein	nein
	3	1.OG	SW	WR	860	59 / 49	38,1	39	34,5	35	-	-	nein	nein
A1	A1	-	WR	864	59 / 49	41,3	42	-	-	-	-	nein	-	
Rethen / Marnestation (Marianenleuchte)	1	EG	SW	MI	652	64 / 54	42,9	43	39,3	40	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SW	MI	652	64 / 54	43,0	43	39,4	40	-	-	nein	nein
	2	EG	NW	MI	651	64 / 54	43,2	44	39,6	40	-	-	nein	nein
	2	1.OG	NW	MI	651	64 / 54	43,3	44	39,7	40	-	-	nein	nein
Strandweg 2 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	836	59 / 49	42,6	43	39,0	39	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	836	59 / 49	42,7	43	39,1	40	-	-	nein	nein
	2	EG	N	WA	842	59 / 49	35,3	36	31,7	32	-	-	nein	nein
	2	1.OG	N	WA	842	59 / 49	39,3	40	35,7	36	-	-	nein	nein
	3	EG	S	WA	838	59 / 49	41,8	42	38,2	39	-	-	nein	nein
	3	1.OG	S	WA	838	59 / 49	42,4	43	38,8	39	-	-	nein	nein
A1	A1	-	WA	827	59 / 49	42,7	43	-	-	-	-	nein	-	
Strandweg / Neubau 1 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	841	59 / 49	42,3	43	38,7	39	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	841	59 / 49	42,6	43	39,0	39	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	841	59 / 49	42,2	43	38,6	39	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	841	59 / 49	42,4	43	38,8	39	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	845	59 / 49	27,9	28	24,3	25	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	845	59 / 49	36,5	39	34,9	35	-	-	nein	nein
A1	A1	-	WA	839	59 / 49	42,6	43	-	-	-	-	nein	-	
Strandweg / Neubau 2 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	830	59 / 49	42,5	43	38,9	39	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	830	59 / 49	42,7	43	39,1	40	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	829	59 / 49	42,3	43	38,7	39	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	829	59 / 49	42,5	43	38,8	39	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	836	59 / 49	33,2	34	29,6	30	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	836	59 / 49	35,9	36	32,3	33	-	-	nein	nein
A1	A1	-	WA	828	59 / 49	42,7	43	-	-	-	-	nein	-	
Strandweg 4 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	841	59 / 49	42,3	43	38,7	39	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	841	59 / 49	42,4	43	38,8	39	-	-	nein	nein
	1	2.OG	O	WA	841	59 / 49	42,6	43	39,0	39	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	840	59 / 49	40,5	41	36,9	37	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	840	59 / 49	42,4	43	38,8	39	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	848	59 / 49	33,0	33	29,4	30	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	848	59 / 49	39,2	40	35,6	36	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	WA	838	59 / 49	42,6	43	-	-	-	-	nein	-

Straßenverkehr

A1 = ebenerdiger Außenwohnbereich (Terrasse, Grünfläche)

Adresse (Strasse / Haus-Nr.)	IO-Nr.	Ge- schoss	Gebäude- front	Nutzung	Minimal- abstand Quelle - IO [m]	Immissions- grenzwert (16 Einschw.)	Beurteilungspegel (dB(A)) im Nachher-Zustand			IGW- Überschreitung		Anspruch auf Lärmschutz "dem Grunde nach"		
							tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	
Strandweg 6 (Puttgarden)	1	1.OG	O	WA	849	59 / 49	42,4	43	38,8	39	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	847	59 / 49	42,0	42	38,4	39	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	853	59 / 49	33,8	34	30,2	31	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	WA	842	59 / 49	42,5	43	-	-	-	-	nein	-
Strandweg 10 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	877	59 / 49	42,0	42	38,4	39	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	877	59 / 49	42,1	43	38,5	39	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	878	59 / 49	41,5	42	37,9	38	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	878	59 / 49	42,0	42	38,3	39	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	884	59 / 49	34,1	35	30,5	31	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	884	59 / 49	39,4	40	35,6	36	-	-	nein	nein
	4	EG	O	WA	874	59 / 49	42,1	43	38,4	39	-	-	nein	nein
A1	A1	-	WA	867	59 / 49	42,1	43	-	-	-	-	nein	-	
Strandweg 12 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	879	59 / 49	41,8	42	38,2	39	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	879	59 / 49	42,0	42	38,3	39	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	877	59 / 49	41,7	42	38,1	39	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	877	59 / 49	41,8	42	38,2	39	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	883	59 / 49	32,1	33	26,5	29	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	883	59 / 49	33,9	34	30,3	31	-	-	nein	nein
A1	A1	-	WA	876	59 / 49	42,0	42	-	-	-	-	nein	-	
Strandweg 14 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	879	59 / 49	41,8	42	38,2	39	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	879	59 / 49	41,9	42	38,3	39	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	877	59 / 49	41,8	42	38,1	39	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	877	59 / 49	41,9	42	38,2	39	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	881	59 / 49	31,4	32	27,8	28	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	881	59 / 49	34,7	35	31,1	32	-	-	nein	nein
A1	A1	-	WA	869	59 / 49	42,0	42	-	-	-	-	nein	-	
Strandweg 16 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	885	59 / 49	41,5	42	37,9	38	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	885	59 / 49	41,8	42	38,2	39	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	883	59 / 49	39,3	40	35,7	36	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	883	59 / 49	41,7	42	38,1	39	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	889	59 / 49	30,8	31	27,2	28	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	889	59 / 49	33,5	34	29,9	30	-	-	nein	nein
A1	A1	-	WA	881	59 / 49	41,9	42	-	-	-	-	nein	-	
Strandweg 18 (Puttgarden)	1	EG	O	WA	909	59 / 49	39,7	40	36,1	37	-	-	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	909	59 / 49	41,5	42	37,9	38	-	-	nein	nein
	2	EG	S	WA	905	59 / 49	40,1	41	36,5	37	-	-	nein	nein
	2	1.OG	S	WA	905	59 / 49	41,5	42	37,9	38	-	-	nein	nein
	3	EG	N	WA	911	59 / 49	29,6	30	26,0	26	-	-	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	911	59 / 49	32,4	33	28,8	29	-	-	nein	nein
A1	A1	-	WA	889	59 / 49	41,7	42	-	-	-	-	nein	-	

Straßenverkehr, Hafenanbindung (Neubauabschnitt)

A1 = ebenerdiger Außenwohnbereich (Terrasse, Grünfläche)

Adresse (Strasse / Haus-Nr.)	IO-Nr.	Ge- schoss	Gebäude- front	Nutzung	Immissions- grenzwert (16 BImSchV)	Beurteilungspegel (dB(A)) im Nachher-Zustand				IGW- Überschreitung		Anspruch auf Lärmschutz "dem Grunde nach"	
						tags		nachts		tags	nachts	tags	nachts
Marienleuchterweg 12 Gebäude 1 (einzelner Hof)	1	EG	SO	MI	64 / 54	50,7	51	39,9	40	-	-	nein	nein
	1	1.OG	SO	MI	64 / 54	50,9	51	40,1	41	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MI	64 / 54	47,5	48	36,7	37	-	-	nein	nein
	2	1.OG	SW	MI	64 / 54	47,9	48	37,1	38	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MI	64 / 54	48,5	49	37,7	38	-	-	nein	nein
A1	A1	-	MI	64 / 54	49,8	50	-	-	-	-	nein	-	
Marienleuchterweg 12 Gebäude 2 (einzelner Hof)	1	EG	SO	MI	64 / 54	49,8	50	39,0	39	-	-	nein	nein
	2	EG	SW	MI	64 / 54	48,3	49	37,5	38	-	-	nein	nein
	3	EG	NO	MI	64 / 54	47,2	48	36,4	37	-	-	nein	nein
	A1	A1	-	MI	64 / 54	49,6	50	-	-	-	-	nein	-

Straßenverkehr, Verlegung K49 (Prüfung auf wesentliche Änderung)

A1 = ebenerdiger Außenwohnbereich (Terrasse, Grünfläche)

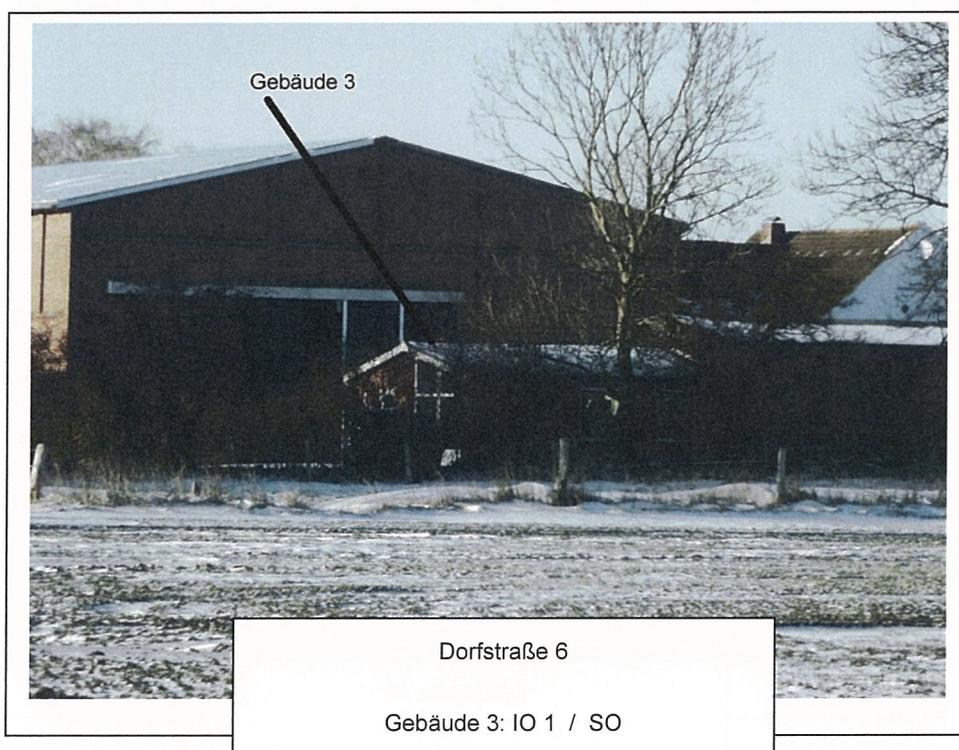
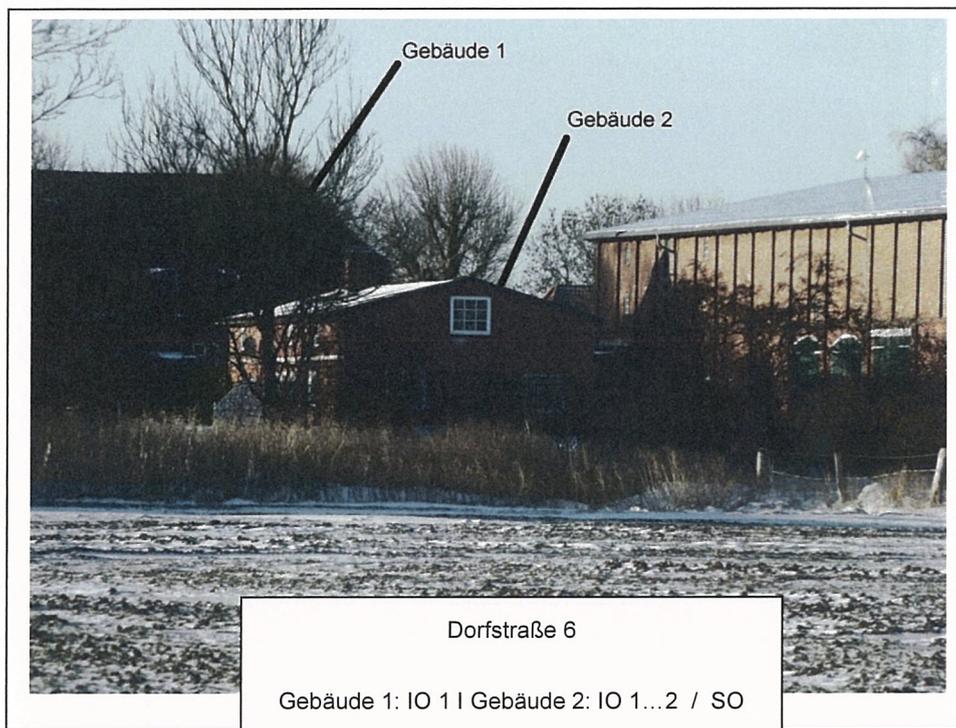
Adresse (Strasse / Haus-Nr.)	IO-Nr.	Ge- schoss	Gebäude- front	Nutzung	Immissions- grenzwert (16 BImSchV)	Beurteilungspegel (dB(A)) im Vorher-Zustand				Beurteilungspegel (dB(A)) im Nachher-Zustand				Differenz- pegel		Anspruch auf Lärmschutz "dem Grunde nach"	
						tags		nachts		tags		nachts		tags	nachts	tags	nachts
Dorfstr 6 / Gebäude 1 (Todendorf)	1	EG	O	MD	64 / 54	36,0	36	25,1	26	36,1	37	25,2	26	0,1	0,1	nein	nein
	1	1.OG	O	MD	64 / 54	36,0	36	25,1	26	36,2	37	25,3	26	0,2	0,2	nein	nein
Marienleuchterweg 4	1	EG	O	Schule	57 / 47	36,2	37	25,3	26	36,6	37	25,7	26	0,4	0,4	nein	nein
Marienleuchterweg 10 (Puttgarden)	1	EG	O	MD	64 / 54	26,1	27	15,2	16	26,5	27	15,6	16	0,4	0,4	nein	nein
	1	1.OG	O	MD	64 / 54	26,6	27	15,9	16	27,2	28	16,3	17	0,4	0,4	nein	nein
	2	EG	S	MD	64 / 54	35,7	36	24,8	25	36,2	37	25,3	26	0,5	0,5	nein	nein
	2	1.OG	S	MD	64 / 54	35,7	36	24,8	25	36,2	37	25,3	26	0,5	0,5	nein	nein
	3	EG	N	MD	64 / 54	16,0	16	5,1	6	16,4	17	5,5	6	0,4	0,4	nein	nein
	3	1.OG	N	MD	64 / 54	16,7	20	8,8	9	20,1	21	9,2	10	0,4	0,4	nein	nein
A1	A1	-	MD	64 / 54	35,7	36	-	-	36,2	37	-	-	0,5	-	nein	-	
Marienleuchterweg 12 Gebäude 1 (einzelner Hof)	1	EG	SO	MI	64 / 54	33,1	34	22,2	23	33,0	33	22,1	23	-0,1	-0,1	nein	nein
	1	1.OG	SO	MI	64 / 54	33,6	34	22,9	23	33,9	34	23,0	23	0,1	0,1	nein	nein
	2	EG	SW	MI	64 / 54	37,4	38	26,5	27	37,9	38	27,0	27	0,5	0,5	nein	nein
	2	1.OG	SW	MI	64 / 54	37,5	38	26,6	27	38,0	38	27,1	28	0,5	0,5	nein	nein
	3	EG	NO	MI	64 / 54	33,3	34	22,4	23	34,3	35	23,4	24	1,0	1,0	nein	nein
A1	A1	-	MI	64 / 54	34,1	35	23,2	24	35,1	36	24,2	25	1,0	1,0	nein	nein	
Marienleuchterweg 12 Gebäude 2 (einzelner Hof)	1	EG	SO	MI	64 / 54	31,1	32	20,2	21	31,2	32	20,3	21	0,1	0,1	nein	nein
	2	EG	SW	MI	64 / 54	36,5	37	25,6	26	36,9	37	26,0	26	0,4	0,4	nein	nein
	3	EG	NO	MI	64 / 54	25,7	26	14,8	15	26,2	27	15,3	16	0,5	0,5	nein	nein
	A1	A1	-	MI	64 / 54	36,4	37	-	-	36,8	37	-	-	0,4	-	nein	-
Presen 2 (Presen)	1	EG	W	MD	64 / 54	28,4	29	17,5	18	28,6	29	17,7	18	0,2	0,2	nein	nein
	1	1.OG	W	MD	64 / 54	28,5	29	17,6	18	28,6	29	17,7	18	0,1	0,1	nein	nein

Straßenverkehr, Verlegung Marienleuchter Weg (Prüfung auf wesentliche Änderung)

A1 = ebenerdiger Außenwohnbereich (Terrasse, Grünfläche)

Adresse (Strasse / Haus-Nr.)	IO-Nr.	Ge- schoss	Gebäude- front	Nutzung	Immissions- grenzwert (16 BimSchv)	Beurteilungspegel (dB(A)) im Vorher-Zustand				Beurteilungspegel (dB(A)) im Nachher-Zustand				Differenz- pegel		Anspruch auf Lärmschutz "dem Grunde nach"	
						tags		nachts		tags		nachts		tags	nachts	tags	nachts
Dorfstr. 6 / Gebäude 3 (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	64 / 54	42,9	43	32,1	33	41,5	42	30,7	31	-1,4	-1,4	nein	nein
	2	EG	SW	MD	64 / 54	39,2	40	28,4	29	39,4	40	28,6	29	0,2	0,2	nein	nein
	3	EG	NO	MD	64 / 54	42,5	43	31,7	32	40,0	40	29,2	30	-2,5	-2,5	nein	nein
Dorfstr. 20 (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	64 / 54	43,0	43	32,2	33	41,5	42	30,7	31	-1,5	-1,5	nein	nein
	1	1 OG	SO	MD	64 / 54	43,2	44	32,4	33	41,6	42	30,8	31	-1,6	-1,6	nein	nein
	2	EG	SW	MD	64 / 54	39,9	40	29,1	30	39,5	40	28,7	29	-0,4	-0,4	nein	nein
	2	1 OG	SW	MD	64 / 54	40,4	41	29,6	30	39,8	40	29,0	29	-0,6	-0,6	nein	nein
	3	EG	NO	MD	64 / 54	40,9	41	30,1	31	37,7	38	26,9	27	-3,2	-3,2	nein	nein
	3	1 OG	NO	MD	64 / 54	41,4	42	30,6	31	38,5	39	27,7	28	-2,9	-2,9	nein	nein
	A1	A1	-	MD	64 / 54	42,7	43	-	-	41,7	42	-	-	-1,6	-	nein	-
Dorfstr. 22b (Puttgarden)	1	EG	SO	MD	64 / 54	43,9	44	33,1	34	41,9	42	31,1	32	-2,0	-2,0	nein	nein
	1	1 OG	SO	MD	64 / 54	43,9	44	33,1	34	42,0	42	31,2	32	-1,9	-1,9	nein	nein
	2	EG	SW	MD	64 / 54	40,7	41	29,9	30	40,0	40	29,2	30	-0,7	-0,7	nein	nein
	2	1 OG	SW	MD	64 / 54	43,3	44	32,5	33	41,5	42	30,7	31	-1,8	-1,8	nein	nein
	3	EG	NO	MD	64 / 54	41,2	42	30,4	31	36,5	37	25,7	26	-4,7	-4,7	nein	nein
	3	1 OG	NO	MD	64 / 54	42,6	43	31,8	32	39,5	40	28,7	29	-3,1	-3,1	nein	nein
	A1	A1	-	MD	64 / 54	43,7	44	-	-	42,0	42	-	-	-1,7	-	nein	-
Fahrlafenstr (Hotel Dania)	1	2 OG	O	MI	64 / 54	45,8	46	35,0	35	43,5	44	32,7	33	-2,3	-2,3	nein	nein
	1	3 OG	O	MI	64 / 54	45,9	46	35,1	36	43,6	44	32,6	33	-2,3	-2,3	nein	nein
	1	4 OG	O	MI	64 / 54	46,0	46	35,2	36	43,7	44	32,9	33	-2,3	-2,3	nein	nein
	1	5 OG	O	MI	64 / 54	46,1	47	35,3	36	43,8	44	33,0	33	-2,3	-2,3	nein	nein
	1	6 OG	O	MI	64 / 54	46,2	47	35,4	36	43,8	44	33,0	33	-2,4	-2,4	nein	nein
	1	7 OG	O	MI	64 / 54	46,3	47	35,5	36	43,9	44	33,1	34	-2,4	-2,4	nein	nein
	1	8 OG	O	MI	64 / 54	46,4	47	35,6	36	44,0	44	33,2	34	-2,4	-2,4	nein	nein
	2	2 OG	S	MI	64 / 54	45,8	46	35,0	35	43,6	44	32,8	33	-2,2	-2,2	nein	nein
	2	3 OG	S	MI	64 / 54	46,0	46	35,2	36	43,7	44	32,9	33	-2,3	-2,3	nein	nein
	2	4 OG	S	MI	64 / 54	46,1	47	35,3	36	43,7	44	32,9	33	-2,4	-2,4	nein	nein
	2	5 OG	S	MI	64 / 54	46,2	47	35,4	36	43,8	44	33,0	33	-2,4	-2,4	nein	nein
	2	6 OG	S	MI	64 / 54	46,3	47	35,5	36	43,9	44	33,1	34	-2,4	-2,4	nein	nein
	2	7 OG	S	MI	64 / 54	46,4	47	35,6	36	44,0	44	33,2	34	-2,4	-2,4	nein	nein
	2	8 OG	S	MI	64 / 54	46,5	47	35,7	36	44,1	45	33,3	34	-2,4	-2,4	nein	nein
Marienleuchterweg 4	1	EG	O	Schule	57 / 47	42,6	43	31,8	32	41,7	42	30,9	31	-0,9	-0,9	nein	nein
Marienleuchterweg 7 (Puttgarden)	1	EG	O	MD	64 / 54	43,5	44	32,7	33	42,3	43	31,5	32	-1,2	-1,2	nein	nein
	1	1 OG	O	MD	64 / 54	43,6	44	32,8	33	42,4	43	31,6	32	-1,2	-1,2	nein	nein
	2	EG	S	MD	64 / 54	37,9	38	27,1	28	39,8	40	29,0	29	1,9	1,9	nein	nein
	2	1 OG	S	MD	64 / 54	38,4	39	27,6	28	40,0	40	29,2	30	1,6	1,6	nein	nein
	3	EG	N	MD	64 / 54	42,2	43	31,4	32	39,0	39	28,2	29	-3,2	-3,2	nein	nein
	3	1 OG	N	MD	64 / 54	42,3	43	31,5	32	39,2	40	28,4	29	-3,1	-3,1	nein	nein
A1	A1	-	MD	64 / 54	43,4	44	-	-	42,3	43	-	-	-1,1	-	nein	-	
Marienleuchterweg 10 (Puttgarden)	1	EG	O	MD	64 / 54	43,5	44	32,7	33	42,4	43	31,6	32	-1,1	-1,1	nein	nein
	1	1 OG	O	MD	64 / 54	43,6	44	32,8	33	42,5	43	31,7	32	-1,1	-1,1	nein	nein
	2	EG	S	MD	64 / 54	40,0	40	29,2	30	40,9	41	30,1	31	0,9	0,9	nein	nein
	2	1 OG	S	MD	64 / 54	40,2	41	29,4	30	41,1	42	30,3	31	0,9	0,9	nein	nein
	3	EG	N	MD	64 / 54	41,2	42	30,4	31	37,3	38	26,5	27	-3,9	-3,9	nein	nein
A1	A1	-	MD	64 / 54	41,3	42	30,5	31	37,5	38	26,7	27	-3,8	-3,8	nein	nein	
A1	A1	-	MD	64 / 54	43,4	44	-	-	42,3	43	-	-	-1,1	-	nein	-	
Marienleuchterweg 12 Gebäude 1 (einzelner Hof)	1	EG	SO	MI	64 / 54	47,0	47	36,2	37	46,6	47	35,8	36	-0,4	-0,4	nein	nein
	1	1 OG	SO	MI	64 / 54	47,2	48	36,4	37	46,8	47	36,0	36	-0,4	-0,4	nein	nein
	2	EG	SW	MI	64 / 54	27,4	28	16,6	17	27,0	27	16,2	17	-0,4	-0,4	nein	nein
	2	1 OG	SW	MI	64 / 54	33,1	34	22,3	23	32,8	33	22,0	22	-0,3	-0,3	nein	nein
	3	EG	NO	MI	64 / 54	47,0	47	36,2	37	46,6	47	35,8	36	-0,4	-0,4	nein	nein
A1	A1	-	MI	64 / 54	47,2	48	36,4	37	46,7	47	35,9	36	-0,5	-0,5	nein	nein	
A1	A1	-	MI	64 / 54	28,5	29	-	-	28,9	29	-	-	0,4	-	nein	-	
Marienleuchterweg 12 Gebäude 2 (einzelner Hof)	1	EG	SO	MI	64 / 54	47,1	48	36,3	37	47,2	48	36,4	37	0,1	0,1	nein	nein
	2	EG	SW	MI	64 / 54	34,3	35	23,5	24	34,5	35	23,7	24	0,2	0,2	nein	nein
	3	EG	NO	MI	64 / 54	46,7	47	35,9	36	46,8	47	36,0	36	0,1	0,1	nein	nein
	A1	A1	-	MI	64 / 54	44,3	45	-	-	47,3	48	-	-	-3,0	-	nein	-
Reihen 1 (Marienleuchte)	1	EG	SW	MI	64 / 54	41,6	42	30,8	31	41,7	42	30,9	31	0,1	0,1	nein	nein
	1	1 OG	SW	MI	64 / 54	41,6	42	30,8	31	41,8	42	31,0	31	0,2	0,2	nein	nein
	2	EG	NW	MI	64 / 54	41,6	42	30,8	31	41,7	42	30,9	31	0,1	0,1	nein	nein
	2	1 OG	NW	MI	64 / 54	41,6	42	30,8	31	41,7	42	30,9	31	0,1	0,1	nein	nein
	3	EG	SO	MI	64 / 54	24,6	25	13,8	14	24,8	25	14,0	14	0,2	0,2	nein	nein
	3	1 OG	SO	MI	64 / 54	30,2	31	19,4	20	30,4	31	19,6	20	0,2	0,2	nein	nein
4	2 OG	SW	MI	64 / 54	41,5	42	30,7	31	41,6	42	30,8	31	0,1	0,1	nein	nein	

Anlage 11.1.4. Fotodokumentation





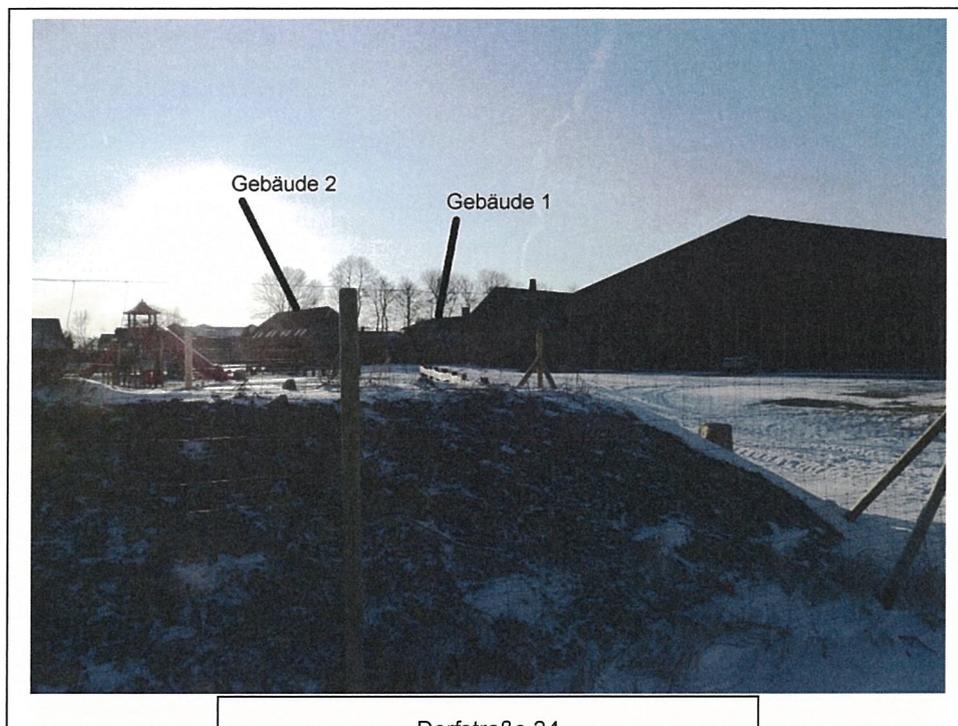
Dorfstraße 8

IO 1...2 / SO

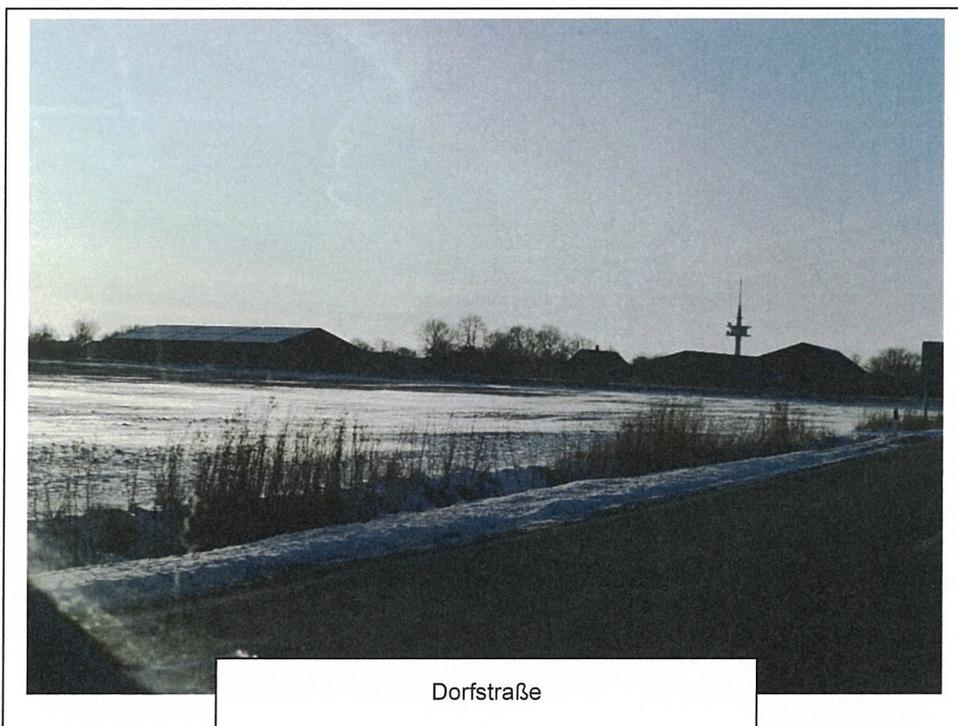


Dorfstraße 18

IO1...2 / A1 SO



Dorfstraße 24
Gebäude 1 und 2: IO1 / IO3 NO

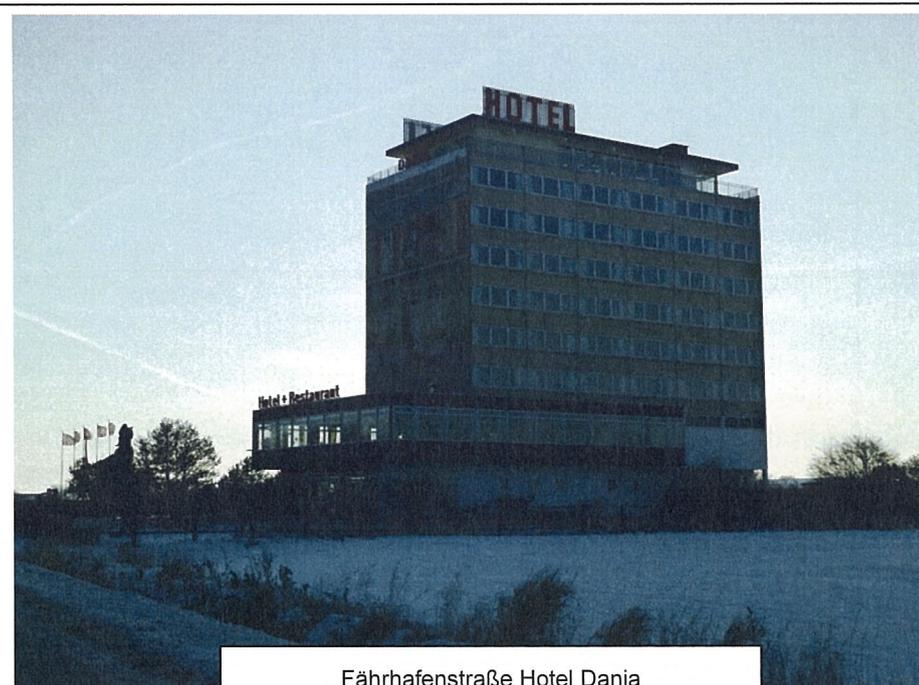


Dorfstraße
NO



Fährhafenstraße Hotel Dania

IO2 N



Fährhafenstraße Hotel Dania

IO1...2 NO



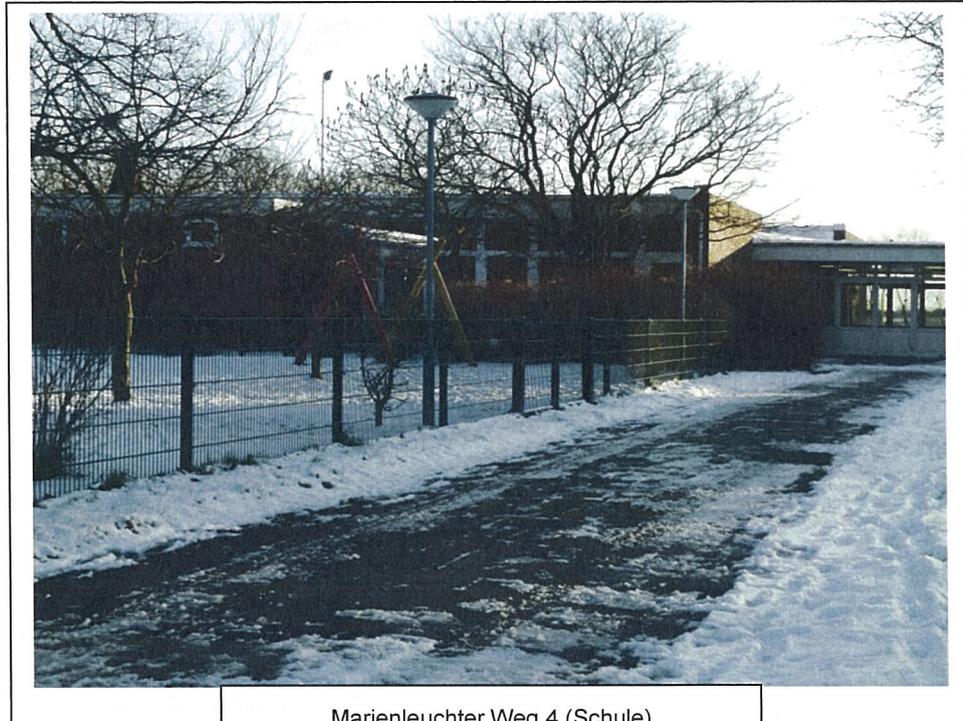
Körperstraße 1 - 3

IO1 N



Körperstraße 7 - 9

SO



Marienleuchter Weg 4 (Schule)

N



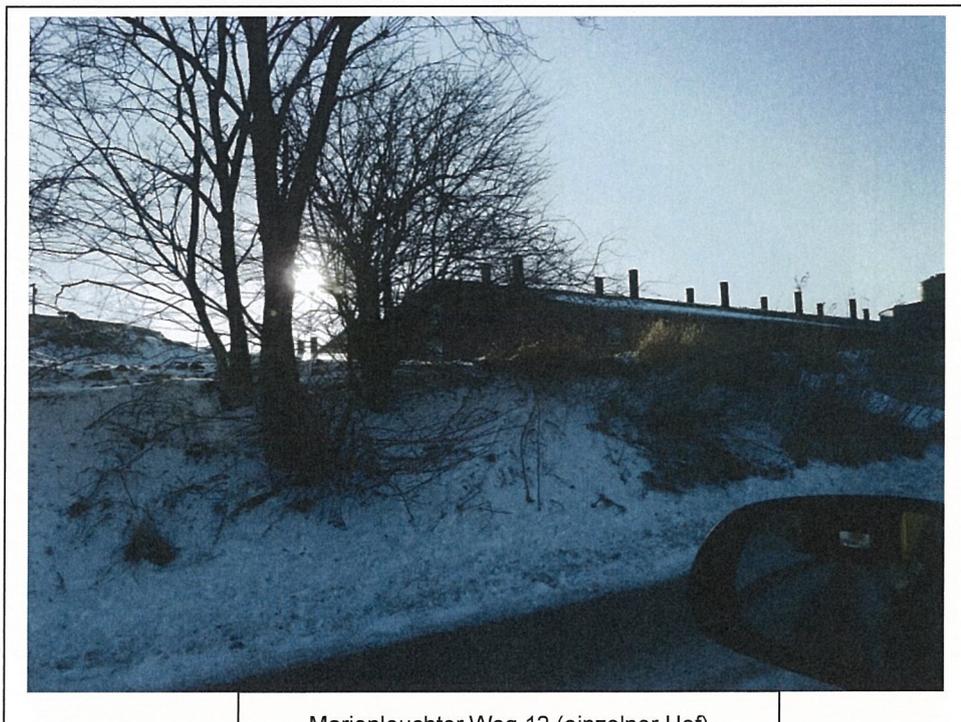
Marienleuchter Weg 7

IO1 O



Marienleuchter Weg 10

IO1 O

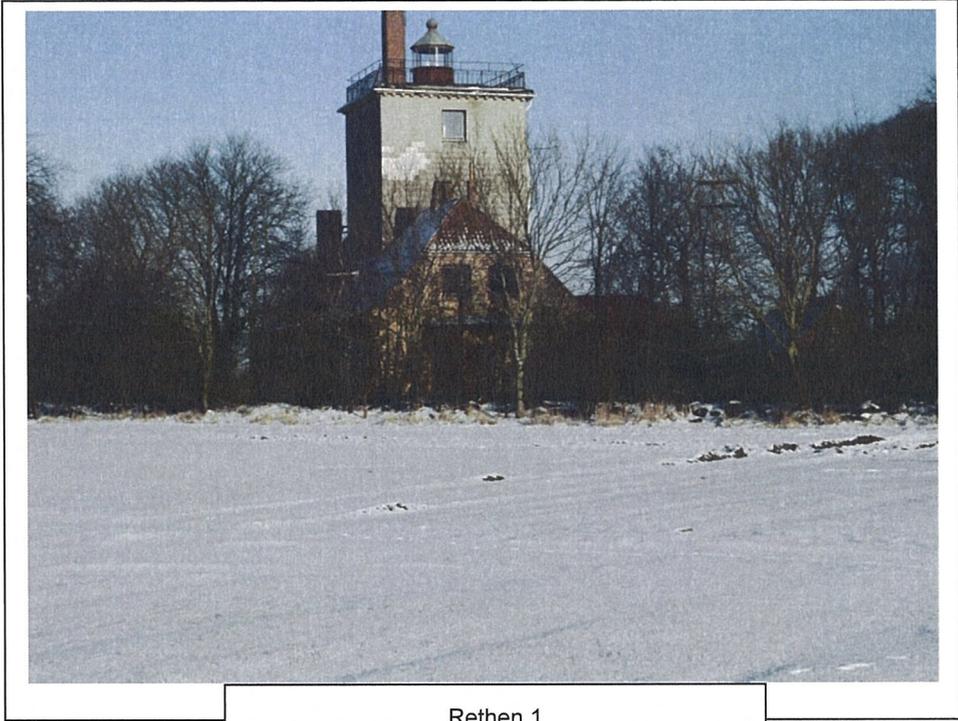


Marienleuchter Weg 12 (einzelner Hof)

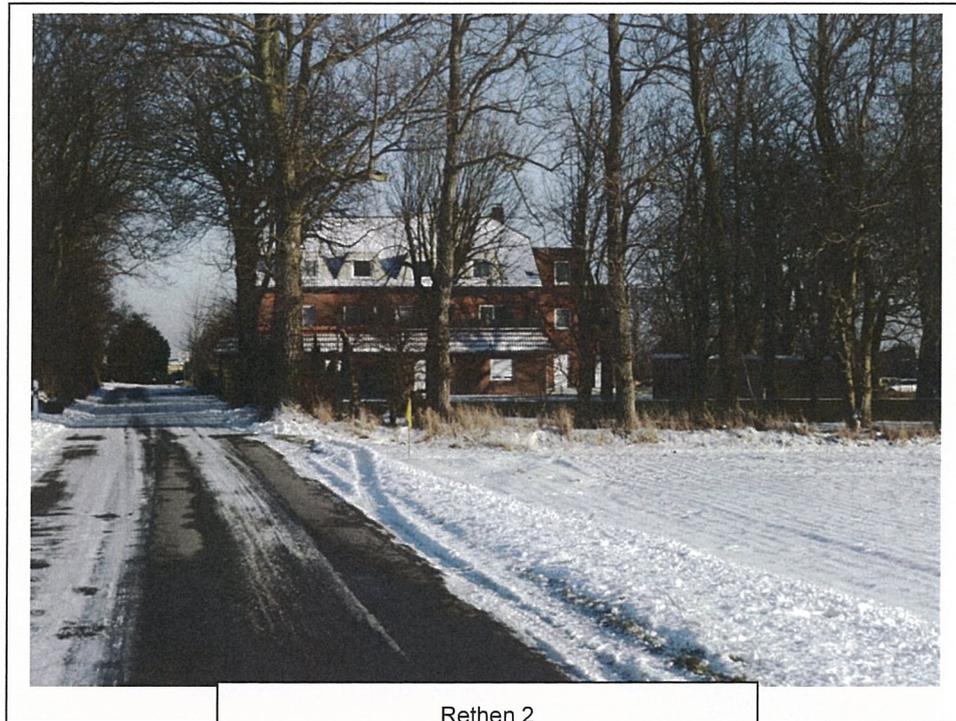
NO



Marienleuchter Weg 12 (einzelner Hof)
NO

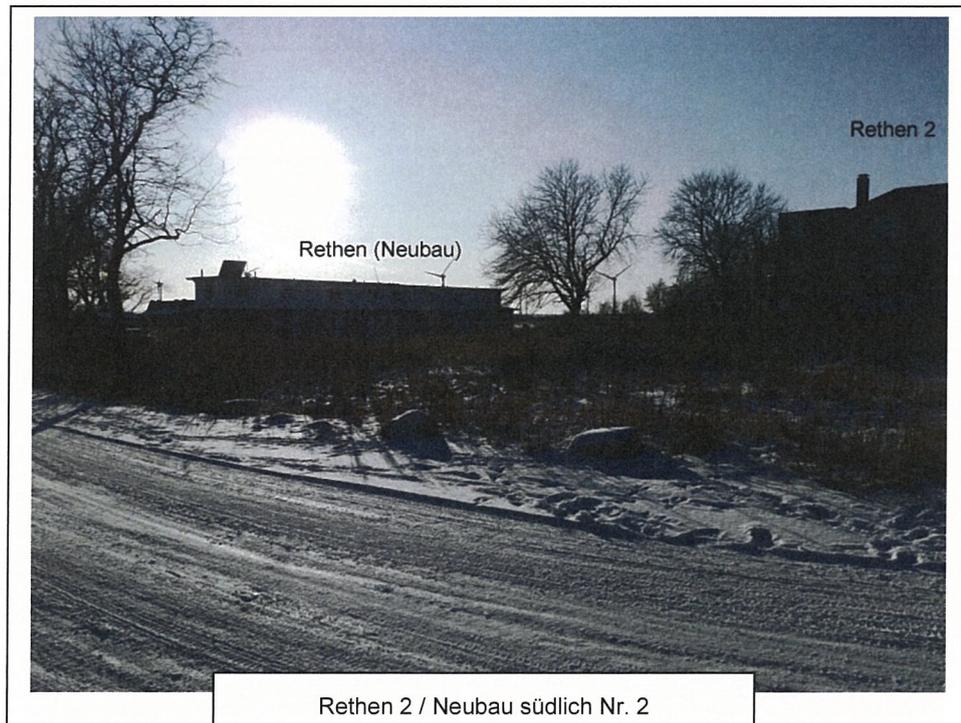


Rethen 1
IO1 / IO 4 SW



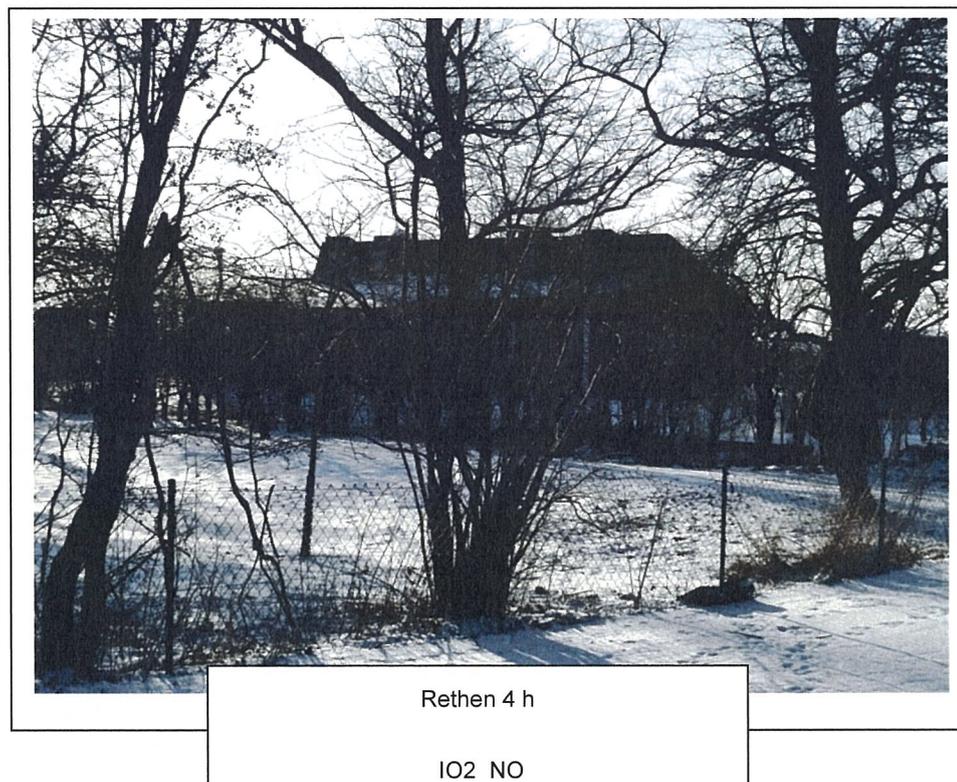
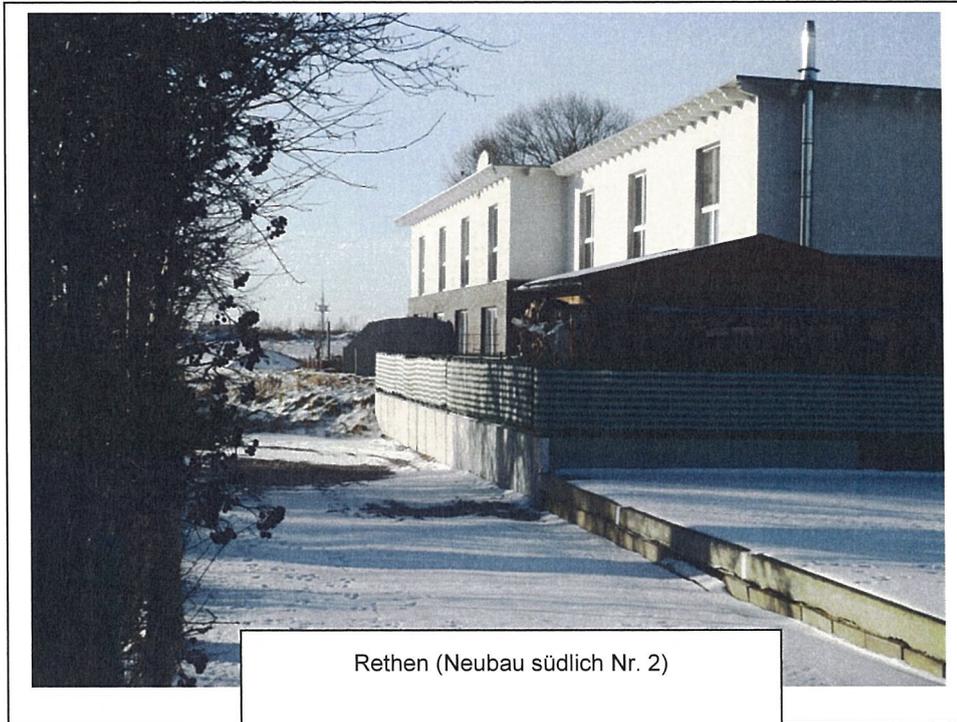
Rethen 2

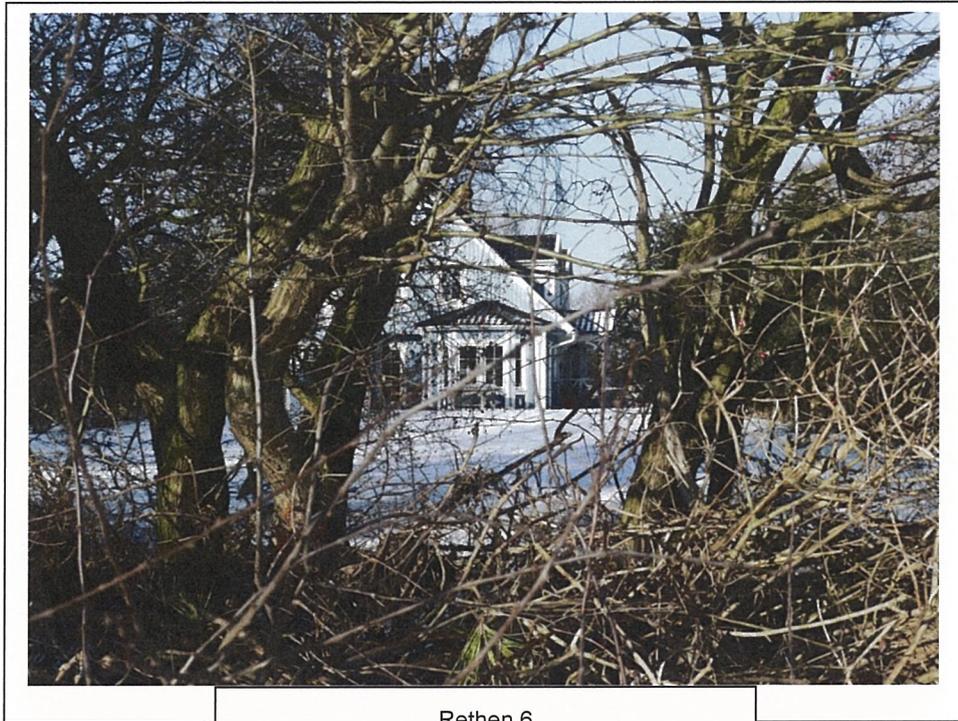
IO1 W



Rethen 2 / Neubau südlich Nr. 2

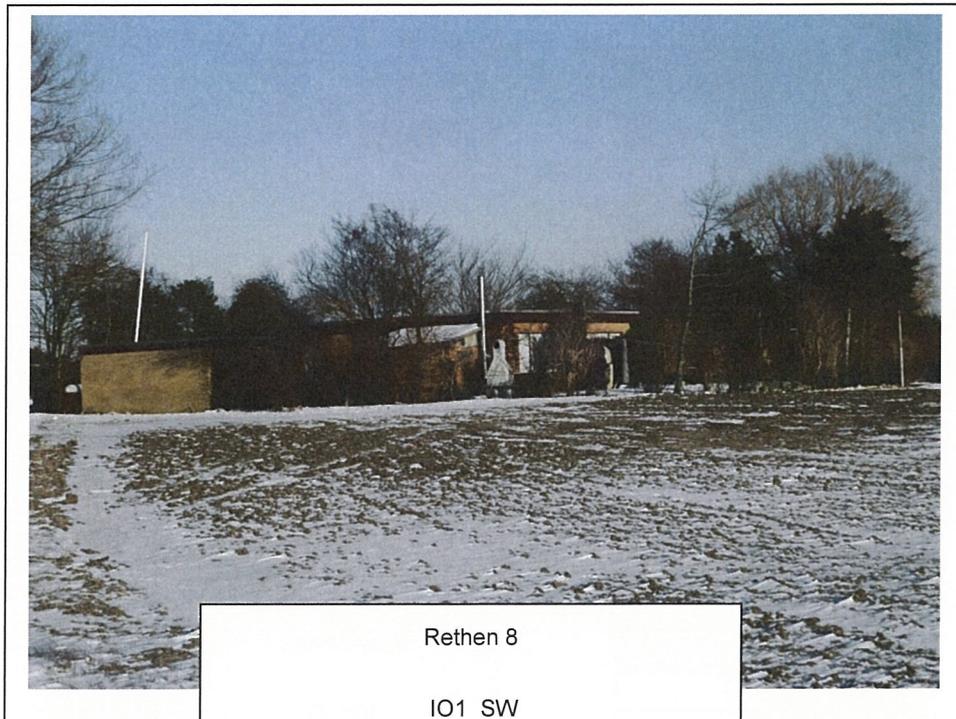
Rethen 2: IO3 NO





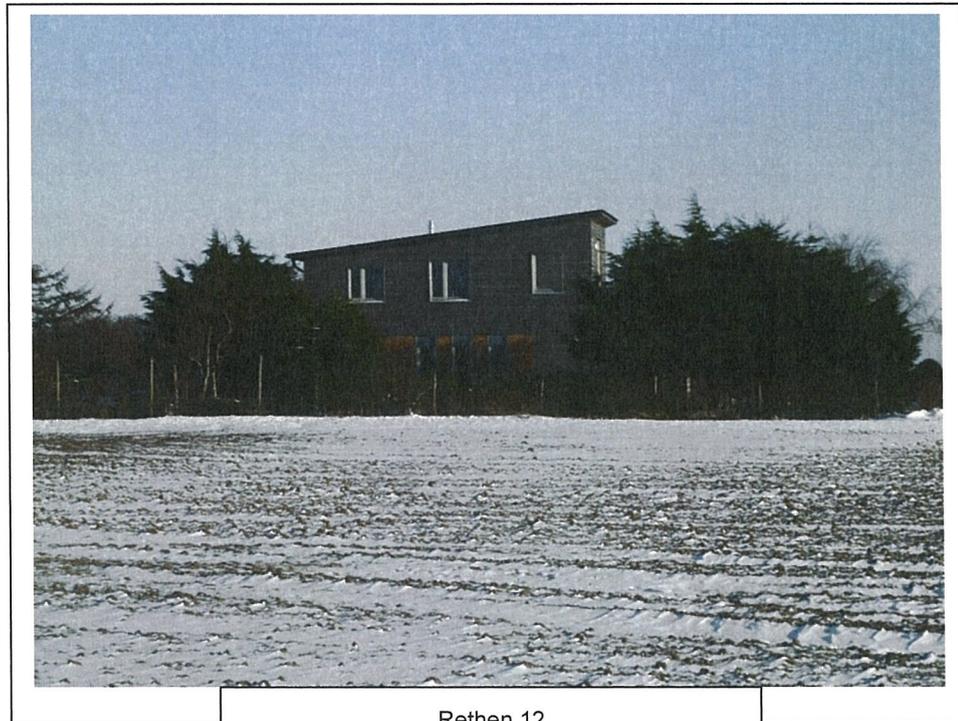
Rethen 6

IO3 SO



Rethen 8

IO1 SW



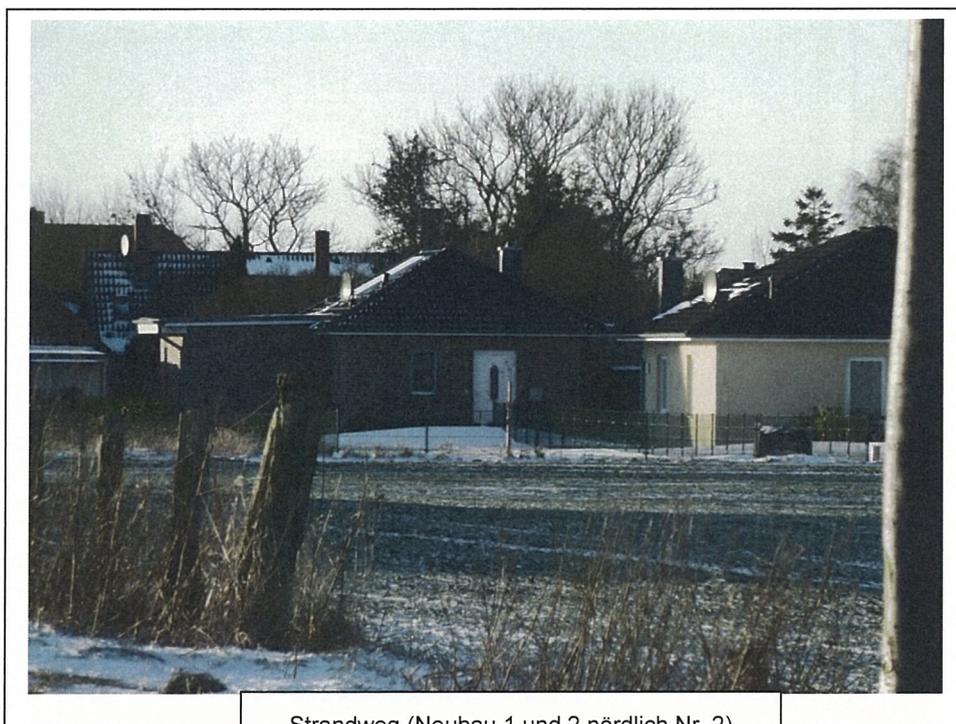
Rethen 12

IO1 SW



Strandweg 2

IO1 O



Strandweg (Neubau 1 und 2 nördlich Nr. 2)

IO1 / A1 O



Strandweg 4

IO1...2 O



Strandweg 6

IO1...2 O



Strandweg 10

IO1...2 O

Anlage 11.1.5. Emissionen aus Baulärm

Basis-Emissionen

Sp	1		2	3	4	5
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L _{W0}	K _I	T _E	L _{W,r}
			dB(A)		min.	dB(A)
1	vr1	Vibrationsramme	125	0	60	125,0
2	sr1	Schlagramme	135	0	60	135,0
3	kr3	Mobiler Drehkran / Turmdrehkran	105	0	60	105,0
4	schu	Schute, Lastkahn	105	0	60	105,0
5	ex1	Schaufelbagger	109	0	60	109,0
6	lk	LKW-Fahrt	105	0	60	105,0
7	pr	Planierdraupe	112	0	60	112,0
8	w1	Walze	105	0	60	105,0
9	du	Dumper	113	0	60	113,0
10	cp1	Betonwerk	110	0	60	110,0
11	vd1	Betonrüttler (Flaschenrüttler)	107	3	60	110,0
12	bp1	Autobetonpumpe (LKW)	110	0	60	110,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2.....Ausgangsschalleistung (teilweise inkl. Impulszuschlag);

Spalte 3.....Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

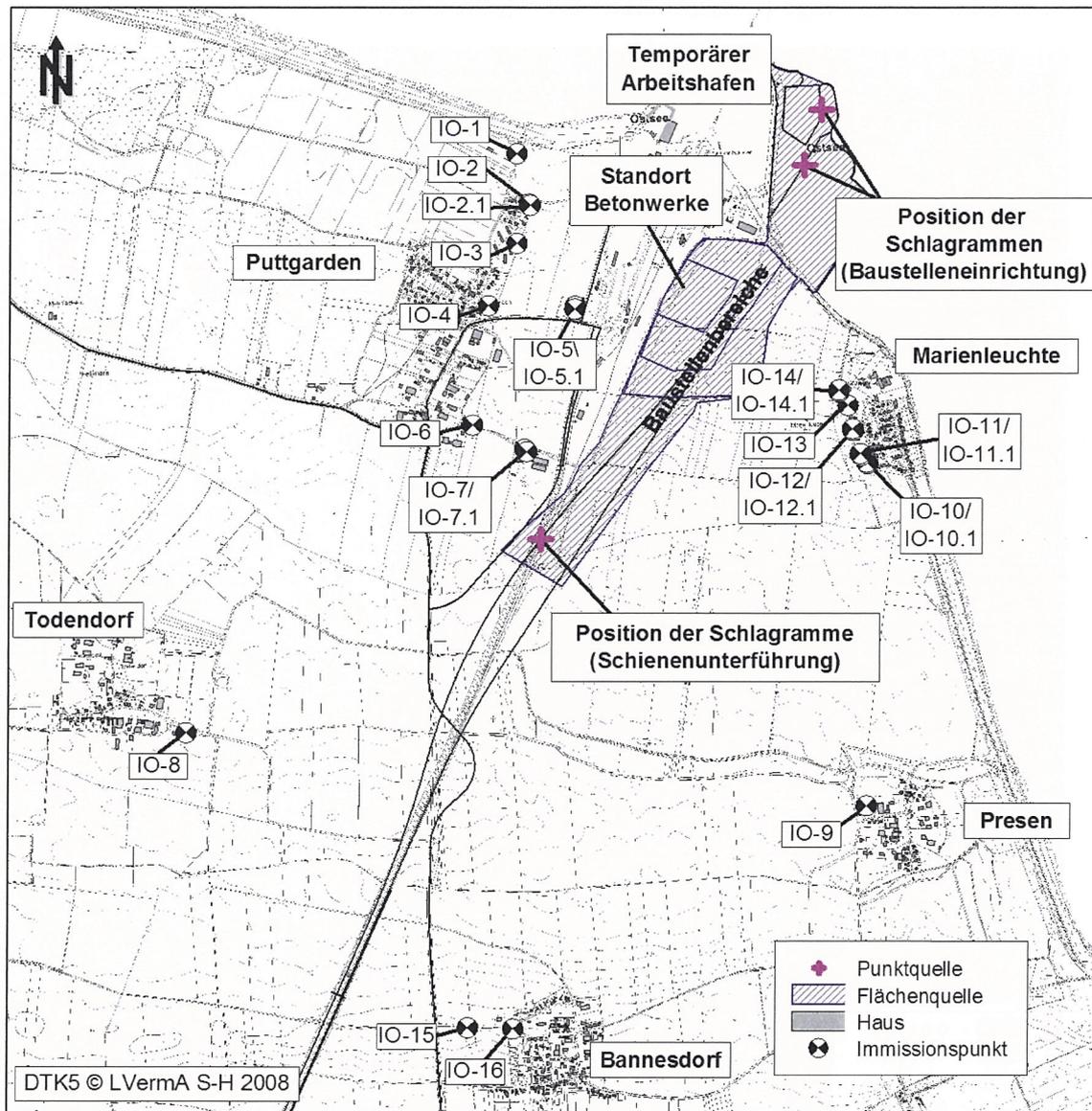
Spalte 4.....Einwirkzeit je Vorgang;

Spalte 5.....mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

Emissionen während der Arbeitsphasen

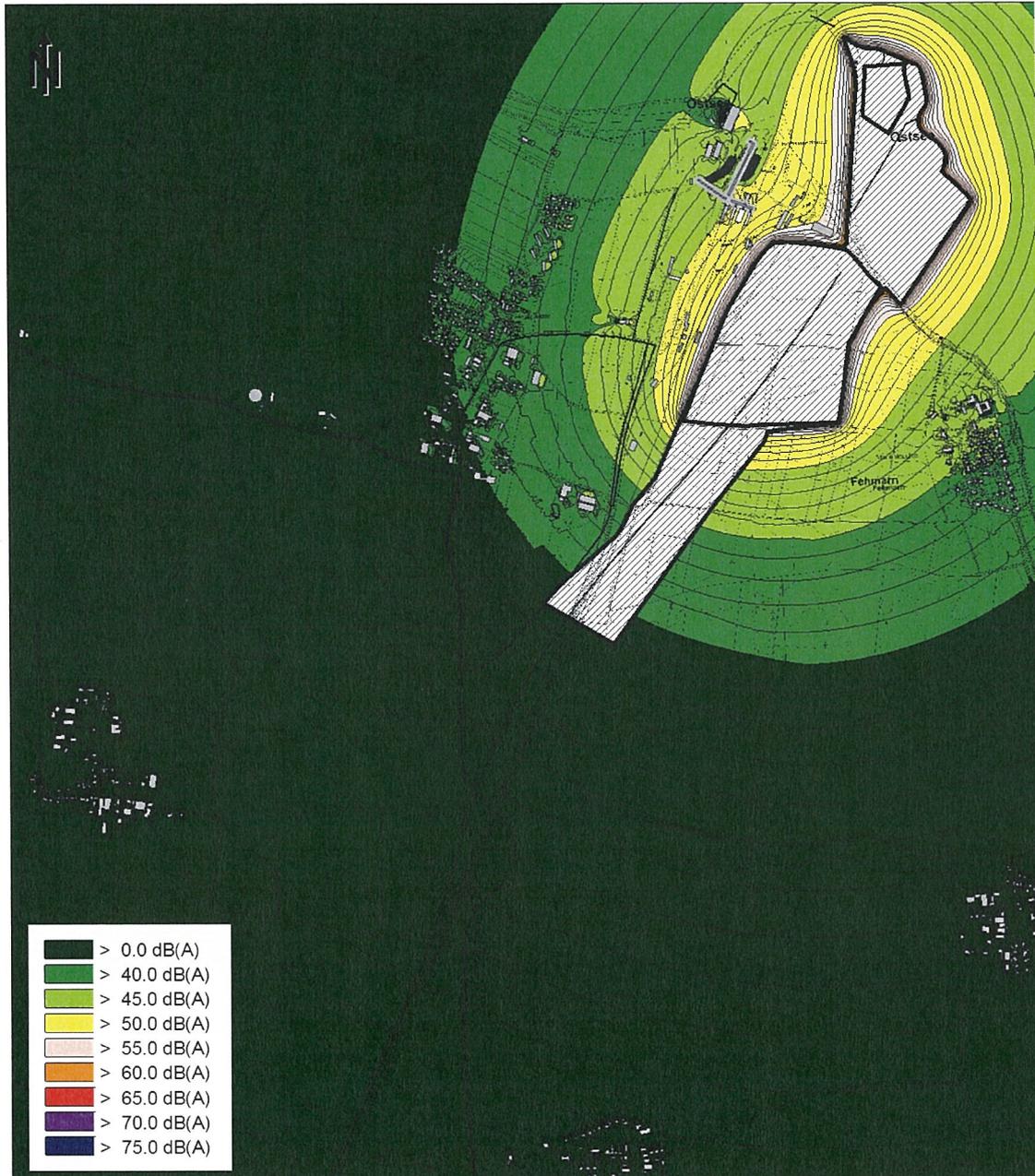
	Vorgang/Gerät	Anzahl	Schalleistungs- pegel		Min- derung	Einwirk- zeit	Zeit- korrektur	Schall- leistungs- beurteilungs- pegel
			Kürzel	[dB(A)]				
1	Betriebsart 1 (laufender Betrieb, volle Ausdehnung)							
2	Bereich Betonwerke							
3	Betonwerk	2	cp1	110		13	0	113,0
4	Summe	bs2_pr1	2					113,0
5	Bereich Betonarbeiten							
6	Autobetonpumpe	4	bp1	110		12	0	116,0
7	Betonrüttler (Flaschenrüttler)	10	vd1	110		12	0	120,0
8	Walze	1	w1	105		3	-5	100,0
9	Summe	bs2_pr2	15					121,5
10	Bereich Erdarbeiten							
11	LKW	15	lk	105		13	0	116,8
12	Turmdrehkran	2	kr3	105		3	-5	103,0
13	Mobiler Drehkran	2	kr3	105		3	-5	103,0
14	Schaufelbagger	2	ex1	109		1	-10	102,0
15	Planierraupe	2	pr	112		1	-10	105,0
16	Dumper	4	du	113		6	-5	114,0
17	Walze	1	w1	105		3	-5	100,0
18	Summe	bs2_pr3	28					119,2
19	Hafenbetrieb							
20	Schute, Lastkahn etc.	2	schu	105		3	-5	103,0
21	Summe	bs2_hb1	2					103,0
22	Rammarbeiten (Brücke der Straßenüberführung)							
23	Schlagramme	1	sr1	135		8	-5	130,0
24	Summe	bs2_rm1	1					130,0
25	Betriebsart 2 (Baustelleneinrichtung und Bauhafen)							
26	Baustelleneinrichtung Tunnel- und Hafenbereich							
27	Schaufelbagger	4	ex1	109		1	-10	105,0
28	Planierraupe	4	pr	112		1	-10	108,0
29	Dumper	8	du	113		7	-5	117,0
30	Walze	4	w1	105		3	-5	106,0
31	Summe	bs1_pr1	20					118,1
32	Hafenbetrieb während Baustelleneinrichtung							
33	Schute, Lastkahn etc.	2	schu	105		12	0	108,0
34	Summe	bs1_hb1	2					108,0
35	Rammarbeiten Arbeitshafen/Aufschüttbereich							
36	Schlagramme	1	sr1	135		8	-5	130,0
37	Summe	bs1_rm1	1					130,0
38	Rammarbeiten Arbeitshafen/Aufschüttbereich							
39	Schlagramme	1	sr1	135		8	-5	130,0
40	Summe	bs1_rm2	1					130,0
41	Nachtbetrieb (20:00 Uhr bis 7:00 Uhr)							
42	Bereich Betonwerke							
43	Betonwerk	1	cp1	110		11	0	110,0
44	Summe	bsn2_pr1	1					110,0
45	Bereich Betonarbeiten							
46	Autobetonpumpe	1	bp1	110		11	0	110,0
47	Betonrüttler (Flaschenrüttler)		vd1	110		11	0	
48	Walze		w1	105		3	-5	
49	Summe	bsn2_pr2	1					110,0

Anlage 11.1.6. Baulärm, Lage der Quellen und Immissionsorte



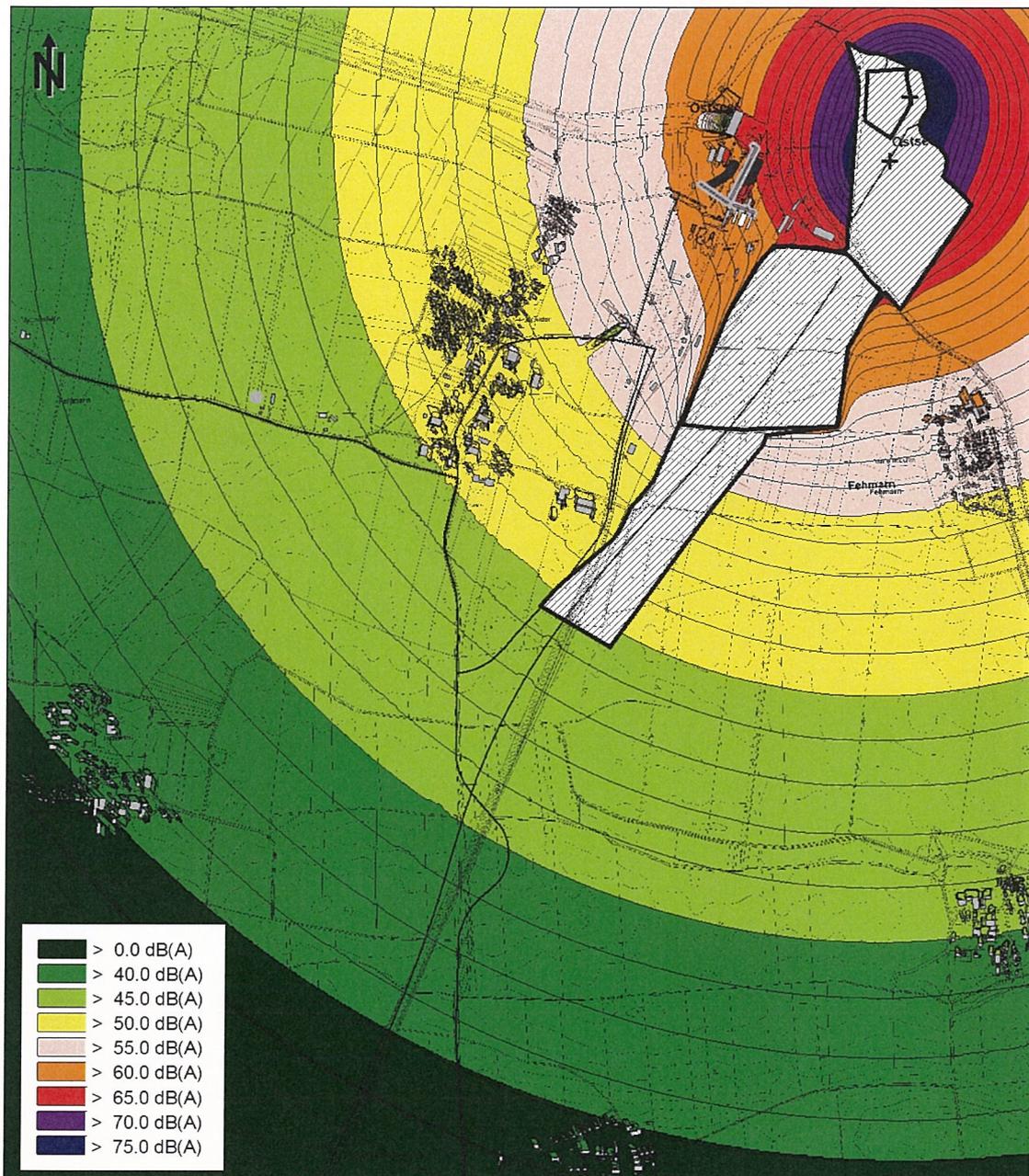
Anlage 11.1.7. Beurteilungspegel aus Baulärm

Beurteilungspegel tags (Aufpunkthöhe 5,6 m), Prognose 1



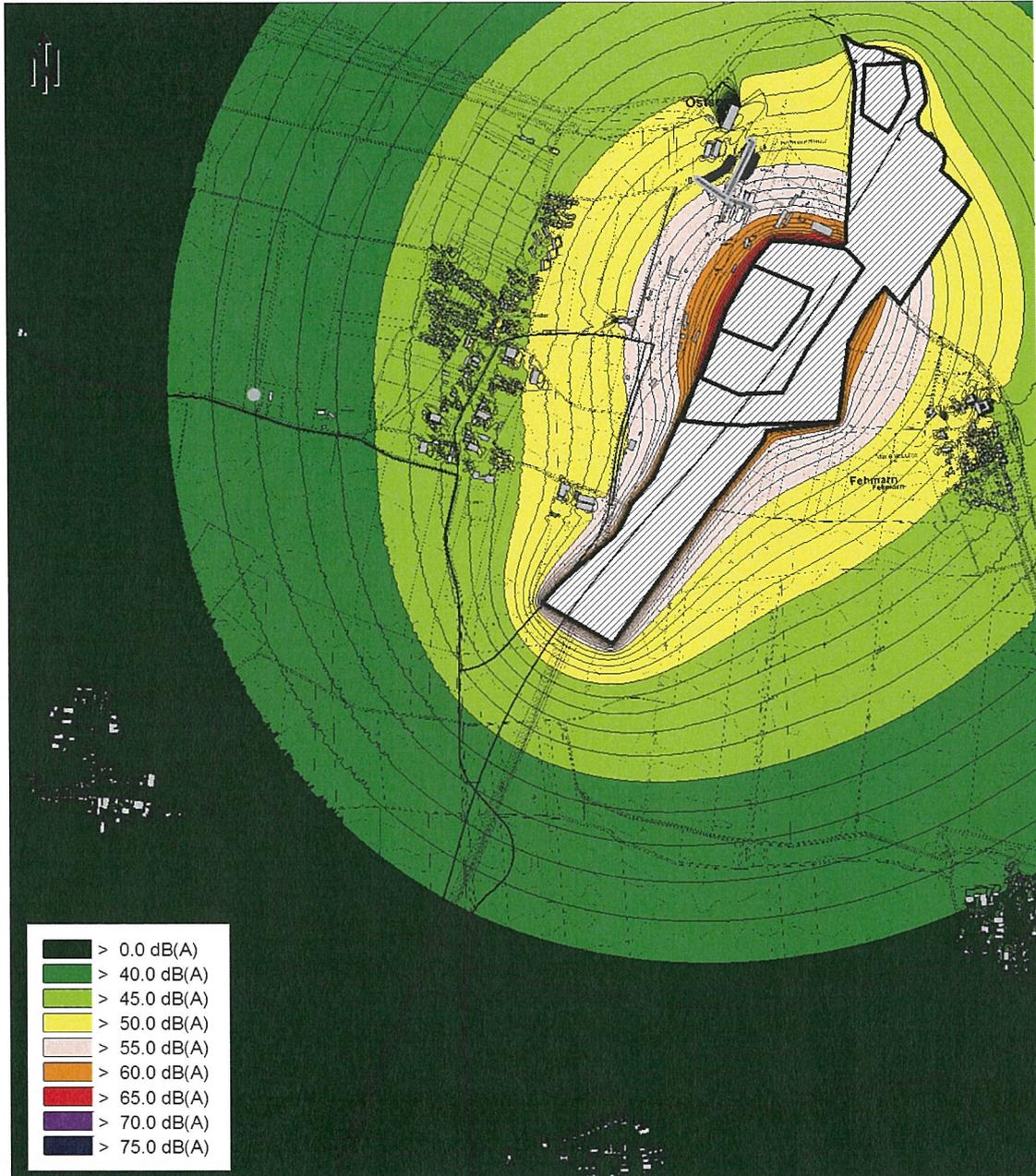
Maßstab 1:25.000

Beurteilungspegel tags (Aufpunkthöhe 5,6 m), Prognose 2



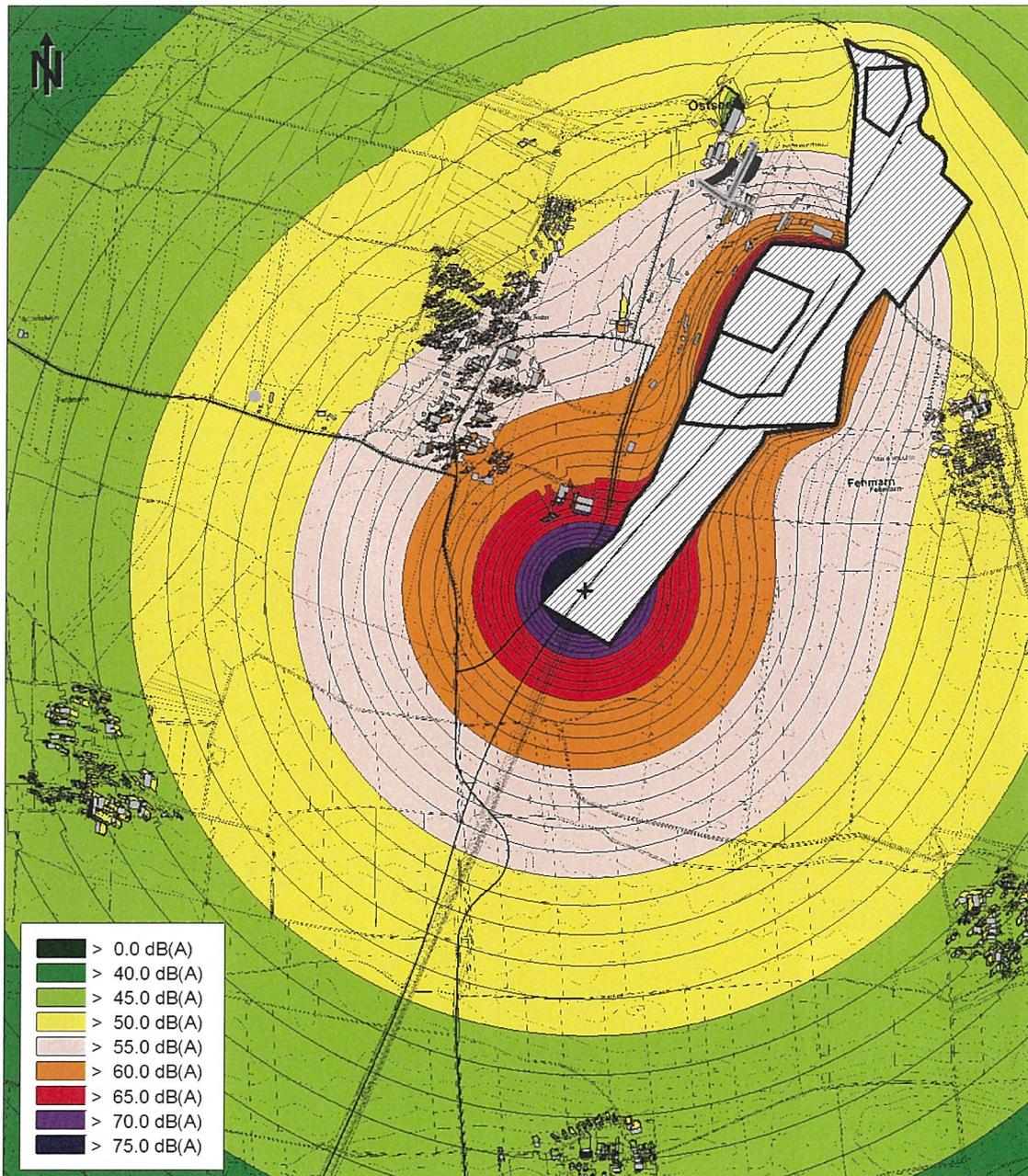
Maßstab 1:25.000

Beurteilungspegel tags (Aufpunkthöhe 5,6 m), Prognose 3



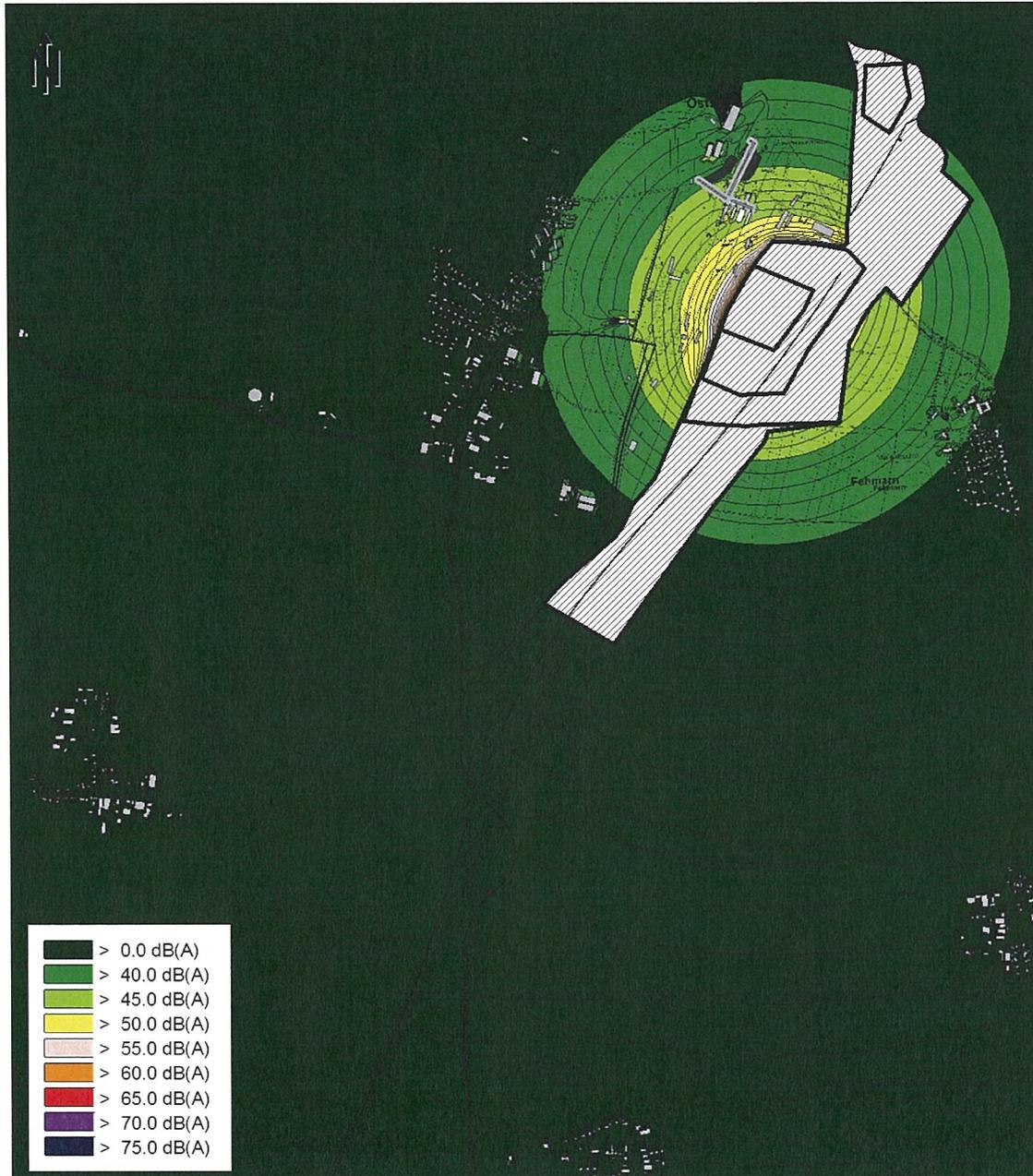
Maßstab 1:25.000

Beurteilungspegel tags (Aufpunkthöhe 5,6 m), Prognose 4



Maßstab 1:25.000

Beurteilungspegel nachts (Aufpunkthöhe 5,6 m), Prognose 5



Maßstab 1:25.000

